

Publiceerbare aanvraag/melding omgevingsvergunning

Behoort bij besluit van
burgemeester en wethouders
van de gemeente Katwijk

d.d. 24-11-2021
no. 24355

Mij bekend, clustermanager
Vergunningen, Toezicht &
Handhaving

Formuliersversie
2020.01

Aanvraaggegevens

Algemeen

Aanvraagnummer	6111527
Aanvraagnaam	Omgevingsvergunning bouw pompkelder N206
Uw referentiecode	N206-VRG-015
Ingediend op	27-05-2021
Soort procedure	Reguliere procedure
Projectomschrijving	Afvloeiend hemelwater wordt bij wegen over het algemeen afgevoerd via de berm. Omdat de nieuwe N206 verdiept wordt aangelegd en voorzien van een folieconstructie en ervoor gekozen een pompkelder aan te brengen. Afvloeiend hemelwater wordt in deze kelder opgevangen en afgevoerd naar riool dan wel oppervlaktewater.
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	Geen
Bijlagen n.v.t. of al bekend	Zie bijlagen

Bevoegd gezag

Naam:	Gemeente Katwijk
Bezoekadres:	Koningin Julianalaan 3 2224 EW KATWIJK ZH
Postadres:	Postbus 589 2220 AN KATWIJK ZH
Telefoonnummer:	0714065000
Faxnummer:	0714065065
E-mailadres:	info@katwijk.nl
Website:	www.katwijk.nl
Contactpersoon:	Team vergunningen
Bereikbaar op:	Ma. t/m Vr. 09.00 - 17.00 uur

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Overig bouwwerk bouwen

- Bouwen

Bijlagen



Aanvrager bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer

Vestigingsnummer

(Statutaire) naam

Handelsnaam

2 Contactpersoon

Geslacht

Voorletters

Voorvoegsels

Achternaam

Functie

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode

Huisnummer

Huisletter

Huisnummertoevoeging

Straatnaam

Woonplaats

4 Correspondentieadres

Postbus

Postcode

Plaats

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 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Katwijk
Kadastrale gemeente	Valkenburg Zuid-Holland
Kadastrale sectie	A
Kadastraal perceelnummer	3832
Bouwplannaam	Pompkelder N206
Bouwnummer	N206-VRG-015
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☒ Ja ☐ Nee
Specificatie locatie	A4176



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

Zie de bijlagen

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?

1156

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?

8092

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?

0

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

1156

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.

Het terrein is nu in gebruik als provinciale weg.

Waar gaat u het bouwwerk voor
gebruiken?

☐ Wonen
☒ Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk
voor gaat gebruiken.

Het terrein blijft in gebruik als provinciale weg. De
pompkelder dient voor de afwatering van hemelwater.

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	3	1156	1156

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

10 Mondeling toelichten

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

☐ Ja
☒ Nee

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
fundatieadvies_Pompkelderconstructie_pdf	DO fundatieadvies Pompkelderconstructie.pdf	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	27-05-2021	In behandeling
DO_tekeningen_Pompkelderinstallatie_pdf	DO tekeningen Pompkelderinstallatie.pdf	Installaties complexere bouwwerken Welstand Brandveiligheid Bruikbaarheid bouwwerk Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	27-05-2021	In behandeling
Ontwerpnota_DO_Pompkelder_pdf	Ontwerpnota DO Pompkelder.pdf	Brandveiligheid Bruikbaarheid bouwwerk Constructieve veiligheid complexere bouwwerken Overige gegevens veiligheid	27-05-2021	In behandeling
N206-VRG-015_Brief_bij_aanvraag_pdf	N206-VRG-015 Brief bij aanvraag.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Anders	27-05-2021	In behandeling
oord_Q-team_voor_aanvraag_vergunning_pdf	Akkoord Q-team voor aanvraag vergunning.pdf	Welstand	27-05-2021	In behandeling
DO_tekening_Pompkelder_blad_1_pdf	DO tekening Pompkelder blad 1.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	27-05-2021	In behandeling
DO_tekening_Pompkelder_blad_2_pdf	DO tekening Pompkelder blad 2.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	27-05-2021	In behandeling
DO_tekening_Pompkelder_blad_3_pdf	DO tekening Pompkelder blad 3.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	27-05-2021	In behandeling
DO_tekening_Pompkelder_blad_4_pdf	DO tekening Pompkelder blad 4.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	27-05-2021	In behandeling

Omgevingsvergunning

Zaaknummer 24355

1. Inleiding

Op 27 mei 2021 hebben wij uw aanvraag om een omgevingsvergunning ontvangen voor het bouwen van een pompkelder voor de RijnlandRoute aan de Ir. G. Tjalmaweg te Valkenburg bestaande uit het volgende onderdeel:

- Bouwen (art. 2.1 lid 1a) van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht

2. Procedureel

2.1. Bevoegd gezag

Gelet op de projectomschrijving en op artikel 2.4 van de Wabo zijn wij in dit geval het bevoegde gezag om op de aanvraag te beslissen.

2.2. Ontvankelijkheid

Wij hebben de aanvraag getoetst aan de indieningsvereisten van de Regeling omgevingsrecht (Mor). Daarbij is gebleken dat de aanvraag voldoende informatie bevat voor een goede beoordeling van de gevolgen van de activiteit op de fysieke leefomgeving. De aanvraag is daarom ontvankelijk.

2.3. Voorbereidingsprocedure

Bij besluit van 16 december 2015 hebben Provinciale Staten van Zuid-Holland aangewezen ter uitbreiding van de provinciale coördinatieregeling RijnlandRoute als gevallen of categorieën van gevallen als bedoeld in artikel 3.33, lid 1 onder a van de Wet ruimtelijke ordening, de besluiten - op aanvraag als ook ambtshalve – inzake vergunningverlening met het oog op de uitvoering van het inpassingsplan RijnlandRoute.

De aanvraag is gesitueerd binnen het inpassingsplan RijnlandRoute. Op deze aanvraag is dan ook de coördinatieregeling van toepassing. Dit betekent dat op de voorbereiding van dit besluit (de omgevingsvergunning) afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing is.

2.4. Ter inzage legging

De aanvraag en de ontwerpbeschikking met bijbehorende stukken zijn op grond van de Algemene wet bestuursrecht met ingang van 1 oktober 2021 voor de duur van 6 weken ter inzage gelegd. Binnen deze termijn zijn geen zienswijzen tegen het ontwerpbesluit ingediend.

3. Besluit

Gelet op artikel 2.1 van de Wabo besluiten wij de omgevingsvergunning te verlenen voor de volgende activiteit:

- Bouwen (art. 2.1 lid 1a) van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht

Wij verlenen de omgevingsvergunning overeenkomstig de bij dit besluit behorende en als zodanig gewaarmerkte stukken:

1. Aanvraagformulier;
2. Brief bij aanvraag;
3. Tekeningen pompkelder;

4. Tekeningen pompkelderinstallatie;
5. Ontwerpnota;
6. Fundatieadvies;
7. Constructieberekening Pompkelderconstructie.

Wij verlenen de omgevingsvergunning onder de voorwaarde dat uiterlijk 3 weken voor aanvang van de betreffende werkzaamheden de volgende gegevens en bescheiden worden ingediend:

1. Constructieberekeningen (zie bijlage).

In de bij dit besluit behorende en als zodanig gewaarmerkte bijlage I zijn de op de activiteit betrekking hebbende overwegingen opgenomen. Deze bijlage maakt deel uit van de omgevingsvergunning.

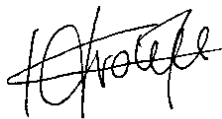
Eigen risico

Voor de goede orde wijzen wij u erop dat gebruik maken van de omgevingsvergunning voordat deze in rechte onaantastbaar is geworden voor eigen risico komt. Belanghebbenden kunnen immers binnen zes weken na de verzenddatum van dit besluit beroep instellen. Vervolgens hebben zij na behandeling van hun beroepschrift nog de mogelijkheid om in hoger beroep te gaan.

Katwijk, 24 november 2021

Hoogachtend,

Namens burgemeester en wethouders van Katwijk,



Mr Drs C.M.C Vrolijk
Clustermanager VTH.

Beroep

Belanghebbenden tegen dit besluit kunnen beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. De termijn vangt aan met ingang van de dag waarop het besluit is bekendgemaakt.

De termijn om een beroepschrift in te dienen bedraagt zes weken.

Een beroepschrift moet worden ingediend bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State, Postbus 20019, 2500 EA Den Haag.

Het besluit treedt in werking nadat de termijn voor het indienen van een beroepschrift is verstreken.

Beroep kan worden ingesteld door:

- belanghebbenden die een zienswijze hebben ingebracht op het ontwerpbesluit, en
- belanghebbenden aan wie redelijkerwijs niet verweten kan worden dat zij geen zienswijze hebben ingebracht op het ontwerpbesluit.

Het beroepschrift dient te zijn ondertekend en dient ten minste te bevatten:

- naam en adres van de indiener;
- de dagtekening;
- de omschrijving van het besluit waartegen het beroep is gericht, dat wil zeggen in ieder geval de vermelding van het bestuursorgaan dat het besluit heeft genomen en zo mogelijk datum en kenmerk van het besluit;
- een opgave van de redenen waarom u zich niet met het besluit kunt verenigen.

Tevens dient ten behoeve van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State zo mogelijk een afschrift van het besluit waartegen het beroep is gericht te worden overgelegd.

Op dit besluit is hoofdstuk 1 van de Crisis- en herstelwet van toepassing. Dit betekent dat de belanghebbende in het beroepschrift moet aangeven welke zijn beroepsgronden zijn. Na afloop van de beroepstermijn kunnen deze gronden niet meer worden aangevuld. In het beroepschrift dient tevens te worden vermeld dat de Crisis- en herstelwet van toepassing is.

Voor het indienen van een beroepschrift wordt bij de indiener griffierecht in rekening gebracht.

BIJLAGE I

Het volgende onderdeel hoort bij en maakt deel uit van de omgevingsvergunning met zaaknummer 24355, voor het bouwen van een pompkelder voor de RijnlandRoute aan de Ir. G. Tjalmaweg te Valkenburg

Het bouwen van een bouwwerk**1. Toetsingsgronden**

Op grond van artikel 2.10, lid 1, van de Wabo moet de omgevingsvergunning voor deze activiteit worden geweigerd indien:

- a. de aanvraag en de daarbij verstrekte gegevens en bescheiden het naar het oordeel van burgemeester en wethouders niet aannemelijk maken dat het bouwen van een bouwwerk waarop de aanvraag betrekking heeft, voldoet aan de voorschriften die zijn gesteld bij of krachtens het Bouwbesluit;
- b. de aanvraag en de daarbij verstrekte gegevens en bescheiden het naar het oordeel van burgemeester en wethouders niet aannemelijk maken dat het bouwen van een bouwwerk waarop de aanvraag betrekking heeft, voldoet aan de voorschriften die zijn gesteld bij de bouwverordening;
- c. de activiteit in strijd is met het bestemmingsplan, de beheers verordening of het exploitatieplan, of de regels die zijn gesteld krachtens een provinciale verordening of aanwijzingen van het Rijk, tenzij de activiteit niet in strijd is met een omgevingsvergunning die is verleend met toepassing van artikel 2.12;
- d. het uiterlijk of de plaatsing van het bouwwerk waarop de aanvraag betrekking heeft, met uitzondering van een tijdelijk bouwwerk dat geen seizoensgebonden bouwwerk is, zowel op zichzelf beschouwd als in verband met de omgeving of de te verwachten ontwikkeling daarvan, in strijd is met redelijke eisen van welstand, beoordeeld naar de criteria, bedoeld in de Welstandsnota Katwijk, tenzij burgemeester en wethouders van oordeel zijn dat de omgevingsvergunning niettemin moet worden verleend;
- e. de activiteit een wegtunnel als bedoeld in de Wet aanvullende regels veiligheid wegtunnels betreft en uit de aanvraag en de daarbij verstrekte gegevens en bescheiden blijkt dat niet wordt voldaan aan de in artikel 6, eerste lid, van die wet gestelde norm.

2. Overwegingen**2.1 Bouwbesluit**

De aanvraag en de daarbij verstrekte gegevens en bescheiden zijn getoetst aan en in overeenstemming bevonden met het Bouwbesluit.

2.2 Bouwverordening

De aanvraag en de daarbij verstrekte gegevens en bescheiden zijn getoetst aan en in overeenstemming bevonden met de bouwverordening.

2.3 Bestemmingsplan, beheers verordening, exploitatieplan of regels gesteld door de provincie of het Rijk**Bestemmingsplan**

De aangevraagde activiteit is in overeenstemming met het ter plaatse geldende "Provinciaal inpassingsplan Rijnlandroute", op grond waarvan op het perceel de bestemming "verkeer" en de dubbelbestemming "Waarde-Archeologie 1" rusten.

Beheers verordening

Op het perceel is geen beheers verordening van kracht, waarmee de aangevraagde activiteit in strijd is.

Exploitatieplan

Omtrent de aangevraagde activiteit zijn geen regels gesteld in een exploitatieplan, waarmee de aangevraagde activiteit in strijd is.

Regels gesteld door provincie of Rijk

Er gelden ter plaatse van de aangevraagde activiteit geen regels die zijn gesteld krachtens een provinciale verordening of aanwijzingen van het Rijk, waarmee de aangevraagde activiteit in strijd is.

Vorbereidingsbesluit

Er geldt ter plaatse van de aangevraagde activiteit geen voorbereidingsbesluit.

2.4 Welstand

De aangevraagde activiteit is op 8-9-2021 voor advies voorgelegd aan de Stadsbouwmeester. De Stadsbouwmeester heeft zich bij deze advisering gebaseerd op het beleid van de gemeente zoals dat is vastgelegd in haar welstandsnota. Betreffende aanvraag is gelegen in welstandsgebied Algemene criteria. – EpvE Rijnlandroute + Aanvullende regels Katwijk.

Motivering

Het bouwplan en de aanvullingen voldoen aan het door de raad vastgestelde beleid. De architectonische uitwerking en het kleur- en materiaalgebruik van de pompkelder zijn voldoende hoogwaardig en verzorgd en afgestemd op de bestaande en de in ontwikkeling zijnde omgeving

Conclusie

Akkoord, niet strijdig met redelijke eisen van welstand.

Hieruit volgt dat voldaan wordt aan redelijke eisen van welstand als bedoeld in artikel 12 van de Woningwet.

2.5 Tunnelveiligheid

De aangevraagde activiteit betreft geen wegtunnel.

Boskalis Nederland B.V.

port 2204
Waalhaven Oostzijde 85
3087 BM Rotterdam
PO Box 4234
3006 AE Rotterdam
The Netherlands

T +31 10 2888777
F +31 10 2888766
nederland@boskalis.com
www.boskalis.com/nederland

Datum:

6 september 2021

Uw referentie

-

Onze referentie

N206-VRG-015

Page

1 | 2

Bijlage(n)

2

Onderwerp: RijnlandRoute N206 Ingenieur G. Tjalmaweg: gewijzigde aanvraag omgevingsvergunning bouwen pompkelder onder N206.

Op 27 mei jl. heeft ondergetekende namens Boskalis Nederland B.V. een omgevingsvergunning aangevraagd voor de realisatie van een pompkelderconstructie onder de N206. Deze werkzaamheden zijn onderdeel van de aanpassing van de N206 Ingenieur G. Tjalmaweg in het kader van de RijnlandRoute. De aanvraag heeft OLO-nummer 6111527.

De aanvraag betreft de activiteiten:

- Bouwen

De aanvraag wordt via het Omgevingsloket ingediend en voorzien van alle relevante bijlagen. Deze omgevingsvergunning betreft het realiseren van een pompkelder onder de N206 en kan worden voorbereid via de uitgebreide voorbereidingsprocedure.

Hieronder licht ik de aanvraag aan u toe.

Wijziging aanvraag

Op verzoek van onze opdrachtgever is het ontwerp van de pompkelder enigszins aangepast. De wijziging betreft het toevoegen van een extra toegang voor personeel dat beheer en onderhoud moet uitvoeren.

Geen aanvullende constructieve toetsing nodig

Een voorontwerp is al eerder aan u voorgelegd. Naar aanleiding daarvan is gebleken dat geen aanvullende constructieve toetsing nodig is voor deze wijziging. De email met de bevestiging hiervan is bijgevoegd.

Positief advies Q-team

Het Q-team heeft positief geadviseerd over de wijziging van het ontwerp. Het advies is bijgevoegd.



ABN AMRO Bank N.V.
IBAN: NL22ABNA0574079823
BIC: ABNANL2A

Chamber of Commerce
24143025

VAT no.
NL0012.38.814.B.01

Bestemmingsplan

De gronden waar de pompkelder wordt gerealiseerd zijn gelegen binnen het Provinciaal Inpassingsplan RijnlandRoute en hebben de bestemming 'verkeer'. Het realiseren van een pompkelder ten behoeve van het afvoeren van afstromend hemelwater van de weg past binnen deze bestemming.

Planning

De werkzaamheden voor de realisatie van de pompkelder staat gepland vanaf het eerste kwartaal van 2022.

Wilt u de ontvangst van deze gewijzigde aanvraag schriftelijk bevestigen?

Ik ga ervan uit u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.



3D-pompkelder constructie

N206-TEK-31035	DO situatie Riolering en ondergrondse infra blad 1
N206-TEK-31036	DO situatie Riolering en ondergrondse infra blad 1
N206-TEK-32402	DO-PKC keldervloer, schacht dek
N206-TEK-32403	DO-PKC Doorsneden
N206-TEK-32404	DO-PKC 3D-views
N206-TEK-32411	Installatie

X_B_GZM_PiPprens_001dwg	Provinciale inpassingsplan
X_B_GZM_Systemengrens_001dwg	Systeengrens
X_B_KLM-Bestaand totaal_303dwg	Kabels en leidingen
X_N_ALM_N206 Ontwipassen_202.dwg	Ontwipassen
X_N_DMW_N206 Tjalmaeweg_210.dwg	Digitaal weg model Tjalmaeweg
X_N_GKM_Folie_202.dwg	Folieconstructie
X_N_GLM_Bermbeveiliging_202.dwg	Bermbeveiliging
X_N_OVL_N206_129.dwg	Openbare verlichting
X_N_VRI_Valkenburg-II_208.dwg	VRI installatie
X_I_GKM_Damwand_204.dwg	Damwand

M_N_GWGR_Solids_302.dwg	Gewapende grond
M_N_WHM_KW03_drainage_203.dwg	Drainage
M_N_WHM_KW03_riolering_301.dwg	Riolering

- Alle maalvering verband houdend met de bestaande situatie in het werk controleren.
- Vellingkanten 15 x 15 mm, tenzij anders aangegeven.
- De Volgende vlakken zijn hydrofoob:
 - Schafwandvallen N206 type
 - Bovenzijde dak van de helder
 - Binnenzijde pompkelder: alle vlakken (vloer, wand, kolom) tot 1,2m boven constructiehoofden
- Boorafwijkingen en toleranties:
 - Positionering prefab elementen: +/- 20 mm,
 - Plaatsingbetonvloeren: dwarsverticaal en horizontaal +/- 75 mm
 - Betonwerk: +/- 20 mm
 - Asfalt i.v. en Zij-Positie dakvloer +/- 50 mm of meer, Zs +/- 20 mm
- Luiken van traangelopen in aluminium (geanodiseerd) of in roest vrij staal. (Eiscode: EPVE-319.264)
- Alle in te storten materialen uitvoeren in HPMC. (Eiscode: TPVE-008)
- In te storten beton en in te storten ankers niet bevestiging i.v. trappen en ladders en luiken, worden in NO n.b.

Schaal 1:20000

- Maatvoering in millimeters, tenzij anders vermeld
- Hoogtematen in meters tov NAP, tenzij anders vermeld
- Coördinaten in meters, tenzij anders vermeld
- Maatvoering in hoeken in het 360 graden stelsel (°)
- Werkvloeren niet weergegeven

	Gewapend beton		Staal
	Voorgespannen beton		Zandcementstabilisati
	Prefab beton		Granulaat
	Asfalt		Natuursteen

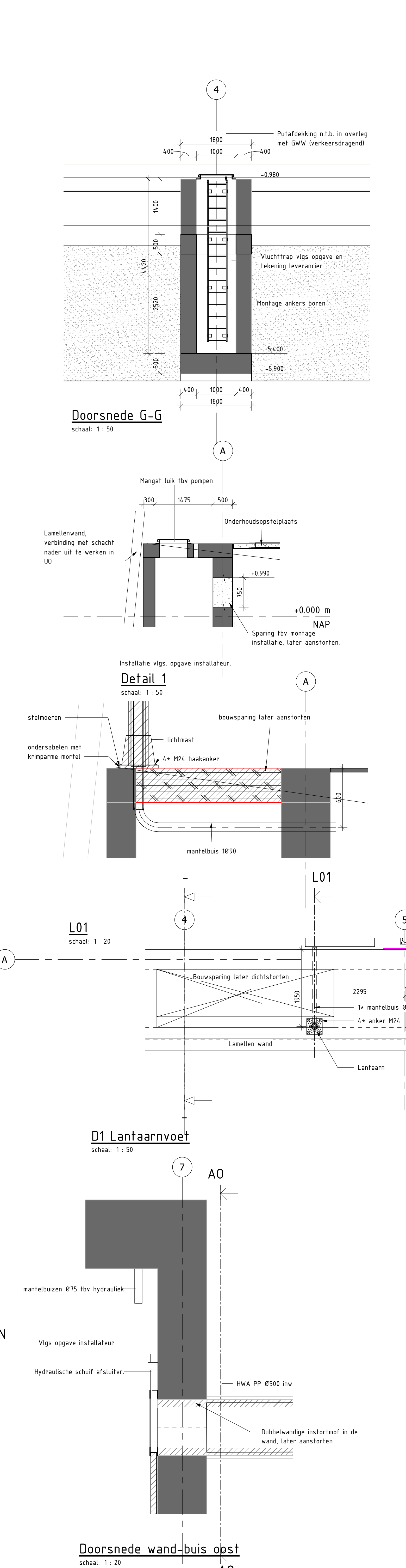
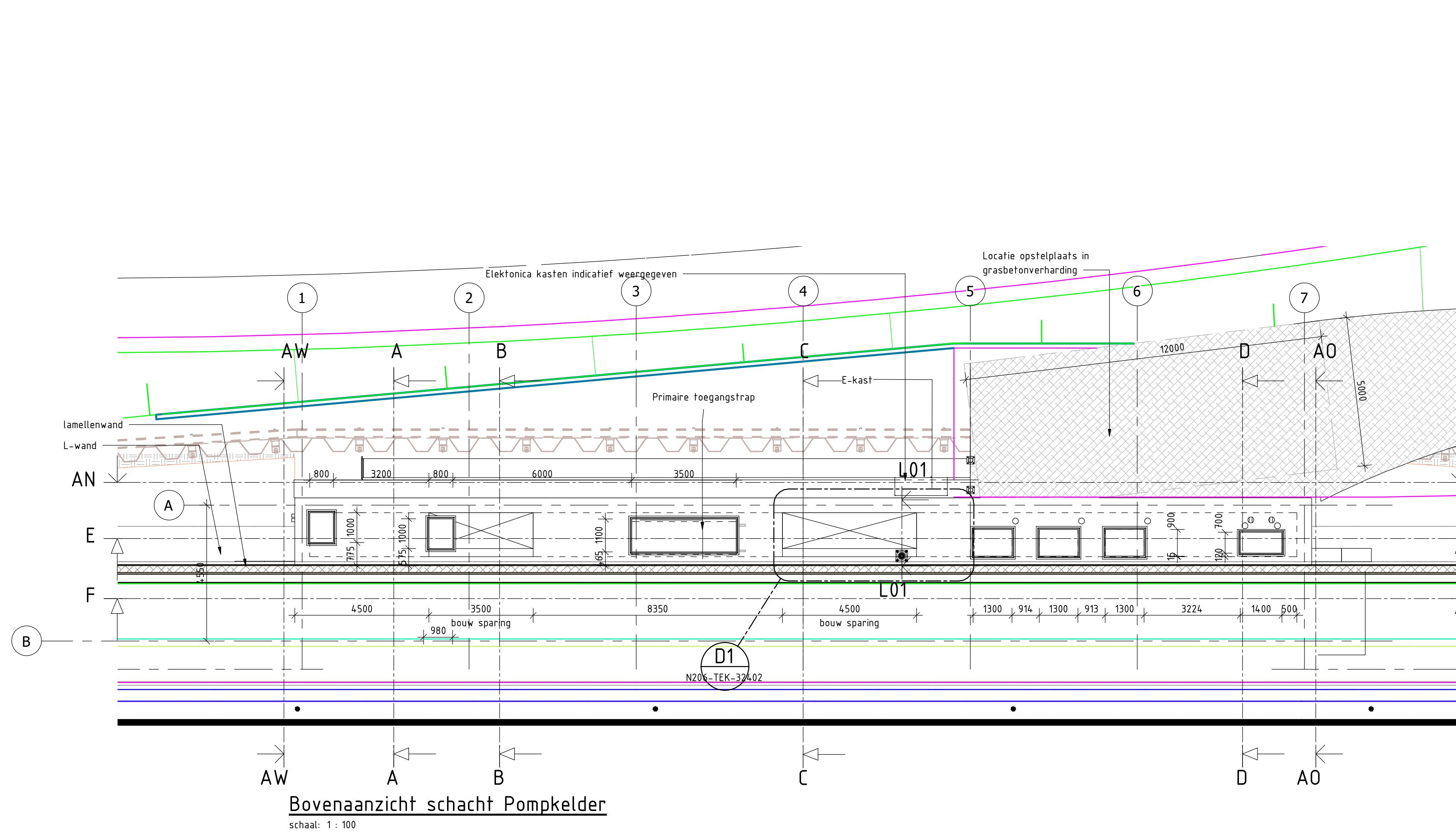
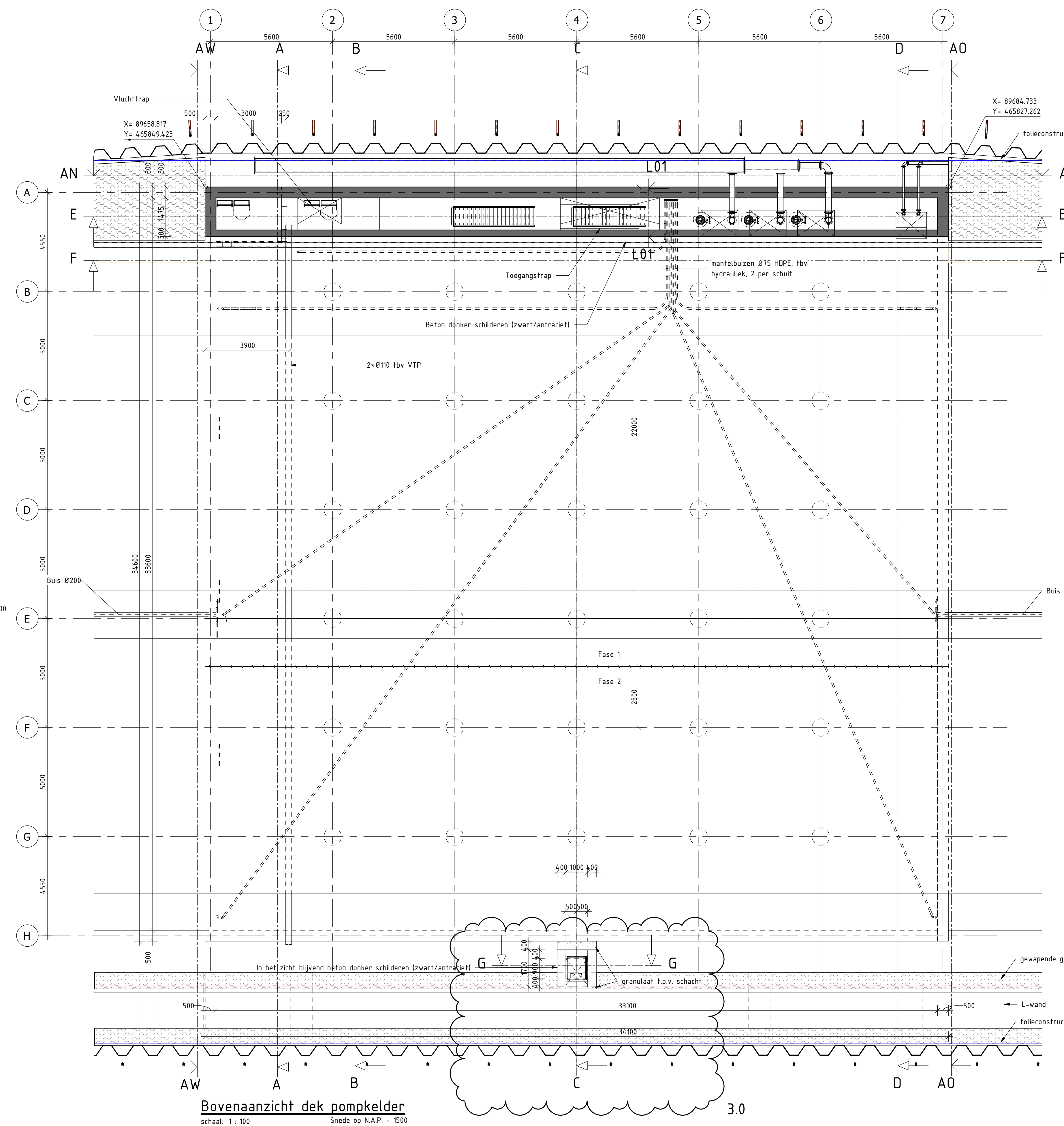
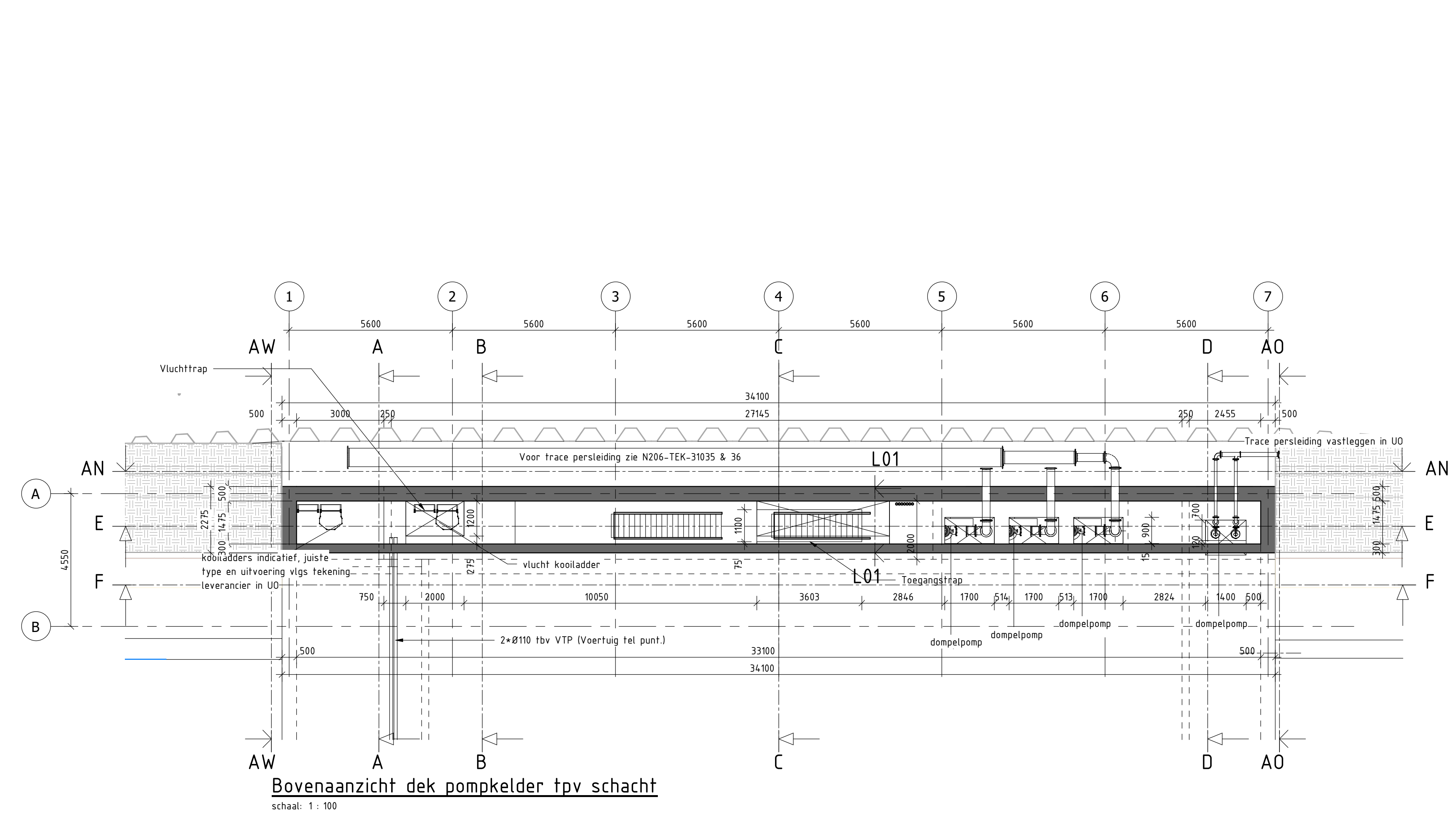
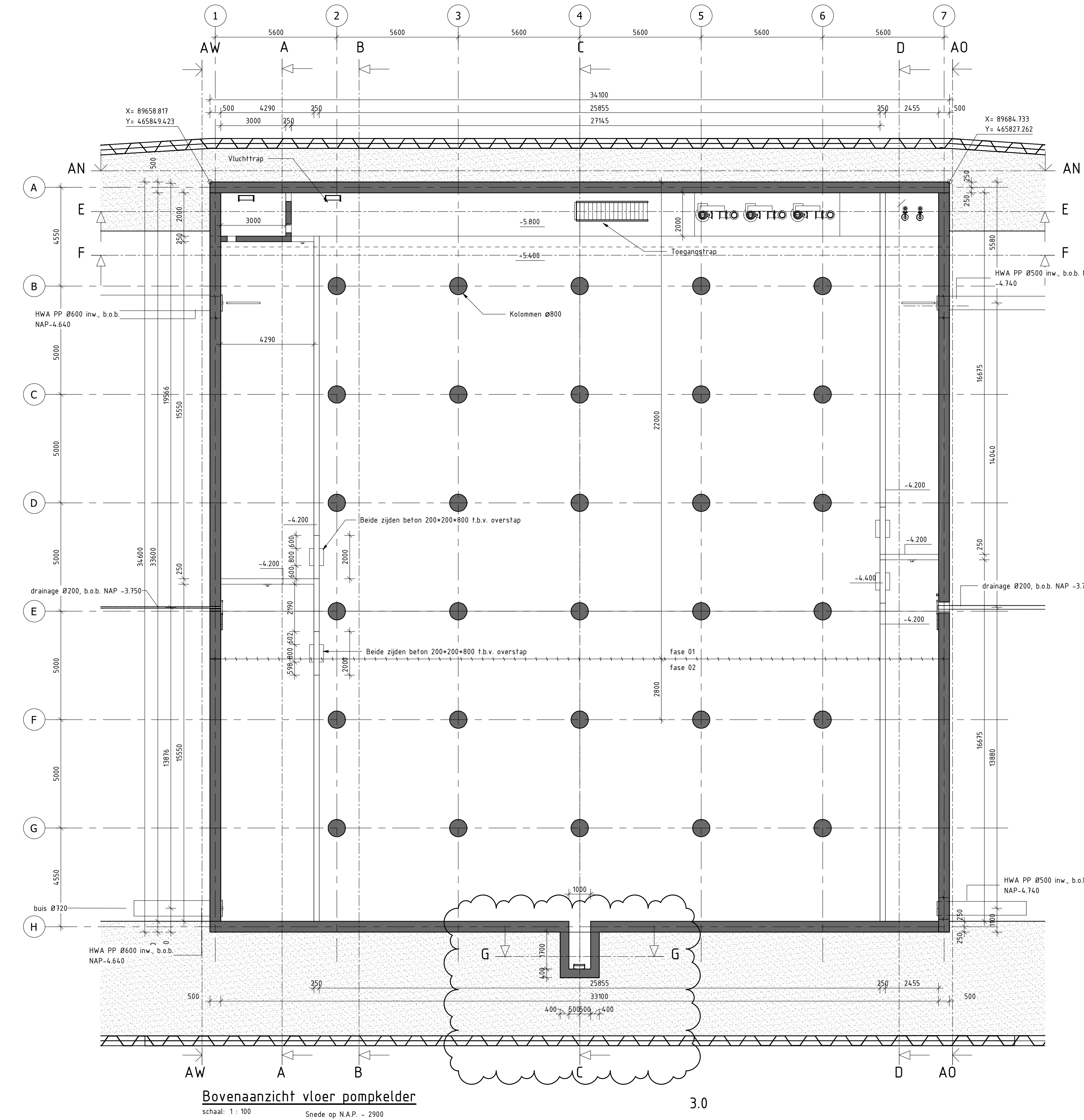
3.0	Definitief	01-09-2021
2.1	zuidelijk vuchtluik toegevoegd	18-08-2021
2.0	Definitief	20-05-2021
1.0	Definitief	12-05-2021
0.1	Review	11-03-2021
0.0	installatiebesparingen	02-03-2021
Me		Datum:
W		G



projectnr: 2516203

blad/bladen:	
1/1	
formaat:	
A0	
schaal:	
1:100	
	revisie:

3.0



DO - Bijbehorende tekeningen bij blad 32402

N206-TEK-31035	DO situatie Rotering en ondergronde infra blad 5
N206-TEK-31036	DO situatie Rotering en ondergronde infra blad 6
N206-TEK-32401	DO-PKC overzicht
N206-TEK-32403	DO-PKC Doorsneden
N206-TEK-32404	DO-PKC 3D-views
N206-TEK-32411	Installatie

DO - Referentietekeningen

X_B_GZM_PPgress_001.dwg	Provinciale inpassingsplan
X_B_GZM_Systeengrens_001.dwg	Systeengrens
X_B_KLM-Bestaand totaal_303.dwg	Kabels en leidingen
X_N_AJL_N206_Ontwerpplan_310.dwg	Ontwerpplan
X_N_DWT_N206_Tijlawaeg_210.dwg	Digital weg model Tijlawaeg
X_N_GRM_Folie_202.dwg	Folieconstructie
X_N_GLM_Bermbewalling_202.dwg	Bermbewalling
X_N_DVL_N206_179.dwg	Openbare verlichting
X_N_VRL_Vakenberg-1_206.dwg	VRI installatie
X_T_GRM_Danwand_204.dwg	Danwand

DO - Referentiemodellen

M_N_GWR_Solids_3102.dwg	Gewapende grond
M_N_VHM_KW03_drainage_203.dwg	Drainage
M_N_VHM_KW03_rotiering_301.dwg	Rotiering

Overige opmerkingen

- Alle maatvoering verband houdend met de bestaande situatie in het werk controleren.
- Veiligheidsafstanden 15 x 15 mm, tenzij anders aangegeven.
- De Volgende vlakken zijn hydrofob:
- Schachtwanden: N206 zijde
- Bovenzijde dak van de kelder
- Binnen zijde pompkelder: alle vlakken (vloer, wanden, kolommen) tot 12m boven constructievloer
- Bouwafwijkingen en toleranties:
 - Positionering prefab elementen: +/- 20 mm.
 - Plaatsings tolerantie damwanden verticaal en horizontaal +/- 75 mm
 - Betonwerk: +/- 20 mm.
 - Asfalt (x, y en Z)-Positie deklaag: X,Y: +/- 50 mm offset, Z: +/- 20 mm
- laken van transparaten in aluminium (spanningsdred) of in roest vrij staal. (Eiscode EPVC-3.10.2.64)
- Alle in te starten mantelbuizen uitvoeren in HDPE (Eiscode TPVC 2008)
- In te boren ankers of in te storten ankers inclusief bevestiging f.b.v. trappen en ladders en luiken, worden in UD n.t.b.

