OMGEVINGSVERGUNNING UITGEBREID

kenmerk: 02430000118441

Aanvraag

Op 16 september 2022 is een aanvraag omgevingsvergunning ontvangen voor het project uitbreiding transformatorstation op de locatie Leuvenumseweg 34, 3847LD Harderwijk waarbij de volgende activiteit(en) zijn aangevraagd:

- Bouwen (nieuw)
- Inrichting of mijnbouwwerk oprichten of veranderen (Milieu)

Besluit

Burgemeester en wethouders van de gemeente Harderwijk hebben op 3 juni 2024 besloten, gelet op artikel 2.1 lid 1a, artikel 2.1 lid 1e en 2.10 lid 1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht de gevraagde vergunning te verlenen. De omgevingsvergunning wordt verleend onder de bepaling dat de stukken zoals vermeld in de bijlagen deel uitmaken van de vergunning.

Procedure

De besluitvorming is uitgevoerd overeenkomstig het bepaalde in artikel 3.10 lid 1c van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht. De aanvraag is getoetst aan het Besluit omgevingsrecht en de Ministeriële regeling omgevingsrecht en bevat voldoende informatie om de aanvraag te kunnen beoordelen. De aanvraag voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften of kan daaraan voldoen door de voorwaarden uit bijlagen 2.3 en 3.3 op te volgen en daarom wordt de omgevingsvergunning verleend. In de bijlagen die deel uitmaken van dit besluit, is vermeld wat is overwogen over de verschillende activiteiten, welke voorschriften van toepassing zijn en welke bescheiden deel uitmaken van de vergunning.

Publicatie

Het voornemen om medewerking te verlenen aan uw aanvraag is gepubliceerd op de website www.officiëlebekendmakingen.nl op d.d. 14 oktober 2022. De aanvraag en het conceptbesluit hebben vanaf het moment van publicatie voor de duur van 6 weken ter inzage gelegen. Er zijn geen zienswijzen ingediend tegen het ontwerpbesluit.

Harderwijk,

Met vriendelijke groet,
namens burgemeester en wethouders,



mevrouw L. Groen

teamleider Ruimtelijke Dienstverlening

Afschrift aan: Gemachtigde Maurice.faassen@qirion.nl
Bijlage(n):

- Documentenlijst;
- Overwegingen;
- Voorschriften;
- Bezwaar.

Documentenlijst:

Bijlagen bij besluit:

- Vermogen_totaal_en_per_transformator
- RTE-282-201_Plattegronden_doorsneden_en_gevels_pdf
- 8-212_Wand_8_t_m_15_bedieningsgebouw_pdf
- d_25_t_m_27_en_balk_b1_t_m_b4_trafos_pdf
- O-01_-_RTE-282_-_OS_Harderwijk_-_1_0_pdf
- RLI-818-201_Situatie_bestaand_pdf
- RLI-818-203_kelder_en_beganegrond_pdf
- RLI-818-205_Gevels_pdf
- RLI-818-215_Wand_28_t_m_32_trafos_pdf
- RLI-818-226_Details_trafos_20_t_m_23_pdf
- RTE-282-204_Aarding_pdf
- RTE-282-207_Overzicht_begane_grond_pdf
- RTE-282-209_Constructie_details_pdf
- buitenlucht_onderstation_Harderwijk_xlsx
- Gasopslag_open_jpg
- Toelichting_Peutz_PNG
- Briefrapport Peutz FA_4780-5-BR_pdf
- Aanvraagdocument publiceerbaar
- Verkennend bodemonderzoek m21b0255.r03
- KIWA_certicaat_Alliander_CO2_bewust_pdf
- Certificaat_ISO_14001-2015_KIWA_pdf
- Aircos_onderstation_Harderwijk_pdf
- -818-221_Overzicht_staal_beganegrond_pdf
- 6422-207484-64-R01_v2_0_20220329_pdf
- I-818-222_Overzicht_installatievloer_pdf
- E-282-202_Principe_details_verticaal_pdf
- LI-818-217_Aarding_dak_en_doorsneden_pdf
- RLI-818-200_Tekeningenlijst_pdf
- RLI-818-204_Dak_pdf
- RLI-818-207_Aanzicht_prefab_wanden_pdf
- RLI-818-208_Details_01_t_m_06_pdf
- RLI-818-209_Details_07_t_m_12_pdf
- RLI-818-213_Wand_20_t_m_24_trafos_pdf
- RLI-818-220_Overzicht_kelder_pdf
- RLI-818-218_Aarding_gevels_pdf
- RLI-818-223_Overzicht_beganegrond_pdf
- RLI-818-224_Overzicht_dak_pdf
- RLI-818-225_Details_bedieningsgebouw_pdf
- RTE-282-205_Overzicht_kelder_pdf
- RTE-282-206_Overzicht_systeemvloer_pdf
- RTE-282-211_Wand_45_t_m_50_pdf
- 2022042 Advies wabo aanvraag ODNV
- Akoestisch onderzoek FA 4780-2-RA-004
- Chemokast_open_jpg
- Gasopslag_jpg
- Groene_box_jpg

- Groene_box_open_jpg
- SF6_gasfles_jpg
- Overzicht_milieucomponenten_CDU_xlsx
- NSA_details_pdf
- Situatietekening_tbv_milieu_pdf
- 20220926-Advies wabo-aanvraag uitgebreid-Leuvenumseweg 34 Harderwijk
- Aanvraagdocument, kenmerk 2022-002177 Leuvenumseweg 34 Harderwijk
- Bebouwd_oppervlakte_nieuwbouw_pdf
- 18-210_Wand_1_t_m_2_bedieningsgebouw_pdf
- 18-211_Wand_3_t_m_7_bedieningsgebouw_pdf
- 282-203_Principe_details_horizontaal_pdf
- _Aarding_plattegronden_en_doorsneden_pdf
- O-01_-_RLI-818_-_OS_Harderwijk_-_1_0_pdf
- RLI-818-202_Situatie_nieuw_pdf
- RLI-818-206_Doorsneden_A_t_m_E_pdf
- RLI-818-227_Detail_trafo_25_t_m_31_pdf
- RTE-282-200_Tekeningenlijst_pdf
- RTE-282-208_Overzicht_dak_pdf
- RTE-282-210_Wand_40_t_m_44_pdf
- Chemokast_jpg
- Begeleidende brief OV bouwen en milieu
- Compressoren_en_olie_in_transformatoren
- Aanvraagdocument

OVERWEGINGEN

Bouwwerk - Uitbreiding transformatorstation Harderwijk

bestemmingsplan

- Bestemmingsplan toets (Voldoet)
  Afweging: Het betreffende perceel ligt in het bestemmingsplan ‘Buitengebied - Onderstation Leuvenumseweg’ en heeft hierin de bestemming ‘Bedrijf-Nutsvoorziening’. Het bouwplan voldoet aan de voorschriften van het bestemmingsplan.

Bouwbesluit

- Bouwbesluit toets (Voldoet)
  Afweging: Het is aannemelijk gemaakt dat het bouwplan voldoet aan de bepalingen uit het Bouwbesluit 2012.

bouwverordening

- bouwverordening toets (Voldoet)
  Afweging: Het is aannemelijk gemaakt dat het bouwplan voldoet aan de bepalingen van de Bouwverordening.

welstand

- welstand toets (Voldoet)
  Afweging: Het plan is op d.d. 9 maart 2022 door de gemeentelijke welstandscommissie (commissie ruimtelijke kwaliteit) voorzien van een positief advies (bij aanvraag met kenmerk 2022-0567). De commissie concludeert dat het plan aan de redelijke eisen van welstand voldoet. Het welstandsadvies is zorgvuldig tot stand gekomen. Wij nemen de conclusie van de welstandscommissie daarom over.

Milieuinrichting - Uitbreiding transformatorstation Harderwijk
Milieutoets

- Omgevingsvergunning beperkte milieutoets (Voldoet)
  Vergunningplicht en toetsingskader
  De aanvraag heeft betrekking op het veranderen van een inrichting als bedoeld in artikel 2.1, eerste lid aanhef en onder e van de Wabo (activiteit 'Inrichting of mijnbouwwerk oprichten of veranderen (Milieu)'). Gezien de huidige vergunde situatie en de veranderingen die hebben plaatsgevonden in de wetgeving sinds 1996 heeft de aanvrager verzocht om een gehele inrichting omvattende vergunning (revisie). De inrichting is vergunningplichtig op grond van categorie 20.1 in combinatie met 20.6 van onderdeel C van bijlage I van het Besluit Omgevingsrecht.
  Overwegingen
  In document '20220926-Advies wabo-aanvraag uitgebreid-Leuvenumseweg 34 Harderwijk' worden de overwegingen beschreven die door de omgevingsdienst ODNV zijn gemaakt. Conclusie
  De omgevingsvergunning voor de activiteit 'Inrichting of mijnbouwwerk oprichten of veranderen (Milieu)' kan worden verleend, onder voorwaarden.

VOORSCHRIFTEN

Ten minste 3 weken voor aanvang van de activiteiten moet u gehoor geven aan de volgende voorschriften. De gegevens moeten via het omgevingsloket worden ingediend:

Bouwwerk algemeen

1. Constructies
   Uiterlijk drie weken voor start uitvoering moeten de volgende gegevens worden aangeleverd:
   - Definitieve en complete rapportage m.b.t. constructieve uitgangspunten;
   - definitieve tekeningen inclusief constructieve informatie/uitgangspunten/materiaalgegevens/etc. op tekening;
   - het ifc-model (indien beschikbaar).
2. Brandveiligheid
   - Ten minste 3 weken voor de oplevering worden in overleg met de bouwinspecteur van de gemeente de gegevens aangeleverd over de brand- en rookwerendheid klasse van de toegepaste bouwmaterialen alsmede de technische rapporten en testcertificaten van de constructieonderdelen welke een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag en rookdoorgang bezitten.
   - Ten minste 3 weken voor aanvang van de werkzaamheden wordt informatie aangeleverd over de brand- en rookwerendheid van de toegepaste deurkozijncombinaties in de brandwerende scheidingen.
   - Nadat de secundaire en GGI-kabels (gebouwgebonden installatie) zijn aangelegd moet informatie worden aangeleverd waaruit blijkt hoe de sparingen tussen brandcompartimenten brandwerend worden afgewerkt. Dit moet afgestemd worden met en geaccoordeerd worden door de gemeente.

3. Hemelwater
    - De omgeving rondom beide gebouwen moet zo worden afgewerkt dat er bij hevige neerslag geen regenwater naar de nieuwbouw kan stromen en binnen in de gebouwen schade kan veroorzaken.
    - Hemelwaterafvoer mag niet worden aangesloten op de riolering, maar moet wegstromen in de omgeving zonder daarbij elders op het terrein wateroverlast te veroorzaken.
4. De start van de bouw dient minimaal twee dagen vóór aanvang gemeld te worden bij het domein Ruimte. Indien van toepassing:
    - Grondverbeteringwerkzaamheden en het starten van palen tenminste 2 werkdagen van te voren melden, het storten van beton 1 dag van te voren melden.
    - Voltooiing van leidingen en putten graag ook melden.
    - Het gereed zijn van de werkzaamheden of ingebruikneming van het bouwwerk of een gedeelte daarvan (oplevering) minimaal twee weken voor ingebruikname.
5. Heeft u een omgevingsvergunning, dan kunt u de melding digitaal doen op het e-mailadres BouwzakenWabo@harderwijk.nl, onder vermelding van het bouwadres en het nummer van de vergunning. De melding kunt u niet via het Omgevingsloket Online doen.
6. Indien u de vergunning bij verhuizing of verkoop wilt overdragen aan een ander dan moet u hiervoor een verzoek indienen bij burgemeester en wethouders.
7. Tijdens het bouwproces vinden controles plaats door medewerkers van de gemeente. Als tijdens deze controles blijkt dat het bouwwerk niet conform de omgevingsvergunning gebouwd wordt, en/of het bouwwerk is nog niet gereed gemeld bij het bouwtoezicht, is het niet toegestaan het bouwwerk in gebruik te geven of te nemen. De gemeente kan u een dwangsom opleggen om de ingebruikgeving/-neming te beletten.
8. Het kan zijn dat u gaat bouwen op gronden of aan een gebouw dat van een ander is (bijvoorbeeld omdat u die huurt). Een omgevingsvergunning ‘bouwen’ geeft u geen recht om eigendom van een ander te gebruiken. U hebt daarom afzonderlijk toestemming nodig van de eigenaar. Als de eigenaar u geen toestemming geeft, kunt u dus geen gebruik maken van uw vergunning.
9. Wij kunnen een omgevingsvergunning ‘bouwen’ intrekken, onder andere als u 26 weken na het verlenen van de vergunning nog niet bent begonnen met het bouwen. Dit is geregeld in de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht en de Bouwverordening. In het algemeen zullen wij na één jaar beoordelen of er reden is om de vergunning in te trekken. Wij lichten u in als wij het voornemen hebben de vergunning in te trekken. Het is voor het plannen van de werkzaamheden wellicht goed hier rekening mee te houden.

Milieuinrichting algemeen

9. De voorschriften, die zijn omschreven in document '20220926-Advies wabo-aanvraag uitgebreid-Leuvenumseweg 34 Harderwijk', worden als hier herhaald en ingelast beschouwd.

Zienswijze tegen het besluit

Met het nu genomen besluit bent u het misschien niet mee eens. In dat geval kunt u daartegen binnen een termijn van 6 weken na datum publicatie van het ontwerpbesluit een zienswijze indienen. Het indienen van een zienswijze is als volgt mogelijk:

- schriftelijk, gedagtekend, bij de Burgemeester en wethouders voorzien van uw naam, adres en ondertekend;
- digitaal, Het indienen van een digitale zienswijze kan alleen via www.harderwijk.nl/zienswijze;
- mondelinge zienswijze, Voor meer informatie of het maken van een afspraak voor het indienen van een mondelinge zienswijze kunt u contact opnemen met de behandelend ambtenaar mevrouw Marcel Teunissen. Zij is bereikbaar via telefoonnummer 0341 411436 of per email m.teunissen@harderwijk.nl



Formulierversie
2020.01

Aanvraaggegevens

Algemeen

Aanvraagnummer	6963633
Aanvraagnaam	Uitbreiding transformatorstation Harderwijk
Uw referentiecode	RLI-818
Ingediend op	16-09-2022
Soort procedure	Uitgebreide procedure
Projectomschrijving	Uitbreiding transformatorstation Harderwijk: Bouw van een 150/20kV stationsgebouw met bijbehorende middenspanningsruimten en transformatorruimten; Bouw van een CDU gebouw
Opmerking	Gelieve afstemming via de opgegeven mailadressen en niet het postadres.
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Ja
Persoonsgegevens openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	N.v.t. Aanvraag is compleet en afgestemd met gemeente (Tanja Scheringa) en ODNV (Camilla Hartwright)
Bijlagen n.v.t. of al bekend	N.v.t. Aanvraag is compleet en afgestemd met gemeente (Tanja Scheringa) en ODNV (Camilla Hartwright)

Bevoegd gezag

Naam:	Gemeente Harderwijk
Bezoekadres:	Havendam 56 3841 AA Harderwijk
Postadres:	Postbus 149 3840 AC Harderwijk
Telefoonnummer:	0341 - 411 911
Faxnummer:	0341 - 425 895
E-mailadres:	gemeente@harderwijk.nl
Website:	www.harderwijk.nl
Contactpersoon:	Domein Ruimte

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

- Overig bouwwerk bouwen
  - Bouwen
- Overig bouwwerk bouwen 2
  - Bouwen
- Inrichting of mijnbouwwerk oprichten of veranderen (Milieu)
  - Revisie

Bijlagen

Kosten



Aanvrager bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	08021677
Vestigingsnummer	000018178413
(Statutaire) naam	Liander N.V.
Handelsnaam	Liander

2 Contactpersoon

Geslacht	☑ Man ☐ Vrouw
Voorletters	E
Voorvoegsels	-
Achternaam	Paap
Functie	Omgevingsmanager Liander

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	6812AH
Huisnummer	68
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Utrechtseweg
Woonplaats	Arnhem

4 Correspondentieadres

Postbus	50
Postcode	6920AB
Plaats	Duiven

5 Contactgegevens

Telefoonnummer	0622608728
Faxnummer	-
E-mailadres	eric.paap@alliander.com



Gemachtigde bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	51346184
Vestigingsnummer	000021391378
(Statutaire) naam	Reddyn B.V.
Handelsnaam	-

2 Contactpersoon

Geslacht	☑ Man ☐ Vrouw
Voorletters	MH
Voorvoegsels	-
Achternaam	Faassen - locatiecode/PCB: N381
Functie	-

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	6921RL
Huisnummer	4
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Dijkgraaf
Woonplaats	Duiven

4 Correspondentieadres

Postbus	50
Postcode	6920AB
Plaats	Duiven

5 Contactgegevens

Telefoonnummer	0611975569
Faxnummer	-
E-mailadres	maurice.faassen@qirion.nl

6 Akkoordverklaring

Akkoordverklaring	☑ Hierbij verklaar ik dat ik de aanvraag/melding naar waarheid heb ingevuld, dat ik correspondentie over mijn aanvraag/melding wil ontvangen op het door mij opgegeven e-mailadres of op het door mij opgegeven adres van de berichtenbox en dat ik weet dat er kosten verbonden kunnen zijn aan het indienen van een aanvraag.



Locatie

1 Adres

Postcode	3847LD
Huisnummer	34
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Leuvenumseweg
Plaatsnaam	Harderwijk
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☐ Ja ☑ Nee

2 Eigendomssituatie

Eigendomssituatie van het perceel	☐ U bent eigenaar van het perceel ☐ U bent erfpachter van het perceel ☐ U bent huurder van het perceel ☑ Anders
Uw belang bij deze aanvraag	Reddyn BV is de serviceprovider die als initiatiefnemer namens grondeigenaar Liander NV de aanvraag indient.

3 Toelichting

Eventuele toelichting op locatie	Betreft transformatorstation Harderwijk



Bouwen

Overig bouwwerk bouwen

1 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?	☐ Het wordt geheel vervangen ☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen ☑ Het wordt nieuw geplaatst
Eventuele toelichting	De bouw van een 150/20kV stationsgebouw met bijbehorende middenspannings- en transformatorruimten
Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?	☐ Ja ☑ Nee

2 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?	Terrein

3 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	525

4 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	2100

5 Oppervlakte bebouwd terrein

Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee

Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	770
Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	2080

6 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee
Gaat het om een tijdelijk bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee

7 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/ of terrein momenteel voor?	☐ Wonen ☑ Overige gebruiksfuncties
Geef aan waar u het bouwwerk en/ of terrein momenteel voor gebruikt.	Transformatorstation / energiedistributievoorziening
Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?	☐ Wonen ☑ Overige gebruiksfuncties
Geef aan waar u het bouwwerk voor gaat gebruiken.	Transformatorstation / energiedistributievoorziening

8 Gebruiksfuncties

In onderstaande tabel staan in de eerste kolom mogelijke gebruiksfuncties die in een bouwwerk kunnen voorkomen. Vul voor alle gebruiksfuncties die voor u van toepassing zijn het aantal personen, de totale gebruiksoppervlakte en de totale vloeroppervlakte van het verblijfsgebied in m2 in hele getallen in.

Gebruiksfunctie	Aantal personen	Gebruiksoppervlakte (m2)	Verblijfsoppervlakte (m2)
Bijeenkomst	-	-	-
Cel	-	-	-
Gezondheidszorg	-	-	-
Industrie	-	-	-
Kantoor	-	-	-
Logies	-	-	-
Onderwijs	-	-	-
Sport	-	-	-
Winkel	-	-	-
Overige gebruiksfuncties	0	1110	0

9 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels	-	-
- Plint gebouw	-	-
- Gevelbekleding	-	-
- Borstweringen	-	-
- Voegwerk	-	-
Kozijnen	-	-
- Ramen	-	-
- Deuren	-	-
- Luiken	-	-
Dakgoten en boeidelen	-	-
Dakbedekking	-	-

Vul hier overige onderdelen en bijbehorende materialen en kleuren in.

Zie bijlagen voor details omtrent kleuren en materialisatie

10 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan mondeling toelichten voor de welstandscommissie/ stadsbouwmeester.

- ☐ Ja
- ☑ Nee



Bouwen

Overig bouwwerk bouwen 2

1 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?	☐ Het wordt geheel vervangen ☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen ☑ Het wordt nieuw geplaatst
Eventuele toelichting	De bouw van een CDU gebouw
Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?	☐ Ja ☑ Nee

2 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?	Terrein

3 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	190

4 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	570

5 Oppervlakte bebouwd terrein

Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee

Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	770
Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	970

6 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee
Gaat het om een tijdelijk bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee

7 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/ of terrein momenteel voor?	☐ Wonen ☑ Overige gebruiksfuncties
Geef aan waar u het bouwwerk en/ of terrein momenteel voor gebruikt.	Transformatorstation / energiedistributievoorziening
Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?	☐ Wonen ☑ Overige gebruiksfuncties
Geef aan waar u het bouwwerk voor gaat gebruiken.	Transformatorstation / energiedistributievoorziening

8 Gebruiksfuncties

In onderstaande tabel staan in de eerste kolom mogelijke gebruiksfuncties die in een bouwwerk kunnen voorkomen. Vul voor alle gebruiksfuncties die voor u van toepassing zijn het aantal personen, de totale gebruiksoppervlakte en de totale vloeroppervlakte van het verblijfsgebied in m2 in hele getallen in.

Gebruiksfunctie	Aantal personen	Gebruiksoppervlakte (m2)	Verblijfsoppervlakte (m2)
Bijeenkomst	-	-	-
Cel	-	-	-
Gezondheidszorg	-	-	-
Industrie	-	-	-
Kantoor	-	-	-
Logies	-	-	-
Onderwijs	-	-	-
Sport	-	-	-
Winkel	-	-	-
Overige gebruiksfuncties	0	200	0

9 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels	-	-
- Plint gebouw	-	-
- Gevelbekleding	-	-
- Borstweringen	-	-
- Voegwerk	-	-
Kozijnen	-	-
- Ramen	-	-
- Deuren	-	-
- Luiken	-	-
Dakgoten en boeidelen	-	-
Dakbedekking	-	-

Vul hier overige onderdelen en bijbehorende materialen en kleuren in.

Zie bijlage voor details omtrent kleuren en materialisatie

10 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan mondeling toelichten voor de welstandscommissie/ stadsbouwmeester.

- ☐ Ja
- ☑ Nee



Revisie

Inrichting of mijnbouwwerk oprichten of veranderen (Milieu)

1 Gegevens inrichting

Wat is de naam van de inrichting?	Transformatorstation Harderwijk
Wat is de aard van de inrichting?	Het transformeren van elektrische spanning van 150 kV naar een lagere spanning van 10 of 20 kV. Liander is voornemens om in 2023 te gaan uitbreiden. Er wordt een nieuw 150/20kV stationsgebouw met bijbehorende middenspannings- en transformatorruimten gebouwd. Er worden in eerste instantie twee nieuwe 150/20KV transformatoren van elk 80 MVA bijgeplaatst. Naast het nieuwe 150/20kV stationsgebouw wordt een CDU gebouw gerealiseerd t.b.v. de bedrijfsvoering van TenneT. Ook worden twee bestaande transformatoren verwijderd en wordt een 150/50kV transformator van 66 MVA gewisseld voor een nieuwe 150/50kV transformator van 100 MVA.
Vraagt u de vergunning aan voor onbepaalde of bepaalde tijd?	☑ Onbepaalde tijd ☐ Bepaalde tijd
Welke voornaamste grond- en hulpstoffen gebruikt u?	Er worden geen grondstoffen gebruikt. In de 150 kV schakelruimte wordt gebruik gemaakt van gelaccu's. De transformatoren bevatten transformatorolie. Deze olie is niet PCB-houdend. De vermogensschakelaars bevatten SF6 gas.
Welke voornaamste tussen-, neven- en eindproducten produceert u?	Er vindt geen productie plaats, wel wordt spanning getransformeerd.
Geef de totale maximale capaciteit van de inrichting en het maximale motorische of thermische ingangsvermogen van de bij de inrichting behorende installaties.	Het totale vermogen van de aanwezige transformatoren bedraagt 616 MVA. Het maximaal in te schakelen vermogen bedraagt eveneens 616 MVA.
Maken proefnemingen deel uit van de aanvraag?	☐ Ja ☑ Nee
Is voor de inrichting eerder een vergunning verleend?	☑ Ja ☐ Nee
Worden extra maatregelen getroffen om de belasting van het milieu te voorkomen of te beperken tijdens proefdraaien, schoonmaak-, onderhouds -en herstelwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee

Beschrijf welke extra maatregelen worden genomen om de milieubelasting te voorkomen of te beperken.	De transformatoren gevuld met transformatorolie zijn geplaatst op oliedichte lekbakken met capaciteit die groter is dan de inhoud van de transformator. Het SF6 gas in de vermogensschakelaar wordt gemonitord middels drukbeveiliging. Als er gas weg lekt wordt er automatische melding naar bedrijfsvoering gestuurd. Tijdens de (onderhouds)werkzaamheden wordt gewerkt via een zeer streng veiligheidsregime in verband met de nabijheid van hoogspanningsinstallaties die gedurende de werkzaamheden in bedrijf moeten blijven.

Voor deze rubriek moet u mogelijk één of meerdere tabellen als bijlage toevoegen. De opbouw van deze tabellen staat op het toelichtingenblad 'Tabellen'.

2 Gegevens verandering

Een verandering kan zijn een uitbreiding of wijziging van de inrichting of wijziging van de werking van de inrichting.

Wat is de aard van de verandering?	Uitbreiding van het station met een nieuw 150/20kV stationsgebouw met bijbehorende middenspannings- en transformatorruimten, waarbij er drie 150kV transformatoren van elk 80 MVA geplaatst worden; De bouw van een CDU gebouw; Verwijderen van twee bestaande transformator (T1 van 66 MVA en T3 van 66 MVA); Verplaatsen van een bestaande transformator (T2 van 66 MVA); Plaatsen van een nieuwe transformator (nieuwe T1 van 100 MVA)
Is de verandering van invloed op gegevens en documenten van eerder verleende vergunningen?	☑ Ja ☐ Nee
Op welke gegevens en documenten is de verandering van invloed?	Door de uitbreiding van het station waarbij nieuwe transformatoren in gebruik worden genomen, bestaande transformatoren worden verplaatst en twee bestaande transformatoren uit bedrijf worden genomen, wijzigt het geluidsniveau voor de omgeving. In het bestemmingsplan wordt hiervoor een nieuwe geluidscontour voor vastgelegd. De akoestische rapportage is separaat bijgevoegd.

3 Bedrijfstijden

Wat zijn de tijden en dagen, danwel perioden waarop de inrichting of onderdelen daarvan, in bedrijf zijn?	Het betreft een onbemand transformatorstation. Onderhoud vindt overdag plaats tussen 7:00u en 17:00u behoudens storingen. Het bedrijf is 24/7 in bedrijf.

4 Bestemming

Zijn de (wijzigingen van de) activiteiten in overeenstemming met het bestemmingsplan?	☐ Ja ☑ Nee
Is er al een vrijstelling of wijziging van het bestemmingsplan aangevraagd of in procedure?	☑ Ja ☐ Nee

5 Omgeving van de inrichting

Waar ligt de inrichting?	☐ Centrum ☐ Rustige woonwijk ☑ Gemengd gebied ☐ Industrieterrein ☐ Buitengebied ☐ Anders
Wat is het dichtstbijzijnde gevoelige object?	Woning

Wat is de afstand in meters van de grens van de inrichting tot het dichtstbijzijnde gevoelige object?	15

6 Wijze vaststellen milieubelasting

Beschrijf de aard en omvang van de belasting van het milieu die de inrichting tijdens normaal bedrijf kan veroorzaken, daaronder begrepen een overzicht van de belangrijkste nadelige gevolgen voor het milieu die daardoor kunnen worden veroorzaakt.	Transformatorstation zijn in principe onbemande installaties waar enkel af en toe personeel komt voor onderhoud en storingen. De belangrijkste milieubelasting bestaat uit: geluidsproductie als gevolg van de belasting van transformatoren en mogelijk bodemrisico als gevolg van olielekkage uit apparatuur.
Beschrijf de wijze waarop gedurende het in werking zijn van de inrichting de belasting van het milieu, die de inrichting veroorzaakt, wordt vastgesteld en geregistreerd.	Er vindt periodiek controle plaats van alle relevante apparatuur, waaronder ook controle op mogelijke olielekkages. Ook wordt de kwaliteit van de transformatorolie gemonitord om storingen en schade te voorkomen. Registratie vindt plaats via een milieulogboek.

7 Ongewone voorvallen

Kunnen binnen uw inrichting ongewone voorvallen ontstaan die nadelige gevolgen kunnen hebben op het milieu?	☑ Ja ☐ Nee
Beschrijf de ongewone voorvallen die binnen de inrichting kunnen optreden en de belasting die daarbij kan ontstaan voor het milieu.	Bij een lekkage van SF6 gas bij de vermogensschakelaars of lekkage van een SF6 gasfles kan er een hoeveelheid SF6 gas in de open lucht terecht komen. Bij een lekkage van een oliehoudende transformator kunnen hoeveelheden olie weglekken.
Welke maatregelen worden getroffen om de belasting van het milieu door ongewone voorvallen te voorkomen of te beperken?	Voor SF6 gas wordt er middels sensoren gedetecteerd of er sprake is van een lekkage, daarop vindt er een automatische melding plaats waarop meteen wordt gehandeld. De nieuwe transformators worden geplaatst op een gekeurde vloeistofdichte lekbak. De inhoud van de lekbak is voldoende groot om de volledige inhoud van de transformator te kunnen opvangen bij een calamiteit. Bij een storing van een transformator krijgt het bedrijfsvoeringcentrum van Liander een melding en wordt er direct actie ondernomen. De nieuwe transformatoren zijn tevens voorzien van Bundguards. De bundguard is een automatische pompunit met olie in water detectie, geschikt voor het pompen van afvalwater en vervuild water in het algemeen.

8 MER-(beoordelings)plicht

Voor sommige projecten is het vanwege de mogelijke impact op het milieu verplicht om een milieueffectrapport (MER) op te stellen. Denk hierbij aan de aanleg of aanpassing van (water)wegen, de winning van delfstoffen, afvalverwerkings- en energiebedrijven en de chemische-, papier- en levensmiddelenindustrie. Ook activiteiten waarbij de bestemming van een terrein wordt gewijzigd (zoals de aanleg van een jachthaven) vallen onder de werkingssfeer van het Besluit milieueffectrapportage.

Geldt voor uw activiteit de plicht om een milieueffectrapport op te stellen (m.e.r.-plicht)?	☐ Ja ☑ Nee
Staat de activiteit vermeld in kolom 1 van onderdeel D van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage?	☑ Ja ☐ Nee
Worden de drempelwaarden in kolom 2 van onderdeel D van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage overschreden?	☐ Ja ☑ Nee

Onder welke categorie van onderdeel D van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage valt de aangevraagde activiteit?	D 11.3
Geef de omvang van de door u aangevraagde activiteit in dezelfde eenheid als de waarde/capaciteit zoals genoemd in kolom 2 van onderdeel D van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage.	3 ha

9 Milieuzorg

Beschikt u over een milieumanagementsysteem?	☑ Ja ☐ Nee ☐ Deels
Is uw milieumanagementsysteem gecertificeerd?	☑ Ja ☐ Nee
Volgens welke norm is uw milieumanagementsysteem gecertificeerd?	☑ NEN-EN-ISO 14001 ☐ EMAS
Wanneer is uw milieumanagementsysteem gecertificeerd?	15-09-2021

10 Toekomstige Ontwikkelingen

Verwacht u ontwikkelingen binnen uw inrichting die voor de beslissing op de aanvraag van belang kunnen zijn?	☐ Ja ☑ Nee
Verwacht u ontwikkelingen in de omgeving van uw inrichting die van belang kunnen zijn voor de bescherming van het milieu?	☑ Ja ☐ Nee
Omschrijf concreet de ontwikkelingen die te verwachten zijn.	Aanleg van een aantal afgaande kabelverbindingen door het bosgebied de Veluwe.

11 Bodem

Verricht u bodembedreigende activiteiten of slaat u bodembedreigende stoffen op?	☑ Ja ☐ Nee
Hebt u een nulsituatie bodemonderzoek uitgevoerd?	☑ Ja ☐ Nee
Hebt u een bodemrisicorapport opgesteld?	☐ Ja ☑ Nee

Voor deze rubriek moet u mogelijk één of meerdere tabellen als bijlage toevoegen. De opbouw van deze tabellen staat op het toelichtingenblad 'Tabellen'.

12 Brandveiligheid

Welke maatregelen hebt u getroffen om brand te voorkomen?	Er wordt voldaan aan het bouwbesluit en bouwverordening. De transformatoren worden op het terrein worden door scherfmuren beschermd in geval van explosie of brand.
Welke brandblusmiddelen gebruikt u?	☑ Branddekens ☑ Draagbare blusmiddelen ☐ Brandslanghaspels ☐ Stationaire blusinstallaties ☐ Mobiele blusmiddelen ☑ Anders

Welke andere brandblusmiddelen gebruikt u?	Brandkar (blusdeken ter bescherming van personeel)
Beschikt u over een bedrijfsbrandweer?	☐ Ja ☑ Nee
Verricht u op het buitenterrein brandgevaarlijke activiteiten?	☐ Ja ☑ Nee

13 Afvalwater

Loost u afvalwater uit uw inrichting?	☑ Ja ☐ Nee
Waarop loost u afvalwater?	☐ Lozing op of in de bodem ☐ Lozing via een niet-openbaar (eigen) vuilwaterriool op een werk waterschap (riolering of RWZI) ☐ Lozing via een openbaar riool op oppervlaktewater (zonder RWZI) ☑ Lozing via een openbaar vuilwaterriool op een rioolwaterzuiveringsinstallatie ☐ Lozing via hemelwaterriool ☑ Anders
Op welke andere wijze loost u afvalwater?	Via septic tank in een zakput (bij bedrijfsgebouw 1 en bedrijfsgebouw 2 ligt een zakput), de aansluiting voor riolering van het nieuwe 150/20kV stationsgebouw wordt aangesloten op VWA die langs de N-weg loopt (zie bijlage 'situatietekening t.b.v. milieu')
U geeft aan afvalwater te lozen op een vuilwaterriool. Welk afvalwater loost u op het vuilwaterriool?	☐ Procesafvalwater ☐ Koelwater ☐ Ketelspuiwater ☐ Regeneratiewater van ionenwisselaar ☐ Laboratoriumafvalwater ☐ Spoelwater ontijzering ☐ Hemelwater ☑ Huishoudelijk afvalwater ☐ Overig afvalwater
U geeft aan afvalwater te lozen via een rioolstelsel op het oppervlaktewater Welk afvalwater loost u op dit riool?	☐ Procesafvalwater ☐ Koelwater ☐ Ketelspuiwater ☐ Regeneratiewater van ionenwisselaar ☐ Laboratoriumafvalwater ☐ Spoelwater ontijzering ☐ Hemelwater ☑ Huishoudelijk afvalwater ☐ Overig afvalwater

Deze verplichting voor huishoudelijk afvalwater geldt ook voor vergunninngplichtige bedrijven.U hoeft hier geen vergunning voor aan te vragen. Het indienen van meldingen op grond van dit besluit kan via de Activiteitenbesluit Internetmodule AIM *(https://www.aimonline.nl/)*

Zijn er andere bedrijven op uw bedrijfsriolering aangesloten?	☐ Ja ☑ Nee
Zijn er andere woningen op uw bedrijfsriolering aangesloten?	☐ Ja ☑ Nee
Worden preventieve maatregelen getroffen en/of onderzoeken verricht om de lozing van afvalwater te voorkomen?	☐ Ja ☑ Nee
Worden afvalwaterstromen en/of stoffen hergebruikt?	☐ Ja ☑ Nee

Is/zijn er zuiveringtechnische voorzieningen aanwezig binnen uw inrichting?	☑ Ja ☐ Nee
Zijn er voorschriften en/of procedures aanwezig die aangeven welke maatregelen genomen moeten worden bij ongewone voorvallen en/of onvoorziene lozingen?	☑ Ja ☐ Nee
Is van lozingen direct in oppervlaktewater een immissietoets uitgevoerd?	☐ Ja ☑ Nee
Zijn er toekomstige ontwikkelingen die redelijkerwijs van belang kunnen zijn voor de aanvraag?	☐ Ja ☑ Nee

Voor deze rubriek moet u mogelijk één of meerdere tabellen als bijlage toevoegen. De opbouw van deze tabellen staat op het toelichtingenblad 'Tabellen'.

14 Afvalstoffen die in de inrichting ontstaan

Welke afvalstoffen voert u gescheiden af?	Geen
Hergebruikt u afvalstoffen die vrijkomen binnen uw inrichting?	☐ Ja ☑ Nee

Voor deze rubriek moet u mogelijk één of meerdere tabellen als bijlage toevoegen. De opbouw van deze tabellen staat op het toelichtingenblad 'Tabellen'.

15 Lucht

Worden er stoffen naar de lucht uitgestoten?	☐ Ja ☑ Nee

16 Geluid en trillingen

Ligt de inrichting op een gezoneerd industrieterrein?	☐ Ja ☑ Nee
Hebt u een akoestisch onderzoek uitgevoerd?	☑ Ja ☐ Nee
Veroorzaken de activiteiten trillingen?	☐ Ja ☑ Nee

17 Energie

Verbruikt u in uw inrichting meer dan 50.000 kWh elektriciteit of meer dan 25.000 m3 aardgas(equivalenten) per jaar?	☑ Ja ☐ Nee
Verbruikt u in uw inrichting meer dan 200.000 kWh elektriciteit of meer dan 75.000 m3 aardgas(equivalenten) per jaar?	☑ Ja ☐ Nee
Hoeveel elektriciteit verbruikt u in uw inrichting in kWh per jaar?	450000
Hoeveel aardgas(equivalenten) verbruikt u in uw inrichting in m3 per jaar?	0
Doet uw inrichting mee aan de CO2- emissiehandel?	☐ Ja ☑ Nee
Geef aan of en aan welke meerjarenafspraak uw inrichting deelneemt.	☐ Meerjarenafspraak (MJA3) ☐ Meerjarenafspraak energie-efficiëntie (MJA-ETS) ☑ Geen van beide

Moet uw onderneming een energie-audit uitvoeren conform de Tijdelijke regeling implementatie artikelen 8 en 14 Richtlijn energie-efficiëntie *(http://wetten.overheid.nl/BWBR0036841/)*?	☑ Ja ☐ Nee

U moet het verslag van de energie-audit toevoegen als bijlage bij deze aanvraag.

18 Externe veiligheid

Wordt uw inrichting genoemd in artikel 2 (en niet in artikel 3) van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)?	☐ Ja ☑ Nee
Wordt uw inrichting genoemd in artikel 4, onderdeel b, e of f van het Registratiebesluit externe veiligheid?	☐ Ja ☑ Nee
Is er een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd?	☐ Ja ☑ Nee
Zijn er binnen uw inrichting specifieke technische maatregelen gerealiseerd om de gevolgen voor de omgeving te beperken in geval van ongewone voorvallen?	☑ Ja ☐ Nee
Zijn er binnen uw inrichting specifieke procedurele maatregelen gerealiseerd om de gevolgen voor de omgeving te beperken in geval van ongewone voorvallen?	☑ Ja ☐ Nee

19 Verkeer, vervoer en mobiliteit

Hebt u een Besparingsplan Vervoer opgesteld?	☐ Ja ☑ Nee
Hoeveel werknemers hebt u in dienst?	7000
Hoeveel bezoekers komen per dag naar uw bedrijf (in piekperiodes)?	0
Hoeveel transportkilometers met vrachtvoertuigen (inclusief bestelwagens) worden jaarlijks over de weg afgelegd van en naar uw bedrijf?	0
Met hoeveel vrachtwagens vindt gemiddeld dagelijks transport plaats van en naar uw bedrijf?	0
Met hoeveel bestelwagens vindt gemiddeld dagelijks transport plaats van en naar uw bedrijf?	0
Vindt er transport van en naar uw bedrijf plaats via binnenwateren?	☐ Ja ☑ Nee
Vindt er transport plaats van en naar uw bedrijf via zeeschepen (shortsea)?	☐ Ja ☑ Nee
Vindt er transport plaats van en naar uw bedrijf over het spoor met diesellocomotieven?	☐ Ja ☑ Nee
Vindt er zakelijk personenverkeer plaats via de lucht?	☐ Ja ☑ Nee

Hebt u parkeerplaatsen in de open lucht binnen uw bedrijf?	☑ Ja ☐ Nee
Hoeveel parkeerplaatsen hebt u in de open lucht binnen uw bedrijf?	10
Hebt u maatregelen getroffen om visuele hinder als gevolg van de parkeerplaatsen te voorkomen?	☐ Ja ☑ Nee
Maakt een parkeergarage deel uit van uw bedrijf?	☐ Ja ☑ Nee

20 Geur

Is er sprake van geuremissie?	☐ Ja ☑ Nee

21 Beste Beschikbare Technieken

Zijn er binnen uw inrichting één of meerdere IPPC-installaties, zoals bedoeld in bijlage 1 van de Richtlijn Industriële Emissies?	☐ Ja ☑ Nee

Als de IPPC-richtlijn op u van toepassing is, worden de omgevingsvergunning en de watervergunning gecoördineerd. De aanvraag van de omgevingsvergunning moet daarom tegelijk met of uiterlijk binnen 6 weken na de aanvraag van de watervergunning worden ingediend.

Zijn er binnen uw inrichting installaties of opslagen aanwezig waarop één of meerdere Nederlandse informatie documenten over BBT van toepassing zijn (aangewezen BBT documenten)?	☑ Ja ☐ Nee
Geef de titels van de betreffende informatie documenten.	PGS15-richtlijn; PGS30-richtlijn; Nederlandse richtlijn bodem, NRB2012.

22 Gassen

Hoe slaat u gassen op binnen uw inrichting?	☐ Vaste reservoirs ☐ Mobiele reservoirs ☑ Flessen ☐ Spuitbussen en/of gaspatronen ☐ Anders
Wordt er voor het transport van gassen, met uitzondering van aardgas, gebruik gemaakt van ondergrondse leidingen?	☐ Ja ☑ Nee
Worden er gasflessen gevuld?	☐ Ja ☑ Nee

Voor deze rubriek moet u mogelijk één of meerdere tabellen als bijlage toevoegen. De opbouw van deze tabellen staat op het toelichtingenblad 'Tabellen'.

23 Gevaarlijke stoffen in verpakking

Gevaarlijke stoffen zijn onder andere ontplofbare stoffen, samengeperste, vloeibaar gemaakte of onder druk opgeloste gassen, brandbare stoffen, giftige stoffen, bijtende stoffen of andere stoffen die voor de mens of het milieu gevaarlijk kunnen zijn. Bestrijdingsmiddelen en/of biociden zijn ook gevaarlijke stoffen als het bestrijdingsmiddel onder de ADR valt of een CMR-stof (carcinogeen, mutageen of reprotoxisch) is. Volgens het ADR moeten stoffen en producten worden ingedeeld op basis van hun gevaarseigenschappen.

Zijn alle opslagplaatsen gerealiseerd volgens de PGS15-richtlijn?	☑ Ja ☐ Nee

Welke soorten opslagplaatsen zijn er binnen de inrichting aanwezig?	☑ Opslagkast ☐ Inpandige opslag minder dan 10 ton ☑ Uitpandige opslag minder dan 10 ton ☐ Opslagplaats meer dan 10 ton ☐ Tijdelijke opslag ☐ Opslag lege, gereinigde verpakkingen ☐ Opslag stoffen ADR-klasse 4.1, 4.2 en 4.3 ☐ Opslag organische peroxiden
Zijn er op een verdieping meer dan twee opslagkasten per brandcompartiment?	☐ Ja ☑ Nee
Is een vatenvulinrichting aanwezig?	☐ Ja ☑ Nee
Is een aparte tapruimte aanwezig?	☐ Ja ☑ Nee

Voor deze rubriek moet u mogelijk één of meerdere tabellen als bijlage toevoegen. De opbouw van deze tabellen staat op het toelichtingenblad 'Tabellen'.

24 Vloeistoffen in tanks

Is brandbeschermende bekleding aanwezig?	☑ Ja ☐ Nee
Wordt er verwarmde vloeistof opgeslagen?	☐ Ja ☑ Nee
Is er een installatiecertificaat aanwezig?	☑ Ja ☐ Nee

Voor deze rubriek moet u mogelijk één of meerdere tabellen als bijlage toevoegen. De opbouw van deze tabellen staat op het toelichtingenblad 'Tabellen'.

25 Compressor

Voor deze rubriek moet u een tabel als bijlage toevoegen. De opbouw van deze tabel staat op het moduleblad 'Tabellen'.

26 Koelinstallaties, vriesinstallaties en/of warmtepompen

Welke koudemiddelen worden toegepast?	☐ CFK ☐ HCFK ☐ HFK ☐ HCFK/HFK ☐ Ethaan ☐ Propaan ☐ Isobutaan ☐ Ammoniak ☐ CO2 ☑ Anders
Welke andere koudemiddelen worden toegepast?	R410a

Voor deze rubriek moet u mogelijk één of meerdere tabellen als bijlage toevoegen. De opbouw van deze tabellen staat op het toelichtingenblad 'Tabellen'.

27 Noodstroomvoorziening

Welk type noodstroomvoorziening(en) is of zijn aanwezig binnen de inrichting?	☑ Noodstroomaggregaat ☑ Batterij ☐ UPS-systeem ☐ Anders

Geef een korte omschrijving van het gebruik van batterijen als noodstroomvoorziening.	Accubatterij staat inpandig opgesteld in geval van storing
Wordt de noodstroomvoorziening alleen gebruikt wanneer de normale energietoelevering uitvalt?	☑ Ja ☐ Nee
Wordt het hele bedrijf draaiende gehouden door de noodstroomvoorziening?	☐ Ja ☑ Nee
Beschrijf welke processen of installaties draaiende worden gehouden door de noodstroomvoorziening.	Alles behalve de compressor en regelschakelaar (vanwege ontbreken 220 en 380 volt)

Voor deze rubriek moet u mogelijk één of meerdere tabellen als bijlage toevoegen. De opbouw van deze tabellen staat op het toelichtingenblad 'Tabellen'.

28 Accumulatoren

Laadt u accu's op?	☑ Ja ☐ Nee
Slaat u accu's op?	☐ Ja ☑ Nee

Tabellen

Revisie

Inrichting of mijnbouwwerk oprichten of veranderen (Milieu)

1 Overzicht vergunningen en meldingen

Wettelijke basis	Soort	Datum	Kenmerk	Bevoegd gezag
Wet milieubeheer	Revisievergunning	12-11-1996	SB/6376	J.G. de Groot en K. Dikkema

Tabellen

Revisie

Inrichting of mijnbouwwerk oprichten of veranderen (Milieu)

11 Bodembedreigende activiteiten

Beschrijving	Nieuw/Bestaand	Voorzieningen/maatregelen	Realisatiedatum	Eindemissiescore
Bestaande en nieuwe oliehoudende transformators	Nieuw	Binnen de inrichting staan reeds oliehoudende transformatoren (bestaand-) en worden er nieuwe oliehoudende transformatoren bij geplaatst (nieuw). De transformatoren worden/zijn geplaatst op een gekeurde vloeistofdichte lekbakken-. De inhoud van de lekbak is voldoende groot om de volledige inhoud van de transformator te kunnen opvangen bij een calamiteit. Bij een storing van een transformator krijgt het bedrijfsvoeringcentrum van Liander een melding en wordt er direct actie ondernomen.	Op het moment dat de transformatoren worden geplaatst (2023)	1
Bestaande en nieuwe gel-accu's	Nieuw	Binnen de inrichting staan reeds gel-accu's (bestaand--) en worden er nieuwe gel-accu's geplaatst (nieuw). De gel-accu's staan/komen op lekbakken te staan. Op de vloer van de ruimte waar de accu's op staan is/wordt een beschermde coating aangebracht. De staat van de gelaccu's en accuruimte wordt periodiek door beheer gecontroleerd.	Op het moment dat de gel-accu's geplaatst worden (2023)	1
Nieuwe bovengrondse dieseltank	Nieuw	Binnen de inrichting wordt er in het CDU een gecertificeerde bovengrondse dieseltank geplaatst-. Deze tank is dubbelwandig en heeft een inhoud van 900 liter. Op de vloer van de ruimte waar de tank komt te staan	Op het moment dat de dieseltank geplaatst wordt (2023)	1

Beschrijving	Nieuw/Bestaand	Voorzieningen/maatregelen	Realisatiedatum	Eindemissiescore
		wordt een beschermde coating aangebracht. De staat van de tank wordt periodiek door beheer gecontroleerd.		

Tabellen

Revisie

Inrichting of mijnbouwwerk oprichten of veranderen (Milieu)

13 Overzicht afvalwaterstromen

Soort afvalwaterstroom	Overige soort afvalwaterstroom	Lozing op	Afstand tot vuilwaterriool (m)	Afstand tot vuilwaterriool (m)	Lozingspunt
Huishoudelijk afvalwater	-	Gemeentelijk vuilwaterriool	-	-	-

Hoeveelheid (m3/jaar)	Bepaling volumestroom	Andere bepaling volumestroom	Registratie en Rapporteringswijze
12	Schatting	-	Nagenoeg geen lozing afvalwater. Enkel sporadisch toiletbezoek.

Tabellen

Revisie

Inrichting of mijnbouwwerk oprichten of veranderen (Milieu)

14 Overzicht afvalstoffen die in de inrichting ontstaan

Naam afvalstof	Aard afvalstof	Ontstane hoeveelheid (kg/ jaar)	Opslagwijze	Opslaglocatie	Maximale opslagcapaciteit
Restanten gebruik keuken	Huishoudelijk afval	26	Prullenbak	Naast het aanrecht	1 Komo zak

Afvoerwijze	Afvoerfrequentie	Bestemming
Opgehaald door afvalverw-erker	Afgestemd op het gebruik	Afvalverwerking

Tabellen

Revisie

Inrichting of mijnbouwwerk oprichten of veranderen (Milieu)

22 Overzicht opslag van gassen in flessen

Naam gas	Soort gas	Max. opslaghoeveelheid (l)	Opslagwijze gasflessen	Brandveiligheidsopslagkasten op verdieping
SF6	Oxiderend	10	Binnen in het bedrijfsgebouw	Nee

Getroffen brandveiligheidsvoorzieningen
-

Tabellen

Revisie

Inrichting of mijnbouwwerk oprichten of veranderen (Milieu)

23 Overzicht opslagkasten

Naam opslagkast	Max. opslagcapaciteit (kg)	ADR-klasse
Opslagkast 1	5	Onbekend

Tabellen

Revisie

Inrichting of mijnbouwwerk oprichten of veranderen (Milieu)

23 Overzicht uitpandige opslag < 10 ton

Naam uitpandige opslag	Max. opslagcapaciteit (kg)	ADR-klasse
Chemobox 1	5	Onbekend

Tabellen

Revisie

Inrichting of mijnbouwwerk oprichten of veranderen (Milieu)

25 Overzicht compressoren binnen de inrichting

Naam en/of nummer	Aandrijving	Inhoud drukvat (l)	Luchtdruk (mbar)	Olieafscheiding
Compressor 1	Elektra	500	30	Ja
Compressor 2	Elektra	500	30	Ja
Compressor 3	Elektra	500	30	Ja
Compressor 4	Elektra	500	30	Ja

Tabellen

Revisie

Inrichting of mijnbouwwerk oprichten of veranderen (Milieu)

26 Overzicht systemen met koudemiddelen anders dan ammoniak, CFK, HCFK en/of HFK.

Naam en/of nummer installatie	Koudemiddel	R-nummer	Inhoud (kg)	Werktemperatuur (°C)	Vermogen (kW)
Airco schakelruimte gebouw 1	R410a	R410a	4	Onbekend	10
Airco schakelruimte gebouw 2	R410a	R410a	3	Onbekend	10

Tabellen

Revisie

Inrichting of mijnbouwwerk oprichten of veranderen (Milieu)

27 Overzicht noodstroomaggregaten als noodstroomvoorzieningen binnen de inrichting

Naam/nummer aggregaat	Brandstof	Vermogen (kW)	Opstart	Behuizing
NSA 1	Diesel	1	Automatisch	Ja



Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
Verkennend bodemonderzoek m21b0255.r03	Bodemonderzoek-.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Gegevens bodem	16-09-2022	In behandeling
Certificaat_ISO_140-01-2015_KIWA_pdf	2021.09.15.QBL-D.382069325_-_C-ertificaat_ISO_-14001--2015-_KIWA-.pdf	Anders	16-09-2022	In behandeling
Bebouwd_oppervlakte-_nieuwbouw_pdf	Toelichting bebouwd oppervlakte nieuwbouw.pdf	Anders	16-09-2022	In behandeling
KIWA_certicaat_Alliander-_CO2_bewust_pdf	KIWA certicaat Alliander CO2 bewust.pdf	Anders	16-09-2022	In behandeling
Aircos_onderstation-_Harderwijk_pdf	Locatie aircos koelinstallati-e onderstation Harderwijk.pdf	Anders Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
RLI-818-200_Tekenin-genlijst_pdf	RLI-818-200_Te-keningenlijst.pdf	Anders	16-09-2022	In behandeling
RLI-818-201_Situati-e_bestaand_pdf	RLI-818-201_Situatie bestaand.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
RLI-818-202_Situati-e_nieuw_pdf	RLI-818-202_Situatie nieuw.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
RLI-818-203_kelder_-en_beganegrond_pdf	RLI-818-203_kelder en beganegrond.pdf	Brandveiligheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
RLI-818-204_Dak_pdf	RLI-818-204_Dak.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
RLI-818-205_Gevels_pdf	RLI-818-205_Gevels.pdf	Gezondheid complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
RLI-818-206_Doorsneden_A_t_m_E_pdf	RLI-818-206_Doorsneden A t_m E.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
RLI-818-207_Aanzicht_prefab_wanden_pdf	RLI-818-207_Aanzicht prefab wanden.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
RLI-818-208_Details_01_t_m_06_pdf	RLI-818-208_Details 01 t_m 06.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
RLI-818-209_Details_07_t_m_12_pdf	RLI-818-209_Details 07 t_m 12.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
18-210_Wand_1_t_m_2_bedieningsgebouw_pdf	RLI-818-210_Wand 1 t_m 2 bedieningsgebouw.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
18-211_Wand_3_t_m_7_bedieningsgebouw_pdf	RLI-818-211_Wand 3 t_m 7 bedieningsgebouw.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
8-212_Wand_8_t_m_15_bedieningsgebouw_pdf	RLI-818-212_Wand 8 t_m 15 bedieningsgebouw.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
RLI-818-213_Wand_20_t_m_24_trafos_pdf	RLI-818-213_Wand 20 t_m 24 trafos.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
d_25_t_m_27_en_balk_b1_t_m_b4_trafos_pdf	RLI-818-214_Wand 25 t_m 27 en balk b1 t_m b4 trafos.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
RLI-818-215_Wand_28_t_m_32_trafos_pdf	RLI-818-215_Wand 28 t_m 32 trafos.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
_Aarding_plattegronden_en_doorsneden_pdf	RLI-818-216_Aarding plattegronden en doorsneden.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Installaties complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
LI-818-217_Aarding_-dak_en_doorsneden_pdf	RLI-818-217_Aarding dak en doorsneden.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Installaties complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
RLI-818-218_Aarding_gevels_pdf	RLI-818-218_Aarding gevels.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening	16-09-2022	In behandeling

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
		en bouwverordening complexere bouwwerken Installaties complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken		
RLI-818-220_Overzicht_kelder_pdf	RLI-818-220_Overzicht kelder.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
-818-221_Overzicht_staal_beganegrond_pdf	RLI-818-221_Overzicht staal beganegrond.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
I-818-222_Overzicht_installatievloer_pdf	RLI-818-222_Overzicht installatievloer.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
RLI-818-223_Overzicht_beganegrond_pdf	RLI-818-223_Overzicht beganegrond.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
RLI-818-224_Overzicht_dak_pdf	RLI-818-224_Overzicht dak.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
RLI-818-225_Details_bedieningsgebouw_pdf	RLI-818-225_Details bedieningsgebouw.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
RLI-818-226_Details_trafos_20_t_m_23_pdf	RLI-818-226_Details trafos 20 t_m 23.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
RLI-818-227_Detail_trafo_25_t_m_31_pdf	RLI-818-227_Detail trafo 25 t_m 31.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
RTE-282-200_Tekeningenlijst_pdf	RTE-282-200_Tekeningenlijst.pdf	Anders	16-09-2022	In behandeling
1_Plattegronden_doorsneden_en_gevels_pdf	RTE-282-201_Plattegronden doorsneden en gevels.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Installaties complexere bouwwerken Gezondheid complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
E-282-202_Principe_details_verticaal_pdf	RTE-282-202_Principe details verticaal.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
282-203_Principe_details_horizontaal_pdf	RTE-282-203_Principe details horizontaal.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
RTE-282-204_Aarding_pdf	RTE-282-204_Aarding-.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Installaties complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
		Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken		
RTE-282-205_Overzicht_kelder_pdf	RTE-282-205_Overzicht kelder.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
RTE-282-206_Overzicht_systeemvloer_pdf	RTE-282-206_Overzicht systeemvloer.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
RTE-282-207_Overzicht_begane_grond_pdf	RTE-282-207_Overzicht begane grond.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
RTE-282-208_Overzicht_dak_pdf	RTE-282-208_Overzicht dak.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
RTE-282-209_Constructie_details_pdf	RTE-282-209_Constructie details.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
RTE-282-210_Wand_40-_t_m_44_pdf	RTE-282-210_Wand 40 t_m 44.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
RTE-282-211_Wand_45-_t_m_50_pdf	RTE-282-211_Wand 45 t_m 50.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
6422-207484-64--R01_-v2_0_20220329_pdf	6422-207484-64--R01_v2.0_20220329.pdf	Anders Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
O-01_-_RLI-818_-_OS-_Harderwijk_-_1_0_pdf	DO-01 - RLI-818 - OS Harderwijk - 1_0.pdf	Anders Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
O-01_-_RTE-282_-_OS-_Harderwijk_-_1_0_pdf	DO-01 - RTE-282 - OS Harderwijk - 1_0.pdf	Anders Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
Akoestisch onderzoek FA 4780-2-RA-004	FA 4780-4-RA.PDF	Anders Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder t.b.v. bouwwerkzaamheden Gegevens geluid en trillingen	16-09-2022	In behandeling
Chemokast_open_jpg	Chemokast open.jpg	Anders	16-09-2022	In behandeling
Chemokast_jpg	Chemokast.jpg	Anders	16-09-2022	In behandeling
Gasopslag_open_jpg	Gasopslag open.jpg	Anders	16-09-2022	In behandeling
Gasopslag_jpg	Gasopslag.jpg	Anders	16-09-2022	In behandeling
Groene_box_open_jpg	Groene box open.jpg	Anders	16-09-2022	In behandeling
Groene_box_jpg	Groene box.jpg	Anders	16-09-2022	In behandeling
SF6_gasfles_jpg	SF6 gasfles.jpg	Anders	16-09-2022	In behandeling

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
Toelichting_Peutz_PNG	Toelichting Peutz.PNG	Anders	16-09-2022	In behandeling
2022042 Advies wabo aanvraag ODNV	20220429 Advies volledigheid Wabo aanvraag Leuvenumseweg 34 Harderwijk.pdf	Anders	16-09-2022	In behandeling
NSA_details_pdf	NSA details.pdf	Installaties complexere bouwwerken	16-09-2022	In behandeling
Begeleidende brief OV bouwen en milieu	Begeleidende brief omgevingsvergunning milieu station Harderwijk.pdf	Plattegrond Milieu Gegevens niet-technische samenvatting Situatietekening milieu Procesbeschrijving Milieu	16-09-2022	In behandeling
Briefrapport Peutz FA_4780-5-BR_pdf	FA 4780-5-BR.pdf	Anders	16-09-2022	In behandeling
Compressoren_en_olie_in_transformatoren	Toelichting compressoren en olie in transformatoren.pdf	Anders Gegevens niet-technische samenvatting Procesbeschrijving Milieu	16-09-2022	In behandeling
Situatietekening_tbv_milieu_pdf	Situatietekening tbv milieu.pdf	Plattegrond Milieu Situatietekening milieu	16-09-2022	In behandeling

Achtergrondinformatie

Naam bijlage	Bestandsnaam	Datum ingediend	Status document
Vermogen_totaal_en_per_transformator	Vermogen totaal en per transformator.xlsx	16-09-2022	In behandeling
buitenlucht_onderstation_Harderwijk_xlsx	Overzicht milieubelastende stoffen buitenlucht onderstation Harderwijk.xlsx	16-09-2022	In behandeling
Overzicht_milieucomponenten_CDU_xlsx	Overzicht milieucomponenten CDU.xlsx	16-09-2022	In behandeling



Kosten

Bouwen

Overig bouwwerk bouwen

Wat zijn de geschatte kosten in euro's (exclusief BTW)?	1300000

Bouwen

Overig bouwwerk bouwen 2

Wat zijn de geschatte kosten in euro's (exclusief BTW)?	450000

Projectkosten

Wat zijn de geschatte kosten voor het totale project in euro's (exclusief BTW)?	

Omgevingsdienst
Noord-Veluwe

Advies onderdeel Bouwen (bodem en ecologie) en Milieu

Betreft	:	voor beoordeling omgevingsvergunning onderstation
Locatie	:	Leuvenumseweg 34 in Harderwijk
Bevoegd gezag	:	gemeente Harderwijk
Ons kenmerk	:	ODNV2022AVF-00290
Uw kenmerk	:	OLO 6963633
Datum advies	:	7 oktober 2022
Behandelaar	:	mevrouw C.U. Haan-Hartwright, tel: 0341 - 474 332

Op 20 september 2022 heeft u de Omgevingsdienst Noord-Veluwe om advies gevraagd voor de volgende onderdelen:

- advies ecologie in het kader van de aanvraag om een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen;
- advies bodem in het kader van de aanvraag om een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen;
- advies over de vergunbaarheid van de aanvraag omgevingsvergunning onderdeel milieu (revisie);

Hieronder treft u het advies over de onderdelen ecologie en bodem. In het tweede deel van dit advies (onder de lijn) treft u het advies over de onderdeel milieu met de overwegingen en voorschriften die u één op één in uw besluit kunt opnemen.

Advies

Ecologie

De locatie is braakliggend met ijle begroeiing en niet interessant voor strikt beschermde soorten. In de gebruiksfase worden geen emissiebronnen van stikstof verwacht. Op het gebied van ecologie zijn er geen onderzoeken nodig onder de huidige wet- en regelgeving. Wel zal er, in het kader van de zorgplicht, rekening gehouden moeten worden met de boomwortels van bomen die langs het terrein staan. De wortels mogen niet beschadigd raken. Hiervoor is een werkafstand van ten minste de kroonprojectie van de bomen nodig. Daarnaast zullen de werkzaamheden buiten het broedseizoen van vogels opgestart moeten worden. Anders is een controle vooraf nodig om uit te sluiten dat broedgevallen worden verstoord.

Bodem

Het uitgevoerde bodemonderzoek is actueel en de rapportage is volledig. Het onderzoek en de rapportage voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen. Met het onderzoek is geen noemenswaardige verontreiniging vastgesteld. Het uitvoeren van nader bodemonderzoek is niet nodig. Geconcludeerd wordt dat de bodemkwaliteit op de onderzochte locatie geschikt is voor het beoogde gebruik. Op basis van het uitgevoerde bodemonderzoek zijn er voor de bodem geen milieuhygiënische bezwaren voor het verlenen van een omgevingsvergunning op de locatie. Met dit onderzoek is tevens de nulsituatie vastgelegd. Zie voor een uitgebreide beoordeling van het onderzoek bijgevoegde BKV.

Milieu
Wij adviseren om de vergunning met betrekking tot het onderdeel milieu te verlenen. Bijgaand vindt u de overwegingen en voorschriften die in het besluit opgenomen dienen te worden.

Overwegingen onderdeel milieu (revisie)

BEOORDELINGSKADER
Bij de beoordeling van het onderdeel milieu zijn de volgende onderdelen van de aanvraag betrokken:
- aanvraag omgevingsvergunning, OLO-nummer 6963633;
- situatietekening bestaand: RLI-818-201_Situatie_bestaand_pdf;
- situatietekening nieuw: RLI-818-202_Situatie_nieuw_pdf;
- Plattegrondtekening kelder en begane grond:RLI-818-203_kelder_en_beganegrond_pdf;
- Plattegrond CDU gebouw: RTE-282-201_Plattegronden doorsneden en gevels.pdf
- Verkennend bodemonderzoek m21b0255.r03;
- Certificaat_ISO_140-01-2015_KIWA_pdf;
- KIWA_certicaat_Alliander-_CO2_bewust_pdf;
- Aircos_onderstation-_Harderwijk_pdf;
- tekening kelder en begane grond: RLI-818-203_kelder_-en_beganegrond_pdf;
- Akoestisch onderzoek FA4780-2-RA-004;
- Foto: Chemokast_open_jpg;
- Foto: Chemokast_jpg;
- Foto: Gasopslag_open_jpg;
- Foto: Gasopslag_jpg;
- Foto: Groene_box_open_jpg;
- Foto: Groene_box_jpg;
- Foto: SF6_gasfles_jpg;
- Toelichting_Peutz_PNG;
- NSA_details_pdf;
- Begeleidende brief OV bouwen en milieu;
- Briefrapport Peutz FA_4780-5-BR_pdf;
- Compressoren_en_olie_in_transformatoren;
- Situatietekening_tbv_milieu_pdf;
- Vermogen_totaal_en_per_transformator;
- buitenlucht_onderstation_Harderwijk_xlsx;
- Overzicht_milieucomponenten_CDU_xlsx;
- e-mail correspondentie, met beschrijving "RE: Lozing op septic tank en lozing van water uit olie-waterafscheider ", ontvangen 4 oktober 2022.

AANVRAAG

De aanvraag om een omgevingsvergunning voor de onderdeel milieu heeft betrekking op een gehele inrichting omvattende vergunning (revisie) alsmede het veranderen van de werking van de inrichting. De aangevraagde verandering betreft:

- het bouwen van een nieuwe 150/20kV stationsgebouw met bijbehorende middenspannings- en transformatorruimten gebouw;
- het plaatsen van twee nieuwe 150/20kV transformatoren van elk 80 MVA bij;
- naast het nieuwe 150/20kV stationsgebouw wordt een CDU gebouw gerealiseerd ten behoeve van de bedrijfsvoering van TenneT;
- twee bestaande transformatoren verwijderen;
- het verwisselen van een 150/50kV transformator van 66 MVA voor een nieuwe 150/50 kV transformator van 100 MVA.

WETGEVINGSTOETS

Huidige vergunningsituatie

Voor de transformatorstation aan de Leuvenumseweg 34 zijn de volgende vergunningen verleend:

- Vergunning Wet milieubeheer voor het oprichten van de inrichting, 14 november 1996 met kenmerk SB/6376;
- Melding ex artikel 8.19 van de Wet milieubeheer, milieuneutraal veranderen van de inrichting, 23 juli 2010 met kenmerk 2010-010568/MPM19941.

Met het verlenen van deze omgevingsvergunning (OLO 6963633) komen de bovenstaande vergunningen te vervallen.

Vergunningplicht

De inrichting is vergunningplichtig op grond van categorie 20.1 in combinatie met 20.6 van onderdeel C van bijlage I van het Besluit Omgevingsrecht. Binnen de grenzen van het terrein van de inrichting zal volgens de gegevens bij de aanvraag 5 transformatoren opgesteld zijn in de buitenlucht met een gelijktijdig in te schakelen elektrisch vermogen van 370 MVA.

Activiteitenbesluit
In het Activiteitenbesluit milieubeheer (hierna: Activiteitenbesluit) zijn voor een groot aantal activiteiten, die binnen inrichtingen plaats kunnen vinden, rechtstreeks werkende, algemene regels opgenomen.

De inrichting waarvoor vergunning is aangevraagd, is aangemerkt als een inrichting waarvoor vergunningplicht (type C inrichting) geldt.
Binnen het bedrijf vinden de volgende activiteiten plaats die vallen onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit:

- Paragraaf 3.1.3: Lozen van hemelwater, dat niet afkomstig is van een bodembeschermende voorziening;
- Paragraaf 3.1.4: Behandelen van huishoudelijk afvalwater op locatie;
- Paragraaf 3.2.1: Het inwerking hebben van een middelgrote stookinstallatie, gestookt op standaard brandstof
- Paragraaf 3.4.9: Opslaan van gasolie, smeerolie of afgewerkte olie in een bovengrondse opslagtank

Per hoofdstuk dan wel afdeling is aangegeven of deze op een type C inrichting van toepassing is. Dit betekent dat ook hoofdstuk 1 en afdeling 2.1 tot en met 2.4, 2.10 en 2.11 van hoofdstuk 2 en de overgangsbepalingen uit hoofdstuk 6 van het Activiteitenbesluit van toepassing kunnen zijn.

Omdat het Activiteitenbesluit voor deze activiteiten rechtstreeks van toepassing is, worden in deze beschikking voor boven genoemde activiteiten geen voorschriften opgenomen.

De voorschriften die rechtstreeks van toepassing zijn op het bedrijf op grond van het Activiteitenbesluit kunnen gegenereerd worden met behulp van de internetmodule https://www.aimonline.nl/.

Op basis van artikel 1.10 van het Activiteitenbesluit moet de wijziging van de inrichting worden gemeld. De informatie uit de aanvraag wordt, met betrekking tot bovenstaande activiteiten, beschouwd als een melding op grond van het Activiteitenbesluit.

Wet Natuurbescherming
In de Wet natuurbescherming (Wnb) is opgenomen dat deze wet aanhaakt bij de Wabo wanneer:

a. een activiteit plaatsvindt in of om een Natura 2000-gebied en deze activiteit de kwaliteit van de habitats en de habitats van soorten verslechtert (handelingen met gevolgen voor beschermde natuurgebieden; Natura 2000-activiteiten), en/of;
b. een activiteit plaatsvindt waarbij in onvoldoende mate sprake is van het beschermen van inheemse plant- en diersoorten en het bewaken van de biodiversiteit tegen invasieve uitheemse plant- en diersoorten (handelingen met gevolgen voor beschermde plant- en diersoorten; flora- en fauna-activiteiten).

Wanneer het aanhaken van toepassing is, moet het bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning de aanvraag doorsturen naar het bevoegd gezag voor de Wnb (Gedeputeerde Staten van de provincie) met het verzoek een verklaring van geen bedenkingen (vvgb) af te geven. De aanvrager van de omgevingsvergunning is zelf verantwoordelijk om vooraf na te gaan of een activiteit invloed heeft op Natura 2000-gebieden en/of beschermde flora en fauna.
Het vragen van een vvgb is niet nodig (een omgevingsvergunning natuur is niet van toepassing) wanneer al toestemming op basis van de Wnb is verkregen of gevraagd. Verder is een omgevingsvergunning natuur niet van toepassing wanneer voor het voorgenomen project geen vergunning en ontheffing op grond van de Wnb nodig is.

<u>Stikstof</u>
De aard van de aanvraag geeft geen aanleiding om te verwachten dat er in de gebruiksfase emissiebronnen voor stikstof aanwezig zijn.

<u>Soortenbescherming</u>
De locatie is braakliggend met ijle begroeiing en niet interessant voor strikt beschermde soorten.

Conclusie
Gezien het bovenstaande is er geen vergunning Wet natuurbescherming noodzakelijk.

Besluit milieueffectrapportage
De inrichting heeft betrekking op het veranderen van de transformatorstation aan de Leuvenumseweg 34 Harderwijk.

Op grond van Artikel 41 van de Wet geluidhinder in combinatie met Bijlage 1 onderdeel D van het Besluit omgevingsrecht is er sprake van een gezoneerd industrieterrein. Op grond van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage dient er bij het aanleggen, wijzigen of uitbreiden van een industrieterrein en er sprake is van het vaststellen van een plan als bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van de Wet ruimtelijke ordening dan wel bij het ontbreken daarvan van het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet een beoordeling plaats te vinden of de aanleg, wijziging of uitbreiding belangrijke nadelige effecten voor het milieu kan hebben dat een milieueffectrapportage noodzakelijk is.

Bij het vaststellen van de het bestemmingsplan Buitengebied - Onderstation Leuvenumseweg op 15 september 2022 heeft een beoordeling plaatsgevonden over de mate van belangrijke nadelige gevolge dat de inrichting kan hebben voor het milieu waartoe een milieueffectrapportage verlangt kan worden.

In het vastgestelde bestemmingsplan is rekening gehouden met de aangevraagde wijzigingen. Uit de beoordeling is gebleken dat er geen milieueffectrapportage noodzakelijk is.

Inhoudelijke overwegingen
Toetsingskader
De aanvraag heeft betrekking op het veranderen van een inrichting als bedoeld in artikel 2.1, eerste lid aanhef en onder e van de Wabo. Gezien de huidige vergunde situatie en de veranderingen die hebben plaatsgevonden in de wetgeving sinds 1996 heeft de aanvrager verzocht om een gehele inrichting omvattende vergunning (revisie).

Bij onze beslissing op de aanvraag hebben wij conform artikel 2.14, eerste lid onder a, b en c van de Wabo:

- de bestaande toestand van het milieu betrokken;
- met het milieubeleidsplan rekening gehouden;
- de best beschikbare technieken in acht genomen.

In de onderstaande hoofdstukken lichten wij dit nader toe. Wij beperken ons tot die onderdelen van het toetsingskader die ook daadwerkelijk op onze beslissing van invloed (kunnen) zijn.

Richtlijn Industriële emissies
De Richtlijn Industriële emissies (RIE) bevat regels inzake de geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging. In bijlage 1 van deze richtlijn is bepaald bij welke activiteiten de RIE toegepast dient te worden, de zogenaamde IPPC-installaties.

De transformatorstation aan de Leuvenumseweg 34 is geen IPPC installatie zoals genoemd in Bijlage 1 van de RIE. De Richtlijn Industriële emissies (RIE) is niet van toepassing op deze inrichting.

<u>Best beschikbare technieken</u>
In het belang van het bereiken van een hoog niveau van bescherming van het milieu moeten aan de vergunning voorschriften worden verbonden, die nodig zijn om de nadelige gevolgen die de inrichting voor het milieu kan veroorzaken, te voorkomen of, indien dat niet mogelijk is, zoveel mogelijk – bij voorkeur bij de bron – te beperken en ongedaan te maken. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat in de inrichting ten minste de voor de inrichting in aanmerking komende beste beschikbare technieken (BBT) worden toegepast.

Bij het bepalen van de BBT hebben wij rekening gehouden met de volgende informatiedocumenten over BBT, zoals aangewezen in de bijlage van de Mor:

- NRB 2012 Nederlandse richtlijn bodembescherming, maart 2012;
- PGS 15: Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, september 2016;
- PGS 30: Vloeibare brandstoffen - bovengrondse tankinstallaties en afleverinstallaties

De inrichting voldoet - met inachtneming van de aan dit besluit gehechte voorschriften - aan BBT. Voor de overwegingen per milieuthema wordt verwezen naar de desbetreffende paragraaf.

BETROKKEN ASPECTEN

De bestaande toestand van het milieu en de te verwachten ontwikkelingen

De inrichting is gelegen buiten de bebouwde kom van de gemeente Harderwijk. De volgende afstanden zijn van belang voor het bepalen van de milieubelasting van de inrichting (gemeten vanaf de inrichtingsgrens):

- 30 meter tot de dichtstbijzijnde woning van derden (Leuvenumseweg 36,38 en 40).

De dichtbijzijnde Wet natuurbeschermings gebieden is de Veluwe, gelegen direct naast de inrichting op ca. 3 kilometer zijn de de Veluwerandmeren gelegen.

De transformatorstation is een bestaande en vergunde inrichting. De aangevraagde verandering heeft in de gebruiksfase geen stikstofemissies als gevolg. De verwachting is dat de aangevraagde verandering geen negatieve effecten zal hebben op de bestaande toestand van het milieu.
Er zijn geen redelijkerwijs te verwachten ontwikkelingen met het oog op de bescherming van het milieu voor de inrichting en het gebied waar de inrichting in is gelegen.

De uitgebrachte adviezen

Met betrekking tot de lozing van hemelwater afkomstig van de kelders van de in de buitenlucht gesitueerde transformatoren is advies gevraagd aan de provincie Gelderland en aan de rioolbeheerder van de gemeente Harderwijk.

DE GEVOLGEN VOOR EN DE MOGELIJKHEDEN TOT BESCHERMING VAN HET MILIEU EN MONITORING

Algemeen

In onderliggend hoofdstuk wordt gekeken naar de milieugevolgen van de inrichting. Tevens wordt gekeken hoe de milieugevolgen door het toepassen van technieken en maatregelen beperkt kunnen worden waarbij een integrale milieuafweging gemaakt wordt.
Voor de inrichting wordt een revisievergunning aangevraagd. De milieugevolgen van de gehele inrichting worden beoordeeld. De inrichting kan gevolgen hebben ten aanzien van de volgende aspecten:

- bodem;
- geluid en trilling;
- energie en waterverbruik;
- afvalwater;
- afvalstoffen;
- luchtverontreiniging;
- geur;
- externe veiligheid;
- verkeer van personen en goederen;
- monitoring.

Hieronder worden deze aspecten besproken.

Bodem
Voor wat betreft het aspect bodembescherming valt het bedrijf gedeeltelijk onder het Activiteitenbesluit. Het betreft de activiteiten die in hoofdstuk 3 van het Activiteitenbesluit zijn opgenomen. In het kader van deze vergunning gaat het om de volgende activiteiten:

- Behandelen van huishoudelijk afvalwater op locatie
- Opslaan van gasolie, smeerolie of afgewerkte olie in een bovengrondse opslagtank

Deze activiteiten hoeven daarom in deze vergunning niet te worden beoordeeld. De volgende activiteiten die binnen de inrichting worden verricht zijn niet in het Activiteitenbesluit geregeld:

- in werking hebben van olie houdende transformatoren;
- verversen olie in de transformatoren;
- opslag van accu's.

Voor deze activiteiten geldt het navolgende.

Nederlandse Richtlijn Bodembescherming
Het (nationale) preventieve bodembeschermingbeleid is vastgelegd in de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB). Het uitgangspunt van de NRB is dat door een combinatie van voorzieningen en maatregelen een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd. Alleen in bepaalde bestaande situaties kan conform de NRB onder voorwaarden volstaan worden met een aanvaardbaar bodemrisico.

Op basis van de NRB worden de (voorgenomen) activiteiten beoordeeld en wordt bepaald welke combinatie van voorzieningen en maatregelen noodzakelijk zijn om tot een verwaarloosbaar bodemrisico te komen. Daarbij richt de NRB zich op de normale bedrijfsvoering en voorzienbare incidenten. Bodembescherming in situaties van calamiteiten wordt in het kader van de NRB niet behandeld.

In de aanvraag is aangegeven dat:

- In werking hebben van transformatoren
  De in de buitenlucht gesitueerde transformatoren bevatten olie om de transformatoren te kunnen koelen. Dit gebeurt in een gesloten proces. Door slijtage van onderdelen kan er transformator olie gaan lekken. In de aanvraag is aangegeven dat de in de buitenlucht opgestelde transformatoren boven een lekbak/kelder zijn geplaatst. Hemelwater wordt opgevangen in de kelders. De afvoer (regenwater) van de transformatorcellen wordt met behulp van een Bundguard pomp via pvc leidingen door een olie- water afscheider geleid en vervolgens geloosd op de bodem. De Bundguard pomp is voorzien van een olie in water detectiesysteem. Wanneer het systeem olie detecteert stopt de pomp en blijft het water in de kelder. Het detectiesysteem geeft ook een urgente storingsmelding af waardoor een beheerder meteen naar de locatie gaat. Het water dat niet afgepompt wordt wordt afgezogen en verwijderd naar een erkend verwerker.

  In de aanvraag is aangegeven dat de nieuw te bouwen gebouwen voorzien zullen worden van riolering. Het aansluiten van het effluent op de olie- waterafscheiders is als optie onderzocht aangezien de locatie in de nabijheid van een grondwaterbeschermingsgebied is gelegen.

  Voor de beoordeling is advies gevraagde aan de Provincie Gelderland. De Provincie heeft aangegeven dat het effluent van de olie- waterafscheider op de vuilwaterriolering geloosd moet worden.

In het kader van het advies van de provincie is advies gevraagd aan de rioolbeheerder van de gemeente Harderwijk. Uit het advies is gebleken dat het in principe mogelijk is om het water op de riool te lozen maar het is onwenselijk om schoonhemelwater (in potentie enigszins vervuild met water) op een vuilwaterriool te lozen omdat de rioolwaterzuiveringsinstallatie hiermee overbelast wordt met schoonwater (dunwater). De afstand tot een schoonwaterrioolstelsel in beheer van de gemeente is te groot om in redelijkheid te kunnen verlangen van de aanvrager dat hierop aangesloten moet worden.

In augustus 2012, april 2015, mei 2018 en maart 2021 heeft er in het kader van monitoring onderzoeken plaatsgevonden naar de grondwaterkwaliteit in de omgeving van de olie-waterafscheiders (rapportage grondwatermonitoring TOSN/206151.08/MAWU van 21 april 2021). Uit deze onderzoek is gebleken dat er geen minerale oliën in het grondwater aangetroffen is.

Het verkennend en tevens nul-situatie bodemonderzoek uitgevoerd door Stantec in november 2021 geeft ook geen afwijkingen weer voor minerale oliën in de bodem.

Gezien de getroffen maatregelen en de resultaten van bodem en grondwateronderzoeken beschouwen wij de lozing van het effluent uit de olie- waterafscheiders als een verwaarloosbaar bodemrisico en wijken wij af van het advies van de provincie Gelderland.

Daarnaast zijn de getroffen maatregelen te beschouwen als BBT. Aan de vergunning worden voorschriften opgenomen over het gebruiken van een olie detectie programma zodat bij storingen, welke een indicatie kunnen zijn van een lekkage, op afstand een alarm wordt gegeven omdat de betreffende transformator/installatie niet meer goed functioneert.

- Verversen olie in de transformatoren
  In de aanvraag is aangegeven dat de olie in een transformator ververst wordt. Dit wordt echter niet binnen de inrichting gedaan. Naast het verversen van de olie wordt er regelmatig monsters genomen van de olie en wordt de staat van de olie en transformatoren regelmatig gecontroleerd. Bij kleine verliezen in olie wordt dit bijgevuld maar bij grote verliezen wordt de transformator vervangen.

- Opslag van accu’s
  Binnen de inrichting worden gel accu’s en tractieaccu’s opgeslagen. Volgens de aanvraag worden deze inpandig opgeslagen boven lekbakken. Daarnaast is de vloer van de ruimte waar de opslag plaatsvind voorzien van een coating. Door het opslaan van accu’s inpandig boven een lekbak is er geen risico op het optreden van bodemverontreiniging.

Door het treffen van bovengenoemde maatregelen is er sprake van een verwaarloosbaar bodemrisico. Voor de bovengenoemde activiteiten zijn in deze beschikking voorschriften met betrekking tot de bodem opgenomen. Deze voorschriften zijn erop gericht dat er bodembeschermende voorzieningen en maatregelen getroffen worden waarmee een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd.

Bodemonderzoek
Nul-situatieonderzoek
Het preventieve bodembeschermingsbeleid gaat ervan uit dat (zelfs) een verwaarloosbaar bodemrisico nooit volledig uitsluit dat een verontreiniging of aantasting van de bodem optreedt. Om die reden is altijd een nulsituatieonderzoek naar de kwaliteit van de bodem noodzakelijk. Het nulsituatieonderzoek richt zich op de afzonderlijke activiteiten en de daar gebruikte stoffen.
Nulsituatieonderzoek bestaat uit het vastleggen van de nulsituatie bodemkwaliteit voorafgaand aan de start van de betreffende activiteit(en). Na het beëindigen van de betreffende activiteit(en) dient een vergelijkbaar eindonderzoek te worden uitgevoerd.
Het nulsituatieonderzoek moet ten minste duidelijkheid verstrekken over:

- de bodemkwaliteit ter plaatse van de bodembedreigende activiteiten die binnen de inrichting worden uitgevoerd. Hierbij is ook van belang dat op de stoffen wordt geanalyseerd die worden gebruikt;
- de locatie van bemonsteringspunten rekening houdend met de mobiliteit van de gebruikte stoffen en de lokale grondwaterstroming;
- de wijze waarop de betreffende stoffen moeten worden gedetecteerd, bemonsterd en geanalyseerd;
- de bodemkwaliteit ter plaatse van bemonsteringslocaties.

De in het nulsituatieonderzoek vastgelegde bodemkwaliteit geldt als uitgangspunt bij de beoordeling of ten gevolge van de betreffende activiteiten verontreiniging of aantasting van de bodem heeft plaatsgevonden en of bodemherstel nodig is.

De voor dit onderzoek noodzakelijke werkzaamheden als vermeld in de Regeling bodemkwaliteit zijn uitgevoerd door Stantec . Dit is een erkende instantie als bedoeld in het Besluit bodemkwaliteit. Hiermee is de kwaliteit van het bodemonderzoek geborgd en zijn de resultaten betrouwbaar.
Dit onderzoek van 26 november 2021 met kenmerk m21b0255.r03 geven ons overigens ook geen aanleiding tot het stellen van nadere maatregelen of eisen en beschouwen wij daarom als nulsituatie onderzoek.

Eindsituatieonderzoek
Na beëindiging van de activiteiten of een deel daarvan moet een eindsituatieonderzoek naar de kwaliteit van de bodem worden verricht. Indien blijkt dat sprake is van een bodembelasting als gevolg van de activiteiten, zal de bodemkwaliteit hersteld moeten worden. Hiertoe zijn voorschriften in de vergunning opgenomen.

Geluid en trilling

Geluid

Algemeen

De bedrijfsactiviteiten hebben tot gevolg dat geluid wordt geproduceerd. Deze geluidsemissie wordt enkel veroorzaakt door transformatoren. De veroorzaakte geluidsniveaus in de omgeving en de perioden waarin deze optreden, zijn in kaart gebracht in een akoestisch rapport van Peutz, Rapportnummer FA 4780-4-RA, d.d. 7 januari 2022. Dit rapport is door ons beoordeeld en juist bevonden.

Het geluid wordt beoordeeld op basis van de representatieve bedrijfssituatie (de geluidsemissie die de inrichting onder normale omstandigheden veroorzaakt). Beoordeeld worden de geluidsniveaus, te weten het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau, de maximale geluidsniveaus als gevolg van het in werking zijn van de inrichting.

In de vergunde situatie is de geluidproductie hoger dan in de toekomstige situatie (na realisatie van de veranderingen). In de huidige situatie worden de geluidniveaus op de zone en woningen ruim overschreden. Snel na verlenen van de vergunning zal gestart worden met de capaciteitsvergroting van het trafo-station en bouw van de bijbehorende geluidreducerende maatregelen. Om die reden zijn in deze vergunning geen hogere grenswaarden opgenomen voor de tussenliggende periode waarbinnen de ombouw plaatsvindt.

In de aanvraag is onderbouwd dat het noodstroomaggregaat, welke een behoorlijke geluidbron is, maandelijks en dus maximaal 12 keer per jaar getest wordt. Daarmee valt deze niet onder de te beoordelen representatieve bedrijfssituatie. In de voorschriften is opgenomen dat maximaal 12 keer per jaar het noodstroomaggregaat mag worden getest.

In het akoestisch onderzoek zijn 4 compressoren niet expliciet benoemd. In een apart memo van Peutz van 12 december 2022 staat toegelicht dat deze grote geluidbronnen binnen staan en op de totale geluidproductie van de locatie niet relevant is, en daarom niet meegenomen is in het akoestisch onderzoek.

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)

De inrichting ligt op een geluidgezoneerde industrieterrein aan de Leuvenumseweg 34 in de gemeente Harderwijk. Voor dit terrein is op 22 augustus 2022 het bestemmingsplan "Buitengebied Onderstation Leuvenumseweg", vastgesteld met daarin een geluidzone-industrie. Op dit terrein ligt enkel het transformatorstation en liggen geen andere bedrijven dichtbij. Bij de vergunningverlening op de aanvraag nemen wij in ieder geval in acht de geldende grenswaarden voor gezoneerde industrieterreinen zoals bedoeld in de Wet geluidhinder.

Voor gezoneerde industrieterreinen geldt als uitgangspunt dat de etmaalwaarde van het equivalent geluidsniveau vanwege het gehele industrieterrein buiten de zone niet meer mag bedragen dan 50 dB(A). De dichtstbijgelegen woningen zijn de woningen aan de Leuvenumseweg 36 t/m 40 en liggen net buiten de zone.

De geluidzone is gebaseerd op in de basis hetzelfde akoestisch onderzoek welke voor deze aanvraag is ingediend. Uit beide akoestische onderzoeken blijkt dat de totale geluidbelasting vanwege het trafostation op de zonegrens tijdens de representatieve bedrijfssituatie, voldoet.

De inrichting ligt in de gemeente Harderwijk.
In de aanvraag zijn activiteiten aangevraagd voor de dag- avond- en nachtperiode.

De berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus bedragen ten hoogste 39, 42 en 39 dB(A) voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Dit is inclusief 5 dB toeslag vanwege tonaal geluid.

Aan de voor deze omgeving geldende richtwaarde wordt voldaan.

Maximaal geluidniveau (L_{Amax})
Volgens de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening moet gestreefd worden naar het voorkomen van maximale geluidsniveaus die meer dan 10 dB boven het door de inrichting veroorzaakte equivalente niveau uitkomen.

De grenswaarden voor de maximale geluidsniveaus bedragen 70, 65 en 60 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. In bepaalde situaties en onder bepaalde voorwaarden is het mogelijk om in de dag- en nachtperiode van deze grenswaarden af te wijken of activiteiten uit te zonderen van de toetsing.

De grenswaarden worden overschreden bij vergunningpunten 1 en 2 (Leuvenumseweg 40 en 38). in de nachtperiode overschreden met 1 tot 2 dB. Dit wordt veroorzaakt door maximale geluidniveaus van vermogensschakelaars. Die schakelmomenten vinden in de regel in de dagperiode plaats en dan nog een beperkt aantal malen per jaar. In de avond- en nachtperiode is normaliter geen sprake van schakelingen. Voor de incidentele schakelmomenten in de nachtperiode, welke naar verwachting resulteren in een overschrijding van maximaal 1 of 2 dB (61 en 62 dB(A) ipv 60 dB(A).

De vergunninghouder heeft aangetoond dat verdere maatregelen ter verlaging van de geluidniveaus op de beoordelingspunten redelijkerwijs niet noodzakelijk zijn.
Wij achten de overschrijding van de grenswaarden aanvaardbaar omdat het naar verwachting een zeer beperkt aantal overschrijdingen van slechts 1 of 2 dB's. Wel moet het aantal schakelmomenten in de avond- en nachtperiode worden geregistreerd.

De maximale geluidsniveaus hebben wij in een voorschrift vastgelegd.

Indirecte Hinder
Het geluid van het verkeer van en naar de inrichting over de openbare weg is beoordeeld volgens de circulaire "Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer" d.d. 29 februari 1996.

Het geluid van het verkeer van en naar een inrichting gelegen op een gezoneerd industrieterrein mag bij vergunningverlening niet worden getoetst aan de in de circulaire genoemde grenswaarden, omdat hierdoor het speciale regime en vergunningstelsel voor inrichtingen op een gezoneerd industrieterrein worden doorkruist.
Indien dit noodzakelijk en mogelijk is, moeten (middel)voorschriften worden gesteld om geluidhinder door transportbewegingen te voorkomen dan wel beperken.

Van- en naar de inrichting vinden hooguit enkele verkeersbewegingen plaats in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Vanwege de zeer beperkte verkeersaantrekkende werking van het trafostation, is verkeer geheel niet in het akoestisch onderzoek betrokken.
De verbindingsweg van het trafostation naar de Leuvenumseweg is enkel voor het trafostation in gebruik en ligt deels buiten het gezoneerde industrieterrein. Vanwege de beperkte verkeersaantrekkende werking en de naastgelegen drukke provinciale Leuvenumseweg, is er geen sprake van indirecte hinder.

Incidentele bedrijfssituaties
De vergunninghouder vraagt voorts vergunning voor een incidentele bedrijfssituatie; een situatie die zich maximaal 12 maal per jaar voordoet. Het betreft het proefdraaien van een noodstroomaggregaat gedurende maximaal 12 dagperiode per jaar gedurende maximaal enkele uren in de dagperiode. Hierdoor zal een verhoogde geluidsproductie plaatsvinden. De noodstroomunit wordt binnen opgesteld waardoor de geluidemissie naar buiten minder zal zijn dan in de geluidspecificaties staat vermeld.

Gelet op de hierbij te verwachten optredende geluidsniveaus en het incidenteel voorkomen van deze bedrijfssituatie, kunnen wij deze toestaan.

Wij hebben deze activiteiten uitgezonderd van de geluidsgrenswaarden zoals genoemd in de voorschriften onder representatieve bedrijfssituatie (3.2).
Van deze incidentele bedrijfssituatie dient de vergunninghouder een registratie bij te houden. Hierdoor is een controle van frequentie en duur van het proefdraaien en koppeling aan eventuele geluidklachten achteraf mogelijk.

Bij de vaststelling van de geluidzone is met deze incidentele situaties geen rekening gehouden. Geluidsbelastingen veroorzaakt in deze situaties worden daarom niet aan de grenswaarden van de geluidszone getoetst.

Conclusie geluid
Ten aanzien van de optredende geluidsniveaus is de aangevraagde situatie milieu hygiënisch aanvaardbaar.

Wij hebben aan de vergunning voorschriften verbonden, waarin grenswaarden zijn gesteld op beoordelingspunten bij woningen van derden en op de zonegrens. De geluidniveaus op deze punten is overeenkomstig de bij de aangevraagde activiteiten gewenste geluidsruimte met inachtneming van bovengenoemde maatregelen.

Binnen de inrichting zijn en worden maatregelen en voorzieningen getroffen ter beperking van de geluidsproductie. Bij het opstellen van de voorschriften hebben wij rekening gehouden met die maatregelen en voorzieningen.

Vanwege de kleine afstand van de geluidsgevoelige bestemmingen tot de inrichting, kan de geluidsbelasting die de inrichting veroorzaakt wel bij de geluidsgevoelige bestemmingen of op de zonegrens worden gemeten. Daarom zijn, behalve de genoemde grenswaarden, geen waarden vastgelegd op controlepunten gelegen in de nabijheid van de inrichting, omdat zowel bij de vergunningpunten als op de zonegrens controlemetingen mogelijk zijn.
Gelet op het feit dat de inrichting alleen in de dag-, avond- en nachtperiode in werking is, stellen wij voor al deze periode(n) een geluidnorm.

<u>Trillingen</u>
Gezien de aard van de activiteiten en de afstand tot de dichtstbijzijnde trillinggevoelige bestemmingen is trillinghinder niet te verwachten. Een onderzoek naar trillingen achten wij daarom niet nodig. Ook achten wij het daarom niet nodig hierover voorschriften op te nemen.

Energie
Uit de aanvraag blijkt dat sprake is van een relevant jaarlijks energiegebruik door de inrichting (volgens de aanvraag 450.000 kWh/jaar elektriciteit). In aansluiting op de criteria voor inrichtingen die onder de algemene regels van het Activiteitenbesluit milieubeheer vallen, worden inrichtingen met een jaarlijks verbruik van minimaal 25.000 m^3 aan aardgasequivalenten of een jaarlijks elektriciteitsverbruik van minimaal 50.000 kWh elektriciteit als energierelevant bestempeld.

Op basis van artikel 5.7 Besluit omgevingsrecht kan bevoegd gezag voorschriften in de vergunning opnemen met betrekking tot een doelmatig gebruik van energie.

Uitgangspunt is dat in de inrichting ten minste de voor de inrichting of het mijnbouwwerk in aanmerking komende beste beschikbare technieken worden toegepast, zoals bedoeld in artikel 2.14 Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo).

Energierelevante bedrijven die vallen en onder de Tijdelijke regeling implementatie artikelen 8 en 14 Richtlijn energie-efficiëntie en de bedrijven onder het Activiteiten milieubeheer zijn verplicht vierjaarlijks een energie onderzoek op te stellen. Voor de type C-inrichtingen (niet EED-inrichtingen, en niet MJA-deelnemers) geldt eveneens een vierjaarlijkse onderzoeksverplichting. Hiermee wordt aangesloten bij eenzelfde verplichting die van toepassing is voor de EED-ondernemingen, MJA-deelnemers en de type A-/B-inrichtingen die vallen onder het Activiteitenbesluit. Juridisch is dit goed verklaarbaar omdat de overige vergunningplichtige inrichtingen over het algemeen energie-relevant zijn en hier vaak evenveel of meer besparingspotentieel is als bij type A-/B-inrichtingen en EED-ondernemingen. Hiermee ontstaat een gelijk speelveld voor alle type energie-relevante inrichtingen.

Door deze vierjaarlijkse onderzoeksverplichting wordt BBT voor het onderdeel energie periodiek in kaart gebracht. In aansluiting op de bovenstaande genoemde wettelijke regelingen, schrijven wij bij vergunningplichtige bedrijven, die niet onder de ETS, EED of MJA3 vallen, een vierjaarlijks energie onderzoek voor.

De aanvraag bevat geen rapportage van een energie onderzoek. Met behulp van algemeen beschikbare maatregellijsten, informatiebladen en nationale websites kan onvoldoende worden vastgesteld welke rendabele energiebesparende maatregelen voor de inrichting gelden.

Aan de vergunning zijn daarom voorschriften verbonden waarin van de inrichtinghouder wordt verlangd dat het een energie onderzoek uitvoert en een energie uitvoeringsplan opstelt met daarin opgenomen de te treffen energiebesparende maatregelen. Het energie onderzoek moet iedere vier jaar worden herhaald. In het vergunningvoorschrift is omschreven welke elementen het energie onderzoek moet bevatten.

Afvalwater
De volgende afvalwaterstromen ontstaan binnen de inrichting:
- lozen van huishoudelijk afvalwater;
- lozen afvloeiend hemelwater niet afkomstig van een bodembeschermende voorziening;
- lozen afvloeiend hemelwater afkomstig van de lekbakken van de transformators.

Deze activiteiten, met uitzondering van het lozen van afvloeiend hemelwater afkomstig van de lekbakken van de transformators, zijn genoemd in hoofdstuk 3 van het Activiteitenbesluit. In het Activiteitenbesluit zijn voorschriften opgenomen voor het doelmatig en milieuhygiënisch afvoeren van afvalwater. Deze voorschriften zijn rechtstreeks van toepassing onderhavige inrichting.

Het hemelwater uit de kelders onder de buiten opgestelde transformatoren wordt voorafgaand aan de lozing geleid door een olie- waterafscheider. Na zuivering wordt het water geloosd op de bodem. Omdat er sprake is van een risico voor de bodem wordt deze activiteit verder besproken in bovenstaande aspect bodem.

Afvalstoffen
Algemeen beleid
Op grond van de Wet milieubeheer(verder Wm) worden onder de bescherming van het milieu mede verstaan de zorg voor een doelmatig beheer van afvalstoffen.

Een aanvraag voor een omgevingsvergunning moet dan ook getoetst worden aan de criteria voor een doelmatig beheer van afvalstoffen. Het afvalstoffenbeleid is neergelegd in het Landelijke afvalbeheerplan (LAP3). De doelstellingen van het LAP3 geven invulling aan de prioriteitsvolgorde in de afvalhiërarchie zoals die in artikel 10.4 van de Wm is opgenomen en als volgt is samen te vatten:
a. preventie;
b. voorbereiding voor hergebruik;
c. recycling;
d. andere nuttige toepassing, waaronder energieterugwinning;
e. veilige verwijdering;

Bij de vaststelling van het LAP3 is ook rekening gehouden met de in artikel 10.5 van de Wm vermelde aspecten van doelmatig afvalbeheer.
Daarnaast richt het LAP 3 zich op het realiseren van een gelijk Europese speelveld voor afvalbeheer, het bevorderen van marktwerking en het stimuleren van innovatie bij preventie en afvalbeheer.
Tot slot wordt met de doelstellingen uit het LAP3 een bijdrage geleverd aan de realisatie van beleidsdoelstellingen op het terrein van het materiaalketenbeleid en het klimaatbeleid.

Preventie
In het LAP3 is het beleid uitgewerkt voor afvalpreventie. Preventie van afval is een van de hoofddoelstellingen van het afvalstoffenbeleid. Op welke wijze wij invulling geven aan preventie is beschreven in de handreiking 'Wegen naar preventie bij bedrijven' (Infomil 2005). Uitgangspunt voor alle bedrijven is dat het ontstaan van afval zoveel mogelijk moet worden voorkomen of beperkt.

De totale hoeveelheid afvalstoffen die binnen de inrichting vrijkomt is beperkt. Wij hebben daarom in deze vergunning alleen aandacht besteed aan de opslag van afvalstoffen. Hiervoor zijn in de vergunning voorschriften opgenomen.

Luchtverontreiniging
Het algemeen luchtbeleid is gericht op het voorkomen dan wel zo veel mogelijk beperken van emissies naar de lucht door het toepassen van de beste beschikbare technieken (BBT) en het voldoen aan de luchtkwaliteitseisen van bijlage 2 van de Wet milieubeheer.

Luchtemissies voor inrichtingen worden in beginsel gereguleerd door de algemene regels van het Activiteitenbesluit. Deze eisen zijn rechtstreeks geldend en daarom niet in deze vergunning opgenomen.

Binnen de inrichting vinden de volgende activiteiten plaats waarbij emissies naar de lucht kunnen optreden:
- in werking hebben van een noodstroomaggregaat;
- in werking hebben van een ketelinstallatie.

Voor de bovenstaande emissies bevat het Activiteitenbesluit emissiegrenswaarden in de betreffende paragrafen. Er worden hiervoor geen voorschriften in deze vergunning gesteld.

Geur
Het Nederlandse geurbeleid is opgenomen in artikel 2.7a van het Activiteitenbesluit en in de Handleiding geur: bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau van industrie en bedrijven (niet veehouderijen). Als algemene doelstelling geldt het zoveel mogelijk beperken van bestaande hinder en het voorkomen van nieuwe hinder. Daarbij staat het afwegingsproces voor het vaststellen van het aanvaardbaar hinderniveau centraal. Het aanvaardbaar hinderniveau wordt per situatie vastgesteld en zo nodig op grond van het Activiteitenbesluit als maatwerkvoorschrift aan de vergunning verbonden. Alleen als de emissies van de inrichting in het Activiteitenbesluit uitgezonderd zijn, worden de geuremissies in de vergunning beoordeeld.

Het bevoegd gezag bepaalt welke mate van hinder als aanvaardbaar wordt beschouwd. Als leidraad voor het afwegingsproces dat daarbij doorlopen wordt, geldt de hindersystematiek Geur. Deze hindersystematiek, die is vastgelegd in hoofdstuk 3 van de Handleiding geur, benoemt de verschillende aspecten die in het afwegingsproces moeten worden meegenomen om te komen tot een zorgvuldige bepaling van het aanvaardbaar hinderniveau. De aspecten die bij het vaststellen van het aanvaardbaar hinderniveau worden meegewogen zijn eveneens opgenomen in het derde lid van artikel 2.7a van het Activiteitenbesluit.

Maatregelen ter bestrijding van geurhinder moeten worden bepaald in overeenstemming met het BBT-principe (de Best Beschikbare Technieken moeten worden toegepast).

De aard van de inrichting en de aangevraagde activiteiten binnen de inrichting geven geen aanleiding om te verwachten dat er geuremissies zullen optreden binnen de inrichting. Er wordt daarom geen voorschriften hierover gesteld in de vergunning.

Externe veiligheid

Algemeen

In het Bouwbesluit 2012 zijn voorschriften opgenomen voor het brandveilig gebruik van bouwwerken en de brandveiligheid van de bedrijfsmatige opslag van brandbare niet-milieugevaarlijke stoffen. Tevens zijn voorschriften opgenomen over de aanwezigheid, de controle en het onderhoud van brandblusmiddelen en draagbare verrijdbare blustoestellen. De inrichting moet aan deze voorschriften voldoen. Er zijn daarom hierover geen voorschriften opgenomen in deze vergunning.

Opslag gevaarlijke stoffen

Binnen het bedrijf zijn de volgende gevaarlijke stoffen aanwezig:

Stof	**Kg/liters**
212 x Gel accu's 106 in CDU gebouw en 106 in 150/20 kv gebouw	30 kg per stuk
2 x 12 Volt accu's	
SF6 gas	10 liter
Diesel in bovengrondse tank	900 liter

Accu's

Binnen de inrichting worden Gel accu's en 12 volt accu's (tractie accu's) opgeslagen/gebruikt. De accu's worden inpandig opgeslagen in ruimten voorzien van een weerstand tegen brand doorslag en brandoverslag van minimaal 60 minuten. De opslag zijn voorzien van deuren die openen meteen naar de buitenlucht. De deuren zijn voorzien van paniekssluitingen. Binnen de ruimten is en een CO_2 brandblusser aanwezig. Gezien de getroffen maatregelen is er geen aanleiding om te verwachten dat er ongevallen zullen optreden. Aan deze vergunning zijn voorschriften opgenomen.

SF6

Binnen de inrichting wordt de gas SF_6 toegepast. Dit is een isolatie of vonkblusmiddel. Voor elektrische schakelinrichtingen zoals een transformatorstation geldt de Europese F-gassenverordening. Deze verordening regelt de apparatuur, aanvoer en opslag van houders. De minister is de bevoegde autoriteit voor deze stof. In deze vergunning worden voor deze stof geen voorschriften opgenomen. De apparatuur, de aanvoer en de opslag van SF6 moet voldoen aan het Besluit gefluoreerde broeikasgassen en ozonlaagafbrekende stoffen.

Opslag diesel

Het inpandige opslag van diesel in een bovengrondse dieseltank is geregeld in het Activiteitenbesluit dat rechtstreeks van toepassing is op de opslag binnen de inrichting. Ten aanzien van deze opslag worden er geen aanvullende voorschriften gesteld.

Verkeer van personen en goederen

Uit de aanvraag blijkt dat de inrichting in principe een onbemand transformatorstation is. Er zal enkel vervoersbewegingen plaatsvinden ten behoeve van controle en onderhoud. De vervoersbewegingen van en naar de inrichting zijn minimaal. Er wordt geen geluidoverlast verwacht van vervoersbewegingen van en naar de inrichting.

Monitoring

Aan deze beschikking zijn voorschriften verbonden met betrekking tot het registreren en bewaren van gegevens van het energie- en waterverbruik.

VOORSCHRIFTEN ONDERDEEL MILIEU

1. Algemeen

1.1 Terrein van de inrichting en toegankelijkheid

1.1.1 Binnen de inrichting moet een overzichtelijke en actuele plattegrond aanwezig zijn. Op deze plattegrond moeten ten minste de volgende aspecten zijn aangegeven:

a. alle gebouwen en de installaties met hun functies;
b. alle opslagen van stoffen welke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen veroorzaken met vermelding van aard en maximale hoeveelheid (in liter of kg).

1.1.2 Op het terrein van de inrichting moet een zodanige afscheiding aanwezig zijn dat de toegang tot de inrichting voor onbevoegden redelijkerwijs niet mogelijk is.

1.1.3 De inrichting moet schoon worden gehouden en in goede staat van onderhoud verkeren. Begroeiing moet kort gehouden worden.

1.1.4 Gebouwen, installaties en opslagvoorzieningen moeten altijd goed bereikbaar zijn voor alle voertuigen die in geval van calamiteiten toegang tot de inrichting/installatie moeten hebben. Binnen of nabij de installaties mogen geen andere goederen of stoffen worden opgeslagen dan die welke voor het proces nodig zijn of daardoor zijn verkregen, met uitzondering van brandbestrijdingsmiddelen.

1.2 Instructies

1.2.1 De vergunninghouder moet de binnen de inrichting (tijdelijk) werkzame personen instrueren over de voor hen van toepassing zijnde voorschriften van deze vergunning en de van toepassing zijnde veiligheidsmaatregelen.

1.2.2 De vergunninghouder moet één of meer ter zake kundige personen aanwijzen die in het bijzonder belast zijn met de zorg voor de naleving van de in deze vergunning opgenomen voorschriften.

1.3 Melding

1.3.1 Onderhoudswerkzaamheden, waarvan redelijkerwijs moet worden aangenomen, dat deze buiten de inrichting nadelige gevolgen voor het milieu kunnen veroorzaken, dan wel dat hiervan in de omgeving meer nadelige gevolgen voor het milieu worden ondervonden dan uit de normale bedrijfsvoering voortvloeit moeten ten minste 7 werkdagen voor de aanvang van de uitvoering aan het bevoegd gezag worden gemeld.

1.3.2 Indien uit de inhoud van keurings- en inspectierapporten, bij visuele inspecties of bij calamiteit blijkt dat gevaar voor verontreiniging dreigt, moet direct het bevoegd gezag daarvan in kennis worden gesteld.

1.4 Registratie

1.4.1 Binnen de inrichting is een exemplaar van deze vergunning (inclusief aanvraag) met bijbehorende voorschriften aanwezig. Verder zijn binnen de inrichting de volgende documenten aanwezig:

a. alle overige voor de inrichting geldende omgevingsvergunningen en meldingen;
b. de veiligheidsinformatiebladen die behoren bij de in de inrichting aanwezige gevaarlijke stoffen;
c. de bewijzen, resultaten en/of bevindingen van de in deze vergunning voorgeschreven inspecties, onderzoeken, keuringen, onderhoud en/of metingen;
d. de registratie van het jaarlijks elektriciteit-, water- en gasverbruik.
e. de bewijzen van lediging en inspectie van de olie- waterafscheiders dienen gedurende 5 jaar bewaard te blijven binnen de inrichting;

De documenten genoemd onder c en onder d moeten ten minste vijf jaar worden bewaard. De documenten genoemd onder e moeten ten minste tien jaar bewaard worden binnen de inrichting.

1.4.2 Klachten van derden en de actie die door de vergunninghouder is ondernomen om de bron van de klachten te onderzoeken en eventueel weg te nemen, moeten worden geregistreerd.

1.5 Bedrijfsbeëindiging

1.5.1 Bij het geheel of gedeeltelijk beëindigen van de activiteiten binnen de inrichting moeten alle aanwezige stoffen en materialen, die uitsluitend aanwezig zijn vanwege de – te beëindigen- activiteiten, door of namens vergunninghouder op milieu hygiënisch verantwoorde wijze in overleg met het bevoegd gezag worden verwijderd.

1.5.2 Van het structureel buiten werking stellen van (delen van) installaties en/of beëindigen van (een van de) activiteiten moet het bevoegd gezag zo spoedig mogelijk op de hoogte worden gesteld. Installaties of delen van installaties die structureel buiten werking zijn gesteld en nadelige gevolgen voor het milieu kunnen hebben, moeten in overleg met het bevoegd gezag worden verwijderd tenzij de (delen van de) installaties in een zodanige staat van onderhoud worden gehouden dat de nadelige gevolgen niet kunnen optreden.

2. Bodem

2.1 Doelvoorschriften

2.1.1 Het bodemrisico van een bodembedreigende activiteit of handeling moet door het treffen van een combinatie van maatregelen en voorzieningen voldoen aan een verwaarloosbaar bodemrisico zoals gedefinieerd in de NRB.

2.2 Bodembescherming

2.2.1 Vergunninghouder dient betonnen kelders aan te leggen onder de transformatoren die olie bevatten. Een uitzondering op het gestelde in dit voorschrift is het gestelde in voorschrift 2.2.3.

2.2.2 De aan te leggen betonnen kelders dienen een voldoende capaciteit te hebben om transformatorolie uit de grootste installatie, die erboven staat opgesteld, plus 10% op te vangen.

2.2.3 De drie inpandig opgestelde transformatoren in de 150/20 kV gebouw dienen te zijn opgesteld boven een vloeistofkerende voorziening (lekbak) die voldoende capaciteit hebben om transformatorolie uit de installatie, die erboven staat opgesteld, plus 10% op te vangen.

2.2.4 Vergunninghouder dient een olie detectie programma toe te passen zodat bij storingen, welke een indicatie kunnen zijn van een lekkage, op afstand een alarm wordt gegeven omdat de betreffende transformator/installatie niet meer goed functioneert.

2.2.5 Te behoeve van monitoring dient er een peilbuis stroomafwaarts van de lozingspunten voor de effluent uit de olie- waterafscheiders geplaatst te worden.

2.3 Bedrijfsrioleringen

2.3.1 Nieuw aan te leggen rioolsystemen voor het afvoeren van bodembedreigende vloeistoffen moeten vloeistofdicht zijn ontworpen en aangelegd volgens de criteria genoemd in de BRL SIKB 7700.

2.3.2 Rioolsystemen moeten aantoonbaar vloeistofdicht zijn volgens de criteria genoemd in AS SIKB 6700 en bestand tegen de daardoor afgevoerde (vloei)stoffen. Uitgezonderd hierop zijn rioolsystemen voor de afvoer van schoon hemelwater en afvalwater van huishoudelijke aard.

2.3.3 De bedrijfsriolering moet op de volgende tijdstippen aan de hand van NEN-EN 13508-2 2003+A1:2011+CNL1:2021/NEN-EN 13508-1:2012 worden geïnspecteerd op gebreken:

a. voor ingebruikname;
b. binnen tien jaar na ingebruikname;
c. eenmaal per vijf jaar na de onder b genoemde inspectie.

Bij afkeur moet zo snel mogelijk maar uiterlijk binnen zes maanden voldaan worden aan de eisen als genoemd in de NEN-EN 13508-2:2003+A1:2011+CNL1:2021/NEN-EN 13508-1:2012.

2.3.4 Vergunninghouder dient voorafgaand aan het aanleggen van het riool een actuele rioleringstekening van de terreinleidingen, de bedrijfsriolering en de (afval-)watervoorziening per deelinrichting van het transformatorstation in te dienen.

2.4 Bodemonderzoek

2.4.1 Binnen drie maanden na beëindiging van een bodembedreigende activiteit moet ter vaststelling van de kwaliteit van de bodem een bodembelastingonderzoek naar de eindsituatie zijn uitgevoerd. De resultaten moeten uiterlijk 1 maand nadat dit onderzoek is uitgevoerd aan het bevoegd gezag zijn overgelegd. Ter plaatse van de tijdens het nulsituatieonderzoek onderzochte locaties moet het eindonderzoek dezelfde opzet en intensiteit hebben als het nulsituatieonderzoek, mits dat onderzoek correct is uitgevoerd. Als het nulsituatie onderzoek niet correct is uitgevoerd dan moet het eindonderzoek betrekking hebben op alle plaatsen binnen de inrichting waar bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

2.4.2 Het onderzoek moet gebaseerd zijn op de NEN 5740 ‘Onderzoekstrategie vaststelling nulsituatie bij een toekomstige bodembelasting’ en afgestemd zijn op de toegepaste stoffen.

2.4.3 Indien uit het onderzoek, bedoeld in voorschrift 2.4.2 dat de bodem als gevolg van de activiteiten in de inrichting is aangetast of verontreinigd, draagt degene die de inrichting drijft er zorg voor dat zo spoedig mogelijk na toezending van dat rapport danwel binnen een met het bevoegd gezag nader overeengekomen termijn, de bodemkwaliteit is hersteld tot de nulsituatie zoals vastgelegd in het onderzoek als bedoeld in:

a. rapport van Stantec, van 26 november 2021 met documentnaam m21b0255.r03.

Het herstel van de bodemkwaliteit geschiedt door een persoon of een instelling die beschikt over een erkenning op grond van het Besluit bodemkwaliteit.

3. Geluid

3.1 Algemeen

3.1.1 Het meten en berekenen van de geluidsniveaus en het beoordelen van de meetresultaten moet plaatsvinden overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai, uitgave 1999.

3.1.2 Binnen 3 maanden nadat de inrichting (gedeeltelijk) in overeenstemming met de vergunning in werking is gebracht, moet de vergunninghouder, door middel van een akoestisch onderzoek (controlerapportage), aan het bevoegd gezag aantonen dat aan de geluidsvoorschriften 3.2.1 en 3.2.2 van deze vergunning wordt voldaan. De resultaten van dit akoestisch onderzoek moeten binnen deze termijn schriftelijk aan het bevoegd gezag worden gerapporteerd.Hierbij moeten tenminste de geluidsproductie van de nieuwe transformatoren en het noodstroomaggregaat worden bepaald.

3.2 Representatieve bedrijfssituatie

3.2.1 Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAr,LT) veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige toestellen en installaties, door de in de inrichting verrichte werkzaamheden of activiteiten, alsmede door het transportverkeer binnen de grenzen van de inrichting, mag op de onderstaande beoordelingspunten niet meer bedragen dan:

Beoordelingspunt en omschrijving	Rijksdriehoekcoördinaten		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau LAr,LT in dB(A)		
			Dag	Avond	Nacht
	X-coördinaat	Y-coördinaat	07.00 - 19.00 uur	19.00 - 23.00 uur	23.00 - 07.00 uur
01 Leuvenumseweg 40	172551,7	482252,6	37	42	39
02 Leuvenumseweg 38	172542,5	482260,2	38	42	39
03 Leuvenumseweg 36	172533,2	482267,9	39	42	38
04 Strokelweg 7	172231,3	482106,2	29	31	28

De beoordelingshoogte voor de dag- avond- en nachtperiode is respectievelijk 1,5, 5 en 5 meter boven maaiveld.

3.2.2 Het maximale geluidsniveau (L_{Amax}) veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige toestellen en installaties, door de in de inrichting verrichte werkzaamheden of activiteiten, alsmede door het transportverkeer binnen de grenzen van de inrichting, mag op de onderstaande beoordelingspunten niet meer bedragen dan:

Beoordelingspunt en omschrijving	Rijksdriehoekcoördinaten		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau L_{Amax} in dB(A)		
			Dag	Avond	Nacht
	X-coördinaat	Y-coördinaat	07.00 - 19.00 uur	19.00 - 23.00 uur	23.00 - 07.00 uur
01 Leuvenumseweg 40	172551,7	482252,6	61	61	61
02 Leuvenumseweg 38	172542,5	482260,2	62	62	62
03 Leuvenumseweg 36	172533,2	482267,9	59	59	59
04 Strokelweg 7	172231,3	482106,2	47	47	47

De beoordelingshoogte voor de dag- avond- en nachtperiode is voor alle perioden op 5 meter boven maaiveld.

3.3 Incidentele bedrijfssituatie

3.3.1 Het testen van het noodstroomaggregaat mag per jaar maximaal 12 keer plaatsvinden, waarbij de activiteit(en) maximaal 8 uur per keer in een aaneengesloten periode [van maximaal een etmaal] mogen duren.

3.3.2 Het schakelen van vermogensschakelaars in de avond of nachtperiode geeft hoge maximale geluidniveaus, maar zal slechts beperkt plaatsvinden. Om die reden zal hiervan een registratie moeten worden bijgehouden.

3.3.3 Van de activiteit(en) genoemd in voorschriften 3.3.1 en 3.3.2 moet een logboek worden bijgehouden waarin wordt vermeld:
a. De datum waarop de activiteit(en) heeft/hebben plaatsgevonden.
b. De begin- en eindtijd van deze activiteit(en).
c. Eventuele bijzonderheden m.b.t. de geluidbelasting gedurende deze activiteit(en) zoals bijv. het in of buiten gebruik zijn van (andere) grote geluidsbronnen.

4. Energie

4.1 Energie relevante inrichting

4.1.1 Binnen 6 maanden nadat de vergunning in werking is getreden, moet de vergunninghouder de rapportage van een energie onderzoek aan het bevoegd gezag aanbieden. Het energieonderzoek heeft tot doel om de rendabele en technisch haalbare energie-efficiënte maatregelen te identificeren. Het energie efficiëntie plan moet de volgende elementen bevatten:
a. een beschrijving van de processen, faciliteiten en gebouwen (eventueel per bedrijfsonderdeel);
b. een beschrijving van de energiehuishouding, dat wil zeggen een overzicht van de energiebalans van het totale object met een toedeling van ten minste 90% van het totale energiegebruik aan individuele installaties en (deel)processen en waarin ook de uitgaande energiestromen, inclusief vermogens en temperatuurniveaus, zijn weergegeven;
c. per maatregel (techniek/voorziening):
   1. de jaarlijkse energiebesparing;
   2. de (meer) investeringskosten;
   3. de verwachte economische levensduur ;
   4. de jaarlijkse besparing op de energiekosten op basis van de energietarieven die tijdens het onderzoek gelden;
   5. een schatting van eventuele bijkomende kosten en baten anders dan samenhangende met energiebesparing;
   6. de onderbouwing en de conclusie dat de maatregel rendabel of niet rendabel is;
d. een overzicht van mogelijke organisatorische (waaronder bedieningsinstructies) en good house keeping maatregelen (waaronder onderhoud) die leiden tot energiebesparing.
e. een energie uitvoeringsplan voor de energiebesparende maatregelen. In het energie uitvoeringsplan is ten minste voor alle rendabele maatregelen (technieken en voorzieningen) aangegeven wanneer die zullen worden getroffen. Als er rendabele maatregelen zijn die niet zullen worden uitgevoerd, dan wordt dat in het plan gemotiveerd.

Het energie onderzoek wordt beoordeeld door het bevoegd gezag. Indien het bevoegd gezag dit nodig acht, moet het energie onderzoek worden aangevuld en opnieuw worden aangeboden conform dit voorschrift.

4.1.2 Vergunninghouder verbetert de energie-efficiëntie van de inrichting door de rendabele maatregelen uit het energie uitvoeringsplan uit te voeren, binnen de termijn die per maatregel in het energie uitvoeringsplan is aangegeven.

4.2.2 Vergunninghouder mag een maatregel uit energie uitvoeringsplan vervangen door een gelijkwaardig alternatief, op voorwaarde dat de gelijkwaardigheid in het energiedeel van het milieujaarverslag of anderszins richting het bevoegd gezag wordt gemotiveerd. Onder gelijkwaardig wordt verstaan dat de alternatieve maatregel minstens evenveel bijdraagt aan de verbetering van de energie-efficiëntie en geen stijging geeft van de milieubelasting ten opzichte van de vervangen maatregel.

4.2.3 Vergunninghouder moet eenmaal per vier jaar het energie onderzoek actualiseren en ter beoordeling zenden aan het bevoegd gezag. In geval de installaties niet zijn gewijzigd, kan volstaan worden met een actualisatie van de onderdelen c, d, en e uit het energie onderzoek.
Het geactualiseerde energie onderzoek wordt beoordeeld door het bevoegd gezag. Indien het bevoegd gezag dit nodig acht, moet het energieonderzoek worden aangevuld en opnieuw worden aangeboden conform dit voorschrift.

5. Afvalwater

5.1.1 Het potentieel met transformatorolie verontreinigd hemelwater uit de 6 opvangkelders, dient te worden gezuiverd in een olie- waterafscheider. De olie-waterafscheider dient te voldoen aan en worden gebruikt conform de NEN-EN 858-1 en 2.

5.1.2 Het volgens voorschrift 5.1 gezuiverd afvalwater mag binnen de inrichting worden geïnfiltreerd in de bodem.

6. Afvalstoffen

6.1 Afvalscheiding

6.1.1 Vergunninghouder is verplicht de volgende afvalstromen te scheiden, gescheiden te houden en gescheiden aan te bieden dan wel zelf af te voeren:

a. met transformatorolie verontreinigd adsorptiemiddelen;
b. het slib uit de olie- waterafscheiders (uit slibvang);
c. afgescheiden transformatorolie uit de olie- waterafscheider;
d. met accuzuur verontreinigd adsorptiemiddelen;
e. verontreinigd slib uit de IBA;
f. papier en karton;
g. restafval;
h. elektrische en elektronische apparatuur;
i. kunststoffolie;
j. gevaarlijke afvalstoffen;
k. metaal.

7. Accumulatorbatterijen en -ruimten

7.1.1 De accumulatorbatterijen dienen tijdens het laden respectievelijk het in werking zijn, te zijn opgesteld in een goed op de buitenlucht geventileerde ruimte.

7.1.2 Tijdens het laden van de accumulatorbatterijen mag binnen een afstand van 2 meter van de opstelplaats van de accumulatorbatterijen niet worden gerookt en mag geen open vuur aanwezig zijn. Op de daartoe geschikte plaatsen moeten met betrekking tot dit verbod pictogrammen conform de NEN 3011 zijn aangebracht.

7.1.3 Ten behoeve van het realiseren van een verwaarloosbaar bodemrisico vindt het laden respectievelijk het in werking zijn van de accumulatorbatterijen, die vloeibare bodembedreigende stoffen bevatten, plaats boven een vloeistofkerende voorziening (lekbakken).

7.1.4 De in voorschrift 7.1.3 genoemde vloeistofkerende voorzieningen (lekbakken) dienen een voldoende capaciteit te hebben om het accuzuur van de accu's die erboven staan opgesteld, plus 10% op te vangen.

7.1.5 Vergunninghouder dient binnen 6 maanden nadat de verandering van de inrichting is gerealiseerd een plan op stellen over hoe te handelen bij een calamiteit met accu's. Dit plan dient voorgelegd te worden aan het bevoegd gezag ter goedkeuring.

8. Monitoring

8.1.1 De peilbuis, genoemd in voorschrift 2.2.5, dient elke drie jaar bemonsterd en geanalyseerd te worden op de stoffen die een bedreiging vormen voor de grondwaterkwaliteit (minerale olie en vluchtige aromaten). De eerste onderzoek dient plaats te vinden binnen 3 maanden na het inwerkingtreding van dit besluit. De onderzoek dient te voldoen aan de NEN 5740.

8.1.2 De peilbuizen (01, 05, 08, 10, 15, HB13, HB5, HB99, HB22, HB27) zoals genoemd in de rapportage grondwatermonitoring uitgevoerd door bk ingenieurs (kenmerk TOSN/206151.08/MAWU, 21 april 2021) dient eenmaal per drie jaar onderzocht te worden. Het onderzoek naar de grondwaterkwaliteit dient uitgevoerd te worden conform de NEN 5740 voor de stoffen die een bedreiging voor de grondwaterkwaliteit vormen (vluchtige aromaten en minerale olie).

BIJLAGE 1: BEGRIPPENLIJST

Voor de begrippen die niet in deze lijst zijn opgenomen refereren wij naar de definities zoals die zijn opgenomen in de geldende wet- en regelgeving (zoals het Activiteitenbesluit, de Activiteitenregeling, het Besluit omgevingsrecht, het Besluit externe veiligheid inrichtingen, de Wet geurhinder en veehouderij etc.)

Begrip	**Definitie**
Considerans	
BBT	Best Beschikbare techniek genoemd in een BBT document.
BREF	BAT Reference document. Een in Europees verband vastgesteld document waarin de BBT worden beschreven die specifiek zijn voor een bepaalde branche of activiteit.
E-PRTR	European Pollutant Release and Transfer Register.
Feestdagen	Feestdagen zoals gedefinieerd in de Algemene termijnenwet
ILT	Inspectie Leefomgeving en Transport
InfoMil	Het informatiecentrum in Nederland over milieuwet- en regelgeving.
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control
MER	Milieueffectrapport
MJV	Milieujaarverslag
Onderneming	Een bedrijfseconomische definitie van een of meerdere vestigingen behorende tot een en dezelfde onderneming. Hoeft niet plaatsgebonden te zijn bij bijvoorbeeld een concern met een hoofdvestiging en een of meerdere nevenvestigingen.
Standaard brandstof	Aardgas, propaan, butaan, vergistingsgas, vloeibare brandstoffen: dit is inclusief biodiesel die voldoet aan NEN-EN 14214, biomassa en houtpellets verstookt in een stookinstallatie met een thermisch vermogen kleiner dan 15 MW
PMV	Provinciale milieuverordening
PRTR	Zie E-PRTR.
REACH-verordening	REACH staat voor: Registratie, Evaluatie, Autorisatie en beperking van Chemische stoffen. REACH stelt beperkingen aan het gebruik van stoffen wanneer negatieve effecten ervan op mens en/of milieu bekend zijn, 18 december 2006.
RVO	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland is een uitvoerende dienst van het Nederlandse ministerie van Economische Zaken.

