



(Deel)saneringsplan onderdoorgang Limburglaan, Eindhoven

7 januari 2026

Verantwoording

Titel	(Deel)saneringsplan onderdoorgang Limburglaan, Eindhoven
Opdrachtgever	BESIX Infra Nederland
Projectleider	██████████
Auteur(s)	██████████
Tweede lezer	██████████ (projectleider BRL6000 protocol 6005)
Uitvoering meet- en inspectiewerk	Niet van toepassing
Kenmerk	R009-1296759SCO-V03-nvv-NL
Aantal pagina's	19 (exclusief bijlagen)
Datum	7 januari 2026
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Ekkersrijt 4008
Postbus 1680
5602 BR Eindhoven
T +31 40 23 25 55 0
E info.eindhoven@tauw.com

Inhoud

1	Inleiding	5
2	Locatiebeschrijving	5
2.1	Algemene gegevens	5
2.2	Huidig en toekomstig gebruik	6
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	6
2.4	Bodemonderzoeken en saneringen/beschikkingen	8
2.5	Verontreinigingssituatie	8
2.6	Kabels- en leidingen en overige obstakels	10
3	Verantwoording saneringsaanpak	10
3.1	Landelijk en provinciaal beleid	10
3.2	Gemeentelijk beleid aanvulgrond	10
3.3	Doelstelling	10
3.3.1	Saneringsdoelstelling	10
3.3.2	Onderbouwing van de gekozen saneringsdoelstelling	11
4	Saneringswerkzaamheden	11
4.1	Uitgangspunten	11
4.2	Vorbereiding	12
4.2.1	Inrichten van het werkterrein	12
4.2.2	Vergunningen en meldingen	12
4.2.3	Kabels en leidingen	13
4.3	Saneringsmaatregelen	13
4.3.1	Afvoerbestemming verontreinigde grond en herschikking van grond	13
4.3.2	Saneringsduur en planning	13
4.4	Geplande werkzaamheden	14
4.4.1	Aanleggen pompkelder (fase 1)	14
4.4.2	Aanleggen hellingbaan noord (fietstunnel) (fase 2)	15
4.4.3	Aanleggen nieuw stamriool (fase 3)	15
4.4.4	Grondverbetering – leeflaag en herprofilering	15
4.4.5	Aanplanten nieuwe bomen	16
4.4.6	Ontgraven binnen verontreinigingen	16

4.5	Omgaan met stortmateriaal	17
4.6	Eindsituatie.....	17
4.6.1	Uitkeuring	17
4.6.2	Restverontreinigingen	17
5	Bijkomende aspecten	17
5.1	Milieukundige begeleiding	17
5.2	Voorziene wijzigingen in de uitvoering	18
5.3	Omgaan met niet-voorzien wijzigingen	19
5.4	Veiligheid en risico's.....	19
5.4.1	Arbeidshygiëne en veiligheid in verband met verontreinigingen.....	19
Bijlage 1	Overzichtstekening locatie en werkzaamheden	
Bijlage 2	Kadastrale gegevens	
Bijlage 3	Beschikkingen	
Bijlage 4	Planning uit te voeren werkzaamheden	
Bijlage 5	Bemalingsadvies	
Bijlage 6	Uitgevoerde bodemonderzoeken, saneringen en beschikkingen	
Bijlage 7	Ligging uitgevoerde bodemonderzoeken en saneringen	
Bijlage 8	Veiligheid en kwaliteit	
Bijlage 9	Machtiging gemeente Eindhoven	

1 Inleiding

In opdracht van BESIX Infra Nederland heeft TAUW een saneringsplan opgesteld voor de realisatie een fietstunnel en inrichting van de omgeving en infrastructuur bij de Limburglaan in Eindhoven.

De aanleiding voor de sanering betreft de graafwerkzaamheden die benodigd zijn ten behoeve van de aanleg van de fietstunnel en infrastructuur die gedeeltelijk ter plaatse van de voormalige stortlocatie Engelsbergen in Eindhoven worden gerealiseerd. De globale ligging van de uit te voeren werkzaamheden ter plaatse van de voormalige stort zijn weergegeven in bijlage 1.

Het doel van het saneringsplan is het uitwerken van de saneringsdoelstelling en bijbehorende saneringsmaatregelen zodat op basis daarvan een goedkeuring kan worden genomen door het bevoegd gezag. In het plan wordt ook inzichtelijk gemaakt welke gevolgen de saneringswerkzaamheden en -maatregelen (kunnen) hebben voor de omgeving en belanghebbenden.

Het saneringsplan wordt ingediend bij de het bevoegd gezag ODZOB in het kader van deelsaneringsplan artikel 24/40 Wbb met verzoek een beschikking af te geven.

2 Locatiebeschrijving

2.1 Algemene gegevens

In tabel 2.1 zijn de algemene gegevens van de saneringslocatie weergegeven.

Tabel 2.1 Algemene gegevens saneringslocatie

Adres	Limburglaan, Eindhoven
Kadastrale gegevens (www.kadaster.nl)	Gestel, sectie D, nummer 5716
Publiekrechtelijke beperking	Ja, Wet Bodembescherming ter plaatse van de stortplaats
RD-coördinaten (X/Y)	X: 159.741,08 Y: 382.4378,41
Oppervlakte perceel (m ²)	61.547
Verhardingssituatie (m ²)	Gedeeltelijk klinkers, overig onverhard
Bebouwing (m ²)	Geen
Voormalig gebruik	Stortplaats en infrastructuur
Huidig gebruik	Genderpark en infrastructuur
Toekomstig gebruik	Fietstunnel (infrastructuur)

Gebruik conform circulaire bodemsanering	Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie
Bodemfunctieklasse (bodemkwaliteitskaart 2023-gemeente Eindhoven, WSP, rapport met kenmerk SOB023721.RAP001, d.d. 20 oktober 2023)	Wonen
Kwaliteitsklasse grond (bodemkwaliteitskaart 2023-2028 Gemeente Eindhoven, WSP, rapport met kenmerk SOB023721.RAP001, d.d. 20 oktober 2023)	Stortplaats is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart Overig: Bovengrond: landbouw/natuur Ondergrond: landbouw/natuur
Bodemkwaliteitskaart inclusief PFAS?	Ja, middels generiek beleid
Ligging in milieubeschermingsgebied	Nee
Archeologie* (Archeologisch bureauonderzoek plangebied Limburglaan te Eindhoven, rapport met kenmerk BAAC-rapport V-24.0282, d.d. augustus 2024)	Middelhoge tot hoge verwachting
Ontpofbare oorlogsresten* (Eindhoven Fietstunnel Limburglaan, AVG Explosieven Opsporing Nederland, rapport met kenmerk 140000907-PP-01, d.d. 2 juni 2025)	Deels verdacht, het deel ten noorden van de Limburglaan en een deel van de Limburglaan zelf is verdacht

2.2 Huidig en toekomstig gebruik

Bekend is dat ter plaatse van de saneringslocatie een voormalige stortplaats aanwezig is. Momenteel is ter plaatse van de voormalige stortplaats het Genderpark aanwezig. Het voornemen bestaat om een fietstunnel aan te leggen die de Limburglaan kruist. Hiervoor dienen binnen de voormalige stort graafwerkzaamheden te worden uitgevoerd. Daarnaast wordt het stamriool verlegd waarvoor een gedeelte van de bestaande stroom 'Gender' dient te worden gedempt en tevens graafwerkzaamheden binnen de stortlocatie noodzakelijk zijn.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

In tabel 2.2 zijn de regionale bodemopbouw en geohydrologische gegevens ter plaatse van de onderzoekslocatie weergegeven. Lokale omstandigheden zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekke) rioleringen en dergelijke kunnen de regionale stromingsrichting van het freatische grondwater beïnvloeden.

Tabel 2.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologische gegevens

Onderdeel	Bevinding	Informatiebron
Regionale bodemopbouw	Bebouwd gebied	Bodemkaart van Nederland, WUR ¹
Maaiveldhoogte	17,00 tot 17,50 m +NAP	AHN4 ²
Stijghoogte freatische grondwater	Meetpunt 07727210_001 GLG: 15,6 m +NAP GHG: 16,6 m +NAP Meetpunt 07727210_002 GLG: 15,45 m +NAP GHG: 16,52 m +NAP Meetpunt 07727130_001 GLG: 15,21 m +NAP GHG: 15,95 m +NAP	Grondwatermeetnet Eindhoven ³
Verwachte regionale grondwaterstromingsrichting van het eerste watervoerend pakket	Oost Noord Oost	NAGROM ⁴
In een grondwaterbeschermingsgebied?	Nee	INSPIRE View ⁵
Onttrekkingen binnen de onderzoekslocatie?	Nee	wkotool.nl ⁶
Kwel/ infiltratie (tussen deklaag en watervoerende laag)	infiltratie (0,5-1 mm/dag)	Klimaat-effectatlas ⁷

¹ <https://www.wur.nl/nl/show/Bodemkaart-1-50-000.htm>
² Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4)

³ drie peilbuizen nabij de Limburglaan uit het Grondwatermeetnet Eindhoven (Gemeente Eindhoven - Actuele Grondwaterstanden)

⁴ NAGROM, Nationaal GRondwater Model

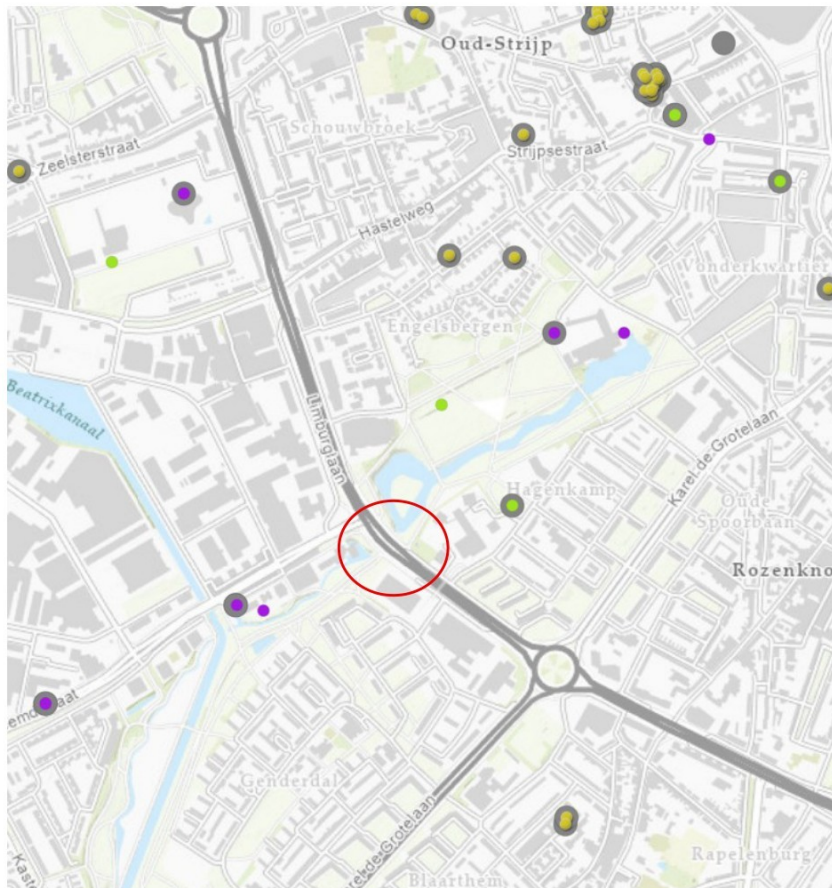
⁵ INSPIRE view service voor AreaManagement van de gezamenlijke provincies

⁶ Betreft onttrekkingen die zowel vergunningsplichtig als meldingsplichtig zijn

⁷ Klimaat-effectatlas stichting CAS, kwel en infiltratie huidig

Er zijn meerdere grondwateronttrekkingen en zowel open als gesloten bodemenergiesystemen aanwezig, zie de groene (onttrekkingen), gele (gesloten bodemenergiesystemen) en paarse (open bodemenergiesystemen) cirkels op figuur 2.1. De onderzoekslocatie is globaal weergegeven middels de rode cirkel. Ze bevinden zich minimaal meer dan 150 m van de onderzoekslocatie vandaan. Van alle grondwateronttrekkingen nabij de onderzoekslocatie is de pompcapaciteit onbekend. Van de twee dichtstbijzijnde open bodemenergiesystemen is wel de pompcapaciteit bekend. De noordoostelijke bij het Summa college heeft een pompcapaciteit van maximaal 80 m³/h en een maximale onttrekking van 205.500 m³/j¹. De zuidwestelijke aan de Beemdstraat heeft een maximale pompcapaciteit van 25 m³/h en een maximale onttrekking van 186.000 m³/j⁵. Aangezien er slechts lichte verhogingen en één interventiewaarde overschrijding aan zink in het grondwater nabij de onderzoekslocatie is aangetoond in het verleden, wordt beïnvloeding minimaal geacht.

¹ Atlas van de ondergrond, gemeente Eindhoven: <https://eindhoven.nazca4u.nl/atlas/>



Figuur 2.1 Overzicht onttrekkingen en bodemenergiesystemen

Bron: Wkotool.nl

2.4 Bodemonderzoeken en saneringen/beschikkingen

Een uitgebreide beschrijving van de uitgevoerde bodemonderzoeken, saneringen en aanwezige beschikkingen (binnen 25 m van de onderzoeksgrens) is bijgevoegd in bijlage 6. In bijlage 7 is een overzicht toegevoegd met de globale locaties waar de betreffende onderzoeken zijn uitgevoerd.

2.5 Verontreinigingssituatie

Op basis van de onderzoeken beschreven in paragraaf 2.4. is de verontreinigingssituatie als volgt:

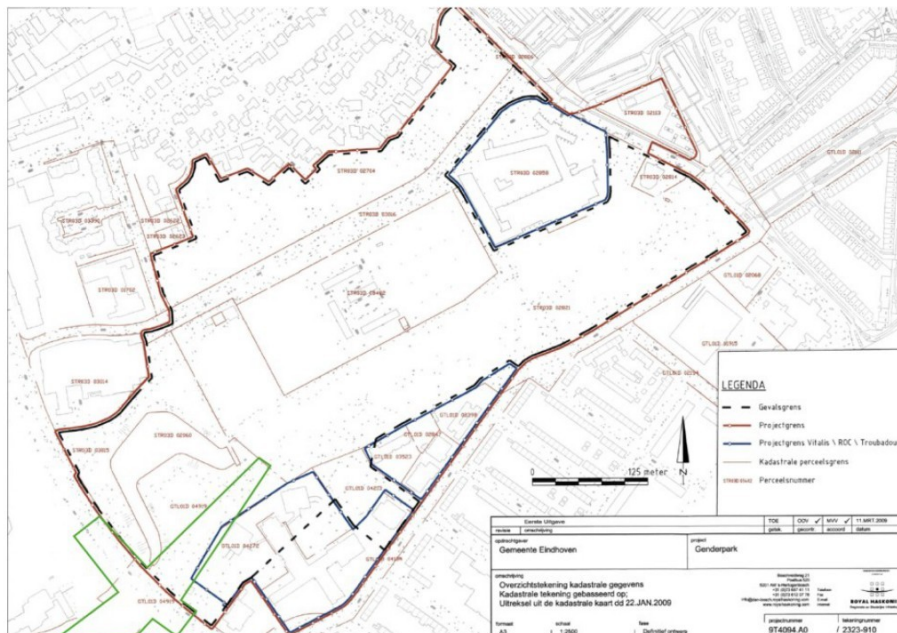
Ter plaatse van het Genderpark bevond zich in de 19^e eeuw een beekloop van de Gender (zijtak van de Dommel). Tussen 1930 en 1940 is het beekdal als gemeentelijke stortplaats Engelsbergen gebruikt voor met name huishoudelijk afval en puin. De contour van de stortplaats is opgenomen in figuur 2.2. De contour van de stortplaats is beschikt en voldoende onderzocht. De diepte van de stortlocatie is niet duidelijk opgenomen in de beschikking. Op basis van de uitgevoerde onderzoeken blijkt dat de stort aanwezig is tot maximaal 1,5 à 2,0 m -mv. Analytisch worden gehalten aan zware metalen en minerale olie tot boven de interventiewaarde verwacht in het stortmateriaal. Deze gehalten worden met name aangetoond in grond met zintuiglijke bijmengingen met kolengruis, puin en baksteen.

Op basis van het uitgevoerde bodemonderzoek van BK (onderzoek AA) blijkt dat de stortcontour zich in de zuidelijke richting iets verder verspreid dan beschikte contour in figuur 2.2 en zich in ieder geval tot aan de ringweg bevindt.

Over het gehele Genderpark worden bodemvreemde bijmengingen aangetroffen (afval, glas, puin baksteen, kolengruis) die te relateren zijn aan het stortlichaam. Echter is het onderscheid tussen bodem en stortlichaam niet duidelijk aanwezig. Dit is vermoedelijk veroorzaakt door grondverzet in het verleden en veraarding van organisch materiaal. De deklaag heeft een dikte van gemiddeld 0,5 meter (plaatselijk 0,2 meter bij dicht begroeide gebieden). Hierin zijn in 2023 zwakke bijmengingen met stortmateriaal aangetoond.

Echter, ter hoogte van onderhavig onderzoeksgebied is de deklaag dunner dan 0,5 meter. De deklaag is in 2023 voor het laatst onderzocht. Hieruit blijkt dat over de gehele stortplaats de deklaag is vermengd met bodemvreemd (stort)materiaal. Er kan derhalve niet met zekerheid worden gezegd dat de deklaag niet (sterk) verontreinigd is.

Ter plaatse van de stortplaats is puinhoudende grond aanwezig. Op enkele plekken is in het verleden asbestverdacht materiaal waargenomen in de stort wat na analyse asbesthoudend bleek te zijn (> 50 mg/kg ds). Het is niet bekend of nader onderzoek naar asbest heeft plaatsgevonden om te bepalen of de stortlaag daadwerkelijk verontreinigd is met asbest en/of dat een eventuele verontreiniging reeds gesaneerd (ontgraven) is. Het stort is gesaneerd door het wegnemen van de risico's middels afdekking. Daarnaast is in de uitgevoerde onderzoeken enkel asbest aangetoond in de grove fractie (> 20 mm) en is het visueel goed waarneembaar. In de fijne fractie is in eerdere onderzoeken geen asbest aangetoond boven de detectiegrens.



Figuur 2.2 Ligging stortplaatsen (zwarte stippellijn) met ligging locatie werkzaamheden (groene lijn)

Bron: overzichtstekening rapport Royal Haskoning, projectnummer 9T4094.A0, d.d. 01-03-2009

2.6 Kabels- en leidingen en overige obstakels

Voorafgaand aan de werkzaamheden zal door de aannemer een KLIC-melding worden gedaan voor het inzichtelijk maken van de kabels en leidingen.

3 Verantwoording saneringsaanpak

3.1 Landelijk en provinciaal beleid

Voor de bestaande landelijke en provinciale beleidsuitgangspunten ten aanzien van bodemsanering wordt verwezen naar de Wet bodembescherming (Wbb) en het landelijk vigerend bodemsaneringsbeleid zoals beschreven in de Circulaire Bodemsanering van 1 juli 2023.

3.2 Gemeentelijk beleid aanvulgrond

Op basis van de beschikking uit 2009 dient bij bodemwerkzaamheden een leeflaag met minimaal kwaliteitsklasse Wonen met een minimale dikte van 0,5 meter of een gesloten verhardingslaag te worden aangebracht. Binnen het beschikte gebied mag grond herschikt worden. De gehele saneringslocatie ligt binnen het beschikte gebied.

3.3 Doelstelling

3.3.1 Saneringsdoelstelling

De doelstelling van de uiteindelijke bodemsanering voor de reeds bekende verontreiniging op de ontwikkellocatie is de bodem ter plaatse geschikt te maken voor het toekomstig gebruik, risico's als gevolg van de bodemverontreiniging tegen te gaan en nazorg zoveel mogelijk te beperken.

Het doel van de sanering is het functiegericht saneren van de verontreiniging. Hierbij blijft restverontreiniging achter.

3.3.2 Onderbouwing van de gekozen saneringsdoelstelling

De sterk verontreinigde stortlaag dient verwijderd te worden voor zover civieltechnisch noodzakelijk. De stort wordt waar kan herschikt binnen het geval. Hierbij dient te worden voldaan aan het stand-still principe, de grond wordt in oorspronkelijk profiel teruggeplaatst. Vervolgens worden de sterke verontreinigingen geïsoleerd door middel van een leeflaag van 0,5 meter of door het aanbrengen van een gesloten afdichting (fietspaden) om contact met de verontreiniging te voorkomen. Er zijn geen terugsaneerwaarden van toepassing. De grond zal wel gescheiden ontgraven worden.

Met de gekozen saneringsdoelstelling wordt aangesloten bij de reeds uitgevoerde en beschikte sanering uitgevoerd in 2009 tot 2017 inclusief de wijziging van 10 december 2014 en goedgekeurd op 16 januari 2015. Met deze aanpak is eveneens ingestemd door de Omgevingsdienst Zuid Oost Brabant per mail op vrijdag 5 december 2025 door [REDACTED] [REDACTED]

4 Saneringswerkzaamheden

4.1 Uitgangspunten

De uitgangspunten en randvoorwaarden voor het saneringsplan en het behalen van de saneringsdoelstelling zijn onder te verdelen in procesmatige/inhoudelijke en uitvoeringstechnische uitgangspunten.

