Econsultancy

Samen maken we Nederland mooier



WATER

# Rapportage watertoets

Voederheil III

Zeeland

# Rapport watertoets

## Voederheil III, Zeeland

| | |
|---|---|
| Opdrachtgever | Buro Waalbrug<br>Postbus 165<br>6640 AD Beuningen |
| Rapportnummer | 10242.002 |
| Versienummer | D2_2023 |
| Status | Definitief |
| Datum | 6 november 2023 |
| Opsteller[1] | [redacted] ing. [redacted] |
| Kwaliteitscontrole | [redacted] Msc. [redacted] |

[1] AVG

In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven. In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

## CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de ‘Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken’ opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet en NEN normen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG.

## RECHTEN

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.

# INHOUDSOPGAVE


1 INLEIDING ..... 1

2 LOCATIEGEGEVENS ..... 2

3 WATERBELEID ..... 3

3.1 Rijksoverheid ..... 3
3.2 Provincie Noord-Brabant ..... 4
3.3 Waterschap Aa en Maas ..... 5
3.4 Gemeente Maashorst ..... 7

4 OMGEVINGSASPECTEN ..... 10

4.1 Hoogteligging ..... 10
4.2 Bodemopbouw ..... 10
4.3 Waterdoorlatendheid ..... 10
4.4 Hydrogeologie ..... 11
4.5 Geologie ..... 11
4.6 Grondwater ..... 12
4.7 Oppervlaktewater ..... 14
4.8 Ontwatering ..... 15
4.9 Riolering ..... 16

5 TOEKOMSTIGE SITUATIE ..... 17

5.1 Planvoornemen ..... 17
5.2 Verhard oppervlak ..... 18
5.3 Waterbergings-/compensatieopgave ..... 19

6 WATERHUISHOUDING ..... 20

6.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten ..... 20
6.2 Hemelwater ..... 20
Algemeen ..... 20
Locaties A, B en C ..... 20
Locatie D ..... 21
Lediging ..... 23
Calamiteit ..... 23
Kwaliteit ..... 23
6.3 Keur ..... 23
6.4 Riolering ..... 24

**BIJLAGEN:**

1. - Topografische ligging
2. - Gegevens verkennend bodemonderzoek Verhoeven Milieutechniek BV, 20202b.
3. - Memo ‘Aanpassen waterberging Voederheil’

# 1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Buro Waalbrug opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets ten behoeve van de uitbreiding van bedrijventerrein Voederheil te Zeeland.

Bij ruimtelijke ontwikkelingen of bouwplannen dient water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing te worden genomen en beschermd te worden. Concreet betekent dit dat onder andere onderzocht moet worden hoe op een duurzame wijze kan worden omgegaan met water. Hierbij speelt vasthouden, bergen en afvoeren van water in eigen gebied een belangrijke rol.

Wanneer voor bouwplannen een bestemmingsplanwijziging nodig is, zal als een verplicht onderdeel van een ruimtelijk plan of besluit, een waterparagraaf opgenomen moeten worden. De waterparagraaf beschrijft de invloed van het plan op het watersysteem en geeft aan welke eisen het watersysteem aan het besluit of plan oplegt. Daarnaast worden de waterhuishoudkundige consequenties van het plan of besluit hierin meegenomen en omvat het op basis van de gemaakte afwegingen een wateradvies.

Om de waterhuishoudkundige consequenties van het plan in beeld te brengen en de waterbelangen te waarborgen c.q. te wegen dient voor deze situatie de watertoets te worden opgesteld. De watertoets vormt de basis voor het vastleggen van het wateraspect in het ruimtelijke plan. Met ingang van de Omgevingswet vervangt het begrip 'weging van het waterbelang' de term watertoets. Bij de weging van het waterbelang vormen de gemeentelijke regels over de fysieke leefomgeving uit het omgevingsplan en de waterschapsverordening de basis. De weging van het waterbelang geldt ook voor het afwijken van een omgevingsplan bij een zogenaamde buitenplanse omgevingsplanactiviteit.

In onderhavige rapportage zijn de waterhuishoudkundige randvoorwaarden, uitgangspunten en ontwerpgrondslagen voor het plan gegeven. Deze rapportage vormt de basis voor invulling van de waterparagraaf in de ruimtelijke onderbouwing van het bestemmingsplan of de weging van het waterbelang in de omgevingswet.

Hiermee is invulling gegeven aan de verplichte watertoets, is gegarandeerd dat de waterbelangen zijn meegewogen en dat de specifieke eisen van de waterbeheerders op een goede wijze in het ontwerp worden verwerkt. Aan de hand van de beschreven randvoorwaarden, uitgangspunten en ontwerpgrondslagen, kan op eenduidige wijze, later het waterhuishoudkundig(inrichtings)plan worden opgesteld.

## 2 LOCATIEGEGEVENS

De planlocatie omvat de beoogde uitbreiding (Voederheil III) van bedrijventerrein Voederheil. Het bedrijventerrein is gelegen ten noorden van de kern van Zeeland in de gemeente Zeeland en wordt in het zuiden begrensd door de weg Voederheil. De N277 (Peelweg) vormt de noordelijke grens van het bedrijventerrein. De huidige infrastructuur binnen het bedrijventerrein omvat de wegen Landweer, Palenrij en Aardwal.

Een deel van het bedrijventerrein is reeds ontwikkeld en ook planologisch vastgelegd in het bestemmingsplan Voederheil II, NL.IMRO.1685.bp2011voederheil2-OH01. De nog te ontwikkelen delen zijn in de huidige situatie nog bestemd met de enkelbestemming agrarisch. Een klein deel is nog bestemd met de enkelbestemming wonen.

De meeste percelen zijn grotendeels nog in gebruik als weiland en/of bestaan uit braakliggend terrein en zijn daardoor volledig onbebouwd en onverhard.

In figuur 2.1 is de situering van het bedrijventerrein en de nog te ontwikkelen locaties weergegeven. De topografische ligging is opgenomen in bijlage 1.




Figuur 2.1 Ligging en begrenzing

# 3 WATERBELEID

## 3.1 Rijksoverheid

**Waterwet**
De Waterwet regelt het beheer van de waterkeringen, het oppervlaktewater en het grondwater, verbetert de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening en zorgt voor een eenduidige bestuurlijke procedure en daarbij behorende rechtsbescherming voor besluiten. De Waterwet dient als paraplu om de Kaderrichtlijn Water (KRW) te implementeren en geeft ruimte voor implementatie van toekomstige Europese richtlijnen.
De waterschappen hebben een bevoegdheid voor het verlenen van vergunningen voor grondwateronttrekkingen, bemalingen en infiltraties, met uitzondering van onttrekkingen voor drinkwater, koude en warmteopslag en grote industriële onttrekkingen van meer dan 150.000 $m^3$/jaar. Gemeenten hebben verdergaande taken en bevoegdheden in het kader van de zorgplicht voor het inzamelen van afvalwater in de riolering en voor hemelwater en grondwater.