Afval	
Mengen	Het samenvoegen van afvalstoffen die qua aard, samenstelling of concentraties aanwezige componenten niet met elkaar vergelijkbaar zijn. Onder 'mengen' wordt in ieder geval gevat: • het samenvoegen van afvalstoffen die vallen binnen verschillende afvalcategorieën van 'bijlage 5; Lijst met gescheiden te houden afvalstoffen; • het samenvoegen van afvalstoffen met niet-afvalstoffen; • verdunnen van afvalstoffen; • het samenvoegen van afvalstoffen binnen één afvalcategorie.
Minimumstandaard	De minimale hoogwaardigheid van verwerking van afzonderlijke afvalstoffen of categorieën van afvalstoffen. De minimumstandaard vormt een referentie voor de maximale milieudruk die verwerking van (een categorie van) afvalstoffen mag opleveren. De standaard is een invulling van de afvalhiërarchie voor afzonderlijke afvalstoffen en vormt op die manier een referentieniveau bij de vergunningverlening voor afvalbeheer. Ook betreft het een uitwerking van de artikelen 3 en 4 van de kaderrichtlijn afvalstoffen.
Ontdoener	Persoon of bedrijf waar afval ontstaat en die zich van het afval wil ontdoen door het af te geven aan een inzamelaar, vervoerder handelaar, bewerker of verwerker.
Opbulken	Het samenvoegen van afvalstoffen die qua aard, samenstelling en concentraties vergelijkbaar zijn.
Overslaan	Verrichten van alle handelingen op één locatie, waarbij afvalstoffen vanuit of vanaf een opbergmiddel of transportmiddel in of op een ander opbergmiddel of transportmiddel worden overgebracht. Hieronder vallen bijvoorbeeld beladen, lossen, hevelen, enz. met bijvoorbeeld kranen, transportbanden en leidingen, maar het uitvoeren van iedere verwerkingshandeling (sorteren, scheiden, spoelen, mengen, etc. etc.) valt hier niet onder.
Sorteren	Scheiden van een mengsel van materiaalstromen of van samengestelde materialen gescheiden in de oorspronkelijke materiaalstromen.
Uitsorteren	Het handmatig scheiden van incidenteel voorkomende verontreinigingen uit een vrijwel schone materiaalstroom of uit een mengsel van vrijwel schone materiaalstromen

Afvalwater en waterbesparing	
Afvalwater	Alle water waarvan de houder zich, met het oog op de verwijdering daarvan, ontdoet, voornemens is zich te ontdoen, of moet ontdoen.
Bedrijfsafvalwater	Afvalwater (inclusief verontreinigd hemelwater), niet zijnde huishoudelijk afvalwater.
Bedrijfsriolering	Een stelsel van buizen, verbindingstukken en elementen zoals straat- en trottoirkolken, gootelementen, verzamelputten en installaties, zoals slibvangputten, olie-waterscheider en controleputten voor de opvang en afvoer van bedrijfsafvalwater.
Hemelwater	Alle neerslag, zoals regen, sneeuw of hagel.
Huishoudelijk afvalwater	Afvalwater dat vergelijkbaar is met afvalwater afkomstig van particuliere huishoudens.
Openbaar riool	Voorziening voor de inzameling en transport van afvalwater, als bedoeld in artikel 10.30 van de Wet milieubeheer.
Riolering	Bedrijfsriolering of openbare riolering.
Bodem	
AS SIKB 6700	Accreditatieschema Inspectie bodembeschermende voorzieningen, onderliggende protocollen en examenreglement, versie 3.0, februari 2018
BAOC	Een bewijs van aanleg onder certificaat, door de aannemer verstrekt.
Bedrijfsriolering	Een stelsel van buizen, verbindingstukken en elementen zoals straat- en trottoirkolken, gootelementen, verzamelputten en installaties, zoals slibvangputten, olie-waterscheider en controleputten voor de opvang en afvoer van bedrijfsafvalwater.
Bodemincident	Een incident waarvan op voorhand een redelijk vermoeden bestaat dat vrijgekomen stoffen de bodem zullen verontreinigen, dan wel een incident waarna door middel van lekdetectie of anderszins is vastgesteld dat bodemverontreiniging is opgetreden.
Bodemrisicodocument	Document dat inzicht geeft in het risico van bodemverontreiniging. Hiertoe wordt per bodembedreigende activiteit overeenkomstig de bodemrisicochecklist uit de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming bepaald of met de aanwezige of voorgenomen combinatie van voorzieningen en maatregelen sprake is of zal zijn van een verwaarloosbaar bodemrisico.
BRL 2319	Aanleg vloeistofdichte voorzieningen met prefab verhardingselementen van beton.
BRL 2362	Aanleg vloeistofdichte voorzieningen in ter plaatse gestort beton.
BRL 2371	Het vloeistofdicht maken van draagvloeren van beton
BRL 2372	Aanleg vloeistofdichte voorziening in asfalt
BRL SIKB 7700	Beoordelingsrichtlijn Aanleg of herstel van een vloeistofdichte voorziening. Versie 1.3 oktober 2014.
CUR/PBV	Civieltechnisch Centrum Uitvoering Research en Regelgeving / Plan Bodembeschermende Voorzieningen.

CUR/PBV-aanbeveling 65	Ontwerp en aanleg van bodembeschermende voorzieningen, september 2005
CUR-rapport 196	Ontwerp en detaillering bodembeschermende voorzieningen, juli 2000
CUR Rapport 2001-3	Beheer bedrijfsriolering bodembescherming, ISBN: 9037604714, januari 2020
Kwalibo	Kwaliteitsborging in het bodembeheer als bedoeld in het Besluit bodemkwaliteit
NEN 5725	NEN 5725 : Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, uitgever NEN ICS 13.080.01; 13.080.05, oktober 2017.
NEN-EN 13508-2:2003+A1:2011+ CNL1:2021/NEN-EN 13508-1:2012	Onderzoek en beoordeling van de buitenriolering - Deel 2: Coderingssysteem voor visuele inspectie, maart 2021
Verklaring vloeistofdichte voorziening	Een bewijs van inspectie waarmee aangetoond wordt dat een voorziening als vloeistofdicht wordt aangemerkt.
Vloeistofdichte vloer of voorziening	Vloer of voorziening direct op de bodem die waarborgt dat geen vloeistof aan de niet met vloeistof belaste zijde van de vloer of voorziening kan komen.

Energie en vervoersmanagement	
Energie-audit (bij EED)	Een energieonderzoek zoals bedoeld in de Tijdelijke regeling implementatie artikelen 8 en 14 Richtlijn energie-efficiëntie of de AMvB/Wet die de Tijdelijke regeling opvolgt. Een systematische procedure met als doel toereikende informatie te verzamelen omtrent het huidige energieverbruiksprofiel van een gebouw of groep gebouwen, van een industriële of commerciële activiteit of installatie of van private of publieke diensten, mogelijkheden voor kosteneffectieve energiebesparing te signaleren en kwantificeren en verslag uit te brengen van de resultaten.
Energiekosten	Alle kosten zoals vermeld op de eindafrekening van het energiebedrijf die samenhangen met het verkrijgen van aardgas, elektriciteit, warmte (uit een distributienet) en andere brandstoffen (stookolie, gasolie, diesel) voor de gebouwen, faciliteiten en processen in de inrichting, maar exclusief de kosten gemaakt voor brandstoffen voor motorvoertuigen. Voor aardgas moeten met name worden meegenomen basisprijs, brandstofheffing, calorische toeslag, energieheffing (regulerende energiebelasting), vastrecht en btw. Voor elektriciteit moeten met name worden meegenomen de kosten voor normaaluren en laagtariefuren (is afhankelijk van kWh-verbruik), kW-tarief continu en piekuren (is afhankelijk van het opgestelde vermogen), brandstofkosten, transformatorverliezen, energieheffing, vastrecht en BTW.
Energie-efficiëntieplan (EEP bij MJA3/MEE)	Het energie-efficiëntieplan (EEP) dat een deelnemer aan een MJA3/MEE opstelt. Dit plan moet elke 4 jaar worden geactualiseerd. Het EEP geeft inzicht in de energetische situatie en de te treffen energie efficiëntie maatregelen van de inrichting.
Energieuitvoeringsplan	Het plan van aanpak waarin de drijver van de inrichting de termijn aangeeft waarbinnen zij de rendabele maatregelen toe zal passen binnen de inrichting.
Handreiking Vervoermanagement	Uitgave van Rijkswaterstaat WVL, versienummer 2 november 2017,
Onderneming	Een bedrijfseconomische definitie van een of meerdere vestigingen behorende tot een en dezelfde onderneming. Hoeft niet plaatsgebonden te zijn bij bijvoorbeeld een concern met een hoofdvestiging en een of meerdere nevenvestigingen.
Rendabele maatregelen	Maatregelen die een terugverdientijd hebben van vijf jaar of minder.

Terugverdientijd	De verhouding tussen het investeringsbedrag voor de maatregel na aftrek van eventuele subsidies en de jaarlijkse opbrengsten van de maatregel ten gevolge van de met de maatregel samenhangende energiebesparing en andere kostenbesparingen. In geval van een investering in een installatie voorzien van afzonderlijke energiebesparende componenten moet in plaats van het totaalinvesteringsbedrag worden gerekend met de meer investering ten opzichte van een installatie zonder de energiebesparende componenten. Voor de berekening van de financiële opbrengsten vanwege het nemen van de maatregel moet worden gerekend met de op het moment van het energiebesparingsonderzoek geldende kosten (tarieven) voor de betrokken inrichting. Er wordt geen rekening gehouden met de eventuele kosten van het (vervroegd) uit bedrijf nemen van een installatie en niet met rentekosten
Stand der techniek	Het hoogste niveau van technische ontwikkeling dat op een bepaald tijdstip is bereikt binnen een branche.
Externe Veiligheid	
ADN	Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par voies de Navigation intérieures. Europese overeenkomst voor het internationale vervoer van gevaarlijke goederen over de binnenwateren.
AKI	Aangewezen keuringsinstelling.
Andere hernieuwbare brandstoffen	Andere hernieuwbare brandstoffen als bedoeld in artikel 2, eerste lid, onderdeel c, van richtlijn 2003/30/EG van het Europees Parlement en de Raad van 8 mei 2003 ter bevordering van het gebruik van biobrandstoffen of andere hernieuwbare brandstoffen in het vervoer.
ARIE	Aanvullende Risico-inventarisatie en evaluatie.
Brandbare (vloei)stof	Een vloeistof die zelf brandbaar is of waaruit onder voorzienbare bedrijfsomstandigheden een brandbaar gas, brandbare damp of brandbare nevel kan ontstaan (EN-IEC 60079-10). Een vaste stof vallend onder klasse 4.1.van het ADR. Een vloeistof die , in verpakte vorm, conform het ADR het etiket model nr. 3 draagt.
Brandbestrijdingssystemen	De repressieve middelen ter bestrijding van brand, zoals brandkranen (blusbootaansluitingen), handblusmiddelen (haspels en poederblussers), sprinklers, deluge, blusgasinstallaties etc.
Brandbeveiligingssystemen	Alle brandveiligheidsvoorzieningen, zoals de brandbestrijdingssystemen en de branddetectie en doormelding.
Brandgevaarlijke stof	Vaste, vloeibare of gasvormige stof die brandbaar of brandbevorderend is, of bij brand gevaar oplevert, in de zin van de ADR-klassen 2 t/m 5.
CLP	De CLP-verordening is de Europese verordening over de indeling (Classification), etikettering (Labelling) en verpakking (Packaging) van chemische stoffen en mengsels.
DIN	Een door het Deutsches Institut für Normung uitgegeven norm

Drukhouder	Een drukhouder is een verzamelterm die flessen, grote cilinders, drukvaten, gesloten cryohouders en flessenbatterijen omvat.
EEMUA	Engineering Equipment and Materials Users Association.
Emballage	Verpakkingsmateriaal, zoals glazen en kunststof flessen, blikken en kunststof cans, metalen en kunststof vaten of fiberdrums, papieren en kunststof zakken, houten kisten, big-bags en Intermediate Bulk Containers (IBC's).
Fail safe	Het fail safe uitvoeren van installatie onderdelen houdt in dat wanneer het aansturingsysteem wegvalt (perslucht en/of elektriciteit) de kleppen en afsluiters terugvallen in hun veilige stand. Deze veilige stand houdt in dat de installatie zonder of met minimaal gevaar voor de externe veiligheid en een minimale belasting van het milieu uit bedrijf kan worden genomen.
Fysische inperking	Voorzieningen aangebracht aan werkruimten, installaties en apparatuur, waardoor verspreiding van organismen, daaronder begrepen genetisch gemodificeerde organismen, wordt tegengegaan.
Gas	Een stof die bij 50°C een dampdruk bezit hoger dan 300 kPa (3 bar) of bij 20°C en de standaarddruk van 101,3 kPa volledig gasvormig is.
Gasflessenbatterij (cilinderpakket)	Een verzameling flessen die aan elkaar zijn bevestigd en onderling door een verzamelleiding zijn verbonden en die als ondeelbare eenheid wordt vervoerd.
Giftige stoffen	Giftige stoffen geldt als bedoeld: voor het laden en lossen van tankwagens en ketelwagens het ADR; voor het laden en lossen alsmede de boord-boord verlading van schepen het ADN; voor opslagtanks en procesinstallaties de Wm.
IBC	Intermediate Bulk Container. Een stijve of flexibele verpakking die in paragraaf 6.5 van het ADR is genoemd.
IMDG-code	International Maritime Dangerous Goods Code. Internationale Handleiding voor het vervoer van gevaarlijke goederen in verpakte vorm
Installaties	Die onderdelen van de inrichting, die als een zelfstandige eenheid kunnen worden beschouwd. Installaties kunnen met elkaar verbonden zijn, bijvoorbeeld via pijpleidingen.
Invloedsgebied (met betrekking tot externe veiligheid)	Gebied waarin bij ministeriële regeling op grond van artikel 15, eerste lid, van het Besluit externe veiligheid inrichtingen te stellen regels personen worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico.
ISO 17020	Conformiteitsbeoordeling - Algemene criteria voor het functioneren van verschillende soorten instellingen die keuringen uitvoeren, 2012
Keuring voor Ingebruikneming drukapparatuur	Een (eerste of hernieuwde) keuring voor ingebruikneming, uitgevoerd voorafgaand aan een eerste ingebruikneming van nieuwe drukapparatuur en indien van toepassing voorafgaand aan een hernieuwde ingebruikneming van bestaande drukapparatuur. (Verplichting op grond van het Warenwetbesluit drukapparatuur).

KIWA	Dienstverlenend centrum voor kwaliteitsbeheersing en onderzoek in de sectoren Drinkwater, Bouw en Milieu, www.kiwa.nl
Kritische alarmeringen	Alarmeringen die direct verband hebben met het optreden van bijzondere situaties voor wat betreft veiligheid en emissies.
KVI	Keuring Ingebruikneming drukapparatuur
Lecture bottle	Kleine gasfles geschikt voor meermalig gebruik.
LEL	Low Explosion Limit. Laagste concentratie (percentage) van een gas of damp in de lucht die tot een explosie kan leiden in aanwezigheid van een ontstekingsbron (vlam, hitte). Bij niveaus onder de LEL is er onvoldoende gas om een explosie te produceren (het mengsel is te 'arm').
Maatgevend bedrijfsbrandweerscenario	Is het scenario dat in de aanwijsbeschikking bedrijfsbrandweer, ingevolge artikel 31 van de Wet veiligheidsregio's, wordt omschreven.
Mutageen	Mutagene stoffen veroorzaken een permanente verandering in de hoeveelheid of de structuur van het genetisch materiaal in een cel.
NEN 3011	Veiligheidskleuren en -tekens in de werkomgeving en in de openbare ruimte, maart 2015
NEN-EN 12266-1	Industriële afsluiters - Beproeving van metalen afsluiters - Deel 1: Beproevingen, beproevingsprocedures en acceptatiecriteria - Verplichte eisen, april 2012.
NPR 1014: 2009 nl	Bliksembeveiliging- Leidraad bij de NEN-EN- IEC 62305, november 2009.
NEN-EN-IEC 62305-reeks	Deel 2
NFPA	National Fire Protection Association. Is een Amerikaanse organisatie die het doel heeft om de last van brand en andere gevaren te verminderen door middel van wetenschappelijk onderzoek en educatie.
NFPA 11	Standard for Low-, Medium-, and High-Expansion Foam, 2016.
NFPA 15	Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection, 2017.
NFPA 25	Standard for the Inspection, Testing and Maintenance of Water-Based Fire Protection System, 2017.
Ongewoon voorval	Elke gebeurtenis in een inrichting, ongeacht de oorzaak van die gebeurtenis, die afwijkt van de normale bedrijfsactiviteiten - met inbegrip van storingen in het productieproces en storingen in de voorzieningen (mits daaruit nadelige gevolgen voor het milieu voortkomen) van de inrichtingen alsook ongelukken en calamiteiten – en waardoor nadelige gevolgen voor het milieu ontstaan of dreigen te ontstaan.
OSI	Out-of service inspection. Inspectie van opslagtanks die buiten gebruik zijn gesteld waarbij de tank wordt geopend en in- en uitwendig visueel geïnspecteerd en gemeten conform het herbeoordelingsplan.

Overvulbeveiliging	Een systeem dat de toevoer automatisch doet stoppen zonder tussenkomst van een operator. Onder fysiek onafhankelijk wordt verstaan: los van niveaumeting en met een apart stuursignaal.
Persistent	Niet of nauwelijks afbreekbaar
PGS 15	Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen (september 2016)
Procesinstallaties	Installaties waarin processen en andere handelingen worden uitgevoerd, inbegrepen de direct hiertoe behorende installaties voor de terugwinning, zuivering en/of vernietiging van producten, afvalstoffen, afvalwater en afvalgassen en voor tussenopslag van deze stoffen of voor de beveiliging
QRA	Quantitative Risk Assessment oftewel kwantitatieve risico-analyse.
RBI	Risk Based Inspection
Reprotoxisch	Reprotoxische stoffen zijn stoffen met een mogelijk effect op de voortplanting en op de ontwikkeling van een ongeboren vrucht. De effecten kunnen zijn bij mensen, maar ook bij dieren of planten.
Respirabel stof	Respirabel is dat deel van het totaal stof dat kan doordringen tot in de longblaasjes. Het betreft stofdeeltjes met een aerodynamische diameter kleiner dan 10 micrometer. De aerodynamische diameter van een deeltje is de equivalente diameter van een bolvormig deeltje met een dichtheid 1000 kg/m^3 dat een gelijke valsnelheid als dat deeltje heeft.
Risicobeoordeling	Beoordeling van risico's voor de gezondheid van de mens of het milieu welke ingeperkt gebruik van genetisch gemodificeerde organismen met zich mee kan brengen.
Risk Based Inspection	Inspecties waarbij inspectietermijnen bepaald worden met behulp van risicoanalyses
Stoffen die bij een brand betrokken kunnen worden	Dit zijn de stoffen als bedoeld in de Handleiding Risicoberekeningen Bevi (HBR), versie 3.3, juli 2015, module C, bijlage 14 "Verantwoording", paragraaf 14.4, blz. 178 en 179 zijnde ADR-klasse 3-stoffen, brandbare stoffen en stoffen die bij een brand kunnen ontleden of verdampen, respectievelijk de categorieën 1, 2 en 3 uit de tabel 114.
Storingsanalyse	Een storingsanalyse is een systematisch onderzoek naar alle voorzienbare afwijkingen van een normale procesvoering, hieronder begrepen de in en buiten bedrijfstelling, naar de oorzaken en de gevolgen van die afwijkingen in kwalitatieve zin en naar de noodzakelijke acties. ('Storingsanalyse waarom? wanneer? hoe?' van het Directoraat Generaal van de Arbeid, rapport no. V2, 2e druk 1982).
TBI	Time-based inspection. Er is sprake van TBI wanneer de ISI en OSI inspectietermijnen vastgestelde termijnen
Toxisch	Toxische stoffen zijn in meer of mindere mate schadelijk voor organismen. Effecten kunnen optreden bij inademing, inslikken, contact met de huid, ogen of slijmvliezen. Een ander woord voor toxisch is giftig.

VBS	Veiligheidsbeheerssysteem. In het VBS moet dat gedeelte van het algemene managementsysteem zijn opgenomen waartoe behoren de organisatorische structuur, de verantwoordelijkheden, de werkwijzen, de procedures, de processen en de hulpmiddelen welke het mogelijk maken het preventiebeleid voor (zware) ongevallen te bepalen en uit te voeren.
Veiligheidsstudie	Een systematische risicoanalyse om de relevante risico's van ongewenste situaties te kunnen identificeren en te beheersen
Verontreinigende stoffen	Stoffen die hinder of nadeel voor de gezondheid van de mens kunnen opleveren. Ook vallen hieronder stoffen die schade kunnen toebrengen aan dieren, planten of goederen. Dit kan gaan om op zichzelf staande stoffen, gezamenlijke stoffen of stoffen die in verbinding met elkaar staan.
VISA	Veiligheid Industriële Stookinstallaties voor het stoken van Aardgas
Vlampunt	De laagste temperatuur waarbij de stof nog genoeg damp afgeeft om tot ontbranding te kunnen komen wanneer deze in contact komt met een ontstekingsbron
Geluid	
Geluidsgevoelige bestemmingen	Gebouwen of objecten, aangewezen in het Besluit geluidhinder krachtens de artikelen 49 en 68 van de Wet geluidhinder (Stb. 1982, 465).
Immissierelevante bronsterkte (LWR)	Het geluidsvermogen niveau van een rondom afstralende puntbron die op een plaats van de echte geluidsbron dan wel het broncentrum van een stelsel geluidsbron staat en op het immissiepunt hetzelfde geluidsniveau geeft als deze geluidsbron(nen).
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAr,LT)	Het A-gewogen gemiddelde van de afwisselende niveaus van het ter plaatse, in de loop van een bepaalde periode optredende geluid en zo nodig gecorrigeerd voor de aanwezigheid van impulsachtig geluid, tonaal geluid of muziekgeluid, vastgesteld en beoordeeld overeenkomstig de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', uitgave 1999.
Maximaal geluidsniveau (LAmax)	Het hoogste A-gewogen geluidsniveau, afgelezen in de meterstand 'fast', verminderd met de meteocorrectieterm Cm. De meterstand 'fast' komt overeen met een tijdconstante van 125 ms.
Referentieniveau	De hoogste waarde van de onder 1. en 2. genoemde niveaus, bepaald overeenkomstig het Besluit bepaling referentieniveau-periode (Stcrt. 1982, 162): het geluidsniveau, uitgedrukt in dB(A), dat gemeten over een bepaalde periode gedurende 95% van de tijd wordt overschreden, exclusief de bijdrage van de inrichting zelf; het optredende equivalente geluidsniveau (LAeq) veroorzaakt door wegverkeerbronnen minus 10 dB(A), met dien verstande dat voor de nachtperiode van 23.00 tot 07.00 uur alleen wegverkeerbronnen in rekening mogen worden gebracht met een intensiteit van meer dan 500

	motorvoertuigen gedurende die periode.
SBR-richtlijn B	Meet- en beoordelingsrichtlijnen, Hinder voor personen in gebouwen Deel B, Richtlijn van de Stichting Bouwresearch. Dit deel van meet- en beoordelingsrichtlijnen gaat over hinder voor personen ten gevolge van gebouwtrillingen. In dit deel van de richtlijn wordt onderscheid gemaakt ten aanzien van de functie van het gebouw, het tijdstip van de dag en het karakter van de trillingen. Tevens onderscheidt de richtlijn bestaande, gewijzigde en nieuwe situaties, augustus 2002.
Trilling	Mechanische beweging rond een referentiepunt dat in evenwicht is.
Verkeersbeweging	Het aan- of afrijden met een persoon-, bestel- of vrachtwagen.
Vmax	Maximale trillingssterkte.
Vper	Trillingssterkte over een beoordelingsperiode
Geur	
Aanvaardbaar hinderniveau	Uitkomst van het afwegingsproces van onder andere de volgende aspecten: • toetsingskader; • geurbelasting ter plaatse van geurgevoelige objecten; • aard en waardering van de geur (hedonische waarde); • klachtenpatroon; huidige en verwachte hinder; • technische en financiële consequenties van maatregelen en gevolgen daarvan voor andere emissies; • de mate waarin getroffen maatregelen ter beperking van luchtemissies overeenstemmen met BBT uit BREF's en nationale BBT-documenten; • lokale situatie (onder meer planologische ruimte, sociaal-economische aspecten en andere lokale afwegingen); • historie van het bedrijf in zijn omgeving. OPMERKING Het aanvaardbaar hinderniveau voor veehouderijen verschilt met het bovenstaande en is geregeld via de Wet geurhinder en veehouderijen / het Activiteitenbesluit.
Europese geureenheid (ouE)	Eén Europese geureenheid is de hoeveelheid geurstoffen die, bij verdamping in één kubieke meter neutraal gas onder standaard condities, een fysiologische respons oproept bij een panel (detectiegrens) gelijk aan de respons die optreedt bij verdamping van 123 µg n-butanol (CAS-Nr. 71-36-3) in één kubieke meter lucht onder standaard condities (concentratie is 0,040 µmol/mol).
Geuremissie	Hoeveelheid geur die per tijdseenheid wordt geëmitteerd uitgedrukt in Europese geureenheden; De geuremissie is gelijk aan de geurconcentratie in de geëmitteerde luchtstroom vermenigvuldigd met het debiet van de luchtstroom .

Geurbelasting	Geurconcentratie in de omgeving (per tijdseenheid). De geurbelasting wordt uitgedrukt in Europese geureenheden per kubieke meter lucht bij een bepaalde percentielwaarde (ouE/m^3 als x-percentiel van de uurgemiddelde concentratie). De x-percentielwaarde vertegenwoordigt de tijdsfractie van een jaar waarvoor geldt dat gedurende deze tijdsfractie de geurconcentratie beneden deze aangegeven concentratie blijft of gelijk is aan deze waarde.
Geurconcentratie	Hoeveelheid Europese geureenheden per kubieke meter lucht (ouE/m^3) onder standaardcondities.
Geurdrempel	Geurconcentratie van één stof of van een mix van stoffen van één Europese geureenheid per kubieke meter.
Geuremissie	Hoeveelheid geur die per tijdseenheid wordt geëmitteerd uitgedrukt in Europese geureenheden. De geuremissie is gelijk aan de geurconcentratie in de geëmitteerde luchtstroom vermenigvuldigd met het debiet van de luchtstroom.
Geurimmissie	Geurconcentratie in de omgeving (per tijdseenheid).
NEN-EN 13725	Bepaling van de geurconcentratie door dynamische olfactometrie. (oktober 2006).
NEN-EN 15259	Luchtkwaliteit - Meetmethode emissies van stationaire bronnen - Eisen voor meetvlakken en meetlocaties en voor doelstelling, meetplan en rapportage van de meting (oktober 2007).
Lucht	
Afgas	Gasvormige drager van de emissie.
ETS	CO2 emissiehandelssysteem
Goederen	Producten als genoemd in bijlage 7 van de NeR. Bijlage 7 van de NeR geeft de klassenindeling van de meest voorkomende stortgoederen. Deze lijst moet overigens niet als limitatief worden gezien, doch kan aanvullingen of wijzigingen ondergaan.
m^3_0	Gashoeveelheid [m^3] bij 273,15 K, bij 101,3 kPa, betrokken op droog gas.
NIBM	Niet in betekenende mate
NNM	Nieuw Nationaal Mode
NSL	Nationaal samenwerkingsprogramma luchtkwaliteit
NTA 9065	Nederlandse Technische Afspraak 9065: Geurmeting- en berekening. Uitgegeven door de Stichting Nederlands Normalisatie-instituut, oktober 2012
Oppervlaktebron (lucht)	Een niet gekanaliseerde bron, zonder vast emissiepunt, waaruit over een bepaald oppervlak verontreinigende stoffen in de buitenlucht worden geëmitteerd.
PAS	Programmatische Aanpak Stikstof
Percentielwaarde	Tijdfractie van het jaar dat een bepaalde geurconcentratie niet wordt overschreden. Een geurbelasting van 1 ouE/m^3 als 98-percentiel van de uurgemiddelde concentratie geeft bijvoorbeeld aan dat de geurconcentratie van 1 ouE/m^3 gedurende 2 % van de tijd (minder dan 176 h per jaar) wordt

	overschreden.
ppm	Concentratie-eenheid parts per million
Puntbron	Een gefixeerd punt van gekanaliseerde - en daarmee in principe kwantificeerbare emissies.
RIE	Richtlijn Industriële Emissies
Stortgoed	Onverpakt korrelvormig materiaal.
Stuifklasse	Klasse uit de stuifklasse-indeling van Bijlage 3 van het Activiteitenbesluit: S1 sterk stuifgevoelig, niet bevochtigbaar, S2 sterk stuifgevoelig, wel bevochtigbaar, S3 licht stuifgevoelig, niet bevochtigbaar, S4 licht stuifgevoelig, wel bevochtigbaar, S% nauwelijks of niet stuifgevoelig.
VOS	Vluchtige organische stoffen

Aan
Omgevingsdienst Noord-Veluwe

Van
Maurice Faassen
+31 611975569
Maurice.faassen@qirion.nl

Bezoekadres
Dijkgraaf 4
6921 RL Duiven
Postadres
Postbus 50
6920 AB Duiven
Locatiecode N380
Telefoon +3188 542 6390

www.reddyn.com

Datum
2 september 2022
Ons kenmerk
RLI-818

Betreft
Aanvullende informatie t.b.v. aanvraag omgevingsvergunning milieu transformatorstation Harderwijk

Geachte mevrouw Hartwright,

Liander is voornemens om op 6 maart 2023 het bestaande transformatorstation Harderwijk aan de Leuvenumseweg 34 te Harderwijk uit te breiden. De bouwkundige werkzaamheden worden in één keer gerealiseerd. Het plaatsen van de nieuwe 150/20 kV transformatoren van elk 80 MVA vindt in twee fasen plaats. Deze brief gaat daar nader op in.

Aanleiding

De vraag naar elektrisch vermogen in de regio Noord-Veluwe neemt toe. Er is onvoldoende vermogen beschikbaar op diverse stations in het gebied om te kunnen voorzien in de toenemende vraag en teruglevering van energie. Het huidige hoog- en middenspanningsnetwerk kan de grote vraag en teruglevering van elektrisch vermogen niet aan, waardoor een uitbreiding van het transformatorstation noodzakelijk is.
De uitbreiding bestaat uit de realisatie van een nieuwe 150/20 kV stationsgebouw met drie bijbehorende transformatorruimten, het verzwaren van een bestaande transformator, het verwijderen van twee bestaande transformatoren, het verplaatsen van een bestaande transformator en de bouw van een CDU gebouw (TenneT). In de eerste fase van de uitbreiding worden twee 150/20 kV transformatoren van elk 80 MVA in de nieuw te bouwen transformatorruimten geplaatst en in de tweede fase komt daar een derde 150/20 kV transformator van 80 MVA bij in de laatste open transformatorruimte.

Coördinatieregeling losgelaten

Op dit moment past de voorziene uitbreiding van Liander niet binnen het vigerende bestemmingsplan. In overleg met de gemeente Harderwijk (projectleider Dennis Boset) is in 2021 besloten om gebruik te maken van de coördinatieregeling waarbij het de bedoeling was dat de ontwerp omgevingsvergunning voor het onderdeel bouwen en onderdeel milieu tegelijk met het ontwerp bestemmingsplan ‘Buitengebied - onderstation Leuvenumseweg’ ter inzage gaat. Het college B&W en de gemeenteraad heeft op 9 november 2021 hiermee ingestemd (zie raadbesluit kenmerk h210116950).

Vanwege de complexiteit van de aanvraag ontwerp omgevingsvergunning en capaciteitsproblemen bij de omgevingsdienst is besloten de coördinatieregeling los te laten.

De voorgenomen uitbreiding past binnen de plangrenzen en voorschriften van het ontwerp bestemmingsplan 'Buitengebied – onderstation Leuvenumseweg'. Dit ontwerp bestemmingsplan is derhalve op 16 mei 2022 ter inzage gelegd. Het bestemmingsplan heeft zes weken ter inzage gelegen en er zijn geen zienswijzen binnengekomen. Aangezien er verder ook geen inhoudelijke wijzigingen zijn, is het de bedoeling dat het plan ongewijzigd vastgesteld kan worden in de gemeenteraad. Naar verwachting gebeurt dat op 15 september 2022, waarna de aanvraag omgevingsvergunning kan worden ingediend.

Bodemonderzoek
Er is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd t.b.v. de nieuwbouw. Daarin is tevens de nul- en eindsituatie van de bodem vastgesteld bij nieuw te plaatsen en te verwijderen transformatoren. Zie bijlage 'Verkennend bodemonderzoek m21b0255.r03'. De bodem is niet verontreinigd en de nul- en eindsituatie is in voldoende mate vastgesteld. Het grondwater is niet onderzocht vanwege een diepe grondwaterstand (> 6,0 meter beneden maaiveld). Op het maaiveld en in de opgeboorde grond is visueel geen asbestverdacht materiaal aangetoond. In het kader van de veiligheidsmaatregelen bij ontgravingswerkzaamheden kan de basishygiëne worden gehanteerd.

Akoestisch onderzoek
Er is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Zie bijlage 'Akoestisch onderzoek FA 4780-2-RA004'. Op basis van geluidmetingen en door de Liander verstrekte informatie is een rekenmodel opgesteld waarmee de geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van het station zijn berekend. Uit het onderzoek blijkt dat in de toekomst sprake is van een toelaatbare situatie. Ter plaatse van de zonegrens wordt in de toekomstige situatie (vanaf stap 3, zie hieronder) voldaan aan de geluidgrenswaarden.
In verband met de hogere grenswaarden tot maart 2023 op de woningen aan de Leuvenumseweg verzoeken wij bevoegd gezag deze situatie tot de aangegeven periode bij hoge uitzondering te gedogen. Liander werkt momenteel zo snel als mogelijk toe naar een wettelijk toelaatbare situatie.

Stappenplan werkzaamheden
Het stappenplan voor de voorgenomen werkzaamheden conform de huidige projectplanning is als volgt:

Fase 1:
- Stap 1: Transformator 1 wordt verwijderd (maart 2023) en er komt een nieuwe (stillere) transformator voor in de plaats (april 2023);
- Stap 2: Het 50kV-hoogspanningsveld achter transformator 1 wordt geschikt gemaakt voor de andere (stillere) transformator (januari-april 2023);
- Stap 3: Transformator 3 wordt losgekoppeld en vervolgens afgevoerd en transformator 2 wordt verplaatst naar de locatie van transformator 3 (april/mei 2023);
- Stap 4 en 5: Nieuwbouw van het 150/20kV-stationsgebouw (vanaf maart 2023). Transformator 7 en 8 worden bijgeplaatst en beiden in bedrijf genomen (juni 2024);

Fase 2 (eindsituatie):
- Stap 6: Transformator 9 wordt bijgeplaatst en in bedrijf genomen (verwachting binnen 5-10 jaar)

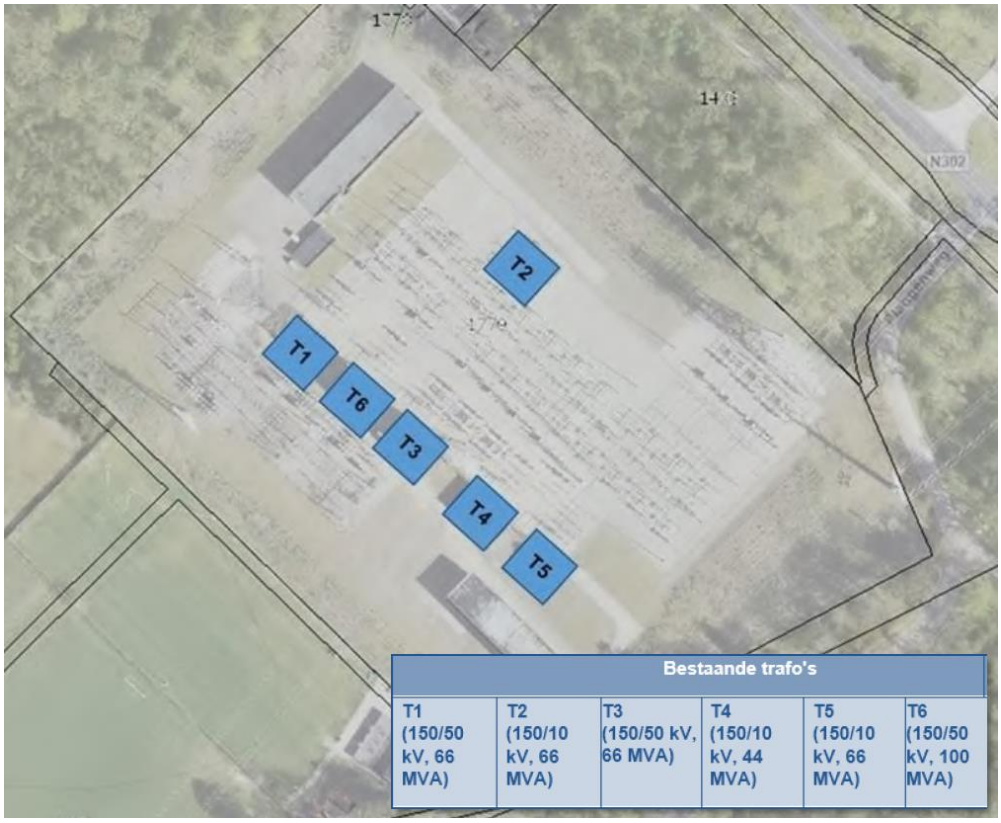
Toelichting bestemmingsplanprocedure en omgevingsvergunning milieu
Omdat het gelijktijdig in te schakelen elektrische vermogen van de buiten opgestelde transformatoren in de toekomstige situatie meer dan 200 MVA bedraagt, valt het

transformatorstation onder categorie 20.1.b van onderdeel C van bijlage I van het Besluit omgevingsrecht (verder te noemen: Bor). Gelet op onderdeel D van bijlage I (artikel 1 sub n) van het Bor wordt de inrichting tevens aangemerkt als een inrichting die in belangrijke mate geluidhinder kan veroorzaken. Het terrein van het transformatorstation moet daarom voorzien moeten worden van een aangepaste geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder. Deze zonering is planologisch – juridisch vastgelegd in het nog vast te stellen bestemmingsplan 'Buitengebied – onderstation Leuvenumseweg'. Het ontwerp bestemmingsplan wordt samen met de ontwerpbesluiten milieu en bouw gepubliceerd.

Een omgevingsvergunning voor het onderdeel milieu is noodzakelijk omdat het met het inschakelen van de nieuwe transformators het totaal ingeschakelde vermogen groter is dan 200 MVA. In dit geval is sprake van een type C-inrichting in de zin van de Wet milieubeheer. Hiermee is de inrichting vergunningplichtig.

Huidige situatie
Op het huidige onderstation Harderwijk staan op dit moment 6 transformatoren, zie onderstaand figuur 1:

- Transformator 1 150/50 kV 66 MVA
- Transformator 2 150/10 kV 66 MVA
- Transformator 3 150/50 kV 66 MVA
- Transformator 4 150/10 kV 44 MVA
- Transformator 5 150/10 kV 66 MVA
- Transformator 6 150/50 kV 100 MVA



Figuur 1: Overzicht aanwezige transformatoren op het onderstation Harderwijk

De transformatoren 1 t/m 6 hebben een totaal opgesteld vermogen van 408 MVA. Het gelijktijdig ingeschakeld vermogen bedraagt op dit moment meer dan 200 MVA, wat betekent dat er reeds

een geluidzone rond het transformatorstation aanwezig had moeten zijn. Middels het nieuwe bestemmingsplan wil Liander deze tekortkoming repareren.

Toekomstige situatie
In de eerste fase (stap 1 t/m 5) worden twee 150/20 kV transformatoren van elk 80 MVA geplaatst in de nog te bouwen transformatorruimten. Deze transformators worden opgesteld binnen een 3-zijdig gesloten transformatorruimte (bovenzijde en zuidwestzijde open). In het nieuwe 150/20 kV stationsgebouw wordt een middenspanningsinstallatie gerealiseerd. De bestaande transformator 1 (66 MVA) wordt verwijderd en vervangen door een nieuwe 150/50 kV transformator van 100 MVA. Transformator 3 wordt verwijderd en transformator 2 neemt deze plek in. Zie figuur 2.



Trafo verzwaring	Bestaande trafo's					Uitbreiding		
T1 (150/50 kV, 100 MVA)	T2 (150/10 kV, 66 MVA)	T3 verwijderd	T4 (150/10 kV, 44 MVA)	T5 (150/10 kV, 66 MVA)	T6 (150/50 kV, 100 MVA)	T7 (150/20 kV 80 MVA)	T8 (150/20 kV, 80 MVA)	T9 (150/20 kV, 80 MVA)

Figuur 2: Wijzigingen aan de transformatoren, zie de nieuwbouw (T7, T8 en T9)

In de eerste fase worden twee 150/20 kV transformatoren van elk 80 MVA in de meest westelijk gelegen nieuwe transformatorruimten geplaatst. Later in de tijd wordt de laatste transformator T9 in de lege transformatorruimte geplaatst (stap 6, eindsituatie).

Het opgesteld vermogen na realisatie van de eerste fase is 536 MVA. Het maximaal gelijktijdig ingeschakeld transformatorvermogen in de buitenlucht wordt 290 MVA (N-1 situatie zonder gesplitst railbedrijf).

Situatie	T1	T2	T4	T5	T6	T7	T8	T9
	150/50 kV	150/10 kV	150/10 kV	150/10 kV	150/50 kV	150/20 kV	150/20 kV	150/20 kV
	100 MVA	66 MVA	44 MVA	66 MVA	100 MVA	80 MVA	80 MVA	80 MVA
Fase 1	100% (T1 of T6)	100% (T2 of T5)	100%	100% (T2 of T5)	100% (T1 of T6)	100% (T7 of T8)	100% (T7 of T8)	X
150/50 kV	100 MVA							
150/10 kV	110 MVA							
150/20 kV	80 MVA							
TOTAAL	290 MVA							

Tabel 1: Bedrijfsvoering en gelijktijdig ingeschakeld vermogen in de buitenlucht fase 1

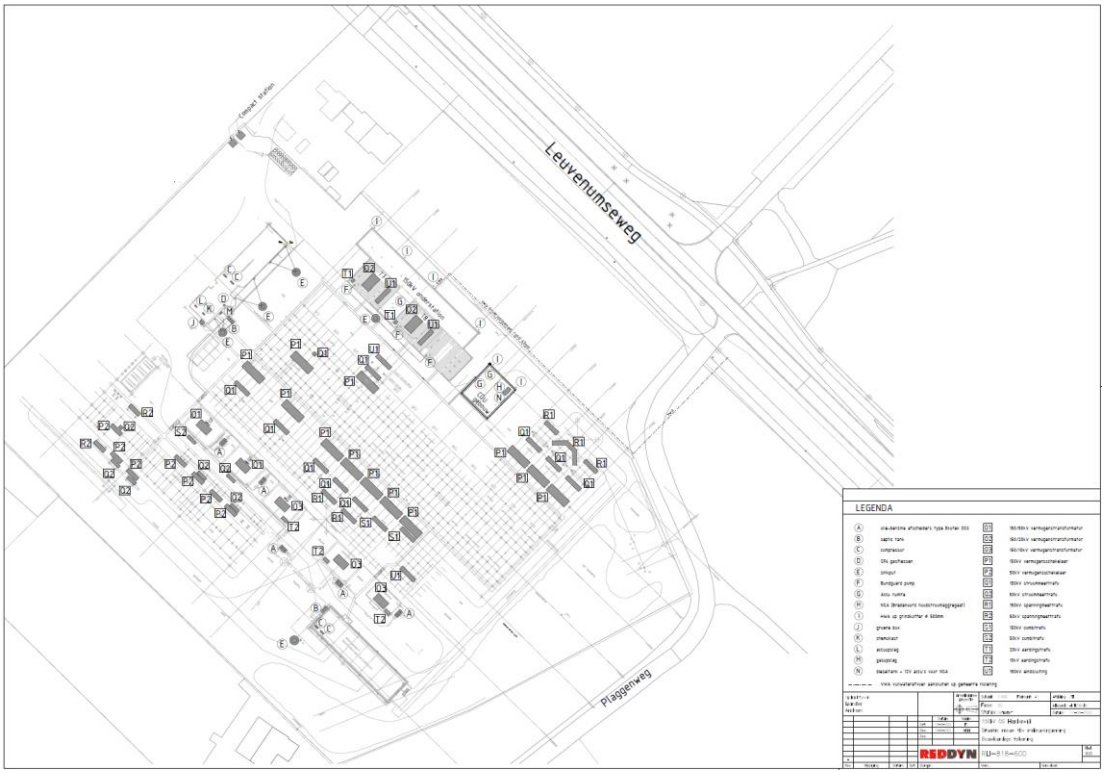
Gedurende de tweede fase (stap 6, eindsituatie) wordt de derde 150/20 kV transformator van 80 MVA (T9) bijgeplaatst in de laatste lege transformatorruimte. Het is nog niet bekend wanneer deze derde transformator moet worden bijgeplaatst aangezien dat afhankelijk is van de klantvragen in de regio. De verwachting is dat dit tussen 5-10 jaar plaatsvindt.

Het opgesteld vermogen na realisatie van de tweede fase is 616 MVA. Het maximaal gelijktijdig ingeschakeld transformatorvermogen in de buitenlucht wordt 370 MVA (N-1 situatie zonder gesplitst railbedrijf).

Situatie	T1	T2	T4	T5	T6	T7	T8	T9
	150/50 kV	150/10 kV	150/10 kV	150/10 kV	150/50 kV	150/20 kV	150/20 kV	150/20 kV
	100 MVA	66 MVA	44 MVA	66 MVA	100 MVA	80 MVA	80 MVA	80 MVA
Fase 2	100% (T1 of T6)	100% (T2 of T5)	100%	100% (T2 of T5)	100% (T1 of T6)	100% (T7 of T8)	100% (T7 of T8)	100%
150/50 kV	100 MVA							
150/10 kV	110 MVA							
150/20 kV	160 MVA							
TOTAAL	370 MVA							

Tabel 2: Bedrijfsvoering en gelijktijdig ingeschakeld vermogen in de buitenlucht fase 2

Overige informatie ten behoeve van de aanvraag omgevingsvergunning milieu
Op het terrein van Liander staan verschillende componenten van Liander en TenneT, zie figuur 3. Deze inrichtingstekening is tevens separaat bijgevoegd als bijlage ‘Situatietekening t.b.v. milieu’.



Figuur 3: Situatietekening milieucomponenten

Transformatoren (componenten Liander)
De transformatoren zijn voorzien van een betonnen olieopvangbak. Deze olieopvangbak is voldoende groot om alle olie van de transformator op te vangen. De afvoer (regenwater) van de transformatorcellen wordt op natuurlijke wijze (via olie/waterscheider incl. controleput geloosd).

50 kV schakeltuin (componenten Liander)
Ten zuidwesten van de bestaande transformatoren ligt de ‘schakeltuin’ van Liander.

Accuruimte (componenten Liander en TenneT)
De accuruimte in het 150/20 kV stationsgebouw (Liander) en het CDU gebouw (TenneT) is voorzien van een betonvloer. De accuruimte is gesloten, waardoor er geen regenwater in de accuruimte komt. De gel-houdende accu’s zijn voorzien van een lekbak.

150 kV schakeltuin (componenten TenneT)
Tussen de transformatoren en de gebouwen ligt de ‘schakeltuin’ van TenneT op de gronden van Liander.

Overige vergunningen
Zodra de tracering van de kabels bekend is worden indien nodig de omgevingsvergunning aanleg en omgevingsvergunning kap aangevraagd door Liander aanleg.

Terugkoppeling vragen advies ODNV milieu kenmerk ODNV2022AVF-00099
Op 29 april 2022 heeft u, mevrouw Hartwright, namens de ODNV een advies verstrekt aan initiatiefnemer inzake de aanvraag omgevingsvergunning, onderdeel milieu en Wet natuurbescherming. In dit advies zijn een aantal tekortkomingen geconstateerd, waarbij gevraagd wordt de aanvraag aan te vullen dan wel aan te passen. Wellicht ten overvloede gelet op de aanpassingen in de vragenlijst en bijlagen bij de aanvraag van de omgevingsvergunning, in de onderstaande tabel een samenvatting van de onvolledigheden:

Issue	**Aanpassing?**
Meerdere tekeningen (bijlagen) van de inrichting zijn onleesbaar	Toegevoegd bijlage OLO
Ontbreken afvalstoffen, risico's zware ongevallen, emissies lucht, geur	Toegevoegd vragenlijst OLO
Ontbreken onderbouwing in hoeverre inrichting voldoet aan BBT	Toegevoegd vragenlijst OLO
Details en positie nieuwe dieseltank binnen de inrichting	Toegevoegd excel en tekening OLO
Details accuruimte en accu's	Toegevoegd excel en tekening OLO
Details en positie opslag gevaarlijk en/of bodembedreigende stoffen	Toegevoegd tekening OLO
Details en positie noodstroomaggregaat (NSA)	Toegevoegd excel en tekening OLO
Details en positie SF6	Toegevoegd tekening OLO
Energieverbruik inrichting	Toegevoegd vragenlijst en bijlage OLO
Geluidbron details NSA	Toegevoegd excel OLO
Toelichting geluidbron NSA Peutz	Toegevoegd bijlage OLO
Toelichting gebruik compressoren en verversing olie transformatoren	Toegevoegd bijlage OLO

Indien er vragen zijn, gelieve contact op te nemen met ondergetekende.

Met vriendelijke groet,
Reddyn B.V.



Maurice Faassen
Omgevingsmanager

Verkennend bodemonderzoek Leuvenumseweg 34 te Harderwijk



Verkennend bodemonderzoek
Leuvenumseweg 34 te Harderwijk

In opdracht van:
Qirion B.V.

Opgesteld door:
Evelien Brand

Projectnummer:
M21B0255

Documentnaam:
m21b0255.r03

Datum:
26 november 2021

2001

Versie	Vrijgegeven door	Paraaf	Datum
m21b0255.r03	Erik van der Lippe		26 november 2021

Postadres
Postbus 270
2600 AG DELFT
T 015 7511600

Bezoekadres
Poortweg 4D
2612 PA DELFT
www.stantec.com/nl

KVK Haaglanden 27 18 43 23
BNP Paribas 22 76 53 920
IBAN NL75BNPA0227653920 BIC BNPANL2A
Stantec BV is ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 en VCA* gecertificeerd

Het is niet toegestaan de inhoud en/of vorm van door Stantec opgestelde rapportages aan te passen

Inhoudsopgave

1.0 Inleiding 1
- 1.1 Doel van het onderzoek 1
- 1.2 Referentiekader 1
- 1.3 Betrouwbaarheid 2

2.0 Vooronderzoek 3
- 2.1 Beschrijving van de locatie 3
- 2.2 Locatie inspectie 4
- 2.3 Samenvatting vooronderzoek 4
- 2.4 Hypothese en onderzoeksstrategie 4

3.0 Veldwerk en chemische analyses 6
- 3.1 Kwaliteit 6
- 3.2 Algemene onderzoeksstrategie en werkwijze 7
- 3.3 Resultaten veldwerk 8
- 3.4 Afwijkingen uitvoeringsplan 9
- 3.5 Analysestrategie 10
- 3.6 Chemische analyses 11

4.0 Bespreking onderzoeksresultaten 13
- 4.1 Toetsing analyseresultaten 13
- 4.2 Bespreking analyseresultaten Wet bodembescherming 14
- 4.3 Bespreken Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit 15
- 4.4 Veiligheidsklasse conform de CROW 400 15

5.0 Conclusies en aanbevelingen 16

Bronvermeldingen 17

Bijlage 1: Overzichtskaart (1:25.000)
Bijlage 2: Situatietekening (1:750)
Bijlage 3.1: Verklarende woordenlijst
Bijlage 3.2: Toetsing analyseresultaten grond conform Wbb (inclusief normtabel)
Bijlage 3.3: Indicatieve toetsing analyseresultaten grond aan het Bbk (inclusief normtabel)
Bijlage 4.1: Boorbeschrijvingen inclusief legenda
Bijlage 4.2: Kwaliteitsborging veldwerk
Bijlage 5: Analysecertificaten en gaschromatogrammen
Bijlage 6: Foto’s onderzoekslocatie
Bijlage 7: Historisch onderzoek

1.0 INLEIDING

Op 22 september 2021 is door Qirion B.V. aan Stantec B.V. opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van Leuvenumseweg 34 te Harderwijk (bijlagen 1 en 2). De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de geplande nieuwbouw en sloopwerkzaamheden op het terrein.

1.1 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het doel van dit onderzoek is:

- Inzicht verkrijgen in hoeverre het voormalige, dan wel het huidige gebruik van de onderhavige locatie en haar omgeving heeft geleid tot verontreiniging van de bodem en bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de voorgenomen ingreep.
- Bepalen van de kwaliteit en hergebruikmogelijkheden van de te ontgraven grond.
- Bepalen van de veiligheidsklassen conform de CROW 400.
- Het vaststellen/actualiseren van de nul- en eindsituatie (bodem en grondwater) ter plaatse van de toekomstige of te beëindigen bodembelastende activiteiten.

1.2 REFERENTIEKADER

De onderzoeksstrategie is afgeleid van de NEN 5740 (bron 1). In overeenstemming met deze norm is voorafgaand aan het veldonderzoek een vooronderzoek uitgevoerd gebaseerd op de NEN 5725 (bron 2). Het verkennend onderzoek bestond uit vooronderzoek, veldonderzoek, chemische analyses, toetsing en interpretatie.

De analyseresultaten voor grond en grondwater zijn getoetst aan de normering zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 (bron 5) en de Regeling bodemkwaliteit (bron 6). Tevens zijn de resultaten indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit en zijn de verwachten veiligheids-klassen voor het grondwerk vastgesteld. De in het laboratorium gemeten gehalten zijn omgerekend naar standaard bodem op basis van de gemeten lutum- en organische stofpercentages.

In dit rapport wordt de volgende terminologie voor grond gehanteerd:

- Kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde (AW) of detectiegrens: geen sprake van een verhoogd gehalte; niet verontreinigd.
- Groter dan AW kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T): licht verhoogd gehalte; licht verontreinigd. Voor de tussenwaarde (T) geldt de volgende berekening: (achtergrondwaarde + interventiewaarde)/2.
- Groter dan T, kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I): matig verhoogd gehalte; matig verontreinigd.
- Groter dan I: sterk verhoogd gehalte; sterk verontreinigd.

De betekenis van de streef-, achtergrond-, tussen- en interventiewaarde is opgenomen in de verklarende woordenlijst (bijlage 3.1).

1.3 BETROUWBAARHEID

Dit onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de huidige richtlijnen en methoden op het gebied van bodemonderzoek. Aan de hand van de uit de bronnen verzamelde informatie is een onderzoeksstrategie afgeleid, waarvan het aannemelijk wordt geacht dat deze representatief is voor de locatie.

Er wordt op gewezen dat de geraadpleegde bronnen mogelijk onvolledig zijn of dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Voor elk bodemonderzoek geldt dat het is gebaseerd op een beperkt aantal monsterpunten en analyses. De hiervoor voorgeschreven onderzoeksstrategie geeft een goed beeld van de algemene bodemkwaliteit.

Tevens wordt opgemerkt dat een bodemonderzoek een momentopname is. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Indien na het onderzoek op of nabij de locatie (bodembedreigende) activiteiten of calamiteiten plaatsvinden en/of in de omgeving (mobiele) verontreinigingen aanwezig zijn, kan de bodemkwaliteit hierdoor worden beïnvloed.

2.0 VOORONDERZOEK

Door Stantec B.V. is in 2021 een volledig onderzoek conform NEN 5725 uitgevoerd ter plaatse van het onderstation Harderwijk. In dit hoofdstuk worden de resultaten van dit vooronderzoek besproken. Dit resulteert in een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie op de onderzoekslocatie. Voor het volledige vooronderzoek wordt verwezen naar bijlage 7.

2.1 BESCHRIJVING VAN DE LOCATIE

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is zichtbaar in bijlage 1. Een situatietekening is weergegeven in bijlage 2. Relevante (historische) informatie betreffende aangrenzende percelen is eveneens weergegeven in bijlage 2.

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Harderwijk, sectie C, nummer 1779.
De oppervlakte van de onderzoekslocatie locatie bedraagt circa 32.876 m^2. Momenteel is de locatie in gebruik als transformatorstation. De toekomstige bestemming van de locatie blijft ongewijzigd.

Op transformatorstation Harderwijk aan de Leuvenumseweg 34 te Harderwijk is Reddyn B.V. voornemens diverse werkzaamheden te verrichten. Deze werkzaamheden bestaan uit de nieuwbouw van een 150/20kV- gebouw met middenspanningsruimten en bijbehorende transformatorruimten. Daarnaast wordt er een CDU-gebouw gerealiseerd en één of meerdere 150kV-velden. Mogelijk wordt er tevens een GIS-gebouw gerealiseerd. Er worden hierbij grondwerkzaamheden uitgevoerd ten behoeve van fundering tot circa 2,0 meter en het verleggen van kabels tot circa 1,0 meter beneden maaiveld.



Figuur 1. Grens Onderzoeksgebied (rechts)



Figuur 2. Werkgebieden TS Harderwijk.
1. Bouw 150/20 kV stationsgebouw.
2. Aanpassing 50 kV veld.
3. Bestaande trafo eruit, nieuwe trafo erin.
4. Bestaande trafo eruit, trafo 2 op terrein verplaatsen hierin.
5. Trafo 2 verplaatsen naar andere traforuimte (zie locatie 4).
6. Aanleg 150 kV kabeltracé.
7. Aanleg 10 kV kabeltracé.
8. Bouw CDU-gebouw TenneT
9. Aanleg 150 kV velden TenneT.

Op meerdere locaties binnen het terrein van het transformatorstation Harderwijk zullen graafwerkzaamheden plaatsvinden (zie figuur 2). Deze vlakken bevinden zich allen op de onbebouwde terreindelen. De tracering van de kabels en leidingen op het station liggen nog niet vast, maar zullen rondom de schakeltuin komen te liggen.

2.2 LOCATIE INSPECTIE

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden op 21 oktober 2021 is de onderzoekslocatie visueel geïnspecteerd. Er zijn tijdens de inspectie van de locatie geen asbestverdachte fragmenten aangetroffen op het maaiveld. De situatie is ongewijzigd ten opzichte van het historisch onderzoek.

2.3 SAMENVATTING VOORONDERZOEK

Uit het historisch onderzoek blijkt dat er ter plaatse van de onderzoekslocatie bekende bodembelastende activiteiten plaatsvinden of hebben plaatsgevonden in de vorm van trafo's, bezinkput (en/of olie-waterafscheider), olie-gekoelde leidingen en een werkplaats. Van deze activiteiten wordt echter geen noemenswaardige bodembelasting of invloed op de geplande werkzaamheden verwacht. De activiteiten zijn in het verleden voldoende onderzocht waarbij de nulsituatie is vastgesteld.

Op basis van voorgaand onderzoek blijkt dat er geen noemenswaardige bodembelasting heeft plaatsgevonden. De grond en het grondwater zijn maximaal licht verontreinigd. De locatie kan als onverdacht voor asbest in de bodem worden beschouwd.

2.4 HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

Op basis van de bovenstaande historische informatie is onderstaande hypothese geformuleerd. Ten behoeve van de uitvoering van het onderzoek is de bijbehorende onderzoeksstrategie gevolgd (bron 1, bijlage b).

Uit het vooronderzoek blijkt dat er in de grond en het grondwater geen verontreinigende stoffen worden verwacht boven de streefwaarde/AW of boven de in het betreffende gebied geldende achtergrondgehaltes. Op grond van de beschikbare informatie is uitgegaan van de hypothese 'onverdachte locatie' (deellocatie A). Er is bij de uitvoering van het onderzoek uitgegaan van de onderzoeksstrategie onverdacht (ONV) uit de NEN 5740 voor het bepalen van de algemene bodemkwaliteit.

Er zijn geen bronnen bekend die mogelijk hebben geleid tot een verontreiniging met PFAS in de bodem. Aangezien er sprake zal zijn van de afvoer van grond wordt de bodem indicatief onderzocht op de aanwezigheid van PFAS. Er worden maximaal licht verhoogde gehalten verwacht, te relateren aan atmosferische depositie.

Om in het kader van het Activiteitenbesluit de eindsituatie vast te stellen ter plaatse van de te slopen transformator 2 (deellocatie C) zal worden uitgegaan van de onderzoeksstrategie van een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) uit de NEN 5740. Om in het kader van het Activiteitenbesluit de nulsituatie vast te stellen zal ter plaatse van de toekomstige transformatoren (deellocaties B, D en E) zal worden uitgegaan van de onderzoekstrategie vaststelling nulsituatie bij toekomstige bodembelasting (NUL).

3.0 VELDWERK EN CHEMISCHE ANALYSES

In dit hoofdstuk worden de kwaliteitseisen uit de beoordelingsrichtlijnen, de gekozen onderzoeksstrategie, de resultaten van het veldwerk en de uitgevoerde chemische analyses besproken.

3.1 KWALITEIT

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform een gecertificeerd kwaliteitssysteem (ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 en VCA*). Voor dit project is Erik van der Lippe van ons kantoor te Arnhem opgetreden als senior adviseur.

Het veldwerk is uitgevoerd onder het procescertificaat van de BRL SIKB 2000: 'Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' (bron 3), protocol 2001: 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen' (bron 4).

2001

Alle procesonderdelen (uitvoering veldwerk, begeleiding erkend projectleider, overdracht monsters aan laboratorium, en rapportage) worden in principe uitgevoerd door en onder het certificaat van Stantec B.V., voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Kiwa Nederland B.V.
Ons meest recente certificaatnummer kunt u hier vinden:
https://www.stantec.com/nl/about/certifications-memberships.

Bij de uitvoering van de monsternemingen op 21 en 22 oktober en 11 november 2021 zijn de volgende personen ingezet, betreffende de, voor de BRL SIKB 2000 relevante kritische werkzaamheden:

- E. van der Worp (boormeester, persoon is geregistreerd voor het uitvoeren van deze werkzaamheden bij Rijkswaterstaat Leefomgeving);
- E. van de Kamp (boormeester, persoon is geregistreerd voor het uitvoeren van deze werkzaamheden bij Rijkswaterstaat Leefomgeving).

Wij verklaren dat de beschreven uitvoering van kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen die de BRL daartoe stelt vanuit de Regeling bodemkwaliteit. De kwaliteitsborgingsformulieren zijn opgenomen in bijlage 4.2. Stantec B.V. heeft geen financiële of juridische belangen met betrekking tot het eigendom van de locatie.

3.2 ALGEMENE ONDERZOEKSSTRATEGIE EN WERKWIJZE

De gehanteerde onderzoeksstrategie is gebaseerd op de in hoofdstuk 2 gestelde hypothese. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het uitvoerings- en analyseplan. In de hierop volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de veldwerkzaamheden en de chemische analyses.

Tabel 1: Overzicht uitvoerings- en analyseplan

Aanleiding/deellocatie	Veldwerk		Analyses	
	Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Grond	Grondwater
Algemene bodemkwaliteit				
0,5 m -mv 2,0 m -mv	12 12	*Combi met B*	BG: 5x NEN-grond[1] + 1x PFAS[3] OG: 4x NEN-grond[1] + 1x PFAS[3]	*combi met B*
B: Nieuwe trafo's (150/20 kV stationsgebouw) (ca. 200 m²)				
0,0-1,0 m -mv	5	1	1x minerale olie, PCB	1x NEN-grondwater[2]
C: Eindsituatie trafo 2 (verplaatsing) (ca. 50 m²)				
0,0-1,0 m -mv	3	1	1x minerale olie, PCB	1x NEN-grondwater[2]
D: Vaststellen nulsituatie locatie 3 (ca. 50 m²)				
0,0-1,0 m -mv	3	1	1x minerale olie, PCB	1x NEN-grondwater[2]
E: Vaststellen nulsituatie locatie 4 (ca. 50 m²)				
0,0-1,0 m -mv	3	1	1x minerale olie, PCB	1x NEN-grondwater[2]
Totaal[4]	38	6		

1 NEN-grond: lutum- en organisch stofpercentage, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM) en polychloorbifenylen (PCB).

[2] NEN-grondwater: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, benzeen, tolueen, ethylbenzeen, som xylenen (som o,m,p), styreen, naftaleen, vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan,
1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform, minerale olie.

[3] PFAS: organisch stofpercentage, PFBA, PFPaA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFOA vertakt, PFNA, PFDA, PFUnDA, PFDoA, PFTrDA, PFTeDA, PFHxDA, PFODA, PFBS, PFPeS, PFHxS, PFHpS, PFOS, PFOS vertakt, PFDS, 4:2 FTS, 6:2 FTS, 8:2 FTS, 10:2 FTS, N-MeFOSAA, N-EtFOSAA, PFOSA, N-MEFOSA, 8:2 diPAP.

[4] Totaal: waar mogelijk zijn boringen en peilbuizen voor verschillende aanleidingen gecombineerd.

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. De boringen zijn gelijkmatig over de locatie verspreid geplaatst dan wel geplaatst op basis van de historische informatie (verdachte (deel)locaties e.d.). Van het bodemmateriaal is maximaal per halve meter en/of per bodemlaag een monster genomen.

3.3 RESULTATEN VELDWERK

Het veldwerk is uitgevoerd op 21 en 22 oktober en 11 november 2021. Voor aanvang van de boorwerkzaamheden is de locatie visueel geïnspecteerd. Op het maaiveld van het terrein zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

In bijlage 4 zijn de gedetailleerde boorbeschrijvingen weergegeven met de bodemopbouw, de diepten waarop grondmonsters zijn genomen en de diepten waarop eventuele peilfilters geplaatst zijn. De zintuiglijke waarnemingen en eventuele afwijkingen zijn eveneens in deze bijlage weergegeven.

Bodemopbouw

De bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie is globaal als volgt:
De bovengrond (0-0,5 m -mv) bestaat uit een siltige zeer fijne tot matig fijne zandlaag die plaatselijk zwak tot matig humeus is. Ter plaatse van boring A-B08 is bijmenging met baksteen aangetroffen in de bovengrond (0-0,5 m -mv). De ondergrond vanaf 0,5 m -mv bestaat eveneens uit een siltige zeer fijn tot matig fijne zandlaag die plaatselijk zwak tot matig humeus is. Zeer plaatselijk, ter plaatse van boring A-B01, is een zandige leemlaag aangetroffen in de ondergrond (2,5-3,0 m -mv). In boring A-B19 is bijmenging met baksteen aangetroffen in de ondergrond (1,0-2,0 m- mv).

Zintuiglijke waarnemingen

Visueel zijn in het opgegraven en opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Grondwater

Het grondwater is niet aangetroffen binnen de maximale boordiepte (6,0 m-mv) en daarom niet bemonsterd en analytisch onderzocht.

3.4 AFWIJKINGEN UITVOERINGSPLAN

De werkzaamheden zijn grotendeels uitgevoerd conform het in tabel 1 opgenomen boor- en uitvoeringsplan. Naar aanleiding van de veldwerkzaamheden zijn de volgende afwijkingen geconstateerd:

- Het grondwater is niet aangetroffen binnen 5,0 m-mv. Conform de onderzoeksstrategie onverdacht (ONV) uit de NEN 5740 is het plaatsen van een peilbuis derhalve achterwege gelaten bij deze deellocatie.
- Het grondwater is niet aangetroffen binnen 5,0 m-mv. Conform de onderzoeksstrategie van een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) uit de NEN 5740 is de peilbuis ter plaatse van deellocatie C vervangen voor een boring tot minimaal 5,0 m-mv.
- In afwijking op de onderzoeksstrategie vaststelling nulsituatie bij een toekomstige bodembelasting (NUL) uit de NEN 5740 zijn er geen peilbuizen geplaatst ter plaatse van deellocaties B, D en E. Het grondwater is niet aangetroffen in het onderzoeksgebied binnen 6,0 m-mv. Er zijn ter hoogte van de deellocaties zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die duiden op potentieel mobiele verontreinigingen (olie-waterreacties of verhoogde PID-metingen). Er zijn voldoende gegevens van de verdachte bodemlagen verkregen. Op basis van het vooronderzoek en de zintuiglijke waarnemingen van onderhavig onderzoek kan worden verwacht dat de potentiële bodembelasting niet heeft geleid tot een verontreiniging van het grondwater. De resultaten van het grondonderzoek volstaan hiervoor. Een aanvullend grondwateronderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

3.5 ANALYSESTRATEGIE

Onderstaande tabel geeft, voor de verschillende aanleidingen, de geselecteerde monsters weer met de bijbehorende zintuiglijke waarnemingen en de uitgevoerde analyses.

Tabel 2: Analysestrategie

Code (meng)monster diepte (m-mv)	Samengesteld uit boringen (traject m-mv)	Bodemtype	Zintuiglijke waarnemingen	Analyses Grond
A. Algemene kwaliteit grond				
B-B08-1 (0-0,5)	B-B08 (0-50)	Zand	Sporen baksteen	NEN-grond[1]
A-MM01 (0-0,5)	A-B01 (0,1-0,5), A-B03 (0-0,5), A-B05 (0-0,5), A-B07 (0-0,5), B-B02 (0-0,5), B-B05 (0-0,5), B-B06 (0-0,5)	Zand	-	NEN-grond[1]
A-MM03 (0-0,5)	A-B09 (0-0,5), A-B10 (0,1-0,5), A-B11 (0,2-0,5), A-B12 (0-0,5), A-B14 (0,05-0,5), A-B16 (0,1-0,5)	Zand	-	NEN-grond[1]
A-MM04 (0-0,5)	A-B17 (0-0,5), A-B18 (0-0,5), A-B19 (0-0,5), A-B20 (0-0,5), A-B21 (0-0,5)	Zand	-	NEN-grond[1]
PFAS-BG (0-0,5)	A-B06 (0-0,4), A-B07 (0-0,5), A-B11 (0,2-0,5), A-B15 (0,05-0,5), A-B16 (0,1-0,5), A-B18 (0-0,5), A-B21 (0-0,5), B-B01 (0-0,5), B-B05 (0-0,5)	Zand	-	PFAS[2]
A-MM02 (0,5-2,5)	A-B01 (0,5-1,0), A-B04 (1,0-1,5), A-B06 (0,8-1,2), B-B01 (1,5-2,0), B-B03 (0,5-1,0), B-B05 (2,0-2,5), B-B07 (1,0-1,5)	Zand	-	NEN-grond[1]
A-MM05 (0,5-2,0)	A-B10 (0,5-1,0), A-B13 (1,2-1,7), A-B15 (1,0-1,5), A-B17 (0,5-1,0), A-B21 (1,5-2,0), D-B03 (1,5-2,0), E-B03 (0,5-1,0)	Zand	-	NEN-grond[1]
A-MM06 (1,0-2,0)	A-B19 (1,0-1,5), A-B19 (1,5-2,0)	Zand	Sporen baksteen	NEN-grond[1]
PFAS-OG (0,5-1,0)	A-B06 (1,2-1,7), A-B09 (1,0-1,5), A-B13 (1,2-1,7), A-B15 (0,5-1,0), A-B17 (1,5-2,0) B-B01 (1,5-2,0), B-B05 (0,5-1,0), E-B03 (0,5-1,0)	Zand	-	PFAS[2]

B: Nieuwe trafo's (150/20 kV stationsgebouw)				
B-MM01 (0-0,5)	B-B01 (0-0,5), B-B03 (0-0,5), B-B04 (0-0,5), B-B07 (0-0,5), B-B08 (0-0,5)	Zand	-	Minerale olie, PCB, organische stof
C: Eindsituatie trafo 2 (verplaatsing)				
C-MM01 (0-0,5)	C-B01 (0-0,5), C-B02 (0,1-0,5), C-B03 (0,11-0,5)	Zand	-	Minerale olie, PCB, organische stof
D: Vaststellen nulsituatie locatie 3				
D-MM01 (0-0,5)	(0,1-0,5), D-B02 (0,08-0,58), D-B03 (0-0,5)	Zand	-	Minerale olie, PCB, organische stof
E: Vaststellen nulsituatie locatie 4				
E-MM01 (0-0,5)	E-B01 (0-0,5), E-B02 (0,08-0,5), E-B03 (0,2-0,5)	Zand	-	Minerale olie, PCB, organische stof

[1] NEN-grond lutum- en organisch stofpercentage, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM) en polychloorbifenylen (PCB).

[2] PFAS Organisch stofpercentage, PFBA, PFPaA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFOA vertakt, PFNA, PFDA, PFUnDA, PFDoA, PFTrDA, PFTeDA, PFHxDA, PFODA, PFBS, PFPeS, PFHxS, PFHpS, PFOS, PFOS vertakt, PFDS, 4:2 FTS, 6:2 FTS, 8:2 FTS, 10:2 FTS, N-MeFOSAA, N-EtFOSAA, PFOSA, N-MEFOSA, 8:2 diPAP.

3.6 CHEMISCHE ANALYSES

De analyseresultaten met de bijbehorende toetsingswaarden en een verklarende woordenlijst zijn opgenomen in bijlage 3. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam (RvA geaccrediteerd). De analyses zijn uitgevoerd conform het AS3000 protocol.

In het analysecertificaat is een opmerking opgenomen voor de analyse van minerale olie in mengmonster A-MM01. De opmerking heeft betrekking op de verstrijking van de conserveringstermijn van het monster.

De conserveringstermijn is vastgesteld op de periode waarbinnen de standaardafwijking van het meetresultaat niet meer dan 2,5 of 5 % bedraagt (afhankelijk van het monstertype) ten opzichte van het direct analyseren van het monster na monstername. Voor één analyse is de conserveringstermijn overschreden, namelijk voor de stof minerale olie (analysecertificaat 13561269). Een overschrijding van de conserveringstermijn kan invloed hebben op de betrouwbaarheid van het meetresultaat.
De betrouwbaarheid hangt af van verschillende factoren:

- Bewaartemperatuur van de monsters.
- Is het een vluchtige of niet-vluchtige verontreiniging.
- Afbreekbaarheid van de verontreiniging.
- De tijdsperiode dat conserveringstermijn is overschreden.
- Monstername vluchtige verbinding in grond (wel of geen steekbus).
- Correcte conservering van het grondwatermonster.

Vooral vluchtige en/of afbreekbare verontreinigingen (parameters met een korte conserveringstermijn van vier dagen of minder), zoals vluchtige (aromatische en gechloreerde) koolwaterstoffen en minerale olie, kan een geringe overschrijding van de conserveringstermijn wel invloed hebben op de betrouwbaarheid van het meetresultaat. Het meetresultaat is niet beïnvloed, omdat het gaat om een gering aantal dagen ten opzichte van de conserveringstermijn (7 dagen), en er zijn geen gehalten boven de detectielimiet gemeten. Indien er sprake was van een (sterke) verontreiniging met minerale olie dan was deze, ondanks enkele dagen overschrijding van de conserveringstermijn, naar voren gekomen. Aangezien dit niet het geval is, en er ook zintuiglijk geen verontreiniging met minerale olie is waargenomen, kan ervan uit worden gegaan dat de resultaten voldoende representatief zijn.

4.0 BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN

In dit hoofdstuk wordt de verontreinigingssituatie beschreven op basis van de onderzoeksresultaten. Vervolgens worden de onderzoeksresultaten getoetst aan de in hoofdstuk 2 geformuleerde hypothese.

4.1 TOETSING ANALYSERESULTATEN

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de resultaten van de indicatieve toetsing aan de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en de Regeling bodemkwaliteit en het Besluit bodemkwaliteit conform het generieke beleid (landelijke beleid). Tevens wordt de, op basis van de indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit bepaalde, voorlopige veiligheidsklasse weergegeven.

Tabel 4: (Indicatieve) toetsing analyseresultaten aan de Circulaire bodemsanering 2013 en de Regeling/het Besluit bodemkwaliteit

Analysemonster (cm-mv)	Boringen	Toetsing Wbb >AW	>T	>I	Toetsing Bbk	ARBO Veiligheidsklasse (CROW 400)
A. Algemene bodemkwaliteit						
B-B08-1 (0-50)	B-B08	-	-	-	AW	Basishygiëne
A-MM01 (0-50)	A-B01, A-B03, A-B05, A-B07, B-B02, B-B06, B-B05	-	-	-	AW	Basishygiëne
A-MM03 (0-50)	A-B09, A-B10, A-B11, A-B12, A-B14, A-B16	-	-	-	AW	Basishygiëne
A-MM04 (0-50)	A-B17, A-B18, A-B19, A-B20, A-B21	-	-	-	AW	Basishygiëne
A-MM02 (50-250)	A-B01, A-B04, A-B06, B-B01, B-B03, B-B05, B-B07	-	-	-	AW	Basishygiëne
A-MM05 (50-200)	D-B03, A-B10, E-B03, A-B13, A-B15, A-B17, A-B21	-	-	-	AW	Basishygiëne
A-MM06 (100-200)	A-B19	-	-	-	AW	Basishygiëne
A. Algemene bodemkwaliteit PFAS						
PFAS-BG (0-50)	B-B01, B-B05, A-B06, A-B07, A-B11, A-B15, A-B16, A-B18, A-B21	-	-	-	AW	Basishygiëne
PFAS-OG (50-100)	B-B01, B-B05, A-B06, A-B09, E-B03, A-B13, A-B15, A-B17, A-B21	-	-	-	AW	Basishygiëne
B: Nieuwe trafo's (150/20 kV stationsgebouw)						
B-MM01 (0-50)	B-B01, B-B03, B-B04, B-B07, B-B08	-	-	-	AW	Basishygiëne
C: Eindsituatie trafo 2 (verplaatsing)						
C-MM01 (0-50)	C-B01, C-B02, C-B03	-	-	-	AW	Basishygiëne
D: Actualiserend nulsituatie locatie 3						

Analysemonster (cm-mv)	Boringen	Toetsing Wbb >AW	>T	>I	Toetsing Bbk	ARBO Veiligheidsklasse (CROW 400)
D-MM01 (0-50)	D-B01, D-B02, D-B03	-	-	-	AW	Basishygiëne
E: Actualiserend nulsituatie locatie 4						
D-MM01 (0-50)	E-B01, E-B02, E-B03	-	-	-	AW	Basishygiëne

Toelichting Bbk:
AW: Bodemkwaliteitsklasse AW;
Wonen: Bodemkwaliteitsklasse Wonen;
Industrie: Bodemkwaliteitsklasse Industrie;
NIET: Niet toepasbaar.

4.2 BESPREKING ANALYSERESULTATEN WET BODEMBESCHERMING

Grond

In de zandige boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten gemeten ten opzichte van de achtergrondwaarden en/of de detectiegrenzen ter plaatse van alle deellocaties.

Toetsing hypothese

Algemene bodemkwaliteit
Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de in paragraaf 2.6 opgestelde hypothese aanvaard ter plaatse van het onverdachte terreindeel (deellocatie A). Er is geen sprake van een verontreiniging. De hypothese onverdacht op het voorkomen van PFAS in de grond wordt eveneens aanvaard. Er zijn geen verhoogde gehalten PFAS gemeten. De nulsituatie is hiermee voldoende vastgesteld.

Eindsituatie transformator 2
Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de in paragraaf 2.6 opgestelde hypothese verworpen ter plaatse van transformator 2 (deellocatie C). Er zijn geen verontreinigingen aanwezig. De eindsituatie is hiermee voldoende vastgesteld.

Nulsituatie nieuwe transformatoren
Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de in paragraaf 2.6 opgestelde hypothese verworpen ter plaatse van de nieuwe transformatoren (deellocatie B, D en E). Er zijn geen verontreinigingen aanwezig. De nulsituatie is hiermee voldoende vastgesteld.

4.3 BESPREKEN INDICATIEVE TOETSING BESLUIT BODEMKWALITEIT

De analyseresultaten van de geanalyseerde grond(meng)monster(s) zijn indicatief getoetst aan de, normwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit (bron 6) behorende bij het Besluit bodemkwaliteit (bron 7). De in het laboratorium gemeten gehalten zijn hierbij omgerekend naar standaard bodem op basis van de gemeten lutum- en organische stofpercentages. De uitwerking van deze (indicatieve) toetsing is opgenomen in bijlage 3. Het betreft hier een indicatieve toetsing conform het generieke beleid (landelijke beleid). Bij gebiedsspecifiek beleid dient te worden getoetst aan het door het bevoegd gezag vastgestelde lokale bodembeleid (bodembeheernota, bodemkwaliteitskaart en bodemfunctie-kaart) met lokale maximale waarden en eventueel aanvullende specifieke eisen ten aanzien van grondverzet.

Over het algemeen kan de vrijkomende bovengrond worden ingedeeld in bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde. De vrijkomende ondergrond kan worden ingedeeld in bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde.

Toelichting hergebruik grond (milieuhygiënische verklaring)

Voor een definitieve vaststelling van de bodemkwaliteitsklasse is in veel gevallen een partijkeuring conform AP04 vereist. Een dergelijke keuring onderscheidt zich van het onderhavige onderzoek door een intensievere bemonstering, een aangepaste monstervoorbehandeling in het laboratorium, zowel monstername als analyse in duplo en in enkele gevallen uitloogonderzoek.

4.4 VEILIGHEIDSKLASSE CONFORM DE CROW 400

Op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek kunnen de graafwerkzaamheden ter plaatse van beide deellocaties worden uitgevoerd onder “Basishygiëne” conform de CROW400.

5.0 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van de onderzoeksresultaten worden de volgende conclusies getrokken:

Samenvatting

- De bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat tot de maximale boordiepte van 6,0 m-mv globaal uit zand.
- Aan het maaiveld is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Visueel is in het opgeboorde materiaal geen asbest aangetoond.
- In het opgeboorde materiaal zijn zeer plaatselijk in zowel de boven- als ondergrond bodemvreemde bijmengingen aangetroffen. Deze bijmengingen bestaan uit baksteen.
- In de zandige boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten gemeten.
- Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de locatie in milieuhygiënisch opzicht geschikt geacht voor de huidige en toekomstige bestemming.
- Conform het besluit bodemkwaliteit hebben de boven- en ondergrond de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde.
- Op basis van de resultaten geldt conform de CROW 400 de veiligheidsklasse Basishygiëne.

Conclusies

- Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de locatie in milieuhygiënisch opzicht geschikt geacht voor de huidige en toekomstige bestemming. Vervolgonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.
- Met onderhavig onderzoek is zowel de eindsituatie ter plaatse van de bestaande trafo als de nulsituatie ter plaatse van de toekomstige trafo's vastgesteld.
- Vrijkomende grond komt voor hergebruik in aanmerking.

Aanbevelingen

- Het verdient altijd aanbeveling om tijdens grondwerkzaamheden alert te zijn op een eventuele onvoorziene verontreiniging van de bodem.
- Indien vrijkomende grond elders wordt hergebruikt kunnen partijkeuringen conform het Besluit bodemkwaliteit noodzakelijk zijn om de uiteindelijke hergebruiksmogelijkheden van de grond vast te stellen.
- Het is bekend dat ter plaatse van onderstations mogelijk sprake is van toepassing van asbestschotjes tussen kabels en leidingen. Uit de beschikbare stukken is het niet duidelijk of deze aanwezig zijn (geweest) ter plaatse van OS Harderwijk. Technisch gezien maken deze schotjes onderdeel uit van de ondergrondse inrichting, derhalve adviseert Stantec bij herinrichting van het terrein rekening te houden met de mogelijke aanwezigheid hiervan. In het geval van aanwezigheid dienen deze schotjes door een erkend asbestverwijderingsbedrijf te worden verwijderd.

BRONVERMELDINGEN

1. NEN 5740:2009+A1:2016 Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederlands Normalisatie-instituut, 1 april 2016.
2. NEN 5725:2017 Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, 1 oktober 2017.
3. BRL SIKB 2000, 'Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek', Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 6.0, 1 februari 2018.
4. Protocol 2001, 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen',
   Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, versie 6.0, 1 februari 2018.
5. Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant nummer 16675, 27 juni 2013.
6. Regeling bodemkwaliteit, regeling van 13 december 2007, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem, Staatscourant nr. 247, 20 december 2007 en bijbehorende wijzigingen en besluiten.
7. Besluit bodemkwaliteit, besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem, Staatscourant nr. 469., 3 december 2007 en bijbehorende wijzigingen/besluiten.

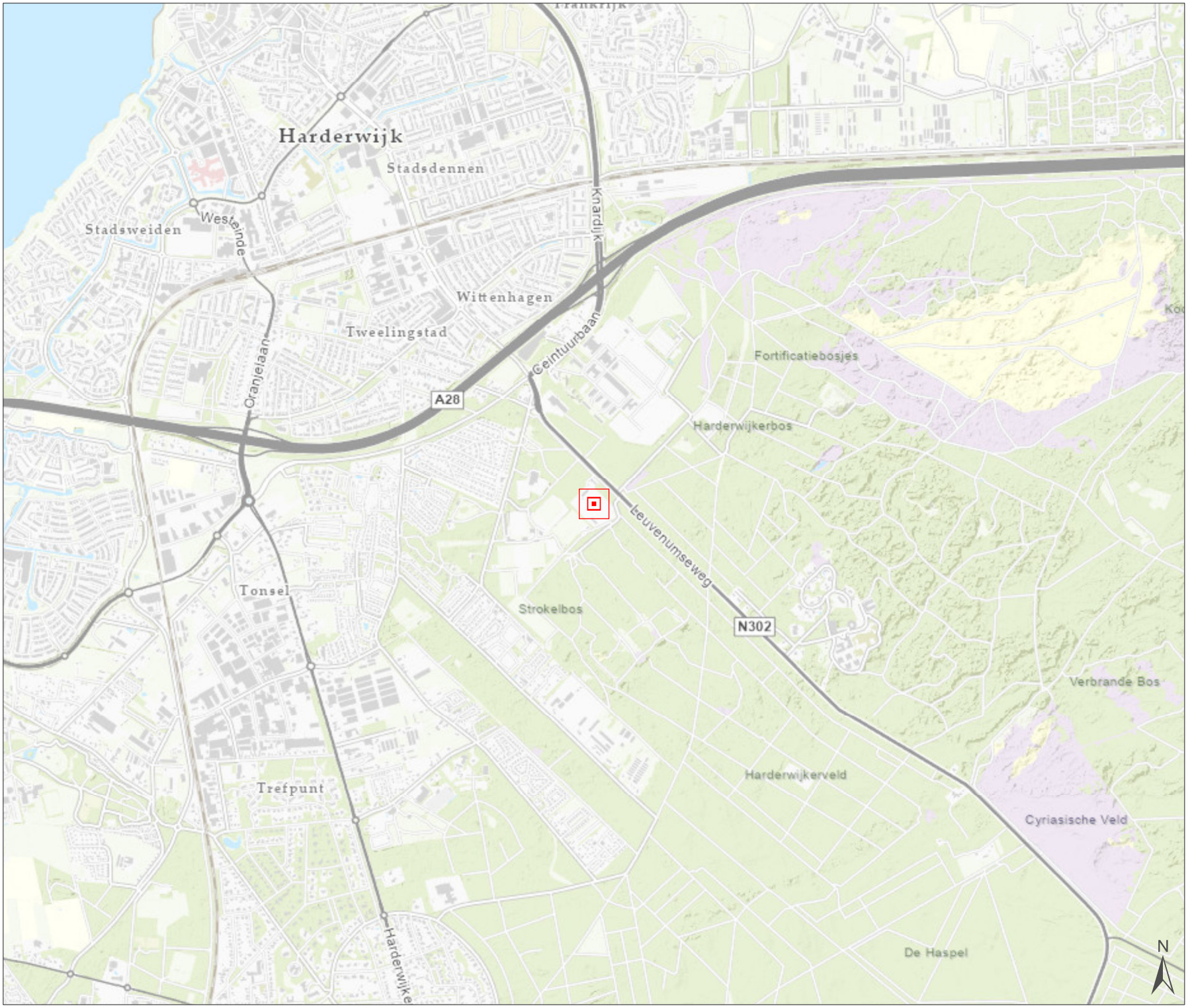
Bijlagen

Bijlage 1: Overzichtskaart (1:25.000)
Bijlage 2: Situatietekening (1:750)
Bijlage 3.1: Verklarende woordenlijst
Bijlage 3.2: Toetsing analyseresultaten grond conform Wbb (inclusief normtabel)
Bijlage 3.3: Indicatieve toetsing analyseresultaten grond aan het Bbk (inclusief normtabel)
Bijlage 4.1: Boorbeschrijvingen inclusief legenda
Bijlage 4.2: Kwaliteitsborging veldwerk
Bijlage 5: Analysecertificaten en gaschromatogrammen
Bijlage 6: Foto’s onderzoekslocatie
Bijlage 7: Historisch onderzoek

Bijlage 1: Overzichtskaart (1:25.000)

Verkennend bodemonderzoek Leuvenumseweg 34 Harderwijk

Overzichtstekening



Legenda

Projectlocatie

0 250 500 750 1.000 m

Opdrachtgever:	Qirion B.V.
Datum:	23-11-2021
Schaal:	1:25.000
Status:	Definitief
Projectnummer:	M21B0255
Formaat:	A4 landscape
Tekenaar:	NIKO

Stantec

N:\GIS\06_projecten\Boorplannen en Vopak\M21\M21B0255

Bijlage 2: Situatietekening (1:750)

Verkennend bodemonderzoek Leuvenumseweg 34 Harderwijk

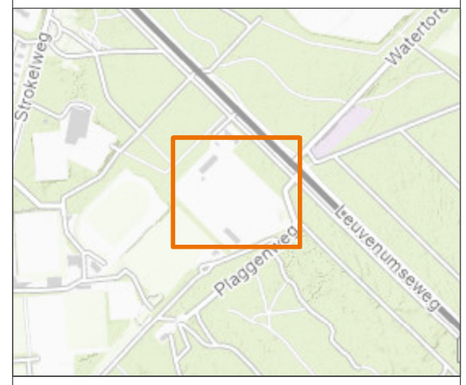
Situatietekening



Legenda

- Boring tot 0,5 m-mv
- Boring tot 1,0 m-mv
- Boring tot 1,5 m-mv
- Boring tot 2,0 m-mv
- Boring tot 5,5 m-mv
- Boring tot 6,0 m-mv

0 10 20 30 40 m



Opdrachtgever:	Qirion B.V.
Datum:	23-11-2021
Schaal:	1:750
Status:	Definitief
Projectnummer:	M21B0255
Formaat:	A3 landscape
Tekenaar:	NIKO

Stantec

N:\GIS\04_projecten\Boorplannen en Vopak\M21\M21B0255

Bijlage 3.1: Verklarende woordenlijst

VERKLARENDE WOORDENLIJST

Een grond- en/of grondwaterverontreiniging kan veroorzaakt worden door verschillende parameters. Soms betreft het stoffen die van nature in de bodem voorkomen. In andere gevallen is er sprake van milieuvreemde stoffen. Om een indicatie te krijgen van een eventuele grond(water)verontreiniging worden analyses uitgevoerd op verschillende parameters.

Toetsingskader

Sinds oktober 2008 zijn in het kader van de Wet bodembescherming de streefwaarden (grondwater) en interventiewaarden (grond en grondwater) van kracht en daarmee het toetsingskader voor beoordeling van de kwaliteit van grond en grondwater. Daarnaast gelden voor de toepassing van grond de (landelijke) achtergrondwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit.

Achtergrondwaarde (grond)

De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen, zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik en wordt aangeduid als schone of niet verontreinigde grond.

Streefwaarde (grondwater)

Als de streefwaarde wordt overschreden is er sprake van bodemverontreiniging. Voor de stoffen die van nature voorkomen, komt de streefwaarde overeen met het zogenaamde ‘gemiddelde achtergrondgehalte’. Voor stoffen die niet van nature in de bodem voorkomen is de streefwaarde gelijkgesteld aan de aantoonbaarheidsgrens van de huidige analysetechnieken, ook wel ‘detectiegrens’ genoemd.

Tussenwaarde

Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de Achtergrondwaarde (grond) of Streefwaarde (grondwater) en de Interventiewaarde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren. Grond of grondwater die de tussenwaarde wel maar niet de interventiewaarde overschrijdt, wordt aangeduid als matig verontreinigd.

Interventiewaarde

De interventiewaarde is de waarde die aangeeft bij welke concentratie sprake kan zijn van een dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor plant, mens en dier.

Toetsingswaarden asbest

Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Grond met een gehalte aan asbest (gewogen) lager dan de Interventiewaarde mag hierdoor als niet verontreinigd worden aangemerkt. Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest.

Geval van ernstige bodemverontreiniging

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m^3 bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m^3 poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde en de verontreiniging is ontstaan voor 1987. Asbest is uitgezonderd van dit volumecriterium.

BRL SIKB 2000, Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek

Alleen bedrijven die door het Ministerie van I en M zijn erkend mogen veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek verzorgen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Zij zijn ook de enigen die voor deze activiteit het keurmerk ‘Kwaliteitswaarborging bodembeheer SIKB' mogen voeren.

Bedrijven met een erkenning staan vermeld op de lijst met erkende veldwerkers bij milieuhygiënisch bodemonderzoek op de website van Rijkswaterstaat Leefomgeving (www.rwsleefomgeving.nl).

Besluit bodemkwaliteit

Op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit in werking getreden. Volgens dit besluit kan per gemeente een beleid worden gevoerd, waarin rekening gehouden is met lokale omstandigheden. Per gemeente dient voor toepassing gecontroleerd te worden of er sprake is van gebiedsspecifiek beleid of dat de generieke normen van het besluit van toepassing zijn.

Voor de ontvangende bodem dient de bodemkwaliteit te zijn vastgesteld. Deze kwaliteit kan worden afgeleid van een vastgestelde bodemkwaliteitskaart. Als geen bodemkwaliteitskaart is vastgesteld moet met bodemonderzoek de kwaliteit van de ontvangende bodem worden vastgesteld. Een dergelijk onderzoek dient tenminste te worden uitgevoerd volgens een onderzoeksstrategie uit de NEN 5740.

PARAMETERS

Asbest

Asbest is een verzamelnaam voor een aantal in de natuur voorkomende mineralen, die zijn opgebouwd uit fijne, microscopisch kleine vezels. Losse asbestvezels zijn met het blote oog niet zichtbaar. Asbestvezels zijn sterk en flexibel tegelijk. Bovendien zijn ze thermisch en elektrisch isolerend, bestand tegen zuren en logen en hebben ze een hoge wrijvingsweerstand. Hierdoor zijn ze geschikt voor veel verschillende toepassingen, als:

- golfplaten;
- waterleidingbuizen;
- rem- en frictiemateriaal;
- isolatiemateriaal.

Asbest is met name na de Tweede Wereldoorlog veel gebruikt. Niet-hechtgebonden asbest is sinds 1983 vrijwel niet meer toegepast. De beroepsmatige toepassing en verkoop van alle soorten asbest is sinds 1 juli 1993 volledig verboden.

Minerale olie

Onder verontreinigingen met minerale olie vallen o.a. benzine, diesel en huisbrandolie-verontreinigingen. Verontreinigingen met minerale olie komen veelvuldig voor. Minerale olie is in de meeste gevallen in de bodem terechtgekomen door lekkage bij ondergrondse tanks of calamiteiten.

Een olieverontreiniging is in de meeste gevallen goed zintuiglijk waarneembaar door geurafwijkingen en/of met behulp van de olie-op-watertest. Bij de olie-op-watertest wordt een beetje grond in water gebracht. De in de grond aanwezige olie komt boven drijven en wordt zichtbaar als een oliefilm. Na analyse kan in de meeste gevallen een redelijk betrouwbare indicatie worden gegeven van de oliesoort. Indien sprake is van een benzineverontreiniging dient tevens rekening gehouden te worden met een verontreiniging met vluchtige aromaten (BTEXN) en bij nieuwe gevallen met ETBE of MTBE.

Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB)

Bestrijdingsmiddelen worden ook wel pesticiden genoemd. Met name bij (voormalige) tuinbouwkassen en akkerbouw wordt rekening gehouden met deze vorm van verontreiniging. DDT en drins zijn bekende voorbeelden.

Polychloorbifenylen (PCB)

PCB zijn olieachtige vloeistoffen die veel zijn toegepast in transformatoren en condensatoren vanwege hun goede elektrisch-isolerende eigenschap in combinatie met het bestand zijn tegen hoge temperaturen. In het verleden zijn PCB ook toegepast in producten als motorolie, tl-armaturen, inkt, lijm en verf. Tegenwoordig zijn PCB op de zwarte lijst geplaatst en is de toepassing ervan verboden. PCB zijn voor mens en dier met name schadelijk omdat zij de eigenschap hebben om zich op te hopen in vet.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)

PAK zijn teerachtige producten. PAK wordt gevormd bij diverse verbrandings- en chemische processen, veelal door onvolledige verbranding van koolstofverbindingen. PAK kan in hoge gehaltes voorkomen in asfalt, steenkoolteer, pek, creosoot, diverse oliesoorten, zuiveringsslib en dakbedekkingsmaterialen. In de bodem komen PAK-verbindingen vaak voor in combinatie met koolas of sintels.

In totaal bestaan er circa 250 verschillende PAK-verbindingen. Bij analyse op PAK ten behoeve van bodemonderzoek wordt een selectie van deze verbindingen geanalyseerd, bijvoorbeeld de zogeheten zestien van EPA of tien van VROM. Enkele PAK-verbindingen, zoals benzo(a)pyreen, zijn carcinogeen ofwel kankerverwekkend.

Vluchtige aromaten (BTEXN)

Vluchtige aromaten (BTEXN = benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen) worden bereid uit aardoliën. Ze zijn met name aanwezig in benzine en oplosmiddelen (bv. thinner). Ze zijn vrij vluchtig en hebben een sterk oplossend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van bijvoorbeeld benzeen is bekend dat het kankerverwekkend is.

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOH/ VOCl)

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen zijn koolwaterstoffen met een halogeenverbinding, met name chloor is in dit kader bekend. VOH/ VOCl worden veel gebruikt als ontvettings- en schoonmaakmiddelen bij chemische wasserijen, metaalindustrie en drukkerijen.

Met name verontreinigingen met ‘Per’ (tetrachlooretheen) en ‘Tri’ (trichlooretheen) komen veel voor. Per en Tri hebben een hoog soortelijk gewicht (zwaarder dan water) en zijn vrij vluchtig. Ook deze stoffen hebben een sterk oplossend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van deze stoffen is bekend dat ze het zenuwstelsel aan kunnen tasten.

Zware metalen

Zware metalen komen van nature in kleine hoeveelheden voor in de bodem. In deze hoeveelheden zijn ze niet schadelijk voor volksgezondheid of milieu. Grote (schadelijke) hoeveelheden zware metalen zijn in veel gevallen in het milieu terecht gekomen door:

- verwerking metaalertsen;
- metaalbewerking;
- metaaloppervlaktebehandeling (galvaniseren/emailleren);
- glazuren van aardewerk (loodwit);
- metalen in drukinkt, cosmetica, katalysatoren, accu's, batterijen en verbrandingsafval (sintels, cokes, vliegas, slakken).

Zware metalen komen in de bodem vaak in combinatie met puin en aardewerk voor.
Door toepassing van lood als antiklopmiddel in benzine zijn grote hoeveelheden lood diffuus verspreid in het milieu terecht gekomen, vooral langs wegen en in stedelijke gebieden.

PFAS

De groep van poly- en perfluor-alkyl stoffen (PFAS) is een grote verzameling van koolstofverbindingen waarbij de waterstofatomen door fluor vervangen zijn. Van deze groep zijn de stoffen PFOS en PFOA het meest bekend. Er zijn meer dan 6.000 typen PFAS-verbindingen bekend, die veelvuldig worden toegepast in consumentenproducten als waterafstotende kleding, textiel, tapijt, in leer, papier en in industriële producten zoals verf en brandblusschuim.
Tijdens de productie, het gebruik en in de afvalfase komen de stoffen op verschillende manieren in de lucht, bodem en water terecht. De stoffen worden nauwelijks afgebroken in het milieu en kunnen duizenden jaren blijven bestaan. Door bioaccumulatie kunnen de stoffen in de voedselketen terechtkomen. PFAS kunnen schadelijke effecten hebben op de nieren, lever, voortplanting, het immuunsysteem en zijn potentieel kankerverwekkend.

PFOS

De afkorting PFOS staat voor perfluor-octaansulfonaat. De stof is vooral bekend van de toepassing in brandblusmiddelen. In 1969 is PFOS houdend brandblusschuim geïntroduceerd in Nederland. Sinds 2011 is het gebruik van PFOS voor deze toepassing in de EU verboden. In plaats van PFOS worden nu diverse PFAS verbindingen met kleinere ketens gebruikt in brandblusschuim.

PFOA

PFOA is de afkorting voor perfluor-octaanzuur en is tot 2012 gebruikt als een hulpstof in de bereiding van Teflon. Vanwege de aanwezigheid van acht koolstofatomen wordt soms ook wel de minder specifieke afkorting C8 gebruikt.

GenX

GenX is strikt genomen geen stof, maar een technologie die sinds 2012 wordt gebruikt bij het produceren van fluorhoudende polymeren zoals Teflon. Bij de GenX-technologie wordt de stof *2,3,3,3-tetrafluoro-2-(heptafluoropropoxy)-propaanzuur* (FRD-903) en het ammoniumzout ervan (FRD-902) gebruikt.

Bijlage 3.2: Toetsing analyseresultaten grond conform Wbb (inclusief normtabel)

Projectnaam OS Harderwijk
Projectcode M21B0255

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	B-MM01[1]			C-MM01[2]			A-MM01[3]		
Bodemtype[bt)]	1			2			3		
	or	*br*		*or*	*br*		*or*	*br*	
monster voorbehandeling()	Ja		--	Ja		--	Ja		--
droge stof(gew.-%)	90.5	--	--	93.6	--	--	91.4	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(-)	Geen		--	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	-			-			1.3	--	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	2.5	--	--	<0.5	--	--	-		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	-			-			2.3	--	--
METALEN									
barium[+]	-			-			<20	52.3	
cadmium	-			-			<0.2	0.24	
kobalt	-			-			<1.5	3.57	
koper	-			-			10	20.5	
kwik°	-			-			<0.05	0.05	
lood	-			-			25	39.1	
molybdeen	-			-			<0.5	0.35	
nikkel	-			-			3.3	9.39	
zink	-			-			38	88.8	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	-			-			<0.01	--	--
fenantreen	-			-			0.02	--	--
antraceen	-			-			<0.01	--	--
fluoranteen	-			-			0.06	--	--
benzo(a)antraceen	-			-			0.02	--	--
chryseen	-			-			0.02	--	--
benzo(k)fluoranteen	-			-			0.02	--	--
benzo(a)pyreen	-			-			0.03	--	--
benzo(ghi)peryleen	-			-			0.02	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	-			-			0.02	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	-			-			0.224	0.224	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9	19.6		4.9	24.5	[a]	4.9	24.5	[a]
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12-C22	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22-C30	<5	--	--	<5	--	--	6	--	--
fractie C30-C40	<5	--	--	<5	--	--	7	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	56		<20	70		<20	70	

Monstercode en monstertraject

[1] *13557686-001 B-MM01 B-B01 (0-50) B-B03 (0-50) B-B04 (0-50) B-B07 (0-50) B-B08 (0-50)*

[2] *13557686-002 C-MM01 C-B01 (0-50) C-B02 (10-50) C-B03 (11-50)*

[3] *13561269-001 A-MM01 A-B01 (10-50) A-B03 (0-50) A-B05 (0-50) A-*

B07 (0-50) B-B02 (0-50) B-B05 (0-50) B-B06 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

*	*het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
b	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
+	*De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
°	*Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*
or	*Origineel resultaat*
br	*Omgerekend resultaat*

bt) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
1: lutum 25% humus 2.5%
2: lutum 25% humus 0.5%
3: lutum 2.3% humus 1.3%

Projectnaam OS Harderwijk
Projectcode M21B0255

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	A-MM02[1]			B-B08-1[2]			A-MM03[3]		
Bodemtype[bt)]	4			5			6		
	or	*br*		*or*	*br*		*or*	*br*	
monster voorbehandeling()	Ja		--	Ja		--	Ja		--
droge stof(gew.-%)	94.2	--	--	89.6	--	--	93.9	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(-)	Geen		--	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0.5	--	--	3.2	--	--	<0.5	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	<2	--	--	<2	--	--	3.0	--	--
METALEN									
barium[+]	<20	54.2		<20	54.2		<20	48.2	
cadmium	<0.2	0.241		<0.2	0.228		<0.2	0.237	
kobalt	<1.5	3.69		<1.5	3.69		1.7	5.39	
koper	<5	7.24		<5	6.95		<5	7	
kwik°	<0.05	0.0503		0.06	0.0854		<0.05	0.0495	
lood	<10	11		17	26.2		14	21.6	
molybdeen	<0.5	0.35		<0.5	0.35		<0.5	0.35	
nikkel	4.1	12		<3	6.12		5.1	13.7	
zink	<20	33.2		<20	32.2		23	51.9	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
fenantreen	<0.01	--	--	0.07	--	--	<0.01	--	--
antraceen	<0.01	--	--	0.01	--	--	<0.01	--	--
fluoranteen	<0.01	--	--	0.21	--	--	<0.01	--	--
benzo(a)antraceen	<0.01	--	--	0.10	--	--	<0.01	--	--
chryseen	<0.01	--	--	0.10	--	--	<0.01	--	--
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--	--	0.07	--	--	<0.01	--	--
benzo(a)pyreen	<0.01	--	--	0.13	--	--	<0.01	--	--
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--	--	0.10	--	--	<0.01	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01	--	--	0.09	--	--	<0.01	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.07	0.07		0.887	0.887		0.07	0.07	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9	24.5	[a]	4.9	15.3		4.9	24.5	[a]
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12-C22	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22-C30	<5	--	--	8	--	--	<5	--	--
fractie C30-C40	<5	--	--	8	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70		<20	43.8		<20	70	

Monstercode en monstertraject

[1] *13561269-002 A-MM02 A-B01 (50-100) A-B04 (100-150) A-B06 (80-120) B-B01 (150-200) B-B03 (50-100) B-B05 (200-250) B-B07 (100-150)*

[2] *13561269-003 B-B08-1 B-B01 (0-50)*

[3] *13569805-001 A-MM03 A-B09 (0-50) A-B10 (10-50) A-B11 (20-50) A-B12 (0-50) A-B14 (5-50) A-B16 (10-50)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

*	*het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
b	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
+	*De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
°	*Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*
or	*Origineel resultaat*
br	*Omgerekend resultaat*

bt) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
4: lutum 2% humus 0.5%
5: lutum 2% humus 3.2%
6: lutum 3% humus 0.5%

Projectnaam	OS Harderwijk
Projectcode	M21B0255

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	A-MM04[1]			A-MM05[2]			A-MM06[3]		
Bodemtype[bt)]	7			4			4		
	or	*br*		*or*	*br*		*or*	*br*	
monster voorbehandeling()	Ja		--	Ja		--	Ja		--
droge stof(gew.-%)	88.4	--	--	93.3	--	--	95.7	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(-)	Geen		--	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	3.1	--	--	0.5	--	--	<0.5	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
METALEN									
barium[+]	<20	54.2		<20	54.2		<20	54.2	
cadmium	<0.2	0.229		<0.2	0.241		<0.2	0.241	
kobalt	<1.5	3.69		2.1	7.38		2.5	8.79	
koper	13	25.9		<5	7.24		<5	7.24	
kwik°	0.08	0.114		<0.05	0.0503		<0.05	0.0503	
lood	27	41.7		<10	11		<10	11	
molybdeen	<0.5	0.35		<0.5	0.35		<0.5	0.35	
nikkel	4.2	12.2		6.6	19.2		6.4	18.7	
zink	23	53.1		<20	33.2		<20	33.2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
fenantreen	0.01	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
antraceen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
fluoranteen	0.03	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
benzo(a)antraceen	0.02	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
chryseen	0.02	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
benzo(k)fluoranteen	0.02	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
benzo(a)pyreen	0.02	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
benzo(ghi)peryleen	0.02	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.02	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.174	0.174		0.07	0.07		0.07	0.07	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9	15.8		4.9	24.5	[a]	4.9	24.5	[a]
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12-C22	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22-C30	10	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C30-C40	25	--	--	<5	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	40	129		<20	70		<20	70	

Monstercode en monstertraject

[1] *13569805-002 A-MM04 A-B17 (0-50) A-B18 (0-50) A-B19 (0-50) A-B20 (0-50) A-B21 (0-50)*

[2] *13569805-003 A-MM05 A-B10 (50-100) A-B13 (120-170) A-B15 (100-150) A-B17 (50-100) A-B21 (150-200) D-B03 (150-200) E-B03 (50-100)*

[3] *13569805-004 A-MM06 A-B19 (100-150) A-B19 (150-200)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

*	*het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
--	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
b	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
+	*De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
°	*Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*
or	*Origineel resultaat*
br	*Omgerekend resultaat*

bt) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
7: lutum 2% humus 3.1%
4: lutum 2% humus 0.5%

Projectnaam	OS Harderwijk
Projectcode	M21B0255

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	D-MM01[1]			PFAS-BG[2]			PFAS-OG[3]		
Bodemtype[bt)]	8			9			2		
	or	*br*		*or*	*br*		*or*	*br*	
monster voorbehandeling()	Ja		--	Ja		--	Ja		--
droge stof(gew.-%)	93.2	--	--	89.5	--	--	93.5	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(-)	Geen		--	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	0.6	--	--	1.6	--	--	<0.5	--	--
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	-			-		
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	-			-		
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	-			-		
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	-			-		
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	-			-		
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	-			-		
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	-			-		
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9	24.5	[a]	-			-		
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	<5	--	--	-			-		
fractie C12-C22	<5	--	--	-			-		
fractie C22-C30	<5	--	--	-			-		
fractie C30-C40	<5	--	--	-			-		
totaal olie C10 - C40	<20	70		-			-		
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN									
PFBA (perfluorbutaanzuur)(µg/kgds)	-			<0.1	0.07		<0.1	0.07	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)(µg/kgds)	-			<0.1	0.07		<0.1	0.07	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)(µg/kgds)	-			<0.1	0.07		<0.1	0.07	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)(µg/kgds)	-			<0.1	0.07		<0.1	0.07	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)(µg/kgds)	-			0.31	--		<0.1	--	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)(µg/kgds)	-			<0.1	--		<0.1	--	
som PFOA (0.7 factor)(µg/kgds)	-			0.38	0.38	¤	0.14	0.14	¤
PFNA (perfluornonaanzuur)(µg/kgds)	-			<0.1	0.07		<0.1	0.07	
PFDA (perfluordecaanzuur)(µg/kgds)	-			<0.1	0.07		<0.1	0.07	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)(µg/kgds)	-			<0.1	0.07		<0.1	0.07	
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)(µg/kgds)	-			<0.1	0.07		<0.1	0.07	
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)(µg/kgds)	-			<0.1	0.07		<0.1	0.07	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)(µg/kgds)	-			<0.1	0.07		<0.1	0.07	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)(µg/kgds)	-			<0.1	0.07		<0.1	0.07	
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)(µg/kgds)	-			<0.1	0.07		<0.1	0.07	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)(µg/kgds)	-			<0.1	0.07		<0.1	0.07	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)(µg/kgds)	-			<0.1	0.07		<0.1	0.07	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)(µg/kgds)	-			<0.1	0.07		<0.1	0.07	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)(µg/kgds)	-			<0.1	0.07		<0.1	0.07	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)(µg/kgds)	-			0.17	--		<0.1	--	
PFOS vertakt	-			<0.1	--		<0.1	--	

(perfluoroctaansulfonzuur)(µg/kgds)							
som PFOS (0.7 factor)(µg/kgds)	-	0.24	0.24	¤	0.14	0.14	¤
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)(µg/kgds)	-	<0.1	0.07		<0.1	0.07	
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)(µg/kgds)	-	<0.1	0.07		<0.1	0.07	
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)(µg/kgds)	-	<0.1	0.07		<0.1	0.07	
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)(µg/kgds)	-	<0.1	0.07		<0.1	0.07	
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)(µg/kgds)	-	<0.1	0.07		<0.1	0.07	
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)(µg/kgds)	-	<0.1	0.07		<0.1	0.07	
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)(µg/kgds)	-	<0.1	0.07		<0.1	0.07	
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)(µg/kgds)	-	<0.1	0.07		<0.1	0.07	
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)(µg/kgds)	-	<0.1	0.07		<0.1	0.07	
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)(µg/kgds)	-	<0.1	0.07		<0.1	0.07	

Monstercode en monstertraject

1 *13569805-005 D-MM01 D-B01 (10-50) D-B02 (8-58) D-B03 (0-50)*

2 *13569805-006 PFAS-BG A-B06 (0-40) A-B07 (0-50) A-B11 (20-50) A-B15 (5-50) A-B16 (10-50) A-B18 (0-50) A-B21 (0-50) B-B01 (0-50) B-B05 (0-50)*

3 *13569805-007 PFAS-OG A-B06 (120-170) A-B09 (100-150) A-B13 (120-170) A-B15 (50-100) A-B17 (150-200) B-B01 (150-200) B-B05 (50-100) E-B03 (50-100)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).Voor PFAS geldt het Tijdelijk Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (Geactualiseerde versie 2 juli 2020).

* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*

** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*

*** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

- *niet geanalyseerd*

*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

**zp* *Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*

¤ *Voor PFAS in grondwaterbeschermingsgebieden blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie boven grondwaterniveau. Dit is 0,1 ug/kg d.s.*

or *Origineel resultaat*

br *Omgerekend resultaat*

bt) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
8: lutum 25% humus 0.6%
9: lutum 25% humus 1.6%
2: lutum 25% humus 0.5%

Projectnaam	OS Harderwijk
Projectcode	M21B0255

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	E-B01 (0-50) E-B02 (8-50) E-B03 (20-50)[1]		
Bodemtype[bt)]	2		
	or	*br*	
monster voorbehandeling()	Ja		--
droge stof(gew.-%)	94.7	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--
aard van de artefacten(-)	Geen		--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0.5	--	--
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9	24.5	[a]
MINERALE OLIE			
fractie C10-C12	<5	--	--
fractie C12-C22	<5	--	--
fractie C22-C30	<5	--	--
fractie C30-C40	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70	

Monstercode en monstertraject

[1] *13570699-001 E-B01 (0-50) E-B02 (8-50) E-B03 (20-50)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*

** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*

*** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

- *niet geanalyseerd*

\# *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

[b] *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

[or] *Origineel resultaat*

[br] *Omgerekend resultaat*

[bt)] De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
2: lutum 25% humus 0.5%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35
METALEN				
barium			920	20
cadmium	0.60	6.8	13	0.20
kobalt	15	102	190	3.0
koper	40	115	190	5.0
kwik	0.15	18	36	0.050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	35	68	100	4.0
zink	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	0.35
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN				
PFBA (perfluorbutaanzuur)(µg/kgds)	1.4			
PFPeA (perfluorpentaanzuur)(µg/kgds)	1.4			
PFHxA (perfluorhexaanzuur)(µg/kgds)	1.4			
PFHpA (perfluorheptaanzuur)(µg/kgds)	1.4			
som PFOA (0.7 factor)(µg/kgds)	1.9			
PFNA (perfluornonaanzuur)(µg/kgds)	1.4			
PFDA (perfluordecaanzuur)(µg/kgds)	1.4			
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)(µg/kgds)	1.4			
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)(µg/kgds)	1.4			
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)(µg/kgds)	1.4			
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)(µg/kgds)	1.4			
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)(µg/kgds)	1.4			
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)(µg/kgds)	1.4			
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)(µg/kgds)	1.4			
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)(µg/kgds)	1.4			
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)(µg/kgds)	1.4			
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)(µg/kgds)	1.4			
som PFOS (0.7 factor)(µg/kgds)	1.4			
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)(µg/kgds)	1.4			
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)(µg/kgds)	1.4			
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)(µg/kgds)	1.4			
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)(µg/kgds)	1.4			
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)(µg/kgds)	1.4			
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)(µg/kgds)	1.4			
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide	1.4			

acetaat)(µg/kgds)	
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)(µg/kgds)	1.4
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)(µg/kgds)	1.4
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)(µg/kgds)	1.4

[1)] *AW* *achtergrondwaarde*
1/2(AW+I) *gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*
RBK *Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

Bijlage 3.3: Indicatieve toetsing analyseresultaten grond aan het Bbk (inclusief normtabel)

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13561269 Datum toetsing: 18-11-2021 Versie: SGS20210401

Project: OS Harderwijk
Monster: A-MM01 A-B01 (10-50) A-B03 (0-50) A-B05 (0-50) A-B07 (0-50) B-B02 (0-50) B-B05 (0-50) B-B06 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: 1,3 % @
- lutumgehalte 2,3 % @

					Grond									Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)	
					Ontvangend (T2) RBK, tabel 1			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1			Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2			Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1				
parameter		eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW? Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond	Waterbodem
Metalen																					
Barium [Ba]	&)	mg/kg ds	<20	52,289																<T	<T
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0,2	0,240	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW
Kobalt [Co]		mg/kg ds	<1,5	3,574	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW
Koper [Cu]		mg/kg ds	10	20,478	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0,05	0,050	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW
Lood [Pb]		mg/kg ds	25	39,134	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<0,5	0,350	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW
Nikkel [Ni]	$)	mg/kg ds	3,3	9,390	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW
Zink [Zn]		mg/kg ds	38	88,815	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen																					
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0,224	0,224	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW
PCB																					
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW		*	AW		*					
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW		*	AW		*					
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW		*	AW		*					
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW			AW							
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW			AW							
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW			AW							
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW		*	AW		*					
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0,0049	0,0245	AW		*	AW		*	AW		*	AW		*	AW		*	AW	AW
Overige stoffen																					
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	70,000	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW

Conclusie voor het hele monster (excl PFAS):

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen > AW	> 2x AW of > Wonen $)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
Grond, ontvangend 5)	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde.
3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.
5) Niet van toepassing voor partijkeuringen.
6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

Conclusie tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS

		Aantal getoetst	Overschrijdingen > rap. grens	> AW	> klasse Wo / Ind	> herveront.	> oppervlak.	Toepassing/klasse oordeel voor betreffende situatie 3), 7)	Opmerking
Grond, ontvangend		0		0	0				
Toepassen op de landbodem:									
4.1 - G,B	boven grondwaterniveau	0		0	0				
4.2 - B	verspreiden op de kant (artikel 35, onder f, BBK)	0			0				
4.3 - G,B	grootschalig toepassen boven grondwater	0			0				
4.4 - G,B	in grondwaterbeschermingsgebied	0	0						
4.5 - G,B	onder grondwaterniveau	0		0					
Toepassen in oppervlaktewater:									
4.7 - B	benedenstrooms (artikel 35, onder g, BBK)	0							
4.8.1 - B	ophoging in hetzelfde lichaam wbk constructies	0							
4.8.2 - B	verspreiden van baggerspecie	0				0			
4.8.2 - B,G	ophoging in ander lichaam wbk constructies	0					0		
4.9.1 - B,G	in niet-vrijliggende diepe plassen, Rijkswater 8)	0				0			
4.9.2 - B,G	in overige diepe plassen	0					0		

7) Gebiedspecifiek beleid kan van toepassing zijn.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13561269 Datum toetsing: 18-11-2021 Versie: SGS20210401

Project: OS Harderwijk
Monster: A-MM01 A-B01 (10-50) A-B03 (0-50) A-B05 (0-50) A-B07 (0-50) B-B02 (0-50) B-B05 (0-50) B-B06 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: 1,3 % @
- lutumgehalte 2,3 % @

				Grond									Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)	
				Ontvangend (T2) RBK, tabel 1			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1			Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2			Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1				
parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW? Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond	Waterbodem

8) Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
9) Geen toetsing aan kwaliteit, wel meten en toetsen op uitschieters.

* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.
# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).
@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.
$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.
(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)
&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van SGS Environmental Analytics B.V. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13561269 Datum toetsing: 18-11-2021 Versie: SGS20210401

Project: OS Harderwijk
Monster: A-MM02 A-B01 (50-100) A-B04 (100-150) A-B06 (80-120) B-B01 (150-200) B-B03 (50-100) B-B05 (200-250) B-B07 (100-150)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: <0,5 % @
- lutumgehalte <2 % @

parameter		eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond: Ontvangend (T2) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Grond: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond: Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Waterbodem: Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Waterbodem: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Interventiewaarde / Tussenwaarde 4) Grond	Waterbodem
Metalen																						
Barium [Ba]	&)	mg/kg ds	<20	54,250																	<T	<T
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0,2	0,241	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Kobalt [Co]		mg/kg ds	<1,5	3,691	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Koper [Cu]		mg/kg ds	<5	7,241	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0,05	0,050	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Lood [Pb]		mg/kg ds	<10	11,019	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<0,5	0,350	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Nikkel [Ni]	$)	mg/kg ds	4,1	11,958	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Zink [Zn]		mg/kg ds	<20	33,220	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen																						
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0,07	0,070	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
PCB																						
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW		*	AW		*					
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW		*	AW		*					
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW		*	AW		*					
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW			AW							
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW			AW							
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW			AW							
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW		*	AW		*					
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0,0049	0,0245	AW			*	AW		*	AW		*	AW		*	AW		*	AW	AW
Overige stoffen																						
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	70,000	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW

Conclusie voor het hele monster (excl PFAS):

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen > AW	> 2x AW of > Wonen $)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
Grond, ontvangend 5)	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde.
3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.
5) Niet van toepassing voor partijkeuringen.
6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

Conclusie tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS

		Aantal getoetst	Overschrijdingen > rap. grens	> AW	> klasse Wo / Ind	> herveront.	> oppervlak.	Toepassing/klasse oordeel voor betreffende situatie 3), 7)	Opmerking
Grond, ontvangend		0		0	0				
Toepassen op de landbodem:									
4.1 - G,B	boven grondwaterniveau	0		0	0				
4.2 - B	verspreiden op de kant (artikel 35, onder f, BBK)	0			0				
4.3 - G,B	grootschalig toepassen boven grondwater	0			0				
4.4 - G,B	in grondwaterbeschermingsgebied	0	0						
4.5 - G,B	onder grondwaterniveau	0		0					
Toepassen in oppervlaktewater:									
4.7 - B	benedenstrooms (artikel 35, onder g, BBK)	0							
4.8.1 - B	ophoging in hetzelfde lichaam wbk constructies	0							
4.8.2 - B	verspreiden van baggerspecie	0				0			
4.8.2 - B,G	ophoging in ander lichaam wbk constructies	0					0		
4.9.1 - B,G	in niet-vrijliggende diepe plassen, Rijkswater 8)	0				0			
4.9.2 - B,G	in overige diepe plassen	0					0		

7) Gebiedspecifiek beleid kan van toepassing zijn.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13561269 Datum toetsing: 18-11-2021 Versie: SGS20210401

Project: OS Harderwijk
Monster: A-MM02 A-B01 (50-100) A-B04 (100-150) A-B06 (80-120) B-B01 (150-200) B-B03 (50-100) B-B05 (200-250) B-B07 (100-150)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: <0,5 % @
- lutumgehalte <2 % @

				Grond									Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)	
				Ontvangend (T2) RBK, tabel 1			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1			Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2			Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1				
parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW? Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond	Waterbodem

8) Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
9) Geen toetsing aan kwaliteit, wel meten en toetsen op uitschieters.

* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.
# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).
@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.
$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.
(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)
&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van SGS Environmental Analytics B.V. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13561269 Datum toetsing: 18-11-2021 Versie: SGS20210401

Project: OS Harderwijk
Monster: B-B08-1 B-B01 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: 3,2 % @
- lutumgehalte <2 % @

parameter		eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond: Ontvangend (T2) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Grond: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond: Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Waterbodem: Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Waterbodem: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Interventiewaarde / Tussenwaarde 4) Grond	Waterbodem
Metalen																						
Barium [Ba]	&)	mg/kg ds	<20	54,250																	<T	<T
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0,2	0,228	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Kobalt [Co]		mg/kg ds	<1,5	3,691	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Koper [Cu]		mg/kg ds	<5	6,954	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Kwik [Hg]		mg/kg ds	0,06	0,085	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Lood [Pb]		mg/kg ds	17	26,178	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<0,5	0,350	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Nikkel [Ni]	$)	mg/kg ds	<3	6,125	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Zink [Zn]		mg/kg ds	<20	32,237	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen																						
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0,887	0,887	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
PCB																						
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0,0022								AW		*	AW		*					
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0,0022								AW		*	AW		*					
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0,0022								AW		*	AW		*					
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0,0022								AW			AW							
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0,0022								AW			AW							
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0,0022								AW			AW							
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0,0022								AW			AW							
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0,0049	0,0153	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Overige stoffen																						
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	43,750	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW

Conclusie voor het hele monster (excl PFAS):

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen > AW	> 2x AW of > Wonen $)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
Grond, ontvangend 5)	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde.
3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.
5) Niet van toepassing voor partijkeuringen.
6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

Conclusie tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS

		Aantal getoetst	Overschrijdingen > rap. grens	> AW	> klasse Wo / Ind	> herveront.	> oppervlak.	Toepassing/klasse oordeel voor betreffende situatie 3), 7)	Opmerking
Grond, ontvangend		0		0	0				
Toepassen op de landbodem:									
4.1 - G,B	boven grondwaterniveau	0		0	0				
4.2 - B	verspreiden op de kant (artikel 35, onder f, BBK)	0			0				
4.3 - G,B	grootschalig toepassen boven grondwater	0			0				
4.4 - G,B	in grondwaterbeschermingsgebied	0	0						
4.5 - G,B	onder grondwaterniveau	0		0					
Toepassen in oppervlaktewater:									
4.7 - B	benedenstrooms (artikel 35, onder g, BBK)	0							
4.8.1 - B	ophoging in hetzelfde lichaam wbk constructies	0							
4.8.2 - B	verspreiden van baggerspecie	0				0			
4.8.2 - B,G	ophoging in ander lichaam wbk constructies	0					0		
4.9.1 - B,G	in niet-vrijliggende diepe plassen, Rijkswater 8)	0				0			
4.9.2 - B,G	in overige diepe plassen	0					0		

7) Gebiedspecifiek beleid kan van toepassing zijn.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13561269 Datum toetsing: 18-11-2021 Versie: SGS20210401

Project: OS Harderwijk
Monster: B-B08-1 B-B01 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: 3,2 % @
- lutumgehalte <2 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond: Ontvangend (T2) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Grond: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond: Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Waterbodem: Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Waterbodem: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Interventiewaarde / Tussenwaarde 4) Grond	Waterbodem

8) Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
9) Geen toetsing aan kwaliteit, wel meten en toetsen op uitschieters.

* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.
# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).
@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.
$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.
(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)
&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van SGS Environmental Analytics B.V. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13569805 Datum toetsing: 18-11-2021 Versie: SGS20210401

Project: OS Harderwijk
Monster: A-MM03 A-B09 (0-50) A-B10 (10-50) A-B11 (20-50) A-B12 (0-50) A-B14 (5-50) A-B16 (10-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: <0,5 % @
- lutumgehalte 3,0 % @

parameter		eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond: Ontvangend (T2) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Grond: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond: Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Waterbodem: Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Waterbodem: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Interventiewaarde / Tussenwaarde 4) Grond	Waterbodem
Metalen																						
Barium [Ba]	&)	mg/kg ds	<20	48,222																	<T	<T
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0,2	0,237	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Kobalt [Co]		mg/kg ds	1,7	5,387	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Koper [Cu]		mg/kg ds	<5	7,000	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0,05	0,049	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Lood [Pb]		mg/kg ds	14	21,636	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<0,5	0,350	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Nikkel [Ni]	$)	mg/kg ds	5,1	13,731	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Zink [Zn]		mg/kg ds	23	51,935	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen																						
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0,07	0,070	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
PCB																						
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW		*	AW		*					
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW		*	AW		*					
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW		*	AW		*					
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW			AW							
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW			AW							
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW			AW							
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW		*	AW		*					
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0,0049	0,0245	AW			*	AW		*	AW		*	AW		*	AW		*	AW	AW
Overige stoffen																						
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	70,000	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW

Conclusie voor het hele monster (excl PFAS):

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen > AW	> 2x AW of > Wonen $)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
Grond, ontvangend 5)	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde.
3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.
5) Niet van toepassing voor partijkeuringen.
6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

Conclusie tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS

		Aantal getoetst	Overschrijdingen > rap. grens	> AW	> klasse Wo / Ind	> herveront.	> oppervlak.	Toepassing/klasse oordeel voor betreffende situatie 3), 7)	Opmerking
Grond, ontvangend		0		0	0				
Toepassen op de landbodem:									
4.1 - G,B	boven grondwaterniveau	0		0	0				
4.2 - B	verspreiden op de kant (artikel 35, onder f, BBK)	0			0				
4.3 - G,B	grootschalig toepassen boven grondwater	0			0				
4.4 - G,B	in grondwaterbeschermingsgebied	0	0						
4.5 - G,B	onder grondwaterniveau	0		0					
Toepassen in oppervlaktewater:									
4.7 - B	benedenstrooms (artikel 35, onder g, BBK)	0							
4.8.1 - B	ophoging in hetzelfde lichaam wbk constructies	0							
4.8.2 - B	verspreiden van baggerspecie	0				0			
4.8.2 - B,G	ophoging in ander lichaam wbk constructies	0					0		
4.9.1 - B,G	in niet-vrijliggende diepe plassen, Rijkswater 8)	0				0			
4.9.2 - B,G	in overige diepe plassen	0					0		

7) Gebiedspecifiek beleid kan van toepassing zijn.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13569805 Datum toetsing: 18-11-2021 Versie: SGS20210401

Project: OS Harderwijk
Monster: A-MM03 A-B09 (0-50) A-B10 (10-50) A-B11 (20-50) A-B12 (0-50) A-B14 (5-50) A-B16 (10-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: <0,5 % @
- lutumgehalte 3,0 % @

				Grond									Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)	
				Ontvangend (T2) RBK, tabel 1			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1			Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2			Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1				
parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW? Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond	Waterbodem

8) Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
9) Geen toetsing aan kwaliteit, wel meten en toetsen op uitschieters.

* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.
# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).
@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.
$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.
(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)
&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van SGS Environmental Analytics B.V. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13569805 Datum toetsing: 18-11-2021 Versie: SGS20210401

Project: OS Harderwijk
Monster: A-MM04 A-B17 (0-50) A-B18 (0-50) A-B19 (0-50) A-B20 (0-50) A-B21 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: 3,1 % @
- lutumgehalte <2 % @

parameter		eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond: Ontvangend (T2) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Grond: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond: Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Waterbodem: Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Waterbodem: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Interventiewaarde / Tussenwaarde 4) Grond	Waterbodem
Metalen																						
Barium [Ba]	&)	mg/kg ds	<20	54,250																	<T	<T
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0,2	0,229	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Kobalt [Co]		mg/kg ds	<1,5	3,691	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Koper [Cu]		mg/kg ds	13	25,914	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Kwik [Hg]		mg/kg ds	0,08	0,114	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Lood [Pb]		mg/kg ds	27	41,652	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<0,5	0,350	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Nikkel [Ni]	$)	mg/kg ds	4,2	12,250	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Zink [Zn]		mg/kg ds	23	53,092	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen																						
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0,174	0,174	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
PCB																						
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0,0023								AW		*	AW		*					
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0,0023								AW		*	AW		*					
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0,0023								AW		*	AW		*					
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0,0023								AW			AW							
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0,0023								AW			AW							
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0,0023								AW			AW							
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0,0023								AW			AW							
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0,0049	0,0158	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Overige stoffen																						
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	40	129,032	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW

Conclusie voor het hele monster (excl PFAS):

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen > AW	> 2x AW of > Wonen $)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
Grond, ontvangend 5)	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde.
3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.
5) Niet van toepassing voor partijkeuringen.
6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

Conclusie tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS

		Aantal getoetst	Overschrijdingen > rap. grens	> AW	> klasse Wo / Ind	> herveront.	> oppervlak.	Toepassing/klasse oordeel voor betreffende situatie 3), 7)	Opmerking
Grond, ontvangend		0		0	0				
Toepassen op de landbodem:									
4.1 - G,B	boven grondwaterniveau	0		0	0				
4.2 - B	verspreiden op de kant (artikel 35, onder f, BBK)	0			0				
4.3 - G,B	grootschalig toepassen boven grondwater	0			0				
4.4 - G,B	in grondwaterbeschermingsgebied	0	0						
4.5 - G,B	onder grondwaterniveau	0		0					
Toepassen in oppervlaktewater:									
4.7 - B	benedenstrooms (artikel 35, onder g, BBK)	0							
4.8.1 - B	ophoging in hetzelfde lichaam wbk constructies	0							
4.8.2 - B	verspreiden van baggerspecie	0				0			
4.8.2 - B,G	ophoging in ander lichaam wbk constructies	0					0		
4.9.1 - B,G	in niet-vrijliggende diepe plassen, Rijkswater 8)	0				0			
4.9.2 - B,G	in overige diepe plassen	0					0		

7) Gebiedspecifiek beleid kan van toepassing zijn.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13569805 Datum toetsing: 18-11-2021 Versie: SGS20210401

Project: OS Harderwijk
Monster: A-MM04 A-B17 (0-50) A-B18 (0-50) A-B19 (0-50) A-B20 (0-50) A-B21 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: 3,1 % @
- lutumgehalte <2 % @

				Grond									Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)	
				Ontvangend (T2) RBK, tabel 1			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1			Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2			Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1				
parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW? Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond	Waterbodem

8) Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
9) Geen toetsing aan kwaliteit, wel meten en toetsen op uitschieters.

* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.
# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).
@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.
$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.
(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)
&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van SGS Environmental Analytics B.V. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13569805 Datum toetsing: 18-11-2021 Versie: SGS20210401

Project: OS Harderwijk
Monster: A-MM05 A-B10 (50-100) A-B13 (120-170) A-B15 (100-150) A-B17 (50-100) A-B21 (150-200) D-B03 (150-200) E-B03 (50-100)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: 0,5 % @
- lutumgehalte <2 % @

parameter		eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond: Ontvangend (T2) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Grond: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond: Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Waterbodem: Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Waterbodem: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Interventiewaarde / Tussenwaarde 4) Grond	Waterbodem
Metalen																						
Barium [Ba]	&)	mg/kg ds	<20	54,250																	<T	<T
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0,2	0,241	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Kobalt [Co]		mg/kg ds	2,1	7,383	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Koper [Cu]		mg/kg ds	<5	7,241	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0,05	0,050	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Lood [Pb]		mg/kg ds	<10	11,019	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<0,5	0,350	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Nikkel [Ni]	$)	mg/kg ds	6,6	19,250	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Zink [Zn]		mg/kg ds	<20	33,220	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen																						
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0,07	0,070	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
PCB																						
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW		*	AW		*					
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW		*	AW		*					
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW		*	AW		*					
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW			AW							
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW			AW							
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW			AW							
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW		*	AW		*					
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0,0049	0,0245	AW			*	AW		*	AW		*	AW		*	AW		*	AW	AW
Overige stoffen																						
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	70,000	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW

Conclusie voor het hele monster (excl PFAS):

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen > AW	> 2x AW of > Wonen $)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
Grond, ontvangend 5)	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde.
3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.
5) Niet van toepassing voor partijkeuringen.
6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

Conclusie tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS

		Aantal getoetst	Overschrijdingen > rap. grens	> AW	> klasse Wo / Ind	> herveront.	> oppervlak.	Toepassing/klasse oordeel voor betreffende situatie 3), 7)	Opmerking
Grond, ontvangend		0		0	0				
Toepassen op de landbodem:									
4.1 - G,B	boven grondwaterniveau	0		0	0				
4.2 - B	verspreiden op de kant (artikel 35, onder f, BBK)	0			0				
4.3 - G,B	grootschalig toepassen boven grondwater	0			0				
4.4 - G,B	in grondwaterbeschermingsgebied	0	0						
4.5 - G,B	onder grondwaterniveau	0		0					
Toepassen in oppervlaktewater:									
4.7 - B	benedenstrooms (artikel 35, onder g, BBK)	0							
4.8.1 - B	ophoging in hetzelfde lichaam wbk constructies	0							
4.8.2 - B	verspreiden van baggerspecie	0				0			
4.8.2 - B,G	ophoging in ander lichaam wbk constructies	0					0		
4.9.1 - B,G	in niet-vrijliggende diepe plassen, Rijkswater 8)	0				0			
4.9.2 - B,G	in overige diepe plassen	0					0		

7) Gebiedspecifiek beleid kan van toepassing zijn.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13569805 Datum toetsing: 18-11-2021 Versie: SGS20210401

Project: OS Harderwijk
Monster: A-MM05 A-B10 (50-100) A-B13 (120-170) A-B15 (100-150) A-B17 (50-100) A-B21 (150-200) D-B03 (150-200) E-B03 (50-100)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: 0,5 % @
- lutumgehalte <2 % @

				Grond									Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)	
				Ontvangend (T2) RBK, tabel 1			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1			Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2			Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1				
parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW? Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond	Waterbodem

8) Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
9) Geen toetsing aan kwaliteit, wel meten en toetsen op uitschieters.

* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.
# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).
@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.
$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.
(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)
&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van SGS Environmental Analytics B.V. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13569805 Datum toetsing: 18-11-2021 Versie: SGS20210401

Project: OS Harderwijk
Monster: A-MM06 A-B19 (100-150) A-B19 (150-200)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: <0,5 % @
- lutumgehalte <2 % @

parameter		eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond: Ontvangend (T2) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Grond: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond: Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Waterbodem: Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Waterbodem: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Interventiewaarde / Tussenwaarde 4) Grond	Waterbodem
Metalen																						
Barium [Ba]	&)	mg/kg ds	<20	54,250																	<T	<T
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0,2	0,241	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Kobalt [Co]		mg/kg ds	2,5	8,789	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Koper [Cu]		mg/kg ds	<5	7,241	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0,05	0,050	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Lood [Pb]		mg/kg ds	<10	11,019	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<0,5	0,350	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Nikkel [Ni]	$)	mg/kg ds	6,4	18,667	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Zink [Zn]		mg/kg ds	<20	33,220	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen																						
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0,07	0,070	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW
PCB																						
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW		*	AW		*					
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW		*	AW		*					
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW		*	AW		*					
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW			AW							
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW			AW							
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW			AW							
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0,0035								AW		*	AW		*					
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0,0049	0,0245	AW			*	AW		*	AW		*	AW		*	AW		*	AW	AW
Overige stoffen																						
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	70,000	AW				AW			AW			AW			AW			AW	AW

Conclusie voor het hele monster (excl PFAS):

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen > AW	> 2x AW of > Wonen $)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
Grond, ontvangend 5)	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde.
3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.
5) Niet van toepassing voor partijkeuringen.
6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

Conclusie tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS

		Aantal getoetst	Overschrijdingen > rap. grens	> AW	> klasse Wo / Ind	> herveront.	> oppervlak.	Toepassing/klasse oordeel voor betreffende situatie 3), 7)	Opmerking
Grond, ontvangend		0		0	0				
Toepassen op de landbodem:									
4.1 - G,B	boven grondwaterniveau	0		0	0				
4.2 - B	verspreiden op de kant (artikel 35, onder f, BBK)	0			0				
4.3 - G,B	grootschalig toepassen boven grondwater	0			0				
4.4 - G,B	in grondwaterbeschermingsgebied	0	0						
4.5 - G,B	onder grondwaterniveau	0		0					
Toepassen in oppervlaktewater:									
4.7 - B	benedenstrooms (artikel 35, onder g, BBK)	0							
4.8.1 - B	ophoging in hetzelfde lichaam wbk constructies	0							
4.8.2 - B	verspreiden van baggerspecie	0				0			
4.8.2 - B,G	ophoging in ander lichaam wbk constructies	0					0		
4.9.1 - B,G	in niet-vrijliggende diepe plassen, Rijkswater 8)	0				0			
4.9.2 - B,G	in overige diepe plassen	0					0		

7) Gebiedspecifiek beleid kan van toepassing zijn.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13569805 Datum toetsing: 18-11-2021 Versie: SGS20210401

Project: OS Harderwijk
Monster: A-MM06 A-B19 (100-150) A-B19 (150-200)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: <0,5 % @
- lutumgehalte <2 % @

				Grond									Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)	
				Ontvangend (T2) RBK, tabel 1			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1			Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2			Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1				
parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW? Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond	Waterbodem

8) Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
9) Geen toetsing aan kwaliteit, wel meten en toetsen op uitschieters.

* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.
# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).
@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.
$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.
(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)
&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van SGS Environmental Analytics B.V. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13569805 Datum toetsing: 18-11-2021 Versie: SGS20210401

Project: OS Harderwijk
Monster: D-MM01 D-B01 (10-50) D-B02 (8-58) D-B03 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: 0,6 % @
- lutumgehalte 25,0 % @

				Grond									Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)	
				Ontvangend (T2) RBK, tabel 1			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1			Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2			Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1				
parameter	**eenheid**	**gemeten gehalte**	**gecorr. gehalte naar st. bodem**	**Klasse**	**> 2AW of >wonen?**	**> wonen + AW? Vgl. tabel 1 6)**	**Klasse**	**> 2AW of >wonen?**	**Vgl. tabel 1 6)**	**Klasse**	**> 2AW of >wonen?**	**Vgl. tabel 1 6)**	**Klasse**	**> 2AW of >wonen?**	**Vgl. tabel 1 6)**	**Klasse**	**> 2AW of >wonen?**	**Vgl. tabel 1 6)**	**Grond**	**Waterbodem**
PCB																				
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW		*	AW		*					
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW		*	AW		*					
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW		*	AW		*					
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW			AW							
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW			AW							
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW			AW							
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW		*	AW		*					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	AW		*	AW		*	AW		*	AW		*	AW		*	AW	AW
Overige stoffen																				
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	70,000	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW

Conclusie voor het hele monster (excl PFAS):

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen > AW	> 2x AW of > Wonen $)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
Grond, ontvangend 5)	2	0	0	0	0	1	0	AW	AW
Grond, toepassing op landbodem	2	0	0	0	NVT	1	NVT	AW	AW
Grond, toepassing onder water	9	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	AW
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	9	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	AW
Waterbodem, toepassing op landbodem	2	0	0	0	NVT	1	NVT	AW	AW

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde.
3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.
5) Niet van toepassing voor partijkeuringen.
6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

Conclusie tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS

		Aantal getoetst	Overschrijdingen > rap. grens	> AW	> klasse Wo / Ind	> herveront.	> oppervlak.	Toepassing/klasse oordeel voor betreffende situatie 3), 7)	Opmerking
Grond, ontvangend		0		0	0				
Toepassen op de landbodem:									
4.1 - G,B	boven grondwaterniveau	0		0	0				
4.2 - B	verspreiden op de kant (artikel 35, onder f, BBK)	0			0				
4.3 - G,B	grootschalig toepassen boven grondwater	0			0				
4.4 - G,B	in grondwaterbeschermingsgebied	0	0						
4.5 - G,B	onder grondwaterniveau	0		0					
Toepassen in oppervlaktewater:									
4.7 - B	benedenstrooms (artikel 35, onder g, BBK)	0							
4.8.1 - B	ophoging in hetzelfde lichaam wbk constructies	0							
4.8.2 - B	verspreiden van baggerspecie	0				0			
4.8.2 - B,G	ophoging in ander lichaam wbk constructies	0					0		
4.9.1 - B,G	in niet-vrijliggende diepe plassen, Rijkswater 8)	0				0			
4.9.2 - B,G	in overige diepe plassen	0					0		

7) Gebiedspecifiek beleid kan van toepassing zijn.
8) Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
9) Geen toetsing aan kwaliteit, wel meten en toetsen op uitschieters.

* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.
# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).
@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.
$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.
(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van SGS Environmental Analytics B.V. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13569805 Datum toetsing: 18-11-2021 Versie: SGS20210401

Project: OS Harderwijk
Monster: D-MM01 D-B01 (10-50) D-B02 (8-58) D-B03 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: 0,6 % @
- lutumgehalte 25,0 % @

				Grond									Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)	
				Ontvangend (T2) RBK, tabel 1				Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1			Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2			Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1				
parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond	Waterbodem

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13569805 Datum toetsing: 18-11-2021 Versie: SGS20210401

Project: OS Harderwijk
Monster: PFAS-BG A-B06 (0-40) A-B07 (0-50) A-B11 (20-50) A-B15 (5-50) A-B16 (10-50) A-B18 (0-50) A-B21 (0-50) B-B01 (0-50) B-B05 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: 1,6 % @
- lutumgehalte 25,0 % @

				Grond									Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)	
				Ontvangend (T2) RBK, tabel 1			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1			Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2			Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1				
parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW? Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond	Waterbodem
Per en poly-fluoralkylstoffen (PFAS)																				
PFBA (perfluorbutaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	mg/kg ds	0,00031	0,0003																	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001																	
PFOA (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,00038	0,0004	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW
PFNA (perfluornonaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFDA (perfluordecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFTeA (perfluortetradecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFPS (perfluorpentaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFHpS, perfluorheptaansulfonzuur	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	mg/kg ds	0,00017	0,0002																	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001																	
PFOS (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,00024	0,0002	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfona	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonami	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonan	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat dieste	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				

Conclusie voor het hele monster (excl PFAS):

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen > AW	> 2x AW of > Wonen $)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
Grond, ontvangend 5)	0	0	0	0	0	#N/B	#N/B	AW	AW
Grond, toepassing op landbodem	0	0	0	0	NVT	#N/B	NVT	AW	AW
Grond, toepassing onder water	0	0	0	0	NVT	#N/B	NVT	AW	AW
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	0	0	0	0	NVT	#N/B	NVT	AW	AW
Waterbodem, toepassing op landbodem	0	0	0	0	NVT	#N/B	NVT	AW	AW

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde.
3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.
5) Niet van toepassing voor partijkeuringen.
6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

Conclusie tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS

		Aantal getoetst	Overschrijdingen > rap. grens	> AW	> klasse Wo / Ind	> herveront.	> oppervlak.	Toepassing/klasse oordeel voor betreffende situatie 3), 7)	Opmerking
Grond, ontvangend		28		0	0			landbouw/natuur	
Toepassen op de landbodem:									
4.1 - G,B	boven grondwaterniveau	28		0	0			landbouw/natuur	
4.2 - B	verspreiden op de kant (artikel 35, onder f, BBK)	28			0			toegestaan	
4.3 - G,B	grootschalig toepassen boven grondwater	28			0			toegestaan	

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13569805 Datum toetsing: 18-11-2021 Versie: SGS20210401

Project: OS Harderwijk
Monster: PFAS-BG A-B06 (0-40) A-B07 (0-50) A-B11 (20-50) A-B15 (5-50) A-B16 (10-50) A-B18 (0-50) A-B21 (0-50) B-B01 (0-50) B-B05 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: 1,6 % @
- lutumgehalte 25,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond: Ontvangend (T2) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Grond: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond: Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Waterbodem: Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Waterbodem: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Interventiewaarde / Tussenwaarde 4) Grond	Waterbodem
4.4 - G,B	in grondwaterbeschermingsgebied			28		2					gebiedskwaliteit		8)								
4.5 - G,B	onder grondwaterniveau			28			0				toegestaan										
Toepassen in oppervlaktewater:																					
4.7 - B	benedenstrooms (artikel 35, onder g, BBK)			28							toegestaan		9)								
4.8.1 - B	ophoging in hetzelfde lichaam wbk constructies			28							toegestaan		9)								
4.8.2 - B	verspreiden van baggerspecie			28					0		toegestaan										
4.8.2 - B,G	ophoging in ander lichaam wbk constructies			28						0	toegestaan										
4.9.1 - B,G	in niet-vrijliggende diepe plassen, Rijkswater 8)			28					0		toegestaan										
4.9.2 - B,G	in overige diepe plassen			28						0	toegestaan										

7) Gebiedspecifiek beleid kan van toepassing zijn.
8) Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
9) Geen toetsing aan kwaliteit, wel meten en toetsen op uitschieters.

* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.
# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).
@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.
$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.
(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van SGS Environmental Analytics B.V. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13569805 Datum toetsing: 18-11-2021 Versie: SGS20210401

Project: OS Harderwijk
Monster: PFAS-OG A-B06 (120-170) A-B09 (100-150) A-B13 (120-170) A-B15 (50-100) A-B17 (150-200) B-B01 (150-200) B-B05 (50-100) E-B03 (50-100)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: <0,5 % @
- lutumgehalte 25,0 % @

				Grond									Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)	
				Ontvangend (T2) RBK, tabel 1			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1			Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2			Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1				
parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW? Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond	Waterbodem
Per en poly-fluoralkylstoffen (PFAS)																				
PFBA (perfluorbutaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001																	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001																	
PFOA (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,00014	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW
PFNA (perfluornonaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFDA (perfluordecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFTeA (perfluortetradecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFPS (perfluorpentaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFHpS, perfluorheptaansulfonzuur	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001																	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001																	
PFOS (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,00014	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfona	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonami	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonan	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat dieste	mg/kg ds	<0,0001	0,0001	AW			AW			AW			AW			AW				

Conclusie voor het hele monster (excl PFAS):

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen > AW	> 2x AW of > Wonen $)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
Grond, ontvangend 5)	0	0	0	0	0	#N/B	#N/B	AW	AW
Grond, toepassing op landbodem	0	0	0	0	NVT	#N/B	NVT	AW	AW
Grond, toepassing onder water	0	0	0	0	NVT	#N/B	NVT	AW	AW
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	0	0	0	0	NVT	#N/B	NVT	AW	AW
Waterbodem, toepassing op landbodem	0	0	0	0	NVT	#N/B	NVT	AW	AW

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde.
3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.
5) Niet van toepassing voor partijkeuringen.
6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

Conclusie tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS

		Aantal getoetst	Overschrijdingen > rap. grens	> AW	> klasse Wo / Ind	> herveront.	> oppervlak.	Toepassing/klasse oordeel voor betreffende situatie 3), 7)	Opmerking
Grond, ontvangend		28		0	0			landbouw/natuur	
Toepassen op de landbodem:									
4.1 - G,B	boven grondwaterniveau	28		0	0			landbouw/natuur	
4.2 - B	verspreiden op de kant (artikel 35, onder f, BBK)	28			0			toegestaan	
4.3 - G,B	grootschalig toepassen boven grondwater	28			0			toegestaan	

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13569805 Datum toetsing: 18-11-2021 Versie: SGS20210401

Project: OS Harderwijk
Monster: PFAS-OG A-B06 (120-170) A-B09 (100-150) A-B13 (120-170) A-B15 (50-100) A-B17 (150-200) B-B01 (150-200) B-B05 (50-100) E-B03 (50-100)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: <0,5 % @
- lutumgehalte 25,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond: Ontvangend (T2) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Grond: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond: Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Waterbodem: Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Waterbodem: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Interventiewaarde / Tussenwaarde 4) Grond	Waterbodem
4.4 - G,B in grondwaterbeschermingsgebied				28		0					toegestaan										
4.5 - G,B onder grondwaterniveau				28			0				toegestaan										
Toepassen in oppervlaktewater:																					
4.7 - B benedenstrooms (artikel 35, onder g, BBK)				28							toegestaan		9)								
4.8.1 - B ophoging in hetzelfde lichaam wbk constructies				28							toegestaan		9)								
4.8.2 - B verspreiden van baggerspecie				28					0		toegestaan										
4.8.2 - B,G ophoging in ander lichaam wbk constructies				28						0	toegestaan										
4.9.1 - B,G in niet-vrijliggende diepe plassen, Rijkswater 8)				28					0		toegestaan										
4.9.2 - B,G in overige diepe plassen				28						0	toegestaan										

7) Gebiedspecifiek beleid kan van toepassing zijn.
8) Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
9) Geen toetsing aan kwaliteit, wel meten en toetsen op uitschieters.

* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.
# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).
@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.
$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.
(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van SGS Environmental Analytics B.V. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13570699 Datum toetsing: 18-11-2021 Versie: SGS20210401

Project: OS Harderwijk
Monster: E-B01 (0-50) E-B02 (8-50) E-B03 (20-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: <0,5 % @
- lutumgehalte 25,0 % @

				Grond									Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)	
				Ontvangend (T2) RBK, tabel 1			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1			Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2			Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2			Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1				
parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW? Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond	Waterbodem
PCB																				
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW		*	AW		*					
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW		*	AW		*					
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW		*	AW		*					
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW			AW							
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW			AW							
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW			AW							
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW		*	AW		*					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	AW		*	AW		*	AW		*	AW		*	AW		*	AW	AW
Overige stoffen																				
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	70,000	AW			AW			AW			AW			AW			AW	AW

Conclusie voor het hele monster (excl PFAS):

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen > AW	> 2x AW of > Wonen $)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
Grond, ontvangend 5)	2	0	0	0	0	1	0	AW	AW
Grond, toepassing op landbodem	2	0	0	0	NVT	1	NVT	AW	AW
Grond, toepassing onder water	9	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	AW
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	9	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	AW
Waterbodem, toepassing op landbodem	2	0	0	0	NVT	1	NVT	AW	AW

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.
2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde.
3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.
4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.
5) Niet van toepassing voor partijkeuringen.
6) Vergelijk met tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).

Conclusie tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS

		Aantal getoetst	Overschrijdingen > rap. grens	> AW	> klasse Wo / Ind	> herveront.	> oppervlak.	Toepassing/klasse oordeel voor betreffende situatie 3), 7)	Opmerking
Grond, ontvangend		0		0	0				
Toepassen op de landbodem:									
4.1 - G,B	boven grondwaterniveau	0		0	0				
4.2 - B	verspreiden op de kant (artikel 35, onder f, BBK)	0			0				
4.3 - G,B	grootschalig toepassen boven grondwater	0			0				
4.4 - G,B	in grondwaterbeschermingsgebied	0	0						
4.5 - G,B	onder grondwaterniveau	0		0					
Toepassen in oppervlaktewater:									
4.7 - B	benedenstrooms (artikel 35, onder g, BBK)	0							
4.8.1 - B	ophoging in hetzelfde lichaam wbk constructies	0							
4.8.2 - B	verspreiden van baggerspecie	0				0			
4.8.2 - B,G	ophoging in ander lichaam wbk constructies	0					0		
4.9.1 - B,G	in niet-vrijliggende diepe plassen, Rijkswater 8)	0				0			
4.9.2 - B,G	in overige diepe plassen	0					0		

7) Gebiedspecifiek beleid kan van toepassing zijn.
8) Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
9) Geen toetsing aan kwaliteit, wel meten en toetsen op uitschieters.

* Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012), mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde norm-waarden.
# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de rapportage grens zoals genoemd in tabel 1 van Staatscourant Nr 22335 (2-11-2012).
@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.
$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.
(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van SGS Environmental Analytics B.V. Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 1-1-2015. NB: voor de toepassing van Tarragrond gelden afwijkende regels, zie paragraaf 4.14 Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 33763, 27-11-2014.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013. (Alle gehaltes in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het normenblad). PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020.

SGS rapport nr. 13570699 Datum toetsing: 18-11-2021 Versie: SGS20210401

Project: OS Harderwijk
Monster: E-B01 (0-50) E-B02 (8-50) E-B03 (20-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: <0,5 % @
- lutumgehalte 25,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond: Ontvangend (T2) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. tabel 1 6)	Grond: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Grond: Toepassen onder water (T4) RBK, tabel 2 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Waterbodem: Toepassen onder water, of ontvangend (T3) RBK, tabel 2 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Waterbodem: Toepassen op land (T1) RBK, tabel 1 Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. tabel 1 6)	Interventiewaarde / Tussenwaarde 4) Grond	Waterbodem

Normenblad onderzoek grond en waterbodem

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend op 1-1-2015.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013.
PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020. INEVs: RIVM 5-3-2020.
(Alle grenswaarden gelden voor een standaard bodem met 10% organisch stof en 25% lutum)

		GROND *)				WATERBODEM **)				Rapportage grens ***)
parameter		**achtergrond-waarden**	**wonen**	**industrie**	**IW**	**achtergrond-waarden**	**A**	**B**	**IW**	**Grond & waterbodem**
Metalen										
Arseen [As]		20	27	76	76	20	29	85	85	4
Barium [Ba]	5				920				625	20
Cadmium [Cd]		0,6	1,2	4,3	13	0,6	4	14	14	0,2
Chroom [Cr]	1	55	62	180	180	55	120	380	380	10
Kobalt [Co]		15	35	190	190	15	25	240	240	3
Koper [Cu]		40	54	190	190	40	96	190	190	5
Kwik [Hg]	2	0,15	0,83	4,8	36	0,15	1,2	10	10	0,05
Lood [Pb]		50	210	530	530	50	138	580	580	10
Molybdeen [Mo]		1,5	88	190	190	1,5	5	200	200	1,5
Nikkel [Ni]		35	39	100	100	35	50	210	210	4
Tin [Sn]	4	6,5	180	900	900	6,5				1,5
Vanadium [V]	4	80	97	250	250	80				10
Zink [Zn]	4	140	200	720	720	140	563	2000	2000	20
Beryllium [Be]	4				30					1
Antimoon		4	15	22	22	4		15	15	1,5
Seleen [Se]	4				100					1,5
Tellurium [Te]	4				600					2
Thallium [Tl]	4				15					1
Zilver [Ag]	4				15					1
Overige anorganische stoffen										
Chloride	3									150
Cyanide (vrij)		3	3	20	20	3		20	20	2
Cyanide (totaal)		5,5	5,5	50	50	5,5		50	50	3
Thiocyanaten (som)		6	6	20	20	6		20	20	
Aromatische stoffen										
Benzeen		0,2	0,2	1	1,1	0,2		1	1	0,05
Ethylbenzeen		0,2	0,2	1,25	110	0,2		50	50	0,05
Tolueen		0,2	0,2	1,25	32	0,2		130	130	0,05
Xylenen (som, 0.7 factor)		0,45	0,45	1,25	17	0,45		25	25	0,105
Styreen (Vinylbenzeen)		0,25	0,25	2,5	86	0,25		100	100	0,05
Fenol		0,25	0,25	1,25	14	0,25		40	40	
Cresolen (0,7 som, o+m+p)		0,3	0,3	5	13	0,3		5	5	
dodecylbenzeen	4	0,35	0,35	0,35	1000	0,35				
1,2,3-Trimethylbenzeen		0,45	0,45	0,45		0,45				0,1
1,2,4-Trimethylbenzeen		0,45	0,45	0,45		0,45				0,1
1,3,5-Trimethylbenzeen (Mesityleen)		0,45	0,45	0,45		0,45				0,1
2-Ethyltolueen		0,45	0,45	0,45		0,45				0,1
3-Ethyltolueen		0,45	0,45	0,45		0,45				0,1
4-Ethyltolueen		0,45	0,45	0,45		0,45				0,1
iso-Propylbenzeen (Cumeen)		0,45	0,45	0,45		0,45				0,1
Propylbenzeen		0,45	0,45	0,45		0,45				0,1
Aromatische oplosmiddelen (som)		2,5	2,5	2,5	200	2,5				
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen										
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		1,5	6,8	40	40	1,5	9	40	40	0,35
Vluchtige chloorkoolwaterstoffen										
Vinylchloride		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		0,1	0,1	0,05
Dichloormethaan		0,1	0,1	3,9	3,9	0,1		10	10	0,05
1,1-Dichloorethaan		0,2	0,2	0,2	15	0,2		15	15	0,1
1,2-Dichloorethaan		0,2	0,2	4	6,4	0,2		4	4	0,1
1,1-Dichlooretheen		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		0,3	0,3	0,1
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)		0,3	0,3	0,3	1	0,3		1	1	0,14
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)		0,8	0,8	0,8	2	0,8		2	2	0,105
Trichloormethaan (Chloroform)		0,25	0,25	3	5,6	0,25		10	10	0,05
1,1,1-Trichloorethaan		0,25	0,25	0,25	15	0,25		15	15	0,05
1,1,2-Trichloorethaan		0,3	0,3	0,3	10	0,3		10	10	0,05
Trichlooretheen (Tri)		0,25	0,25	2,5	2,5	0,25		60	60	0,05
Tetrachloormethaan (Tetra)		0,3	0,3	0,7	0,7	0,3		1	1	0,05
Tetrachlooretheen (Per)		0,15	0,15	4	8,8	0,15		4	4	0,05
Chloorbenzenen										
Monochloorbenzeen		0,2	0,2	5	15	0,2				0,04
Dichloorbenzenen (0.7 factor)		2	2	5	19	2				0,21
Trichloorbenzenen (som, 0.7 factor)		0,015	0,015	5	11	0,015				0,0021
Tetrachloorbenzenen (som, 0.7 factor)		0,009	0,009	2,2	2,2	0,009				0,0021
Pentachloorbenzeen (QCB)		0,0025	0,0025	5	6,7	0,0025	0,007			0,001
Hexachloorbenzeen (HCB)		0,0085	0,027	1,4	2	0,0085	0,044			0,001
Chloorbenzenen (som, 0.7 factor)						2		30	30	0,2436
Chloorfenolen										
Monochloorfenolen (0,7 som, 1+2+3)		0,045	0,045	5,4	5,4	0,045				
Dichloorfenolen (0,7 som, 2,3+2,4+2,5+2,6+3,4+3,5)		0,2	0,2	6	22	0,2				
Trichloorfenolen (0,7 som, 2,3,4+2,3,5+2,3,6+2,4,5+2,4,6+3,4,5)		0,003	0,003	6	22	0,003				
Tetrachloorfenolen (0,7 som, 2,3,4,5+2,3,4,6+2,3,5,6)		0,015	1	6	21	0,015				
Pentachloorfenol (PCP)		0,003	1,4	5	12	0,003	0,016	5	5	0,003
Chloorfenolen (som, 0.7 factor)		0,2				0,2		10	10	

Normenblad onderzoek grond en waterbodem

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend op 1-1-2015.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013.
PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020. INEVs: RIVM 5-3-2020.
(Alle grenswaarden gelden voor een standaard bodem met 10% organisch stof en 25% lutum)

		GROND *)				WATERBODEM **)				Rapportage grens ***)
parameter		**achtergrond-waarden**	**wonen**	**industrie**	**IW**	**achtergrond-waarden**	**A**	**B**	**IW**	**Grond & waterbodem**
PCB										
PCB 28						0,0015	0,014			0,001
PCB 52						0,002	0,015			0,001
PCB 101						0,0015	0,023			0,001
PCB 118						0,0045	0,016			0,001
PCB 138						0,004	0,027			0,001
PCB 153						0,0035	0,033			0,001
PCB 180						0,0025	0,018			0,001
PCB (7) (som, 0.7 factor)		0,02	0,04	0,5	1	0,02	0,139	1	1	0,0049
Organochloorverbindingen										
Aldrin					0,32	0,0008	0,0013			0,001
Dieldrin						0,008	0,008			0,001
Endrin						0,0035	0,0035			0,001
Isodrin						0,001				0,001
Telodrin						0,0005				0,001
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 factor)		0,015	0,04	0,14	4	0,015	0,015	4	4	0,0021
DDT (som, 0.7 factor)		0,2	0,2	1	1,7					0,0014
DDD (som, 0.7 factor)		0,02	0,84	34	34					0,0014
DDE (som, 0.7 factor)		0,1	0,13	1,3	2,3					0,0014
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)						0,3	0,3	4	4	0,0042
alfa-Endosulfan		0,0009	0,0009	0,1	4	0,0009	0,0021	4	4	0,001
alfa-HCH		0,001	0,001	0,5	17	0,001	0,0012			0,001
beta-HCH		0,002	0,002	0,5	1,6	0,002	0,0065			0,001
gamma-HCH		0,003	0,04	0,5	1,2	0,003	0,003			0,001
HCH (som, 0.7 factor)						0,01	0,01	2	2	0,0028
Heptachloor		0,0007	0,0007	0,1	4	0,0007	0,004	4	4	0,001
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)		0,002	0,002	0,1	4	0,002	0,004	4	4	0,0014
Chloordaan (som, 0.7 factor)		0,002	0,002	0,1	4	0,002		4	4	0,0014
Hexachloorbutadieen		0,003				0,003	0,0075			0,001
OCB (0,7 som, grond)		0,4								
OCB (0,7 som, waterbodem)						0,4				
Minerale olie (totaal)		190	190	500	5000	190	1250	5000	5000	35
Minerale olie C10 - C40		190	190	500	5000	190	1250	5000	5000	35
Overige gechloreerde koolwaterstoffen										
Chlooraniline (0,7 som, o+m+p) &)	4	0,2	0,2	0,2	50	0,2		50	50	
Dichlooranilinen (som)	4				50					
Trichlooranilinen	4				10					
Tetrachlooranilinen	4				10					
Pentachlooraniline	4	0,15	0,15	0,15	10	0,15				
dioxine		0,000055	0,000055	0,000055	0,00018	0,000055		0,001		
Chloornaftaleen		0,07	0,07	10	23	0,07		10	10	
Organotin bestrijdingsmiddelen										
Tributyltin (als Sn)		0,065	0,065	0,065		0,065	0,25			0,065
Trifenyltin (als Sn)										0,085
Organotin (0.7 som TBT+TFT, als Sn)		0,15	0,5			0,15				0,15
Organotin				2,5	2,5			2,5	2,5	
Chloorfenoxy azijnzuur herbiciden										
4-Chloor-2-methylfenoxy-azijnzuur (MCPA)		0,55	0,55	0,55	4	0,55		4	4	
Overige bestrijdingsmiddelen										
Atrazine		0,035	0,035	0,5	0,71	0,035		6	6	
Azinphos-methyl	4	0,0075	0,0075	0,0075	2	0,0075				
niet chl.pest ONB+OPB (som, 0.7 factor)		0,09	0,09	0,5		0,09				
Carbaryl		0,15	0,15	0,45	0,45	0,15		5	5	
Carbofuran		0,017	0,017	0,017	0,017	0,017		2	2	
4-chloormethylfenolen (som)	4	0,6	0,6	0,6	15	0,6				
Per en poly-fluoralkylstoffen (PFAS)										
PFOA	6	0,0019	0,007	0,007	1100	0,0019	0,007	0,007	1100	
PFOS	6	0,0014	0,003	0,003	110	0,0014	0,003	0,003	110	
HFPO-DA	6	0,0014	0,003	0,003	97	0,0014	0,003	0,003	97	
Overige PFAS	6	0,0014	0,003	0,003		0,0014	0,003	0,003		
Overige stoffen										
Asbest in grond (gewogen, NEN5707)			100	100	100		100	100	100	
Cyclohexanon		2	2	150	150	2		45	45	
Dimethylftalaat		0,045	9,2	60	82					
Diethylftalaat		0,045	5,3	53	53					
Di-isobutylftalaat		0,045	1,3	17	17					
Dibutylftalaat		0,07	5	36	36					
Butylbenzylftalaat		0,07	2,6	48	48					
Dihexylftalaat		0,07	18	60	220					
Bis(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP)		0,045	8,3	60	60					
Ftalaten (som, 0.7 factor)		0,25						60	60	
Pyridine		0,15	0,15	1	11	0,15		0,5	0,5	
Tetrahydrofuraan		0,45	0,45	2	7	0,45		2	2	
Tetrahydrothiofeen		1,5	1,5	8,8	8,8	1,5		90	90	
Tribroommethaan (bromoform)		0,2	0,2	0,2	75	0,2		75	75	0,1
Acrylonitril		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1				

Normenblad onderzoek grond en waterbodem

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend op 1-1-2015.
Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2013, Staatscourant 16675, 27-6-2013.
PFAS: Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, 2-7-2020. INEVs: RIVM 5-3-2020.
(Alle grenswaarden gelden voor een standaard bodem met 10% organisch stof en 25% lutum)

	GROND *)				WATERBODEM **)				Rapportage grens ***)
parameter	**achtergrond-waarden**	**wonen**	**industrie**	**IW**	**achtergrond-waarden**	**A**	**B**	**IW**	**Grond & waterbodem**
Butanol	2	2	2	30	2				
Butylacetaat	2	2	2	200	2				
Ethylacetaat	2	2	2	75	2				
Diethyleenglycol	8	8	8	270	8				
Ethyleenglycol	5	5	5	100	5				
Formaldehyde	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1				
iso-Propanol	0,75	0,75	0,75	220	0,75				
Methanol	3	3	3	30	3				
Methylethylketon (MEK)	2	2	2	35	2				
ETBE									0,3
Methyl-tert-butylether (MTBE)	0,2	0,2	0,2	100	0,2			44	0,1

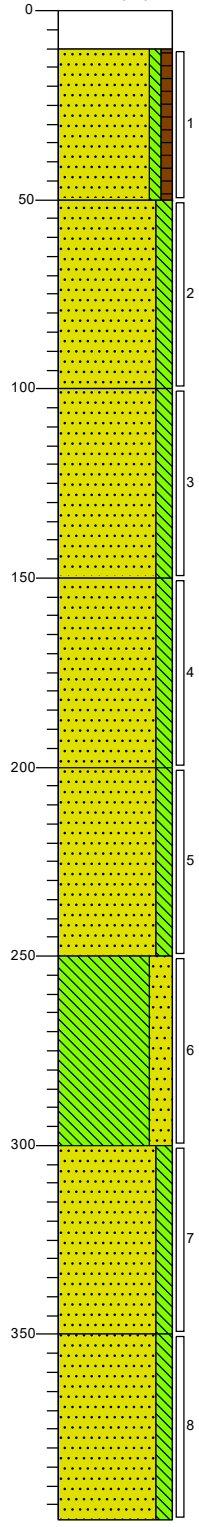
*) Betreft toepassen van grond of bagger op landbodem of de kwaliteit van de landbodem waarop de grond of waterbodem wordt toegepast.
**) Betreft toepassen van grond of bagger onder oppervlaktewater of de kwaliteit van de waterbodem waarop de grond of waterbodem wordt toegepast.
***) Ten minste te behalen rapportagegrenzen volgens tabel 1, staatscourant 2012 nr 22335, 2 november 2012. Ingangsdatum 1 juli 2013
De eis aan som-parameters is gebaseerd op de som van de AS3000-eisen aan de individuele parameters (met verrekening van 0,7 factor).

1 Er wordt getoetst tegen de interventiewaardenorm voor chroom III. Alleen in specifieke verdachte situaties behoeft te worden getoetst tegen de Interventiewqaarde van Cr VI (78 mg/kgds)
2 Er wordt getoetst tegen de interventiewaardenorm voor anorganisch kwik. Alleen in specifieke verdachte situaties behoeft te worden getoetst tegen de Interventiewaarde voor Hg organisch
3 Er wordt getoetst voor toepassing als zeezand
4 Geen interventie waarde vastgesteld, getoetst tegen indicatief niveau voor ernstige verontreiniging (INEV)
5 Barium: de Interventiewaarde geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene oorsprong.
6 De toetsing van PFAS is aanvullend en heeft geen invloed op de indeling in bodemfunctieklasses. Voor PFOA, PFOS en HFPO-DA zijn indicatieve interventiewaardes beschikbaar, genaamd INEVs (RIVM 5-3-2020).

Bijlage 4.1: Boorbeschrijvingen inclusief legenda

Boring: **A-B01**

Datum: 22-10-2021



0 grind

10 Volledig grind, Edelmanboor, Worteldoek

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten grind, neutraal roestbruin, Edelmanboor

50 Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal roestbruin, Edelmanboor

100 Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes roest, neutraal roestbruin, Edelmanboor

150 Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes roest, neutraal roestbruin, Edelmanboor

200 Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes roest, laagjes leem, licht roestgrijs, Edelmanboor

250 Leem, sterk zandig, laagjes roest, neutraal roestbruin, Edelmanboor

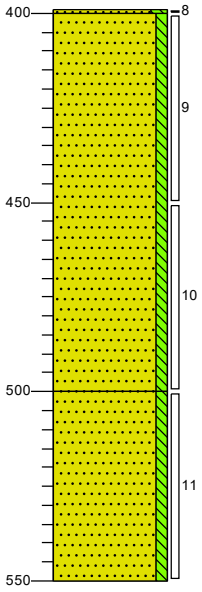
300 Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes roest, laagjes leem, neutraal roestbruin, Edelmanboor

350 Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes roest, laagjes leem, neutraal roestbruin, Edelmanboor

399

Boring: **A-B01**

Datum: 22-10-2021



400 Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes roest, laagjes leem, neutraal roestbruin, Edelmanboor

Zand, zeer fijn, zwak siltig, laagjes roest, neutraalgrijs, Edelmanboor

500 Zand, zeer fijn, zwak siltig, brokken leem, neutraalgrijs, Edelmanboor

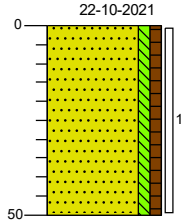
550

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0255**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **OS Harderwijk**	

Boring: **A-B02**

Datum: 22-10-2021



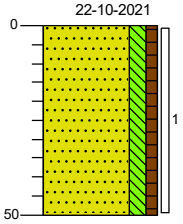
0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

50

Boring: **A-B03**

Datum: 22-10-2021



0 gras

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten grind, resten wortels, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraalbruin, Edelmanboor

50

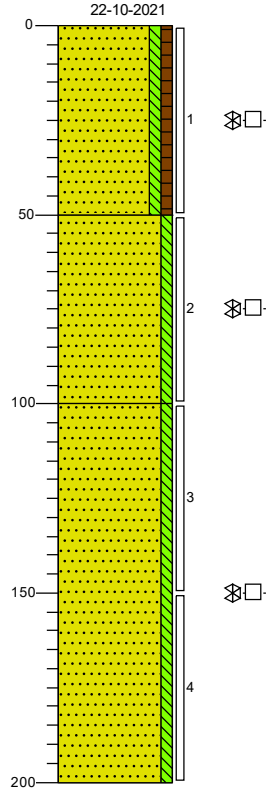
getekend volgens NEN 5104

Projectcode:	**M21B0255**
Opdrachtgever:	**Qirion**
Projectnaam:	**OS Harderwijk**

Stantec

Boring: A-B04

Datum: 22-10-2021



0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), donker grijsbruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal roestbruin, Edelmanboor

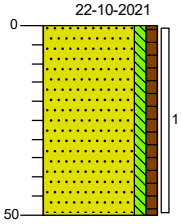
100

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal roestbruin, Edelmanboor

200

Boring: A-B05

Datum: 22-10-2021



0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten grind, resten wortels, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal beigebruin, Edelmanboor

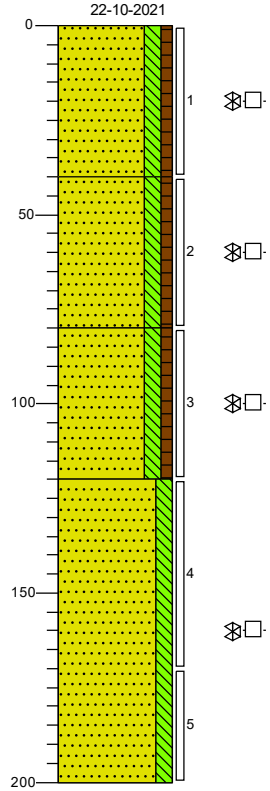
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M21B0255	Stantec
Opdrachtgever: Qirion	
Projectnaam: OS Harderwijk	

Boring: **A-B06**

Datum: 22-10-2021



0 gras

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten wortels, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), donkerbruin, Edelmanboor

40

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), donker beigebruin, Edelmanboor

80

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal bruinbeige, Edelmanboor

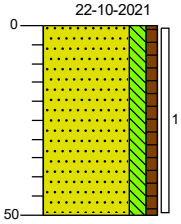
120

Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraalbeige, Edelmanboor

200

Boring: **A-B07**

Datum: 22-10-2021



0 gras

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten grind, zwak roesthoudend, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal roestbruin, Edelmanboor

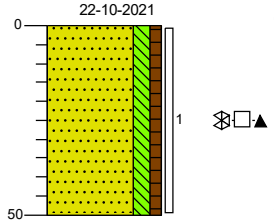
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0255**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **OS Harderwijk**	

Boring: A-B08

Datum: 22-10-2021



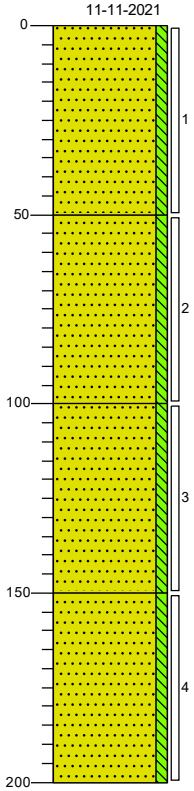
0 gras

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, resten grind, resten wortels, sporen baksteen, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal beigebruin, Edelmanboor

50

Boring: A-B09

Datum: 11-11-2021



0 braak

Zand, matig fijn, zwak siltig, laagjes grind, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

100

Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

150

Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal beigegrijs, Edelmanboor

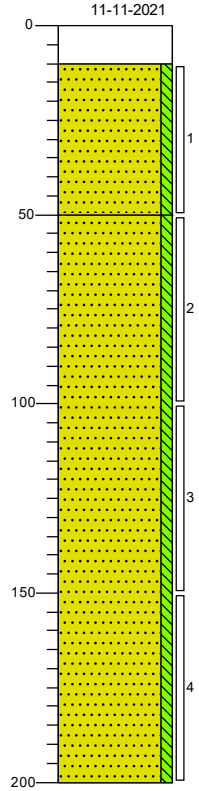
200

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M21B0255	Stantec
Opdrachtgever: Qirion	
Projectnaam: OS Harderwijk	

Boring: **A-B10**

Datum: 11-11-2021



0 grind
Edelmanboor

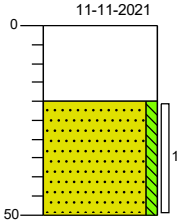
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

50 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geelbruin, Edelmanboor

200

Boring: **A-B11**

Datum: 11-11-2021



0 grind
Edelmanboor, Grind

20 Zand, matig fijn, zwak siltig, resten grind, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

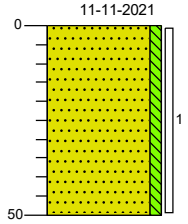
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0255**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **OS Harderwijk**	

Boring: **A-B12**

Datum: 11-11-2021



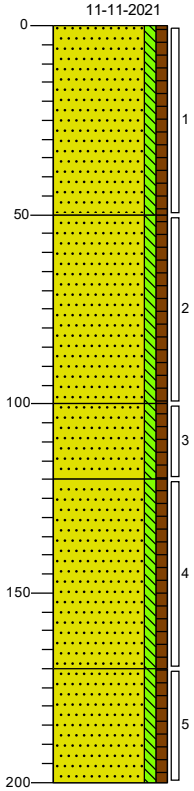
0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, laagjes roest, neutraal roestbruin, Edelmanboor

50

Boring: **A-B13**

Datum: 11-11-2021



0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, brokken beton, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten grind, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

100

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

120

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalgrijs, Edelmanboor

170

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalgrijs, Edelmanboor

200

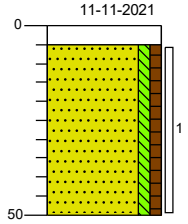
getekend volgens NEN 5104

Projectcode:	**M21B0255**
Opdrachtgever:	**Qirion**
Projectnaam:	**OS Harderwijk**

Stantec

Boring: **A-B14**

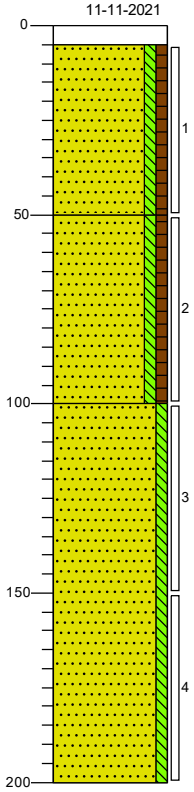
Datum: 11-11-2021



0 tegel
5 Edelmanboor, Tegel
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, neutraalbruin, Edelmanboor
50

Boring: **A-B15**

Datum: 11-11-2021



0 grind
5 Edelmanboor, Grind
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten grind, neutraalbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten grind, laagjes roest, neutraalbruin, Edelmanboor
100
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, licht grijsbruin, Edelmanboor
200

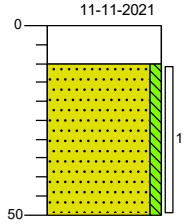
getekend volgens NEN 5104

Projectcode:	**M21B0255**
Opdrachtgever:	**Qirion**
Projectnaam:	**OS Harderwijk**

Stantec

Boring: **A-B16**

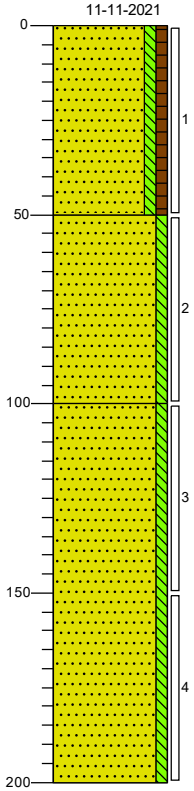
Datum: 11-11-2021



0 grind
Edelmanboor, Grind
10
Zand, matig fijn, zwak siltig, resten grind, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50

Boring: **A-B17**

Datum: 11-11-2021



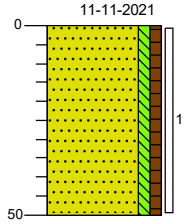
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, resten wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100
Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
200

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0255**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **OS Harderwijk**	

Boring: **A-B18**

Datum: 11-11-2021



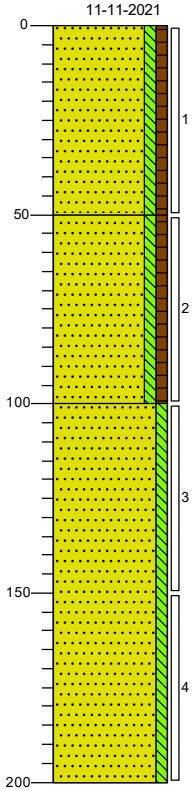
0 bosschage

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten grind, neutraal beigebruin, Edelmanboor

50

Boring: **A-B19**

Datum: 11-11-2021



0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten grind, resten wortels, sporen roest, donker beigebruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, laagjes roest, resten grind, neutraal beigebruin, Edelmanboor

100

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen baksteen, laagjes roest, resten grind, neutraalbruin, Edelmanboor

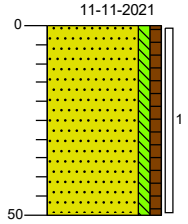
200

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0255**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **OS Harderwijk**	

Boring: **A-B20**

Datum: 11-11-2021



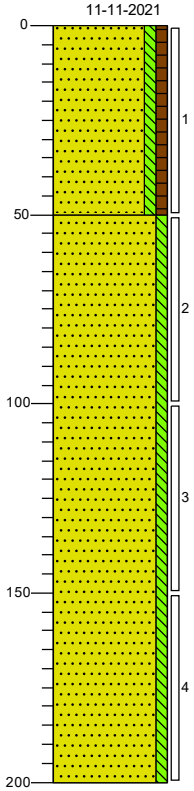
0 bosschage

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten grind, neutraal beigebruin, Edelmanboor

50

Boring: **A-B21**

Datum: 11-11-2021



0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geelbruin, Edelmanboor

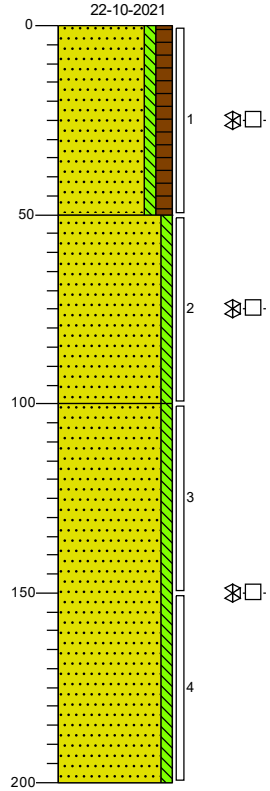
200

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0255**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **OS Harderwijk**	

Boring: **B-B01**

Datum: 22-10-2021



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal grijsbruin, Edelmanboor

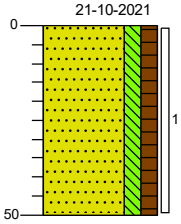
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, resten grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal grijsbruin, Edelmanboor

100
Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal grijsbruin, Edelmanboor

200

Boring: **B-B02**

Datum: 21-10-2021



0 bosschage
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal beigebruin, Edelmanboor

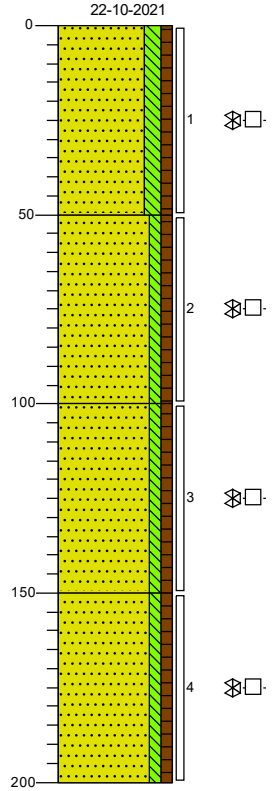
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0255**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **OS Harderwijk**	

Boring: B-B03

Datum: 22-10-2021



0 gras
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), donkerbruin, Edelmanboor

50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), licht beigebruin, Edelmanboor

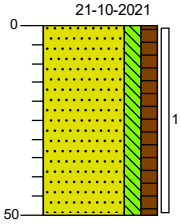
100
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), lichtbruin, Edelmanboor

150
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), lichtbruin, Edelmanboor

200

Boring: B-B04

Datum: 21-10-2021



0 bosschage
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal grijsbruin, Edelmanboor

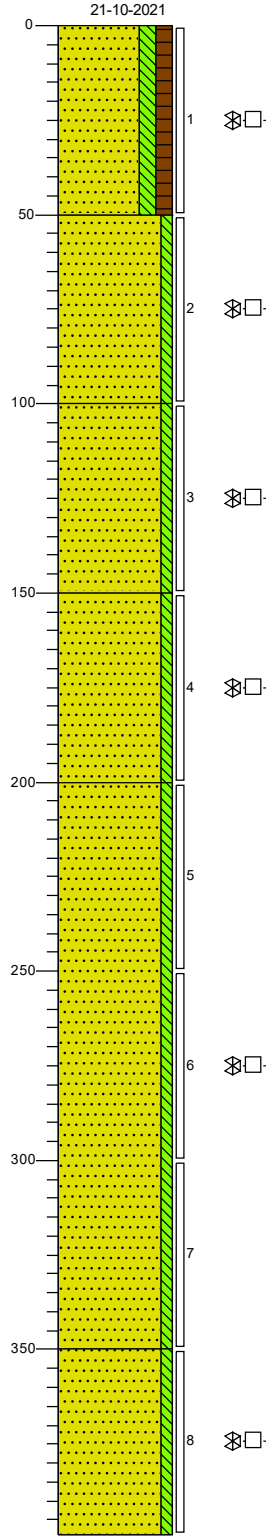
50

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M21B0255	Stantec
Opdrachtgever: Qirion	
Projectnaam: OS Harderwijk	

Boring: **B-B05**

Datum: 21-10-2021



0 bosschage

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, resten wortels, resten grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), donkerbruin, Edelmanboor

50

Zand, zeer fijn, zwak siltig, resten grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), lichtbruin, Edelmanboor

100

Zand, matig fijn, zwak siltig, resten grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), lichtbruin, Edelmanboor

150

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), lichtbruin, Edelmanboor

200

Zand, zeer fijn, zwak siltig, resten grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), licht grijsbruin, Edelmanboor

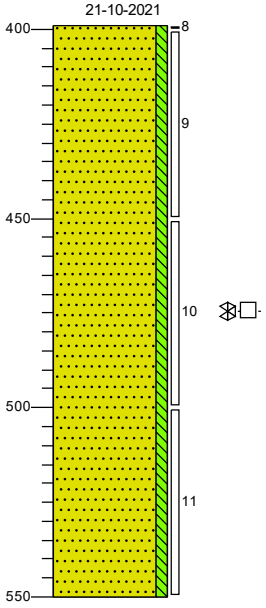
350

Zand, zeer fijn, zwak siltig, resten grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), lichtbruin, Edelmanboor

399

Boring: **B-B05**

Datum: 21-10-2021



399

Zand, zeer fijn, zwak siltig, resten grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), lichtbruin, Edelmanboor

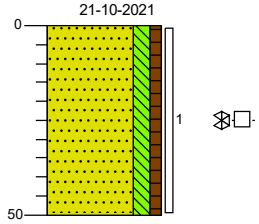
550

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0255**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **OS Harderwijk**	

Boring: **B-B06**

Datum: 21-10-2021



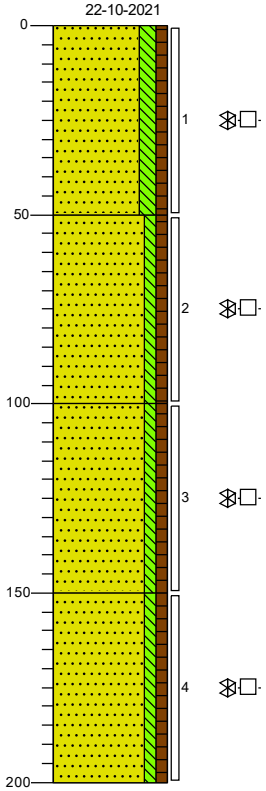
0 bosschage

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal grijsbruin, Edelmanboor

50

Boring: **B-B07**

Datum: 22-10-2021



0 gras

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), donkerbruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), licht beigebruin, Edelmanboor

100

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), lichtbruin, Edelmanboor

150

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), lichtbruin, Edelmanboor

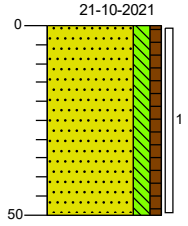
200

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0255**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **OS Harderwijk**	

Boring: **B-B08**

Datum: 21-10-2021



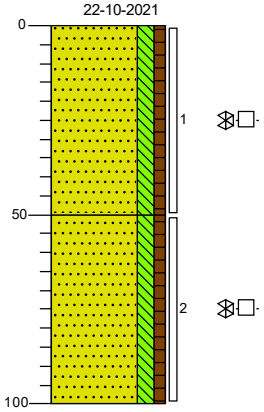
0 bosschage

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

50

Boring: **C-B01**

Datum: 22-10-2021



0 gras

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten wortels, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal beigebruin, Edelmanboor

50

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal bruinbeige, Edelmanboor

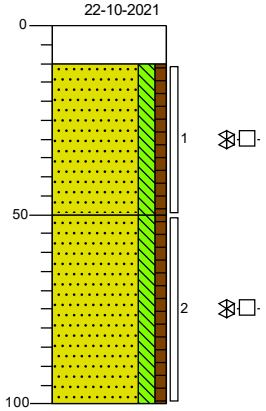
100

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0255**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **OS Harderwijk**	

Boring: **C-B02**

Datum: 22-10-2021



0 grind

10 Volledig grind, Edelmanboor, Op een laag worteldoek

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten wortels, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal beigebruin, Edelmanboor

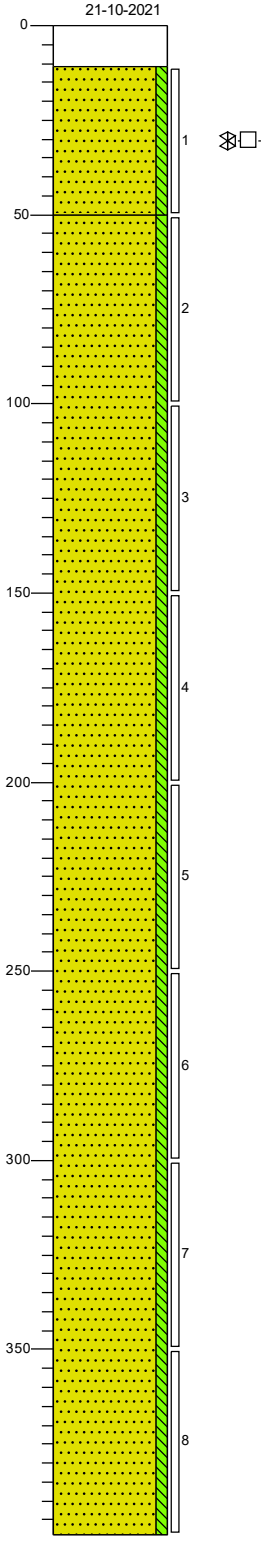
50

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal bruinbeige, Edelmanboor

100

Boring: **C-B03**

Datum: 21-10-2021



0 grind

11 Edelmanboor, Grind + worteldoek

Zand, matig fijn, zwak siltig, resten grind, laagjes roest, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), licht beigebruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, zwak siltig, resten grind, laagjes roest, licht beigebruin, Edelmanboor

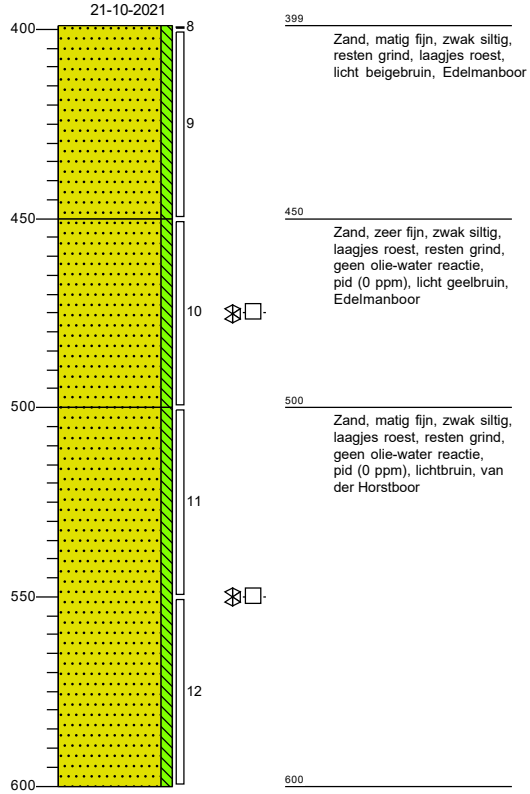
399

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0255**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **OS Harderwijk**	

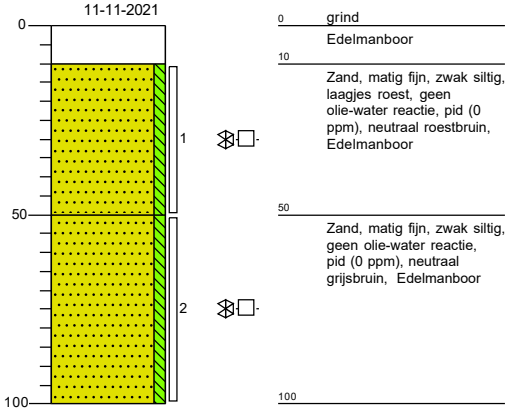
Boring: **C-B03**

Datum: 21-10-2021



Boring: **D-B01**

Datum: 11-11-2021

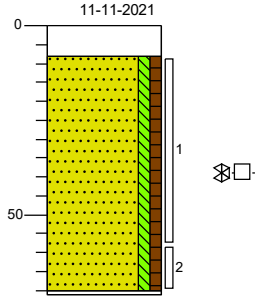


getekend volgens NEN 5104

Projectcode: **M21B0255**	Stantec
Opdrachtgever: **Qirion**	
Projectnaam: **OS Harderwijk**	

Boring: D-B02

Datum: 11-11-2021



0 klinker

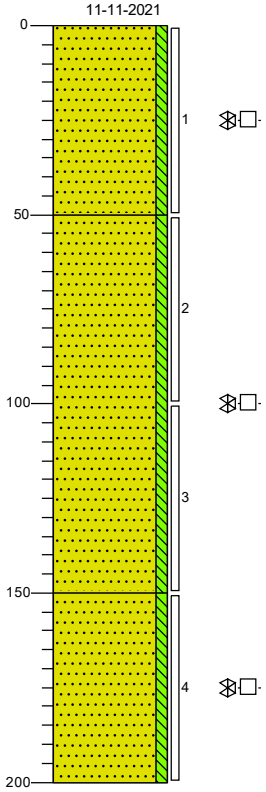
8 Edelmanboor, Klinker

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal beigebruin, Edelmanboor

71 Edelmanboor, Stuit iom toezichthouder ivm kabelbed.

Boring: D-B03

Datum: 11-11-2021



0 braak

Zand, matig fijn, zwak siltig, laagjes grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraalbruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal grijsbruin, Edelmanboor

150

Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal bruingrijs, Edelmanboor

200

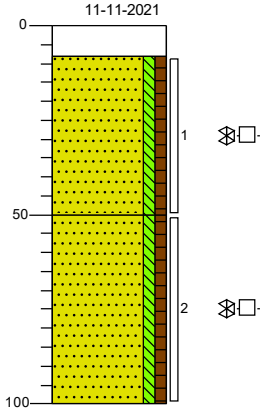
getekend volgens NEN 5104

Projectcode:	**M21B0255**
Opdrachtgever:	**Qirion**
Projectnaam:	**OS Harderwijk**

Stantec

Boring: E-B02

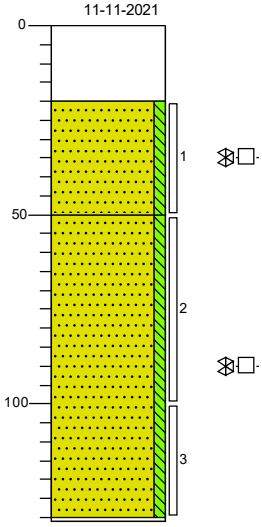
Datum: 11-11-2021



0 klinker
Edelmanboor, Klinker
8 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal beigebruin, Edelmanboor
50 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, laagjes roest, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100

Boring: E-B03

Datum: 11-11-2021



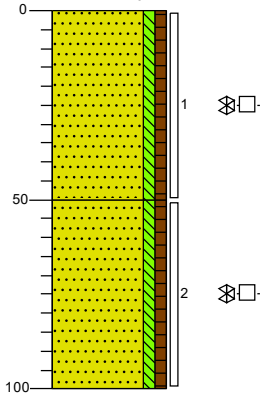
0 grind
Edelmanboor, Grind
20 Zand, matig fijn, zwak siltig, resten grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal grijsbruin, Edelmanboor
131 Edelmanboor, Stuit op leiding.

getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M21B0255	Stantec
Opdrachtgever: Qirion	
Projectnaam: OS Harderwijk	

Boring: **E-B01**

Datum: 11-11-2021



0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal grijsbruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten grind, geen olie-water reactie, pid (0 ppm), neutraal grijsbruin, Edelmanboor

100

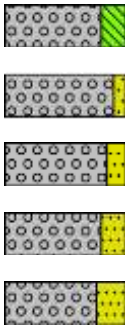
getekend volgens NEN 5104

Projectcode:	**M21B0255**
Opdrachtgever:	**Qirion**
Projectnaam:	**OS Harderwijk**

Stantec

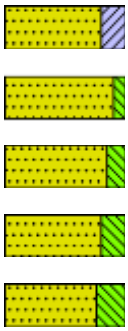
Legenda (conform NEN 5104)

grind



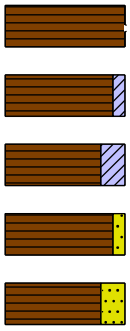
Grind, siltig
Grind, zwak zandig
Grind, matig zandig
Grind, sterk zandig
Grind, uiterst zandig

zand



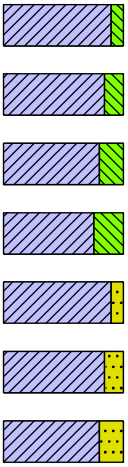
Zand, kleïig
Zand, zwak siltig
Zand, matig siltig
Zand, sterk siltig
Zand, uiterst siltig

veen



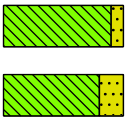
Veen, mineraalarm
Veen, zwak kleïig
Veen, sterk kleïig
Veen, zwak zandig
Veen, sterk zandig

klei



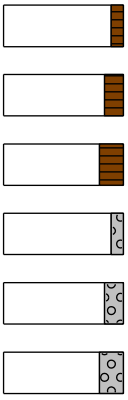
Klei, zwak siltig
Klei, matig siltig
Klei, sterk siltig
Klei, uiterst siltig
Klei, zwak zandig
Klei, matig zandig
Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig
Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus
matig humeus
sterk humeus
zwak grindig
matig grindig
sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

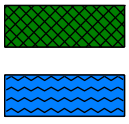
- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

geroerd monster
ongeroerd monster
volumering

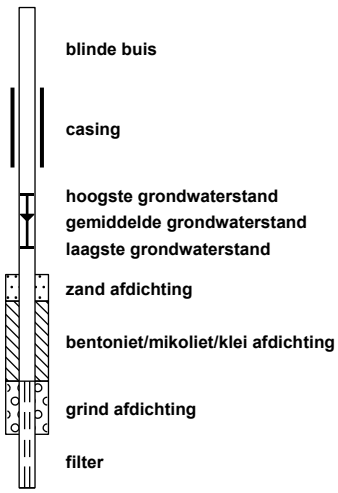
overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib
water

peilbuis



blinde buis
casing
hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand
zand afdichting
bentoniet/mikoliet/klei afdichting
grind afdichting
filter

Bijlage 4.2: Kwaliteitsborging veldwerk

VELDVERSLAG BRL 2000

Planning : planningveldwerk@stantec.com

Projectnummer:	M21B0255		
Contactpersoon	Pim.deBoer@stantec.com | 026 750 7595 / 06	Datum	11-Nov-2021
Projectnaam	Leuvenumseweg 34 Harderwijk	Lab	SGS 5929
Opdrachtgever	Qirion B.V.		

	JA/NEE	Opmerkingen/Acties
ALGEMEEN - volledig invullen		
Gemeld en toestemming van de eigenaar?	ja	
Toegang terrein geregeld?	ja	
Bijgeleverde tekening duidelijk en gecontroleerd?	ja	
Situatie op de locatie veilig (LMRA)?	ja	
Opdracht afgerond? Indien nee, reden.	ja	
Meerwerk uitgevoerd?	nee	
Meerwerk gemeld en akkoord projectleider	n.v.t	
Gegevens opgenomen in Terra Index bestand?	ja	
Gebruik gemaakt van aanvullende maatregelen t.a.v. PFAS (PFAS-vrije overall, handschoenen, laarzen)?	n.v.t	
Foto's genomen?	ja	
Monsteroverdracht uitgevoerd?	ja	
Asbest aangetroffen op locatie	nee	Zo ja, projectleider inlichten en vindplaats registreren
Uitvoering conform opdracht?	ja	Zo nee, toelichting bij opmerkingen.

ingevulde/verstuurde gegevens

Boorstaten en monstergegevens	ja
Watermonsternamegegevens	nee
Monsternemingsplan en -formulier	nee
Veldwerktekening (incl. schaalcontrole)	nee

Toelichting afwijkingen

Aard van de afwijkingen:

Reden afwijking:

Overige opmerkingen:

PROTOCOL 2001			
Peilbuizen volgens opdracht afgewerkt en voorgepompt?	n.v.t	Afwerking:	
Filters omstort met filtergrind ?	n.v.t		
Boorgaten afgewerkt?	n.v.t		
Onderwerp	**Aantal**		**Eenheid**
Ramgutsmeters			meter
Gestaakte boringen			m-mv

Overig

Afwijkingen van protocol 2001? nee Zo ja, toelichting hierboven.

PROTOCOL 2002

Locatie-aanduiding peilbuizen

Wachttijd 1 week? Anders:

Drijf- of zaklaag aanwezig? Zo ja, bij pb:

Beluchting opgetreden? Zo ja, bij pb:

EC gemeten bij aanvang onderzoek?

EC gemeten na stabilisatie?

O_2 gemeten na stabilisatie?

NTU en pH gemeten en geregistreerd?

Veldfiltratie uitgevoerd?

Zintuiglijke waarnemingen:

Wijze van conservering geregistreerd?

Afwijkingen van protocol 2002? Zo ja, toelichting hierboven.

PROTOCOL 2018

Afwijkingen van protocol 2018?

Door ondertekening verklaart de geregistreerde boormeester dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en de van toepassing zijnde protocollen en NEN-normen (behoudens de genoemde afwijkingen, indien van toepassing). Stantec B.V. is hiervoor gecertificeerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'.

Van toepassing zijnde protocol(len):

- ✔ Prot. 2001
- ☐ Prot. 2002
- ☐ Prot. 2018

Projectleider: Pim de Boer

Certificaatnummer: Stantec K95554/04

Uitgevoerd door:	(naam voluit)	REG
Veldwerker	E. van der Worp	Ja
Assistent	E. van de Kamp	Ja
Veldwerker in opleiding		



Bijlage 5: Analysecertificaten en gaschromatogrammen

SGS Environmental Analytics B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand
Poortweg 4
2612 AP DELFT

Uw projectnaam	: OS Harderwijk
Uw projectnummer	: M21B0255
SGS rapportnummer	: 13557686, versienummer: 1.

Rotterdam, 26-10-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M21B0255. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	OS Harderwijk	Orderdatum	22-10-2021
Projectnummer	M21B0255	Startdatum	22-10-2021
Rapportnummer	13557686 - 1	Rapportagedatum	26-10-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	B-MM01 B-B01 (0-50) B-B03 (0-50) B-B04 (0-50) B-B07 (0-50) B-B08 (0-50)
002	Grond (AS3000)	C-MM01 C-B01 (0-50) C-B02 (10-50) C-B03 (11-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	90.5	93.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.5	<0.5
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	4.9 [1)]
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	OS Harderwijk	Orderdatum	22-10-2021
Projectnummer	M21B0255	Startdatum	22-10-2021
Rapportnummer	13557686 - 1	Rapportagedatum	26-10-2021

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	OS Harderwijk	Orderdatum	22-10-2021
Projectnummer	M21B0255	Startdatum	22-10-2021
Rapportnummer	13557686 - 1	Rapportagedatum	26-10-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en NEN 5754
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9399993	21-10-2021	21-10-2021	ALC201
001	Y9409303	21-10-2021	21-10-2021	ALC201
001	Y9221397	22-10-2021	22-10-2021	ALC201
001	Y9221399	22-10-2021	22-10-2021	ALC201
001	Y9221419	22-10-2021	22-10-2021	ALC201
002	Y9221311	21-10-2021	21-10-2021	ALC201
002	Y9221394	22-10-2021	22-10-2021	ALC201
002	Y9221413	22-10-2021	22-10-2021	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SGS Environmental Analytics B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand
Poortweg 4
2612 AP DELFT

Uw projectnaam	: OS Harderwijk
Uw projectnummer	: M21B0255
SGS rapportnummer	: 13561269, versienummer: 1.

Rotterdam, 01-11-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M21B0255. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	OS Harderwijk	Orderdatum	28-10-2021
Projectnummer	M21B0255	Startdatum	28-10-2021
Rapportnummer	13561269 - 1	Rapportagedatum	01-11-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	A-MM01 A-B01 (10-50) A-B03 (0-50) A-B05 (0-50) A-B07 (0-50) B-B02 (0-50) B-B05 (0-50) B-B06 (0-50)
002	Grond (AS3000)	A-MM02 A-B01 (50-100) A-B04 (100-150) A-B06 (80-120) B-B01 (150-200) B-B03 (50-100) B-B05 (200-250) B-B07 (100-150)
003	Grond (AS3000)	B-B08-1 B-B01 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	91.4	94.2	89.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.3	<0.5	3.2
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.3	<2	<2
METALEN					
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	10	<5	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	0.06
lood	mg/kgds	S	25	<10	17
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	3.3	4.1	<3
zink	mg/kgds	S	38	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.07
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.06	<0.01	0.21
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.10
chryseen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.10
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.07
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	0.13
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.10
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.09
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.224 [1)]	0.07 [1)]	0.887 [1)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	OS Harderwijk	Orderdatum	28-10-2021
Projectnummer	M21B0255	Startdatum	28-10-2021
Rapportnummer	13561269 - 1	Rapportagedatum	01-11-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	A-MM01 A-B01 (10-50) A-B03 (0-50) A-B05 (0-50) A-B07 (0-50) B-B02 (0-50) B-B05 (0-50) B-B06 (0-50)
002	Grond (AS3000)	A-MM02 A-B01 (50-100) A-B04 (100-150) A-B06 (80-120) B-B01 (150-200) B-B03 (50-100) B-B05 (200-250) B-B07 (100-150)
003	Grond (AS3000)	B-B08-1 B-B01 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5 [2)]	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5 [2)]	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		6 [2)]	<5	8
fractie C30-C40	mg/kgds		7 [2)]	<5	8
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20 [2)]	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	OS Harderwijk	Orderdatum	28-10-2021
Projectnummer	M21B0255	Startdatum	28-10-2021
Rapportnummer	13561269 - 1	Rapportagedatum	01-11-2021

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
2	De conserveringstermijn van het monster is overschreden. Dit heeft mogelijk de representativiteit van het monster beïnvloed.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	OS Harderwijk	Orderdatum	28-10-2021
Projectnummer	M21B0255	Startdatum	28-10-2021
Rapportnummer	13561269 - 1	Rapportagedatum	01-11-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9221365	22-10-2021	22-10-2021	ALC201
001	Y9221398	22-10-2021	22-10-2021	ALC201
001	Y9221374	22-10-2021	22-10-2021	ALC201
001	Y9221405	21-10-2021	21-10-2021	ALC201
001	Y9408717	21-10-2021	21-10-2021	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	OS Harderwijk	Orderdatum	28-10-2021
Projectnummer	M21B0255	Startdatum	28-10-2021
Rapportnummer	13561269 - 1	Rapportagedatum	01-11-2021

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9409188	21-10-2021	21-10-2021	ALC201
001	Y9221424	22-10-2021	22-10-2021	ALC201
002	Y9221346	22-10-2021	22-10-2021	ALC201
002	Y9221332	22-10-2021	22-10-2021	ALC201
002	Y9221409	22-10-2021	22-10-2021	ALC201
002	Y9221411	22-10-2021	22-10-2021	ALC201
002	Y9221395	22-10-2021	22-10-2021	ALC201
002	Y9221391	22-10-2021	22-10-2021	ALC201
002	Y9221407	21-10-2021	21-10-2021	ALC201
003	Y9221399	22-10-2021	22-10-2021	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

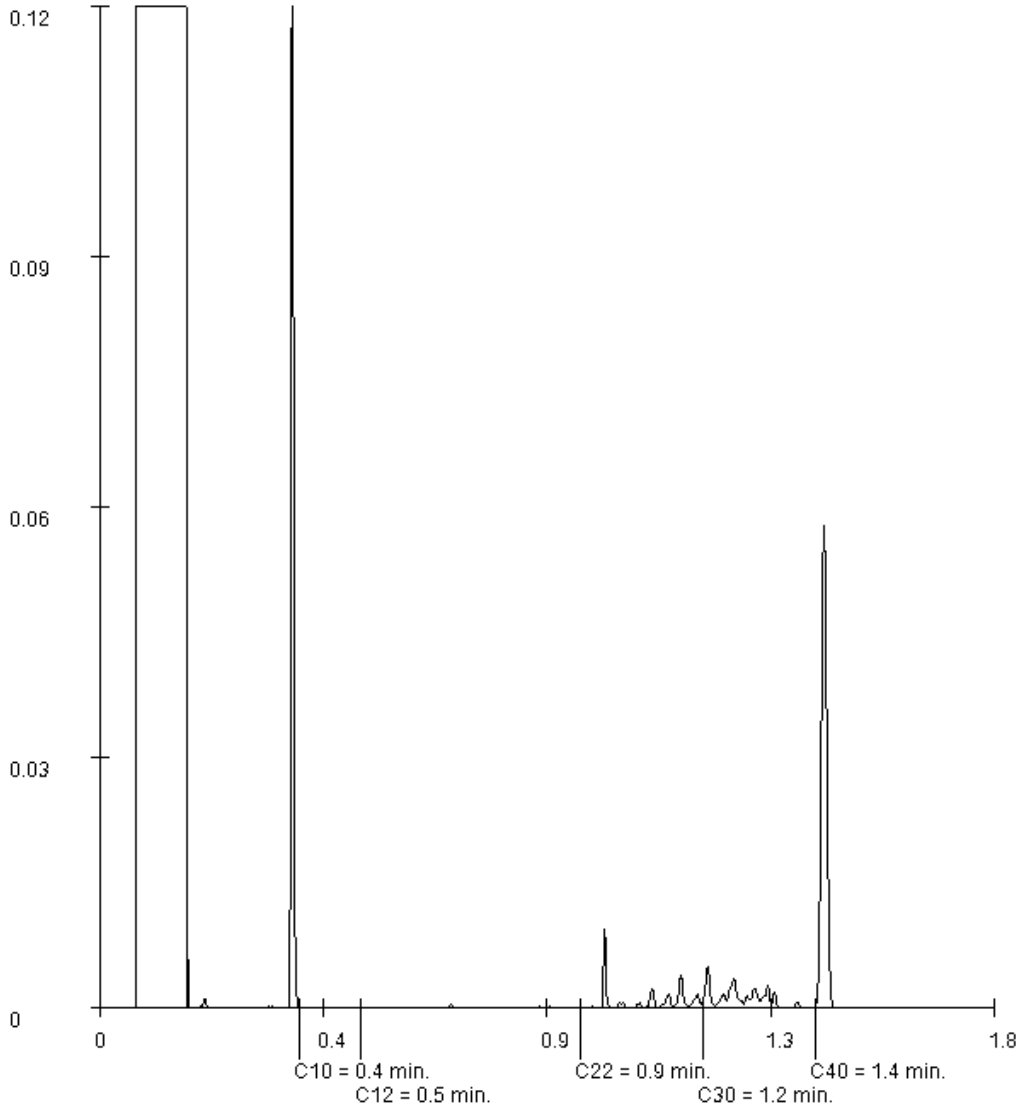
Projectnaam	OS Harderwijk	Orderdatum	28-10-2021
Projectnummer	M21B0255	Startdatum	28-10-2021
Rapportnummer	13561269 - 1	Rapportagedatum	01-11-2021

Monsternummer:	001
Monster beschrijvingen	A-MM01A-B01 (10-50) A-B03 (0-50) A-B05 (0-50) A-B07 (0-50) B-B02 (0-50) B-B05 (0-50) B-B06 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

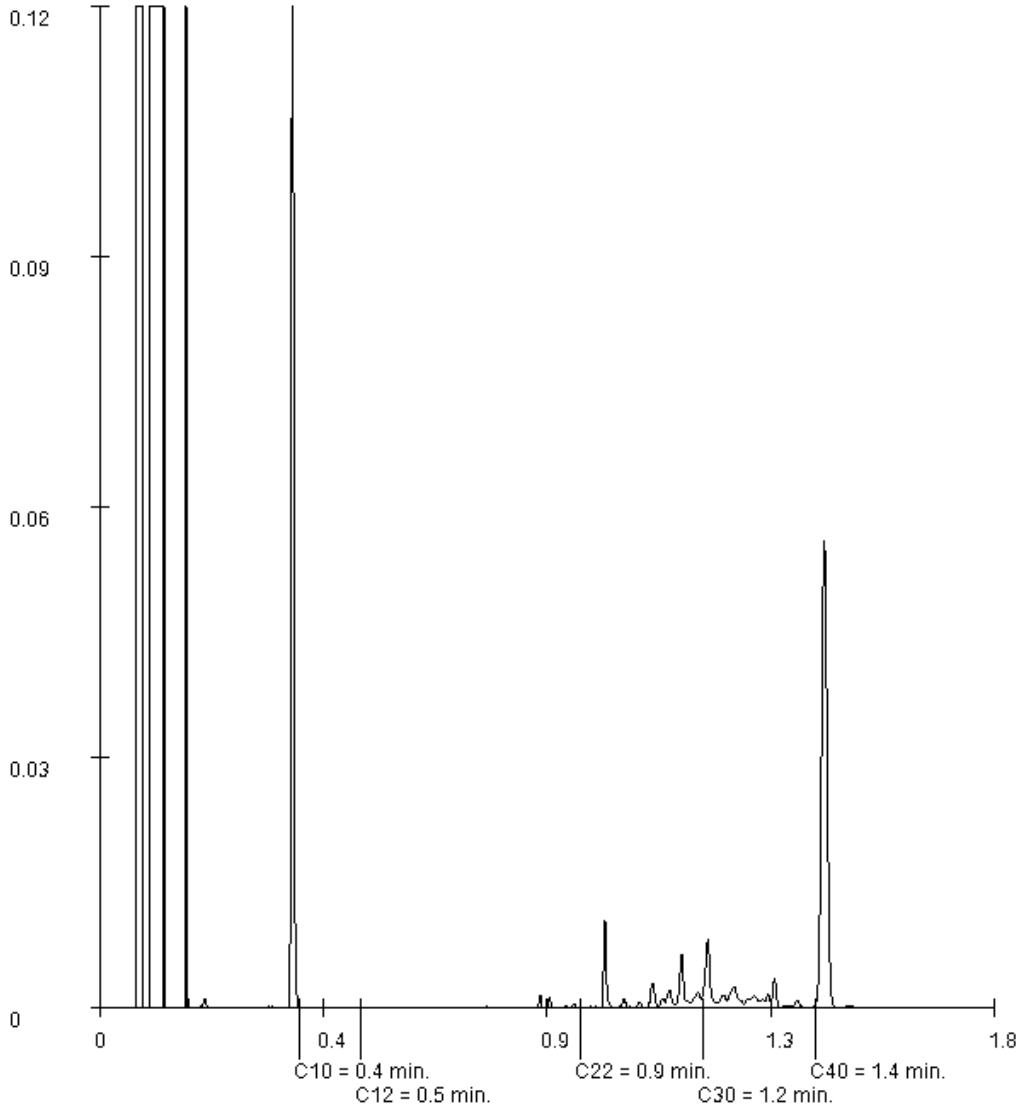
Projectnaam	OS Harderwijk	Orderdatum	28-10-2021
Projectnummer	M21B0255	Startdatum	28-10-2021
Rapportnummer	13561269 - 1	Rapportagedatum	01-11-2021

Monsternummer:	003
Monster beschrijvingen	B-B08-1B-B01 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand
Poortweg 4
2612 AP DELFT

Uw projectnaam	: OS Harderwijk
Uw projectnummer	: M21B0255
SGS rapportnummer	: 13570699, versienummer: 1.

Rotterdam, 17-11-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M21B0255. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	OS Harderwijk	Orderdatum	15-11-2021
Projectnummer	M21B0255	Startdatum	15-11-2021
Rapportnummer	13570699 - 1	Rapportagedatum	17-11-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	E-B01 (0-50) E-B02 (8-50) E-B03 (20-50)

Analyse	Eenheid	Q	001
monster voorbehandeling		S	Ja
droge stof	gew.-%	S	94.7
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]
MINERALE OLIE			
fractie C10-C12	mg/kgds		<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	OS Harderwijk	Orderdatum	15-11-2021
Projectnummer	M21B0255	Startdatum	15-11-2021
Rapportnummer	13570699 - 1	Rapportagedatum	17-11-2021

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	OS Harderwijk	Orderdatum	15-11-2021
Projectnummer	M21B0255	Startdatum	15-11-2021
Rapportnummer	13570699 - 1	Rapportagedatum	17-11-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en NEN 5754
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9221095	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
001	Y9220910	11-11-2021	11-11-2021	ALC201 Theoretische monsternamedatum
001	Y9220927	11-11-2021	11-11-2021	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SGS Environmental Analytics B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand
Poortweg 4
2612 AP DELFT

Uw projectnaam	: OS Harderwijk
Uw projectnummer	: M21B0255
SGS rapportnummer	: 13569805, versienummer: 1.

Rotterdam, 16-11-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M21B0255. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 11 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	OS Harderwijk	Orderdatum	12-11-2021
Projectnummer	M21B0255	Startdatum	12-11-2021
Rapportnummer	13569805 - 1	Rapportagedatum	16-11-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	A-MM03 A-B09 (0-50) A-B10 (10-50) A-B11 (20-50) A-B12 (0-50) A-B14 (5-50) A-B16 (10-50)
002	Grond (AS3000)	A-MM04 A-B17 (0-50) A-B18 (0-50) A-B19 (0-50) A-B20 (0-50) A-B21 (0-50)
003	Grond (AS3000)	A-MM05 A-B10 (50-100) A-B13 (120-170) A-B15 (100-150) A-B17 (50-100) A-B21 (150-200) D-B03 (150-200) E-B03 (50-100)
004	Grond (AS3000)	A-MM06 A-B19 (100-150) A-B19 (150-200)
005	Grond (AS3000)	D-MM01 D-B01 (10-50) D-B02 (8-58) D-B03 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	93.9	88.4	93.3	95.7	93.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	3.1	0.5	<0.5	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S					0.6
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.0	<2	<2	<2	
METALEN							
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
kobalt	mg/kgds	S	1.7	<1.5	2.1	2.5	
koper	mg/kgds	S	<5	13	<5	<5	
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.08	<0.05	<0.05	
lood	mg/kgds	S	14	27	<10	<10	
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
nikkel	mg/kgds	S	5.1	4.2	6.6	6.4	
zink	mg/kgds	S	23	23	<20	<20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.03	<0.01	<0.01	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 [1)]	0.174 [1)]	0.07 [1)]	0.07 [1)]	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	OS Harderwijk	Orderdatum	12-11-2021
Projectnummer	M21B0255	Startdatum	12-11-2021
Rapportnummer	13569805 - 1	Rapportagedatum	16-11-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	A-MM03 A-B09 (0-50) A-B10 (10-50) A-B11 (20-50) A-B12 (0-50) A-B14 (5-50) A-B16 (10-50)
002	Grond (AS3000)	A-MM04 A-B17 (0-50) A-B18 (0-50) A-B19 (0-50) A-B20 (0-50) A-B21 (0-50)
003	Grond (AS3000)	A-MM05 A-B10 (50-100) A-B13 (120-170) A-B15 (100-150) A-B17 (50-100) A-B21 (150-200) D-B03 (150-200) E-B03 (50-100)
004	Grond (AS3000)	A-MM06 A-B19 (100-150) A-B19 (150-200)
005	Grond (AS3000)	D-MM01 D-B01 (10-50) D-B02 (8-58) D-B03 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	10	<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	25	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	40	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	OS Harderwijk	Orderdatum	12-11-2021
Projectnummer	M21B0255	Startdatum	12-11-2021
Rapportnummer	13569805 - 1	Rapportagedatum	16-11-2021

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	OS Harderwijk	Orderdatum	12-11-2021
Projectnummer	M21B0255	Startdatum	12-11-2021
Rapportnummer	13569805 - 1	Rapportagedatum	16-11-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	PFAS-BG A-B06 (0-40) A-B07 (0-50) A-B11 (20-50) A-B15 (5-50) A-B16 (10-50) A-B18 (0-50) A-B21 (0-50) B-B01 (0-50) B-B05 (0-50)
007	Grond (AS3000)	PFAS-OG A-B06 (120-170) A-B09 (100-150) A-B13 (120-170) A-B15 (50-100) A-B17 (150-200) B-B01 (150-200) B-B05 (50-100) E-B03 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	89.5	93.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.6	<0.5
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN				
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	0.31	<0.1
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q	0.38 [2)]	0.14 [2)]
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.17	<0.1
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q	0.24 [2)]	0.14 [2)]
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	OS Harderwijk	Orderdatum	12-11-2021
Projectnummer	M21B0255	Startdatum	12-11-2021
Rapportnummer	13569805 - 1	Rapportagedatum	16-11-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	PFAS-BG A-B06 (0-40) A-B07 (0-50) A-B11 (20-50) A-B15 (5-50) A-B16 (10-50) A-B18 (0-50) A-B21 (0-50) B-B01 (0-50) B-B05 (0-50)
007	Grond (AS3000)	PFAS-OG A-B06 (120-170) A-B09 (100-150) A-B13 (120-170) A-B15 (50-100) A-B17 (150-200) B-B01 (150-200) B-B05 (50-100) E-B03 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	OS Harderwijk	Orderdatum	12-11-2021
Projectnummer	M21B0255	Startdatum	12-11-2021
Rapportnummer	13569805 - 1	Rapportagedatum	16-11-2021

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	OS Harderwijk	Orderdatum	12-11-2021
Projectnummer	M21B0255	Startdatum	12-11-2021
Rapportnummer	13569805 - 1	Rapportagedatum	16-11-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en NEN 5754
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	Eigen methode
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	OS Harderwijk	Orderdatum	12-11-2021
Projectnummer	M21B0255	Startdatum	12-11-2021
Rapportnummer	13569805 - 1	Rapportagedatum	16-11-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFNA (perfluornonaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDA (perfluordecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9221117	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
001	Y9220921	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
001	Y9221333	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
001	Y9221114	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
001	Y9220903	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
001	Y9220924	11-11-2021	11-11-2021	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

Projectnaam	OS Harderwijk	Orderdatum	12-11-2021
Projectnummer	M21B0255	Startdatum	12-11-2021
Rapportnummer	13569805 - 1	Rapportagedatum	16-11-2021

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y9221580	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
002	Y9221106	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
002	Y9221097	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
002	Y9221090	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
002	Y9221573	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
003	Y9221110	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
003	Y9220919	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
003	Y9221564	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
003	Y9221092	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
003	Y9220902	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
003	Y9221076	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
003	Y9220914	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
004	Y9221574	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
004	Y9221565	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
005	Y9220917	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
005	Y9220915	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
005	Y9220895	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
006	Y9221405	21-10-2021	21-10-2021	ALC201
006	Y9221097	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
006	Y9220921	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
006	Y9221101	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
006	Y9221399	22-10-2021	22-10-2021	ALC201
006	Y9221365	22-10-2021	22-10-2021	ALC201
006	Y9221106	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
006	Y9220903	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
006	Y9221410	22-10-2021	22-10-2021	ALC201
007	Y9221085	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
007	Y9221576	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
007	Y9221110	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
007	Y9220902	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
007	Y9221352	22-10-2021	22-10-2021	ALC201
007	Y9221341	11-11-2021	11-11-2021	ALC201
007	Y9221403	21-10-2021	21-10-2021	ALC201
007	Y9221391	22-10-2021	22-10-2021	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Stantec i.o.v. Alliander
Evelien Brand

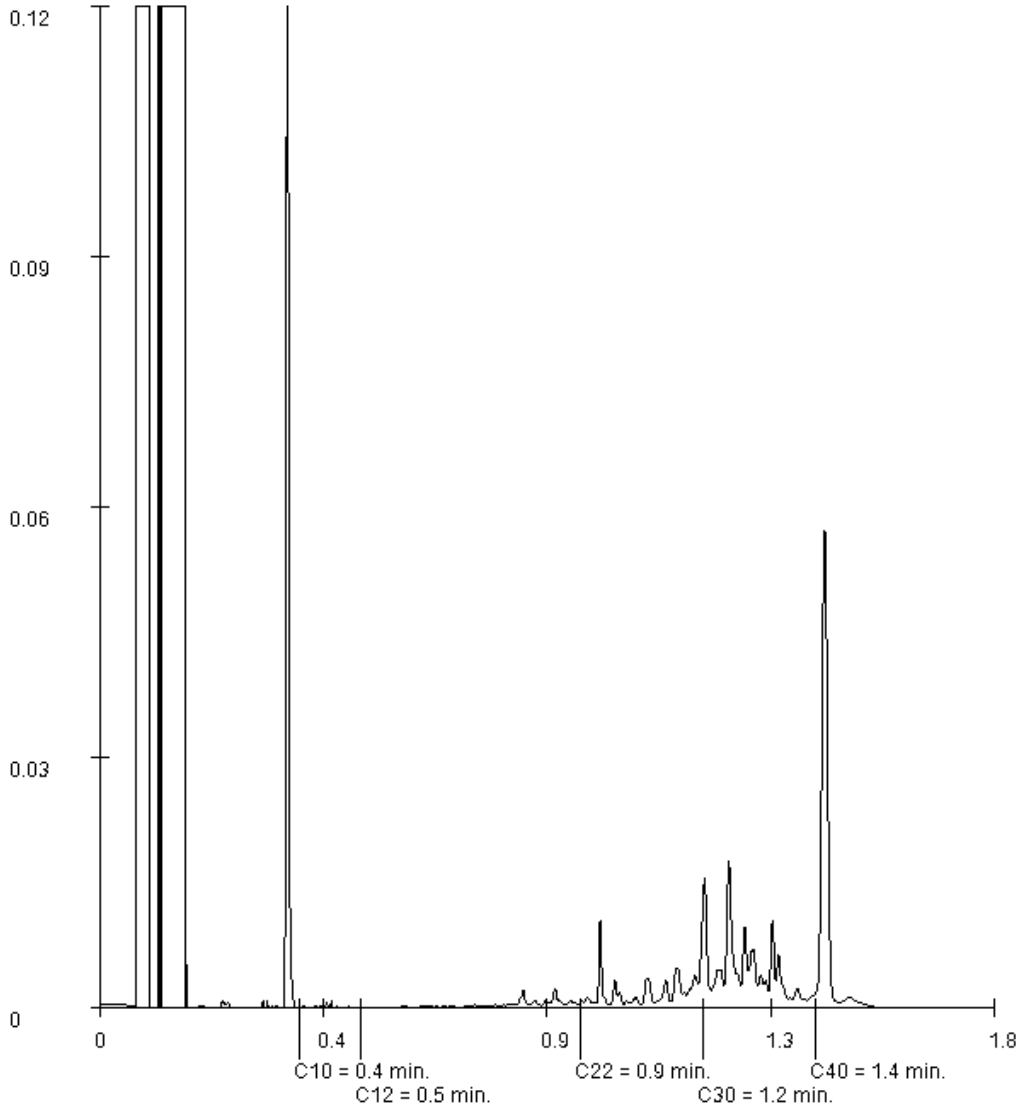
Projectnaam	OS Harderwijk	Orderdatum	12-11-2021
Projectnummer	M21B0255	Startdatum	12-11-2021
Rapportnummer	13569805 - 1	Rapportagedatum	16-11-2021

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen A-MM04A-B17 (0-50) A-B18 (0-50) A-B19 (0-50) A-B20 (0-50) A-B21 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

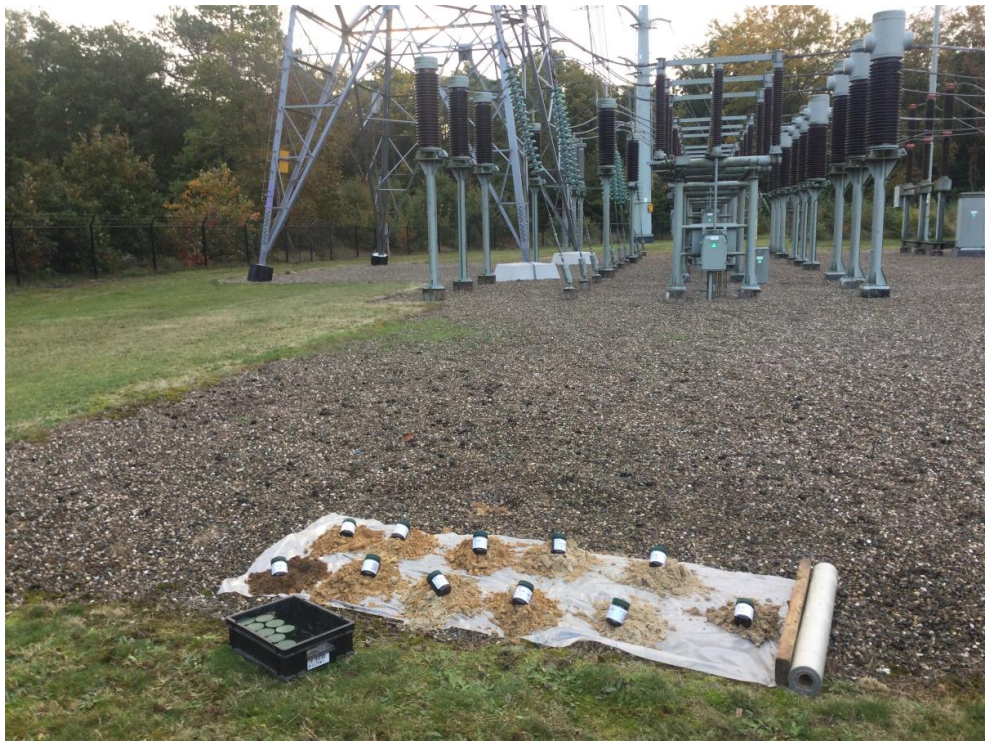
De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Bijlage 6: Foto’s onderzoekslocatie

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0255**
Site Name:	**TS Harderwijk**	**Site Location:**	**Leuvenumseweg 34 Harderwijk**

Photograph ID: 1 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 22-10-2021 **Comments:** Boring A-B01	
Photograph ID: 2 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 22-10-2021 **Comments:** Locatie boring A-B01	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0255**
Site Name:	**TS Harderwijk**	**Site Location:**	**Leuvenumseweg 34 Harderwijk**

Photograph ID: 3 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 22-10-2021 **Comments:** Boring A-B02	

Photograph ID: 4 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 22-10-2021 **Comments:** Boring A-B03	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0255**
Site Name:	**TS Harderwijk**	**Site Location:**	**Leuvenumseweg 34 Harderwijk**

Photograph ID: 5 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 22-10-2021 **Comments:** Locatie boring A-B04	
Photograph ID: 6 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 22-10-2021 **Comments:** Boring A-B05	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0255**
Site Name:	**TS Harderwijk**	**Site Location:**	**Leuvenumseweg 34 Harderwijk**

Photograph ID: 7 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 22-10-2021 **Comments:** Boring A-B06	
Photograph ID: 8 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 22-10-2021 **Comments:** Locatie boring A-B06	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0255**
Site Name:	**TS Harderwijk**	**Site Location:**	**Leuvenumseweg 34 Harderwijk**

Photograph ID: 9 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 22-10-2021 **Comments:** Boring A-B08	
Photograph ID: 10 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 11-11-2021 **Comments:** Boring A-B11	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0255**
Site Name:	**TS Harderwijk**	**Site Location:**	**Leuvenumseweg 34 Harderwijk**

Photograph ID: 11 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 11-11-2021 **Comments:** Boring A-B12	
Photograph ID: 12 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 11-11-2021 **Comments:** Boring A-B13	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0255**
Site Name:	**TS Harderwijk**	**Site Location:**	**Leuvenumseweg 34 Harderwijk**

Photograph ID: 13 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 11-11-2021 **Comments:** Boring A-B13	
Photograph ID: 14 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 11-11-2021 **Comments:** Boring A-B15	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0255**
Site Name:	**TS Harderwijk**	**Site Location:**	**Leuvenumseweg 34 Harderwijk**

Photograph ID: 15 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 11-11-2021 **Comments:** Boring A-B15	
Photograph ID: 16 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 11-11-2021 **Comments:** Boring A-B16	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0255**
Site Name:	**TS Harderwijk**	**Site Location:**	**Leuvenumseweg 34 Harderwijk**

Photograph ID: 17 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 11-11-2021 **Comments:** Boring A-B17	
Photograph ID: 18 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 11-11-2021 **Comments:** Boring A-B17	

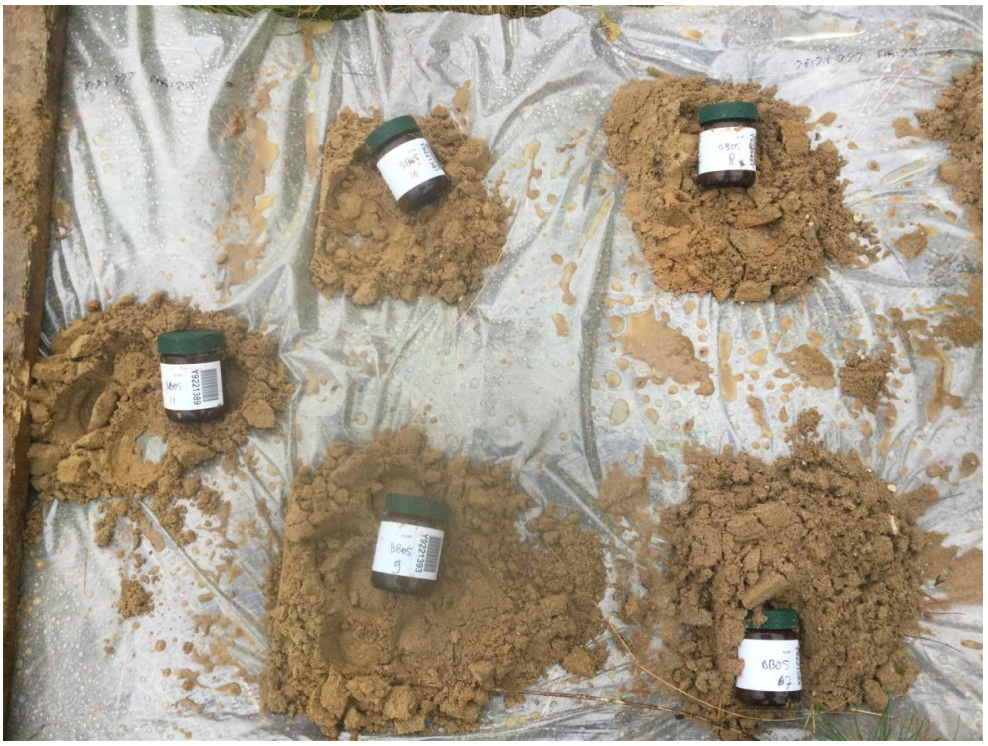
Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0255**
Site Name:	**TS Harderwijk**	**Site Location:**	**Leuvenumseweg 34 Harderwijk**

Photograph ID: 19 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 11-11-2021 **Comments:** Boring A-B19	
Photograph ID: 20 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 11-11-2021 **Comments:** Boring A-B21	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0255**
Site Name:	**TS Harderwijk**	**Site Location:**	**Leuvenumseweg 34 Harderwijk**

Photograph ID: 21 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 22-10-2021 **Comments:** Boring B-B01	
Photograph ID: 22 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 22-10-2021 **Comments:** Locatie boring B-B01	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0255**
Site Name:	**TS Harderwijk**	**Site Location:**	**Leuvenumseweg 34 Harderwijk**

Photograph ID: 23 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 21-10-2021 **Comments:** Boring B-B05	
Photograph ID: 24 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 21-10-2021 **Comments:** Boring B-B05	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0255**
Site Name:	**TS Harderwijk**	**Site Location:**	**Leuvenumseweg 34 Harderwijk**

Photograph ID: 25 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 22-10-2021 **Comments:** Boring B-B07	
Photograph ID: 26 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 22-10-2021 **Comments:** Boring C-B01	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0255**
Site Name:	**TS Harderwijk**	**Site Location:**	**Leuvenumseweg 34 Harderwijk**

Photograph ID: 27

Photo Location: Transformatorstation Hardewijk

Direction:

Survey Date: 22-10-2021

Comments: Boring C-B02



Photograph ID: 28

Photo Location: Transformatorstation Hardewijk

Direction:

Survey Date: 22-10-2021

Comments: Locatie boring C-B02



Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0255**
Site Name:	**TS Harderwijk**	**Site Location:**	**Leuvenumseweg 34 Harderwijk**

Photograph ID: 29 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 21-10-2021 **Comments:** Boring C-B03	
Photograph ID: 30 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 11-11-2021 **Comments:** Boring D-B01	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0255**
Site Name:	**TS Harderwijk**	**Site Location:**	**Leuvenumseweg 34 Harderwijk**

Photograph ID: 31 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 18-11-2021 **Comments:** Locatie boring D-B01	
Photograph ID: 32 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 11-11-2021 **Comments:** Boring C-B02	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0255**
Site Name:	**TS Harderwijk**	**Site Location:**	**Leuvenumseweg 34 Harderwijk**

Photograph ID: 33 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 11-11-2021 **Comments:** Boring C-B03	
Photograph ID: 34 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 18-11-2021 **Comments:** Boring E-B01	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0255**
Site Name:	**TS Harderwijk**	**Site Location:**	**Leuvenumseweg 34 Harderwijk**

Photograph ID: 35 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 11-11-2021 **Comments:** Locatie boring E-B01	
Photograph ID: 36 **Photo Location:** Transformatorstation Hardewijk **Direction:** **Survey Date:** 11-11-2021 **Comments:** Boring E-B02	

Client:	**Qirion B.V.**	**Project:**	**M21B0255**
Site Name:	**TS Harderwijk**	**Site Location:**	**Leuvenumseweg 34 Harderwijk**

Photograph ID: 37

Photo Location:
Transformatorstation Hardewijk

Direction:

Survey Date:
11-11-2021

Comments:
Boring E-B03



Bijlage 7: Historisch onderzoek



Historisch bodemonderzoek Transformatorstation Harderwijk Leuvenumseweg 34 te Harderwijk

Stantec

Historisch bodemonderzoek
Transformatorstation Harderwijk
Leuvenumseweg 34 te Harderwijk

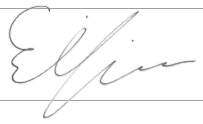
In opdracht van:
Reddyn B.V.

Opgesteld door:
Pim de Boer

Projectnummer:
M21B0172

Documentnaam:
m21b0172.r01

Datum:
20 mei 2021

Versie	Vrijgegeven door	Paraaf	Datum
m21b0172.r01	Erik van der Lippe		20 mei 2021

Postadres
Postbus 270
2600 AG DELFT
T 015 7511600

Bezoekadres
Poortweg 4
2612 PA DELFT
www.stantec.com/nl

KVK Haaglanden 27 18 43 23
BNP Paribas 22 76 53 920
IBAN NL75BNPA0227653920 BIC BNPANL2A
Stantec BV is ISO 9001:2015, 14001:2015 en VCA* gecertificeerd

Het is niet toegestaan de inhoud en/of vorm van door Stantec opgestelde rapportages aan te passen.

Inhoudsopgave

1.0 Inleiding 1
- 1.1 Doel van het onderzoek 1
- 1.2 Betrouwbaarheid 1

2.0 Vooronderzoek 2
- 2.1 Beschrijving van de locatie 2
- 2.2 Historische gegevens 3
- 2.3 Calamiteiten 5
- 2.4 Voorgaande onderzoeken 5
- 2.5 Bodemkwaliteitskaart 7
- 2.6 Regionale bodemopbouw en geohydrologie 7
- 2.7 Locatie-inspectie 8

3.0 Conclusies en aanbevelingen 9

Bronvermeldingen 10

Bijlage 1: Overzichtskaart (1:25.000)
Bijlage 2.1: Huidige situatietekening
Bijlage 2.2: Toekomstige situatietekening
Bijlage 3: Foto's onderzoekslocatie

1.0 INLEIDING

Op 5 mei 2021 is door Reddyn B.V. aan Stantec B.V. opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een historisch bodemonderzoek ter plaatse van transformatorstation Harderwijk aan de Leuvenumseweg 34 te Harderwijk (bijlagen 1 en 2). De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door diverse geplande bouw- en graafwerkzaamheden.

1.1 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het doel van dit onderzoek is:

- Inzicht verkrijgen in hoeverre het voormalige, dan wel het huidige gebruik van de onderhavige locatie en haar omgeving heeft geleid tot mogelijke bodembelasting en bepalen van de te verwachten (achter)grondkwaliteit.
- Bepalen van de te verwachten kwaliteit en hergebruikmogelijkheden van de te ontgraven grond.
- Bepalen van de te verwachten veiligheidsklassen conform de CROW 400.
- Komen tot een plan van aanpak voor plaatselijk vervolgonderzoek en/of sanerende maatregelen (indien van toepassing).

1.2 BETROUWBAARHEID

Dit onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de huidige richtlijnen en methoden op het gebied van bodemonderzoek. Aan de hand van de uit de bronnen verzamelde informatie is een onderzoeksstrategie afgeleid, waarvan het aannemelijk wordt geacht dat deze representatief is voor de locatie.

Er wordt op gewezen dat de geraadpleegde bronnen mogelijk onvolledig zijn of dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Voor elk bodemonderzoek geldt dat het is gebaseerd op een beperkt aantal monsterpunten en analyses. De hiervoor voorgeschreven onderzoeksstrategie geeft een goed beeld van de algemene bodemkwaliteit.

Tevens wordt opgemerkt dat een bodemonderzoek een momentopname is. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Indien na het onderzoek op of nabij de locatie (bodembedreigende) activiteiten of calamiteiten plaatsvinden en/of in de omgeving (mobiele) verontreinigingen aanwezig zijn, kan de bodemkwaliteit hierdoor worden beïnvloed.

2.0 VOORONDERZOEK

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Dit resulteert in een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie op de onderzoekslocatie. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NEN 5725 (bron 1).

2.1 BESCHRIJVING VAN DE LOCATIE

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is zichtbaar in bijlage 1. Tekeningen van de huidige en toekomstige situatie zijn weergegeven in bijlage 2.

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Harderwijk, sectie C, nummer 1779.
De oppervlakte van de onderzoekslocatie locatie bedraagt circa 32.876 m^2. Momenteel is de locatie in gebruik als transformatorstation. De toekomstige bestemming van de locatie blijft ongewijzigd.

Op transformatorstation Harderwijk aan de Leuvenumseweg 34 te Harderwijk is Reddyn B.V. voornemens diverse werkzaamheden te verrichten. Deze werkzaamheden bestaan uit de nieuwbouw van een 150/20kV- gebouw met middenspanningsruimten en bijbehorende transformatorruimten. Daarnaast wordt er een GIS-gebouw gerealiseerd en één of meerdere 150kV-velden. Er worden hierbij grondwerkzaamheden uitgevoerd ten behoeve van fundering tot circa 2,0 meter en het verleggen van kabels tot circa 1,0 meter beneden maaiveld.

Op meerdere locaties binnen het terrein van het transformatorstation Harderwijk zullen graafwerkzaamheden plaatsvinden (zie figuur 2). Deze vlakken bevinden zich allen op de onbebouwde terreindelen. De tracering van de kabels en leidingen op het station liggen nog niet vast, maar zullen rondom de schakeltuin komen te liggen.



Figuur 1. Grens onderzoeksgebied



Figuur 2. Werkgebieden TS Harderwijk

2.2 HISTORISCHE GEGEVENS

Er is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Informatie opdrachtgever (Qirion, contactpersoon M. Faassen);
- Interview terreinbeheerder Liander; de heer R. Lentink;
- Historisch kaartmateriaal;
- Archieven Hinderwet en Wet milieubeheer;
- Bouwarchief;
- Bodemarchief;
- Bodemkwaliteitskaart;
- Tankarchief:
- PFAS;
- Asbest;
- Calamiteiten.

2.2.1 Historisch kaartmateriaal

Uit historisch kaartmateriaal (bron 3) blijkt dat de directe omgeving van de onderzoekslocatie tot de jaren ’60 voornamelijk uit bos bestond. Op het kaartmateriaal is de zien dat vanaf begin jaren ’70 de omgeving in ontwikkeling is geraakt waarbij vanaf 1975 het transformatorstation is ingetekend. Dit komt niet helemaal overeen met de daadwerkelijke situatie waarbij het transformatorstation eind jaren ’60 al is gerealiseerd.

1970 ***1975***



Figuur 3. Historisch kaartmateriaal omgeving TS Harderwijk

2.2.2 Hinderwet en Wet milieubeheer

Uit de oorspronkelijk afgegeven Hinderwetvergunning uit 1962 blijkt dat de inrichting destijds al bestond uit een 50kV en 150kV schakelveld en enkele transformatoren.

In 1975 is er een aanvullende vergunning aangevraagd voor de gewijzigde inrichting door middel van het realiseren van een 10kV bedieningsgebouw. In het bedieningsgebouw zijn geen bodem-belastende activiteiten gevestigd.

In 1985 heeft er tevens een wijziging in de inrichting plaatsgevonden waarbij het aantal transformatoren is uitgebreid. Een vereiste hierbij was dat het hemelwaterafvoersysteem en olie-waterafscheidingssysteem werkt. De nieuwe transformatoren zijn voorzien van een vloeistofdichte betonnen vloer.

De inrichting van het transformatorstation bestond in 1994 uit vier transformatoren waarvan transformatoren 1 en 3 geen vloeistofdichte betonnen bodem hadden maar enkel waren voorzien van een laag grind. Uit beschikbare informatie (Fugro-Ecolyse B.V., 1994) blijkt dat tegen de gevel van transformator 3 in het verleden olie is opgeslagen in een bovengrondse kunststof zak met inhoud van enkele duizenden liters, volgens het personeel heeft deze zak geruime tijd gelekt. Aan de noordzijde van het perceel bevindt zich bedieningsgebouw I en de werkplaats. Hier stonden destijds op het buitenterrein vaten opgeslagen en bevond zich op het voorterrein, ten zuidoosten van de werkplaats, een ondergrondse olie-afscheider. Op het terrein zijn oliedrukkabels aanwezig, uit de beschikbare informatie is niet te achterhalen waar deze zich precies bevinden. Er wordt aangegeven dat de olie in deze kabels nooit hoeft te worden aangevuld, vooralsnog zijn er geen lekkages bekend.

Aan de zuidwestelijke zijde van het terrein bevindt zich bedieningsgebouw II. Ter plaatse van het terrein zijn tevens een 50kV en 150 kV open schakelveld aanwezig, ter plaatse van de schakelvelden zijn enkele blusspoelen aanwezig welke als potentieel bodembelastende worden gekenmerkt.

In 1995 is er een vergunning afgegeven in het kader van de Wet milieubeheer (En-C/JJK, 22-12-1995). De vergunning geldt voor het bestaande onderstation en tevens voor het nieuw te bouwen transformatorveld en vervangt de vergunning uit 1985. Uit de vergunning blijkt dat er jaarlijks sprake is van afvalolie, gasflessen (propaan) en reinigings- en smeermiddelen dat wordt opgeslagen in vaten op het terrein. De gebruikte transformatorolie is sindsdien PCB-vrij.

In het kader van de Wet milieubeheer heeft er op 5 november 1996 een milieucontrole plaatsgevonden. Hierbij is geconstateerd dat er teveel gasflessen staan opgeslagen. In de werkplaats is geen vloeistofdichte vloer aanwezig. Door aanwezig personeel werd aangegeven dat er nauwelijks meer werkzaamheden plaatsvinden in de werkplaats en zeker niet met vloeistoffen. Bij alle andere opvolgende controles (tussen 2000 en 2010) zijn geen overtredingen geconstateerd.

In 1999 is er een vergunning afgegeven voor wijzigingen in de inrichting waarbij een extra transformator is gerealiseerd en het aantal schakelaars is uitgebreid.

Uit beschikbare informatie blijkt dat in 2009 de situatie op meerdere punten is gewijzigd ten opzichte van 1995 (UDM binnen B.V., 2009).

- De riolering van de transformatoren 1 en 3 is via een olie-afscheider aangesloten op een zinkput;
- De riolering van transformator 6 (voormalige transformator 2) en van transformator 4 is voorzien van een olie-water afscheider;
- Aan de zuidzijde is trafo 5 bijgeplaatst en aan de noordoostzijde is transformator 2 bijgeplaatst, de afwatering vindt plaats via een olie-water afscheider naar een zinkput;
- De riolering van de blusspoelen, aan de noordwestzijde, is eveneens van een olie-afscheider voorzien;
- De olie-water afscheider nabij bedieningsgebouw I is niet meer aanwezig.

In 2010 is er een vergunning afgegeven wegens het herinrichten van het onderstation.
De aanpassingen betreffen enkel het vervangen van apparatuur, er hebben geen noemenswaardige aanpassingen voorgedaan.

2.2.3 Tankgegevens

Uit het tankenbestand van de gemeente komt naar voren dat op de onderzoeklocatie geen ondergrondse en/of bovengrondse brandstoftanks aanwezig zijn geweest.

2.2.4 Bouwarchief

Bij de Omgevingsdienst Veluwe Noord is een sloopmelding bekend uit 2017. Hieruit blijkt dat er ter plaatse van de schakeltuin asbesthoudend materiaal is verwijderd. Dit materiaal zat verwerkt in zogenaamde HAPAM-kasten. Meer informatie is hierover niet bekend.
Uit de beschikbare informatie is verder niet te concluderen of er asbesthoudende materialen zijn toegepast op het transformatorstation.

Gezien de leeftijd van het transformatorstation zijn in het verleden mogelijk asbesthoudende schotjes geplaatst tussen de kabels en leidingen op het onderstation. Uit de beschikbare stukken kan niet worden achterhaald of de desbetreffende kabel- en leidingtracés zijn verwijderd of verplaatst. Er wordt aangenomen dat de eventueel aanwezige asbestschotjes nog op dezelfde plaats aanwezig zijn.

2.2.5 Interview terreinbeheerder

Uit telefonische informatie verkregen van de heer Lentink, beheerder van transformatorstation Harderwijk, blijkt dat ter plaatse van het onderstation geen lekkages of calamiteiten bekend zijn in de periode sinds hij werkzaam is (sinds 2020). Er zijn geen brandstoftanks aanwezig (geweest). Op het onderstation zijn de oliedrukkabels eind jaren ’90 verwijderd en vervangen door kunststofkabels. De werkplaats is nog steeds in gebruik voor kleinschalige reparatiewerkzaamheden. Er worden kleine hoeveelheden smeermiddelen opgeslagen in een chemiebox. Op het terrein is geen sprake meer van (grootschalige) opslag van olieproducten.

2.3 CALAMITEITEN

Ter plaatse van het onderstation zijn bij de opdrachtgever en bij de Omgevingsdienst geen calamiteiten met bodembelastende stoffen bekend.

2.4 VOORGAANDE ONDERZOEKEN

Ter plaatse van het transformatorstation is een bodemonderzoek uitgevoerd om inzicht te krijgen in eventuele bodemverontreinigingen en het vastleggen van de nulsituatie ter plaatse van de transformatoren in het kader van de aangevraagde vergunning Wet milieubeheer (Fugro-Ecolyse B.V., D-0789/010, 2 december 1994). In de grond is geen bodemvreemde bijmenging waargenomen.
Op een groot aantal plaatsen is in de grond een licht tot sterke olie-waterreactie waargenomen.

In de desbetreffende monsters zijn echter geen verhoogde gehalten minerale olie aangetoond. Het terrein werd over het algemeen onderzocht conform de strategie onverdacht, met uitzondering van de volgende als verdacht beschouwde deellocaties:

Transformatoren 1 en 3. Deze hebben geen betonbodem. Daarnaast was in het verleden tegen de zuidoostgevel van trafo 3 olie opgeslagen in een bovengrondse kunststof zak met een inhoud van een aantal duizend liters;
In de ondergrond ter plaatse van trafo 1 zijn geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan zink gemeten. Plaatselijk is in de ondergrond ter plaatse van trafo 3 een matig verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten. In dit monster zijn geen verhoogde gehalten aan PCB's aangetoond. Het grondwater bleek licht verontreinigd te zijn met VOCl.

De directe omgeving van de werkplaats in bedieningsgebouw I. Hier staan op het buitenterrein vaten opgeslagen en bevindt zich op het voorterrein, ten zuidoosten van de werkplaats een ondergrondse olie-afscheider;
In een mengmonster van de bovengrond rondom de werkplaats zijn geen verhoogde gehalten minerale olie en VOCl gemeten. In het grondwater ter hoogte van de olie-afscheider zijn licht verhoogde gehaltes aan vluchtige organische chloorverbindingen (VOCl) en zink gemeten. Waarschijnlijk zijn de verhoogde gehaltes VOCl het gevolg van een geringe lekkage in de olie-afscheider of van morsverliezen.

De vermogensschakelaars met open systeem (50 en 150kV);
In zowel de boven- als ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond.

Vier blusspoelen behorend bij het 50 kV gedeelte;
In de grond en het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie gemeten.

Grondwater algemeen;
In het grondwater zijn plaatselijk licht verhoogde gehalte VOCl en zink gemeten.

Naar aanleiding van de resultaten van voorgaand onderzoek is een nader onderzoek uitgevoerd (Fugro-Ecolyse B.V., D-0789/140, 15 februari 1995). Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de mate en de omvang van de verontreiniging van de bodem met minerale olie bij transformator 3. Daarnaast is de peilbuis waarbij een matig verhoogde concentratie zink was gemeten herbemonsterd. Uit de resultaten blijkt dat in de grondmonsters van de verdachte laag geen verhoogde gehalten minerale olie zijn gemeten. De verontreiniging wordt als zeer beperkt geacht, enkel aanwezig onder de lekkende oliezak. Uit de herbemonstering van de peilbuis blijkt dat er in het grondwater nog een licht verhoogde concentratie zink aanwezig is. De verhoogde concentratie zink wordt toegeschreven aan natuurlijke processen.

Naar aanleiding van geplande nieuwbouw op het terrein is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (Grontmij Gelderland, GLD2480, mei 1996). Er zijn vier boringen geplaatst rondom transformatoren 4 en 5. In de grond is geen bodemvreemde bijmenging waargenomen. In de bovengrond (0-0,5 m-mv) is een licht verhoogd gehalte zink gemeten. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten gemeten. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties zink en tolueen gemeten.

Naar aanleiding van de vereiste uit de milieuvergunning heeft een nulsituatie bodemonderzoek en grondwatermonitoring plaatsgevonden ter plaatse van het transformatorstation (UDM midden B.V., 09040094, 25 augustus 2009). Het onderzoek is gericht op de huidige bedrijfsactiviteiten in aanvulling op het onderzoek uit 1994.

Plaatselijk is zowel de boven- als ondergrond zwak puinhoudend. In de (meng)monsters van de grond ter plaatse van de onderzochte deellocaties zijn geen verhoogde gehalten minerale olie gemeten. In het freatische grondwater zijn plaatselijk licht verhoogde concentraties barium en zink gemeten.

Naar aanleiding van de in 2009 uitgevoerde grondwatermonitoring is er een aanvullende monitoringsronde uitgevoerd (BK Bodem, DOVR/123096.01/INAB, 12 oktober 2012). In enkele peilbuizen is een licht verhoogde concentratie xylenen gemeten. Dit wordt in lijn geacht met de verwachtingen op basis van voorgaande resultaten. De resultaten geven geen aanleiding tot aanvullende maatregelen.

2.5 BODEMKWALITEITSKAART

Volgens de bodemkwaliteitskaart van de gemeente (bron 2) bevindt de gehele onderzoekslocatie zich in zone Harderwijk deelgebied 5: Harderwijk Oost en Hierden BG (0-0,5 m-mv) en zone Harderwijk deelgebied 2: Overig OG (0,5-2,0 m-mv). Dit betekent dat in zowel de boven- als ondergrond een licht verhoogd gehalte kwik kan worden verwacht. De verwachte bodemkwaliteitsklasse is “Wonen”.