De procesmatige/inhoudelijke uitgangspunten zijn:

- Voor de bodemopbouw, geohydrologische - en verontreinigingssituatie is uitgegaan van de beschikbare gegevens uit voorgaande bodemonderzoeken
- De bestemming van de locatie blijft infrastructureel. Er wordt ter plaatse van de locatie een nieuwe fietstunnel gerealiseerd en wordt het stamriool verlegd
- Binnen de saneringslocatie liggen ondergrondse leidingen in de bodem die geen belemmering vormen voor de sanering maar waarvoor aanvullende maatregelen dienen te worden getroffen (bron: Klic-melding en gemeente Eindhoven)
- Hinder en overlast voor passanten als gevolg van de saneringswerkzaamheden dient zo veel mogelijk te worden voorkomen

De volgende uitvoeringstechnische uitgangspunten worden gehanteerd:

- Er is bemaling noodzakelijk bij de ontgravingen. Grondwaterstand bedraagt circa 1,0 tot 2,0 m -mv
- De sterk verontreinigde stortlaag wordt zoveel als mogelijk herschikt op locatie. Deze wordt in oorspronkelijk profiel teruggeplaatst. Indien de deklaag zintuiglijk vermengd is met stortmateriaal, dient deze als sterk verontreinigd te worden afgevoerd

- Sterk verontreinigde grond, welke niet herschikt kan worden binnen het geval wordt meteen afgevoerd naar een erkend verwerker
- Niet sterk verontreinigde grond zal in depot worden geplaatst. Waar nodig zal deze grond worden hergebruikt voor het aanvullen.
Overige grond zal vanuit depot afgevoerd worden. Wanneer de kwaliteit van de grond reeds bekend is kan de niet sterk verontreinigde grond ook afgevoerd worden naar de erkende verwerkingslocatie. Wat met de niet sterk verontreinigde grond zal gebeuren, zal tijdens de uitvoering worden bepaald
- Indien grond wordt aangevoerd, zal deze maximaal voldoen aan bodemfunctieklasse wonen op basis van de bodemfunctieklassekaart Bodemkwaliteitskaart 2023-2028 Gemeente Eindhoven, d.d. 20 oktober 2023

4.2 Voorbereiding

Alvorens met de saneringswerkzaamheden kan worden begonnen worden de volgende voorbereidende werkzaamheden uitgevoerd:

- Aanvragen vergunningen en het doen van meldingen
- Uitvoeren van een KLIC-melding
- Voorgraven
- Inrichten van het werkterrein (aanbrengen keet et cetera)
- Aanbrengen platenbaan/werkweg

4.2.1 Inrichten van het werkterrein

Voor de aanvang van de sanering wordt het werkterrein ingericht. De inrichting van het werkterrein dient te voldoen aan de vereisten zoals gesteld in de CROW publicatie 400.

4.2.2 Vergunningen en meldingen

Ten behoeve van de uitvoering van de bodemsanering zijn een aantal vergunningen en meldingen noodzakelijk. In tabel 4.1 is een overzicht weergegeven van de benodigde vergunningen en meldingen.

Tabel 4.1 Overzicht vergunningen, meldingen en toestemmingen

Vergunning/ melding	Termijn	Uitvoering	Bevoegd gezag
Beschikking saneringsplan (Wbb)	15 weken*	Omgevingsdienst	Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant
Omgevingsvergunning (onttrekken grondwater)	8 weken ² (indien aanvraag compleet)	Waterschap	Waterschap De Dommel
Vergunning maatwerkvoorschrift (lozing op bij voorkeur op de Gender)	8 weken ³	Gemeente	Waterschap De Dommel
Melding start sanering	1 week	N.t.b.	Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant
Melding einde sanering	1 week	N.t.b.	Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant
Evaluatierapport	3 weken	N.t.b.	Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

* Kan worden verlengd met een termijn van 15 weken

4.2.3 Kabels en leidingen

Voor de start van de werkzaamheden dient een KLIC-melding te worden gedaan door de aannemer ten aanzien van de ligging van kabels en leidingen.

4.3 Saneringsmaatregelen

4.3.1 Afvoerbestemming verontreinigde grond en herschikking van grond

De sterk verontreinigde ontgraven grond wordt waar kan herschikt. Indien herschikking niet mogelijk is, wordt de grond afgevoerd naar een nader te bepalen erkend verwerker. De ontgraven schone grond wordt tijdelijk in depot gezet en indien noodzakelijk en civieltechnisch geschikt hergebruikt.

4.3.2 Saneringsduur en planning

Het voornemen is om de volgende planning te hanteren:

- Week 18 tot en met 20 2026: aanleggen pompkelder
- Week 21 tot en met 23 2026: aanleggen fietstunnel binnen stortlocatie
- Week 24 tot en met 27 2026: aanleggen nieuw stamriool binnen stortlocatie

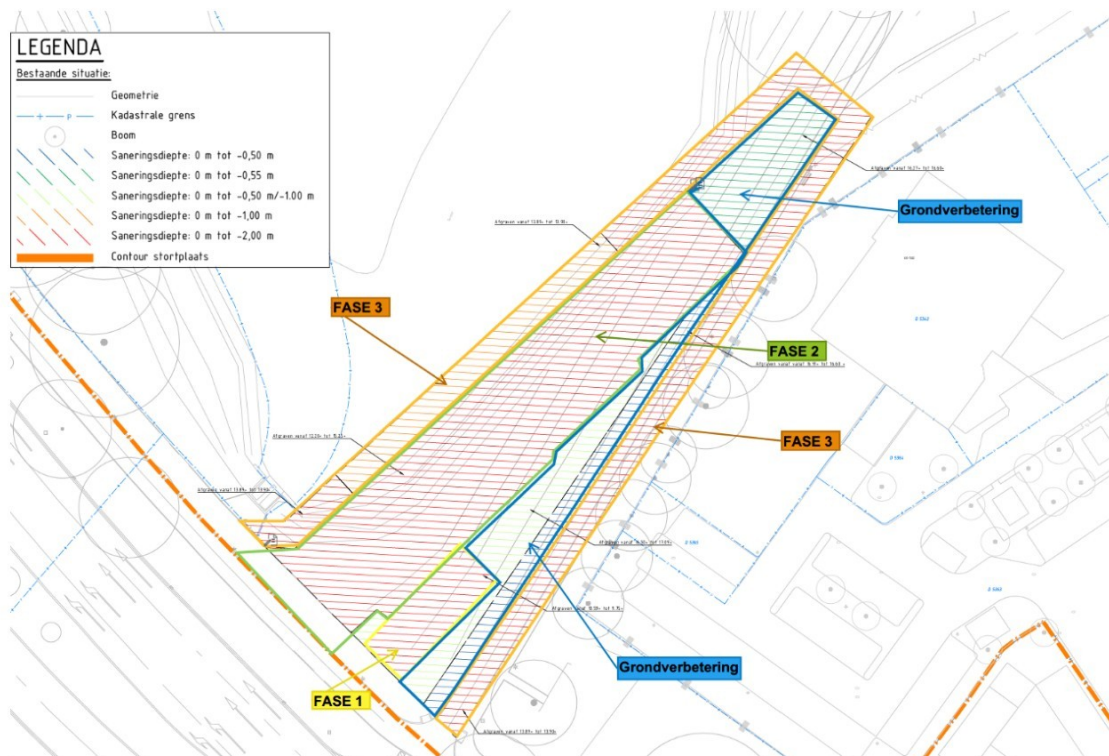
Op de tekening in bijlage 4 is de globale planning op een overzichtstekening weergegeven.

² 8 weken betreft de minimale doorloop termijn

³ 8 weken betreft de minimale doorloop termijn

4.4 Geplande werkzaamheden

In onderstaande figuur 4.1 is een overzicht van de fasering van de werkzaamheden met de geplande ontgravingsdieptes weergegeven. In bijlage 1 is een groter formaat van deze kaart toegevoegd. Hierop staan de dieptes van de ontgraving ten opzichte van NAP weergegeven. De dieptes die zijn aangegeven zijn de einddieptes. Het maaiveld ligt op een hoogte van circa 17.50 tot 17.00 + NAP.



Figuur 4.1 Fasering uit te voeren werkzaamheden met ontgravingsdieptes

4.4.1 Aanleggen pompkelder (fase 1)

De pompkelder die wordt gerealiseerd heeft over een oppervlakte van 140 m² en ligt geheel binnen de contour van de voormalige stortplaats. De ontgravingsdiepte ten behoeve van de aanleg van de kelder bedraagt 6,0 m -mv. Hierbij wordt circa 70 m³ afdeklaag ontgraven en afgevoerd ervan uitgaande dat deze een dikte heeft van circa 0,5 meter. Indien de deklaag zintuiglijk vermengd is met stortmateriaal, dient deze als sterk verontreinigd te worden afgevoerd. Vermoedelijk komt circa 202 m³ aan stortmateriaal vrij, welke in depot wordt geplaatst voor eventueel hergebruik binnen het beschikte geval. Stortmateriaal wat niet kan worden herschikt, wordt afgevoerd naar een erkend verwerker. Circa 411 m³ schone grond wordt afgevoerd naar een erken verwerker aangezien deze grond civieltechnisch niet geschikt is voor hergebruik. Circa 267 m³ schone grond wordt binnen het werk hergebruikt ter aanvulling of eventueel het realiseren van de leeflaag.

Verwachting is dat circa 235 m³ schone grond dient te worden aangevoerd voor zand in aanvulling of zand in zandbed.

4.4.2 Aanleggen hellingbaan noord (fietstunnel) (fase 2)

De fietstunnel wordt aangelegd over een oppervlakte van circa 1.315 m². De ontgravingsdiepte voor de aanleg van fietstunnel varieert van circa 1,20 m -mv tot 5,30 m -mv binnen de stortcontour. In deze fase wordt de gehele deklaag ter plaatse van de fietstunnel tot en met de het nieuwe aan te leggen stamriool verwijderd.

Uitgaande van een dikte van de deklaag van maximaal 0,5 meter wordt circa 670 m³ aan deklaag afgegraven. Indien de deklaag zintuiglijk vermengd is met stortmateriaal, dient deze als sterk verontreinigd te worden afgevoerd. Ten behoeve van de aanleg van de fietstunnel en uitgaande dat de stort tot circa 2 m -mv aanwezig is, wordt circa en 1.825 m³ aan stortmateriaal ontgraven. Geschat wordt dat circa 412 m³ aan stortmateriaal kan worden herschikt binnen het geval. Het overige stortmateriaal dient te worden afgevoerd. De verwachting is dat circa 1.150 m³ aan schone grond dient te worden afgevoerd aangezien deze grond civieltechnisch niet geschikt is voor hergebruik.

Verwachting is dat circa 760 m³ schone grond dient te worden aangevoerd voor zand in aanvulling of zand in zandbed.

4.4.3 Aanleggen nieuw stamriool (fase 3)

Het stamriool wordt aangelegd over een oppervlakte van 610 m² ter plaatse van landbodem en 185 m² ter plaatse van de waterbodem. Ter plaatse van de landbodem wordt tot circa 3,60 m -mv gegraven. Ter plaatse van het talud van de waterbodem bedraagt de einddiepte van de ontgraving circa 2,60 m -mv. Einddiepte van het stamriool is gepland op 3,0 m -mv. Hieronder wordt nog circa 0,5 meter aan grondverbetering toegepast.

Uitgaande dat de stort tot circa 2,0 m -mv aanwezig is, wordt circa 1.250 m³ aan stortmateriaal ontgraven. Circa 805 m³ hiervan wordt naar verwachting hergebruikt binnen het geval. Het overige stortmateriaal wordt afgevoerd. De verwachting is dat circa 625 m³ aan schone grond dient te worden afgevoerd aangezien deze grond civieltechnisch niet geschikt is voor hergebruik. Ongeveer 445 m³ wordt in depot geplaatst ten behoeve zand voor aanvulling.

Verwachting is dat circa 535 m³ schone grond dient te worden aangevoerd voor zand in aanvulling of zand in zandbed.

4.4.4 Grondverbetering – leeflaag en herprofilering

Binnen de saneringscontouren wordt tevens grondverbetering en een nieuwe deklaag aangebracht op de plekken waar geen functionele ontgraving plaats vindt. Deze deklaag heeft een minimale dikte van 0,5 m -mv of zal bestaan uit een gesloten verhardingslaag.

De overige deklaag binnen de saneringscontour wordt ontgraven en afgevoerd. Dit bedraagt circa 360 m³ grond. Indien de deklaag zintuiglijk vermengd is met stortmateriaal, dient deze als sterk verontreinigd te worden afgevoerd.

Daarnaast wordt de afdeklaag van de bermen van de Limburglaan (circa 268 m³) ook ontgraven en afgevoerd. Op basis van het recent uitgevoerde bodemonderzoek is deze grond niet sterk verontreinigd.

Op de leeflaag te realiseren dient circa 42 m³ aan grond aangevoerd te worden.

4.4.5 Aanplanten nieuwe bomen

Het voornemen bestaat om circa 5 bomen te planten op de locatie waar de voormalige stortplaats is gesitueerd. Verwacht wordt dat circa 20 m³ per boomvak aan verontreinigde grond vrijkomt. Tevens is onbekend of de werkzaamheden reiken tot aan de voormalige stortplaats of zich beperken tot de afdeklaag.

4.4.6 Ontgraven binnen verontreinigingen

De grondwaterstand ligt tussen 1,0 en 2,0 m -mv binnen de locatie. Gezien tot 6,0 m -mv wordt ontgraven, is voor het ontgraven in den droge een bemalingsadvies opgesteld. Deze is toegevoegd in bijlage 5. Dit om de invloed van de onttrekking op overige verontreinigingen in het grondwater in kaart te brengen.

Op basis van de beschikbare onderzoeken, saneringsplannen, evaluaties en beschikkingen het is niet duidelijk vastgelegd hoe diep de stort precies aanwezig is. Op basis van gegevens uit deze onderzoeken bevindt de onderkant van de stort zich ongeveer op 1,5 m -mv tot maximaal 2,0 m -mv. In onderhavig saneringsplan is ervan uitgegaan dat de stort zich tot 2,0 m -mv bevindt. Daarnaast blijkt uit de onderzoeken dat de deklaag niet heel duidelijk meer aanwezig is en dat er vermengingen met stortmateriaal heeft opgetreden. In het verleden zijn in de deklaag ook verontreinigingen aangetoond. Op basis van zintuiglijke waarnemingen wordt de deklaag separaat ontgraven van het stortmateriaal. Bij het voorkomen van bijmengingen met kolengruis, baksteen, puin of ander stortgerelateerde bijmengingen, dient de deklaag eveneens als stortmateriaal te worden afgevoerd.

Het stortmateriaal is heterogeen verontreinigd tot boven de interventiewaarde met hoofdzakelijk zware metalen en PAK Minerale olie komt eveneens plaatselijk voor tot boven de interventiewaarde, maar in beduidend mindere mate. In het stortmateriaal is puinhoudende grond aanwezig waarbij op enkele plekken eveneens asbestverdacht materiaal is aangetroffen wat na analyse asbesthoudend bleek te zijn.

In de fijne fractie is in het verleden echter nooit asbest aangetoond. Daarmee is het asbest visueel goed waarneembaar. Tijdens eerdere herschikkingen van grond werd her en der een plaatje asbest waargenomen, maar niet in dusdanige mate dat dit een asbestverontreiniging was.

Ter plaatse van het talud van de Gender vindt eveneens ontgraving plaats. Formeel dient dit als waterbodembodem te worden beschouwd en als dusdanig te worden ontgraven. Echter is de oorzaak van de verontreiniging landbodembodem en is de waterbodembodem in het verleden tevens als dusdanig is gebruik geweest. In overleg met Waterschap de Dommel is besloten om het talud van de Gender als landbodembodem te beschouwen en als dusdanig te saneren.

4.5 Omgaan met stortmateriaal

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken in het verleden is het stortmateriaal heterogeen verontreinigd tot boven de interventiewaarde met zware metalen en PAK. Minerale olie en komt eveneens voor tot boven de interventiewaarde maar in minder mate. Binnen de stortlocatie is bekend dat er asbesthoudend plaatmateriaal kan voorkomen. Het is niet duidelijk waar, in welke hoedanigheid en met welke parameters de stortplaats verontreinigd is. De stortplaats dient met het oog op verontreiniging te worden gezien als 'black box' met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging.

Geadviseerd wordt om de graafwerkzaamheden uit te voeren onder 'oranje niet vluchtig' conform CROW 400. Bij het aantreffen van zintuiglijke verontreinigingen in de stort (asbestverdacht materiaal, oliegeur) dient de milieukundig begeleider in overleg met een HVK'er te bepalen of de veiligheidsklasse eventueel dient te worden opgeschaald.

De graafwerkzaamheden in de deklaag kunnen onder basishygiëne worden uitgevoerd conform CROW 400.

4.6 Eindsituatie

De sanering wordt functioneel uitgevoerd. Bij de graafwerkzaamheden wordt enkel het stortmateriaal verwijderd en afgevoerd wat benodigd is ten behoeve van de herinrichting en realisatie van de nieuwe infrastructuur. Daar waar kan wordt het stortmateriaal hergebruikt binnen het beschikte geval.

4.6.1 Uitkeuring

Er vindt geen uitkeuring plaats omdat het een civieltechnische werkzaamheden betreffen.

4.6.2 Restverontreinigingen

Aangezien de locatie enkel functioneel wordt gesaneerd, blijft er restverontreiniging achter binnen het beschikte gebied. Ter plaatse van de plekken waar de stort niet tot einddiepte van de stortplaats wordt ontgraven of wordt teruggeplaatst, blijft restverontreiniging achter en wordt scheidingsdoek aangebracht.

5 Bijkomende aspecten

5.1 Milieukundige begeleiding

Ten behoeve van de uitvoering van de saneringswerkzaamheden is het van belang milieukundige begeleiding (MKB) in te zetten. Voor aanvang van de werkzaamheden wordt door een veiligheidskundige een veiligheidsinstructie en toelichting op het plan verzorgd.

De MKB'er is constant aanwezig bij het graven binnen de stortcontour en waar laagscheiding plaatsvindt. De milieukundige begeleiding en evaluatie van de sanering vinden plaats volgens BRL SIKB 6000 in combinatie met protocol 6005. De aannemer die de graafwerkzaamheden uitvoert dient gecertificeerd te zijn volgens BRL SIKB 7000 in combinatie met protocol 7005.

De taken van de milieukundige begeleider bestaan uit:

- Contacten onderhouden en het adviseren van de directievoerder of opdrachtgever
- Het bijhouden van een logboek en het (mee)opstellen van een evaluatieverslag van de werkzaamheden
- Het controleren van de aannemer zodat wordt voldaan aan de in de diverse vergunningen gestelde eisen en de uitvoering van de saneringsmaatregelen conform het saneringsplan
- Het controleren en signaleren van de te nemen maatregelen ten behoeve van de arbeidshygiëne en veiligheid

Logboek

Tijdens de uitvoering van de saneringswerkzaamheden is een logboek aanwezig.

De milieukundige begeleider, directievoerder en de aannemer maken hierin aantekeningen en worden afspraken vastgelegd. De directievoerder is verantwoordelijk voor het logboek.

De milieukundige begeleider noteert de volgende gegevens:

- Meetresultaten van controlemetingen
- Registratie van de genomen monsters
- Verwerking van de meetresultaten
- Eventuele klachten van de op het werk aanwezige personen
- Afwijkingen van de normale gang van zaken

Evaluatieverslag

Na het afronden van de werkzaamheden stelt de milieukundige begeleider een beknopt evaluatieverslag op van de uitgevoerde werkzaamheden en meetresultaten. De opdrachtgever dient het evaluatieverslag in bij het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag reageert schriftelijk en geeft daarin haar beoordeling en haar beschikking op het evaluatieverslag.

Het evaluatieverslag bestaat ten minste uit de volgende zaken:

- Algemene beschrijving van de uitgevoerde werkzaamheden en het verloop van de sanering
- Toetsing aan de in het saneringsplan en startdocument beschreven saneringsdoelen
- Welke zorgmaatregelen zijn genomen

5.2 Voorziene wijzigingen in de uitvoering

Het is mogelijk dat tijdens de uitvoering van de sanering blijkt dat er afwijkingen zijn ten opzichte van de uitgangssituatie die gehanteerd is bij het opstellen van dit saneringsplan. Deze afwijkingen kunnen wijzigingen in de voorgenomen saneringsaanpak tot gevolg hebben.

Bij het aantreffen van onverwachte grondverontreinigingen dient als eerste een melding bij het bevoegd gezag plaats te vinden.

Vervolgens dient de ontgraving onder milieukundige begeleiding plaats te vinden conform BRL SIKB 6000: Beoordelingsrichtlijn Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg, overeenkomstig protocol 6005: Milieukundige begeleiding van graven in de bodem en saneren van de bodem.

De voorziene wijzigingen zijn zodanig gekozen dat de wijziging:

1. Niet resulteert in een onveilige situatie
2. Geen negatieve invloed heeft op het uiteindelijke saneringsdoel
3. De belangen van derden niet aantast
4. Past binnen de overige vergunningen en meldingen
5. Geen excessieve kosten met zich meebrengt (die tevens zijn goedgekeurd door de opdrachtgever)

Indien 1 of meerdere van bovengenoemde afwijkingen ten opzichte van de uitgangssituatie zich voordoen, worden de genoemde wijzigingen in de uitvoering direct doorgevoerd. In het evaluatieverslag van de sanering, worden de uitgevoerde wijzigingen gerapporteerd.

5.3 Omgaan met niet-voorziene wijzigingen

Indien een afwijking wordt geconstateerd die een wijziging in de uitvoering tot gevolg zal hebben, die niet in tabel 5.1 is genoemd, dan wordt deze voorgenomen wijziging aan het bevoegd gezag gemeld, voordat de wijziging in uitvoering gaat. De voorgenomen wijziging wordt vergezeld van een beknopte toelichting, inclusief de te verwachten effecten op het saneringsdoel en de omgeving.

Het bevoegd gezag reageert schriftelijk binnen één week na de melding, of:

- De voorgenomen wijziging akkoord is
- Aanvullende informatie gewenst is
- Een langere beoordelingstermijn gewenst is

5.4 Veiligheid en risico's

5.4.1 Arbeidshygiëne en veiligheid in verband met verontreinigingen

De veiligheidsklassen dienen te worden bepaald op basis van de CROW 400 'Werken in en met verontreinigde bodem' door een HVK (Hoge veiligheidskundige). Voor de uitvoering van de werkzaamheden dient een VG plan te worden opgesteld door de aannemer. Hierin worden onder andere de veiligheidsklassen opgenomen en de daarbij horende veiligheidsmaatregelen.