**Kaderrichtlijn Water**
De Kaderrichtlijn Water (KRW) is een Europese richtlijn die moet leiden tot een verbetering van de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater. De Kaderrichtlijn moet in landelijke wet- en regelgeving worden omgezet. Met de komst van de Implementatiewet EG-kaderrichtlijn water is de KRW vertaald in de Nederlandse wetgeving. De Europese kaderrichtlijn heeft gevolgen voor de gemeente op het gebied van riolering, afkoppelen, toepassing van bouwmaterialen en het ruimtelijke beleid. Er worden ecologische en fysisch-chemische doelen geformuleerd die afhankelijk zijn van de functie van een watergang.

**Nationaal Water Programma 2022 - 2027**
De minister van Infrastructuur en Milieu en de staatssecretaris van Economische Zaken hebben op 18 maart 2022 het Nationaal Water programma (NWP) 2022 – 2027 vastgesteld. Het Nationaal Waterprogramma 2022-2027 is de opvolger van het Nationaal Waterplan 2016-2021 en vervangt dit plan én de partiële herzieningen hiervan. 3

Het NWP beschrijft de hoofdlijnen en ambities van het nationale waterbeleid en het beheer van de rijkswateren en rijksvaarwegen. Voor het waterbeleid is het NWP een uitwerking van de Nationale Omgevingsvisie (NOVI). Klimaatverandering, milieuverontreiniging en ruimtedruk vormen de komende jaren grote uitdagingen. Ook moet infrastructuur zoals bruggen en sluizen in stand worden gehouden en waar nodig vervangen of gerenoveerd. De wateropgaven staan niet op zichzelf; een integrale aanpak met andere opgaven in de fysieke leefomgeving zoals de energietransitie, woningbouw en de landbouw is noodzakelijk. Het NWP beschrijft hoe we hiermee omgaan en hoe we zorgen dat water een leidend principe is in de ruimtelijke inrichting van Nederland.

**Bestuursakkoord water**
Het Bestuursakkoord Water volgt op het Nationaal Bestuursakkoord Water en bevat hernieuwde afspraken over bestuur, financiën en richtinggevende kaders voor onder andere water. De maatregelen uit het Bestuursakkoord Water zijn gericht op:

- Heldere verantwoordelijkheden, minder bestuurlijke drukte;
- Beheersbaar programma voor de waterkeringen;
- Doelmatig beheer van de waterketen;
- Werkzaamheden slim combineren;
- Het waterschapsbestuur.

De doelstellingen van het 'oude' Nationaal Bestuursakkoord blijven van kracht.

**Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptie**
De relevante beleidsontwikkelingen op het gebied van water worden bij het Rijk opgenomen in het Deltaprogramma. Hierin is voor verschillende thema's beschreven wat het beleid is en hoe het Rijk dat in overleg met overige partners wil gaan bereiken. Het Deltaprogramma bestaat uit verschillende onderwerpen op het gebied van water. Voor ruimtelijke ontwikkelingen is het Deltaprogramma Ruimtelijke adaptie het meest relevant, omdat hierin de consequenties van de klimaatontwikkelingen voor Nederland zijn opgenomen, evenals de maatregelen die we moeten nemen om 'klimaatadaptief' te worden. Een deel van deze maatregelen zal ruimtelijke impact hebben.

Met klimaat adaptief wordt bedoeld: het klimaat veerkrachtig en robuust inrichten van Nederland, gegeven de klimaatontwikkelingen die op ons afkomen. Op basis van de internationale en nationale klimaatmodellen is de verwachting dat het weer in Nederland extremer gaat worden. Dat betekent: meer hevige regenbuien (veel neerslag in korte tijd) en langere periodes met droogte en hitte. Dit heeft consequenties voor de leefbaarheid in steden en dorpen en voor bijna alle (economische) sectoren in Nederland. Met het nemen van klimaatrobuuste maatregelen wordt ingespeeld op deze veranderingen waarmee we steden en dorpen leefbaar houden en (economische) schade door wateroverlast, droogte en hitte beperken.

## 3.2 Provincie Noord-Brabant

Het Regionaal Water en Bodem programma 2022-2027 (RWP) is de opvolger van het Provinciaal Milieu en Waterplan. Het is onderdeel van het planstelsel voor de wateropgaven in Nederland, samen met het Nationaal Water Programma en de waterbeheerprogramma's van de waterschappen.

Een belangrijke rode draad in het programma is het herstellen van de systeemwerking. Vele generaties lang had het waterbeleid als doel wateroverlast te voorkomen en water zo snel mogelijk af te voeren. Inmiddels weten we beter en is het duidelijk geworden dat het roer om moet: we moeten zuinig zijn op ons water en de bodem, en het water en bodemsysteem moet toegerust zijn op natte én droge tijden. Het doel van het RWP is een klimaat adaptief Brabant met veilig, schoon en voldoende water en een vitale bodem.

Met de ambitie dat Brabant in 2050 een klimaatbestendig en veerkrachtig water- en bodemsysteem heeft, dat bestand is tegen extremen. Het RWP kent vijf beleidsopgaven met bijbehorende doelen:

- Voldoende water: Niet te weinig diep en ondiep grondwater en oppervlaktewater met optimale zoetwaterbeschikbaarheid en waterverdeling in geval van extreme droogte, en niet te veel oppervlaktewater om ernstige regionale wateroverlast zo veel mogelijk te voorkomen.
- Schoon water: Schoon grond- en oppervlaktewater voor onze volksgezondheid en natuur, conform de normen van de KRW; voorkomen van verontreiniging en het beschermen van diepe grondwatervoorraden.
- Veilig water: Veiligheid tegen hoogwater in het hoofdwatersysteem en het regionaal watersysteem.
- Vitale bodem: Vergroten van de vitaliteit, sponswerking, resistentie tegen ziekten en natuurlijk productievermogen van de bodem voor duurzame landbouw en biodiversiteit.
- Klimaatadaptatie: Aanpassen aan klimaatverandering in alle domeinen van het provinciale waterbeleid.

## 3.3 Waterschap Aa en Maas

Waterschap Aa en Maas is verantwoordelijk voor het waterbeheer in de gemeente op basis van de volgende wettelijke kerntaken: het zuiveringsbeheer, watersysteembeheer, beheer van dijken en beheer van vaarwegen. Het watersysteembeheer -waaronder grondwater- heeft daarbij twee doelen: zowel de zorg voor gezond water als de zorg voor voldoende water van voldoende kwaliteit.