PFAS

Ter plaatse van het transformatorstation zijn meerdere (mobiele)blusinstallaties aanwezig welke in het verleden mogelijk PFAS-houdend blusschuim hebben bevat. Aangezien er geen calamiteiten bekend zijn waarbij deze installaties zijn gebruikt is er geen aanleiding een verontreiniging met PFAS in de grond te verwachten. Er wordt aangenomen dat er maximaal sprake is van licht verhoogde gehalten te relateren aan atmosferische depositie.
Gemeente Harderwijk heeft geen specifiek beleid en/of bodemkwaliteitskaart omtrent PFAS, er wordt aangesloten bij het Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond (bron 4).

2.6 REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

Op regionale schaal is de bodem opgebouwd uit een afwisseling van watervoerende lagen (zand, grind) en waterscheidende lagen (klei, leem, veen). De deklaag uit Holocene afzettingen (zand, klei en veen). Het hierin aanwezige grondwater vormt het freatische grondwaterpakket. Diepere lagen betreffen Pleistocene afzettingen. Zandlagen hierbinnen vormen het 1^{e} en diepere watervoerende pakketten.

Op basis van de Bodemkaart van Nederland (bron 5) bestaat de oorspronkelijke bodem ter plaatse van het transformatorstation uit grof zand en wordt de bodem geclassificeerd als holtpodzolgrond. De opbouw uit grof zand komt overeen met de bevindingen in de voorgaande onderzoeken.

Regionaal gezien stroomt het diepere grondwater van het watervoerend pakket in noordwestelijke richting. De regionale stromingsrichting van het freatisch grondwater is globaal westelijk.

2.7 LOCATIE-INSPECTIE

In afwijking op de NEN 5725 heeft er geen terreininspectie plaatsgevonden. Door de opdrachtgever is echter een uitgebreide, actuele fotorapportage aangeleverd (zie bijlage 3).
Uit de foto's van het onderstation blijkt dat het grotendeels is verhard met klinkers. Ter plaatse van het schakelveld is sprake van grindverharding. Er zijn geen onbekende halfverhardingen waargenomen. De schakelmasten staan op betonnen poeren. Er zijn geen foto's van de binnenkant van het aangrenzende bedieningsgebouw. Op basis van de geleverde fotorapportage zijn geen bijzonderheden geconstateerd.

3.0 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van de onderzoeksresultaten worden de volgende conclusies getrokken:

Conclusies

- Uit het historisch onderzoek blijkt dat er ter plaatse van de onderzoekslocatie bekende bodembelastende activiteiten plaatsvinden of hebben plaatsgevonden in de vorm van trafo's, bezinkput (en/of olie-waterafscheider), olie-gekoelde leidingen en een werkplaats. Van deze activiteiten wordt echter geen noemenswaardige bodembelasting of invloed op de geplande werkzaamheden verwacht.
- De activiteiten zijn in het verleden voldoende onderzocht waarbij de nulsituatie is vastgesteld.
- Aan het maaiveld is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Visueel is in het opgeboorde materiaal geen asbest aangetoond.
- De grond is plaatselijk maximaal licht verontreinigd met minerale olie, zink en VOCl.
- In het grondwater zijn plaatselijk licht verhoogde concentraties VOCl, xylenen, tolueen, barium en zink gemeten.
- Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de locatie in milieuhygiënisch opzicht geschikt geacht voor de huidige en toekomstige bestemming. Vervolgonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.
- Door de aard en concentraties van de in de grond aanwezige stoffen kent bij eventuele graafwerkzaamheden vrijkomende grond mogelijk een beperkt hergebruik.
- Eventueel vrijkomende grond kan waarschijnlijk op of buiten de locatie worden hergebruikt.
- Op basis van de bodemkwaliteitskaart en voorgaande onderzoeken kan worden uitgegaan van bodemkwaliteitsklasse Wonen". Op basis van de bekende gegevens kan worden gewerkt volgens veiligheidsklasse Basishygiëne. Eventueel vrijkomende grond komt voor hergebruik in aanmerking.

Aanbevelingen

- Ter plaatse van de onbebouwde delen van de onderzoekslocatie met de geplande nieuwbouw wordt op basis van het historisch onderzoek geen noemenswaardige bodembelasting verwacht. In het kader van grondverzet en veiligheidsmaatregelen kan worden aangesloten bij eerder genoemde bodemkwaliteitsklassen.
- Indien in het kader van de omgevingsvergunning bouwen (plaatselijk) een verkennend onderzoek nodig is kan dit deel worden onderzocht conform de strategie voor een onverdachte locatie (ONV), eventueel aangevuld met het vaststellen van de nulsituatie indien noodzakelijk.
- Indien de graafwerkzaamheden ten behoeve van kabels en leidingen op het terrein worden uitgevoerd nabij de transformatoren of olie-water afscheiders, wordt hier plaatselijk aanvullend bodemonderzoek geadviseerd naar de aanwezigheid van minerale olie.
- Het verdient altijd aanbeveling om tijdens grondwerkzaamheden alert te zijn op een eventuele onvoorziene verontreiniging van de bodem.
- Indien vrijkomende grond elders wordt hergebruikt kunnen partijkeuringen conform het Besluit bodemkwaliteit noodzakelijk zijn om de uiteindelijke hergebruiksmogelijkheden van de grond vast te stellen.

BRONVERMELDINGEN

1. NEN 5725:2017 Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, 1 oktober 2017.
2. Bodemkwaliteitskaart gemeente Harderwijk 2011 – 2016, Tauw, R002-4663014LNH-cmn-V02-NL, 20 oktober 2011.
3. Topotijdreis, https://www.topotijdreis.nl/.
4. Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, actualisatie, 29 november 2019 en aanpassingen 2 juli 2020.
5. Bodemkaart van Nederland, https://www.pdok.nl/viewer/.

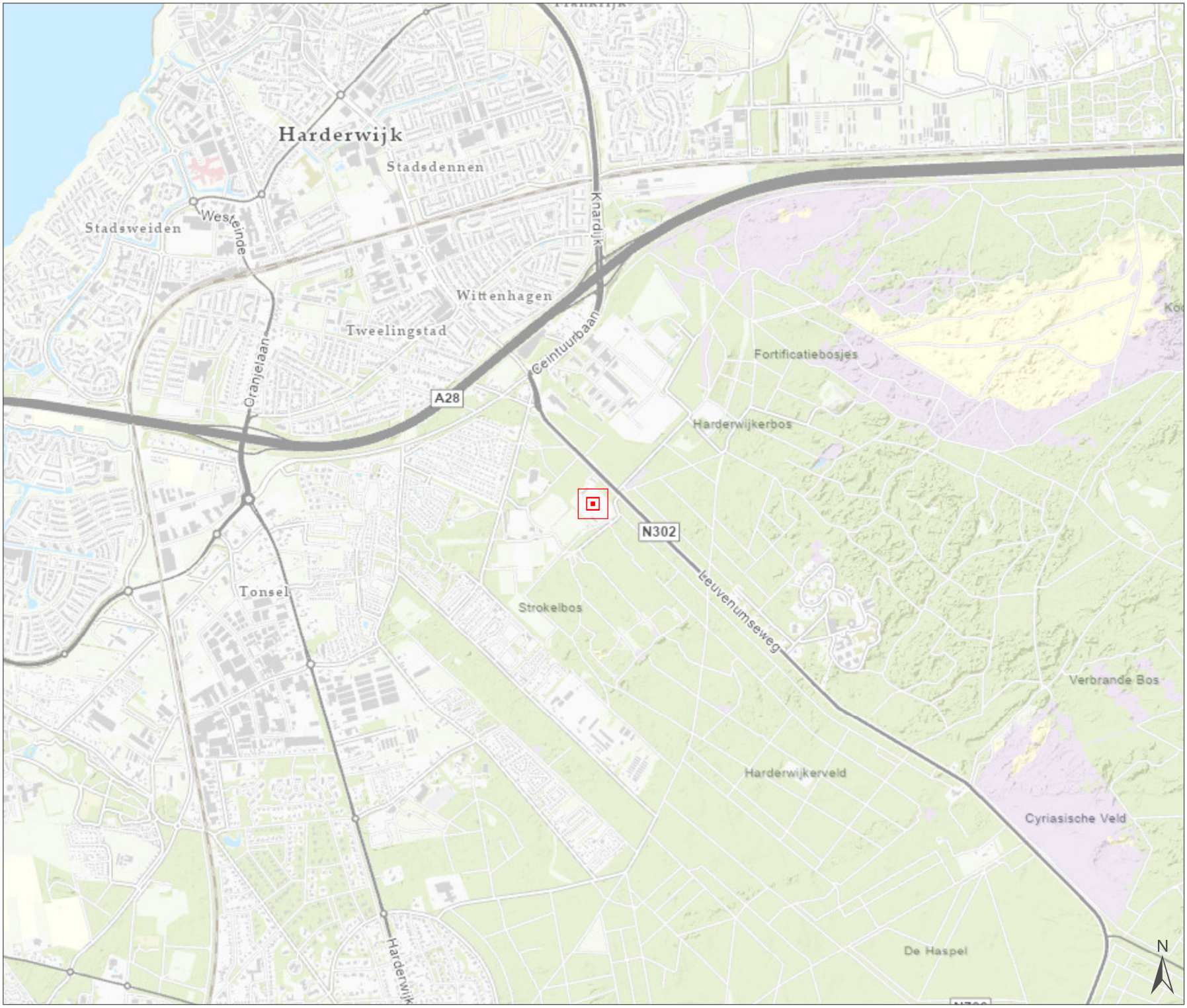
Bijlagen

Bijlage 1: Overzichtskaart (1:25.000)
Bijlage 2.1: Huidige situatietekening
Bijlage 2.2: Toekomstige situatietekening
Bijlage 3: Foto’s onderzoekslocatie

Bijlage 1: Overzichtskaart (1:25.000)

Historisch bodemonderzoek transformatorstation Leuvenumseweg 34 te Harderwijk

Overzichtstekening



Legenda

Projectlocatie

0 250 500 750 1.000 m

Opdrachtgever:	Reddyn B.V.
Datum:	18-5-2021
Schaal:	1:25.000
Status:	Definitief
Projectnummer:	M21B0172
Formaat:	A4 landscape
Tekenaar:	NIKO

Stantec

N:\GIS\06_projecten\Boorplannen en Yapak\M21\M21B0172

Bijlage 2.1: Huidige situatietekening

Bedienings gebouw II
Peil = B.K. beg. gr. vloer = 0.00 = 9.559 M' N.A.P.

Beplanting
Grasveld
Grind
Gras
Bosplantsoen
Bosplantsoen. Bos.
Kabelstrook
Buisje
Hart mast
Transformator 5
Transformator 4
Transformator 3
Transformator 6
(voorm. transf. 2)
Transformator 1
50 kv gedeelte
Trafo 4
Trafo 3
Trafo 1
Zuiderveld / Lelystad
Kubbetocht / Lelystad
Zeewolde
Harselaar – Ede zwart
Harselaar – Ede wit
Koppelveld
150 kv. gedeelte
Veldnummer 0.12 0.11 0.10 0.08 0.07 0.06 0.05 0.02 0.01
Transformator 2
Ekotec. k.– dif 312
Kabelgoot
Buismast 1
Hart jn Noorpeet – Harderwijk
As 150 kV station
as 150 kv station
Lelystad
Perceelsgrens
Septic tank
voormalige brandweerruimte.
Bedieningsgebouw I
Afdgas compressor
Bron
Hub-ruimte
Hub-ruimte
grind
Ekotek OC8
Ekotek OC6
Inspl. put
Ladder pl.
Z.P.
L.P.
p.v.c. ø 160
p.v.c. ø 125
hdpe ø 160
E.C.
B.V.
bout. b.k. = 9,779 m' N.A.P. = 2200 mm' peil

AS–BUILT
LIANDON | Akt.: CPRM | Datum: 26-08-2011

Opdrachtgever: Liander Arnhem					Amerikaanse projectie	School: 1:200 Formaat: A0 Afdeling: BVM
H				Datum	Naam	
G			Get.	26-03-2010	JP	OS Harderwijk renovatie
F			Gec.			Bestaande situatie
E			Ger.	26-03-2010	SB	Werktekening
D						
C						Liandon onderdeel van alliander 15480 Blad 200
B						
A						
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Dorspr.:		Verv.: Verv.door:

Autocad versie: 18.1 (64 bit) - 2011/8/31 - 13:31:4
DGS-filenaam: C:\LIC\PROJECTEN\ARCHIVE ENGINEERING\OS HARDERWIJK\ONDERGRONDS\OS HARDERWIJK (15480-200)

Bijlage 2.2: Toekomstige situatietekening

Stramin 1
Stramin 2
Stramin 3
Stramin 4
Stramin 5
Stramin 6
Stramin 7

Roodlijn
Buisje
Kabelstrook
Grasveld
Grind
50 kv gedeelte
Bedienings gebouw II
Peil = B.K. beg. gr. vloer = 0.00 = 9.559 M' N.A.P.
L.P.
Z.P.
EDE
Beplanting
Grasveld
Ekotek OC8
Insp. put
Transformator 5
Transformator 4
Transformator 2
66MVA
Transformator 6
100MVA
Transformator 1
100MVA
Hart mast
Trafo 4
Trafo 2
Trafo
Beplanting
Gras
Grind
RLI1211 Studie Nunspeet
Kabelstrook
A= 150 kV station
Zuiderveld / Lelystad
Kubbetocht / Lelystad
Zeewolde
Harselaar – Ede zwart
Harselaar – Ede wit
Trafo 2
Koppelveld
Trafo 1
150 kv. gedeelte
M.v.v. = B.k. grind + 200 mm + peil
Veldnummer
0.12
0.11
0.10
0.09
0.08
0.07
0.06
0.05
0.04
0.03
0.02
0.01
Bosplantsoen
Bos
Buismast 1
hart Lijn Nunspeet – Harderwijk
Lelystad
Perceelsgrens
Kabelgoot
Toekomstige Uitbreiding
grind
Afblaas compressor
voormalige brandweerruimte.
Septic tank
Bedieningsgebouw
Bron
Hub-ruimte
Hub-ruimte
B.V.
bout. b.k. = 9,779 m' N.A.P. = 2200 mm' peil

- Ombouw trafo 1 naar 100MVA
- Verwijder trafo 3
- Verplaats trafo 2 naar cel trafo 3
  Trafo 2 aansluiten met bestaande kabels
- Bouwen 150/20 RAP. 2 trafo's; 1 installatie
- 1 trafo aansluiten op veld 4
- 1 trafo op vark met trafo 1
- Plaats 20/10kV trafo voor back-up 10kV.
- Bouwen 20kV RAP station nabij SS Lorentz
- Aansluiten nieuw RAP station op OS HD

Opdrachtgever: Liander				Amerikaanse projectie	School: 1:200	Formaat: A0	Afdeling: PRM_ENG	
					Fase: STUDIE		Akkoord.:	
					Status: CONCEPT		Datum:	
					Datum	Naam	OS Harderwijk	
H				Get.	2020.07.06	ABI	VARIANT 2a+b: 160 MVA 150/20 RAP	
G				Gec.			OVERZICHTSTEKENING	
F				Ger.				
E								
D								
C					REDDYN		RLI-0818	Blad 1
B								
A								
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Dossier.: HD-AO-152698-000001		Vervr.:	Vervdoor:	

DGS-filenaam: \\ALLIANDER.LOCAL\DFS\PROJECTEN\RLI\0818\TEKENINGEN\RLI0818.DWG © ALLIANDER NEDERLAND GROEP | DOOR DEZE PERSOON GEMAAKTE DWG | DATUM/tijdstip versie: 2020.07.06 - 13:08

Bijlage 3: Foto’s onderzoekslocatie

Stantec

Photographic Log

Client:	**Reddyn B.V.**	**Project:**	**M21B0172**
Site Name:	**Transformatorstation Harderwijk**	**Site Location:**	**Leuvenumseweg 34 Harderwijk**

Photograph ID: 1 **Photo Location:** Transformatoren 3, 6 en 1 **Direction:** Noordwesten **Survey Date:** 6-2-2020 **Comments:**	
Photograph ID: 2 **Photo Location:** Schakelveld en bedieningsgebouw I **Direction:** Noorden **Survey Date:** 6-2-2020 **Comments:**	

Client:	**Reddyn B.V.**	**Project:**	**M21B0172**
Site Name:	**Transformatorstation Harderwijk**	**Site Location:**	**Leuvenumseweg 34 Harderwijk**

Photograph ID: 3

Photo Location:
Transformatoren 3, 4 en 5

Direction:
Zuidoosten

Survey Date:
6-2-2020

Comments:



Photograph ID: 4

Photo Location:
Schakelveld

Direction:
Oosten

Survey Date:
6-2-2020

Comments:



Client:	**Reddyn B.V.**	**Project:**	**M21B0172**
Site Name:	**Transformatorstation Harderwijk**	**Site Location:**	**Leuvenumseweg 34 Harderwijk**

Photograph ID: 5

Photo Location:
Trafostation

Direction:
Noorden

Survey Date:
6-2-2020

Comments:



Photograph ID: 6

Photo Location:
Bedieningsgebouw II

Direction:
Noorden

Survey Date:
6-2-2020

Comments:



Certificaat
MSC-K45826/08

Uitgegeven	*2021-09-15*	**Vervangt**	*MSC-K45826/07*
Geldig tot	*2024-09-15*	**Eerste uitgave**	*1999-07-09*

CERTIFICAAT

ISO 14001

Kiwa heeft vastgesteld dat het door

Qirion B.V.

gehanteerde milieumanagementsysteem en de toepassing daarvan voldoen aan NEN-EN-ISO 14001:2015 voor het toepassingsgebied:

Bouw, beheer en instandhouding van infrastructuur voor elektrisch energietransport en -verdeling en aanverwante werken voor derden.
Projectmanagement engineering, technisch advies en onderzoek op het vlak van energieopwekking, -opslag en -transport.

Ron Scheepers
Kiwa

187200122

Dit certificaat bestaat uit 1 pagina.
Openbaarmaking van het certificaat is toegestaan.

Kiwa Nederland B.V.
Sir Winston Churchilllaan 273
Postbus 70
2280 AB RIJSWIJK
Tel. 088 998 44 00
Fax 088 998 44 20
NL.Kiwa.info@Kiwa.com
www.kiwa.nl

Onderneming
Qirion B.V.
Dijkgraaf 4
6921 RL DUIVEN
Postbus 50
6920 AB DUIVEN
Tel. 088-1910000
info@qirion.nl
www.qirion.nl
KVK 09119276

Handelsnaam
Reddyn B.V.
KVK 51346184

Vestigingen
Vestiging Amsterdam
Basisweg 10
1043 AP AMSTERAM

Vestiging Leeuwarden
Melkemastate 2
8925 AP LEEUWARDEN

MGMT. SYS. RvA C 025

SCCM stichting coördinatie certificatie managementsystemen voor milieu en gezond en veilig werken

Toelichting bebouwd oppervlakte voor én na gereed komen bouwkundige werkzaamheden

	Bebouwd oppervlakte voor bouw	**Bebouwd oppervlakte na bouw**	**Start bouw**	**Gereed bouw**
CDU gebouw	770 m^2	770 + 200 (CDU) = 970 m^2	Maart 2023	Oktober 2023
150/20 kV gebouw	770 m^2	770 + 200 (CDU) + 1110 (150/20 kV gebouw) = 2080 m^2	Maart 2023	December 2024*

* Het 150/20 kV gebouw komt later gereed dan het CDU, waardoor bebouwd oppervlakte van CDU is meegerekend bij het bebouwd oppervlakte van het 150/20 kV gebouw

CERTIFICAAT

Certificaat
CO2-K65823/07

Uitgegeven	*2021-07-16*	**Vervangt**	*CO2-K65823/06*
Geldig tot	*2024-06-01*	**Eerste uitgave**	*2012-08-01*
		NACE code	*3512, 3513, 4222*

CO_2-Bewust certificaat, niveau 5
Type: Groot bedrijf

Kiwa heeft vastgesteld dat het managementsysteem voor het CO_2-bewust handelen van

Alliander N.V.

voldoet aan niveau 5 van het handboek CO_2-Prestatieladder versie 3.1 van 22 juni 2020 voor het toepassingsgebied:

Aanleg, beheer en onderhoud van gas- en elektriciteitsnetwerken en telecomnetwerken.

Alliander Telecom N.V. NACE 4222
Aanleg, beheer en onderhoud van telecomnetwerken.

Firan B.V. NACE 3512, 3513
Ontwerp aanleg, beheer en onderhoud van gas- en elektriciteitsnetwerken.

Qirion B.V. NACE 3512, 3513, 4222
Aanleg, beheer en onderhoud van gas- en elektriciteitsnetwerken.

Ron Scheepers
Kiwa

Dit certificaat bestaat uit 2 pagina's.
Openbaarmaking van het certificaat is toegestaan.
Vorige vervaldatum: 2021-06-01
Datum hercertificatie: 2021-05-07

117190619

Kiwa Nederland B.V.
Sir Winston Churchilllaan 273
Postbus 70
2280 AB RIJSWIJK
Tel. 088 998 44 00
Fax 088 998 44 20
NL.Kiwa.info@Kiwa.com
www.kiwa.nl

Onderneming
Alliander N.V.
Utrechtseweg 68
6812 AH ARNHEM
Postbus 50
6800 AB ARNHEM
Tel. 088-5426363
info@alliander.com
www.alliander.com
KVK 34108286

Organisational Boundary

Alliander N.V.
Utrechtseweg 68
6812 AH ARNHEM
KVK 34108286

Alliander Telecom N.V
Utrechtseweg 68
6812 AH ARNHEM
KVK 33292445

Firan B.V.
Utrechtseweg 68
6812 AH ARNHEM
KVK 57845891

Qirion B.V.
Dijkgraaf 4
6921 RL DUIVEN
KVK 09119276

Vestigingen

De gecertificeerde vestigingen staan op pagina 2 van dit certificaat

Gecertificeerde vestigingen Alliander N.V.

Vestiging Amsterdam
Basisweg 10
1043 AP AMSTERDAM

Vestiging Amsterdam
Spaklerweg 36
1096 BA AMSTERDAM

Vestiging Alkmaar
Havinghastraat 58
1817 DA ALKMAAR

Vestiging Almere
Markerkant 15-01
1314 AT ALMERE

Vestiging Apeldoorn
Paramariboweg 65
7333 PA APELDOORN

Vestiging Doetinchem
Houtmolenstraat 2
7008 AR DOETINCHEM

Vestiging Duiven
Dijkgraaf 4
6921 RL DUIVEN

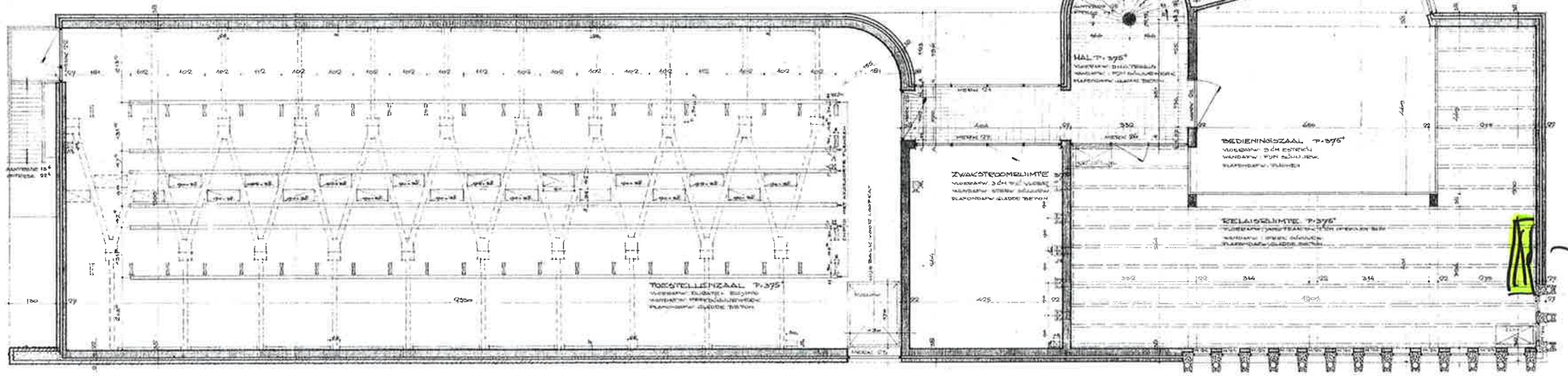
Vestiging Enschede
Twekkeler Es 49
7547 ST ENSCHEDE

Vestiging Haarlem
A. Hofmanweg 5
2031 BH HAARLEM

Vestiging Haarlem
Oudeweg 85
2331 CC HAARLEM

Vestiging Leeuwarden
Melkemastate 2
8925 AP LEEUWARDEN

Vestiging Leiden
Zaalbergweg 19
2314 XS LEIDEN

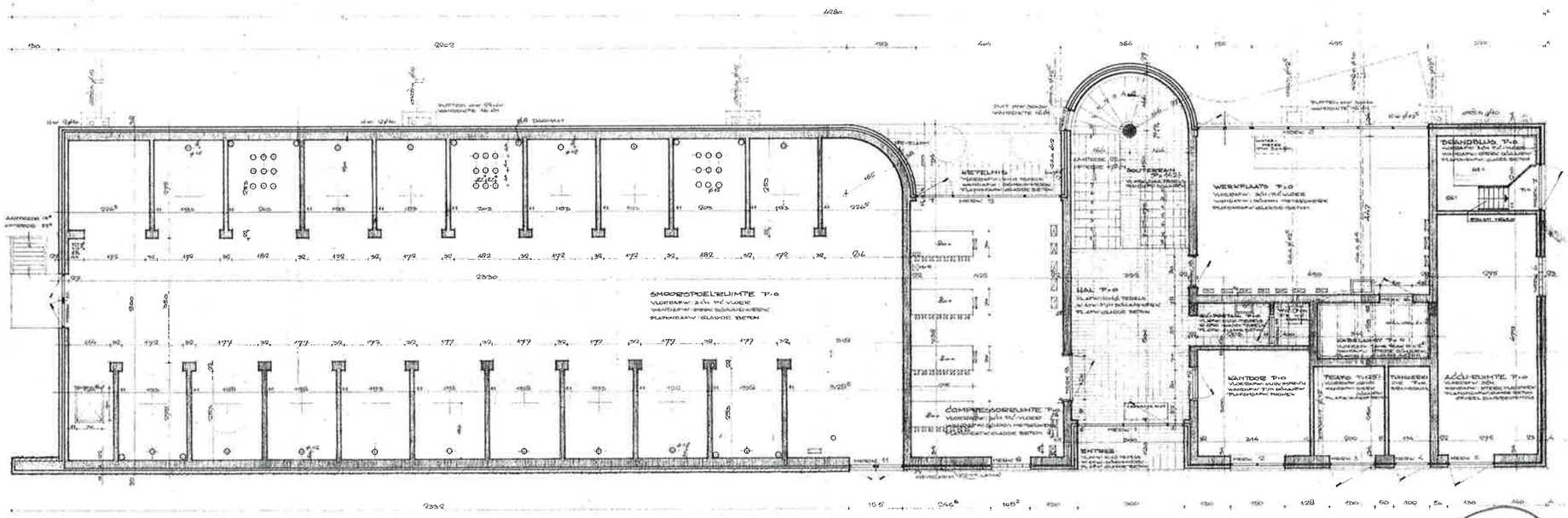


VERDIEPING

VERDIEPING.

VERZAMELSTAAT DEUREN, RAMEN EN PUIEN MET HANG- EN SLUITWERK.

MERK	DAGMATEN VAN HET DEURGOED IN	DRAAIRICHTING + HANG EN SLUIT BINNEN	BUITEN	OPMERKINGEN
21				TPU:
22	90 x 100 x 240		HP	
23				ZSAM
24				ISAM
25				TSLH
26	100 x 240	H+		
27	90 x 240	SP		
28	130 x 240		HP	
29	130 x 240	HL		



BEGANE GROND.

BEGANE GROND.

VERZAMELSTAAT DEUREN, RAMEN EN PUIEN MET HANG- EN SLUITWERK.

MERK	DAGMATEN VAN HET DEURGOED IN	DRAAIRICHTING + HANG EN SLUIT BINNEN	BUITEN	OPMERKINGEN
1	120 x 200	S		
2				ISAM
3	120 x 200		H	
4	90 x 200		L	
5	120 x 200		H	
6				ISAM
7	120 x 200		L+S	
8	2 x 70 x 250		D+L	
9	90 x 200		H+S	
10	2 x 70 x 240		H+P	
11	2 x 70 x 250		H+P	
12	110 x 200	L		HMJP
13	120 x 200		H+L	
14	73 x 200		D+L	HMJP
15	90 x 200	S+		
16	80 x 200		H	
17				ISSAM
18				ISSAM

VERKLARINGEN:
H = HOOGSPANNINGSLOT NE 5605
H.P. = HOOGSP. PANNESLOT NE 2556
H.S. = HOOGSP. SNORSLOT NE
SP = SPECIAAL SLOT NE 1224-66
L.S. = LANGSP. SLOT NE 5605
L = LOOPSLOT
D+L = DRUKKER+L SLOT NE 1924
C = CENTRALE SLOT (LUCHTD.) NE 5611
D.L. = VERT. DRUKKER SLOT NA 2411 (LIFT)

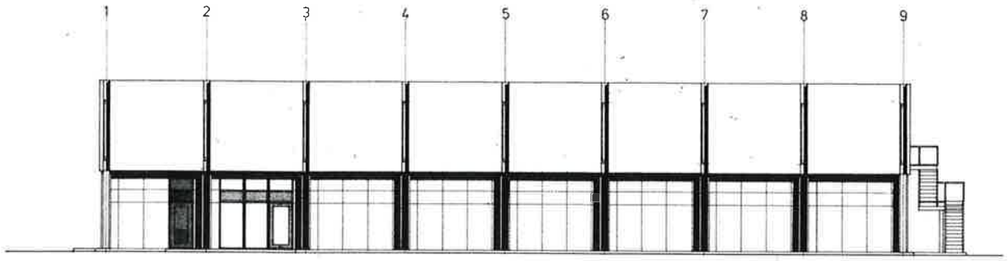
OSHD. geb 1

EINDMATEN NIEUWOPNEMINGEN
STUCWERK BINNEN
X.XX AANDUIDEN DE MATEN

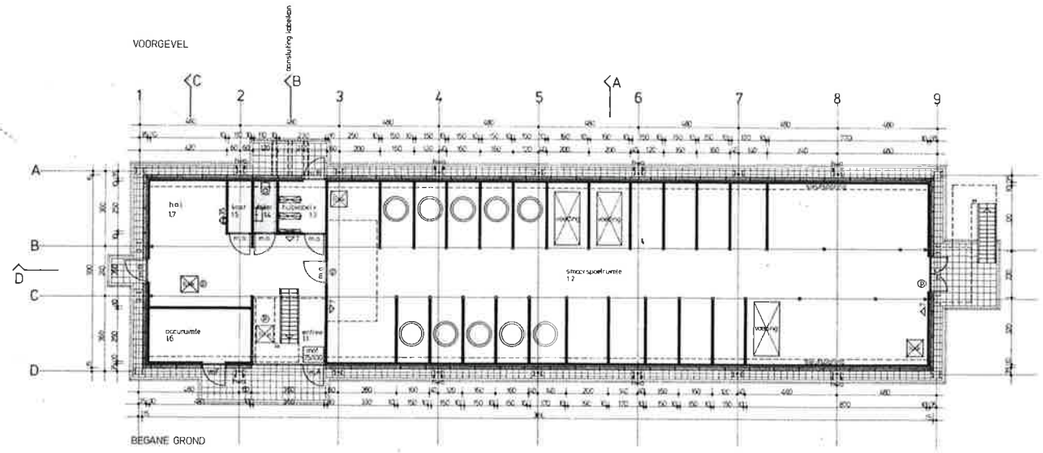
IRS. H. LAMMERS EN C. C. LAMMERS-KOELEMAN B.I.'S
ARCHITECTEN B.N.A.
PROV. GELDERSE ELECTRICITEITS MU N.V.
150 50/10 KV. BEDIENINGSGEBOUW. HARDERWIJK
BEGANE GROND EN VERDIEPING
DOSS : H 14
SCHAAL: 1:50
LA Nº : 12
DATUM: 24-8-64
GEWIJZIGD: A 22-10-64 GEC
B 14-12-64 GEC
C 29-1-65 POZ
D 19-2-65 POZ

AIRCO.

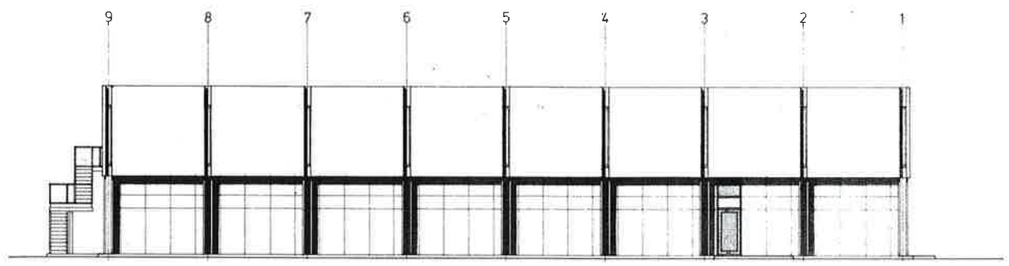
B2



VOORGEVEL



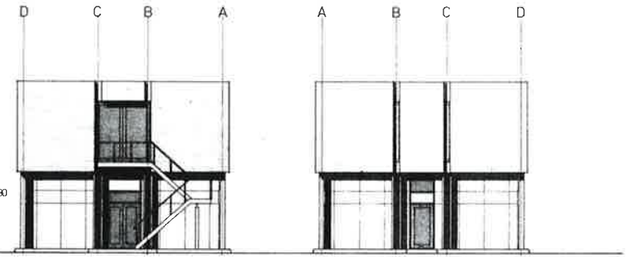
BEGANE GROND



ACHTERGEVEL

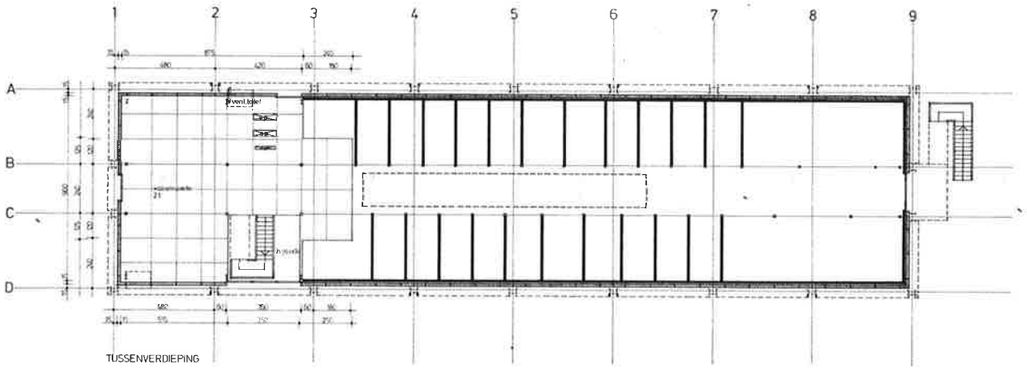
TOE TE PASSEN MATERIALEN

draagconstruktie	_st skelet thermisch verzinkt
vloer beg grond	_breedplaatvloer
vloer verdiepingen	_st roosters met volkern pl
dak	_Robertson QD 70 met gasbeton
gevels beg grond	_prefab beton met st puien
gevels verdieping	_Robertson BR 7 met st puien
binnenwanden beg grond	_gasbeton
binnenwanden verdieping	_gasbeton en Robertson st panelen 300/30
7	_blusapparaat 7kg BCF vulling
35	_bluswagen 35kg BCF vulling
	_h s panielstol met stang

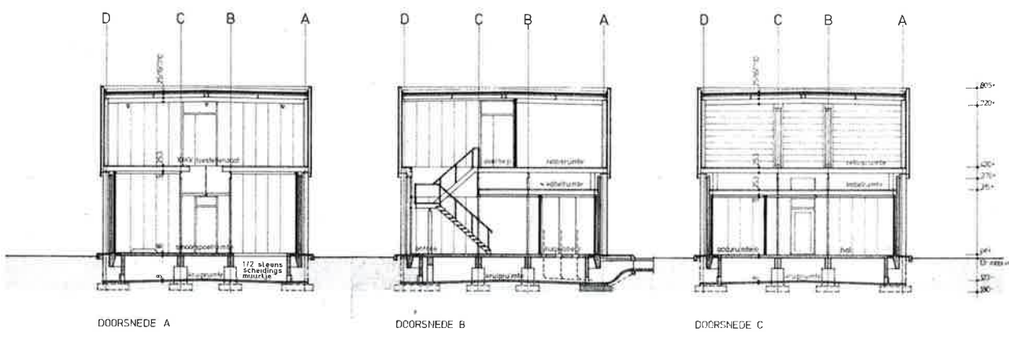


RECHTERGEVEL

LINKERGEVEL



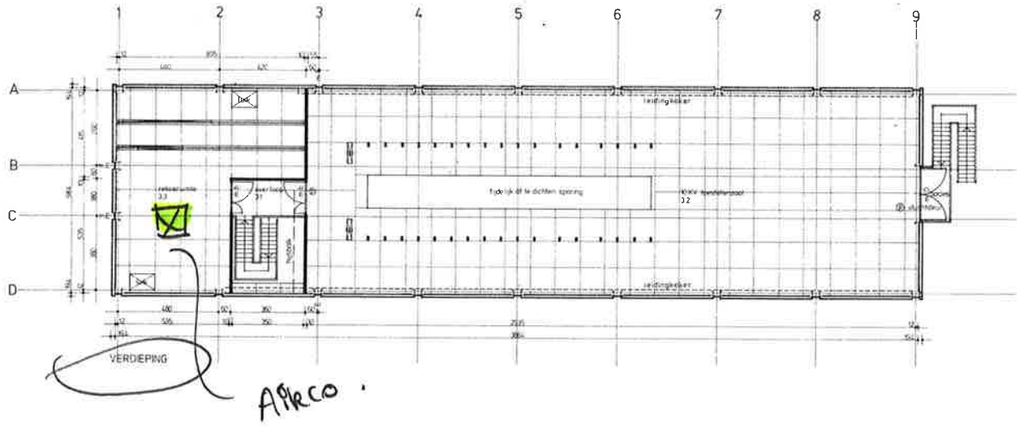
TUSSENVERDIEPING



DOORSNEDE A

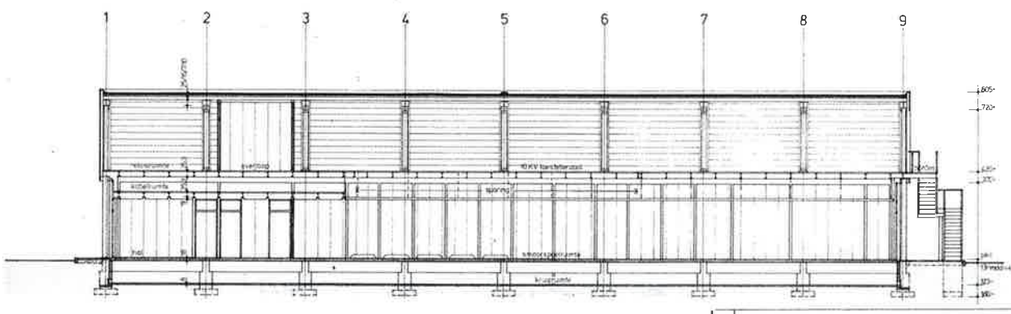
DOORSNEDE B

DOORSNEDE C



VERDIEPING

Afrco.



DOORSNEDE D

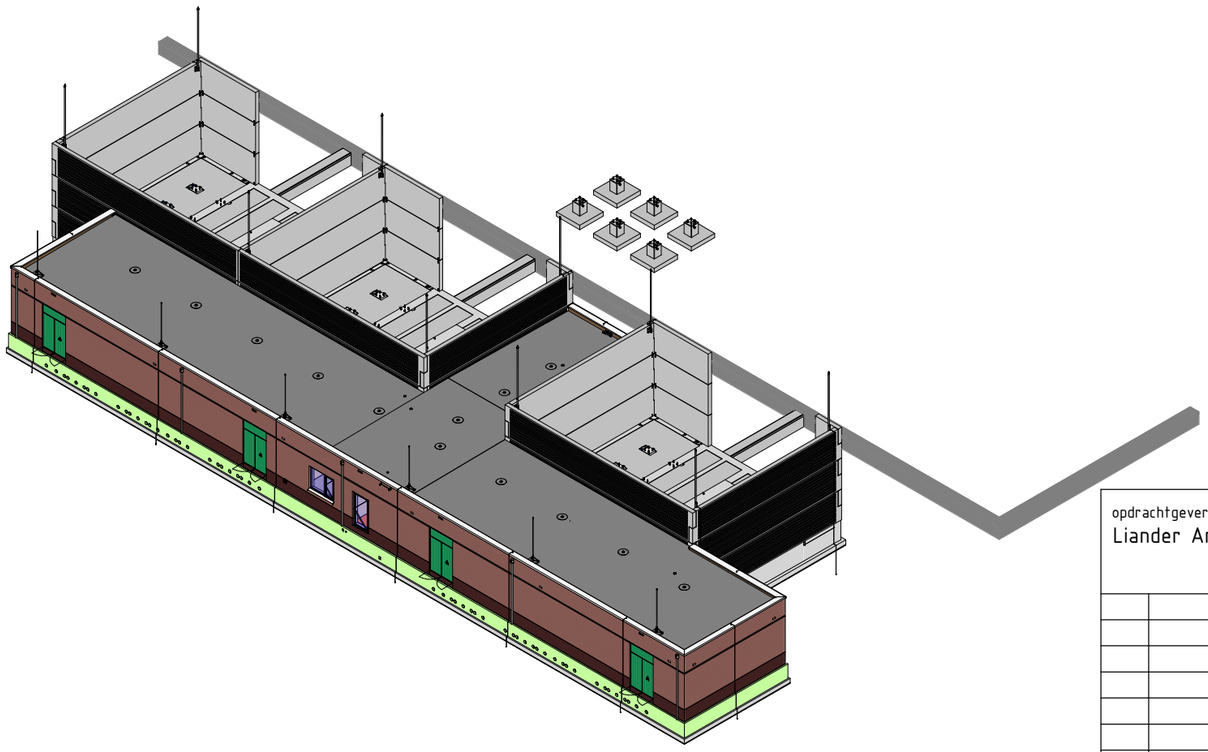
ostHD geb. 2

A	LEIDINGKOKER LUIK ONDER TRAP LICHTBAND 75	010575	RVM

ARCHITECTENBUREAU
LAMMERS, LAMMERS-KOELEMAN, ZANSTRA, DE CLERCQ ZUBLI N.V.
ARNHEM TEL. 085 - 42426 POSTBUS 124 FERSTRAAT 21

PGEM ARNHEM		869	1:100
ONDERSTATION HARDERWIJK	2e bedieningsgebouw		210375
BESTEKTEKENING	t/h 13897	405-8027-12.	A

Tekening nummer	Formaat	Tekening fase	Tekening status	Onderdeel	Tekening datum	Schaal	Current Revision Date	Gecontroleerd naam	Afdeling	Getekend datum	Gecontroleerd datum	Akkoord	Getekend naam	Bladnummer
RLI-818-200	A3	UO	Definitief	Tekeningenlijst	20-05-2022	1:1		Wvdm	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/Wvdm	HB	200
RLI-818-201	A1	DO	Definitief	Situatie bestaand	20-05-2022	1:500		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	201
RLI-818-202	A1	DO	Definitief	Situatie nieuw	20-05-2022	1:500		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	202
RLI-818-203	A0	DO	Definitief	kelder en beganegrond	20-05-2022	1:100	02-06-22	WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	203
RLI-818-204	A1	DO	Definitief	Dak	20-05-2022	1:100	02-06-22	WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	204
RLI-818-205	A1	DO	Definitief	Gevels	20-05-2022	1:100	02-06-22	WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	205
RLI-818-206	A1	DO	Definitief	Doorsneden A t/m E	20-05-2022	1:100	02-06-22	WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	206
RLI-818-207	A1	DO	Definitief	Aanzicht prefab wanden	20-05-2022	1:100		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	207
RLI-818-208	A0	DO	Definitief	Details 01 t/m 06	20-05-2022	1:5	02-06-22	WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	208
RLI-818-209	A0	DO	Definitief	Details 07 t/m 12	20-05-2022	1:5		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	209
RLI-818-210	A0+	DO	Concept	Wand 1 t/m 2 bedieningsgebouw	20-05-2022	1:20		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	210
RLI-818-211	A0++	DO	Concept	Wand 3 t/m 7 bedieningsgebouw	20-05-2022	1:20		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	211
RLI-818-212	A0	DO	Concept	Wand 8 t/m 15 bedieningsgebouw	20-05-2022	1:20		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	212
RLI-818-213	A0	DO	Concept	Wand 20 t/m 24 trafo's	20-05-2022	1:20		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	213
RLI-818-214	A0	DO	Concept	Wand 25 t/m 27 en balk b1 t/m b4 trafo's	20-05-2022	1:20		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	214
RLI-818-215	A0++	DO	Concept	Wand 28 t/m 32 trafo's	20-05-2022	1:20		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	215
RLI-818-216	A0	DO	Concept	Aarding plattegronden en doorsneden	20-05-2022	1:100		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	216
RLI-818-217	A0	DO	Concept	Aarding dak en doorsneden	20-05-2022	1:50		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	217
RLI-818-218	A1	DO	Concept	Aarding gevels	20-05-2022	1:100		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	218
RLI-818-220	A0++	DO	Concept	Overzicht kelder	20-05-2022	1:50		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	220
RLI-818-221	A0++	DO	Concept	Overzicht staal beganegrond	20-05-2022	1:50		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	221
RLI-818-222	A0	DO	Concept	Overzicht installatievloer	20-05-2022	1:50		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	222
RLI-818-223	A0++	DO	Concept	Overzicht beganegrond	20-05-2022	1:50		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	223
RLI-818-224	A1+	DO	Concept	Overzicht dak	20-05-2022	1:100		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	224
RLI-818-225	A1+	DO	Concept	Details bedieningsgebouw	20-05-2022	1:20		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	225
RLI-818-226	A1+	DO	Concept	Details trafo's 20 t/m 23	20-05-2022	1:20		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	226
RLI-818-227	A1+	DO	Concept	Detail trafo 25 t/m 31	20-05-2022	1:20		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	227



opdrachtgever:
Liander Arnhem

	Datum	Naam
Get.	20-05-2022	HB
Gec.	20-05-2022	Wvdm
Gez.		

Rev.	Wijziging	Datum	Get.

Oorspr.:

Verv.:

Verv.door:

Schaal: 1:1 Formaat: A3

Fase: UO

Status: Definitief

Afdeling: BTI

Akkoord: AKH/Wvdm

Datum: 20-05-2022

150kV OS Harderwijk

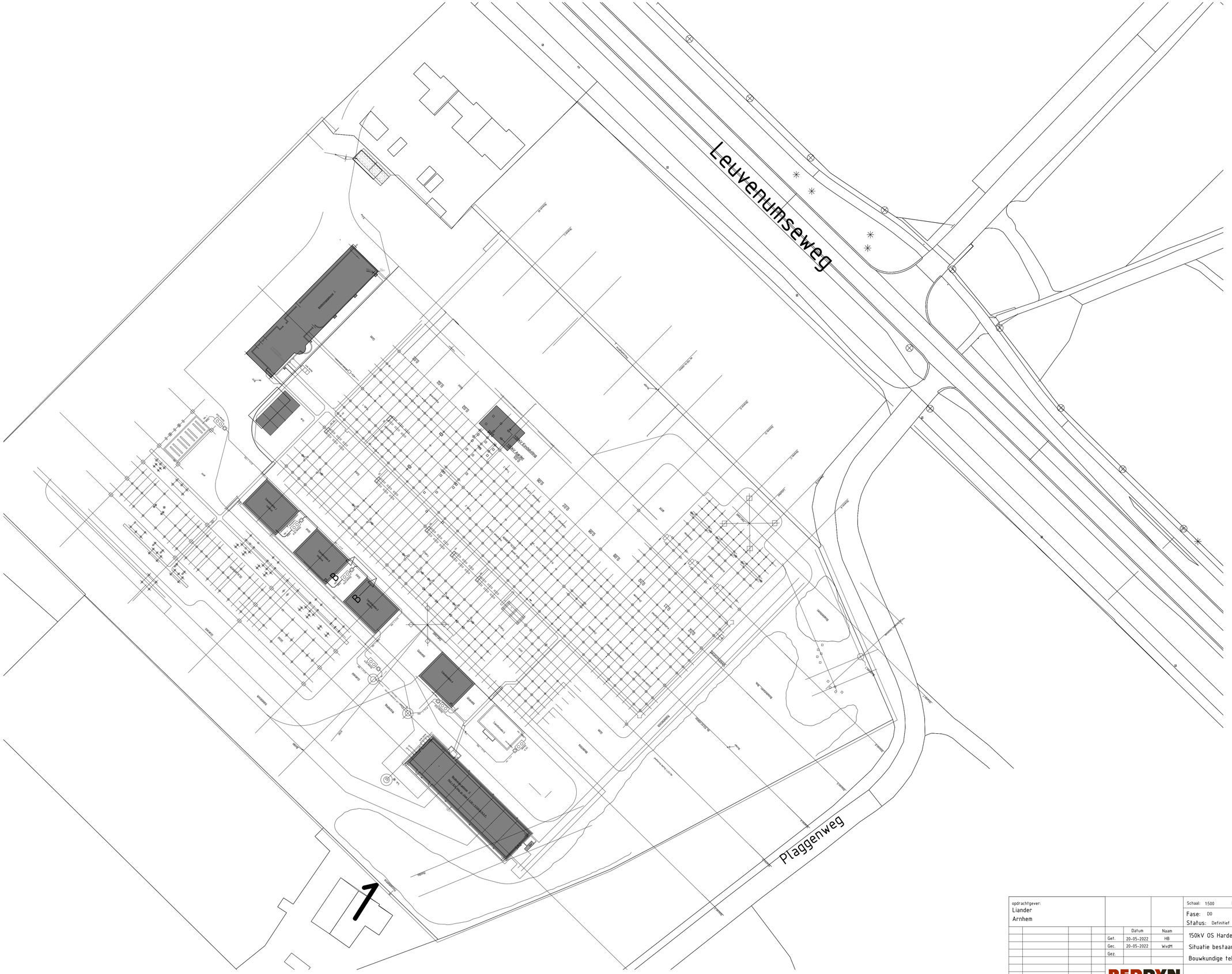
Tekeningenlijst

REDDYN

RLI-818-200

blad: 200

C:\Users\harryb\Documents\HD_BWK_Gebouw3_R2021_harryb.rvt



opdrachtgever: Liander Arnhem					Schaal: 1500	Formaat: A1	Afdeling: BTI
					Fase: 00		Akkoord: AKH/WvdM
					Status: Definitief		Datum: 20-05-2022
				Datum	Naam	150kV OS Harderwijk	
			Get.	20-05-2022	HB	Situatie bestaand	
			Gez.	20-05-2022	WvdM	Bouwkundige tekening	
						REDDYN RLI-818-201	blad: 201
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Oorspr.:		Verv.:	Verv.door:

C:\Users\harryb\Documents\VO_BWK_Terrein_495690_P2021_harryb.rvt

Compact station

Leuvenumseweg

150kV onderstation

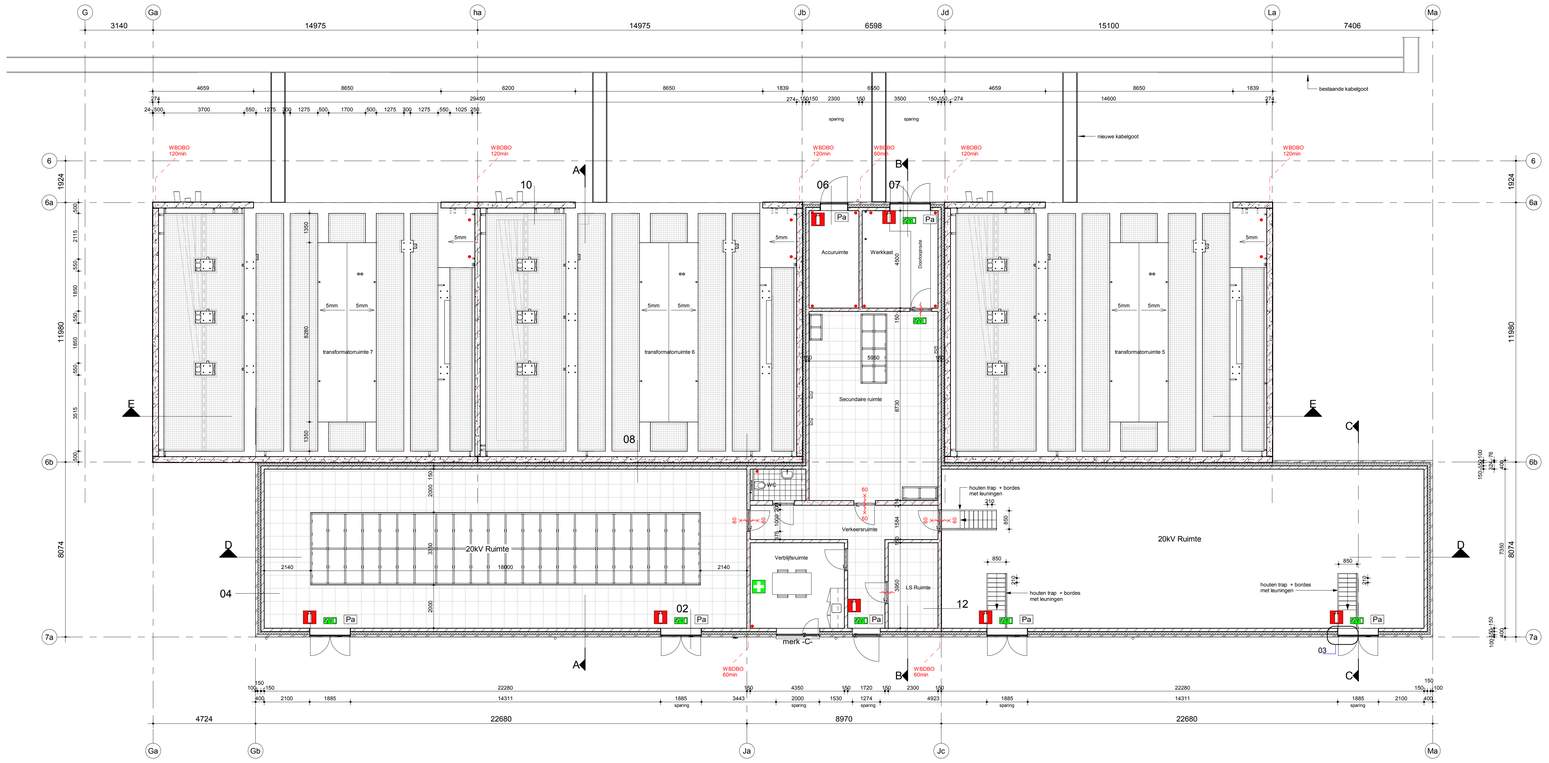
CDU gebouw

nieuw poeren 6 stuks

Plaggenweg

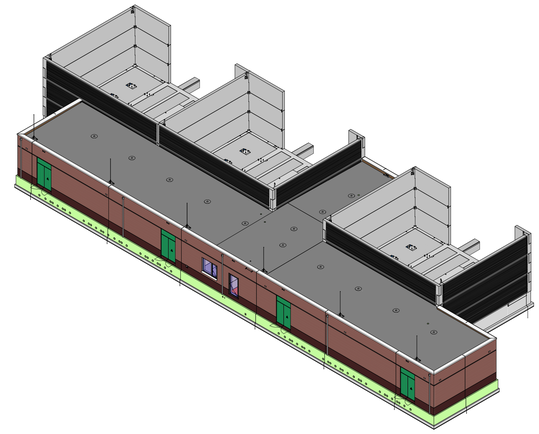
opdrachtgever: Liander Arnhem						Schaal: 1:500 Formaat: A1	Afdeling: BTI
						Fase: DO	Akkoord: AKH/WvdM
						Status: Definitief	Datum: 20-05-2022
					Datum	Naam	150kV OS Harderwijk
				Get.	20-05-2022	HB	Situatie nieuw
				Gec.	20-05-2022	WvdM	Bouwkundige tekening
				Gez.			
						REDDYN	RLI-818-202 blad: 202
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Oorspr.:		Verv.:	Verv.door:

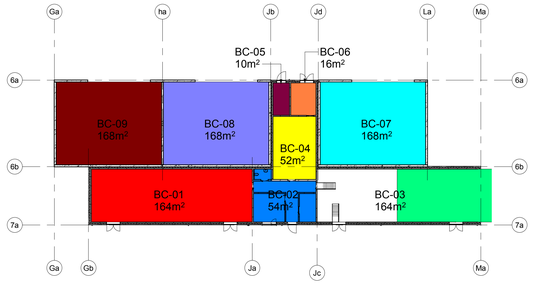
C:\Users\harryb\Documents\HG_BWK_Terrein_405690_R2021_harryb.rvt



Begane grond

1 : 100





Overzicht brandcompartimenten



Kelder

1 : 100

Materiaal en kleurenstaat

Onderdeel	Materiaal	Kleur
Gevelbekleding	Baksteen	Rood genuanceerd
- Voegwerk	Cement	Donker grijs
Trasraam	Baksteen	Bruin/zwart
- Voegwerk	Cement	Donker grijs
Terugliggende laag	Baksteen	Bruin/zwart
- Voegwerk	Cement	Donker grijs
Kozijnen	Staal	Groen / RAL 6011
Deuren/paneel	Staal	Groen / RAL 6011
Dakkap	Aluminium	Thermisch verzinkt
Hwa	Staal	Thermisch verzinkt
Dakbedekking	APP bitumen	Zwart

Renvooi

- prefab beton
- beton
- kalkzandsteen
- metselwerk
- isolatie
- Pa — deur met paniekssluiting
- vluchtwegaanduiding
- koolzuursneeuwblusser CO_2, inhoud 5kg
- eerste hulp
- zelfsluitend en 60min. WBDBO
- zelfsluitend
- n.o. = noodoverlaat 250x120 40mm boven dakbedekking

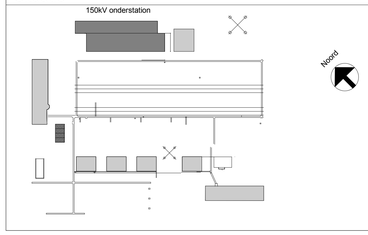
Voor doorsneden zie tekening RLI-818-206

PEIL:

P=0 = 9,65m + N.A.P. = b.k. afgewerkte vloer

Situatie

150kV onderstation



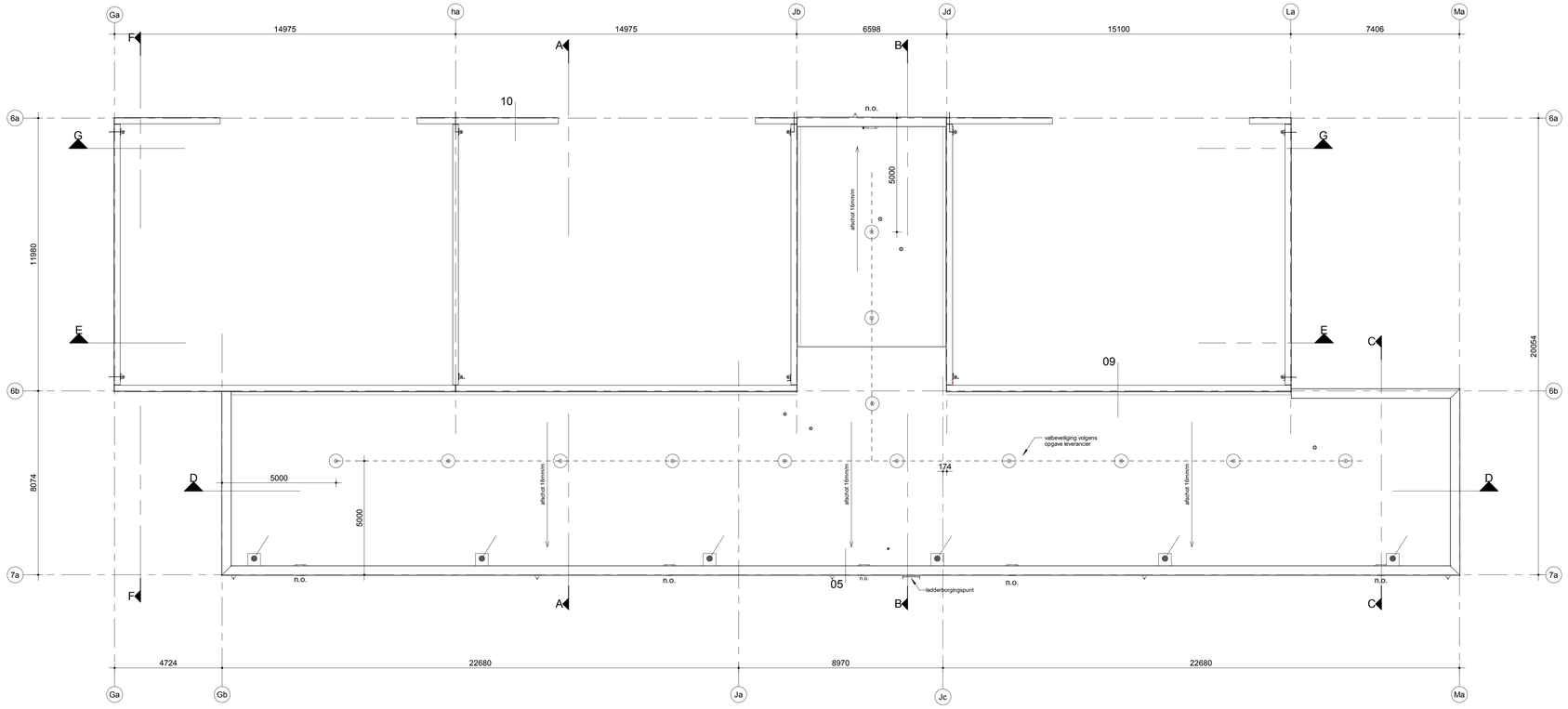
opdrachtgever: Liander Arnhem				Schaal: 1:100	Formaat: A3	Afdeling: BTI	
				Fase: DO		Akkoord: AKM/WvdM	
				Status: Definitief		Datum: 20-05-2022	
			Datum	Naam			
			Get.	20-05-2022	HB		
			Gec.	20-05-2022	WvdM		
			Gez.				
						150kV OS Harderwijk	
						kelder en begane grond	
						Bouwkundige tekening	
A.	terugliggende laag	02-06-22					
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Oorspr.		Vervr.	Verv.door:

REDDYN

RLI-818-203

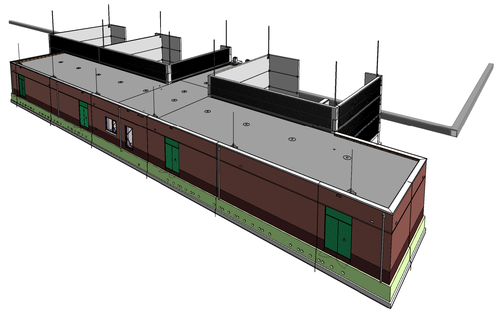
blad 203

L:\Users\HarryV\Documents\HB_Lokaal_RLI\RLI_Harrypro1.rvt



Dak

1 : 100



Materiaal en kleurenstaat

Onderdeel	Materiaal	Kleur
Gevelbekleding	Baksteen	Rood genuanceerd
- Voegwerk	Cement	Donker grijs
Trasraam	Baksteen	Bruin/zwart
- Voegwerk	Cement	Donker grijs
Terugliggende laag	Baksteen	Bruin/zwart
- Voegwerk	Cement	Donker grijs
Kozijnen	Staal	Groen / RAL 6011
Deuren/paneel	Staal	Groen / RAL 6011
Dakkap	Aluminium	Thermisch verzinkt
Hwa	Staal	Thermisch verzinkt
Dakbedekking	APP bitumen	Zwart

wijz. A

Renvooi

- prefab beton
- beton
- kalkzandsteen
- metselwerk
- isolatie
- Pa — deur met paniekssluiting
- vluchtwegaanduiding
- koolzuursneeuwblusser CO_2, inhoud 5kg
- eerste hulp
- zelfsluitend en 60min. WBDBO
- zelfsluitend
- n.o. = noodoverlaat 250x120 40mm boven dakbedekking

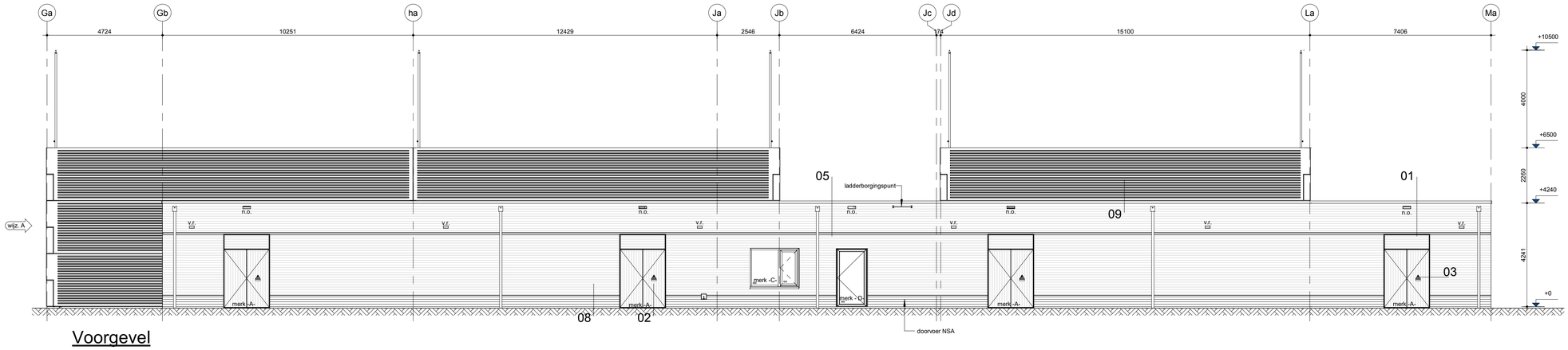
Voor doorsneden zie tekening RLI-818-206

PEIL:

P=0 = 9,65m + N.A.P. = b.k. afgewerkte vloer

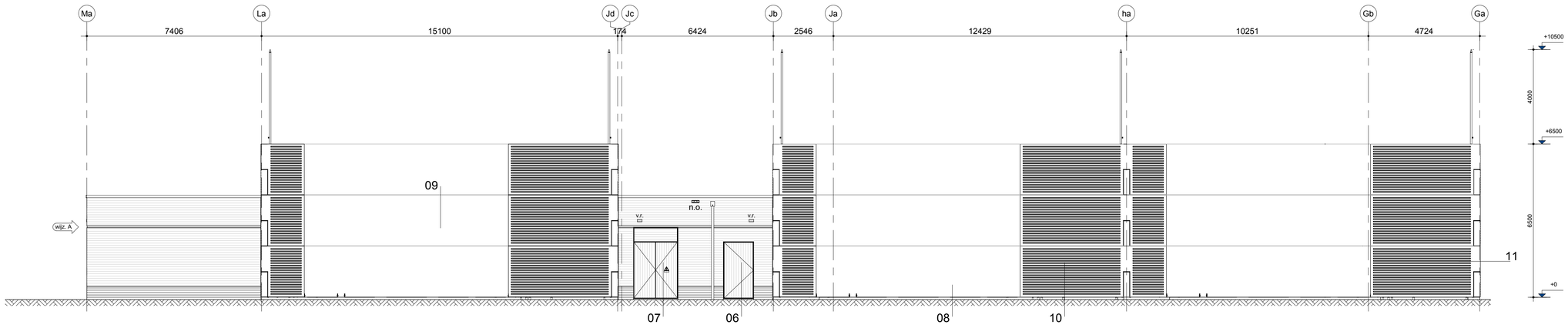
opdrachtgever: Liander Arnhem					Schaal: 1:100	Formaat: A1	Afdeling: BTI
					Fase: DO		Akkoord: AKH/WvdM
					Status: Definitief		Datum: 20-05-2022
				Datum	Naam		
				Get. 20-05-2022	HB	150kV OS Harderwijk	
				Gec. 20-05-2022	WvdM	Dak	
				Gez.		Bouwkundige tekening	
						REDDYN	RLI-818-204
A	terugliggende laag	02-06-22					blad 204
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Gorspr.:		Verv.:	Verv.door:

C:\Users\harry\OneDrive\Documenten\LIANDER\RLI_818_Gebouw 2_DO21_harry.pln rv1



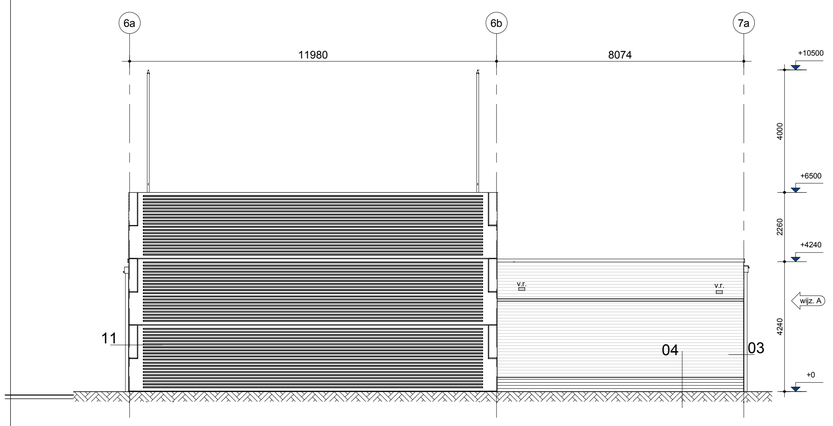
Voorgevel

1 : 100



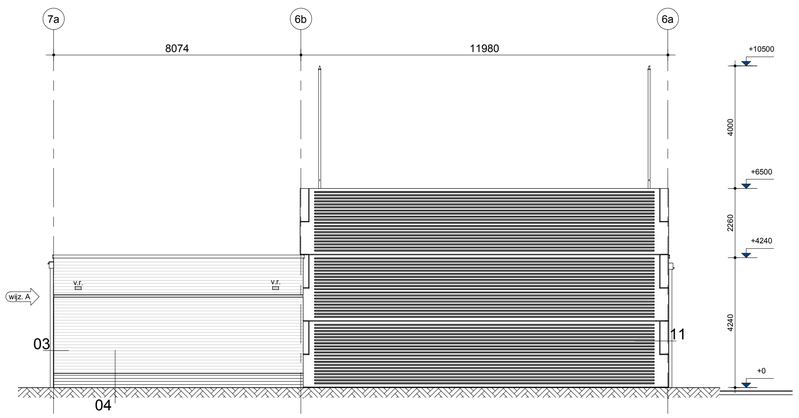
Achtergevel

1 : 100



Linker zijgevel

1 : 100



Rechter zijgevel

1 : 100

Renvooi

n.o.	= noodoverlaat 250x120 40mm boven dakbedekking
v.r.	= ventilatierooster
	Voor details zie tekening RLI-818-208 en RLI-818-209

PEIL:

P=0 = 9,65m + N.A.P. = b.k. afgewerkte vloer

opdrachtgever: Liander Arnhem						Schaal: 1:100	Formaat: A1	Afdeling: BTI
						Fase: DO		Akkoord: AKH/WvdM
						Status: Definitief		Datum: 20-05-2022
					Datum	Naam		
				Get.	20-05-2022	HB		
				Gec.	20-05-2022	WvdM		
				Gez.				
A	terugliggende laag	02-06-22					
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Oorspr.:		Verv.:		Verv.door:

150kV OS Harderwijk

Gevels

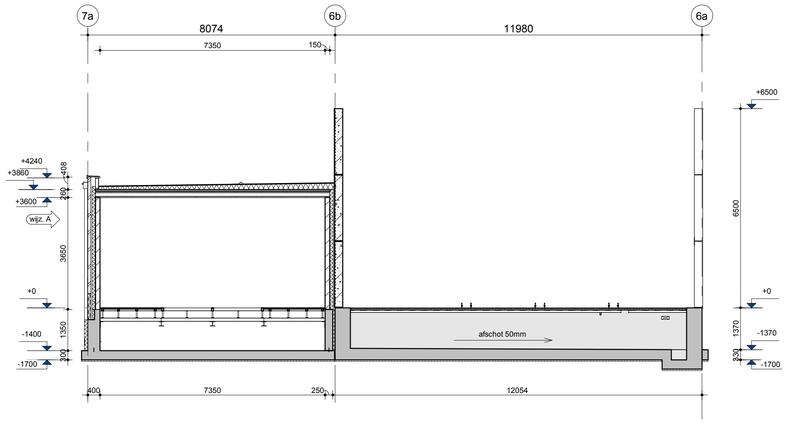
Bouwkundige tekening

REDDYN

RLI-818-205

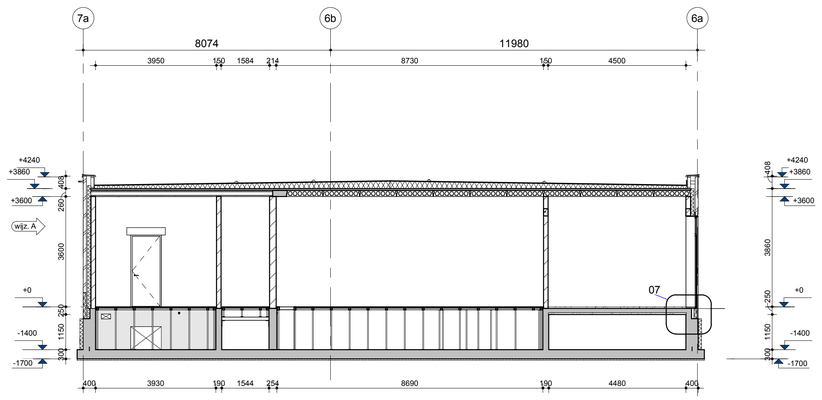
blad: 205

C:\Users\harry\Documents\HG_BWK_Gebouw3_2021_harry.rvt



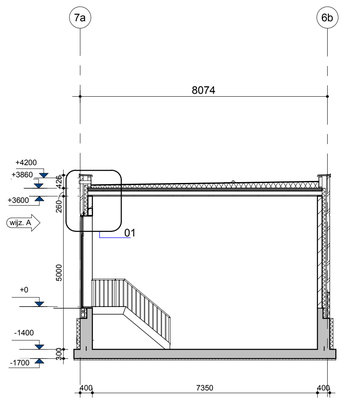
Doorsnede A

1 : 100



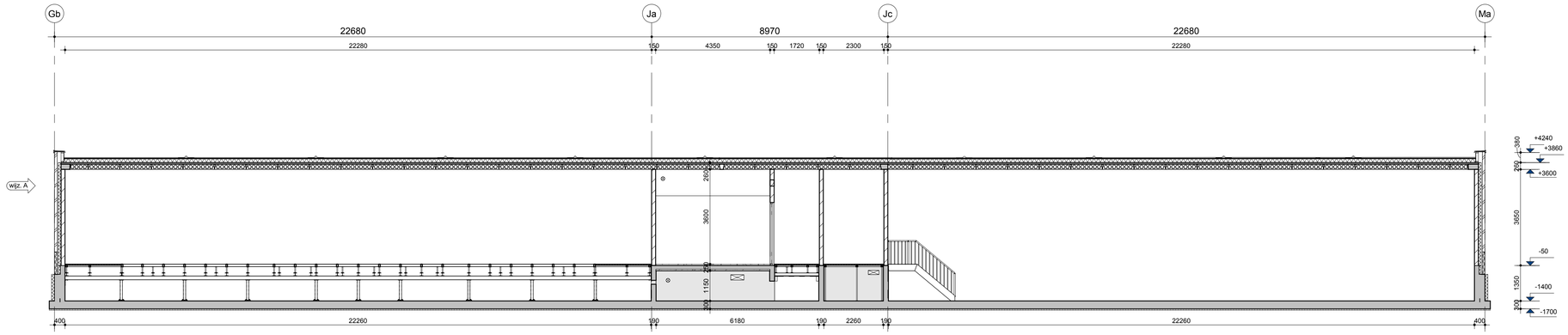
Doorsnede B

1 : 100



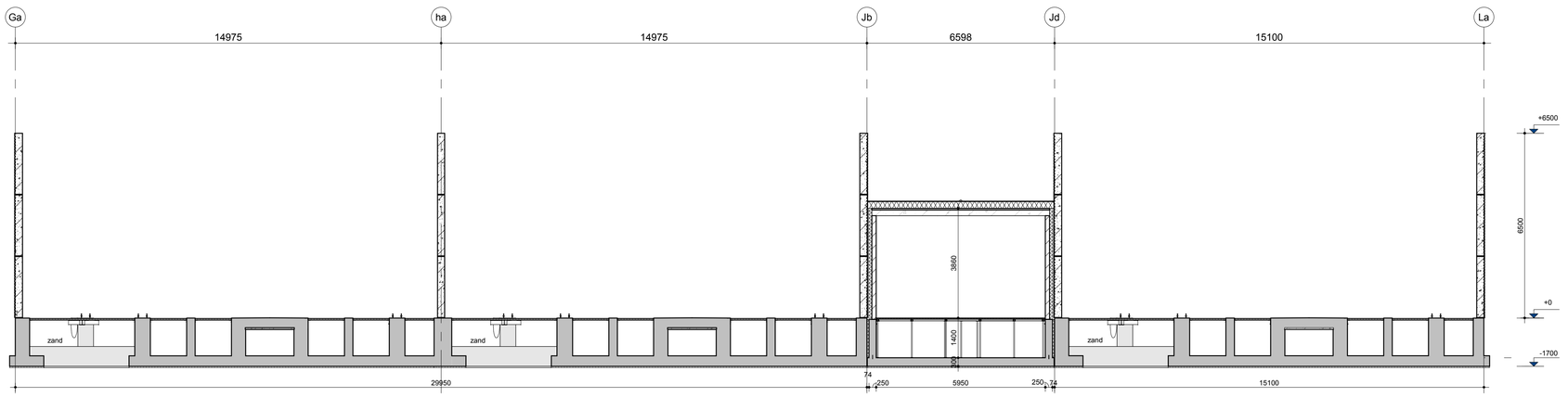
Doorsnede C

1 : 100



Doorsnede D

1 : 100



Doorsnede E

1 : 100

Renvooi

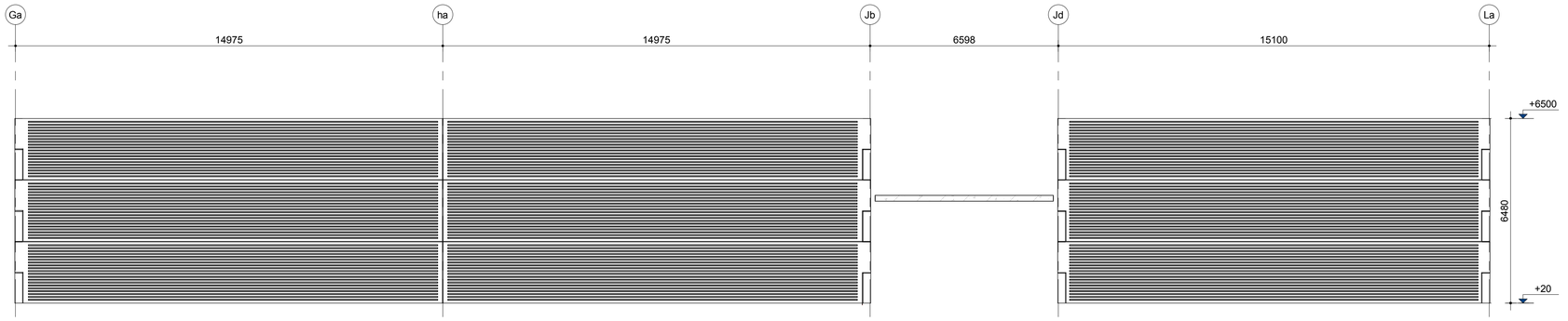
- prefab beton
- beton
- kalkzandsteen
- metselwerk
- isolatie

PEIL:

P=0 = 9,65m + N.A.P. = b.k. afgewerkte vloer

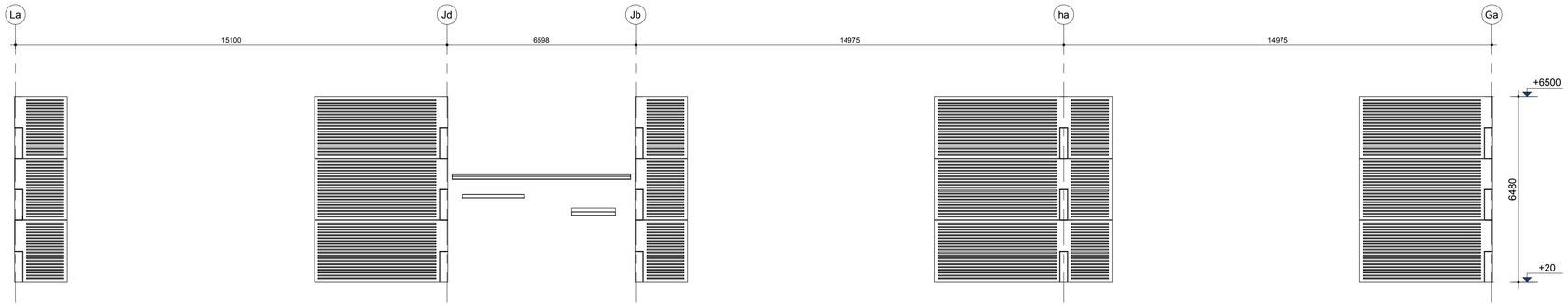
opdrachtgever: Liander Arnhem						Schaal: 1:100	Formaat: A1	Afdeling: BTI
						Fase: DO		Akkoord: AKH/WvdM
						Status: Definitief		Datum: 20-05-2022
					Datum	Naam	150kV OS Harderwijk	
				Get.	20-05-2022	HB	Doorsneden A t/m E	
				Gec.	20-05-2022	WvdM	Bouwkundige tekening	
				Gez.				
							REDDYN	RLI-818-206	blad: 206
A	terugliggende laag	02-06-22						
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Oorspr.:		Verv.:		Verv.door:

C:\Users\harry\Documents\HG_BWK_Gebouw3_2021_harry.rvt



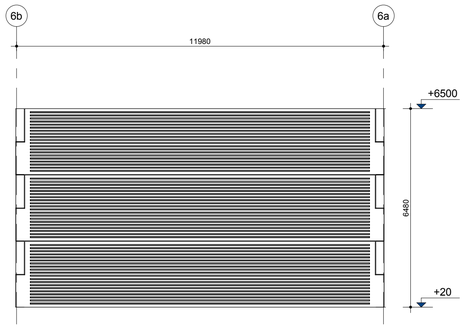
Wand PWA

1 : 100



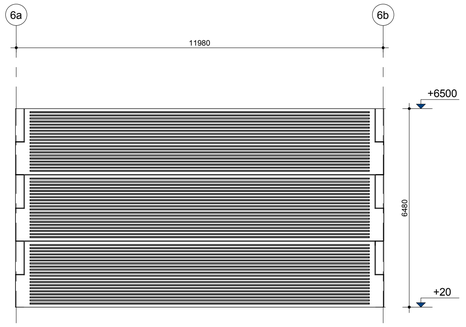
Wand PWB

1 : 100



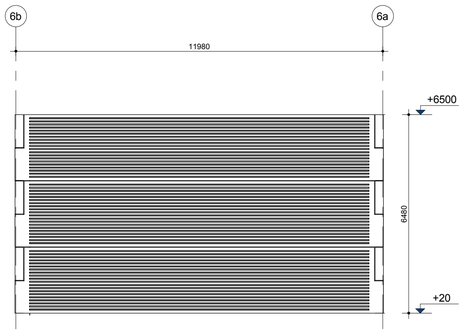
Wand PWC

1 : 100



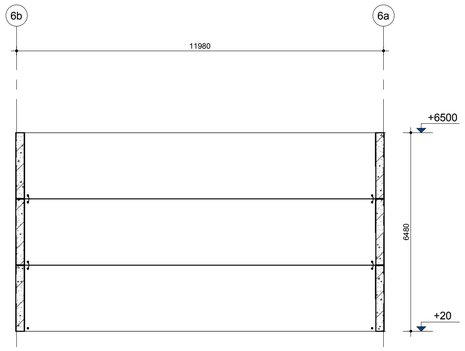
Wand PWD

1 : 100



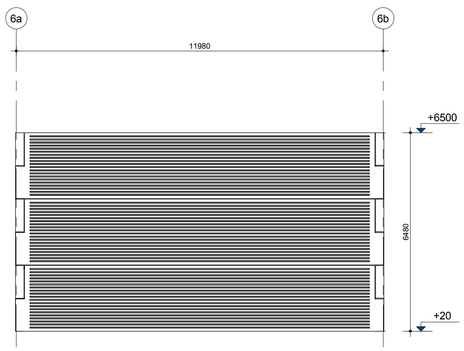
Wand PWE

1 : 100



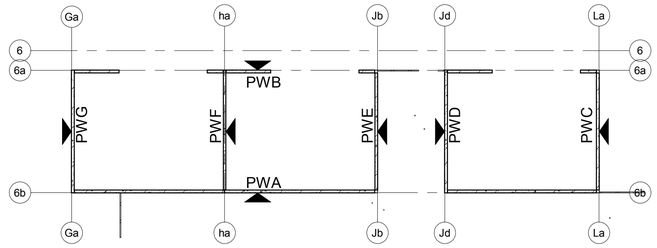
Wand PWF

1 : 100



Wand PWG

1 : 100



Overzicht prefab wanden

= kijkzijde prefab wanden

Renvooi

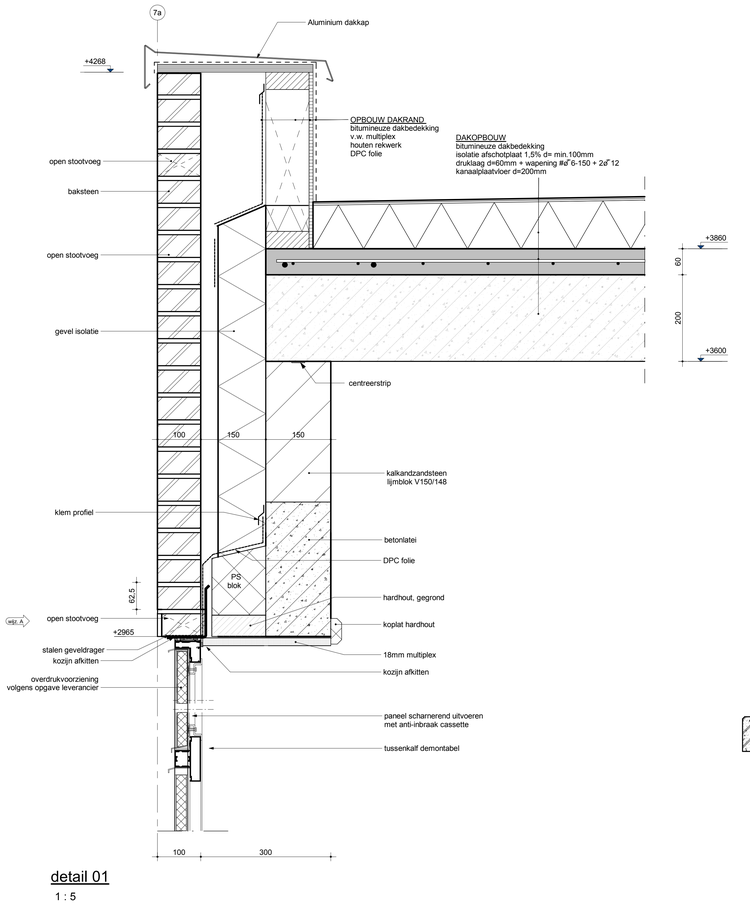
prefab beton (afmeting volgens tekening)

PEIL:

P=0 = 9,65m + N.A.P. = b.k. afgewerkte vloer

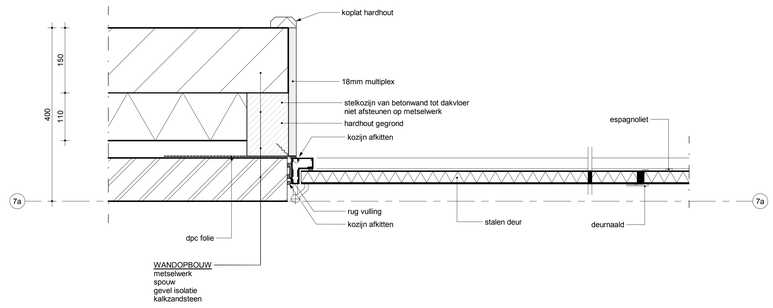
opdrachtgever: Liander Arnhem						Schaal: 1:100 Formaat: A1	Afdeling: BTI
						Fase: DO	Akkoord: AKH/WvdM
						Status: Definitief	Datum: 20-05-2022
					Datum	Naam	150kV OS Harderwijk
				Get.	20-05-2022	HB	Aanzicht prefab wanden
				Gec.	20-05-2022	WvdM	Bouwkundige tekening
				Gez.			
				REDDYN			RLI-818-207 blad: 207
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Oorspr.:		Verv.:	Verv.door:

C:\Users\harryb\Documents\HD_BWK_Gebouw3_220211_harryb.rvt



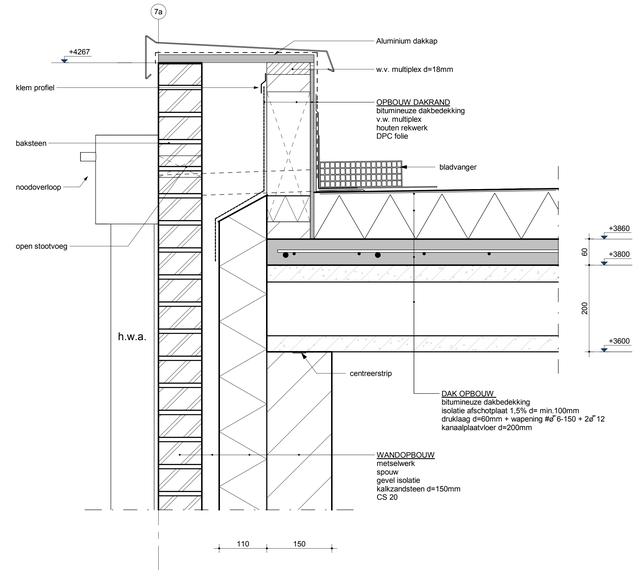
detail 01

1 : 5



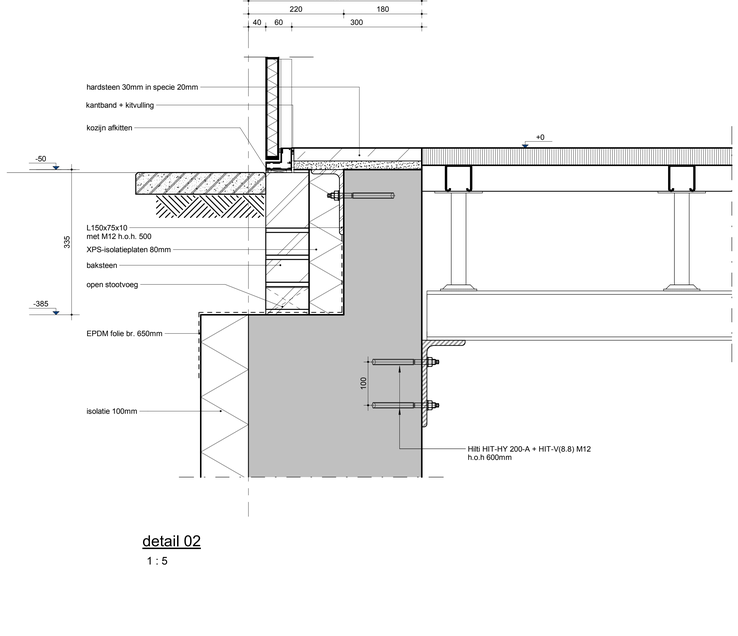
detail 03

1 : 5



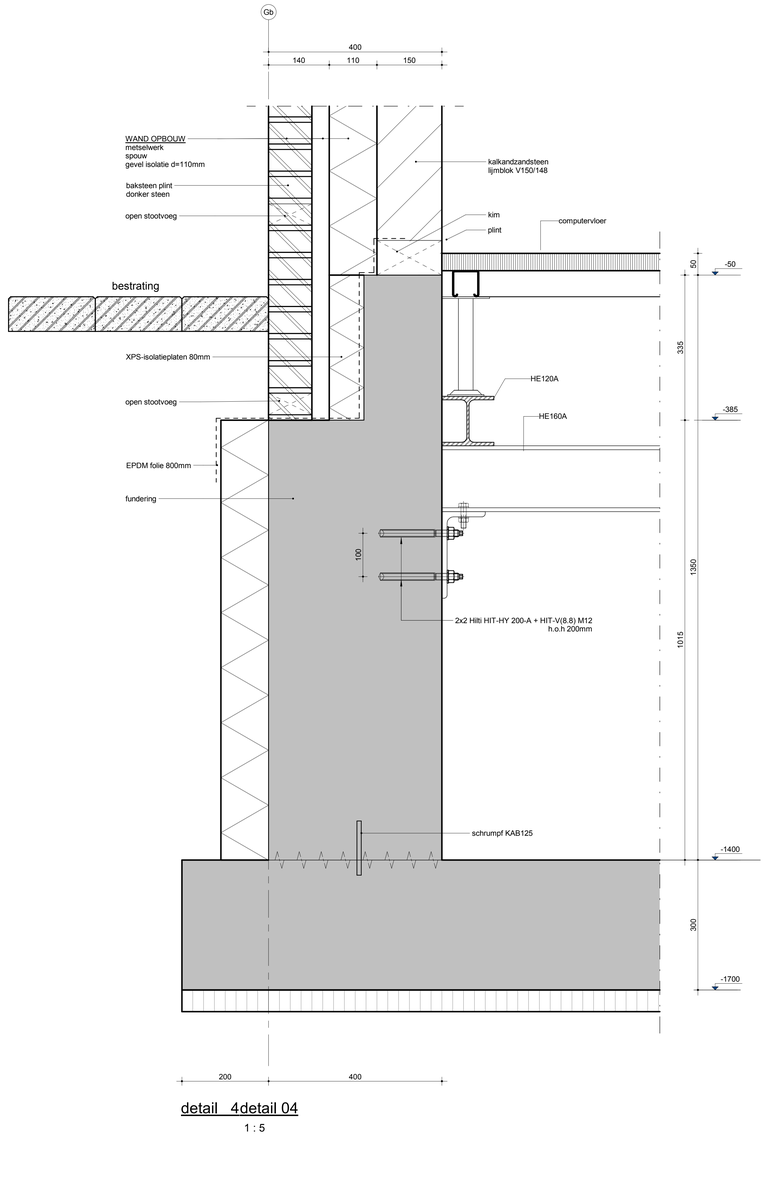
detail 05

1 : 5



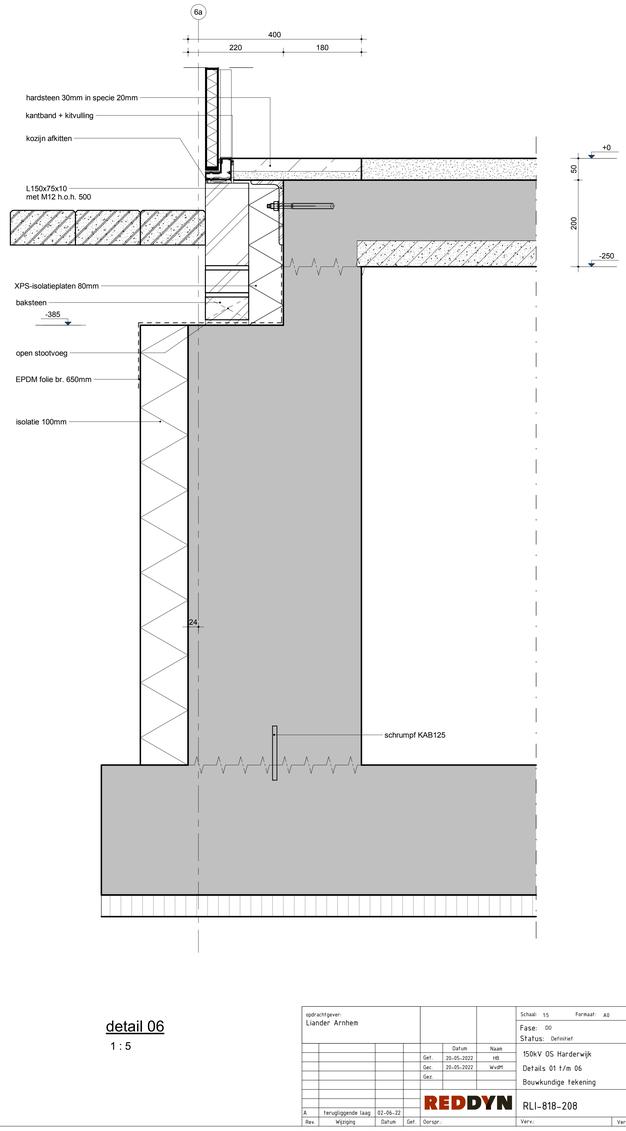
detail 02

1 : 5



detail 4detail 04

1 : 5



detail 06

1 : 5

opdrachtgever:
Liander Arnhem

				Datum	Naam
				Get.	20-05-2022 HB
				Gec.	20-05-2022 WvdM
				Gez.	
A		terugliggende laag	02-06-22		
Rev.		Wijziging	Datum	Get.	Gorspr.

Schaal: 1:5 Formaat: A3 Afdeling: BTI
Fase: 00 Akkoord: AKH/WvdM
Status: Definitief Datum: 20-05-2022

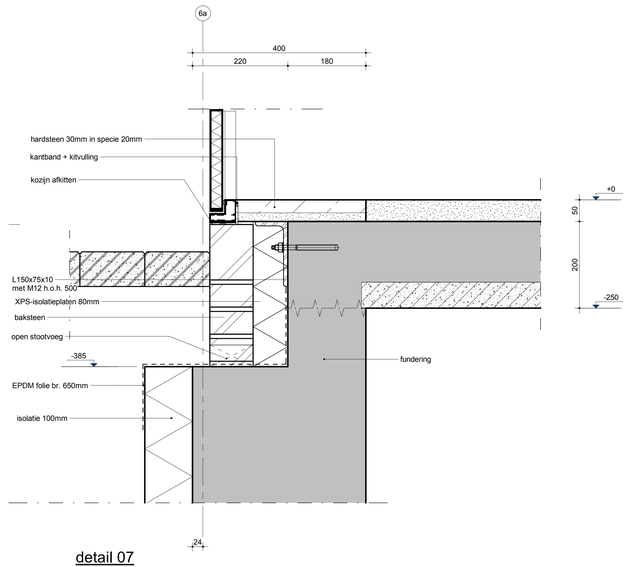
150kV OS Harderwijk
Details 01 t/m 06
Bouwkundige tekening

REDDYN RLI-818-208

Blad: 208

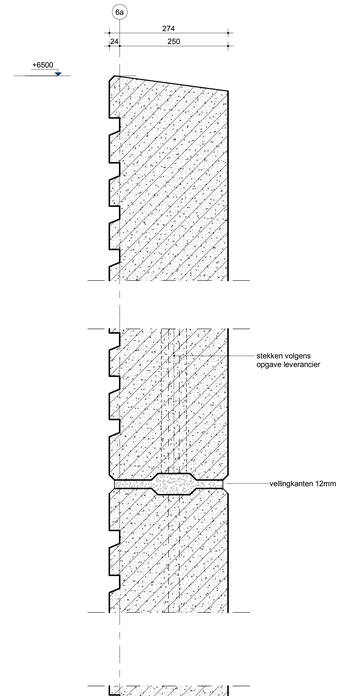
Ver.: Ver.door:

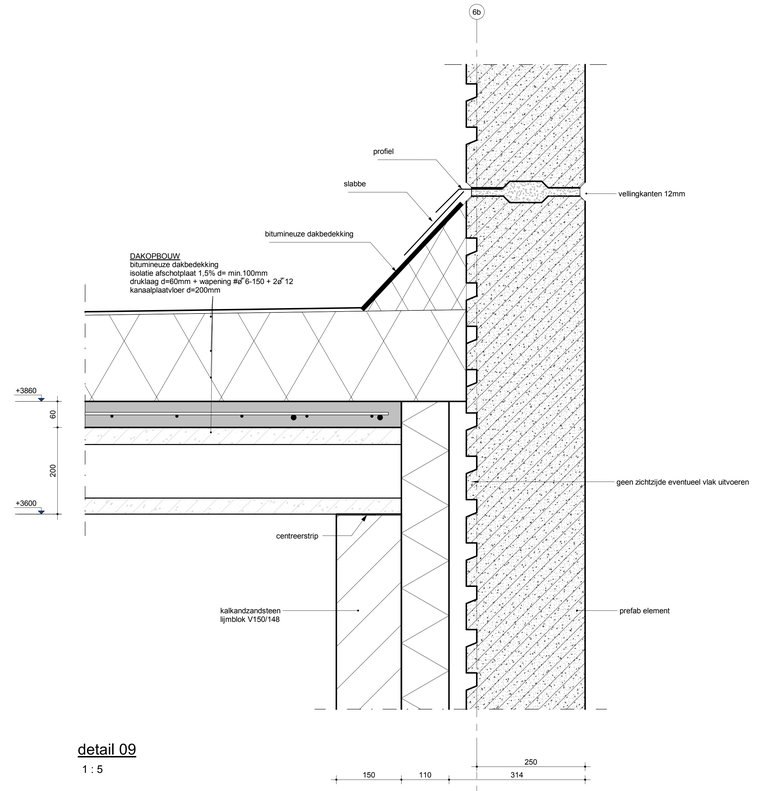
I:\Supervisie\rli\Documents\RLI_BW_Gebouw_RLI01_Harderwijk1



detail 07

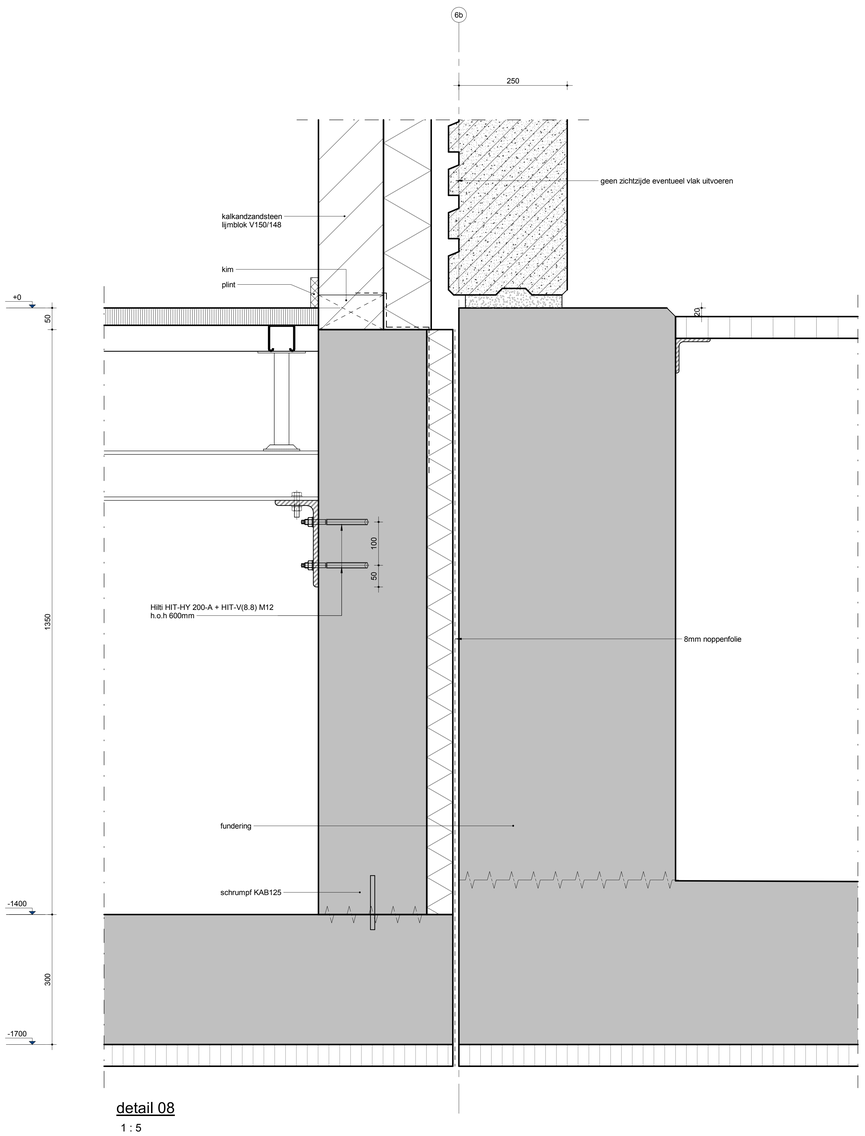
1 : 5





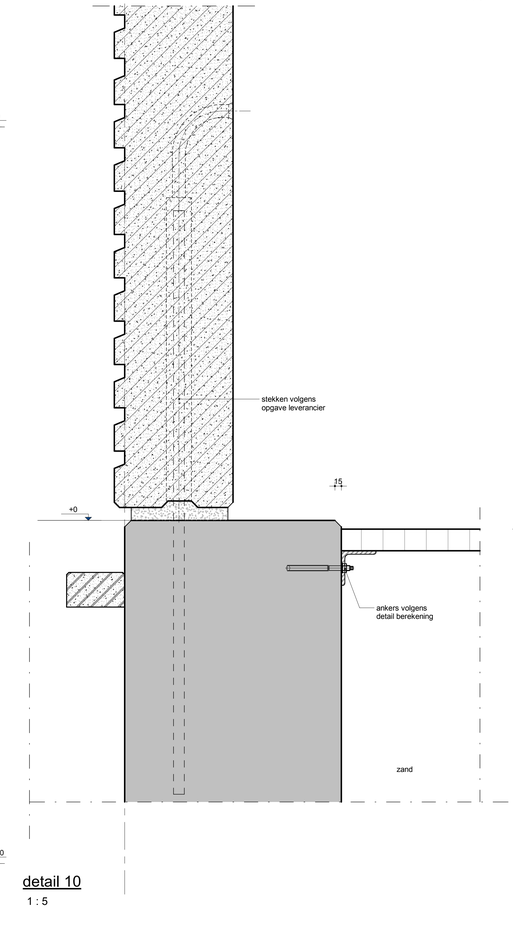
detail 09

1 : 5



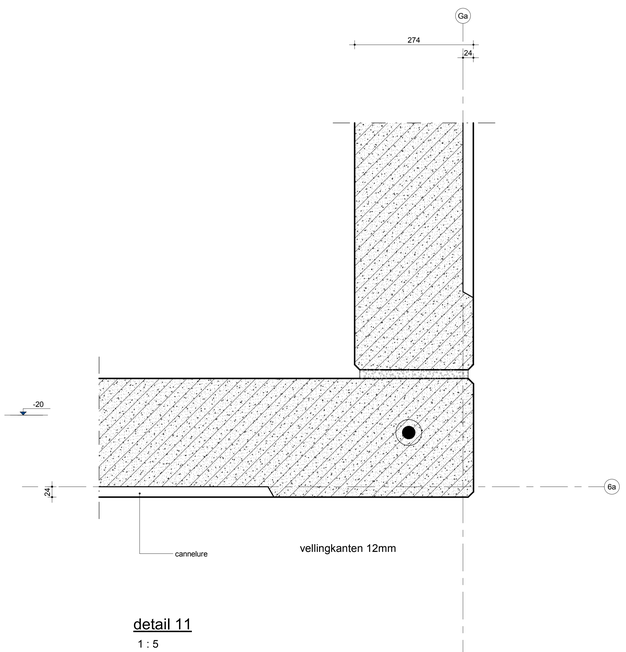
detail 08

1 : 5



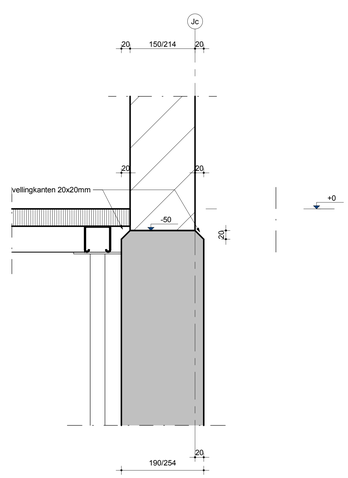
detail 10

1 : 5



detail 11

1 : 5



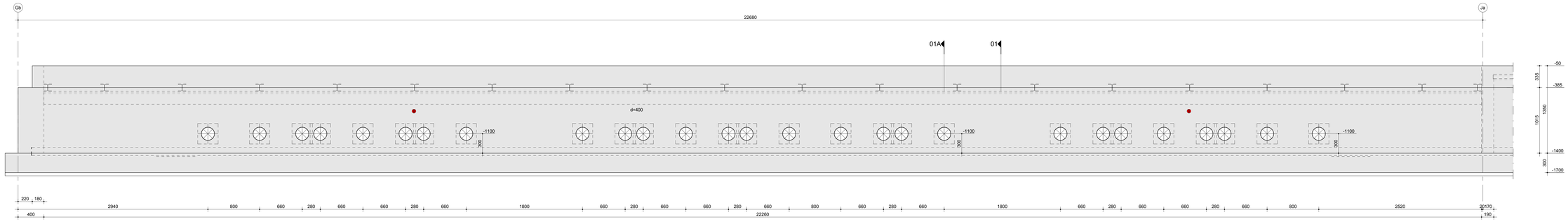
principe detail binnenwand

1 : 5

opdrachtgever: Liander Arnhem					Schaal: 1:5	Formaat: A3	Afdeling: BTI
					Fase: DO		Akkoord: AKK/WvdM
					Status: Definitief		Datum: 20-05-2022
				Datum	Naam		
			Get.	20-05-2022	HB		
			Gec.	20-05-2022	WvdM		
			Gez.				
					REDDYN		
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Oorspr.			

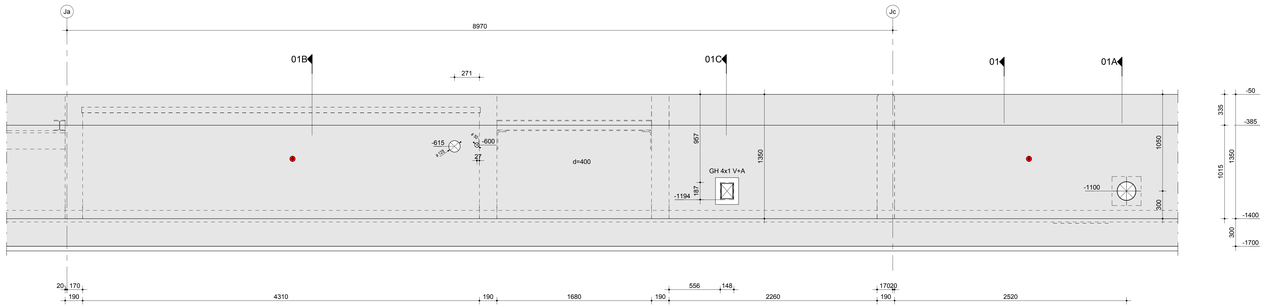
150kV OS Harderwijk
Details 07 t/m 12
Bouwkundige tekening
RLI-818-209
blad 209
Vervr.:
Vervdoor:

C:\Users\HP\Documents\RLI\Det_details_A3.pln



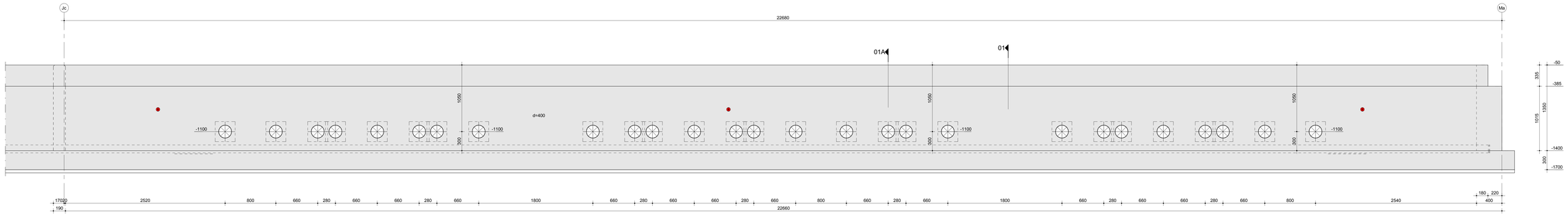
wand 1A

1 : 20



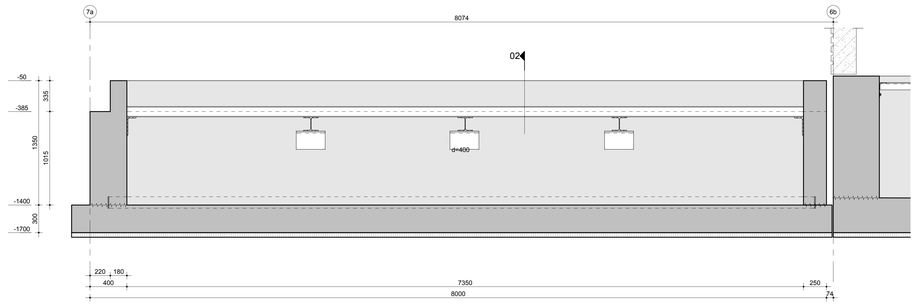
wand 1B

1 : 20



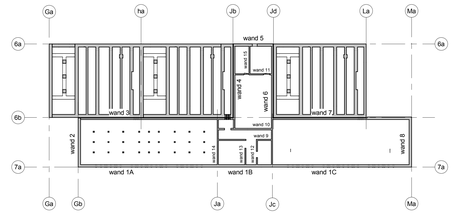
wand 1C

1 : 20



wand 2

1 : 20



overzicht wanden gebouw

1 : 300

RENVOOI wanden

roxtec kos 200

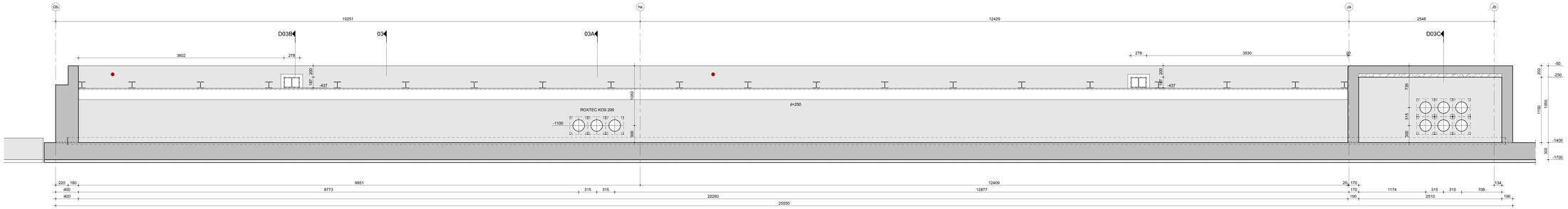
V + A = voor en achter

PEIL

P = 0 = 9,65 - N.A.P. = b.k. afgewerkte vloer

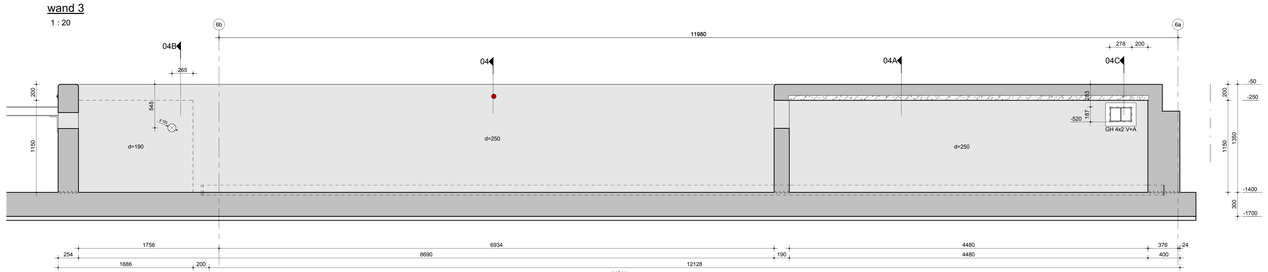
opdrachtgever: Liander Arnhem					Schaal: 1:20	Formaat: A3+	Afdeling: BTI
					Fase: 00		Akkoord: AXX/xx/yy
					Status: Concept		Datum: 26-05-2022
			Datum	Naam	150kV OS Harderwijk		
		Get.	26-05-2022	HB			
		Gez.	26-05-2022	wvdM	Wand 1 t/m 2 bedieningsgebouw		
		Ges.			Constructieve tekening		
					REDDYN	RLI-818-210	blad: 28
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Dsngnr.	Vervs.		Vervs door

I:\Users\hvdrgrijp\Documents\RLI_818_Gebouw_[2021]_hvdrgrijp.rvt



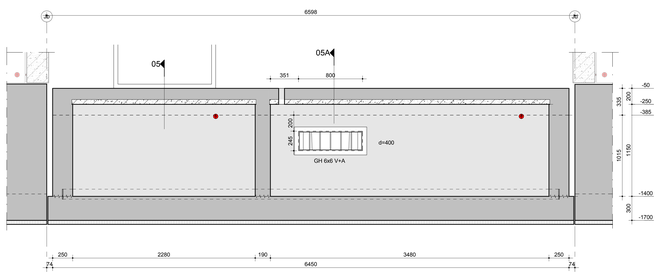
wand 3

1 : 20



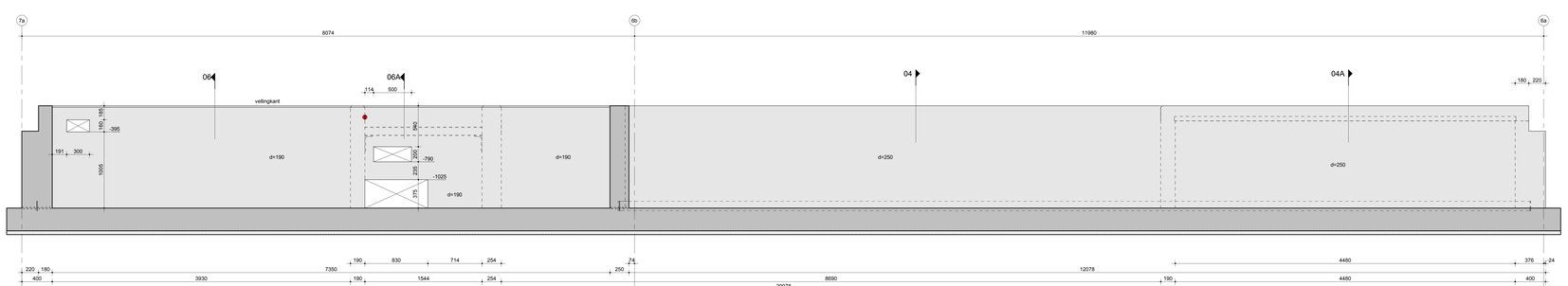
wand 4

1 : 20



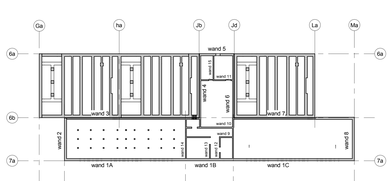
wand 5

1 : 20



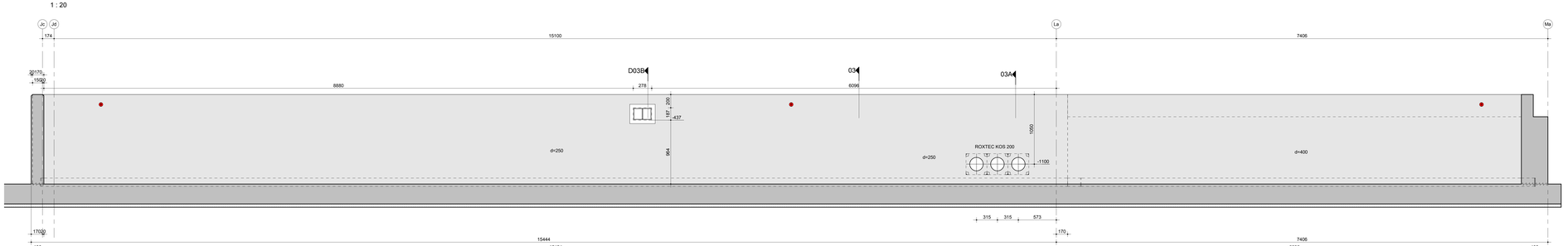
wand 6

1 : 20



overzicht wanden gebouw

1 : 300



wand 7

1 : 20

RENVOOI wanden

roxtec kos 200

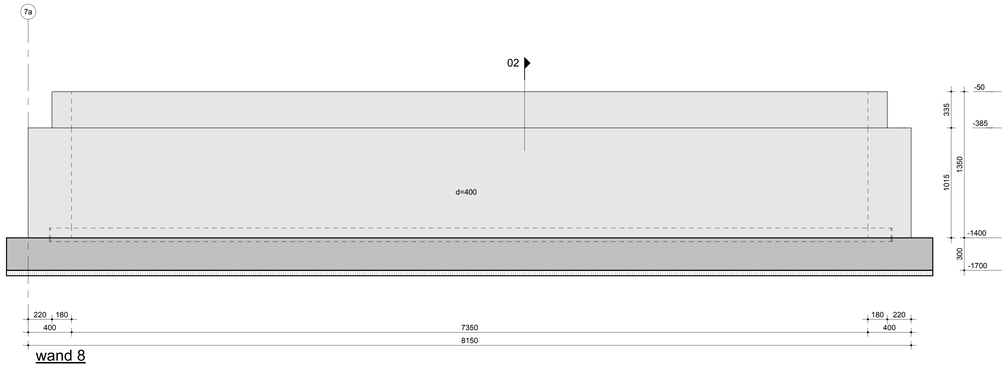
V + A = voor en achter

PEIL

P + 0 = 9.65 - N.A.P. = b.k. afgewerkte vloer

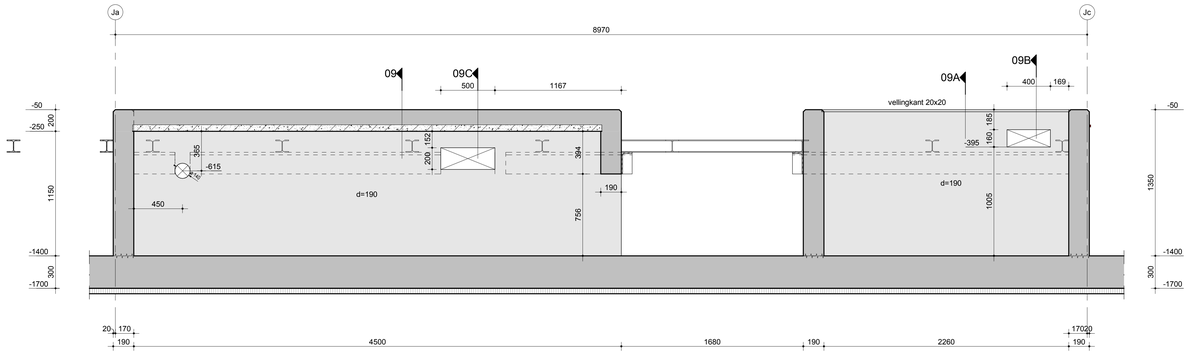
opdrachtgever: Liander Arnhem					Schaal: 1:25	Formaat: A3+	Afdeling: BTI
					Fase: DO		Akkoord: AKK/Kraft
					Status: Concept		Datum: 20-05-2022
			Datum	Naam	150kV OS Harderwijk		
		Det:	20-05-2022	HB	Wand 3 t/m 7 bedieningsgebouw		
		Det:	20-05-2022	kraft			
		Det:			Constructieve tekening		
					REDDYN		RLI-818-211
Rev	Wijziging	Datum	Det	Corrigor	Kam:		Vorv.door:

Wand 3 t/m 7 bedieningsgebouw.pln



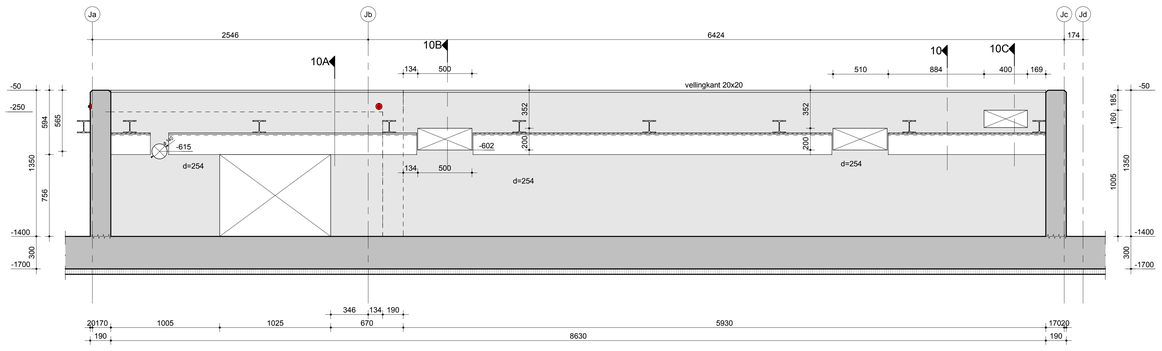
wand 8

1 : 20



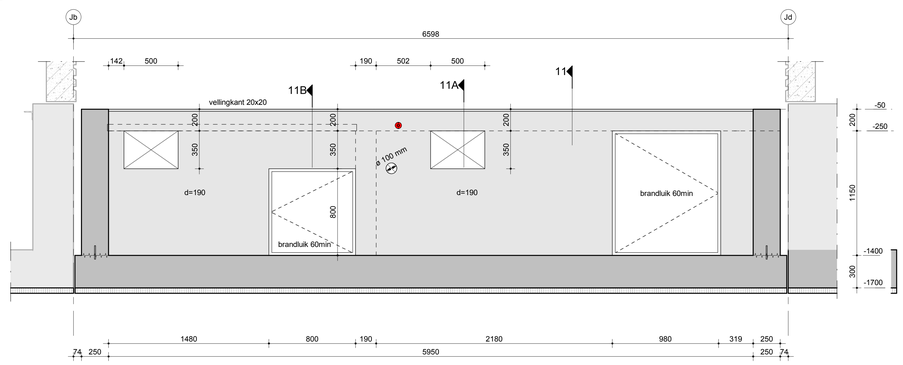
wand 9

1 : 20



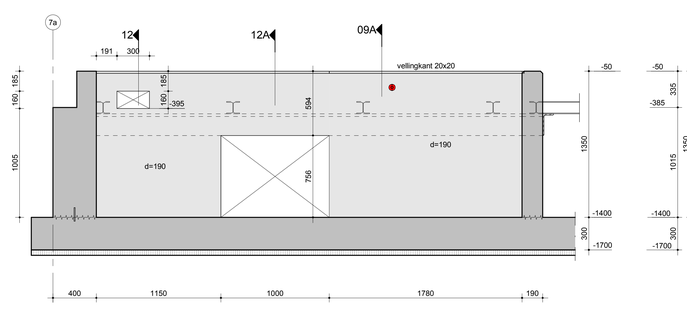
wand 10

1 : 20



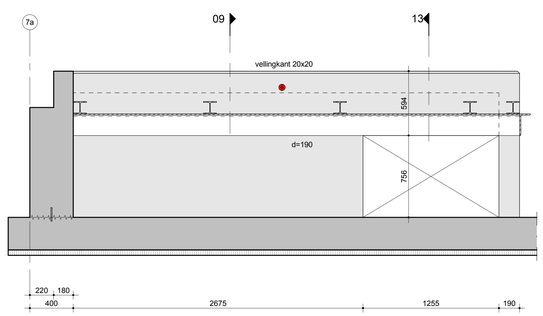
wand 11

1 : 20



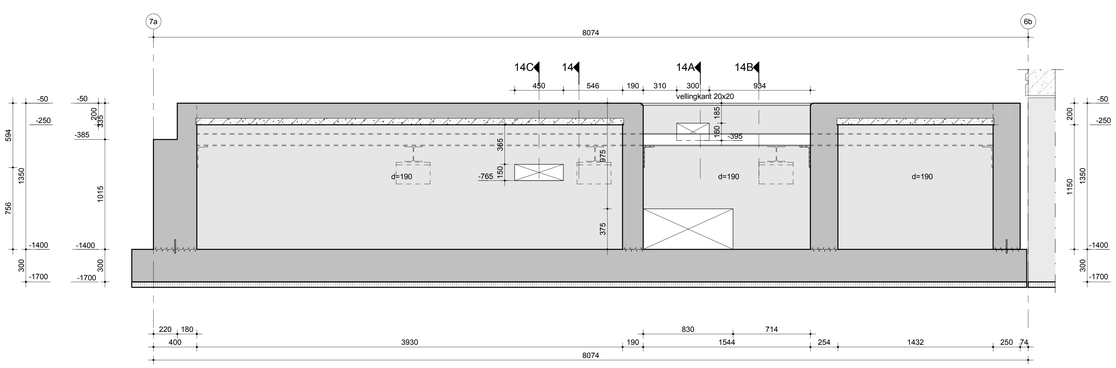
wand 12

1 : 20



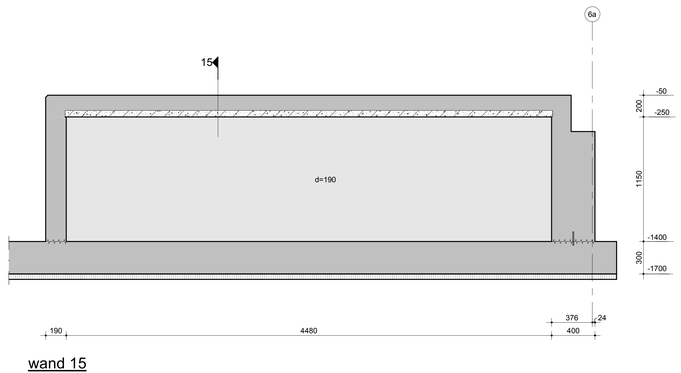
wand 13

1 : 20



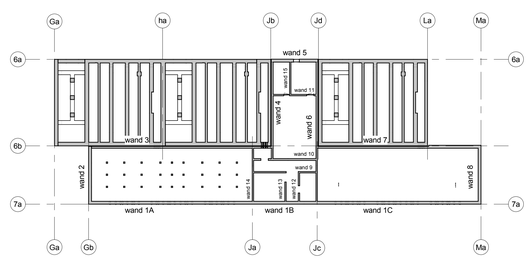
wand 14

1 : 20



wand 15

1 : 20



PEIL

P = 0 = 9.65 - N.A.P. = b.k. afgewerkte vloer

opdrachtgever: Liander Arnhem

Schaal: 1:20 Formaat: A3 Afdeling: BTI

Fase: DO Akkoord: AKM/WvdM

Status: Concept Datum: 20-05-2022

	Datum	Naam
Get.	20-05-2022	HB
Gec.	20-05-2022	WvdM
Goz.		