Bijlage 1**Overzichtstekening locatie en
werkzaamheden**



LEGENDA

Bestaande situatie

- Geometrie
- Kadastrale grens
- Boom
- Saneringsdiepte: 0 m tot -0.50 m
- Saneringsdiepte: 0 m tot -0.55 m
- Saneringsdiepte: 0 m tot -0.50 m/-1.00 m
- Saneringsdiepte: 0 m tot -1.00 m
- Saneringsdiepte: 0 m tot -2.00 m
- Contour stortplaats

SITUATIE
SCHAAL 1 : 200



Misc	Aard der wijziging	Datum	Ent	Doc	Vrij
16	Eerste uitgave concept 00	23-10-2025	KBA	PRJ	DBR
<div><div></div><div>Tauw bv is gevestigd in: Amsterdam - Assen - Bovenier Eindhoven - Enschede - Leeuwarden Rotterdam - Utrecht www.tauw.nl</div></div>					
Opdrachtgever: Gemeente Eindhoven					
Project: Onderdoorgang Limburglaan Eindhoven					
Onderdeel: Definitief ontwerp Deelsanering - dieptes totale ontgraving					
Documentnummer: 1296759-TE-GEO-DO-0091					
Datum: KBA		Datum: 23-10-2025			
Doc: PRJ		Schied: 1.000			
Vrijgave DBR		Status: Concept			
Projectnummer: 1296759		Blad 1 van 1		CONCEPT	
				NLCS_AO_84x1180	

Bijlage 2**Kadastrale gegevens**



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens


Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 3900

Kadastrale gemeente	Gestel
Sectie	D
Perceel	5716



Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Gestel D 5716
	Kadastrale objectidentificatie: 041120571670000
Locatie	Limburglaan 211 N01 Eindhoven
BAG identificatie	0772010001075987
Kadastrale grootte	61.547 m²
Grens en grootte	Voorlopig
Coördinaten	159779 - 382267
Ontstaan uit	Gestel D 5306

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking in de zin van de Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen onroerende zaken	Wet bodembescherming: Uitoefening bevoegdheden vier grote steden of andere aan te wijzen gemeenten of plusregio
Betrokken bestuursorgaan	Gemeente Eindhoven
Datum in werking	24-09-2009
Afkomstig uit stuk	Hyp4 78619/76 Beperking op basis van een overheidsbesluit (vestiging) Datum kenbaarheid: 05-08-2009
Ingeschreven op	27-07-2020 om 09:48
Overig stuk	Hyp4 81308/110 Beperking op basis van een overheidsbesluit (wijziging) Datum kenbaarheid: 25-05-2021
Ingeschreven op	25-05-2021 om 10:16
Overige aantekening	Kwalitatieve verplichting
Afkomstig uit stuk	Hyp4 11263/16 Eindhoven
Ingeschreven op	22-12-1994



BETREFT

Gestel D 5716

UW REFERENTIE

1444251

GELEVERD OP

20-11-2025 - 14:16

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11222206444

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

20-11-2025 - 10:55

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

20-11-2025 - 10:55

BLAD

2 van 3

RECHTEN

1 Eigendom belast met Opstalrecht Nutsvoorzieningen (zie 1.1)

Soort recht	Eigendom (recht van)
Afkomstig uit stuk	84 GTL01/13910 EHV
Naam gerechtigde	Gemeente Eindhoven
Adres	Stadhuisplein 10 5611 EM EINDHOVEN
Statutaire zetel	EINDHOVEN
KvK-nummer	17272738 (Bron: Handelsregister) <small>Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister</small>

1.1 Opstalrecht Nutsvoorzieningen

Afkomstig uit stuk	Hyp4 70328/7
Ingeschreven op	22-03-2017 om 14:38
Afkomstig uit stuk	Hyp4 10778/28 Eindhoven
Ingeschreven op	03-03-1994
Naam gerechtigde	Enexis Netbeheer B.V.
Adres	Magistratenlaan 116 5223 MB 'S-HERTOGENBOSCH
Postadres	Postbus 856 5201 AW 'S-HERTOGENBOSCH
Statutaire zetel	'S-HERTOGENBOSCH
KvK-nummer	17131139 (Bron: Handelsregister) <small>Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister</small>
Vermeld in stuk	Hyp4 72464/138 Naamswijziging rechtspersoon
Ingeschreven op	24-01-2018 om 09:00
Vermeld in stuk	Hyp4 71779/15 Naamswijziging rechtspersoon
Ingeschreven op	24-10-2017 om 09:00
Vermeld in stuk	Hyp4 6894/41 Groningen
Ingeschreven op	31-12-1998 om 00:00

Vermeld in stuk Hyp4 5278/10 Groningen

Ingeschreven op 31-01-1994 om 00:00

Vermeld in stuk Hyp4 5877/2 Roermond

Naamswijziging rechtspersoon

Vermeld in stuk Hyp4 5368/13 Breda

Naamswijziging rechtspersoon

Vermeld in stuk Hyp4 4913/68 Roermond

Naamswijziging rechtspersoon

Vermeld in stuk Hyp4 4414/68 Assen

Naamswijziging rechtspersoon

Vermeld in stuk Hyp4 3498/81 Roermond

Naamswijziging rechtspersoon

Vermeld in stuk Hyp4 2744/114 Maastricht

Naamswijziging rechtspersoon

Vermeld in stuk Hyp4 2325/16 Breda

Naamswijziging rechtspersoon

Vermeld in stuk Hyp4 2071/73 Assen

Naamswijziging rechtspersoon

Vermeld in stuk Hyp4 1481/111 Zwolle

Naamswijziging rechtspersoon

Vermeld in stuk Hyp4 1354/79 Almelo

Naamswijziging rechtspersoon

Vermeld in stuk Hyp4 1330/1 Assen

Naamswijziging rechtspersoon

Bijlage 3**Beschikkingen**

Datum: 5 augustus 2009

Beschikking ingevolge de *Wet bodembescherming*

MELDING voornemen saneren

Locatie : Genderpark te Eindhoven
Locatiecode: EH077200223-ESSP-1
Melder : Gemeente Eindhoven (verder: 'de saneerder')

Op 11 mei 2009 ontvingen wij (burgemeester en wethouders van Eindhoven) een melding op grond van artikel 28 van de *Wet bodembescherming* (verder: "*Wbb*") van een voornemen om de bodem op bovengenoemde locatie gefaseerd te saneren. Het betreft een handeling waarbij een gedeelte van de verontreiniging van de bodem wordt verwijderd of verplaatst.

Als er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging moeten wij op grond van artikel 37 lid 1 en 2 vaststellen of er sprake is van zodanige risico's voor mens, plant of dier dat spoedige sanering noodzakelijk is en, indien dit het geval is, bepalen wanneer uiterlijk met de sanering moet zijn begonnen (artikel 37, lid 1 en 2 *Wbb*);

De melding omvat de volgende stukken, die deel uitmaken van deze beschikking:

- een meldingsformulier van 6 mei 2009
- een brief van 6 mei 2009 met kenmerk 09uit12102
- een eindrapportage NAVOS onderzoek Engelsbergen A van de provincie Noord-Brabant van 18 juni 2007 met nummer NB1550043
- een rapport van een aanvullend bodemonderzoek Genderpark (ter plaatse van Zorgcentrum Vitalis WoonZorg Groep van Tauw van 23 april 2008 met nummer 4575567
- een rapport van een aanvullend bodemonderzoek Genderpark van Aeres Milieu van 13 januari 2009 met nummer AM08363
- een verkennend bodemonderzoek Maria van Bourgondiëlaan 2-4 van Royal Haskoning van 22 september 2008 met nummer 9T4094
- een Waterbodemonderzoek Gendervijver Engelsbergen van Tauw van 11 april 2005 met nummer 4372683
- een onderzoek naar bodemverontreiniging terrein "Karel Martelweg/Maria van Bourgondiëlaan van de SRE Milieudienst van 22 november 2004 met nummer 405585
- een Actualiserend bodemonderzoek Genderpark (Stort Engelsbergen A) van Aeres Milieu van 14 maart 2008 met nummer AM08016
- een saneringsplan van Royal Haskoning van 21 april 2009 met nummer 9T4094.A0.

PROCEDURE

Op de totstandkoming van de beschikking zijn de *Algemene wet bestuursrecht* (afdeling 3.4) en de *Wet bodembescherming* van toepassing. De procedure van afdeling 3.4 wordt toegepast vanwege het hoge aantal belanghebbenden. Daarnaast is de *Verordening bodemsanering Eindhoven 2003* van toepassing. Het voornemen om deze beschikking te nemen is bekend gemaakt in Groot Eindhoven.

Direct belanghebbenden zijn in de gelegenheid gesteld om hun zienswijze over de ontwerpbeschikking kenbaar te maken.

Naar aanleiding van de ontwerpbeschikking zijn geen schriftelijke of mondelinge bedenkingen ingebracht.



WIJZE VAN BEOORDELEN AANVRAAG

De melding is getoetst aan:

- de *Wet bodembescherming*
- de circulaire *Bodemsanering 2009 (Staatscourant 7 april 2009, nr. 67, p. 17)*
- *Sanscrit, versie 2*
- de *Verordening bodemsanering Eindhoven 2003*
- *Rapport ROSA II* (oktober 2005)

TOETSING

Uit de rapporten blijkt het volgende.

Op de locatie is sprake van een sterke bodemverontreiniging met zware metalen en minerale olie.

De verontreiniging staat op zichzelf.

De locatie is thans in gebruik als stadspark. Dit gebruik blijft ook na de sanering ongewijzigd. De bodemfunctie valt op basis van de Circulaire bodemsanering 2009 in de restcategorie ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie. De bodemfunctie valt in het bodemfunctieklasse industrie.

Omdat er in de nieuwe situatie echter ook voorzien is in plaatsen waar kinderen kunnen spelen is voor de bepaling van de humane risico's gekozen voor de bodemfunctie 'plaatsen waar kinderen spelen'.

Ernst

Uit de melding blijkt dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

In een bodemvolume van ten minste 25 m³ grond overschrijdt de gemiddelde concentratie van zware metalen en PAK de interventiewaarde.

Spoedeisendheid van de sanering

De spoedeisendheid van de sanering wordt bepaald door de risico's van de bodemverontreiniging voor mens (humaan risico), plant en dier (ecologisch risico) en de risico's door verspreiding van de verontreiniging (verspreidingsrisico).

humaan risico

Uitgaande van de bodemfunctie 'plaatsen waar kinderen spelen' volgt uit de risicobeoordeling dat in het Genderpark op zeven monsterpunten sprake is van een onaanvaardbaar humaan risico op grond van de gemeten loodconcentratie. De contour van de loodverontreiniging concentreert zich vooral in het zuidelijke deel van het park aan de oostzijde van de westelijk gelegen brug.

ecologisch risico

De locatie is niet in een natuurgebied dan wel een ecologisch of natuurwetenschappelijk waardevol gebied gelegen. Er is daarom geen onacceptabel ecologisch risico voor het ecosysteem.

verspreidingsrisico

Er is geen onacceptabel verspreidingsrisico, omdat het grondwater niet sterk is verontreinigd.



Omdat er in de toekomstige situatie onacceptabele humane risico's zijn, is sanering van het geval van bodemverontreiniging spoedeisend.

TOETSING SANERINGSPLAN

Saneringsdoelstelling

Het doel van de sanering is de herinrichting van het park en daarbij de bodem geschikt maken voor de beoogde bodemfunctie, te weten 'plaatsen waar kinderen spelen'.

Afweging varianten

De locatie betreft een voormalige stortplaats. Een afweging van verschillende saneringsvarianten is hierdoor niet aan de orde omdat de multifunctionele variant, conform landelijk beleid, hier buiten beeld blijft. Het saneringsplan ziet zowel op grondverzet als gevolg van de herinrichting van het park als op maatregelen die specifiek zijn gericht in het geschikt maken van de bodem voor het beoogde gebruik.

Saneringsvariant immobiele verontreiniging

Voor de sanering gelden de volgende uitgangspunten.

1. Locaties, waar sprake is van onaanvaardbare humane risico's en waar bodemwerkzaamheden in het kader van de herinrichting zijn voorzien, worden gesaneerd met een leeflaag met een kwaliteitsklasse Wonen en met een minimumdikte van 0,5 m of een gesloten verhardingslaag.
2. Voor de terreindelen waar geen of alleen incidentele bodemwerkzaamheden plaatsvinden voldoet de kwaliteit van de bovenste 0,5 m van de bovengrond na afloop van de sanering aan de kwaliteitseisen voor de bodemfunctie 'Ander Groen'.
3. Op de locaties waar de dikte van de deklaag op de voormalige stortplaats minder is dan 0,5 m wordt de leeflaag hersteld tot een minimale dikte van 0,5 m. De kwaliteit van de leeflaag voldoet aan de kwaliteitsklasse Wonen.
4. Daar waar saneringsmaatregelen ten koste van de kwaliteit van de bestaande bomen of grote heesters kunnen gaan, wordt geen leeflaag aangebracht. Deze locaties worden door afscherpende maatregelen ontoegankelijk gemaakt.
5. Blijvende en nieuwe speeltuinen worden afgewerkt met een leeflaag met een dikte van 1 meter. De kwaliteit van de leeflaag voldoet aan de klasse AW2000.
6. Het slib in de Gendervijver wordt in het kader van de waterkwaliteitsverbetering dan wel omwille van de technische uitvoerbaarheid volledig verwijderd. Als terugsaneerwaarde voor de (zanderige) waterbodem wordt de kwaliteitsklasse B gehanteerd.
7. Vrijkomend stortmateriaal wordt hergebruikt in de nieuw aan te leggen heuvel. Het stortmateriaal wordt hierbij aangebracht op het oorspronkelijk stortlichaam.
8. Vrijkomende grond wordt hergebruikt in de aan te leggen heuvel, de meander Gender, het schiereiland en/of de demping Gender. Uitzondering vormt vrijkomende grond met de kwaliteit klasse Wonen of beter. Deze kan ook worden toegepast in nieuw aan te leggen leeflagen.
9. Vrijkomend slib wordt hergebruikt in de meander Gender, schiereiland Gender en de demping Gender.
10. Voor het gehele park zijn na afloop beheermaatregelen van toepassing. Beheer vindt plaats in de vorm van nazorgmaatregelen en gebruiksbeperkingen.

De belangrijkste inrichtingsmaatregelen bestaan uit:

1. De herinrichting van de Gender waarbij:



- a. de gehele watergang van de Gendervijver wordt uitgebaggerd;
 - b. een nieuwe waterverbinding aan de westkant van de Gendervijver wordt aangelegd;
 - c. aan de oostkant van de vijver een stuk wordt gedempt en een schiereiland wordt aangelegd;
 - d. binnen de Gendervijver een meandering wordt aangelegd.
2. De aanleg van een heuvel als herschiklocatie waarbij het sterkst verontreinigde materiaal in de kern wordt toegepast. De heuvel wordt afgedekt met een afdeklaag met een dikte van 0,5 m die voldoet aan de kwaliteit klasse Wonen.
 3. Het ophogen van het terrein ten westen van het Regionaal Opleidingscentrum (ROC) om de drooglegging te verbeteren.
 4. De aanleg van een sport- en speelaanleiding ter plaatse van de huidige studentenhuysvesting die wordt gesloopt.
 5. De aanleg van een Jeu de Boules veld ten zuiden van de sport- en speelaanleiding.
 6. De aanleg van nieuwe paden en een entree evenals het verwijderen van bestaande paden.
 7. De verbetering van de grond van de bestaande speeltuin.
 8. De aanleg van een parkeerkelder nabij Zorgcentrum Engelsbergen.
 9. Aanplant van bomen en andere kleinschalige niet voorziene ingrepen.

De saneringsmaatregelen bestaan uit de aanleg van een leeflaag dan wel herstel van de afdeklaag nabij het zorgcentrum Vitalis, ten zuiden van de Gender en herstel van de deklaag ten zuiden van de aan te leggen heuvel.

De saneringsvariant voldoet aan de saneringsdoelstelling van artikel 38 Wbb.

Nazorg en gebruiksbeperkingen

Omdat er sprake zal zijn van een restverontreiniging moeten aanvullende nazorgmaatregelen worden genomen en/of gebruiksbeperkingen worden gesteld. In het saneringsplan zijn de volgende nazorgmaatregelen en gebruiksbeperkingen beschreven:

1. registratie van de verontreiniging in de grond;
2. het in stand houden en onderhouden van de deklaag;
3. het in stand houden van de afschermende maatregelen op plaatsen waardoor de aanwezigheid van bestaande bomen en grote heesters de afdeklaag niet voldoet aan de vereiste dikte en kwaliteit;
4. monitoring van het grondwater;
5. monitoring van eventuele verspreiding van verontreiniging vanuit het herschikte slib naar het oppervlaktewater;
6. wijzigingen in het gebruik dienen bij het bevoegd gezag te worden gemeld;
7. werkzaamheden in de leeflaag, in de verontreinigde grond of in het stortmateriaal dienen te worden gemeld bij het bevoegd gezag;
8. vrijkomende grond is beperkt in hergebruik.

Na afloop van de sanering wordt in het evaluatieverslag aangegeven welke nazorgmaatregelen en/of gebruiksbeperkingen noodzakelijk zijn. De nazorgmaatregelen en/of gebruiksbeperkingen worden verder beschreven in een nazorgplan dat tegelijk met (of zo spoedig mogelijk na toezending van) het evaluatieverslag moet worden ingediend.

Als ter plaatse van de restverontreiniging werkzaamheden in de bodem worden verricht moet dit opnieuw bij ons worden gemeld (op grond van de artikelen 28 en 39 Wbb of 28 en 39b Wbb).

**BESLUIT**

1. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging, er zijn zodanig risico's voor mens en milieu aanwezig dat er met spoed gesaneerd moet worden.
2. De sanering moet binnen vier jaar worden gestart.
3. Wij stemmen in met het saneringsplan.

REGISTRATIE PUBLIEKRECHTELIJKE BEPERKINGEN ONROERENDE ZAKEN

De hieronder aangegeven percelen worden op grond van de Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen onroerende zaken (Wkpb) in het gemeentelijke beperkingenregister geregistreerd. Dit geschiedt op grond van het feit dat op de locatie meer dan 25 m³ aan verontreinigingen in de grond boven de interventiewaarde is aangetroffen.

Deze beschikking heeft betrekking op de volgende percelen:

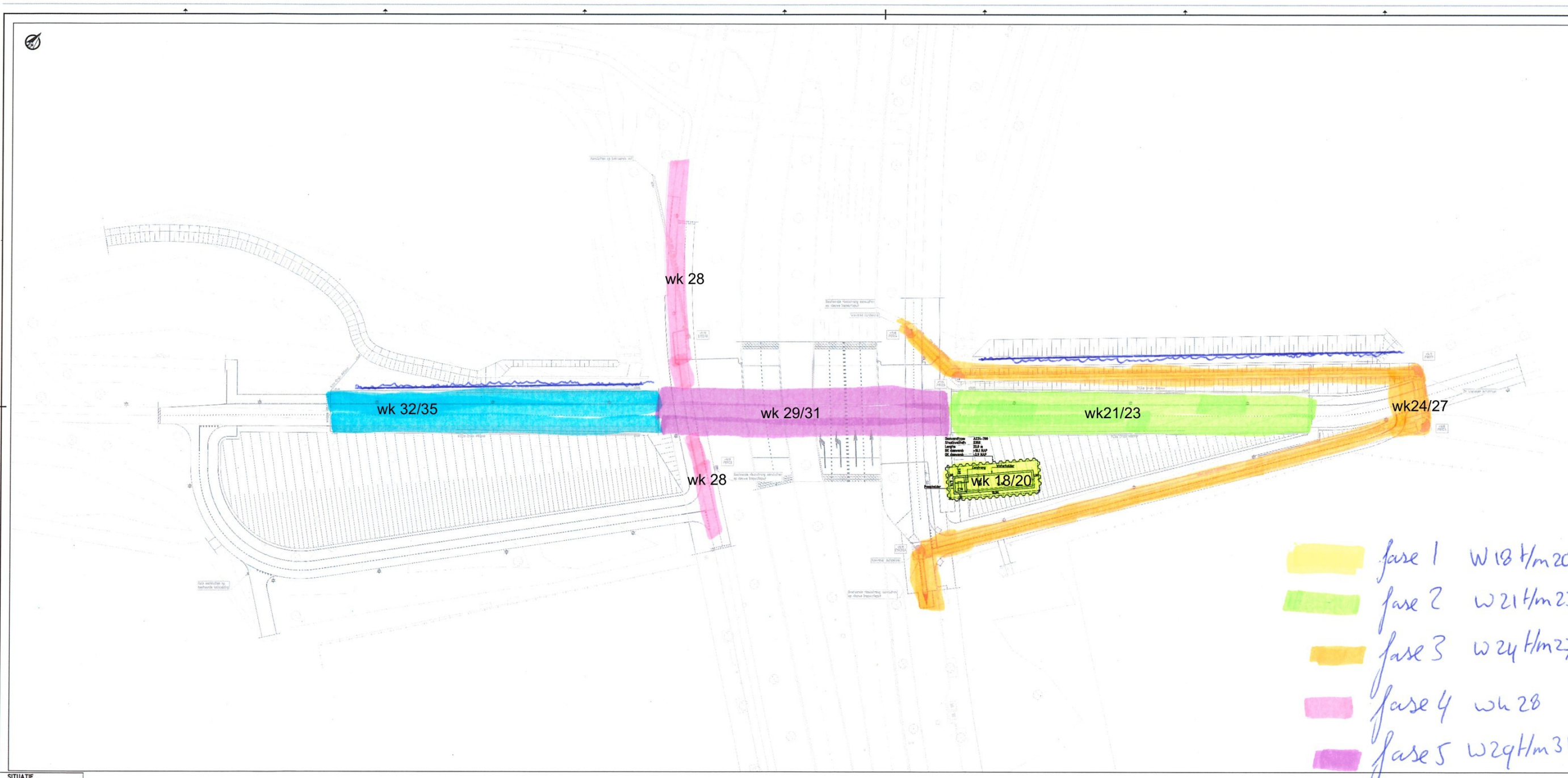
gemeente	sectie	nummer	code registratie	oppervlakte waarop registratie betrekking heeft (m ²)
Strijp	D	2704	KW	34000
Strijp	D	3016	KW	15000
Strijp	D	3482	KW	29000
Strijp	D	2821	KW	77000
Strijp	D	3015	KW	10000
Strijp	D	2060	KW	6800
Gestel	D	4919	KW	20000
Gestel	D	4272	KW	4000
Gestel	D	4213	KW	2500

Hoogachtend,



teamleider

Bijlage 4 Planning uit te voeren werkzaamheden



- fase 1 w 18 t/m 20
- fase 2 w 21 t/m 23
- fase 3 w 24 t/m 27
- fase 4 w 28
- fase 5 w 29 t/m 31
- fase 6 w 32 t/m 35

LEGENDA

Bestaande situatie
 Nieuwe situatie
 Toekomstige situatie
 A224-208 Aankomst

Opmerkingen:

- Het is te verwachten, dat de aanpak van de werkzaamheden in de volgorde van de fases zal zijn.
- Het is te verwachten, dat de aanpak van de werkzaamheden in de volgorde van de fases zal zijn.