Algemene opmerkingen

- Maatvoering in millimeters, tenzij anders vermeld
- Hoogtematen in meters tov NAP, tenzij anders vermeld
- Coördinaten in meters, tenzij anders vermeld
- Maatvoering in hoeken in het 360 graden stelsel (°)
- Werkvloeren niet voorgegeven

GEMEENTE KATWIJK
Afdeling Veiligheid
Toets Vergunningen
Gedien d.d. 14-09-2021

18	Bereikbaar	18-09-2021	JK
21	Uitvoering vluchtrap	18-09-2021	JK
22	Bereikbaar	18-09-2021	JK
23	Bereikbaar	18-09-2021	JK
24	Bereikbaar	18-09-2021	JK
25	Bereikbaar	18-09-2021	JK
26	Bereikbaar	18-09-2021	JK
27	Bereikbaar	18-09-2021	JK
28	Bereikbaar	18-09-2021	JK
29	Bereikbaar	18-09-2021	JK
30	Bereikbaar	18-09-2021	JK
31	Bereikbaar	18-09-2021	JK
32	Bereikbaar	18-09-2021	JK
33	Bereikbaar	18-09-2021	JK
34	Bereikbaar	18-09-2021	JK
35	Bereikbaar	18-09-2021	JK
36	Bereikbaar	18-09-2021	JK
37	Bereikbaar	18-09-2021	JK
38	Bereikbaar	18-09-2021	JK
39	Bereikbaar	18-09-2021	JK
40	Bereikbaar	18-09-2021	JK
41	Bereikbaar	18-09-2021	JK
42	Bereikbaar	18-09-2021	JK
43	Bereikbaar	18-09-2021	JK
44	Bereikbaar	18-09-2021	JK
45	Bereikbaar	18-09-2021	JK
46	Bereikbaar	18-09-2021	JK
47	Bereikbaar	18-09-2021	JK
48	Bereikbaar	18-09-2021	JK
49	Bereikbaar	18-09-2021	JK
50	Bereikbaar	18-09-2021	JK

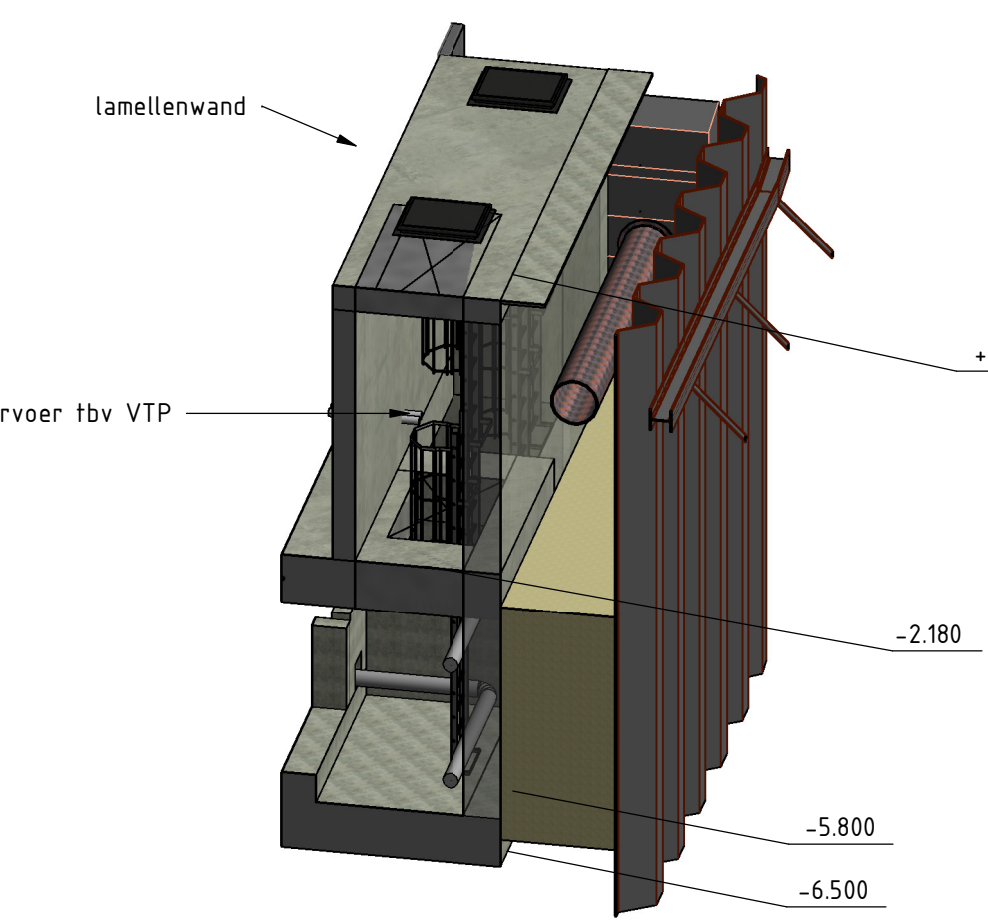
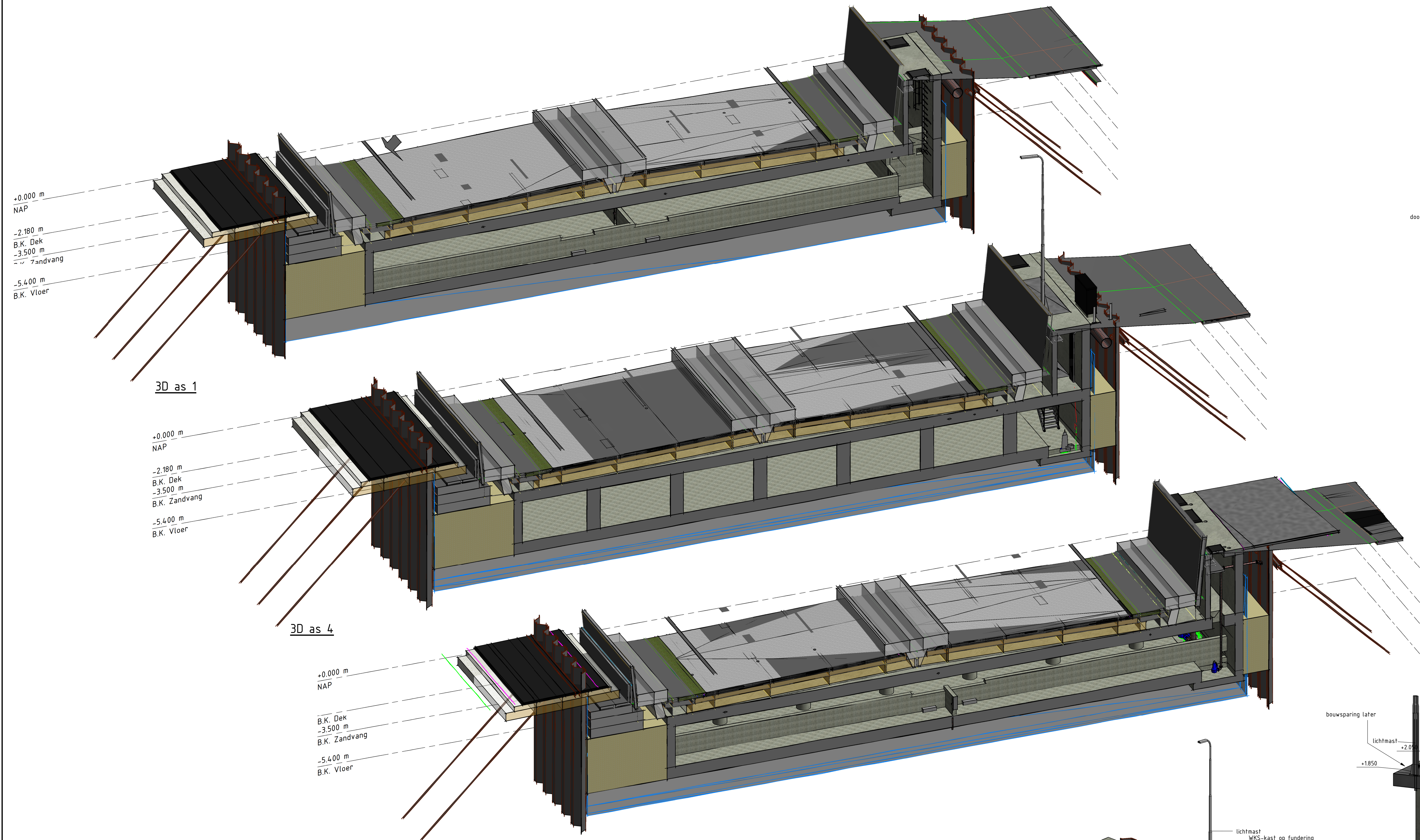
Project RijnlandRoute N206 IR. G.Tjalmaeweg **projectnr** 2516203

Definitief ontwerp
Pompkelder constructie
Bovenaanzichten & details
OBJ-00134

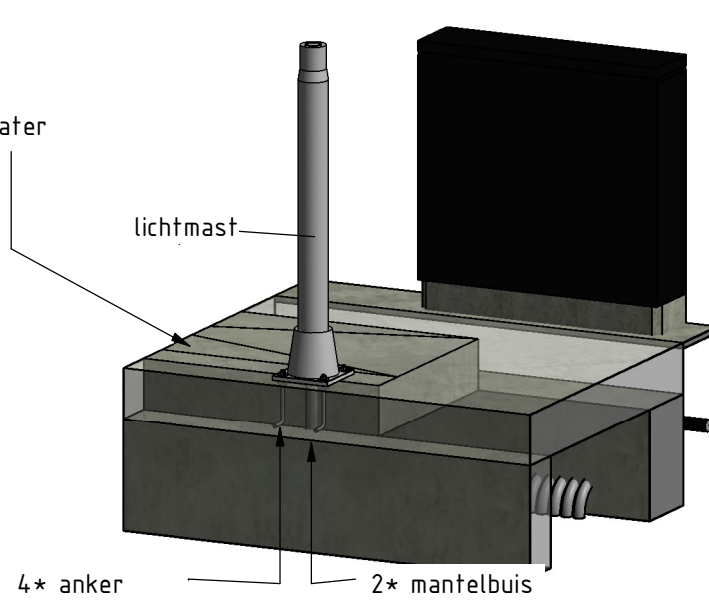
tebchaden	2 van 4
formaat	A0+1
schalen	1:100
titel	216
voors	1000

DEFINITIEF **N206-TEK-32402** **3.0**

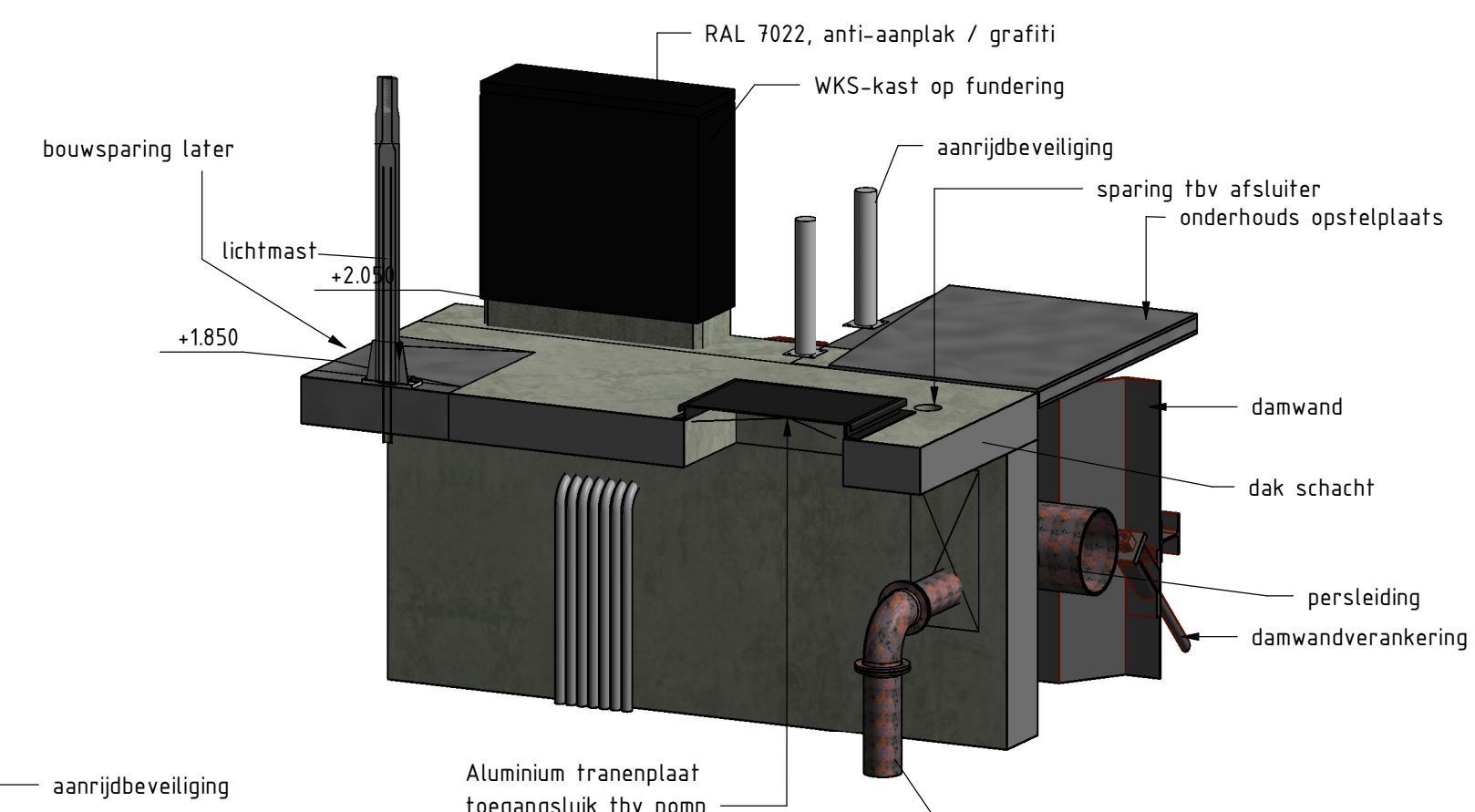
C:\Users\John.Willem\OneDrive\My pc\1833\OP-3516203\documenten\N206_KW03_Pompkelder\N206_KW03_Pompkelder.dwg



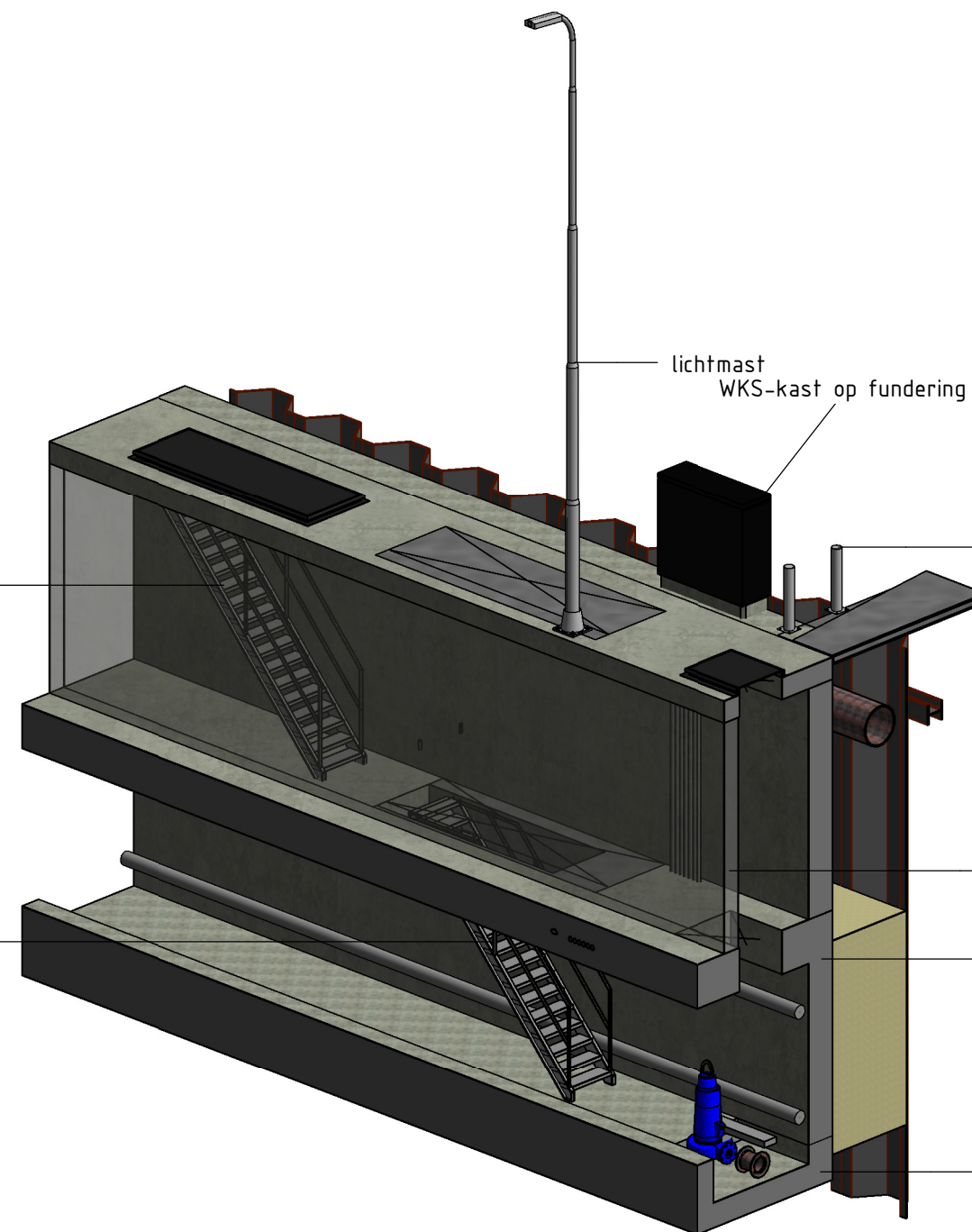
3D-vluchttrap



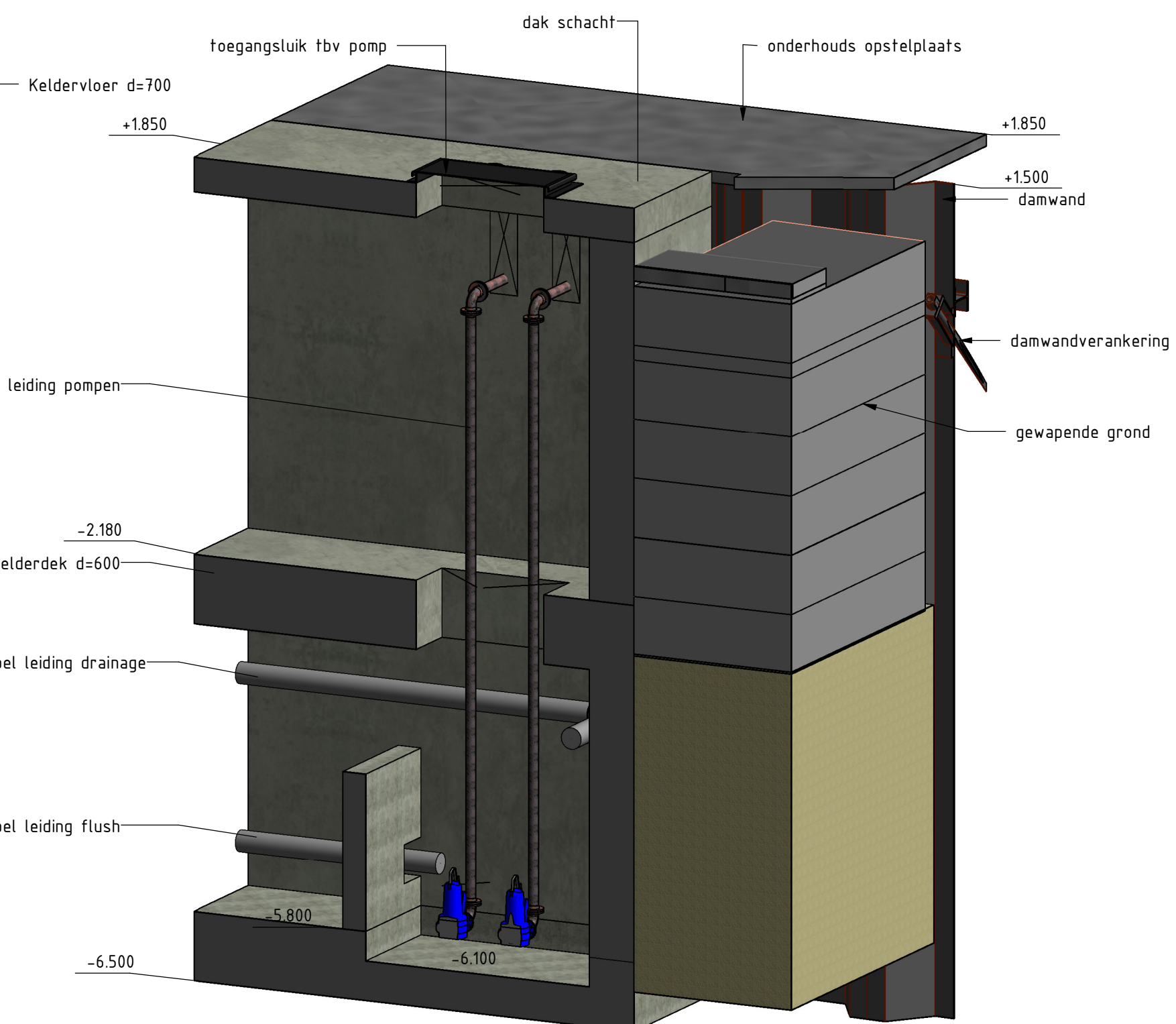
3D-lichtmastvoet



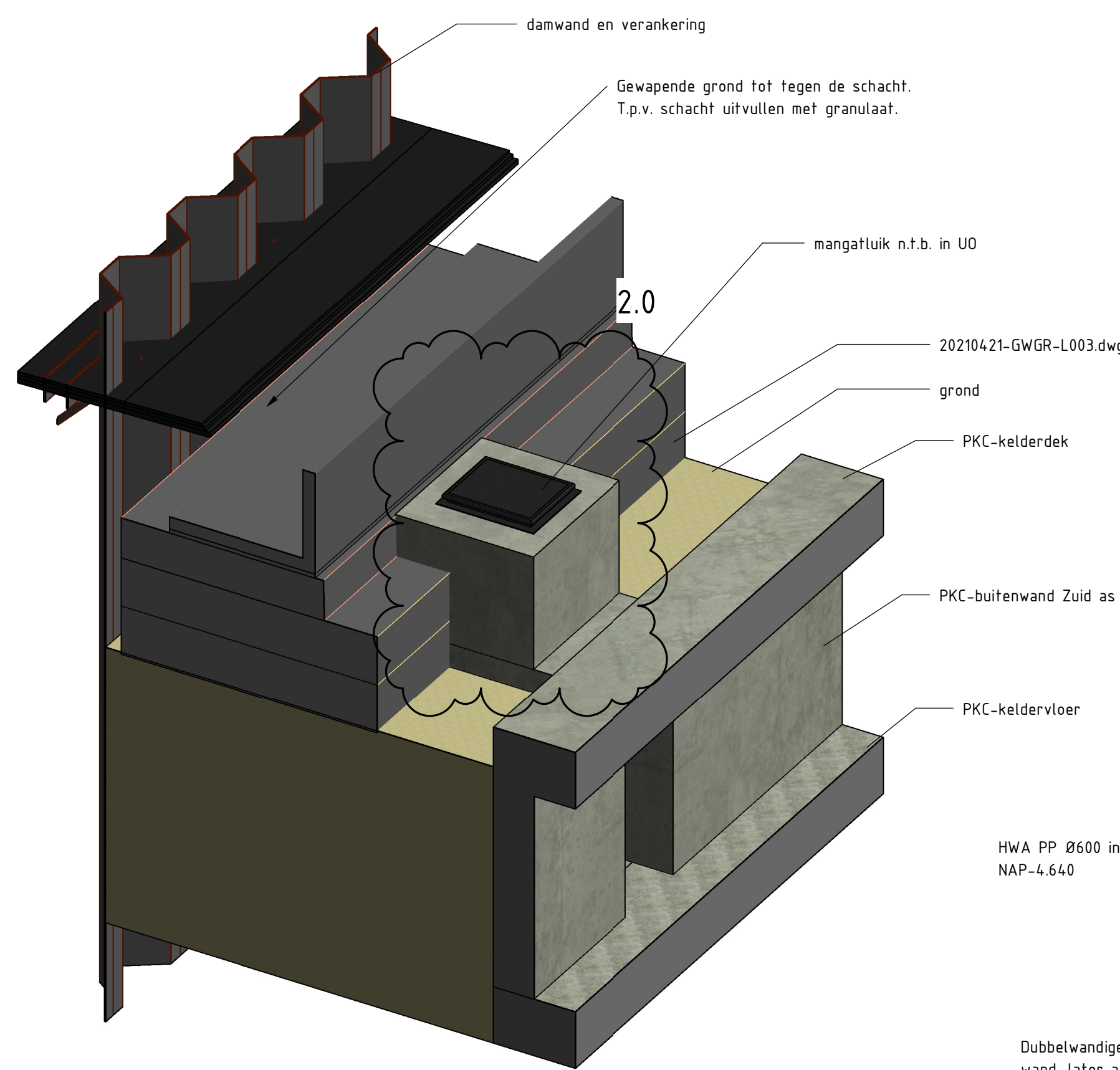
3D-E-kast



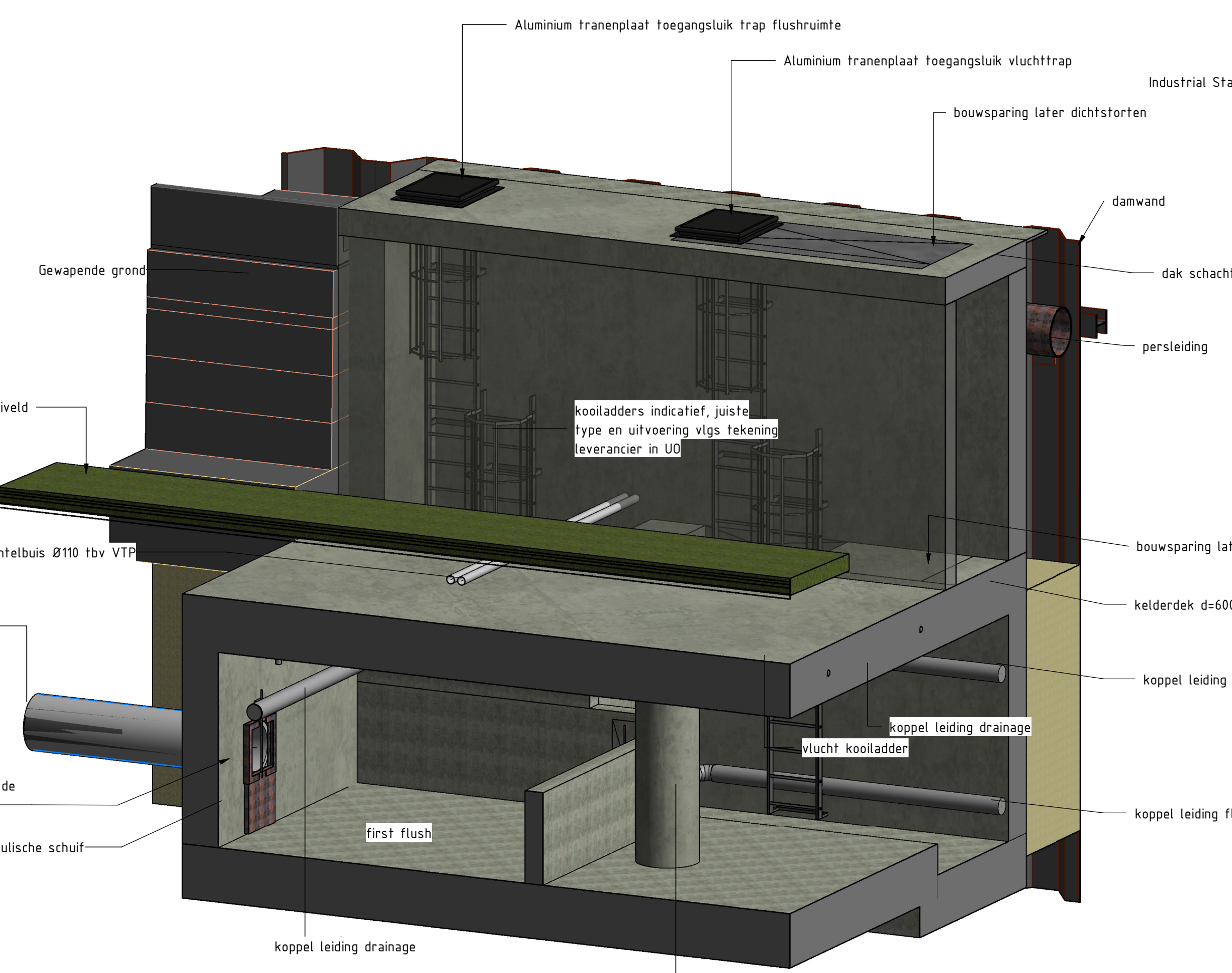
3D-toegangstrap



3D-schachtdek zuid



3D-Vluchtluik



3D-schachtdek noord

D0 - Bijbehorende tekeningen bij blad 32404 - 3D-views

N206-TEK-32035	D0 situatie Riolering en ondergrondse infra blad 5
N206-TEK-32036	D0 situatie Riolering en ondergrondse infra blad 6
N206-TEK-32401	D0-PKC overzicht
N206-TEK-32402	D0-PKC keldervloer, schacht dek
N206-TEK-32403	D0-PKC Doorsneden
N206-TEK-32411	Installatie

D0 - Referentietekeningen

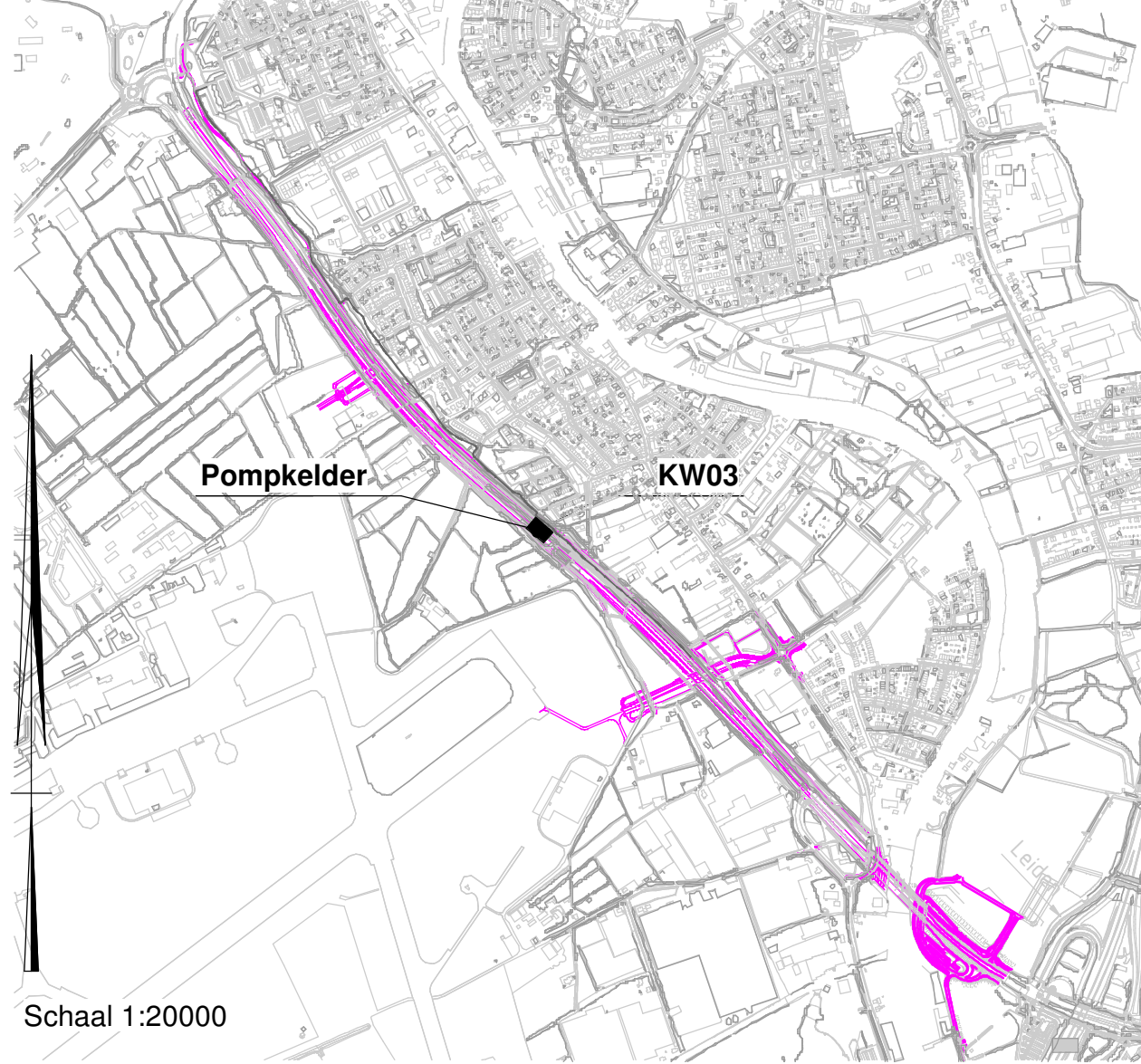
X_B_GZM_PIPgrens_001.dwg	Provinciale inpassingsplan
X_B_GZM_Systemegrens_001.dwg	Systeemgrens
X_B_KLM-Bestand totaal_303.dwg	Kabels en leidingen
X_N_ALM_N206 Ontwerpen_202.dwg	Ontwerpen
X_N_DWM_N206 Tjalmaweg_230.dwg	Digital weg model Tjalmaweg
X_N_GKM_Folie_202.dwg	Folieconstructie
X_N_GLM_Bermbeveiliging_202.dwg	Bermbeveiliging
X_N_DVL_N206_129.dwg	Openbare verlichting
X_N_VRL_Valkenburg-II_208.dwg	VRI installatie
X_T_GKM_Damwand_204.dwg	Damwand

D0 - Referentiemodellen

M_N_GWR_Solids_302.dwg	Gewapende grond
M_N_WHM_KW03_drainage_203.dwg	Drainage
M_N_WHM_KW03_riolering_301.dwg	Riolering

Overige opmerkingen

- Alle maatvoering verband houdend met de bestaande situatie in het werk controleren.
- Vellinganten 15 x 15 mm, tenzij anders aangegeven.
- De Volgende vlakken zijn hydrofoberen:
 - Schachtwanden: N206 zijde
 - Bovenzijde dak van de kelder
 - Binnenzijde pompkelder: alle vlakken (vloer, wanden, kolommen) tot 1,2m boven constructievloer
- Bouwafwijkingen en toleranties:
 - Positionering prefab elementen: +/- 20 mm;
 - Plaatsingstolerantie damwanden verticaal en horizontaal +/- 15 mm
 - Betonwerk +/- 20 mm
 - Asfalt (x, y en Z)-Positie deklaap X,Y= +/- 50 mm offset, Z= +/- 20 mm
- Luiken van traanplaten in aluminium (geanodiseerd) of in roest vrij staal. (Eiscode: EPvE-310.2.64)
- Alle in te storten mantelbuizen uitvoeren in HDPE. (Eiscode: TPvE.008)
- In te boren ankers of in te storten ankers inclusief bevestiging t.b.v. trappen en ladders en luiken, worden in UD n.t.b.



Schaal 1:20000

Algemene opmerkingen

- Maatvoering in millimeters, tenzij anders vermeld
- Hoogtematen in meters tov NAP, tenzij anders vermeld
- Coördinaten in meters, tenzij anders vermeld
- Maatvoering in hoeken in het 360 graden stelsel (°)
- Werkvloeren niet weergegeven

	Gewapend beton		Staal
	Voorgespannen beton		Zandcementstabilisatie
	Prefab beton		Granulaat
	Asfalt		Natuursteen

2.0	Definitief	01-09-2021	JM
1.1	Definitief	08-08-2021	JM
1.0	Definitief	02-05-2021	JM
0.7	Definitief	11-03-2021	JM
0.6	Definitief	02-03-2021	JM
0.5	Definitief	10-02-2021	JM

--	--	--

Project: RijnlandRoute N206 IR. G.Tjalmaweg projectnr: 2516203

Definitief ontwerp
Pompkelder constructie
3D-views
OBJ-00134

DO TEKENINGEN POMPKELDERINSTALLATIE

RIJNLANDROUTE N206 IR. G. TJALMAWEG

GEMEENTE KATWIJK

Afdeling Veiligheid
Team Vergunningen

Gezien



d.d. **14-09-2021**



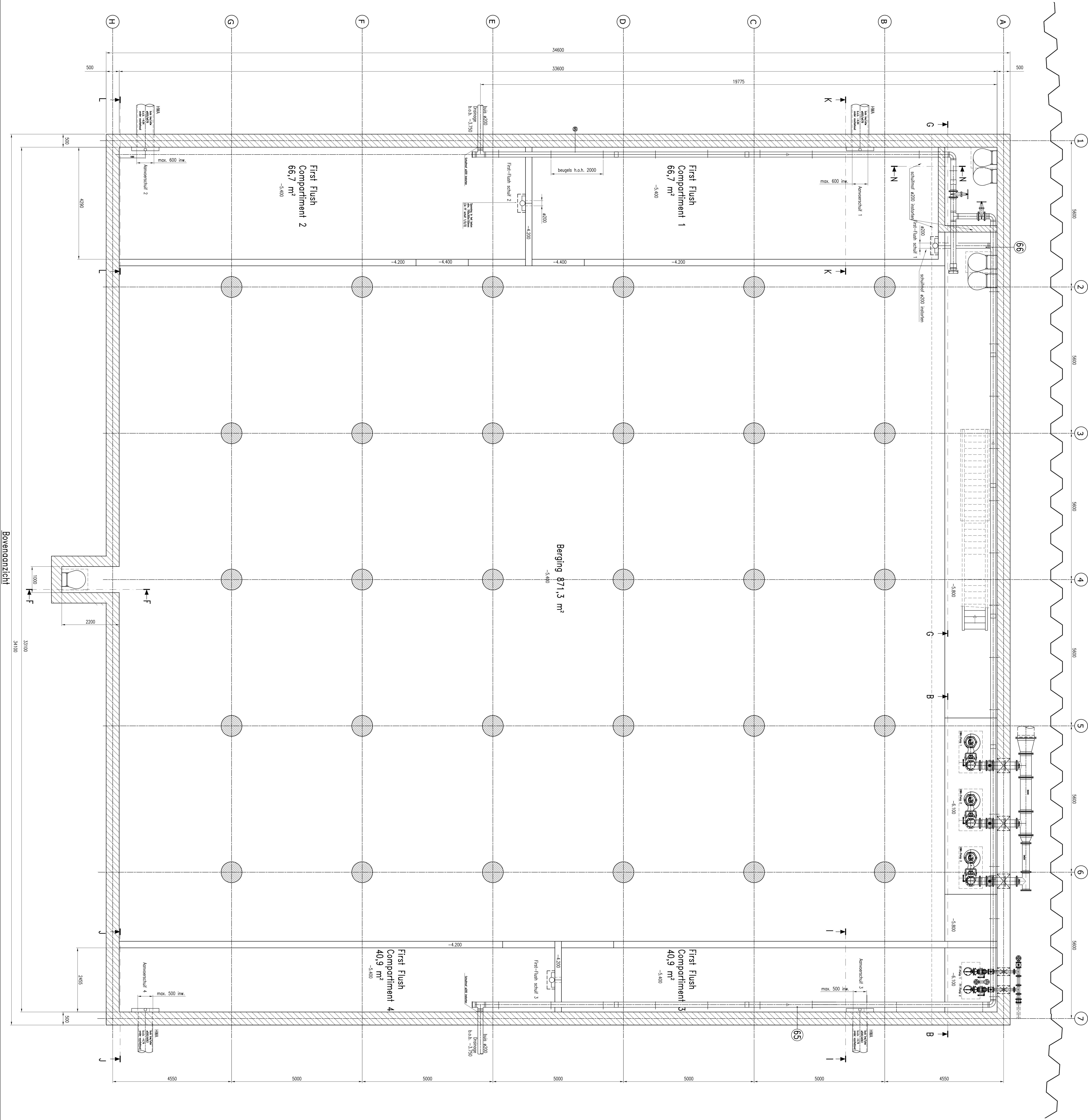
Projectnummer	2516203		
Projectomschrijving	RijnlandRoute N206 Ir. G. Tjalmaweg		
Opdrachtgever	Provincie Zuid-Holland		
Contract-/besteknummer	DOS-2017-0003519		
Documentnummer	N206-TEK-32411		
Versienummer	2.0	Versiedatum	1 september 2021

DOCUMENTHISTORIE

Versie	Versiedatum	Omschrijving
0.1	17-03-2021	Conceptversie t.b.v. interne review
1.0	12-05-2021	Eerste definitieve versie t.b.v. acceptatie OG
1.1	17-08-2021	Conceptversie t.b.v. interne review
2.0	01-09-2021	Commentaar interne review verwerkt

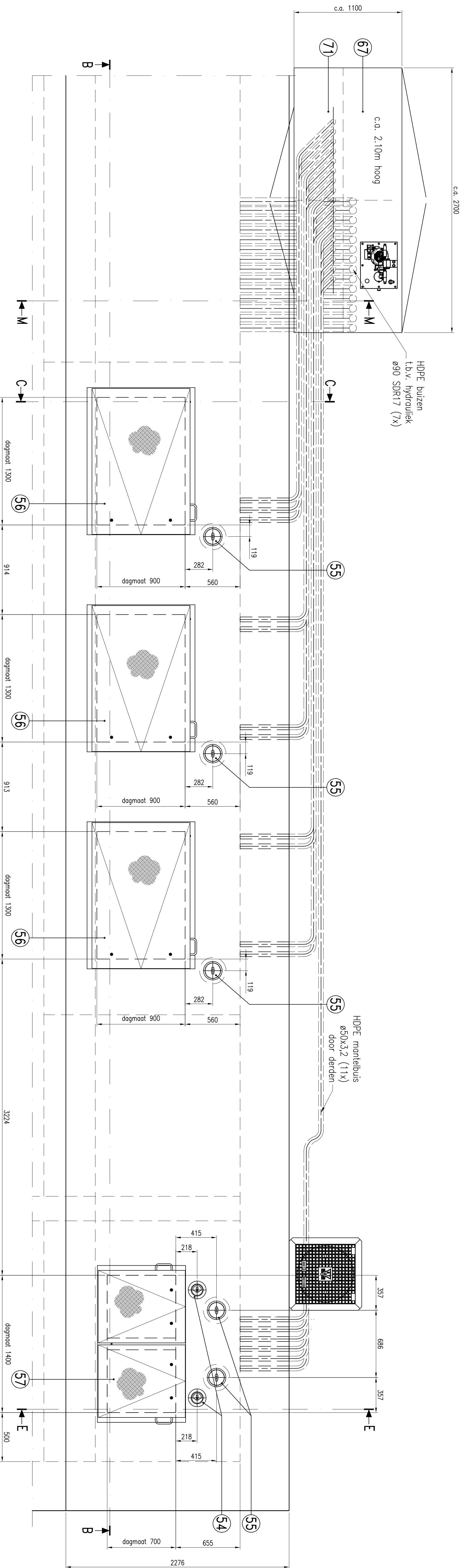
WIJZIGINGENMATRIX

Bevinding	Besluit	Verwerkt in

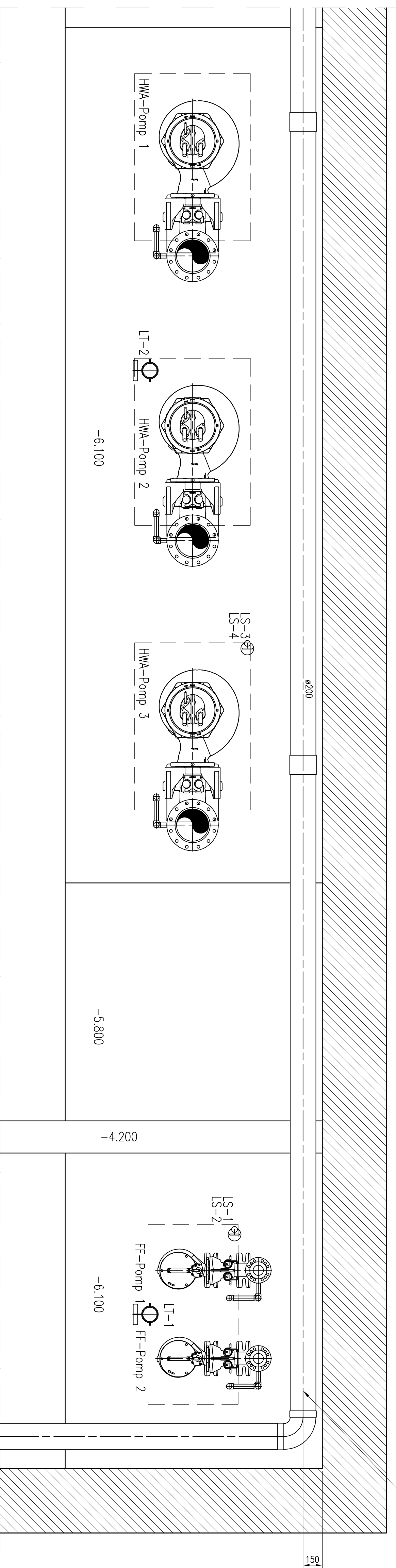


Pompgegevens FF:		Pompgegevens HMA:	
- Fabrikaat :	Sulzer type XFP 80C-CB1.4 PE22/4	- Fabrikaat :	Sulzer type XFP 2061-CB3 PE220/6 W350
- Cap. 1-pomps bedrijf :	25 m³/h 8,84 mwk	- Cap. 1-pomps bedrijf :	588 m³/h 8,24 mwk
- Toerental :	1450 omw./min, 50Hz	- Cap. 2-pomps bedrijf :	1130 m³/h 8,76 mwk
- Spanning :	3 x 400 V	- Cap. 3-pomps bedrijf :	1633 m³/h 9,36 mwk
- P2 = 2,2 kW	Inom. = 4,6 A	- Toerental :	980 omw./min, 50Hz
- Gewicht: 117 Kg		- Spanning :	3 x 400 V
		- P2 = 22 kW	Inom. = 42,7 A
		- Gewicht: 730 Kg	
Algemene gegevens:		Algemene gegevens:	
- Maateenheid in millimeters		- Maateenheid in millimeters	
- Maateenheidpelmaten in meter t.o.v. NAP		- Maateenheidpelmaten in meter t.o.v. NAP	
- Materiaal en bevestigingsmiddelen RVS A4-70		- Materiaal en bevestigingsmiddelen RVS A4-70	
- Retsverbindingen zijn voorzien van rubber pakkingen		- Retsverbindingen zijn voorzien van rubber pakkingen	
- Boutverbindingen in samen met keramisch vet		- Boutverbindingen in samen met keramisch vet	
- Bouten van spijlen sterven met constructief beton door derden		- Bouten van spijlen sterven met constructief beton door derden	
- Verlichting: zie elektrotechnische tekeningen		- Verlichting: zie elektrotechnische tekeningen	

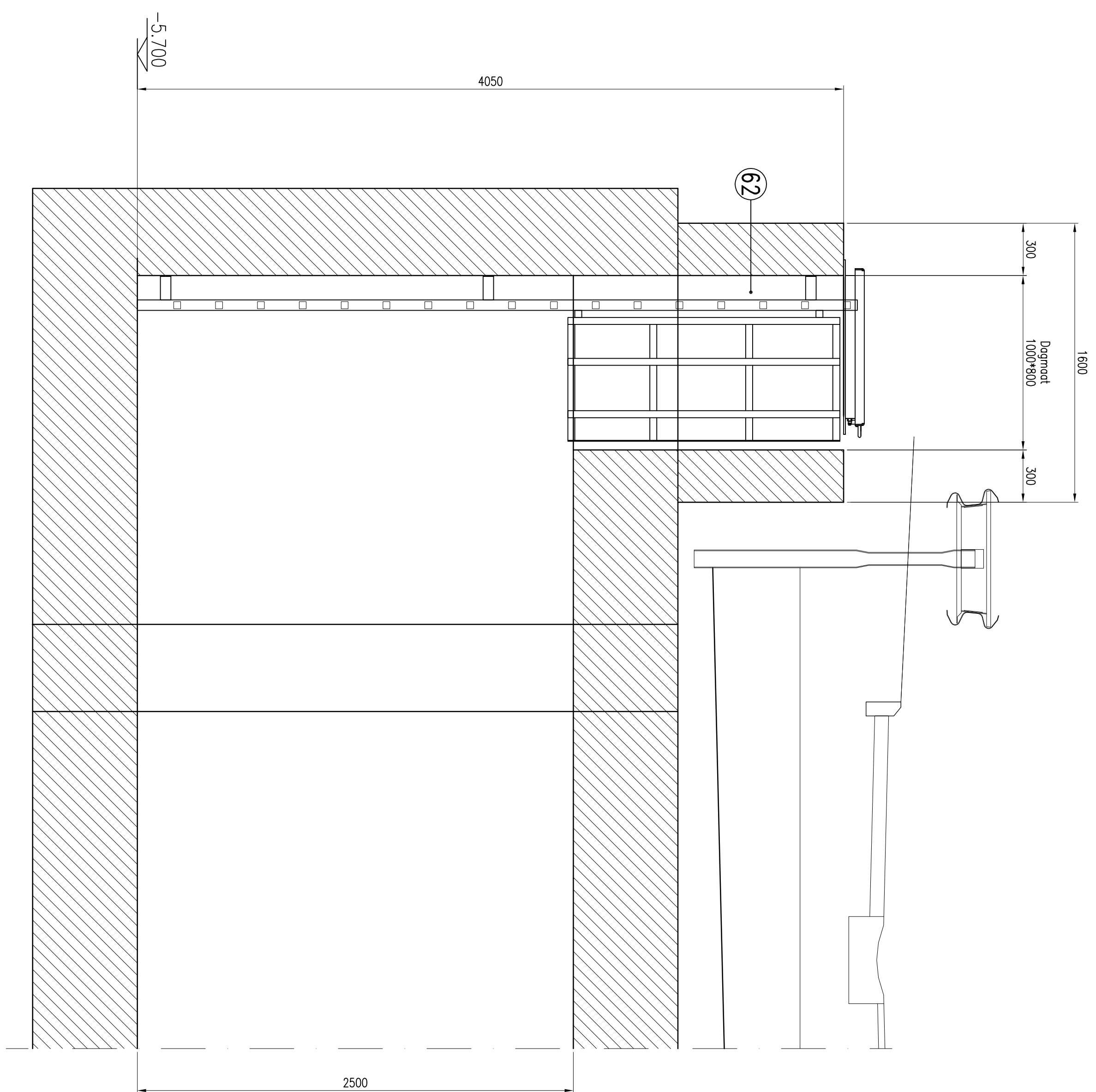
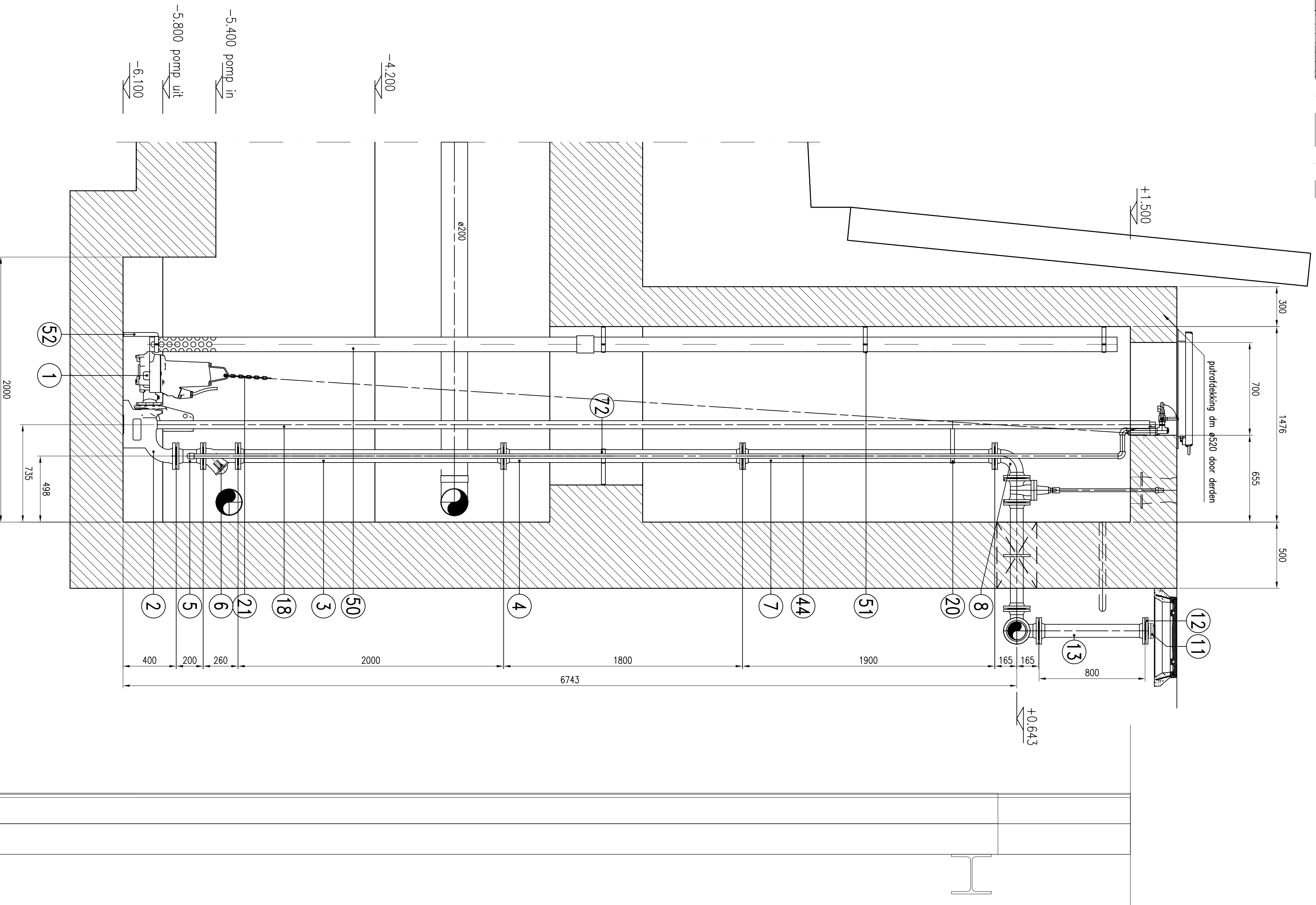
Afmetingen n.t.b.