150kV OS Harderwijk

Wand 8 t/m 15 bedieningsgebouw

Constructieve tekening

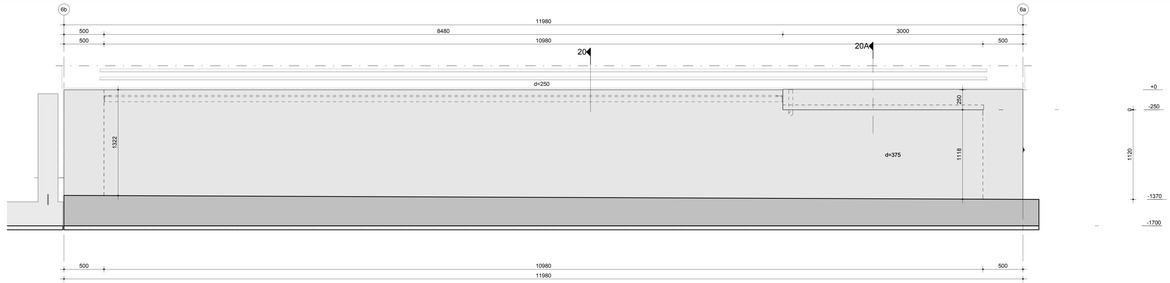
REDDYN

RLI-818-212

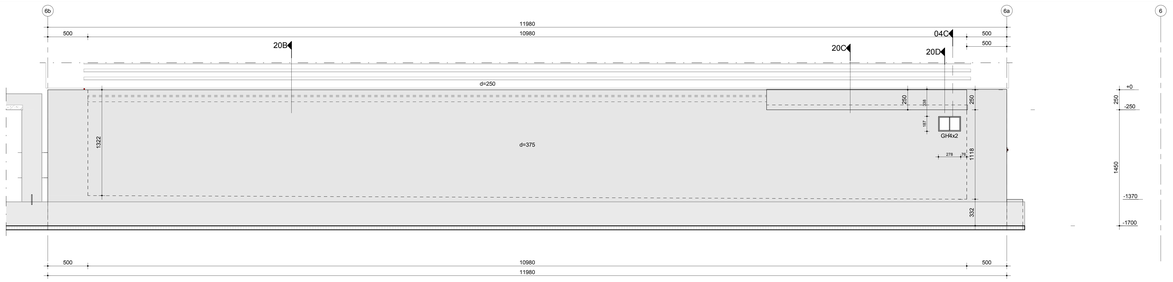
blad 212

Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Oorspr.	Verv.	Verv.door:

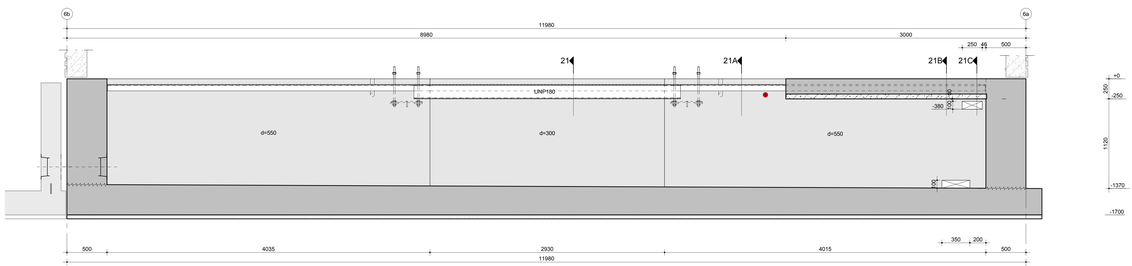
E:\users\arvy\Documents\HB_Bak_Liebout_A2019_1.pln



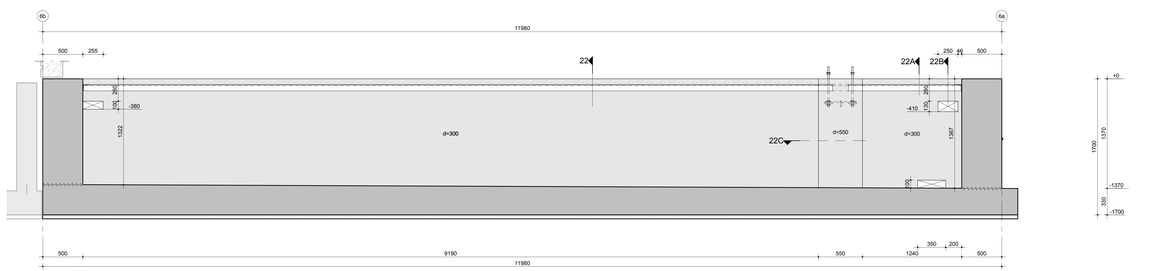
wand 20
1 : 20



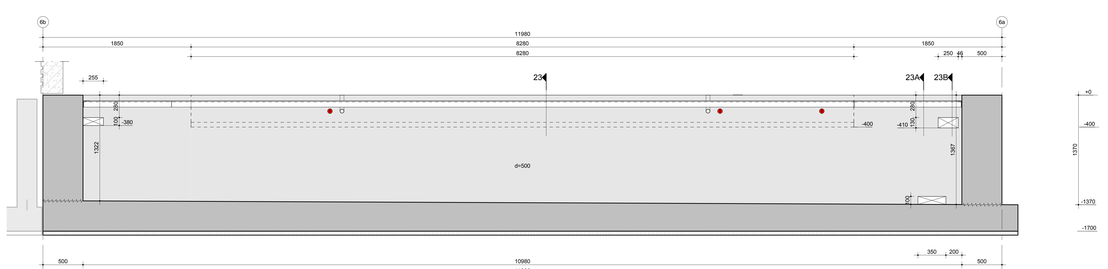
wand 20.1
1 : 20



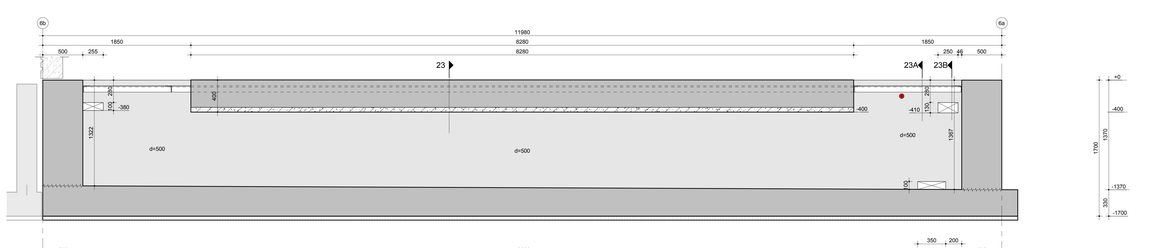
wand 21
1 : 20



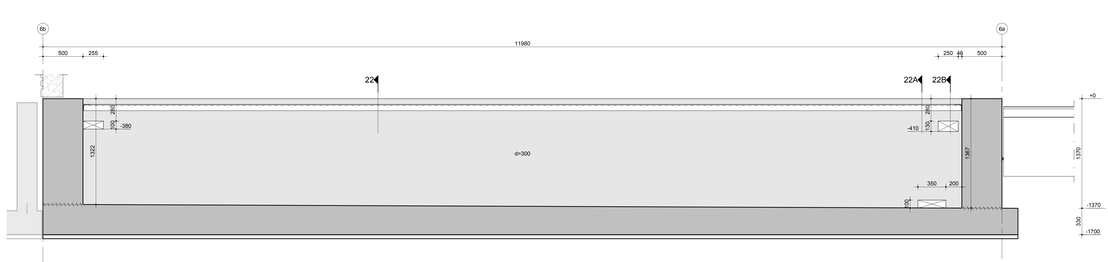
wand 22
1 : 20



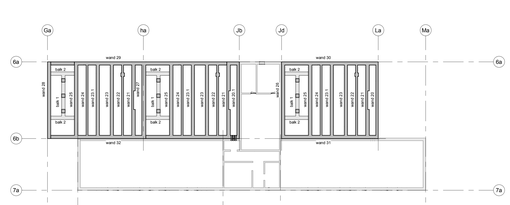
wand 23
1 : 20



wand 23.1
1 : 20



wand 24
1 : 20

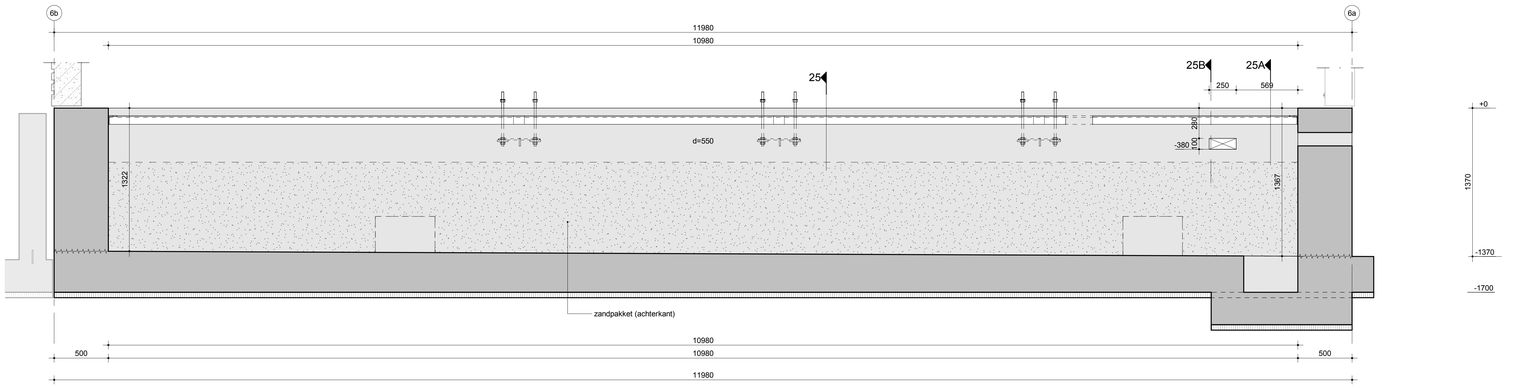


PEIL
P = Q + 9.65 - N.A.P. = b.k. afgewerkte vloer

opdrachtgever: Liander Arnhem				Schaal: 1:20	Formaat: A3	Afdeling: BTI
				Fase: DO	Akkoord: AKK/Kraft
				Status: Concept	Datum: 20-05-2022
			Datum	Naam	
		Get.	20-05-2022	MB	ISHV OS Harderwijk
		Gec.	20-05-2022	Kraft	Wand 20 t/m 24 trafo's
		Ged.			Constructieve tekening
					RLI-818-213
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Gecon.	Fase:	Vervaldatum:	Wijz. 00

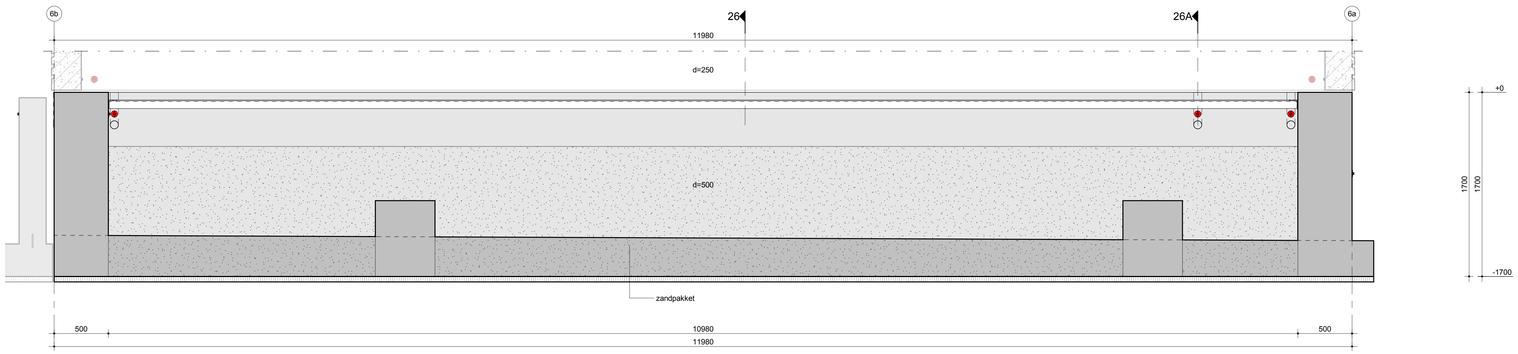
REDDYN

J:\Liander\Projecten\Documenten\RLI_Gebouw_RLI-818-213\Tekeningen\RLI-818-213-BTI-DO-Wand 20 t_m 24 trafo's.dwg



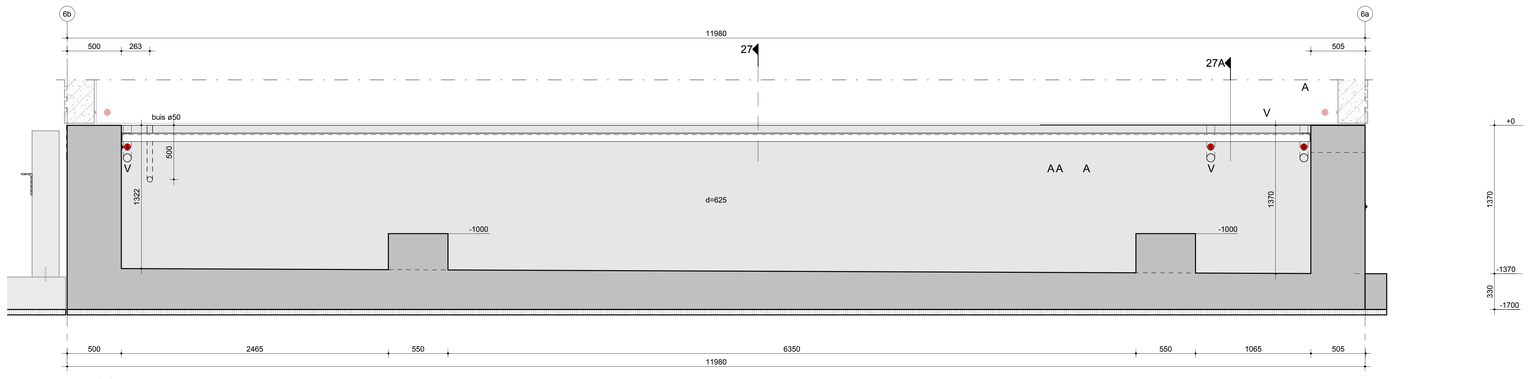
wand 25

1 : 20



wand 26

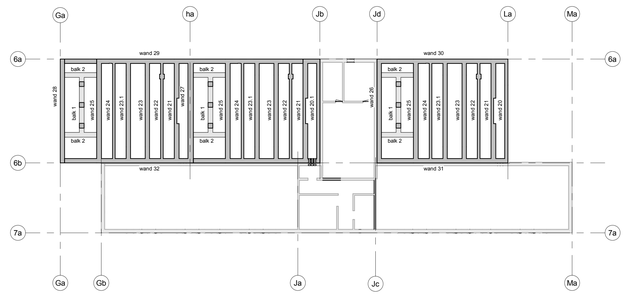
1 : 20



wand 27

V = voorzijde
A = achterzijde

1 : 20



overzicht wanden trafo

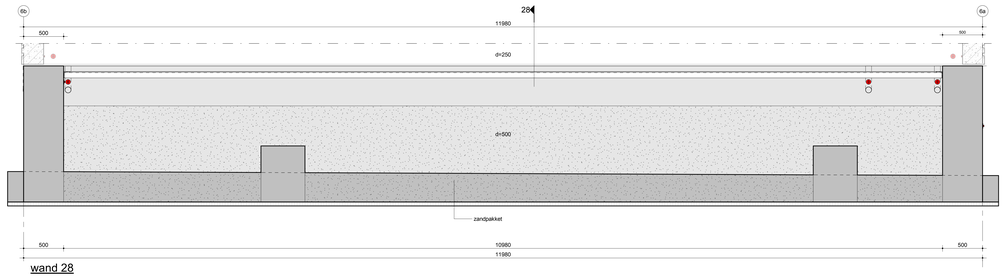
1 : 250

PEIL

P = 0 = 9,65 - N.A.P. = b.k. afgewerkte vloer

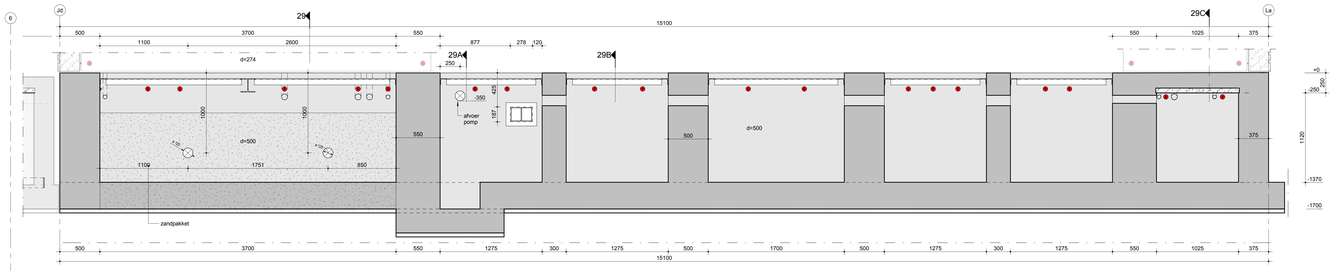
opdrachtgever: Liander Arnhem				Schaal: 1:20	Formaat: A2	Afdeling: BTI
				Fase: DO	Akkoord: AKM/WvdM
				Status: Concept	Datum: 20-05-2022
			Datum	Naam	150kV OS Harderwijk
			Get.	20-05-2022	HB	Wand 25 t/m 27 en balk b1 t/m b4 trafo's
			Gec.	20-05-2022	WvdM	Constructieve tekening
			Gez.			REDDYN RLI-818-214	blad 214
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Oorspr.	Vervr.	Verv.door:

C:\Users\HarryG\Documents\RLI\Lokaal_Export\RLI-818-214_Export.rvt



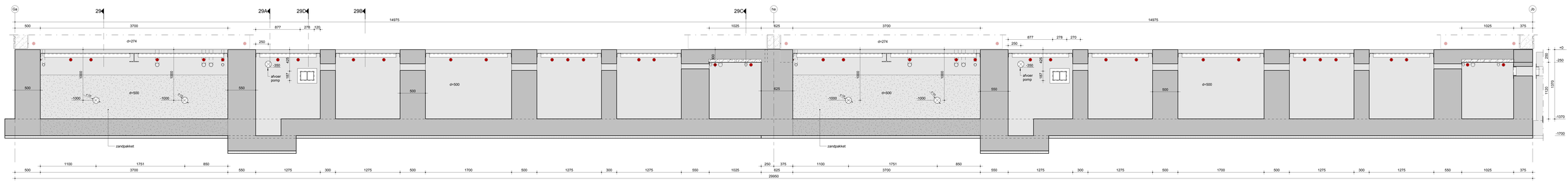
wand 28

1 : 20



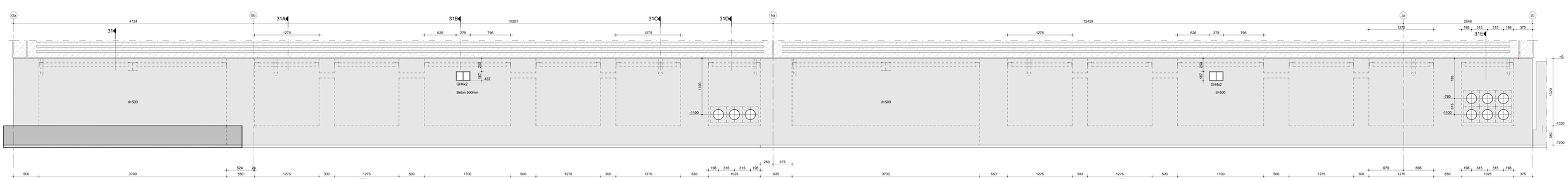
wand 30

1 : 20



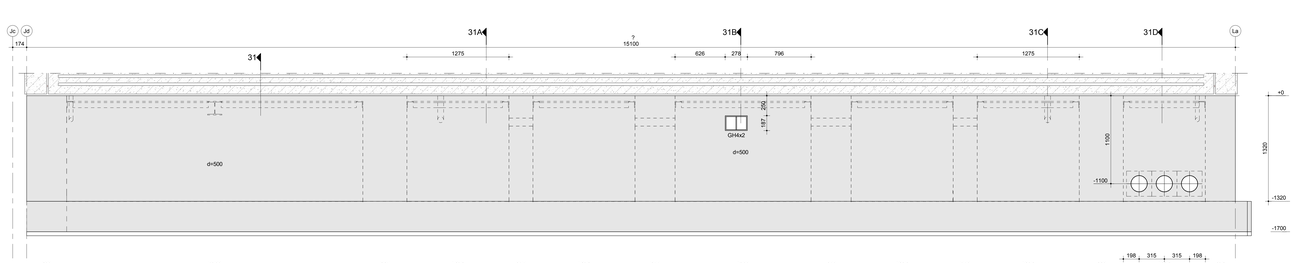
wand 29

1 : 20



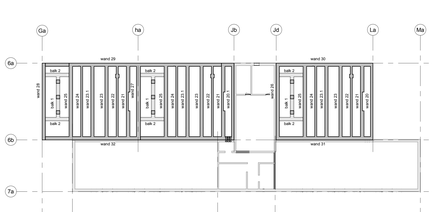
wand 32

1 : 20



wand 31

1 : 20



overzicht wanden trafo

1 : 250

RENVOOI wanden

roxtec kos 200

V = A = voor en achter

PEIL

P = 0 = 9.65 - N.A.P. = b.k. afgewerkte vloer

opdrachtgever: Liander Arnhem

Schaal: 1:25 Formaat: A3+ Afdeling: BTI

Fase: DO Afdekmiddel: ANKYKraft

Status: Concept Datum: 20-05-2022

		Getek	Nazet
	Det:	20-05-2022	HB
	Cec:	20-05-2022	KraftP
	Dec:		

150kV OS Harderwijk

Wand 28 t/m 32 trafo's

Constructieve tekening

REDDYN

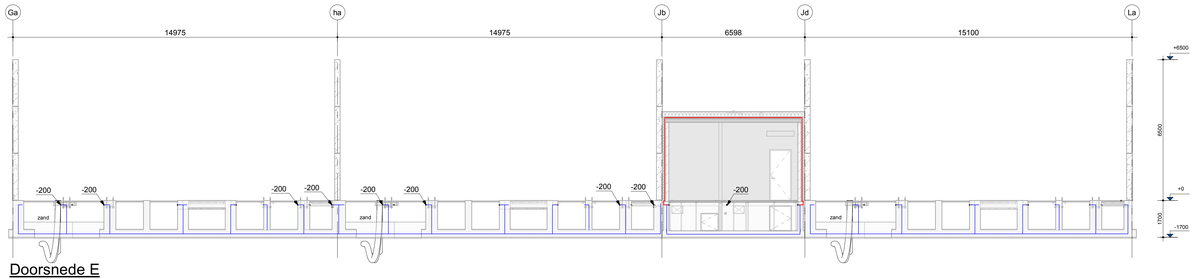
RLI-818-215

Blad: 1/1

Rev	Wijziging	Getek	Det	Cec	Dec

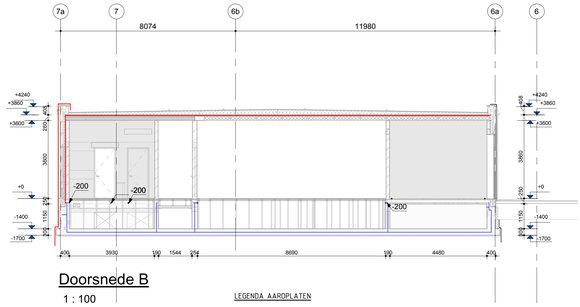
Naam: Vervaltijd:

© Copyright Reddyn BV



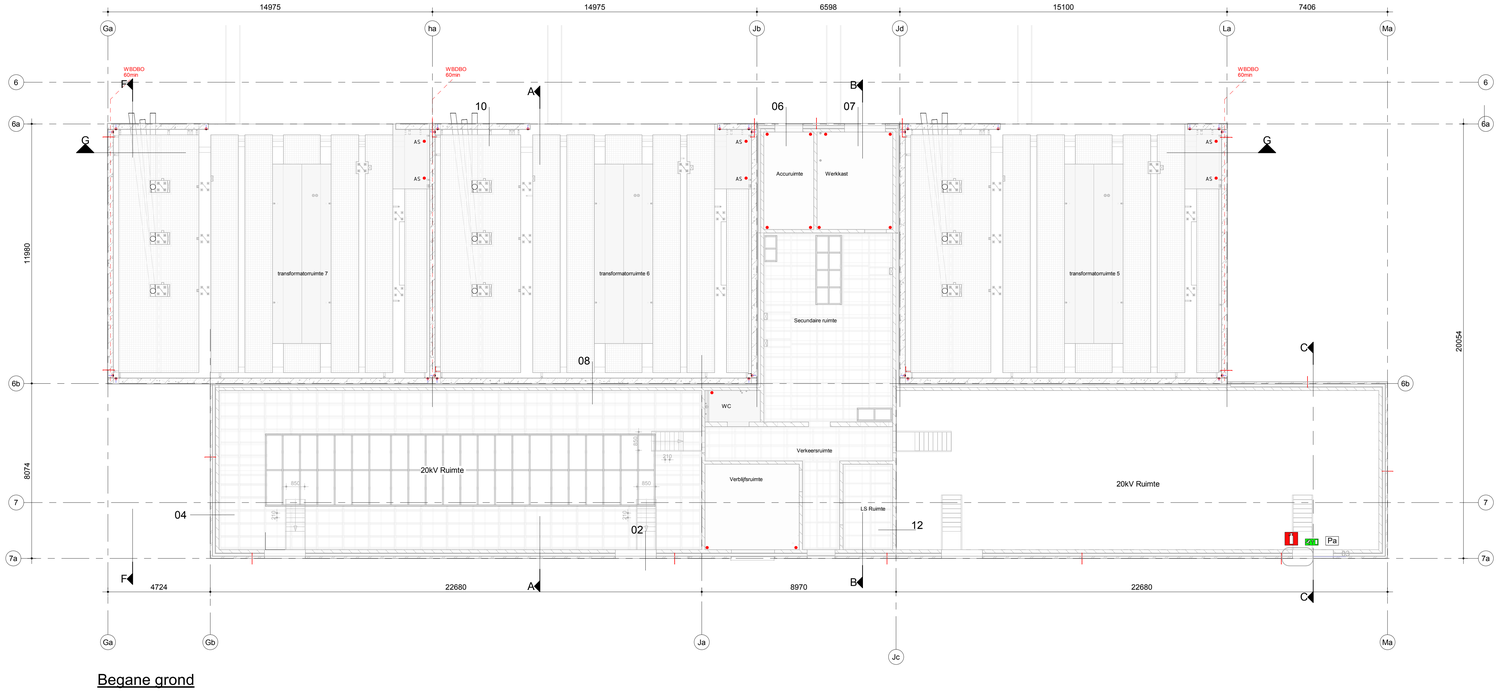
Doorsnede E

1 : 100



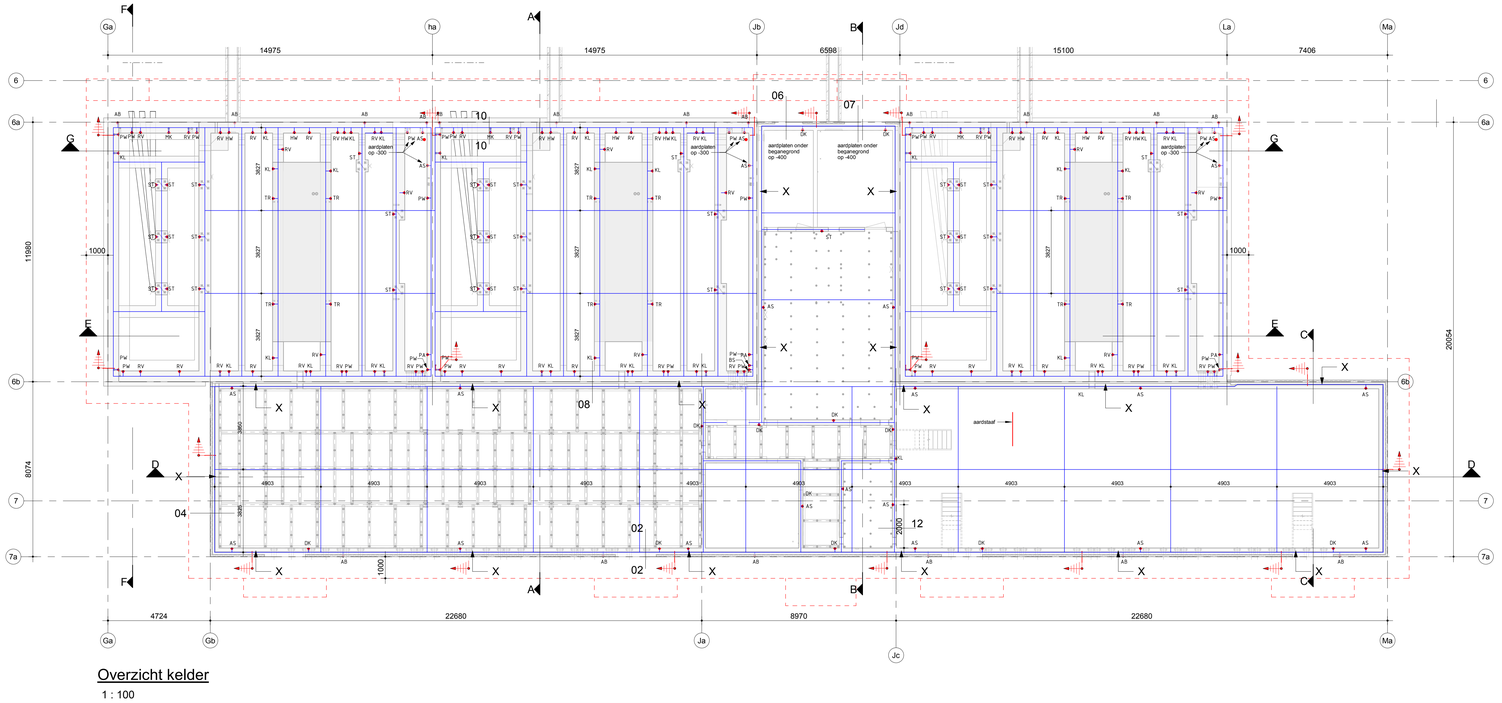
Doorsnede B

1 : 100



Begane grond

1 : 100



Overzicht kelder

1 : 100

LEGENDA AARDPLATEN

AB = aarding buitenzijde
AS = aardstrip
AT = aardingstrafo
BS = bliksemspits
DK = deurkozijn
KG = kabelgoot
KL = kabelladder
KP = kastpomp
MK = meetkoppeling
PA = primaire aarding
PP = pomp
PW = prefabwand
RES = reserve
RV = roostervloer
SP = sterpunttrafo
ST = staalconstructie
SV = systeemvloer
TR = transformator
VD = verdeler
WM = watermeter
HW = hekwerk



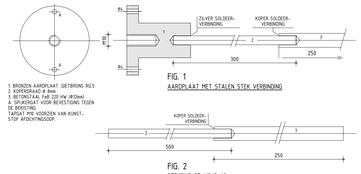


FIG. 1
AARDPLAAT MET STALEN STEK VERBINDING

FIG. 2
STEKEND ST.Ø12/Cu Ø8mm

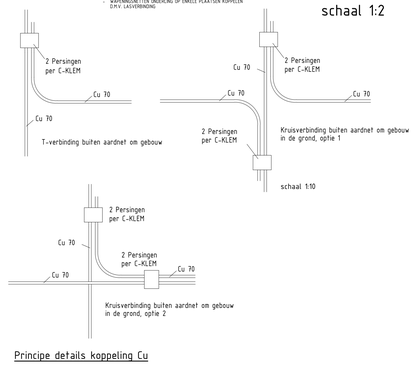
- ALLE AARDPLATEN NA HET VERWIJDEREN VAN DE BEKISTING VRIJMAKEN VAN BETON EN VOORZIEN VAN ZESKANT-BOUT

LET OP!

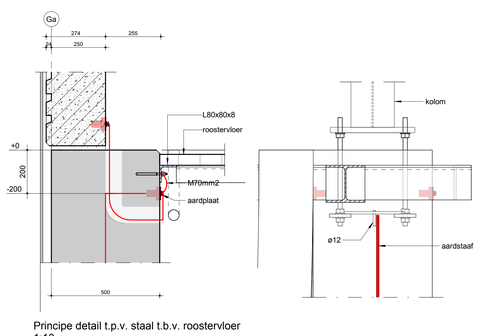
- WARENINGSNETTEN ONDERLING OP EWELE PLAATSEN KOPPELEN D.M.V. LASVERBINDING

PRINCIPE DETAILS AARDING

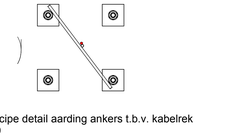
schaal 1:2



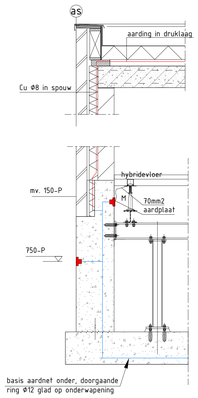
Principe details koppeling Cu



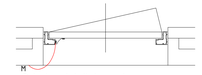
Principe detail t.p.v. staal t.b.v. roostervloer
1:10
M = opmoment draaien



Principe detail aarding ankers t.b.v. kabelrek
1:10



Principe detail t.p.v. installatie/hybridevloer
schaal 1:10
M = op moment aandraaien



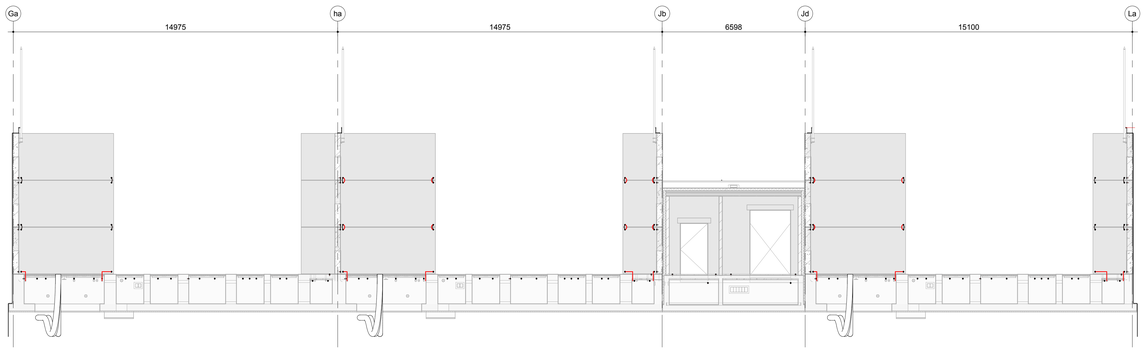
Principe detail t.p.v. deur
schaal 1:10
M = op moment aandraaien

Legenda:

- aardelectrode, staal ∅15mm met een geëxtrudeerde kopermantel van min. 2000µm
- staven ∅12mm FeB220
- stapaarde Cu 70mm², 1000mm uit de gevel 600mm minus maaiveld
- Daknet + stijgleidigning vanaf meetkoppeling in aluminum ∅8mm
  Vanaf meetkoppeling naar stapaarde in koper ∅8mm
  (met anti diefstalstrip)
- zijaanzicht aardplaat :
  binnenkant op 200-P
  buitenkant op 750-P
- vooraanzicht aardplaat
- MK meetkoppeling op 2500+PEIL (koppeling tussen AL en Cu).
- * leiding op blokken (dak)
- ** draadstuk op rand geplakt
- *** doorverbinden hwa, Cu 25mm2 aan ringleiden
- S2001 Voorschriften aarding- en bliksembeveiliging
- X Cu ø8mm in de spouw
- BS bliksemspits
- S2001 Voorschriften aarding- en bliksembeveiliging

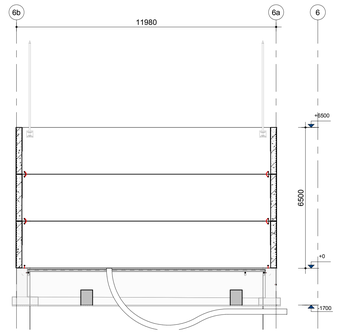
opdrachtgever: Liander Arnhem				Schaal: 1:100	Formaat: A0	Afdeling: BTI	
				Fase: DO		Akkoord: AKK/WvdM	
				Status: Concept		Datum: 20-05-2022	
			Datum	Naam	150kV OS Harderwijk		
			Get. 20-05-2022	HB	Aarding plattegronden en doorsneden		
			Gec. 20-05-2022	WvdM	Bouwkundige tekening		
			Gez.		REDDYN	RLI-818-216	blad: 216
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Oorspr.	Verv.:	Vervaardigd door:	

C:\Users\WvdM\Documents\RLI_818_Liander_ARNHEM_Harderwijk.pln



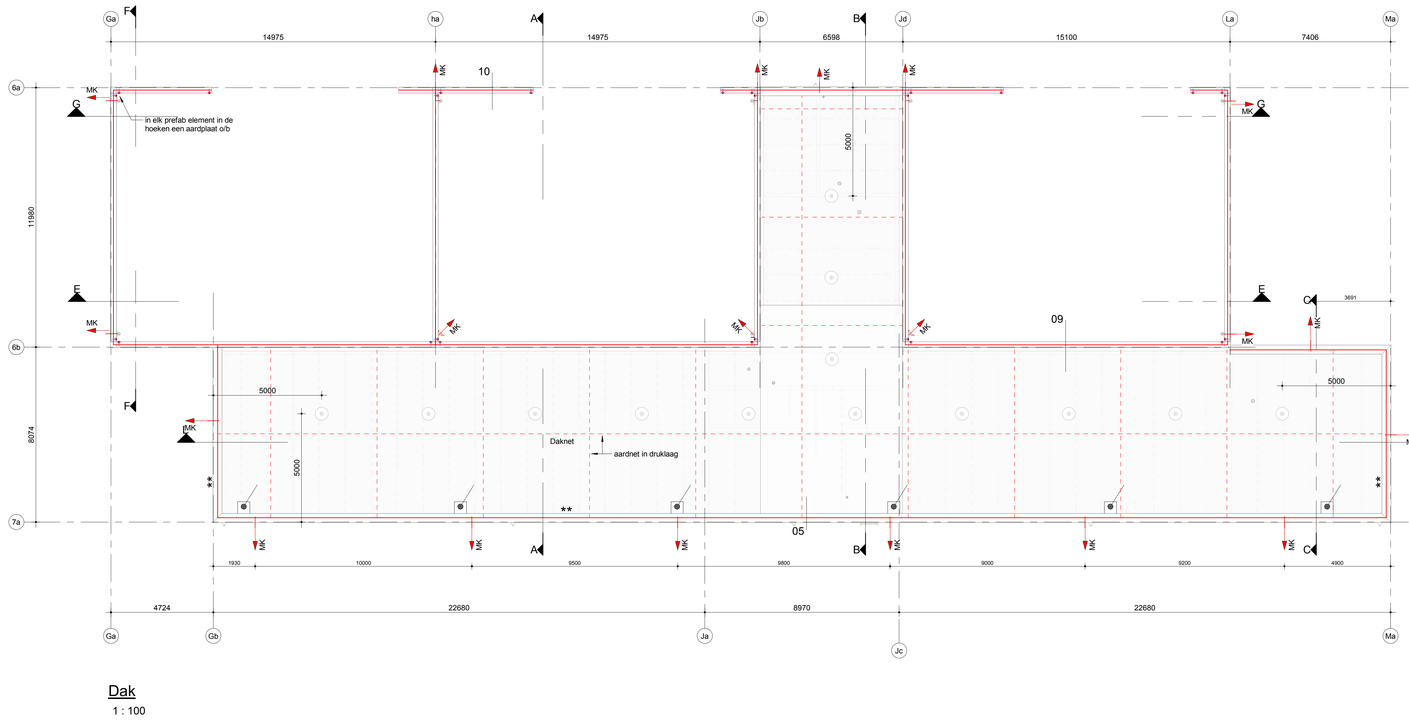
Doorsnede G

1 : 100



Doorsnede F

1 : 100



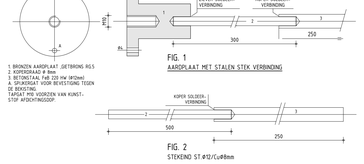
Dak

1 : 100

LEGENDA AARDPLATEN

AB = aarding buitenzijde
AS = aardstrip
AT = aardingstrafo
BS = bliksemspits
DK = deurkozijn
KG = kabelgoot
KL = kabelladder
KP = kastpomp
MK = mennekeskast
PA = primaire aarding
PP = pomp
PW = prefabwand
RES = reserve
RV = roostervloer
SP = sterpunttrafo
ST = staalconstructie
SV = systeemvloer
TR = transformator
VD = verdeler
WM = watermeter
HW = hekwerk





1. BRONZEN AARDPLAAT (GETBRONS 915 S
2. KOPERDRAAD Ø 8mm
3. BETONSTAAL FeB 220 HW (Ø12mm)
4. BOUTEN NODIG VOOR BEVESTIGING TEGEN DE BEKISTING
5. TAPGAT MIS VOORZIEN VAN KUNST-STOF AFSCHUWGOOT.

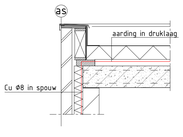
FIG. 1
AARDPLAAT MET STALEN STEK VERBINDING

FIG. 2
STEKEND ST.Ø12/Cu Ø8mm

- ALLE AARDPLATEN NA HET VERWIJDEREN VAN DE BEKISTING VRIJMAKEN VAN BETON EN EN VOORZIEN VAN ZEKANT-BOUT
- LET OP!
- WARTINGSCHOTTEN ONDERLING OP EINDLE PLAATSEN KOPPELEN D.M.V. LASVERBINDING

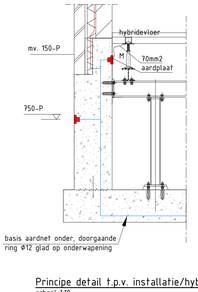
PRINCIPE DETAILS AARDING

schaal 1:2

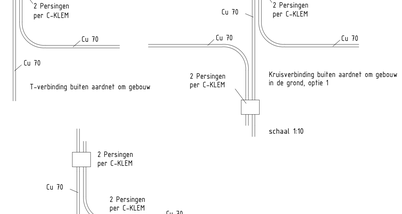




Principe detail t.p.v. deur
schaal 1:10
M = op moment aandraaien



Principe detail t.p.v. installatie/hybridevloer
schaal 1:10
M = op moment aandraaien



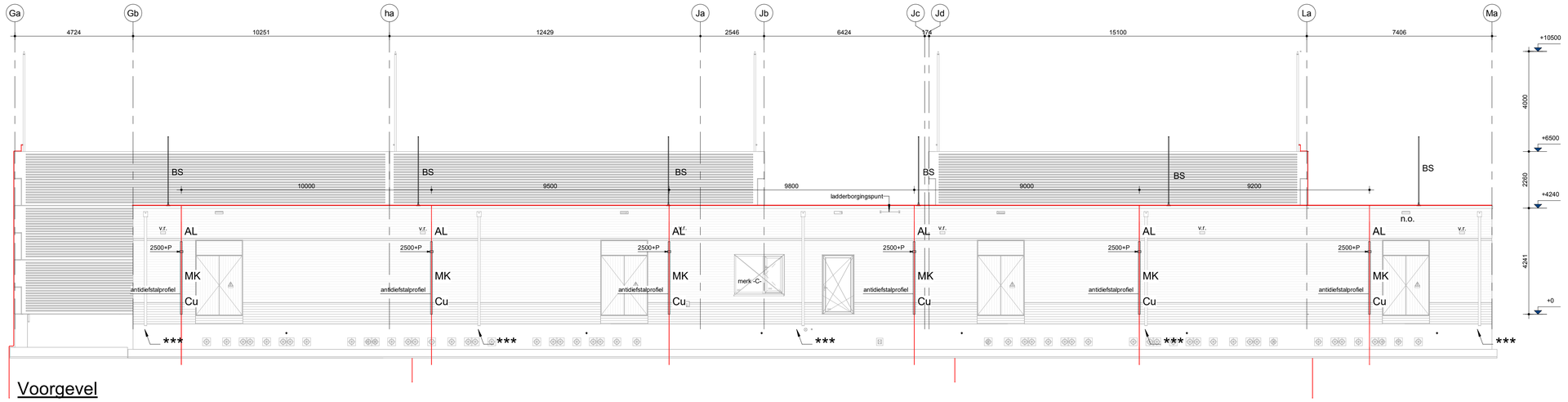
Principe details koppeling Cu

Legenda:

- aardelectrode, staal ∅15mm met een geëxtrudeerde kopermantel van min. 2000µm
- staven ∅12mm FeB220
- stapaarde Cu 70mm², 1000mm uit de gevel 600mm minus maaiveld
- Daknet + stijgleidiging vanaf meetkoppeling in aluminium ∅8mm
  Vanaf meetkoppeling naar stapaarde in koper ∅8mm
  (met anti diefstalstrip)
- zijaanzicht aardplaat :
  binnenkant op 200-P
  buitenkant op 750-P
- vooraanzicht aardplaat
- MK meetkoppeling op 2500+PEIL (koppeling tussen AL en Cu).
- * leiding op blokken (dak)
- ** draadstuk op rand geplakt
- *** doorverbinden hwa, Cu 25mm2 aan ringleiden
  S2001 Voorschriften aarding- en bliksembeveiliging
- X Cu ø8mm in de spouw
- BS bliksemspits
  S2001 Voorschriften aarding- en bliksembeveiliging

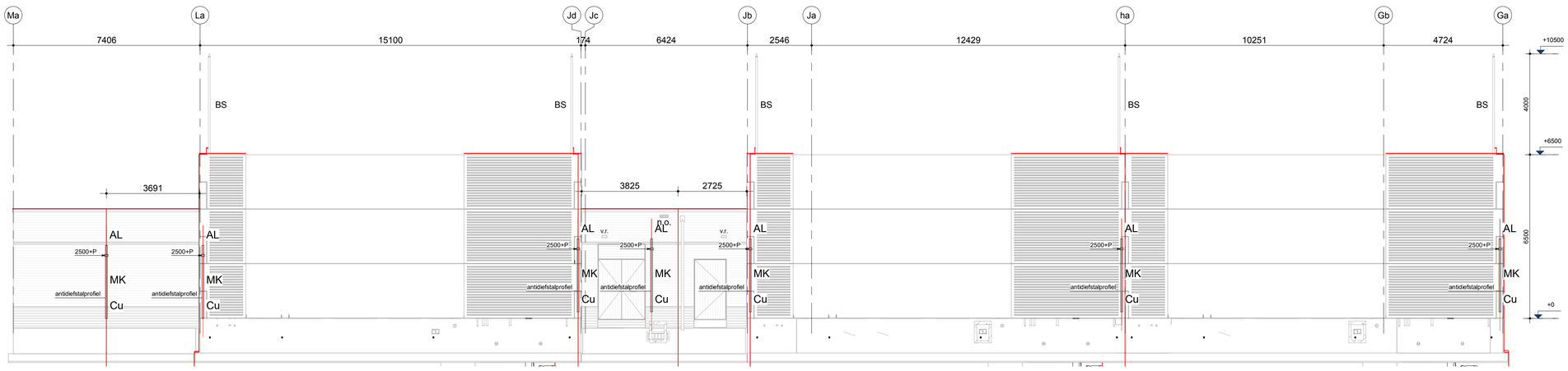
opdrachtgever: Liander Arnhem					Schaal: 1:50	Formaat: A0	Afdeling: BTI
					Fase: 00		Akkoord: AKW/WvdM
					Status: Concept		Datum: 20-05-2022
				Datum	Naam		
			Get.	20-05-2022	HB		
			Gec.	20-05-2022	WvdM		
			Gez.				
					150kV OS Harderwijk		
					Aarding dak en doorsneden		
					Bouwkundige tekening		
					REDDYN RLI-818-217		blad 217
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Gerspr.:	Vers.:	Vers door:	

C:\Users\Hans\Documents\OneDrive\Documenten\REDDYN\RLI_Cadmus\RLI_2022\RLI_217.dwg 20-05-22 11:17



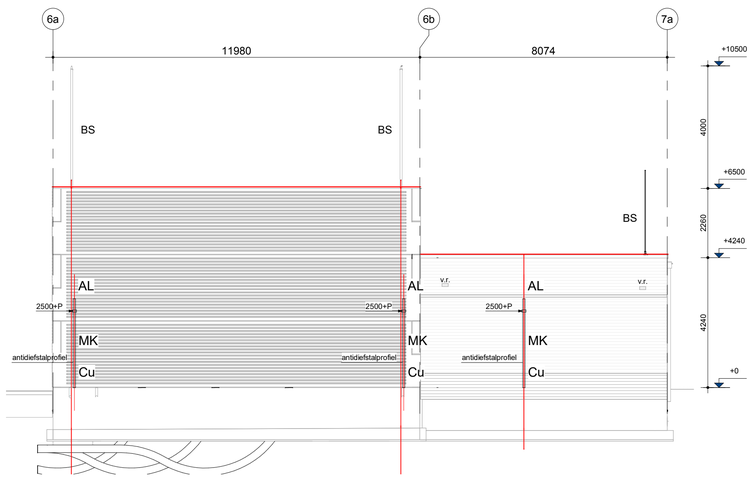
Voorgevel

1 : 100



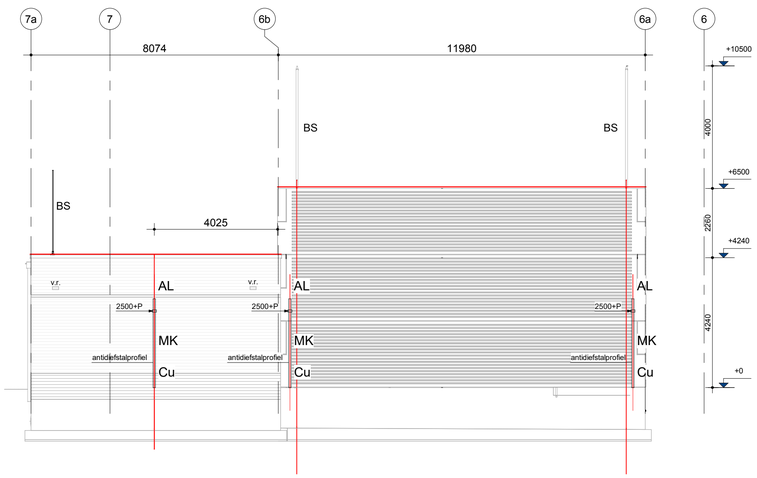
Achtergevel

1 : 100



Linker zijgevel

1 : 100



Rechter zijgevel

1 : 100

Legenda:

- aardelectrode, staal ∅15mm met een geëxtrudeerde kopermantel van min. 2000µm
- staven ∅12mm FeB220
- stapaarde Cu 70mm², 1000mm uit de gevel 600mm minus maaiveld
- Daknet + stijgleidiging vanaf meetkoppeling in aluminium ∅8mm
  Vanaf meetkoppeling naar stapaarde in koper ∅8mm
  (met anti diefstalstrip)
- zijaanzicht aardplaat :
  binnenkant op 200-P
  buitenkant op 750-P
- vooraanzicht aardplaat
- MK meetkoppeling op 2500+PEIL (koppeling tussen AL en Cu).
- * leiding op blokken (dak)
- ** draadstuk op rand geplakt
- *** doorverbinden hwa, Cu 25mm2 aan ringleiden
  S2001 Voorschriften aarding- en bliksembeveiliging
- X Cu ø8mm in de spouw
- BS bliksemspits
  S2001 Voorschriften aarding- en bliksembeveiliging

opdrachtgever: Liander Arnhem

Schaal: 1:100 Formaat: A1 Afdeling: BTI
Fase: DO Akkoord: AKH/WvdM
Status: Concept Datum: 20-05-2022

	Datum	Naam
Get.	20-05-2022	HB
Gec.	20-05-2022	WvdM
Gez.		

150kV OS Harderwijk
Aarding gevels
Bouwkundige tekening

REDDYN

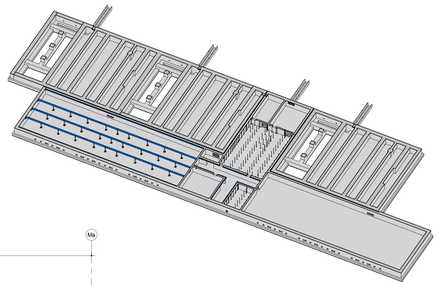
RLI-818-218

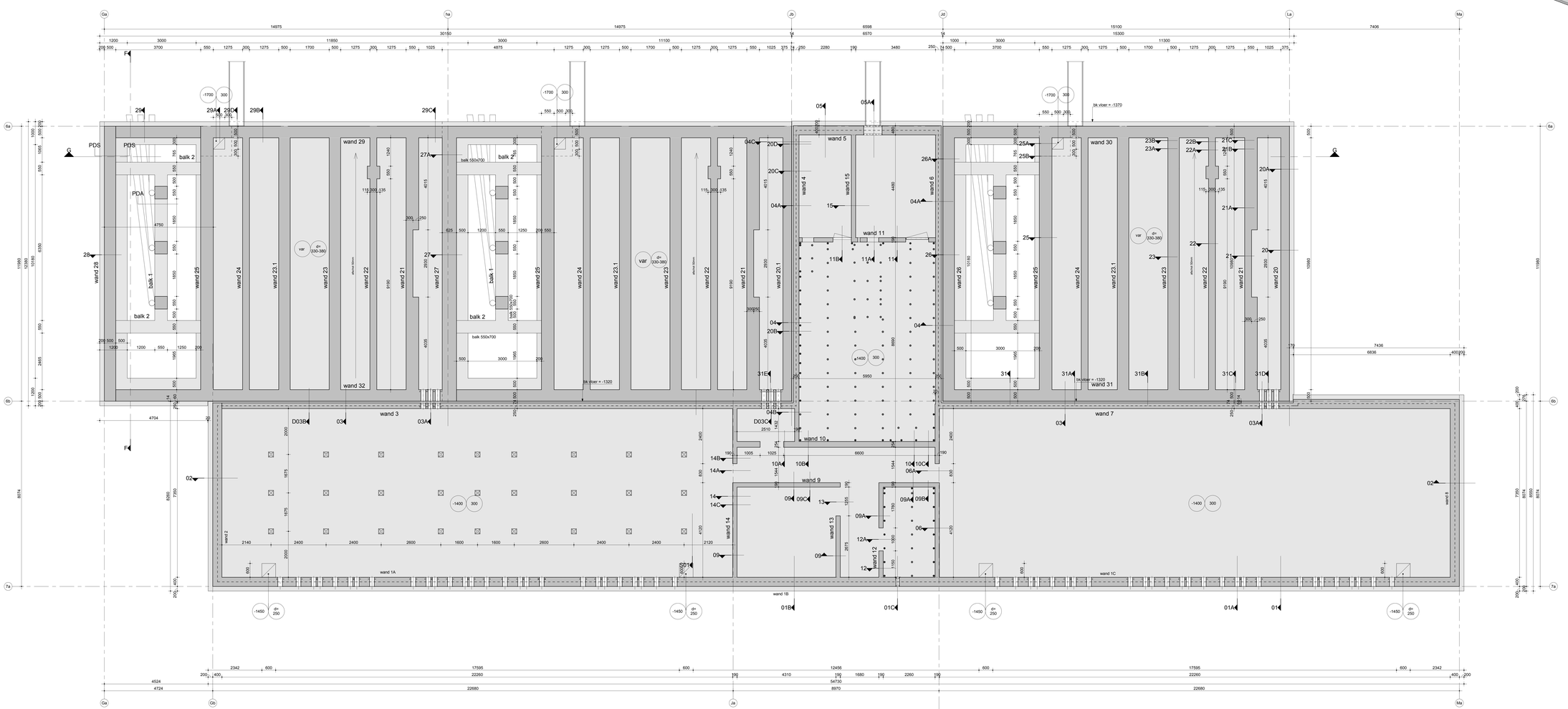
blad: 218

Rev.	Wijziging	Datum	Get.

Oorspr.: Verv.: Verv.door:

C:\Users\harryb\Documents\HO_BWC_Gebouw3_2207_harryb.rvt





Overzicht kelder

1 : 50

MATERIALEN (tenzij anders aangegeven)

Betonkwaliteit : C30/37 Betonstaal : B500A/B

RENVOOI BETONCONSTRUCTIE

b.k. vloer dikte vloer

-1400 300 in het werk gestorte betonvloer

beton

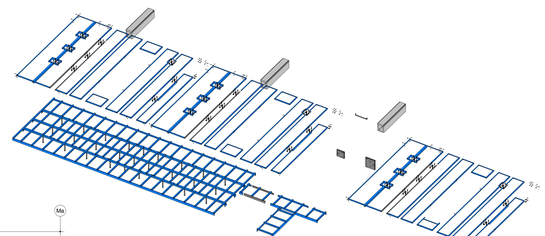
opdrachtgever: Liander Arnhem					Schaal: 1:50	Formaat: A3+	Afdeling: BTI
					Fase: DO		Akkoord: AKK/Kraft
					Status: Concept		Datum: 20-05-2022
				Datum	Naam		
			Get.	20-05-2022	MB		
			Gec.	20-05-2022	Kraft		
			Ond.				
			REDDYN				
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Gecon.			

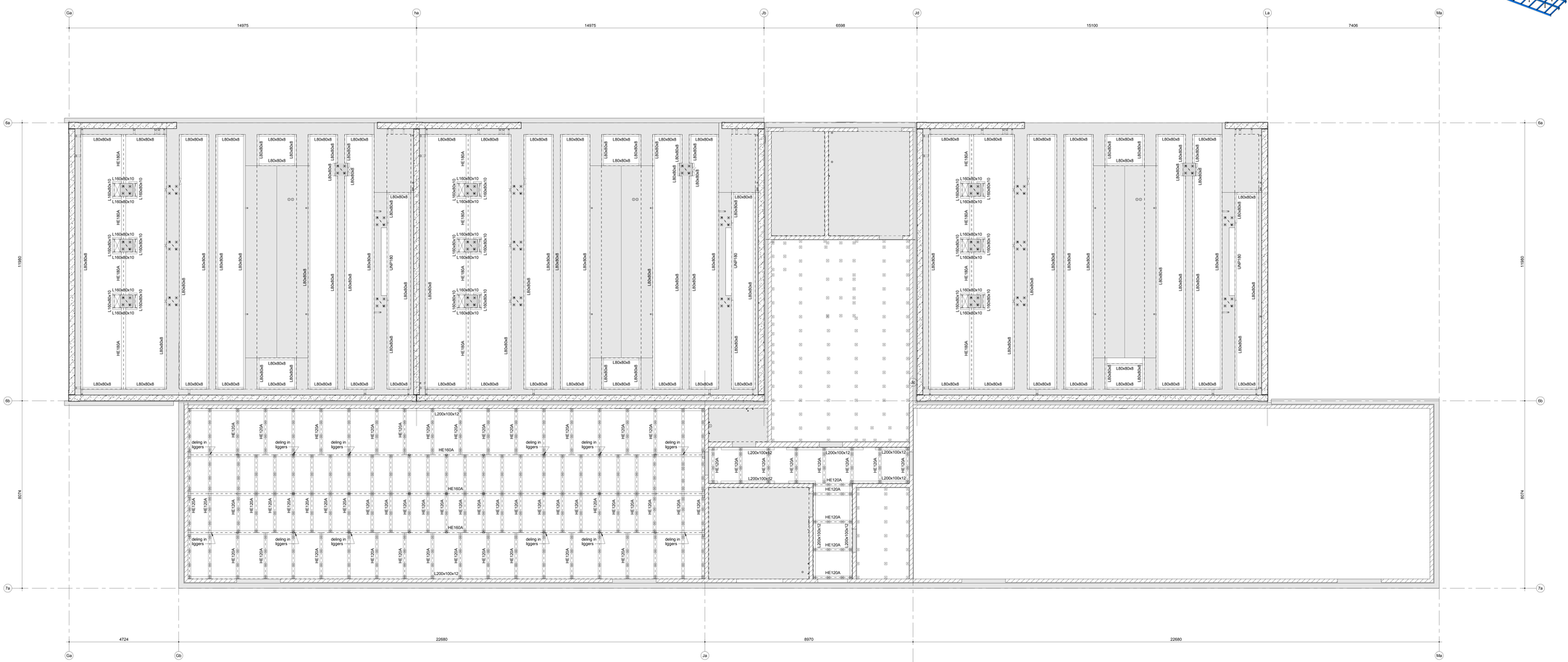
RLI-818-220

Werk: 100

Naam: Vorm draai

C:\Users\Tekenprogramma\Documents\RLI_818_Overzicht_KELDER_Concept.pln





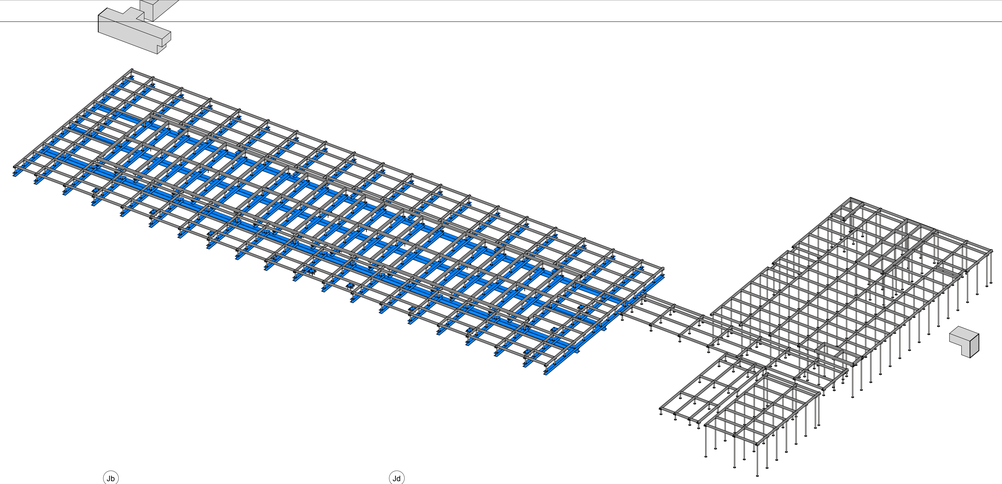
Overzicht staal beganegrond

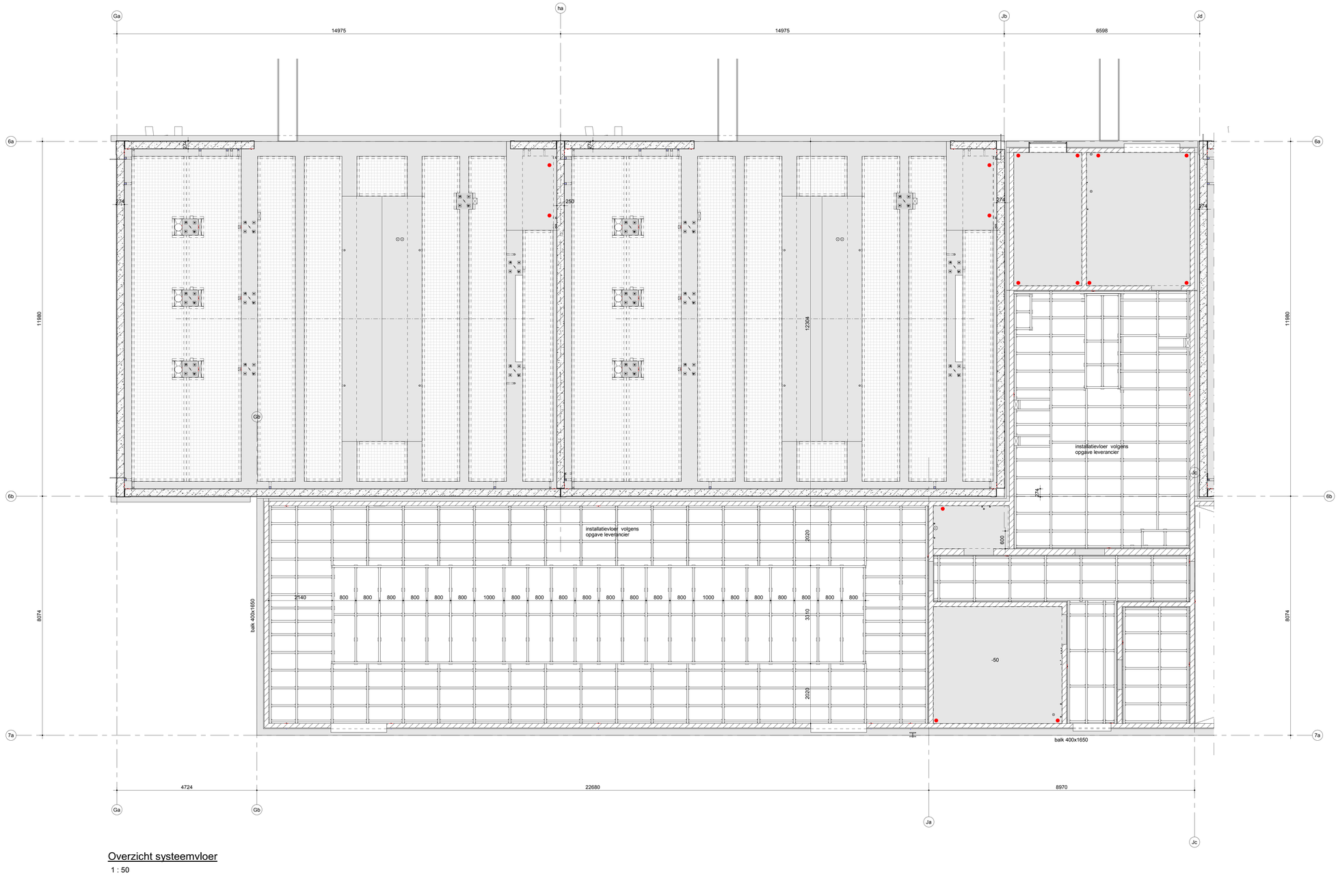
1 : 50

MATERIALEN (tenzij anders aangegeven)

Staalkwaliteit	:	Walsprofielen S235	Conservering : thermisch verzinken
		Koker-buisprofielen S355	Conservering : thermisch verzinken
Lijmankers		HILTI HIt-HY 200 M12/16 8.8	Conservering : electrolytisch verzinken

opdrachtgever: Liander Arnhem					Schaal: 1:50	Formaat: A3+	Afdeling: BTI
					Fase: DO		Akkoord: AKH/Veldt
					Status: Concept		Datum: 20-05-2022
				Datum	Naam		
			Det:	20-05-2022	HB		
			Gec:	20-05-2022	Veldt		
			Ged:				





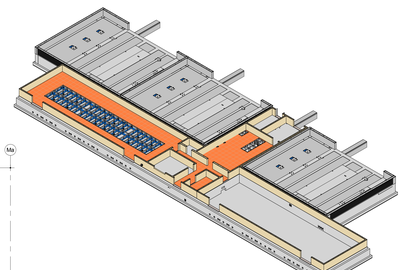
Overzicht systeemvloer

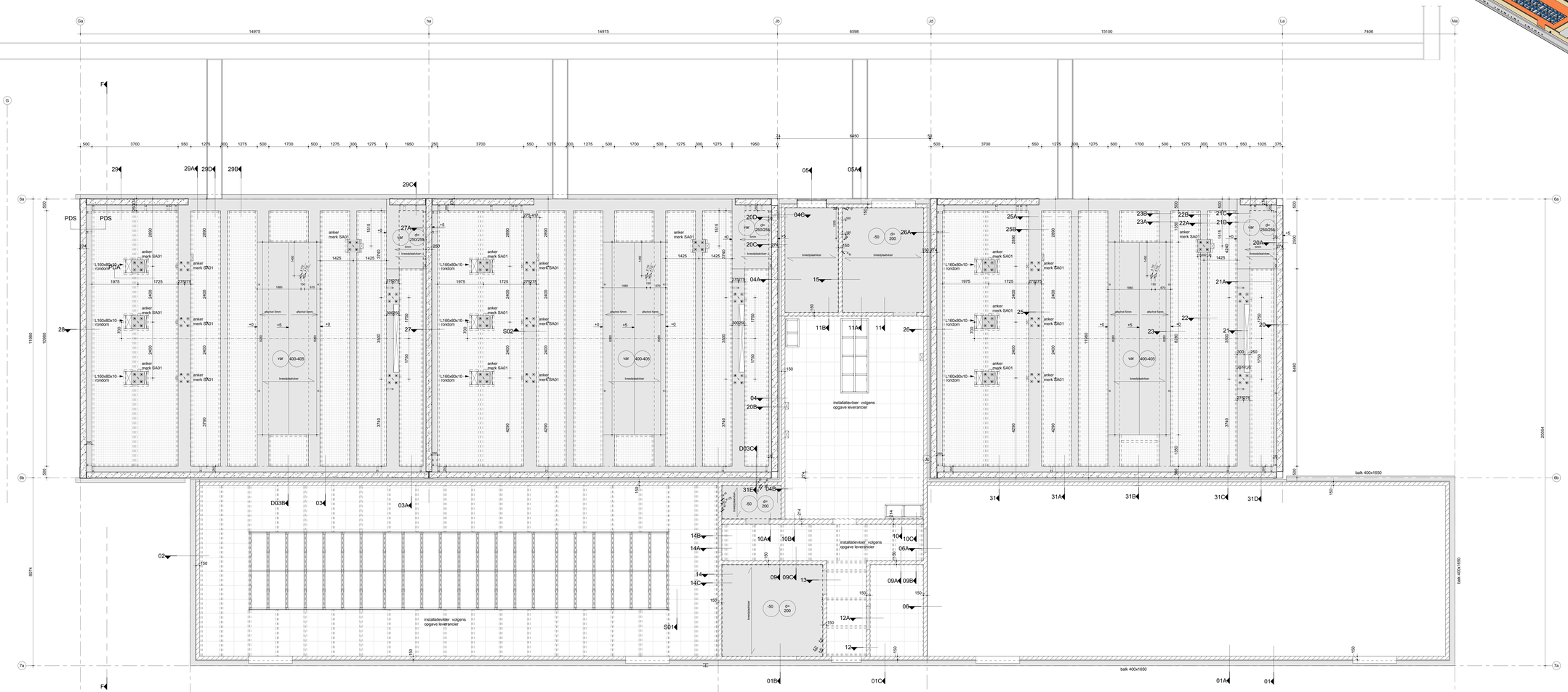
1 : 50

opdrachtgever: Liander Arnhem					Schaal: 1:50	Formaat: A3	Afdeling: BTI
					Fase: DO		Akkoord: AKM/WvdM
					Status: Concept		Datum: 20-05-2022
				Datum	Naam		
				Get. 20-05-2022	HB		
				Gec. 20-05-2022	WvdM		
				Gez.			
				REDDYN			
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Oorspr.	Vervangt:	Vervangen door:	

150kV OS Harderwijk
Overzicht installatievloer
Constructieve tekening
RLI-818-222
blad 222

C:\Users\HarryB\Documents\HB_Bank_Liebherr_R24\R_harry.rvt





Overzicht beganegrond

1 : 50

MATERIALEN (tenzij anders aangegeven)

Staalkwaliteit :	Wallsprofielen S235	Conservering :	thermisch verzinken
	Koker-buisprofielen S355	Conservering :	thermisch verzinken
Lijmankers	HILTI HI-HY 200 M12/16 8.8	Conservering :	thermisch verzinken
Betonkwaliteit :	C30/37	Betonstaal :	B500B
Kalkzandsteen :	C520 lijmwerk		

RENVOOI BEGANEGRONDVLOER

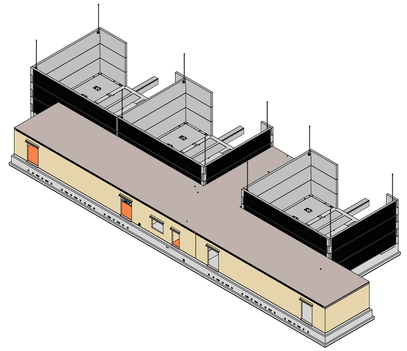
- verhoogde installatievloer op peil volgens berekening en tekening leverancier
- prefab beton
- binnenspouwblad kalkzandsteen
- roostervloer

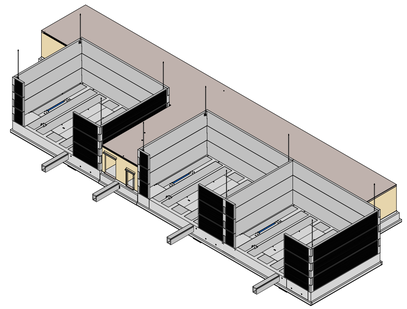
RENVOOI KELDERVLOER

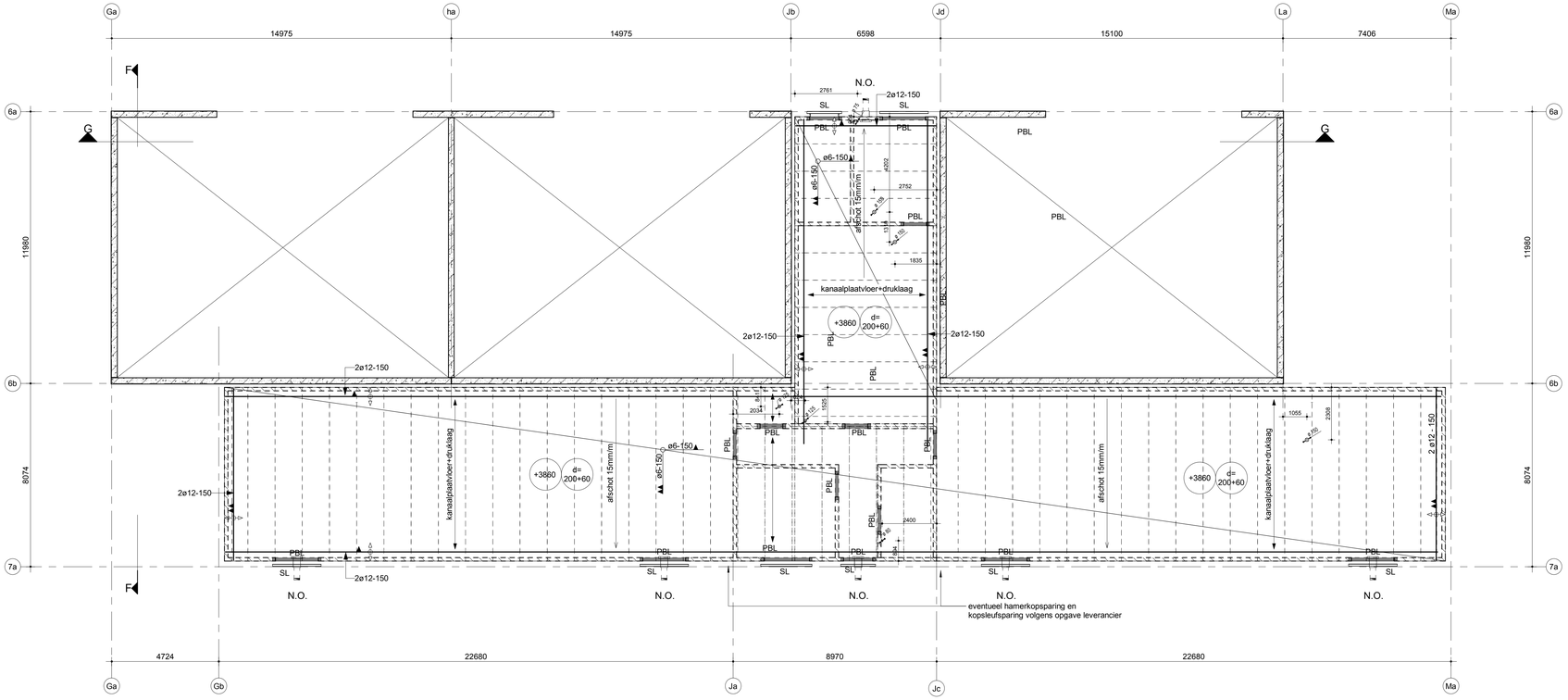
b.k. vloer — dikte vloer (1400 / d=300) — in het werk gestorte betonvloer

Aannemer: Liander Arnhem						Schaal: 1:50	Formaat: A3+	Afdeling: BTI	
								Akkoord: AKH/Wvdff	
						Fase: DO			
						Status: Concept		Datum: 20-05-2022	
				Datum	Naam				
			Det:	20-05-2022	HB	150kV 05 Harderwijk			
			Gec:	20-05-2022	Wvdff	Overzicht beganegrond			
			Gez:			Constructieve tekening			
				REDDYN		RLI-818-223		Maat: 1:50	
Rev	Wijziging	Datum	Det	Gecon		Kenm.		Vervallen	

© Copyright Reddyn BV | Documentnaam: RLI_Overzicht_BEGG_Concept.pdf







Overzicht dak

1 : 100

MATERIALEN (tenzij anders aangegeven)

Betonkwaliteit : C30/37
Kalkzandsteen : CS20 lijmwerk
Druklaag : C20/25

Betonstaal : B500B

RENVOOI DAKVLOER

spanrichting kanaalplaatvloer
+ druklaag incl. #ø6-150 + trekband 2ø12
afschot d.m.v. isolatieplaten

dakvlak

N.O. noodoverloop 250x120 inplakhoogte 40mm

PBL prefab beton latei opgaven volgens berekening en tekening leverancier

SL stalen latei opgaven volgens berekening en tekening leverancier

constructie onder vloer

+3860 d= 300+60

b.k. vloer — dikte druklaag
dikte kanaalplaatvloer

opdrachtgever: Liander Arnhem		Schaal: 1:100	Formaat: A1+
		Fase: DO	Afdeling: BTI
		Status: Concept	Akkoord: AKW/WvdM
			Datum: 20-05-2022

	Datum	Naam
Get.	20-05-2022	HB
Gec.	20-05-2022	WvdM
Gez.		

150kV OS Harderwijk
Overzicht dak
Constructieve tekening

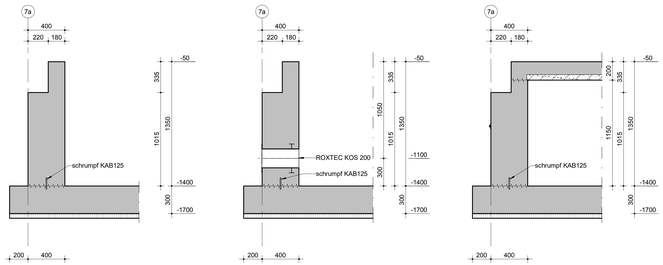
REDDYN

RLI-818-224

blad 224

Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Gorspr.	Verv.	Verv.door:

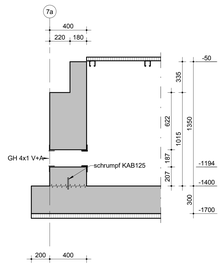
C:\Users\WvdM\Documents\RLI_BIM_Gebouw_R2022_1wvdm.rvt



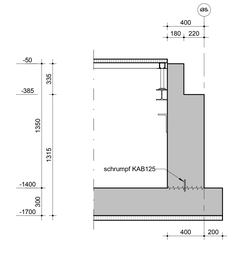
detail 01
1 : 20

detail 01A
1 : 20

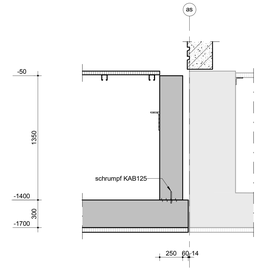
detail 01B
1 : 20



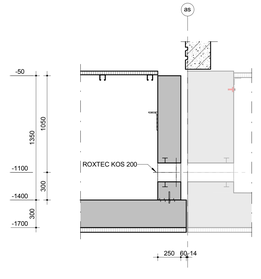
detail 01C
1 : 20



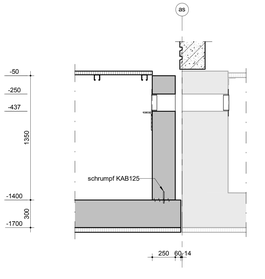
detail 02
1 : 20



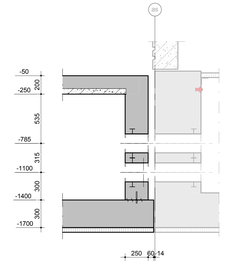
detail 03
1 : 20



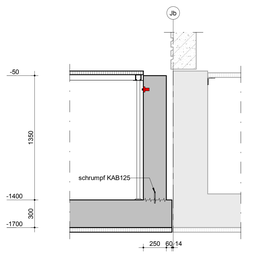
detail 03A
1 : 20



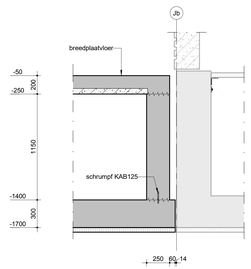
detail D03B
1 : 20



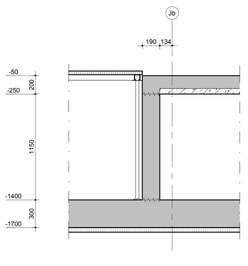
detail D03C
1 : 20



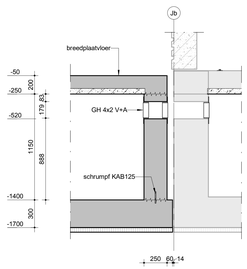
detail 04
1 : 20



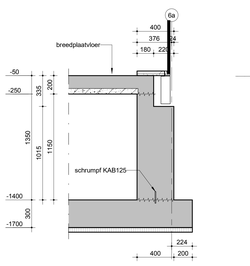
detail 04A
1 : 20



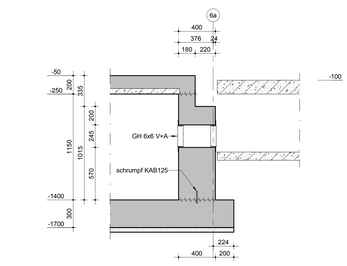
detail 04B
1 : 20



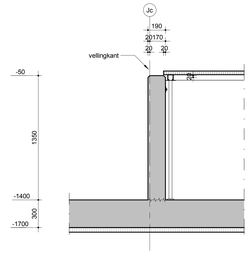
detail 04C
1 : 20



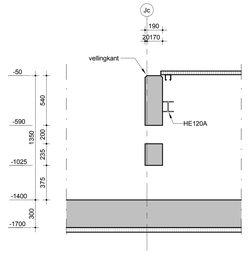
detail 05
1 : 20



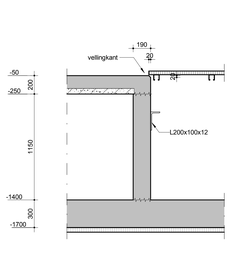
detail 05A
1 : 20



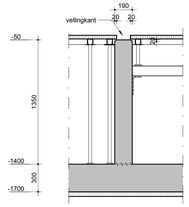
detail 06
1 : 20



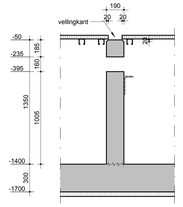
detail 06A
1 : 20



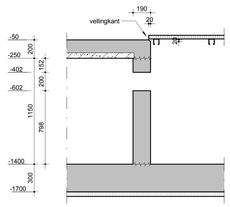
detail 09
1 : 20



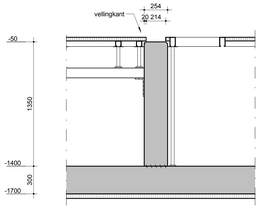
detail 09A
1 : 20



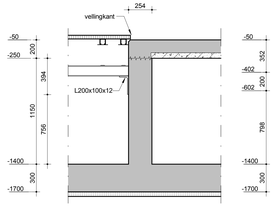
detail 09B
1 : 20



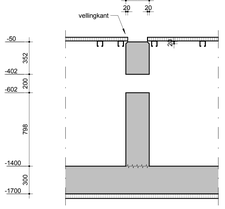
detail 09C
1 : 20



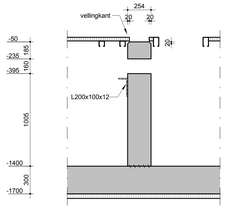
detail 10
1 : 20



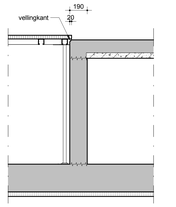
detail 10A
1 : 20



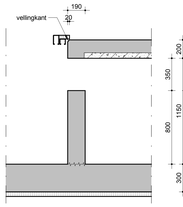
detail 10B
1 : 20



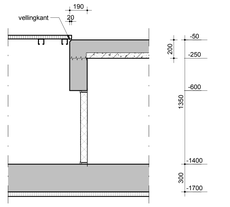
detail 10C
1 : 20



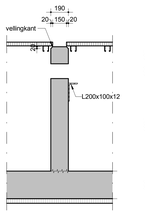
detail 11
1 : 20



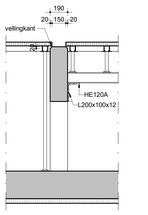
detail 11A
1 : 20



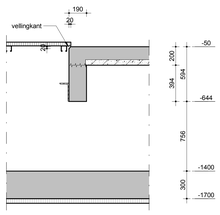
detail 11B
1 : 20



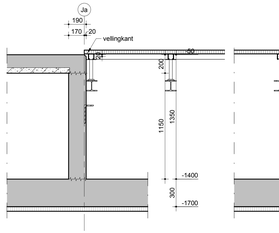
detail 12
1 : 20



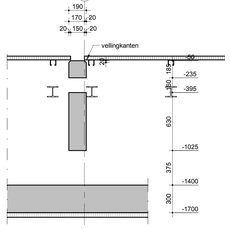
detail 12A
1 : 20



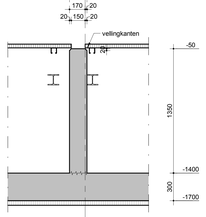
detail 13
1 : 20



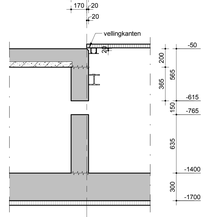
detail 14
1 : 20



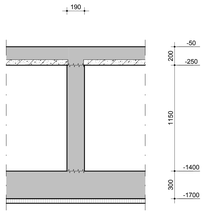
detail 14A
1 : 20



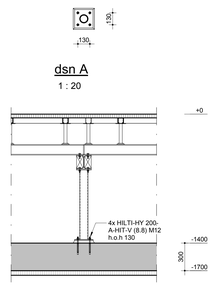
detail 14B
1 : 20



detail 14C
1 : 20



detail 15
1 : 20

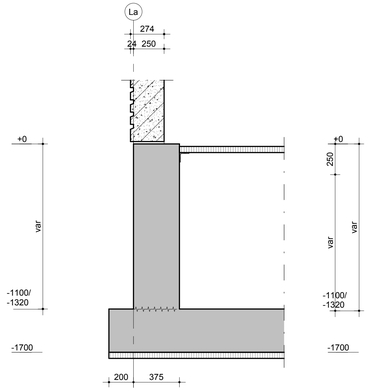


dsn A
1 : 20

S01
1 : 20

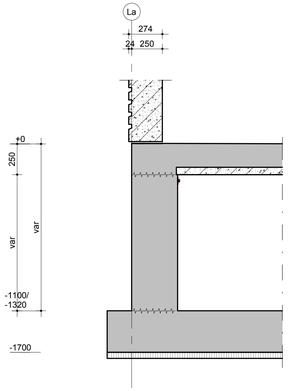
opdrachtgever: Liander Arnhem							Schaal: 1:20	Formaat: A1+	Afdeling: BTI
							Fase: 00		Akkoord: AXX/wvdH
							Status: Concept		Datum: 26-05-2022
				Datum	Naam		150kV OS Harderwijk		
				Get. 26-05-2022	HB		Details bedieningsgebouw		
				Gec. 26-05-2022	wvdH		Constructieve tekening		
				Ges.			REDDYN	RLI-818-225	Blad: 225
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Gerayr.			Vervs.		Vervs door:

C:\Users\Harry\Documents\RLI_818_225_Details_[225]_harry.pln



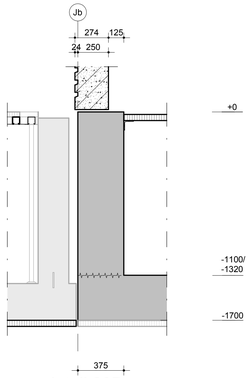
detail 20

1 : 20



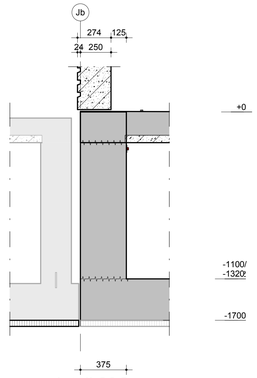
detail 20A

1 : 20



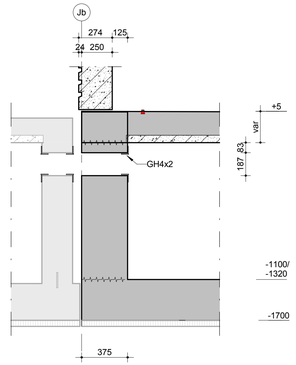
detail 20B

1 : 20



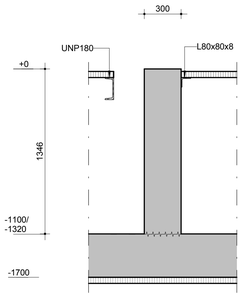
detail 20C

1 : 20



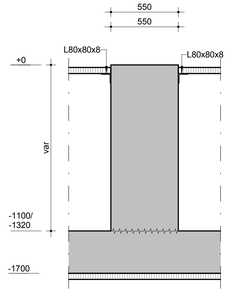
detail 20D

1 : 20



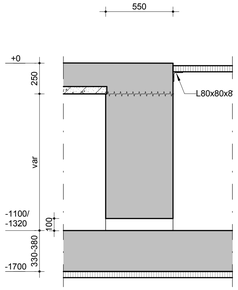
detail 21

1 : 20



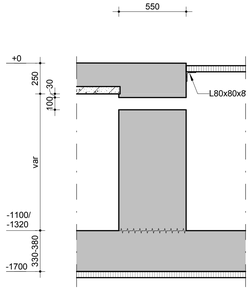
detail 21A

1 : 20



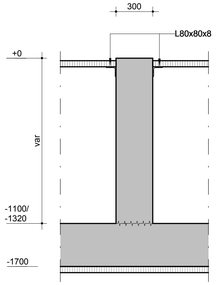
detail 21B

1 : 20



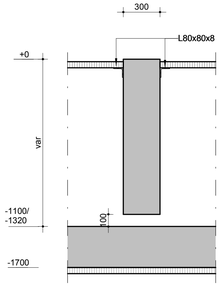
detail 21C

1 : 20



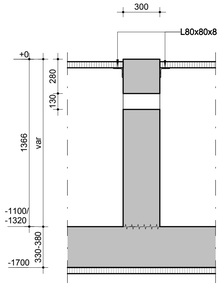
detail 22

1 : 20



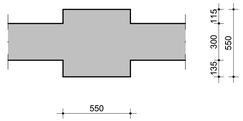
detail 22A

1 : 20



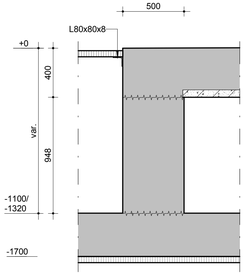
detail 22B

1 : 20



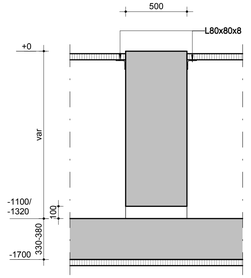
detail 22C

1 : 20



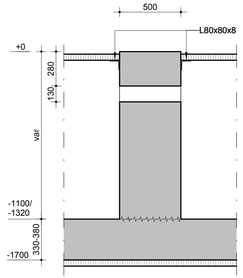
detail 23

1 : 20



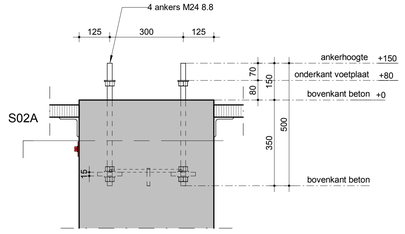
detail 23A

1 : 20



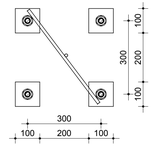
detail 23B

1 : 20



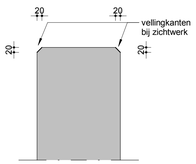
S02

1 : 10



S02A

1 : 10



algemeen detail vellingkanten

opdrachtgever:
Liander Arnhem

				Datum	Naam
			Get.	20-05-2022	HB
			Gec.	20-05-2022	WvdH
			Gez.		
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Gorspr.:	

Schaal: 1:20 Formaat: A1+
Fase: 00
Status: Concept
Afdeling: BTI
Akkoord: AKH/WvdH
Datum: 20-05-2022

150kV OS Harderwijk
Details trafo's 20 t/m 23
Constructieve tekening

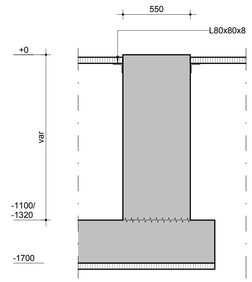
REDDYN

RLI-818-226

blad 226

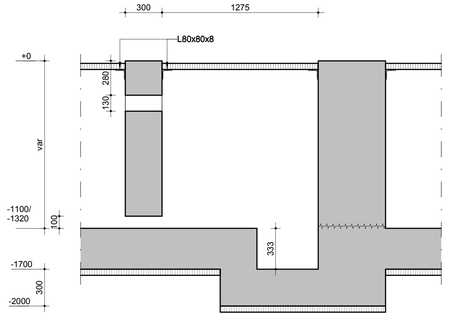
Verv.: Verv.door:

C:\Users\WvdH\Documents\LINE_BIM_Gebouw_BASIS_Sjablonen.rvt



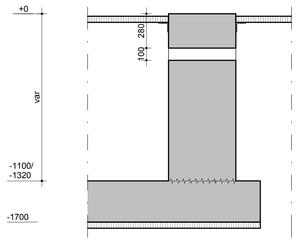
detail 25

1 : 20



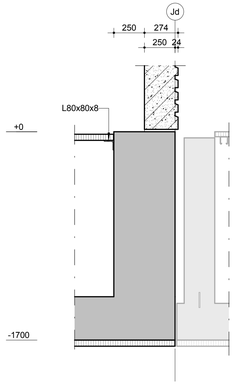
detail 25A

1 : 20



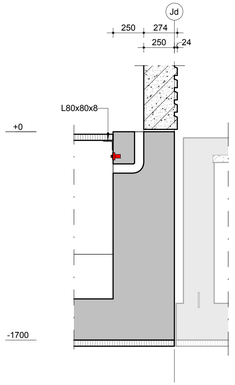
detail 25B

1 : 20



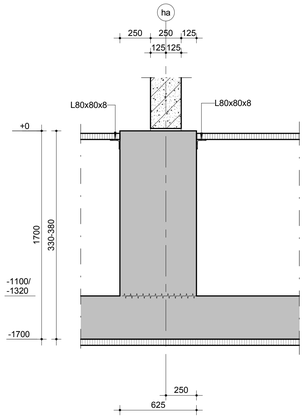
detail 26

1 : 20



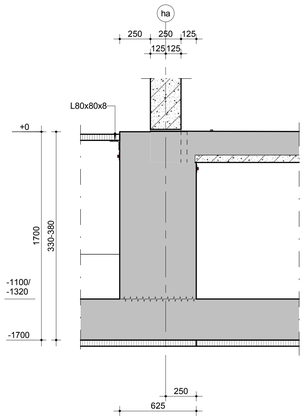
detail 26A

1 : 20



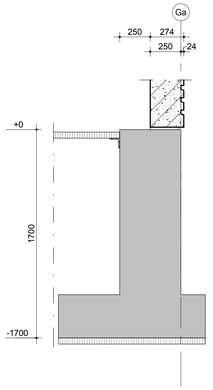
detail 27

1 : 20



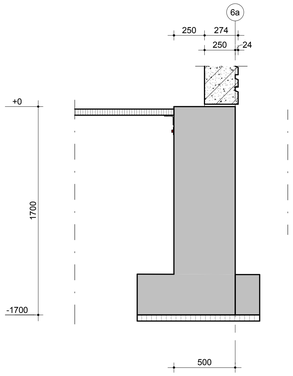
detail 27A

1 : 20



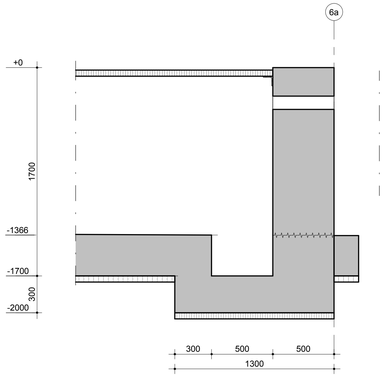
detail 28

1 : 20



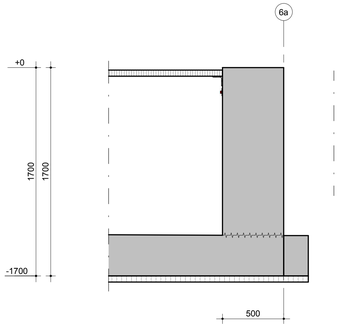
detail 29

1 : 20



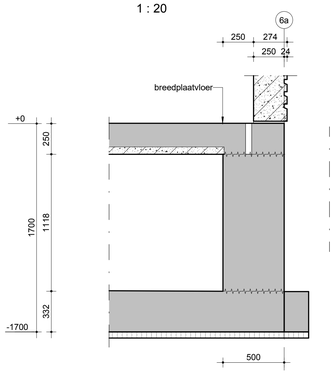
detail 29A

1 : 20



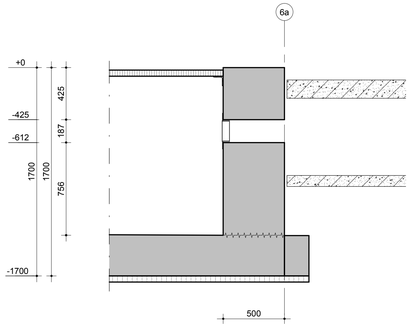
detail 29B

1 : 20



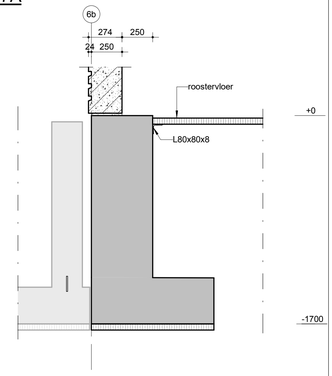
detail 29C

1 : 20



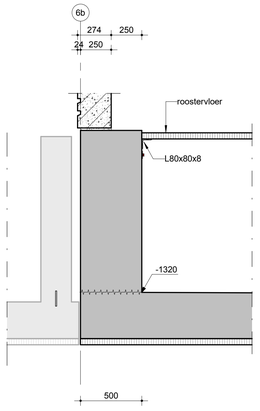
detail 29D

1 : 20



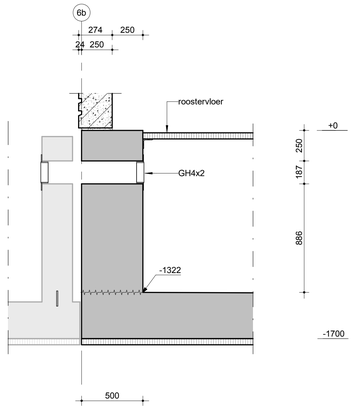
detail 31

1 : 20



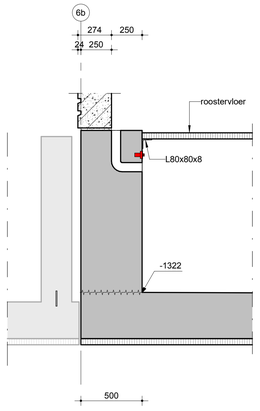
detail 31A

1 : 20



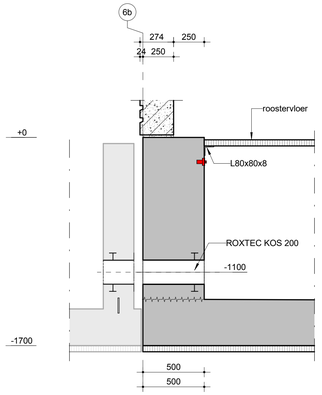
detail 31B

1 : 20



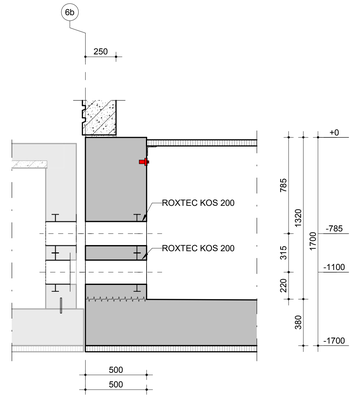
detail 31C

1 : 20



detail 31D

1 : 20



detail 31E

1 : 20

opdrachtgever: Liander Arnhem					Schaal: 1:20	Formaat: A1+	Afdeling: BTI
					Fase: 00		Akkoord: AKH/WvdM
					Status: Concept		Datum: 20-05-2022
				Datum	Naam		
			Get.	20-05-2022	HB		
			Gec.	20-05-2022	WvdM		
			Gez.				
			REDDYN		150kV OS Harderwijk Detail trafo 25 t/m 31 Constructieve tekening		
					RLI-818-227		blad 227
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Gorspr.	Verv.:		Verv.door:

C:\Users\WvdM\Documents\LINE Bim_Gebouw_BIM\21_Layouts.rvt

Sheet Number	Sheet Name	Tekening fase	Formaat	Schaal	Tekening status	Tekening datum	Current Revision Date	Gecontroleerd naam	Afdeling	Getekend datum	Gecontroleerd datum	Akkoord	Getekend naam	Bladnummer
RTE-282-200	Tekeningenlijst	DO	A3	1:1	Definitief	20-05-2022		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	200
RTE-282-201	Plattegronden, doorsneden en gevels	DO	A1	1:100	Definitief	20-05-2022		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	201
RTE-282-202	Principe details verticaal	DO	A0+	1:10	Definitief	20-05-2022		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	202
RTE-282-203	Principe details horizontaal	DO	A1	1:5	Definitief	20-05-2022		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	203
RTE-282-204	Aarding	DO	A0	1:100	Definitief	20-05-2022		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	204
RTE-282-205	Overzicht kelder	DO	A1	1:50	Definitief	20-05-2022		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	205
RTE-282-206	Overzicht systeemvloer	DO	A1	1:50	Definitief	20-05-2022		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	206
RTE-282-207	Overzicht begane grond	DO	A1	1:50	Definitief	20-05-2022		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	207
RTE-282-208	Overzicht dak	DO	A1	1:50	Definitief	20-05-2022		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	208
RTE-282-209	Constructie details	DO	A1	1:50	Definitief	20-05-2022		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	209
RTE-282-210	Wand 40 t/ 44	DO	A0	1:20	Definitief	20-05-2022		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	210
RTE-282-211	Wand 45 t/m 50	DO	A0	1:20	Definitief	20-05-2022		WvdM	BTI	20-05-2022	20-05-2022	AKH/WvdM	HB	211

opdrachtgever:
TenneT TSO

					Datum	Naam
				Get.	20-05-2022	HB
				Gec.	20-05-2022	WvdM
				Gez.		

Rev.	Wijziging	Datum	Get.

Oorspr.:

Verv.:

Verv.door:

Schaal: 1:1 Formaat: A3

Fase: DO

Status: Definitief

Afdeling: BTI

Akkoord: AKH/WvdM

Datum: 20-05-2022

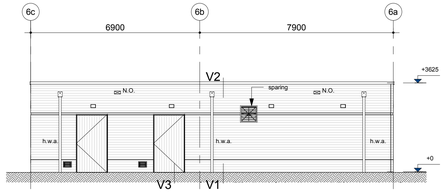
Regelstation Harderwijk - CDU

Tekeningenlijst

RTE-282-200

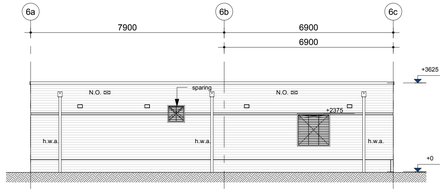
blad: 200

C:\Users\harryb\Documents\HD_BWK_CDU_R2021_harryb.rvt



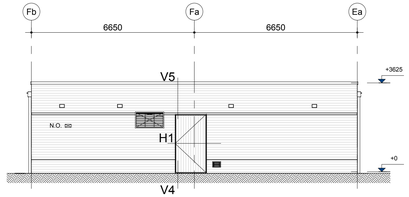
Voorgevel

1 : 100



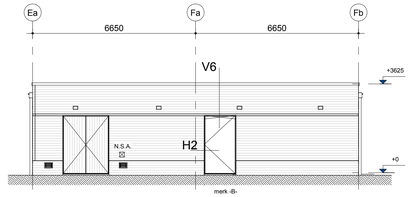
Achtergevel

1 : 100



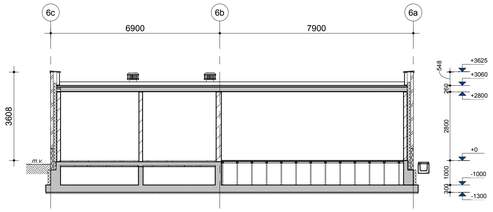
Rechter zijgevel

1 : 100



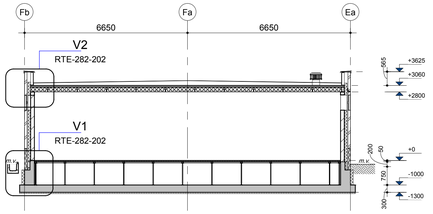
Linker zijgevel

1 : 100



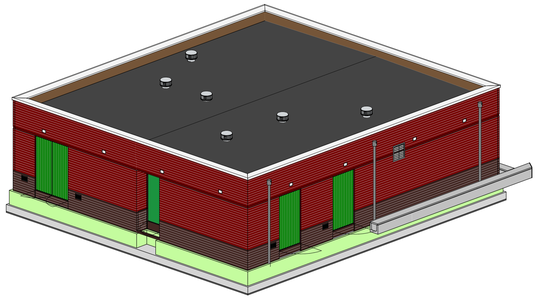
Doorsnede CA

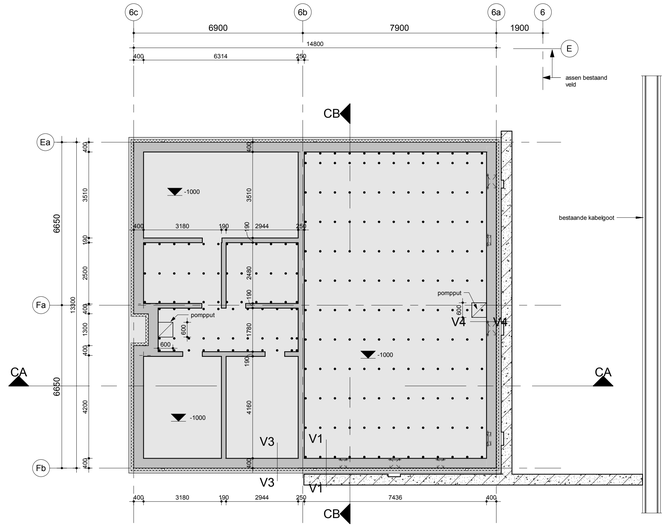
1 : 100



Doorsnede CB

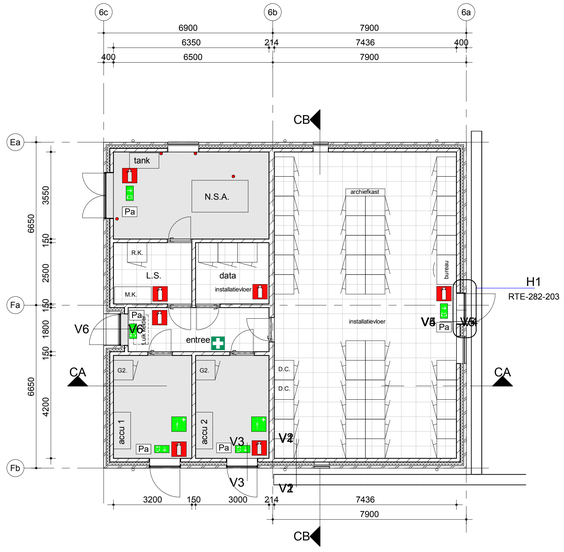
1 : 100





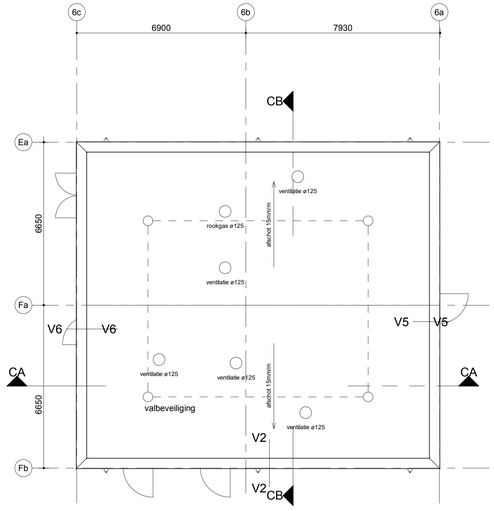
Kelder

1 : 100



Begane grond

1 : 100



Dak

1 : 100

Materiaal en kleurenstaat

Onderdeel	Materiaal	Kleur
Gevelbekleding	Baksteen	Rood genuanceerd
- Voegwerk	Cement	Donker grijs
Trasraam	Baksteen	Bruin/zwart
- Voegwerk	Cement	Donker grijs
Terugliggende laag	Baksteen	Rood genuanceerd
- Voegwerk	Cement	Donker grijs
Kozijnen	Staal	Groen / RAL 6011
Deuren/paneel	Staal	Groen / RAL 6011
Dakkap	Aluminium	Thermisch verzinkt
Hwa	Staal	Thermisch verzinkt
Dakbedekking	APP bitumen	Zwart

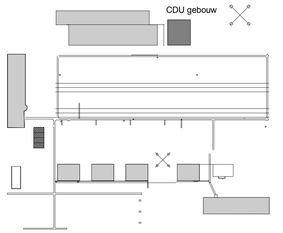
Renvooi

- beton (afmeting volgens tekening)
- kalkzandsteen (afmeting volgens tekening)
- metselwerk (afmeting volgens tekening)
- isolatie (afmeting volgens tekening)
- Pa — deur met panieksluiting
- Pa E — vluchtwegaanduiding
- koolzuursneeuwblusser CO_2, inhoud 5kg
- douche

PEIL:

P=0 = 9,65 + m N.A.P. = b.k. afgewerkte vloer

Situatie



opdrachtgever: TenneT TSO

Schaal: 1:100 Formaat: A1 Afdeling: BTI

Fase: 00 Akkoord: AKH/WvdM

Status: Definitief Datum: 20-05-2022

	Datum	Naam
Get.	20-05-2022	HB
Gec.	20-05-2022	WvdM
Gez.		

Regelstation Harderwijk - CDU

Plattegronden, doorsneden en gevels

Bouwkundige tekening

REDDYN

RTE-282-201

blad 201

Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Gorspr.	Verv.	Verv.door:

C:\Users\Harm\Documents\HB_BIM_CDU_RTE282_harm.pln v14

detail V2

1 : 5

detail V5

1 : 5

detail V6

1 : 5

detail V1

1 : 5

detail V4

1 : 5

detail V3

1 : 5

opdrachtgever:
TwinseT TSO

				Schaal: 1:10	Formaat: A3+
				Fase: 00	
				Status: Definitief	
		Datum	Naam		
	Get.	20-05-2022	HB		
	Gec.	20-05-2022	WvdM		
	Ges.				

Afdeling: BTI
Akkoord: AKH/WvdM
Datum: 20-05-2022

Regelstation Harderwijk - CDU
Principe details verticaal
Bouwkundige tekening

REDDYN

RTE-282-202

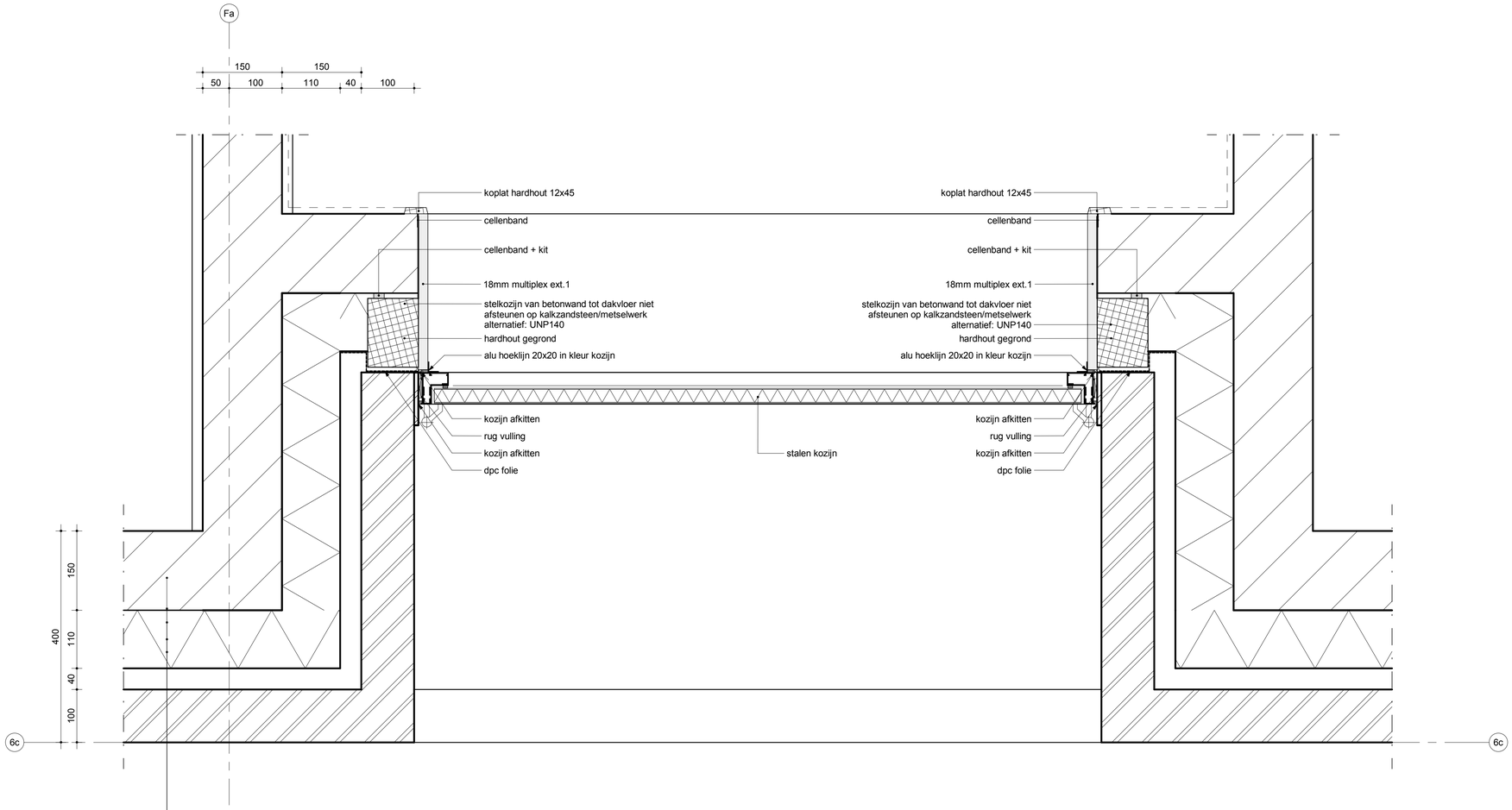
Blad
202

Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Dsngnr.

Vervv.