**Waterbeheerplan 2022-2027 (WBP)**
Het beleid en de daarmee samenhangende doelen van het waterschap zijn opgenomen in het waterbeheerplan 2022-2027 (WBP). In het Waterbeheerplan staat hoe het waterschap haar taken in die periode uitvoert. Het waterschap bepaalt hiermee de koers voor de komende zes jaar. Het waterbeheerplan is uitgewerkt in de volgende drie programma's:

1. Waterveiligheid; Het programma 'Waterveiligheid' draait om de bescherming tegen overstromingen vanuit de Maas en het regionale watersysteem.
2. Klimaatbestendig en gezond watersysteem; Het programma 'Klimaatbestendig en gezond watersysteem' draait om een goed functionerend watersysteem in normale én in extreem droge en natte situaties: klimaatbestendig, robuust, veerkrachtig en stuurbaar. Daarbij let het waterschap op de hoeveelheid (goede waterpeilen, het vasthouden van water en het omgaan met wateroverlast en droogte); en op de kwaliteit van het water (chemisch en ecologisch).
3. Schoon Water; In het programma 'Schoon Water' speelt het zuiveren van afvalwater een centrale rol.

Voor bebouwde gebieden heeft het waterschap specifieke doelen geformuleerd. In bebouwd gebied werkt het waterschap toe naar een klimaatrobuust watersysteem waarin:

- schoon water niet naar de zuivering gaat, maar het grondwater voedt;

- de waterkwaliteit geen risico's geeft voor de volksgezondheid en geschikt is voor een goede ontwikkeling van flora en fauna, maar ook voor recreatie en evenementen;
- de kans op wateroverlast en problemen door droogte en hittestress acceptabel is;
- de betrokkenheid en het waterbewustzijn van inwoners, bedrijven en andere stedelijke partners is toegenomen.

Deze programma's zijn verder uitgewerkt in het WBP naar concrete doelstellingen. Deze doelstellingen vinden onder andere een doorwerking in de beschikbare instrumenten van het waterschap; Keur, legger, communicatie en stimuleringsmiddelen.

**Hydrologisch neutraal ontwikkelen (HNO)**
Bouw of uitbreiding van woningen, bedrijven of wegen veroorzaken vaak een groei in het verharden van dak en erf. Regenwater dat op stenen of wegen valt, stroomt meestal snel via een riool of een sloot weg. Hoe meer (tuinen van) steen, hoe meer regenwater weg stroomt. Bij hevige buien kan hierdoor wateroverlast ontstaan. Bijvoorbeeld water vanuit het riool op straat, omdat deze het regenwater niet aan kan. Of overstroming van een sloot of beek. Dat geeft dan weer risico's voor de gezondheid en kan zorgen voor bijvoorbeeld schade in- en rondom huizen. Maar ook in droge perioden zorgt al dat afvoeren voor problemen. Het regenwater krijgt niet meer de tijd om weg te zakken in de bodem en het grondwater aan te vullen. In droge zomers hebben landbouw en natuur dan water te weinig.

Het waterschap hanteert bij nieuwe ontwikkelingen het principe van hydrologisch neutraal ontwikkelen (HNO), waarbij gestreefd wordt naar het behoud of herstel van de 'natuurlijke' waterhuishoudkundige situatie. Voorkomen moet worden dat regenwater snel verdwijnt in het riool of in de sloot. Het waterschap gebruikt daarvoor de voorkeursvolgorde voor (schoon) regenwater:
1. Opnieuw gebruiken;
2. Vasthouden / in laten trekken in de grond;
3. Water bergen;
4. Afvoeren naar sloten of rivieren;
5. Afvoeren naar een riool.

**Keur**
De keur is een verzameling regels die het waterschap gebruikt om dammen, dijken, sloten, beken, rivieren, gemalen en stuwen te beschermen. Bij werkzaamheden in, met of rondom het water is wet- en regelgeving uit de keur van toepassing.

In de keur van het waterschap is opgenomen dat het is in beginsel verboden is om zonder vergunning neerslag door toename van het verhard oppervlak of door afkoppelen van de bestaande oppervlakte, tot afvoer naar een oppervlaktewaterlichaam te laten komen (Artikel 3.6 'Verbod afvoer door verhard oppervlak').

De technische eisen en uitgangspunten voor het ontwerp van watersystemen zijn opgenomen in de beleidsregel 'Afvoer hemelwater door toename en afkoppelen van verhard oppervlak, en de hydrologische uitgangspunten bij de keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen'. Het verbod uit artikel 3.6 van de keur is van toepassing tenzij:

- Het afkoppelen van het verhard oppervlak maximaal 10.000 $m^2$ is, of;
- de toename van het verhard oppervlak maximaal 500 $m^2$ is, of;
- de toename van het verhard oppervlak bestaat uit een groen dak.
- De toename van het verhard oppervlak tussen 500 $m^2$ en 10.000 $m^2$ is en compenserende maatregelen zijn getroffen om versnelde afvoer van hemelwater tegen te gaan, in de vorm van een voorziening met een minimale retentiecapaciteit conform de rekenregel:

**Benodigde retentiecapaciteit (in $m^3$) = toename verhard oppervlak (in $m^2$) x gevoeligheidsfactor x 0,06.**

Daarbij dient de voorziening te voldoen aan de volgende voorschriften:

- De bodem van de voorziening dient boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) te liggen;
- Afvoer mag niet meer bedragen dan 2/l/s/ha;
- De afvoer uit de voorziening via een functionele bodempassage naar het grondwater en/of via een functionele afvoerconstructie naar het oppervlaktewater plaatsvindt. Indien een afvoerconstructie wordt toegepast, dient deze een diameter van 4 cm te hebben;
- Daarnaast moet er altijd een overloopconstructie zijn, om uitspoeling naar de sloot te voorkomen.

Bij ontwikkelingen waarbij de toename van het verhard oppervlak 500 $m^2$ of groter is, wordt vanuit het waterschap retentie geëist.

Voor plannen groter dan 10.000 $m^2$ geldt Beleidsregel 13 ‘Afvoer door toename en afkoppelen van verhard oppervlak’. Op basis van deze beleidsregel zijn plannen met een omvang van meer dan 10.000 $m^2$ vergunningsplichtig en dient een waterhuishoudkundigplan te worden opgesteld conform de onderwerpen zoals genoemd in paragraaf 4.6 van de hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen.

## 3.4 Gemeente Maashorst

Samen met het Waterschap geeft gemeente Maashorst invulling aan de waterdoelen om te komen tot een gezond en goed functionerend oppervlaktewatersysteem. Gemeentelijke maatregelen zijn: het ontlasten van de riolering bij intensieve regenbuien en beperken van de vuiluitworp van riolering (o.a. afkoppelen), het langer vasthouden van water in een gebied, streven naar voldoende ontwateringsdiepte en het monitoren van de afvalwaterketen. In het kader van de Stedelijke Wateropgave werken de gemeente, het Waterschap en de Provincie eveneens samen om de 'Udense spons' te herstellen en daarmee het bestaande watersysteem beter te benutten en wateroverlast vanuit oppervlaktewater te voorkomen. In de gemeente Maashorst is overwegend sprake van een goed doorlatende bodem en voldoende ontwatering. Vanwege deze gebiedskenmerken hanteert de gemeente het uitgangspunt dat afgekoppeld hemelwater in eerste instantie in de bodem wordt geïnfiltreerd.