SITUATIE
 1:1000

Bijlage 5**Bemalingsadvies**



BESIX Infra Nederland
t.a.v. [REDACTED]
Europalaan 19
5232 BC 's-Hertogenbosch

Aanleiding

Ten behoeve van de realisatie van fiets- en voetgangerstunnel in Eindhoven worden diverse werkzaamheden onder de huidige grondwaterstand uitgevoerd. Anderzijds dient de grondwaterstand op bepaalde momenten beheerst te worden in verband met een stabiele en draagkrachtige ondergrond. Om deze werkzaamheden uit te voeren, is de verlaging van de grondwaterstand, door middel van tijdelijke bemaling, noodzakelijk.

De bemaling dient hierbij getoetst te worden conform de eisen van het Waterschap De Dommel. Hierbij dient inzichtelijk te zijn welk type bemaling geïnstalleerd dient te worden, wat de verwachte debieten zijn, de verlagingen in de omgeving en de daarbij behorende mogelijke negatieve effecten. Waaronder de mogelijke effecten op mobiele grondwaterverontreinigingen, het risico op zettingsschade en het risico op opbarsten van de putbodem. Voorliggende betreft dan ook de onderbouwende rapportage (zgn. bemalingsadvies).

Het doel van de bemaling is dan ook primair om de werkzaamheden veilig en in den droge uit te kunnen voeren.

LamersWater BV
Industrieweg 24
NL-6662 PA Elst

+31 (0)6 811 64 181
[REDACTED]@lamerswater.nl

LamersWater.nl

Bemalingsadvies

Onderwerp:
Project ODG
Limburglaan Eindhoven

Projectnummer:
A0872025

Versie:
5.0

Datum:
4 november 2025

Pagina's:
24

Opgesteld door:
[REDACTED]

Gecontroleerd door:
ing. [REDACTED]

Aan:
[REDACTED]

Kopieën aan:
[REDACTED]

Bijlagen:
1

Kenmerk
opdrachtgever:
-

Inhoudsopgave

1.0 Beschrijving project en projectlocatie	3
2.0 Bronnen beschikbare data	5
3.0 Bodemopbouw en geohydrologie.....	6
4.0 Beschrijving maatgevende eigenschappen	11
5.0 Beschrijving debieten en invloedssfeer bemaling.....	12
6.0 Toelichting omgevingsrisico's in relatie tot de bemalingswerkzaamheden.....	14
7.0 Conclusies/Aanbevelingen	22
BIJLAGE I – mer-beoordelingsnotitie	23

1.0 Beschrijving project en projectlocatie

De kruising van de Beemdstraat met de Limburglaan te Eindhoven kent momenteel veel verkeersdrukke, waarbij langzaam verkeer het autoverkeer kruist. Door de aanleg van een tunnel wordt deze kruising veiliger en comfortabeler voor fietsers en voetgangers. Dit creëert een snelle en ononderbroken verbinding tussen het Genderpark en het Severijnpark. Tegelijkertijd verbetert de doorstroming van het autoverkeer op de ring van Eindhoven, wat de bereikbaarheid van de stad en de omliggende bedrijventerreinen aanzienlijk verbetert. Zie onderstaand de projectlocatie van de tunnel (zgn. onderdoorgang).



Afbeelding 1 – Werkzaamheden t.b.v. het project, waaronder Onderdoorgang Limburglaan.



Afbeelding 2 – Ingezoomd t.o.v. afbeelding 1.



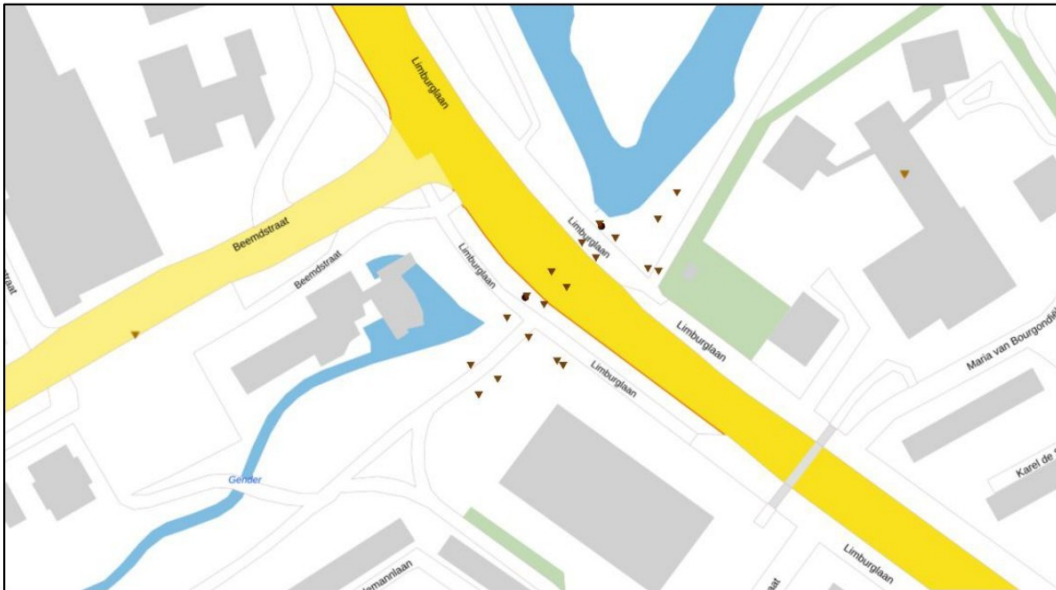
2.0 Bronnen beschikbare data

Onder andere de volgende bronnen zijn gehanteerd:

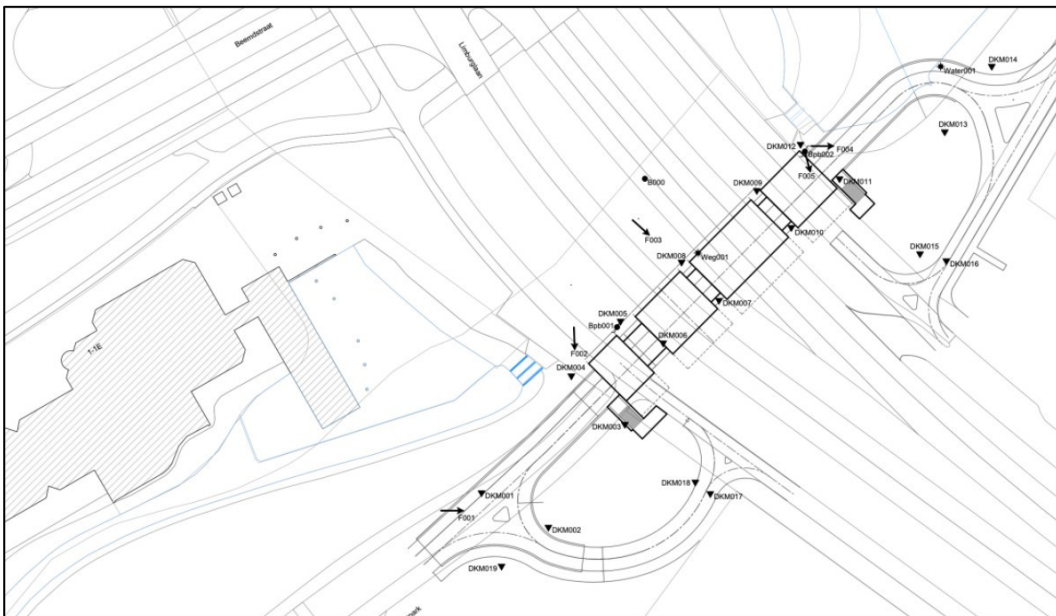
- [1] Grondwatertools, geraadpleegd in september 2025.
- [2] DINOLoket, geraadpleegd in september 2025.
- [3] Resultaten grondonderzoek Onderdoorgang aan de Limburglaan te Eindhoven, Ingenieursbureau Inpijn-Blokpoel Zuid B.V., kenmerk: 22ZP1570-01-RG-01, d.d. 20 december 2023.
- [4] Atlas Leefomgeving, geraadpleegd in september 2025.
- [5] Legger Waterschap De Dommel, geraadpleegd in september 2025.
- [6] Diverse tekeningen.
- [7] AHN, geraadpleegd in september 2025.
- [8] Grondwatermeetnet gemeente Eindhoven, geraadpleegd in september 2025.
- [9] Asfalt- en funderingsonderzoek en verkennend (water)bodemonderzoek inclusief asbest aan de Limburglaan te Eindhoven, Tauw, kenmerk: R004-1296759SCO-V01-evm-NL, d.d. 5 september 2025.
- [10] Constructietekeningen drukkerij Vrijdag NV (Limburglaan 51 te Eindhoven) uit 1950 en de vier woonflats ten zuiden van het project uit 1960 (Maria van Bourgondiëlaan 105 – 115, Karel de Stoutestraat 109 – 119, Karel de Stoutestraat 73 – 83, Karel de Stoutestraat 25 – 35 te Eindhoven).
- [11] Tekeningen Definitief ontwerp Dwarsprofielen, Tauw, kenmerk: 1296759-TE-DWP-DO-0071, d.d. 10 oktober 2025.

3.0 Bodemopbouw en geohydrologie

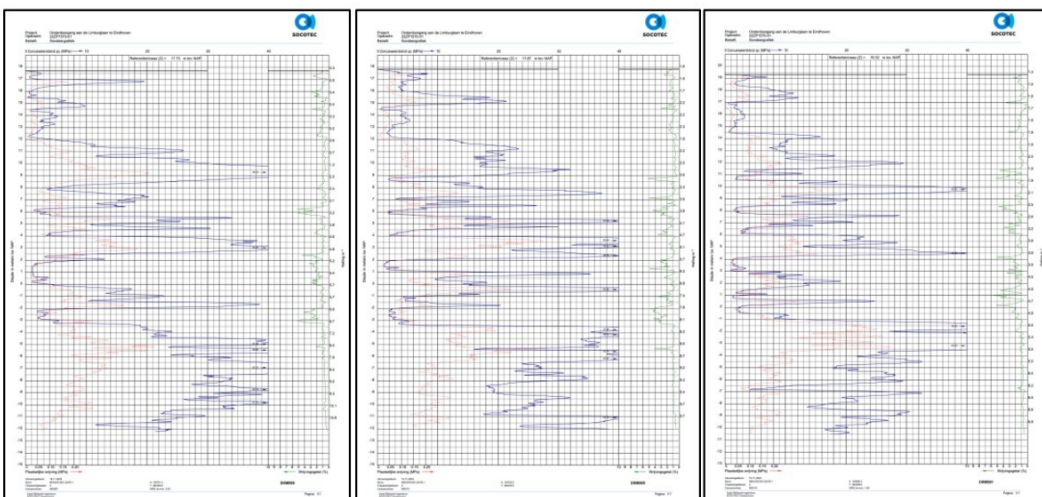
Preventief wordt uitgegaan van een bodem, welke bestaat uit een zandpakket met relatief veel stoorlagen. Zie onderstaand relevante gegevens m.b.t. het grondonderzoek.



Afbeelding 6 – Locaties grondonderzoek.



Afbeelding 7 – Locaties grondonderzoek.



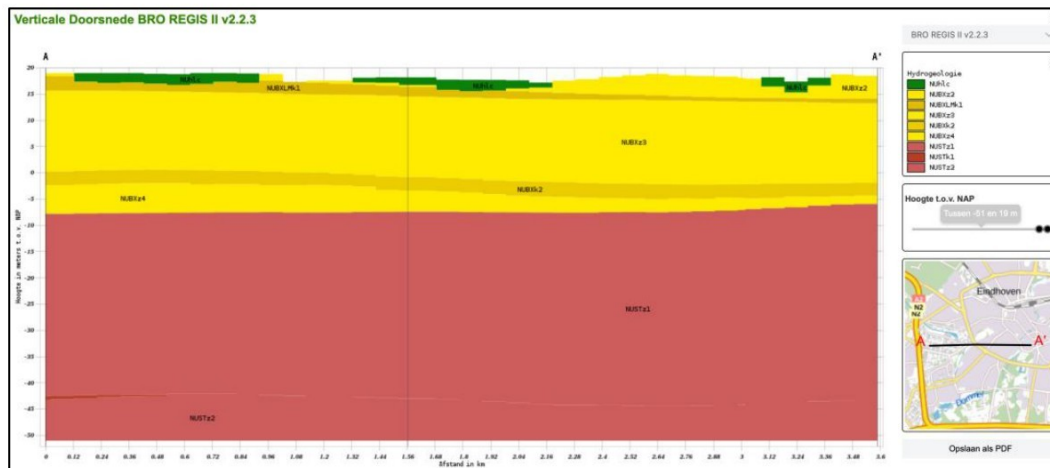
Afbeelding 8 – Sonderingen grondonderzoek.

Regionaal wordt de volgende bodemopbouw aangetroffen.

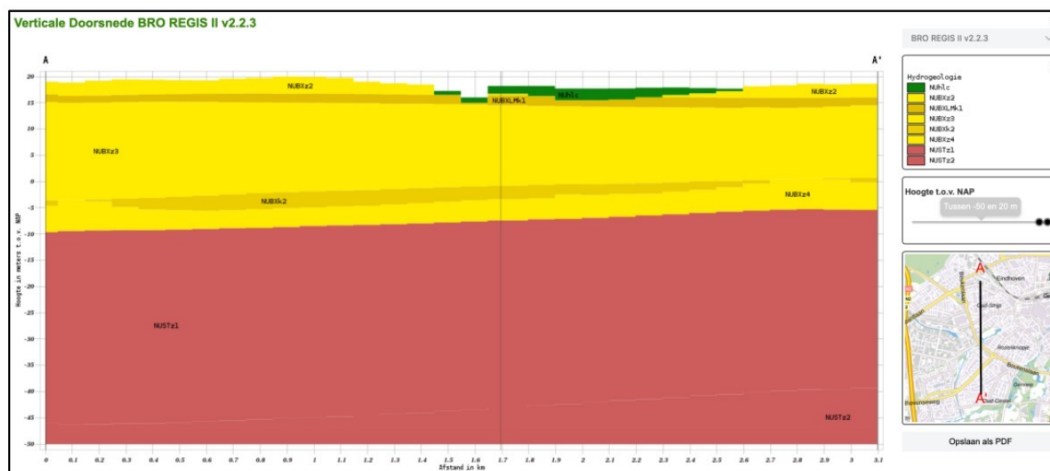
Tabel 1 - Schematisering ondergrond.

Model: Landelijk model REGIS II.2						
Locatie (x,y): 159725,382430						
naam	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische eenheid	18,19	16,73				
Formatie van Bortel, tweede zandige hydrogeologische eenheid	16,73	16,39			5	2
Formatie van Bortel, Laagpakket van Liempde, eerste kleiige hydrogeologische eenheid	16,39	14,51				440
Formatie van Bortel, derde zandige hydrogeologische eenheid	14,51	-0,8	60	4	1,4	
Formatie van Bortel, tweede kleiige hydrogeologische eenheid	-0,8	-3,37				340
Formatie van Bortel, vierde zandige hydrogeologische eenheid	-3,37	-7,42	19	4,7	1,8	
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeologische eenheid	-7,42	-42,99	1700	47	25	
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeologische eenheid	-42,99	-66,67	1400	61	32	
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeologische eenheid	-66,67	-76,22				280
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrogeologische eenheid	-76,22	-82,98	71	10	5,1	
Formatie van Stramproy, tweede kleiige hydrogeologische eenheid	-82,98	-89,15				200
Formatie van Stramproy, derde zandige hydrogeologische eenheid	-89,15	-91,67	35	14	7,6	
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogeologische eenheid	-91,67	-98,98	95	13	6,8	
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologische eenheid	-98,98	-113,64				1200

*Bodemopbouw uit de sondering(en) is leidend.



Afbeelding 9 – Verticale doorsnede regionale bodemopbouw REGIS II v2.2.



Afbeelding 10 – Verticale doorsnede regionale bodemopbouw REGIS II v2.2.

Ter hoogte van de projectlocatie is de volgende bodemopbouw maatgevend beschouwd, op basis van de beschikbaar gestelde sonderingen i.c.m. REGIS en GeoTop:

Tabel 2 - Overzicht gehanteerde parameters.

Parameter	Diepte [mNAP]	Omschrijving	Parameterwaarde	Doorlatendheid
C1	+17,5/+18,0	Deklaag, humeus	300 [d]	
T1	+17,5/18,0 tot +12,0	WVP, zand met veel stoorlagen	10-50 [m ² /d]	kh: 0,01-10 m/d
S1	-	WVP	0,25 [-]	
C2	+12,0	Interne weerstand	1-1.000 [d]	
T2	+12,0 tot -1,0/-7,0	WVP, zand met veel stoorlagen	60 [m ² /d]	kh: 0,01-5 m/d
S2	-	WVP	0,25/0,001 [-]	
C3	-1,0/-7,0	Interne weerstand	1-1.000 [d]	
T3	-1,0/-7,0 tot -66,0	WVP, zand	3.500 [m ² /d]	kh: 5-60 m/d
S3	-	WVP	0,001 [-]	
C4	-66,0	Geohydrologische basis	>200 [d]	

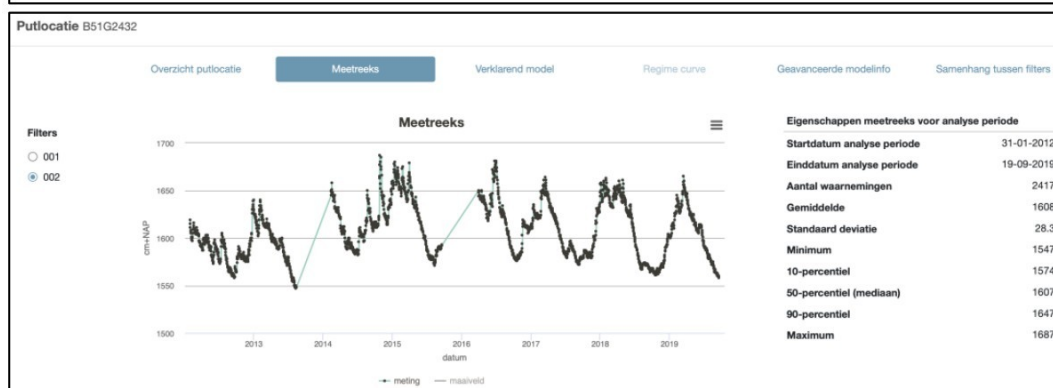
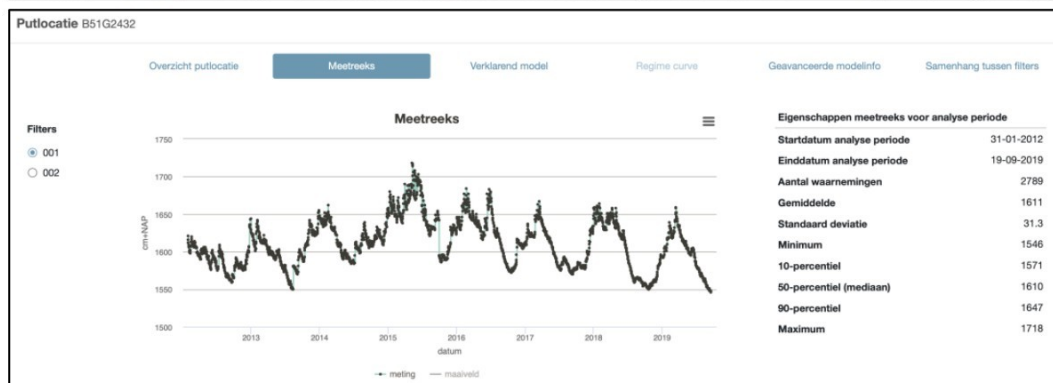
**Stoorlagen relevant voor dimensionering bemaling. Ten behoeve van de overige beschouwing bemaling worden deze niet meegenomen i.v.m. worst-casebenadering.*

Gedurende het grondonderzoek zijn de volgende grondwaterstand gemeten:

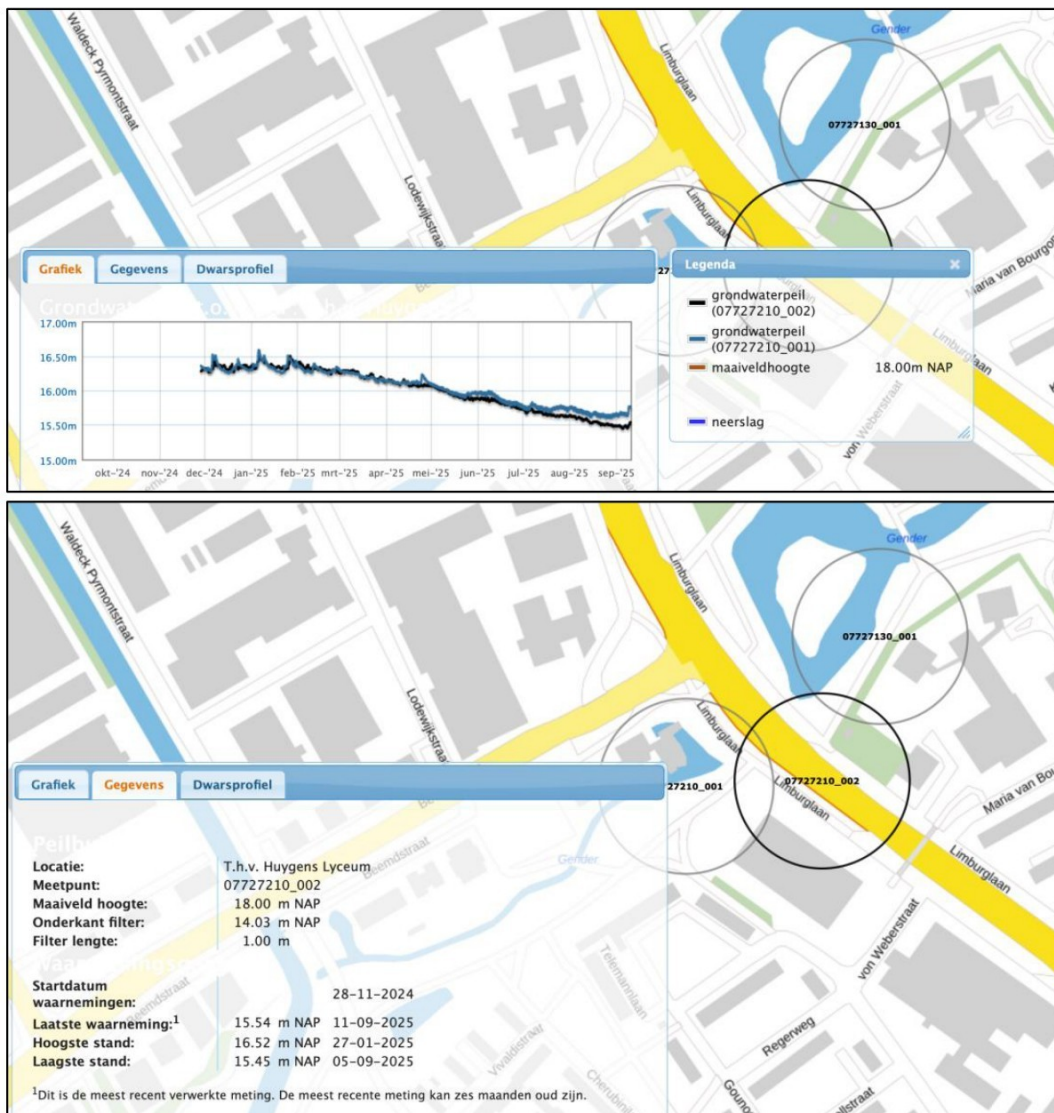
- DKM001 – GWS = +17,42 mNAP — gemeten 15-11-2023
- DKM007 – GWS = +16,26 mNAP — gemeten 15-11-2023
- DKM009 – GWS = +15,73 mNAP — gemeten 16-11-2023
- DKM014 – GWS = +15,39 mNAP — gemeten 16-11-2023
- DKM016 – GWS = +15,09 mNAP — gemeten 16-11-2023
- Bpb001 – GWS = +16,32 mNAP — gemeten 24-11-2023
- Bpb002 – GWS = +15,00 mNAP — gemeten 27-11-2023

LamersWater BV

Projectnummer:
A0872025



Afbeelding 11 – Locaties peilbuizen met meerjarige meetreeksen.



Afbeelding 12 – Locaties peilbuizen met meerjarige meetreeksen.

De volgende grondwaterstanden zijn gehanteerd.

Tabel 3 – Maatgevende grondwaterstanden.

Eigenschap	GHG	GLG
Grondwaterstand	+16,5 mNAP	+15,5 mNAP

4.0 Beschrijving maatgevende eigenschappen

De volgende eigenschappen zijn als maatgevend beschouwd voor de werkzaamheden.

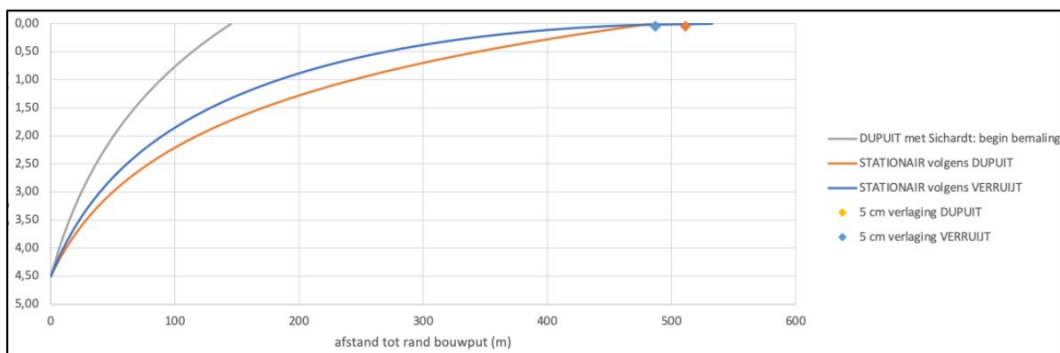
Tabel 4 – Maatgevende eigenschappen

Eigenschap	
Maaiveldniveau	Ca. +17,5/+18,0 mNAP
Grondwaterstand	GLG: +15,5 mNAP GHG: +16,5 mNAP
Stijghoogte	Op verschillende dieptes wordt dezelfde grondwaterstand waargenomen. Hierdoor wordt als maatgevend beschouwd dat geen sprake is van scheiding.
Lengte X Breedte gehele werkzaamheden	Ca. 175 x 10/30 meter *Waterkelder: ca. 10 x 25 meter
Maximale verlaging grondwaterstand	+11,90 mNAP (uitgaande van een ontgravingsdiepte van maximaal +12,20 mNAP) *Waterkelder: +9,50 mNAP **+13,60 mNAP nieuw stamriool (valt grotendeels binnen de ontgravingscontouren)
Uitvoeringsduur	Vooralsnog stationair aangehouden <6 maanden aan bemalingsduur.
Fasering	Volledige samenloop en stationair als maatgevend beschouwd.
Waterkerende wanden	De damwanden aan de noordzijde reiken tot +3,0 mNAP. Nb. Deze zorgen niet voor een gesloten kuip. *De damwanden voor de waterkelder reiken tot -3,9 mNAP en zorgen wel voor een gesloten kuip voor horizontale toestroom.
Bemalingsmethode	Deepwells i.c.m. onderwaterpompen als maatgevend beschouwd tot maximaal 20 meter minus maaiveld en 15 meter perforatie t.b.v. onderdoorgang i.v.m. geen gesloten kuip en overspanningen. Ten behoeve van de waterkelder maximaal 15 meter minus maaiveld en 10 meter perforatie i.c.m. vlakzuigers. De mogelijkheid en noodzaak tot optimalisatie naar verticale filters dan wel horizontale drainbemaling dient nader onderzocht te worden.
Waterschap	Waterschap De Dommel
Bijzonderheden	<p>Op basis van de beschikbare gegevens wordt ervan uitgegaan dat het grondwater op de projectlocatie en daarmee het relevante projectgebied voor dit kunstwerk “schoon” zijn op het moment dat aangevangen wordt met de werkzaamheden.</p> <p>Het volgende is gebleken uit onderzoek [9]:</p> <p>“</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Het grondwater ter plaatse van de hellingbaan voldoet aan alle eisen voor lozing op schoon- en vuilwaterriool en oppervlaktewater.</i> • <i>Het grondwater ter plaatse kan op basis van onopgeloste bestanddelen (32-340 mg/l) en ijzer (4,5-16,0 mg/l) niet geloosd worden op het schoonwaterriool en tevens niet op oppervlaktewater na bemaling. Het grondwater dient eerst gezuiverd te worden.</i> • <i>Lozing op het vuilwaterriool mag wel, behalve ter plaatse van vak 2B; hier dient het grondwater eerst gezuiverd te worden.</i> <p>“</p> <p>Lozingspunt bij voorkeur op nabijgelegen watergang de Gender.</p> <p>De vele stoorlagen maken de bemaling relatief complex. Zo dienen relatief veel perforatieoppervlak en filterlengte aangehouden te worden.</p>

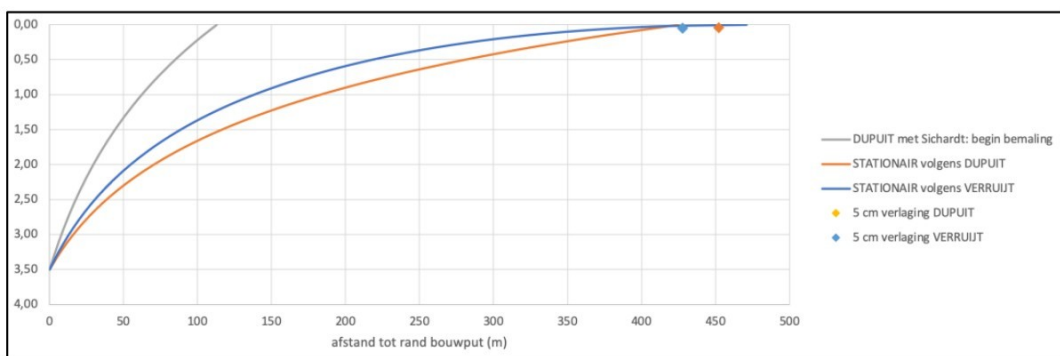
5.0 Beschrijving debieten en invloedssfeer bemaling

Het maximale gemiddelde stationaire uurdebiet wordt analytisch berekend op ca. 140-180 m³/u, bij een gelijktijdige bemaling van de gehele onderdoorgang en een relatief lage weerstand van de waterremmende lagen. Ten behoeve van de waterkelder dient tijdelijk (stationair) met aanvullend <10 m³/u rekening gehouden te worden a.g.v. de gesloten bouwkuip (aan alle zijdes voorzien van damwanden met significante waterremmende lagen tussen onderzijde onttrekking en onderzijde damwanden). Bij een relatief hoge weerstand van de waterremmende lagen wordt het maximale gemiddelde stationaire uurdebiet analytisch berekend op ca. 60-90 m³/u, bij een gelijktijdige bemaling van de gehele onderdoorgang. Nb. Wanneer de mogelijkheid bestaat tot horizontale drainage, wordt verwacht dat het debiet significant wordt gereduceerd (tot maximaal 50%). Echter, om horizontale drainage aan te brengen is ruimte benodigd en is sprake van een raakvlak met K&L. Desondanks is dit de recente jaren vaker uitgevoerd bij de realisatie van onderdoorgangen.

De invloedssfeer (zgn. hydrologisch invloedsgedebied) bedraagt maximaal 500 meter bij de GHG. Onder GLG-omstandigheden beperkt deze zich tot 450 meter.



Afbeelding 13 – Verlagingscontouren [m] bij GHG-omstandigheden.



Afbeelding 14 – Verlagingscontouren [m] bij GLG-omstandigheden.

De onttrekking is **vergunningsplichtig** op basis van minimaal het uurdebiet. Door de minimale duur en een uurdebiet hoger dan 70 m³/u wordt meer dan 50.000 m³ per maand onttrokken en valt de bemaling onder de vergunningsplicht van het Waterschap De Dommel.

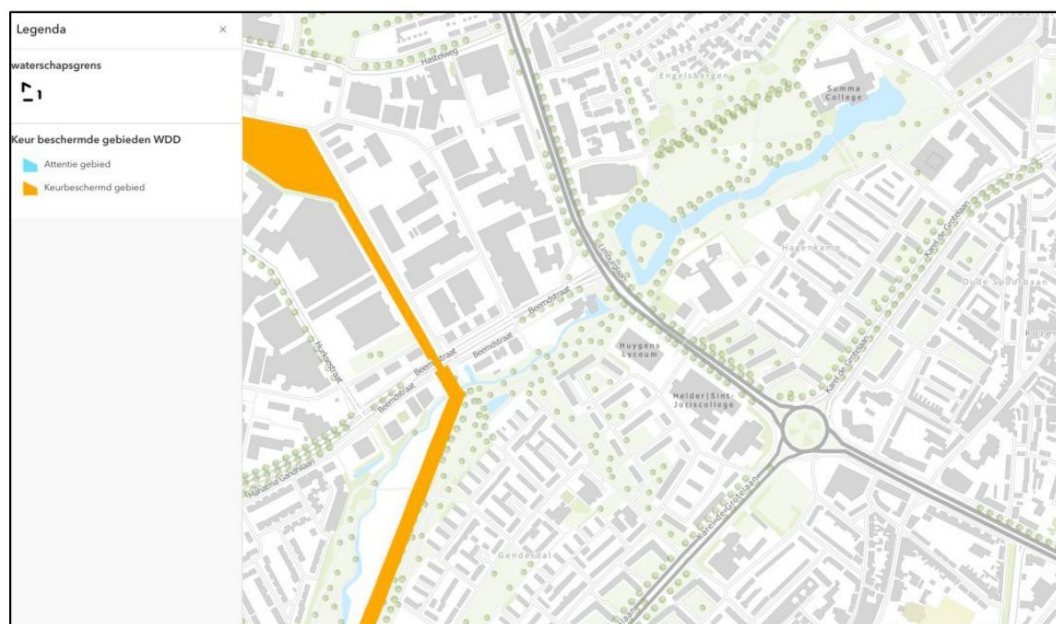
Vooralsnog wordt verwacht dat het totale waterbezwaar geen retourplicht met zich meebrengt. Deze wordt berekend op 150.000-180.000 m³, uitgaande van een gemiddelde situatie.

Tabel 5 – Waterbezwaren.

Fase	Waterbezwaar [m³]
1	<5.000
2	35.000
3	35.000
4	-
5	70.000
6	35.000
Totaal	180.000

De regel is dat gestreefd dient te worden om minimaal 50% terug te brengen in de bodem bij een onttrekking groter dan 200.000 m³ en 100% bij een onttrekking groter dan 500.000 m³.

Nb. De bemaling bevindt zich niet in een Beschermd gebied. De verlagingcontour onder met name GHG-omstandigheden reikt ook niet tot in een beschermd gebied.



Afbeelding 15 – Beschermd gebied liggen buiten de berekende invloedssfeer. Bron [5]

NB. De bemalingswerkzaamheden worden uitgevoerd door een bedrijf, welke gecertificeerd is voor de BRL 2100, prot. 2101 Mechanisch boren.

6.0 Toelichting omgevingsrisico's in relatie tot de bemalingswerkzaamheden

Met name het risico op zettingsschade en de verplaatsing van eventuele mobiele verontreinigingen, vormt in het algemeen een risico voor de bemalingswerkzaamheden. Onderstaand de invloedssferen.



Afbeelding 16 – Invloedssfeer [m] bij GHG (blauw) en GLG (groen).

Mede doordat geen meerjarige verlagingen tot onder de GLG buiten de systeemgrenzen optreden i.c.m. de lokale en regionale bodemopbouw (zand met stoorlagen tot minimaal +9,5 mNAP), wordt slechts een beperkte kans op zettingsschade verwacht a.g.v. de beoogde bemaling. Naast dat de indringingslengte/-zone in eventuele stoorlagen a.g.v. de duur zeer beperkt is en wordt aangenomen dat de panden binnen de invloedssfeer op palen staan, dan wel op een significante grondverbetering (bron: overleg met gemeente Eindhoven). Desondanks is ten behoeve van voorliggende van de meest zettingsgevoelige fundatiewijze uitgaan als zijnde op staal.

$$\text{Koppejan} \rightarrow Z = h * (1/C_p + 1/C_s \log t) * \ln((P_0 + dP)/P_0)$$

toon grafiek	Zetting volgens Koppejan		
	tijd (dagen)	totaal (m)	laag 1
	1	0,00	0,0005
	2	0,00	0,0006
	5	0,00	0,0007
	10	0,00	0,0008
	50	0,00	0,0010
	100	0,00	0,0011
	500	0,00	0,0013
	1000	0,00	0,0013
	1825	0,00	0,0014
	3650	0,00	0,0015
	36500	0,00	0,0017

toon grafiek	Zetting volgens Koppejan		
	tijd (dagen)	totaal (m)	laag 1
	1	0,00	0,0004
	2	0,00	0,0005
	5	0,00	0,0006
	10	0,00	0,0006
	50	0,00	0,0008
	100	0,00	0,0008
	500	0,00	0,0010
	1000	0,00	0,0010
	1825	0,00	0,0011
	3650	0,00	0,0011
	36500	0,00	0,0014

Afbeelding 17 – Resultaten zettingsberekeningen (<5 mm).

Tabel 6 – Berekende zettingen

Situatie	Bemalingsduur	Maximaal berekende zetting	Maximaal berekende hoekverdraaiing
C1 t/m T3	<6 maanden	<5 mm	<1:800

In de NEN 9997-1+C1:2012 staat het volgende vermeld met betrekking tot de grenswaarden voor constructieve vervorming en verplaatsing van fundaties:

“De maximum toegelaten relatieve rotatie van constructies in open skeletbouw, skeletbouw met wanden, dragende wanden of doorgaande metselwerkwanden is waarschijnlijk niet hetzelfde maar varieert waarschijnlijk tussen ongeveer 1:200 en 1:300, om het ontstaan van een bruikbaarheidsgrenstoestand in de constructie te voorkomen. Voor veel constructies is een maximum relatieve rotatie van 1:500 toelaatbaar. De relatieve rotatie die waarschijnlijk leidt tot een uiterste grenstoestand bedraagt ongeveer 1:150.”

“Voor normale constructies met afzonderlijke funderingen zijn totale zettingen tot 50 mm in het algemeen toelaatbaar. Grotere zettingen kunnen toelaatbaar zijn mits de relatieve rotaties binnen aanvaardbare grenzen blijven en mits de totale zetting geen problemen geeft met huisaansluitingen van nutsleidingen, of leidt tot scheefstand enz.”

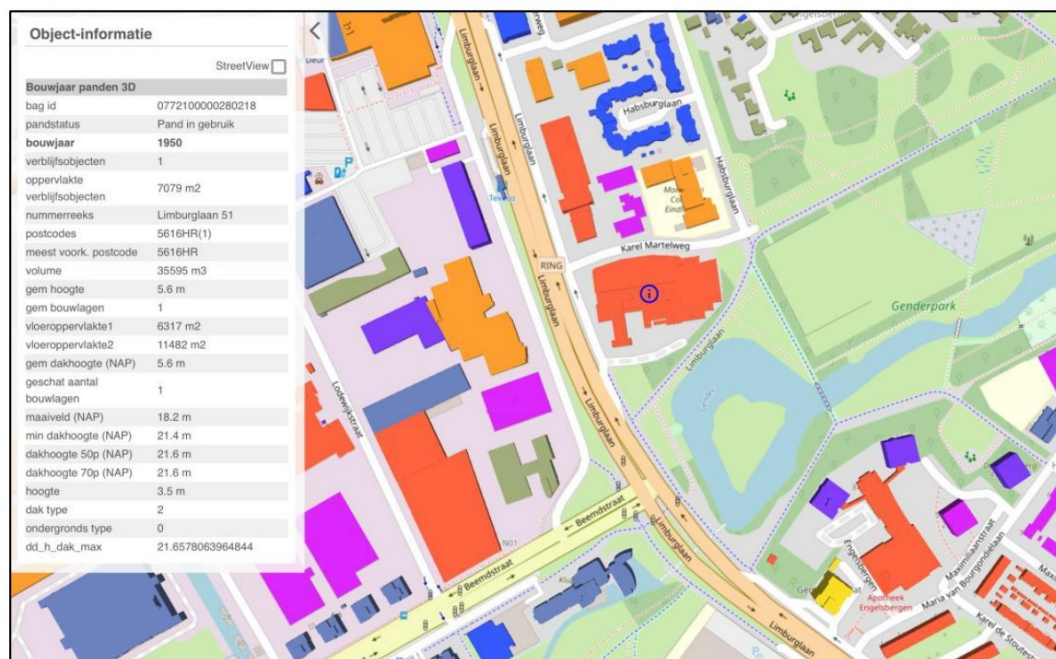
Voor het bepalen van de omvang van de eventuele schade is uitgegaan van de criteria van Boscardin&Cording 1989 zoals weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 7 – Schadeklasse

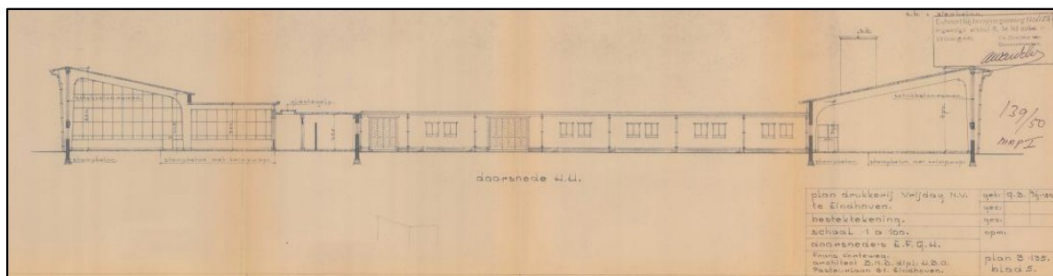
Schadeklasse	Hoekverdraaiingsverschil
Zeer licht (cosmetisch)	1:1.000 tot 1:600
Licht	1:600 tot 1:300
Matig tot ernstig	1:300 tot 1:150
Zeer ernstig (constructief)	< 1:150

Zettingsschade wordt dan ook niet verwacht.