Vervv.door

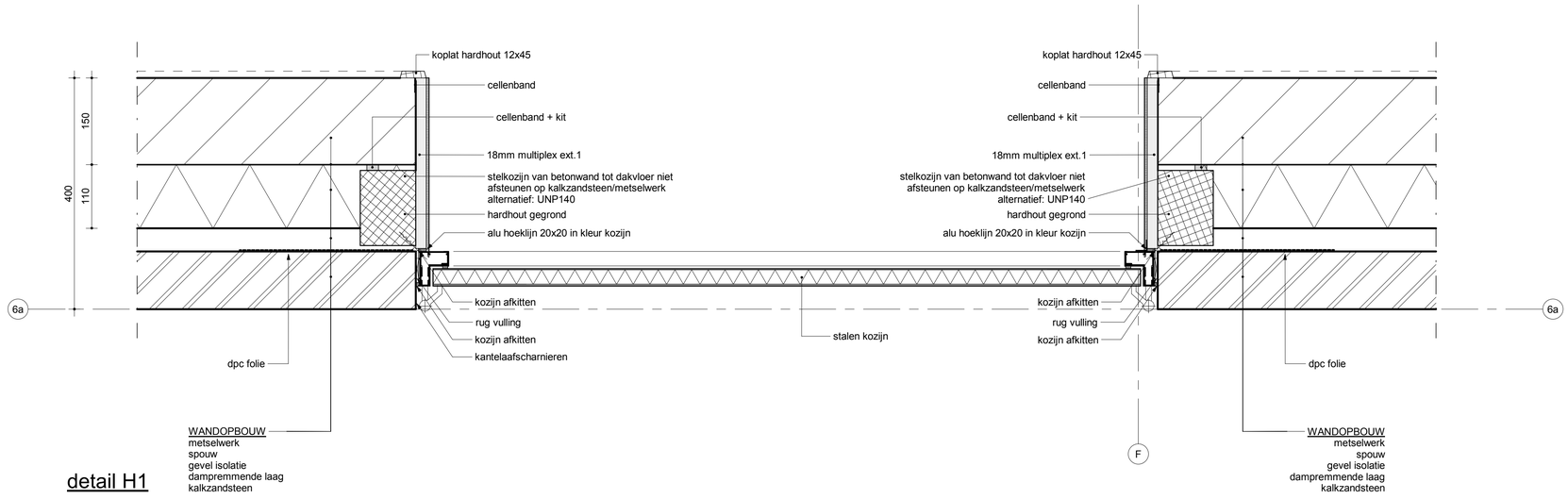
C:\Users\Hans\OneDrive\Documenten\HB_DATA_2020\Twinset\Twinset.pln



WANDOPBOUW
metselwerk
spouw
gevel isolatie
dampremmende laag
kalkzandsteen

detail H2

1 : 5



WANDOPBOUW
metselwerk
spouw
gevel isolatie
dampremmende laag
kalkzandsteen

detail H1

1 : 5

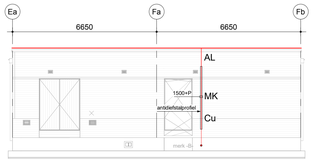
opdrachtgever: TenneT TSO					Schaal: 1:5 Formaat: A1	Afdeling: BTI
					Fase: DO	Akkoord: AKH/WvdM
					Status: Definitief	Datum: 20-05-2022
				Datum	Naam	Regelstation Harderwijk - CDU
				Get. 20-05-2022	HB	Principe details horizontaal
				Gec. 20-05-2022	WvdM	Bouwkundige tekening
				Gez.		
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Oorspr.:	Verv.:	Verv.door:

REDDYN

RTE-282-203

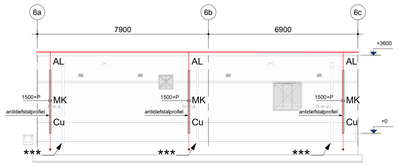
blad: 203

C:\Users\harry\Documents\HG_BWK_CDU_E2021_harry.rvt



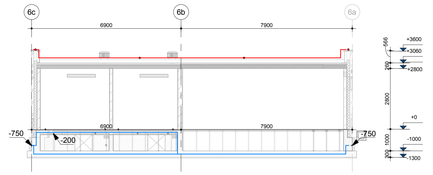
Zuidwest gevel Aarding

1 : 100



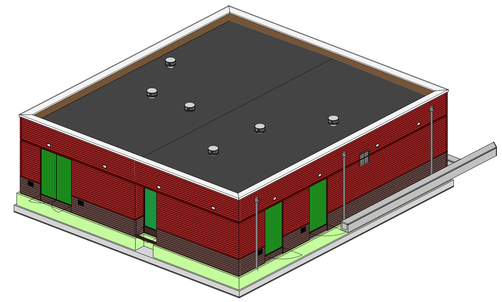
Noordwest gevel Aarding

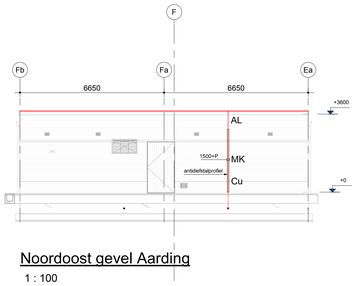
1 : 100



Doorsnede CA Aarding

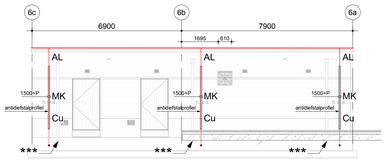
1 : 100





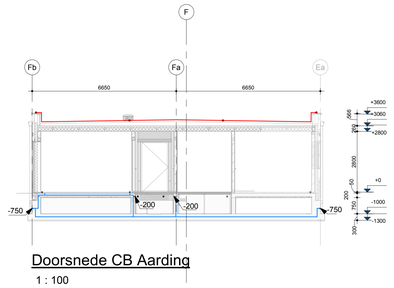
Noordoost gevel Aarding

1 : 100



Zuidoost gevel Aarding

1 : 100



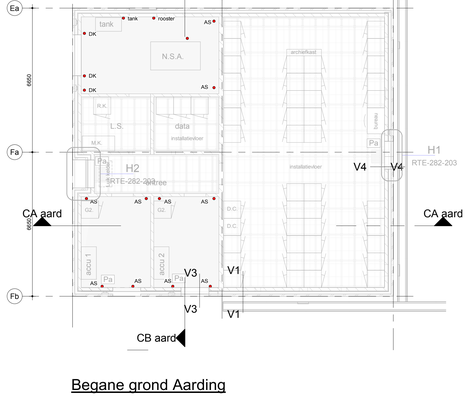
Doorsnede CB Aarding

1 : 100



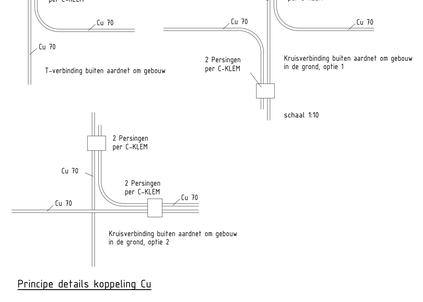
Keldervloer Aarding

1 : 100

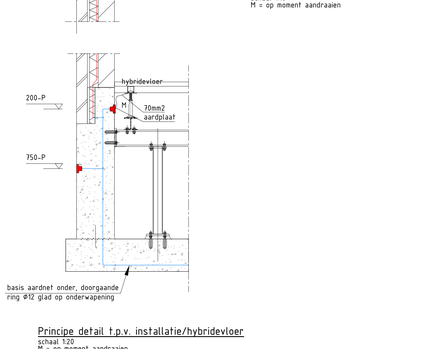


Begane grond Aarding

1 : 100



Principe details koppeling Cu



Principe detail t.p.v. deur

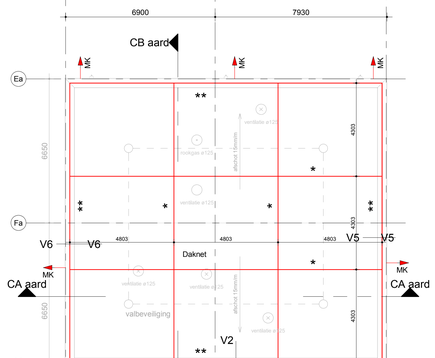
schaal 1:10

M = op moment aandraaien

Principe detail t.p.v. installatie/hybridevloer

schaal 1:20

M = op moment aandraaien



Dak Aarding

1 : 100

LEGENDA AARDPLATEN

AB = aarding buitenzijde
AS = aardstrip
AT = aardingstrafo
DK = deurkozijn
KG = kabelgoot
KL = kabelladder
KP = kastpomp
MK = mennekeskast
PP = pomp
PW = prefabwand
RES = reserve
RV = roostervloer
SP = sterpunttrafo
ST = staalconstructie
SV = systeemvloer
TR = transformator
VD = verdeler
WM = watermeter
HW = hekwerk



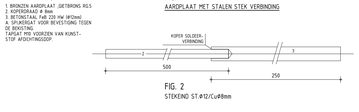


FIG. 1
AARDPLAAT MET STALEN STEK VERBINDING

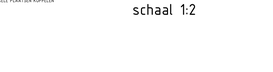


FIG. 2
STEKEND ST-Ø12/Cu-Ø8mm

1. BRONZEN AARDPLAAT ZIE BRONS RES
2. STEKEND ST-Ø12
3. BETONSTAAL FeB 220 HW Ø12mm
4. SPIJKERGAT VOOR BEVESTIGING TESEN DE BEKISTING
TAPSLAT MID VOORZIEN VAN KUNST-STOF AFDICHTINGSDOP

- ALLE AARDPLATEN NA HET VERWIJDEREN VAN DE BEKISTING VRIJMAKEN VAN BETON EN VOORZIEN VAN ZESKANT-BOUT
- LET OP!
- WAPENINGSNETTEN ONDERLING OP EMKELE PLAATSEN KOPPELEN D.M.V. LASVERBINDING

PRINCIPE DETAILS AARDING

schaal 1:2

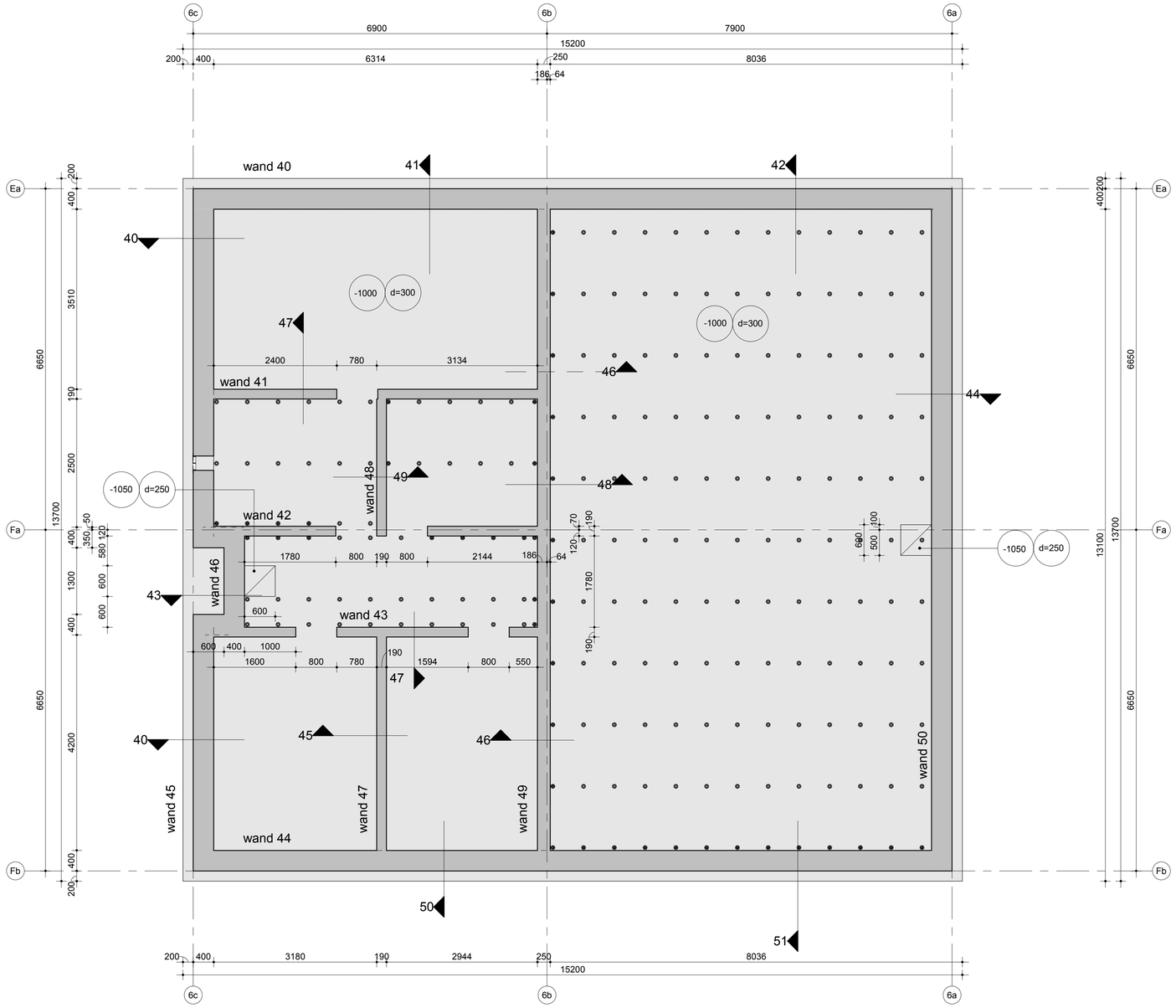
Legenda:

- aardelectrode, staal Ø15mm met een geëxtrudeerde kopermantel van min. 2000µm
- staven Ø12mm FeB220
- stapaarde Cu 120mm², 1000mm uit de gevel 600mm minus maaiveld
- Daknet + stijgleiding vanaf meetkoppeling in aluminium Ø8mm
  Vanaf meetkoppeling naar stapaarde in koper Ø8mm
  (met anti diefstalstrip)
- zijaanzicht aardplaat :
  binnenkant op 200-P
  buitenkant op 750-P
- vooraanzicht aardplaat
- MK meetkoppeling op 1500+PEIL (koppeling tussen AL en Cu).
- ★ leiding op blokken (dak)
- ★★ draadstuk op rand geplakt
- ★★★ doorverbinden hwa, Cu 25mm2 aan ringleiden
- S2001 Voorschriften aarding- en bliksembeveiliging
- X Cu ø8mm in de spouw

Alle hoogtematen in het werk te controleren !

opdrachtgever: Tennet TSO					Schaal: 1:100	Formaat: A3	Afdeling: BTI
					Fase: 00		Akkoord: AKH/WvdM
					Status: Definitief		Datum: 20-05-2022
				Datum	Naam		
			Get.	20-05-2022	HB	Regelstation Harderwijk - CDU	
			Gec.	20-05-2022	WvdM	Aarding	
			Get.			Bouwkundige tekening	
					REDDYN	RTE-282-204	Blad: 204
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Gerspr.:		Vers.:	Vers door:

C:\Users\Public\Documents\ED_Data_CDU_ADST_Data\rte.pt



MATERIALEN (tenzij anders aangegeven)

Betonkwaliteit : C30/37

Betonstaal : B500A/B

RENVOOI BETONCONSTRUCTIE

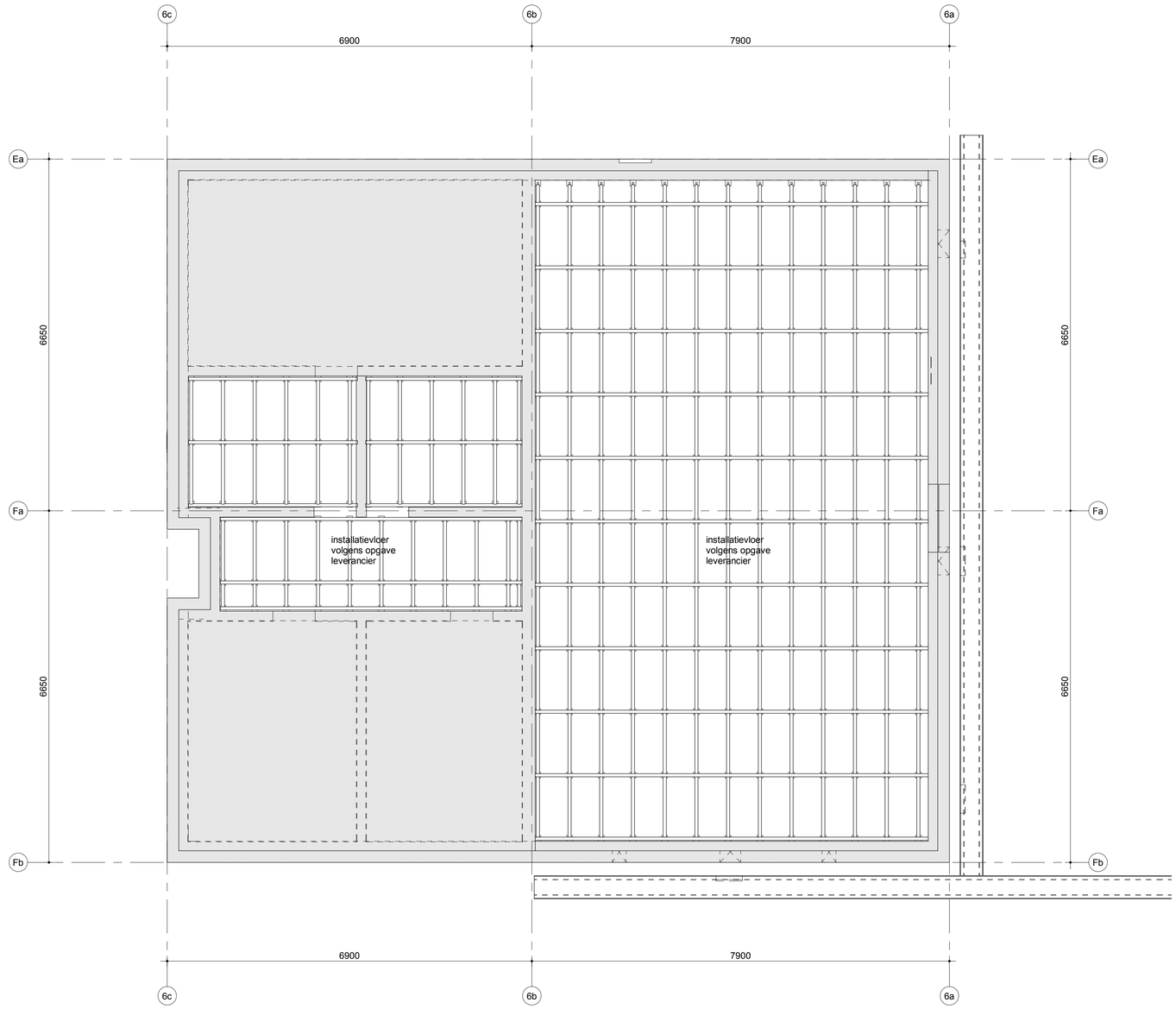
b.k. vloer — dikte vloer

-1400 / 300 — in het werk gestorte betonvloer

beton

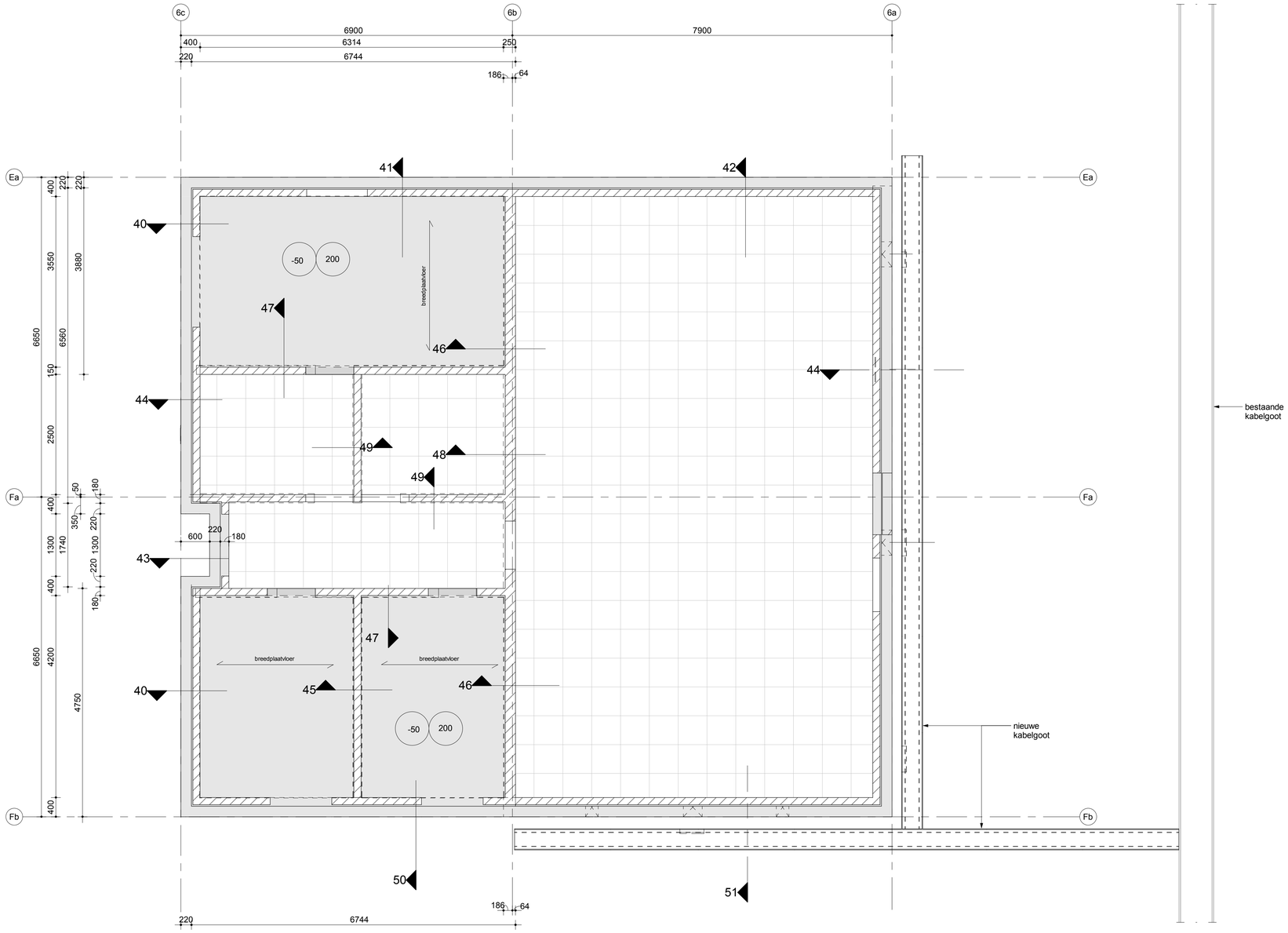
opdrachtgever: TenneT TSO					Schaal: 150	Formaat: A1	Afdeling: BTI
					Fase: DO		Akkoord: AKH/WvdM
					Status: Definitief		Datum: 20-05-2022
				Datum	Naam		
				Get. 20-05-2022	HB		
				Gec. 20-05-2022	WvdM		
				Gez. -			
					Regelstation Harderwijk - CDU		
					Overzicht kelder		
					Constructieve tekening		
				REDDYN	RTE-282-205		blad: 205
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Oorspr.:	Verv.:	Verv.door:	

C:\Users\harryb\Documents\HD_BWC_CDU_R2021_harryb.rvt



opdrachtgever: TenneT TSO				Schaal: 1:50	Formaat: A1	Afdeling: BTI
				Fase: DO		Akkoord: AKH/WvdM
				Status: Definitief		Datum: 20-05-2022
					Datum	Naam
				Get.	20-05-2022	HB
				Gec.	20-05-2022	WvdM
				Gez.	-	
				Regelstation Harderwijk - CDU		
				Overzicht systeemvloer		
				Constructieve tekening		
				REDDYN	RTE-282-206	blad: 206
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Oorspr.:	Verv.:	Verv.door:

C:\Users\harry\Documents\HD_BwK_CDU_2021_harry.rvt



MATERIALEN (tenzij anders aangegeven)

Staalkwaliteit	:	Walsprofielen S235	Conservering : thermisch verzinken
		Koker-buisprofielen S355	Conservering : thermisch verzinken
Lijmankers	:	HILTI Hit-HY 200 M12/16 8.8	Conservering : thermisch verzinken
Betonkwaliteit	:	C30/37	Betonstaal : B500B
Kalkzandsteen	:	CS20 lijmwerk	

RENVOOI BEGANEGRONDVLOER

- verhoogde installatievloer op peil volgens berekening en tekening leverancier
- prefab beton
- binnenspouwblad kalkzandsteen
- roostervloer

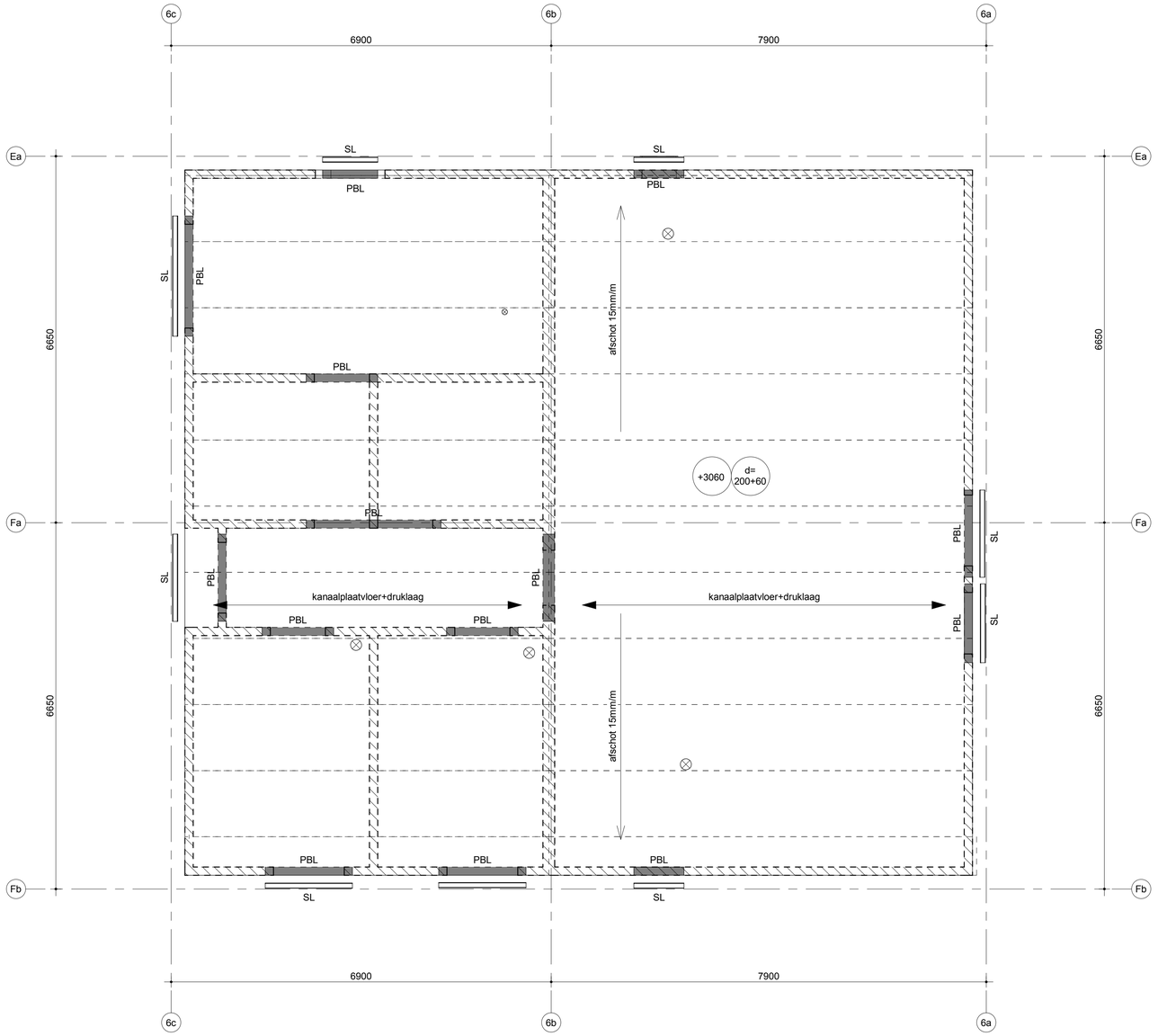
RENVOOI KELDERVLOER

b.k. vloer — dikte vloer

-1400 d=300 in het werk gestorte betonvloer

opdrachtgever: TenneT TSO					Schaal: 1:50	Formaat: A1	Afdeling: BTI
					Fase: DO		Akkoord: AKH/WvdM
					Status: Definitief		Datum: 20-05-2022
				Datum	Naam		
				Get. 20-05-2022	HB		
				Gec. 20-05-2022	WvdM		
				Gez. -			
						Regelstation Harderwijk - CDU	
						Overzicht begane grond	
						Constructieve tekening	
					REDDYN	RTE-282-207	blad: 207
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Oorspr.:		Verv.:	Verv.door:

C:\Users\harryb\Documents\HD_BwK_CDU_2021_harryb.rvt



MATERIALEN (tenzij anders aangegeven)

Betonkwaliteit : C30/37
Kalkzandsteen : CS20 lijmwerk
Druklaag : C20/25

Betonstaal : B500B

RENVOOI DAKVLOER

spanrichting kanaalplaatvloer
+ druklaag incl. #ø6-150 + trekband 2ø12
afschot d.m.v. isolatieplaten

NO noodoverloop 250x120 inplakhoogte 40mm

dakvlak

PBL prefab beton latei opgaven volgens berekening en tekening leverancier

SL stalen latei opgaven volgens berekening en tekening leverancier

constructie onder vloer

+3860 b.k. vloer

d= 300+60 dikte druklaag + dikte kanaalplaatvloer

opdrachtgever: TenneT TSO

Schaal: 1:50 Formaat: A1

Afdeling: BTI

Fase: DO

Akkoord: AKH/WvdM

Status: Definitief

Datum: 20-05-2022

	Datum	Naam
Get.	20-05-2022	HB
Gec.	20-05-2022	WvdM
Gez.	-	

Regelstation Harderwijk - CDU

Overzicht dak

Constructieve tekening

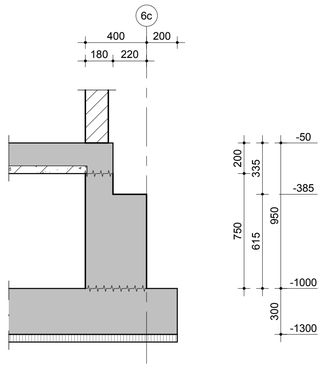
REDDYN

RTE-282-208

blad: 208

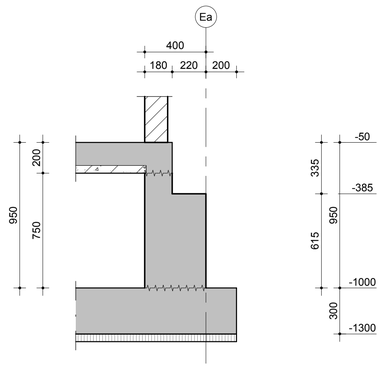
Rev. | Wijziging | Datum | Get. | Oorspr.: | Verv.: | Verv.door:

C:\Users\harryb\Documents\HG_BwK_CDU_E2021_harryb.rvt



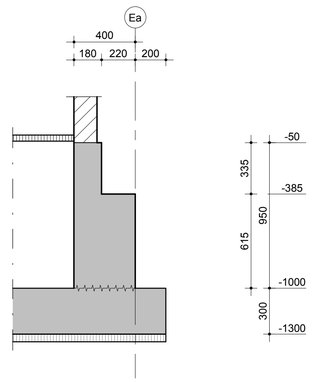
detail 40

1 : 20



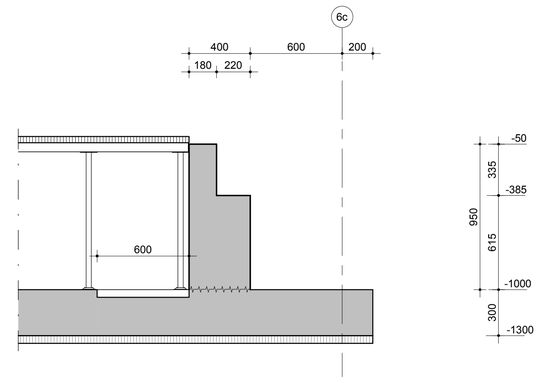
detail 41

1 : 20



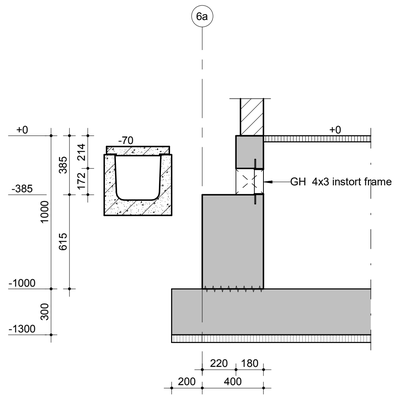
detail 42

1 : 20



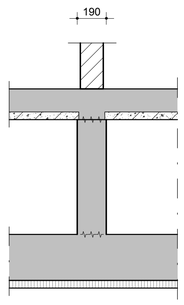
detail 43

1 : 20



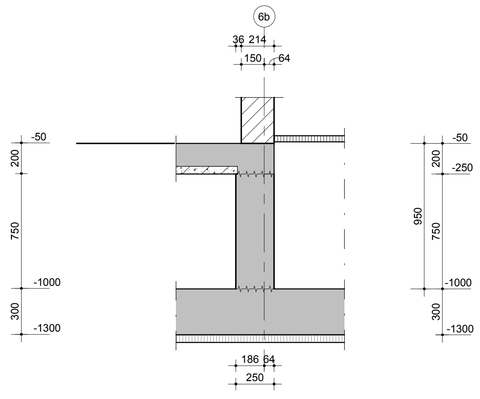
detail 44

1 : 20



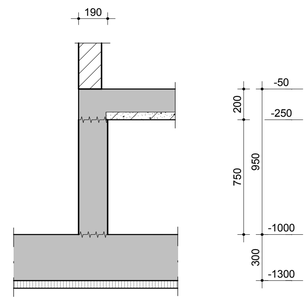
detail 45

1 : 20



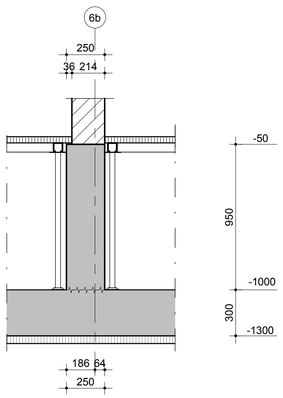
detail 46

1 : 20



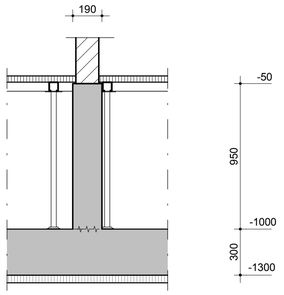
detail 47

1 : 20



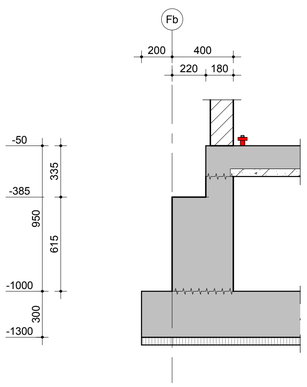
detail 48

1 : 20



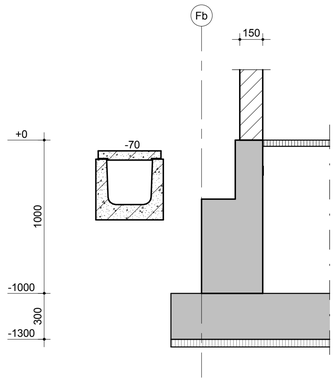
detail 49

1 : 20



detail 50

1 : 20

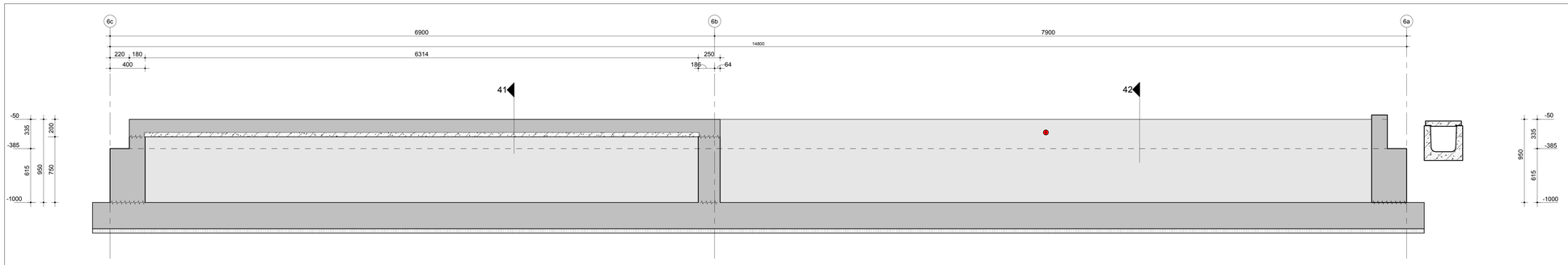


detail 51

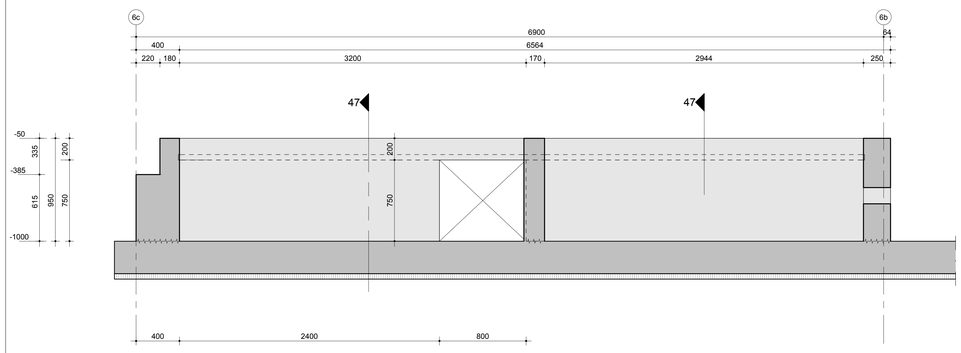
1 : 20

opdrachtgever: TenneT TSO						Schaal: 1:50 Formaat: A1	Afdeling: BTI
						Fase: DO	Akkoord: AKH/WvdM
						Status: Definitief	Datum: 20-05-2022
				Datum	Naam	Regelstation Harderwijk - CDU	
				Get.	20-05-2022 HB	Constructie details	
				Gec.	20-05-2022 WvdM	Constructieve tekening	
				Gez.	-		
						REDDYN	RTE-282-209 blad: 209
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Oorspr.:		Verv.:	Verv.door:

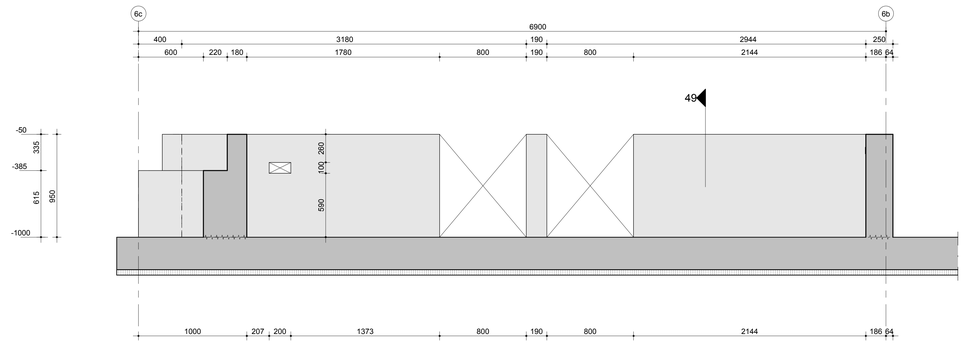
C:\Users\harryb\Documents\HG_BwK_CDU_E2021_harryb.rvt



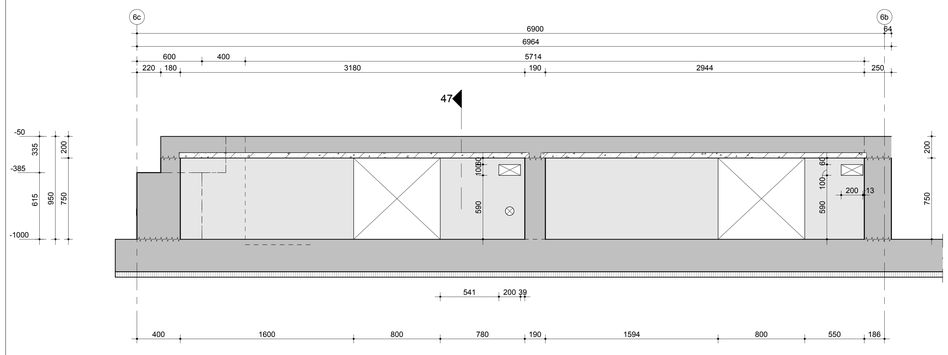
wand 40
1 : 20



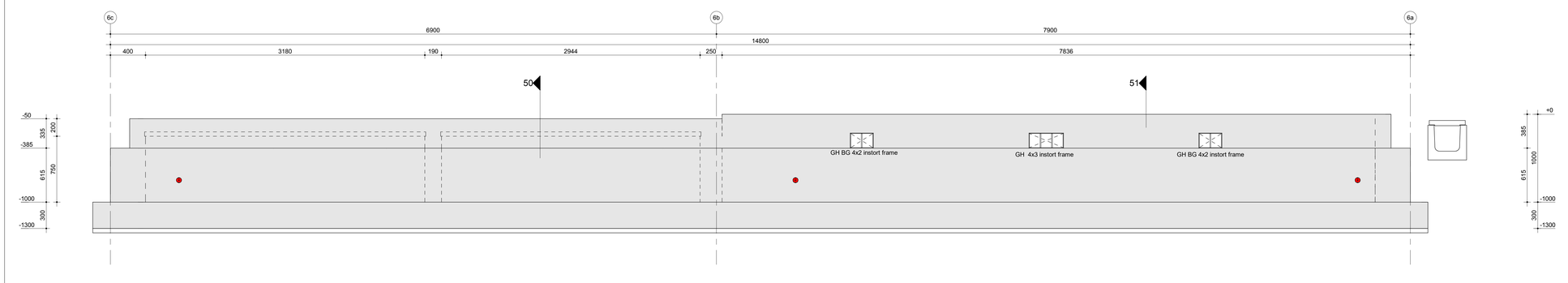
wand 41
1 : 20



wand 42
1 : 20



wand 43
1 : 20



wand 44
1 : 20

RENVOOI wanden

roxtec kos 200

PEIL
P = 0 = 9.65 - N.A.P. = b.k. afgewerkte vloer

opdrachtgever:
TenneT TSO

Schaal: 1:20 Formaat: A3
Fase: DO
Status: Definitief

Afdeling: BTI
Akkoord: AKM/WvdM
Datum: 20-05-2022

	Datum	Naam
Get.	20-05-2022	HB
Gec.	20-05-2022	WvdM
Gez.	-	

Regelstation Harderwijk - CDU
Wand 40 t/ 44
Constructieve tekening

REDDYN

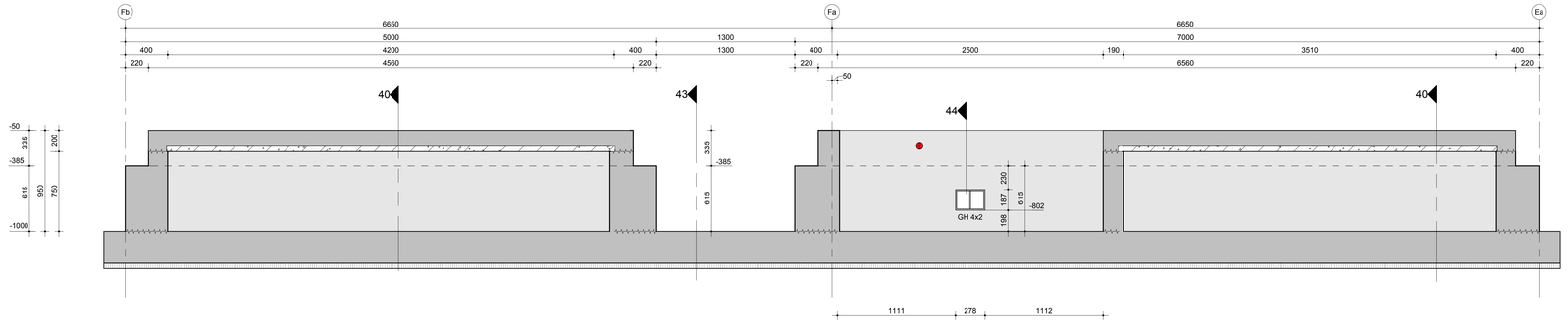
RTE-282-210

blad: 210

Ver.: 6020079 Vervdoor:

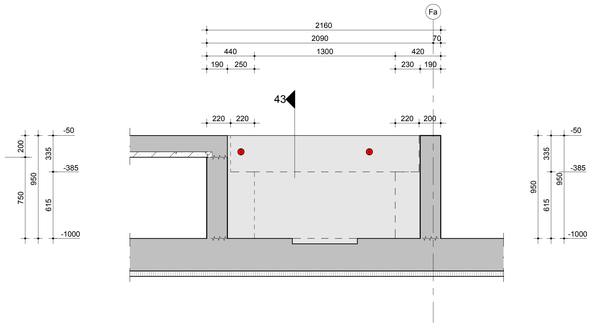
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Oorspr.

L:\Users\WvdM\Documents\HB_BIM_CDU_RTE\RTE-282-210.pln



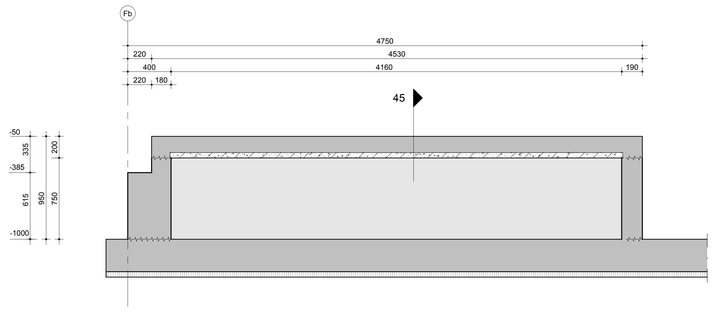
wand 45

1 : 20



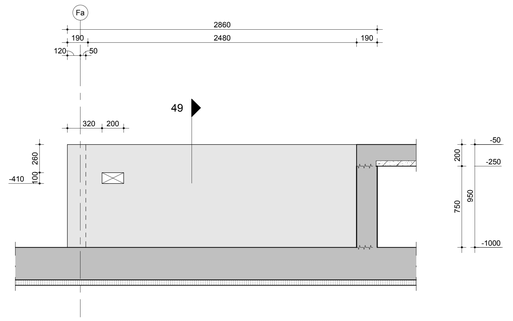
wand 46

1 : 20



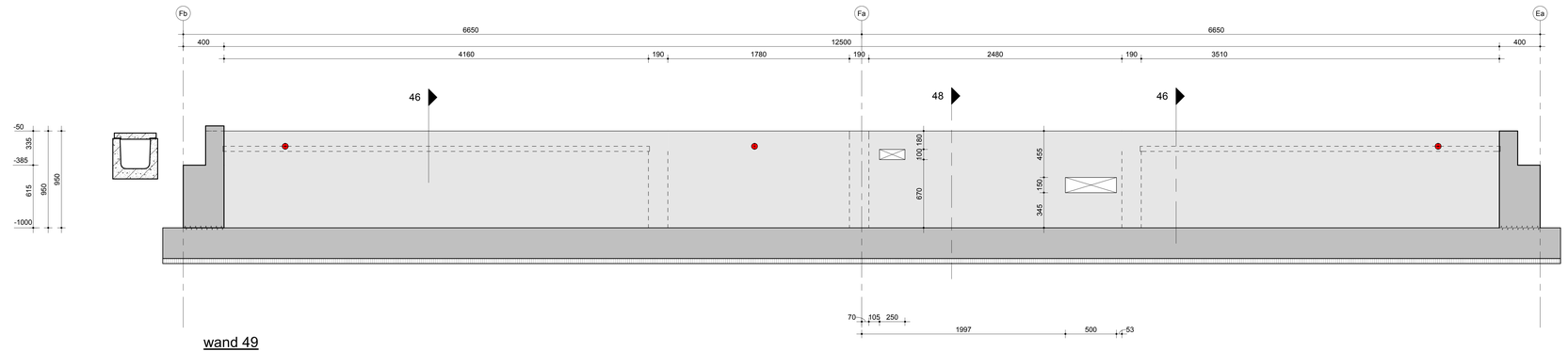
wand 47

1 : 20



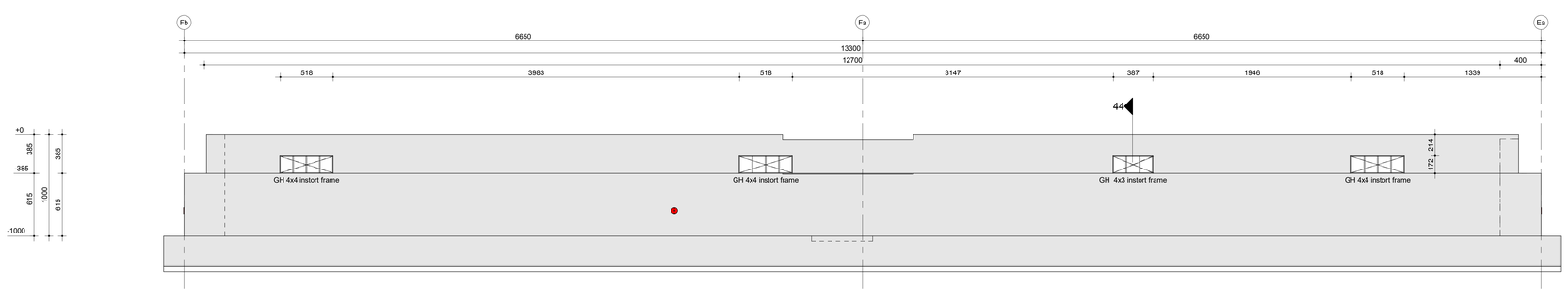
wand 48

1 : 20



wand 49

1 : 20



wand 50

1 : 20

RENVOOI wanden

roxtec kos 200

PEIL

P = 0 = 9.65 - N.A.P. = b.k. afgewerkte vloer

opdrachtgever: TenneT TSO					Schaal: 1:20	Formaat: A3	Afdeling: BTI
					Fase: 00		Akkoord: AKM/WvdM
					Status: Definitief		Datum: 20-05-2022
				Datum	Naam		
				Get.	20-05-2022	HB	Regelstation Harderwijk - CDU
				Gec.	20-05-2022	WvdM	Wand 45 t/m 50
				Gez.	-		Constructieve tekening
					REDDYN		RTE-282-211
Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Oorspr.	Vervr.	Vervdoor:	Blad: 211

E:\revit\Projects\documents\HB_wall_CDU_RTE_Dynamo.rvt

Nieuwbouw OS RLI818 te Harderwijk

Geotechnisch onderzoek en advies fundering op staal | Harderwijk

6422-207484 | 29 maart 2022

Definitief

Qirion B.V.

Documentbeheer

Documentgegevens

Projectnaam	Nieuwbouw OS RLI818 te Harderwijk
Documentnaam	Funderingsadvies op staal
Fugro-projectnr.	6422-207484
Fugro-documentnr.	6422-207484-64-R01
Versienummer	1.0
Versiestatus	Definitief
Fugro entiteit	Fugro NL Land B.V.
Adres Fugro-kantoor	Ringover 37 Postbus 5009 6802 EA Arnhem T 026 369 84 44

Klantgegevens

Klant	Qirion B.V.
Adres klant	Postbus 50 , 6920 AB DUIVEN
Contactpersoon klant	De heer A. Klein Holte
Documentnr. klant	RLI818

Versiebeheer

Versie	Datum	Status	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door	Goedgekeurd door
1.0	23-03-2022	Definitief	Initiële versie	MGD	JEV	JEV
2.0	29-03-2022	Definitief	Toevoeging beddingsconstante	MGD	JEV	JEV

Projectteam

Initialen	Naam	Rol
JEV	ing. J. Vermeij	Senior Consultant Geotechniek
MGD	M.G. van Dijk	Adviseur Geotechniek

Inhoudsopgave

1.	**Algemene toelichting**	**1**
1.1	Inleiding	1
1.2	Projectomschrijving	1
2.	**Geotechnisch onderzoek en bodemgesteldheid**	**2**
2.1	Algemeen	2
2.2	Globale bodemgesteldheid	2
2.3	Grondwaterstanden en stijghoogten	2
3.	**Funderingsadvies**	**3**
3.1	Algemeen	3
3.2	Uitgangspunten	4
3.3	Aanlegniveaus en grondverbetering	4
3.4	Draagkracht fundering (UGT)	5
3.5	Zakkingen van de fundering (UGT type B en BGT)	7
4.	**Uitvoering**	**8**

Bijlagen

Bijlage A	**Geotechnisch onderzoek**
A.1	Rapportage geotechnisch veldwerk
Bijlage B	**Richtlijnen grondverbetering**

1. Algemene toelichting

1.1 Inleiding

Op 4 februari 2022 ontving Fugro te Arnhem van Qirion te Duiven de opdracht voor het uitvoeren van een geotechnisch onderzoek, alsmede het uitbrengen van een funderingsadvies voor het project “Nieuwbouw OS RLI818 te Harderwijk”.

Fugro staat niet in voor de juistheid en/of volledigheid van de door derden verstrekte informatie en gegevens.

De resultaten van dit onderzoek zijn gebaseerd op de opdracht en de in het rapport beschreven uitgangspunten. Fugro neemt geen verantwoordelijkheid voor de juistheid van andere dan door ons gerapporteerde conclusies en interpretaties. De gerapporteerde resultaten van het geotechnisch onderzoek mogen slechts worden gehanteerd voor het doel zoals in de opdracht is beschreven.

Dit rapport bevat:

- Een korte projectomschrijving;
- Een beschrijving van het uitgevoerde geotechnisch onderzoek en de bodemgesteldheid (hoofdstuk 2);
- Een funderingsadvies en berekening van de draagkracht (hoofdstuk 3);
- Aanbevelingen met betrekking tot de uitvoering (hoofdstuk 4).

1.2 Projectomschrijving

De bouwlocatie is gelegen aan de Leuvenumseweg te Harderwijk.

Het plan betreft de nieuwbouw van transformator-/ installatie- en een CDU-gebouw.

Voor nadere gegevens omtrent de constructie verwijzen wij u naar de berekeningen en tekeningen van de constructeur.

2. Geotechnisch onderzoek en bodemgesteldheid

2.1 Algemeen

Het geotechnisch onderzoek voor dit project heeft bestaan uit een veldwerkonderzoek.

De resultaten hiervan, eventuele afwijkingen van de opdracht en opmerkingen zijn gepresenteerd in bijlage A.

De aard en omvang van het geotechnisch onderzoek voldoet aan 3.2.3 van NEN 9997-1 voor de toetsing van geotechnische constructies.

2.2 Globale bodemgesteldheid

De maaiveldniveaus ter plaatse van de sondeerlocaties varieerden ten tijde van het onderzoek van NAP??? +9,55 m tot NAP +9,06 m.

Op basis van het geotechnisch onderzoek kan de bodemgesteldheid globaal worden geschematiseerd zoals in tabel 2.1 is weergegeven.

Tabel 2.1: Globale bodemgesteldheid

Diepte bovenkant laag in m t.o.v. NAP			Bodembeschrijving
+9,6	à	+9,1	ZAND los gepakt
+9,0	à	+8,5	ZAND matig vast gepakt
+5,5	à	+2,0	ZAND[1] zeer vast gepakt
-11,0			Maximale verkende diepte

Opmerking(en):

- [1] bij sonderingen DKM07 en DKM09 wordt deze laag doorsneden door kleilagen.

2.3 Grondwaterstanden en stijghoogten

Door na het trekken van de sondeerstangen te peilen in de sondeergaten, is tijdens de uitvoering van het onderzoek tot de op deze wijze verkende diepte van NAP +7,3 m tot NAP +6,9 m geen grondwater aangetroffen. Op deze diepte waren de sondeergaten ingestort, hetgeen dieper peilen onmogelijk maakte. Deze opname is éénmalig en slechts bedoeld als een oriënterend gegeven.

3. Funderingsadvies

3.1 Algemeen

Gezien de aangetroffen bodemgesteldheid en de aard van de bebouwing komt voor dit project een fundering op staal met een grondverbetering in aanmerking.

Op verzoek van de constructeur is besloten tot de toepassing van een plaatfundering. Deze funderingsoplossing is in navolgende paragrafen nader uitgewerkt.

Bij het opstellen van het advies was niet bekend of instabiele of niet goed gefundeerde gebouwen in de nabije omgeving aanwezig zijn. Als dit het geval is, dient hieromtrent nader onderzoek te worden uitgevoerd en dienen zo nodig maatregelen te worden genomen teneinde gevolgschade tijdens de uitvoering te voorkomen.

Het funderingsadvies voor dit project is opgesteld conform de norm geotechniek NEN 9997-1. Het mede op basis van dit advies gemaakte funderingsontwerp dient achteraf te worden getoetst aan de geldende geotechnische normen. In dit stadium van het project wordt volstaan met het verstrekken van die gegevens die nodig zijn om het ontwerp van de fundering mogelijk te maken.

De constructie dient te voldoen aan:

- Uiterste Grenstoestand (UGT op draagkracht): bij deze toetsing dient de rekenwaarde van de belasting (V_d) kleiner te zijn dan de rekenwaarde van de draagkracht (R_d);
- Uiterste Grenstoestand type B (UGT in bovenbouw door te grote vervorming fundering): bij normale bouwconstructies, waarvan hier sprake is, is de bruikbaarheids-grenstoestand (BGT) maatgevend;
- Bruikbaarheidsgrenstoestand (BGT, vervormingen): getoetst wordt of de berekende zakkingen van de bovenzijde van de fundering toelaatbaar zijn.

3.2 Uitgangspunten

Voor de uitwerking van het funderingsadvies voor dit project zijn de volgende door de constructeur verstrekte uitgangspunten gehanteerd:

- Het PEIL van de nieuwbouw bedraagt NAP +9,65 m.
- Het ontwerp voorziet in een (kabel)kelder.
- Het constructief aanlegniveau van de fundering voor transformator-/installatiegebouw bedraagt NAP +7,95 m.
- Het constructief aanlegniveau van de fundering van het CDU-gebouw bedraagt NAP +8,35 m.
- De rekenwaarde (UGT) voor de plaatbelasting q_d bedraagt 80 kN/m^2 en 130 kN/m^2.
- De karakterestieke waarde (BGT) voor de plaatbelasting q_k bedraagt 60 kN/m^2 en 95 kN/m^2.
- Het terrein zal niet significant worden opgehoogd of ontgraven.

Uitgegaan is van een horizontaal maaiveld, alsmede van verticaal en centrisch aangrijpende belastingen. In de berekening is gerekend met een grondwaterstand van NAP+6,50 m.

3.3 Aanlegniveaus en grondverbetering

Voor een fundering op staal dient conform 6.4(c) van NEN 9997-1 in het algemeen uitgegaan te worden van een minimaal aanlegniveau van 0,8 m beneden het toekomstige maaiveld ter plaatse van de buitenwanden en 0,6 m beneden het toekomstige maaiveld ter plaatse van de binnenwanden. Ter plaatse van de sonderingen is op het constructief aanlegniveau van de fundering vrijwel direct een draagkrachtige zandlaag aanwezig. Eventueel op het aanlegniveau van de fundering aanwezige los gepakte of verweekte zones dienen door dieper te ontgraven te worden verwijderd.

Op het aanlegniveau van de fundering aanwezige los gepakte /kleiige /humeuze /kleilaagjes moeten worden verwijderd. In tabel 3.1 is per sondering het minimaal vereiste ontgravingsniveau opgegeven ter plaatse van de funderingselementen.

Tabel 3.1: Minimaal vereiste ontgravingsniveaus ter plaatse van funderingselementen

Sondering nr.	Maaiveldhoogte in m t.o.v. NAP	Minimaal vereist ontgravingsniveau in m t.o.v. NAP
DKM01	+9,34	c.a.
DKM02	+9,06	c.a.
DKM03	+9,22	c.a.
DKM04	+9,19	c.a.
DKM05	+9,17	+7,7
DKM06	+9,28	c.a.
DKM07	+9,45	c.a.
DKM08	+9,51	c.a.
DKM09	+9,55	c.a.
DKM10	+9,42	c.a.
DKM11	+9,34	c.a.
DKM12	+9,37	c.a.
DKM13	+9,45	c.a.

Opmerking
c.a.: Op het gegeven constructief aanlegniveau van circa NAP +NAP +7,95 m en NAP +8,35 m wordt volgens de betreffende sondering voldoende draagkrachtig materiaal aangetroffen. Dieper graven is niet noodzakelijk.

Opgemerkt wordt dat de gegeven niveaus dienen ter indicatie. De juiste diepte van de ontgravingen, met name tussen de sondeerpunten, moet in het werk worden bepaald. Zo kunnen bijvoorbeeld oude (gedempte) sloten of (opgevulde) ontgravingen aanwezig zijn. In die gevallen zal plaatselijk dieper moeten worden ontgraven tot het ongeroerde, draagkrachtige bodemmateriaal.

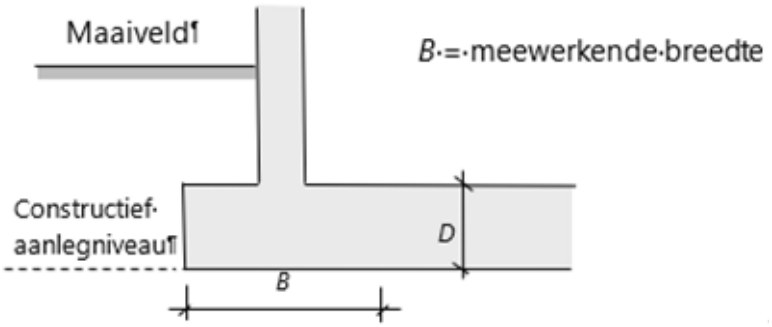
Het ontgravingsniveau dient, ook indien geen grondverbetering hoeft te worden aangebracht, met een lichte trilplaat in meerdere gangen te worden afgetrild en verdicht. Na ontgraven dient ervoor zorg gedragen te worden dat het materiaal niet verweekt of wordt verkneed.

Indien het gerealiseerde ontgravingsniveau beneden het constructieve aanlegniveau van de fundering is gelegen, dient de tussenliggende zone te worden opgevuld door middel van een grondverbetering, zie hoofdstuk 4.

3.4 Draagkracht fundering (UGT)

Op basis van de aangetroffen bodemgesteldheid en de voorgenomen grondverbetering (nabij sondering DKM05) is volgens hoofdstuk 6 van NEN 9997-1 de rekenwaarde van de draagkracht ($q_{r;v;d}$) van de funderingsgrondslag berekend.

Samengevat kan worden uitgegaan van de in tabel 3.2 (transformator- en installatiegebouw) en tabel 3.3 (CDU-gebouw) gegeven rekenwaarden voor de maximale funderingsdruk ($\sigma'_{max;d}$) als functie van de meewerkende (strook)breedte B en de maatgevende dekking d naast de fundering, zie ook figuur 3.1.



Figuur 3.1: Maatgevende dekking -D- naast vloer zonder vorstrand (links)

Tabel 3.2: Rekenwaarde maximale funderingsdruk (UGT) transformator- en installatiegebouw.

Meewerkende breedte	Rekenwaarde maximale funderingsdruk $\sigma'_{max;d}$ in kN/m²		
B [m]	Vloerdikte D =0,30 m	Vloerdikte D = 0,33 m	Vloerdikte D = 0,38 m
1,35	210	220	235
1,50	220	230	245
1,65	235	240	255
1,90	250	255	270
2,10	255	265	280

Tabel 3.3: Rekenwaarde maximale funderingsdruk (UGT) CDU-gebouw

Meewerkende breedte	Rekenwaarde maximale funderingsdruk $\sigma'_{max;d}$ in kN/m²
B [m]	Vloerdikte D =0,30 m
1,35	210
1,50	220
1,65	235

Onder meewerkende breedte wordt bij een plaatfundering bedoeld het gedeelte van de plaat dat belast wordt conform 6.8(c) van NEN 9997-1. In de praktijk komt dit veelal overeen met een strookbreedte van circa 5 x de vloerdikte.

Voor de berekening van de rekenwaarden van de draagkracht onder de plaatfundering zijn denkbeeldige stroken beschouwd. De "gronddekking" naast een dergelijke strook bestaat uit de daar aanwezige betonplaat. Behalve door het eigen gewicht, levert de betonvloer ook weerstand door buiging. In de berekeningen is voor de dekking veiligheidshalve alleen het effectieve gewicht van de betonvloer in rekening gebracht.

Om te voldoen aan de UGT dient de plaatfundering zodanig gedimensioneerd te worden, dat de rekenwaarde voor de funderingsdruk $\sigma'_{gem;d}$ kleiner is dan of gelijk is aan de rekenwaarde van de maximale funderingsdruk $\sigma'_{max;d}$.

3.5 Zakkingen van de fundering (UGT type B en BGT)

Zowel voor de UGT type B als de BGT zijn eisen geformuleerd ten aanzien van de maximaal toelaatbare vervormingen. Bij de UGT type B treedt constructieve schade aan de bovenbouw op door te grote (verschil)zakkingen. In het algemeen zijn de eisen voor de BGT strenger.

Aangezien de fundering direct in vast gepakte zandafzettingen wordt aangelegd zullen de zakkingen (zeer) beperkt zijn. Dit betekent dat aan de in de norm genoemde criteria zal worden voldaan.

Ten behoeve van de dimensionering van de stroken als zijnde elastisch ondersteund kan voor permanente statische belastingen een beddingsconstante van 8 à 10 MN/m^3 worden gehanteerd.

Rekening dient gehouden te worden met stijfheidsverschillen, onder meer veroorzaakt door de heterogeniteit van de bodem.

4. Uitvoering

De ontgravingsniveaus dienen nauwgezet te worden geïnspecteerd op geroerde en/of verweekte zones. In geval van twijfel omtrent het aan te houden niveau kunt u contact opnemen met Fugro.

Een grondverbetering (nabij DKM05) dient te bestaan uit goed gegradeerd zand dat laagsgewijs wordt verdicht. Om een goede spreiding van de funderingsdrukken mogelijk te maken moet de grondverbetering onder een hoek van 45 ° met de verticaal gerekend vanaf de rand van de stroken of poeren worden aangebracht.

De breedte van de grondverbetering dient ten minste 4*B* te bedragen, dat wil zeggen in dit geval ten minste 8,4 m. Voor materiaalkeuze en aanbevelingen ten behoeve van de uitvoering van de grondverbetering wordt verwezen naar de bijlage.

Op het ontgravingsniveau (nabij sondering DKM05) voor de fundering kan/zal siltig materiaal worden aangetroffen. Over het algemeen is dergelijk materiaal sterk gevoelig voor verweking. Een dergelijke verweking dient tijdens de uitvoering voorkomen te worden door het zo nodig afdekken van de ontgravingsniveaus en het zo spoedig mogelijk storten van werkvloeren en fundamenten.

Tijdens het realiseren van de benodigde ontgravingen voor de kelder en de fundering dient ruim aandacht besteed te worden aan de stabiliteit van de belendende en op een hoger niveau gelegen funderingen. Desgewenst kunnen wij u hieromtrent nader adviseren.

Bijlage A

Geotechnisch onderzoek

A.1 Rapportage geotechnisch veldwerk

Nieuwbouw OS RLI818 te Harderwijk

Rapportage geotechnisch onderzoek | Harderwijk

6422-207484 | 22 maart 2022
Definitief
Qirion B.V.

Documentbeheer

Documentgegevens

Projectnaam	Nieuwbouw OS RLI818 te Harderwijk
Documentnaam	Rapportage geotechnisch onderzoek
Fugro-projectnr.	6422-207484
Fugro-documentnr.	6422-207484-21-R01_v1.0_20220322
Versienummer	1.0
Versiestatus	Definitief
Fugro Entiteit	Fugro NL Land B.V.
Adres Fugro-kantoor	Blaeulaan 60A Postbus 63 2260 AB Leidschendam T 030 602 81 75

Klantgegevens

Klant	Qirion B.V.
Adres klant	Postbus 50 , 6920 AB DUIVEN
Contactpersoon klant	Dhr. A. Klein Holte

Versiebeheer

Versie	Datum	Status	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door	Goedgekeurd door
1.0	22-03-2022	Definitief	Initiële versie	PJG	AB	MGD

Projectteam

Initialen	Naam	Rol
MGD	M.G. van Dijk	Adviseur Geotechniek

Inhoudsopgave

1. Rapportageoverzicht
2. Situatietekening(en)
3. Onderzoeksdata
4. Toelichting geotechnisch onderzoek
5. Continu elektrisch sonderen
6. Legenda terreinproeven

Rapportageoverzicht

Projectnaam: Nieuwbouw OS RLI818 te Harderwijk
Fugro-projectnr.: 6422-207484

Naam	RD Coördinaten (m)		Hoogte (m) t.o.v. NAP	Grondwater-stand (m) t.o.v. NAP	Opmerking
	X	Y			
DKM01	172548.1	482226.5	+9.34		
DKM02	172556.6	482217.5	+9.06		
DKM03	172566.4	482207.2	+9.22		
DKM04	172577.8	482196.8	+9.19		
DKM05	172584.7	482190.3	+9.17		
DKM06	172546.5	482208.1	+9.28		
DKM07	172554.8	482199.9	+9.45		
DKM08	172563.0	482193.3	+9.51		
DKM09	172572.4	482182.5	+9.55		
DKM10	172578.8	482173.9	+9.42		
DKM11	172586.6	482172.9	+9.34		Gestaakt, max. totaaldruk
DKM12	172597.5	482170.0	+9.37		
DKM13	172589.8	482162.0	+9.45		Gestaakt, max. totaaldruk
Hoekpunten Gebouw 34					
5528	172480.0	482200.9	+10.94		
5529	172486.9	482194.1	+10.94		
5533	172516.0	482223.7	+10.89		
5536_1	172512.0	482227.7	+10.94		
5536_2	172509.4	482230.2	+10.96		
5546_1	172509.4	482230.9	+10.93		
5546_2	172510.0	482231.5	+10.94		
5546_3	172510.3	482231.1	+10.94		
Hoekpunten Traforuimte 1					
5495	172478.0	482158.4	+9.88		
5499	172487.1	482149.4	+9.89		
Hoekpunten Traforuimte 4					
5503_1	172528.1	482109.4	+9.90		
5503_2	172528.0	482109.4	+9.90		
5503_3	172528.0	482109.3	+9.90		
5503_4	172528.1	482109.3	+9.90		
5507_1	172537.1	482100.5	+9.90		
5507_2	172537.1	482100.4	+9.90		
5507_3	172537.1	482100.4	+9.90		
5507_4	172537.2	482100.5	+9.90		

Rapportageoverzicht

Projectnaam: Nieuwbouw OS RLI818 te Harderwijk
Fugro-projectnr.: 6422-207484

Naam	RD Coördinaten (m)		Hoogte (m) t.o.v. NAP	Grondwater-stand (m) t.o.v. NAP	Opmerking
	X	Y			
Hoekpunten Traforuimte 5					
5510	172532.1	482091.1	+10.99		
5516	172559.2	482064.3	+11.01		
5519	172525.5	482084.4	+11.01		
5522	172552.7	482057.7	+11.01		

X=172517.42
Y=482224.12

5546_1
5546_2
5546_3
5536_2
5536_1
5533
5528
5529
5495
5499
5503_1
5503_3
5503_4
5507_4
5507_1
5507_3
5507_2
5510
5519
5516
5522

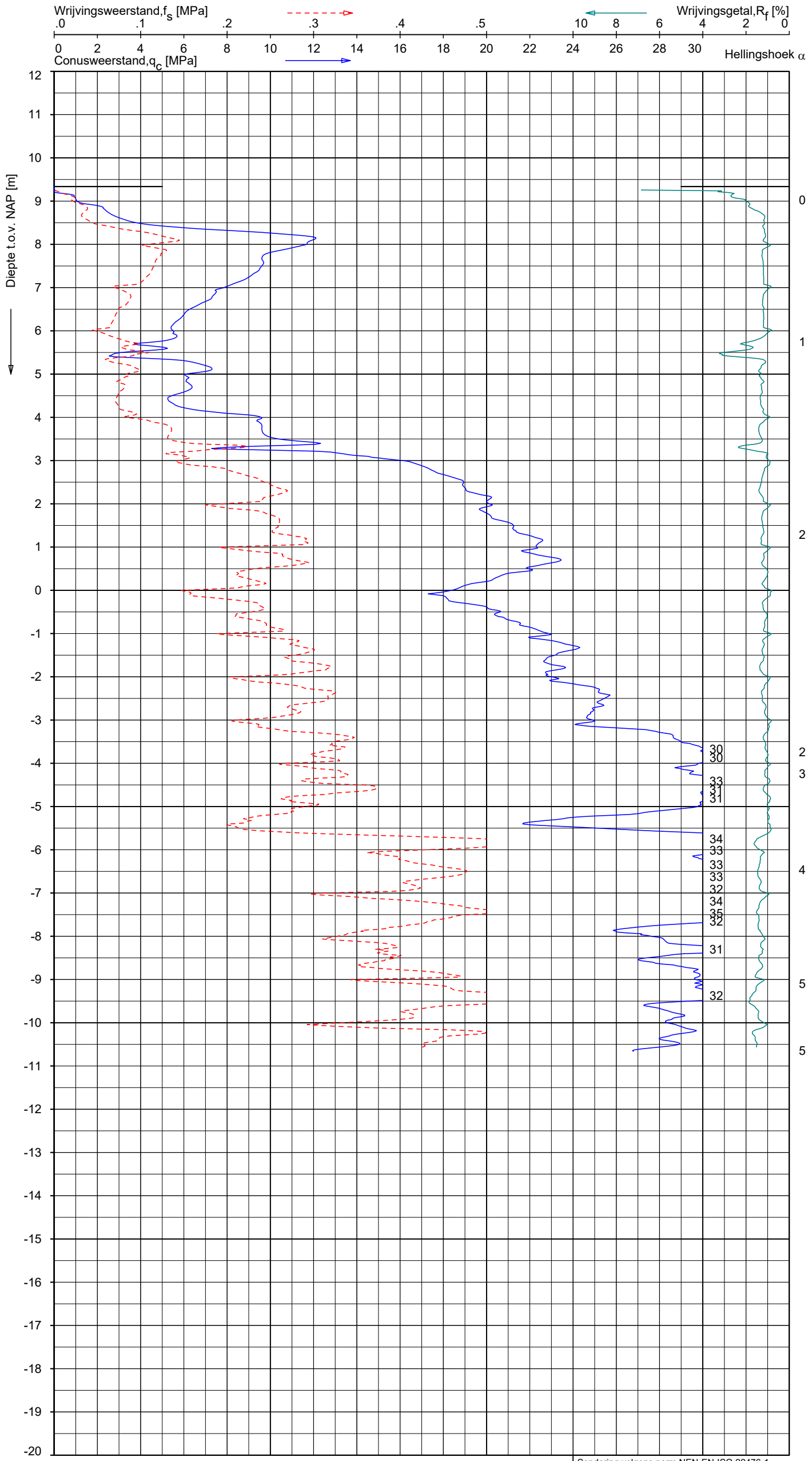
DKM01
DKM02
DKM03
DKM04
DKM05
DKM06
DKM07
DKM08
DKM09
DKM10
DKM11
DKM12
DKM13

Plaggenweg

Fugro Kantoor Arnhem Ringoven 37 6826 TP Arnhem	Tel: 026 - 3 698 444 Fax: 026 - 3 629 961 www.fugro.nl			Revisie
				Schaal 1 : 500
Ssituatie			0 5.0 10.0 15.0 20.0 25.0 m	
Nieuwbouw OS RLI818 te Harderwijk				Formaat A1 841x594
Getekend PJG	Datum 22-03-2022	Status DEFINITIEF	Projectnummer 6422-207484	Bijlage 1

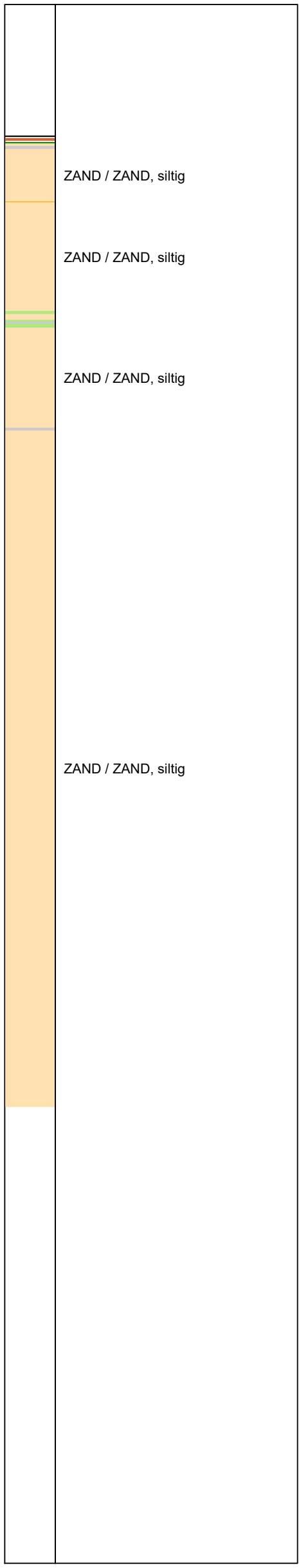
P:\6400s\6422-207484\422-207484-1.dwg

GEOVISUAL 3.4.1 / QcFsClass-R3.ucf / 2022-03-03 13:23:16



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Opg. : AVS	d.d. 23-feb-2022	Coord.: X= 172548.1 m	Y= 482226.5 m	Systeem: RD	Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : LM	d.d. 03-mrt-2022	MV = NAP	+9.34 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2010

Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

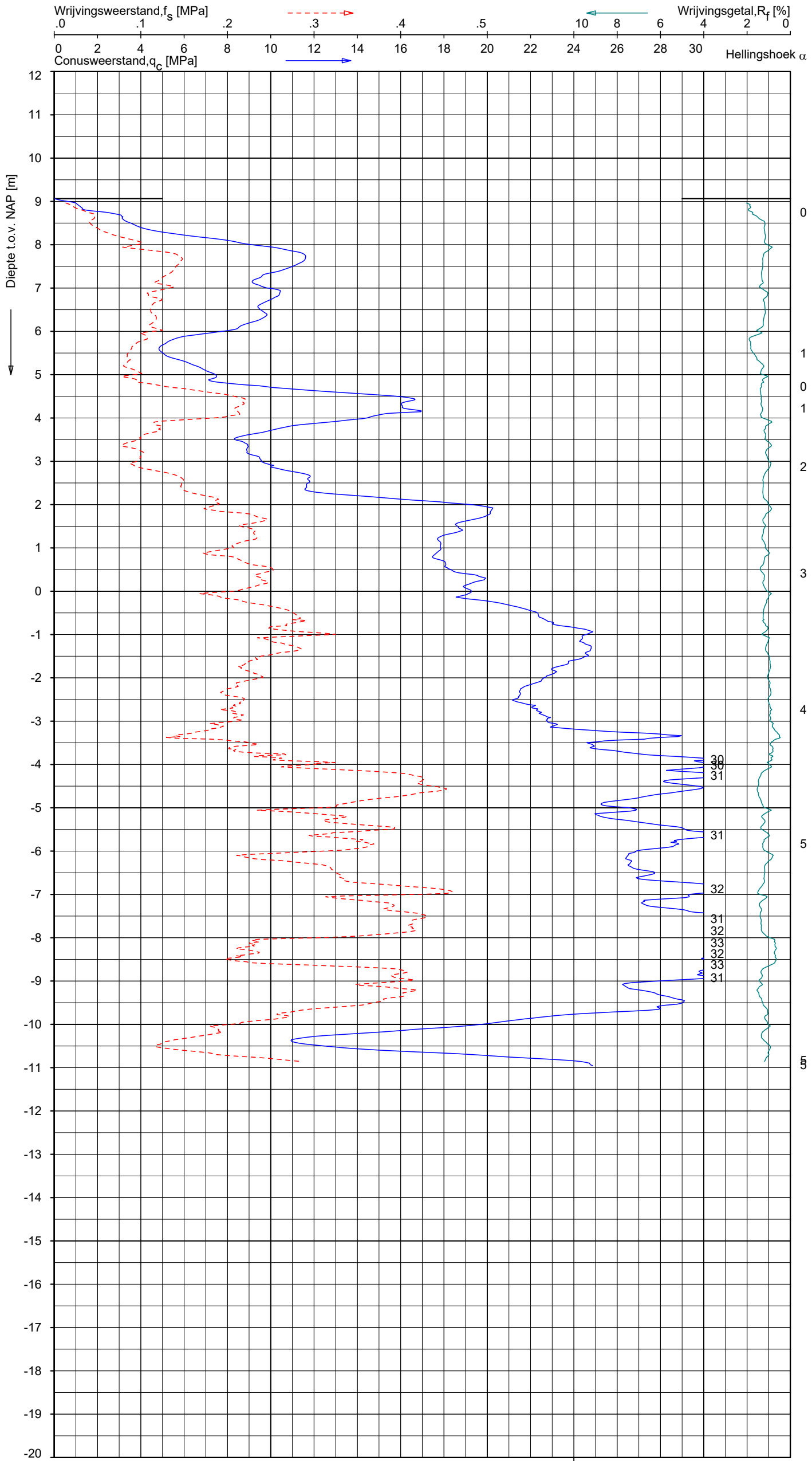
NIEUWBOUW OS RLI818 TE HARDERWIJK

Opdr. 6422-207484
Sond. DKM01

6422-207484

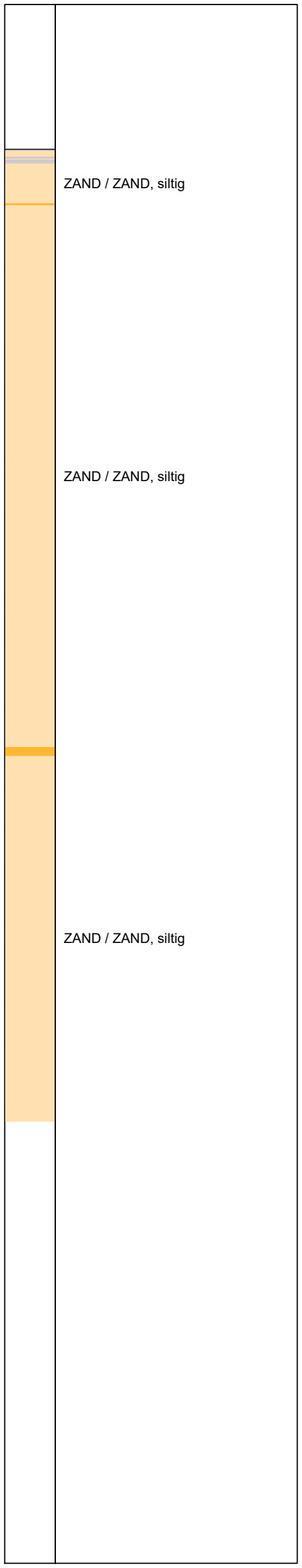
DKM01 - 1

GEOVISUAL 3.4.1 / QcFsClass-R3.ucf / 2022-03-03 13:23:15



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Opg. : AVS	d.d. 23-feb-2022	Coord.: X= 172556.6 m	Y= 482217.5 m	Systeem: RD	Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : LM	d.d. 03-mrt-2022	MV = NAP +9.06 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2010	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
					Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUWBOUW OS RLI818 TE HARDERWIJK

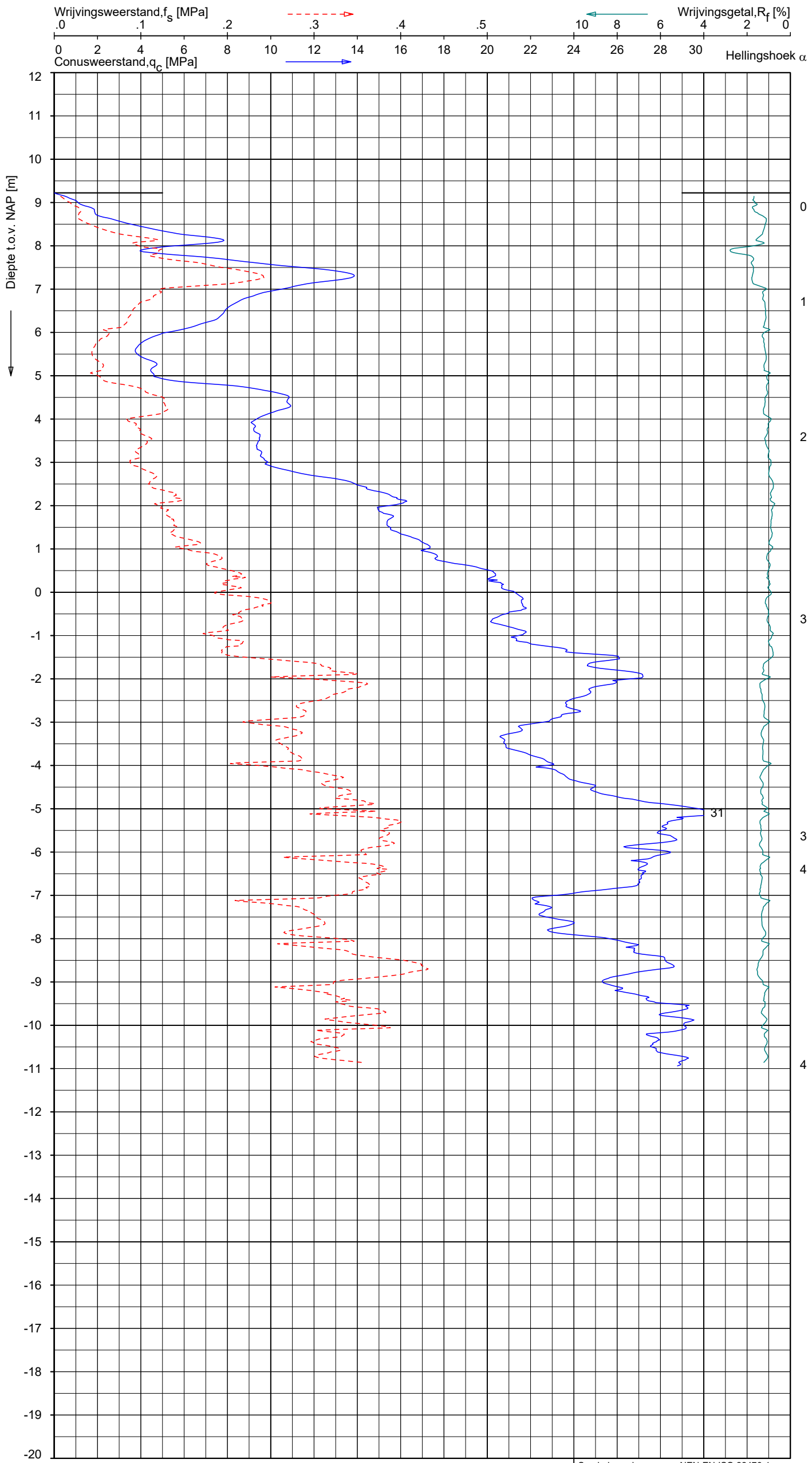
Opdr. 6422-207484
Sond. DKM02

FUGRO

6422-207484

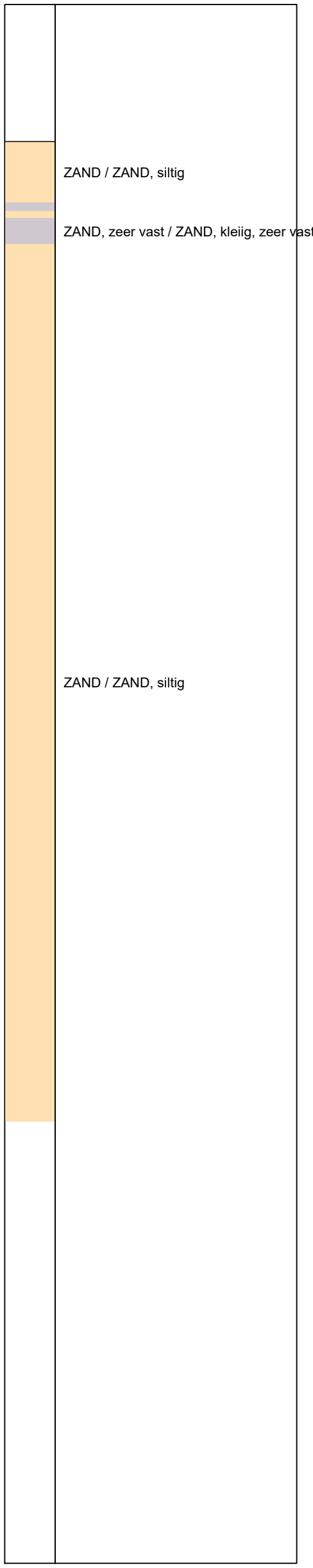
DKM02 - 1

GEOVISUAL 3.4.1 / QcFsClass-R3.ucf / 2022-03-03 13:23:17



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Opg. : AVS d.d. 23-feb-2022 Coord.: X= 172566.4 m Y= 482207.2 m Systeem: RD
Get. : LM d.d. 03-mrt-2022 MV = NAP +9.22 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-2010

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUWBOUW OS RLI818 TE HARDERWIJK

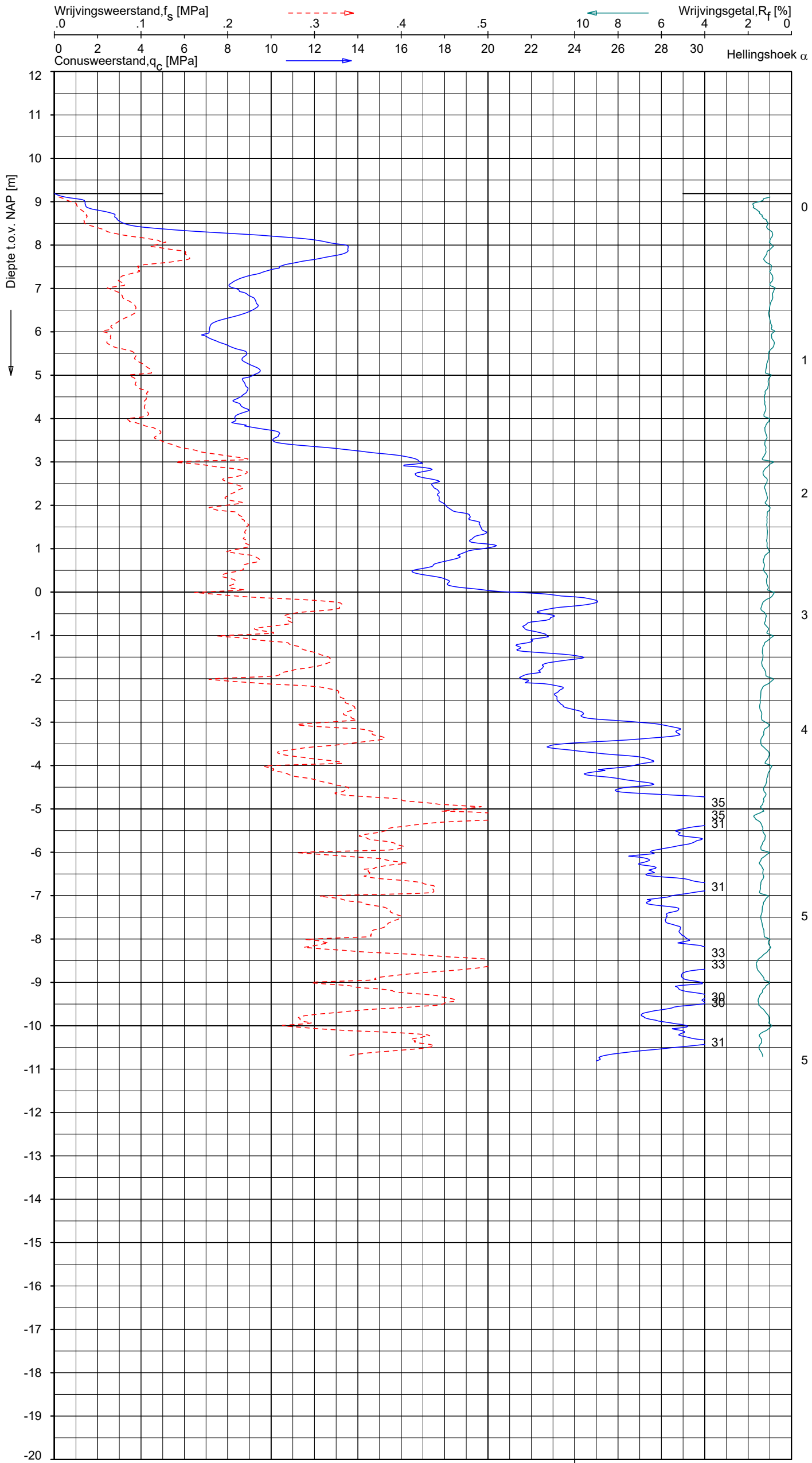
Opdr. 6422-207484
Sond. DKM03

FUGRO

6422-207484

DKM03 - 1

GEOVISUAL 3.4.1 / QcFsClass-R3.ucf / 2022-03-03 13:23:21



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Opg. : AVS	d.d. 23-feb-2022	Coord.: X= 172577.8 m	Y= 482196.8 m	Systeem: RD	Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : LM	d.d. 03-mrt-2022	MV = NAP +9.19 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2010	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
					Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

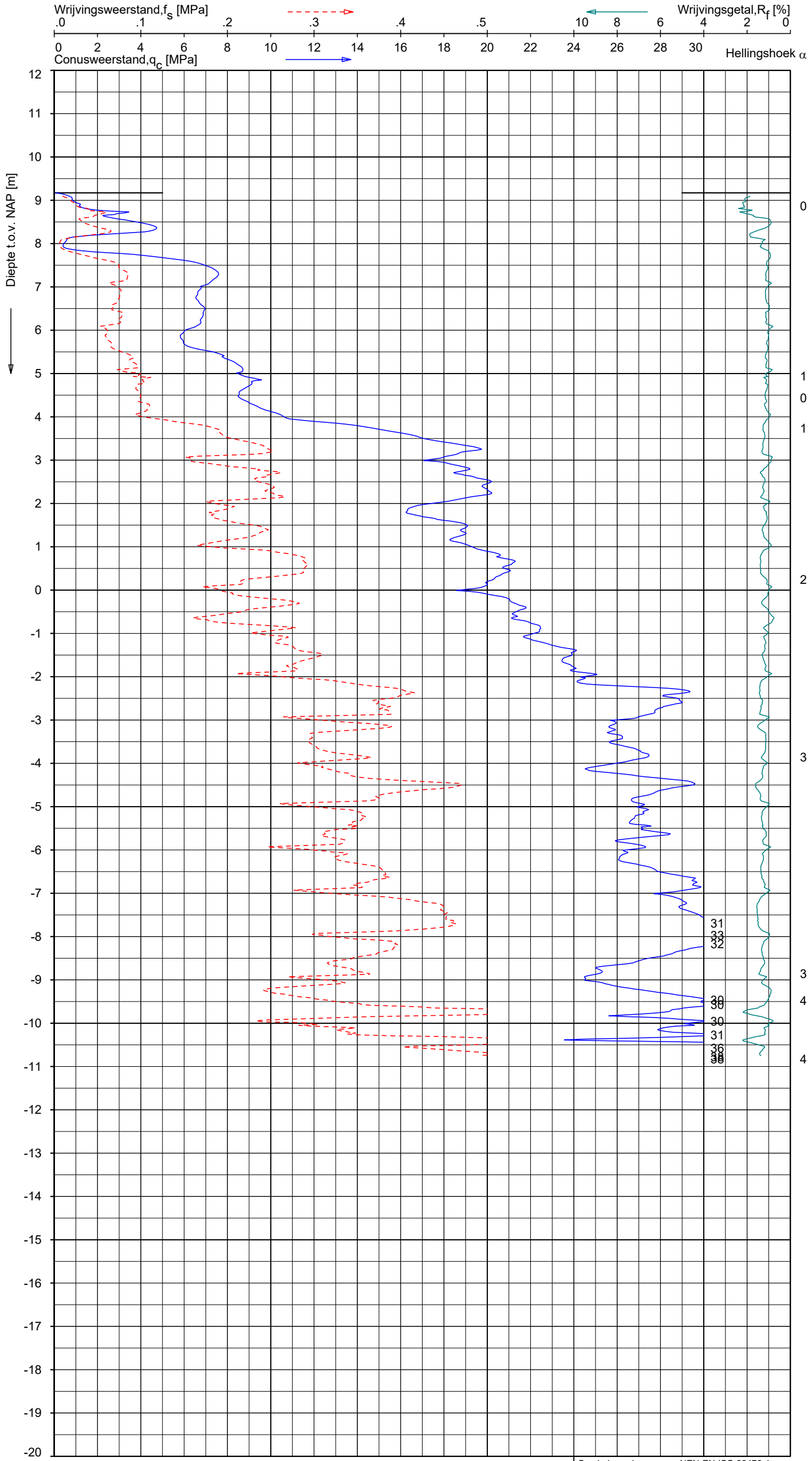
NIEUWBOUW OS RLI818 TE HARDERWIJK

Opdr. 6422-207484
Sond. DKM04

FUGRO

6422-207484

DKM04 - 1

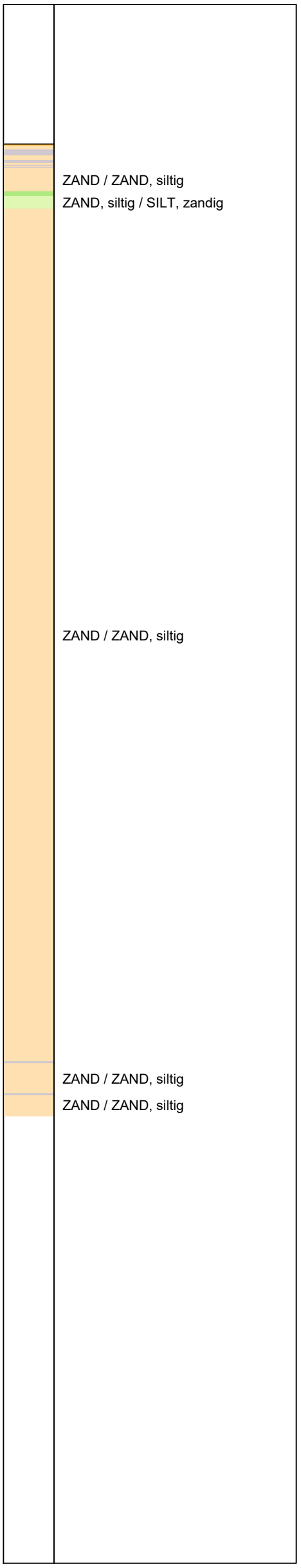


Opg. : AVS d.d. 23-feb-2022 Coord.: X= 172584.7 m Y= 482190.3 m Systeem: RD
Get. : LM d.d. 03-mrt-2022 MV = NAP +9.17 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-2010

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

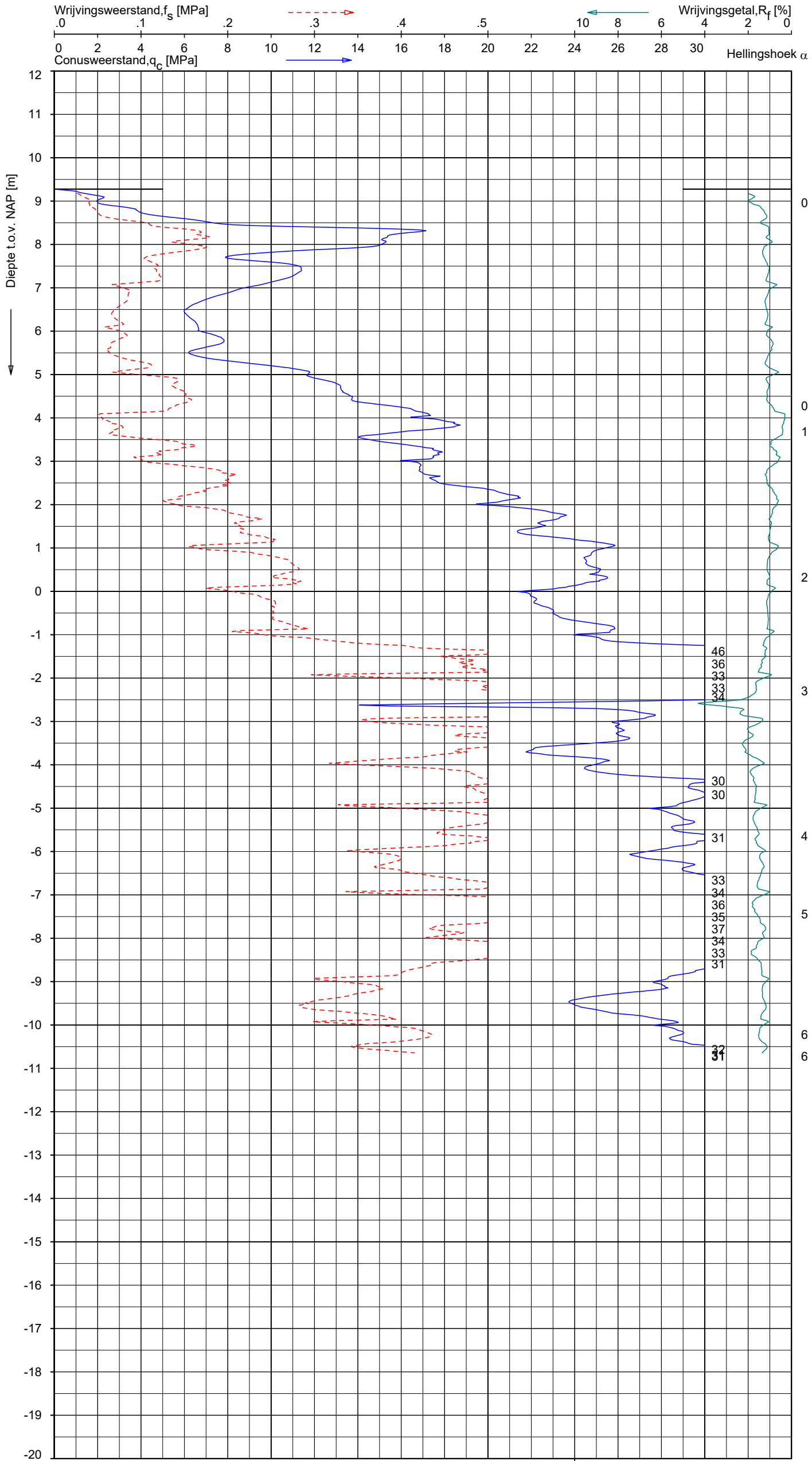


SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUWBOUW OS RLI818 TE HARDERWIJK

Opdr. 6422-207484
Sond. DKM05

GEOVISUAL 3.4.1 / QcFsClass-R3.ucf / 2022-03-03 13:23:19



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



Opg. : AVS	d.d. 24-feb-2022	Coord.: X= 172546.5 m	Y= 482208.1 m	Systeem: RD	Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : LM	d.d. 03-mrt-2022	MV = NAP	+9.28 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2010	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
					Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

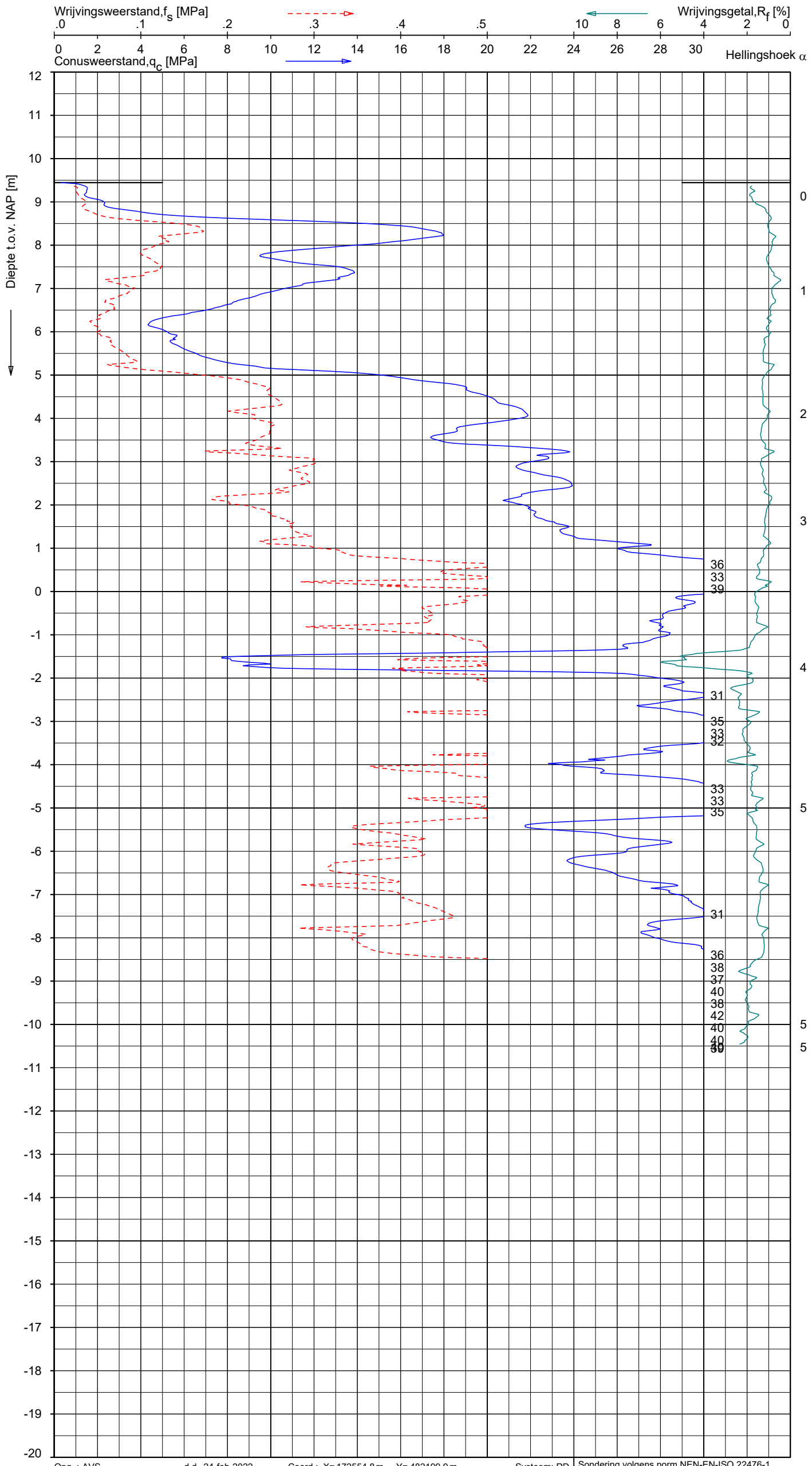
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUWBOUW OS RLI818 TE HARDERWIJK

Opdr. 6422-207484
Sond. DKM06

6422-207484

DKM06 - 1



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, grindhoudend / ZAND
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, grindhoudend / ZAND
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- Grond, zeer stijf, fijnkorrelig
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast

Opg. : AVS	d.d. 24-feb-2022	Coord.: X= 172554.8 m	Y= 482199.9 m	Systeem: RD	Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : LM	d.d. 03-mrt-2022	MV = NAP +9.45 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2010	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
					Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

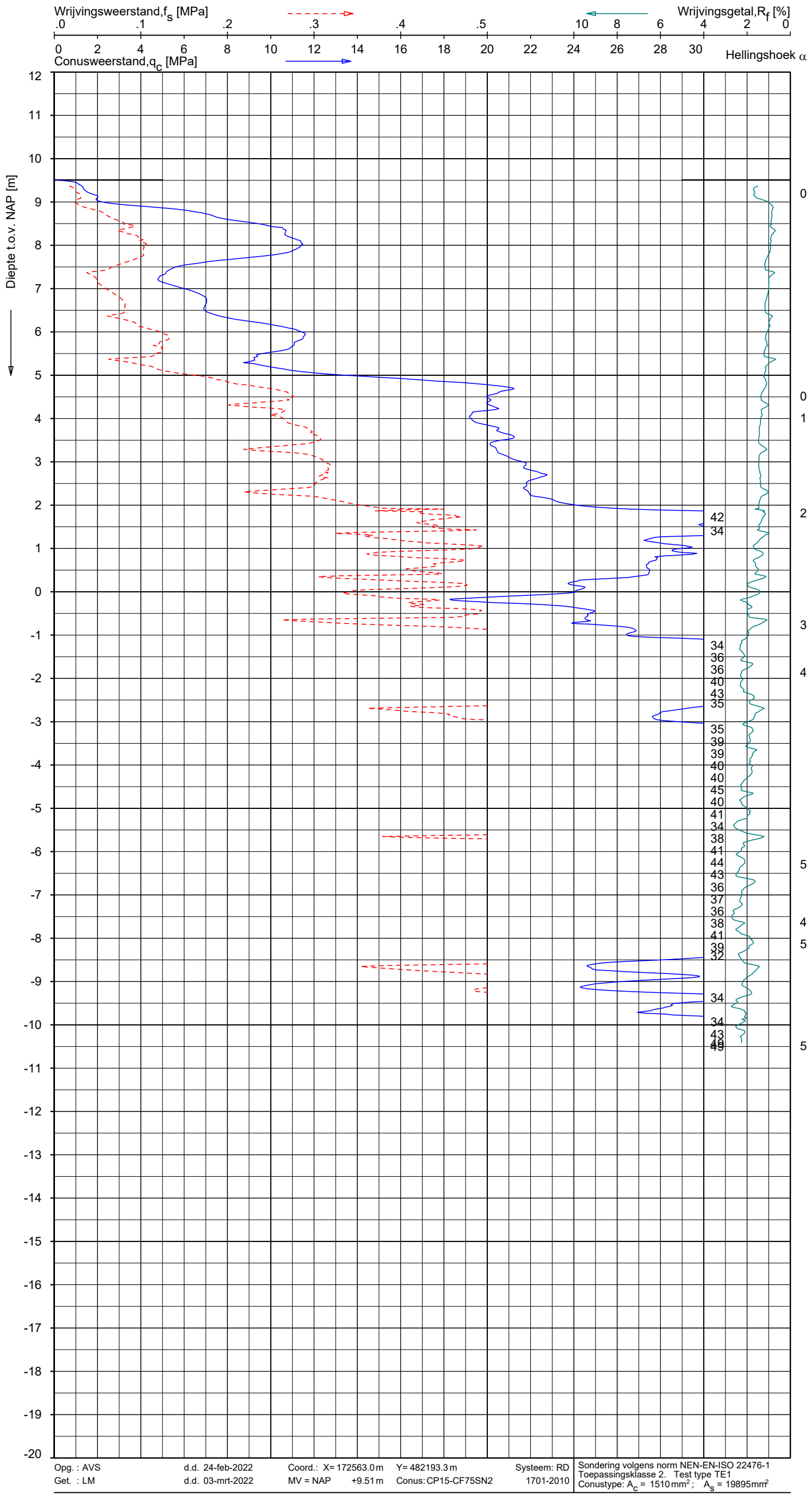
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUWBOUW OS RLI818 TE HARDERWIJK

Opdr. 6422-207484
Sond. DKM07

FUGRO

GEOVISUAL 3.4.1 / QcFsClass-R3.ucf / 2022-03-03 13:23:14



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast

Opg. : AVS	d.d. 24-feb-2022	Coord.: X= 172563.0 m	Y= 482193.3 m	Systeem: RD
Get. : LM	d.d. 03-mrt-2022	MV = NAP +9.51 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2010

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

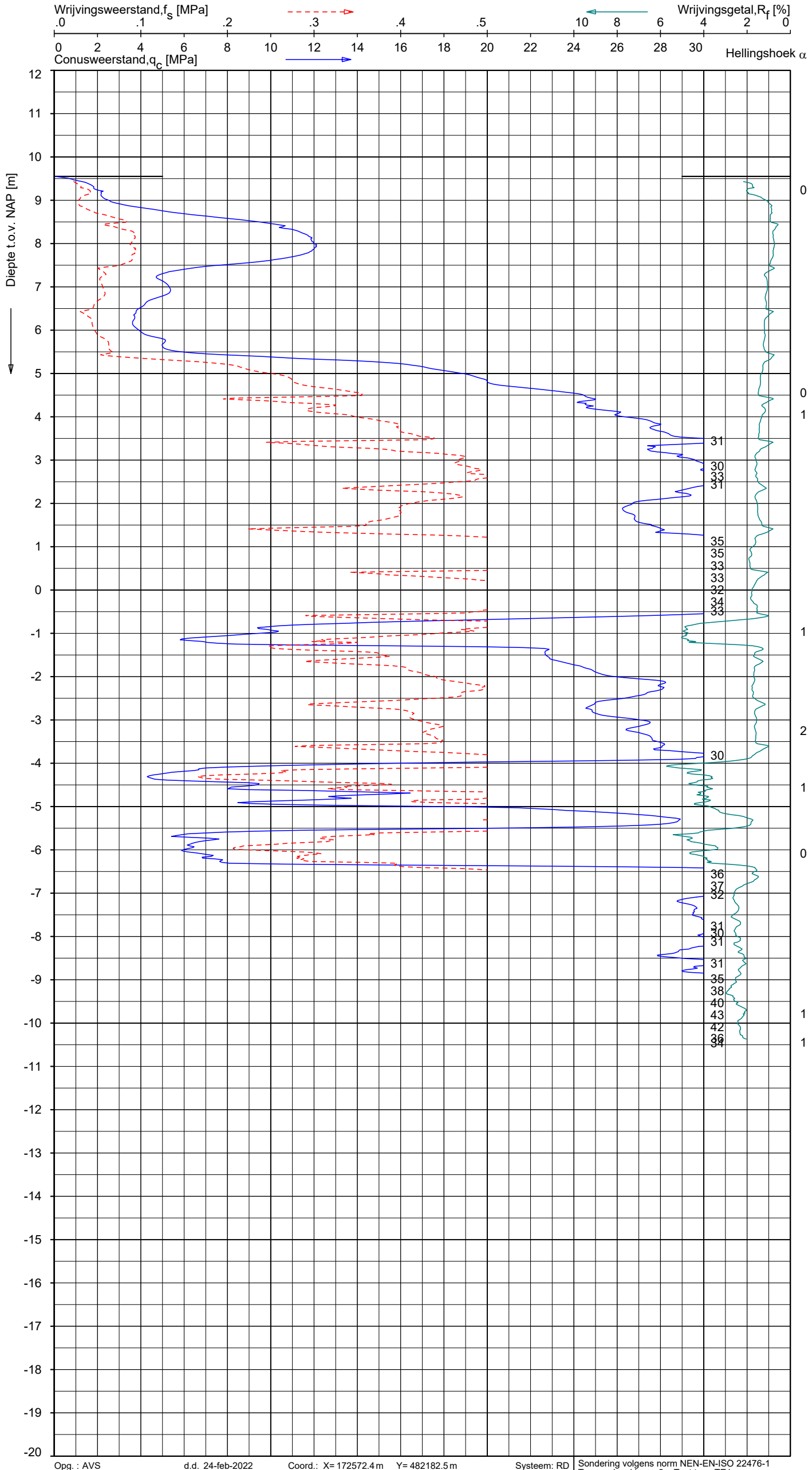
SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUWBOUW OS RLI818 TE HARDERWIJK

Opdr. 6422-207484
Sond. DKM08

6422-207484

DKM08 - 1



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, grindhoudend / ZAND
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND / ZAND, siltig
- Grond, zeer stijf, fijnkorrelig
- ZAND / ZAND, siltig
- Grond, zeer stijf, fijnkorrelig
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- Grond, zeer stijf, fijnkorrelig
- Grond, zeer stijf, fijnkorrelig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast

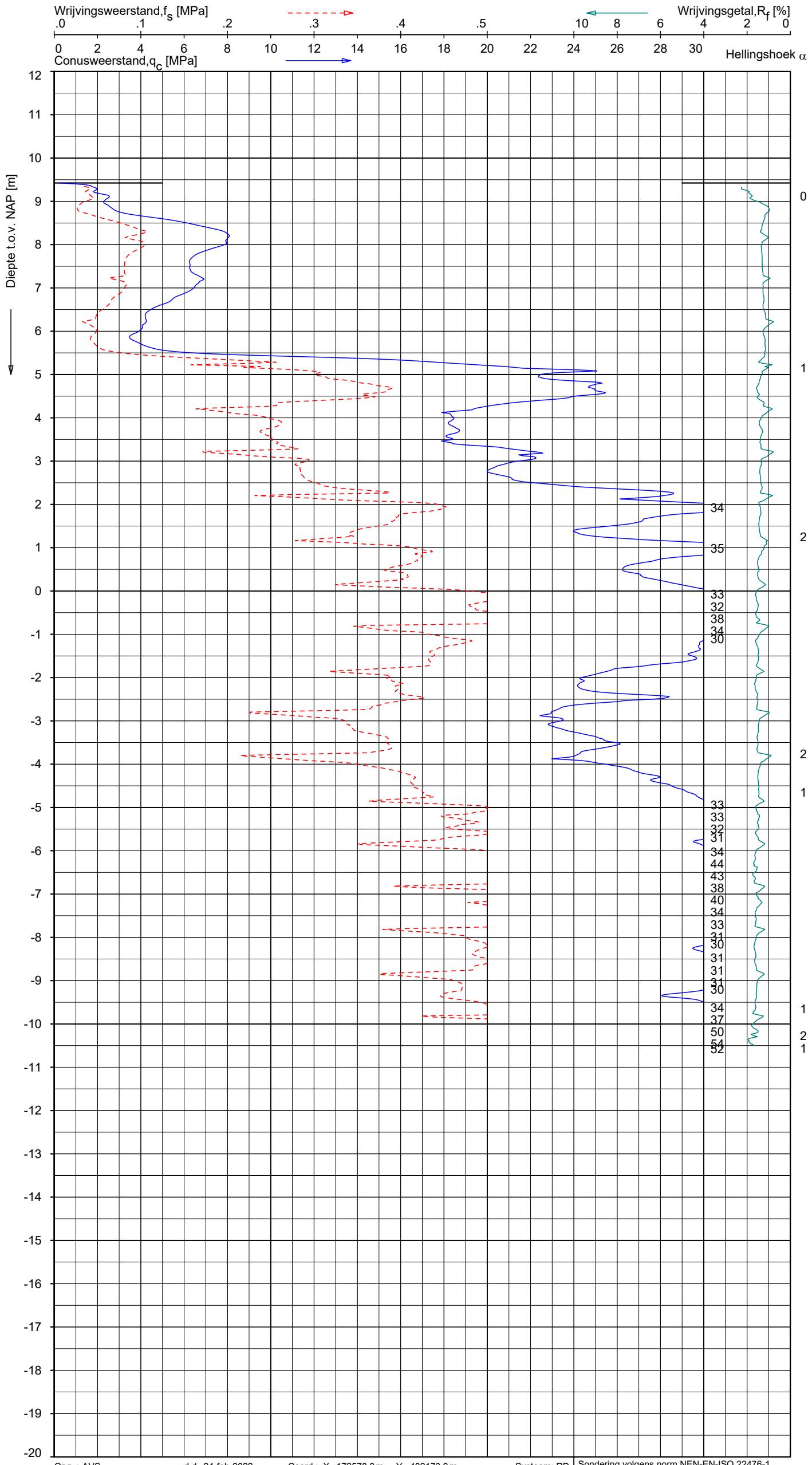
Opg. : AVS	d.d. 24-feb-2022	Coord.: X= 172572.4 m	Y= 482182.5 m	Systeem: RD	Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : LM	d.d. 03-mrt-2022	MV = NAP +9.55 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2010	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
					Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUWBOUW OS RLI818 TE HARDERWIJK

Opdr. 6422-207484
Sond. DKM09

FUGRO



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



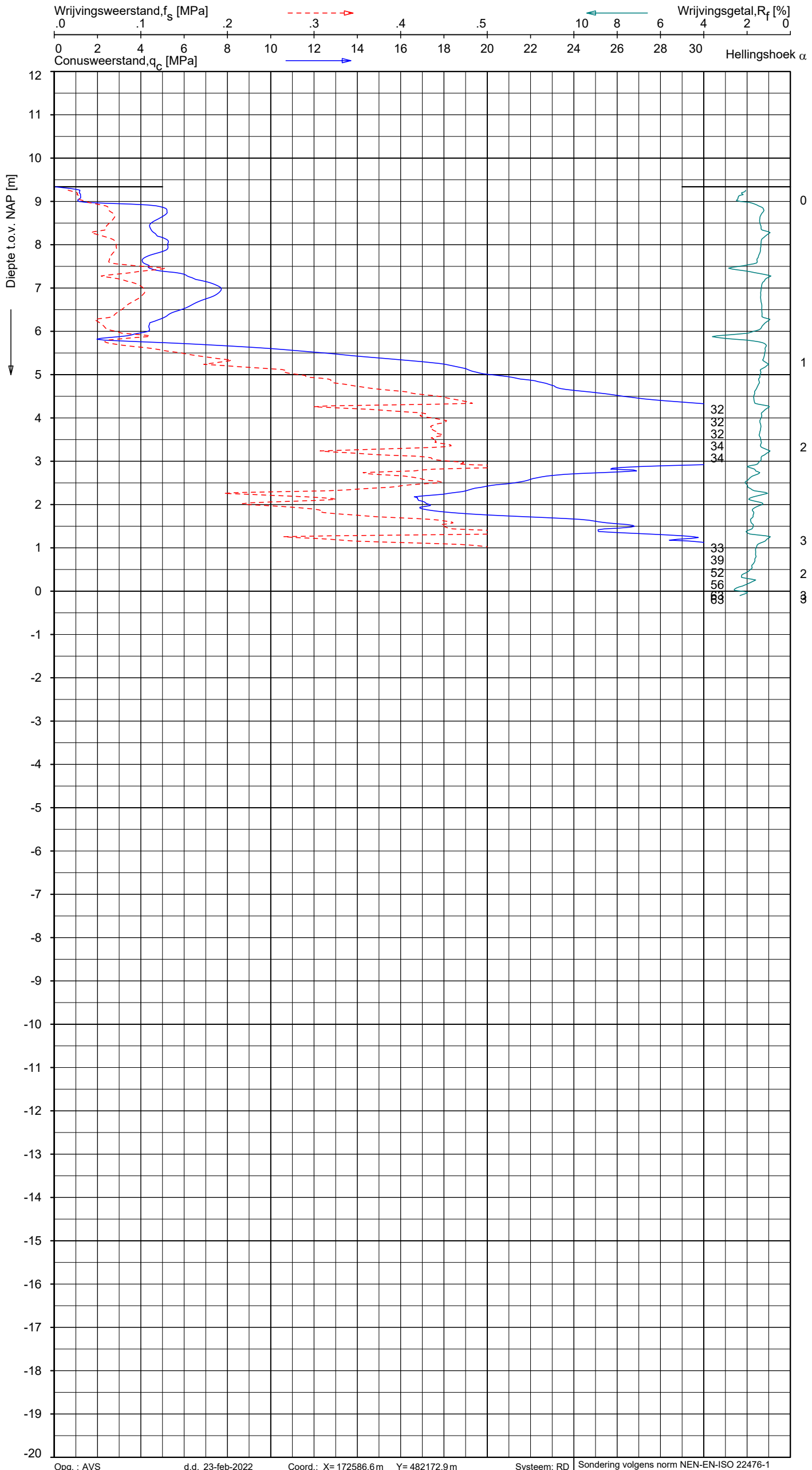
Opg. : AVS	d.d. 24-feb-2022	Coord.: X= 172578.8 m	Y= 482173.9 m	Systeem: RD
Get. : LM	d.d. 03-mrt-2022	MV = NAP +9.42 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2010

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUWBOUW OS RLI818 TE HARDERWIJK

Opdr. 6422-207484
Sond. DKM10



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

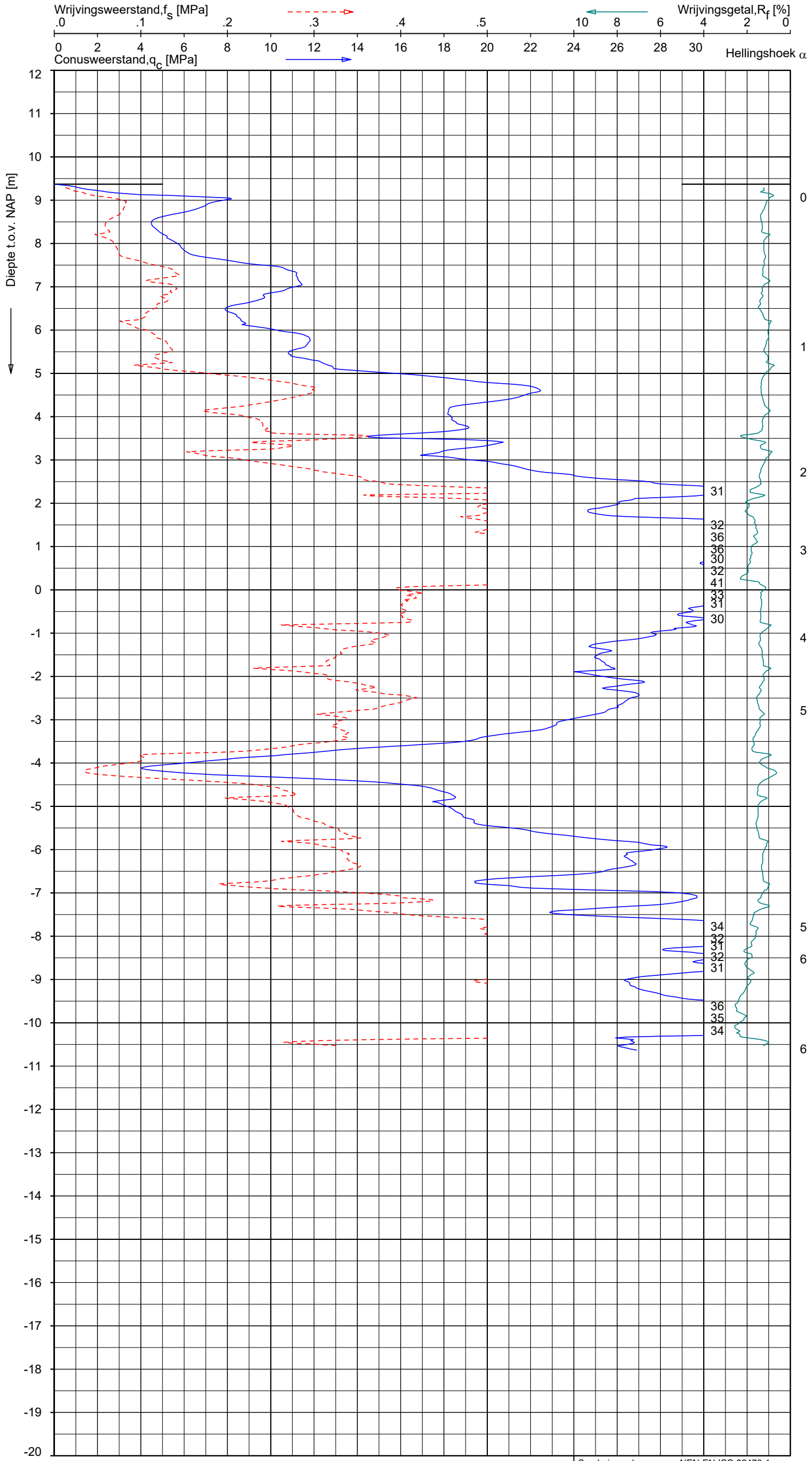
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast

Opg. : AVS	d.d. 23-feb-2022	Coord.: X= 172586.6 m	Y= 482172.9 m	Systeem: RD	Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : LM	d.d. 03-mrt-2022	MV = NAP +9.34 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2010	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
					Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUWBOUW OS RLI818 TE HARDERWIJK

Opdr. 6422-207484
Sond. DKM11



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)



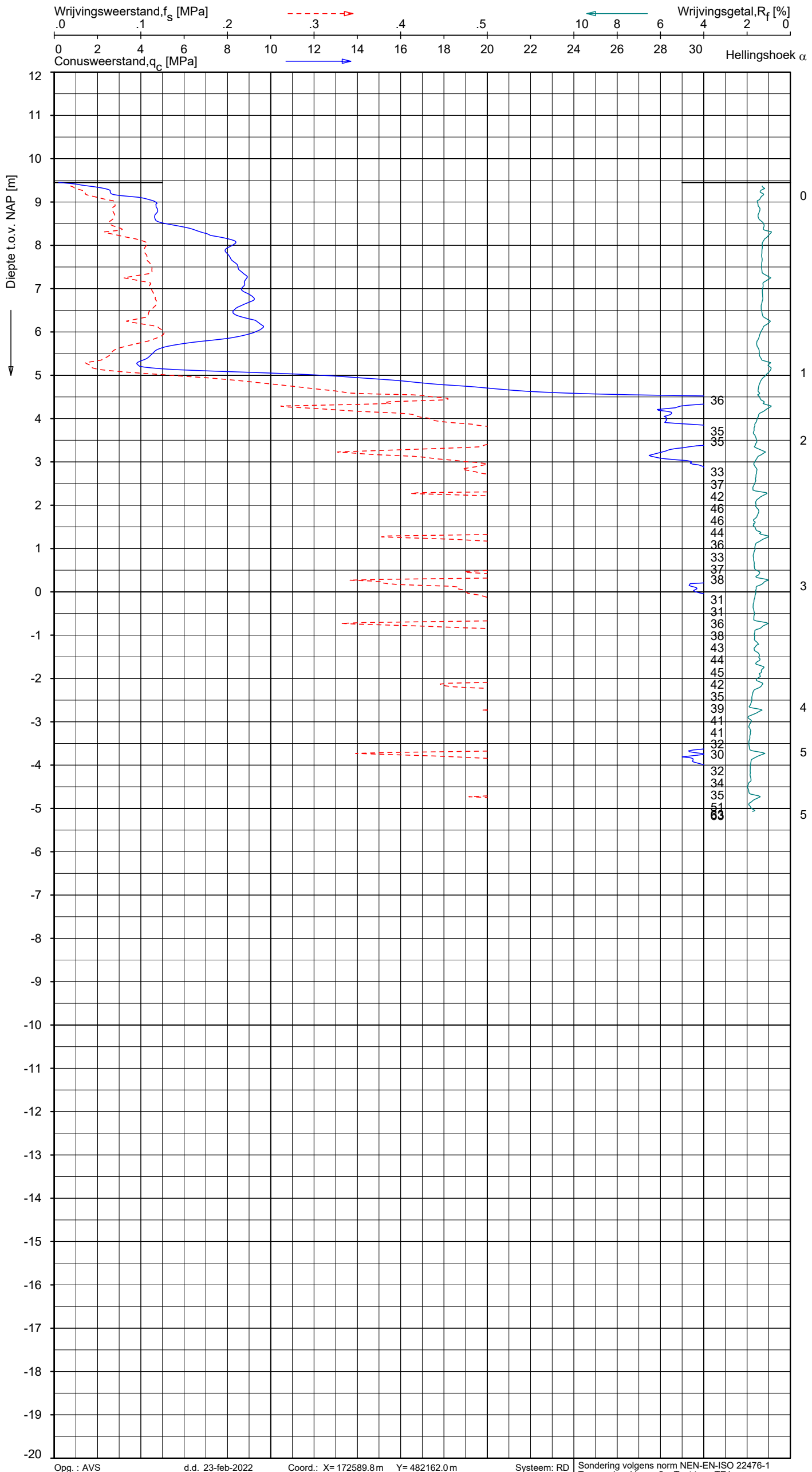
Opg. : AVS d.d. 23-feb-2022 Coord.: X= 172597.5 m Y= 482170.0 m Systeem: RD
Get. : LM d.d. 03-mrt-2022 MV = NAP +9.37 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-2010

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2. Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUWBOUW OS RLI818 TE HARDERWIJK

Opdr. 6422-207484
Sond. DKM12



Indicatieve bodembeschrijving

Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND / ZAND, siltig
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast
- ZAND, zeer vast / ZAND, kleiig, zeer vast

Opg. : AVS	d.d. 23-feb-2022	Coord.: X= 172589.8 m	Y= 482162.0 m	Systeem: RD	Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Get. : LM	d.d. 03-mrt-2022	MV = NAP +9.45 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-2010	Toepassingsklasse 2. Test type TE1
					Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895 mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

NIEUWBOUW OS RLI818 TE HARDERWIJK

Opdr. 6422-207484
Sond. DKM13

FUGRO

Toelichting geotechnisch onderzoek

Coördinaten en hoogte van de onderzoekspunten

Indien de hoogte en coördinaten van de onderzoekslocaties zijn bepaald in NAP en RD bedragen de maximale afwijking van de meting van de coördinaten ca. 10 cm en de maximale afwijking van de meting van de hoogte ca. 5 cm. Bij projecten waarbij de sonderingen zijn gerefereerd aan een lokaal vast punt bedraagt de maximale afwijking in de hoogte ca 5 cm. De maximale afwijking in de maatvoering door middel van traditioneel uitzetten met een meetband bedraagt ca. 25 cm.

Indien de onderzoekslocaties niet zijn gerefereerd aan een vaste referentiehoogte wijkt het onderzoek af van de gestelde eisen in de NEN-EN-ISO 22476-1.

De hoogtebepaling van de onderzoekslocaties is uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een vaste referentiehoogte. Deze gegevens zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

Sonderen

Een beschrijving van de gevolgde meet- en registratiemethode is gegeven in de bijlage 'Continu Elektrisch Sonderen'.

Boren

Mechanisch boorwerk wordt verbuisd uitgevoerd, waarbij de grond uit de buis wordt verwijderd met behulp van een puls (niet-cohesieve gronden) en/of een avegaarboor (cohesieve gronden).

Bij handboren wordt gebruik gemaakt van een edelmanboor (cohesieve gronden) en een handpuls (niet-cohesieve gronden).

De werkzaamheden worden uitgevoerd conform de NEN-EN-ISO 22475-1.

Peilbuizen worden gepresenteerd op de betreffende boorstaten. De boringen met peilbuis zijn met bijbehorend symbool aangegeven op de situatietekening.

Ongeroerde monstername bij het mechanisch boren kan plaatsvinden door:

- Een Ackermann steekbus te slaan of te drukken;
- Een Pistonbus te drukken;
- Een Gelpush monster te drukken.

Bij handboren worden ongeroerde monsters genomen met een Van der Horst-steekapparaat.

De tijdens het boren genomen geroerde monsters worden in het veld globaal geïdentificeerd. Als er laboratoriumonderzoek volgt na het veldwerk, worden in het laboratorium de monsters gedetailleerd geclassificeerd en/of geïdentificeerd. Bij eventuele verschillen tussen de veld- en laboratorium-identificatie is de laboratoriumidentificatie bepalend.

Op het beschrijven van grond is de NEN-EN-ISO 14688-1 of NEN 5104 van toepassing. Op de boorstaat staat aangegeven welke NEN Norm gehanteerd is.

(Grond)waterstand

De gemeten (grond)waterstand(en) betreffen een eenmalige opname en zijn bedoeld als een oriënterend gegeven. De grondwaterstand kan in de tijd fluctueren onder invloed van de weersgesteldheid en de seizoenen.

Kwaliteitsborging

Alle werkzaamheden zijn verricht in overeenstemming met het managementsysteem van Fugro NL Land B.V. dat voldoet aan de NEN-ISO 9001:2015 en VCA ** 2008/5.1.
De kalibratiesheet(s) van de gebruikte conus(sen) kunnen op verzoek worden toegestuurd.

Continu elektrisch sonderen

Meettechniek

De standaard bij Fugro toegepaste conus is de 'elektrische kleefmantelconus', waarmee de conusweerstand, de plaatselijke wrijvingsweerstand en de helling gelijktijdig worden gemeten. Sinds februari 2013 is de norm *NEN-EN-ISO 22476-1:2012/C1:2013 Geotechnisch onderzoek en beproeving – Veldproeven – Deel 1: Elektrische sondering met en zonder waterspanningsmeting* van toepassing als vervanging van NEN 5140, die is teruggetrokken. In NEN 9997-1 wordt echter nog wel verwezen naar NEN 5140.

Bij het uitvoeren van een sondering conform *NEN-EN-ISO 22476-1:2012/C1:2013* wordt de puntweerstand gemeten, die moet worden overwonnen om een conus met een tophoek van 60º en een basisoppervlak van 1000 mm^2 met een constante snelheid van ca 20 mm/s in de bodem te drukken. Voor de meting van de wrijvingsweerstand is een mantel met een oppervlak van 15000 mm^2 boven de punt aangebracht. De druk op de conuspunt (conusweerstand in MPa) en de wrijving langs de kleefmantel (plaatselijke wrijvingsweerstand in MPa) worden door rekstroken in de conus continu digitaal gemeten. Het basisoppervlak van de conus mag tussen 500 en 2000 mm^2 variëren zonder dat correctiefactoren op de meetresultaten moeten worden toegepast. Fugro sonderingen worden standaard uitgevoerd met een sondeerconus met een basisoppervlak van 1500 mm^2 en een manteloppervlak van 20000 mm^2.

Veelal wordt gebruik gemaakt van een conus met een korter cilindrisch deel boven de conuspunt dan in NEN-EN-ISO 22476-1 vermelde 400 mm voor een standaard conus. Het cilindrische deel vanaf de conuspunt van de standaard door Fugro gebruikte conussen heeft een lengte van 230 mm in plaats van de genormeerde lengte. Onderzoek[*] heeft aangetoond, dat de invloed van de lengte van deze conus op het sondeerresultaat verwaarloosbaar is, terwijl met een kortere conus met minder risico een grotere sondeerdiepte kan worden bereikt.

De meetsignalen worden digitaal naar een elektrische meeteenheid gestuurd en samen met de diepte en de tijd opgeslagen. Definitieve verwerking vindt daarna op kantoor plaats, waarbij de gemeten parameters tegen de diepte in grafiekvorm worden uitgewerkt. Door continue registratie van de gemeten conus- en wrijvingsweerstand wordt een nauwkeurig beeld van de gelaagdheid en de vastheid van de bodem verkregen.

Afwijking van de conus met de verticaal worden continu geregistreerd, waarmee bij de uitwerking de diepte wordt gecorrigeerd en zo een onjuiste diepteaanduiding als gevolg van 'scheef sonderen' wordt voorkomen.