Het waterbeleid van de gemeente Maashorst is vastgelegd in het Programma Omgevingswet Water & Riolering, planperiode 2022-2024 (POW&R). Het POW&R is een beleidsplan/uitvoeringsplan dat op hoofdlijnen de invulling van de gemeentelijke watertaken weergeeft. Afhankelijk van de aard en omvang van het plan is het

watertoets-proces in meer of mindere mate van belang. Het watertoets-proces gaat vooral over het vroegtijdig betrekken van ruimtelijk relevante waterhuishoudkundige aspecten bij ruimtelijke plannen, om zodoende wateraspecten goed in de ruimtelijke afweging en uiteindelijk het ruimtelijke plan op te nemen. Hierbij zijn in het bijzonder van belang:

- Het scheiden van schoon- en vuilwaterstromen;
- Invulling geven aan de zorgplicht voor hemelwater (vasthouden hemelwater op eigen terrein);
- Voldoende ruimte voor waterberging;
- Tijdig, juist en aantoonbaar overleg met waterpartners en afweging van relevante zaken uit dat overleg.

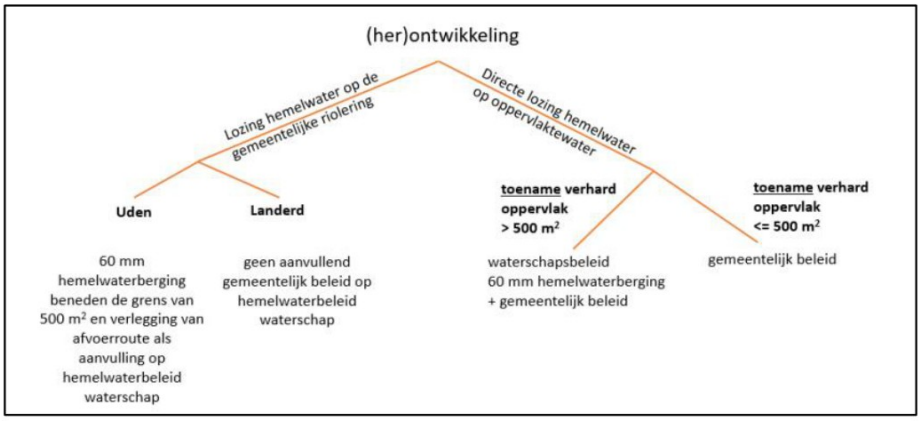
Doel hierbij is een heldere en reproduceerbare weergave van afwegingen en vertaling van relevante zaken in de waterparagraaf en, indien noodzakelijk, op de verbeelding en in de regels van het bestemmingsplan.

Een (her)ontwikkeling kan tot een toename van (afvoerend)verhard oppervlak leiden. Hierdoor ontstaat een versnelde afvoer van hemelwater, met mogelijk wateroverlast tot gevolg. Bij dergelijke ontwikkelingen geldt vooralsnog het uitgangspunt dat plannen hydrologisch neutraal uit worden gevoerd. Hydrologisch neutraal betekent dat het plan geen wijziging geeft in de hoeveelheid afvoer van hemelwater. Er is dan netto geen verandering in het op de riolering aangesloten verhard oppervlak.

Het POW&R 2022-2024 omschrijft het beleid, de regels en de strategie voor water en riolering. Op het gebied van hemelwater is de regel dat er hydrologisch neutraal gebouwd dient te worden. De algemene rekenregel van het waterschap Aa en Maas is van toepassing. De gemeente Maashorst houdt dezelfde rekenregel aan.

**Benodigde retentiecapaciteit (in $m^3$) = toename verhard oppervlak (in $m^2$) x gevoeligheidsfactor x 0,06.**

In het beleid van het waterschap is een ondergrens opgenomen van 500 $m^2$ voor een directe lozing op oppervlaktewater. Onder deze grens geldt geen verplichte hemelwaterberging. Op dit punt verschilt het hemelwaterbeleid van oud-gemeente Uden met dat van oud-gemeente Landerd. Voormalig grondgebied Landerd hanteert een ondergrens van 500 $m^2$ toename verhard oppervlak (overeenkomstig het beleid van Waterschap Aa en Maas). Voormalig grondgebied Uden hanteert geen ondergrens. Voor elke vierkante meter toename verhard oppervlak dient compenserende berging te worden gerealiseerd zie figuur 3.1




Figuur 3.1 Overzicht hemelwaterbeleid gemeente Maashorst

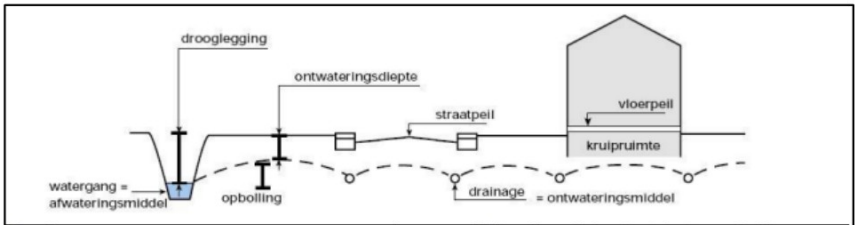
Als bij een (her)ontwikkeling al wordt voldaan aan de eisen van hydrologisch neutraal wordt gevraagd om, vanuit de maatschappelijke opgave, bij te dragen aan het bereiken van een verbeterde hydrologische situatie. Bij het inpassen van hemelwateraspecten in de ruimtelijke ontwikkeling, hanteert de gemeente het uitgangspunt dat de waterproblematiek niet mag worden afgewenteld op de omgeving In geval van een nieuwe ontwikkeling of bij de bouw van nieuwe woningen dient het hemelwater zoveel als mogelijk binnen de (nieuw)bouwlocatie te worden verwerkt. Als dat niet kan, treedt de gemeentelijke zorgplicht hemelwater in werking. De gemeente zal dan besluiten hoe het overtollig hemelwater ingezameld wordt. De wettelijke voorkeursvolgorde daarbij is:

- Hergebruik;
- Vasthouden;
- Bergen;
- Afvoeren.

Bij een particuliere ontwikkeling moet de waterberging op eigen perceel worden gerealiseerd. Bij een publiek-private ontwikkeling geldt daarvoor de plangrens (dus inclusief openbaar gebied). Dit biedt ruimere mogelijkheden. Waar mogelijk worden kansen benut om hemelwaterberging te combineren. In het geval een hemelwaterbergingsopgave van toepassing is, wordt in overleg met het waterschap en de ontwikkelende partij bekeken of er kansen zijn om gelijktijdig de waterkwaliteit en/of belevingswaarde van de leefomgeving te verhogen. Hiervoor wordt het proces van de watertoets doorlopen. Voor de lozing op oppervlaktewater zijn zaken vastgelegd in de Brabant Keur van het waterschap. Voor aanvullende regels aan de compenserende berging- en infiltratievoorzieningen verwijst het POW&R naar de omschrijving in de keur: hydrologische uitgangspunten bij de keurregels voor afvoeren van hemelwater, de belangrijkste regels zijn:

- De onderkant van de voorziening dient boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) te liggen;
- De infiltratiecapaciteit van de bodem dient voldoende te zijn om de voorziening tijdig te legen, om zo beschikbaar te zijn voor nieuwe berging;
- De voorziening dient blijvend te functioneren, met name de infiltratiecapaciteit. Daarom dient de bergingsvoorziening reinigbaar en inspecteerbaar zijn.