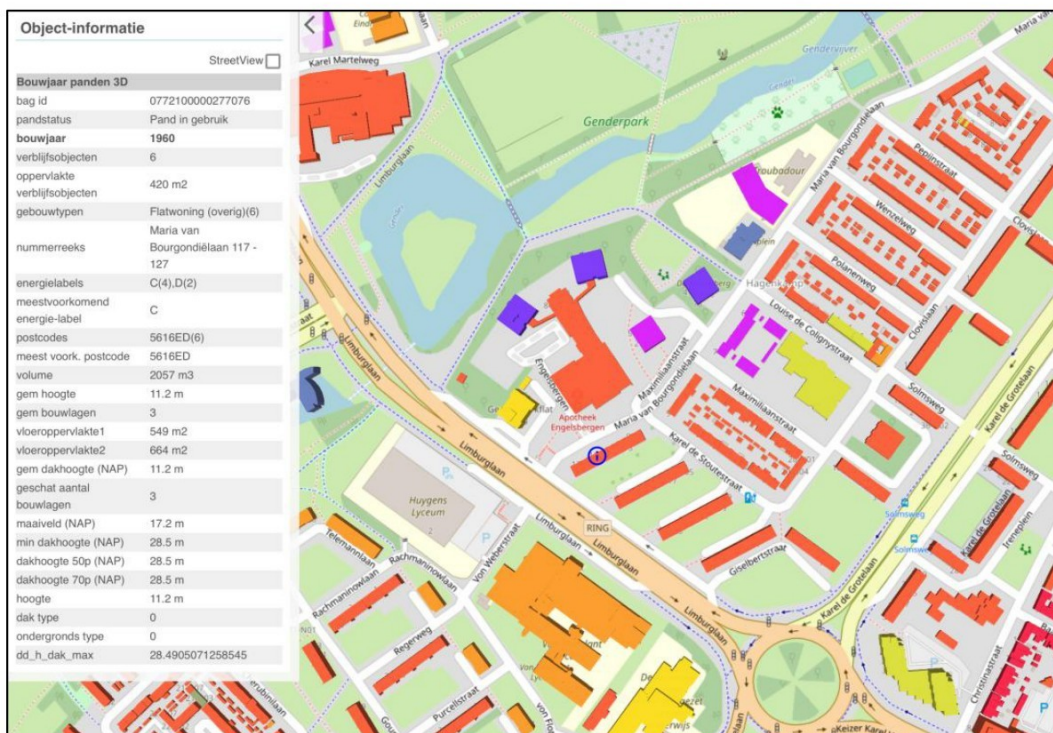
Alsnog is de fundatiewijze onderzocht van enkele monumentale panden die zich binnen de invloedssfeer bevinden. Waaronder het pand van drukkerij Vrijdag NV (Limburglaan 51 te Eindhoven) uit 1950 en de vier woonflats ten zuiden van het project (Maria van Bourgondiëlaan 105 – 115, Karel de Stoutestraat 109 – 119, Karel de Stoutestraat 73 – 83, Karel de Stoutestraat 25 – 35 te Eindhoven).



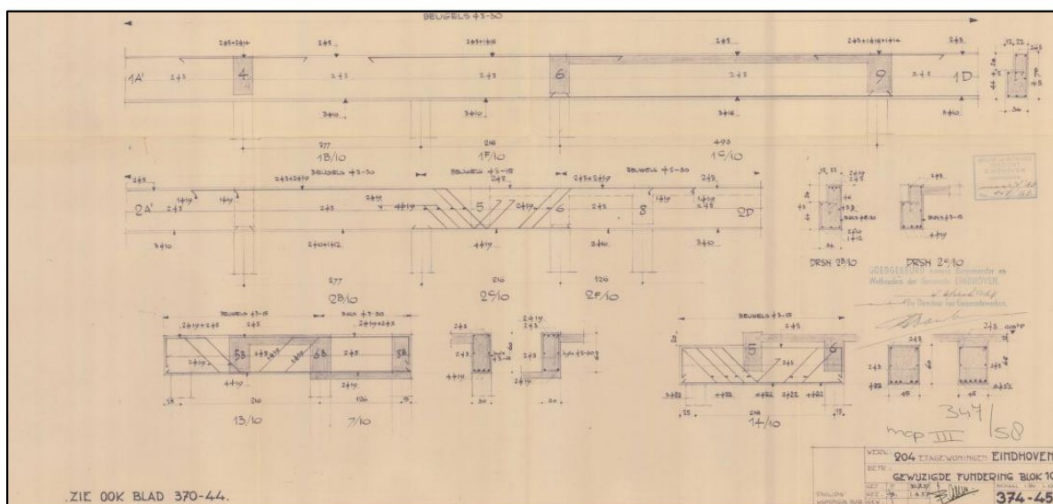
Afbeelding 18 – Object-informatie pand van drukkerij Vrijdag NV.



Afbeelding 19 – Tekening met kolommen fundering pand van drukkerij Vrijdag NV.



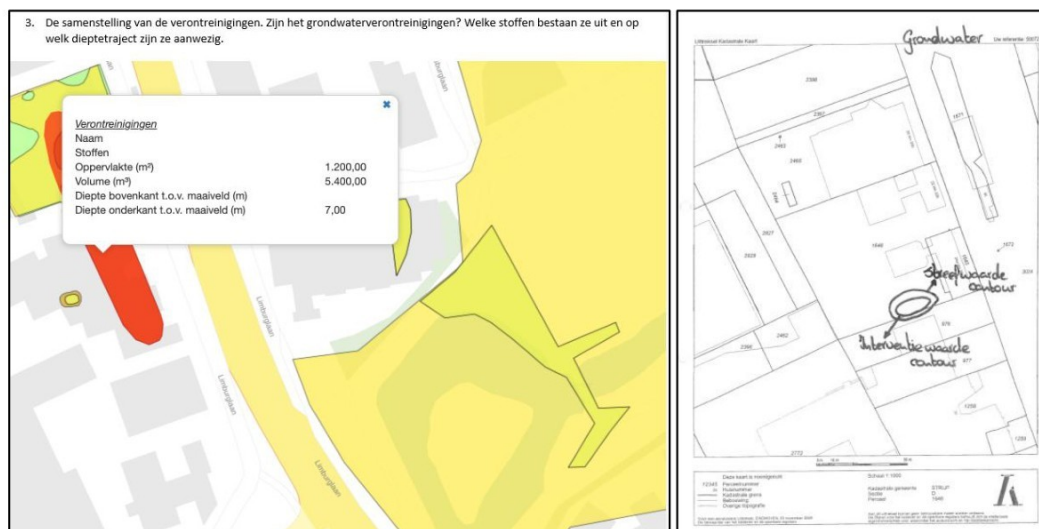
Afbeelding 20 – Object-informatie 4 woonflats.



Afbeelding 21 – Tekening met fundering pand woonflats.

Ondanks dat geen zettingsschade wordt verwacht, wordt geadviseerd om in iedere windrichting minimaal twee op staal gefundeerde objecten (kolken, transformatorhuisjes, etc.) op 50 meter afstand en de monumentale panden binnen de invloedssfeer te voorzien van hoogtemetingen i.c.m. voor-/nulopnames, om dit risico ook te borgen. Tevens is aangegeven door de gemeente dat niet wordt verwacht dat objecten op houten palen zijn gefundeerd.

Aantrekking of verplaatsing van mobiele grondwaterverontreinigingen wordt niet verwacht, op basis van de beschikbare informatie i.c.m. de verwachte invloedssfeer. Nb. Onderstaande locatie bevindt zich op meer dan 250 meter afstand en hier is sprake van een verhang van 0,16 meter over 29 meter. Uit een stoftransportberekening blijkt dat een eventuele verontreiniging zich minder dan 5 meter zal verplaatsen en dit wordt als “niet meetbaar” betiteld. Uitgaande van een R_f van minimaal 2, gezien het minerale olie en aromaten op zijn slechtst betreffen (bron: mail gemeente Eindhoven 18 juli 2025). Zie onderstaand de locatie van de restverontreiniging (rechter afbeelding).

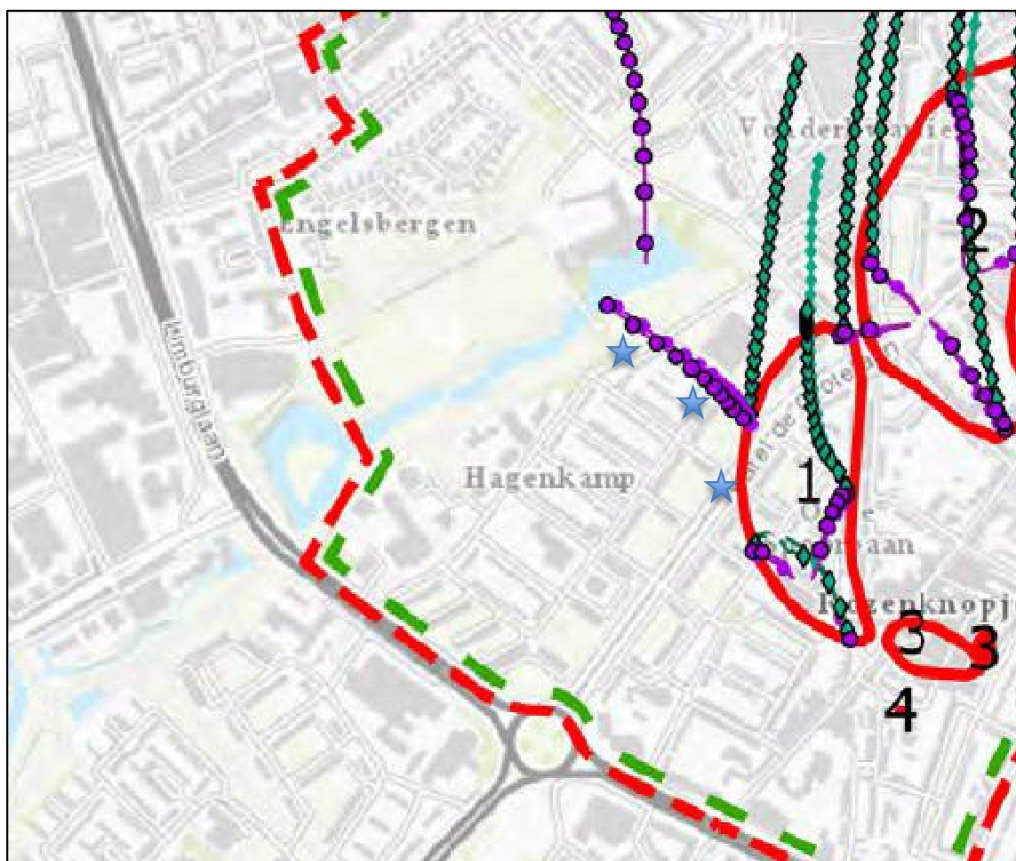


Afbeelding 22 – Locatie mogelijke bodemverontreinigingen (rode spot). Rechts de restverontreiniging na sanering. Bron [6]

Werkzaamheden die invloed hebben op het grondwater binnen het beheersgebied van het Gebiedsgericht grondwaterbeheer Eindhoven Centrum (zoals voorgenomen bemaling), zijn niet zondermeer toegestaan. Een initiatiefnemer van dergelijke activiteiten heeft de volgende mogelijkheden:

1. Deelname aan het GGB door financiële afdracht waarmee verplaatsing van de verontreinigingen binnen het GGB gebied (maar niet tot buiten dit gebied) zijn toegestaan.
2. Aantonen dat de werkzaamheden geen invloed hebben op de grondwaterverontreinigingen met VOCl binnen het beheergebied.

Onderstaande afbeelding laat de gebiedsgrenzen van het GGB zien, alsmede de 'indicatieve' contouren van de afzonderlijke VOCl verontreinigingen (vlek 1 is de genoemde verontreiniging van de Hessen Kasselstraat). In paars zijn de voorspelde stroombanen in de deklaag weergegeven.



Afbeelding 23 – Locaties bodemverontreinigingen binnen de gebiedsgrenzen van het GGB. Met sterren worden de peilbuizen t.b.v. monitoring weergegeven. Bron [6]

Zoals aantoonbaar gemaakt in voorliggende rapportage komt de maximale invloedssfeer van de beoogde bemaling niet tot in de contouren van vlek 1, alsook niet tot in de voorspelde stroombaan. Ook de verontreiniging t.h.v. de Hastelweg 135A te Eindhoven ligt buiten de berekende invloedssfeer.

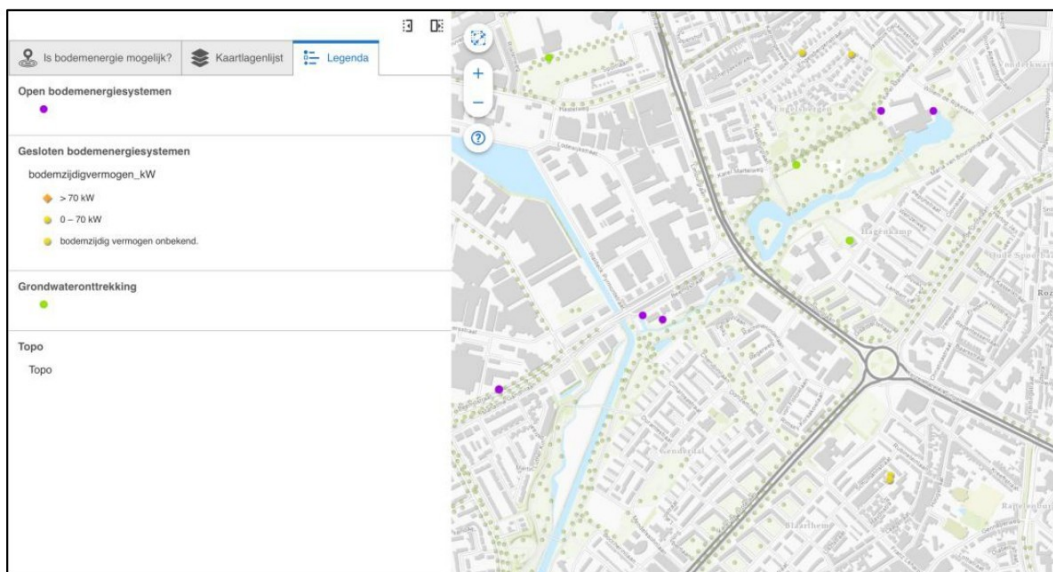


Afbeelding 24 – Invloedssfeer [m] bij GHG (blauw) en GLG (groen). Met een pijl wordt Hastelweg 135A getoond. Met een ster wordt de peilbuis t.b.v. monitoring weergegeven.

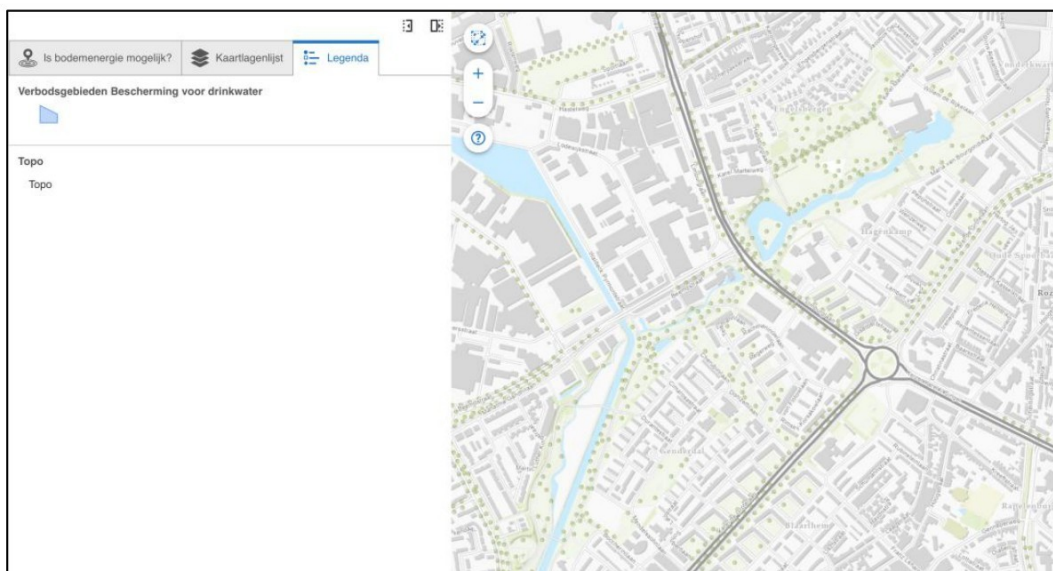
Desondanks wordt geadviseerd op de verontreinigingen te monitoren. Door minimaal één peilbuis te plaatsen ter hoogte van de contour van vlek 1 en twee peilbuizen ter hoogte van de stroombaan, zoals getoond in afbeelding 23. Hiernaast ook nog één peilbuis ter hoogte van de Hastelweg 135A.

Geadviseerd wordt deze te monitoren door middel van automatische drukopnemers, welke continu meten en zichtbaar zijn in een online portal. Aanvullend wordt in deze peilbuizen bij voorkeur een nulpname gedaan van de kwaliteit, waarbij iedere twee weken de bemonstering wordt herhaald en vergeleken met de nulpnames door een deskundige.

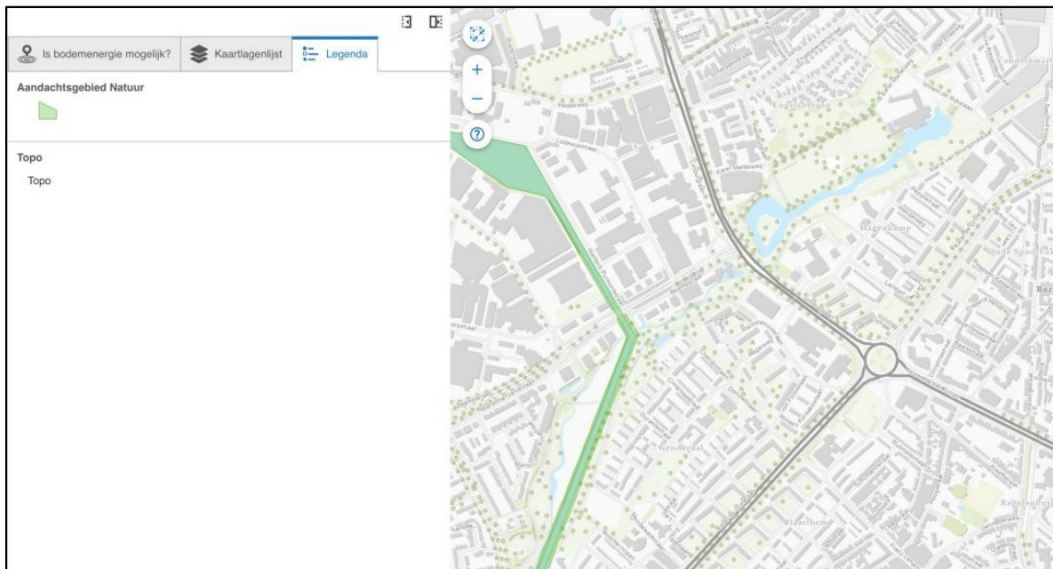
Overige negatieve effecten worden eveneens niet verwacht. Bodemenergiesystemen en overige onttrekkingen worden ook niet negatief beïnvloed als gevolg van onder andere de diepte van de onttrekking.



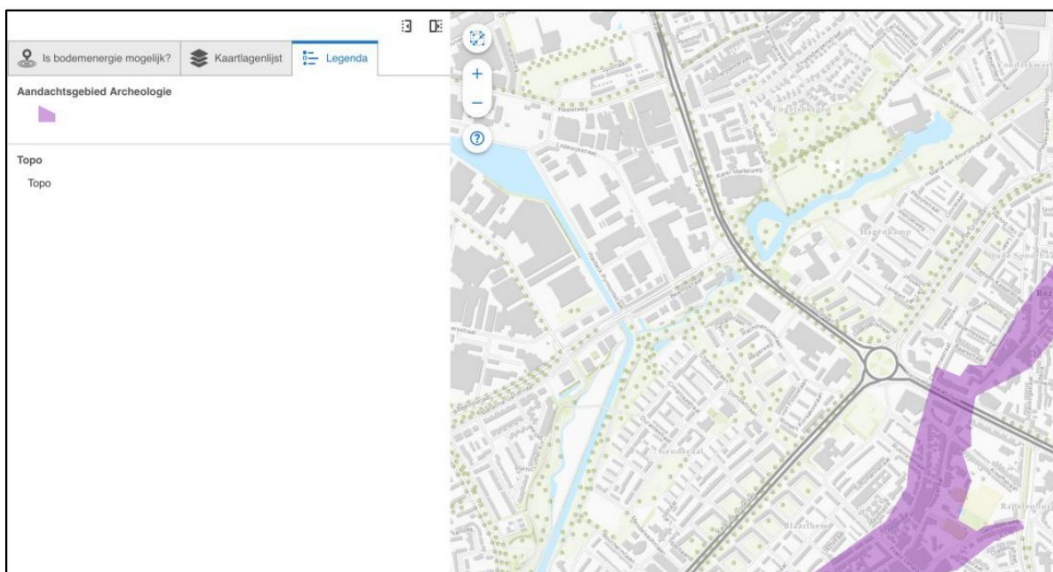
Afbeelding 25 – Onttrekkingen in de omgeving [4]



Afbeelding 26 – Er zijn geen beschermingsgebieden voor grondwater in de omgeving [4]



Afbeelding 27 – Aandachtsgebieden voor natuur in de omgeving [4]



Afbeelding 28 – Aandachtsgebieden archeologische in de omgeving [4]

Onderstaande checklist, conform de BRL 12000 Tijdelijke bemalingen, prot. 12010, is doorlopen. De risicocheck houdt in dat systematisch alle (potentiële) risico's (kans x effect) die samenhangen met de uitvoering van de bemaling worden nagelopen en beoordeeld op effect en kans van voorkomen. Dit levert een overzicht op van reële risico's. Ook die onzekerheden dienen in beeld te worden gebracht en te worden beschreven. De uitkomsten worden in onderstaande tabel gepresenteerd.