Bovenaanzicht dekplaat



Doorsnede D-D



Doorsnede F-F

[illegible]

ONTWERPNOTA DO POMPKELDER

RIJNLANDROUTE N206 IR. G. TJALMAWEG

GEMEENTE KATWIJK

Afdeling Veiligheid
Team Vergunningen

Gezien



d.d. 14-09-2021



Projectnummer	2516203		
Projectomschrijving	RijnlandRoute N206 Ir. G. Tjalmaweg		
Opdrachtgever	Provincie Zuid-Holland		
Contract-/besteknummer	DOS-2017-0003519		
Documentnummer	N206-ONO-32401		
Versienummer	2.0	Versiedatum	31 augustus 2021

DOCUMENTHISTORIE

Versie	Versiedatum	Omschrijving
0.1	11-03-2021	Eerste conceptversie voor collegiale toets
0.2	16-03-2021	Tweede conceptversie t.b.v. interne review
1.0	12-05-2021	Eerste definitieve versie t.b.v. acceptatie OG
1.1	23-08-2021	Verwerking VTW-0012.B, versie t.b.v. interne controle
2.0	31-08-2021	Tweede definitieve versie t.b.v. acceptatie OG

WIJZIGINGENMATRIX

Bevinding	Besluit	Verwerkt in

INHOUD

1	INLEIDING	5
1.1	PROJECTBESCHRIJVING.....	5
1.2	SYSTEEMOMSCHRIJVING	6
1.3	OBJECT- EN FUNCTIEOMSCHRIJVING	7
1.4	DOCUMENTENSTRUCTUUR.....	8
1.5	BESCHRIJVING VAN HET DOCUMENT	9
2	ONTWERPBASIS	10
2.1	CONTRACTDOCUMENTEN.....	10
2.2	REFERENTIEDOCUMENTEN	10
2.3	INFORMATIE	10
2.4	ONTWERPBASIS	11
2.5	OMGEVINGSCONDITIES.....	11
2.6	EISEN, WENSEN EN AMBITIES	16
2.7	RAAKVLAKKEN	17
2.8	AFWIJKINGEN EN WIJZIGINGEN (VTW'S)	18
3	ONTWERP	20
3.1	SITUATIE EN LOCATIE	20
3.2	PROFIEL VAN VRIJE RUIMTE KRUISENDE INFRA	20
3.3	HOOFDDRAAGCONSTRUCTIE EN FUNDERING	21
3.4	DILATATIEVOEGEN EN OPLEGGINGEN	21
3.5	INRICHTING VAN DE POMPKELDER	21
3.6	WERKING SYSTEEM BIJ CALAMITEITEN IN VERDIEPTE LIGGING	37
3.7	INRICHTING MAAVELD RONDOM TOEGANGSSCHACHT	38
3.8	ASFALTVERHARDING EN WEGMEUBILAIR	39
3.9	OVERGANGSCONSTRUCTIES.....	39
3.10	KABELS EN LEIDINGEN VAN DERDEN	40
3.11	ANTI-GRAFFITICOATING	40
3.12	HYDROFOBEREN	40
3.13	INTEGRALE VRAGENLIJST AFWATERING VERDIEPTE LIGGING.....	41
4	RAAKVLAKKEN	42
4.1	INTERNE RAAKVLAKKEN	42
4.2	EXTERNE RAAKVLAKKEN.....	45
5	BEHEER EN ONDERHOUD.....	46
5.1	SCOPEVERDELING.....	46
5.2	LEVENSDUUR ONDERDELEN	46
5.3	UIT TE VOEREN WERKZAAMHEDEN EN KOSTEN	46
5.4	CHLORIDE- EN CARBONATATIEFRONT	47
6	VEILIGHEID EN GEZONDHEID	48
6.1	RELATIE MET V&G-PLAN	48
6.2	MACHINEVEILIGHEID	48
6.3	INVENTARISATIE INTEGRALE VEILIGHEIDSISSUES	49
7	UITVOERING VAN HET ONTWERP.....	53
7.1	FASERINGEN.....	53
7.2	TIJDELIJKE VOORZIENINGEN.....	54
7.3	SPECIFIEKE TOLERANTIES VANUIT HET ONTWERP	54
7.4	MONITORING.....	54
7.5	SPECIFIEKE EN KRITISCHE UITVOERINGSASPECTEN	54
7.6	AFGELEIDE EISEN EN OVERDRACHT NAAR UITVOERING	56
8	VERIFICATIE EN VALIDATIE CONTRACTEISEN	57

9	KANSEN EN RISICO'S	59
9.1	KANSEN.....	59
9.2	RISICO'S	59
10	RESTPUNTEN IN HET ONTWERP	60
10.1	RESTPUNTEN DO-FASE	60
10.2	OVERZICHT VOORZIENE WERKZAAMHEDEN UO-FASE	60
	BIJLAGE 1 – VERWERKING TOETSING VO	61
	BIJLAGE 2 – ONDERBOUWING PERSLEIDINGEN.....	64
	BIJLAGE 3 – ONTWERP BODEMBESCHERMING.....	65
	BIJLAGE 4 – CORRESPONDENTIE HH RIJNLAND	66
	BIJLAGE 5 – CORRESPONDENTIE KATWIJK	67
	BIJLAGE 6 – RI&E T.B.V. BEHEER & ONDERHOUD	68
	BIJLAGE 7 – VRAGENLIJST PZH-BOSKALIS	69
	BIJLAGE 8 – AFMETING SPARINGEN VS POMPEN	70

1 INLEIDING

1.1 PROJECTBESCHRIJVING

Onderdeel van de RijnlandRoute is het realiseren van het deelproject 'RijnlandRoute N206 ir. G. Tjalmaweg. Dit is een belangrijke oost-westverbinding in de regio Holland Rijnland. Het tracé loopt van het kruispunt N206-N441 aan de westzijde tot en met de Torenvlietbrug aan de oostzijde. Het betreft een grotendeels verdiepte ligging, waarover meerdere ontsluitingen zijn opgenomen.



Figuur 1 Globaal overzicht projectlocatie N206 Tjalmaweg (aanvangssituatie)

De werkzaamheden bestaan globaal uit het ontwerpen, realiseren en onderhouden van:

- Het bestaande tracé uitbreiden van 1 x 2 naar 2 x 2 rijstroken en opwaarderen tot een stroomweg waarbij deze grotendeels half verdiept wordt aangelegd;
- Een tweede Torenvlietbrug als vaste brug met 3 rijstroken naast de bestaande brug realiseren inclusief aanpassen van het natte profiel;
- De bestaande Torenvlietbrug niet-beweegbaar maken;
- Een tweetal ongelijkvloerse aansluitingen (Valkenburg I en Valkenburg II) realiseren;
- De weg is voorbereid op de bestemming en realisatie van de HOV/R-net busbaan aan de zuidzijde
- Een rotonde bij de aansluiting met de Voorschoterweg;
- Een snelfietsroute en parkzone aan de noordzijde van de weg.

1.2 SYSTEEMOMSCHRIJVING

Het systeem 'RijnlandRoute N206 Tjalmaweg' bestaat uit 4 deelsystemen: 'Wegen', 'Kunstwerken', 'Weggebonden objecten' en 'Inpassingsobjecten'. Boskalis werkt volgens de systematiek van 'systems engineering' waarbij het systeem is opgedeeld in verschillende objecten die worden gepresenteerd in de vorm van een objectenboom. Aan elk object zijn producteisen gekoppeld die in een of meerdere projectfases worden geverifieerd. De totale objectenboom is weergegeven in onderstaande figuur en geeft daarmee een goed overzicht van de totale projectscope.



Figuur 2 Objectenboom Systeem 'RijnlandRoute N206 Tjalmaweg'

1.3 OBJECT- EN FUNCTIEOMSCHRIJVING

Het DO waarvan deze ontwerpnota deel uitmaakt, heeft betrekking op de pompkelder dat in de objectenboom is opgesplitst in de pompkelderconstructie en pompkelderinstallatie.

Objectenboom

- ▲  SBS-1 - Systeem RijnlandRoute N206 Tjalmaweg
 - ▷  SBS-1.1 - Wegen
 - ▲  SBS-1.2 - Kunstwerken
 - ▷  SBS-1.2.01 - Verdiepte ligging N206 Tjalmaweg (KW03)
 -  SBS-1.2.02 - Fietsbruggen Parkzone (KW51 t/m KW55)
 - ▷  SBS-1.2.03 - Duikerbruggen
 - ▷  SBS-1.2.04 - Fiets-/voetgangersonderdoorgang (KW08)
 - ▷  **SBS-1.2.05 - Pompkelderconstructie**
 - ▷  SBS-1.2.06 - Vaste Bruggen
 - ▷  SBS-1.2.07 - Viaducten
 - ▲  SBS-1.3 - Weggebonden objecten
 -  SBS-1.3.01 - Fotometrie
 -  SBS-1.3.02 - Openbare Verlichting
 -  SBS-1.3.03 - Pijl-kruissysteem
 -  SBS-1.3.04 - Bebording
 -  SBS-1.3.05 - Bermbeveiligingsconstructie
 -  SBS-1.3.06 - Observatiecamera's
 -  SBS-1.3.07 - Glasvezel PZH
 -  SBS-1.3.08 - Bewegwijzering
 -  SBS-1.3.09 - Verkeerskundige draagconstructie
 -  SBS-1.3.10 - VRI
 - ▲  SBS-1.3.11 - Hemelwaterafvoervoorziening
 -  **SBS-1.3.11.1 - Pompkelderinstallatie**
 - ▷  SBS-1.3.12 - Bebakening en markering
 -  SBS-1.3.13 - Uitrucksigaleringssysteem
 - ▷  SBS-1.4 - Inpassingsobjecten
- ▷  SBS-2 - Tijdelijke voorzieningen
- ▷  SBS-3 - Te verwijderen objecten

1.4 DOCUMENTENSTRUCTUUR

Onderstaande tabel toont alle documenten die samen het DO verantwoorden van de objecten die benoemd zijn in paragraaf 1.3.

DOCUMENTEN BEHOREND BIJ VOORLIGGENDE DO	
Documentnummer	Titel
-	Verificatierapport *
N206-ONO-32401	Ontwerpnota DO pompkelder
N206-BER-32401	DO constructieberekening pompkelder
N206-BER-32402	DO fundatieadvies pompkelder
N206-TEK-32401 t/m N206-TEK-32404	DO tekeningen pompkelderconstructie
N206-TEK-32411	DO tekeningen pompkelderinstallatie (verzameldocument)

* dit document bevat alleen de verificaties die betrekking hebben op voorliggend DO

Deze DO-ontwerpnota is onderdeel van het integrale DO. Tot dat integrale DO behoort een groot aantal ontwerpdocumenten waarvan de meest relevante (die direct een raakvlak hebben met deze ontwerpnota) onderstaand staan weergegeven.

OVERIGE RELEVANTE DOCUMENTEN DO-FASE	
Documentnummer	Titel
N206-VRA-30001	Verificatierapport DO
N206-RAP-20002	Grondinterpretatierapport VO – Geotechniek *
N206-UGN-20001	Uitgangspuntennota VO – Geotechniek *
N206-ONO-30001	Ontwerpnota DO Integraal
N206-RAP-30000	Onderhoudsplan DO
N206-RAP-30011	Onderhoudsplan t.b.v. de objecten PZH
N206-ONO-31001	Ontwerpnota DO GWW
N206-TEK-31034	DO Situatietekening Riolering en Ondergrondse Infra blad 4
N206-TEK-31035	DO Situatietekening Riolering en Ondergrondse Infra blad 5
N206-ONO-33001	Ontwerpnota DO verdiepte ligging en grondkerende constructie
N206-ONO-33011	Ontwerpnota DO bouwkuip en folie
N206-RAP-33003	Rapport DO hemelwaterafvoer en drainage
N206-RAP-35001	Integraal inrichtingsplan (DRIP)

* dit betreffen documenten uit de VO-fase welke ook van toepassing zijn op de DO-fase

1.5 BESCHRIJVING VAN HET DOCUMENT

1.5.1 Doel

Het doel van dit document is om een algemene beschrijving te geven van (de totstandkoming van) het Definitief Ontwerp van de objecten zoals genoemd in paragraaf 1.3. Samen met de in paragraaf 1.4 genoemde documenten verantwoordt deze ontwerpnota het Definitief Ontwerp van deze objecten. Raakvlakken met andere objecten en omgevingscondities worden tevens behandeld. Daarnaast dient dit document als bewijsdocument voor bepaalde eisverificaties.

1.5.2 Baseline

De baseline waarop dit Definitief Ontwerp voortborduurt, is het Voorlopig Ontwerp. De documenten die voor deze baseline zijn opgesteld, zijn opgesomd in paragraaf 2.4.

1.5.3 Scope

Deze ontwerpnota geeft een beschrijving van algemene aspecten van het Definitief Ontwerp van de objecten die zijn opgesomd in paragraaf 1.3. Rekenkundige onderbouwingen worden gerapporteerd in onderliggende berekeningsrapporten. De integrale vormgeving van de objecten wordt in het DRIP behandeld.

NOTE: De pompkelder is onderdeel van de afwatering van de verdiepte ligging. Het DO van de verdiepte ligging, inclusief de afwatering ervan, wordt beschreven in ontwerpnota [N206-ONO-33001] en onderliggende documenten waaronder het rapport 'DO hemelwaterafvoer en drainage' [N206-RAP-33003]. De focus van laatstgenoemd document is het verzamelen van hemelwater in de verdiepte ligging en het transport ervan naar de pompkelder. De verwerking van het hemelwater in de pompkelder en het lozen erbuiten is onderdeel van voorliggende ontwerpnota. De knip tussen beiden wordt gelegd aan de buitenzijde van de wanden van de pompkelder.

1.5.4 Versiebeheer

Voorliggend document betreft een tweede definitieve uitgave. Deze versie is uitgebracht t.b.v. de uitwerking van VTW-0012.B. Voor de inhoud van deze VTW wordt verwezen naar paragraaf 2.8. Voor de inhoudelijke aanpassingen in het ontwerp wordt verwezen naar de laatste alinea van paragraaf 3.5.1 en de RI&E in bijlage 6. Paragrafen waarin wijzigingen zijn doorgevoerd, zijn met een **groene arcering** gekenmerkt.

1.5.5 Leeswijzer

Deze ontwerpnota is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 geeft de baseline die ten grondslag ligt aan het Definitief Ontwerp.
- Hoofdstuk 3 geeft daarop een algemene beschrijving van de objecten.
- Hoofdstuk 4 beschrijft hoe is omgegaan met (interne en externe) raakvlakken aan het ontwerp.
- Hoofdstuk 5 beschrijft hoe aspecten m.b.t. beheer en onderhoud zijn meegenomen in het ontwerp.
- Hoofdstuk 6 gaat in op V&G-aspecten die bepalend zijn voor het Definitief Ontwerp.
- Hoofdstuk 7 behandelt de uitvoering (bouwmethode, fasering).
- Hoofdstuk 8 beschrijft hoe is omgegaan met het V&V-proces.
- Hoofdstuk 9 somt de kansen en risico's op die gezien zijn.
- Hoofdstuk 10 beschrijft de restpunten vanuit het DO, die in het UO verder uitgewerkt worden.

2 ONTWERPBASIS

2.1 CONTRACTDOCUMENTEN

Onderstaande tabel somt de meest relevante contractdocumenten op voor de totstandkoming van dit DO.

CONTRACTDOCUMENTEN	
Documentnummer	Titel
DOS-2017-0003519	Basisovereenkomst (versie E, definitief)
DOS-2017-0003519	Annexen (versie E, definitief)
DOS-2017-0003519	Vraagspecificatie deel 0 (versie E, definitief)
DOS-2017-0003519	Vraagspecificatie deel 1 (versie E, definitief)
DOS-2017-0003519	Vraagspecificatie deel 2 (versie E, definitief)
DOS-2017-0003519	Nota's van Inlichtingen (1 t/m 4)

2.2 REFERENTIEDOCUMENTEN

Onderdeel van het contract zijn de referentiedocumenten. Deze documenten bevatten informatie waarnaar vanuit de contractdocumenten wordt gerefereerd. Onderstaande tabel somt de relevante referentiedocumenten op voor de totstandkoming van dit DO.

REFERENTIEDOCUMENTEN	
Map	Relevant document
2.1.2 Referentieontwerp	[DOC-0253] Referentieontwerp - Beheer- en onderhoudstekeningen
2.1.3 EPvE RijnlandRoute Tjalmaweg	[DOC-00029] EPvE RijnlandRoute Tjalmaweg
2.2 Standaard provincie Zuid-Holland	[DOC-00048] Technisch PvE Vaste Kunstwerken [DOC-00229] Functioneel en Technisch PvE Pompgemalen
2.4 Normen en richtlijnen	[DOC-00053] RTD 1001:2017 – Richtlijnen Ontwerp Kunstwerken

2.3 INFORMATIE

Bij het contract is ook een aantal documenten ter informatie toegevoegd. Onderstaande tabel somt de relevante informatieve documenten op voor de totstandkoming van dit DO.

INFORMATIE	
Map	Relevant document
Geen	Geen

2.4 ONTWERPBASELINE

De pompkelder is reeds in het VO beschouwd. Onderstaande tabel toont de documenten uit deze vorige baseline die ten grondslag liggen aan voorliggend DO.

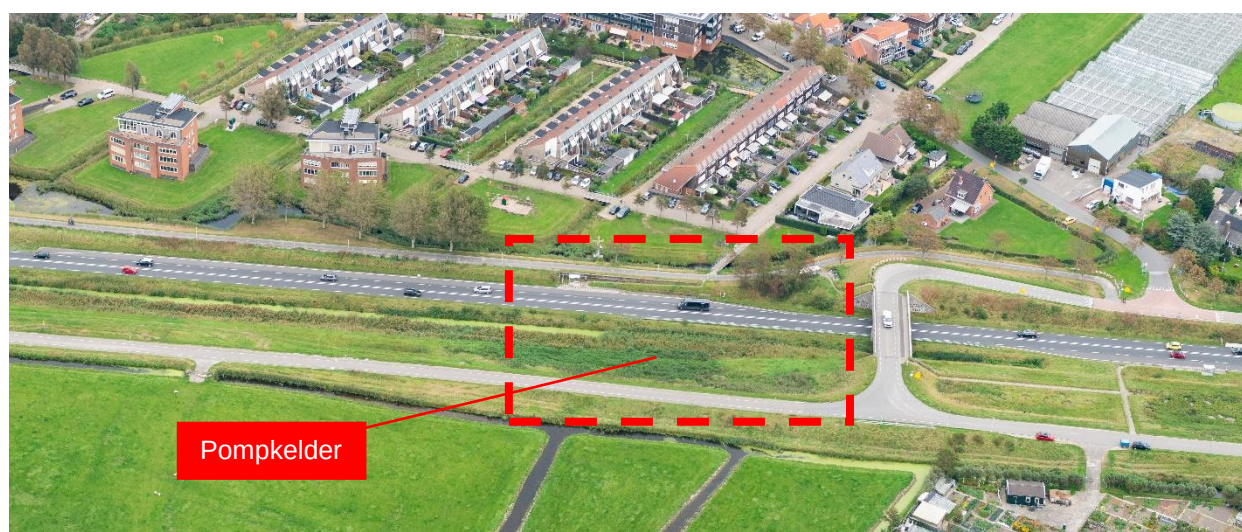
DOCUMENTEN UIT HET VOORONTWERP (VO)	
Documentnummer	Titel
N206-ONO-22001	Ontwerpnota VO Kunstwerken (v2.0)
N206-UGN-22001	Uitgangspuntennota VO kunstwerken
N206-BER-22401	Berekeningsrapport VO pompkelderconstructie
N206-TEK-22401	VO tekening pompkelderconstructie (v2.0)
N206-RAP-23003	Rapport VO hemelwaterafvoer en drainage

Op 6 december 2019 is het VO van (o.a.) alle kunstwerken binnen het project ter toetsing ingediend bij OG. Onderdeel hiervan was het VO van de pompkelderconstructie. Het toetscommentaar van deze eerste VO-versie is niet verwerkt in een nieuwe VO-versie. Met OG was overeengekomen dat de opmerkingen in het DO verwerkt konden worden. In bijlage 1 zijn deze opmerkingen opgenomen. Daarbij is aangegeven per bevinding, hoe deze in het DO is verwerkt.

In de periode dat het integrale VO werd afgerond (juni 2020), heeft PZH opgemerkt dat de toegangstrap en zuidelijke vluchtweg van de pompkelder onvoldoende duidelijk in de eerste versie van het VO waren uitgewerkt. Om dit beter in het VO naar voren te laten komen, is voor de pompkelderconstructie alsnog een 2.0-versie van de VO-tekening uitgebracht. Deze is ingediend met het integrale VO van 18 juni 2020.

2.5 OMGEVINGSCONDITIONES

De omgevingscondities binnen het project worden inzichtelijk gemaakt en actueel gehouden met een online GIS-viewer (Geoweb Boskalis). De informatie in deze paragraaf is (grotendeels) daaruit afkomstig.



Figuur 3: Luchtfoto t.p.v. toekomstige locatie pompkelder ten westen van Achterweg (genomen medio oktober 2020)





Figuur 6: Doorsnede tijdelijke N206 t.p.v. bouwkuip pompkelder

2.5.6 Ecologie

Er zijn geen ecologische randvoorwaarden waarmee in het ontwerp rekening gehouden moet worden.

Voor eventuele randvoorwaarden tijdens de uitvoering wordt verwezen naar het Ecologisch Werkprotocol [N206-PRO-10001].

2.5.7 Groen

De pompkelder komt geheel binnen de nieuw aan te leggen folieconstructie van de verdiepte ligging te liggen. Al het aanwezige groen zal t.b.v. de aanleg van de verdiepte ligging worden verwijderd. Voor het ontwerp van dit deel van de pompkelder speelt groen derhalve geen betekenis is het ontwerp.

In de parkzone wordt een groot deel van de bomen gekapt voor het realiseren van de tijdelijke N206. In de eindsituatie zal hiervoor groen terug worden geplant. Aanwezig en toekomstig groen wordt in het ontwerp van de persleidingen als raakvlak behandeld (ontwerp GWW).



Figuur 8: Te verwijderen (rood) en behouden (groen) bomen in projectgebied

2.5.8 Milieu

Er zijn geen milieukundige aspecten om rekening mee te houden in het ontwerp van de pompkelder.

2.5.9 Archeologie

De pompkelder komt geheel binnen de nieuw aan te leggen folieconstructie van de verdiepte ligging te liggen. Hoewel deze omgevingsconditie wordt beheerst in het DO van de verdiepte ligging, kan worden gesteld dat het gebied rondom de pompkelder niet verdacht is wat betreft archeologische vindplaatsen. In het ontwerp van de pompkelder hoeft hier derhalve ook geen rekening mee gehouden te worden. Hetzelfde geldt voor het stuk parkzone waarin de persleidingen komen te liggen.

Tijdens de uitvoering dient aandacht besteed te worden aan mogelijke archeologische vondsten. Hiervoor wordt verwezen naar het DKP Archeologie [N206-DKP-10009].

2.5.10 Niet gesprongen explosieven (NGE)

De pompkelder komt geheel binnen de nieuw aan te leggen folieconstructie van de verdiepte ligging te liggen. Hoewel deze omgevingsconditie wordt beheerst in het DO van de verdiepte ligging, kan worden gesteld dat het gebied rondom de pompkelder niet verdacht is wat betreft NGE. In het ontwerp van de pompkelder hoeft hier derhalve ook geen rekening mee gehouden te worden. Hetzelfde geldt voor het stuk parkzone waarin de persleidingen komen te liggen.

Voor het beheersen van de risico's m.b.t. NGE in de bouwfase wordt verwezen naar het DKP Conventionele Explosieven [N206-DKP-10010]. Tevens wordt dit risico beheerst in het risicoregister [RIS-0203].

2.6 EISEN, WENSEN EN AMBITIES

2.6.1 Beheer en onderhoud

Het ontwerp van de objecten dient te voldoen aan de eisen en standaard ontwerpvoorschriften van diverse beheerders. Welke beheerder, welke objecten in beheer krijgt, is vastgelegd op tekeningen van het referentieontwerp (DW-BE9889100100-X-0011 t/m DW-BE9889100100-X-0015). In paragraaf 2.7 van Vraagspecificatie Deel 0 is aangegeven welke objecten tot de scope van het Meerjarig Onderhoud behoren. Onderstaande tabel toont als samenvatting daarvan, per object welke instantie het object na oplevering in beheer krijgt. Tevens is aangegeven welke objecten onder het Meerjarig Onderhoud vallen.

onderdeel	MJO	PZH	Katwijk	Oegstgeest	HHvR
Pompkelderconstructie	x	x			
Pompkelderinstallatie	x	x			

2.6.2 Veiligheid en gezondheid

Aan veiligheid en gezondheid wordt aandacht besteed in speciale veiligheidsrisicosessies. Deze worden per fase gehouden voor verschillende thema's/objecten. In deze sessies worden zowel de uitvoeringsfase als de beheer- en onderhoudsfase belicht. De resultaten hiervan worden in hoofdstuk 6 van deze ontwerpnota toegelicht.

2.6.3 Duurzaamheid en milieu

In het ontwerp van pompkelder wordt geen specifieke aandacht besteed aan duurzaamheid en milieu.

2.6.4 Uitvoering van het ontwerp

Tijdens de DO-fase is het realisatieteam van Boskalis aangehaakt om invulling te geven aan de maakbaarheid van het ontwerp. De belangrijkste, in het DO vastgestelde/uitgewerkte randvoorwaarden voor de uitvoering, staan beschreven in hoofdstuk 7.

2.6.5 Ruimtelijke kwaliteit

Voor het ontwerp van de N206 Tjalmaweg speelt ruimtelijke kwaliteit een belangrijke rol. De eisen uit het EPvE zijn opgenomen in Relatics en worden veelal geverifieerd in het DRIP.

2.7 RAAKVLAKKEN

Voor het beheersen van raakvlakken is een apart DKP raakvlakmanagement opgesteld (N206-DKP-10014). Voor een beschrijving van het proces wordt verwezen naar dit document.

2.7.1 Interne raakvlakken

Interne raakvlakken voor de objecten die binnen de scope van het systeem N206 ir. G. Tjalmaweg vallen, zijn in kaart gebracht middels een zogeheten kruisjestabel. Deze raakvlakken zijn overgenomen in Relatics waar deze worden beheerst. Onderstaande tabel toont de voor dit object gesignaleerde interne raakvlakken. De beheersing van interne raakvlakken is vastgelegd in §4.1.

INTERNE RAAKVLAKKEN		
Nummer	Primair object	Secundair object
RVK-0169	Snelfietsroute	Pompkelderconstructie
RVK-0187	Wandelpaden parkzone	Pompkelderinstallatie
RVK-0217	N206 Tjalmaweg	Pompkelderconstructie
RVK-0241	Verdiepte ligging N206 Tjalmaweg (KW03)	Pompkelderconstructie
RVK-0278	Pompkelderconstructie	Openbare Verlichting
RVK-0279	Pompkelderconstructie	Bermbeveiligingsconstructie
RVK-0280	Pompkelderconstructie	Hemelwaterafvoervoorziening
RVK-0282	Pompkelderconstructie	Groenvoorziening N206 Tjalmaweg, wanden en geluidsschermen
RVK-0336	Glasvezel PZH	Pompkelderinstallatie
RVK-0352	Hemelwaterafvoervoorziening	Pompkelderinstallatie

2.7.2 Externe raakvlakken

Door OG is een aantal externe raakvlakken gedefinieerd welke zijn vastgelegd in paragraaf 3.3.1 van vraagspecificatie deel 0. Onderstaande tabel toont de raakvlakken m.b.t. voorliggend object. De beheersing van externe raakvlakken is vastgelegd in §4.2.

EXTERNE RAAKVLAKKEN		
Nummer	Primair object	Secundair object
n.v.t.	Pompkelderinstallatie	Lozingspunt Grote Watering (afstemming waterschap)
n.v.t.	Pompkelderinstallatie	Lozingspunt riolering (afstemming gemeente Katwijk)
n.v.t.	Pompkelderinstallatie	Aansturingsysteem centrale DBI
n.v.t.	Pompkelderinstallatie	Stroomvoorziening

2.8 AFWIJKINGEN EN WIJZIGINGEN (VTW'S)

Op het ontwerp dat in deze ontwerpnota wordt beschreven, is een aantal afwijkingen en/of VTW's van toepassing. Onderstaand overzicht toont deze en hoe daarmee is omgegaan in het ontwerp.

OVERZICHT VAN TOEPASSING ZIJNDE AFWIJKINGEN / WIJZIGINGEN		
AFW-XXXX	VTW-XXXX	omschrijving
AFW-0052	VTW-0012	<u>Vermindering aantal compartimenten pompkelder</u> Conform SYS-00641 en AO moet de bergingscapaciteit bestaan uit minimaal 6 compartimenten. In overleg met OG is afgesproken dat dit aantal mag worden gereduceerd tot 4. Het gaat hier om 4 first-flush-compartimenten en 1 centrale waterkelder voor 'schoon' hemelwater. Tevens wordt het volume van de bergingskelder verkleind t.o.v. het AO (zoals overeengekomen in het overleg met PZH van 7 november 2019). Dit is geen afwijking t.o.v. SYS-00641, maar wel van het AO.
AFW-0179	VTW-0012	<u>Gebruik vluchtroute pompkelder met gebruik Pijl-kruissysteem (PKS) boven N206</u> Boskalis heeft in het Plan Hinderbeperking een belofte (PHB-M3.2.4b) gedaan dat tijdens het MJO (o.a.) de pompkelder (met installatie) bereikbaar is buiten het verkeer om, zonder gebruik te maken van verkeersmaatregelen. Hiertoe heeft Boskalis een aanbiedingsontwerp ingediend met toegangen en vluchtroutes van en naar de parkzone. Aan deze belofte wordt nog altijd voldaan. Op verzoek van PZH (geïnitieerd in overleg 7 november 2019) is een extra vluchtschacht in het ontwerp opgenomen met een luik in de halfverharding aan de zuidzijde van de N206. Wegens ruimtegebrek kan deze vluchtschacht niet buiten het wegprofiel worden gesitueerd. Tijdens onderhoud zal omwille van de veiligheid de rechter rijstrook van de N206 afgekruid moeten worden. Dit is voorgesteld door PZH. Afwijking t.o.v. SYS-00635 Onderhoud aan bergingen en pompen. Het onderhoud aan de bergingen en pompinstallatie kan niet uitgevoerd worden zonder het verkeer te stremmen of te belemmeren. (toegang van buiten de verdiepte ligging).
n.v.t.	VTW-0012.B	<u>Zuidelijke vluchtroute pompkelder - ontwerp VTW</u> VTW betreft ontwerpkosten voor het ontwerpen van een zuidelijke vluchtroute aan de pompkelder met behulp van een lokale uitstulping van ca. 1,5-2m. (Geen gehele verbreding van de pompkelder) VTW is inclusief het maken van een kostenraming voor de realisatie. Bijlage 1: Kostenopstelling 'N206-VTW-0012.B'
n.v.t.	VTW-0096	<u>First Flush pompkelder</u> Door de gemeente Katwijk en PZH is aangegeven dat de First Flush van de pompkelder moet worden geloosd op het riool in de Marinus Poststraat, dit ligt buiten de systeemgrenzen. De First Flush van de pompkelder dient te worden geloosd op het riool van de gemeente Katwijk. Na overleg met PZH en de gemeente Katwijk is gebleken dat theoretisch dit alleen mogelijk zou zijn bij een aansluiting van de pompkelder op het riool van de Achterweg. De gemeente Katwijk heeft echter aangegeven dat de capaciteit van dit riool niet toereikend is hiervoor.
AFW-0229	n.v.t.	<u>Opstelplaats bij pompkelder geeft aanvulling op Plan Vormgeving</u> In verband met opstelplek onderhoudskraan voor onderhoudsdiensten nabij pompkelder dient te worden ingepast in het landsschapsplan en geeft dit aanvulling op het plan Vormgeving (VRIP en EPvE) met de specifieke gevolgen: - Talud steiler gemaakt om keerwand te voorkomen van 1 op 3 naar 1 op 2. - Snelfietspad en voetpad liggen noodgedwongen (ruimtebeslag) dicht bij elkaar. - Snelfietspad moet worden bereden met onderhoudsvoertuig pompkelder. Afwijking t.o.v. Plan Vormgeving en EPvE (EPVE 3.10.5.29 en EPVE 3.04h) Dit is reeds afgestemd met en akkoord bevonden door Q-team op 3 maart 2021. In het VRIP en EPvE zijn onderhoudsdiensten niet voorzien nabij pompkelder, waarbij noodgedwongen aanpassingen gedaan dienen te worden, bijvoorbeeld aanbrengen opstellocatie voor onderhoudskraan.
AFW-0254	n.t.b.	<u>Afwijking pompinstallatie op Functioneel en Technisch Programma van Eisen Pompgemalen</u> In het ontwerp van de pompinstallatie wordt op enkele onderdelen afgeweken van contracteisen. FTPvE.007: Er worden geen luiken van Staka toegepast. Staka produceert/levert geen luiken meer. De productie is overgenomen door een andere firma. Remondis (leverancier installatie) levert al geruime tijd van een ander type/merk luiken aan PZH. Het exacte type/product zal nog moeten worden vastgesteld. SYS-00637: De installatiekast van de pompinstallatie wordt niet gecombineerd met die van de VRI en/of verkeerssystemen. Deze kasten dienen in de buurt te staan van de installatie zelf. In de buurt van de pompkelder staan geen dergelijke kasten waardoor combineren niet mogelijk is. Dit is tevens gevalideerd in het V&V-overleg van 26-9-2019.

		SYS-00656: De first-flushpompen hebben geen hydraulisch rendement van 80% of meer bij het BEP maar 68,8%. Binnen de eisen van het contract en het benodigde werkpunt zijn er in de markt geen pompen leverbaar die hieraan voldoen. De HWA-pompen hebben wel een hoger rendement dan 80% (84,5%). SYS-00791: Conform paragraaf 3.2.2 dient de leegpomptijd van de kelder maximaal 12 uur te bedragen. Vanwege de grote hoeveelheid first flush (ruim 200m³) en de strenge beperkingen die de gemeente Katwijk stelt aan het lozingsdebiet (maximaal 16m³/uur) bedraagt de leegpomptijd meer dan 12 uur. De exacte leegpomptijd zal in overleg met gemeente Katwijk nog moeten worden bepaald (een lager debiet dan 16m³/uur leidt tot een lagere belasting op het rioelstelsel en minder overstorten op het oppervlakte-water). SYS-00791: Conform paragraaf 4.2 dient het leidingwerk in HDPE te worden uitgevoerd. De benodigde maatvoering in relatie tot de constructiesterke leidt tot een noodzaak voor gietijzer. De eisen in het FTPvE zijn niet altijd één op één toepasbaar voor het ontwerp van deze pompinstallatie. Voor het ontwerp en levering is Van der Linden Pomptechniek (huidig: Remondis) ingeschakeld. Zij leveren en onderhouden meerdere pompinstallaties binnen het areaal van PZH en hebben daarmee de expertise om een pompinstallatie te ontwerpen die akkoord is voor PZH.
--	--	--

3 ONTWERP

Algemene opmerking m.b.t. DO-tekeningen en afbeeldingen in dit hoofdstuk

Het ruwbouwontwerp is met 3D-modelleringssoftware opgesteld, het installatiegedeelte is (door leverancier) in 2D uitgewerkt. Voor de beeldvorming is de installatie (deels en zo goed als mogelijk) in het ruwbouwontwerp opgenomen (pompen, leidingwerk, afsluiters, trap en kooiladders). Echter is dit geen volledig correcte overname. Voor het correcte installatieontwerp wordt verwezen naar de diverse installatietekeningen [N206-TEK-32411]. In voorliggende ontwerpnota zijn afbeeldingen overgenomen van de tekeningen. Hierbij dient de lezer dus bewust te zijn van deze discrepantie. Om de lezer hiervan bewust te maken, is bij elke afbeelding aangegeven of het een weergave van het ruwbouwontwerp of installatieontwerp betreft.

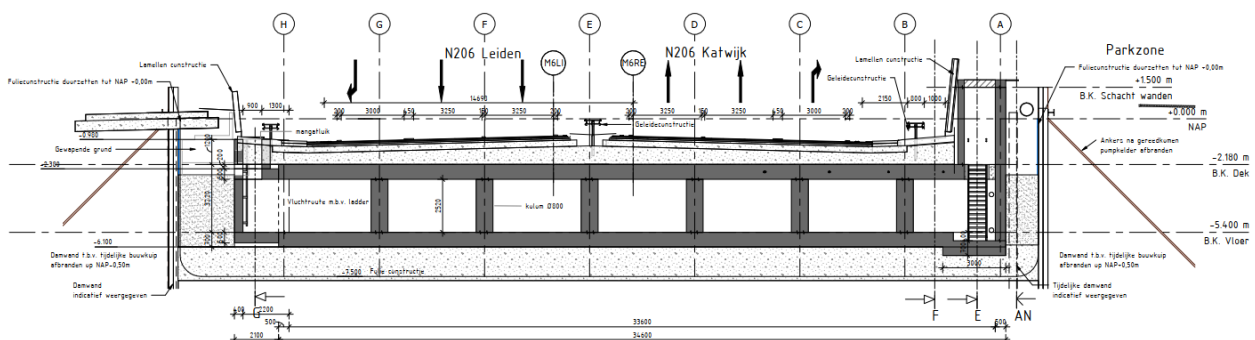
Tevens wordt opgemerkt dat (in deze 2.0-versie van het DO) enkele afbeeldingen (19, 21 en 23) niet zijn aangepast n.a.v. VTW-0012.B (toevoeging zuidelijke vluchtweg). Het gaat om afbeeldingen waarin schetsmatig de werking van de installatie is weergegeven. In deze afbeeldingen is de zuidelijke vluchtweg niet correct weergegeven.

3.1 SITUATIE EN LOCATIE

De pompkelder is een kunstwerk binnen de verdiepte ligging, onder de N206. Hij ligt t.p.v. kilometering 17.0 tussen de aansluitingen Valkenburg I en II. De toegangsschacht van de pompkelder komt aan de noordzijde uit in de parkzone, aan de westkant van de Achterweg. Zie voor een verdere beschrijving en plattegrond ook paragraaf 2.5.