Daarnaast zijn in het POW&R streefwaarden voor ontwateringsnormen omschreven. De gemeente heeft een inspanningsplicht om voldoende ontwateringsdiepte te realiseren, maar kan niet verantwoordelijk worden gesteld, omdat er een afhankelijkheid is van externe factoren. De gemeente adviseert, om het risico op grondwateroverlast te beperken, om bij ontwikkelingen de in figuur 3.2 weergegeven streefwaarden voor ontwateringsnormen te hanteren.




| Functie | Minimaal benodigde ontwatering tov maaiveld (gebaseerd op maatgevend hoogste grondwaterstand in meters) |
|---|---|
| Woningen met kruipruimte* | 0,7 |
| Tuinen/Groenvoorzieningen* | 0,5 |
| Hoofdwegen** | 1,0 |
| Secundaire wegen en woonstraten | 0,7 |

Figuur 3.2 Streefwaarden ontwateringsnormen gemeente Maashorst

# 4 OMGEVINGSASPECTEN

In dit hoofdstuk wordt de regionale geohydrologische situatie van de planlocatie beschreven. Hierbij wordt ingegaan op aspecten als bodemopbouw, grondwater, waterbeheer (peilbeheer en aan- en afvoer van water), waterveiligheid en riolering.

## 4.1 Hoogteligging

Volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland[2], zijn de wegen binnen het bestaande deel van het bedrijventerrein gelegen op een hoogte van ca. 18,40 tot 18,50 m +NAP. De nog te ontwikkelen percelen die zijn gelegen in het zuiden liggen gemiddeld op een hoogte van 18,20 tot 18,30 m +NAP. Het perceel dat is gelegen tussen de Voederheil en de Bergmaas (westen) wordt gekenmerkt door een hoogte verloop in noordelijk en noordwestelijke richting van ca. 18,50 m +NAP in het zuiden en zuidoosten tot ca. 17,50 m +NAP in het noorden en noordwesten.

## 4.2 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat, volgens de bodemkaart van Nederland, uit een hoge zwarte enkeerdgrond (zEZ21) en een laarpodzolgrond (cHn21), die volgens de Stichting voor Bodemkartering beide voornamelijk zijn opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand.

In het verleden hebben binnen het bedrijventerrein meerdere bodemonderzoeken plaatsgevonden[3]. Het meest recente bodemonderzoek[4] is uitgevoerd op 14 februari 2020. Op basis van de uitgevoerde onderzoeken blijkt de bodem tot 1,5 á 2,0 meter beneden maaiveld voornamelijk te bestaan uit zwak humeus, zwak tot matig siltig, matig fijn zand. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig siltig, matig grof zand en is bovendien zwak tot sterk grindig en grindhoudend. In bijlage 2 zijn de gegevens van het verkennend bodemonderzoek uit 2020 weergegeven.

## 4.3 Waterdoorlatendheid

De waterdoorlatendheid (k- waarde) van de bodem is in-situ niet onderzocht. De bodem binnen de planlocatie wordt, mede op basis van de bodemopbouw, textuur en het ontbreken van stoorlagen, in de ondergrond geschikt geacht voor de infiltratie van hemelwater.

---

[2] www.ahn.nl

[3] Inpijn-Blokpoel. 2007 (kenmerk: VO-HB), RMB, 2009 (kenmerk: 75021093)

[4] Verhoeven Milieutechniek BV, 2020 (B20.7695 versie 01)

## 4.4 Hydrogeologie

Om inzicht te krijgen in de gelaagdheid van goed doorlatende en slecht doorlatende lagen (hydrogeologische eenheden) van de (diepe) bodem is gebruik gemaakt van het REGIS II v2.2 en GeoTOP v1.4 model van TNO. Beide modellen geven op een schematische wijze inzicht in de hydrogeologische opbouw en doorlatendheid van de ondergrond op een regionale schaal.

Op basis van de gegevens uit de modellen van TNO blijkt het eerste watervoerend pakket te worden gevormd door respectievelijk de formaties van Beegden, Peize en Waalre, Oosterhout en Breda. Het bovenste deel van de formatie van Peize en Waalre bestaat uit klei. Op het eerste watervoerende pakket liggen de fijn zandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Boxtel, met een dikte van ca. 1,5 m. In tabel 4.1 is de hydrogeologische opbouw van de ondergrond op schematische wijze weergegeven.

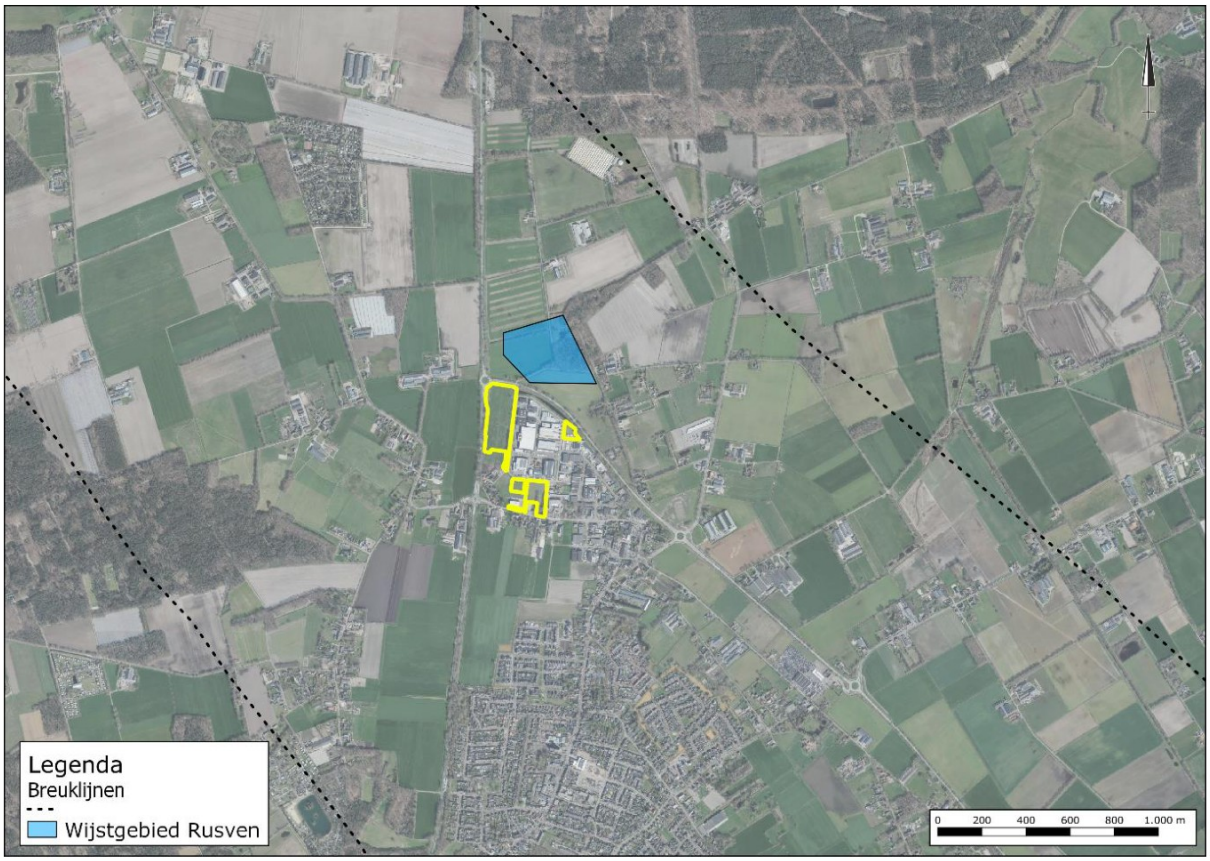
Tabel 4.1 Hydrogeologie.