Tabel 8 - Risico-check

Potentieel gevaar	Risico	Toelichting
<u>Effecten in bouwput of sleufbemaling</u>		
Onvoldoende verlaging en/of neerslagoverlast	Geen- / Laag /-Hoog	<i>Niet verwacht</i>
Hogere debieten dan aangevraagd via melding/vergunning	Geen- / Laag /-Hoog	<i>Niet verwacht</i>
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden	Geen- / Laag /-Hoog	<i>Niet verwacht</i>
Opbarsten putbodem	Geen- / Laag /-Hoog	<i>Niet verwacht</i>
Instabiliteit damwanden en/of taluds	Geen- / Laag /-Hoog	<i>Niet verwacht</i>
Horizontale of verticale grondverplaatsingen	Geen- / Laag /-Hoog	<i>Niet verwacht</i>
<u>Effecten in de omgeving</u>		
Zettingen en zakkingen	Geen- / Laag /-Hoog	<i>Niet verwacht</i>
Droogstand en aantasting houten palen	Geen- / Laag /-Hoog	<i>Niet verwacht</i>
Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater	Geen- / Laag /-Hoog	<i>Niet verwacht</i>
Beïnvloeding grond- of grondwatersaneringen en nazorg	Geen- / Laag /-Hoog	<i>Niet verwacht</i>
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	Geen- / Laag /-Hoog	<i>Niet verwacht</i>
Beïnvloeding andere bemalingen/ permanente onttrekkingen/KWO systemen	Geen- / Laag /-Hoog	<i>Niet verwacht</i>
Schade aan landbouw	Geen- / Laag /-Hoog	<i>Niet verwacht</i>
Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen)	Geen- / Laag /-Hoog	<i>Niet verwacht</i>
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden	Geen- / Laag /-Hoog	<i>Niet verwacht</i>
Upconing van brak en/of zout grondwater	Geen / Laag /-Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
Opbarsten (water)bodems	Geen / Laag /-Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater	Geen- / Laag /-Hoog	<i>Niet verwacht</i>
<u>Geaccumuleerde effecten</u>		
Combinatie met heiwerkzaamheden	Geen- / Laag /-Hoog	<i>Niet verwacht</i>
Combinatie met damwanden heien/trillen	Geen- / Laag /-Hoog	<i>Niet verwacht</i>
Combinatie met sloopwerkzaamheden	Geen- / Laag /-Hoog	<i>Niet verwacht</i>
Combinatie met (zwaar) transport materiaal/materieel	Geen- / Laag /-Hoog	<i>Niet verwacht</i>
Combinatie met werken van derden in de directe omgeving	Geen- / Laag /-Hoog	<i>Niet verwacht</i>
Andere mogelijke geaccumuleerde effecten	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet verwacht</i>

7.0 Conclusies/Aanbevelingen

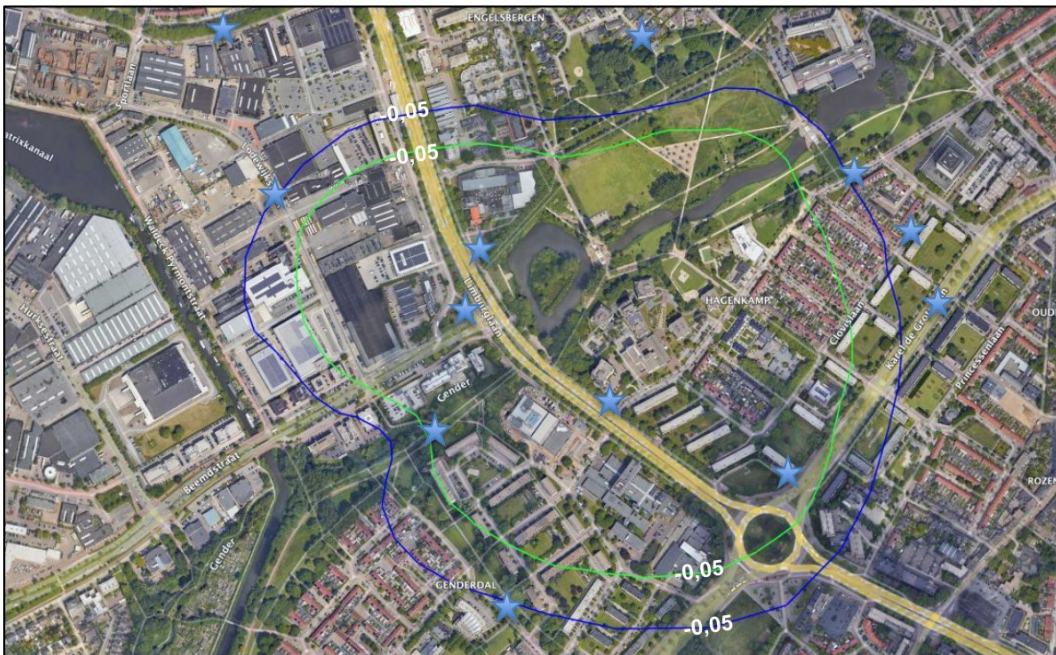
De benodigde tijdelijke bemaling voor de werkzaamheden is van dusdanige omvang en duur, dat deze vergunningsplichtig is bij het Waterschap De Dommel. Ook de lozing op de Gender.

Vooralsnog wordt verwacht dat het totale waterbezwaar geen retourplicht met zich meebrengt. Deze wordt berekend op 150.000-180.000 m³, uitgaande van een gemiddelde situatie. De regel is dat gestreefd dient te worden om minimaal 50% terug te brengen in de bodem bij een onttrekking groter dan 200.000 m³ en 100% bij een onttrekking groter dan 500.000 m³.

De tijdelijke bemaling leidt niet tot negatieve omgevingseffecten. De lozing vindt bij voorkeur plaats op het nabijgelegen oppervlaktewater. Nb. Toestemming dient nog wel verleend te worden door het Waterschap De Dommel.

Visuele controle en bemonstering cf. minimaal het voormalig BLBI is vanzelfsprekend sterk aanbevolen.

Door middel van peilbuizen dienen de verlagingen gemonitord te worden. Bij voorkeur in iedere windrichting minimaal twee peilbuizen. Aanvullend worden peilbuizen geplaatst om de invloed op de verontreinigingen binnen het GGB te monitoren. De debieten worden door middel van geijkte watermeters uitgelezen en getoetst aan de berekende debieten.



Afbeelding 29 – Invloedssfeer [m] bij GHG (blauw) en GLG (groen). Met sterren worden de beoogde peilbuislocaties t.b.v. monitoring weergegeven.

Hopende u door middel van bovenstaande voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,
LamersWater B.V.

BIJLAGE I – mer-beoordelingsnotitie

De onttrekking is vergunningsplichtig. De effecten op de omgeving zijn minimaal. Conform “Bijlage III EU richtlijn milieu beoordeling projecten” wordt de beoordelingsnotitie als checklist afgewerkt in plaats van een rapportage. Voor de onderbouwende rapportage wordt het bemalingsadvies aangehouden.

1. Kenmerken van de projecten

Bij de kenmerken van de projecten moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

- de omvang van het project
De omvang is beperkt per locatie. Een verdere detaillering staat beschreven in het bemalingsadvies.
- de cumulatie met andere projecten
Andere onttrekkingen of ontgravingen in de omgeving zijn niet bekend.
- gebruik van natuurlijke hulpbronnen
Dit betreft grondwater, welke geloosd wordt op het oppervlaktewater.
- de productie van afvalstoffen
Afvalstoffen zoals verpakkingen en dergelijke worden verzameld in een container.
- verontreiniging en hinder
Geluidshinder van draaiende pompen is beperkt. De pomp en/of aggregaten zijn geluid gedempt.
- het risico van zware ongevallen en/of rampen, waaronder rampen door klimaatverandering
Niet van toepassing.
- risico's voor de menselijke gezondheid
Emissies worden beperkt verwacht. Overige gezondheidsrisico's zijn zeer beperkt/niet noemenswaardig.

2. Plaats van de projecten

Bij de mate van kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de projecten van invloed kunnen zijn moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

- het bestaande grondgebruik
Zie bijgesloten bemalingsadvies.
- relatieve rijkdom aan en de kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied
Het onttrokken grondwater wordt geloosd op het oppervlaktewater, welke in het grote watersysteem op korte afstand waarschijnlijk zal infiltreren.
- Het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden:
 - wetlands
Geen hinder.
 - kustgebieden
Niet van toepassing.

- berg- en bosgebieden

Geen hinder.

- reservaten en natuurparken

Geen hinder.

- gebieden die in de wetgeving van lidstaten zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd; speciale beschermingszones door de lidstaten aangewezen volgens Richtlijn 79/409/EEG (= Vogelrichtlijn) en Richtlijn 92/43/EEG (= Habitatrichtlijn)

Geen hinder.

- gebieden waar de milieukwaliteitsnormen al niet worden nagekomen

Geen hinder.

- gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid

Niet van toepassing.

- landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang

Oxidatie van archeologische objecten wordt niet verwacht.

3. Kenmerken van het potentiële effect

Bij de potentiële aanzienlijke effecten van het project moeten in samenhang met de criteria van de punten 1 en 2 in het bijzonder in overweging worden genomen:

- de orde van grootte en het ruimtelijk bereik van de effecten (bijvoorbeeld geografisch gebied en omvang van de bevolking die getroffen kan worden)

Binnen de invloedsferen worden geen noemenswaardige effecten verwacht.

- de aard van het effect

Niet van toepassing.

- het grensoverschrijdend karakter van het effect

Niet van toepassing.

- de intensiteit en de complexiteit van het effect

Eenvoudige uitvoering.

- de waarschijnlijkheid van het effect

Geen negatief effect.

- de verwachte aanvang, de duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect

Een tijdelijke verlaging gedurende onttrekking. De grondwaterstand zal zich direct herstellen na het beëindigen van de bemaling.

- de cumulatie van effecten met de effecten van andere projecten

Niet van toepassing.

- de mogelijkheid om de effecten doeltreffend te verminderen

Niet van toepassing.

Bijlage 6 Uitgevoerde bodemonderzoeken, saneringen en beschikkingen

Tabel B6.1 Uitgevoerde bodemonderzoeken en samenvatting

Letter-code	Naam onderzoek	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum
<i>Relevante bodemonderzoeken</i>				
B	Grondonderzoek locaties bergbezinkbassins	Milieudienst regio Eindhoven	TB/93P001277	20 april 1993
C	Saneringsplan herinrichting Genderpark Eindhoven	Royal Haskoning	9T4094.A0	21 april 2009
D	Actualiserend bodemonderzoek "Karel Martelweg/Maria van Bourgondiëlaan"	Milieudienst regio Eindhoven	405585	19 oktober 2004
E	Onderzoek naar bodemverontreiniging Terrein "Karel Martelweg/Maria van Bourgondiëlaan"	Milieudienst regio Eindhoven	405585	22 november 2004
F	Onderzoek bodemkwaliteit Genderpark Eindhoven	TAUW	R002-4372675DCO-mdv-V01-NL	2005
G	Waterbodemonderzoek Gendervijver Engelsbergen te Eindhoven	TAUW	4372683	11 april 2005
H	Eindrapportage NAVOS-onderzoek Engelsbergen A	Provincie Noord-Brabant	Locatiecode NB 1550043	18 juni 2007
I	Actualiserend bodemonderzoek Genderpark (stort Engelsbergen A) te Eindhoven	Aeres milieu	AM08016	14 maart 2008
J	Aanvullend bodemonderzoek Genderpark (t.p.v. zorgcentrum Vitalis woonzorg Groep)	TAUW	457557	23 april 2008
K	Verkennd bodemonderzoek Maria van Bourgondiëlaan 2-4 te Eindhoven	Royal Haskoning	9T4094/R00004/902515/DenB	22 september 2008
L	Aanvullend bodemonderzoek Engelsbergen Eindhoven	Aeres milieu	AM08363	9 januari 2009
M	Verkennd onderzoek terrein Engelsbergen	Milieudienst regio Eindhoven	4.41.41013	November 1994
N	Saneringsonderzoek terrein Engelsbergen	Milieudienst regio Eindhoven	Onbekend	Maart 1996
O	Partijkeuring grond Limburglaan en de K. Martelweg	Kragten	BOD 02.001	8 januari 2002

Letter-code	Naam onderzoek	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum
P	Deelsaneringsplan Maria van Bourgondiëlaan	Tritium	1007/115/MV-01	11 juli 2011
Q	Bodemonderzoek Vitalis Maria van Bourgondiëlaan Eindhoven	TAUW	R002-1224234-PSN-hgm-V01-NL	25 juni 2015
R	Indicatief en aanvullend onderzoek te realiseren meander van de Gender Eindhoven	Verhoeven milieutechniek	B12.4845	21 maart 2012
S	Grondwateronderzoek Genderpark Eindhoven	Tritium	1502/131/DB-01	17 maart 2015
T	Saneringsverslag Genderpark Eindhoven	Royal Haskoning	R011_T&P_BD2763	8 juni 2017
U	Grondwateronderzoek Genderpark Eindhoven	Tritium	2007/158/BD-01	9 oktober 2020
V	Verkennd bodem- en asbestonderzoek Genderpark (brughoofden) Eindhoven	Tritium	2103/158/TB-01	9 juli 2021
W	(Deel)saneringsplan – Project vervangen bruggen Genderpark Eindhoven	Royal Haskoning	BI2541_M&I_RP_2110070855	7 oktober 2021
X	Evaluatierapport – Project vervangen bruggen Genderpark Eindhoven	Royal Haskoning	BI2541-MI-RP-220613-0937	13 juni 2022
Y	Nazorg deklaag Genderpark te Eindhoven	Tritium	2305/022/TB-01	21 juli 2023
Z	Verkennd bodemonderzoek en waterbodemonderzoek Limburglaan-Beemstraat te Eindhoven	BK Ingenieurs	JOAD/241524/1.0/MLJA	5 juli 2024
AA	Asfalt- en funderingsonderzoek en verkennd (water)bodemonderzoek inclusief asbest aan de Limburglaan te Eindhoven	TAUW	R004-1296759SCO-V02-evm-NL	2 oktober 2025
<i>Relevante beschikkingen</i>				
BB	Beschikking in gevolge de Wet Bodembescherming Genderpark te Eindhoven	Gemeente Eindhoven	EH077200223-ESSP-1	5 augustus 2009

Onderzoek B

Binnen de onderzoekslocatie zijn bijmengingen met puin en kooldeeltjes in de bovengrond aangetroffen. Vanaf 50 cm zit plaatselijk meer puin en mogelijk stortmateriaal. Analytisch zijn licht tot matige verhoogde gehalten aan PAK, zware metalen en minerale olie aangetoond in de boven- en ondergrond.

Onderzoek C

In het kader van het in beeld brengen van de verontreinigingssituatie zijn vanaf 2004 tot 2009 diverse (water)bodemonderzoeken uitgevoerd. Dit betreffen onderzoeken D t/m L. Deze onderzoeken vormen de basis van het saneringsplan (onderzoek C) in het kader van de herinrichting van het Genderpark. Onderzoek D t/m L zijn derhalve niet apart besproken aangezien deze zijn ondervangen in onderzoek C. Middels de beschikking EH077200223-ESSP-1, d.d. 5 augustus 2009 (rapport BB) is door de gemeente Eindhoven instemming verleend aan het saneringsplan (onderzoek C).

De boven- en ondergrond is diffuus verontreinigd met zware metalen en PAK tot boven de interventiewaarde. Asbest is onderzocht, maar niet aangetoond boven de interventiewaarde. Over het gehele Genderpark worden bodemvreemde bijmengingen aangetroffen (afval, glas, puin baksteen, kolengruis) die te relateren zijn aan het stortlichaam. Echter is het onderscheid tussen bodem en stortlichaam niet duidelijk aanwezig. Dit is vermoedelijk veroorzaakt door grondverzet in het verleden en veraarding van organisch materiaal.

Op basis van de onderzoeksgegevens behelst de stortplaats het volledige Genderpark, maar wordt aan de oostzijde begrensd door de Willem de Rijkelaan.

De deklaag heeft een gemiddelde dikte van circa 1 meter. Echter, ter hoogte van onderhavig onderzoeksgebied is de deklaag dunner dan 0,5 meter.

In het ondiepe en middeldiepe grondwater is bovenstrooms een lichte verontreiniging met xylenen en cis-1,2-chlooretheen aanwezig en benedenstrooms een lichte verontreiniging met zware metalen, xylenen, naftaleen, tetrachlooretheen en cis-1,2-chlooretheen.

De aanwezige waterbodem van de Gender is verontreinigd met zware metalen en minerale olie. Dit is naar alle waarschijnlijkheid veroorzaakt door enerzijds de aanwezige overstort en anderzijds verspreiding van de verontreinigingen uit het stortmateriaal en de deklaag. De ligging van deze overstort is onbekend.

Onderzoek M

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van transactie. De onderzoekslocatie is gelegen ten zuidoosten van de huidige onderzoekslocatie en ligt binnen het Genderpark. Zintuiglijk is stortmateriaal van 40 tot 110 cm -mv aangetroffen. Analytisch is de deklaag licht tot matig verontreinigd met zware metalen en PAK. Het stortmateriaal zelf is sterk verontreinigd met zware metalen en PAK. Het grondwater is licht verontreinigd met zware metalen.

Onderzoek N

In het kader van de realisatie van een service-verzorgingscentrum is een onderzoek uitgevoerd. Een aantal saneringsvarianten zijn beschreven op basis van de situatie die destijds bekend was.

Onderzoek O

Ter plaatse van het huidige noordelijke fietspad van de Limburglaan is een in-situ partijkeuring uitgevoerd. Visueel zijn enkel baksteenresten aangetroffen. De grond is op basis van de analyseresultaten geclassificeerd als 'categorie 1' grond, wat overeenkomt met huidige klasse landbouw/natuur.

Onderzoek P

In het kader van de herontwikkeling van het woonzorgcentrum Engelsbergen is een deelsaneringsplan opgesteld.

Onderzoek Q

Het onderzoek is uitgevoerd bij Vitalis aan de Maria van Bourgondiëlaan in Eindhoven op vraag van de ODZOB in het kader van de gevolgen op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in verband met het uitgevoerde grondverzet. Er blijkt in de huidige situatie stortmateriaal of bijmenging met stortmateriaal (waaronder ook asbest en glas) tot aan het maaiveld voor te komen, in combinatie met licht verontreinigde grond.

Dit geldt met name voor het noordelijk deel van het binnenterrein (circa 70 meter van het huidige onderzoeksgebied). In de fijne fractie van de onderzochte monsters is geen asbest aangetoond <rapportagegrens).

Echter is op twee plaatsen asbestverdacht materiaal aangetroffen, wat na analyse asbest blijkt te bevatten met een indicatief gehalte hoger dan 50 mg/kg ds (namelijk 86 en 100 mg/kg ds). De twee vindplaatsen bevinden zich buiten onderhavige onderzoekslocatie, maar binnen de stortplaats.

Onderzoek R

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de realisatie van een meander van de Gender. De onderzoekslocatie bestaat uit te onderzoeken waterbodemplaat in onderhavig onderzoek. Op basis hiervan blijkt dat het stortmateriaal tot circa 1,5 m -mv aanwezig is. In de zintuiglijk verontreinigde grond zijn licht tot sterke verontreinigingen aan zware metalen aangetoond.

Onderzoek S

In verband met de herinrichting van het Genderpark dient de grondwaterstand tijdelijk te worden verlaagd. In de peilbuis die het dichtst bij de onderzoekslocatie is gelegen, is een sterke verontreiniging met zink aangetoond.

Onderzoek T

Dit betreft het evaluatieverslag van het ingediende saneringsplan uit 2009 door Royal Haskoning (onderzoek C). De huidige onderzoekslocatie grenst aan deelgebieden 1, 4 en 5 (zie figuur 2.5).

Tijdens de herinrichting van het Genderpark is de nieuwe waterverbinding ontgraven aan de Gender ter realisatie van het eiland. De waterbodem van deze destijds aangelegde waterverbinding wordt gedeeltelijk onderzocht in bodemonderzoek T. Voor deze ontgraving is een deelevaluatie opgesteld (Memo Vrijgave westelijk terreindeel Genderpark, rapport met kenmerk N006_T&P_BD2763, d.d. 9 december 2016).

Uit deze memo blijkt dat in de toplaag duidelijk sporen stortmateriaal zijn waargenomen. De uitkomende grond is visueel beoordeeld en als nooit toepasbaar herschikt binnen het geval. De bijmengingen zijn volgens onderzoek T globaal aanwezig vanaf maaiveld tot 1,0 m -mv, plaatselijk tot 1,2 m -mv. Vanaf 1,0 m -mv is de grond zintuiglijk schoon. Ten behoeve van de ontgraving is hierop een in-situ partijkeuring uitgevoerd waaruit blijkt dat deze grond voldoet aan de Achtergrondwaarde.

Aan de zuidwand van de nieuwe doorsteek (fietspadzijde) waren in het talud nog resten van stortmateriaal en bodemvreemde bijmengingen zichtbaar. Om te voldoen aan de saneringsdoelstelling is tijdens het ontgraven van de taluds een laag van 0,50 meter extra ontgraven zodat hierop een voldoende dikke leeflaag aangebracht kon worden. Alvorens deze leeflaag aan te brengen is er een signaallaag (Josigrid) gelegd op het talud. Hierna is het talud afgewerkt met een leeflaag. Verwacht wordt dat de in-situ partijkeuring een gelijk beeld geeft voor onderhavige onderzoekslocatie, met andere woorden: de verwachting is hiermee dat de bodem vanaf 1,0 m -mv zintuiglijk schoon is en tevens geen sterke verontreiniging bevat.



Figuur B6.1 Deelgebieden uit evaluatieverslag met contour saneringslocatie (oranje)

Bron: Onderzoek T

Onderzoek U

In het kader van de plaatsing van de brughoofden ter realisatie van twee bruggen is grondwateronderzoek uitgevoerd in het kader van de onttrekking en lozing van het grondwater. Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater lichte verontreinigingen met barium zijn aangetoond.

Onderzoek V

Het onderzoek is uitgevoerd ten aanzien van de plaatsing van vier brughoofden. Eén van twee meest westelijke gelegen brughoofden (deellocatie 2) grenst aan de noordoostzijde van het huidige onderzoeksgebied.

Zintuiglijk zijn ter plaatse van deellocatie 2 sporen puin en glas aangetroffen vanaf maaiveld tot circa 1,5 m -mv. Analytisch is zink tot boven de interventiewaarde verontreinigd van 0,5 tot 1,0 m -mv. De bovengrond op de gehele locatie is niet verontreinigd met de onderzochte stoffen. De verontreiniging is met name verticaal niet afgeperkt. Er is geen nader onderzoek uitgevoerd. Analytisch is de grond niet verontreinigd met asbest (indicatief gehalte <rapportagegrens).