3.2 PROFIEL VAN VRIJE RUIMTE KRIJSENDE INFRA

De N206 kruist de pompkelder bovenlangs. Het ruimtebeslag in het dwarsprofiel is gebaseerd op 2 gescheiden rijbanen met elk 3 rijstroken (2 doorgaand en 1 in-/uitvoegstrook). De rijbanen zijn gescheiden door een middenberm waarin een geleiderail staat. De rijbanen liggen op 1 oor (1:40) naar de buitenberm waar een gootconstructie het afvloeiende hemelwater verzamelt. Naast de goot staat een geleiderail waarachter de esthetische lamellenwand wordt opgehangen.



Figuur 9: Doorsnede pompkelder met daarboven de N206 (dwarsprofiel) - ruwbouwontwerp

Door de beheersing van het raakvlak van het kunstwerk met het ruimtebeslag van de N206 biedt het kunstwerk ruimte voor wegverkeer [SYS-00196].

3.3 HOOFDDRAAGCONSTRUCTIE EN FUNDERING

De pompkelderconstructie wordt uitgevoerd in gewapend beton [SYS-00576]. De constructie is opgebouwd uit een constructievloer (700mm), grondkerende wanden (500mm) en een betonnen dek (700mm) dat wordt ondersteund door kolommen (Ø800mm). Omdat de wanden grondkerend zijn, wordt de gewapende grond aan de noordzijde van de verdiepte ligging tegen de toegangsschacht aangelegd. De voorkant van de schacht ligt in lijn met de voorkant van de gewapende grond en bovenop gelegen keerwanden. Aan de zuidzijde loopt de gewapende grond langs de pompkelder om de grond boven het niveau van de pompkelder te keren. De constructie van de pompkelder is berekend op een ontwerplevensduur van 100 jaar [SYS-00242]. Voor de constructieberekening wordt verwezen naar berekeningsrapport [N206-BER-32401].

De constructie wordt gefundeerd op staal. Door te kiezen voor een fundering op staal is het mogelijk het kunstwerk te funderen binnen de folieconstructie zonder ingewikkelde, lekgevoelige oplossingen rondom een paalfundering. Tevens wordt overlast t.g.v. heiwerkzaamheden voorkomen [PHB-M2.1.1a]. Ook wordt een fundatie gerealiseerd met een levensduur van (minimaal) 100 jaar en waarbij de levensduur niet afhankelijk is van corrosiesnelheid [SYS-00557]. Ten behoeve van een goede fundering op staal wordt onder de constructievloer een grondverbetering toegepast tot NAP-7,5m, dit is tevens het niveau van de folie van de verdiepte ligging. Voor de berekening van de fundatie wordt verwezen naar berekeningsrapport [N206-BER-32402].

In het ontwerp van de pompkelder zijn geen verankeringen toegepast [SYS-00735].

3.4 DILATATIEVOEGEN EN OPLEGGINGEN

De pompkelderconstructie is een monoliete constructie zonder dilatatievoegen en opleggingen. Doordat de pompkelder ruim een meter onder de grond zit, ondervindt deze geen (significante) vervormingen voor de constructie t.g.v. temperatuur en voertuigbewegingen waardoor dilatatievoegen voor de constructie niet nodig zijn. Ter bescherming van de verhardingsconstructie van de N206 worden wel maatregelen getroffen, zie paragrafen 3.8 en 3.9.

3.5 INRICHTING VAN DE POMPKELDER

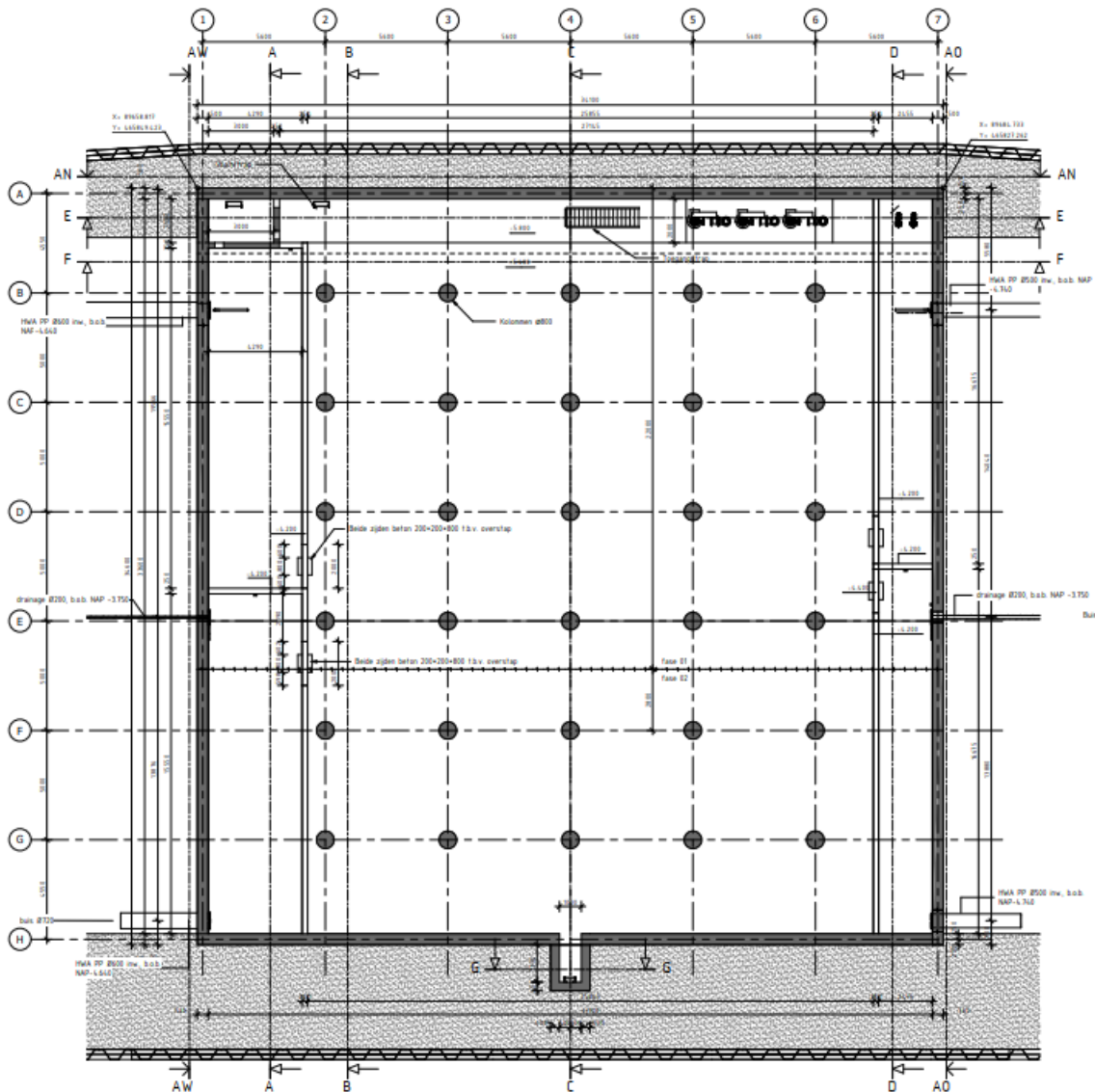
3.5.1 Korte algemene beschrijving van de inrichting

Ondersteunende afbeeldingen aan onderliggende tekst zijn op navolgende pagina's te vinden.

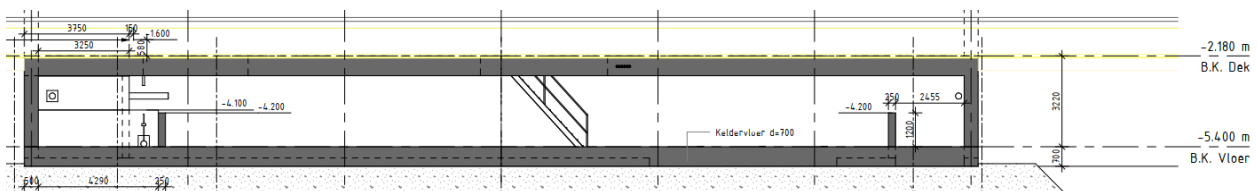
Tegen de oostelijke en westelijke buitenwand van de pompkelder worden 4 bakken (compartimenten) gerealiseerd. Deze fungeren voor het opvangen van het eerste water dat uit het HWA-riool de kelder instroomt. De bakken zijn met elkaar verbonden door regelbare openingen en leidingwerk. In het noordoostelijke compartiment staan 2 pompen die alle 4 de compartimenten kunnen ledigen op het riool.

Het centrale deel van de pompkelder fungeert als berging op het moment dat de first-flushcompartimenten overstromen. Dit deel van de kelder staat in directe verbinding met de pompgoot aan de noordzijde waarin 3 HWA-pompen staan opgesteld die lozen op de Grote Watering. Dit verdiepte deel biedt een zogenaamde schakelberging die ervoor zorgt dat de pompen een minimale hoeveelheid water per keer verpompen waarmee voorkomen wordt dat de pompen te vaak aanslaan.

In de noordwesthoek van de pompkelder wordt een aparte ruimte gecreëerd t.b.v. de drainage. Dit drainagecompartiment wordt gebouwd om metingen (zoals debiet en/of chloridegehalten) aan het drainagewater te kunnen uitvoeren zonder de grote kelder te betreden.



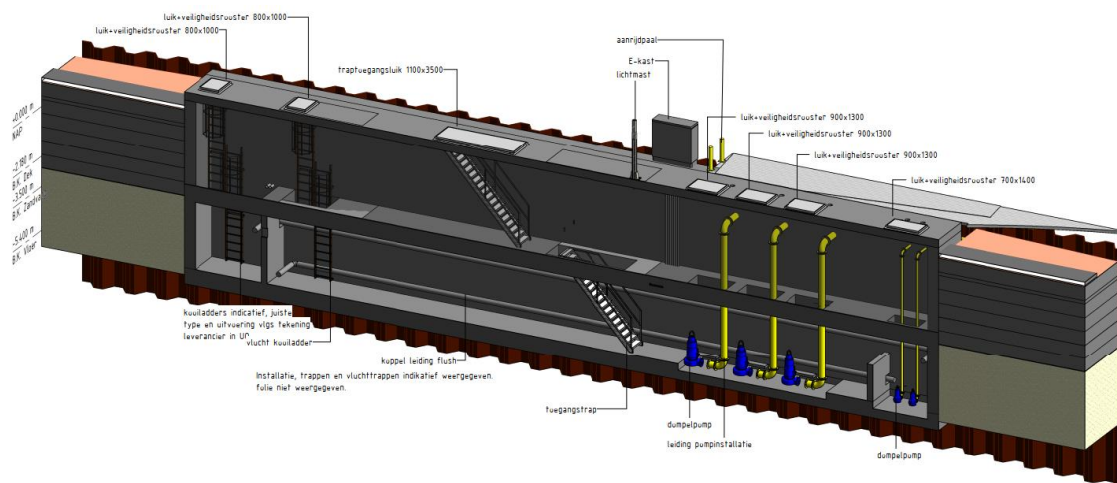
Figuur 10: Plattegrond inrichting pompkelder (noordzijde boven) - ruwbouwontwerp



Figuur 11: Langsdoorsnede over pompkelder (doorsnede tussen niet-weergegeven kolommen) – ruwbouwontwerp



In de VO-fase is door PZH de wens geuit om ook aan de zuidzijde een vluchtweg te hebben. Boskalis heeft deze in het VO 2.0 toegevoegd. In de DO-fase is hierover discussie ontstaan tussen PZH en Boskalis. Er was onenigheid over het feit of deze vluchtweg voor of achter de geleiderail van de N206 zou moeten uitkomen. Uit de uitgevoerde RI&E-sessie in de DO-fase bleek (zie DO versie 1.0) dat de pompkelder zonder vluchtweg aan de zuidzijde voldoende veilig is, én veiliger dan beide varianten met zuidelijke vluchtweg. Boskalis koos er daarom voor alleen een toegang en vluchtweg aan de noordzijde toe te passen. Vanwege de toen al door PZH aangekondigde VTW om een zuidelijk vluchtweg in te bouwen, was deze in het DO 1.0 al geïntroduceerd op tekening. Inmiddels heeft PZH de VTW (VTW-0012.B, zie paragraaf 2.8) ingediend en daarmee verzocht om een extra zuidelijke vluchtweg áchter de geleiderail uit te werken. Deze is in deze 2.0-versie van het DO uitgewerkt. De vluchtweg bevindt zich in een uitstulping aan de pompkelder. De kooiladder in de schacht komt uit tussen de geleiderail en de lamellenwand. Vanwege de beperkte ruimte is hier geen opendraaiend luik mogelijk. Er is daarom gekozen voor een opdekluik dat in zijn geheel van de schacht verwijderd kan worden. Het luik wordt verkneveld vastgezet aan de onderbouw. Boskalis zal in lijn met de uitkomsten van de RI&E (zie toelichting in paragraaf 6.2) de zuidelijke vluchtweg voor oplevering duidelijk blokkeren door de wand naar de schacht af te dichten (uitwerking volgt in UO). Hiermee levert Boskalis een pompkelder op waarbij alléén toegang en vluchten aan de noordzijde mogelijk is. Voor gebruik van de zuidelijke schacht zal deze blokkade verwijderd moeten worden.



Figuur 13: Toegangsschacht pompkelder - ruwbouwontwerp

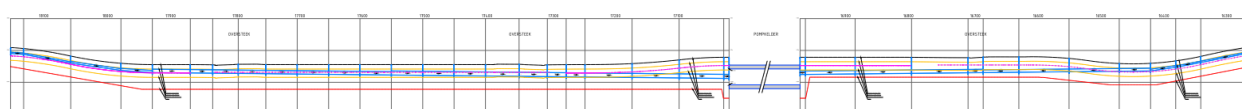
In navolgende paragrafen zal dieper worden ingegaan op de betreffende onderdelen.

3.5.2 Bergingsvolume

De pompkelder zorgt voor waterberging binnen de verdiepte ligging [SYS-00645]. De (inwendige) contouren van de constructie zijn bepaald o.b.v. enkele contracteisen. Conform [SYS-00643] dient de berging een capaciteit te hebben voor 50mm neerslag, zodanig dat de lozing op het oppervlaktewater bij de maatgevende bui (herhalingsfrequentie 1/250 jaar) niet groter is dan de toegestane 0,3m³/s [SYS-00082].

In rapport [N206-RAP-33003] wordt de afwatering van de verdiepte ligging beschouwd. Hierin is onderscheid gemaakt tussen hemelwater dat op verhard oppervlak valt, en hemelwater dat op onverhard oppervlak valt. Het hemelwater dat op verhard oppervlak valt, loopt via het HWA-riool langs de verdiepte ligging naar de pompkelder. Hemelwater dat op onverhard oppervlak valt (zoals o.a. de gewapende grond) én mogelijk lekwater van buiten de folieconstructie wordt verzameld in het drainagesysteem en ook afgevoerd naar de pompkelder. Omdat de afvoer via het drainagesysteem significant trager verloopt dan afvoer via het rioolstelsel, is het volume van de pompkelder alleen op de afvoer van het verhard oppervlak gebaseerd. Dit oppervlak is in genoemd rapport vastgesteld op 53.538m² [N206-RAP-33003]. Met 50mm neerslag over dit oppervlak, dient het bergingsvolume minimaal 2.677m³ te zijn.

Dit bergingsvolume bestaat uit het netto volume binnen de pompkelderwanden, tussen vloer en plafond. De volledige inwendige hoogte van de pompkelder wordt dus meegerekend in de bergingshoeveelheid, berging in het leidingstelsel van de verdiepte ligging (circa 635m³, 12mm neerslag) is niet meegenomen hoewel dit in de praktijk wel het geval is omdat het meeste volume van de leidingen onder het dekniveau van de pompkelder ligt. Dat betekent dat de pompkelder in de praktijk nooit tot het dak zal vollopen.



Figuur 14: Niveau riolering verdiepte ligging i.r.t. diepte pompkelder

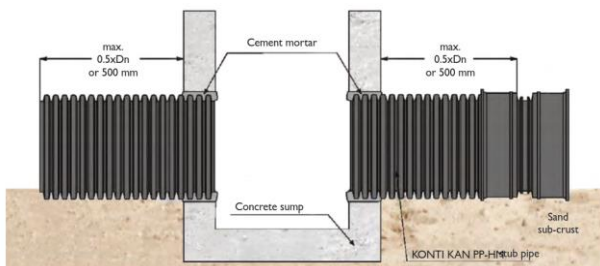
Conform contracteis [SYS-00638] dient de stahoogte in de kelder 2,50m te zijn waaruit het benodigde oppervlak van de kelder te berekenen valt (1.071m²). Omdat het bergingsvolume van de kelder wordt gereduceerd door de aanwezigheid van kolommen, wanden en een separaat drainagecompartiment, is het oppervlak binnen de buitenwanden van de kelder iets groter gekozen (1.112m²). Met het 'extra' volume (103m³) dat hiermee gecreëerd wordt, wordt het volume van genoemde onderdelen binnen de kelder gecompenseerd zodat aan de vereiste netto bergingshoeveelheid van 2.677m³ wordt voldaan.

3.5.3 Instroom van het HWA-riool

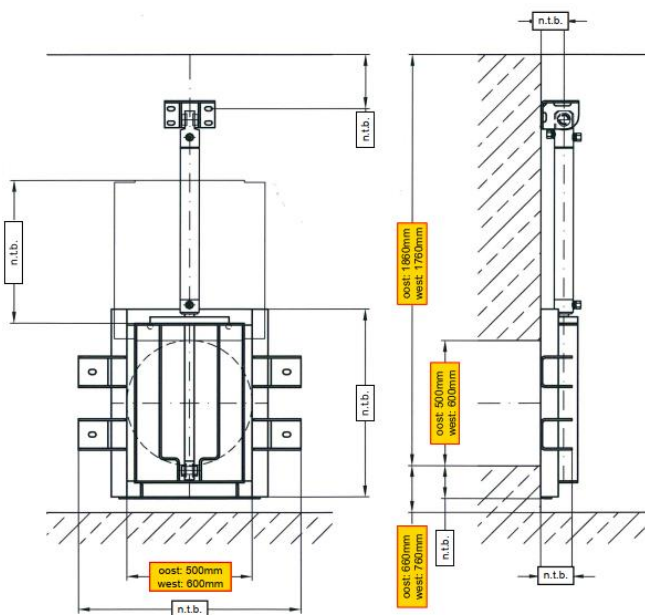
De HWA-riolen die de kelder binnenkomen worden uitgevoerd met PP-ribbelbuizen. Deze zijn flexibel, sterk en duurzaam. Door de gunstige eigenschappen zijn deze geschikt om in de overgang van de pompkelder naar de verdiepte ligging toegepast te worden waar (minimale) zettingsverschillen opgenomen moeten worden. De buizen aan de westzijde hebben een inwendige diameter van 600mm, die aan de oostzijde 500mm. De noordelijke buizen sluiten op de pompkelder in lijn aan met het riool in de verdiepte ligging. De zuidelijke buizen worden vanaf de laatste put in de verdiepte ligging iets richting het noorden gelegd om in de pompkelder uit te kunnen komen. De lijn van de riolering langs de N206 valt namelijk vrijwel samen met de zuidelijke wand van de pompkelder. De leidingen stromen onder een verhang van 0,1% de kelder binnen.

Voor de aansluiting/verbinding van de buizen met de pompkelder zal nog een definitieve beslissing genomen moeten worden in overleg met de leverancier van de buizen (dit volgt in de UO-fase). Er worden 2 mogelijke oplossingsrichtingen voorzien die beiden uitgaan van een ingestort buisstuk. In dit DO is uitgegaan van optie 2 omdat deze variant op het moment de voorkeur geniet.

1. Het buisstuk wordt voorzien van een flens. Deze flens heeft als functie het robuust verankeren van het buisstuk in de wand en het verlengen van de lekweg van water dat mogelijk langs de buis door de betonwand kan dringen.
2. Het buisstuk instorten zonder flens. In dat geval zullen de ribbels voor de verankering moeten zorgen en voor voldoende grond- en waterafdichting (zie onderstaande afbeelding).



Figuur 15: Aansluiting HWA-riool op pompkelderwand



Figuur 16: Hydraulische spindelschuif (werkelijk product kan afwijken)

Aan de binnenzijde van de pompkelder worden op de wand hydraulische spindelschuiven (afsluiters) gemonteerd. Deze bieden de mogelijkheid om de leidingen van de kelder af te sluiten in geval van onderhoud of een calamiteit. De afsluiters kennen geen automatisch bedrijf maar hebben per schuif een schakelaar in de installatiekast op maaiveld. De schuiven worden boven de openingen gemonteerd. De schuiven zijn onderdeel van het compartimenteringssysteem dat gevraagd is in het contract (zie ook paragraaf 3.5.4).

3.5.4 Het first-flushsysteem

Definitie

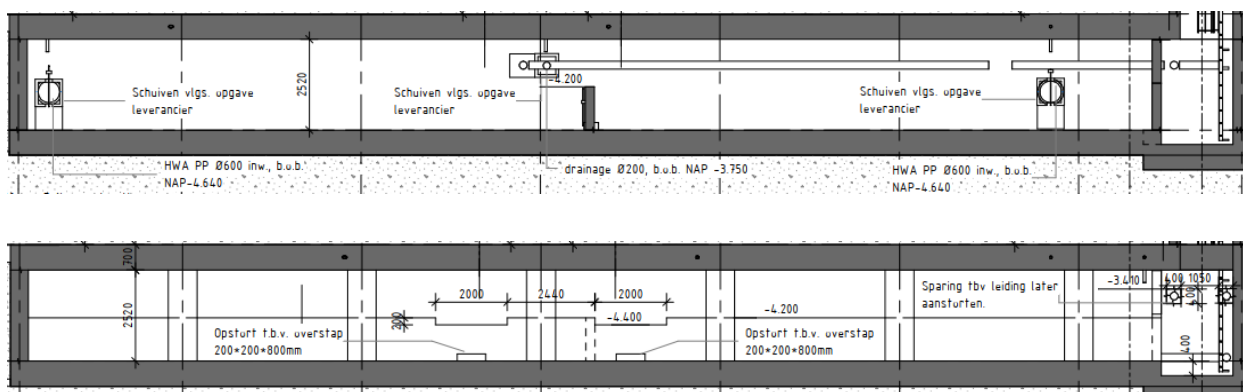
Om het uitgewerkte first-flushsysteem goed te kunnen beoordelen, wordt een korte toelichting gegeven op hoe Boskalis de first flush binnen dit project beoordeelt. Deze zienswijze is tevens besproken met het Hoogheemraadschap van Rijnland. Het uitgewerkte systeem is ook met het Hoogheemraadschap besproken, hierover is consensus bereikt dat dit invulling geeft aan de BLBI (zie ook paragraaf 4.2).

Onder first flush wordt doorgaans de eerste hoeveelheid water (veelal 4mm) van een regenbui verstaan die afvloeit van een wegverharding. Dit water is volgens de theorie sterker vervuild (met name na droge periodes) doordat deze de vervuiling op straat mee spoelt het riool in. Regenwater dat daarna nog valt is dan van schonere kwaliteit. De vervuiling betreft o.a. rubberdeeltjes en olieresten. Uit jarenlang onderzoek van Rijkswaterstaat is gebleken dat contaminanten zich in grote mate hechten aan zwevende stoffen in het afstromende wegwater, én dat het first-flusheffect na een droge periode helemaal niet optreedt. Hierbij wordt opgemerkt dat het open karakter van asfaltdekkingen mogelijk een rol speelt. Dekkingen van rijkswegen (ZOAB) hebben een open structuur waarin vuildeeltjes blijven hangen. Hoewel voor de N206 ir. Tjalmaweg geen ZOAB wordt toegepast, wordt wel een deklaag met (semi) open structuur toegepast. Verwacht wordt dan ook dat de vervuiling in het afvloeiende wegwater beperkt is.

Daarnaast worden de afwateringskolken in de verdiepte ligging voorzien van een zandvang die ook een groot deel van de vervuiling afvangt (zwevende delen met gebonden contaminanten). De verwachting is dan ook dat het eerste water dat de kelder instroomt (ook na lange droge periodes) relatief schoon is. Desalniettemin is in de pompkelder een first-flushsysteem gebouwd dat tot doel heeft de eerste 4mm neerslag op te vangen en af te voeren.

Ruwbouwvoorzieningen

Het water dat de pompkelder instroomt, valt in de 4 bakken die onder de toevoerleidingen uit het HWA-riool van de verdiepte ligging staan. Het volume van deze first-flushcompartimenten is bepaald o.b.v. 4mm neerslag dat valt op het verhard oppervlak dat is aangesloten op de betreffende leiding. Omdat het verhard oppervlak aan de westzijde groter is dan aan de oostzijde van de pompkelder, zijn de compartimenten aan de oostzijde kleiner dan die aan de westzijde (volume westzijde 66,7m³/bak, oostzijde 40,9m³/bak). Opgemerkt wordt dat het verhard oppervlak binnen de verdiepte ligging in het DO iets kleiner is dan in het VO is vastgesteld. Het volume van deze bakken is nog op basis van de uitgangspunten in het VO en daarmee aan de ruime kant.



Figuur 17: Doorsnede over first-flushcompartiment / aanzicht westelijke buitenwand (boven) en aanzicht van overstortwand first-flushcompartiment westzijde (onder) - ruwbouwontwerp

De wanden van de bakken zijn 1,20m hoog en hebben een inkassing t.b.v. de overstort van het water in de centrale kelder. De inkassing is 20cm en komt dus op 1,00m boven de vloer uit. Het volume van de bakken is gebaseerd op deze overstorthoogte. Voor deze inkassing is gekozen om het overstorten lokaal te laten gebeuren op zo'n groot mogelijke afstand van het instroompunt van de HWA-riolen. Hierdoor krijgt het water dat in de bakken stroomt langer de kans om zijn turbulentie te verliezen en daardoor resterende vervuiling te laten bezinken. Deze verbetering t.o.v. het VO is doorgevoerd in overleg met het Waterschap van Rijnland om een betere kwaliteit van water te krijgen die naar het open water wordt afgepompt. T.b.v. beheer en onderhoud worden voor en achter de inkassing betonnen opstapjes geplaatst voor het beter kunnen overklommen van de wanden.

De bakken vormen met de hydraulische afsluiters op de toevoerleidingen het compartimenteringssysteem dat in het contract is gevraagd [SYS-00641]. Echter wordt met 4 compartimenten afgeweken van het geëiste aantal van 6. Dit is met OG in de VO-fase overeengekomen in afwijking [AFW-0052]. De compartimenten zijn conform eis [SYS-00639] boven een vullingsgraad van 60% (1,50m boven de vloer) gekoppeld, de wanden stromen over op een niveau van 1,00m.

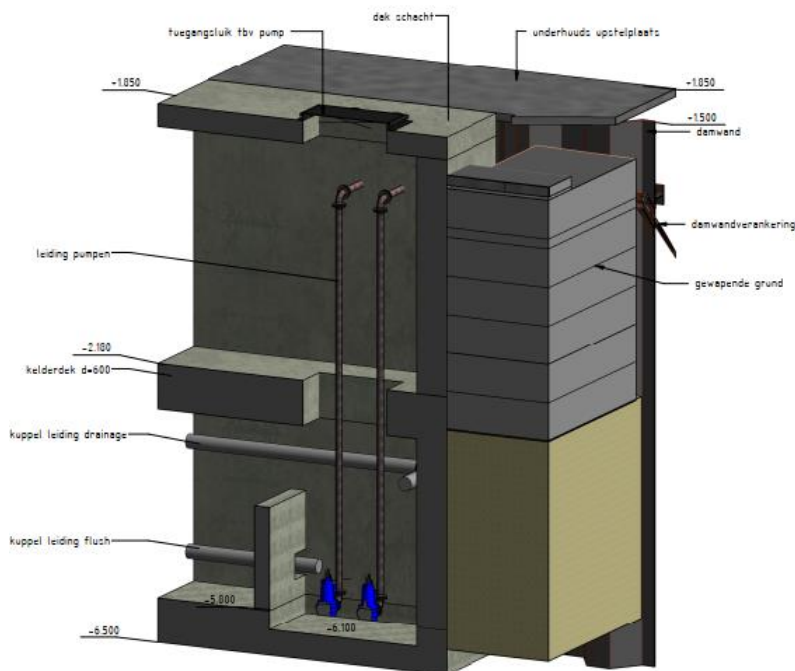
De bakken fungeren in de kelder tevens als de in eis [SYS-00121] gevraagde buffer en zandvang. De bufferwerking wordt gerealiseerd door het tijdelijk vasthouden van het (eerste) water in deze bakken en deze op een later tijdstip af te pompen (zie ook volgende paragraaf). Het zand dat voorbij de zandvang in de kolken het riool in spoelt, wordt in de bakken opgevangen waarmee deze als zandvang functioneert.

Contracteis [SYS-00121] eist tevens een oliescheiding. Bij neerslaghoeveelheden tot 4mm (per dag) blijft een eventuele drijfslag binnen de first-flushbakken. Deze wordt vervolgens afgepompt naar het riool alwaar een olieafscheider geïnstalleerd wordt. Bij neerslaghoeveelheden groter dan 4mm zal een eventuele drijfslag van olie niet binnen de bakken blijven maar (deels) naar het centrale deel van de kelder stromen. De HWA-pompen die in dit deel staan opgesteld betreffen zogeheten dompelpompen die altijd onder water aanzuigen. Een drijfslag zal daardoor niet worden afgepompt waarmee ook een vorm van oliescheiding is gecreëerd. Bij onderhoud aan de pompkelder zal eventuele olieverontreiniging die in de kelder achterblijft verwijderd moeten worden. Nogmaals wordt benadrukt dat de verwachting is dat dit nauwelijks aan de orde zal zijn doordat uit onderzoek blijkt dat een groot deel van de olie zich aan vaste stof zal binden.

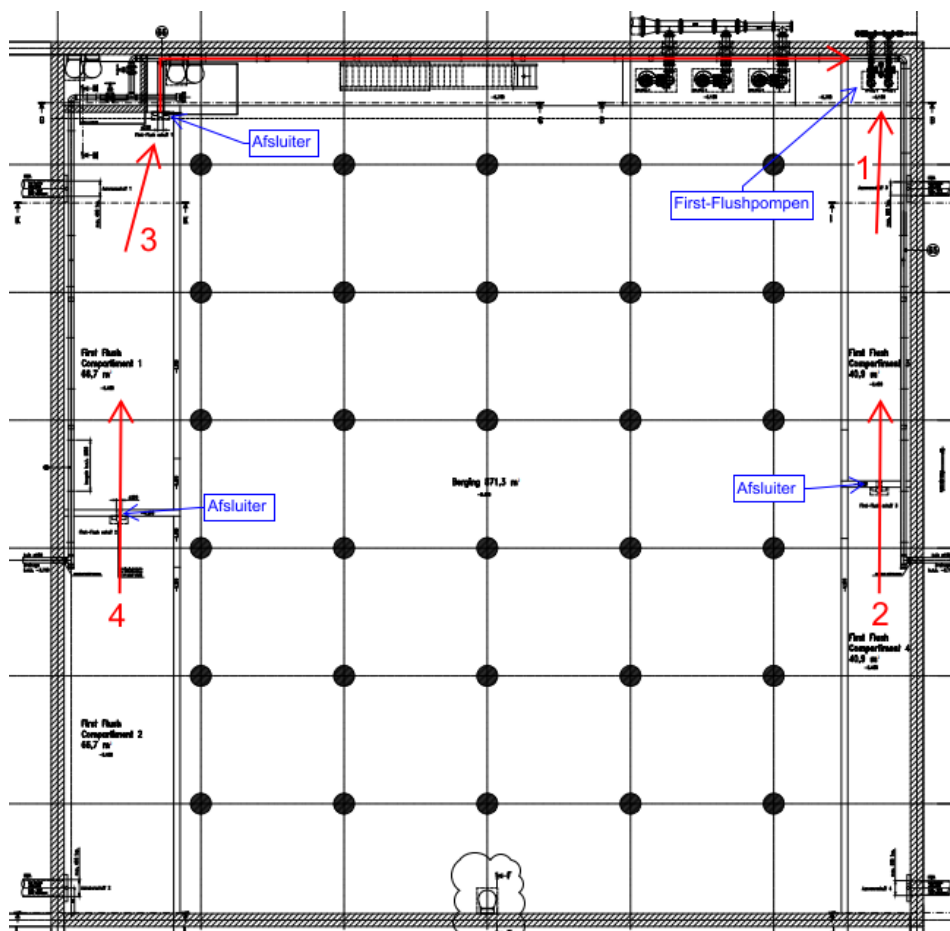
Pompinstallatie, afsluiters en leidingwerk

Alle 4 first-flushcompartimenten worden geledigd door 2 pompen [SYS-00640] die in het noordoostelijke compartiment opgesteld staan. De westelijke compartimenten zijn met een leiding verbonden met dit compartiment. Over de first-flushpompen kan het volgende worden gezegd.

- Op een in te stellen moment op de dag (bijvoorbeeld 24.00 uur) zal de pomp inschakelen en tot uitslagpeil afpompen. De tweede is reserve [SYS-00640] en komt bij normaal bedrijf niet in werking. De cyclus herhaalt zich voor de 4 first-flushcompartimenten;
- Teneinde het maximale debiet dat het gemeentelijk riool kan verwerken (zie navolgende alinea), wordt een puls/pauze regeling toegepast.
- Er wordt een vlotter toegepast in het gemeentelijk stelsel die de first-flushpompen blokkeert als het stelsel van de gemeente het water niet kan verwerken.
- Om een gelijkmatig slijtagebeeld te krijgen worden de pompen alternerend geschakeld;
- Op de schakelkast wordt per pomp een 0-hand-auto schakelaar geplaatst om de pompen naar het automatisch bedrijf ook op handbediening aan of uit te zetten.
- De pompen staan in een verdiept gedeelte dat onder water blijft staan [FTPvE.001].
- De pompen zijn in geval van calamiteiten vanuit de installatiekast en op afstand uit te schakelen [SYS-00736], zie hiervoor ook de E-schema's bladen 39 en 40 in document [N206-TEK-32411].
- Het hydraulisch rendement van de pompen bedraagt 68,8% bij het Best Efficiency Point (zie bijlage 2). Dit is minder dan de vereiste 80% conform eis [SYS-00656]. Binnen de eisen van het contract en het benodigde werkpunt zijn er in de markt geen pompen leverbaar die hieraan voldoen. Dit is afgestemd met OG in het V&V-overleg van 22 april 2021 en vastgelegd in afwijking AFW-0254.



Figuur 18: First-flushpompen in noordoostelijk compartiment – ruwbouwontwerp

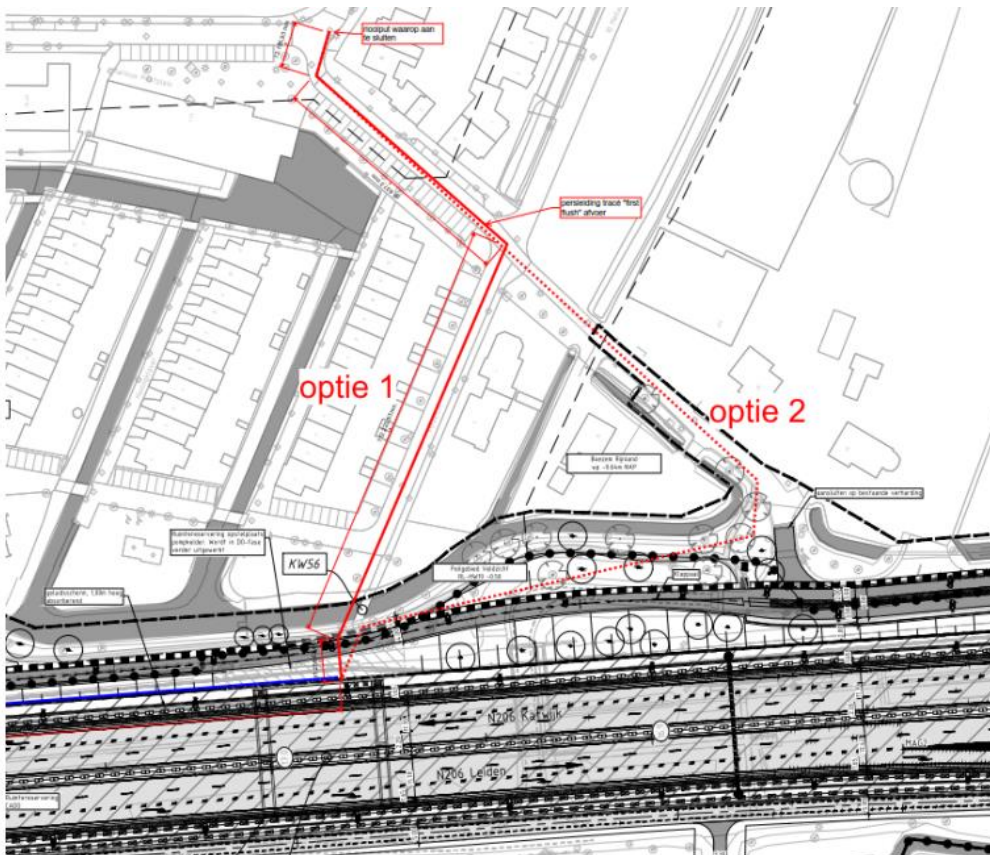


Figuur 19: Schematische weergave afvoer first flush – installatieontwerp (zie opmerking begin hoofdstuk)

De compartimenten zijn in de basis van elkaar afgesloten met hydraulische afsluiters. Als in de lediging-cyclus van de first-flushcompartimenten het compartiment van de first-flushpompen tot uitslagpeil is afgepompt, zal de eerste schuif zich openen waardoor het water naar het compartiment met de pompen kan lopen, dan start de pompcyclus opnieuw zoals omschreven. Dit herhaalt zich tot het vierde compartiment geleegd is. De schuiven worden automatisch aangestuurd en hebben tevens een handbediening in de schakelkast op maaiveld.

Conform eis [SYS-00121] dient de first flush te worden geloosd op het riool. In overleg met de gemeente Katwijk is vastgesteld dat dit op het riool in de Marinus Poststraat aan het begin van de Achterweg mogelijk is (zie bijlage 5 voor deze afstemming, en tevens het externe raakvlak met de gemeente Katwijk in paragraaf 4.2). Omdat het riool nauwelijks capaciteit heeft om het extra water (totaal circa 214m³) af te voeren, kan de gemeente slechts een beperkt debiet toestaan. Lozing op het riool betekent een grotere kans op overstorten van het riool op het open water. De gemeente Katwijk heeft laten onderzoeken dat bij een debiet van 16m³/uur het aantal overstorten met 10% toeneemt. Met dit debiet duurt het 13-14 uur voordat alle compartimenten leeg zijn. In afstemming met de gemeente en waterschap kan ervoor worden gekozen om de duur te verlengen of het lozen afhankelijk te maken van de vulling van het rioolsysteem (zie bullets boven). Hiermee kan de kans op overstorten vanuit het riool worden verkleind. De exacte randvoorwaarden zullen nog in overleg met de gemeente, PZH en het hoogheemraadschap moeten worden vastgesteld. Het ontworpen systeem biedt in ieder geval de flexibiliteit om de belasting op het riool te verlagen.

Om het water op het riool te kunnen lozen wordt een persleiding aangelegd. Omdat het lozingspunt buiten het projectgebied ligt, is een VTW-traject gestart [VTW-0096]. Het tracé van de persleiding dient nog te worden vastgesteld. Er is in het ontwerp uitgegaan van 2 voorkeurtracés.



Figuur 20: Mogelijke tracés persleiding naar lozingspunt riool Marinus Poststraat

Voor het dimensioneren van de persleiding is uitgegaan van het lange traject (optie 2). Een onderbouwing hiervan is opgenomen in bijlage 2.

In het first-flushcompartiment met pompen wordt tevens een zuigleiding aangebracht om tijdens calamiteiten vloeistof uit de kelder te kunnen zuigen [FTPvE.009].

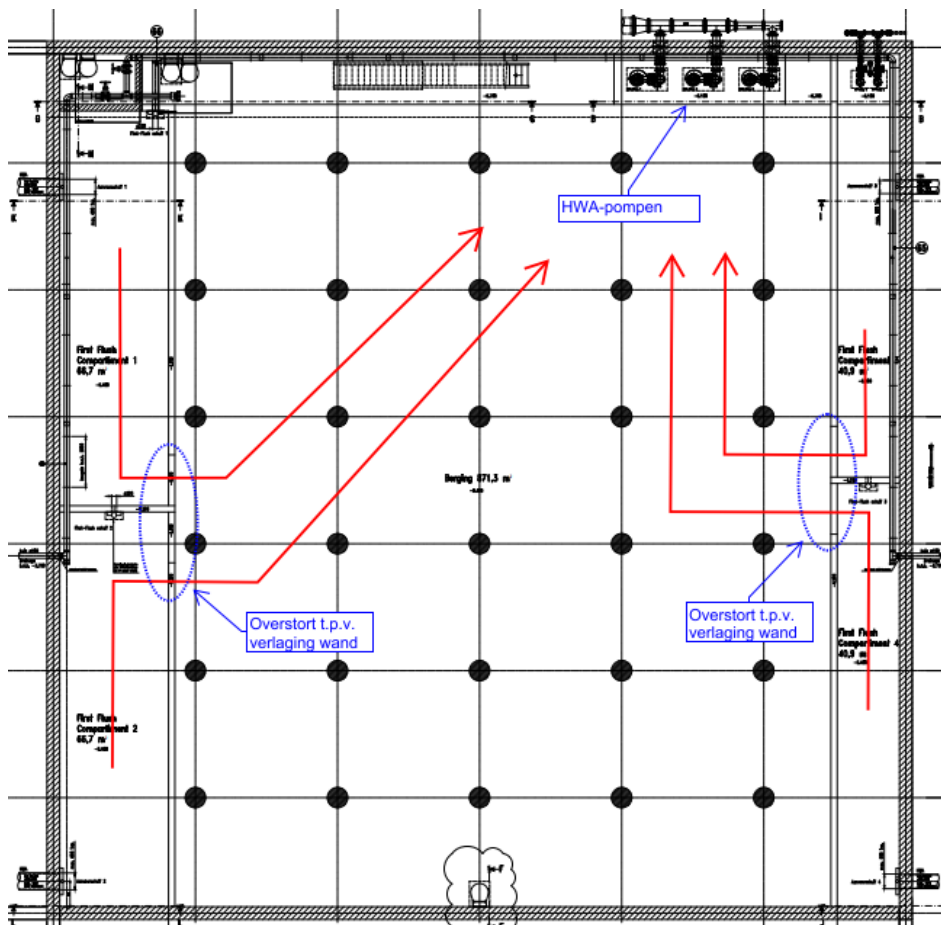
3.5.5 Afvoer van de second flush (schoon water)

Bij neerslaghoeveelheden groter dan 4mm zullen de first-flushcompartimenten overstromen naar het centrale gedeelte van de pompkelder. Daar zal het water naar de HWA-pompen stromen die het afpompen naar de Grote Watering. Over de pompen kan het volgende worden gezegd.