| Diepte m -mv | Formatie | Typering | Bodem |
|---|---|---|---|
| 0-1,5 | Boxtel | DKL | zand |
| 1,5-12 | Beegden | WVL | zand |
| 12-14 | Peize en Waalre | SDL | klei |
| 14-35 | Peize en Waalre | WVP | zand |
| 35-50 | Oosterhout | WVL | zand |
| 50->100 | Breda | WVL | zand |
| DKL = deklaag WVL = watervoerende laag SDL = slecht doorlatende laag | | | |

## 4.5 Geologie

In Noord-Brabant is een groot aantal breuken en breuksystemen aanwezig, waarvan de meeste van zuidoost naar noordwest zijn georiënteerd. De belangrijkste, grootste breuken zijn de Peelrandbreuk, de Feldbiss breuk en de Gilze-Rijen breuk. Deze breuken begrenzen de zogenoemde Centrale- of Roerdalslenk, een gebied dat in de geologische geschiedenis al geruime tijd een sterke daling vertoont.

Ten noordoosten en zuidwesten van de kern van Zeeland liggen twee breuken. In figuur 4.1 is de situering van de breuklijnen ten opzichte van de planlocatie weergegeven (bron: TNO). Op basis van de ligging van de breuklijnen kan met zekerheid worden gesteld dat als gevolg van de ontwikkeling geen breuken worden doorsneden. Volgens gegevens van de kaartbank van de provincie Noord-Brabant is net ten noorden van het bedrijventerrein Wijstgebied Rusven gelegen.



Figuur 4.1 Situering breuklijnen en wijstgebied Rusven (bron: TNO en kaartbank provincie Noord-Brabant)

## 4.6 Grondwater

Veranderingen in de grondwaterstand (stijghoogte) worden voornamelijk veroorzaakt door neerslag en verdamping, maar ook door ingrepen in de waterhuishouding. De stijghoogte kan daardoor van dag tot dag verschillen. Voor beleid, vergunningen en ontwateringsdieptes is het belangrijk om te weten wat de actuele karakteristieken zijn, zoals de GHG en de GLG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand en Gemiddelde Laagste Grondwaterstand).

TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstandstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitord. Middels de interactieve grondwatertools ‘Isohypsen’ en ‘Grondwaterdynamiek’ van de Geologische Dienst Nederland worden de historische grondwatermeetreeksen uit het archief van TNO gesimuleerd met behulp van dagelijkse metingen van neerslag en verdamping uit gegevens van het KNMI.

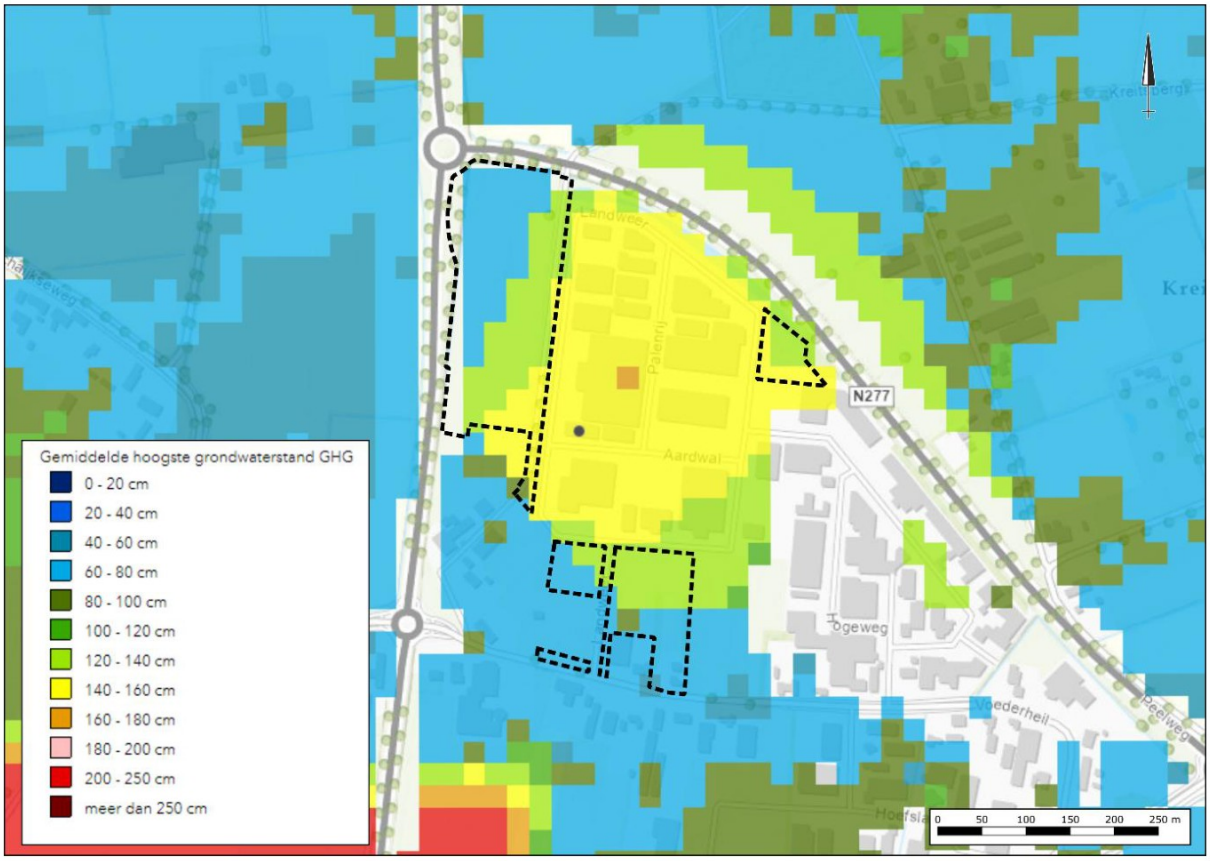
In het archief van TNO zijn in de directe nabijheid van de planlocatie twee grondwaterpeilputten gelegen. De meetreeksen van deze grondwaterpeilputten zijn echter te kort (sinds 1-1-2023) om de grondwaterkarakteristieken in beeld te brengen. Daarnaast staat een van de grondwaterpeilputten dusdanig dicht bij een watergang dat de beschikbare data zeer waarschijnlijk als niet representatief kan worden beschouwd voor het bepalen van het grondwaterregime.