Interpretatie van de sonderingen met plaatselijke wrijvingsweerstand

Meting van zowel de conusweerstand q_c als de plaatselijke wrijvingsweerstand f_s maakt het mogelijk het wrijvingsgetal R_f te berekenen. Het wrijvingsgetal wordt gedefinieerd als het quotiënt van de

[*] Lunne and Powell, A comparison of different sized piezocones in UK clays.

plaatselijke wrijving en de op gelijke diepte gemeten conusweerstand in procenten. Hierbij wordt rekening gehouden met laagscheidingen ter hoogte van de mantel.

Het wrijvingsgetal R_f geeft samen met de conusweerstand q_c een goed beeld van de bodemopbouw *beneden* de grondwaterspiegel. In de onderstaande tabel zijn enige kenmerkende waarden van het wrijvingsgetal aangegeven. *Met nadruk dient te worden gesteld dat deze waarden slechts indicatief zijn en getoetst dienen te worden aan boringen of lokale ervaring en uitsluitend gelden voor de cilindrische elektrische conus.*

Tabel 1: Wrijvingsgetal per grondsoort

Grondsoort	Wrijvingsgetal in %
Grind, grof zand	0,2 – 0,6
Zand	0,6 – 1,2
Silt, löss	1,2 – 4,0

Grondsoort	Wrijvingsgetal in %
Klei	3,0 – 5,0
Potklei	5,0 – 7,0
Veen	5,0 – 10,0

In geroerde grond en in grond boven de grondwaterspiegel kunnen grote afwijkingen ten opzichte van de genoemde waarden voorkomen en gelden deze waarden niet.

Presentatie sondeergegevens

Sonderingen kunnen worden uitgewerkt met interpretatie van het wrijvingsgetal voor identificatie van de bodemlagen. De identificatie van de bodemlagen is dan uitgevoerd volgens Robertson [1990][†], die door Fugro is aangepast aan de Nederlandse omstandigheden. Bij deze interpretatie wordt uitgegaan van de genormaliseerde waarden van de conusweerstand nQ_c en wrijvingsgetal nR_f als ingangsparameters.

De genormaliseerde waarden van de conusweerstand nQ_c en wrijvingsgetal nR_f worden berekend, uit de gemeten wrijvingsweerstand f_s en conusweerstand q_c, indien mogelijk gecorrigeerd voor de waterspanning en de verticale effectieve - en totale grondspanning volgens de onderstaande formules.

Genormaliseerde conusweerstand:

$$nQ_c = \frac{q_t - \sigma_{v0}}{\sigma'_{v0}}$$

Vergelijking 1

Genormaliseerd wrijvingsgetal

$$nR_f = \frac{100 \cdot f_s}{q_t - \sigma_{v0}}$$

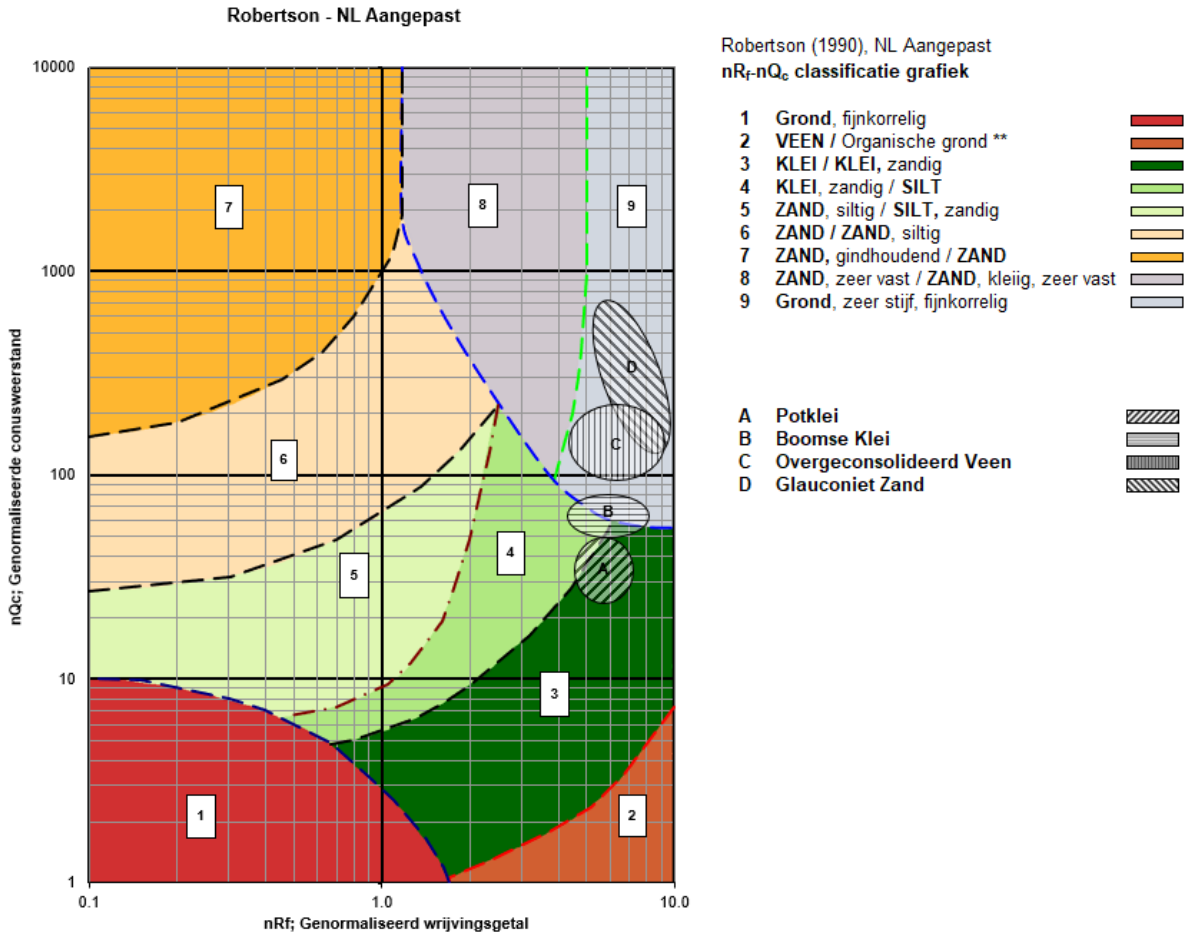
Vergelijking 2

In geval er geen waterspanning is gemeten, wordt voor q_t de waarde van q_c gebruikt.

[†] Robertson, P.K. [1990] "Soil Classification using the cone penetration test". Canadian Geotechnical Journal, 27(1), 151-158

Voor de grondsoorten, die specifiek zijn voor de Nederlandse ondergrond condities, zijn in de Bodem Classificatiegrafiek van Robertson [1990] twee aanpassingen gedaan om de Nederlandse situatie beter te beschrijven:

- gebieden 4 en 5 zijn anders ingedeeld, zodat losgepakte zanden en ondiepe kleilagen beter worden geïnterpreteerd. Deze aanpassingen zijn in onderstaande figuur weergegeven;
- er is een extra voorwaarde ingebracht om Holocene veenlagen goed te kunnen classificeren. Voor q_c < 1,5 MPa en R_f > 5 % wordt de grond als veen geclassificeerd.



** In Nederland is dit meestal VEEN. Op basis van boorgegevens en/of geologische gegevens kan nader onderscheid worden gemaakt in het type organische grond

Figuur 1: Classificatiegrafiek Robertson (1990), aangepast voor Nederlandse grondsoorten

Voor een aantal specifieke grondtypen, zoals bijvoorbeeld Potklei, Boomse klei, overgeconsolideerd veen en glauconiethoudend zand is tevens het classificatie gebied aangegeven. Deze stemmen niet direct overeen met de benamingen van gebieden 1 tot en met 9.

De identificatie is indicatief en alleen geldig voor lagen onder de grondwaterstand. De resultaten dienen te worden geverifieerd met boringen of geologische informatie. Uitgedroogde cohesieve toplagen geven een te hoge waarde worden voor het wrijvingsgetal, waardoor bijvoorbeeld uitgedroogde kleilagen mogelijk onterecht worden geïnterpreteerd als veenlagen. Ook is de correlatie voor de toplagen minder betrouwbaar vanwege het lage effectieve spanningsniveau in deze lagen.

Andere conustypen

Naast de meting van conusweerstand en plaatselijke wrijving is het mogelijk extra (combinaties van) metingen uit te voeren. In onderstaand schema zijn enkele mogelijkheden aangegeven. Indien gewenst kan nadere informatie over metingen en toepassingsmogelijkheden worden verschaft.

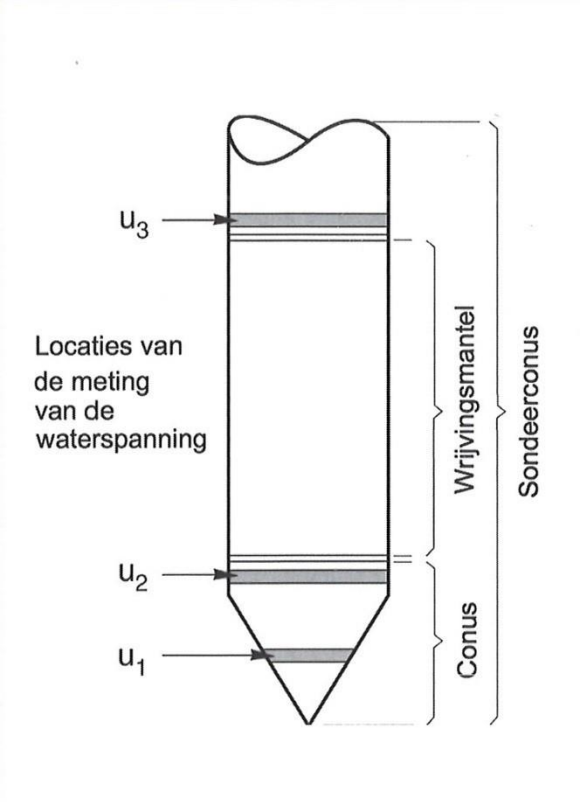
Tabel 2: Overzicht andere conustypen met toepassingsmogelijkheden

Type meting	Meetresultaten	Toepassingsmogelijkheden
Waterspanning	Waterspanning ter plaatse van de punt	■ registreren waterremmende lagen; ■ indicatie stijghoogte grondwater; ■ classificatie / gelaagdheid bodem.
Magnetometer	Magnetische veldsterkte in 3 orthogonale richtingen (X,Y,Z)	■ blindgangeronderzoek; ■ onderzoek ligging obstakels (stalen leidingen, grondankers); ■ onderzoek paalpuntniveau / schoorstand funderingspalen; ■ onderzoek ligging onderzijde stalen damwanden.
Geleidbaarheid	Elektrische geleiding grond en grondwater	■ indicatie waterkwaliteit / zoet - zout water grens; ■ onderzoek verspreiding verontreiniging.
Temperatuur	Temperatuurmeting op verschillende diepten	■ warmteoverdracht in de bodem; ■ bepaling temperatuurgradiënt.
Schuifgolfsnelheid (seismisch)	Dynamische bodemparameters op verschillende diepten	■ machinefunderingen; ■ windturbinefunderingen.
Versnelling	Versnellingen op verschillende diepten	■ heitrillingen; ■ verkeerstrillingen
MIP (Membrane Interface Probe)	Verticale verspreiding van vluchtige (gechloreerde) koolwaterstoffen	■ bestudering zak/drijflagen en/of verontreinigingen met (gechloreerde) koolwaterstoffen
ROST (Rapid Optical Screening Tool)	Verticale verspreiding van (aromatische) koolwaterstoffen	■ bestudering zak/drijflagen en/of verontreinigingen met (aromatische) koolwaterstoffen
HPT (Hydraulic Profiling Tool)	Doorlatendheid	■ niet-stationaire grondwatermodellen ■ ontwerp bemalingen; ■ onderzoek infiltratiecapaciteit (DSI); ■ beoordeling pipinggevoeligheid dijken.

Waterspanningssonderingen

Naast registratie van conusweerstand en plaatselijke wrijvingsweerstand wordt bij een groot deel van de sonderingen waterspanning geregistreerd. Een waterspanningsconus (piëzo-conus) is voorzien van een ingebouwde druksensor, waarmee de waterdruk tijdens het sonderen wordt gemeten.

Een filter voorkomt het contact van grond met de druksensor. De waterdruk kan op drie locaties in de conus worden gemeten waarbij de posities u_1 en u_2 veelvuldig voorkomen (zie figuur 1). Positie u_3 wordt zelden toegepast. Slechts een kleine hoeveelheid water (0,2 mm^3) is nodig om een nauwkeurige waterdruk te meten. Het meetbereik kan worden gekozen afhankelijk van de te verwachten wateroverspanning. In stijve kleien kan deze oplopen tot meer dan 3 MPa.



Figuur 1: Schematische weergave sondeerconus met meting van waterspanning

Uitvoeringswijze

Om een juiste meting van de waterspanning te verkrijgen, dient het gehele meetsysteem volledig ontlucht en gevuld te zijn met een weinig samendrukbare vloeistof. Om te voorkomen dat de vloeistof tijdens het sonderen in de onverzadigde lagen boven de grondwaterstand wegvloeit zijn een juiste keuze van vloeistof, het gebruik van een rubber membraam, een goede uitvoering en de poriëngrootte van het filter belangrijk.

Indien het grondwater relatief ondiep aanwezig is, wordt bij voorkeur voorgeboord tot het niveau van de grondwaterspiegel teneinde luchttoetreding te voorkomen. Hiermee wordt ook de kans op beschadiging en in de grond achterblijven van het rubber membraan verkleind.

Interpretatie

De resultaten van de piëzo-sonderingen bestaan uit de gemeten conusweerstand (q_c), de plaatselijke wrijvingsweerstand (f^s), het wrijvingsgetal (R_f), de gemeten waterspanning (u_1 of u_2 respectievelijk in de punt en achter de punt) en de wateroverspanningsindex B_q.

De resultaten van de waterspanningsmeting tijdens het sonderen vormen uit grondmechanisch en geohydrologisch oogpunt een belangrijke extra informatiebron voor de interpretatie van de bodemopbouw. Door combinatie van de meting van de conusweerstand en de waterspanning, bij voorkeur samen met de plaatselijke wrijvingsweerstand, wordt optimaal gebruik gemaakt van de sondeertechniek en kan het benodigde aanvullend grondonderzoek efficiënter worden gepland.

Bij de interpretatie speelt met name de wateroverspanning een rol, dat wil zeggen de verhoging van de waterspanning die door het indrukken van de conus ontstaan is. Dunne cohesieve laagjes in een zandpakket en dunne zandlaagjes in een kleipakket, die in de conusweerstand en de plaatselijke wrijvingsweerstand door uitmiddeling niet of slecht zichtbaar zijn, kunnen goed worden gedetecteerd aan de hand van de water(over)spanningen, die door het sonderen ontstaan. Deze laagjes kunnen van groot belang zijn voor het zettingsgedrag van funderingen en voor de verticale (on)doorlatendheid van de grond.

Verder kunnen met de piëzo-conus, met name via de u_1-meting, sterk gelaagde structuren van zand en klei onderscheiden worden van homogene lagen hetgeen op basis van conusweerstand en plaatselijke wrijving in de meeste gevallen niet lukt. Aangetoond is dat het detectievermogen van de u_1-meting veel hoger is dan van de u_2-meting.

Wateroverspanningsindex B_q

Met de wateroverspanningindex B_q kan een meer nauwkeurige classificatie van de grondsoort worden verkregen. Deze index is de verhouding van de wateroverspanning en de netto conusweerstand q_{net}, zijnde de gemeten conusweerstand q_c gecorrigeerd voor de waterspanning op het netto oppervlak van de sondeerconus, rekening houdend met de heersende effectieve verticale spanning op het betreffende niveau. De wateroverspanningindex B_q wordt als volgt berekend:

$$B_q = \frac{\beta \cdot (u_1 - u_o)}{q_{net}}$$

Vergelijking 3

$$Bq = \frac{(u_2 - u_o)}{q_{net}}$$

Vergelijking 4

Waarin:

β	=	factor voor de verschillende grondsoorten voor omrekening van u1 naar u2. Standaard wordt hiervoor aangehouden 0,8, zijnde normaal geconsolideerde kleien (zie hierna volgende tabel);
q_{net}	=	$q_t - \sigma_{v0}$ = netto conusweerstand
q_t	=	$q_c + (1-a) \cdot \{\beta(u_1 - u_0) + u_0\}$ voor een filter in de conuspunt
	=	$q_c + (1-a) \cdot u_2$ voor een filter direct achter de conuspunt
σ_{v0}	=	de verticale grondspanning; standaard wordt hierbij uitgegaan van een gemiddeld volumiek gewicht van de bodemlagen van 14 kN/m3 en een grondwaterstand op 1 m beneden maaiveld;
a	=	netto oppervlakteverhoudingscoëfficiënt van de conus i.v.m. de spleet achter de conuspunt;
u_1	=	de gemeten waterdruk bij een filterplaatsing in de punt;
u_2	=	de gemeten waterdruk bij een filterplaatsing achter de punt;
u_0	=	de hydrostatische stijghoogte; standaard wordt hiervoor in de berekening een niveau uitgegaan van 1 m beneden maaiveld.

Voor andere grondsoorten zijn de β-factoren in tabel 3 gegeven.

Tabel 3: β-factor per grondsoort

Grondgedrag	β-factor
Normaal geconsolideerde klei	0,6 – 0,8
Licht overgeconsolideerde klei	0,5 – 0,7
Sterk overgeconsolideerde klei	0,0* – 0,3
Silt, samendrukbaar	0,5 – 0,6
Silt, vast en dilatant gedrag	0,0* – 0,2
Zand, siltig, los gepakt	0,2 – 0,4

Opmerking:
* = Bij meting van de waterspanning achter de conuspunt worden in bepaalde gevallen negatieve waterspanningen gemeten. Deze waarden geven nauwelijks een indicatie van de doorlatendheid, doch alleen over het materiaalgedrag.

Dissipatietest

Het is ook mogelijk het sondeerproces op een bepaalde diepte tijdelijk te stoppen en de afname van de wateroverspanning (dissipatie) als functie van de tijd te registreren. Daarna kan het sondeerproces worden voortgezet.

In doorlatende gronden geeft de dissipatietest een goed beeld van de heersende hydrostatische waterspanning en daarmee van de stijghoogte. Het betreft slechts een indicatie aangezien de meetnauwkeurigheid beperkt is. Door het uitvoeren van meerdere metingen in een grondlaag en de gemiddelde waarde van de stijghoogte te bepalen kan een beduidend hogere nauwkeurigheid worden behaald. Ervaring leert dat de onnauwkeurigheid circa 0,5 m bedraagt. Voor een meer nauwkeurige bepaling en de optredende fluctuaties zijn peilbuismetingen over een langere waarnemingsperiode nodig, afhankelijk van het doel.

In slecht doorlatende, cohesieve lagen kan met behulp van de dissipatietest een indicatie van de consolidatiecoëfficiënt en daarmee van de verticale (on)doorlatendheid worden verkregen. Hierbij dient de dissipatietest te worden voortgezet totdat de wateroverspanning tenminste met 50 % is afgenomen. In de praktijk komt dat in klei overeen met circa 1/2 uur. Uit berekeningen en kwalitatieve vergelijking van de metingen wordt inzicht verkregen in het consolidatiegedrag van de grond. Voor het vaststellen van de heersende hydrostatische waterspanning in kleilagen is de dissipatietest in de meeste gevallen weinig geschikt, vanwege de benodigde lange aanpassingstijd en de onnauwkeurigheid.

Klassenindeling EN-ISO 22476-1

Voorafgaand aan de uitvoering diende een keuze te worden gemaakt binnen welke kwaliteitsklasse met bijbehorende toelaatbare meetonzekerheid het werk minimaal uitgevoerd moet worden. De klassenindeling heeft voornamelijk betrekking op de nauwkeurigheid van de gemeten parameters.

Door invoering van de Eurocode is op Europees niveau de internationale sondeernorm *EN-ISO 22476-1 'Electrical cone and piezocone testing'* ontwikkeld. In de norm *EN-ISO 22476-1* is de nauwkeurigheid van de meetresultaten gekoppeld aan het toepassingsgebied met bijbehorend bodemkenmerken / geschiktheid voor interpretatie en afleiding van bodemparameters. Verder is de meting van de waterspanning genormeerd. In de Europese tabel van sondeerklassen worden de sondeerklassen ingedeeld naar de toepassing van de sondering, zie tabel 4.

Tabel 4: Overzicht toepassingsklassen *EN-ISO 22476-1*

Toepassing-klasse	Test type	Gemeten parameter	Toegestane minimum nauwkeurigheid [a]	Maximum lengte tussen metingen	Gebruik	
					Grondsoort	Interpretatie
1	TE2	■ Conusweerstand ■ Mantelwrijving ■ Waterspanning ■ Helling ■ Sondeerlengte	35 kPa of 5 % 5 kPa of 10 % 10kPa of 2 % 2° 0,1 m of 1%	20 mm	A	G,H
2	TE1 TE2	■ Conusweerstand ■ Mantelwrijving ■ Waterspanning ■ Helling ■ Sondeerlengte	100 kPa of 5 % 15 kPa of 15 % 25 kPa of 3 % 2° 0,1 m of 1 %	20 mm	A B C D	G, H* G, H G, H G, H
3	TE1 TE2	■ Conusweerstand ■ Mantelwrijving ■ Waterspanning [d] ■ Helling ■ Sondeerlengte	200 kPa of 5 % 25 kPa of 15 % 50 kPa of 5 % 5° 0,2 m of 2 %	50 mm	A B C D	G G, H* G, H G, H
4	TE1	■ Conusweerstand ■ Mantelwrijving ■ Sondeerlengte	500 kPa of 5 % 50 kPa of 20 % 0,2 m of 1 %	50 mm	A B C D	G* G* G* G*

Opmerking:
Uiterst slappe gronden maken soms nog hogere nauwkeurigheden noodzakelijk.

a De toegestane minimum nauwkeurigheid van de gemeten parameters is de grootste van de twee genoemde. De relatieve nauwkeurigheid geldt voor de gemeten waarde en niet voor het meetbereik.

b Volgens ISO 14688-2:
- A homogene gronden bestaande uit zeer slappe tot stijve kleien (en silt) (typische gronden met qc < 3 MPa);
- B gemengde bodemprofielen met slappe tot stijve kleien (qc ≤ 3 MPa) en matig vaste tot vaste zanden (conusweerstand 5 MPa ‧ qc < 10 MPa);
- C gemengde bodemprofielen met stijve kleien (conusweerstand 1,5 MPa ‧ qc < 3 MPa) en zeer dichte zanden (qc > 20 MPa);
- D zeer stijve tot harde kleien (qc ≥ 3 MPa) en zeer vaste grove gronden (qc ≥ 20 MPa).

c
- G Vaststelling bodemprofiel en bepaling van grondsoort met een laag niveau van onzekerheid.
- G* Indicatieve vaststelling bodemprofiel en bepaling van grondsoort met een hoog niveau van onzekerheid.
- H Interpretatie met betrekking tot ontwerp met een laag niveau van onzekerheid.
- H* Interpretatie met betrekking tot ontwerp met een hoog niveau van onzekerheid.

d Waterspanning kan alleen worden gemeten als TE2 wordt toegepast.

Voor projecten, waarbij parameters op basis van Tabel 2.b uit *NEN 9997-1* worden afgeleid, is een hoge nauwkeurigheidsklasse gewenst. Het is echter in een bodemgesteldheid met zowel zeer slappe grondlagen als zeer vaste zandlagen met hoge conusweerstanden niet realistisch om aan de eisen van toepassing klasse 1 voldoen zoals ook blijkt uit de bovenstaande tabel. Het bij Fugro gehanteerde meetsysteem voor sonderen is bijzonder nauwkeurig door toepassing van digitale conussen, strikte kwaliteitscontroles en kalibraties. In de praktijk is gebleken dat standaard Fugro sonderingen in de nieuwe norm voor het overgrote deel (>95%) in toepassingsklasse 2 vallen.

Voor sondering in toepassingklasse 1 worden speciale gevoelige conussen met een beperkt meetbereik toegepast. De enige praktische indicatie over de bereikte sondeerklasse is controle van recente kalibraties en 0-puntsverlopen tussen het begin en eind van de sondering.

In de praktijk komt het af en toe voor dat sonderingen worden uitgevoerd, waarbij door de opdrachtgever is aangegeven dat de maaiveldhoogte niet ten opzichte van een vast referentiepeil (NAP) behoeft te worden vastgelegd. Deze sonderingen voldoen derhalve op dit punt niet aan *EN-ISO 22476-1*.

Legenda terreinproeven

Boringen / Peilbuizen

- Handboring nog niet uitgevoerd
- Handboring uitgevoerd
- Handboring uitgevoerd met 1 peilbuis
- Handboring uitgevoerd met 2 peilbuizen
- Mechanische boring nog niet uitgevoerd
- Mechanische boring uitgevoerd
- Mechanische boring uitgevoerd met 1 peilbuis
- Mechanische boring uitgevoerd met 2 peilbuizen
- Mechanische boring uitgevoerd met 3 peilbuizen
- Boring uitgevoerd door derden
- Boring uitgevoerd met peilbuis door derden
- Gedrukte peilbuis (PB) / minifilter (MF) nog niet uitgevoerd
- Gedrukte peilbuis (PB) / minifilter (MF) uitgevoerd

Overige symbolen

- ☒ Meetpunt
- • Hoogtemaat

Type sonderingen

D	Diepsondering
HS	Handsondering
S	Slagsondering

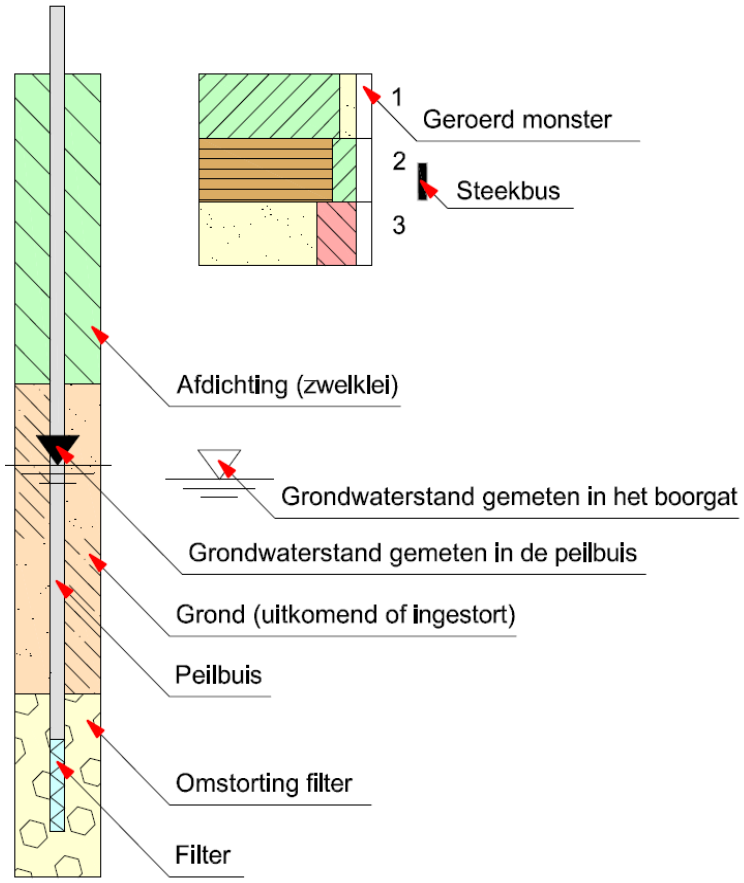
Sonderingen

- Sondering met plaatselijke kleefmeting nog niet uitgevoerd
- Sondering met plaatselijke kleefmeting uitgevoerd
- Sondering zonder plaatselijke kleefmeting nog niet uitgevoerd
- Sondering zonder plaatselijke kleefmeting uitgevoerd
- Slagsondering uitgevoerd
- Handsondering uitgevoerd
- Multigrondwatersondering nog niet uitgevoerd
- Multigrondwatersondering uitgevoerd
- Sondering met bolconus nog niet uitgevoerd
- Sondering met bolconus uitgevoerd
- Waterspanningsmeter nog niet uitgevoerd
- Waterspanningsmeter uitgevoerd
- Sondering uitgevoerd door derden
- Sondering met plaatselijke kleefmeting uitgevoerd door derden
- Hellingmeterbuis nog niet uitgevoerd
- Hellingmeterbuis uitgevoerd
- Valsondering

Toegevoegde metingen

KM	Meting van de plaatselijke kleef
P	Meting van de waterspanning
M	Meting van de magnetische veldsterkte
G	Meting van de geleidbaarheid
S	Meting van de schuifgolfsnelheid (seismische meting)
T	Meting van de temperatuur

Peilbuis


1
Geroerd monster
2
Steekbus
3
Afdichting (zwelklei)
Grondwaterstand gemeten in het boorgat
Grondwaterstand gemeten in de peilbuis
Grond (uitkomend of ingestort)
Peilbuis
Omstorting filter
Filter

Bijlage B

Richtlijnen grondverbetering

Richtlijnen grondverbetering

Aan het zand te stellen eisen

De grondverbetering dient uitgevoerd te worden met geschikt zand, dat goed verdichtbaar is. Het zand moet worden onderzocht op korrelverdeling, korrelvorm, humusgehalte en verdichtbaarheid. Dit geldt zowel voor het van nature aanwezige zand als voor eventueel aan te voeren zand. De vereiste eigenschappen zijn:

- De korrelfractie kleiner dan 0,063 mm dient bij voorkeur niet meer te bedragen dan 5%; indien minder strenge eisen worden gesteld aan de grondverbetering is 10% [m/m] toelaatbaar (6.9(c) van NEN 9997-1);
- De korrelfractie < 0,016 mm dient niet meer te bedragen dan 5% (6.9(c) van NEN 9997-1;
- De gelijkmatigheidscoëfficiënt D60/D10 van de zandfractie dient bij voorkeur ten minste 2,0 te bedragen, waarbij:
  - D10 = korreldiameter met een zeefdoorval van 10 % [m/m];
  - D60 = korreldiameter met een zeefdoorval van 60 %;
- De korrelvorm dient bij voorkeur hoekig te zijn;
- Het organisch stofgehalte mag maximaal 3% [m/m] bedragen;
- De "Proctor"-curve, waarmee de verdichtbaarheid wordt aangegeven en waarin het watergehalte is uitgezet tegen de droge dichtheid, dient rond de maximum dichtheid een flauw verloop te hebben.

Zand dat minder goede eigenschappen heeft, is vaak nog wel verdichtbaar. De benodigde verdichtingsenergie kan dan echter aanzienlijk toenemen.

Verdichtingswijze

Voor een optimale verdichting van zand met bovengenoemde eigenschappen wordt de volgende werkwijze geadviseerd:

- Het ontgravingsniveau aftrillen in minimaal 4 gangen, kruiselings en overlappend alvorens de eerste laag wordt aangebracht;
- De grondverbetering in lagen aanbrengen en verdichten met een trilplaat of trilwals in minimaal 4 gangen, kruiselings en overlappend;
- De laagdikte afstemmen op de aan te wenden verdichtingsapparatuur en de eigenschappen van het zand. In de onderstaande tabel is hiervoor een indicatie gegeven.

Tabel 1

Apparaat	Gewicht	Laagdikte
Trilplaat	1 à 2 kN	0,2 m
Trilplaat	3 à 5 kN	0,3 m
Hand trilwals	6 à 8 kN	0,2 m
Tandem trilwals	12 à 15 kN	0,2 m
Tandem trilwals	ca 20 kN	0,3 m
Zelfrijdende (tril)wals	8 à 120 kN	0,3 à 0,5 m
Zelfrijdende (tril)wals	≥ 120 kN	0,5 m
Opmerking: Voor een grote dieptewerking in het algemeen wordt een groot aantal gangen (10 à 15) vereist doordat de effectiviteit met de diepte snel afneemt. Daarnaast is de staat van onderhoud van de apparatuur ook een belangrijk aspect.		

- Het funderingsniveau verdichten met een lichte trilplaat indien de bovenlaag los is geschud door het gebruik van zware trilapparatuur;
- De aanlegbreedte van de grondverbetering zodanig kiezen, dat spreiding van de funderingsdruk mogelijk is onder een hoek van 45o met de verticaal gerekend vanaf de rand van de fundering.

Grondwaterstand en watergehalte

Tijdens de verdichting dient het grondwater dieper dan 0,5 m beneden het werkniveau te staan. Bij te hoge grondwaterstand zal, afhankelijk van de doorlatendheid van het zand en de eigenschappen van de trilapparatuur, drijfzand kunnen ontstaan, waardoor verdichting onmogelijk wordt. Voor uitvoering van grondverbeteringen onder de grondwaterstand dient een bemaling te worden geïnstalleerd om de grondwaterstand tot tenminste 0,5 m beneden het werkniveau te verlagen.

Het watergehalte van het te verdichten zand dient bij voorkeur 8 tot 15 % (m/m) te bedragen. Eén en ander is af te leiden uit de Proctor-proef, waarbij het optimale watergehalte wordt bepaald in relatie tot de hoogst verkregen droge dichtheid.

Controle grondverbetering

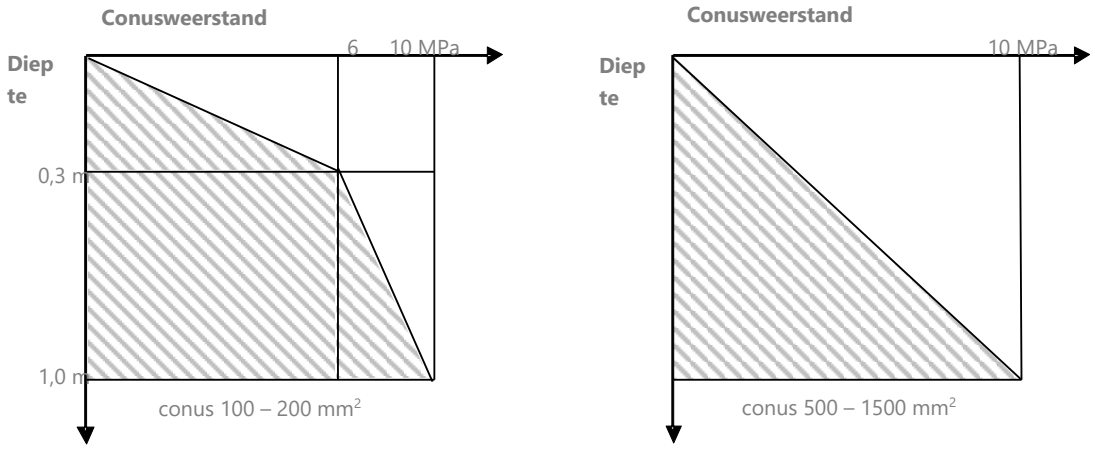
De kwaliteit van de grondverbetering dient zodanig te zijn, dat minstens de hoek van inwendige wrijving wordt bereikt die in de berekening van de draagkracht is gehanteerd. De controle op de kwaliteit van de uitgevoerde grondverbetering kan geschieden op de navolgende wijze:

- Sonderingen met conus met een conusoppervlak van 100 à 200 mm2. Met een minisondeerrups (Landscout) zijn nauwkeurige sonderingen met automatische registratie tot een diepte van maximaal 5 m mogelijk;
- Met handsonderingen zijn de mogelijkheden beperkt, zowel voor wat betreft de nauwkeurigheid als de diepte; een verdichte zandlaag van 0,4 à 0,5 m is hiermee te controleren, eventueel in combinatie met een handboor;

- Sonderingen conform NEN 5140 of NEN-EN-ISO 22476-12 met conus met een conusoppervlak van 500 à 2000 mm^2. Hierbij kan de grondverbetering over grote laagdikten nauwkeurig worden gecontroleerd;
- Dichtheidsbepalingen met behulp van volumesteekringen, nucleaire meetapparatuur, de CMC-methode, de kunststoffoliemethode of de zand-vervangingsmethode. De onderzoek diepte is beperkt, zodat iedere laag afzonderlijk moet worden gecontroleerd alvorens de volgende laag wordt aangebracht.

In een goed uitgevoerde grondverbetering voor een fundering op staal loopt de conusweerstand gelijkmatig op tot:

- sonderingen met Ac 100 à 200 mm2 6 MPa op 0,3 m diepte en 10 MPa op 1,0 m diepte;
- sonderingen met Ac 500 à 2000 mm2 10 MPa op 1,0 m diepte.



De gemeten conusweerstand moet buiten het gearceerde gebied liggen.

Figuur 1

Bovengenoemde waarden komen overeen met een Proctordichtheid van gemiddeld 95% waarbij in zand een φ'-waarde aanwezig is van circa 35° hetgeen voor een fundering op staal een gebruikelijke eis is. Als de grondverbetering primair ten doel heeft de zetting te verminderen en minder strenge eisen aan de draagkracht worden gesteld, zijn in specifieke gevallen en in overleg met de geotechnisch adviseur lagere waarden acceptabel.

Voor de wegenbouw zijn verdichtingseisen onder andere gegeven in het door CROW uitgegeven Infoblad 'Infrastructuur - Verdichtingscontrole via handsonderingen'.

Qirion

CONSTRUCTIEVE UITGANGSPUNTEN

Qirion OS Harderwijk

150/20kV Onderstation

Interne referentie	RLI-818
Projectnummer	6022009
Rapportnummer	DO-01
Versie	1.0
Datum	03-05-2022
Opdrachtgever	Liander
Status	Bouwaanvraag
Auteur(s)	Ing. A.F.M. Baars (RC)
Controle	WvdM

Versielog

Versielog	Datum	Auteur	Opmerking
1.0	03-05-2022	A.F.M. Baars	Uitgangspunten t.b.v. bouwaanvraag

Inhoud

1. Inleiding 2
1.1. Project 2
1.2. Situatie 3
2. Uitgangspunten 4
2.1. Voorschriften 4
2.2. Gevolgklasse en ontwerplevensduur 4
2.3. Rekensoftware 4
2.4. Rapporten 4
2.5. Stabiliteit 4
2.6. Hoogte maatvoering 5
2.7. Materialen en gewichten 5
2.8. Berekeningen en tekeningen door derden 5
2.9. Verplaatsing 6
2.10. Veiligheid bij brand 6
2.11. Veiligheid bij explosie of kortsluiting 6
2.12. Thermische belasting 6
2.13. Aardbevingen 6
3. Belastingen 7
3.1. Installatiegebouw 7
3.2. Transformatorruimtes 9
3.3. Overzicht veranderlijke belasting 10
3.4. Windbelasting 11
3.5. Sneeuwophoping rondom trafo 11
3.6. Kabelgoot 11
3.7. Belastingcombinaties 11
4. Opbouw constructie 12
4.1. Installatiegebouw 12
4.2. Transformatorruimtes 13
5. Bouwkundige tekeningen 14

1. Inleiding

1.1. Project

Gevraagd wordt het stichten van 20kV op onderstation Harderwijk en het uitbreiden van het bedrijfszeker installatievermogen met 80MVA gevoed vanuit de 150kV. Om dit te realiseren dienen de volgende werkzaamheden uitgevoerd te worden:

- Vervangen van 150/50/10kV 66/50/30MVA transformator 1 voor een nieuwe 150/50kV 100MVA transformator;
- Amoveren van 150/50/10kV 66/50/30MVA transformator 3;
- Verplaatsten van 150/10kV 66MVA transformator 2 naar de bestaande transformatorruimte 3;
- Verzwaren en geschikt maken voor 100MVA van 50kV transformatorveld 1;
- Amoveren van 50kV transformatorveld 3;
- Bouwkundig plaatsen van een modulair bouwblok 150/20kV 160MVA;
- Aanpassen van de bestaande 150kV transformatorveld 2 en één vorkconstructie op een bestaande 150kV transformatorveld 4 (Reddyn project voor TenneT RTE-297);
- Plaatsen van twee 150/20kV transformatoren en één 20kV installatie.

De opdracht voor Reddyn omvat het realiseren van een RAP 150/20kV 80MVA (bouwkundig 160MVA) onderstation. Dit i.v.m. de volgende (dreigende) knelpunten:

- Een tekort aan afgaande velden;
- OS Harderwijk en omgeving loopt tegen het bedrijfszeker stationsvermogen aan op LDN en ODN niveau.

Onderstation Harderwijk is een 150/50kV en 150/10kV onderstation. Op 50kV worden de stations Nijkerk en Nunspeet gevoed. Op 10kV worden de regelstations Uddelermeer, Putten en de schakelstations Lorentz en Ermelo gevoed. Daarnaast voedt de 10kV het distributienet van Harderwijk. Rondom Harderwijk zijn QuickScans voor meerdere AC6b en AC6c klantvragen. Een deel van deze klanten moet op Harderwijk en een deel op Lorentz aangesloten worden. Daarnaast laten de prognoses ook een groei zien in zowel de belasting als de DCO. Voor Lorentz geldt dat het station nu aan het maximale vermogen zit ca. 16MVA. Uitbreiding op korte termijn zal dan ook noodzakelijk zijn.

OS Harderwijk wordt uitgebreid met een nieuw 150/20 kV gebouw naast de bestaande bouw. Het nieuwe gebouw wordt gebouwd volgens Modulair Bouwen model 150/20kV 160MVA Onderstation en zal gebouw 3 heten. Het gerealiseerde station is geschikt om in de toekomst elektrisch uit te breiden naar een bedrijfszeker vermogen van 160MVA. Binnen de scope van dit BO beschikt het gerealiseerde station over een bedrijfszeker vermogen van 80MVA op 20kV niveau. Eén transformator zal apart aangesloten zijn op een eigen 150 kV transformatorveld en andere transformator zal middels een 150kV vork-constructie worden aangesloten aan transformator 5.

Na realisatie en IBN van dit project is een 20kV installatie van ABB met 20 afgaande kabelvelden beschikbaar, waarvan 13x 630A en 7x 1250A velden. De 150kV schakeltuin wordt in project RTE-297 uitgebreid met een 150kV vork-constructie in transformatorveld 4 en bestaande 150 kV transformatorveld 2 aanpassen ten behoeve van deze nieuwbouw. Het 150 kV deel valt geheel buiten de scope van dit project RLI-818.

Dit rapport betreft de uitwerking van het installatiegebouw en de naastliggende transformatorruimtes, zie situatie paragraaf 1.2.

1.2. Situatie



Bovenstaand de nieuwe situatie waarin de nieuw te bouwen bouwdelen die in dit rapport zijn uitgewerkt rood zijn gearceerd.

2. Uitgangspunten

2.1. Voorschriften

Omschrijving	Norm
Algemeen	NEN-EN 1990
Belastingen	NEN-EN 1991
Betonconstructies	NEN-EN 1992
Staalconstructies	NEN-EN 1993
Houtconstructies	NEN-EN 1995
Metselwerkconstructies	NEN-EN 1996
Geotechnisch ontwerp	NEN-EN 1997
Aanvullende eisen vanuit de opdrachtgever (Liander):	
Algemeen Programma van Eisen	S8010 - Versie 3.1

2.2. Gevolgklasse en ontwerplevensduur

Gevolgklasse/ Betrouwbaarheidsklasse		Ontwerplevensduur [jaar]
CC2/RC2		50

2.3. Rekensoftware

Pakket		Versie
VNK Kalkzandsteen Statica		6.0 - 6.01.09
MatrixFrame		5.5 (SP5)
Hilti Profis Anchor		2.5.3

2.4. Rapporten

Omschrijving		Document nr.	Datum
Geotechnisch advies	Fugro	6422-207484-64-R01	29 maart 2022 (2.0)

2.5. Stabiliteit

<u>Installatiegebouw</u>
De stabiliteit wordt verzorgd door de schijfwerking in de dakconstructie. Toegepast wordt een 60 mm druklaag. De dakschijf brengt de belasting over op de wandschijven. Er zijn voldoende wandschijven aanwezig.

<u>Transformatorruimtes</u>
De stabiliteit van de wanden wordt gehaald uit de loodrecht op elkaar staande wanden. Deze wanden worden vertand met elkaar gekoppeld door middel van stekken en gains.
Uitwerkingen van de prefab wanden inclusief (detail-)berekeningen dient door de leverancier te worden verzorgd. De bliksemspits wordt momentvast bevestigd op de scherfwanden.

2.6. Hoogte maatvoering

Onderdeel		Niveau [m tov Peil]	Niveau [m tov NAP]
Peil		b.k. vloer	+ 9,65
Fundatie	o.k. betonvloer en balk (b.k. werkvloer)	- 1,70	+ 7,95
Maaiveld	Maaiveldhoogte nieuwe situatie	- 0,15	+ 9,50
Hoogte installatiegebouw	o.k. dakvloer	+ 3,60	+ 13,25
	b.k. dakrand	+ 4,25	+ 13,90
Scherfwanden	b.k. scherfwand	+ 6,50	+ 16,15
Bliksemspits	b.k. bliksemspits	+10,50	+ 20,15
Grondwaterstand	DINOloket (identificatie put: B26H0111)	Varieert tussen 2,9 m + NAP en 4,6 m + NAP	
	DINOloket (identificatie put: B26H0256)	Varieert tussen 3,9 m + NAP en 7,1 m + NAP	
	DINOloket (identificatie put: B26H0259)	Varieert tussen 3,4 m + NAP en 6,4 m + NAP	
	Momentopname sonderingen (febr. 2022)	Varieert tussen 6,9 m + NAP en 7,3 m + NAP	
Maximale grondwaterstand niet maatgevend voor de constructieve uitwerking. *Maximale grondwaterstand lager dan 7,95+0,3*((0,9*25)/(1,5*10)) = 8,4 m + NAP.*			
Aangenomen maximale grondwaterstand door opdrachtgever te controleren met gegevens aanwezige peilbuizen.			

2.7. Materialen en gewichten

Onderdeel		Kwaliteit	Gewicht [kN/m^3]
Beton (i.h.w.g.)		C30/37	25,0
Druklaag dakvloer		C20/25	
Wapening		B500B	78,5
Staal	Walsprofielen	S235	
	Koker- en buisprofielen	S355	
	Ondersteuning primair	S355	
Kalkzandsteen		CS20 - Lijmwerk	20,0 (indien gunstig 17,5)
Gevelmetselwerk			18,0
Bouten/ankers		8.8	

2.8. Berekeningen en tekeningen door derden

De volgende constructieve onderdelen worden door derden uitgewerkt:

- Geprefabriceerde onderdelen:
  - Kanaalplaatvloer, breedplaatvloer en systeem- en roostervloeren;
  - Scherfwanden incl. detailberekening, stekken, gains en bijlegwapening t.b.v. krachtsinleiding;
  - Lateiconstructies en stelkozijnen;
  - Kabelgoot.
- Berekening en controle maximale overdruk bij calamiteiten;
- Primaire onderdelen en bijbehorende staalconstructie incl. detailberekening;
- Detailberekening, vortexberekening en vermoeiingsberekening bliksemspits;
- Berekening ten behoeve van uitvoering:
  - Uitgangspunt is dat de transformator op zijn plek wordt gehesen, indien plaatsing d.m.v. horizontale verplaatsing dient dit voor uitvoering gecontroleerd te worden;
  - Stempelconstructie (scherf-)wanden;
  - Bouwputvoorzieningen en bronbemaling.
- Geotechnisch advies;
- Dilatatieadvies.

2.9. Verplaatsing

- De doorbuiging van de hybride vloer en de onderliggende staalconstructies moet ter plaatse van de installaties kleiner zijn dan L/1000 met een maximum van 2 mm;
- Maximale horizontale verplaatsing bliksemspits moet kleiner zijn dan h/50;
- Onderstaande eisen uit de NEN-EN 1991 art. A1.4.3 zijn van toepassing:

Bijkomende doorbuiging			**NEN-EN 1990 art. A1.4.3(3)**
Vloeren ($w_2 + w_3$)	$w_{bij} < 3/1000 \cdot \ell_{rep}$	(frequente belastingcombinatie)	
Daken ($w_2 + w_3$)	$w_{bij} < 1/250 \cdot \ell_{rep}$	(karakteristieke belastingcombinatie)	

Doorbuiging in eindtoestand			**NEN-EN 1990 art.A1.4.3(4)**
Indien uiterlijk van de constructie van belang is.			
Vloeren ($w_1 + w_2 + w_3$)	$w_{tot} < 1/250 \cdot \ell_{rep}$	(quasi-blijvende belastingcombinatie)	
Daken ($w_1 + w_2 + w_3$)	$w_{tot} < 1/250 \cdot \ell_{rep}$	(quasi-blijvende belastingcombinatie)	

Horizontale uitbuiging / scheefstand			**NEN-EN 1990 art. A1.4.3(7)**
Gebouwen met slechts één bouwlaag	$u_{hor} < h/150$ voor industriegebouwen	(karakteristieke belastingcombinatie)	
	$u_{hor} < h/300$ voor overige gebouwen	(karakteristieke belastingcombinatie)	
Gebouwen met meer dan één bouwlaag	$u_{hor} < h/300$ per bouwlaag	(karakteristieke belastingcombinatie)	
	$u_{hor} < h/500$ voor het gehele gebouw	(karakteristieke belastingcombinatie)	

2.10. Veiligheid bij brand

Het installatiegebouw betreft een industrieel gebouw met voldoende vluchtwegen. Scheidingsconstructies tussen verschillende brandcompartimenten dienen een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) te hebben van minimaal 60 minuten.

De volgende ruimten dienen te worden gecompartimenteerd:

- 10 kV-, 20 kV-, of 50 kV-schakelruimten (20 kV-ruimte);
- Ruimten die de secundaire installaties bevatten (secundaire ruimte);
- Geadviseerd wordt om ook de accuruimte te compartimenteren.

De transformatorruimten dienen met een WBDBO van 120 minuten uitgevoerd te worden. Voor de scherfwanden en onderliggende constructie geldt derhalve een eis met betrekking tot brandwerendheid van 120 minuten.

Zie voor de eisen met betrekking tot veiligheid bij brand de bouwkundige tekeningen.

2.11. Veiligheid bij explosie of kortsluiting

Bij explosie of kortsluiting is de belasting of overdruk in het CDU-Gebouw niet groter dan 10 mBar, 1,00kN/m² (calamiteit, γ=1,00). Er dienen overdrukvoorzieningen aangebracht te worden om hogere overdruk te voorkomen. De maximale overdruk van 25mBar voor een spouwmuurconstructie conform Bijlage 5 van de S8010 is niet van toepassing op dit project.

2.12. Thermische belasting

Niet van toepassing.

2.13. Aardbevingen

Op de projectlocatie zijn conform de NEN-EN 1991-1-7 Bijlage B (Figuur NB.4) de horizontale versnellingen en optredende verschijnselen tijdens aardbevingen kleiner of gelijk aan 0,5 m/s². Ook bevindt de projectlocatie zich niet in een risicogebied t.g.v. delfstoffenwinning (Groningen). Er wordt geen rekening gehouden met aardbevingen.

3. Belastingen

3.1. Installatiegebouw

Dakvloer

Omschrijving		G [kN/m²]	Qe [kN/m²]
Kanaalplaatvloer	200 mm	3,10	1,40
Druklaag	60 mm	1,50	
Isolatie + dakbedekking		0,20	
Zonnepanelen		0,30	
Leidingen aan plafond		0,20	
Totaal		5,30	1,40
I.v.m. mogelijke ophoping t.p.v. scherfwand en rondom zonnepanelen wordt gerekend met verhoogde sneeuwbelasting: 1,40 kN/m².			

Hybride vloer – MS-ruimte

Omschrijving		G [kN/m²]	Qe [kN/m²]
Hybride vloer		1,00 (incl. staalconstr.)	12,00
Geconcentreerde belasting op hybride vloer			7 kN

Hybride vloer –verkeersruimte

Omschrijving		G [kN/m²]	Qe [kN/m²]
Hybride vloer		1,00 (incl. staalconstr.)	5,00
Geconcentreerde belasting op hybride vloer			5 kN

Systeemvloer – Secundaire ruimte en L.S. ruimte

Omschrijving		G [kN/m²]	Qe [kN/m²]
Systeemvloer		1,00	5,00
Geconcentreerde belasting op hybride vloer			5 kN

Breedplaatvloer –Accu-ruimte

Omschrijving		G [kN/m²]	Qe [kN/m²]
Breedplaatvloer	200 mm	5,00	12,00
Cementdekvloer	50 mm	1,00	
Vloerafwerking		0,50	
Totaal		6,50	12,00
Geconcentreerde belasting op betonvloer			15 kN

Breedplaatvloer – Werkkast, WC en verblijfsruimte

Omschrijving		G [kN/m²]	Qe [kN/m²]
Breedplaatvloer	200 mm	5,00	5,00
Cementdekvloer	50 mm	1,00	
Vloerafwerking		0,50	
Totaal		6,50	5,00

Keldervloer

Omschrijving		G [kN/m^2]	Qe [kN/m^2]
Betonvloer	300 mm	7,50	3,00

Overige

Omschrijving		G [kN/m^2]	Qe [kN/m^2]
Binnenblad, k.z.st., lijmwerk	150 mm	3,00	
Buitenblad, bakst., metselwerk	100 mm	1,80	
Betonwand t.p.v. spouwmuur	400 mm	10,00	
Binnenwand, k.z.st., lijmwerk	150 mm	3,00	
Betonwand t.p.v. binnenwand	190 mm **	4,75	
Binnenwand, k.z.st., lijmwerk	214 mm	4,28	
Betonwand t.p.v. binnenwand	250 mm **	6,25	
Betonwand bij trafo	250 mm	6,35	-
* *Betonnen binnenwanden met een vellingkant van 20 mm uit te voeren.*			

3.2. Transformatorruimtes

Keldervloer

Omschrijving		G [kN/m²]	Qe [kN/m²]
Betonvloer	330-380mm	8,25-9,50	10,00
Calamiteit volledige kelder vol water of olie (γ=1,00) niet maatgevend.			

Roostervloer

Omschrijving		G [kN/m²]	Qe [kN/m²]
Roostervloer		1,00	5,00
Geconcentreerde belasting op roosters (S8010) op een vlak van 350x350 mm			7 kN

Transformatorvloeren

Omschrijving		G [kN/m²]	Qe [kN/m²]
Transformatorvloer	400 mm	10,00	5,0
Vloer aardingstransformator	250 mm	6,25	5,0

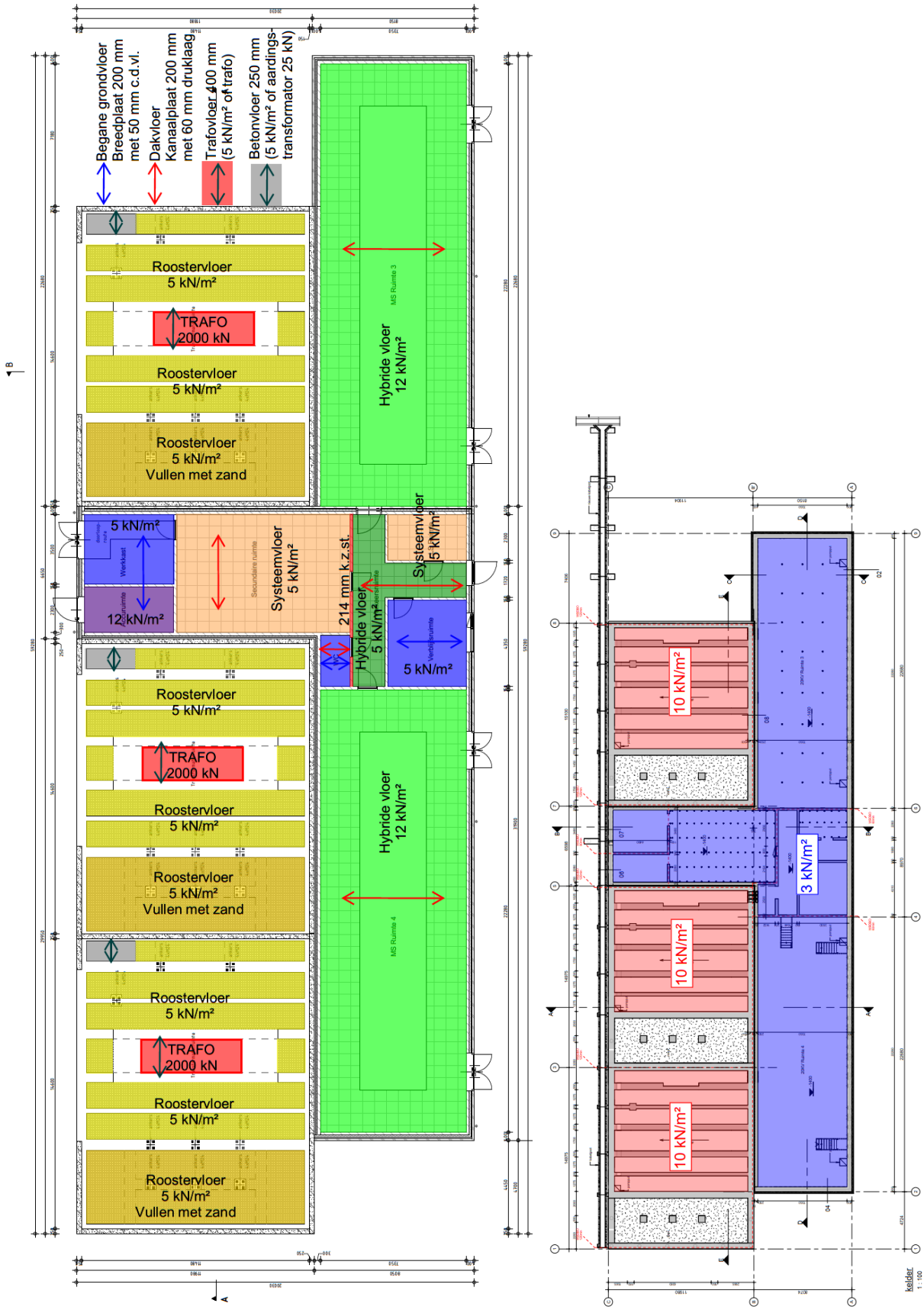
Installaties

Omschrijving		F_{vert} [kN]	F_{hor} (kortsluitkracht) [kN]
Transformator	Vlaklast [a]	2.000	-
Aardingstransformator	Geconcentreerd [b]	25	-
[a] *Gerekend als vlaklast met een lengte van 5 meter en een breedte van 1,6 meter: 250 kN/m².* *Maximale gewicht transformator in praktijk 1.700 kN, er wordt gerekend met Ψ=0,85 (scheurvorming).*			
[b] *Conservatief gerekend als geconcentreerde belasting.*			
OSA / Primair	h = 6,50 m.	3,00	4,00
Kabeljuk	h = 4,75 m.	8,00 (2x4)	4,00
Belastingen installaties door opdrachtgever te controleren op correctheid en volledigheid voor uitvoering.			

Overige

Omschrijving		G [kN/m²]	Qe [kN/m²]
Betonwand	300 mm	7,50	-
	375 mm	9,38	-
	500 mm	12,50	-
	550 mm	13,75	-
	625 mm	15,63	-
Prefab scherfwand	274 mm (250+24)	6,65	Calamiteit 2,50 of wind cf. (NEN-EN 1991-1-4)

3.3. Overzicht veranderlijke belasting



3.4. Windbelasting

Onderdeel	Hoogte [m t.o.v. peil]		Stuwdruk [kN/m²]
Installatiegebouw	+ 4,25		0,51
Transformatorruimtes	+ 6,50		0,60
Bliksemspits	+ 10,50		0,71
Uitgangspunten: Windgebied III en een onbebouwde omgeving.			

3.5. Sneeuwophoping rondom trafo

Sneeuwophoping scherfwanden, hoogte scherfwanden boven dakbedekking 2,5 meter.

μ_2 = γ * h / s_k = 2,0 kN/m² * 2,5 / 0,7 = 7,1 ≤ 2,0 = 2,0

s = μ * (s_k * c_{esi} * c_e * c_t) = 2,0 * (0,7 * 1,0 * 1,0 * 1,0) = 1,40 kN/m²

ψ_0 = 0,0 ψ_1 = 0,2 ψ_2 = 0,0

Lengte sneeuwophoping = 2h = 2 * 2,5 m = 5 m (5 m < ls < 15 m)

Praktisch wordt het volledige dakvlak van het installatiegebouw berekend op een verhoogde sneeuwbelasting van 1,40 kN/m².

3.6. Kabelgoot

Omschrijving		G [kN/m]	Qe [kN/m²]	Qe [kN]
Kabelgoot +deksel		8,00		
Kabels		3,00		
Verkeersbelasting kabelgoot - wegkruising transformatorweg				
Aslast 200 kN	h.o.h. 2,0 m		40	2 x 100
Verkeersbelasting kabelgoot - standaard				
Aslast 100 kN	h.o.h. 1,8 m		20	2 x 50

3.7. Belastingcombinaties

Uiterste grenstoestanden:

STR/GEO (groep B)	Permanente belasting		Veranderlijke belasting	
	Ongunstig	Gunstig	Belangrijkste	Andere
Vgl. 6.10a	1,35 $G_{k,j,sup}$	0,9 $G_{k,j,inf}$	1,5 $\Psi_{0,1}$ $Q_{k,1}$	1,5 $\Psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$
Vgl. 6.10b	1,2 $G_{k,j,sup}$	0,9 $G_{k,j,inf}$	1,5 $Q_{k,1}$	1,5 $\Psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$

EQU (groep A)	Permanente belasting		Veranderlijke belasting	
	Ongunstig	Gunstig	Belangrijkste	Andere
Vgl. 6.10	1,1 $G_{k,j,sup}$	0,9 $G_{k,j,inf}$	1,5 $Q_{k,1}$	1,5 $\Psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$

Bruikbaarheidsgrenstoestanden:

Vergelijking	Combinatie	Permanente belasting	Veranderlijke belasting	
			Belangrijkste	Andere
Vgl. 6.14b	Karakteristiek	$G_{k,j}$	$Q_{k,1}$	$\Psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$
Vgl. 6.15b	Frequent	$G_{k,j}$	$\Psi_{1,1}$ $Q_{k,1}$	$\Psi_{2,i}$ $Q_{k,i}$
Vgl. 6.16b	Quasi-blijvend	$G_{k,j}$	$\Psi_{2,i}$ $Q_{k,i}$	$\Psi_{2,i}$ $Q_{k,i}$

4. Opbouw constructie

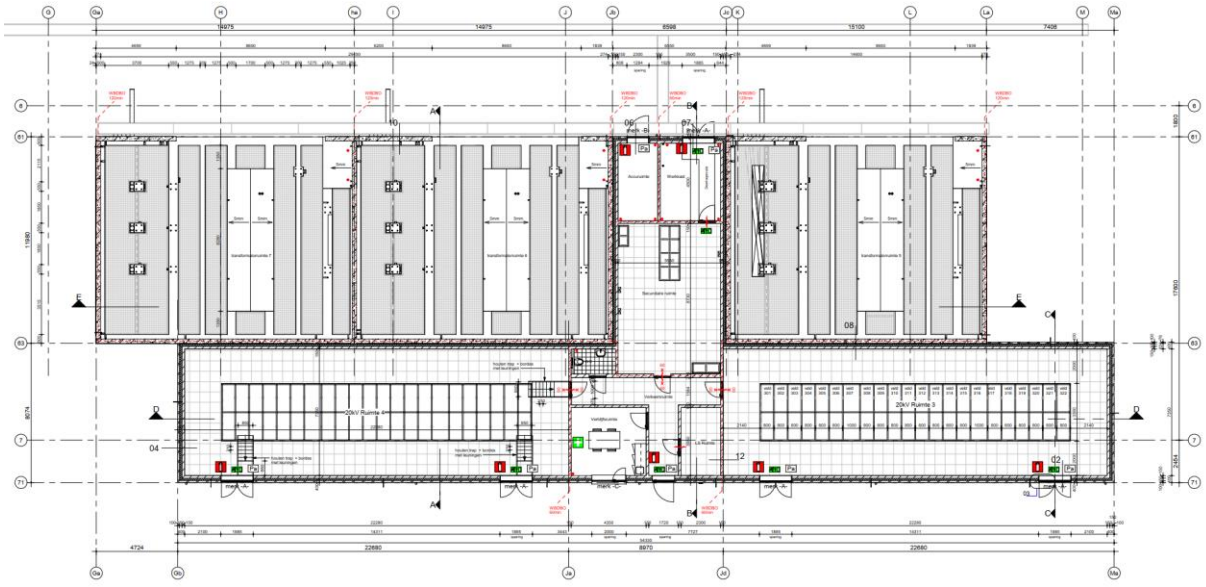
4.1. Installatiegebouw

Het betreft een vrijstaand gebouw die wordt voorzien van een niet-betreedbare kabelkelder. Daarboven wordt één bouwlaag met plat dak gerealiseerd. De dakvloer wordt uitgevoerd als een kanaalplaatvloer van 200 mm dik, deze wordt voorzien van een druklaag van 60 mm dik t.b.v. schijfwerking. De kelderconstructie wordt gefundeerd op staal en wordt uitgevoerd met een in het werk gestorte betonvloer met een dikte van 300 mm. Op begane grondniveau wordt de MS-ruimte en verkeersruimte voorzien van een hybride vloer, dit is een systeemvloer die wordt afgedragen op een staalconstructie. In de secundaire ruimte en LS-ruimte komt een stalen systeemvloer die rechtstreeks wordt afgedragen op de keldervloer. De accuruimte, werkkast, wc en verblijfsruimte worden voorzien van een breedplaatvloer van 200 mm dik op begane grondniveau, deze wordt voorzien van een cementdekvloer met een dikte van 50 mm.

De gevels worden opgebouwd uit een binnenspouwblad van 150 mm dik kalkzandsteen lijmwerk en een buitenspouwblad van 100 mm dik metselwerk. Deze worden geplaatst op grondkerende betonwanden met een dikte van 400 mm. De wand tegen de trafo wordt niet belast door wind, deze wordt als 150 mm dik kalkzandsteen uitgevoerd en geplaatst op een 250 mm dikke betonwand. De kalkzandsteen binnenwanden worden 150 mm dik uitgevoerd en wordt geplaatst op een betonwand van 190 mm dik. De wand tussen de verkeersruimte en de secundaire ruimte/wc wordt in verband met de tweezijdige oplegging 214 mm dik kalkzandsteen, deze wordt geplaatst op een 250 mm dikke betonwand. De betonnen binnenwanden worden voorzien van een vellingkant van 20 mm.

Het installatiegebouw wordt constructief volledig los gehouden van de naastliggende transformatorruimtes.

De betonconstructie dient met een zekere mate van vloeistofdichtheid te worden uitgevoerd. Derhalve wordt voor de grondkerende wanden een maximale scheurwijdte aangehouden van 0,20 mm (conform bovengrens theorie van Lohmeijer).



4.2. Transformatorruimtes

De keldervloer wordt uitgevoerd als een betonvloer, de kelderbak wordt gefundeerd op staal. Het betreft een betonvloer (C30/37) met een variabele dikte (330-380 mm), deze vloer wordt monolithisch afgewerkt. In verband met aanwezige kabels wordt de vloer voorzien van sparingen. Ter plaatse van de transformator komt er op peil een vloer van 400 mm dik en ter plaatse van de aardingstransformator een vloer van 250 mm dik. Deze vloeren worden uitgevoerd als een stempelvrije bekistingplaatvloer.

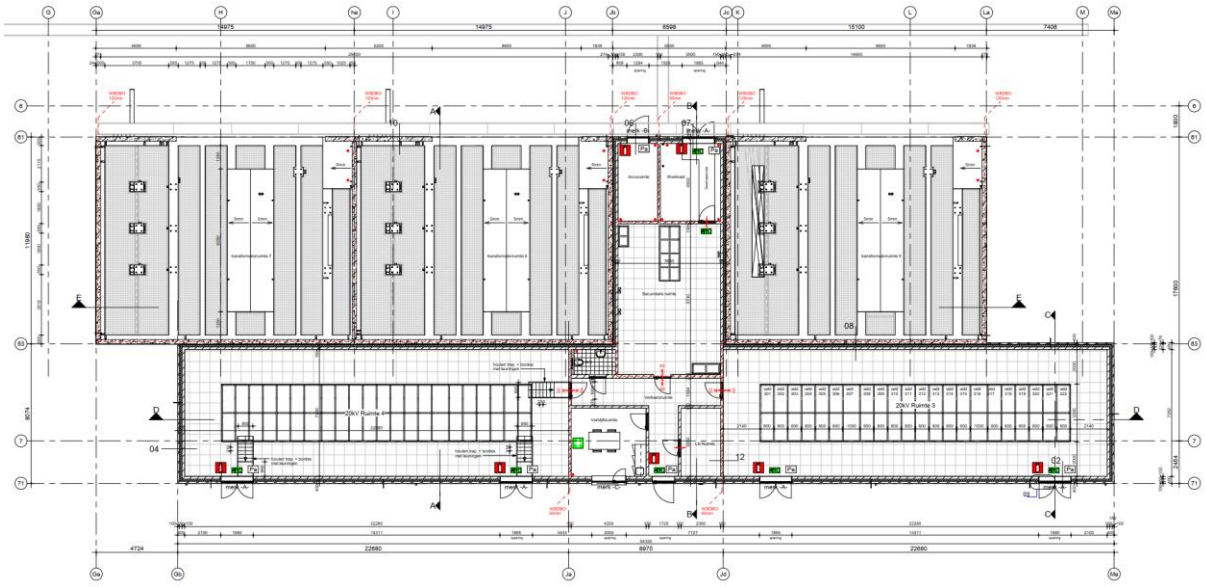
De grondkerende wanden dienen vloeistofdicht te worden uitgevoerd (bij calamiteit). De maximale vloeistofhoogte (hoogte sparing) is 510 mm – peil. Daarmee is de maximale vloeistofkering voor de wanden gelijk aan 1700 mm – 330 mm – 510 mm = 860 mm. Derhalve wordt voor deze wanden een maximale scheurwijdte aangehouden van 0,20mm (conform theorie van Lohmeijer).

Berekening w_k volgens Lohmeier

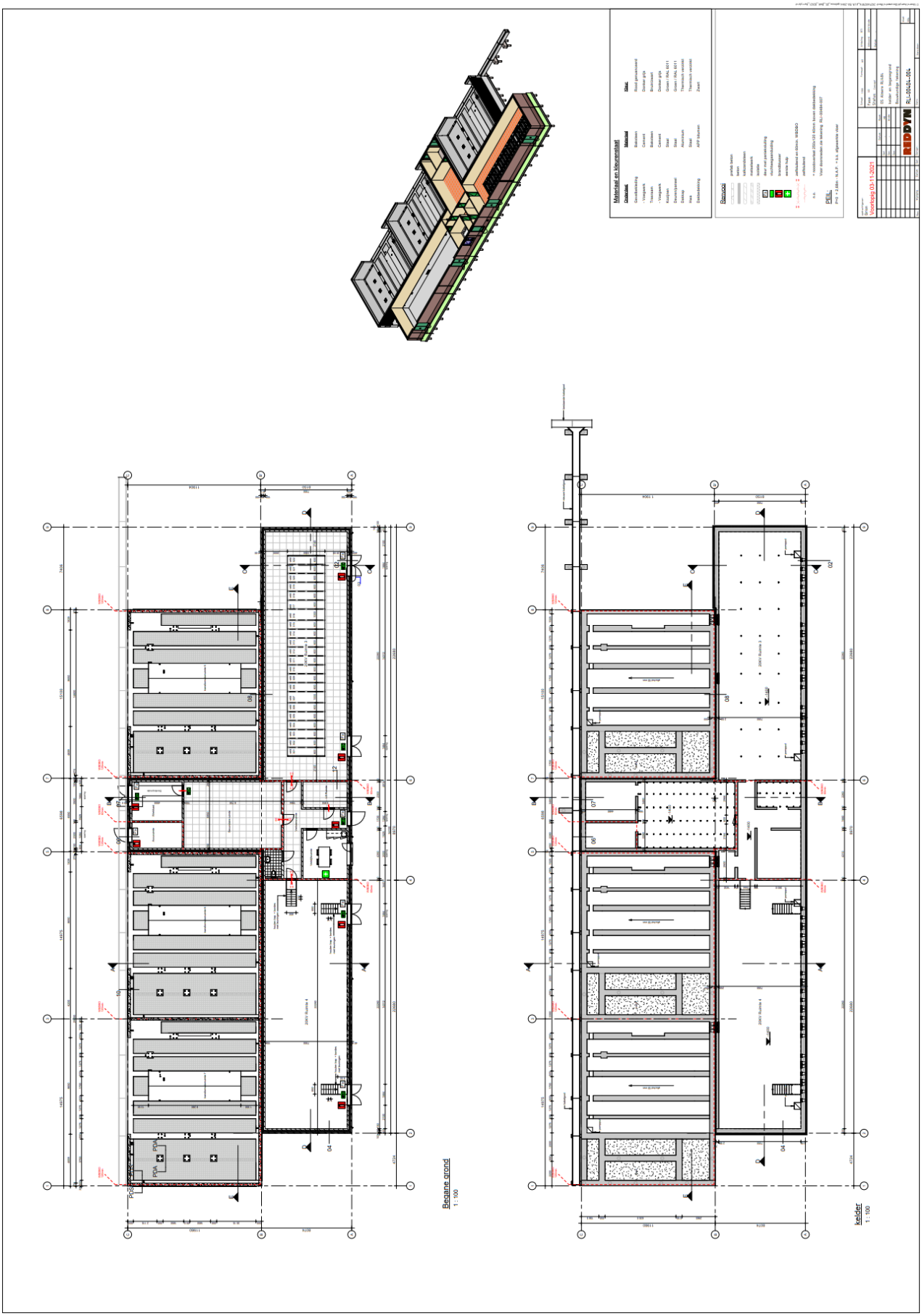
Onderdeel:	H_D	H_W	H_D/H_W	w_k
Wanden 375 mm	0,86	0,375	2,3	0,20
Wanden 500 mm	0,86	0,500	1,7	0,20
Wanden 550 mm	0,86	0,550	1,6	0,20
Wanden 625 mm	0,86	0,625	1,4	0,20

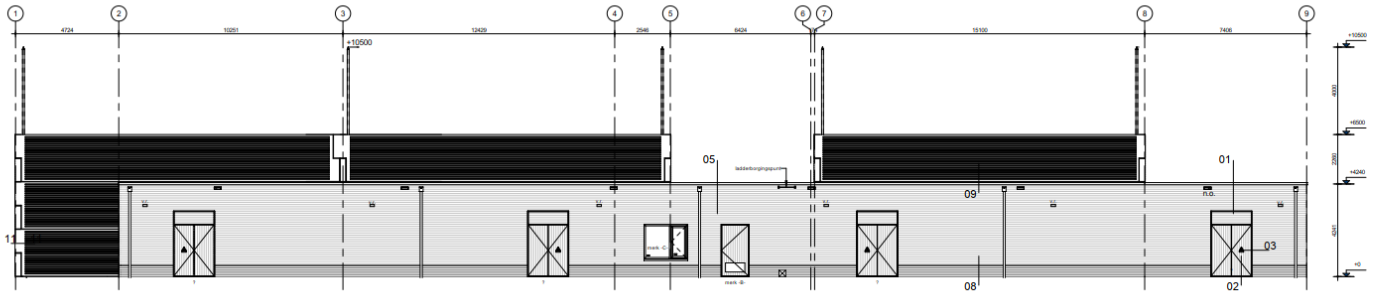
Bij de op buiging belaste onderdelen wordt de vloeistofdichtheid gewaarborgd door een drukzone van tenminste 50 mm. Er zijn daardoor geen doorgaande scheuren aanwezig. Voor deze onderdelen wordt een maximale scheurwijdte aangehouden van 0,20 mm (bovengrens Lohmeijer).

De transformatorruimtes worden constructief volledig los gehouden van het naastliggende installatiegebouw.



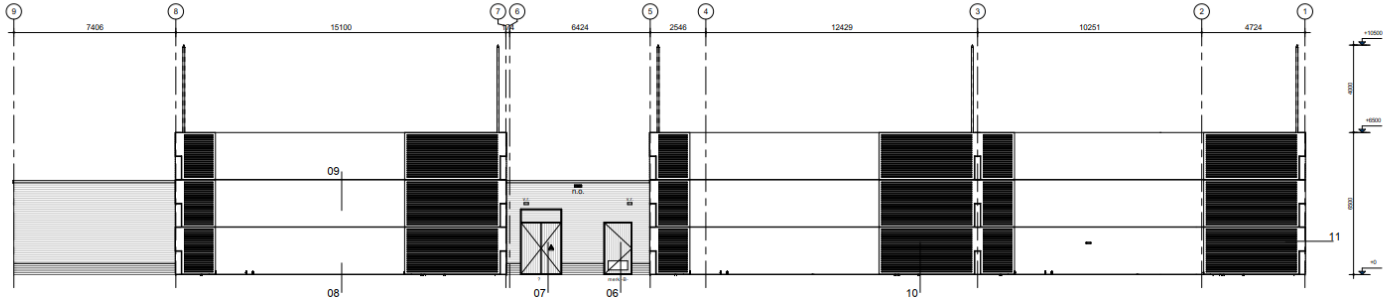
5. Bouwkundige tekeningen





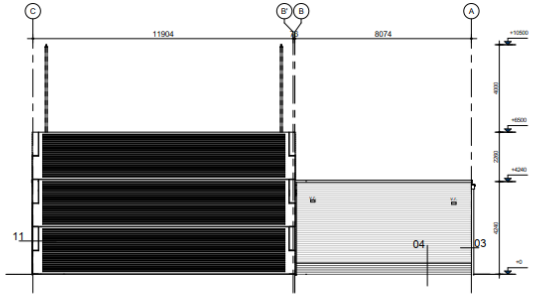
Voorgevel

1 : 100



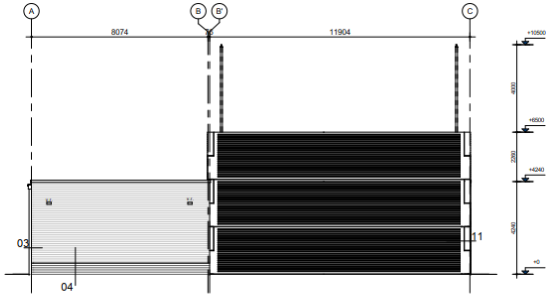
Achtergevel

1 : 100



Linker zijgevel

1 : 100



Rechter zijgevel

1 : 100

Renvooi

n.o.	= noodoverlaat 250x120 40mm boven dakbedekking
v.r.	= ventilatierooster
	Voor details zie tekening RLI-00484-009 en RLI-00484-010

PEIL:

P=0 = 2,68m - N.A.P. = b.k. afgewerkte vloer

opdrachtgever:
Orion
Voorlopig 03-11-2021

Schaal: 1:100 Formaat: A1 Afdeling: BTI
Fase: VO Akkoord: AKW/Vlotte
Status: Concept Datum: -

Datum Naam
Get. - HB
Gec. - Wolfe
Ges. -

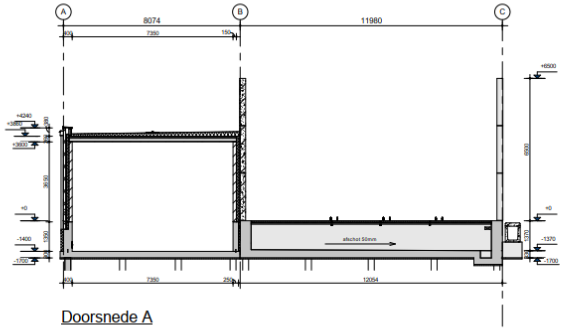
05 Almere RLI484
Gevels
Bouwkundige tekening

REDDYN

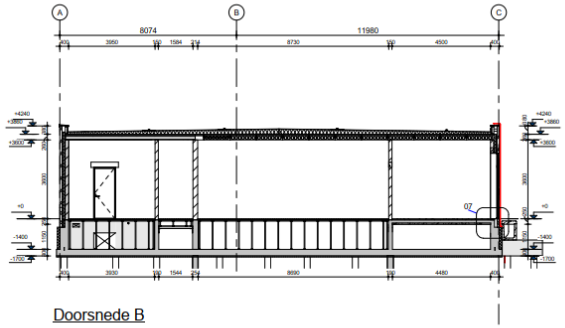
RLI-00484-006

Stad
006

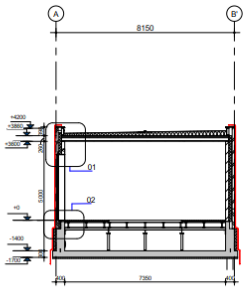
Rev. Wijziging Datum Get. Gecontr. Vervaardigd Vervaardigd door



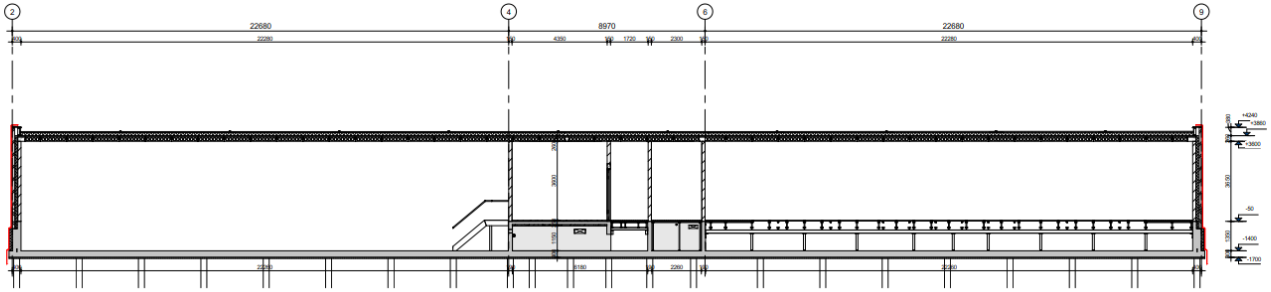
Doorsnede A
1 : 100



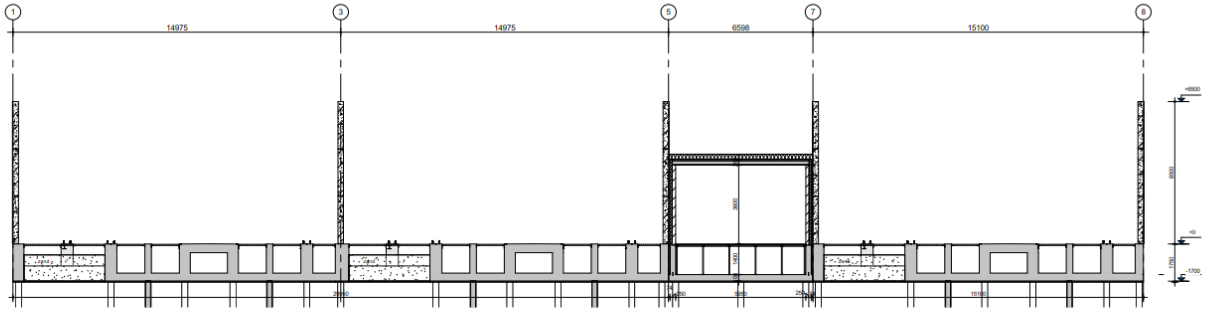
Doorsnede B
1 : 100



Doorsnede C
1 : 100



Doorsnede D
1 : 100



Doorsnede E
1 : 100

Renvooi

- prefab beton
- beton
- kalkzandsteen
- metselwerk
- isolatie
- deur met panieksluiting
- vluchtwegaanduiding
- brandblusser
- eerste hulp
- zelfsluitend en 60min. WBDBO
- zelfsluitend
- n.o. = noodoverlaat 250x120 40mm boven dakbedekking
  Voor doorsneden zie tekening RLI-00484-007

PEIL:

P=0 = 2,68m - N.A.P. = b.k. afgewerkte vloer

opdrachtgever: Qirion
Voorlopig 03-11-2021

Schaal: 1:100 Formaat: A1 Afdeling: BTI
Fase: UO Akkoord: AAN/Wolle
Status: Concept Datum: -

OC Almere RLI484
Doorsneden A t/m E
Bouwkundige tekening

REDDYN

RLI-00484-007

Blad 007

Rev. | Wijziging | Datum | Get | Doorspr.

Vers. | Vers.datum

C:\Users\hanne\OneDrive\Bureaublad\RLI-00484_AS-BO-pdeex-_DI_BWK_E.BIM_Hanne.rvt

CONSTRUCTIEVE UITGANGSPUNTEN

Qirion OS Harderwijk

150/20kV Onderstation

Interne referentie	RTE-282
Projectnummer	6022010
Rapportnummer	DO-01
Versie	1.0
Datum	03-05-2022
Opdrachtgever	Liander
Status	Bouwaanvraag
Auteur(s)	Ing. A.F.M. Baars (RC)
Controle	WvdM

Versielog

Versielog	Datum	Auteur	Opmerking
1.0	03-05-2022	A.F.M. Baars	Uitgangspunten t.b.v. bouwaanvraag

Inhoud

1. Inleiding 2
1.1. Project 2
1.2. Situatie 2
2. Uitgangspunten 3
2.1. Voorschriften 3
2.2. Gevolgklasse en ontwerplevensduur 3
2.3. Rekensoftware 3
2.4. Rapporten 3
2.5. Stabiliteit 3
2.6. Hoogte maatvoering 4
2.7. Materialen en gewichten 4
2.8. Berekeningen en tekeningen door derden 4
2.9. Verplaatsing 5
2.10. Veiligheid bij brand 5
2.11. Veiligheid bij explosie of kortsluiting 5
2.12. Thermische belasting 5
2.13. Aardbevingen 5
3. Belastingen 6
3.1. CDU-Gebouw 6
3.2. Overzicht veranderlijke belasting 7
3.3. Windbelasting 7
3.4. Kabelgoot 7
3.5. Belastingcombinaties 8
4. CDU-Gebouw 9
4.1. Opbouw constructie 9
5. Bouwkundige tekening 10

1. Inleiding

1.1. Project

Er is een dringend gewenste secundaire renovatie gevraagd van drie stations in het CBL-gebied. Dit zijn 150kV-station Almere, 150kV-station Zeewolde en 150kV-station Harderwijk vanwege de (slechte) kwaliteit van de secundaire apparatuur. De prioritering is met name gericht op de besturing van de bestaande stations. Gemiddeld gezien is de besturing sterker verouderd dan de beveiligingen en is ondersteuning van de fabrikant beperkt of niet meer aanwezig. Het falen van de besturing heeft dan direct gevolgen voor bijvoorbeeld de besturing van de primaire componenten. Dit betekent dat de prioritering afhangt van het type en de leeftijd van de besturing en in mindere mate van het type en de leeftijd van de beveiliging. De beveiligingen geïnstalleerd voor het jaar 2000 worden vervangen. Daarnaast wordt in de planning rekening gehouden met een versnelde vervangingsmethode van apparatuur met een levensduur van maximaal 20 jaar. Dit betekent dat van een aantal stations waarvan de beveiliging eigenlijk niet aan vervanging toe is, deze toch vervangen wordt om tijd en geld te besparen, almede om het werk minder complex te maken en met minder uitvoeringsrisico's. Dit betekent ook dat er mogelijkheden zijn om de kast met besturing en beveiliging vooraf te testen (prefab). De secundair- en telecomkasten zullen in een nieuw te bouwen CDU (Centraal Diensten Unit) worden ondergebracht.

Dit rapport betreft de uitwerking van het CDU-Gebouw, zie situatie paragraaf 1.2.

1.2. Situatie



Bovenstaand de nieuwe situatie waarin de nieuw te bouwen bouwdelen die in dit rapport zijn uitgewerkt rood zijn gearceerd.

2. Uitgangspunten

2.1. Voorschriften

Omschrijving	Norm
Algemeen	NEN-EN 1990
Belastingen	NEN-EN 1991
Betonconstructies	NEN-EN 1992
Staalconstructies	NEN-EN 1993
Houtconstructies	NEN-EN 1995
Metselwerkconstructies	NEN-EN 1996
Geotechnisch ontwerp	NEN-EN 1997
Aanvullende eisen vanuit de opdrachtgever (TenneT):	
PVE Bouwkunde	PVE.04.000 - Versie 2.2
Algemene specificatie constructieberekeningen	SPE.04.004 - Versie 2.1
Algemene specificatie Funderingen	SPE.04.009 - Versie 2.1

2.2. Gevolgklasse en ontwerplevensduur

Gevolgklasse/ Betrouwbaarheidsklasse		Ontwerplevensduur [jaar]
CC2/RC2		50

2.3. Rekensoftware

Pakket		Versie
VNK Kalkzandsteen Statica		6.0 - 6.01.09
MatrixFrame		5.5 (SP5)
Hilti Profis Anchor		2.5.3

2.4. Rapporten

Omschrijving		Document nr.	Datum
Geotechnisch advies	Fugro	6422-207484-64-R01	29 maart 2022 (2.0)

2.5. Stabiliteit

De stabiliteit wordt verzorgd door de schijfwerking in de dakconstructie. Toegepast wordt een 60 mm druklaag. De dakschijf brengt de belasting over op de wandschijven. Er zijn voldoende wandschijven aanwezig.

2.6. Hoogte maatvoering

Onderdeel		Niveau [m tov Peil]	Niveau [m tov NAP]
Peil		b.k. vloer	+ 9,65
Fundatie	o.k. betonvloer en balk (b.k. werkvloer)	- 1,30	+ 8,35
Maaiveld	Maaiveldhoogte nieuwe situatie	- 0,15	+ 9,50
Hoogte CDU-Gebouw	o.k. dakvloer	+ 2,80	+ 12,45
	b.k. dakrand	+ 3,65	+ 13,30
Grondwaterstand	DINOloket (identificatie put: B26H0111)	Varieert tussen 2,9 m + NAP en 4,6 m + NAP	
	DINOloket (identificatie put: B26H0256)	Varieert tussen 3,9 m + NAP en 7,1 m + NAP	
	DINOloket (identificatie put: B26H0259)	Varieert tussen 3,4 m + NAP en 6,4 m + NAP	
	Momentopname sonderingen (febr. 2022)	Varieert tussen 6,9 m + NAP en 7,3 m + NAP	
Maximale grondwaterstand niet maatgevend voor de constructieve uitwerking. *Maximale grondwaterstand lager dan 8,35+0,3*((0,9*25)/(1,5*10)) = 8,8 m + NAP.* *Aangenomen maximale grondwaterstand door opdrachtgever te controleren met gegevens aanwezige peilbuizen.*			

2.7. Materialen en gewichten

Onderdeel		Kwaliteit	Gewicht [kN/m^3]
Beton (i.h.w.g.)		C30/37	25,0
Druklaag dakvloer		C20/25	
Wapening		B500B	78,5
Kalkzandsteen		CS20 - Lijmwerk	20,0 (indien gunstig 17,5)
Gevelmetselwerk			18,0
Bouten/ankers		8.8	

2.8. Berekeningen en tekeningen door derden

De volgende constructieve onderdelen worden door derden uitgewerkt:

- Geprefabriceerde onderdelen:
  - Kanaalplaatvloer, breedplaatvloer en systeemvloeren;
  - Lateiconstructies en stelkozijnen;
  - Kabelgoot.
- Berekening en controle maximale overdruk bij calamiteiten;
- Berekening ten behoeve van uitvoering:
  - Stempelconstructie wanden;
  - Bouwputvoorzieningen en bronbemaling.
- Geotechnisch advies;
- Dilatatieadvies.

2.9. Verplaatsing

Onderstaande eisen aan de fundatie worden gemeten over een periode van 30 jaar:

- De maximale zetting van een fundatie moet minder dan 100 mm;
- De rotatie van de bovenkant van de fundatie moet kleiner zijn dan 0,005 rad;
- Onderstaande eisen uit de NEN-EN 1991 art. A1.4.3 zijn van toepassing:

Bijkomende doorbuiging			**NEN-EN 1990 art. A1.4.3(3)**
Vloeren ($w_2 + w_3$)	$w_{bij} < 3/1000 \cdot \ell_{rep}$	(frequente belastingcombinatie)	
Daken ($w_2 + w_3$)	$w_{bij} < 1/250 \cdot \ell_{rep}$	(karakteristieke belastingcombinatie)	

Doorbuiging in eindtoestand			**NEN-EN 1990 art.A1.4.3(4)**
Indien uiterlijk van de constructie van belang is.			
Vloeren ($w_1 + w_2 + w_3$)	$w_{tot} < 1/250 \cdot \ell_{rep}$	(quasi-blijvende belastingcombinatie)	
Daken ($w_1 + w_2 + w_3$)	$w_{tot} < 1/250 \cdot \ell_{rep}$	(quasi-blijvende belastingcombinatie)	

Horizontale uitbuiging / scheefstand			**NEN-EN 1990 art. A1.4.3(7)**
Gebouwen met slechts één bouwlaag	$u_{hor} < h/150$ voor industriegebouwen	(karakteristieke belastingcombinatie)	
	$u_{hor} < h/300$ voor overige gebouwen	(karakteristieke belastingcombinatie)	
Gebouwen met meer dan één bouwlaag	$u_{hor} < h/300$ per bouwlaag	(karakteristieke belastingcombinatie)	
	$u_{hor} < h/500$ voor het gehele gebouw	(karakteristieke belastingcombinatie)	

2.10. Veiligheid bij brand

Het CDU-Gebouw betreft een industrieel gebouw met voldoende vluchtwegen. Scheidingsconstructies tussen verschillende brandcompartimenten dienen een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) te hebben van minimaal 60 minuten.

Geadviseerd wordt om de volgende ruimten te compartimenteren:

- N.S.A.-ruimte;
- Accuruimte.

Zie voor de eisen met betrekking tot veiligheid bij brand de bouwkundige tekeningen.

2.11. Veiligheid bij explosie of kortsluiting

Bij explosie of kortsluiting is de belasting of overdruk in het CDU-Gebouw niet groter dan 10 mBar, 1,00kN/m² (calamiteit, γ=1,00). Er dienen overdrukvoorzieningen aangebracht te worden om hogere overdruk te voorkomen.

2.12. Thermische belasting

Niet van toepassing.

2.13. Aardbevingen

Op de projectlocatie zijn conform de NEN-EN 1991-1-7 Bijlage B (Figuur NB.4) de horizontale versnellingen en optredende verschijnselen tijdens aardbevingen kleiner of gelijk aan 0,5 m/s². Ook bevindt de projectlocatie zich niet in een risicogebied t.g.v. delfstoffenwinning (Groningen). Er wordt geen rekening gehouden met aardbevingen.

3. Belastingen

3.1. CDU-Gebouw

Dakvloer

Omschrijving		G [kN/m²]	Qe [kN/m²]
Kanaalplaatvloer	200 mm	3,10	1,00
Druklaag	60 mm	1,50	
Isolatie + dakbedekking		0,20	
Zonnepanelen		0,30	
Leidingen aan plafond		0,20	
Totaal		5,30	1,00

I.v.m. mogelijke ophoping (zonnepanelen/obstakels) wordt gerekend met verhoogde sneeuwlast: 1 kN/m².

Systeemvloer (Alteco o.g.)

Omschrijving		G [kN/m²]	Qe [kN/m²]
Systeemvloer		1,00	5,00
Geconcentreerde belasting op hybride vloer			5 kN

Breedplaatvloer t.p.v. NSA en Accu-ruimte

Omschrijving		G [kN/m²]	Qe [kN/m²]
Breedplaatvloer	200 mm	5,00	12,00
Cementdekvloer	50 mm	1,00	
Vloerafwerking		0,50	
Totaal		6,50	12,00
Geconcentreerde belasting op betonvloer			15 kN

Keldervloer

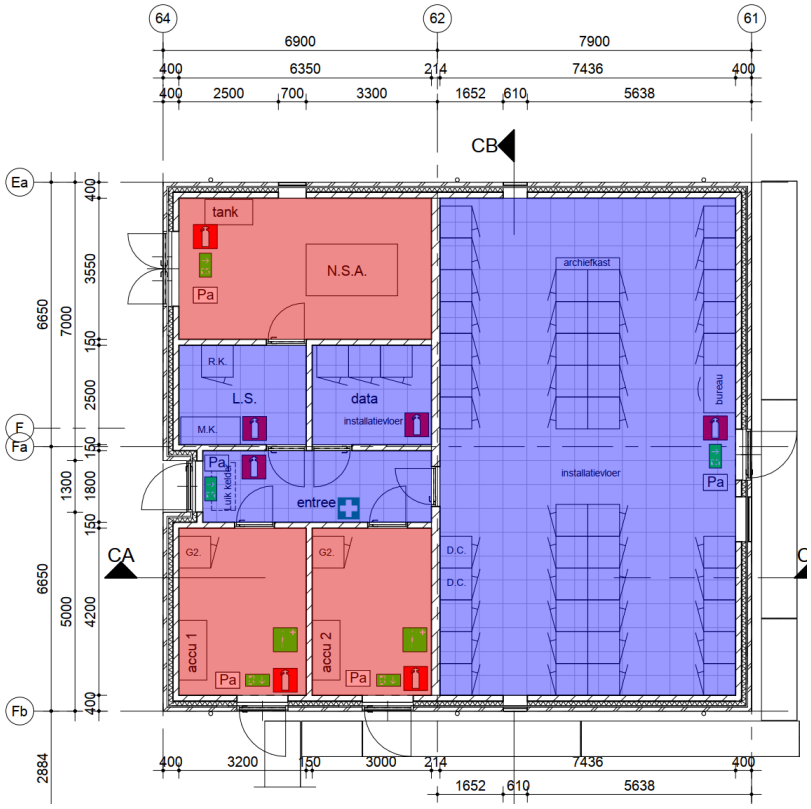
Omschrijving		G [kN/m²]	Qe [kN/m²]
Betonvloer	300 mm	7,50	3,00

Overige

Omschrijving		G [kN/m²]	Qe [kN/m²]
Binnenblad, k.z.st., lijmwerk	150 mm	3,00	
Buitenblad, bakst., metselwerk	100 mm	1,80	
Betonwand t.p.v. spouwmuur	400 mm	10,00	
Binnenwand, k.z.st., lijmwerk	150 mm	3,00	
Betonwand t.p.v. binnenwand	190 mm **	4,75	
Binnenwand, k.z.st., lijmwerk	214 mm	4,28	
Betonwand t.p.v. binnenwand	250 mm **	6,25	

** *Betonnen binnenwanden met een vellingkant van 20 mm uit te voeren.*

3.2. Overzicht veranderlijke belasting



Kleur	Vloertype	Veranderlijke belasting	
Rood	Betonvloer 200 mm + 50 mm c.d.vl.	12 kN/m²	15 kN
Blauw	Systeemvloer	5 kN/m²	5 kN

De kelder volledig te berekenen op een belasting van 3 kN/m².
De dakconstructie volledig te berekenen op een belasting van 1 kN/m².

3.3. Windbelasting

Onderdeel	Hoogte [m t.o.v. peil]		Stuwdruk [kN/m²]
CDU-gebouw	+ 3,65		0,49
Uitgangspunten: Windgebied III en een onbebouwde omgeving.			

3.4. Kabelgoot

Omschrijving		G [kN/m]	Qe [kN/m²]	Qe [kN]
Kabelgoot +deksel		8,00		
Kabels		3,00		
Verkeersbelasting kabelgoot - wegkruising transformatorweg				
Aslast 200 kN	h.o.h. 2,0 m		40	2 x 100
Verkeersbelasting kabelgoot - standaard				
Aslast 100 kN	h.o.h. 1,8 m		20	2 x 50

3.5. Belastingcombinaties

Combinaties conform NEN-EN 1990

Uiterste grenstoestanden:

STR/GEO (groep B)	Permanente belasting		Veranderlijke belasting	
	Ongunstig	Gunstig	Belangrijkste	Andere
Vgl. 6.10a	1,35 $G_{k,j,sup}$	0,9 $G_{k,j,inf}$	1,5 $\Psi_{0,1}$ $Q_{k,1}$	1,5 $\Psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$
Vgl. 6.10b	1,2 $G_{k,j,sup}$	0,9 $G_{k,j,inf}$	1,5 $Q_{k,1}$	1,5 $\Psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$

EQU (groep A)	Permanente belasting		Veranderlijke belasting	
	Ongunstig	Gunstig	Belangrijkste	Andere
Vgl. 6.10	1,1 $G_{k,j,sup}$	0,9 $G_{k,j,inf}$	1,5 $Q_{k,1}$	1,5 $\Psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$

Bruikbaarheidsgrenstoestanden:

Vergelijking	Combinatie	Permanente belasting	Veranderlijke belasting	
			Belangrijkste	Andere
Vgl. 6.14b	Karakteristiek	$G_{k,j}$	$Q_{k,1}$	$\Psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$
Vgl. 6.15b	Frequent	$G_{k,j}$	$\Psi_{1,1}$ $Q_{k,1}$	$\Psi_{2,i}$ $Q_{k,i}$
Vgl. 6.16b	Quasi-blijvend	$G_{k,j}$	$\Psi_{2,i}$ $Q_{k,i}$	$\Psi_{2,i}$ $Q_{k,i}$

Combinaties conform SPE.04.004

Uiterste grenstoestanden:

Sterkte (ULS)	Permanente belasting		Veranderlijke belasting	
	Ongunstig	Gunstig	Q_{ijs}	Q_{wind}
Permanent	1,5 $G_{k,j,sup}$			
Max. ijs/therm.	1,2 $G_{k,j,sup}$	0,9 $G_{k,j,inf}$	1,5 $Q_{k,ijs/Thernisch}$	1,5·0,3·$Q_{k,wind}$
Max. wind	1,2 $G_{k,j,sup}$	0,9 $G_{k,j,inf}$		1,5 $Q_{k,wind}$

Bruikbaarheidsgrenstoestanden:

Bruikbaarheid (SLS)	Permanente belasting	Veranderlijke belasting	
		Q_{ijs}	Q_{wind}
Max. ijs/therm.	$G_{k,j,sup}$	$Q_{k,ijs/thermisch}$	0,3·$Q_{k,wind}$
Max. wind	$G_{k,j,sup}$		$Q_{k,wind}$

Buitengewone combinatie:

Sterkte (ULS)	Permanente belasting	Veranderlijke belasting	
		$Q_{bijzonder}$	Q_{wind}
Kortsluiting	1,2 $G_{k,j,sup}$	1,5 $Q_{k,kortsluit}$	0,3·$Q_{k,wind}$
Schakelen	1,2 $G_{k,j,sup}$	1,5 $Q_{k,schakel}$	0,3·$Q_{k,wind}$
Explosie door sluiting	$G_{k,j,sup}$	$Q_{k,explosie}$	

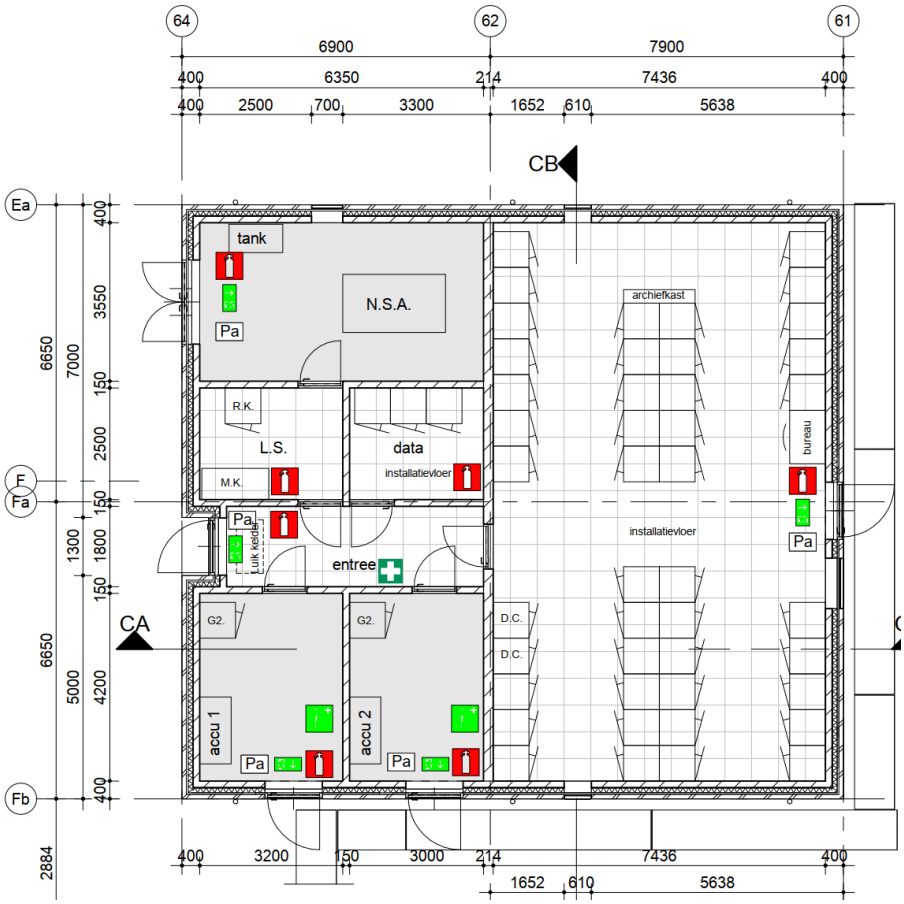
4. CDU-Gebouw

4.1. Opbouw constructie

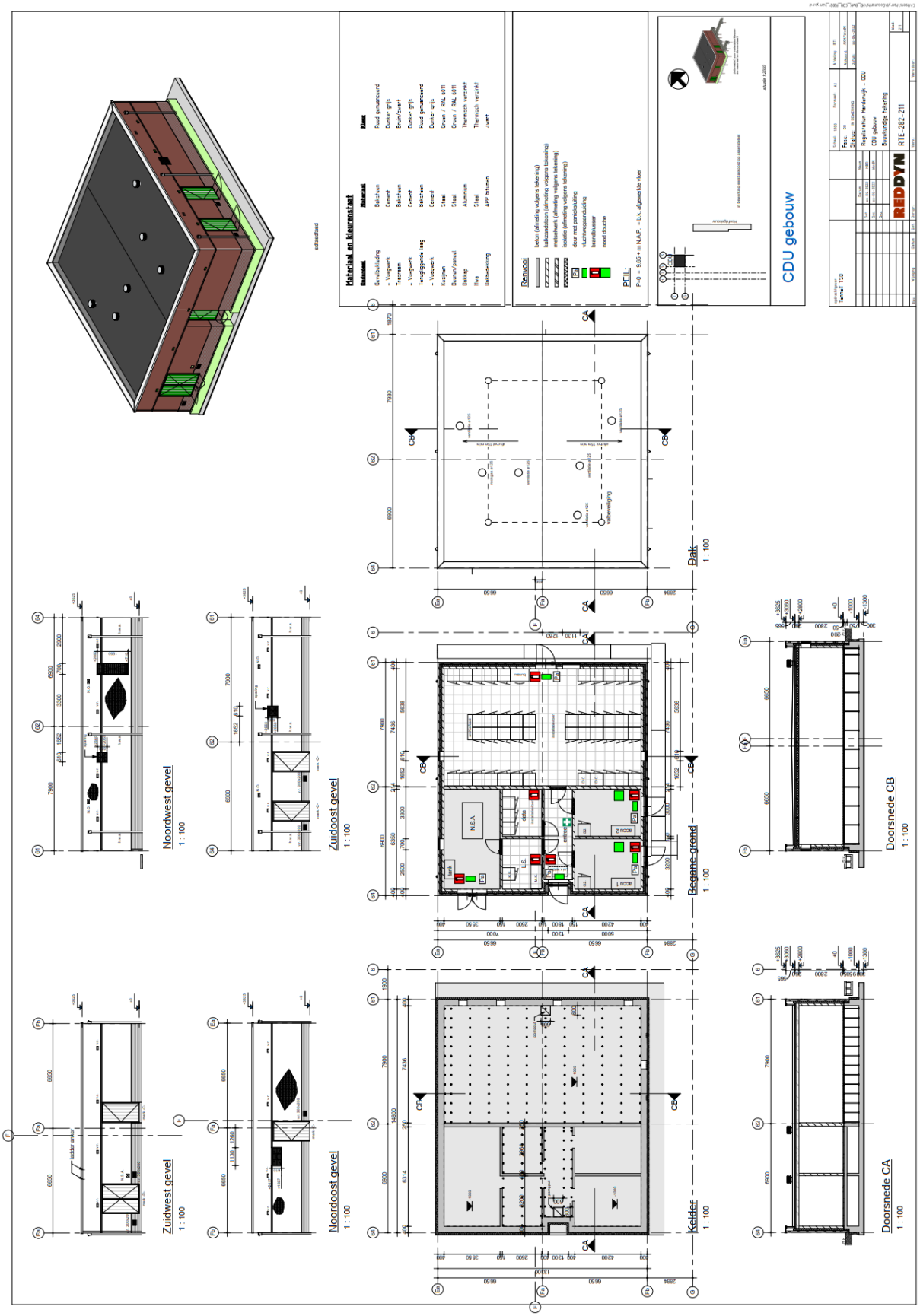
Het betreft een vrijstaand gebouw die wordt voorzien van een niet-betreedbare kabelkelder. Daarboven wordt één bouwlaag met plat dak gerealiseerd. De dakvloer wordt uitgevoerd als een kanaalplaatvloer van 200 mm dik, deze wordt voorzien van een druklaag van 60 mm dik t.b.v. schijfwerking. De kelderconstructie wordt gefundeerd op staal en wordt uitgevoerd met een in het werk gestorte betonvloer met een dikte van 300 mm. Op begane grondniveau wordt de N.S.A.-ruimte en de accuruimte voorzien van een breedplaatvloer. Deze vloer heeft deze een dikte van 200 mm en wordt deze voorzien van een cementdekvloer met een dikte van 50 mm. In de overige ruimtes komt een systeemvloer die rechtstreeks wordt afgedragen op de keldervloer.

De gevels worden opgebouwd uit een binnenspouwblad van 150 mm dik kalkzandsteen lijmwerk en een buitenspouwblad van 100 mm dik metselwerk. Deze worden geplaatst op grondkerende betonwanden met een dikte van 400 mm. De kalkzandsteen binnenwanden worden 150 mm dik uitgevoerd en wordt geplaatst op een betonwand van 190 mm dik. Bij een tweezijdige oplegging van de dakvloer wordt de wand 214 mm dik uitgevoerd, deze wordt geplaatst op een betonwand van 250 mm dik. De betonnen binnenwanden worden voorzien van een vellingkant van 20 mm.

De betonconstructie dient met een zekere mate van vloeistofdichtheid te worden uitgevoerd. Derhalve wordt voor de grondkerende wanden een maximale scheurwijdte aangehouden van 0,20 mm (conform bovengrens theorie van Lohmeijer).



5. Bouwkundige tekening



Soort asset	Aantal huidige situatie	Wijziging	Aantal nieuwe situatie	Eenheid	Milieubelastende stof	Maatregel	Aanduiding op tekening
150/50kV vermogenstransformator	3	-1	2	stuks	olie	olie opvangbak, onderhoud & inspectie	O1
150/20kV vermogenstransformator	0	2	2	stuks	olie	olie opvangbak, onderhoud & inspectie	O2
150/10kV vermogenstransformator	3	0	3	stuks	olie	olie opvangbak, onderhoud & inspectie	O3
150kV vermogensschakelaar	12	0	12	set à 3 stuks	SF6 gas	onderhoud & inspectie	P1
50kV vermogensschakelaar	8	-1	7	set à 3 stuks	SF6 gas	onderhoud & inspectie	P2
150kV stroommeettrafo	28	0	28	stuks	olie	onderhoud & inspectie	Q1
50kV stroommeettrafo	22	-6	16	stuks	olie	onderhoud & inspectie	Q2
150kV spanningmeettrafo	15	0	15	stuks	olie	onderhoud & inspectie	R1
50kV spanningmeettrafo	6	0	6	stuks	olie	onderhoud & inspectie	R2
150kV combitrafo	6	0	6	stuks	olie	onderhoud & inspectie	S1
50kV combitrafo	0	3	3	stuks	olie	onderhoud & inspectie	S2
20kV aardingstrafo	0	2	2	stuks	olie	olie opvangbak, onderhoud & inspectie	T1
10kV aardingstrafo	3	0	3	stuks	olie	olie opvangbak, onderhoud & inspectie	T2
150kV eindsluiting	0	12	12	stuks	olie	onderhoud & inspectie	U1

Onderzoek naar de geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van het transformatorstation van Liander aan de Leuvenumseweg 34 te Harderwijk

Omgevingsvergunningaanvraag

Rapportnummer FA 4780-4-RA d.d. 7 januari 2022

Onderzoek naar de geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van het transformatorstation van Liander aan de Leuvenumseweg 34 te Harderwijk

Omgevingsvergunningaanvraag

opdrachtgever	Reddyn B.V.
rapportnummer	FA 4780-4-RA
datum	7 januari 2022
referentie	GL/HPo/AvdS/FA 4780-4-RA
verantwoordelijke	ir. G.W. Lassche
opsteller	MSc H.G.O. Potgieser
	085 8228 506
	h.potgieser@peutz.nl

peutz bv, postbus 7, 9700 aa groningen, +31 85 822 85 00, groningen@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – eindhoven – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1	**Inleiding en samenvatting**	**4**
2	**Uitgangspunten**	**5**
2.1	Situering van het transformatorstation	5
2.2	Beschrijving van de inrichting en voorgenomen wijzigingen	6
2.3	Representatieve bedrijfssituatie	8
2.4	Toetsingscriteria	8
3	**Metingen**	**11**
3.1	Algemeen	11
3.2	Meetmethode en meetinstrumenten	11
3.3	Meetresultaten	11
4	**Berekeningen**	**13**
4.1	Rekenmodel	13
4.2	Geluidbronsterkten	13
4.3	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	14
4.4	Maximale geluidniveaus	16
5	**Beoordeling en conclusie**	**17**

1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van Reddyn is een onderzoek verricht naar de verwachte geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van de voorgenomen wijzigingen van het transformatorstation van Liander aan de Leuvenumseweg 34 te Harderwijk. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanvraag om een Omgevingsvergunning.

Op basis van geluidmetingen en de door de opdrachtgever verstrekte informatie is een rekenmodel opgesteld waarmee de geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van het station kunnen worden berekend.

Uit het onderzoek blijkt dat in de toekomst sprake is van een toelaatbare situatie.

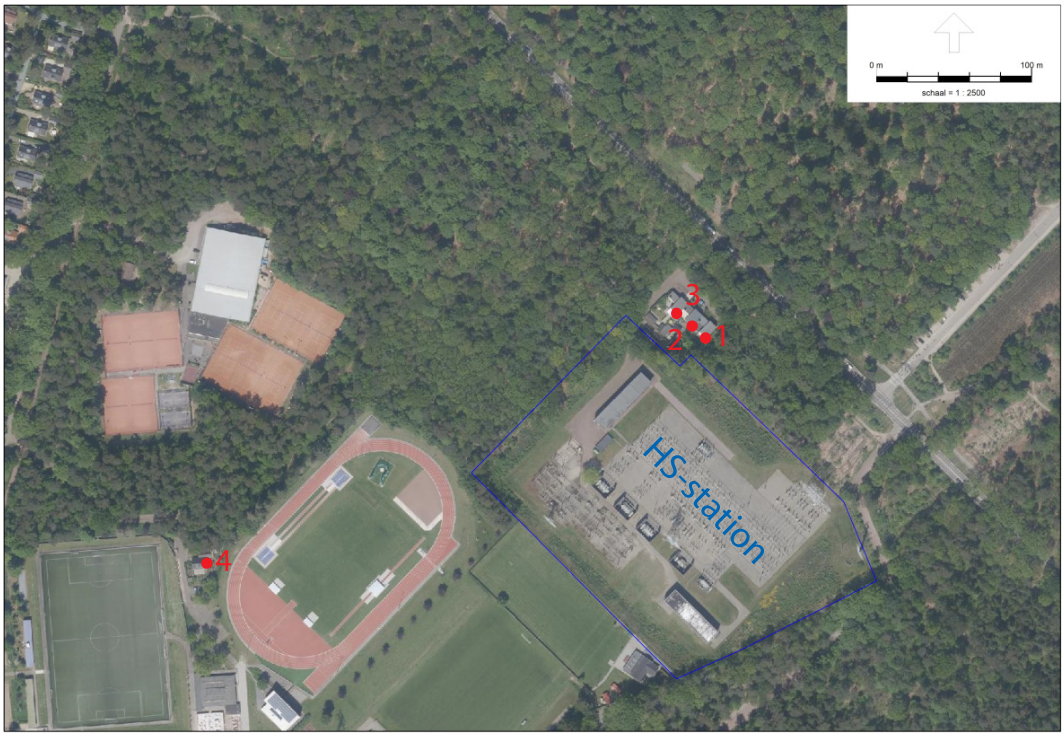
2 Uitgangspunten

2.1 Situering van het transformatorstation

Het transformatorstation (hoogspanningsstation) van Liander is gelegen aan de Leuvenumseweg 34 te Harderwijk.

In onderstaande afbeelding 2.1 wordt de ligging van het station ten opzichte van de omgeving aangeduid.

f2.1 Ligging transformatorstation Harderwijk ten opzichte van de nabije omgeving

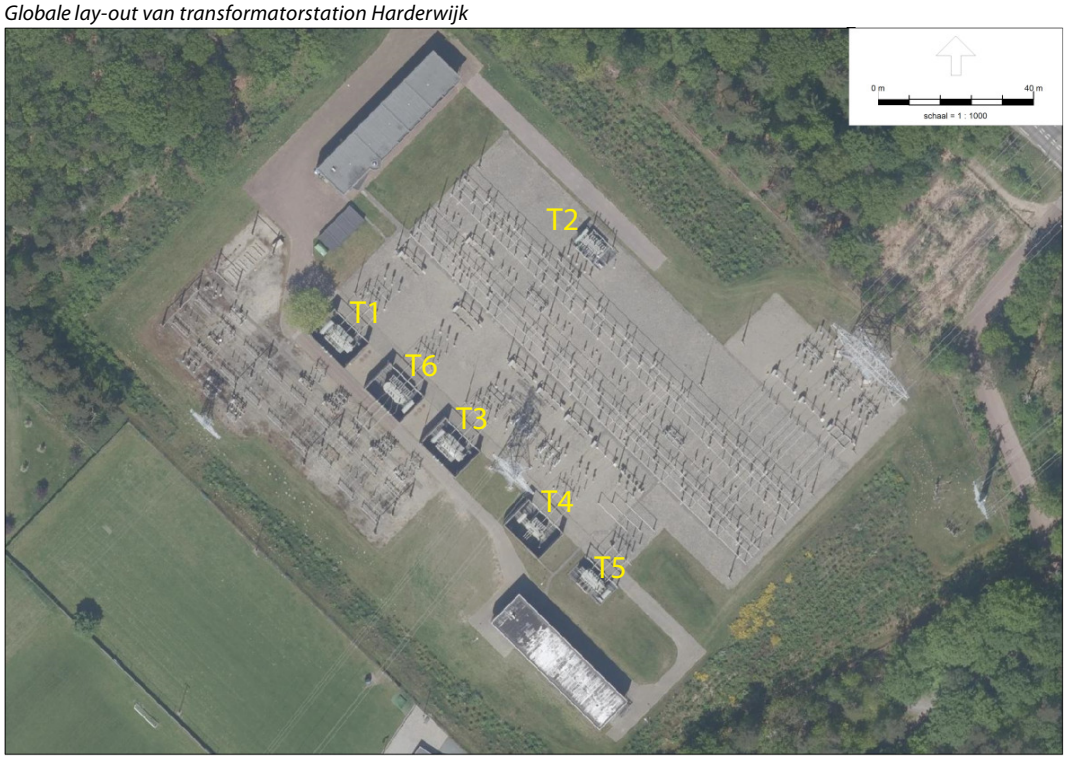


De dichtstbij gelegen woningen bevinden zich op korte afstand (25 à 30 m) ten noorden van het station. Deze woningen (Leuvenumseweg 36 t/m 40 even) zijn in afbeelding 2.1 aangeduid als positie 1 t/m 3.
Daarnaast bevindt zich op grotere afstand van het station in westelijke richting de woning Strokelweg 7 (positie 4).
In de overige richtingen bevinden zich geen woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen op kortere afstand van het station dan de genoemde woningen.

2.2 Beschrijving van de inrichting en voorgenomen wijzigingen

In onderstaande afbeelding 2.2 wordt de globale lay-out van het transformatorstation geschetst.

f2.2 Globale lay-out van transformatorstation Harderwijk



In de huidige situatie omvat het transformatorstation een 6-tal transformatoren (T1 t/m T6):

- transformator T1 is geplaatst binnen een driezijdige cel (noordoostzijde en bovenzijde open). Deze transformator is uitgerust met koelventilatoren waardoor in principe ONAF-bedrijf (Oil Natural Air Forced) mogelijk is. In dit onderzoek is de rol van de koelventilatoren overigens niet beschouwd. Uitgegaan is van uitsluitend ONAN-bedrijf (Oil Natural Air Natural);
- transformator T2 is niet in een cel geplaatst en er zijn geen (scherf)muren op korte afstand van de transformator (vrije opstelling). Deze transformator is niet uitgerust met koelventilatoren waardoor uitsluitend ONAN-bedrijf mogelijk is;
- transformator T3 is geplaatst binnen een driezijdige cel (noordoostzijde en bovenzijde open). Deze transformator is uitgerust met koelventilatoren waardoor in principe ONAF-bedrijf mogelijk is. In dit onderzoek is de rol van de koelventilatoren overigens niet beschouwd. Uitgegaan is van uitsluitend ONAN-bedrijf;
- transformator T4 is geplaatst binnen een driezijdige cel (noordoostzijde en bovenzijde open). Deze transformator is uitgerust met koelventilatoren waardoor ONAF-bedrijf mogelijk is. Uitgegaan is van ONAF-bedrijf in de dag- en de avondperiode en ONAN-bedrijf in de nachtperiode;

- transformator T5 is niet in een cel geplaatst en er zijn geen (scherf)muren op korte afstand van de transformator (vrije opstelling). Deze transformator is niet uitgerust met koelventilatoren waardoor uitsluitend ONAN-bedrijf mogelijk is;
- transformator T6 is geplaatst binnen een driezijdige cel (noordoostzijde en bovenzijde open). Deze transformator is niet uitgerust met koelventilatoren waardoor uitsluitend ONAN-bedrijf mogelijk is.

Liander is voornemens de capaciteit van het station te vergroten middels de volgende aanpassingen:
- vervanging van transformator T1 door een nieuwe transformator;
- wijziging van het schakelveld (geen relevante akoestische consequenties);
- verwijdering transformator T3 en verplaatsing van de huidige transformator T2 naar de locatie van transformator T3;
- bijplaatsing van drie transformatoren (T7 t/m T9) in driezijdige cellen nabij de huidige locatie van T2.

In onderstaande afbeelding 2.1 is de toekomstige situatie geschetst.

f2.3 Lay-out station voor de toekomstige situatie



De nieuwe transformatoren T1 en T7 t/m T9 worden niet voorzien van koelventilatoren waardoor uitsluitend ONAN-bedrijf (Oil Natural Air Natural) mogelijk is. Naar opgave van de opdrachtgever moet voor de nieuwe transformatoren rekening gehouden worden met een geluidbronsterkte van 79,5 dB(A) bij vollast.

Naast de hierboven beschreven transformatoren is tevens sprake van een aantal vermogensschakelaars op het schakelveld. Onder normale omstandigheden zullen deze geen relevant geluid produceren. Alleen tijdens het schakelen is sprake van een relevante geluidemissie (minder dan 1 s per schakeling). De meeste dagen zal er niet geschakeld worden. Onder normale omstandigheden zal enkele malen per jaar geschakeld kunnen worden waarbij dit zeker niet meer dan 1 à 2 maal op die dag zal gebeuren. Mede gelet hierop zijn de vermogensschakelaars niet relevant voor de bepaling van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus. Het schakelen wordt wel beschouwd bij het bepalen van de maximale geluidniveaus (piekgeluiden).

2.3 Representatieve bedrijfssituatie

Onder de representatieve bedrijfssituatie wordt verstaan de toestand waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een bedrijfsvoering bij volledige capaciteit (in de te beschouwen etmaalperiode).

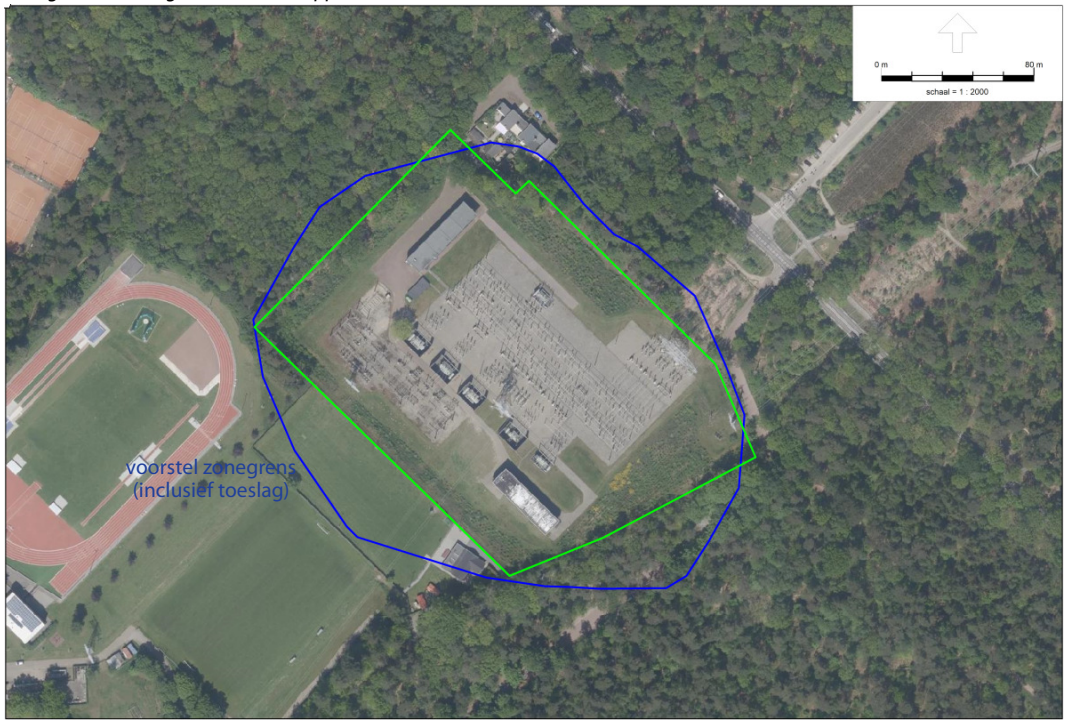
Voor de huidige en de toekomstige situatie wordt uitgegaan van belasting van alle transformatoren. Bij transformator T4 wordt hierbij uitgegaan van bedrijf met de ventilatoren (ONAF-bedrijf) gedurende de dag- en de avondperiode. In de nachtperiode zijn de ventilatoren buiten bedrijf verondersteld (ONAN-bedrijf). De overige transformatoren zijn niet voorzien van ventilatoren waardoor alleen sprake kan zijn van ONAN-bedrijf.

Het station functioneert normaliter onbemand. Ten behoeve van controle en onderhoud kunnen evenwel enkele voertuigen de inrichting bezoeken. De geluidemissie vanwege deze voertuigen is over het algemeen verwaarloosbaar ten opzichte van de overige geluidbronnen. Gelet hierop zullen deze vervoersbewegingen in dit onderzoek als niet relevant worden aangemerkt en derhalve buiten beschouwing worden gelaten.

2.4 Toetsingscriteria

Zonegrens
Voor de inrichting geldt dat het gelijktijdig in te schakelen buiten opgestelde elektrische vermogen meer dan 200 MVA bedraagt. Gelet hierop is het transformatorstation vergunningplichtig in de zin van de Wet milieubeheer en zoneringsplichtig in de zin van de Wet geluidhinder. Het terrein zal derhalve moeten worden voorzien van een geluidzone. In Peutz rapport FA 4780-2-RA-002 d.d. 10 november 2021 is een voorstel voor de geluidzone uitgewerkt. In dit onderzoek zal getoetst worden aan deze voorgestelde zonegrens. De zonegrens is inclusief toeslag K_1 van 5 dB voor tonaal geluid. De zonegrens is weergegeven in figuur 2.4.

f2.4 Voorgestelde zonegrens in Peutz-rapport FA 4780-2-RA-002



Ter plaatse van de zonegrens mag de totale geluidbelasting ten gevolge van het gehele transformatorstation niet meer bedragen dan 50 dB(A). Een geluidbelasting van 50 dB(A) komt overeen met ten hoogste 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode.

Er zal eveneens gekeken worden naar de optredende geluidniveaus ter plaatse van nabijgelegen geluidgevoelige bestemmingen (met name woningen). Er bevinden zich geen geluidgevoelige bestemmingen binnen de zone.