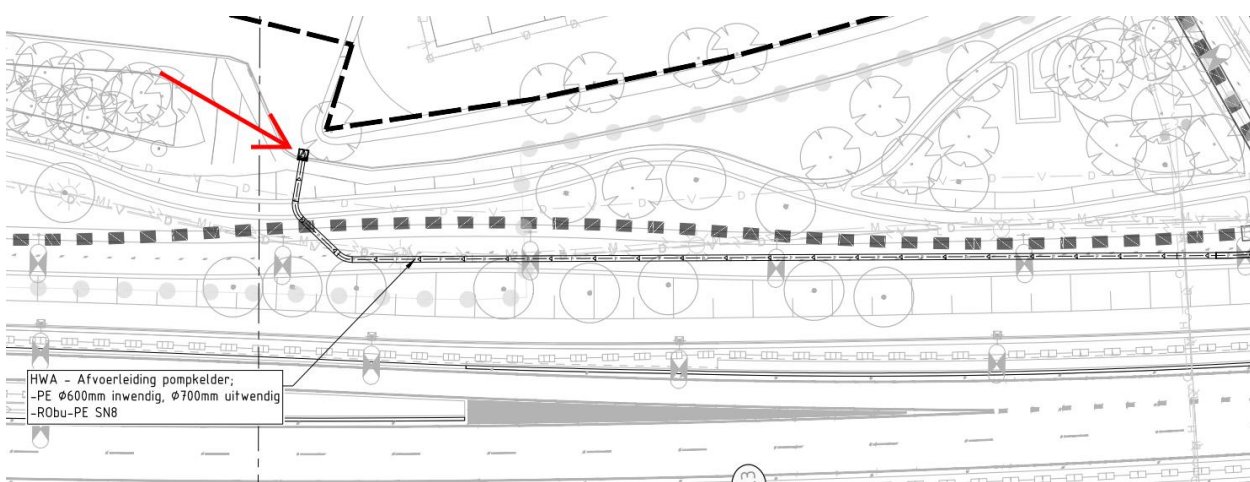
- Op basis van het gemeten waterpeil in de kelder zal de pomp die aan de beurt is inschakelen. Dit gebeurt zodra de schakelberging in de goot volgelopen is. Stijgt het peil nog door, dan zal ook de 2^e pomp inschakelen. De derde is reserve en komt bij normaal bedrijf niet in werking. Pompen worden uitgeschakeld als het uitslagpeil van de pomp is bereikt. De pompsonk zal vol water blijven staan waardoor drijfvuil niet afgepompt wordt.
- Om een gelijkmatig slijtagebeeld te krijgen worden de pompen altemnerend geschakeld zodat ze allemaal gebruikt worden.
- Op de schakelkast wordt per pomp een 0-hand-auto schakelaar geplaatst om de pompen naast het automatisch bedrijf ook op handbediening aan of uit te zetten.
- De pompen staan in een verdiept gedeelte dat onder water blijft staan [FTPvE.001].
- De pompen zijn in geval van calamiteiten vanuit de installatiekast en op afstand uit te schakelen [SYS-00736], zie hiervoor ook de E-schema's bladen 39 en 40 in document [N206-TEK-32411].
- Het hydraulisch rendement van de pompen bedraagt 84,5% bij het Best Efficiency Point (zie bijlage 2). Dit is meer dan de vereiste 80% conform eis [SYS-00656].

Conform eis [SYS-00642] dienen de pompen een capaciteit te hebben voor 30mm neerslag (per uur). Over een verhard oppervlak van 53.538m² is dit 1.606m³/uur, ofwel 0,446m³/s. De pompcapaciteit dient daarmee groter te zijn dan het maximale lozingsdebiet van 0,3m³/s dat geëist is in [SYS-00082]. Dit is een nadrukkelijke wens van PZH. Deze maximale pompcapaciteit wordt bereikt door alle 3 de HWA-pompen ingeschakeld te hebben. In dat geval is er dus geen sprake van een reservepomp. Het maximale lozingsdebiet wordt door 2 pompen gerealiseerd waarbij dus wel 1 pomp reserve is.

De persleiding vanuit de pompkelder naar de Grote Watering is een PE-ribbelbuis Ø600 (inwendig). Hij wordt onder de tijdelijke N206 aangelegd en ligt in de definitieve situatie onder het snelfietspad. Ter plaatse van het lozingspunt wordt een uitstroomvoorziening gerealiseerd in de vorm van een uitstroombak met bodembescherming om erosie van de waterbodem te voorkomen. Door de uitstroomvoorziening wordt de stroomsnelheid op de bodem gereduceerd tot maximaal 0,20m/s [SYS-00091], zie bijlage 3 voor de onderbouwing hiervan. Ter plaatse van de pompkelder sluit de persleiding aan op het gietijzeren leidingwerk van de pompen dat uit de pompkelder komt.



Figuur 21: Schematische weergave afvoer second flush - installatieontwerp (zie opmerking begin hoofdstuk)

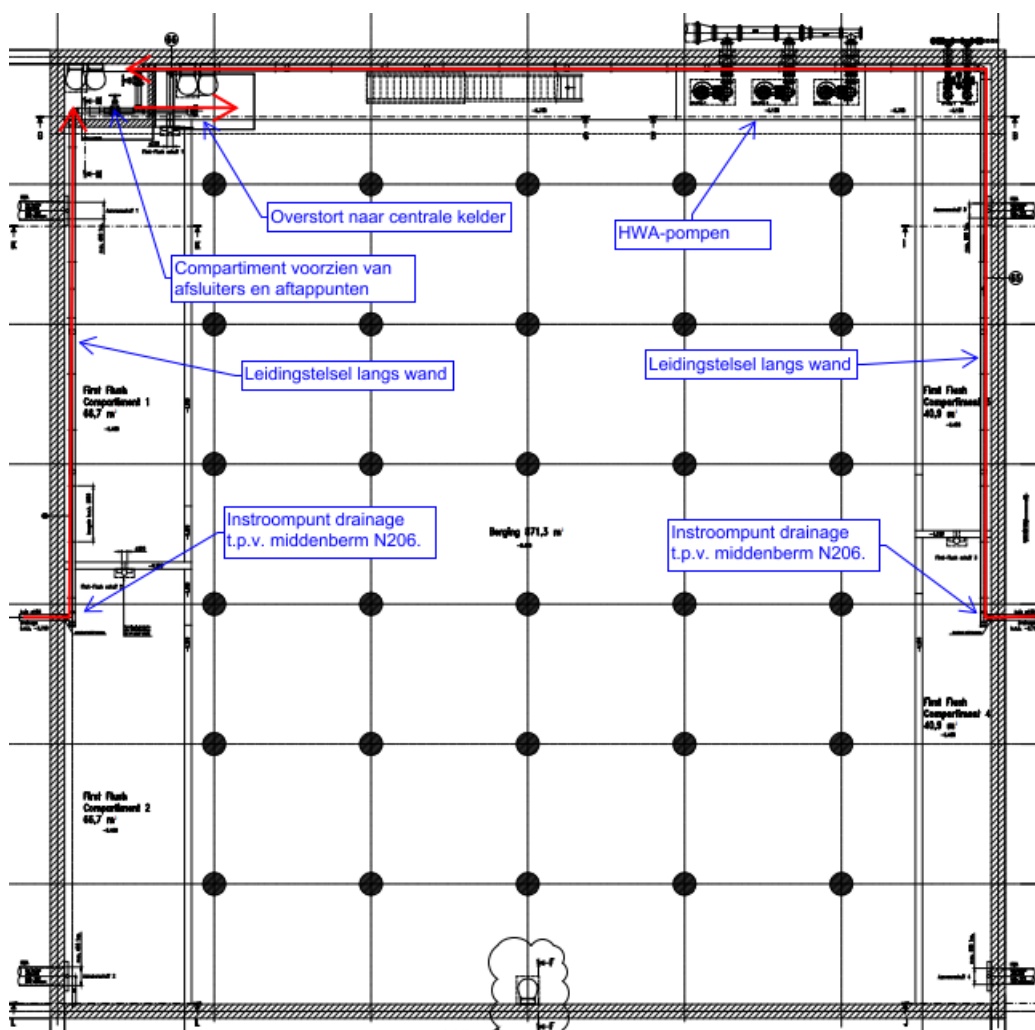


Figuur 22: Tracé (deel) persleiding second flush met uitstroomlocatie Grote Watering

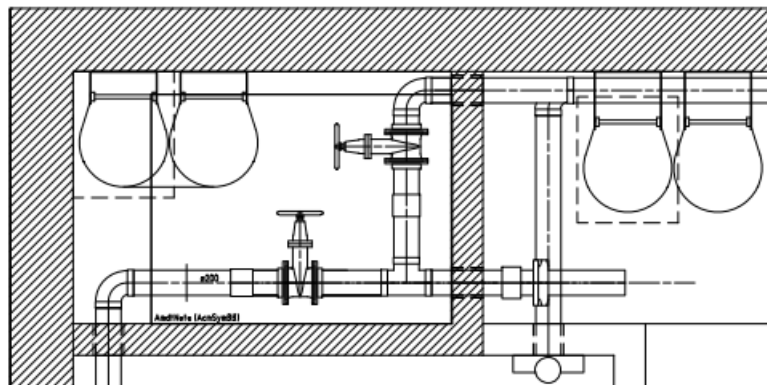
3.5.6 Drainageafvoer

De afvoerleidingen van het drainagesetel lopen door het drainagecompartiment naar de verdiepte pomp-goot. Het drainagewater wordt niet geloosd in het drainagecompartiment (dit is een droog compartiment). Dit water loopt over in de pompgoet van de centrale kelder waar de HWA-pompen staan. Het drainagepeil wordt beheerst door een verhoging van de afvoerleiding vlak voor het drainagecompartiment. Alleen bij een verhoging van het polderpeil zal de afvoerleiding gaan lozen in de pompkelder. Het drainagewater wordt door de HWA-pompen verpompt naar het open water. Om te voorkomen dat bij hoge waterstanden in de centrale kelder het water uit de centrale kelder via het drainagesetel terugloopt in de verdiepte ligging, wordt de overloop voorzien van een terugslagklep. Door deze terugslagklep kan het drainagewater bij hoge waterstanden in de kelder niet uitstromen. Omdat dit slechts zeer beperkt voorkomt, leidt dit niet tot problemen. Het drainagepeil zal in theorie zeer langzaam toenemen maar direct weer afnemen op het moment dat de waterstand in de kelder onder het uitstroomniveau uitkomt.

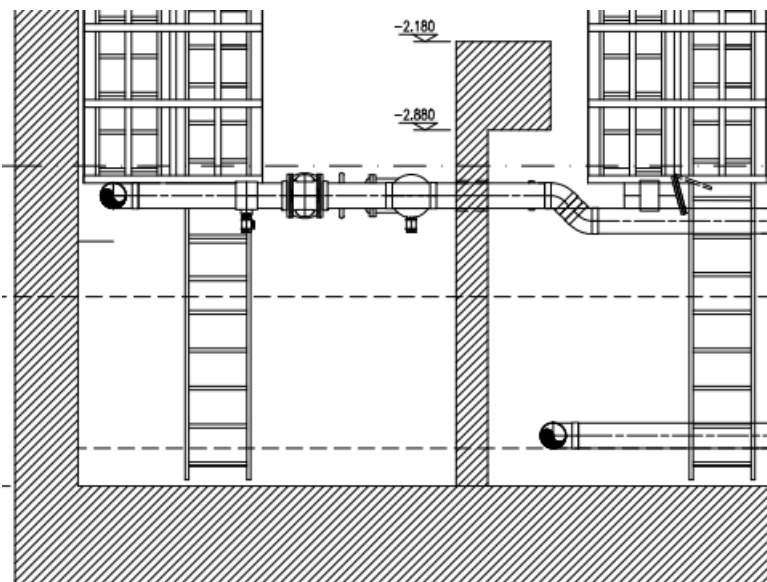
In het drainagecompartiment worden op de 2 toevoerleidingen afsluiters en een aftapvoorziening aangebracht om metingen te kunnen verrichten aan het drainagewater (zoals het debiet en chloridegehalte). Door deze voorzieningen in een separaat compartiment aan te brengen, is het eenvoudiger om metingen te kunnen verrichten dan wanneer de centrale kelder daarvoor bereikbaar moet zijn. Doordat de aftappunten in het verhoogde deel van de leiding worden aangebracht, kan in droge perioden alleen water worden afgetapt als er sprake is van een lekkage. Voor meer onderbouwing van de achtergrond van de metingen wordt verwezen naar het rapport DO hemelwaterafvoer en drainage [N206-RAP-33003].



Figuur 23: Schematische weergave afvoer drainagewater - installatieontwerp (zie opmerking begin hoofdstuk)



Figuur 24: Bovenaanzicht drainagecompartiment



Figuur 25: Doorsnede/aanzicht drainagecompartiment

3.5.7 Verlichting in de pompkelder

De pompkelder wordt voorzien van ruimteverlichting. Hiervoor is een verlichtingsplan opgesteld [FTPvE.004]. Dit plan is te vinden in document [N206-TEK-32411]. In de pompschacht worden vaste verlichtingsarmaturen geplaatst. In de bergingskelder worden geen vaste armaturen aangebracht. Ten behoeve van onderhoud aan de kelder dient gebruik gemaakt te worden van aankoppelbare verlichting [SYS-00633]. Hiervan worden er 2 meegeleverd bij oplevering. Om deze (looplampen) te voeden worden in de pompschacht voedingspunten (wandcontactdozen) aangebracht. Voor meer informatie over het verlichtingsontwerp wordt verwezen naar het ontwerp van de E-installatie (zie [N206-TEK-32411]).

3.5.8 Stroomvoorziening

Stroomaansluiting

De pompinstallatie wordt voorzien van één directe stroomaansluiting vanuit een transformatorstation in de buurt (noordzijde pompkelder). In eerste instantie was het transformatorstation Zilver schoon hiervoor bedoeld, maar mogelijk wordt nog een nieuw station gesticht. De aanvraag bij Liander dient nog ingediend te worden. Volgens contracteis [SYS-00636] zou de pompinstallatie elektrotechnisch gevoed moeten worden vanuit 2 afzonderlijke trafostations die elkaar volledig kunnen vervangen. PZH heeft hiermee een systeem willen bewerkstelligen dat redundant is tegen stroomuitval. De pompinstallatie zou dan t.a.t. moeten blijven functioneren.

Het blijkt echter elektrotechnisch niet mogelijk om 1 installatie te voeden vanuit 2 voedingspunten en daarmee de beoogde redundantie te verkrijgen. Het is weliswaar mogelijk om 2 voedingskabels vanuit 2 trafostations te leggen, maar deze zullen dan niet gelijktijdig worden aangesloten (Liander maakt dergelijke aansluitingen niet). In geval van een storing op het voedingsnet, zal dan nog altijd een installateur de voeding moeten omschakelen. Er zal daarom altijd sprake zijn van een bepaalde storingstijd. Aan de letterlijke eistekst van [SYS-00636] kan daarom niet worden voldaan.

Dit issue met diverse scenario's (bij storing) is met PZH en Liander besproken op 3 september 2020. Geconcludeerd is dat een systeem zonder stroomuitval technisch niet haalbaar is. Het is echter ook niet altijd nodig om een directe back-up te hebben, omdat er op meerdere vlakken al sprake is van redundantie en omdat stroomuitval niet altijd gepaard gaat met (hevige) regenval. Omdat PZH een redundant systeem wenst, is overeengekomen dat de pompinstallatie wordt voorzien van een aansluiting voor een noodstroomaggregaat. In geval van stroomuitval, kan de beheerder afhankelijk van de situatie beslissen of het noodzakelijk is om een noodstroomaggregaat te installeren. Scenario's m.b.t. stroomuitval worden toege licht in navolgende paragraaf. Voor PZH geeft deze oplossing invulling aan de eis, waardoor geen afwijking hoeft te worden opgesteld. Dit is zo besproken in hetzelfde overleg.

Scenario's bij stroomuitval

Om PZH inzicht te geven in het risico dat kan optreden dat de pompinstallatie door stroomuitval niet functioneert en daarmee de N206 onder water komt te staan, is voor enkele scenario's geschetst welke gevolgen verwacht kunnen worden en wanneer een noodstroomaggregaat geplaatst moet worden. Hierbij is rekening gehouden met de volgende redundantie die in het systeem aanwezig is.

- De installatie wordt met een directe/eigen kabel gevoed vanuit het transformatorstation. Hierdoor is deze minder storingsgevoelig dan wanneer de installatie op het normale stroomnet met huisaansluitingen wordt aangesloten.
- Het transformatorstation bevindt zich in een (volgens de definitie van Liander) redundant systeem (ring). Dit houdt in dat bij een storing in dat systeem in circa 2 uur omgeschakeld kan worden zodat er weer stroom is.
- De pompkelder kan 50mm neerslag bergen, zonder dat de pompinstallatie aanslaat. Niet meege rekend, maar wel aanwezig is de berging in de leidingen (ook circa 12mm). Alleen bij (cumulatieve) neerslag van meer dan 62mm bestaat daarom de kans op plasvorming op de N206. Bij de maatgevende bui (herhalingstijd 250 jaar) wordt deze hoeveelheid na circa 45 minuten bereikt. Bij de meeste buien wordt deze hoeveelheid helemaal niet bereikt en kan de neerslag in het bergingssysteem blijven totdat de stroom hersteld is.

Uitval van de stroomvoorziening is op de volgende manieren te verwachten:

- Storing in het hoogspanningsnet: Dergelijke storingen zijn dusdanig groot en zeldzaam dat dit vanuit het stroomnet niet lokaal te mitigeren (back-up, omschakelen) is. In dat geval zal gewacht moeten worden dat deze globaal hersteld. Alleen een noodstroomaggregaat kan in dat geval stroom leveren.
- Storing in het middenspanningsnet: De stroomvoorziening kan worden omgeschakeld. Hierbij kan de netbeheerder de stroomvoorziening binnen circa 2 uur herstellen.
- Brand in het transformatorstation: Hierbij wordt de directe voeding naar de pompkelder afgesneden en is er geen back-up. Verwachte storingstijd is onbekend.
- De voedingskabel tussen het transformatorstation en de pompkelder wordt beschadigd (bijvoorbeeld door graafwerkzaamheden). Hierbij wordt de directe voeding naar de pompkelder afgesneden en is er geen back-up. Verwachte storingstijd is onbekend.
- Onderhoudswerkzaamheden: Dit betreft een geplande storing en wordt vooraf kenbaar gemaakt aan de beheerder die dan maatregelen kan treffen.

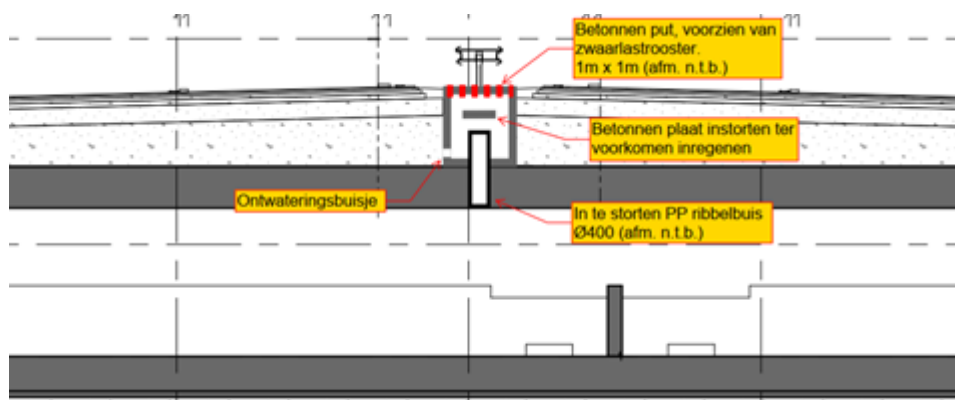
De verschillende scenario's zijn onderstaand tegen de gevolgen bij diverse weersomstandigheden afgezet. Hiermee wordt een beeld verkregen wanneer de beheerder moet overgaan tot het plaatsen van een noodstroomaggregaat.

scenario	kans/periode	herstel storing		gevolgen bij		
		activiteit	storingstijd	droge weersomstandigheden	omstandigheden met lichte regenval	omstandigheden met zware regenval
Stroomstoring in HS-net Liander	?	herstel HS-net	?	1. constatering stroomstoring; 2. achterhalen oorzaak en verwachte storingstijd; 3. verwachting geen neerslag binnen storingstijd; 4. conclusie pompinstallatie hoeft niet te functioneren; 5. geen noodstroomvoorziening nodig;	1. constatering stroomstoring; 2. achterhalen oorzaak en verwachte storingstijd; 3. beoordelen actuele vullingsgraad pompkelder; 4. verwachting 0-50mm neerslag binnen storingstijd; 5. conclusie pompinstallatie hoeft niet te functioneren; 6. geen noodstroomvoorziening nodig;	1. constatering stroomstoring; 2. achterhalen oorzaak en verwachte storingstijd; 3. beoordelen actuele vullingsgraad pompkelder; 4. verwachting >50mm neerslag binnen storingstijd; 5. conclusie pompinstallatie moet functioneren; 6. noodstroomaggregaat plaatsen;
Stroomstoring in MS-net Liander	?	omschakelen MS-net	circa 2 uur	1. constatering stroomstoring; 2. achterhalen oorzaak en verwachte storingstijd; 3. verwachting geen neerslag binnen storingstijd; 4. conclusie pompinstallatie hoeft niet te functioneren; 5. geen noodstroomvoorziening nodig;	1. constatering stroomstoring; 2. achterhalen oorzaak en verwachte storingstijd; 3. beoordelen actuele vullingsgraad pompkelder; 4. verwachting 0-50mm neerslag binnen storingstijd; 5. conclusie pompinstallatie hoeft niet te functioneren; 6. geen noodstroomvoorziening nodig;	1. constatering stroomstoring; 2. achterhalen oorzaak en verwachte storingstijd; 3. beoordelen actuele vullingsgraad pompkelder; 4. verwachting >50mm neerslag binnen storingstijd; 5. conclusie pompinstallatie moet functioneren; 6. noodstroomaggregaat plaatsen;
Brand in transformatorstation	?	herstel brandschade	?	1. constatering stroomstoring; 2. achterhalen oorzaak en verwachte storingstijd; 3. verwachting geen neerslag binnen storingstijd; 4. conclusie pompinstallatie hoeft niet te functioneren; 5. geen noodstroomvoorziening nodig;	1. constatering stroomstoring; 2. achterhalen oorzaak en verwachte storingstijd; 3. beoordelen actuele vullingsgraad pompkelder; 4. verwachting 0-50mm neerslag binnen storingstijd; 5. conclusie pompinstallatie hoeft niet te functioneren; 6. geen noodstroomvoorziening nodig;	1. constatering stroomstoring; 2. achterhalen oorzaak en verwachte storingstijd; 3. beoordelen actuele vullingsgraad pompkelder; 4. verwachting >50mm neerslag binnen storingstijd; 5. conclusie pompinstallatie moet functioneren; 6. noodstroomaggregaat plaatsen;
Storing in voedingskabel tussen transformatorstation en pompkelder	?	reparatie voedingskabel	?	1. constatering stroomstoring; 2. achterhalen oorzaak en verwachte storingstijd; 3. verwachting geen neerslag binnen storingstijd; 4. conclusie pompinstallatie hoeft niet te functioneren; 5. geen noodstroomvoorziening nodig;	1. constatering stroomstoring; 2. achterhalen oorzaak en verwachte storingstijd; 3. beoordelen actuele vullingsgraad pompkelder; 4. verwachting 0-50mm neerslag binnen storingstijd; 5. conclusie pompinstallatie hoeft niet te functioneren; 6. geen noodstroomvoorziening nodig;	1. constatering stroomstoring; 2. achterhalen oorzaak en verwachte storingstijd; 3. beoordelen actuele vullingsgraad pompkelder; 4. verwachting >50mm neerslag binnen storingstijd; 5. conclusie pompinstallatie moet functioneren; 6. noodstroomaggregaat plaatsen;
Onderhoud aan transformatorstation	5 jaar	onderhoud	?	1. melding onderhoud van Liander aan PZH; 2. achterhalen oorzaak en verwachte storingstijd; 3. verwachting geen neerslag binnen storingstijd; 4. conclusie pompinstallatie hoeft niet te functioneren; 5. geen noodstroomvoorziening nodig;	1. constatering gepland onderhoud; 2. verwachting 0-50mm neerslag rondom onderhoud; 3. conclusie pompinstallatie hoeft niet te functioneren; 4. geen noodstroomvoorziening nodig;	1. constatering gepland onderhoud; 2. verwachting >50mm neerslag rondom onderhoud; 3. conclusie pompinstallatie moet functioneren; 4. noodstroomaggregaat plaatsen;

Figuur 26: Overzicht scenario's bij stroomuitval

3.5.9 Permanente ventilatiekokers

In de pompkelder kunnen zich bedwelmende gassen ophopen. Om veilig onderhoud aan de pompkelder te kunnen uitvoeren, dient voor betreding van de kelder de ruimte geventileerd te worden (zie ook hoofdstuk 6 en bijlage 6). Dit gebeurt over het algemeen door de luiken op de toegangsschacht te openen. Vanwege de grootte van de kelder is het mogelijk dat dit ventilatieproces lang duurt of onvoldoende werkt. Daarom worden 2 permanente ventilatiekokers t.p.v. de middenberm aangebracht die de ruimte gedurende het jaar ventileren. Benadrukt wordt dat het protocol van ventileren en uitvoeren van gasmetingen bij betreding van de kelder altijd blijft bestaan. In de UO-fase zal de constructie nog nader worden uitgewerkt. Onderstaande afbeelding toont schetsmatig de oplossingsrichting waaraan wordt gedacht. Gestreefd wordt naar het toevoegen van standaard producten.



Figuur 27: Principeschets permanente ventilatiekokers pompkelder (2x uitvoeren)

3.6 WERKING SYSTEEM BIJ CALAMITEITEN IN VERDIEPTE LIGGING

Er is met OG over het scenario gesproken waarbij als gevolg van een calamiteit een tankauto agressieve vloeistoffen verliest. In de ontwerpnota van de Verdiepte Ligging [N206-ONO-33001] wordt dit scenario nader beschreven.

Zodra een verontreiniging in het HWA-riool stroomt, bestaat de kans dat deze (of een deel ervan) in de pompkelder terecht komt. In systeem zit geen technologie verwerkt die zelfstandig/automatisch schadelijke stoffen in of buiten de kelder detecteert en daarop anticipeert. Of dit dus gebeurt, en eventueel de hoeveelheid, is van allerlei factoren afhankelijk en op voorhand niet exact te voorspellen. Factoren die o.a. een rol spelen zijn:

- De snelheid waarmee de vloeistof uit de tankauto stroomt.
- De eigenschappen van de vloeistof (vloeibaarheid/stroperigheid, drijvend op of oplosbaar in water).
- De snelheid waarmee hulpdiensten ter plaatse zijn en mitigerende maatregelen uitvoeren. Onder mitigerende maatregelen wordt verstaan:
 - Het dichtzetten van de afsluiters in de pompkelder op de instroompunten van de riolering;
 - Het dichtzetten van kolken en/of putten in de verdiepte ligging (het afdichten van kolken en/of inspectieputten stroomafwaarts van de calamiteit leidt tot een berging van de calamiteitsvloeistof in de leiding wat met name bij droog weer of lichte regenval effectief kan zijn om het te saneren deel van de riolering en pompkelder tot een minimum te beperken);
- In hoeverre het regent. Bij hevige regenval zal de stroomsnelheid in de leidingen groter zijn en de verontreiniging 'opgelost' worden in het stromende water.
- De locatie van het voertuig waaruit de vloeistof lekt t.o.v. de locatie van de pompkelder. Bij een incident boven de pompkelder zal de vloeistof vrijwel direct in de pompkelder terecht komen, terwijl dit enige tijd kan duren als dit aan het einde van de verdiepte ligging gebeurt.

Een combinatie van bovenstaande factoren is op verschillende manieren te maken waardoor er veel scenario's te onderzoeken zijn. Het opstellen van deze scenario's en daar een calamiteitenplan voor op te stellen, is geen onderdeel van de scope en zal door het bevoegd gezag en/of hulpdiensten gedaan moeten worden.

Als er chemische vloeistoffen in de kelder terecht komen, is het de vraag wat er vervolgens mee gebeurt. Belangrijk daarbij is om hoeveel vloeistof het gaat en onder welke omstandigheden dit gebeurt. Ook hiervoor spelen bovengenoemde factoren weer een rol. Andere factoren zijn:

- De snelheid waarmee de hulpdiensten de pompinstallatie (tijdelijk) uitschakelen.
- De mate van vulling van de compartimenten en kelder op het moment van de calamiteit.
- Het type verontreiniging (vormt zich een drijfslaag op het water of vermengt het zich ermee).

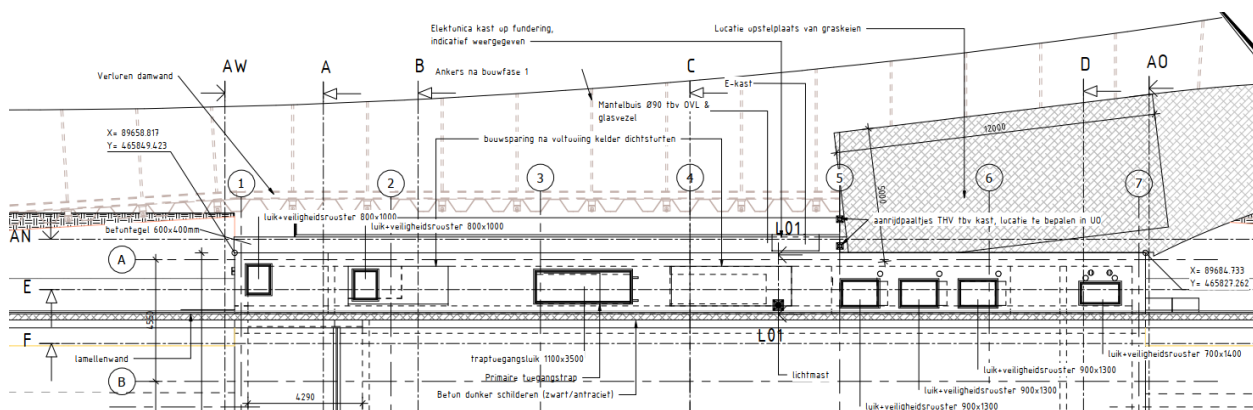
In een droge periode zullen de first-flushcompartimenten leeg zijn en hebben deze voldoende volume voor het bergen van de vloeistof, deze dienen vervolgens geleegd te worden. Doordat hier een vertraging in zit (de first flush wordt op een dalmoment geleegd), wordt voorkomen dat de pompen op dit moment de verontreiniging direct afpompen. Door het compact bergen hoeft slechts een klein gedeelte van de pompkelder gereinigd te worden.

Bij neerslag waarbij de first-flushbakken overstromen, zal ook de verontreiniging het centrale deel van de pompkelder bereiken. Op dat moment zullen de HWA-pompen al draaien, of juist beginnen. Indien de pompkelder al deels gevuld is en er sprake is van een drijvende verontreiniging, zullen de pompen van onderaf schoon water wegpompen zodat er ook nog geen sprake van een acuut milieuprobleem. Het is wel zaak dat de hulpdiensten de pompinstallatie zo snel mogelijk uit zetten. Vervolgens dient beoordeeld te worden welke mate van verontreiniging zich in de kelder bevindt, en hoe de drijfslaag afgepompt moet worden. Bij vermengbare verontreinigingen is dit niet mogelijk en zal de volledige vloeistof verwijderd moeten worden.

De afsluiters zijn afzonderlijk te bedienen middels een calamiteitenknop in de bedieningskast. Bij gebruik van deze knop sluit de toevoerschuif van een compartiment. Een andere noodknop kan worden gebruikt om de pompen te blokkeren.

3.7 INRICHTING MAAVELD RONDOM TOEGANGSSCHACHT

Aan de noordzijde van de pompkelder bevindt zich de toegangsschacht. Deze is voorzien van diverse sparingen t.b.v. het in- en uithijzen van de pompen en de toegang tot de pompkelder. De sparingen hebben 25% extra oppervlak t.o.v. het geprojecteerde oppervlak van de pompen [FTPvE.003]. Een onderbouwing hiervan is gegeven in bijlage 8. De sparingen zijn afgedekt met opdekluiken die zijn voorzien van valbeveiliging.



Figuur 28: Maaiveldinrichting rondom toegangsschacht (ruwbouwontwerp)

T.b.v. beheer en onderhoud is een verharde opstelplaats (gras-betonstenen) van 12x5 meter ingepast. Dit verhoogde plateau t.o.v. het naastgelegen fietspad is aangesloten op het fietspad. Tevens is een keerlus aan de andere zijde geprojecteerd (ook van gras-betonstenen) om te voorkomen dat onderhoudsvoertuigen achteruit over het snelfietspad moeten rijden. Naast de schacht en opstelplaats is de installatiekast geplaatst t.b.v. de aansturing van de systemen.

Conform [SYS-00695] mag lekkage en uitspoeling bij kunstwerken niet optreden. In het ontwerp worden hier geen risicovolle plekken voor gezien waarmee aan deze eis wordt voldaan.

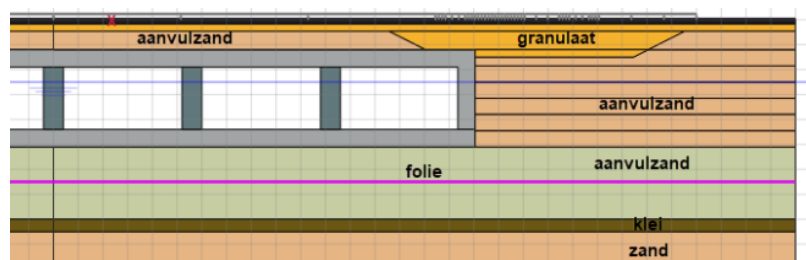
Bovenop de schacht van de pompkelder wordt een lichtmast van de openbare verlichting in de verdiepte ligging aangebracht. De technische uitwerking van deze verlichting valt onder de scope van de ontwerp-discipline TI. Om de lichtmast te voeden wordt in het ruwbouwontwerp een mantelbuis Ø90 opgenomen [RVK-0278]. Ook wordt een voertuigtelpunt geplaatst waarvoor een mantelbuis Ø110 in de schachtconstructie wordt ingestort.

3.8 ASFALTVERHARDING EN WEGMEUBILAIR

Bovenop de pompkelder wordt geen speciaal verhardingsontwerp toegepast. Door de diepe ligging van de pompkelder kan de gehele wegopbouw die van toepassing is op de N206 over de pompkelder worden aangebracht. Hiervoor is boven het dak van de pompkelder minimaal 1 meter aanwezig (zie Figuur 9).

3.9 OVERGANGSCONSTRUCTIES

Door de diepe ligging van de pompkelder is een overgangsconstructie met stootplaten niet nodig. De berekende verschilzetting tussen pompkelder en naastgelegen baan is minimaal (zie [N206-BER-32402]). Doordat er geen sprake is van een direct bereden dek, zullen kleine vervormingsverschillen zich ook niet direct aftekenen in de verharding. Om de overgang van pompkelderconstructie naar het naastgelegen baanlichaam evengoed zo geleidelijk mogelijk te realiseren (er zal altijd sprake zijn van stijfheidsverschillen), wordt voor en achter de pompkelder een verdikt pakket granulaat aangebracht dat geleidelijk in dikte afneemt tot de dikte die voor de N206 voor en na de pompkelder wordt toegepast. Hiermee wordt de kans op schade aan het wegdek nog verder beperkt. Een andere aanvullende maatregel is het toepassen van funderingswapening in de baanconstructie (zie verhardingsadvies [N206-RAP-31002]).



Figuur 29: Principe overgangsconstructie (bron: geotechnische berekening [N206-BER-32402])

Conform [SYS-00692] dienen overgangsconstructies te functioneren zonder dat onderstaande schades optreden. Hiervan is geen sprake doordat de baanconstructie wordt doorgetrokken en er als beheersmaatregel een geleidelijke overgang in het granulaatpakket wordt gerealiseerd. Hiermee wordt invulling gegeven aan deze eis.

- het hoogteverschil van bereden oppervlaktes van de overgangsconstructie en het bereden oppervlak van de aansluitende verhardingen groter is dan 3 mm;
- de onderdelen van de overgangsconstructie los zitten of ontbreken;
- de overgangsconstructie niet waterdicht is.

3.10 KABELS EN LEIDINGEN VAN DERDEN

Binnen de verdiepte ligging worden geen kabels en leidingen van derden aangebracht. Voor toekomstig gebruik worden in de constructie geen mantelbuizen voor kabels en leidingen van derden aangebracht, vanwege de diepteligging van de pompkelder (ruim 1 meter onder maaiveld). Eventuele kabels en leidingen zullen over de constructie gelegd kunnen worden.

3.11 ANTI-GRAFFITICOATING

Conform eis [SYS-00154] en het Technisch Programma van Eisen Vaste Kunstwerken dient een anti-graffiticoating te worden aangebracht. Volgens [SYS-00154] dient dat op alle zichtbare oppervlakken te worden aangebracht van o.a. beton en staal. In de praktijk worden alleen die oppervlakken behandeld die gevoelig zijn voor het aanbrengen van graffiti. Oppervlakken die doorgaans niet bereikbaar zijn voor vandalen, worden ook niet voorzien van een dergelijk coating. Het Technisch Programma van Eisen (paragraaf 13.11) onderschrijft dit en stelt dat de gevoeligheid van oppervlakken in overleg met de beheerder bepaald moeten worden. Omdat de beheerder uiteindelijk het beheer van het kunstwerk overneemt en daarmee verantwoordelijk wordt voor het verwijderen van graffiti en het in stand houden van de anti-graffiticoating, wordt ervan uitgegaan dat door afstemming met de beheerder invulling wordt gegeven aan eis [SYS-00154] dat alle vlakken voorzien moeten zijn van deze coating.

In overleg met de beheerder (V&V-overleg van week 4 2021) is vastgesteld dat er voor de pompkelder geen gevoelige betonoppervlakken zijn die behandeld moeten worden. De installatiekast op maaiveld wordt wel voorzien van anti-graffiticoating.

3.12 HYDROFOBEREN

Kunstwerken dienen te zijn beschermd tegen water met dooizouten [SYS-00496]. Voor betonconstructies wordt in de regel aangehouden dat het gaat om oppervlakken die in contact kunnen komen met water dat van het dek stroomt. Deze oppervlakken worden op de volgende manier beschermd:

- Door voldoende dekking op de wapening toe te passen, te bepalen o.b.v. de juiste milieuklassen in acht te nemen. De milieuklassen en betondekking worden door de constructeur vastgesteld in het constructief ontwerp (zie onderliggend berekeningsrapport).
- Door een betonmengsel toe te passen dat hierop afgestemd is, te bepalen o.b.v. de juiste milieuklassen in acht te nemen (te bepalen door constructeur, zie bullet 1). Betonmengsels worden in de realisatiefase door de betontechnoloog vastgesteld.
- Door deze oppervlakken te voorzien van een hydrofobeermiddel.

De ROK schrijft voor welke oppervlakken gehydrofobeerd moeten worden. Echter, een constructietype als de pompkelder is daar niet volledig mee te vergelijken. Van de pompkelder worden de volgende oppervlakken gehydrofobeerd.

- Dek: bovenzijde;
- Wanden toegangsschacht: N206-zijde;
- Binnenzijde pompkelder: alle vlakken (vloer, wanden, kolommen) tot 1,20m boven de constructievloer;

3.13 INTEGRALE VRAGENLIJST AFWATERING VERDIEPTE LIGGING

Op donderdag 15 oktober 2020 heeft een integraal overleg plaatsgevonden tussen diverse specialisten van Boskalis en PZH. Dit overleg had als doel PZH een integraal, compleet verhaal te presenteren van de werking van het afwateringssysteem van de verdiepte ligging, inclusief pompkelder en pompinstallatie. Ter voorbereiding op dit overleg heeft Boskalis een memo (DO-concept afwatering verdiepte ligging) verstrekt waarin dit integrale verhaal is beschreven [N206-MEM-32401]. Daarin zijn ook 'proefverificaties' opgenomen om vooraf aan te geven hoe Boskalis deze eisen voorziet aan te tonen. Tevens was het doel om vragen bij PZH op te halen die op basis van het VO en de verstrekte DO-memo nog leven om dit voor indienen van het DO helder te hebben.

De vragenlijst is na het overleg gedeeld met PZH waarna PZH deze heeft geretourneerd met aanvullingen. Boskalis is met deze vragen aan de slag gegaan en heeft op 8 januari de vragenlijst met antwoorden aan PZH gestuurd. PZH heeft een deel van de antwoorden geaccepteerd en op een aantal antwoorden nog een reactie gevraagd.

Een aanvullende reactie op de vragenlijst heeft Boskalis niet gestuurd. In bijlage 7 van deze ontwerpnota is m.b.t. de vragen over de pompkelder (met installatie) de laatste reactie van PZH opgenomen met daarop nog een reactie van Boskalis.

4 RAAKVLAKKEN

4.1 INTERNE RAAKVLAKKEN

Interne raakvlakken (tussen de verschillende objecten) zijn binnen het project in kaart gebracht middels een zogeheten kruisjestabel. De interdisciplinaire raakvlakken die hieruit naar voren zijn gekomen, zijn ingevoerd in Relatics en hebben daarmee een identificatienummer. Op dat platform worden deze raakvlakken ook procesmatig beheerst. Raakvlakken tussen objecten die binnen een ontwerpdiscipline vallen, worden in de ontwerpdocumenten beheerst en hebben geen formeel nummer.

Code	Raakvlak	Status	Aspect	Gemaakte afspraak	Is aange- toond in	Toelichting
RVK-0169	Snelfiets- route \\ Pompkelder- constructie	Beheerst	Opstelplaats	Uitgangspunten tekening van Hans Eshuis als basis. Het in grasbeton gedeelte van opstelplaats loopt van 4,5 naar 5,5m.	Ja	Zie N206-TEK-32401 boven-aanzicht.
			Toegangstrap	Bereikbaar via dak van de pompkelder, daarmee is geen extra strook naast de schacht en aparte toegangspad benodigd.		
RVK-0187	Wandelpa- den Park- zone \\ Pompkelder- installatie	Beheerst	Bouwvolgorde	Aanbrengen afvoerleiding als eerste, daarna wandelpad aanleggen.	Ja	Zie N206-ONO-32401 para- graaf 7.1
RVK-0217	N206 Tjalmaweg \\ Pompkel- derconstruc- tie	Beheerst	Maatregelen adhv niet toepassen stootplaten	Genomen maatregelen tbv niet toepassen stootplaten: (1) asfalt wapening; (2) extra laag menggranulaat; en (3) extra verdichting grondlagen naast pompkelder.	Ja	Zie N206-ONO-32401 para- graaf 3.9
			Matenschema	Wegontwerp uitgewerkt op matenschema.		
			Stootplaten	Geen stootplaten omdat zettingen en verplaatsen minimaal zijn.		
RVK-0241	Verdiepte ligging N206 Tjalmaweg (KW03) \\ Pompkelder- constructie	Beheerst	Bouwruimte irt com- partiment grootte	Uitgangspunt is VO, met aanpassing aan noordzijde (tpv schacht pompkelder)	Ja	Zie N206-TEK-32403 diverse doorsneden
			Fundatiediepte tov fo- lie	Onderkant fundatie 6,1m-NAP (tpv pompen -6,5m)		
			Locatie schacht	Voorzijde schacht gelijk met L-wand KW03		
			Persleiding irt achter- blijven damwand	De damwand wordt niet getrokken en wordt afgebrand op +0.5m NAP. Damwand t.p.v. kruising met persleiding lokaal op ca. -0.200 NAP afbranden		
			Persleiding irt folie	Folie afknipniveau op 0m NAP. De onderkant buitenkant buis kruist op (minimaal) +0.06 NAP de folie.		
			Ruimtereservering bekisting	Ruimtereservering aan noordzijde voor bekisting 1,55m (buitenkant schacht en binnenkant damwand)		
			Schachtbreedte	1475mm (excl. wanden) voldoende voor luiken en toegangschacht		
			Vluchtweg	Uitgangspunt is: zuidelijke vluchtweg in halfverharding, zie ook AFW-0179 (deze		

				staat op HOLD, zie N206-ONO-32401 paragraaf 2.8).		
RVK-0278	Pompkelderconstructie \\ Openbare Verlichting	Beheerst	Ankerpatroon	Uitgangspunt ankerpatroon vanuit TI.	Ja	Zie N206-TEK-32404 diverse 3D-views
			Kabeltrace	Uitgangspunt: kabeltrace om pompkelderconstructie aan noordzijde heen leggen. Onder halfverharding tbv onderhoud/inspectie met een dekking van 60cm.		
			Kabeltrace irt E-kast	K&L Liander E-kast met kabeltrace TI hebben geen raakvlak. De kabel van E-kast loopt naar maaiveld toe en kabeltrace TI ligt op 60cm dekking. Mantelbuis onder de E-kast meegenomen tbv kabeltrace TI.		
			Locatie lichtmast op pompkelder	Zie principetekening vanuit Civiel, geen clash met mangat en kasten. Geen impact op lichtplan.		
			Mantelbuis in pompkelderconstructie tbv lichtmast	Diameter 90mm Radius 200mm		
RVK-0279	Pompkelderconstructie \\ Bermbeveiligingsconstructie	Beheerst	Matenschema	Zie N206-MAT-PKC_201	Ja	Zie N206-TEK-32403 diverse doorsneden
RVK-0280	Pompkelderconstructie \\ Hemelwaterafvoer-voorziening	Beheerst	BOB-maten	-4.64m NAP west (obv intern 600mm). - 4.74m NAP oost (obv intern 500mm). BOB drainage-afvoerleiding oost en west - 3.75m NAP	Ja	Zie N206-TEK-32411 diverse doorsneden
			Intrede leiding pompkelder	Onderkant buitenkant buis (minimaal) +0.06 NAP hoogte intreding kelder, hart leiding +0,44 intreding pompkelder persleiding second flush		
			Leidingtrace	Persleidingtrace vanuit de schacht van de pompkelder over de folie, en dan buiten de verdiepte ligging		
			Persleiding i.r.t. folie en damwand	Rekening houden met afsnijden folie -0.0m NAP		
			Persleidingstype	- Persleiding HDPE rond uitwendig 700mm/inwendig 600mm HWA van pompkelder naar Grote Wetering door de parkzone - Persleiding HDPE rond uitwendig 110mm/inwendig 97,2mm Riol van pompkelder naar riool woonwijk Valkenburg (First Flush)		
RVK-0282	Pompkelderconstructie \\ Groen-voorziening N206 Tjalmaweg, wanden en geluidschermen	Beheerst	Druppelirrigatiesysteem irt pompkelder	Druppelirrigatiesysteem komt niet in de pompkelder. Dit komt in een aparte systeem te liggen.	Nee	
			Kasten op pompkelderconstructie	Kasten dienen maximaal 1,40m hoog te worden. Geen beperking vanuit verdiepte ligging.		
			Opstelplaats, toegangstrap, leiding irt Groen pompkelder	Zie DO pompkelder uitwerking. Ook in BIM opgenomen.		