Op basis van het vigerende bestemmingsplan 'Voederheil II' (NL.IMRO.1685.bp2011voederheil2-OH01) zou de GHG zich bevinden op een diepte van 80 - 140 cm onder maaiveld. De Atlas van de provincie Noord-Brabant[5] gaat voor het bestaande bedrijventerrein en de hoger gelegen percelen uit van een GHG van 120 - 140 cm beneden maaiveld en een GLG van 160 - 180 cm -mv. Voor de lager gelegen percelen wordt uitgegaan van een GHG op 60-80 cm -mv en een GLG van 140 – 160 cm -mv. In de figuren 4.2 en 4.3 zijn uitsneden opgenomen van de bodematlas van de provincie Noord-Brabant voor respectievelijk de GHG en GLG.

Het grondwater van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, in noordoostelijke richting.

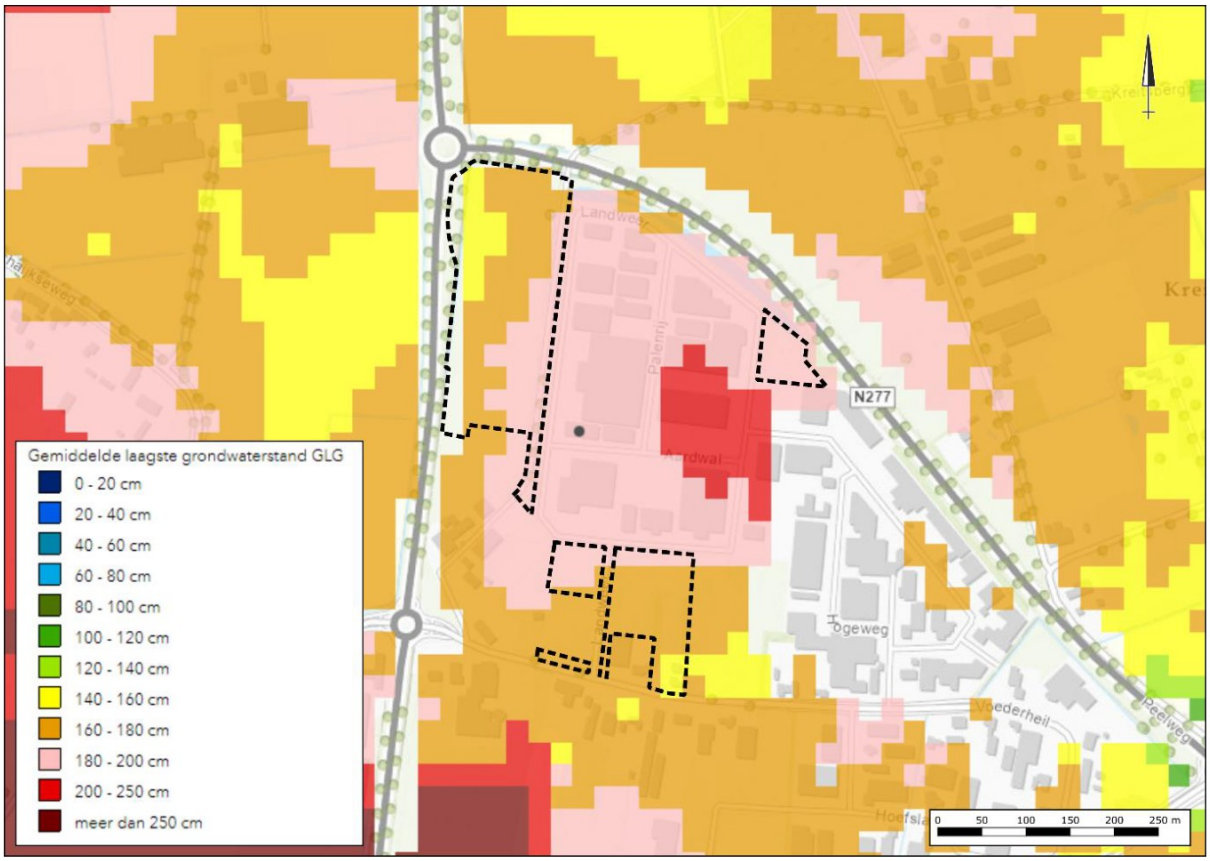
Op basis van de beschikbare gegevens en de stromingsrichting van het grondwater wordt ingeschat dat de GHG in het zuiden is gelegen op een hoogte van ca. 17,2 m +NAP. Voor de noordzijde van de planlocatie wordt een GHG ingeschat op 16,90 m +NAP.

De planlocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings-, grondwaterwin-, attentiegebied of boringsvrijezone.



Figuur 4.2 GHG (bron: Atlas provincie Noord-Brabant)

[5] https://noord-brabant.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=b6414403ef5e4e9aa8875a7c366209c6



Figuur 4.3 GLG (bron: Atlas provincie Noord-Brabant)

## 4.7 Oppervlaktewater

Voor het waterschap is de legger, samen met de keur, hèt instrument om te zorgen voor veilige dijken, droge voeten, voldoende en schoon water. De legger bestaat uit een set van kaarten. Daarop staat welke rivieren, beken, vennen en regenwaterbuffers, lijnvormige elementen, waterkeringen en kunstwerken (stuwen, sluisdeuren en kademuren) het waterschap in beheer heeft en waar ze liggen. De legger bevat ook een register waarin staat wie waar en waarvoor het onderhoud moet doen. Tot slot bevat de legger zones (zoneringen) voor toekomstige ontwikkelingen en bescherming van het watersysteem.

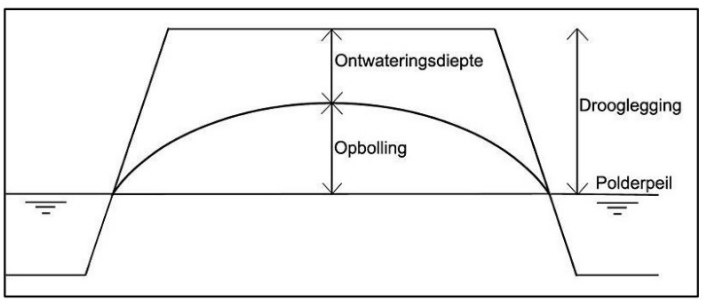
Op de leggerkaart van waterschap Aa en Maas zijn de in de directe omgeving van de planlocatie gelegen oppervlaktewateren weergegeven. Ten westen en noordwesten van de planlocatie, langs de Bergmaas en de Peelweg, is een primaire watergang gelegen. Ter hoogte van de kruising van de Peelweg met de Voederheil, buigt de watergang af in noordelijke richting naar de Kreitsberg. Aan de zuidzijde van de Voederheil liggen diverse bermsloten. In figuur 4.4 is een uitsnede van de leggerkaart weergegeven.