Onderzoek W en X

Ten aanzien van het vervangen van de bruggen is een (deel)saneringsplan opgesteld en is de uitgevoerde sanering geëvalueerd.

Ter plaatse van deellocatie 2 die het dichtst bij de huidige onderzoekslocatie aanwezig is, is tot circa 1,5 m -mv ontgraven. Hierbij is restverontreiniging achtergebleven met koper, zink en nikkel tot boven de interventiewaarde. De verontreiniging is afgedekt met gebiedseigen grond en de aanwezige burg fungeert als isolatielaag.

Onderzoek Y

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van nazorg en beheer van het Genderpark. De deklaag van de stort bleek verontreinigd te zijn. Om te voorkomen dat contact met het stortmateriaal en de verontreinigde deklaag optreedt, zijn saneringsmaatregelen getroffen binnen het Genderpark. Hierbij is de verontreinigde deklaag, stortmateriaal en slib uit de Gender verwerkt onder een nieuwe deklaag (leeflaag). Deze deklaag heeft een dikte van 0,5 m (plaatselijk 0,2 m bij begroeide gebieden) en kan lichte tot sterke bijmengingen met bodemvreemd materiaal bevatten. Op deze manier is geen contact met verontreinigde grond/materiaal mogelijk en is het gebied geschikt voor het gebruik als openbaar stadspark.

Doel van het onderzoek was het controleren van de samenstelling en dikte van de deklaag van het park en het visueel inspecteren van de ontoegankelijk gemaakte (sterk begroeide) gebieden waar de deklaag maar 0,2 m bedraagt.

Uit de zintuiglijke waarnemingen blijkt dat in de bovenste halve meter van de deklaag op grote schaal bodemvreemd materiaal in diverse gradaties aanwezig is. Voor het overgrote deel betreffen dit sporen tot zwakke bijmengingen, maar met name in het middelste deel van het park is ook sprake van matige tot sterke bijmengingen. Op een aantal locaties zijn de boringen gestuit op bodemvreemde bijmengingen (puin of josigrid) of het aantreffen van geotextiel. Het defensieve groen is plaatselijk minder dicht of ontbreekt in zijn geheel. Het advies is om dit te herstellen.

Op basis van het onderzoek zijn in de boven- en ondergrond ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie geen tot zwakke bijmengingen aan puin, kolengruis, kalk, glas en aardewerk aangetroffen. Eén boring is gestaakt op een ondoordringbare laag op 0,7 m -mv. Er zijn geen analyses uitgevoerd.

Onderzoek Z

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling (aanleg fietstunnel) ter plaatse van de Limburglaan. De onderzoekslocatie ligt binnen de grenzen van onderhavig onderzoek. Analytisch is tot maximaal 3,0 m -mv onderzocht. Ter plaatse van de voormalige stortplaats is een sterk verhoogd gehalte aan zink en matig verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond vanaf maaiveld tot 1,5 m -mv. Daarnaast zijn maximaal licht tot matig verhoogde gehalten aangetoond. Er is geen asbest aangetoond boven de norm voor nader onderzoek.

Opgemerkt wordt dat er geen gesloten verhardingen zijn doorboord in het kader van het uitgevoerde bodemonderzoek en de kwaliteit van de bodem onder deze verhardingen derhalve niet bekend is.

Onderzoek AA

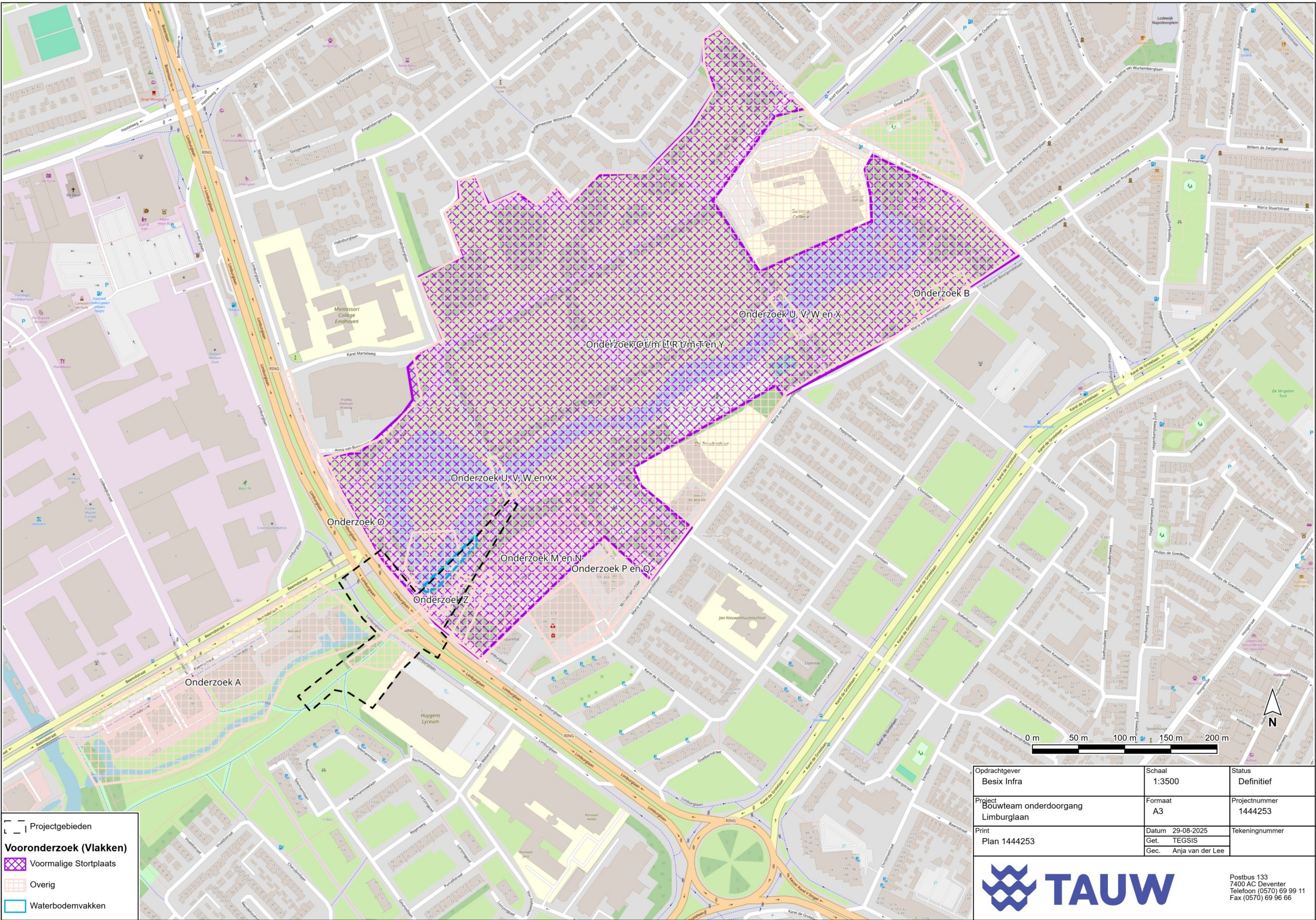
In het kader van de realisatie van de fietstunnel en herinrichting ter plaatse van de Limburglaan is een verkennend (water)bodemonderzoek uitgevoerd. Opgemerkt wordt dat de stortplaats niet is meegenomen in het bodemonderzoek aangezien hier reeds voldoende onderzoeksgegevens over bekend waren.

In de onderzochte bodem (grond en grondwater) zijn geen verontreinigingen aangetoond boven de interventiewaarde en de waarden voor het uitvoeren van nader onderzoek. Op basis van de resultaten zijn maximaal lichte verhogingen aangetoond, waarbij de indicatieve bodemkwaliteitsklasse maximaal klasse industrie betreft op basis van toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit. Met betrekking tot PFAS geldt indicatief maximaal een gebruiksbeperking voor het toepassen in grondwaterbeschermingsgebieden. Er is geen asbest aangetoond boven de rapportagegrens.

Rapport BB

In het kader van het ingediende saneringsplan (onderzoek C) is een beschikking afgegeven. De beschikking is bijgevoegd in bijlage 3. De beschikte contour van de verontreinigde (stort)locatie is aangegeven in figuur 2.4. Hierop is eveneens de huidige saneringslocatie aangegeven.

Bijlage 7**Ligging uitgevoerde
bodemonderzoeken en saneringen**



Projectgebieden

Vooronderzoek (Vlakken)

Overig

Waterbodenvakken

Oprachtgever	Schaal	Status
Besix Infra	1:3500	Definitief
Project	Formaat	Projectnummer
Bouwteam onderdoorgang Limburglaan	A3	1444253
Print	Datum	Tekeningnummer
Plan 1444253	29-08-2025	
	Get.	TEGSIS
	Gec.	Anja van der Lee

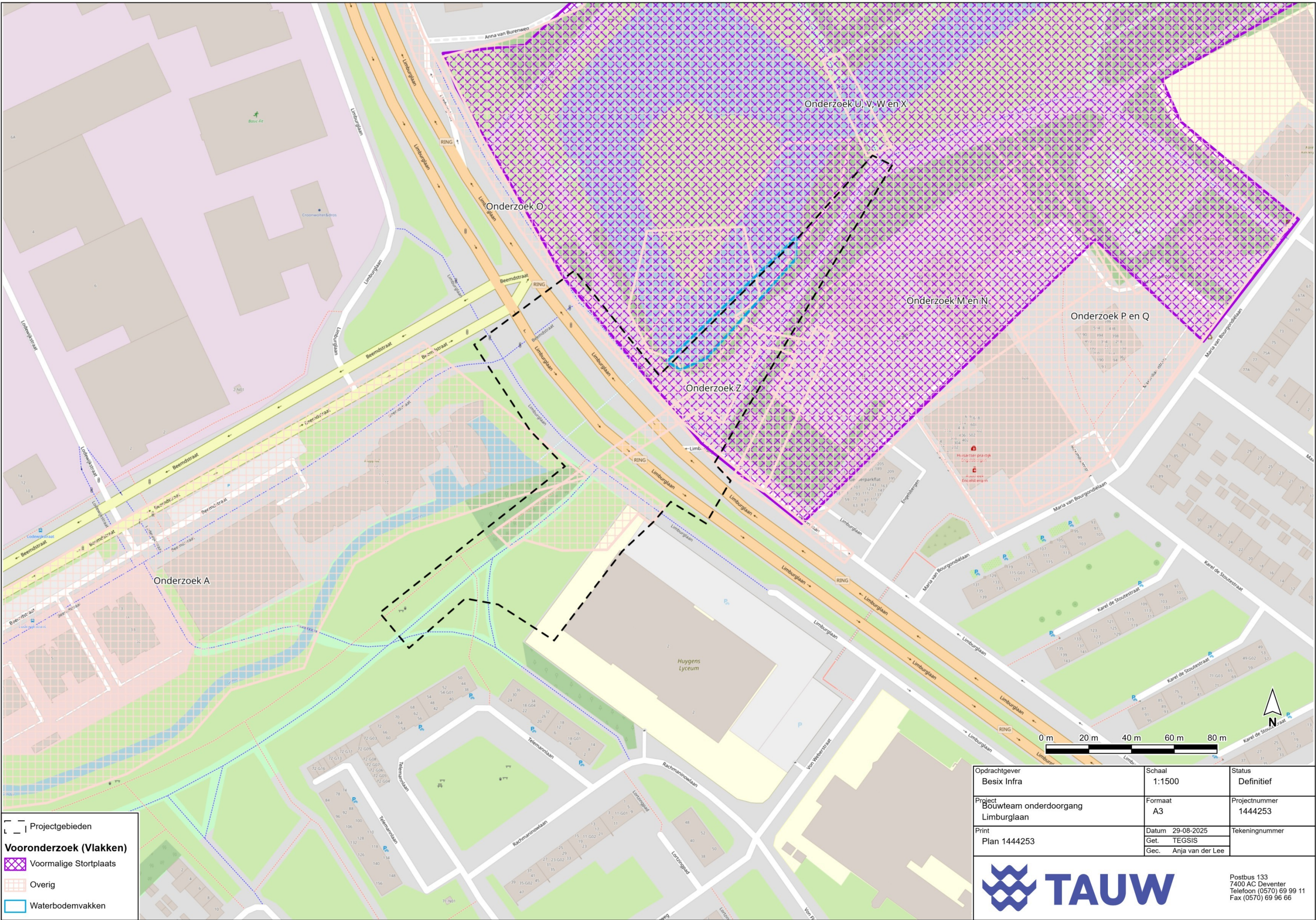


Postbus 133

7400 AC Deventer

Telefoon (0570) 69 99 11

Fax (0570) 69 96 66



Projectgebieden

Vooronderzoek (Vlakken)

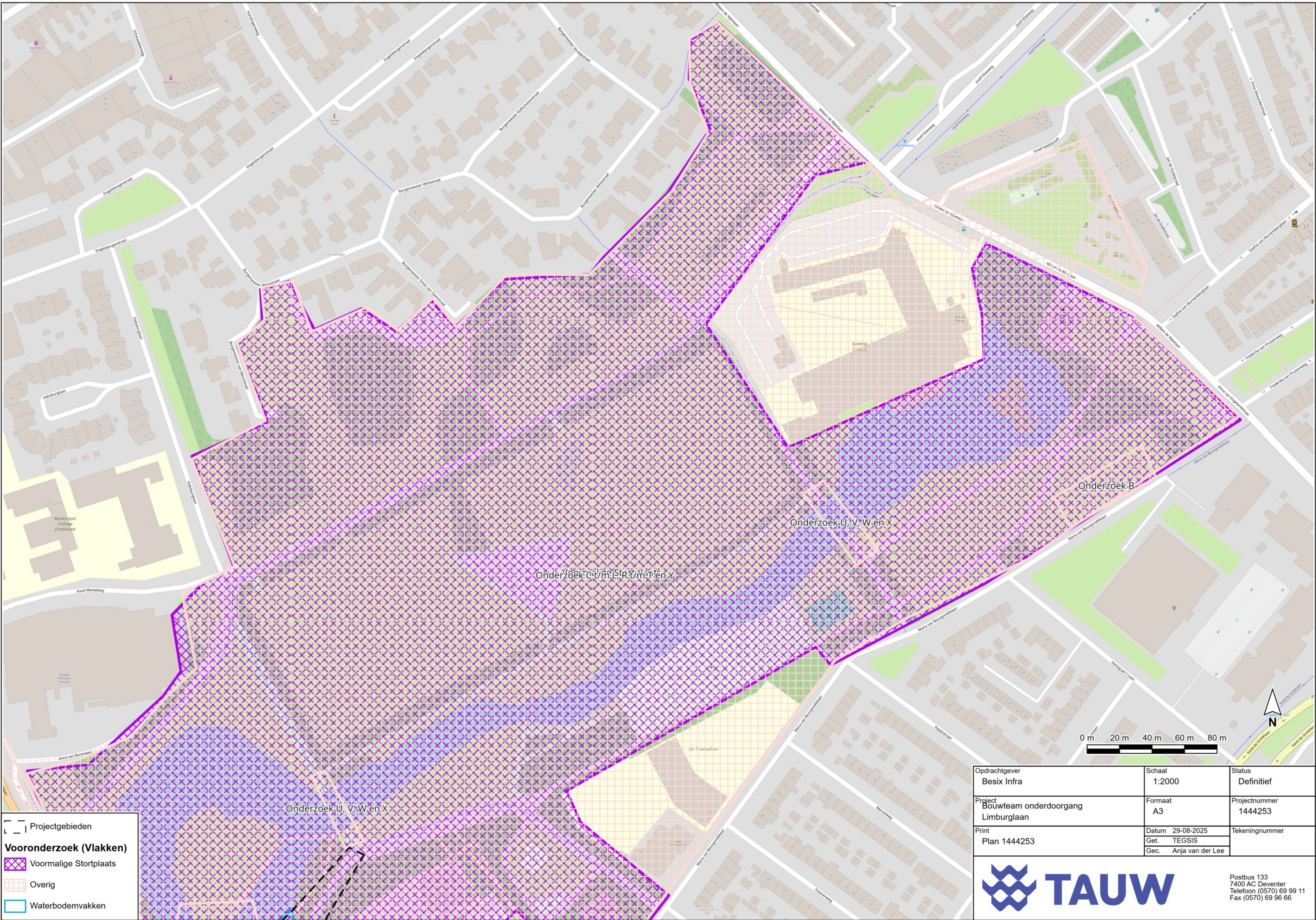
Vooronderzoek (Vlakken)

Overig

Waterbodenvakken

Opdrachtgever	Schaal	Status
Besix Infra	1:1500	Definitief
Project	Formaat	Projectnummer
Bouwteam onderdoorgang	A3	1444253
Print	Datum	Tekeningnummer
Plan 1444253	29-08-2025	
	Get.	
	Gec.	
	TEGSIS	
	Anja van der Lee	

Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66



Projectgebieden

Vooronderzoek (Vlakken)

Voormalige Stortplaats

Overig

Waterbodenvakken

Opdrachtgever Besix Infra	Schaal 1:2000	Status Definitief
Project Bouwteam onderdoorgang Limburglaan	Formaat A3	Projectnummer 1444253
Print Plan 1444253	Datum 29-08-2025 Get. TEGSIS Gec. Anja van der Lee	Tekeningnummer



Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Bijlage 8 Veiligheid en kwaliteit



De milieukundige begeleiding en evaluatie van alle soorten bodemsaneringen, ontgravingen, nazorg (in het kader van de Ow, Wbb en/of Wm) en ingrepen in de waterbodem (in het kader van de Ow en de Waterwet) zijn/worden uitgevoerd conform BRL SIKB 6000 inclusief de van toepassing zijnde onderliggende protocollen voor milieukundige begeleiding van graven in de bodem, saneren van de bodem, grondwatersanering, ingrepen in de waterbodem en nazorg. Gewaarborgd wordt dat de kritische functie door het toepassen van externe- of interne functiescheiding onafhankelijk van de opdrachtgever is/wordt uitgevoerd.

TAUW is gecertificeerd voor deze werkzaamheden.

TAUW verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar.

De werkzaamheden worden uitgevoerd conform BRL SIKB 6000: Beoordelingsrichtlijn Milieukundige begeleiding van graven in de bodem, grondwatersanering, ingrepen in de waterbodem en nazorg:

- BRL 6000 protocol 6005: Milieukundige begeleiding van graven in de bodem en saneren van de bodem

De werkzaamheden zijn uitgevoerd binnen het werkgebied van onze erkende vestiging die genoemd is in het colofon.

Veiligheid en Gezondheid in ontwerpfase (Arbobesluit)

Bij de ontwerpwerkzaamheden wordt rekening gehouden met de algemene uitgangspunten van Veiligheid en Gezondheid (V&G) volgens artikel 2.26 van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

TAUW heeft als ontwerpende partij de wettelijke verplichting voor het maken van een Risico Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) van het ontwerp. TAUW streeft ernaar om V&G-risico's bij de bron aan te pakken.

Bijlage 9**Machtiging gemeente Eindhoven**

MACHTIGINGSFORMULIER

MACHTIGING ADVISEUR BODEMSANERING

ALGEMENE GEGEVENS

1. Gegevens melder (opdrachtgever)

Bedrijf	Gemeente Eindhoven	Voorletters	M/V
Contactpersoon		Huisnummer	
Straat		Woonplaats	
Postcode		Telefoon	
E-mailadres			

2. Locatiegegevens

Locatiecode (indien bekend; begint met NB, AB of EH)	EH077200223-ESSP-1		
Locatienaam	Genderpark te Eindhoven	Huisnummer	
Straat		Woonplaats	
Postcode			
Kadastrale gemeente	Sectie	Nummer	
Gestel	D	5716	

3. Gegevens gemachtigde

Bedrijf	TAUW	Voorletters	S.	M/V	V
Contactpersoon		Huisnummer	4008		
Straat	Ekkersrijt	Woonplaats	Son		
Postcode	5692DA	Telefoon			
E-mailadres					
Berichtenbox-naam		Voor een digitale afhandeling van uw melding, de naam van uw account bij Antwoordvoorbedrijven vermelden.			

4. Machtiging betreft melding

- ☐ Nieuw geval van bodemverontreiniging (verontreiniging ontstaan ná 1 januari 1987 (voor asbest ná 1 januari 1993); art. 27 Wbb)
- ☐ Nader onderzoek (art. 29/37 Wbb; vaststellen ernst en spoed)
- ☐ Saneringsplan (art. 28/39 Wbb)
- ☒ Deelsaneringsplan (art. 28/40 Wbb)
- ☐ Gefaseerd saneringsplan (art. 28/38 Wbb)
- ☐ Saneringsverslag (art 39c Wbb)
- ☐ Nazorgplan (art 39d Wbb)

- ☐ Vermindering / verplaatsing verontreiniging uitsluitend door het onttrekken van grondwater (art. 28 lid 3 Wbb)
- ☐ Maatwerkvoorschriften Besluit lozen buiten inrichtingen / Activiteitenbesluit (alléén voor de gemeente Eindhoven)

VERKLARING EN ONDERTEKENING

Ondertekende (melder) machtigt hierbij de gemachtigde de bodemsaneringszaken te behartigen met betrekking tot de (sanering van de) bodemverontreiniging op genoemde locatie. Middels ondertekening geef ik toestemming voor direct overleg en correspondentie tussen gemachtigde en de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (ODZOB).

Naar waarheid ingevuld,

Naam

Datum

Plaats

Eindhoven

Handteke

TOELICHTING

De ondertekening van deze machtiging heeft tot gevolg dat de ODZOB indien nodig met de gemachtigde in overleg treedt. Hierdoor is het mogelijk dat de ambtenaren van de ODZOB met de gemachtigde afspraken maken (bijvoorbeeld met betrekking tot de inhoud van het saneringsplan, saneringsverslag of nazorgplan) die de melder binden. De melder zal dan ook juridisch gezien voor die afspraken aansprakelijk zijn.

Het machtigingsformulier dient u gelijktijdig in te dienen met de melding.