RVK-0336	Glasvezel PZH \\ Pompkelderinstallatie	Beheerst	Kabeltrace	Uitgangspunt: kabeltrace om pompkelderconstructie heen leggen. Zie RVK-0278	Nee	Geen fysiek raakvlak, borging in raakvlakobject,
RVK-0352	Hemelwaterafvoer-voorziening \\ Pompkelderinstallatie	Beheerst	Leidingtrace	Leidingtrace is bepaald en vastgelegd in BIM.	Ja	Zie N206-TEK-32411 diverse doorsnedes Zie N206-ONO-32401 voor uitstroombak
			Persleidingtype	- Persleiding HDPE rond uitwendig 700mm/inwendig 600mm HWA van pompkelder naar Grote Wetering door de parkzone - Persleiding HDPE rond uitwendig 110mm/inwendig 97,2mm Riool van pompkelder naar riool woonwijk Valkenburg (First Flush)		
			Uitstroomvoorziening Grote (Valkenburgse) Wetering	Uitstroombak met een terugslagklep rekening houdend met stroomsnelheid (standaard)		
RVK-0373	Pompkelderconstructie \\ Meet-/tel-lussen (VTP)	Beheerst	VTP	VTP hm18.15 naar ca hm18.2 (buiten verdiepte ligging). VTP hm16.95 naar ca hm17.0 (locatie pompkelder), waarbij mantelbuis in het schacht pompkelder wordt aangebracht zodat kabel in de schacht omhoog kan worden gebracht en haakse hoek mogelijk is. Dan geen raakvlak met gewapende grond. Lussen op 17.000 afgestemd en geprojecteerd Mast zonnepaneel en telapparatuur op 17.008 afgestemd en geprojecteerd via pompkelderschacht	Ja	Zie N206-TEK-32402 bovenaanzicht

4.2 EXTERNE RAAKVLAKKEN

Externe raakvlakken worden (afhankelijk van de mate van belangrijkheid) in de ontwerpdocumenten en/of Relatics beheerst. Onderstaand zijn de (belangrijkste) externe raakvlakken voor dit DO benoemd, en op welke manier deze zijn beheerst.

EXTERNE RAAKVLAKKEN		
Primair object	Secundair object	Raakvlakbeheersing
Pompkelderinstallatie	Lozingspunt Grote Watering	De lozing van het (schone) hemelwater uit de pompkelder (second flush) vindt conform contracteis [SYS-00082] plaats op de Grote (Valkenburgse) Watering. Het lozingspunt bevindt zich binnen het projectgebied (systeemgrens) waardoor de technische uitwerking geen extern raakvlak betreft. Voor deze uitwerking wordt verwezen naar paragraaf 3.5.5. De beheerder van deze (primaire) watergang is het Hoogheemraadschap van Rijnland. Om te mogen lozen dient een BLBI-melding te worden gedaan. Het waterschap toetst de lozingsaanvraag of deze voldoet aan de BLBI. Het systeem van de pompkelder (inrichting en werking) is op 19 november 2020 toegelicht aan Paulus Dukker van het Waterschap van Rijnland. Tijdens dit is overleg zijn zorgpunten vanuit het Hoogheemraadschap besproken en zijn twee relevante verbeteringen in het systeem afgesproken. Deze zijn in het DO ook doorgevoerd. - De stroomgoot voor de first flush zoals die in het VO aanwezig was, is vervangen door een gesloten leiding. Hierdoor neemt het risico af dat bezinsel uit de stroomgoot wordt afgepompt naar het open water. - De wanden van de first flush zijn verhoogd met een lokale in-kassing waar de compartimenten overstromen. Hierdoor neemt de bezintijd van de first flush in de compartimenten toe. Conform contracteis [PCE-00028] dient het DO van de pompkelder en lozingspunten aantoonbaar goedgekeurd te zijn door het Hoogheemraadschap van Rijnland. Met OG is in het V&V-overleg van 15 oktober 2020 afgesproken dat aan deze eis wordt voldaan indien het Hoogheemraadschap een BLBI-melding afgeeft voor het lozen. Het Hoogheemraadschap (Paulus Dukker) heeft o.b.v. het huidige ontwerp te kennen gegeven dat met het huidige ontwerp wordt gehandeld conform de BLBI. Correspondentie hierover is in bijlage 4 toegevoegd. Conform de gemaakte afspraken wordt daarmee voldaan aan proceseis [PCE-00028].
Pompkelderinstallatie	Lozingspunt riolering	Conform contracteis [SYS-00121] dient de first flush te worden geloosd op het riool. Daarvan is de gemeente Katwijk de beheerder. Met de gemeente is afgestemd dat onder voorwaarden geloosd kan worden op het riool in de Marinus Poststraat aan het begin van de Achterweg. Dit is het enige geschikte riool in de nabijheid van de pompkelder. Wel is de capaciteit van het riool beperkt waardoor de gemeente slechts een beperkt lozingsdebiet toestaat. De lozingsvoorwaarden zijn opgenomen in bijlage 5. Omdat het lozingspunt zich buiten het projectgebied bevindt, is hiervoor bij afronding van dit DO nog een VTW lopend [VTW-0096]. De randvoorwaarden van de gemeente zijn ook onderdeel van de VTW en dienen nog in overleg met PZH en het waterschap te worden afgestemd. Daarnaast is PZH bezig met het mogelijk afkoppelen van de first flush in een wadi die in de parkzone aangelegd zal moeten worden. Dit is vooralsnog geen onderdeel van de scope van Boskalis. Zie ook toelichting op het first-flush-systeem in paragraaf 3.5.4.
Pompkelderinstallatie	Dienst Beheer PZH	Het aansturingssysteem van de pompinstallatie is met een draadloze verbinding verbonden met het internet. De online omgeving is door de Dienst Beheer van de provincie te bereiken via internet.
Pompkelderinstallatie	Stroomvoorziening	Om de pompkelder(installatie) van stroom te voorzien, moet een stroomaansluiting bij Liander worden aangevraagd. In paragraaf 0 wordt hierop ingegaan.

5 BEHEER EN ONDERHOUD

5.1 SCOPEVERDELING

Het beheer en onderhoud van de pompkelder en de objecten die daarop en aan bevestigd zijn worden door verschillende instanties beheerd en onderhouden. Ook valt een deel binnen de scope van het meerjarig onderhoud. In paragraaf 2.6.1 is een overzicht gegeven welke onderdelen van, op en aan het kunstwerk door welke instantie worden beheerd en onderhouden (indien van toepassing na het meerjarig onderhoud).

Niet alle objecten op en aan het kunstwerk vormen onderdeel van dit DO. In dit hoofdstuk wordt alleen ingegaan op het beheer en onderhoud van de onderdelen die binnen de scope van dit DO vallen.

5.2 LEVENSDUUR ONDERDELEN

Conform [SYS-00242] heeft de hoofddraagconstructie inclusief fundering [SYS-00557] een levensduur van 100 jaar. Ook niet-vervangbare onderdelen van de constructie hebben een levensduur van 100 jaar. Onderstaand is aangegeven welke onderdelen dit betreft.

OVERZICHT ONDERDELEN MET LEVENSDUUR 100 JAAR	
onderdeel	toelichting
betonconstructie	
ingestorte onderdelen	mantelbuizen
persleidingen	

Daarnaast dienen onderdelen van de constructie met een levensduur korter dan 100 jaar vervangbaar te zijn [SYS-00117]. Onderstaande tabel toont de diverse onderdelen waarvoor dit geldt.

OVERZICHT ONDERDELEN MET LEVENSDUUR KORTER DAN 100 JAAR (GENOEMDE LEVENSDUUR IS MINIMAAL)	
activiteit	levensduur / interval vervanging
pompen	20 jaar
leidingwerk	20 jaar
hydraulische spindelschuiven op het HWA-riool	20 jaar
hydraulische afsluiters in first-flushcompartimenten	20 jaar
leidingwerk	20 jaar
toegangstrap	20 jaar
kooiladders	20 jaar
afdekluiken op pompkelderschacht	20 jaar
ruimteverlichting in pompkelder	15 jaar
schakelkast	15 jaar

5.3 UIT TE VOEREN WERKZAAMHEDEN EN KOSTEN

In het ontwerp is rekening gehouden met het uit te voeren beheer en onderhoud. In het onderhoudsplan DO [N206-RAP-30000] is beschreven welke werkzaamheden verricht moeten worden, met welke frequentie en welke aandachtspunten en maatregelen daarbij gelden.

5.4 CHLORIDE- EN CARBONATATIEFRONT

Conform [SYS-00688] mag het chloride- en carbonatatiefront in 9 jaar van het meerjarig onderhoud op maximaal 40% van de lokale dekking aanwezig zijn. Conform eis [PCE-00582] dient dit ook in jaar 9 van het MJO beproefd te worden.

In het V&V-overleg van 26 september 2019 met PZH is vastgesteld dat deze eis (in het ontwerp) aangetoond wordt door (standaard) gecertificeerd beton toe te passen. Beton dat in bouwprojecten wordt toegepast wordt standaard onder certificaat geleverd waardoor het verder aantonen van deze eis niet nodig is.

6 VEILIGHEID EN GEZONDHEID

6.1 RELATIE MET V&G-PLAN

In de initiatiefase van het project zijn reeds de volgende plannen opgesteld:

- *Integraal Veiligheidsplan [N206-VGM-10006]*
In het IVP is aangegeven hoe en wat er binnen het project gedaan wordt voor de beheersing van de integrale veiligheid. Er is aangegeven welke documenten in de ontwerp-, realisatie en meerjarig onderhoud voor de beheersing van de integrale veiligheid worden opgesteld. Tevens is per veiligheidsthema een top-3 van veiligheidsrisico's benoemd.
In deze ontwerpnota worden de nieuw gesignaleerde V&G-risico's gekoppeld aan een van de veiligheidsthema's zoals genoemd in het IVP.
- *Project V&G-plan Ontwerpfase [N206-VGM-10001]*
Het V&G Plan 'Ontwerpfase' is opgesteld ten behoeve van de algemene verplichtingen op het gebied van bouwplaatsen en ontwerp van bouwwerken, conform §2 afdeling 5 van het Arbobesluit.
- *Integraal Veiligheidsdossier (IVP) [N206-VGM-10005]*
Het Integraal Veiligheidsdossier (IVD) bevat een overzicht van de (rest) risico's met betrekking tot de Veiligheid en Gezondheid en de daarbij mogelijk te nemen maatregelen van de gerealiseerde elementen binnen het project. Dit dossier wordt actueel gehouden.

6.2 MACHINEVEILIGHEID

De pompkelder (constructie én installatie samen) dient conform paragraaf 3.9.1 van het Functioneel en Technisch Programma van Eisen Pompgemalen (referentiedocument [DOC-00229] uit het contract) te worden gezien als een samengestelde machine waarop de machinerichtlijn, EMC-richtlijn en laagspanningsrichtlijn van toepassing zijn. Deze richtlijnen zijn erop gericht om machines veilig te kunnen gebruiken en onderhouden (conform de maatstaven binnen de EU). Bij oplevering dient de gehele installatie te zijn voorzien van een CE-markering en een EG-verklaring van overeenstemming welke aangeven dat de installatie voldoet aan de van toepassing zijnde richtlijnen en daarmee veilig is voor gebruik en onderhoud.

Boskalis is conform het FTPvE Pompgemalen de fabrikant van de machine en daarmee verantwoordelijk voor het aanbrengen van de CE-markering. De CE-markering geeft aan dat de samengestelde machine voldoet aan de machinerichtlijn. Onderdeel van de CE-markering is het uitvoeren van een Risico Inventarisatie & Evaluatie (RI&E) in de ontwerpfase. Hierin worden risico's geïntroduceerd en beheerst met maatregelen. De maatregelen kunnen een aanpassing van of toevoeging in het ontwerp zijn, maar ook een procedure tijdens het uitvoeren van onderhoud. Boskalis heeft deze RI&E in de ontwerpfase uitgevoerd samen met PZH. Het resultaat hiervan is bijgevoegd in bijlage 6. Met deze (gezamenlijke) risicoanalyse wordt voor deze DO-fase invulling gegeven aan afgeleide eis [FTPvE.005]. In de realisatie- en opleverfase zullen de vervolgstappen in het proces worden doorlopen waaronder het opstellen van het Technisch Dossier.

N.a.v. de toegevoegde zuidelijke vluchtweg (zie VTW-0012.B in paragraaf 2.8 en toelichting in paragraaf 3.5.1) is de RI&E opnieuw doorlopen omdat er een nieuwe situatie ontstaat m.b.t. vluchten uit de pompkelder. Uit deze nieuw doorlopen RI&E volgt echter dat vluchten naar de noordzijde nog steeds het meest veilig is omdat met vluchten aan de zuidzijde nieuwe (blijvende) veiligheidsrisico's worden geïntroduceerd. Hoewel een aantal nieuwe risico's te beheersen lijkt door rijstroken af te zetten, blijft het afzetten van rijstroken aan veiligheidsrisico's onderhevig. Omdat de zuidelijke vluchtweg geen risico's in de pompkelder wegneemt, zal Boskalis om die reden de zuidelijke vluchtweg voor oplevering duidelijk afichten zodat hier geen gebruik van gemaakt kan worden. In de onderhoudsplannen zal ook duidelijk worden beschreven dat er alleen een toegang en vluchtweg aan de noordzijde van de pompkelder aanwezig is.

6.3 INVENTARISATIE INTEGRALE VEILIGHEIDSISSUES

In navolgende subparagrafen zijn de in het ontwerp geïnventariseerde veiligheidsrisico's opgesomd. Tevens zijn de meest relevante risico's uit het Integraal Veiligheidsplan aangehaald (dik gedrukt).

De RI&E (zie paragraaf 6.2) borgt al een deel van de integrale veiligheidsthema's (in de gebruiksfase) die normaliter in dit hoofdstuk worden doorlopen. De geïnventariseerde risico's komen niet terug in dit hoofdstuk. In de betreffende paragrafen zal dit worden benoemd. De focus in dit hoofdstuk zal liggen op veiligheidsthema's die niet aan bod komen in de RI&E of die spelen in de bouwfase.

In de kolom 'objecten' wordt voor de pompkelderconstructie de afkorting PKC gebruikt en voor de pompkelderinstallatie PKI.

6.3.1 Constructieve veiligheid

Definitie:

Het beperken van risico's voor personen met betrekking tot het bezwijken van, of ontstaan van schade aan een constructie.

INVENTARISATIE VGM-RISICO'S		
object	veiligheidsissue	beheersmaatregel
PKC	RIS-581: instorting door ongelijke belasting door fasering	de bouwfasering is afgestemd tussen constructeur en realisatie zodat de krachtwerving tijdens de bouw opneembaar is in de constructie borging: hoofdstuk 7.1 van deze ontwerpnota
PKC	RIS-585: falen constructie ondanks voldoen aan regelgeving/richtlijnen t.g.v. onvoorziene belasting of werking	het bouwbesluit schrijft voor dat constructies berekend moeten zijn op belastingen die zijn voorgeschreven in Eurocode 1, indien constructies in staat zijn die belastingen op te nemen, wordt voldaan aan het wettelijk vereiste veiligheidsniveau, het risico op optreden van andere belastingssituaties die leiden tot bezwijken van de constructie worden daardoor als aanvaardbaar klein beschouwd, maatregelen zijn daarom niet nodig borging: n.v.t.

6.3.2 Brandveiligheid

Definitie:

Het beperken van risico's voor personen met betrekking tot brand en de gevolgen van brand voor een constructie.

Dit veiligheidsthema's wordt voor de gebruiksfase geborgd in de RI&E (zie toelichting in paragraaf 6.2). Voor de bouwfase zijn m.b.t. dit thema geen VGM-risico's onderkend die het ontwerp beïnvloeden. Voor eventuele risico's buiten het ontwerp om, wordt verwezen naar de documenten in paragraaf 6.1.

INVENTARISATIE VGM-RISICO'S		
object	veiligheidsissue	beheersmaatregel
-	-	-

6.3.3 Arbeidsveiligheid

Definitie:

Het beperken van risico's voor veiligheid, gezondheid en milieu van mensen als gevolg van werkzaamheden.

INVENTARISATIE VGM-RISICO'S		
object	veiligheidsissue	beheersmaatregel
PKC PKI	vollopen pompkelder tijdens bouw (door te vroeg toevoeringen aan te sluiten en/of niet tijdelijk af te dichten)	uit te werken in werkplan uitvoering borging: werkplan uitvoering (zie afgeleide eisen)

Dit veiligheidsthema's wordt voor de gebruiksfase geborgd in de RI&E (zie toelichting in paragraaf 6.2). Voor algemene uitvoeringsrisico's wordt tevens verwezen naar de documenten in paragraaf 6.1.

6.3.4 Sociale veiligheid

Definitie:

Mate waarin mensen beschermd zijn en zich beschermd voelen tegen persoonlijk leed door misdrijven (criminaliteit), overtredingen en overlast door andere mensen.

INVENTARISATIE VGM-RISICO'S		
object	veiligheidsissue	beheersmaatregel
PKC	graffiti op onderdelen	in overleg met de beheerder zijn de gevoelige plekken voor graffiti vastgesteld, deze worden behandeld met anti-graffiticoating. borging: zie paragraaf 3.11 van deze ontwerpnota
PKI	vernietiging van installatiekast op maaiveld	de installatiekast wordt voorzien van een deugdelijke afsluiting en vastgezet op een betonnen voetplaat. borging: zie DO-tekeningen
PKC PKI	betreden pompkelder door vandalen	de toegangsluiken worden voorzien van een deugdelijke afsluiting en vastgezet op de betonnen schacht. borging: n.v.t. (geen noodzaak/bijzonderheden om te borgen)

6.3.5 Integrale beveiliging

Definitie:

Het beperken van risico's voor medewerkers, goederen, gebouwen en terreinen met betrekking tot bedreigingen uit de omgeving.

INVENTARISATIE VGM-RISICO'S		
object	veiligheidsissue	beheersmaatregel
PKI	digitale hack van aansturingsoftware pompinstallatie via online omgeving	de online omgeving dient te worden beveiligd met een deugdelijk wachtwoord conform een van toepassing zijnde wachtwoordbeleid om indringing door onbevoegden te voorkomen borging: n.v.t. (geen noodzaak/bijzonderheden om te borgen)

6.3.6 Verkeersveiligheid

Definitie:

Het beperken van risico's voor personen of objecten vanwege transport over de weg.

INVENTARISATIE VGM-RISICO'S		
object	veiligheidsissue	beheersmaatregel
PKI	plasmovorming op de N206 door uitval pompinstallatie of combinatie van zware regenval met lekkage folie	borging: dit wordt toegelicht in respectievelijk paragrafen 0 en 3.5.6 van deze ontwerpnota

6.3.7 Nautische veiligheid

Definitie:

Het beperken van risico's voor personen of objecten vanwege transport over zee of over binnenwateren.

INVENTARISATIE VGM-RISICO'S		
object	veiligheidsissue	beheersmaatregel
-	-	-

6.3.8 Veiligheid beweegbaar delen

Definitie:

Het beperken van risico's voor gebruikers, onderhoudspersoneel en bedienend personeel op beweegbare objecten (bruggen, sluizen, stuwen, keringen, ventilatiesystemen, pompen, verplaatsbare barriers, calamiteitendoorsteken. Etc.).

Dit veiligheidsthema's wordt voor de gebruiksfase geborgd in de RI&E (zie toelichting in paragraaf 6.2). Voor de bouwfase zijn m.b.t. dit thema geen VGM-risico's onderkend die het ontwerp beïnvloeden. Voor eventuele risico's buiten het ontwerp om, wordt verwezen naar de documenten in paragraaf 6.1.

INVENTARISATIE VGM-RISICO'S		
object	veiligheidsissue	beheersmaatregel
-	-	-

6.3.9 Veiligheid tegen overstroming

Definitie:

Het beperken van risico's voor personen en objecten met betrekking tot hoogwater.

INVENTARISATIE VGM-RISICO'S		
object	veiligheidsissue	beheersmaatregel
PKI	vollopen verdiepte ligging door uitval pompinstallatie of combinatie van zware regenval met lekkage folie	borging: dit wordt toegelicht in respectievelijk paragrafen 0 en 3.5.6 van deze ontwerpnota

6.3.10 Externe veiligheid

Definitie:

Het beperken van risico's voor personen voor overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval:
1) Bij het transport van een gevaarlijke stof via de weg, water, spoor en/of leiding 2) binnen een naburige inrichting (fabriek, opslag, e.d.) waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Dit veiligheidsthema's wordt voor de gebruiksfase geborgd in de RI&E (zie toelichting in paragraaf 6.2). Voor de bouwphase zijn m.b.t. dit thema geen VGM-risico's onderkend die het ontwerp beïnvloeden. Voor eventuele risico's buiten het ontwerp om, wordt verwezen naar de documenten in paragraaf 6.1.

INVENTARISATIE VGM-RISICO'S		
object	veiligheidsissue	beheersmaatregel
-	-	-

6.3.11 Hulpverlening

Definitie:

Het bieden van hulp tijdens een incident waarbij de veiligheid van personen is gemoeid. Hierbij spelen aspecten als bereikbaarheid van de plaats van een incident, beschikbaarheid van hulpverleningsmiddelen en de organisatie van de hulpverlening een rol.

Dit veiligheidsthema's wordt voor de gebruiksfase geborgd in de RI&E (zie toelichting in paragraaf 6.2). Voor de bouwphase zijn m.b.t. dit thema geen VGM-risico's onderkend die het ontwerp beïnvloeden. Voor eventuele risico's buiten het ontwerp om, wordt verwezen naar de documenten in paragraaf 6.1.

INVENTARISATIE VGM-RISICO'S		
object	veiligheidsissue	beheersmaatregel
-	-	-

7 UITVOERING VAN HET ONTWERP

In het ontwerp is rekening gehouden met de uitvoering. In dit hoofdstuk is aangegeven met welke uitvoeringsaspecten rekening is gehouden.

7.1 FASERINGEN

In het ontwerp is rekening gehouden met een bepaalde hoofdfasering. De volgorde van bouwen kan van invloed zijn op het ontwerp en wordt daarom hier vastgelegd. Tevens wordt verwezen naar de fasering zoals beschreven in de onderliggende berekeningsrapporten [N206-BER-32401] en [N206-BER-32402].

- Werkzaamheden t.b.v. omleggen N206;
 - Grondwerk parkzone t.b.v. tijdelijke N206;
 - Aanbrengen HWA-persleiding (deels) onder tijdelijke N206;
 - Aanleggen tijdelijke N206;
 - Omleggen N206 naar parkzone;
- Werkzaamheden t.b.v. verdiepte ligging;
 - Terrein bouwrijp maken t.b.v. bouw verdiepte ligging;
 - Aanbrengen damwanden en verankering tijdelijke bouwkuip op NAP;
 - Aanbrengen injectieslangen en injecteren afsluitende laag;
 - Ontgraven tot NAP-7,70m;
 - Aanbrengen grondverbetering;
 - Aanbrengen folieconstructie op NAP-7,50m;
 - Aanvullen en verdichten zand tot fundatieniveau pompkelder;
- Aanleg verhoogde bouwweg (grondlichaam) tegen zuidelijke damwand;
- Betonwerk noordzijde pompkelder (fase 1);
 - Werkvloer + constructievloer, wanden en kolommen en dek;
- Aanvullen zand tegen noordelijke wanden (tot dekniveau) inclusief aansluiten noordelijke riolering langs N206 en drainage in middenberm (let op: toestroom water naar kelder belemmeren);
- Omleggen bouwweg over noordzijde dek pompkelder (bouwweg direct over betonnen dek, geen puinbaan o.i.d.);
- Verwijderen tijdelijke verankering damwand ten noorden van de pompkelder (hiervoor dient tussen de pompkelderwand en damwand te zijn aangevuld met zand). **LET OP:** damwanden nog niet trekken i.v.m. verticaal evenwicht;
- Betonwerk zuidzijde pompkelder (fase 2) en schacht noordzijde;
 - Werkvloer + constructievloer, wanden en kolommen, dek;
 - Wand en dak schacht noordzijde;
- Aanvullen zand tegen zuidelijke wanden inclusief aansluiten zuidelijke rioleringsbuizen langs N206 en achter toegangsschacht en opbouw gewapende grond noord- en zuidzijde;
- Aanleggen persleiding first flush naar riolering in Marinus Poststraat en stroomaansluiting;
- Afbouwwerkzaamheden verdiepte ligging;
 - Aanbrengen lamellenwand;
 - Aanbrengen onderbouw en bovenbouw N206;
- Verwijderen tijdelijke damwanden van het bouwkuipcompartiment, **LET OP:** niet t.p.v. pompkelder;
- Afbouw pompkelder;
 - Aanstorten bouwopeningen;
 - Installeren installaties, trap en kooiladders in pompkelder en luiken op schacht;
 - Aansluiten persleidingen en stroomvoorziening op pompinstallatie;
 - Afwerken maaiveldinrichting parkzone/opstelplaats;
 - Testen pompinstallatie en verkrijgen CE-markering en EG-verklaring;
- In-gebruik-name pompkelder;
- Verwijderen (stopzetten) tijdelijke bemaling en blokkades toevoer pompkelder;
- Omleggen N206 naar verdiepte ligging;
- Inrichting parkzone (fietspaden, wandelpaden en parkbruggen).

7.2 TIJDELIJKE VOORZIENINGEN

Vanuit het ontwerp zijn de volgende tijdelijke (relevante) voorzieningen voorzien:

- Bouwopeningen in het dak van de pompkelder t.p.v. de toegangsschacht (verwerkt in DO).
- Afvang water vanuit drainage, riolering en bronbemaling voor in-gebruik-name pompkelder (uit te werken door realisatiediscipline).

7.3 SPECIFIEKE TOLERANTIES VANUIT HET ONTWERP

Tijdens de uitvoering dienen vigerende normen en richtlijnen te worden gehanteerd voor het realiseren van het werk binnen algemeen geldende bouwtoleranties. Deze normen/richtlijnen zijn bij de uitvoering bekend en worden derhalve in deze paragraaf niet benoemd.

Er zijn voor dit kunstwerk geen specifieke toleranties van toepassing die uit het ontwerp volgen.

Voor bouwtoleranties m.b.t. raakvlakobjecten zoals de tijdelijke bouwkuip, wordt verwezen naar de betreffende DO's en UO's.

7.4 MONITORING

Er is vanuit het ontwerp geen specifieke monitoring voorgeschreven voor de uitvoering van de werkzaamheden aan de pompkelder.

7.5 SPECIFIEKE EN KRITISCHE UITVOERINGSASPECTEN

7.5.1 Richtlijnen Ontwerp Kunstwerken

Op dit object is het Technisch Programma van Eisen Vaste Kunstwerken (contractdocument [DOC-00048]) van toepassing. Vanuit dit document worden de Richtlijnen Ontwerp Kunstwerken (Rijkswaterstaat) voorgeschreven waarvan op dit project versie 1.4 van toepassing is. Vanuit de voor dit object opgestelde ontwerpdocumenten worden niet alle relevante uitvoeringsaspecten en onderliggende documenten uit de ROK aangehaald. Deze zijn bij de realisatiediscipline bekend en dienen van daaruit ook toegepast te worden.

7.5.2 Risico beschadiging folieconstructie

De pompkelder wordt binnen de verdiepte ligging gebouwd. De folieconstructie ligt een meter onder de fundatievloer. In de bouwfase is de folie bij de start van de pompkelder al bedekt met zand. Langs de wanden is de folie 'onbeschermd' opgehangen tegen de damwand (de 'bescherming' van de folie in de bouwfase door geotextiel aan binnen- en buitenkant wordt niet als voldoende geacht). Aan de noordzijde is de ruimte tussen de te bouwen constructie en de folie slechts circa 1,5m. De waterdichtheid van de folieconstructie in de gebruiksfase is van fundamenteel belang. Het is daarom belangrijk dat tijdens de uitvoering wordt voorkomen dat de folie beschadigd raakt. Hiervoor is een afgeleide eis opgenomen (zie paragraaf 7.6). Tevens wordt dit risico geborgd in het risicoregister [RIS-0217].

7.5.3 Tijdelijke afsluiting bouwweg op dak fase 1 tijdens storten/uitharden fase 2

In de UO-fase zal nog onderzocht worden in hoeverre een afsluiting van de bouwweg over het dak van fase 1 noodzakelijk is voor het storten en uitharden van het beton van fase 2.

7.5.4 Benodigde betonsterkte diverse onderdelen voor aanvullen grond of aanbrengen belasting

Vanwege de krappe planning zullen de diverse uitvoeringswerkzaamheden rondom de pompkelder zich snel opvolgen. Daardoor zal de constructie eerder worden belast dan dat het beton zijn theoretische eindsterkte heeft behaald (28 dagen). In de UO-fase zal per onderdeel beoordeeld moeten worden of deze op het moment van belasten sterk genoeg is om de belastingen te dragen of dat maatregelen nodig zijn om dit te beheersen. Hiervoor is een afgeleide eis opgenomen.

In de DO-berekening van de pompkelderconstructie [N206-BER-32401] is wel rekening gehouden met het belasten van het dak in fase 2 door bouwverkeer. In de berekening is voor het dragen van het bouwverkeer uitgegaan van een betonsterkteklasse C20/25. In de UO-fase zal nog onderzocht moeten worden welke uithardingstijd nodig is om dit te bewerkstelligen.

7.5.5 Randvoorwaarden grondverbetering onder fundatievloer en aanvulling tegen wanden

Ten behoeve van het draagvermogen en het beperken van de vervormingen van het kunstwerk, worden eisen gesteld aan de grondverbetering en aanvullingen onder het kunstwerk. Deze eisen (kwaliteit, gradering, verdichtingsgraad) zullen in de UO-fase worden vastgesteld.

Teneinde een goede overgangsconstructie te krijgen en verschilzettingen tussen de baanconstructie van de N206 voor, boven en achter de pompkelder te minimaliseren, worden eisen gesteld aan de aanvulling van het zand tegen de wanden (oost en west). Deze eisen zullen in de UO-fase worden vastgesteld.

7.5.6 Damwanden tijdelijke bouwkuip

De damwanden van de (tijdelijke) bouwkuip t.p.v. de pompkelder blijven achter in de grond. Om zetting van de fundatie (op staal) van de pompkelder te voorkomen, mogen deze damwanden niet getrokken worden. Dit geldt voor zowel de noord- als zuidzijde. De damwanden worden onder (toekomstig) maaiveld afgebrand. Voor meer informatie hierover wordt verwezen naar het DO en UO van de tijdelijke bouwkuip.

7.5.7 Inrichting bouwterrein en bouwbelastingen

Om de pompkelder binnen de verdiepte ligging te kunnen bouwen is bouwruimte nodig. Deze ruimte heeft geen directe invloed op het ontwerp van de pompkelder, maar is wel door de realisatiediscipline afgestemd met het ontwerp van de verdiepte ligging. Hieruit is de compartimentgrootte van de tijdelijke bouwkuip bepaald. Ook over de opstellocatie van bouwkransen en bouwwegen zijn afspraken gemaakt. Zo zijn er voor de opstellocatie van bouwkransen draglineschotten nodig. In de werkvoorbereiding zal de bouwplaatsinrichting nader uitgewerkt worden en vastgelegd worden in een werkplan.

In het ontwerp is rekening gehouden met een bouwbelasting op het dek van fase 1. Voor de randvoorwaarden hiervan wordt verwezen naar de DO-constructieberekening [N206-BER-32401].

7.6 AFGELEIDE EISEN EN OVERDRACHT NAAR UITVOERING

Vanuit het ontwerp zijn de volgende eisen afgeleid voor de vervolgfasen.

AFGELEIDE EISEN						
Code	Naam	Actuele Eistekst	Categorie	Bovenliggende eis	Object	Fase
001	Vaststellen lengte persleiding first flush	De lengte van de persleiding van de first flush dient in de UO-fase definitief vastgesteld te worden t.b.v. de inkoop van materialen.	Proces		PKI	UO
002	Veiligheidsrisico's	De beheersmaatregelen van de geïnventariseerde veiligheidsrisico's dienen te worden uitgewerkt in het werkplan uitvoering	Proces		PKC PKI	Realisatie
003	Bescherming folie tijdens bouw pompkelder	In de werkplannen voor de uitvoering van de pompkelder dient beschreven te worden hoe de folie tijdens de bouw fase beschermd wordt tegen beschadiging	Proces		PKC	Realisatie
004	Opstellen eisen/randvoorwaarden aan grondverbetering onder pompkelder en aanvullingen tegen wanden.	In de UO-fase dienen de eisen aan de grondverbetering (o.a. kwaliteit, gradering, verdichting) onder het kunstwerk en tegen de wanden te worden bepaald en vastgelegd op tekeningen van de pompkelder en KW03.	Proces		PKC KW03	UO
005	Keuring bijlegwapening in dek t.b.v. dwarskrachtcapaciteit	De bijlegwapening in het dek tussen de westwand en eerste kolomrij dient te worden gekeurd.	Proces		PKC	Realisatie
006	Beoordelen benodigde sterkteklasse betonnen onderdelen bij belastingen	In de UO-fase zal voor de relevante onderdelen van de draagconstructie (te beoordelen door de constructeur) de benodigde betonsterkte bepaald moeten worden waarmee de constructie kan worden belast tijdens de bouw fase.	Proces		PKC	UO
007	Detailering uitstroomvoorziening persleiding HWA	De uitstroomvoorziening van de HWA-persleiding dient te zijn voorzien van een kunststof terugslagklep en te zijn gefundeerd.	Proces		PKI	UO
008	Geleiderail t.p.v. zuidelijke vluchtschacht pompkelder	Ter plaatse van de zuidelijke vluchtweg van de pompkelder dienen de stijlen van de geleiderail zo gepositioneerd te worden dat deze zich niet direct boven het betonwerk van de vluchtweg bevinden.	Object		Bermbeveiligingsconstructie	UO

8 VERIFICATIE EN VALIDATIE CONTRACTEISEN

De eisen aan producten en processen zijn d.m.v. het verificatieplan voor het Definitief Ontwerp [N206-VPL-20002] gekoppeld aan ontwerpdocumenten. Bij ieder te leveren ontwerpdocument, wordt een verificatierapport geleverd waarmee wordt aangetoond dat aan de contracteisen wordt voldaan.

In het verificatieplan voor het Definitief Ontwerp van de civiele constructies is deze ontwerpnota als bewijsdocument voor diverse eisen/verificaties opgegeven. Onderstaande tabel geeft aan waar deze eisen worden aangetoond.

VERIFICATIE VAN EISEN WELKE CONFORM VERIFICATIEPLAN GEKOPPELD ZIJN AAN DEZE ONTWERPNOTA		
ID	Eistekst	Verificatie
FTPvE.004	De aan te brengen verlichting moet zijn gebaseerd op een op te stellen verlichtingsplan conform §3.7.4 van het FTPvE pompgemalen.	Deze eis wordt aangetoond in paragraaf 3.5.7.
FTPvE.005	Bij oplevering dient de volledige nieuw gerealiseerde installatie te zijn voorzien van een EG-verklaring van overeenstemming betreffende machines volgens bijlage IIA van de Machinerichtlijn en een CE-markering. Hiervoor dient het proces gevolgd te worden dat beschreven is in §3.9 van het FTPvE pompgemalen.	Deze eis wordt aangetoond in paragraaf 6.2.
PCE-00028	Het DO met het ontwerp van de pompkelder(s) en lozingspunt(en) dient aantoonbaar te zijn goedgekeurd door het Hoogheemraadschap van Rijnland.	Deze eis wordt aangetoond in paragraaf 4.2.
SYS-00121	Pompinstallaties dienen te zijn uitgevoerd met een buffer, zandvang en oliescheiding, waarbij de first flush via een bufferkelder wordt afgevoerd op het riool.	Deze eis wordt aangetoond in paragraaf 3.5.4.
SYS-00633	De berging dient te zijn voorzien van aan te koppelen ruimteverlichting.	Deze eis wordt aangetoond in paragraaf 3.5.7.
SYS-00636	De pompinstallatie dient elektrotechnisch gevoed te worden vanuit 2 afzonderlijke trafostations, deze trafostations dienen elkaar volledig te kunnen vervangen.	Deze eis wordt aangetoond in paragraaf 0.
SYS-00639	De 6 compartimenten dienen onderling te zijn gekoppeld bij een vullingsgraad boven de 60%.	Deze eis wordt aangetoond in paragraaf 3.5.4.
SYS-00640	Het water uit elk compartiment moet afgevoerd worden met twee pompen waarbij de pompen elkaars reserve zijn. De pompen mogen meerdere compartimenten bedienen.	Deze eis wordt aangetoond in paragraaf 3.5.4.
SYS-00641	De bergingscapaciteit dient te bestaan uit een minimum van 6 afzonderlijke compartimenten, 3 per rijrichting.	Deze eis wordt aangetoond in paragraaf 3.5.4.
SYS-00642	De pompinstallatie dient te zijn ontworpen op een capaciteit van 30 mm neerslag per uur.	Deze eis wordt aangetoond in paragraaf 3.5.5.
SYS-00643	De berging dient de capaciteit te hebben voor een hoeveelheid neerslag van 50 mm, zodanig dat de lozing bij de maatgevende regenbui conform eis SYS-00082 niet wordt overschreden.	Deze eis wordt aangetoond in paragraaf 3.5.2.
SYS-00645	In de Verdiepte ligging N206 Tjalmaweg (KW03) dient waterberging te zijn gerealiseerd.	Deze eis wordt aangetoond in paragraaf 3.5.2.
SYS-00656	De pompen van de pompinstallaties dienen een hydraulisch rendement bij het best efficiency point (BEP-point) van ten minste 80% te hebben.	Deze eis wordt aangetoond in paragraaf 3.5.4 en 3.5.5.

SYS-00688	Het chloride- en carbonatatiefront mag in 9 jaar van het Meerjarig Onderhoud maximaal op 40% van de lokale dekking aanwezig zijn.	Deze eis wordt aangetoond in paragraaf 5.4.
SYS-00692	Overgangsconstructies tussen kunstwerk en verharding dienen te functioneren zonder dat één van de volgende schades optreedt: a) het hoogteverschil van bereden oppervlaktes van de overgangsconstructie en het bereden oppervlak van de aansluitende verhardingen groter is dan 3 mm; b) de onderdelen van de overgangsconstructie los zitten of ontbreken; c) de overgangsconstructie niet waterdicht is.	Deze eis wordt aangetoond in paragraaf 3.9.
SYS-00695	Lekkage en uitspoeling bij Kunstwerken is niet toegestaan.	Deze eis wordt aangetoond in paragraaf 3.7.
SYS-00735	Definitieve verankeringen zijn niet toegestaan	Deze eis wordt aangetoond in paragraaf 3.3.
SYS-00736	De pompinstallatie dient voorzien te zijn van een noodknop bij calamiteiten. Deze noodknop dient ter plaatse en bediening op afstand voorzien te zijn.	Deze eis wordt aangetoond in paragraaf 3.5.4 en 3.5.5.
SYS-00791	Pompkelders dienen te voldoen aan het Functioneel en Technisch Programma van Eisen.	Uit het FTPvE Pompgemalen zijn eisen afgeleid. Deze eisen zijn in Relatics opgenomen en gekoppeld aan het onderliggend (laagste) objectniveau. De afgeleide eisen zijn onderliggend aan SYS-00791. Door aan de onderliggende eisen te voldoen, wordt voldaan aan deze bovenliggende eis.

9 KANSEN EN RISICO'S

9.1 KANSEN

Tijdens het ontwerpproces zijn de volgende kansen geïdentificeerd.

GEÏNVENTARISEERDE KANSEN	
Kans	Maatregel
er zijn in het ontwerp geen kansen gesignaleerd	n.v.t.

9.2 RISICO'S

Tijdens het ontwerpproces zijn de volgende risico's geïdentificeerd.

GEÏNVENTARISEERDE RISICO'S	
Risico	Maatregel
Scheurvorming in asfalt t.p.v. overgang pompkelder naar aardebaan (door het niet toepassen van stootplaten). Onderdeel van raakvlak [RVK-0217].	Uit een berekening is gebleken dat de te verwachten verschilzettingen nihil zijn (orde grootte enkele millimeters). Doordat de baanconstructie van de N206 over de pompkelder wordt aangelegd, wordt dit opgevangen in het zandbed en menggranulaat. Evengoed worden enkele mitigerende maatregelen toegepast om het risico nog verder te beperken. 1. De overgang zal worden uitgevoerd met een extra dik pakket menggranulaat dat in dikte afloopt van de pompkelder af. 2. Er zal funderingswapening worden toegepast in de overgang van pompkelder naar aardebaan. 3. In de uitvoering zal door het bouwverkeer meerdere malen over het pakket menggranulaat rijden om verschilzettingen zoveel mogelijk te forceren voordat het asfalt wordt aangebracht.
Het niet kunnen aanbrengen van de HWA-persleiding van pompkelder naar de Grote Watering bij in gebruik zijnde tijdelijke N206.	De HWA-persleiding dient vanwege de fasering aangebracht te worden vóórdat de tijdelijke N206 wordt aangebracht. Hiertoe is het ontwerp van de persleiding naar voren getrokken en afgestemd met de pompleverancier.
Scheurvorming in betonconstructie door gefaseerd storen fase 1 en 2.	In de UO-fase zal de verhardingsbeheersing beschouwd moeten worden.

10 RESTPUNTEN IN HET ONTWERP

In deze paragraaf worden de onderdelen benoemd die nader ontworpen of afgestemd moeten worden. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen restpunten en reguliere UO-werkzaamheden.

- Restpunten zijn aspecten die beoogd waren in de DO-fase afgerond te hebben maar die uiteindelijk toch niet zijn afgerond. Deze hoeven een (voorwaardelijke) acceptatie van het DO niet altijd in de weg te staan, maar zullen wel binnen afzienbare tijd alsnog afgerond moeten worden.
- Onder reguliere UO-werkzaamheden worden werkzaamheden verstaan die in een ontwerpproces ook in de UO-fase worden uitgewerkt. Deze werkzaamheden (niet limitatief) worden hier benoemd om een beeld te schetsen welke onderdelen nog verwacht kunnen worden.

10.1 RESTPUNTEN DO-FASE

Onderstaande tabel toont de restpunten op dit Definitief Ontwerp.

OVERZICHT RESTPUNTEN EN MAATREGELEN	
Restpunt	Maatregel
Vaststellen tracé en ontwerp lozingspunt persleiding first flush	n.t.b.

10.2 OVERZICHT VOORZIENE WERKZAAMHEDEN UO-FASE

Naast de restpunten uit het DO, zijn in de UO-fase de volgende reguliere UO-werkzaamheden voorzien.