Laagfrequent geluid

De laatste jaren is er meer aandacht voor laagfrequent geluid. Laagfrequent geluid is geluid met een frequentie beneden de 125 Hz. Geluid met frequenties onder 20 Hz wordt infra-geluid genoemd; de waarneming is dan niet als geluid te herkennen maar meer als 'druk op de oren' of als trilling.

Hoogspanningsstations (met name transformatoren) produceren laagfrequent geluid. De genoemde installaties bezitten relatief veel geluidenergie bij 100 Hz en hogere harmonischen daarvan (200 Hz en volgende veelvouden van 100 Hz). Dit houdt direct verband met de netfrequentie van 50 Hz. De bijdrage van 50 Hz aan het totale geluidniveau in dB(A) is over het algemeen niet relevant. Dit geldt ook voor de frequenties buiten de 100 Hz en hogere harmonischen.

In het kader van laagfrequent geluid zijn voor hoogspanningsstations derhalve alleen de geluidniveaus bij 100 Hz van belang. Deze frequentie vormt het overgangsgebied tussen laagfrequent geluid en 'normaal geluid'. Daardoor worden de laagfrequente geluidniveaus

bij hoogspanningsstations al beperkt door de normstelling in dB(A) (hoge geluidniveaus bij 100 Hz zullen al snel leiden tot een overschrijding van de norm in dB(A)).
Voor de beoordeling van laagfrequent geluid bestaat nog geen wettelijke grondslag. Indien nodig worden maatregelen getroffen om aan de geldende geluidsnormen die voortvloeien uit de landelijke regelgeving te voldoen. In bijzondere gevallen kan bij klachten en bezorgdheid over laagfrequent geluid aansluiting worden gezocht bij de Vercammen-curve. De Vercammen-curve is een richtlijn voor laagfrequent geluid op basis van (geobjectiveerde) hinder. Dit is echter geen wettelijke norm.
De Vercammen-curve sluit aan bij de binnen woningen op grond van de Wet geluidhinder toelaatbare geluidniveaus. In nagenoeg alle situaties waarin de Vercammen-curve wordt gehanteerd, wordt uitgegaan van de curve behorend bij een toelaatbaar binnenniveau van 25 dB(A). Uit jurisprudentie (zie onder andere uitspraak 201904583/1/R d.d. 13 mei 2020 van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State) volgt dat dit een geaccepteerde methode is om de hinder vanwege laagfrequent geluid te beoordelen.

In onderstaande tabel worden de waarden van de Vercammen-curve voor 25 dB(A) gegeven. Het betreft hier de waarden voor de binnen geluidgevoelige ruimten optredende geluidniveaus.

t2.1 Overzicht referentiewaarden laagfrequent geluid

	Waarde toetscurve (in dB) per tertsband met middenfrequentie (in Hz)								
	25	**31,5**	**40**	**50**	**63**	**80**	**100**	**125**	**Hz**
Vercammen-curve 25 dB(A) continu	65	60	55	50	46	42	39	36	dB

In deze situatie is dan de toetswaarden bij 100 Hz relevant, dat wil zeggen 39 dB op basis van de Vercammen-curve.

In dit onderzoek zal aandacht worden besteed aan het aspect laagfrequent geluid.

3 Metingen

3.1 Algemeen

Op donderdag 5 augustus 2021 zijn geluidmetingen verricht op het terrein van het transformatorstation. De metingen zijn verricht onder verschillende belastingscondities van de transformatoren. Betreffende transformator T4 zijn de koelventilatoren handmatig in- en uitgeschakeld.

3.2 Meetmethode en meetinstrumenten

De geluidmetingen voldoen aan de voorschriften zoals aangegeven in de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' uit 1999 (HMRI 1999). Uitgegaan is van methode II van de Handleiding. Gelet op het tonale karakter van het geluid afkomstig van transformatoren is hierbij, conform HMRI 1999, tijdens de metingen aan de transformator de microfoon bewogen over een aantal meters om zo de invloed van het 'staande golf'-patroon ('interferentie') te minimaliseren.

De metingen werden uitgevoerd met behulp van de volgende instrumenten:
- Precision Sound Level Meter, fabricaat Brüel & Kjær, type 2250 met microfoon, fabricaat Brüel & Kjær, type 4189, met windbol;
- Akoestische ijkbron, fabricaat Brüel & Kjær, type 4231.

In het laboratorium werden de metingen geanalyseerd met behulp van Analyse software Spectralyzer, door Peutz.

De gebruikte precisiegeluidmeetapparatuur voldoet aan de in de Handleiding meten en rekenen industrielawaai aangewezen norm IEC 651:1979. Genoemde norm is vervangen door IEC 60651:2001. De nauwkeurigheid van de geluidniveaumeter bedraagt volgens IEC 60651 klasse 1 voor de tertsbanden met middenfrequentie van 50 t/m 80 Hz ± 1,5 dB, voor de tertsbanden met middenfrequenties van 100 t/m 4000 Hz ± 1 dB, voor de tertsband van 5000 Hz ± 1,5 dB, en voor de tertsbanden van 6300 Hz, 8000 Hz en 10000 Hz, respectievelijk +1,5 dB tot -2 dB, +1,5 dB tot -3 dB en +2 dB tot -4 dB.
De gebruikte precisiegeluidmeetapparatuur voldoet tevens aan de thans geldende IEC 61672-1:2002 voor klasse 1.
De akoestische ijkbron geeft een geluidniveau van 93,8 (± 0,25) dB bij 25 °C en van 93,8 (± 0,35) dB bij 10 °C of 40 °C bij een frequentie van 1000 (± 15) Hz.

3.3 Meetresultaten

Op basis van de meetresultaten worden voor de transformatoren de volgende geluidbronsterkten bepaald:
- T1: 90 dB(A)
- T2: 78 dB(A)

- T3: 91 à 92 dB(A)
- T4: 89 dB(A) tijdens ONAF-bedrijf en 75 dB(A) tijdens ONAN-bedrijf
- T5: 72 dB(A)
- T6: 75 dB(A)

De geluidbronsterkten op basis van de geluidmetingen betrekking hebben op representatief deellastbedrijf. Uitgaande van een volledige belasting kan de geluidbronsterkte hoger zijn. Vooralsnog wordt hier geen rekening mee gehouden.
Bij de transformatoren T2 en T4 t/m T6 zijn aanvullend enige metingen uitgevoerd bij nullastbedrijf. De resultaten wijken slechts gering af van de gemeten waarden onder representatief belasting. Bij de berekeningen zal voor wat de huidige transformatoren betreft worden uitgegaan van de bovenstaande geluidbronsterkten.

4 Berekeningen

4.1 Rekenmodel

Op basis van de door de opdrachtgever verstrekte informatie is een rekenmodel opgesteld van de huidige en toekomstige situatie. Hierbij is aangesloten bij het rekenmodel dat gebruikt is om een voorstel te maken voor een geluidszone in het kader van het bestemmingsplan.

Voor de berekeningen van de geluidemissie en –immissie is gebruik gemaakt van de methoden II van de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', uitgave 1999.

Met betrekking tot de afschermende en reflecterende objecten zijn alle relevante objecten op het terrein van de inrichting en in de directe omgeving betrokken in de berekeningen.
Aangaande het terrein van het station wordt uitgegaan van een akoestisch grotendeels harde bodem (B = 0,2). Het omliggende gebied is grotendeels absorberend verondersteld (B = 0,8).

De verzwakkingstermen D_{veg}, $D_{terrein}$ en D_{huis} vinden geen toepassing of zijn verwaarloosbaar en zijn derhalve buiten beschouwing gelaten.

Ter plaatse van de rekenpunten is uitgegaan van een rekenhoogte van 5 m.

Nadere informatie met betrekking tot het gehanteerde rekenmodel is opgenomen in bijlage 1.

4.2 Geluidbronsterkten

Bij de berekeningen voor de huidige en toekomstige situatie zal, voor zover mogelijk, worden uitgegaan van de berekende geluidbronsterkten gebaseerd op de geluidmetingen.

Ten aanzien van de nieuw te plaatsen transformatoren wordt uitgegaan van de Liander aan de nieuwe transformatoren gestelde geluideis, te weten: een geluidvermogen van ten hoogste 79,5 dB(A) (zie ook paragraaf 2.2).

In onderstaande tabel 4.1 wordt een overzicht gegeven van de gehanteerde geluidbronsterkten voor de huidige situatie en de toekomstige situatie.

t4.1 Overzicht geluidbronsterkten

Omschrijving	Huidige situatie	Toekomstige situatie
Transformator T1 (huidig)	90 dB(A)	-
Transformator T1 (vervanging)	-	80 dB(A)
Transformator T2 (huidige locatie)	78 dB(A)	-
Transformator T3 (huidig)	92 dB(A)	-
Transformator T3 (vervangen door T2)	-	78 dB(A)
Transformator T4:		
– ONAF-bedrijf	89 dB(A)	89 dB(A)
– ONAN-bedrijf	75 dB(A)	75 dB(A)
Transformator T5	72 dB(A)	72 dB(A)
Transformator T6	75 dB(A)	75 dB(A)
Transformator T7	-	80 dB(A)
Transformator T8	-	80 dB(A)
Transformator T9	-	80 dB(A)

4.3 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Met behulp van de opgestelde rekenmodellen worden de in onderstaande tabel 4.2 weergegeven langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus berekend ten gevolge van het transformatorstation voor respectievelijk de dag-, de avond- en de nachtperiode. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de woningen in de directe omgeving zoals weergegeven in afbeelding 2.1 op pagina 5.

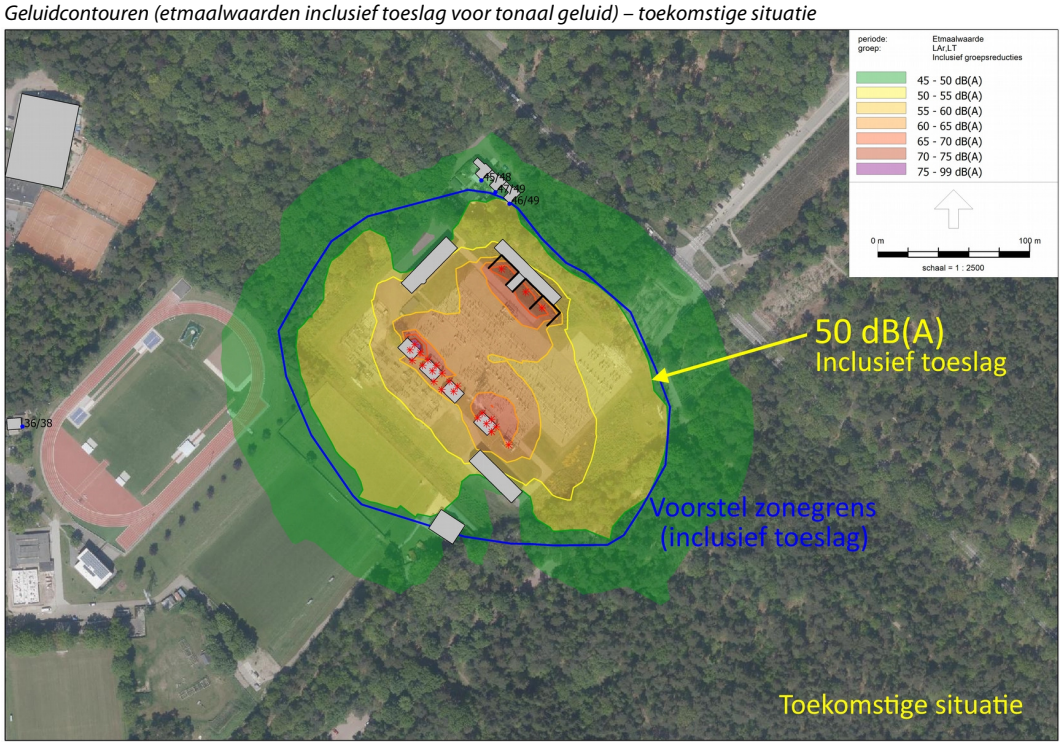
De rekenhoogte bedraagt voor de dagperiode 1,5 meter ten opzichte van het plaatselijke maaiveld. Voor de avond- en de nachtperiode wordt een rekenhoogte van 5 meter gehanteerd. Bij de bepaling van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus is een toeslag K_1 à 5 dB voor tonaal geluid in rekening gebracht. Het betreft hier een 'worst case'-benadering daar in praktijk het geluid afkomstig van het transformatorstation mogelijk niet als tonaal waarneembaar zal zijn in verband met het heersende achtergrondgeluid.

t4.2 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus voor omliggende woningen in de huidige en toekomstige situatie.

Rekenpunt (zie afbeelding 2.1 op pagina 5)	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) in dB(A) inclusief K_1 à 5 dB					
	Huidige situatie			Toekomstige situatie		
	Dag (h = 1,5 m)	Avond (h = 5m)	Nacht (h = 5m)	Dag (h = 1,5 m)	Avond (h = 5m)	Nacht (h = 5m)
1 Leuvenumseweg 40	45	49	48	37	42	39
2 Leuvenumseweg 38	45	50	49	38	42	39
3 Leuvenumseweg 36	43	48	47	39	42	38
4 Strokelweg 7	32	36	36	29	31	28

In aanvulling op de gepresenteerde berekende geluidniveaus zijn tevens de geluidcontouren bepaald voor de toekomstige situatie. Deze zijn weergegeven in afbeelding 4.1. Het betreft hier de etmaalwaardecontouren (inclusief toeslag K_1 voor tonaal geluid) voor een rekenhoogte van 5 meter. De etmaalwaarden worden in alle gevallen bepaald door de nachtperiode (een etmaalwaarde van 50 dB(A) komt dan overeen met 40 dB(A) in de nachtperiode).

f4.1 Geluidcontouren (etmaalwaarden inclusief toeslag voor tonaal geluid) – toekomstige situatie



In aanvulling op de rekenresultaten zoals gepresenteerd in tabel 4.2 en figuur 4.1 wordt opgemerkt dat ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen (de woningen) bij 100 Hz geluidniveaus worden verwacht van ten hoogste 53 dB en 49 dB(lineaire waarden) in respectievelijk de huidige en toekomstige situatie voor de op gevels invallende geluidniveaus.

Op basis van literatuur (onder andere Deense onderzoek aan een groot aantal woningen[1]) wordt voor het verschil tussen het invallende geluidniveau en het binnen optredende geluidniveau een verschil aangehouden van 18,4 dB bij 100 Hz. Hierbij wordt rekening gehouden met de mogelijke opslingering in de ruimte.

Gelet daarop mag worden verwacht dat binnen de woningen bij 100 Hz de geluidniveaus niet meer dan circa 34 en 31 dB zullen bedragen in respectievelijk de huidige en toekomstige. Deze waarden zijn (ruimschoots) lager dan Vercammencurve (te weten 39 dB, zie tabel 2.1 bij 100 Hz). Gelet hierop kan worden gesteld dat sprake is van een acceptabele situatie.

1 Dan Hoffmeyer and Jørgen Jakobsen, "Sound insulation of dwellings at low frequencies" (Journal of low frequency noise, vibration and active control, Vol. 29 No.1 2020)

In de toekomstige situatie zullen de (laagfrequente) geluidniveaus lager zijn dan in de huidige situatie.

4.4 Maximale geluidniveaus

Op het terrein van het transformatorstation vinden onder normale omstandigheden geen activiteiten plaats welke aanleiding kunnen geven tot het optreden van relevante piekgeluiden. Alleen tijdens het schakelen met de vermogensschakelaars kan sprake zijn van relevante geluidpieken. Op basis van metingen aan de huidige vermogensschakelaars wordt een geluidbronsterkte van 108 dB(A) tijdens het schakelen bepaald. Hiervan uitgaande kan worden gesteld dat de maximale geluidniveaus ter plaatse van de woningen ten hoogste 62 dB(A) zullen bedragen (dit geldt voor zowel de huidige als de toekomstige situatie). Onder normale omstandigheden wordt alleen in de dagperiode geschakeld.

5 Beoordeling en conclusie

Uit het onderzoek blijkt dat in de huidige situatie ter plaatse van de dichtstbij gelegen woningen langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus kunnen optreden van ten hoogste 45 dB(A), 50 dB(A) en 49 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode (inclusief toeslag tonaal geluid).

In de toekomstige situatie kunnen ter plaatse van de dichtstbij gelegen woningen langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus optreden van ten hoogste 39 dB(A), 42 dB(A) en 39 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode (inclusief toeslag tonaal geluid). Een en ander komt overeen met een etmaalwaarde van ten hoogste 49 dB(A). Gesteld kan worden dat door de voorgenomen wijzigingen de geluidsituatie bij de woningen (significant) zal verbeteren.

Ter plaatse van de zonegrens wordt in de toekomstige situatie voldaan aan de geluidgrenswaarden. Een en ander blijkt uit de berekende contouren zoals weergegeven in figuur 4.1.

De maximale geluidniveaus ten gevolge van het schakelen worden toelaatbaar geacht daar ruimschoots voldaan wordt aan de normaliter te hanteren grenswaarde van 70 dB(A) in de dagperiode. In de avond- en de nachtperiode wordt normaliter niet geschakeld.

Uit het onderzoek blijkt dat de ten gevolge van het transformatorstation Harderwijk optredende geluidniveaus in de omgeving in de voorziene toekomstige situatie voldoet aan de redelijkerwijs te stellen criteria op grond van de Wet milieubeheer en de Wet geluidhinder. Door de voorgenomen wijzigingen zullen de geluidniveaus bij de woningen afnemen.
Betreffende de nieuwe transformatoren wordt uitgegaan van de huidige stand der techniek. Aan de transformatoren zullen stringente geluideisen worden gesteld. In aanvulling daarop zullen geluidschermen worden geplaatst op korte afstand van de transformatoren (3-zijdige cellen) waardoor de geluidemissie in de richting van de woningen wordt beperkt.
Gelet op bovenstaande kan worden gesteld dat voldaan wordt aan het BBT-beginsel. Aanvullende maatregelen worden niet te vergen geacht.

Gesteld kan worden dat sprake is van een toelaatbare situatie.

Groningen,

Dit rapport bevat 17 pagina's,
Bijlage 1, bestaande uit 13 pagina's en 5 figuren,
Bijlage 2, bestaande uit 13 pagina's.

Bijlage 1: Invoergegevens rekenmodel

Algemeen (identiek voor beide situaties):

– bodemgebieden, pagina 1.2
– rekenpunten, pagina 1.3
– puntbronnen (L_{Amax}) pagina 1.4 t/m 1.5

Huidige situatie:

– gebouwen, pagina 1.6
– puntbronnen, pagina 1.7 t/m 1.8

Toekomstige situatie:

– gebouwen, pagina 1.9
– puntbronnen, pagina 1.10 t/m 1.11
– schermen, pagina 1.12 t/m 1.13

figuur 1 t/m 5

Algemeen - bodemgebieden

Model: Huidige situatie (alle trafo's belast)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Bf	Groep
001	Terrein transformatorstation	Polygoon	172400,83	482166,38	8	721,54	32252,56	0,20	--

Algemeen - rekenpunten

Model: Huidige situatie (alle trafo's belast)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Gevel	Groep
01	Leuvenumseweg 40	172551,76	482252,63	0,00	1,50	5,00	Ja	--
02	Leuvenumseweg 38	172542,54	482260,29	0,00	1,50	5,00	Ja	--
03	Leuvenumseweg 36	172533,25	482267,95	0,00	1,50	5,00	Ja	--
04	Strokelweg 7	172231,38	482106,24	0,00	1,50	5,00	Ja	--

Algemeen - puntbronnen (LAmax)

Model: Maximale geluidniveaus (huidige situatie)
Groep: LAmax
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500
001	Vermogensschakelaar	172504,67	482177,26	0,00	2,50	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	80,50	85,50	95,40	100,70
002	Vermogensschakelaar	172522,40	482180,64	0,00	2,50	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	80,50	85,50	95,40	100,70
003	Vermogensschakelaar	172518,97	482162,96	0,00	2,50	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	80,50	85,50	95,40	100,70
004	Vermogensschakelaar	172536,69	482166,35	0,00	2,50	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	80,50	85,50	95,40	100,70
005	Vermogensschakelaar	172533,17	482149,15	0,00	2,50	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	80,50	85,50	95,40	100,70
006	Vermogensschakelaar	172540,90	482141,81	0,00	2,50	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	80,50	85,50	95,40	100,70
007	Vermogensschakelaar	172547,99	482134,98	0,00	2,50	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	80,50	85,50	95,40	100,70
008	Vermogensschakelaar	172555,72	482127,64	0,00	2,50	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	80,50	85,50	95,40	100,70
009	Vermogensschakelaar	172600,51	482145,67	0,00	2,50	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	80,50	85,50	95,40	100,70
010	Vermogensschakelaar	172608,24	482138,33	0,00	2,50	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	80,50	85,50	95,40	100,70
011	Vermogensschakelaar	172615,32	482131,51	0,00	2,50	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	80,50	85,50	95,40	100,70
012	Vermogensschakelaar	172454,02	482169,78	0,00	2,50	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	80,50	85,50	95,40	100,70
013	Vermogensschakelaar	172459,62	482163,27	0,00	2,50	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	80,50	85,50	95,40	100,70
014	Vermogensschakelaar	172478,04	482146,80	0,00	2,50	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	80,50	85,50	95,40	100,70
015	Vermogensschakelaar	172485,13	482139,98	0,00	2,50	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	80,50	85,50	95,40	100,70
016	Vermogensschakelaar	172492,86	482132,64	0,00	2,50	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	80,50	85,50	95,40	100,70
017	Vermogensschakelaar	172497,11	482128,38	0,00	2,50	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	80,50	85,50	95,40	100,70

Algemeen - puntbronnen (LAmax)

Model: Maximale geluidniveaus (huidige situatie)
Groep: LAmax
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
001	103,50	102,80	98,80	88,00	108,15	LAmax
002	103,50	102,80	98,80	88,00	108,15	LAmax
003	103,50	102,80	98,80	88,00	108,15	LAmax
004	103,50	102,80	98,80	88,00	108,15	LAmax
005	103,50	102,80	98,80	88,00	108,15	LAmax
006	103,50	102,80	98,80	88,00	108,15	LAmax
007	103,50	102,80	98,80	88,00	108,15	LAmax
008	103,50	102,80	98,80	88,00	108,15	LAmax
009	103,50	102,80	98,80	88,00	108,15	LAmax
010	103,50	102,80	98,80	88,00	108,15	LAmax
011	103,50	102,80	98,80	88,00	108,15	LAmax
012	103,50	102,80	98,80	88,00	108,15	LAmax
013	103,50	102,80	98,80	88,00	108,15	LAmax
014	103,50	102,80	98,80	88,00	108,15	LAmax
015	103,50	102,80	98,80	88,00	108,15	LAmax
016	103,50	102,80	98,80	88,00	108,15	LAmax
017	103,50	102,80	98,80	88,00	108,15	LAmax

Huidige situatie - gebouwen

Model: Huidige situatie (alle trafo's belast)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Vormpunten	Oppervlak	Cp	Refl. 63	Groep
01	TR1	Rechthoek	172478,27	482158,14	6,00	0,00	4	114,04	0 dB	0,80	--
02	TR6	Rechthoek	172492,42	482144,26	6,00	0,00	4	114,04	0 dB	0,80	--
03	TR3	Rechthoek	172506,75	482130,23	6,00	0,00	4	114,04	0 dB	0,80	--
04	TR4	Rechthoek	172528,10	482109,17	6,00	0,00	4	114,04	0 dB	0,80	--
05	10kV inst. 2	Polygoon	172525,15	482083,63	8,00	0,00	4	403,57	0 dB	0,80	--
06	10kV inst. 1	Polygoon	172510,07	482231,09	7,50	0,00	11	442,17	0 dB	0,80	--
08	Plaggenweg 1	Rechthoek	172506,80	482051,87	5,00	0,00	4	282,62	0 dB	0,80	--
09	Leuvenumseweg 40	Polygoon	172549,72	482267,33	5,50	0,00	8	85,81	0 dB	0,80	--
10	sportgebouw	Rechthoek	172231,06	482324,97	12,00	0,00	4	2142,95	0 dB	0,80	--
11	Leuvenumseweg 38	Polygoon	172540,33	482274,86	5,50	0,00	8	85,22	0 dB	0,80	--
12	Leuvenumseweg 36	Polygoon	172530,67	482282,97	5,50	0,00	8	86,13	0 dB	0,80	--
13	Strokelweg 7	Polygoon	172221,07	482111,46	6,00	0,00	4	69,94	0 dB	0,80	--

Huidige situatie - puntbronnen

Model: Huidige situatie (alle trafo's belast)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250
01	TR1 voorvlak	172489,46	482160,26	0,00	4,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	50,40	73,30	81,90
02	TR1 bovenvlak	172486,27	482156,63	6,00	0,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	53,60	81,30	87,30
03	TR1 opening 1	172492,95	482155,07	0,00	0,50	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	24,00	49,60	63,30
04	TR1 opening 2	172487,77	482149,78	0,00	1,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	24,90	50,70	62,30
05	TR2 vollast	172551,57	482180,59	0,00	2,66	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	52,10	65,70	71,70
06	TR3 voorvlak	172517,48	482132,82	0,00	4,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	49,50	73,40	83,40
07	TR3 bovenvlak	172514,95	482129,49	6,00	0,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	53,60	79,00	90,00
08	TR3 opening 1	172507,01	482130,65	0,00	1,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	33,70	59,20	66,40
09	TR3 opening 2	172512,08	482135,95	0,00	0,50	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	29,60	53,90	61,50
10	TR4 voorvlak vollast ONAF	172539,86	482111,01	0,00	4,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	--	51,00	62,70	71,10
10	TR4 voorvlak vollast ONAN	172539,86	482111,01	0,00	4,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	--	--	0,00	47,60	56,20	66,30
11	TR4 bovenvlak ONAF	172536,51	482108,20	6,00	0,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00	0,00	0,00	--	50,20	63,80	74,40
11	TR4 bovenvlak ONAN	172536,51	482108,20	6,00	0,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00	--	--	0,00	42,40	56,70	72,10
12	TR4 opening 1 ONAF	172530,72	482112,01	0,00	0,50	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	--	29,30	43,80	48,10
12	TR4 opening 1 ONAN	172530,72	482112,01	0,00	0,50	Uitstralende gevel	0,00	360,00	--	--	0,00	26,70	41,60	44,30
13	TR4 opening 2 ONAF	172533,74	482115,03	0,00	1,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	--	34,30	46,10	52,40
13	TR4 opening 2 ONAN	172533,74	482115,03	0,00	1,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	--	--	0,00	29,90	41,30	47,60
14	TR4 opening 3 ONAF	172542,90	482106,03	0,00	1,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	--	35,60	48,00	52,70
14	TR4 opening 3 ONAN	172542,90	482106,03	0,00	1,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	--	--	0,00	29,40	44,60	46,10
15	TR4 opening 4 ONAF	172539,87	482103,01	0,00	0,50	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	--	27,50	36,40	50,10
15	TR4 opening 4 ONAN	172539,87	482102,97	0,00	0,50	Uitstralende gevel	0,00	360,00	--	--	0,00	20,40	31,50	49,20
16	TR5 vollast	172551,27	482094,32	0,00	2,66	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	53,60	62,00	64,00
17	TR6 vollast voorvlak	172503,54	482146,45	0,00	4,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	47,70	62,00	66,90
18	TR6 vollast bovenvlak	172500,95	482142,85	6,00	0,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	45,50	67,00	70,40
19	TR6 opening 1	172494,51	482146,63	0,00	0,50	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	22,60	40,70	50,40
20	TR6 opening 2	172498,08	482150,10	0,00	1,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	32,20	46,40	52,60
21	TR6 opening 3	172507,38	482141,32	0,00	1,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	34,30	53,60	52,60
22	TR6 opening 4	172502,07	482135,93	0,00	0,50	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	22,00	44,20	53,20

Huidige situatie - puntbronnen

Model: Huidige situatie (alle trafo's belast)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
01	71,90	69,80	62,40	54,50	45,30	83,08	TR1
02	78,10	75,50	67,40	63,40	55,00	88,92	TR1
03	52,70	49,00	42,40	34,00	26,10	64,01	TR1
04	57,10	54,90	47,60	44,60	34,50	64,36	TR1
05	67,70	74,80	70,00	63,70	61,70	78,36	TR2
06	70,70	69,20	62,70	50,80	45,40	84,20	TR3
07	75,70	73,60	67,20	61,80	54,80	90,59	TR3
08	55,50	52,20	44,80	30,70	25,30	67,60	TR3
09	52,90	50,90	41,80	29,50	23,30	63,00	TR3
10	78,40	82,80	75,60	70,80	59,00	85,10	ONAF
10	61,10	61,20	55,90	43,90	39,30	68,90	ONAN
11	79,20	83,80	76,10	71,80	58,70	86,12	ONAF
11	67,20	64,30	59,30	57,10	51,20	74,17	ONAN
12	55,90	62,50	54,00	49,70	38,70	64,16	ONAF
12	42,80	42,10	36,80	24,10	19,20	49,15	ONAN
13	61,60	66,50	58,40	54,70	43,00	68,53	ONAF
13	46,60	44,20	39,10	29,20	23,40	51,85	ONAN
14	60,00	61,60	55,90	52,40	39,70	65,15	ONAF
14	44,90	44,60	36,20	24,80	22,20	51,30	ONAN
15	52,00	53,00	46,60	42,80	31,10	57,25	ONAF
15	44,60	39,80	34,70	21,70	19,10	51,01	ONAN
16	60,50	69,00	64,00	55,70	50,50	72,14	TR5
17	58,00	63,10	58,50	46,90	41,70	69,99	TR6
18	61,40	65,10	61,80	59,40	52,50	73,65	TR6
19	38,60	38,30	33,00	25,80	21,30	51,40	TR6
20	43,70	46,50	41,00	29,20	22,90	54,90	TR6
21	42,80	44,70	38,70	27,50	23,50	56,73	TR6
22	38,70	38,90	33,20	23,20	21,20	54,03	TR6

Toekomstige situatie - gebouwen

Model: Toekomstige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Vormpunten	Oppervlak	Cp	Refl. 63	Groep
07-1	Nieuw gebouw	Rechthoek	172547,22	482229,45	4,20	0,00	4	433,96	0 dB	0,80	TR9
07-2	Nieuw gebouw	Rechthoek	172557,74	482207,89	4,20	0,00	4	76,47	0 dB	0,80	TR9
01	TR1	Rechthoek	172478,27	482158,14	6,00	0,00	4	114,04	0 dB	0,80	--
02	TR6	Rechthoek	172492,42	482144,26	6,00	0,00	4	114,04	0 dB	0,80	--
03	TR3	Rechthoek	172506,75	482130,23	6,00	0,00	4	114,04	0 dB	0,80	--
04	TR4	Rechthoek	172528,10	482109,17	6,00	0,00	4	114,04	0 dB	0,80	--
05	10kV inst. 2	Polygoon	172525,15	482083,63	8,00	0,00	4	403,57	0 dB	0,80	--
06	10kV inst. 1	Polygoon	172510,07	482231,09	7,50	0,00	11	442,17	0 dB	0,80	--
08	Plaggenweg 1	Rechthoek	172506,80	482051,87	5,00	0,00	4	282,62	0 dB	0,80	--
09	Leuvenumseweg 40	Polygoon	172549,72	482267,33	0,00	0,00	8	85,81	0 dB	0,80	--
10	sportgebouw	Rechthoek	172231,06	482324,97	12,00	0,00	4	2142,95	0 dB	0,80	--
11	Leuvenumseweg 38	Polygoon	172540,33	482274,86	0,00	0,00	8	85,22	0 dB	0,80	--
12	Leuvenumseweg 36	Polygoon	172530,67	482282,97	0,00	0,00	8	86,13	0 dB	0,80	--
13	Strokelweg 7	Polygoon	172221,07	482111,46	6,00	0,00	4	69,94	0 dB	0,80	--

Toekomstige situatie - puntbronnen

Model: Toekomstige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250
01	TR1 voorvlak	172489,46	482160,26	0,00	4,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	57,40	71,40	69,40
02	TR1 bovenvlak	172486,27	482156,63	6,00	0,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	60,70	74,70	72,70
03	TR1 opening 1	172492,95	482155,07	0,00	0,50	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	37,80	51,80	49,80
04	TR1 opening 2	172487,77	482149,78	0,00	1,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	40,80	54,80	52,80
06	TR2 voorvlak	172517,48	482132,82	0,00	4,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	44,79	58,39	64,39
07	TR2 bovenvlak	172514,95	482129,49	6,00	0,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	51,18	64,78	70,78
08	TR2 opening 1	172507,01	482130,65	0,00	1,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	28,19	41,79	47,79
09	TR2 opening 2	172512,08	482135,95	0,00	0,50	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	23,59	37,19	43,19
10	TR4 voorvlak vollast ONAN	172539,86	482111,01	0,00	4,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	--	--	0,00	47,60	56,20	66,30
10	TR4 voorvlak vollast ONAF	172539,86	482111,01	0,00	4,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	--	51,00	62,70	71,10
11	TR4 bovenvlak ONAF	172536,51	482108,20	6,00	0,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00	0,00	0,00	--	50,20	63,80	74,40
11	TR4 bovenvlak ONAN	172536,51	482108,20	6,00	0,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00	--	--	0,00	42,40	56,70	72,10
12	TR4 opening 1 ONAN	172530,72	482112,01	0,00	0,50	Uitstralende gevel	0,00	360,00	--	--	0,00	26,70	41,60	44,30
12	TR4 opening 1 ONAF	172530,72	482112,01	0,00	0,50	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	--	29,30	43,80	48,10
13	TR4 opening 2 ONAF	172533,74	482115,03	0,00	1,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	--	34,30	46,10	52,40
13	TR4 opening 2 ONAN	172533,74	482115,03	0,00	1,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	--	--	0,00	29,90	41,30	47,60
14	TR4 opening 3 ONAF	172542,90	482106,03	0,00	1,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	--	35,60	48,00	52,70
14	TR4 opening 3 ONAN	172542,90	482106,03	0,00	1,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	--	--	0,00	29,40	44,60	46,10
15	TR4 opening 4 ONAN	172539,87	482102,97	0,00	0,50	Uitstralende gevel	0,00	360,00	--	--	0,00	20,40	31,50	49,20
15	TR4 opening 4 ONAF	172539,87	482103,01	0,00	0,50	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	--	27,50	36,40	50,10
16	TR5 vollast	172551,27	482094,32	0,00	2,66	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	53,60	62,00	64,00
17	TR6 vollast voorvlak	172503,54	482146,45	0,00	4,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	47,70	62,00	66,90
18	TR6 vollast bovenvlak	172500,95	482142,85	6,00	0,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	45,50	67,00	70,40
19	TR6 opening 1	172494,51	482146,63	0,00	0,50	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	22,60	40,70	50,40
20	TR6 opening 2	172498,08	482150,10	0,00	1,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	32,20	46,40	52,60
21	TR6 opening 3	172507,38	482141,32	0,00	1,00	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	34,30	53,60	52,60
22	TR6 opening 4	172502,07	482135,93	0,00	0,50	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	22,00	44,20	53,20
23	TR7 vollast	172546,47	482209,71	0,00	3,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	62,40	76,40	74,40
24	TR8 vollast	172562,39	482194,73	0,00	3,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	62,40	76,40	74,40
25	TR9 vollast	172573,00	482184,12	0,00	3,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	62,40	76,40	74,40

Toekomstige situatie - puntbronnen

Model: Toekomstige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
01	65,40	60,40	56,40	52,40	47,40	74,52	TR1
02	68,70	63,70	59,70	55,70	50,70	77,82	TR1
03	45,80	40,80	36,80	32,80	27,80	54,92	TR1
04	48,80	43,80	39,80	35,80	30,80	57,92	TR1
06	60,39	67,49	62,69	56,39	54,39	71,05	TR2
07	66,78	73,88	69,08	62,78	60,78	77,44	TR2
08	43,79	50,89	46,09	39,79	37,79	54,45	TR2
09	39,19	46,29	41,49	35,19	33,19	49,85	TR2
10	61,10	61,20	55,90	43,90	39,30	68,90	ONAN
10	78,40	82,80	75,60	70,80	59,00	85,10	ONAF
11	79,20	83,80	76,10	71,80	58,70	86,12	ONAF
11	67,20	64,30	59,30	57,10	51,20	74,17	ONAN
12	42,80	42,10	36,80	24,10	19,20	49,15	ONAN
12	55,90	62,50	54,00	49,70	38,70	64,16	ONAF
13	61,60	66,50	58,40	54,70	43,00	68,53	ONAF
13	46,60	44,20	39,10	29,20	23,40	51,85	ONAN
14	60,00	61,60	55,90	52,40	39,70	65,15	ONAF
14	44,90	44,60	36,20	24,80	22,20	51,30	ONAN
15	44,60	39,80	34,70	21,70	19,10	51,01	ONAN
15	52,00	53,00	46,60	42,80	31,10	57,25	ONAF
16	60,50	69,00	64,00	55,70	50,50	72,14	TR5
17	58,00	63,10	58,50	46,90	41,70	69,99	TR6
18	61,40	65,10	61,80	59,40	52,50	73,65	TR6
19	38,60	38,30	33,00	25,80	21,30	51,40	TR6
20	43,70	46,50	41,00	29,20	22,90	54,90	TR6
21	42,80	44,70	38,70	27,50	23,50	56,73	TR6
22	38,70	38,90	33,20	23,20	21,20	54,03	TR6
23	70,40	65,40	61,40	57,40	52,40	79,52	TR7
24	70,40	65,40	61,40	57,40	52,40	79,52	TR8
25	70,40	65,40	61,40	57,40	52,40	79,52	TR9

Toekomstige situatie - schermen

Model: Toekomstige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

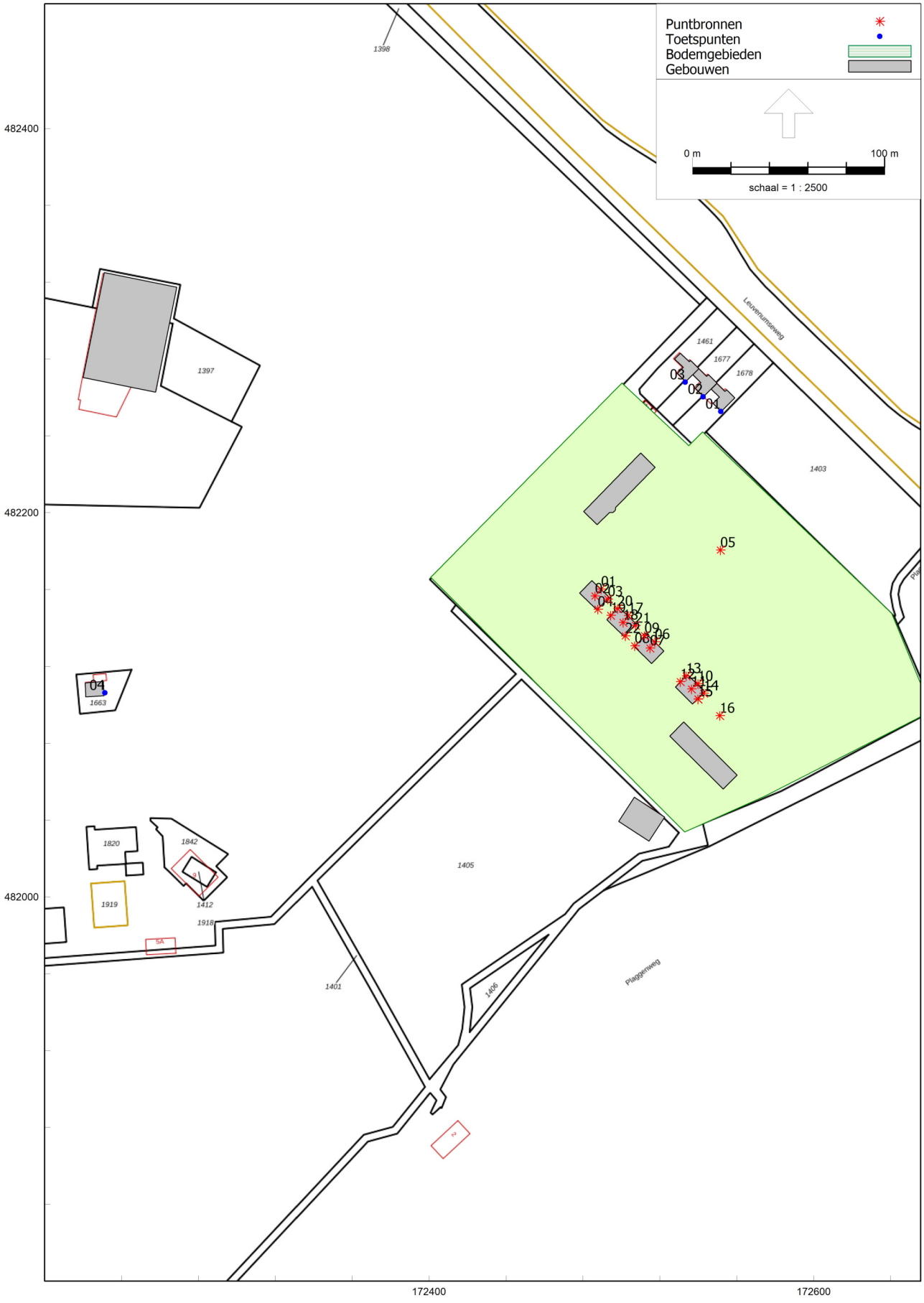
Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	H-1	M-1	X-n	Y-n	H-n	M-n	Vormpunten	Lengte	Lengte3D
001	Cel T7	Polylijn	172537,98	482210,37	6,50	0,00	172549,31	482199,27	6,50	0,00	4	40,00	40,00
002	Cel T8	Polylijn	172553,76	482194,85	6,50	0,00	172565,09	482183,75	6,50	0,00	4	40,00	40,00
003	Cel T9	Polylijn	172565,17	482183,70	6,50	0,00	172576,50	482172,60	6,50	0,00	4	40,00	40,00

Toekomstige situatie - schermen

Model: Toekomstige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cp	Refl.L 63	Refl.R 63	Groep
001	0 dB	0,80	0,80	TR7
002	0 dB	0,80	0,80	TR8
003	0 dB	0,80	0,80	TR9

Figuur 1.1: Invoerplot rekenmodel – bodemgebieden en rekenpunten



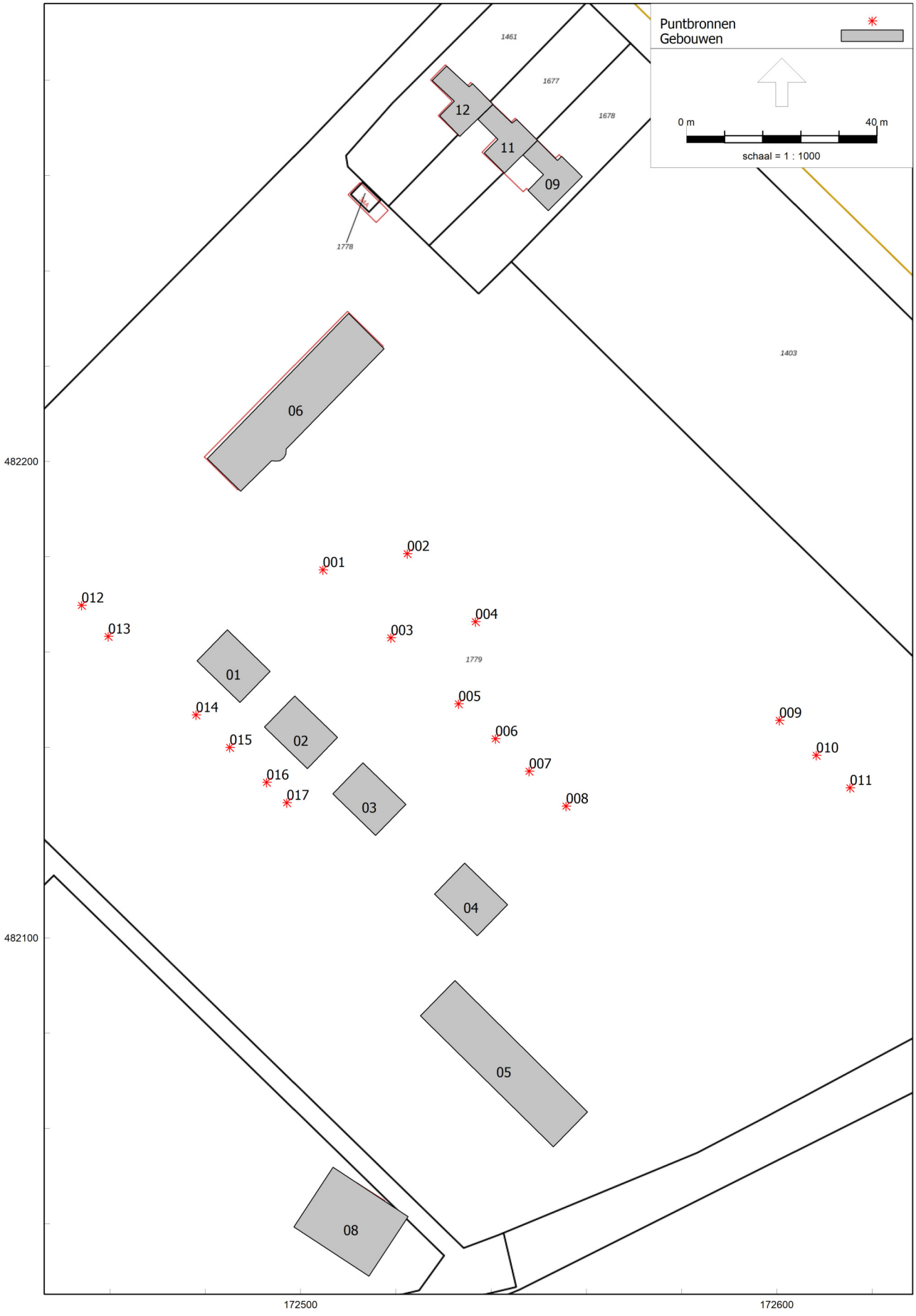
Figuur 1.2: Invoerplot rekenmodel – huidige situatie



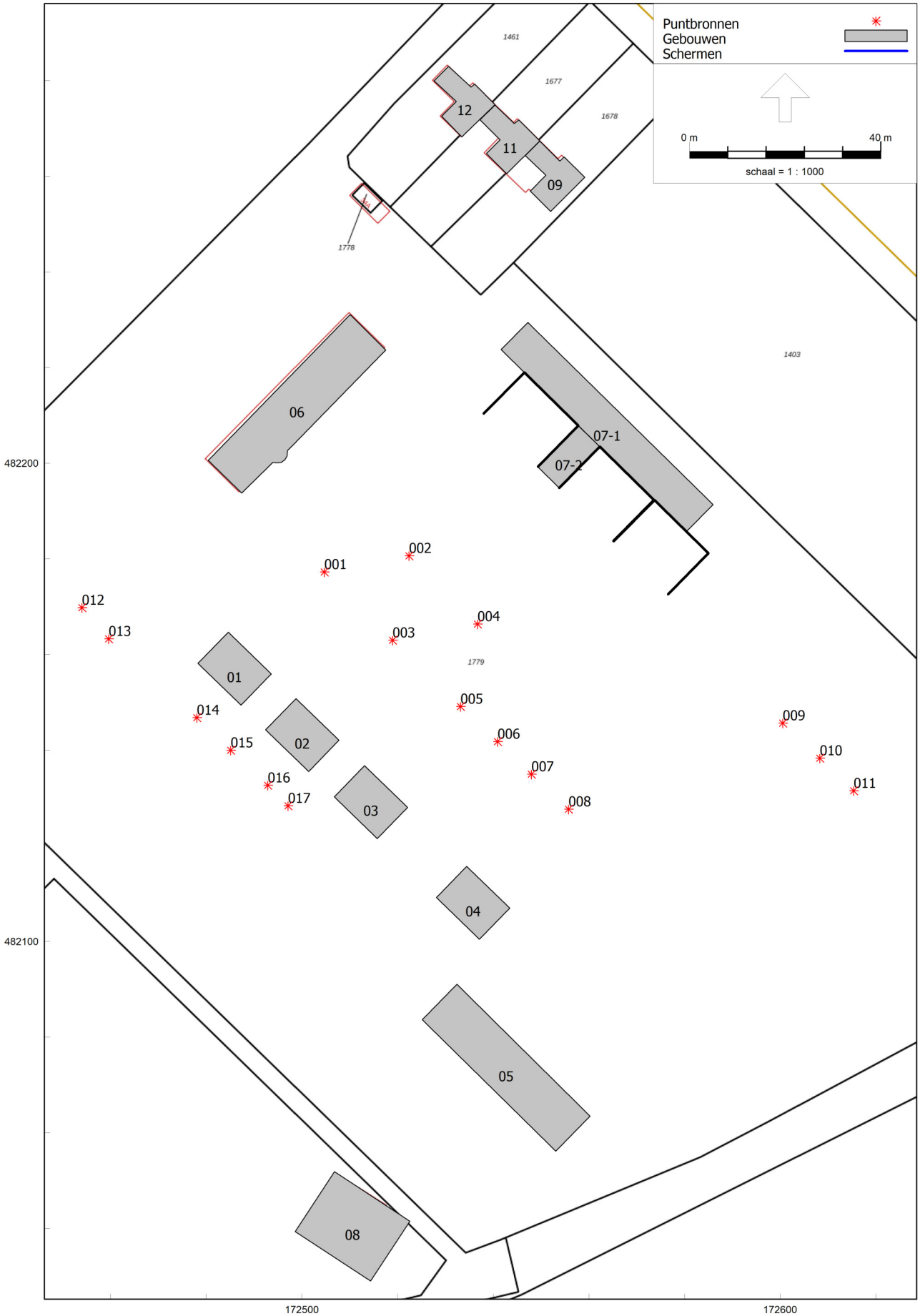
Figuur 1.3: Invoerplot rekenmodel – toekomstige situatie



Figuur 1.4: Invoerplot rekenmodel – huidige situatie (L_{Amax})



Figuur 1.5: Invoerplot rekenmodel – toekomstige situatie (L_{Amax})



FA 4780-4-RA

Bijlage 2: Rekenresultaten

Rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus:

– huidige situatie (totaalresultaten), pagina 2.2
– toekomstige situatie (totaalresultaten), pagina 2.3
– toekomstige situatie (deelbijdragen), pagina 2.4 t/m 2.11

Rekenresultaten maximale geluidniveaus:

– huidige situatie (totaalresultaten) pagina 2.12
– toekomstige situatie (totaalresultaten) pagina 2.13

Huidige situatie - langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Huidige situatie (alle trafo's belast)
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Leuvenumseweg 40	172551,76	482252,63	1,50	39,7	39,7	38,6	48,6	42,0
01_B	Leuvenumseweg 40	172551,76	482252,63	5,00	43,6	43,6	42,9	52,9	44,5
02_A	Leuvenumseweg 38	172542,54	482260,29	1,50	40,2	40,2	39,3	49,3	42,6
02_B	Leuvenumseweg 38	172542,54	482260,29	5,00	45,0	45,0	44,4	54,4	46,0
03_A	Leuvenumseweg 36	172533,25	482267,95	1,50	37,8	37,8	36,6	46,6	40,4
03_B	Leuvenumseweg 36	172533,25	482267,95	5,00	43,0	43,0	42,2	52,2	44,2
04_A	Strokelweg 7	172231,38	482106,24	1,50	26,9	26,9	25,7	35,7	30,6
04_B	Strokelweg 7	172231,38	482106,24	5,00	31,2	31,2	30,6	40,6	34,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Toekomstige situatie - langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomstige situatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Leuvenumseweg 40	172551,76	482252,63	1,50	31,6	31,6	31,2	41,2	33,4
01_B	Leuvenumseweg 40	172551,76	482252,63	5,00	36,8	36,8	34,3	44,3	37,7
02_A	Leuvenumseweg 38	172542,54	482260,29	1,50	32,5	32,5	31,7	41,7	34,4
02_B	Leuvenumseweg 38	172542,54	482260,29	5,00	37,1	37,1	34,4	44,4	38,3
03_A	Leuvenumseweg 36	172533,25	482267,95	1,50	33,9	33,9	29,9	39,9	36,6
03_B	Leuvenumseweg 36	172533,25	482267,95	5,00	36,7	36,7	32,7	42,7	38,2
04_A	Strokelweg 7	172231,38	482106,24	1,50	23,6	23,6	20,6	30,6	27,6
04_B	Strokelweg 7	172231,38	482106,24	5,00	25,7	25,7	22,6	32,6	29,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Toekomstige situatie - langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (deelbijdragen)

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomstige situatie
LAeq bij Bron voor toetspunt: 01_A - Leuvenumseweg 40
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Leuvenumseweg 40	172551,76	482252,63	1,50	31,6	31,6	31,2	41,2	33,4
24	TR8 vollast	172562,39	482194,73	3,00	25,2	25,2	25,2	35,2	26,4
23	TR7 vollast	172546,47	482209,71	3,00	24,0	24,0	24,0	34,0	24,0
01	TR1 voorvlak	172489,46	482160,26	4,00	23,0	23,0	23,0	33,0	25,5
02	TR1 bovenvlak	172486,27	482156,63	0,10	22,9	22,9	22,9	32,9	24,6
25	TR9 vollast	172573,00	482184,12	3,00	21,4	21,4	21,4	31,4	23,3
18	TR6 vollast bovenvlak	172500,95	482142,85	0,10	17,8	17,8	17,8	27,8	19,7
17	TR6 vollast voorvlak	172503,54	482146,45	4,00	17,6	17,6	17,6	27,6	20,2
07	TR2 bovenvlak	172514,95	482129,49	0,10	16,6	16,6	16,6	26,6	18,6
10	TR4 voorvlak vollast ONAF	172539,86	482111,01	4,00	19,2	19,2	--	24,2	22,3
11	TR4 bovenvlak ONAF	172536,51	482108,20	0,10	17,9	17,9	--	22,9	20,3
06	TR2 voorvlak	172517,48	482132,82	4,00	12,3	12,3	12,3	22,3	15,0
11	TR4 bovenvlak ONAN	172536,51	482108,20	0,10	--	--	8,2	18,2	10,6
10	TR4 voorvlak vollast ONAN	172539,86	482111,01	4,00	--	--	5,9	15,9	9,0
16	TR5 vollast	172551,27	482094,32	2,66	4,6	4,6	4,6	14,6	8,2
20	TR6 opening 2	172498,08	482150,10	1,00	1,5	1,5	1,5	11,5	5,4
08	TR2 opening 1	172507,01	482130,65	1,00	0,8	0,8	0,8	10,8	4,8
21	TR6 opening 3	172507,38	482141,32	1,00	-0,6	-0,6	-0,6	9,4	3,4
03	TR1 opening 1	172492,95	482155,07	0,50	-1,7	-1,7	-1,7	8,3	2,5
04	TR1 opening 2	172487,77	482149,78	1,00	-2,0	-2,0	-2,0	8,1	2,0
19	TR6 opening 1	172494,51	482146,63	0,50	-3,2	-3,2	-3,2	6,8	1,0
13	TR4 opening 2 ONAF	172533,74	482115,03	1,00	1,7	1,7	--	6,7	5,8
09	TR2 opening 2	172512,08	482135,95	0,50	-7,0	-7,0	-7,0	3,0	-2,8
12	TR4 opening 1 ONAF	172530,72	482112,01	0,50	-3,0	-3,0	--	2,0	1,3
22	TR6 opening 4	172502,07	482135,93	0,50	-10,8	-10,8	-10,8	-0,8	-6,6
13	TR4 opening 2 ONAN	172533,74	482115,03	1,00	--	--	-12,0	-2,0	-7,9
14	TR4 opening 3 ONAF	172542,90	482106,03	1,00	-9,2	-9,2	--	-4,2	-5,0
12	TR4 opening 1 ONAN	172530,72	482112,01	0,50	--	--	-14,5	-4,5	-10,2
15	TR4 opening 4 ONAF	172539,87	482103,01	0,50	-17,4	-17,4	--	-12,4	-13,1
14	TR4 opening 3 ONAN	172542,90	482106,03	1,00	--	--	-23,1	-13,1	-18,9
15	TR4 opening 4 ONAN	172539,87	482102,97	0,50	--	--	-24,7	-14,7	-20,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Toekomstige situatie - langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (deelbijdragen)

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomstige situatie
LAeq bij Bron voor toetspunt: 01_B - Leuvenumseweg 40
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_B	Leuvenumseweg 40	172551,76	482252,63	5,00	36,8	36,8	34,3	44,3	37,7
24	TR8 vollast	172562,39	482194,73	3,00	27,7	27,7	27,7	37,7	27,7
11	TR4 bovenvlak ONAF	172536,51	482108,20	0,10	31,7	31,7	--	36,7	32,8
02	TR1 bovenvlak	172486,27	482156,63	0,10	26,6	26,6	26,6	36,6	26,8
01	TR1 voorvlak	172489,46	482160,26	4,00	25,3	25,3	25,3	35,3	26,2
23	TR7 vollast	172546,47	482209,71	3,00	25,1	25,1	25,1	35,1	25,1
07	TR2 bovenvlak	172514,95	482129,49	0,10	24,7	24,7	24,7	34,7	25,4
25	TR9 vollast	172573,00	482184,12	3,00	24,4	24,4	24,4	34,4	24,4
10	TR4 voorvlak vollast ONAF	172539,86	482111,01	4,00	28,1	28,1	--	33,1	30,0
18	TR6 vollast bovenvlak	172500,95	482142,85	0,10	21,9	21,9	21,9	31,9	22,3
17	TR6 vollast voorvlak	172503,54	482146,45	4,00	20,3	20,3	20,3	30,3	21,4
11	TR4 bovenvlak ONAN	172536,51	482108,20	0,10	--	--	17,9	27,9	19,0
06	TR2 voorvlak	172517,48	482132,82	4,00	17,1	17,1	17,1	27,1	18,5
10	TR4 voorvlak vollast ONAN	172539,86	482111,01	4,00	--	--	12,5	22,5	14,3
16	TR5 vollast	172551,27	482094,32	2,66	10,0	10,0	10,0	20,0	12,5
20	TR6 opening 2	172498,08	482150,10	1,00	3,4	3,4	3,4	13,4	5,8
08	TR2 opening 1	172507,01	482130,65	1,00	1,9	1,9	1,9	11,9	4,5
13	TR4 opening 2 ONAF	172533,74	482115,03	1,00	6,5	6,5	--	11,5	9,4
21	TR6 opening 3	172507,38	482141,32	1,00	0,8	0,8	0,8	10,8	3,3
03	TR1 opening 1	172492,95	482155,07	0,50	-0,6	-0,6	-0,6	9,4	2,0
04	TR1 opening 2	172487,77	482149,78	1,00	-1,0	-1,0	-1,0	9,1	1,6
19	TR6 opening 1	172494,51	482146,63	0,50	-1,1	-1,1	-1,1	8,9	1,6
09	TR2 opening 2	172512,08	482135,95	0,50	-2,8	-2,8	-2,8	7,2	0,0
12	TR4 opening 1 ONAF	172530,72	482112,01	0,50	1,1	1,1	--	6,1	4,2
13	TR4 opening 2 ONAN	172533,74	482115,03	1,00	--	--	-8,3	1,7	-5,4
22	TR6 opening 4	172502,07	482135,93	0,50	-8,8	-8,8	-8,8	1,2	-6,0
12	TR4 opening 1 ONAN	172530,72	482112,01	0,50	--	--	-11,4	-1,4	-8,3
14	TR4 opening 3 ONAF	172542,90	482106,03	1,00	-8,1	-8,1	--	-3,1	-5,1
14	TR4 opening 3 ONAN	172542,90	482106,03	1,00	--	--	-21,4	-11,4	-18,4
15	TR4 opening 4 ONAF	172539,87	482103,01	0,50	-16,4	-16,4	--	-11,4	-13,2
15	TR4 opening 4 ONAN	172539,87	482102,97	0,50	--	--	-22,5	-12,5	-19,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Toekomstige situatie - langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (deelbijdragen)

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomstige situatie
LAeq bij Bron voor toetspunt: 02_A - Leuvenumseweg 38
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
02_A	Leuvenumseweg 38	172542,54	482260,29	1,50	32,5	32,5	31,7	41,7	34,4
23	TR7 vollast	172546,47	482209,71	3,00	27,5	27,5	27,5	37,5	28,0
24	TR8 vollast	172562,39	482194,73	3,00	23,3	23,3	23,3	33,3	25,1
01	TR1 voorvlak	172489,46	482160,26	4,00	22,3	22,3	22,3	32,3	24,8
02	TR1 bovenvlak	172486,27	482156,63	0,10	22,2	22,2	22,2	32,2	23,9
07	TR2 bovenvlak	172514,95	482129,49	0,10	20,7	20,7	20,7	30,7	22,9
25	TR9 vollast	172573,00	482184,12	3,00	19,7	19,7	19,7	29,7	22,0
06	TR2 voorvlak	172517,48	482132,82	4,00	17,6	17,6	17,6	27,6	20,5
18	TR6 vollast bovenvlak	172500,95	482142,85	0,10	16,8	16,8	16,8	26,8	18,8
10	TR4 voorvlak vollast ONAF	172539,86	482111,01	4,00	21,6	21,6	--	26,6	24,7
17	TR6 vollast voorvlak	172503,54	482146,45	4,00	16,6	16,6	16,6	26,6	19,3
11	TR4 bovenvlak ONAF	172536,51	482108,20	0,10	21,4	21,4	--	26,4	23,9
11	TR4 bovenvlak ONAN	172536,51	482108,20	0,10	--	--	10,8	20,8	13,3
10	TR4 voorvlak vollast ONAN	172539,86	482111,01	4,00	--	--	7,7	17,7	10,8
16	TR5 vollast	172551,27	482094,32	2,66	4,2	4,2	4,2	14,2	8,0
13	TR4 opening 2 ONAF	172533,74	482115,03	1,00	8,0	8,0	--	13,0	12,1
20	TR6 opening 2	172498,08	482150,10	1,00	0,7	0,7	0,7	10,7	4,6
12	TR4 opening 1 ONAF	172530,72	482112,01	0,50	5,4	5,4	--	10,4	9,8
08	TR2 opening 1	172507,01	482130,65	1,00	0,2	0,2	0,2	10,2	4,2
21	TR6 opening 3	172507,38	482141,32	1,00	-1,7	-1,7	-1,7	8,3	2,3
03	TR1 opening 1	172492,95	482155,07	0,50	-2,7	-2,7	-2,7	7,3	1,5
04	TR1 opening 2	172487,77	482149,78	1,00	-4,0	-4,0	-4,0	6,0	0,0
09	TR2 opening 2	172512,08	482135,95	0,50	-4,1	-4,1	-4,1	5,9	0,1
19	TR6 opening 1	172494,51	482146,63	0,50	-4,2	-4,2	-4,2	5,8	0,0
13	TR4 opening 2 ONAN	172533,74	482115,03	1,00	--	--	-7,6	2,4	-3,5
12	TR4 opening 1 ONAN	172530,72	482112,01	0,50	--	--	-9,4	0,6	-5,0
22	TR6 opening 4	172502,07	482135,93	0,50	-13,2	-13,2	-13,2	-3,2	-8,9
14	TR4 opening 3 ONAF	172542,90	482106,03	1,00	-9,6	-9,6	--	-4,6	-5,4
15	TR4 opening 4 ONAF	172539,87	482103,01	0,50	-17,9	-17,9	--	-12,9	-13,5
14	TR4 opening 3 ONAN	172542,90	482106,03	1,00	--	--	-23,3	-13,3	-19,2
15	TR4 opening 4 ONAN	172539,87	482102,97	0,50	--	--	-25,1	-15,1	-20,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Toekomstige situatie - langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (deelbijdragen)

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomstige situatie
LAeq bij Bron voor toetspunt: 02_B - Leuvenumseweg 38
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
02_B	Leuvenumseweg 38	172542,54	482260,29	5,00	37,1	37,1	34,4	44,4	38,3
23	TR7 vollast	172546,47	482209,71	3,00	28,5	28,5	28,5	38,5	28,5
11	TR4 bovenvlak ONAF	172536,51	482108,20	0,10	31,6	31,6	--	36,6	33,0
02	TR1 bovenvlak	172486,27	482156,63	0,10	26,2	26,2	26,2	36,2	26,5
24	TR8 vollast	172562,39	482194,73	3,00	25,8	25,8	25,8	35,8	25,8
10	TR4 voorvlak vollast ONAF	172539,86	482111,01	4,00	30,4	30,4	--	35,4	32,4
01	TR1 voorvlak	172489,46	482160,26	4,00	24,8	24,8	24,8	34,8	25,8
07	TR2 bovenvlak	172514,95	482129,49	0,10	24,4	24,4	24,4	34,4	25,3
25	TR9 vollast	172573,00	482184,12	3,00	23,0	23,0	23,0	33,0	23,1
18	TR6 vollast bovenvlak	172500,95	482142,85	0,10	21,4	21,4	21,4	31,4	21,9
06	TR2 voorvlak	172517,48	482132,82	4,00	20,0	20,0	20,0	30,0	21,5
17	TR6 vollast voorvlak	172503,54	482146,45	4,00	19,7	19,7	19,7	29,7	20,9
11	TR4 bovenvlak ONAN	172536,51	482108,20	0,10	--	--	18,9	28,9	20,2
10	TR4 voorvlak vollast ONAN	172539,86	482111,01	4,00	--	--	13,7	23,7	15,7
16	TR5 vollast	172551,27	482094,32	2,66	10,0	10,0	10,0	20,0	12,7
13	TR4 opening 2 ONAF	172533,74	482115,03	1,00	9,5	9,5	--	14,5	12,4
20	TR6 opening 2	172498,08	482150,10	1,00	3,0	3,0	3,0	13,0	5,5
08	TR2 opening 1	172507,01	482130,65	1,00	1,4	1,4	1,4	11,4	4,2
12	TR4 opening 1 ONAF	172530,72	482112,01	0,50	5,9	5,9	--	10,9	9,0
21	TR6 opening 3	172507,38	482141,32	1,00	-0,1	-0,1	-0,1	10,0	2,5
03	TR1 opening 1	172492,95	482155,07	0,50	-1,4	-1,4	-1,4	8,6	1,2
19	TR6 opening 1	172494,51	482146,63	0,50	-1,5	-1,5	-1,5	8,5	1,3
04	TR1 opening 2	172487,77	482149,78	1,00	-2,9	-2,9	-2,9	7,1	-0,4
09	TR2 opening 2	172512,08	482135,95	0,50	-3,1	-3,1	-3,1	6,9	-0,2
13	TR4 opening 2 ONAN	172533,74	482115,03	1,00	--	--	-6,0	4,0	-3,0
12	TR4 opening 1 ONAN	172530,72	482112,01	0,50	--	--	-8,4	1,6	-5,3
22	TR6 opening 4	172502,07	482135,93	0,50	-10,5	-10,5	-10,5	-0,5	-7,6
14	TR4 opening 3 ONAF	172542,90	482106,03	1,00	-8,6	-8,6	--	-3,6	-5,6
15	TR4 opening 4 ONAF	172539,87	482103,01	0,50	-16,9	-16,9	--	-11,9	-13,6
14	TR4 opening 3 ONAN	172542,90	482106,03	1,00	--	--	-21,9	-11,9	-18,8
15	TR4 opening 4 ONAN	172539,87	482102,97	0,50	--	--	-23,0	-13,0	-19,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Toekomstige situatie - langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (deelbijdragen)

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomstige situatie
LAeq bij Bron voor toetspunt: 03_A - Leuvenumseweg 36
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
03_A	Leuvenumseweg 36	172533,25	482267,95	1,50	33,9	33,9	29,9	39,9	36,6
23	TR7 vollast	172546,47	482209,71	3,00	25,8	25,8	25,8	35,8	27,0
10	TR4 voorvlak vollast ONAF	172539,86	482111,01	4,00	29,6	29,6	--	34,6	32,9
11	TR4 bovenvlak ONAF	172536,51	482108,20	0,10	27,5	27,5	--	32,5	30,1
24	TR8 vollast	172562,39	482194,73	3,00	21,6	21,6	21,6	31,6	23,7
07	TR2 bovenvlak	172514,95	482129,49	0,10	20,1	20,1	20,1	30,1	22,3
25	TR9 vollast	172573,00	482184,12	3,00	18,4	18,4	18,4	28,4	20,9
01	TR1 voorvlak	172489,46	482160,26	4,00	17,5	17,5	17,5	27,5	20,1
02	TR1 bovenvlak	172486,27	482156,63	0,10	17,3	17,3	17,3	27,3	19,2
06	TR2 voorvlak	172517,48	482132,82	4,00	16,9	16,9	16,9	26,9	19,9
18	TR6 vollast bovenvlak	172500,95	482142,85	0,10	16,4	16,4	16,4	26,4	18,5
17	TR6 vollast voorvlak	172503,54	482146,45	4,00	16,1	16,1	16,1	26,1	18,9
11	TR4 bovenvlak ONAN	172536,51	482108,20	0,10	--	--	13,6	23,6	16,2
10	TR4 voorvlak vollast ONAN	172539,86	482111,01	4,00	--	--	11,9	21,9	15,2
16	TR5 vollast	172551,27	482094,32	2,66	8,2	8,2	8,2	18,2	12,0
13	TR4 opening 2 ONAF	172533,74	482115,03	1,00	13,2	13,2	--	18,2	17,4
12	TR4 opening 1 ONAF	172530,72	482112,01	0,50	8,6	8,6	--	13,6	12,9
20	TR6 opening 2	172498,08	482150,10	1,00	0,4	0,4	0,4	10,4	4,3
08	TR2 opening 1	172507,01	482130,65	1,00	-0,2	-0,2	-0,2	9,8	3,9
21	TR6 opening 3	172507,38	482141,32	1,00	-2,4	-2,4	-2,4	7,6	1,6
19	TR6 opening 1	172494,51	482146,63	0,50	-4,5	-4,5	-4,5	5,5	-0,3
09	TR2 opening 2	172512,08	482135,95	0,50	-4,6	-4,6	-4,6	5,4	-0,3
13	TR4 opening 2 ONAN	172533,74	482115,03	1,00	--	--	-4,9	5,1	-0,7
14	TR4 opening 3 ONAF	172542,90	482106,03	1,00	-2,4	-2,4	--	2,6	1,9
12	TR4 opening 1 ONAN	172530,72	482112,01	0,50	--	--	-7,4	2,6	-3,0
03	TR1 opening 1	172492,95	482155,07	0,50	-13,2	-13,2	-13,2	-3,2	-9,1
14	TR4 opening 3 ONAN	172542,90	482106,03	1,00	--	--	-13,7	-3,7	-9,5
04	TR1 opening 2	172487,77	482149,78	1,00	-13,8	-13,8	-13,8	-3,8	-9,7
22	TR6 opening 4	172502,07	482135,93	0,50	-14,4	-14,4	-14,4	-4,4	-10,1
15	TR4 opening 4 ONAF	172539,87	482103,01	0,50	-16,6	-16,6	--	-11,6	-12,2
15	TR4 opening 4 ONAN	172539,87	482102,97	0,50	--	--	-21,8	-11,8	-17,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Toekomstige situatie - langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (deelbijdragen)

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomstige situatie
LAeq bij Bron voor toetspunt: 03_B - Leuvenumseweg 36
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
03_B	Leuvenumseweg 36	172533,25	482267,95	5,00	36,7	36,7	32,7	42,7	38,2
10	TR4 voorvlak vollast ONAF	172539,86	482111,01	4,00	32,0	32,0	--	37,0	34,1
23	TR7 vollast	172546,47	482209,71	3,00	26,8	26,8	26,8	36,8	26,8
11	TR4 bovenvlak ONAF	172536,51	482108,20	0,10	31,0	31,0	--	36,0	32,5
24	TR8 vollast	172562,39	482194,73	3,00	24,5	24,5	24,5	34,5	24,5
07	TR2 bovenvlak	172514,95	482129,49	0,10	23,8	23,8	23,8	33,8	24,9
02	TR1 bovenvlak	172486,27	482156,63	0,10	22,6	22,6	22,6	32,6	23,0
25	TR9 vollast	172573,00	482184,12	3,00	21,4	21,4	21,4	31,4	22,1
18	TR6 vollast bovenvlak	172500,95	482142,85	0,10	20,9	20,9	20,9	30,9	21,6
01	TR1 voorvlak	172489,46	482160,26	4,00	20,7	20,7	20,7	30,7	21,9
06	TR2 voorvlak	172517,48	482132,82	4,00	19,4	19,4	19,4	29,4	21,1
17	TR6 vollast voorvlak	172503,54	482146,45	4,00	19,2	19,2	19,2	29,2	20,6
11	TR4 bovenvlak ONAN	172536,51	482108,20	0,10	--	--	19,1	29,1	20,6
10	TR4 voorvlak vollast ONAN	172539,86	482111,01	4,00	--	--	15,7	25,7	17,8
16	TR5 vollast	172551,27	482094,32	2,66	12,6	12,6	12,6	22,6	15,4
13	TR4 opening 2 ONAF	172533,74	482115,03	1,00	14,1	14,1	--	19,1	17,2
12	TR4 opening 1 ONAF	172530,72	482112,01	0,50	9,1	9,1	--	14,1	12,3
20	TR6 opening 2	172498,08	482150,10	1,00	2,6	2,6	2,6	12,6	5,2
08	TR2 opening 1	172507,01	482130,65	1,00	1,0	1,0	1,0	11,0	3,8
21	TR6 opening 3	172507,38	482141,32	1,00	-0,9	-0,9	-0,9	9,1	1,8
19	TR6 opening 1	172494,51	482146,63	0,50	-1,8	-1,8	-1,8	8,2	1,0
13	TR4 opening 2 ONAN	172533,74	482115,03	1,00	--	--	-2,9	7,1	0,1
09	TR2 opening 2	172512,08	482135,95	0,50	-3,6	-3,6	-3,6	6,4	-0,6
14	TR4 opening 3 ONAF	172542,90	482106,03	1,00	-0,7	-0,7	--	4,3	2,5
12	TR4 opening 1 ONAN	172530,72	482112,01	0,50	--	--	-6,1	3,9	-2,9
22	TR6 opening 4	172502,07	482135,93	0,50	-11,8	-11,8	-11,8	-1,8	-8,8
14	TR4 opening 3 ONAN	172542,90	482106,03	1,00	--	--	-12,1	-2,1	-8,9
04	TR1 opening 2	172487,77	482149,78	1,00	-12,6	-12,6	-12,6	-2,6	-10,0
03	TR1 opening 1	172492,95	482155,07	0,50	-12,6	-12,6	-12,6	-2,6	-9,9
15	TR4 opening 4 ONAN	172539,87	482102,97	0,50	--	--	-18,5	-8,5	-15,2
15	TR4 opening 4 ONAF	172539,87	482103,01	0,50	-14,5	-14,5	--	-9,5	-11,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Toekomstige situatie - langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (deelbijdragen)

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomstige situatie
LAeq bij Bron voor toetspunt: 04_A - Strokelweg 7
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
04_A	Strokelweg 7	172231,38	482106,24	1,50	23,6	23,6	20,6	30,6	27,6
11	TR4 bovenvlak ONAF	172536,51	482108,20	0,10	20,4	20,4	--	25,4	24,2
23	TR7 vollast	172546,47	482209,71	3,00	14,0	14,0	14,0	24,0	18,3
24	TR8 vollast	172562,39	482194,73	3,00	13,7	13,7	13,7	23,7	18,1
02	TR1 bovenvlak	172486,27	482156,63	0,10	12,7	12,7	12,7	22,7	16,2
07	TR2 bovenvlak	172514,95	482129,49	0,10	12,0	12,0	12,0	22,0	15,7
25	TR9 vollast	172573,00	482184,12	3,00	12,0	12,0	12,0	22,0	16,3
18	TR6 vollast bovenvlak	172500,95	482142,85	0,10	7,4	7,4	7,4	17,4	11,0
11	TR4 bovenvlak ONAN	172536,51	482108,20	0,10	--	--	6,1	16,1	9,8
16	TR5 vollast	172551,27	482094,32	2,66	6,1	6,1	6,1	16,1	10,4
01	TR1 voorvlak	172489,46	482160,26	4,00	0,9	0,9	0,9	10,9	4,8
13	TR4 opening 2 ONAF	172533,74	482115,03	1,00	5,5	5,5	--	10,5	10,0
10	TR4 voorvlak vollast ONAF	172539,86	482111,01	4,00	4,2	4,2	--	9,2	8,3
12	TR4 opening 1 ONAF	172530,72	482112,01	0,50	1,0	1,0	--	6,0	5,7
21	TR6 opening 3	172507,38	482141,32	1,00	-7,0	-7,0	-7,0	3,0	-2,4
17	TR6 vollast voorvlak	172503,54	482146,45	4,00	-7,0	-7,0	-7,0	3,0	-3,0
06	TR2 voorvlak	172517,48	482132,82	4,00	-8,1	-8,1	-8,1	1,9	-4,1
08	TR2 opening 1	172507,01	482130,65	1,00	-8,2	-8,2	-8,2	1,8	-3,6
20	TR6 opening 2	172498,08	482150,10	1,00	-8,8	-8,8	-8,8	1,2	-4,3
10	TR4 voorvlak vollast ONAN	172539,86	482111,01	4,00	--	--	-9,1	0,9	-5,0
04	TR1 opening 2	172487,77	482149,78	1,00	-9,4	-9,4	-9,4	0,6	-4,9
13	TR4 opening 2 ONAN	172533,74	482115,03	1,00	--	--	-12,9	-2,9	-8,3
09	TR2 opening 2	172512,08	482135,95	0,50	-13,1	-13,1	-13,1	-3,1	-8,5
19	TR6 opening 1	172494,51	482146,63	0,50	-13,8	-13,8	-13,8	-3,8	-9,2
12	TR4 opening 1 ONAN	172530,72	482112,01	0,50	--	--	-15,1	-5,1	-10,4
22	TR6 opening 4	172502,07	482135,93	0,50	-16,8	-16,8	-16,8	-6,8	-12,2
03	TR1 opening 1	172492,95	482155,07	0,50	-18,1	-18,1	-18,1	-8,1	-13,5
14	TR4 opening 3 ONAF	172542,90	482106,03	1,00	-16,5	-16,5	--	-11,5	-11,9
14	TR4 opening 3 ONAN	172542,90	482106,03	1,00	--	--	-26,7	-16,7	-22,1
15	TR4 opening 4 ONAF	172539,87	482103,01	0,50	-23,1	-23,1	--	-18,1	-18,4
15	TR4 opening 4 ONAN	172539,87	482102,97	0,50	--	--	-28,5	-18,5	-23,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Toekomstige situatie - langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (deelbijdragen)

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomstige situatie
LAeq bij Bron voor toetspunt: 04_B - Strokelweg 7
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
04_B	Strokelweg 7	172231,38	482106,24	5,00	25,7	25,7	22,6	32,6	29,1
11	TR4 bovenvlak ONAF	172536,51	482108,20	0,10	22,8	22,8	--	27,8	25,9
02	TR1 bovenvlak	172486,27	482156,63	0,10	15,3	15,3	15,3	25,3	18,1
23	TR7 vollast	172546,47	482209,71	3,00	15,2	15,2	15,2	25,2	19,0
24	TR8 vollast	172562,39	482194,73	3,00	14,9	14,9	14,9	24,9	18,8
07	TR2 bovenvlak	172514,95	482129,49	0,10	14,5	14,5	14,5	24,5	17,6
25	TR9 vollast	172573,00	482184,12	3,00	13,7	13,7	13,7	23,7	17,6
18	TR6 vollast bovenvlak	172500,95	482142,85	0,10	10,8	10,8	10,8	20,8	13,8
11	TR4 bovenvlak ONAN	172536,51	482108,20	0,10	--	--	10,7	20,7	13,9
16	TR5 vollast	172551,27	482094,32	2,66	7,2	7,2	7,2	17,2	11,0
13	TR4 opening 2 ONAF	172533,74	482115,03	1,00	6,8	6,8	--	11,8	10,8
01	TR1 voorvlak	172489,46	482160,26	4,00	1,4	1,4	1,4	11,4	4,7
10	TR4 voorvlak vollast ONAF	172539,86	482111,01	4,00	6,3	6,3	--	11,3	9,8
12	TR4 opening 1 ONAF	172530,72	482112,01	0,50	2,2	2,2	--	7,2	6,3
17	TR6 vollast voorvlak	172503,54	482146,45	4,00	-4,8	-4,8	-4,8	5,2	-1,4
21	TR6 opening 3	172507,38	482141,32	1,00	-5,9	-5,9	-5,9	4,1	-2,0
06	TR2 voorvlak	172517,48	482132,82	4,00	-6,0	-6,0	-6,0	4,0	-2,6
10	TR4 voorvlak vollast ONAN	172539,86	482111,01	4,00	--	--	-6,1	3,9	-2,5
20	TR6 opening 2	172498,08	482150,10	1,00	-6,3	-6,3	-6,3	3,7	-2,4
08	TR2 opening 1	172507,01	482130,65	1,00	-6,7	-6,7	-6,7	3,3	-2,8
04	TR1 opening 2	172487,77	482149,78	1,00	-8,4	-8,4	-8,4	1,6	-4,6
19	TR6 opening 1	172494,51	482146,63	0,50	-10,0	-10,0	-10,0	0,0	-6,1
13	TR4 opening 2 ONAN	172533,74	482115,03	1,00	--	--	-10,3	-0,3	-6,3
09	TR2 opening 2	172512,08	482135,95	0,50	-11,7	-11,7	-11,7	-1,7	-7,7
22	TR6 opening 4	172502,07	482135,93	0,50	-12,7	-12,7	-12,7	-2,7	-8,7
12	TR4 opening 1 ONAN	172530,72	482112,01	0,50	--	--	-13,2	-3,2	-9,1
03	TR1 opening 1	172492,95	482155,07	0,50	-17,8	-17,8	-17,8	-7,8	-13,8
14	TR4 opening 3 ONAF	172542,90	482106,03	1,00	-14,4	-14,4	--	-9,4	-10,3
15	TR4 opening 4 ONAN	172539,87	482102,97	0,50	--	--	-24,0	-14,0	-19,9
15	TR4 opening 4 ONAF	172539,87	482103,01	0,50	-20,0	-20,0	--	-15,0	-15,9
14	TR4 opening 3 ONAN	172542,90	482106,03	1,00	--	--	-25,2	-15,2	-21,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Huidige situatie - maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Maximale geluidniveaus (huidige situatie)
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAmax

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Leuvenumseweg 40	172551,76	482252,63	5,00	60,8	60,8	60,8
02_A	Leuvenumseweg 38	172542,54	482260,29	5,00	61,7	61,7	61,7
03_A	Leuvenumseweg 36	172533,25	482267,95	5,00	59,4	59,4	59,4
04_A	Strokelweg 7	172231,38	482106,24	5,00	47,2	47,2	47,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Toekomstige situatie - maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Maximale geluidniveaus (toekomstige situatie)
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAmax

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Leuvenumseweg 40	172551,76	482252,63	5,00	60,8	60,8	60,8
02_A	Leuvenumseweg 38	172542,54	482260,29	5,00	61,7	61,7	61,7
03_A	Leuvenumseweg 36	172533,25	482267,95	5,00	59,4	59,4	59,4
04_A	Strokelweg 7	172231,38	482106,24	5,00	47,2	47,2	47,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Component	Type/type	Locatie	Aantal	Stof	Kg/stuk	
Gelaccu's voor installaties in CDU + kunststof lekbakken	BAE Secura OPzV	CDU	106	Lead-acid	30	
Gelaccu's voor installaties in 150/20 kV gebouw + kunststof lekbakken	BAE Secura OPzV	CDU	106	Lead-acid	30	
Bovengrondse dieseltank (KIWA gecertificeerd) + coating vloeren	*merk/type nog niet bekend*	CDU	1	Diesel	900	liter
Noodstroomaggregaat (NSA)	Agrus (Bredenoord)	CDU	1	Diesel		
12 volt accu's voor NSA (autoaccu's)	*merk/type nog niet bekend*	CDU	2	Calcium (vermoedelijk)		

Opmerking

Gecertificeerde tank, dubbelwandig, inpandig opgeslagen in CDU
NSA puur voor nood, 80-100 kVA, 85 dB op 1,5m afstand, ca. 1u per maand als test draaien




VERBODEN
VOOR
ONBEVOEGDEN










COMPRESSOR
1

FA 4780: Re: Bijdrage noodstroomaggregaat als geluidbron OS Harderwijk

GV

Guido van Leemput <g.vanleemput@peutz.nl>
Aan Maurice Faassen

Hoi Maurice,

Bij een binnen opgestelde NSA zijn doorgaans de volgende bronnen relevant:
- rooster(s) in de gevel voor ventilatie en/of verbrandingslucht
- de uitlaat
- (eventueel) deuren indien deze niet goed isolerend zijn.

Je geeft al aan dat er maximaal 1x per maand wordt proefgedraaid, gedurende 1 uur in de dagperiode.
1x per maand is 12x per jaar. Het proefdraaien valt dus feitelijk in het uitzonderingenregime en maakt dus geen onderdeel uit van de zgn. 'representatieve bedrijfssituatie' (RBS).
(Namelijk: er mag maximaal 12x per jaar worden afgeweken van de RBS). Indien vaker zou worden proefgedraaid zou deze activiteit bij de RBS moeten worden meegenomen. Dit is nu dus (juist) niet het geval.

Mede gelet op het feit dat het proefdraaien relatief kort duurt kan worden gesteld dat dit nauwelijks invloed zal hebben op het daggemiddelde geluidniveau ($L_{Ar,LT}$).
De 'maximale geluidniveaus L_{Amax}' worden bepaald door de vermogensschakelaars (die een veel hoger (piek)geluidvermogen hebben) dus ook deze niveaus worden niet bepaald door het proefdraaien.

Je zou de bovenstaande argumenten kunnen delen met de omgevingsdienst. Wellicht dat dit al voldoende informatie biedt. Zo niet, dan horen we het wel.

Met vriendelijke groet,
Guido van Leemput

PEUTZ
Postbus 66
6585 ZH Mook
T: 085 8228629
E: g.vanleemput@peutz.nl
W: www.peutz.nl

Op 6-7-2022 om 16:00 schreef Maurice Faassen:

> Hi Guido,
>
> Van de omgevingsdienst ODNV hebben wij commentaar uit het vooroverleg terug voor onze omgevingsvergunningsaanvraag waarbij ze onderstaande opmerking maken (met name rode passage van belang). Dit heeft betrekking op het noodstroomaggregaat (NSA) wat in het CDU gebouw inpandig wordt geplaatst.
> In de bijlage de concept milieutekening voor het onderstation, bij de letter 'H' is het NSA inpandig gepositioneerd.
>
> De NSA is volgens onze engineer 'puur voor nood, deze zal zijn 80-100 kVA. Maakt circa 85 db op 1,5 afstand. Hij staat binnen en heeft een afmeting van ca 1x4mtr. Hij zal ca 1 uur draaien per maand als test en is echt als nood bedoeld.'
> Specifieke details in de bijlage 'NSA details'
>
> Kun jij uitspraak doen of het nodig is om een aanpassing / toevoeging van een passage in de geluidsrapportage voor de omgevingsvergunning te doen omdat deze NSA moet worden meegenomen als geluidsbron in de totale geluidproductie?
>
> Is het mogelijk dat wij hier voor het einde van de week nog even over kunnen afstemmen, indien nodig telefonisch. Laat jet het mij even weten?
>
> **Akoestisch onderzoek**
> In het akoestisch onderzoek van 7 januari 2022 staat de huidige en de uiteindelijke geluidbelasting op de woningen vermeld, ook zijn de geluidcontouren grafisch weergegeven waaruit blijkt dat de geluidbelasting in de eindsituatie binnen de nu voorgestelde, nog vast te stellen, geluidzone blijft.
> Het akoestisch onderzoek bevat alle gegevens om in de revisievergunning geluidvoorschriften te stellen. Hierbij word voorgesteld voorschriften op te nemen voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau op de woningen in de huidige en voor de uiteindelijke situatie (die wel binnen de zone passen).
>
> Noodstroom
> Uit de stukken blijkt dat een noodstroomaggregaat geplaatst zal worden. Voor een akoestische beoordeling hiervan is het noodzakelijk te weten waar de installatie geplaatst wordt, de afmetingen, het akoestisch bronvermogen (Lwr) van de gehele installatie en de verwachte bedrijfstijd per dag, week, maand of jaar.
> Afhankelijk van die gegevens kan het noodzakelijk zijn dat in het akoestisch onderzoek deze geluidbron moet worden meegenomen in de totale geluidproductie en daarmee ook in de vergunde grenswaarden.
>
> Met vriendelijke groet,
>
> **Maurice Faassen**
> Omgevingsmanager | team Ruimte & Recht (Oost)

Omgevingsdienst
Noord-Veluwe

Advies volledigheid onderdeel milieu

Betreft	:	aanvraag omgevingsvergunning bouwen en milieu
Locatie	:	Leuvenumseweg 34 in Harderwijk
Bevoegd gezag	:	gemeente Harderwijk
Ons kenmerk	:	ODNV2022AVF-00099
Uw kenmerk	:	OLO 6734459
Datum advies	:	29 april 2022
Behandelaar	:	mevrouw C. Haan-Hartwright, tel: 0341 - 474 332

Onderstaand advies heeft betrekking op de volledigheid van de aanvraag omgevingsvergunning, onderdeel milieu en Wet natuurbescherming. De aanvraag is onvolledig voor wat betreft de onderdelen milieu. Om een goede beoordeling van de aanvraag mogelijke te maken adviseren wij u de aanvrager in de gelegenheid te stellen om de aanvraag aan te vullen dan wel aan te passen. Onderstaande tekst kan één op één overgenomen worden in een verzoek om aanvullingen voor de omgevingsvergunning. Op basis van onze toetsing is een termijn van 8 weken na verzenddatum van de brief voldoende om de aanvraag aan te vullen. De brief met het verzoek om de aanvraag aan te vullen kunt u versturen naar Reddyn B.V., de heer M. Faassen, Dijkgraaf 4 Duiven. Een afschrift van deze brief kunt u versturen naar c.hartwright@odnv.nl

Besluit milieueffectrapportage
Op grond van artikel 7.16 van de Wet milieubeheer moet bij het aanleggen, wijzigen of uitbreiden van een industrieterrein, zoals bedoeld in categorie 11.3 onderdeel D van het Besluit milieueffectrapportage, een beoordeling plaatsvinden of er belangrijke nadelige effecten kunnen optreden door de verandering dat er een milieueffectrapportage uitgevoerd moet worden. Deze beoordeling is noodzakelijk wanneer sprake is van het nemen van een besluit als bedoelt in artikel 3.6, eerste lid onderdelen a en b van de Wet ruimtelijke ordening of van het plan als bedoeld in artikel 3.1, eerste lid van die Wet.

Wet natuurbescherming
De noodzaak van een aanvraag Wet natuurbescherming is voldoende aan de orde geweest in het kader van de ruimtelijke ordening. In het kader van de aanvraag voor de activiteit milieu is er verder geen noodzaak om gegevens te vragen om te beoordelen in hoeverre de Wet natuurbescherming aanhaakt bij de aanvraag om een omgevingsvergunning.

Advies bodem voor wat betreft het bouwen van een bouwwerk
Het uitgevoerde bodemonderzoek is actueel en de rapportage is volledig. Het onderzoek en de rapportage voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen. Met het onderzoek is geen noemenswaardige verontreiniging vastgesteld. Het uitvoeren van een nader bodemonderzoek is niet nodig. Geconcludeerd wordt dat de bodemkwaliteit op de onderzochte locatie geschikt is voor het beoogde gebruik. Op basis van het uitgevoerde bodemonderzoek zijn er voor de bodem geen milieuhygiënische bezwaren voor het verlenen van een omgevingsvergunning op de locatie Leuvenumseweg 34 in Harderwijk.

Het is bekend dat ter plaatse van onderstations mogelijk sprake is van toepassing van asbestschotjes tussen kabels en leidingen. Uit de beschikbare stukken is het niet duidelijk of deze aanwezig zijn (geweest) ter plaatse van OS Harderwijk. Technisch gezien maken deze schotjes onderdeel uit van de ondergrondse inrichting, derhalve wordt geadviseerd bij herinrichting van het terrein rekening te houden met de mogelijke aanwezigheid hiervan. In het geval van aanwezigheid dienen deze schotjes door een erkend asbestverwijderingsbedrijf te worden verwijderd.

In algemene zin worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- Wanneer tijdens graafwerkzaamheden op de locatie onverwacht zintuiglijke afwijkingen worden waargenomen, dient het werk direct gestaakt te worden en de gemeente te worden geïnformeerd.
- Wanneer grond of bouwstoffen worden ontgraven is het niet zonder meer toegestaan om deze elders weer toe te passen. Voor de toepassing van grond en bouwstoffen gelden de regels uit het Besluit bodemkwaliteit. De resultaten van dit onderzoek kunnen wel een indicatie geven van de hergebruiksmogelijkheden.
- Wanneer grondwater wordt onttrokken en geloosd, behoort vooraf toestemming te worden gegeven door het betreffende bevoegd gezag (waarschijnlijk niet nodig vanwege grondwater >5 m-mv).

Advies geluid voor wat betreft de geluidszonering

Bij de stukken om de wabo-vergunning is het volgende akoestisch onderzoek gevoegd:

Titel	:	Onderzoek naar de geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van het transformatorstation van Liander aan de Leuvenumseweg 34 te Harderwijk. Omgevingsvergunningaanvraag
Rapportnummer:		FA 4780-4-RA
datum	:	7 januari 2022
referentie	:	GL/HPo/AvdS/FA 4780-4-RA
Bureau/auteur	:	Peutz / G.W.Lassche

Bij de bestemmingsplanwijziging van 2021 zat eveneens een akoestisch onderzoek met een meer gedetailleerd onderzoek in 6 stappen en een voorstel voor een vast te stellen geluidzone rond het bedrijf. Een controle van de geluidmodelgegevens wees uit dat in het onderhavige onderzoek enkel de huidige en de uiteindelijke situatie zijn beschreven, maar dat die wel identiek zijn aan de stappen 1 en 6 van het onderzoek voor de bestemmingsplanwijziging.

Het onderzoek is in de basis dus ongewijzigd, waarbij de geluidbelasting voor de eindsituatie past binnen de voorgestelde geluidzone.

Advies voor wat betreft de aanvraag omgevingsvergunning voor het onderdeel milieu

Ontbrekende gegevens

Algemeen

- Bij de aanvraag zijn meerdere tekeningen van de inrichting toegevoegd(Bijlage 3.1.2; 3.1.8 en 3.1.1). Echter bij het vergroten van de tekeningen is het onmogelijk om de tekeningen te lezen. Graag de aanvraag aanvullen met een tekening waarbij de tekst wel te lezen is.
- Bij de aanvraag is niet aangegeven of en in hoeverre de verandering invloed heeft op de aspecten afvalstoffen, risico‘s op zware ongevallen, emissies naar de lucht en geuremissies;
- Bij de aanvraag moet onderbouwd worden in hoeverre er voldaan wordt aan de voor de inrichting geldende Best Beschikbare technieken (BBT).
- In de aanvraag is aangegeven dat er een nieuwe dieseltank geplaatst wordt. Is deze dieseltank bovengronds of ondergronds geplaatst? Wat is de inhoud van deze dieseltank in liter en welke maatregelen zijn genomen tegen lekkage? Omdat de tekening niet duidelijk is, is de locatie van deze tank niet bekend.
- In de aanvraag is aangegeven dat er een accuruimte gerealiseerd wordt. Hoeveel accu's van elk type worden opgeslagen?

- Vindt er binnen de inrichting een opslag plaats van gevaarlijke en/of bodembedreigende stoffen? Zo ja, waar worden deze opgeslagen en hoe worden deze opgeslagen? Hoe wordt er bij de opslag rekening gehouden met het voorkomen van gevaar?
- Binnen de inrichting is een noodstroomaggregaat(NSA) aanwezig.
    - Op welke brandstof loopt de NSA?
    - Wat is de vermogen van deze NSA en hoeveel uren per jaar draait de NSA?
    - Is de NSA alleen bedoeld voor noodsituaties?
- Worden er nog steeds gasflessen met propaan binnen de inrichting opgeslagen? Zo ja, hoeveel gasflessen en met welke inhoud (liter/kg) wordt er opgeslagen?
- Indien er een opslag (geen werkvoorraad) plaatsvindt van SF6 waar vindt deze opslag plaats? Voor het bepalen van de voorschriften in de vergunning is het van belang om een onderscheid te maken tussen werkvoorraad en opslag. Er is sprake van werkvoorraad wanneer de gevaarlijke stof klaar is voor onmiddellijke gebruik dus bijvoorbeeld aangesloten op leidingen.
- In de aanvraag omgevingsvergunning is er geen toelichting gegeven over de energieverbruik van de inrichting en wat de verandering van de inrichting voor effect heeft op het energieverbruik. Wanneer de energieverbruik van de inrichting meer is dan 50.000 kWh of meer dan 25.000 m^3 aardgasequivalenten dan moet er voorschriften voor energieverbruik opgenomen worden in de vergunning.

Akoestisch onderzoek
In het akoestisch onderzoek van 7 januari 2022 staat de huidige en de uiteindelijke geluidbelasting op de woningen vermeld, ook zijn de geluidcontouren grafisch weergegeven waaruit blijkt dat de geluidbelasting in de eindsituatie binnen de nu voorgestelde, nog vast te stellen, geluidzone blijft.
Het akoestisch onderzoek bevat alle gegevens om in de revisievergunning geluidvoorschriften te stellen. Hierbij word voorgesteld voorschriften op te nemen voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau op de woningen in de huidige en voor de uiteindelijke situatie (die wel binnen de zone passen).

Noodstroom
Uit de stukken blijkt dat een noodstroomaggregaat geplaatst zal worden. Voor een akoestische beoordeling hiervan is het noodzakelijk te weten waar de installatie geplaatst wordt, de afmetingen, het akoestisch bronvermogen (Lwr) van de gehele installatie en de verwachte bedrijfstijd per dag, week, maand of jaar.
Afhankelijk van die gegevens kan het noodzakelijk zijn dat in het akoestisch onderzoek deze geluidbron moet worden meegenomen in de totale geluidproductie en daarmee ook in de vergunde grenswaarden.

Bestaande vergunningen/milieuneutrale wijzigingen
Voor de transformatorstation aan de Leuvenumseweg 34 zijn de volgende vergunningen verleend:

- Omgevingsvergunning Wet milieubeheer van 1996 met kenmerk SB/6376 voor het oprichten van de inrichting;
- Op 23 juli 2010 is er een vergunning voor het milieuneutraal veranderen van de inrichting afgegeven door de provincie Gelderland. De verandering ging over het vervangen van de pneumatische aandrijving van de vermogenschakelaars en de pantograafscheiders door elektrisch aangedreven apparatuur.

Op basis van de bovenstaande vergunningen dan wel verklaringen milieuneutraal veranderen van de inrichting (ex. 8.19 Wm) zijn wij van oordeel dat er niet volstaan kan worden met een veranderingsvergunning maar moet er een revisievergunning aangevraagd worden. Hieronder wordt toegelicht waarom.

Revisievergunning
Activiteitenbesluit milieubeheer
Op 1 januari 2008 is het Activiteitenbesluit milieubeheer inwerking getreden. Hierna is dit besluit meerdere keren gewijzigd. Dit besluit heeft veel veranderingen in de vergunde rechten betekent voor bedrijven. Steeds meer activiteiten binnen een vergunningplichtige inrichting zijn onder algemene regels komen te vallen die zijn gesteld in dit besluit. Dit geldt ongetwijfeld ook voor uw inrichting. Hierdoor vervallen een aantal voorschriften die in de vergunning van 1996 zijn gesteld.

Geluid
Uit de bestaande vergunning van 1996 blijkt dat de beoordeling en de geluidsvoorschriften gebaseerd zijn op de Handleiding meten en rekenen industrielawaai van 1981. Dit betekent dat de huidige voorschriften in deze vergunning niet meer handhaafbaar zijn.

Feitelijke toestand en vergunde toestand
Uit de bij ons bekende informatie heeft de inrichting een vermogen van minder dan 200 MVA van in de buitenlucht opgestelde transformatoren. Uit de beoordeling van de aanvraag blijkt dat de huidige situatie hier niet mee overeenkomst. Er is sprake van een vermogen van 408 MVA. Daarnaast is het niet duidelijk of er andere wijzigingen van de inrichting hebben plaatsgevonden na 1996 en na 2010. Daarom is het belangrijk dat er een revisievergunning aangevraagd wordt.

Wanneer er een revisievergunning aangevraagd wordt verzoeken wij u de gegevens waar om gevraagd worden op de hele inrichting te betrekken.

Overige informatie
Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met mevrouw C.U. Haan-Hartwright van ODNV, telefoonnummer: 0341 - 474 332. Graag bij correspondentie ons kenmerk vermelden.

Aan	: Qirion
E-mailadres	: sjaak.van.schaijk@qirion.nl
Ter attentie van	: de heer S. van Sjaak
Van	: Cor Bouma
Doorkiesnummer	: 055-3018530
Betreft	: Bevestiging t.b.v. **Project Zeewolde**
Uw referentie	: bestelbonnummer: 4200310842
Onze referentie	: Q007135-1/CB
Datum	: 22 Juli 2021

Geachte heer Van Schaijk,

Naar aanleiding van uw bestelling hebben wij het genoegen u te bevestigen voor u in opdracht genomen te hebben de levering van:

1 Stuks Bredenoord 80 kVA Aggregaat

Reeks	Bredenoord Argus aggregaat
Uitvoering	Geluidgedempt aggregaat
Vermogen	80 kVA (PRP / wisselend) *1 88 kVA (Stand-by / maximaal) *2
Frequentie /spanning	50Hz. / 230-400V
Condities	Omgevingstemperatuur van 30°C, op 100 meter boven zeeniveau bij Cos Phi 0,8
Afmetingen	Ca. 3300x1100x1750mm (LxBxH)
Geluidsvermogensniveau (Lw(A))	ca 97 dB (ongeveer 71 dB(A) op 7 mtr.)



Voorbeeld aggregaat (exacte uitvoering kan afwijken)

*1) PRP vermogens volgens ISO8528 bepaald

*2) ESP vermogens zijn niet overbelastbaar

Bredenoord bv - Sales - Zutphensestraat 319, 7325 WT Apeldoorn - Postbus 20122, 7302 HC Apeldoorn
T + 31 (0) 55 301 85 01 - **F** + 31 (0) 55 301 85 00 - **E** sales@bredenoord.com

Dieselmotor

Fabricaat	Volvo
Type	TAD 530GE
Emissie niveau	Stage 2
Koeling	Watergekoeld
Koelsysteem	Radiateur geschikt voor omgevings-temperatuur van 30°C
Toerenregeling	Elektronisch
Brandstof	Diesel
Eerste staplast	Ca. 32 kW

Generator

Fabricaat	Stamford
Frequentie	50 Hz.
Spanningsconstante	Binnen +1,0% tussen nul en vollast
Spanningsregeling	Elektronisch
Beschermingsgraad	IP23
Isolatieklasse	H
Uitvoering	Borstelloos – zelfregelend

Frame en lekbak

Het aggregaat is middels trillingsdempers trillingsvrij geplaatst op een frame
Brandstoftank met inhoud ca. 170 liter (tank wordt afgesloten i.v.m. gebruik van een separate kiwa tank)
Massaschakelaar voor spanningsvrij maken van 24V systeem, Olieaftappomp,
Lekbak onder het aggregaat

Geluiddempende omkasting

Gedeelde deuren voor bediening en onderhoud inclusief sloten
Binnenzijde omkasting voorzien van geluidsabsorberend materiaal
Uitlaatdemper binnen de omkasting gemonteerd
Omkasting gepoedercoat in grijs RAL7016
Lekbak gespoten in zwart

Bredenoord bv - Sales - Zutphensestraat 319, 7325 WT Apeldoorn - Postbus 20122, 7302 HC Apeldoorn
T + 31 (0) 55 301 85 01 - **F** + 31 (0) 55 301 85 00 - **E** sales@bredenoord.com

Besturingspaneel: Net/Nood

Besturingspaneel uitgevoerd met een Comap InteliGen genset controller en bijbehorend inteliVision display.Het besturingspaneel heeft de volgende functionaliteiten:



- Bediening en bewaking van het aggregaat
- Display waarop meetwaardes en storingsmeldingen worden weergegeven:
  - Generator meting en bewaking (Spanning, stroom, vermogen, frequentie, cos phi)
  - Motormeting en bewaking (o.a. toerental, oliedruk, lekbakniveau, koelwatertemperatuur en koelwaterniveau)
  - Accu spanningmeting en bewaking.
  - Historielijst van de laatste storingen en gebeurtenissen
- Acculader
- Potentiaal vrije meldingen
- Aansturing kleppenregisters
- Besturing en bewaking brandstof niveau systeem
- Noodstop

De Genset controller is geschikt voor langdurig netparallelbedrijf en bevat hiervoor de volgende extra functionaliteit:

- Netmeting en bewaking (o.a. terugwatt beveiliging,vector sprong)
- Actieve spanning en cos-phi regeling
- Aggregaat belast beproeven (netparallel).
- Automatisch opstarten en stoppen op basis van I/O
- Parallel bedrijf , Eiland nood bedrijf en Peakshave functie.
- Mogelijkheid voor Import/Export regeling.
- Voorzien van actieve synchronisatie.
- Soft load en unloading.
- Besturing voor een externe net- en generatorschakelaar. *(details schakelaar configuratie op aanvraag).*

Opmerking bij NET/NOOD omschakeling:

- De stapbelasting van bovengenoemd aggregaat bedraagt circa 80 kW. Vooraf dient onderzocht te worden of de belasting die bij een overschakeling tijdens proef- of noodbedrijf van het NET op het aggregaat wordt geschakeld, deze stapbelasting niet overschrijdt.
- Voor de besturing dient er een stroomtrafo aan de netzijde te worden gemonteerd in de verdeler van de klant.

Hoofdstroom

- Generator hoofdschakelaar, thermisch/maximaal beveiliging.
- Hoofdstroomaansluiting uitgevoerd op koperen rail geschikt voor 2 parallelle aders per fase.

Bredenoord bv - Sales - Zutphensestraat 319, 7325 WT Apeldoorn - Postbus 20122, 7302 HC Apeldoorn
T + 31 (0) 55 301 85 01 - **F** + 31 (0) 55 301 85 00 - **E** sales@bredenoord.com

Accusysteem
- Startaccu's 24V, voorzien van batterij schakelaar.

Hoofdstroom
- Generator hoofdschakelaar, thermisch/maximaal beveiliging.
- Hoofdstroomaansluiting uitgevoerd op koperen rail geschikt voor 2 parallelle aders per fase.

Accusysteem

Startaccu's 24V, voorzien van batterij schakelaar.

<u>Voorziening ten behoeve van de inbouw van het aggregaat</u>

Voorzieningen bestaande uit:

Algemeen
- maken van inbouwvoorstel aan de hand van door u verstrekte tekening van de opstellingsruimte
- maken van inbouwvoorstel aan de hand van opname van de situatie ter plaatse

Koelluchtaanzuigdelen
- 1 stuks kleppenregister, afm. (BxH) circa 1250 x 1250 mm
- 1 stuks buitenluchtrooster, afm. (BxH) circa 1250 x 1250 mm

Koelluchtafvoerdelen
- 1 stuks kleppenregister
- 1 kanaal gemonteerd op de omkasting van het aggregaat.
- 1 stuks dakkap, afmetingen ca. 1250 x 1250 mm.

Uitlaatgassensysteem
- uitlaatverlengleiding, bovendaks uitmondend, voorzien van afblaasbocht met vogelgaas, leiding tevens voorzien van een regenkraag
- steun t.b.v. afsteuning uitlaatpijp op omkasting
- dakdoorvoering t.b.v. uitlaatleiding
- uitlaatpijpleiding geïsoleerd op basis van uitlaatisolatie excl. de absorptiedempers aangezien deze inwendig geïsoleerd zijn.

<u>Plaatsing, montage en inbedrijfstelling:</u>

- opname van de situatie ter plaatse
- transport naar plaats van bestemming
- plaatsen van het NSA in de opstellingsruimte
- montage van koellucht aan-en afvoerdelen evenals uitlaatgassensysteem op basis van 1 man 1 dag
- inbedrijfstelling op basis van 1 man 1 dag in combinatierit (tijdens kantooruren)
- Wij gaan er vanuit dat de opstellingsruimte:

  - voorzien is van een voldoende grote toegangsdeur
  - goed bereikbaar is voor onze vrachtauto, wij lossen naast de wagen
  - m.b.t. horizontaal vervoer via verharde vloer vrij van obstakels te bereiken is

- transport, reisuren en reiskosten op basis van opstelling van het aggregaat te Velsen
- **exclusief:** elektrotechnische installatiewerkzaamheden
  vertikaal transport voorzover niet vernoemd (lossen van het aggregaat)
  alle hak-, breek-, timmer-, graaf- en metselwerkzaamheden
  het bouwen van een steiger t.b.v. montage van de roosters

Bredenoord bv - Sales - Zutphensestraat 319, 7325 WT Apeldoorn - Postbus 20122, 7302 HC Apeldoorn
T + 31 (0) 55 301 85 01 - **F** + 31 (0) 55 301 85 00 - **E** sales@bredenoord.com

Opmerking: Rondom het aggregaat dient minimaal 1 meter vrije ruimte te worden aangehouden. Voor een definitieve plaatsing van het aggregaat dient vooraf door ons ter plaatse te worden ingemeten.
FAT test conform Bredenoord eigen methodiek, 1 man 1 dag
Inbedrijfstelling van het aggregaat op locatie Inbedrijfstelling bestaande uit: • controle van de stuur- en hoofdstroom bekabeling tussen de door ons geleverde componenten. • functionele beproeving van het aggregaat (onbelast) • functionele beproeving gehele installatie (onbelast en belast) • bedienings- en onderhoudsinstructie aan bedienend personeel Inbedrijfstelling op basis van één monteur gedurende 1 dag tijdens normale werkuren op locatie in Velsen. Prijs is inclusief reisuren en reiskosten.
SAT test conform Bredenoord eigen methodiek, 1 man 1 dag Brandstoftank wordt afgevuld na de SAT

Brandstofinstallatie:

Kiwa gekeurde brandstofinstallatie van 600 ltr. gemonteerd in het gebouw.

We gaan ervan uit dat de tank in dezelfde ruimte is te plaatsen als het aggregaat, normaal gaan de leidingen over de grond waarbij op plaatsen waar je loopt een omegaprofiel wordt toegepast.

Totaalprijs inclusief opties

Artikelcode	Omschrijving	Prijs
	Netto totaalprijs zoals bovenstaand omschreven	**€ 66.420,00**

SCIOS, Eerste Bijzondere Inspectie (EBI)
Wanneer een nieuwe installatie wordt opgeleverd of wanneer nooit eerder een SCIOS inspectie heeft plaatsgevonden, moet een "Eerste bijzondere Inspectie (EBI)" worden uitgevoerd. Hierin worden inspectie-instructies en grenswaarden vastgesteld. Deze dienen als basis voor de periodieke inspecties.

Prijs EBI (Eerste Bijzondere Inspectie) **€ 800,00**

Opmerkingen:
Sparingen dienen door de bouwkundig aannemer verzorgt te worden, voor de aanzuig hebben we minimaal 1250x1250 mm. nodig. In het dak dient een dakkapsparing gerealiseerd te worden.

Functie van de 3e gestuurde schakelaar wordt niet beschreven in het vakje 'antwoorden' en de SPE.02.503 zegt hier niets over.

Bredenoord bv - Sales - Zutphensestraat 319, 7325 WT Apeldoorn - Postbus 20122, 7302 HC Apeldoorn
T + 31 (0) 55 301 85 01 - **F** + 31 (0) 55 301 85 00 - **E** sales@bredenoord.com

We gaan er in dit geval van uit dat deze niet actief gestuurd dient te worden (de koppelrail wordt immers bewaakt op zowel net- als generatorschakelaar).

Het antwoord op vraag 7 is niet van toepassing op dit project zoals al aangegeven.

Bedrijfszekerheid

Verhoog de bedrijfszekerheid van uw noodstroominstallatie:
Om de betrouwbaarheid van uw noodstroominstallatie en uw bedrijfszekerheid te waarborgen is het noodzakelijk deze installatie regelmatig visueel te controleren en te testen. Daarnaast is het van belang minimaal eenmaal per jaar het preventief onderhoud door een vakbekwaam persoon uit te laten voeren. Aanvullend benadrukken wij dat het absoluut noodzakelijk is de machine één maal per jaar onder volledige belasting te testen.

Bredenoord kan u bieden:
Naast het verhuren en leveren van zowel nieuwe als gebruikte aggregaten, bieden wij u ook de mogelijkheid om uw aggregaat preventief en correctief te onderhouden. Wij beschikken over een uitgebreide serviceafdeling die zowel onze eigen machines als klantmachines op locatie kan onderhouden. Met een serviceovereenkomst kunt u 24 uur per dag, 7 dagen per week een beroep doen op onze servicedienst en zet u een grote stap in de richting van maximale bedrijfszekerheid

Overige

Om een probleemloze installatie op locatie te kunnen garanderen wordt het aggregaat in onze fabriek volledig geïnspecteerd en gecontroleerd. Naast het testen van alle functies en beveiligingen wordt er hierbij ook uitvoerig belast proefgedraaid met de machine.

Het aggregaat wordt geleverd met het restant aan dieselolie dat na het proefdraaien in de brandstoftank achterblijft. Op verzoek kan het aggregaat tegen meerprijs worden geleverd met een volle brandstoftank hetzij op locatie gevuld worden.

Met het aggregaat worden onderstaande documenten meegeleverd:

- Volledige handleiding (Engelstalig) + gebruikersinstructie bedieningspaneel (Nederlandstalig)
- Elektrotechnische tekeningen
- Motor- en generatorboeken
- EG-verklaring van overeenstemming (volgens bijlage II-A van de machinerichtlijn)
- Testrapport

Deze documenten worden in de Nederlandse taal meegeleverd.

Wellicht ten overvloede willen wij u erop wijzen dat de elektrotechnische installatie-werkzaamheden niet in onze leveringsomvang zijn ingesloten.

Bredenoord bv - Sales - Zutphensestraat 319, 7325 WT Apeldoorn - Postbus 20122, 7302 HC Apeldoorn
T + 31 (0) 55 301 85 01 - **F** + 31 (0) 55 301 85 00 - **E** sales@bredenoord.com

Prijzen : Genoemde prijzen zijn per stuk tenzij anders vermeld, zijn exclusief BTW en geldig tot 3 maanden na dagtekening
Garantie : 1 jaar na levering op onderdelen
Levering : DDP Zeewolde, gelost naast de vrachtauto, inclusief 1 uur lostijd
Levertijd : Week 45, (Corona maatregelen /vertragingen uitgesloten)
Facturatie : 30% bij opdracht 60% na levering, 10% na inbedrijfstelling
Betaling : binnen 30 dagen na factuurdatum

Wij zijn u zeer erkentelijk voor genoemde opdracht en geven u de verzekering alle zorg en aandacht te besteden aan de uitvoering ervan.

Met vriendelijke groeten,
Bredenoord Aggregaten bv

Voor akkoord:
Qirion BV

C.U. Bouma
Technisch Commercieel Adviseur

Handtekening en firmastempel

Gaarne kopie ondertekend retourneren

Bredenoord bv , *beheert rond 2700 stuks geluiddempende verhuuraggregaten. Daarnaast verhuurt Bredenoord toebehoren als brandstoftanks, verdeelkasten en dergelijke. Met het oog op de eigen aggregaten (maar ook die voor derden) beschikt de onderneming over zowel een eigen 24-uurs transportdienst als een servicedienst.*

Tevens ontwikkelt, bouwt en verkoopt Bredenoord diesel-elektro-aggregaten met vermogens van 5 t/m 2000 kVA volgens de in het verhuurbedrijf bewezen kwaliteit en degelijkheid van de Bredenoord standaard. Tevens realiseert Bredenoord complete noodstroom installaties voor binnen of buitenopstelling volgens specifieke wensen van de afnemer. Daarnaast koopt en verkoopt deze bv gebruikte aggregaten en motoren. De aggregaten komen veelal uit het verhuurpark of zijn verkregen door inruil, maar voldoen in alle gevallen aan de strenge Bredenoord normen.



Op al onze offertes, op alle opdrachten aan ons en op alle met ons gesloten overeenkomsten zijn toepasselijk de BREDENOORDVOORWAARDEN, gedeponeerd ter Griffie van de Rechtbank, zoals deze luiden volgens de laatstelijk aldaar neergelegde tekst. De leveringsvoorwaarden worden u op verzoek toegezonden.

Bredenoord bv - Sales - Zutphensestraat 319, 7325 WT Apeldoorn - Postbus 20122, 7302 HC Apeldoorn
T + 31 (0) 55 301 85 01 - **F** + 31 (0) 55 301 85 00 - **E** sales@bredenoord.com

Reddyn B.V.
T.a.v. de heer M. Faassen
Postbus 50
6920 AB Duiven

Groningen, 12 september 2022

Betreft: Onderstation Harderwijk - aanvulling geluidonderzoek (invloed compressoren)
Ref.: GL/GL/AvdS/FA 4780-5-BR

Geachte heer Faassen,

Naar aanleiding van de reactie van de ODNV op het geluidonderzoek voor het transformatorstation van Liander te Harderwijk gaan we in dit schrijven nader in op de invloed van de compressoren op de geluidniveaus in de omgeving.

In de door ons uitgevoerde geluidonderzoeken (o.a. Peutz-rapport FA 4780-4-RA d.d. 7 januari 2022 ten behoeve van de vergunningaanvraag voor de eindsituatie) wordt niet expliciet aandacht besteed aan de geluidemissie en -immissie van de compressoren. Dit is achterwege gelaten omdat de invloed hiervan op de totale geluidniveaus geheel verwaarloosbaar is. Dit kan als volgt worden onderbouwd:

- de compressoren (vier stuks) staan binnen de gebouwen geplaatst. Tijdens de metingen is een ter plaatse binnen het gebouw bij één van de compressoren een geluidniveau gemeten van circa 65 dB(A). Dit is representatief voor de compressoren;
- het naar de omgeving uitgestraalde geluid vindt met name plaats via de gevelopeningen. Deze zijn voorzien van lamellen. Het naar buiten uitgestraalde geluidvermogen bedraagt niet meer dan 60 à 65 dB(A) per compressor ('worst case'-benadering). Het totale geluidvermogen van de vier compressoren bedraagt hierdoor niet meer dan 63 à 68 dB(A) per locatie (twee gebouwen; per gebouw twee compressoren). Bij de woningen zullen de geluidniveaus zeker niet meer dan 20 à 25 dB(A) kunnen bedragen ('worst case');
- de voor de geluidniveaus in de omgeving relevante geluidbronnen zijn de transformatoren. Voor de toekomstige situatie moet worden uitgegaan van een totaal geluidvermogen van in totaal 87 dB(A) voor alle transformatoren in de nachtperiode. Dit kan worden ontleend aan het eerdergenoemde geluidonderzoek;
- het totale geluidvermogen van de compressoren is 16 à 21 dB lager dan het totale geluidvermogen van de transformatoren. Bij de maatgevende woningen zullen de

geluidniveaus tenminste 14 à 19 dB lager zijn. Gesteld kan worden dat sprake is van een verwaarloosbare bijdrage aan de totale geluidniveaus bij de woningen. Er wordt bovendien ruimschoots voldaan aan het verwaarlozingscriterium van de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (HMRI 1999);

- de compressoren zullen niet het gehele etmaal continu in bedrijf zijn. Alleen bij een tekort aan perslucht zullen de compressoren aanslaan. Hierdoor is sprake van een bedrijfsduurcorrectie waardoor de feitelijke bijdrage aan de totale geluidniveaus nog lager zal zijn. Hiermee wordt onderstreept dat sprake is van een verwaarloosbare bijdrage.

Gelet op bovenstaande kan worden gesteld dat in het geluidonderzoek de invloed van de compressoren op terechte gronden achterwege kon blijven. De conclusie van de geluidonderzoeken zal niet wijzigen indien wel rekening gehouden zou worden met de compressoren.

We vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd maar zijn uiteraard bereid tot een nadere toelichting.

Met vriendelijke groet,
Peutz bv

ir. G.W. Lassche

FA 4780-5-BR D0D56855 GERT

Reactie n.a.v. aanvullende vragen ODNV op 29 augustus 2022 inzake:

- **Inpandige compressoren;**
- **Olie in transformatoren**

Toelichting gebruik inpandige compressoren

Compressoren worden gebruikt voor de lucht-aangedreven 150kV vermogensschakelaars die buiten opgesteld staan. De compressoren voorzien de vermogenschakelaars van hoge luchtdruk.

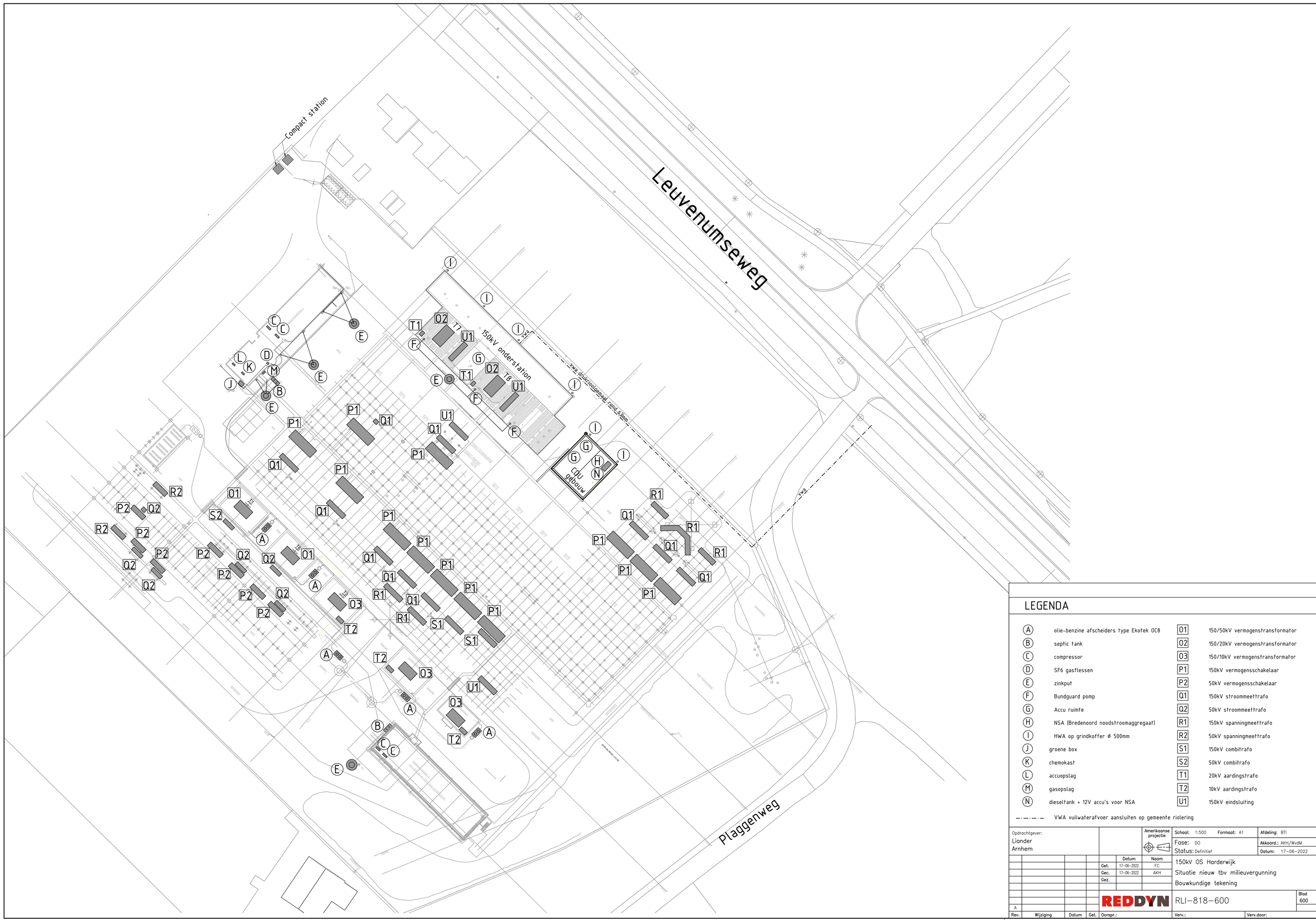
Voor hogere spanningen is de persluchtschakelaar al vanaf 1927 veel toegepast. Het voordeel is dat er geen olie nodig is. De contacten worden met behulp van perslucht geopend en de boog wordt met de perslucht gekoeld en weggeblazen. Een bezwaar is de enorme knal tijdens het uitschakelen. Deze knal vindt incidenteel plaats, maximaal 12x per jaar. De schakelaar in de verbeelding hieronder is een 150 kV schakelaar. Vanwege de hoge spanning staan er twee contacten in serie. Over elk contact staat een condensator om de spanning te verdelen. De bol onder de schakelaar is het reservoir voor de perslucht.

Voor de toelichting inzake het effect van het geluid van de inpandige compressoren op de omgeving verwijs ik u naar de bijlage ‘FA 4780-5-BR’ van Peutz.



Toelichting verversing van olie in transformatoren

De olie in de transformatoren worden niet op locatie ververst. Er worden jaarlijks monsters genomen en de staat van de olie en transformator in de gaten gehouden. Er wordt hooguit bij kleine lekkages bijgevuld. Bij te grote olie verliezen betekent meestal dat de transformator zelf al ‘overleden’ is en vervangen moet worden. Soms wordt een transformator door de trafodienst volledig gereviseerd en de olie ververst. Maar dit gebeurt alleen in Duiven door de trafodienst in een speciaal ingerichte transformatorruimte.



LEGENDA

A	olie-benzine afscheiders type Ekotek OC8	O1	150/50kV vermogenstransformator
B	septic tank	O2	150/20kV vermogenstransformator
C	compressor	O3	150/10kV vermogenstransformator
D	SF6 gasflessen	P1	150kV vermogensschakelaar
E	zinkput	P2	50kV vermogensschakelaar
F	Bundguard pomp	Q1	150kV stroommeettrafo
G	Accu ruimte	Q2	50kV stroommeettrafo
H	NSA (Bredenoord noodstroomaggregaat)	R1	150kV spanningmeettrafo
I	HWA op grindkoffer Ø 500mm	R2	50kV spanningmeettrafo
J	groene box	S1	150kV combitrafo
K	chemokast	S2	50kV combitrafo
L	accuopslag	T1	20kV aardingstrafo
M	gasopslag	T2	10kV aardingstrafo
N	dieseltank + 12V accu's voor NSA	U1	150kV eindsluiting

VWA vuilwaterafvoer aansluiten op gemeente riolering

Opdrachtgever: Liander Arnhem

Amerikaanse projectie

Schaal: 1:500 Formaat: A1 Afdeling: BTI

Fase: DO Akkoord.: AKH/WvdM

Status: Definitief Datum: 17-06-2022

	Datum	Naam
Get.	17-06-2022	FC
Gec.	17-06-2022	AKH
Gez.		

150kV OS Harderwijk
Situatie nieuw tbv milieuvergunning
Bouwkundige tekening

REDDYN

RLI-818-600

Blad 600

Rev.	Wijziging	Datum	Get.	Oorspr.:	Verv.:	Verv.door:
A						

DOS-filenaam: \\ALLIANDER.LOCAL\DFS\PROJ\RLI\000\2018 118660 UITBREIDING TS HARDERWIJK 150-20KV 3000\03 BOUWKUNDE\10 TEKENINGEN\01 BOUWKUNDE\02 BASISINRICHTING\WVM MILIEUEVENING\RLI-818-600_SITUATIE TBV MILIEUVERGUNNING.DWG (A1)

Transformator	Transmissie [kV]	Vermogen [MVA]	Opstelling	Ventilator gekoeld	Koeling
1 (te plaatsen)	150/50	100	Open	Nee	ONAN
2 (te verplaatsen)	150/10	66	Open	Nee	ONAN
3 (te amoveren)					
4	150/10	44	Open	Ja	ONAF
5	150/10	66	Open	Nee	ONAN
6	150/50	100	Open	Nee	ONAN
7 (te plaatsen)	150/20	80	Open	Nee	ONAN
8 (te plaatsen)	150/20	80	Open	Nee	ONAN
9 (te plaatsen)	150/20	80	Open	Nee	ONAN

Totaal opgesteld vermogen (fase 1)	536
Gelijktijdig maximaal in te schakelen vermogen (N-1 situatie zonder gesplitst rail bedrijf)	290
Totaal opgesteld vermogen (fase 2)	616
Gelijktijdig maximaal in te schakelen vermogen (N-1 situatie zonder gesplitst rail bedrijf)	370