- Opstellen vorm- en wapeningstekeningen ruwbouw;
- Opstellen uitvoeringsprotocol en verhardingsbeheersing betonstorten fase 1 en 2 (i.r.t. in-gebruik-zijnde bouwweg);
- Opstellen WTB -uitvoeringstekeningen;
- Detaillering uitstroomvoorziening HWA-persleiding;
- Opstellen berekeningen en tekeningen ophangconstructie lamellenwand;
- Detaillering aansluiting riolering op pompkelder.

BIJLAGE 1 – VERWERKING TOETSING VO

Nr.	Referentie	Feit	Bewijs	Reactie ON	Afspraak mbt afhandelen in V&V-overleg tbv DO
Pompkelderconstructie: N206-TEK-22401 en Ontwerpnota VO Kunstwerken N206-ONO-22001					
47	SYS-00472 SYS-00209 SYS-00214 SYS-00080	Onjuiste verificatie. De bijbehorende nota over de constructie en fasering hiervan ontbreekt in het VO. De eis kan daarmee niet voldoen.		Deze eisen hebben geen relatie met het ontwerp van de 'pompkelderconstructie' maar zouden onder het kopje 'integraal' vermeld moeten worden. SYS-00472: Deze eis is inderdaad pas gedeeltelijk aangetoond. Om die reden is in het reeds ingediende verificatieplan DO-fase voor deze eis opnieuw een verificatie aangemaakt. Hiermee wordt het risico voorkomen dat deze eis van de radar verdwijnt. SYS-00209: Het betreft hier een algemene functionele eis. Doel van de functionele analyse was om te concluderen of middels aantoning van de aanwezige verificaties binnen het object alle functies worden ondervangen. Het toetsen van de draagconstructie is onderdeel van verificatie van eis SYS-00764. De DO-verificaties gekoppeld aan deze eis zijn ook vermeld in het ingediende DO Verificatieplan. Er hoeft dus geen zorg te zijn dat verificatie van de draagconstructie van de radar verdwijnt. SYS-00214: Doel van de functionele analyse was enkel om te analyseren of verificatie van de toepisen (wave-eisen) voldoende wordt geborgd middels aantoning van de onderliggende eisen en reeds aanwezige verificaties binnen het object. Dat blijkt in dit geval zo te zijn. Om die reden staat deze top-eis nu op 'voldoet'. De onderliggende eisen worden aangetoond in de fase zoals aangegeven in het verificatieplan. SYS-00800: De opmerking zoals gemaakt in de email van dhr. D. Alsem betreft eis SYS-00800 ipv SYS-00080. De verificatie van eis SYS-00800 was onderdeel van het deel VO dd 6 december 2019 en dus niet relevant voor dit toetsformulier. Hoe dan ook is deze eis op het vizier bij ON. Zoals in het ingediende verificatieplan DO vermeld zijn er uit de DALI specifieke eisen afgeleid. Door deze onderliggende eisen (in de DO-fase) aan te tonen is verificatie van deze bovenliggende eis voldoende	ok in DO
48	PCE-00316	De pompinstallatie in de pompkelder ontbreekt geheel. Ook de persleidingen naar riool en oppervlaktewater wordt nergens aangegeven of genoemd. Graag indicatief aangeven waar de installatie komt en de toegangen. Ruimtebeslag moet in het VO bekend zijn van de verschillende onderdelen.	N206-TEK-22401	Deze opmerking betreft nieuw commentaar op de 2.0 versie. Ten aanzien van de installatie is al eerder toegelicht dat deze in het DO uitgewerkt wordt. Hiervoor is in het V&V-overleg dd. 16 juli afgesproken dat de pompinstallatie toegelicht wordt in een Specialistisch Overleg met de specialisten van Boskalis en PZH.	ok in DO
49	PCE-00316	De pompkelder wordt op de folieconstructie ontworpen. Kan aangetoond worden dat de kelder niet verzakt ten opzichte van de wegconstructie?	N206-TEK-22401	In het V&V-overleg van 18 juni is toegelicht dat: - Er geen risico is op zakking van de pompkelder t.o.v. de weg. De pompkelder wil namelijk opdrijven. - De bovenste slappe lagen van de ondergrond zijn verwijderd en grondverbetering is toegepast. - Amper zetting van de ondergrond optreedt en daarmee ook geen risico voor de folie is. - In het DO de diverse onderdelen binnen de folie (zoals gewapende grond etc.) worden uitgewerkt t.a.v. zetting.	ok in DO

De vorige pagina toont het toetscommentaar uit de vorige baseline (VO) op de documenten/objecten welke onderdeel vormen van deze ontwerpnota. Onderstaande tabel beschrijft op welke wijze is omgegaan met die aspecten waarvan is aangegeven dat deze in het DO verwerkt zouden worden.

Opgemerkt wordt dat onderstaande bevindingen zijn gedaan op versie 2.0 die is ingediend op 18 juni 2020. Opmerkingen op versie 1.0 van 6 december 2019 zijn verwerkt in versie 2.0.

AFHANDELING TOETSCOMMENTAAR VORIGE BASELINE (VO)		
Nr.	Afhandeling in DO	Toelichting
47	Referentie SYS-00472 SYS-00209 SYS-00214 SYS-00080 Feit Onjuiste verificatie. De bijbehorende nota over de constructie en fasering hiervan ontbreekt in het VO. De eis kan daarmee niet voldoen. Bewijs - Reactie Boskalis Deze eisen hebben geen relatie met het ontwerp van de 'pompkelderconstructie' maar zouden onder het kopje 'integraal' vermeld moeten worden. Reactie PZH ok in DO Reactie Boskalis - Afhandeling in DO Dit is geen onderdeel van het ontwerp van de pompkelder en derhalve niet in deze ontwerpnota beschreven.	
48	Referentie PCE-00316 Feit De pompinstallatie in de pompkelder ontbreekt geheel. Ook de persleidingen naar riool en oppervlaktewater wordt nergens aangegeven of genoemd. Graag indicatief aangeven waar de installatie komt en de toegangen. Ruimtebeslag moet in het VO bekend zijn van de verschillende onderdelen. Bewijs N206-TEK-22401 Reactie Boskalis Deze opmerking betreft nieuw commentaar op de 2.0 versie. Ten aanzien van de installatie is al eerder toegelicht dat deze in het DO uitgewerkt wordt. Hiervoor is in het V&V-overleg dd. 16 juli afgesproken dat de pompinstallatie toegelicht wordt in een Specialistisch Overleg met de specialisten van Boskalis en PZH. Reactie PZH ok in DO Reactie Boskalis - Afhandeling in DO De pompinstallatie is in dit DO uitgewerkt. Die o.a. hoofdstuk 3 en de DO-tekeningen.	

49	Referentie PCE-00316 Feit De pompkelder wordt op de folieconstructie ontworpen. Kan aangetoond worden dat de kelder niet verzakt ten opzichte van de wegconstructie? Bewijs N206-TEK-22401 Reactie Boskalis In het V&V-overleg dd. 16 juli is toegelicht dat: - Er geen risico is op zakking van de pompkelder t.o.v. de weg. De pompkelder wil namelijk opdrijven. - De bovenste slappe lagen van de ondergrond zijn verwijderd en grondverbetering is toegepast. - Amper zetting van de ondergrond optreedt en daarmee ook geen risico voor de folie is. - In het DO de diverse onderdelen binnen de folie (zoals gewapende grond etc.) worden uitgewerkt t.a.v. zetting. Reactie PZH ok in DO Reactie Boskalis - Afhandeling in DO Zie het fundatieadvies van de pompkelder [N206-BER-32402] voor een beschouwing van de verschilzettingen.	
----	--	--

BIJLAGE 2 – ONDERBOUWING PERSLEIDINGEN

Datum
8 februari 2021

Doc.nr.
N206-MEM-32402

Status **Versie**
Definitief 1.0

Pagina
1 | 8

Aan	Van
Ewoud de Vries (GWW)	Vincent Bos (Boskalis) Frank Olijrhook (Van der Linden Pomptechniek)
Kopie	
Johan Mulder Thijs Beets Robin van Abeelen	
MEMO	
Afmetingen persleiding	

INLEIDING EN DOEL VAN DE MEMO

In het kader van het project 'N206 ir. G. Tjalmaweg' wordt de N206 ten zuiden van Valkenburg (ZH) verdiept aangelegd. De verdiepte ligging (KW03) wordt uitgevoerd als folieconstructie met daarin een kunstmatig gehandhaafd 'polderpeil'. Om deze verdiepte ligging te ontwateren van regenwater en eventueel lekwater, wordt een afwateringssysteem (bestaande uit een HWA-riolering, drainage en pompkelder) gebouwd.

Deze memo geeft een onderbouwing van de afmetingen van de 2 persleidingen vanuit de pompkelder naar de lozingspunten.

CONTRACTEISEN M.B.T. LOZINGEN

Vanuit de pompkelder moeten 2 persleidingen worden aangelegd, één voor het afvoeren van de first flush, en één voor het overige (schone) water. In het contract zijn 2 eisen opgenomen die hierover iets zeggen.

Algemeen

Code	SYS-00121
Naam	 Eisen aan uitvoering pompinstallaties
Actuele Eistekst	Pompinstallaties dienen te zijn uitgevoerd met een buffer, zandvang en oliescheiding, waarbij de first flush via een bufferkelder wordt afgevoerd op het riool.
Toelichting OG	

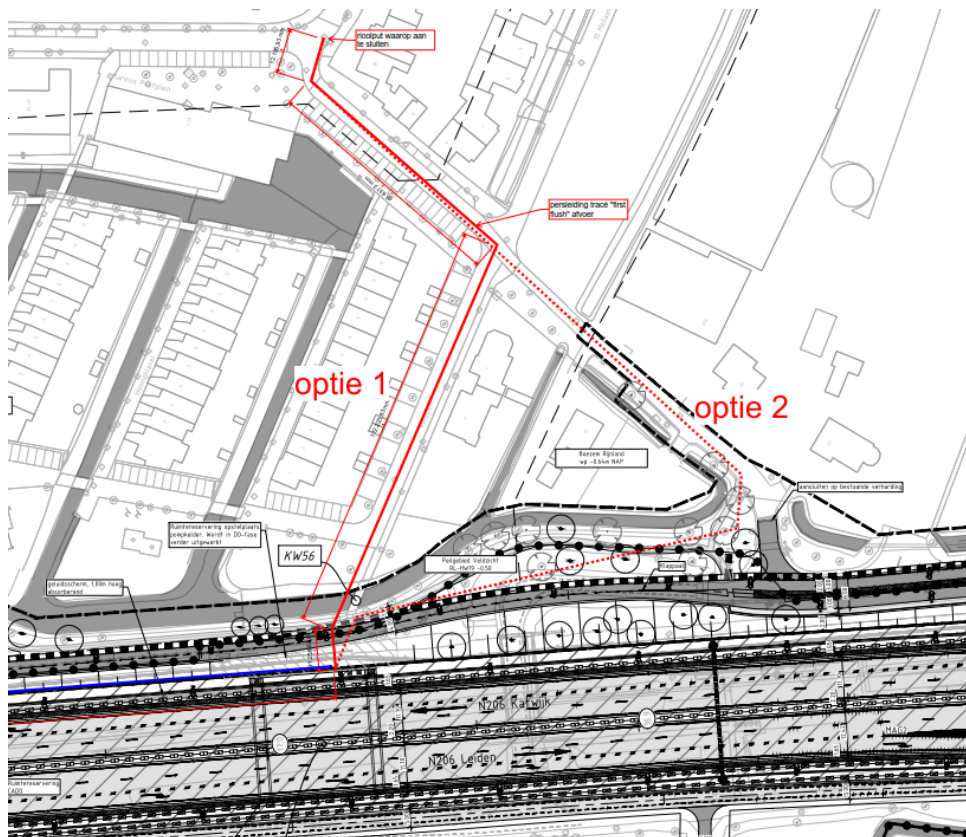
Algemeen

Code	SYS-00082
Naam	 Maximale lozing in primaire boezemwateren
Actuele Eistekst	Het water uit de pompkelder van het object 'Verdiepte ligging N206 Tjalmaweg' dient aan de oostzijde op de Valkenburgse watering te worden geloosd met een maximaal debiet van 0,3 m3/s.
Toelichting OG	

LOZINGSPUNTEN EN TRACÉ PERSLEIDINGEN

Lozing first flush

Het lozingspunt voor de first flush is niet voorgeschreven in het contract. In de tenderfase is o.b.v. contractinformatie (riolering gemeente Katwijk) bepaald dat de first flush op het riool in de Marinus Poststraat geloosd moet worden (ten noorden van de pompkelder), omdat daar een groot riool ligt (beton Ø700mm) die de te verwachten debieten aan zou moeten kunnen. Dit uitgangspunt is bevestigd door de rioolbeheerder van de gemeente Katwijk in een overleg op 29 oktober 2019 (zie ook correspondentie in bijlage). Dit riool is vanuit de pompkelder (het kortst) te benaderen door de straten Veldzicht en Achterweg. Het tracé kruist de watergang in de parkzone en is circa 200m lang. Dit tracé is voorgesteld door de ontwerpleider GWW. Later is nog een 2^e mogelijk tracé voorgesteld met een lengte van 310 m. Beide opties worden hier besproken.



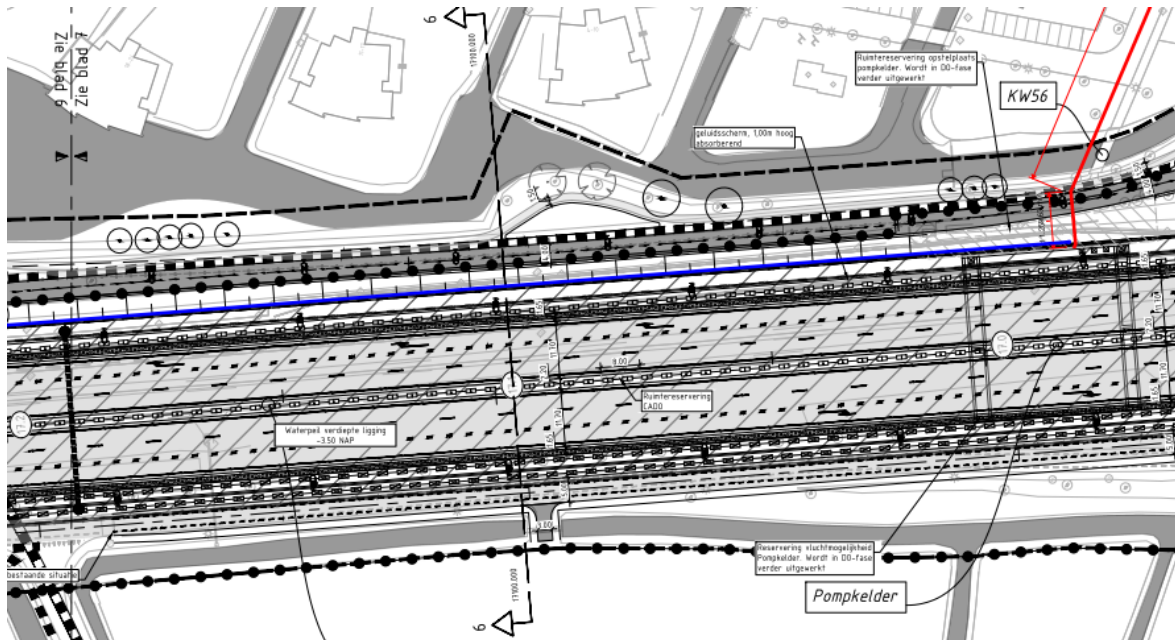
Figuur 1: Tracé persleiding first flush (rood)

Lozing overig (schoon) hemelwater

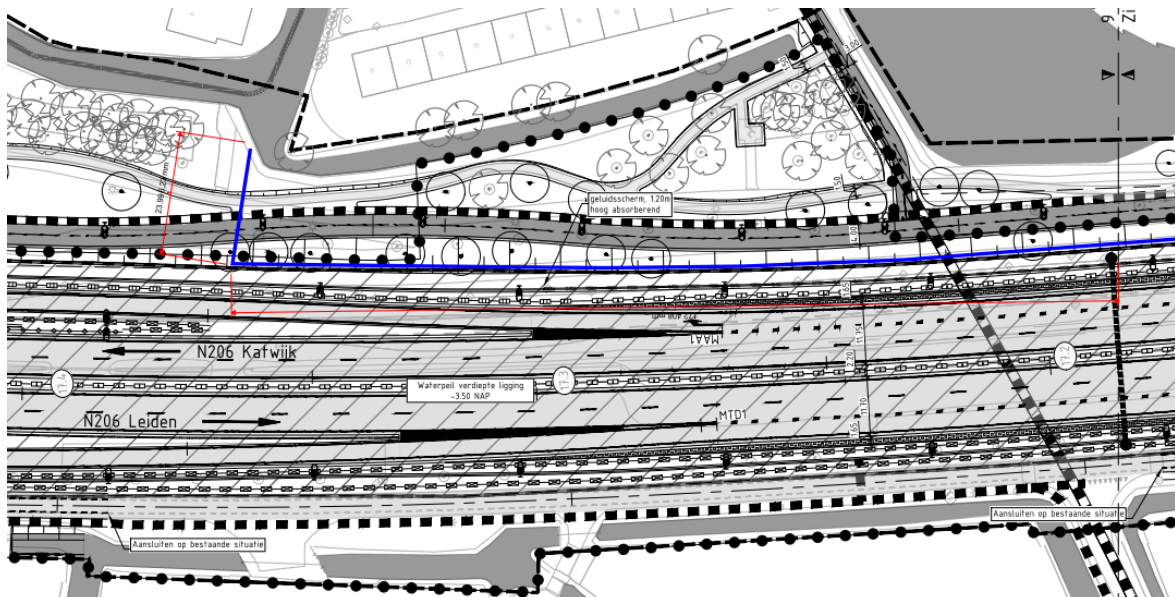
Het schone water moet worden geloosd op de Grote (Valkenburgse) Watering. In de tenderfase is een vraag gesteld waar dit exact moet zijn. Hierop is geantwoord dat dit ten noorden van de N206 moet zijn, om de doorstroming onder KW02 niet onnodig te belasten. De exacte locatie is verder wel door de aannemer te bepalen.

VRA-0127	Lozing vanuit pompkelder	SYS-00082: Het water uit de pompkelder van het object 'Verdiepte ligging N206 Tjalmaweg' dient aan de oostzijde op de Valkenburgse watering te worden geloosd met een maximaal debiet van 0,3 m³/s. Kunt u aangeven waar dit precies plaats dient te vinden?	Het water uit de pompkelder moet worden geloosd op de (nieuwe) primaire boezemwatergang aan de noord-oostzijde van de Tjalmaweg. De exacte locatie is niet voorgeschreven, zolang het maar de (nieuwe) primaire boezemwatergang betreft. Achterliggende reden is dat lozen aan de zuid-westzijde ongewenst is, omdat dan de duiker onder de N206 onnodig wordt belast (het gebied watert af naar de noord-oostzijde en verder richting de Oude Rijn).
----------	--------------------------	--	---

Gekozen is voor het dicht bij gelegen punt van de Valkenburgse Watering, ten zuidwesten van Het Zwammerveld. Het tracé van de persleiding (ten noorden of zuiden van het snelfietspad) ligt nog niet vast en is mede afhankelijk van de diameter van de persleiding. Onderstaande figuren tonen het huidige uitgangspunt waarop de dimensionering van deze persleiding is gebaseerd. Het tracé is circa 400m lang.



Figuur 2: Tracé schoon hemelwater eerste deel (blauw)



Figuur 3: Tracé schoon hemelwater tweede deel (blauw)

UITGANGSPUNTEN DIMENSIONERING PERSLEIDINGEN

Voor beide persleidingen geldt dat het exacte tracé nog niet is vastgesteld. Daarom zal voor het dimensioneren van de persleidingen een aantal uitgangspunten gekozen moeten worden. Voor het vaststellen van de dimensies van de persleidingen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd.

Persleiding first flush (bron tekening N206-TEK-21006 versie 1.0)

- Gewenste maximale capaciteit 16 m³/h
 - Dit betreft de maximale opgave van de gemeente Katwijk (oktober 2019), later (oktober-november 2020) is dit nog in onzekere zin omlaag bijgesteld tot 5m³/h op piekmomenten en 15m³/h bij dalmomenten. Momenteel is het toegestane debiet nog niet definitief vastgesteld, maar hoger dan 16m³/h zal het niet worden.
 - Als gevolg van diverse contracteisen is gekozen voor een pomp die een hogere capaciteit heeft. Via puls/pauze regeling wordt dit teruggeregeld naar 16 m³/h)
- Materiaal: HDPE
- Lengte: 200m of 310m
- Opvoerhoogte: inslagpeil pomp NAP-5,4m, lozingshoogte NAP+0,1m (hierbij wordt uitgegaan van een lozing op 80cm onder maaiveld in de Marinus Poststraat)
- Aantal bochten: zie berekening weerstand

Persleiding schoon hemelwater (bron tekening N206-TEK-12142 versie 0.1)

- Gewenste capaciteit bij 2 pompen in bedrijf; 0,300 m³/s (1080 m³/h)
- Gewenste capaciteit bij 3 pompen in bedrijf; 0,446 m³/s (1608 m³/h)
- Materiaal: HDPE
- Lengte: 400m
- Opvoerhoogte: inslagpeil pomp NAP-5,3m (-5,4 bij 1 pomp), lozingshoogte NAP-0,61m (zomerpeil oppervlaktewater)
- Aantal bochten: zie berekening weerstand

Inhoud goot t.b.v. schakelberging = 2.000 x 400 x 27.000 mm = 21,6 m³.

Bij 2 pompen geeft dit ca. 3,5 schakelingen per pomp per uur. Eis uit PvE kleiner dan 6 dus akkoord.

CONCLUSIE DIMENSIONERING PERSLEIDINGEN

Met de gehanteerde uitgangspunten zijn de volgende persleidingen bepaald.

Persleiding first flush

- Materiaal: HDPE
- Diameter: 110 mm SDR 17 (97,2 mm inwendig)

N.B. Of het 200 of 310 meter wordt maakt voor de pompkeuze niet uit. In de bijlage met de pompgrafiek is de invloed op de capaciteit weergegeven.

Persleiding schoon hemelwater

- Materiaal: HDPE
- Diameter: 600 mm inwendig

Voor onderbouwing middels weerstand berekeningen zie;

- Weerstandberekening FF met 200 meter persleiding
- Weerstandberekening FF met 310 meter persleiding (alternatief)
- Weerstandberekening HWA 1 pomp in bedrijf
- Weerstandberekening HWA 2 pompen in bedrijf
- Weerstandberekening HWA 3 pompen in bedrijf
- Pompgrafiek FF pomp (tbv aantonen realiseren capaciteit)
- Pompgrafiek HWA pomp (tbv aantonen realiseren capaciteit)

BIJLAGE 1 – CORRESPONDENTIE GEMEENTE KATWIJK M.B.T. LOZING OP RIOOL

Bos, Vincent

Van: w.guijt@katwijk.nl
Verzonden: maandag 9 november 2020 11:18
Aan: Bos, Vincent
CC: r.jonathans@katwijk.nl
Onderwerp: RE: N206 - uitgangspunten afkoppelen first flush uit pompkelder
Bijlagen: Notitie lozing N206 Valkenburg D1.pdf

Hallo Vincent,

Hierbij de notitie welke opgemaakt is door Sweco.

Dit kan je voorleggen aan Rijnland.

Uit de berekeningen blijkt dat wanneer er 16 m3/uur geloosd wordt, het aantal overstorten met 10% toeneemt.

De vraag is dus, willen zij dit water extra ontvangen op de zuiveringsinstallatie en voor een gedeelte extra vervuild op het oppervlakte water.

Of willen zij het direct lozen op het oppervlakte water.

Rex Jonathans is adviseur voor de projecten vanuit riolering. Hij is ook betrokken bij de N206.

Voor vragen kan je contact met een van ons opnemen.

Met vriendelijke groet,

Willem Guijt

Overrijn 8, 2223 EP Katwijk
Locatie Heerenhuys
Cluster Planmatig Beheer
Operationeel Riolbeheerder
E: w.guijt@katwijk.nl
T: 071-4065187

Van: Bos, Vincent <vincent.bos@boskalis.com>
Verzonden: woensdag 21 oktober 2020 07:33
Aan: Willem Guijt <w.guijt@katwijk.nl>
Onderwerp: RE: N206 - uitgangspunten afkoppelen first flush uit pompkelder

Beste Willem,

Bedankt voor je (uitgebreide) antwoord. We gaan dit bekijken en bespreken. We komen erop terug.

Met vriendelijke groet,

Vincent Bos
coördinator site engineering
assistent-ontwerpleider civiele constructies



Boskalis Nederland B.V.
haven 2204, Waalhaven Oostzijde 85, 3087 BM Rotterdam
Postbus 4234, 3006 AE Rotterdam
www.boskalis.com/nederland

M: 06 – 1103 5639
vincent.bos@boskalis.com

Van: w.guijt@katwijk.nl <w.guijt@katwijk.nl>
Verzonden: maandag 19 oktober 2020 14:48
Aan: Bos, Vincent <vincent.bos@boskalis.com>
Onderwerp: RE: N206 - uitgangspunten afkoppelen first flush uit pompkelder

Beste Vincent,

De vragen liggen behoorlijk gecompliceerd in elkaar.
Er dient eigenlijk een watersysteemberekening voor te komen om beide vragen volledig te beantwoorden.
De neerslagcapaciteit kan daarbij behoorlijk verschillen (Zomer-winter situatie) wat het voorspellen van een juist debiet zonder overstort tot gevolg lastig maakt.
We zien in de data van de afgelopen 2 zomers toch steeds heviger regen in een kortere periode waarin we eigenlijk geen extra debiet vanuit de Tjalmaweg willen ontvangen.
Volgens de watersysteemkaarten welke in 2020 opgesteld zijn, blijkt dat water op straat ten noorden van de Marinus Poststraat een risico is voor een bui representatief voor eens per 10 jaar (40 mm in 1 uur).
Hieruit blijkt dat bij dergelijke buien enige vorm van extra water vanuit de N206 onwenselijk is.
Het piek moment waar ik voor nu een maximum kan geven is 5 m³/h, dit is echter alleen wanneer er kleine hoeveelheden neerslag vallen.

Het dal-moment is afhankelijk van twee stromen: 1 DWA vanuit de omliggende woningen. 2 Neerslag.
In Valkenburg ligt veelal gemengde riolering. Dit resulteert in een dal-moment omtrent het VWA in de avonden en nachten. Echter blijft er vervolgens nog altijd het reguliere HWA over wat in dezelfde periode kan vallen.
Wanneer de first flush geborgen wordt tot zowel de neerslag en VWA stromen beperkt zijn, geeft de gemeente nu een maximaal debiet op van 15 m³/h.

Voorwaarde op bovenstaande twee maximum debieten is dat er geen watersysteemberekening achter zit.
Voor de systeemberekeningen zijn wij momenteel bezig met een uitvraag bij de SWECO.
Het kan zijn dat bovenstaand verhaal veranderd na de berekeningen.

Met vriendelijke groet,

Willem Guijt

Overrijn 8, 2223 EP Katwijk
Locatie Heerenhuys
Cluster Planmatig Beheer
Operationeel Rioolbeheerder
E: w.guijt@katwijk.nl
T: 071-4065187

Van: Bos, Vincent <vincent.bos@boskalis.com>
Verzonden: donderdag 1 oktober 2020 15:22
Aan: Willem Guijt <w.guijt@katwijk.nl>
CC: Mulder, Johan <johan.mulder@boskalis.com>; Schuurman, Marieke <marieke.schuurman@boskalis.com>
Onderwerp: FW: N206 - uitgangspunten afkoppelen first flush uit pompkelder

Beste Willem,

Zoals net besproken, hier enkele vragen over het lozen van de first flush uit de toekomstige pompkelder van de verdiepte ligging van de N206 (ir. G. Tjalmaweg) te Valkenburg.

Ter herinnering, we willen met een persleiding de first flush (circa 215m³ o.b.v. 4mm neerslag) vanuit de pompkelder op onderstaande put lozen op de kruising van de Marinus Poststraat en de Achterweg. Vorig jaar heb ik daarvoor een schatting van 60m³/uur afgegeven. Dit was gebaseerd op het tijdelijk bufferen in de kelder.



- Met welk debiet zouden wij maximaal mogen lozen indien wij op ieder willekeurig tijdstip lozen op dit punt (piekmoment)? Uitgangspunt is dan dat we de pompen direct laten draaien als het regent. Hierbij zal de first flush in relatief korte tijd moeten worden verpompt. Vanuit het waterschap is de zorg uitgesproken dat bij een te groot debiet het riool van Valkenburg gaat overstorten. Uitgangspunt is dat we dat willen voorkomen, anders kunnen we het natuurlijk net zo goed direct op het open water lozen.
- Met welk debiet zouden wij maximaal mogen lozen indien wij op een door jullie opgegeven tijdstip lozen (dalmoment)? Uitgangspunt is dan dat we de first flush tijdelijk in de kelder moeten bufferen.

Vorig jaar heb je al aangegeven waar jullie voorkeur/wens ligt (zie mail onder). Ook het waterschap heeft een bezinkvoorziening als optie aangedragen. We onderzoeken momenteel verschillende mogelijkheden, vandaar ook deze vragen (nogmaals) aan jou.

Wanneer zou je hier een antwoord op kunnen geven?

Met vriendelijke groet,

Vincent Bos
coördinator site engineering
assistent-ontwerpleider civiele constructies



Boskalis Nederland B.V.
haven 2204, Waalhaven Oostzijde 85, 3087 BM Rotterdam
Postbus 4234, 3006 AE Rotterdam
www.boskalis.com/nederland

M: 06 – 1103 5639
vincent.bos@boskalis.com

Van: w.guijt@katwijk.nl <w.guijt@katwijk.nl>
Verzonden: dinsdag 19 november 2019 9:01
Aan: Bos, Vincent <vincent.bos@boskalis.com>
CC: Bos, Shirley van den <shirley.vd.bos@boskalis.com>
Onderwerp: RE: N206 - uitgangspunten afkoppelen first flush uit pompkelder

Beste Vincent,

Iets later dan gepland maar hier onze uitgangspunten.

Er ligt in de Marinus Poststraat een rond 700mm die het debiet momenteel aan kan (vanaf V020506, zie tekening). Echter met mogelijke nieuwe woningbouw en het vallen van zwaardere buien zullen wij een groot gedeelte van onze buffer kwijt zijn. Iets wat wij graag behouden zien blijven.

Ook vinden wij de afstand waarvan jullie moeten verpompen nog al behoorlijk (+- 250 meter rekenend vanaf de achterweg tot aan de Marinus Poststraat).

Tevens wordt er door het lozen van de first flush veel (relatief gezien) schoon water geloosd op de waterzuivering. Onze voorkeur gaat echter uit naar het laten bezinken van de first flush en alleen het bezinksel af te voeren op het riool. Na het laten bezinken van de first flush zou ook dit water geloosd kunnen worden. Uiteraard wanneer Rijnland toestemming geeft.

Ruimte technisch lijkt ons deze inpassing mogelijk. Tevens zijn we op deze manier uitermate goed bezig op het gebied van ruimtelijke klimaatadaptatie.

Ook zal door een kleiner debiet te lozen, de afstand voor het lozen van het residu (slib en zand) verkort.

Bij de officiële lozingsaanvraag zouden wij graag nog de aanlegtekeningen en pompspecificaties, het opleverprotocol en de beheerparagraaf voor ons eventueel nieuw te beheren areaal willen zien.

Ofwel hoe en wat gaat er liggen en wat moet/gaat de Gemeente Katwijk hiervan overnemen.

Ik hoop je voor nu voldoende geïnformeerd te hebben. Anders kunnen we altijd nog even contact met elkaar opnemen.

Met vriendelijke groet,

Willem Guijt
Gemeente Katwijk
Medewerker riolering B
Werkdagen: ma. t/m vr.
Tel. 071-4065187
E-mail: w.guijt@katwijk.nl
Website: www.katwijk.nl

Van: Bos, Vincent <vincent.bos@boskalis.com>

Verzonden: donderdag 31 oktober 2019 13:01

Aan: Willem Guijt <w.guijt@katwijk.nl>

CC: Bos, Shirley van den <shirley.vd.bos@boskalis.com>; Mulder, Johan <johan.mulder@boskalis.com>

Onderwerp: N206 - uitgangspunten afkoppelen first flush uit pompkelder

Beste Willem,

Zoals dinsdag besproken, hierbij onze uitgangspunten m.b.t. het afkoppelen van de first flush uit onze pompkelder van de verdiepte N206 bij Valkenburg.

In de bijlage vind je een tekening met de locatie van de pompkelder. Hij komt iets ten westen van het bestaande Achterwegviaduct te liggen.

Wij gaan op dit moment uit van een debiet van maximaal 60m³/uur, dat wij gedurende 4 uur op het riool moeten afpompen. In een eerder stadium is ons uitgangspunt geweest dit te lozen op het riool in de Marinus Poststraat.

Zou jij kunnen bepalen of onze uitgangspunten aansluiten op wat jullie als rioolbeheer kunnen ontvangen? We horen graag welke voorwaarden daar (eventueel) aan gekoppeld zijn. Mocht dit debiet te groot zijn, hoor ik graag wat het maximale debiet is wat we mogen lozen, of waar we eventueel elders een dergelijk debiet mogen lozen.

We vernemen graag uiterlijk 17 november een reactie.

Met vriendelijke groet,

Vincent Bos
assistent-ontwerpleider civiele constructies
ontwerpleider pompkelder



Boskalis Nederland B.V.
haven 2204, Waalhaven Oostzijde 85, 3087 BM Rotterdam
Postbus 4234, 3006 AE Rotterdam
www.boskalis.com/nederland

M: 06 – 1103 5639
vincent.bos@boskalis.com

Van: Bos, Vincent <vincent.bos@boskalis.com>
Verzonden: donderdag 31 oktober 2019 13:01
Aan: Willem Guijt <w.guijt@katwijk.nl>
CC: Bos, Shirley van den <shirley.vd.bos@boskalis.com>; Mulder, Johan <johan.mulder@boskalis.com>
Onderwerp: N206 - uitgangspunten afkoppelen first flush uit pompkelder

Beste Willem,

Zoals dinsdag besproken, hierbij onze uitgangspunten m.b.t. het afkoppelen van de first flush uit onze pompkelder van de verdiepte N206 bij Valkenburg.

In de bijlage vind je een tekening met de locatie van de pompkelder. Hij komt iets ten westen van het bestaande Achterwegviaduct te liggen.

Wij gaan op dit moment uit van een debiet van maximaal 60m³/uur, dat wij gedurende 4 uur op het riool moeten afpompen. In een eerder stadium is ons uitgangspunt geweest dit te lozen op het riool in de Marinus Poststraat.

Zou jij kunnen bepalen of onze uitgangspunten aansluiten op wat jullie als rioolbeheer kunnen ontvangen? We horen graag welke voorwaarden daar (eventueel) aan gekoppeld zijn. Mocht dit debiet te groot zijn, hoor ik graag wat het maximale debiet is wat we mogen lozen, of waar we eventueel elders een dergelijk debiet mogen lozen.

We vernemen graag uiterlijk 17 november een reactie.

Met vriendelijke groet,

Vincent Bos
assistent-ontwerpleider civiele constructies
ontwerpleider pompkelder



Boskalis Nederland B.V.
haven 2204, Waalhaven Oostzijde 85, 3087 BM Rotterdam
Postbus 4234, 3006 AE Rotterdam
www.boskalis.com/nederland

M: 06 – 1103 5639
vincent.bos@boskalis.com

Op alle opdrachten zijn, tenzij anders overeengekomen, de algemene inkoopvoorwaarden leveringen en diensten gemeente Katwijk 2017 van toepassing. Deze zijn te raadplegen op <https://www.katwijk.nl> en <https://www.overheid.nl> De informatie verzonden in dit e-mail bericht (incl. bijlagen) is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde. Indien deze e-mail bij vergissing bij u terecht is gekomen, verzoeken wij u het bericht aan de gemeente Katwijk terug te sturen en het e-mail bericht van uw systeem te verwijderen. Openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van de in de e-mail ontvangen informatie aan derden is niet toegestaan. Voor meer informatie over de regels en afhandeling van berichtenverkeer via e-mail/webformulieren wordt verwezen naar de proclaimer op <https://www.katwijk.nl>

Op alle opdrachten zijn, tenzij anders overeengekomen, de algemene inkoopvoorwaarden leveringen en diensten gemeente Katwijk 2017 van toepassing. Deze zijn te raadplegen op <https://www.katwijk.nl> en <https://www.overheid.nl> De informatie verzonden in dit e-mail bericht (incl. bijlagen) is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde. Indien deze e-mail bij vergissing bij u terecht is gekomen, verzoeken wij u het bericht aan de gemeente Katwijk terug te sturen en het e-mail bericht van uw systeem te verwijderen. Openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van de in de e-mail ontvangen informatie aan derden is niet toegestaan. Voor meer informatie over de regels en afhandeling van berichtenverkeer via e-mail/webformulieren wordt verwezen naar de proclaimer op www.katwijk.nl/proclaimer

BIJLAGE 2 – BEREKENING PERSLEIDING FIRST FLUSH

REF: N206 First flush 200 meter

Hstatisch		mwk
Inslag NAP	-5,4	
Uitslag tov NAP	-5,4	
Lozingspeil tov NAP	0,1	olderpeil+ 0,2
Hstat.min	5,5	
Hstat.max	5,5	
Hstat.gem	5,5	

Hdynamisch	Leiding gemaal		Persleiding 1		Persleiding 2		Persleiding 3	
	aantal	mwk	aantal	mwk	aantal	mwk	aantal	mwk
Debiet l (in m3/u)	16		16		1		1	
Snelheid (in m/s)	0,88		0,60		0,00		0,00	
Materiaal	gij		HDPE		gij		hdpe	
Inw. Diameter (in mm)	80		97,2		400		625,8	
Ruwheid (k) (in mm)	0,5		0,25		0,25		0,25	
Lengte (in M)	5	0,08	200	1,06	500	0,00	500	0,00
Balkeerklep	1	0,06	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Afsluiter	1	0,01	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Bochtstuk	2	0,03	3	0,02	0	0,00	3	0,00
T-stuk (90gr)	1	0,04	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Overgang <2D	1	0,01	0	0,00	10	0,00	0	0,00
Uitstroom	0	0,00	1	0,02	0	0,00	1	0,00
Veiligheidsfactor	1		1		1		1	
Totaal Hdyn leiding 1		0,24		1,09		0,00		0,00

Hdyn totaal	1,33	Leiding 1	Leiding 2	Leiding 3	Leiding 4
Hstat. Gem.	5,50	Reinoldsgetal	5,4E+04	4,4E+04	6,7E+02
Hdyn. Totaal	1,33	kin. Viscositeit	1,31E-06		4,3E+02
Hman.	6,83	Formule volgens White-Colebrook			

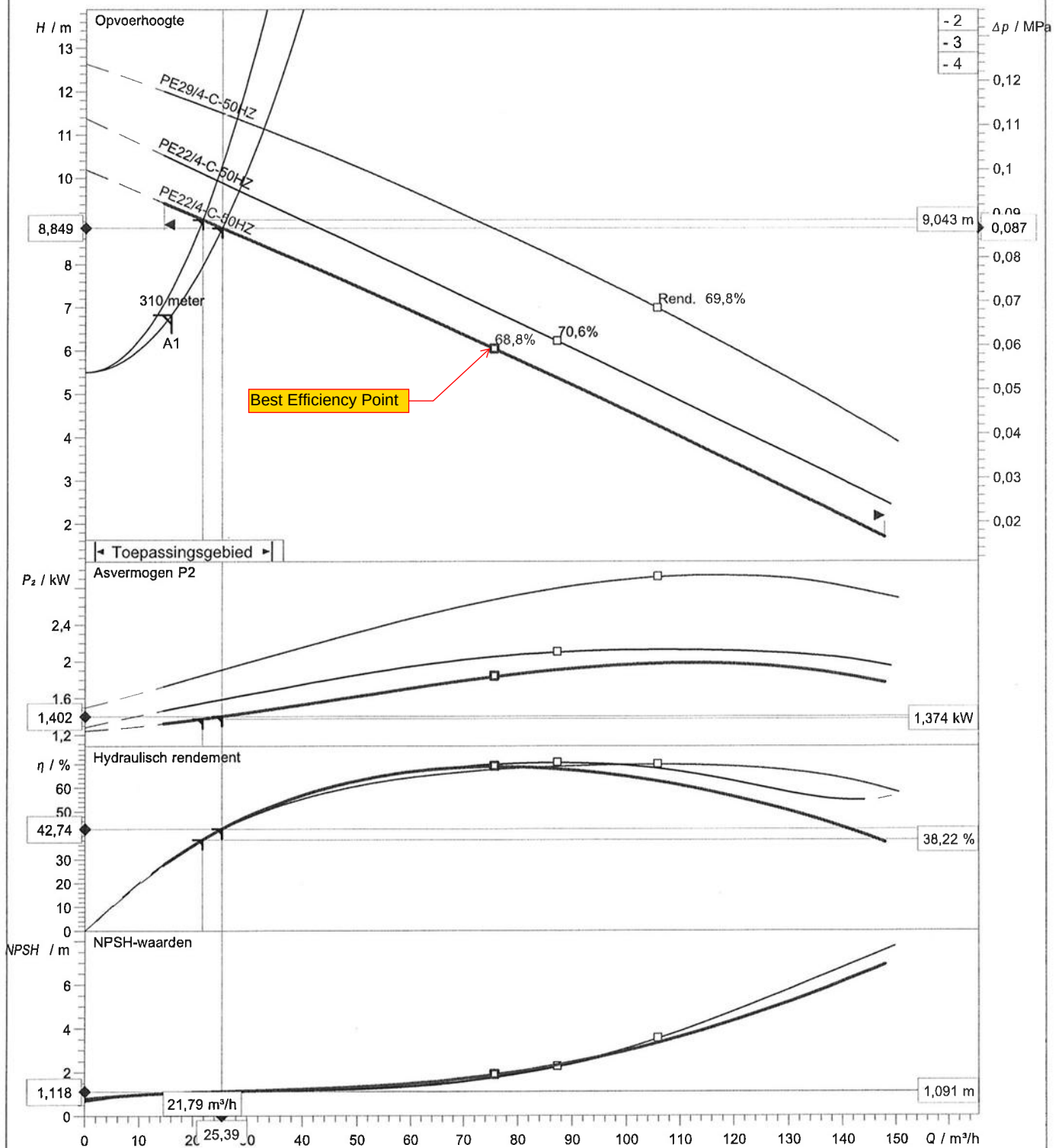
REF: N206 First flush 310 meter

Hstatisch		mwk	
Inslag NAP		-5,4	
Uitslag tov NAP		-5,4	
Lozingspeil tov NAP		0,1	bolderpeil+ 0,2
Hstat.min		5,5	
Hstat.max		5,5	
Hstat.gem		5,5	

Hdynamisch	Leiding gemeaal		Persleiding 1		Persleiding 2		Persleiding 3	
	aantal	mwk	aantal	mwk	aantal	mwk	aantal	mwk
Debiet 1 (in m3/u)	16		16		1		1	
Snelheid (in m/s)	0,88		0,60		0,00		0,00	
Materiaal	gij		HDPE		gij		hdpe	
Inw. Diameter (in mm)	80		97,2		400		625,8	
Ruwheid (k) (in mm)	0,5		0,25		0,25		0,25	
Lengte (in M)	5	0,08	310	1,64	500	0,00	500	0,00
Balkeerklep	1	0,06	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Afsluiter	1	0,01	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Bochtstuk	2	0,03	3	0,02	0	0,00	3	0,00
T-stuk (90gr)	1	0,04	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Overgang <2D	1	0,01	0	0,00	10	0,00	0	0,00
Uitstroom	0	0,00	1	0,02	0	0,00	1	0,00
Veiligheidsfactor	1		1		1		1	
Totaal Hdyn leiding 1		0,24		1,67		0,00		0,00

Hdyn totaal	1,91	Leiding 1	Leiding 2	Leiding 3	Leiding 4
Hstat. Gem.	5,50	Reinoldsgetal	5,4E+04	4,4E+04	6,7E+02
Hdyn. Totaal	1,91	kin. Viscositeit	1,31E-06		4,3E+02
Hman.	7,41	Formule volgens White-Colebrook			

Grafieknummer		pompkurve SULZER XFP 80C CB1 50HZ				
referentiegrafiek XFP80C-CB						
					Persaansluiting DN80	Frequentie 50 Hz
Dichtheid	Viscositeit	Testnorm			nominale toerental	Datum
998,3 kg/m³	1,005 mm²/s	ISO9906:2012, HI 11.6/14.6≤10kW			1465 1/min	02-02-2021
Debiet	Opvoerhoogte	Asvermogen	Vermogen P1	nominaal vermogen	P _{dr} . rendement	NPSH
25,39 m³/h	8,85 m	1,4 kW	1,61 kW	2,2 kW	42,7 %	1,12 m



Waaierdiameter	aantal schoepen	Waaier	kogeldoortlaat	revisie
----------------	-----------------	--------	----------------	---------

BIJLAGE 3 – BEREKENING PERSLEIDING SCHOON HEMELWATER

REF: N206 HWA 1pomp

Hstatisch		mwk						
Inslag NAP		-5,4						
Uitslag tov NAP		-5,4						
Lozingspeil tov NAP		-0,61						
Hstat.min		4,79						
Hstat.max		4,79						
Hstat.gem		4,79						
Hdynamisch	Leiding gemeaal		Persleiding 1		Persleiding 2		Persleiding 3	
	aantal	mwk	aantal	mwk	aantal	mwk	aantal	mwk
	540		540		540		540	
	4,77		3,06		1,19		0,53	
	gij		HDPE		gij		hdpe	
	200		250		400		600	
	0,5		0,5		0,25		0,25	
	0	0,00	5	0,23	15	0,05	406,67	0,18
	0	0,00	1	0,76	0	0,00	0	0,00
	0	0,00	1	0,10	0	0,00	0	0,00
Bochtstuk	1	0,41	1	0,17	0	0,00	4	0,02
T-stuk (90gr)	0	0,00	1	0,48	0	0,00	0	0,00
Overgang <2D	1	0,35	1	0,14	1	0,02	0	0,00
Uitstroom	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,01
Veiligheidsfactor	1		1		1		1	
Totaal Hdyn leiding 1		0,76		1,87		0,07		0,21
Hdyn totaal		2,91	Leiding 1 Leiding 2 Leiding 3 Leiding 4					
Hstat. Gem.		4,79	Reinoldsgetal	7,3E+05	5,8E+05	3,6E+05	2,4E+05	
Hdyn. Totaal		2,91	kin. Viscositeit	1,31E-06				
Hman.		7,70	Formule volgens White-Colebrook					

REF: N206 HWA 2 pompen

Hstatisch		Leiding		Persleiding 1		Persleiding 2		Persleiding 3	
Inslag NAP	mwk	aantal	mwk	aantal	mwk	aantal	mwk	aantal	mwk
Uitslag tov NAP	-5,3								
Lozingspeil tov NAP	-0,61								
Hstat.min	4,69								
Hstat.max	4,69								
Hstat.gem	4,69								
Hdynamisch		Leiding		Persleiding 1		Persleiding 2		Persleiding 3	
		aantal	mwk	aantal	mwk	aantal	mwk	aantal	mwk
Debiet 1 (in m3/u)	540			540		1080		1080	
Snelheid (in m/s)	4,77			3,06		2,39		1,06	
Materiaal	gij			HDPE		gij		hdpe	
Inw. Diameter (in mm)	200			250		400		600	
Ruwheid (k) (in mm)	0,5			0,5		0,25		0,25	
Lengte (in M)	0		0,00	5	0,23	15	0,20	406,67	0,67
Balkeerlep	0		0,00	1	0,76	0	0,00	0	0,00
Afsluiter	0		0,00	1	0,10	0	0,00	0	0,00
Bochtstuk	1		0,41	1	0,17	0	0,00	4	0,08
T-stuk (90gr)	0		0,00	1	0,48	0	0,00	0	0,00
Overgang <2D	1		0,35	1	0,14	1	0,09	0	0,00
Uitstroom	0		0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,06
Veiligheidsfactor	1			1		1		1	
Totaal Hdyn leiding 1			0,76		1,87		0,29		0,81
Hdyn totaal			3,72						
Hstat. Gem.			4,69						
Hdyn. Totaal			3,72						
Hman.			8,41						

Leiding 1

Leiding 2

Leiding 3

Leiding 4

Reinoldsgetal

kin. Viscositeit

Formule volgens White-Colebrook

7,3E+05

5,8E+05

7,3E+05

4,9E+05

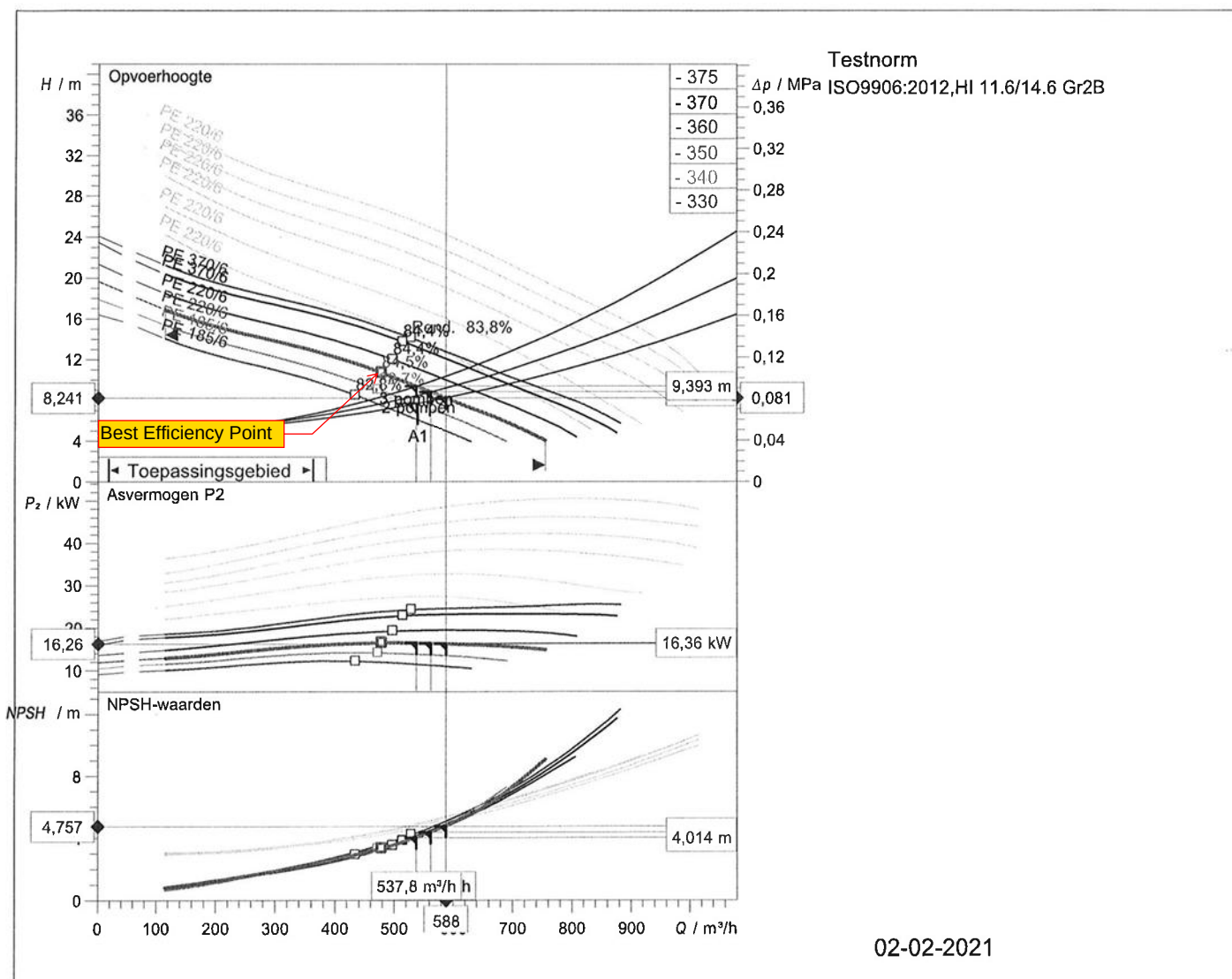
1,31E-06

REF: N206 HWA 3 pompen

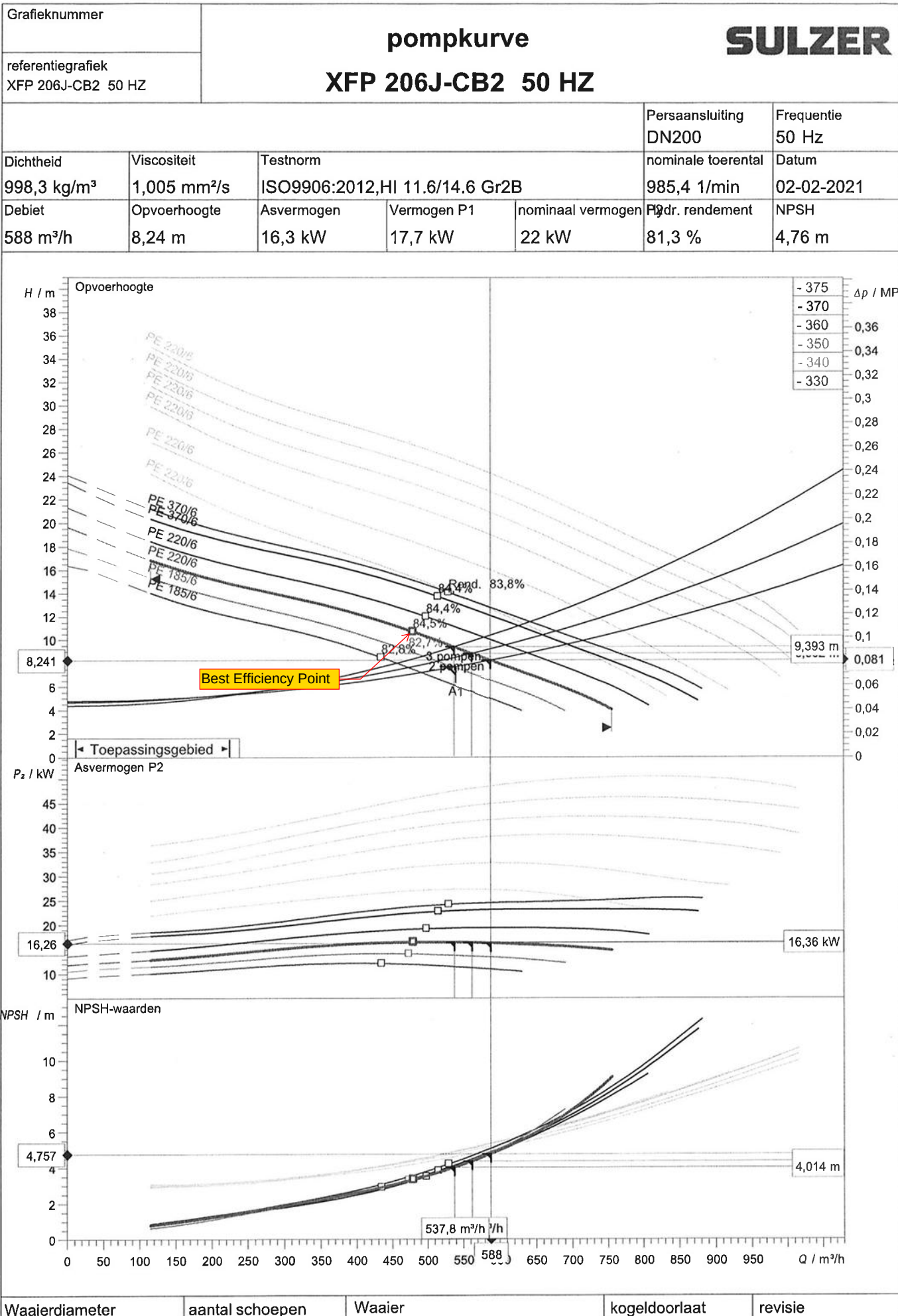
Hstatisch		mwk
Inslag NAP	-5	
Uitslag tov NAP	-5	
Lozingspeil tov NAP	-0,61	
Hstat.min	4,39	
Hstat.max	4,39	
Hstat.gem	4,39	
Hdynamisch		
	Leiding gemaal	
	aantal	mwk
	Persleiding 1	
	aantal	mwk
	Persleiding 2	
	aantal	mwk
	Persleiding 3	
	aantal	mwk
Debiet 1 (in m3/u)	536	
Snelheid (in m/s)	4,74	
Materiaal	gij	
Inw. Diameter (in mm)	200	
Ruwheid (k) (in mm)	0,5	
Lengte (in M)	0	0,00
Balkeerklep	0	0,00
Afsluiter	0	0,00
Bochtstuk	1	0,40
T-stuk (90gr)	0	0,00
Overgang <2D	1	0,34
Uitstroom	0	0,00
Veiligheidsfactor	1	
Totaal Hdyn leiding 1		0,74
Hdyn totaal		4,97
Hstat. Gem.		4,39
Hdyn. Totaal		4,97
Hman.		9,36

	Leiding 1	Leiding 2	Leiding 3	Leiding 4
Reinoldsgetal	7,2E+05	5,8E+05	1,1E+06	7,2E+05
kin. Viscositeit	1,31E-06			
Formule volgens White-Colebrook				

XFP 206J-CB2 50 HZ



bedrijfsspecificaties			
Debiet	588 m³/h	Vermogen P1	17,7 kW
Rendement	81,3 %	Opvoerhoogte	8,24 m
NPSH	4,76 m	Asvermogen	16,3 kW
Temperatuur	20 °C	Medium	Water
aantal pompen	1	Aard van het systeem	Enkel pompen
pompgegevens			
Type	XFP 206J-CB2 50 HZ	fabrikant	SULZER
serie	XFP PE4-PE7	Waaier	Contrablock Plus impeller
aantal schoepen	2	Waaierdiameter	350 mm
Vrije doorlaat	90 x 110 mm	Zuigaansluiting	DN200
Persaansluiting	DN200	Opstelling	wet well vertical installation 2"
Traagheidsmoment	0,44 kg m²		
motorgegegevens			
nominale spanning	400 V	Frequentie	50 Hz
nominaal vermogen P2	22 kW	nominale snelheid	980 1/min
aantal poolparen	6	Rendement	92,2 %
cosinus phi	0,798	nominale stroom	42,7 A
aanloopstroom	290 A	nominaal koppel	214 Nm
aanlooppkoppel	536 Nm	Beschermklasse	IP 68
Isolatieklasse	H(140)	Aantal starts per uur	10



Frequentie
50 Hz

PE4

motorgrafiek

SULZER

PE 220/6

nominaal vermogen
22 kW

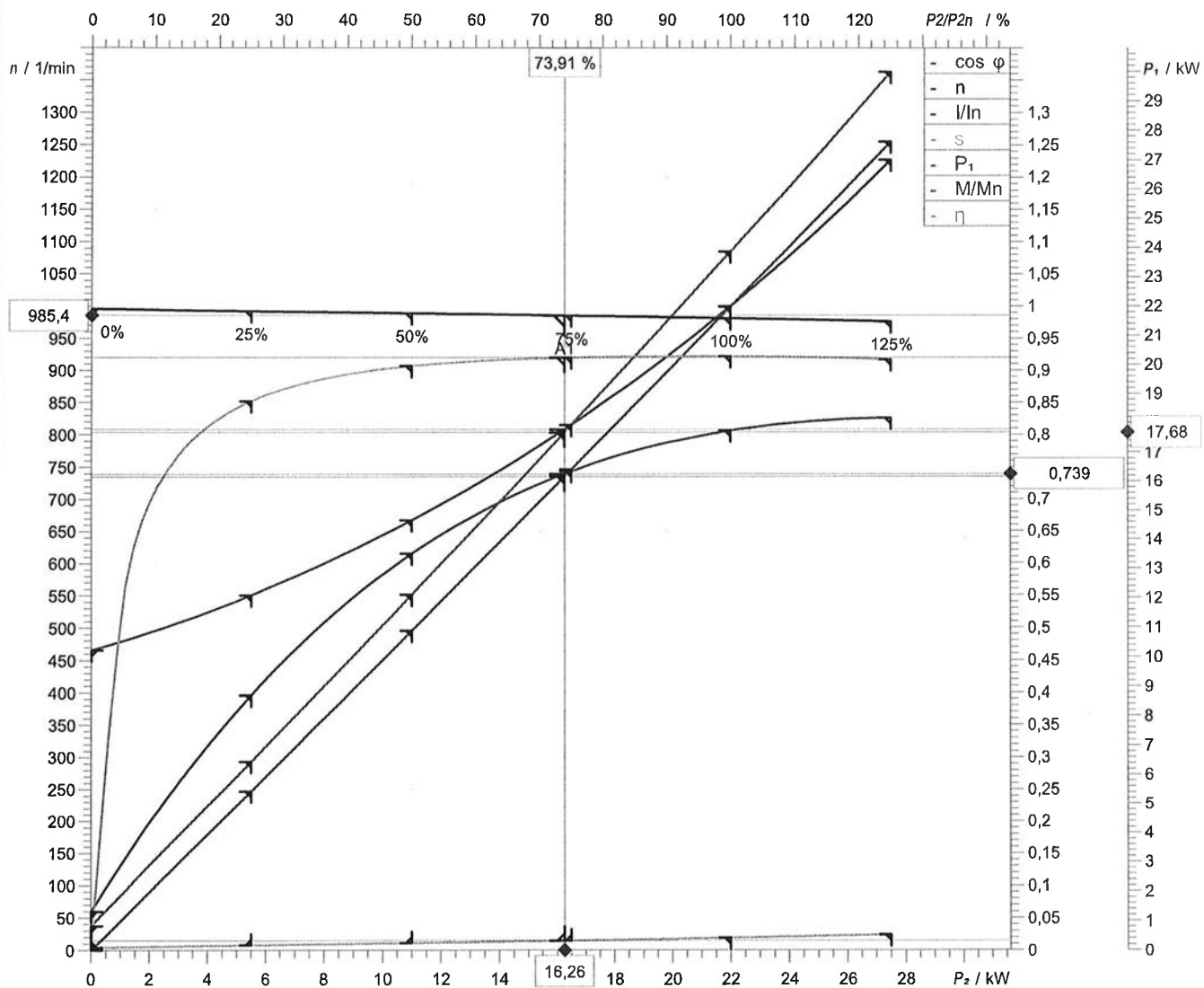
servicefactor
1

nominale snelheid
980 1/min

aantal poolparen
6

nominale spanning
400 V

Datum
02-02-2021



Symbol	Onbelast	25 %	50 %	75 %	100 %	125 %
P_2 / kW	0	5,5	11	16,5	22	27,5
P_1 / kW	0,8267	6,453	12,13	17,93	23,86	29,99
η / %	0	85,23	90,7	92,01	92,2	91,7
n / 1/min	996	992,1	988,8	985,2	980,9	976
$\cos \varphi$	0,05997	0,3961	0,6147	0,7433	0,8066	0,826
I / A	19,9	23,51	28,48	34,82	42,7	52,4
s / %	0,402	0,7901	1,12	1,48	1,91	2,398
M / Nm	0	52,94	106,2	159,9	214,2	269,1

Tolerantie volgens VDE 0530 T1 12.84 bij nominaal vermogen

aanloopstroom

aanloopkoppel

massa-traagheidsmoment

Aantal starts per uur

BIJLAGE 3 – ONTWERP BODEMBESCHERMING

Memo

Inleiding

Deze memo bevat het ontwerp van de uitstroomvoorziening welke benodigd is bij het lozingspunt van een persleiding. De persleiding loost het water van de pompkelder van de verdiepte ligging. De uitstroomvoorziening bestaat uit een persleiding met terugslagklep, welke via een civiele uitstroombak uitstroomt in een watergang.

Uitgangspunten persleiding

Diameter: rond 600 mm binnenmaat
Debiet: 1610 m³/uur
Snelheid persleiding: $1610 / (60 \cdot 60) / (\pi \cdot 0,3^2) = 1,58 \text{ m/s}$

Uitgangspunten watergang

Conform eis SYS-00082 dient de persleiding uit te stromen in de Valkenburgse of Grote



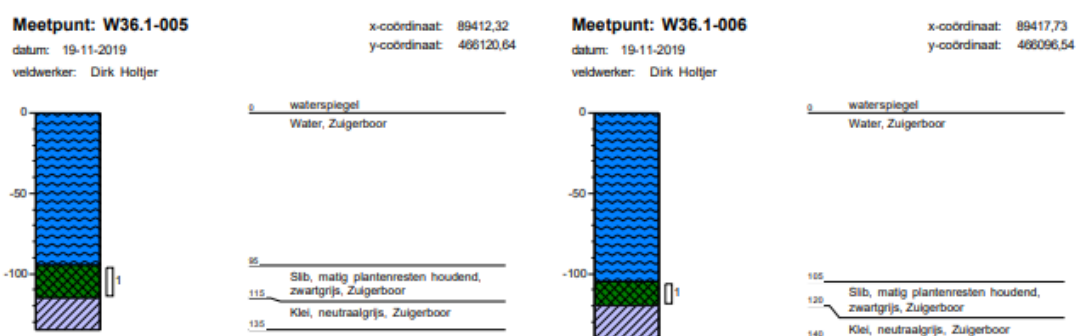
Watering, 14
Figuur 1.

Memo



Figuur 1 Locatie Grote Watering en ligging boringen

De Grote Watering heeft een leggerdiepte van 1,25 m. Op basis van de boringen W36.1-005 en W36.1-006 bedraagt de huidige diepte (waterdiepte + sliblaag) 1,15 m à 1,20 m, zie figuur 2.



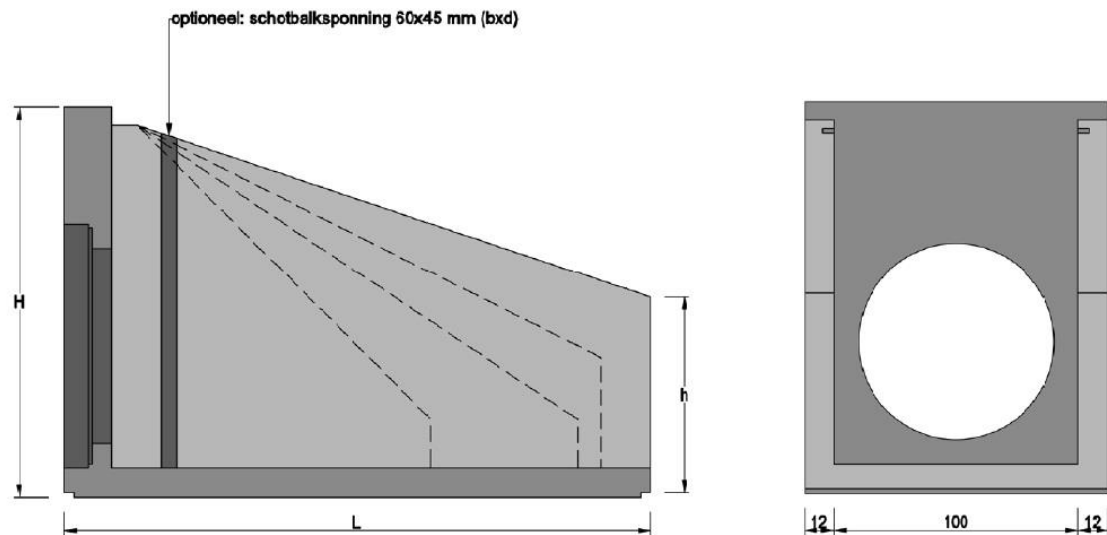
Figuur 2 Dimensies Grote Watering

Uitgangspunten betonnen uitstroombak

De diameter van de persleiding is bepalend voor de dimensies van de betonnen uitstroombak. Uitgangspunt is een Giverbo GU-I 135 met een lengte (L) van 2200 mm en een hoogte (H) van

Memo

1350 mm, zie Figuur 2. Deze is geschikt voor aansluiting van leidingen met diameters tot 700 mm.



Figuur 2 Afmetingen uitstroombak (maten in cm)

De dikte van de betonnen bodem van de bak bedraagt 0,12 m. De drempelhoogte ligt daarmee 0,12 m boven de bodem van de watergang. Opgemerkt wordt dat de dimensies van de betonnen uitstroombak bepalend zijn voor de maximale stroomsnelheid en daarmee voor de toe te passen bodembescherming. Het toevoegen van een betonnen put vóór de uitstroombak resulteert niet in minder lengte benodigde bodembescherming.

Locatie uitstroomvoorziening

Als locatie voor de uitstroomvoorziening is gekozen voor de oever nabij boring W36.1-006. Door hier de uitstroombak te plaatsen, kan het water over een grote lengte uitstromen in noordoostelijke richting en is er geen risico op uitspoeling van de oever aan de overzijde.

Dimensionering bodembescherming

Voor het dimensioneren van de toplaag van bodembescherming wordt gebruik gemaakt van de formule van Pilarczyk. Deze combineert de stabiliteitsrelaties van Shields en Izbash en heeft als invoer de dieptegemiddelde stroomsnelheid.

$$D_{n50} = \frac{\phi_{sc}}{\Delta} \frac{0,035}{\psi_{cr}} k_h k_{sl}^{-1} k_t^2 \frac{U^2}{2g}$$

Waarin:

h : waterdiepte (m)

D_{n50} : karakteristieke diameter van de toplaagelementen (m)

k_h : snelheidsprofielfactor $\left(1 + \frac{h}{D_{n50}}\right)^{-0,2}$ (-)

Memo

- k_{sl} : taludfactor $k_d k_t = \left(1 - \left(\sin^2 \alpha / \sin^2 \phi\right)\right)^{0,5} \left(\sin(\phi - \beta) / \sin \phi\right)$ (-)
 k_t^2 : turbulentiefactor (-)
 U : dieptegemiddelde stroomsnelheid (m/s)
 α : taludhelling loodrecht op stroomrichting (°)
 β : taludhelling in stroomrichting (°)
 Δ : relatieve dichtheid van de toplaag ($\rho_s / \rho_w - 1$) (-)
 ρ_s : dichtheid toplaag (kg/m³)
 ρ_w : dichtheid water = 1000 (kg/m³)
 ψ_{cr} : kritieke mobiliteitsparameter of Shields parameter (-)
 ϕ_{sc} : stabiliteits correctie factor (-)
 ϕ : helling natuurlijk talud toplaag (°)

De formule kan worden herschreven om de maximale stroomsnelheid over een bepaalde steenbestorting of een blokkenmat te bepalen. In deze memo worden twee blokkenmatten beschouwd:

- RONA Blokkenmat B12 [1]
- Holcim Betomat PE-GR [3]

Maximale stroomsnelheid RONA Blokkenmat

Uit de technische eigenschappen RONA B12 open blokkenmat blijkt een gewicht van minimaal 170 kg/m² [1] waarbij de blokken een afmeting hebben van 40x40x12 cm met een open ruimte van ca. 25% [1]. Hieruit volgt een soortelijk gewicht van $(170 \cdot 1,25) / 0,12 = 1770$ kg/m³.

- Dichtheid toplaag 1770 kg/m³
- Relatieve dichtheid 0,77
- Spreidingsfactor: Uitgaande van D_{n50} : 0,12 meter is de spreidingsfactor $k_h : (1 + h / D_{n50})^{-0,2} = (1 + 1,25 / 0,12)^{-0,2} = 0,61$

De kritieke stroomsnelheid over de bodembescherming bedraagt voor de RONA Blokkenmat:

$$u_c = \sqrt{\frac{2g\Delta D\psi_{cr}k_{sl}}{\phi_{sc}0,035k_hk_t^2}} = 0,84 \text{ m/s}$$

Gerbruikte parameters:

Symbol	Waarde	Eenheid	Beschrijving
D_{n50}	0,12	m	Nominale steendiameter
g	9,81	m/s ²	Gravitatieversnelling

Memo

ρ_w	1000	kg/m ³	Dichtheid water
ρ_s	1770	kg/m ³	Dichtheid toplaag
Ψ_c	0,03	-	Schuifspanningsparameter
ϕ_{sc}	0,75	-	Stabiliteitsparameter
k_{sl}	1	-	Taludfactor
k_t	2.2	-	Turbulentiefactor
Δ	0,77	-	Relatieve dichtheid
k_h	0,61	-	Spreidingsfactor

Maximale stroomsnelheid Holcim Blokkenmat

Uit de technische eigenschappen Holcim Betomat PE-GR blokkenmat blijkt een gewicht van minimaal 180 kg/m² [1] waarbij de blokken een afmeting hebben van 33x40x11 cm met een open ruimte van ca. 25% [1]. Hieruit volgt een soortelijk gewicht van $(180 \cdot 1,25) / 0,11 = 2045 \text{ kg/m}^3$.

- Dichtheid toplaag 2045 kg/m³
- Relatieve dichtheid 1,05
- Spreidingsfactor: Uitgaande van $D_{n50} : 0,11$ meter is de spreidingsfactor $k_h : (1 + h / D_{n50})^{-0.2} = (1 + 1.25 / 0.11)^{-0.2} = 0,61$

De kritieke stroomsnelheid over de bodembescherming bedraagt voor de RONA Blokkenmat:

$$u_c = \sqrt{\frac{2g\Delta D \psi_{cr} k_{sl}}{\phi_{sc} 0,035 k_h k_t^2}} = 0,94 \text{ m/s}$$

Gebruikte parameters:

Symbol	Waarde	Eenheid	Beschrijving
D_{n50}	0,11	m	Nominale steendiameter
g	9,81	m/s ²	Gravitatieversnelling
ρ_w	1000	kg/m ³	Dichtheid water
ρ_s	2045	kg/m ³	Dichtheid toplaag
Ψ_c	0,03	-	Schuifspanningsparameter
ϕ_{sc}	0,75	-	Stabiliteitsparameter
k_{sl}	1	-	Taludfactor

Memo

kt	2.2	-	Turbulentiefactor
Δ	1,05	-	Relatieve dichtheid
kh	0,61	-	Spreidingsfactor

Maatgevende stroomsnelheid

Debiet: 1610 m³/uur
 Snelheid persleiding: $1610 / (60 \cdot 60) / (\pi \cdot 0,3^2) = 1,58 \text{ m/s}$
 Natte oppervlakte uitstroombak: $(1,25\text{m} - 0,12\text{m}) \cdot 1\text{m} = 1,13 \text{ m}^2$
 Snelheid in uitstroombak: $1610 / (60 \cdot 60) / 1,13 = \mathbf{0,39 \text{ m/s}}$

De kritieke stroomsnelheid op een RONA B12 blokkenmat bedraagt **0,84 m/s in horizontale richting**. De kritieke stroomsnelheid op een Holcim Betomat PE-GR bedraagt **0,94 m/s in horizontale richting**. De optredende stroomsnelheid is **0,39 m/s** in de uitstroombak. De bodembescherming van beide blokkenmatten **voldoet** hiermee op stabiliteit, de oprijvende kracht van de horizontale stroming is lager dan de neerwaartse kracht van de bodembescherming.

Dimensionering lengte bodembescherming

Kritieke stroomsnelheid onbeschermd bodem **0.2 m/s (eis SYS-00091)**
 Waterdiepte **1,25 m**
 Relatieve turbulentie intensiteit r_0 **0.05** (hydraulisch glad)
 Lengte bodembescherming (aanname) **6 m**

Bepaling evenwichtsongrondingsdiepte volgens Dietz benadering (Scour Manual, 1997) formule 5.18 en turbulentie-coëfficiënt volgens Dietz (1969), (Scour Manual, 1997) formule 5.19
 $\omega = 2/3 + 2 \cdot r_0 = 2/3 + 2 \cdot 0.05 = \mathbf{0,76}$

Berekening evenwichtontgrondingsdiepte $\gamma_{me} = (\omega \cdot U_d - U_{kr}) \cdot h / U_{kr} = (0,76 \cdot 0.39 - 0.2) \cdot 1.25 / 0.2 = \mathbf{0,62 \text{ m}}$

Waarin

ω Turbulentie-coëfficiënt [-]
 γ_{me} Evenwichtskuldiepte zonder bovenaanvoer van sediment
 U_d Stroomsnelheid bij rand bodembescherming
 U_{kr} Kritieke stroomsnelheid bodemateriaal

Lengte bodembescherming

Bendingde lengte bodembescherming: $8 \gamma_{me} = 8 \cdot 0.62 = 4,95 \text{ m}$
 UC: $4,95 / 6 = 0.84$

UC $0,84 < 1$, Een UC van rond de 0,8 is gangbaar, de aangenomen lengte van 6 m **voldoet** aldus

Dimensioneren geotextiel

Afhankelijk van de eigenschappen van het basismateriaal (de eigenschappen van de grond in de watergang). De resultaten van de zeefkromme van het basismateriaal bepalen de maximale openingsgrootte van het geotextiel. De volgende formule kan worden gebruikt voor het bepalen van de maximale openingsgrootte:

Memo

$$O_{90} \leq C D_{85b} = D_I$$

Waarin

- C: coëfficiënt, = 0,4 – 0,6 (-)
D_{85b}: karakteristieke diameter van het basismateriaal (m)
O₉₀: karakteristieke openingsgrootte van het geotextiel (m)
D_I: ongeveer D_{30b} – D_{50b} afhankelijk van zeefkromme (m)

Deze karakteristieke opening dient getoetst te worden, op basis van een zeefkromme van het bodemmateriaal. Uitgaande van matig grof zand met D₈₅ = 0,21 mm is een karakteristieke openingsgrootte van maximaal 0,5 * D₈₅ -> 0,5 * 0,21 = 0,105 mm benodigd.

De methode van Lawson bepaald het benodigd gewicht van het geotextiel. Uitgaande van een valhoogte van 1,5 m, welke representatief is voor onderwater- en oeverbestortingen, volgt een minimaal gewicht van 500 g/m².

Samenvatting ontwerp

De gedimensioneerde bodembescherming bestaat uit blokkenmat van RONA of Holcim (gewicht ca. 180 g/m²) op een geotextiel zinkstuk met een minimaal gewicht van 500 g/m² en een karakteristieke openingsgrootte van maximaal 0,105 mm. Om een voldoende stabiele aansluiting van de bodembescherming met de bodem van de uitstroombak te creëren, dient minimaal de eerste 0,5 m bodembescherming tegen de uitstroombakopening aan gepenetreerd te zijn met colloïdaal beton. De bodembescherming dient een minimale lengte van 6 meter vanaf de aansluiting op de uitstroombak te hebben. De bodembescherming dient door te worden gezet in de oevers tot aan de waterlijn.

De uitstroombak wordt gefundeerd op houten palen. De ligging van de persleiding en uitstroomvoorziening is weergegeven op tekening N206-TEK-12142 Definitief Ontwerp, Situatietekening N206 t.h.v. km 16.8 – 17.2, Afvoerleiding pompkelder. Een uitsnede met de uitstroomvoorziening is weergegeven in figuur 3.



Figuur 3 Ligging en ontwerp uitstroomvoorziening

Memo

Opgemerkt dient te worden dat de formule van Pilarczyk uitgaat van een stortstenen bodembescherming bestaande uit losliggend granulair materiaal. Deze formule is in de basis niet toepasbaar voor een blokkenmat. Om toch in inschatting te krijgen in de stabiliteit van de blokkenmat is een aantal parameters conservatief ingeschat. De formule heeft onder meer als input een karakteristieke steendiameter. De blokkenmat (RONA) heeft blokken van 0,4 x 0,4 x 0,12. In de berekening is uitgegaan van een karakteristieke diameter van 0,12 m (conservatief). Verder gaat de formule van Pilarczyk uit van granulair materiaal (losse stortstenen). In het geval van de blokkenmat zijn de stenen verbonden met elkaar en valt dus ook hier nog stabiliteit aan te ontleen. Deze extra stabiliteit is niet meegenomen (wederom conservatief).

Ter controle is de blokkenmat middels een krachtenbeschouwing berekend. De kritieke stroomsnelheid welke vereist is voor het mobiliseren van een enkele steen is berekend middels de formule van Schiereck [2]:

$$u_c = \text{wortel}(\Delta * g * d) = \text{wortel}(0,77 * 9,81 * 0,12) = 0,95 \text{ m/s}$$

Waarin

u	Optredende stroomsnelheid
u_c	Kritieke stroomsnelheid
Δ	Relatieve dichtheid
g	Valversnelling
d	Steendiameter
$u < u_c$	0,34 m/s < 0,84 m/s voldoet

Ook uit deze toets blijkt de stabiliteit van de blokkenmat te voldoen onder de maatgevende condities. De stroomsnelheid in de watergang is niet in staat om de individuele blokken van de blokkenmat te mobiliseren.

Referenties

- [1] Technische eigenschappen RONA Blokkenmat B12 open. Altena Infra
- [2] Schiereck, G. J. (1993). Introduction to Bed, Bank and shore protection. TU Delft, Department Hydraulic Engineering
- [3] Holcim Coastal Productoverzicht, Holcim Nederland B.V.
(https://www.holcim.nl/sites/netherlands/files/documents/MAN_Brochure_Coastal_NL_LR_v2.pdf)
- [4] Scour Manual (1997), A.A. Balkema

Movares Nederland BV staat niet in voor de juistheid en/of volledigheid van de door derden verstrekte informatie en gegevens.

BIJLAGE 4 – CORRESPONDENTIE HH RIJNLAND

Bos, Vincent

Van: Dukker, Paules <Paules.Dukker@rijnland.net>
Verzonden: woensdag 25 november 2020 18:03
Aan: Bos, Vincent; Mulder, Johan; Frank Olijrhook; Schuurman, Marieke; Beets, Thijs
Onderwerp: RE: N206 - verslag overleg Rijnland met Boskalis omtrent first flush

Beste Vincent,

Ik heb geen opmerkingen over de notulen.

Naar aanleiding van ons overleg heb ik overleg gevoerd met diverse collegae en met mijn teamleider. Ik concludeer dat ik niet iedereen binnen mijn organisatie geheel tevreden kan stellen. Ik heb een brief aan mijn teamleider voorgelegd waarin ik aangeef dat met de besproken verbeteringen conform de Blbi wordt gehandeld. De initiatiefnemer zal zelf een verantwoorde keuze moeten maken met betrekking tot de bergingscapaciteit van de first flush en de pompcapaciteit.

Met vriendelijke groet, Paules Dukker

Van: Bos, Vincent <vincent.bos@boskalis.com>
Verzonden: dinsdag 24 november 2020 16:20
Aan: Mulder, Johan <johan.mulder@boskalis.com>; Frank Olijrhook <f.olijrhook@lindenpomptechniek.nl>; Schuurman, Marieke <marieke.schuurman@boskalis.com>; Beets, Thijs <Thijs.Beets@boskalis.com>; Dukker, Paules <Paules.Dukker@rijnland.net>
Onderwerp: N206 - verslag overleg Rijnland met Boskalis omtrent first flush

Hallo allen,

Hierbij een kort verslag van het overleg van afgelopen donderdag.

Aanwezig:

- Paules Dukker (Hoogheemraadschap van Rijnland)
- Frank Olijrhook (Van der Linden Pomptechniek)
- Johan Mulder (Boskalis)
- Thijs Beets (Boskalis)
- Marieke Schuurman (Boskalis)
- Vincent Bos (Boskalis)

Notulen:

- Het overleg is georganiseerd n.a.v. een aankondiging van Paules Dukker een brief te schrijven naar Boskalis met daarin een zorg over de door Boskalis beoogde werking van het first-flushsysteem van de pompkelder. Paules heeft twijfels of met het beoogde systeem voldoende zuivering van het hemelwater wordt verkregen dat naar het open water wordt gepompt.
- Boskalis geeft aan het begin van het overleg een toelichting op de werking zoals die is voorzien en vraagt Paules waar zijn zorg in zit. De zorg is tweeledig.
 - o Ten eerste is dit dat al het water in de first-flushcompartimenten wordt gestort. Hierdoor zal bij buien groter dan 4mm de 'second flush' met de first flush vermengen en overstorten naar het centrale compartiment. In dit vermengde water zit vervuiling dat niet de tijd heeft gekregen in de first-flushcompartimenten te bezinken. Daardoor bestaat de kans dat de HWA-pompen dit water met vervuiling naar het open water pompen i.p.v. naar de first flush.
 - o Ten tweede is de stroomgoot waarin de first flush tijdelijk wordt geborgen alvorens te worden afgepompt een punt van zorg. Vuil dat hierin blijft liggen na afpompen zal bij grotere buien worden omgewoeld en afgepompt naar het open water.
- Boskalis heeft deze zorg van Paules begrepen en toont een aangepast ontwerp.
 - o De stroomgoot wordt vervangen door een gesloten goot/leiding. De first-flushpompen komen in het afgesloten first-flushsysteem te staan. Hierdoor zijn de systemen voor het schone water en de first flush beter gescheiden. Paules vindt dit een acceptabele verbetering van het systeem.
 - o Een tweede aanpassing is een overstort in de wanden van de first-flushcompartimenten naar het centrale deel. Deze overstort zal aan de andere kant van het compartiment worden geplaatst dan waar de leiding binnen komt. Hierdoor zal het water langer in het compartiment staan waardoor het meer tijd tot bezinken krijgt. Hiermee neemt de kans op overstort van vervuild water af. Paules vindt

ook dit een verbetering, hoewel er naar zijn idee nog steeds sprake is van afvoer van 'vermengd' water. Boskalis onderkent dit maar stelt dat dit niet te voorkomen is en dat dit bij 99 van de 100 pompkelder ook gebruikelijk is voor RWS en andere overheden. Paules geeft aan dat overstorten wel acceptabel is als dit beperkt voorkomt, bijvoorbeeld eens per jaar.

- Boskalis geeft aan dat overstorten van deze compartimenten vaker dan eens per 2 jaar te verwachten zijn, omdat buien met meer dan 4mm vaker dan eens per 2 jaar voorkomen. Wel is het zo dat veel buien die tot overstorten leiden, niet een dusdanige intensiteit hebben dat vuil naar het open water afgepompt zal worden. Vanwege het grote centrale compartiment is de verwachting dat daar ook bezinking optreedt. Dit zal niet bij de schoonwaterpompen terecht komen. Besproken wordt dat een analyse van verschillende buien gemaakt kan worden hoe vaak precies overstorten verwacht kunnen worden en wat daarvan de consequenties zijn voor het afpompen van eventueel niet bezonken vervuiling.
- Paules heeft aangegeven een bepaald zuiveringsrendement te verwachten (bijvoorbeeld 70%) zoals dat in de BLBI gevraagd wordt. Boskalis stelt dat de BLBI hier niks concreets over zegt en alleen aangeeft dat er, als het redelijkerwijs mogelijk is, een voorziening opgenomen wordt om het meest vervuilde hemelwater af te voeren. Hieraan voldoet Boskalis. Marieke vraagt Paulus waaraan getoetst wordt. Volgens Paulus klopt het wel dat er geen concrete getallen genoemd worden, maar is van mening dat ermee bedoeld wordt dat er een bepaald zuiveringsrendement behaald wordt.
- Paules geeft aan zelf te denken aan een systeem met drijvers die de toevoer van de first flush afsluiten als de compartimenten vol zijn. Het resterende water kan dan direct naar de centrale waterkelder stromen. Dit zou een acceptabele oplossing zijn omdat in dat geval vermenging van nog veel minder vaak zal voorkomen. (NB: bij een wandhoogte van 1m treedt dit op vanaf 20mm neerslag.)
- Boskalis vraagt Paules hoeveel neerslag als first flush wordt gezien (2mm of 4mm). Paules geeft aan dat het gaat om de mate van vervuiling, niet persé over 2 of 4mm.
- Boskalis vraagt wat het Waterschap in de contractvormingsfase concreet aan PZH heeft gevraagd/geëist. Paules geeft aan precies wat er in het contract over is opgenomen. Dat wil zeggen m.b.t. de first flush hetgeen is omschreven in SYS-00121.

Code	SYS-00121
Naam	Eisen aan uitvoering pompinstallaties
Actuele Eistekst	Pompinstallaties dienen te zijn uitgevoerd met een buffer, zandvang en oliescheiding, waarbij de first flush via een bufferkelder wordt afgevoerd op het riool.

Met vriendelijke groet,

Vincent Bos
coördinator site engineering
assistent-ontwerpleider civiele constructies



Boskalis Nederland B.V.
haven 2204, Waalhaven Oostzijde 85, 3087 BM Rotterdam
Postbus 4234, 3006 AE Rotterdam
www.boskalis.com/nederland

M: 06 – 1103 5639
vincent.bos@boskalis.com

BIJLAGE 5 – CORRESPONDENTIE KATWIJK