Figuur 4.4 Uitsnede legger oppervlaktewater waterschap Aa en Maas

## 4.8 Ontwatering

Om grondwateroverlast te voorkomen dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met minimale ontwateringsdiepten. Uitgangspunt hierbij is dat bij de inrichting van (nieuw) stedelijk gebied in principe wordt aangesloten bij de huidige grond- en oppervlaktewaterpeilen, en dat er ten gevolge van de inrichting van het betreffende gebied geen negatieve effecten op de omgeving ontstaan (verdroging of vernatting). Met andere woorden, hydrologisch neutraal ontwerpen.




Figuur 4.5 Ontwatering en drooglegging.

De ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de maximaal optredende grondwaterstand. In figuur 3.2 zijn de streefwaarden voor ontwateringsnormen vanuit de gemeente Maashorst weergegeven.

De wegen binnen het bestaande deel van het bedrijventerrein zijn gelegen op een hoogte van ca. 18,40 tot 18,50 m +NAP. De nog te ontwikkelen percelen die zijn gelegen in het zuiden liggen gemiddeld op een hoogte van 18,20 tot 18,30 m +NAP. Het perceel dat is gelegen tussen de Voederheil en de Bergmaas (westen) wordt gekenmerkt door een hoogte verloop in noordelijk en noordwestelijke richting van ca. 18,50 m +NAP in het zuiden en zuidoosten tot ca. 17,50 m +NAP in het noorden en noordwesten. GHG is ingeschat op 17,20 m +NAP. De ontwatering ten aanzien van het bestaande bedrijventerrein is voldoende (= ca. 1,2 m). De ontwatering van de percelen die zijn gelegen in het zuiden is eveneens voldoende (= ca. 1,0 m). Voor het perceel dat is gelegen tussen de Voederheil en de Bergmaas (westen) zal de ontwatering niet overal voldoende zijn. Om te kunnen voldoen aan de streefwaarden voor ontwateringsnormen zal een deel van de (nog) te ontwikkelen percelen opgehoogd worden. Daarbij zal worden aangesloten op de bestaande wegpeilen in het bedrijventerrein.

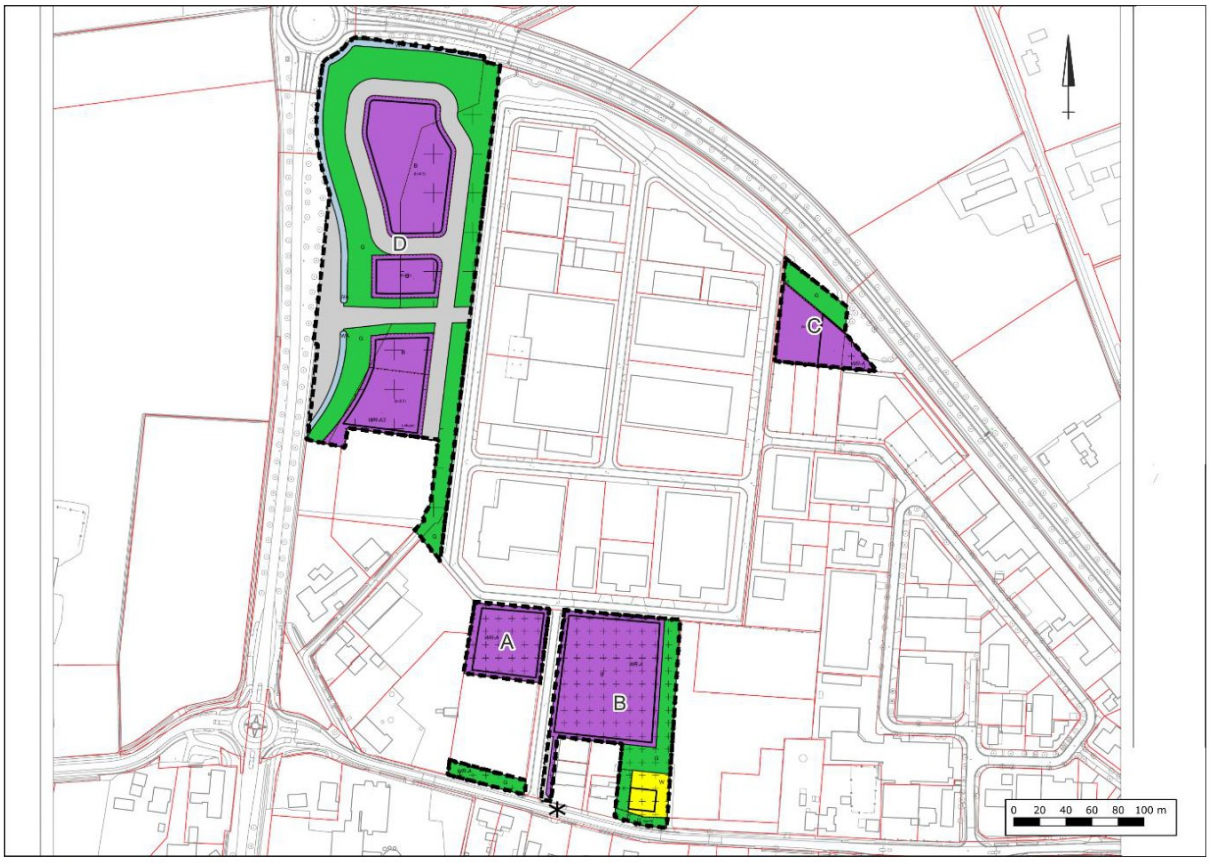
## 4.9 Riolering

Binnen het bedrijventerrein Voederheil is een gescheiden rioolstelsel gelegen

# 5 TOEKOMSTIGE SITUATIE

## 5.1 Planvoornemen

Het planvoornemen voorziet in de herbestemming van de desbetreffende gronden ten behoeve van de uitbreiding van het bestaande bedrijventerrein. In figuur 5.1 is een verbeelding van de bestemmingsplankaart Voederheil III weergegeven. Locatie A en B bestaan uit 2 nieuw uit te geven bedrijfskavels. Locaties C voorziet in een mogelijke uitbreiding van de bestaande bedrijfsvoering van vd Elzen. locatie D betreft een geheel nieuwe uitbreiding van het bedrijventerrein in westelijke richting. Naast nieuwe bedrijfskavels en wegen is in dit deel van de beoogde uitbreiding ook een nieuwe ontsluiting voorzien via de Bergmaas. De huidige ontsluiting van het bedrijventerrein aan de zuidzijde met de Voederheil komt daardoor te vervallen.




Figuur 5.1 Bestemmingsplan kaart Voederheil III

## 5.2 Verhard oppervlak

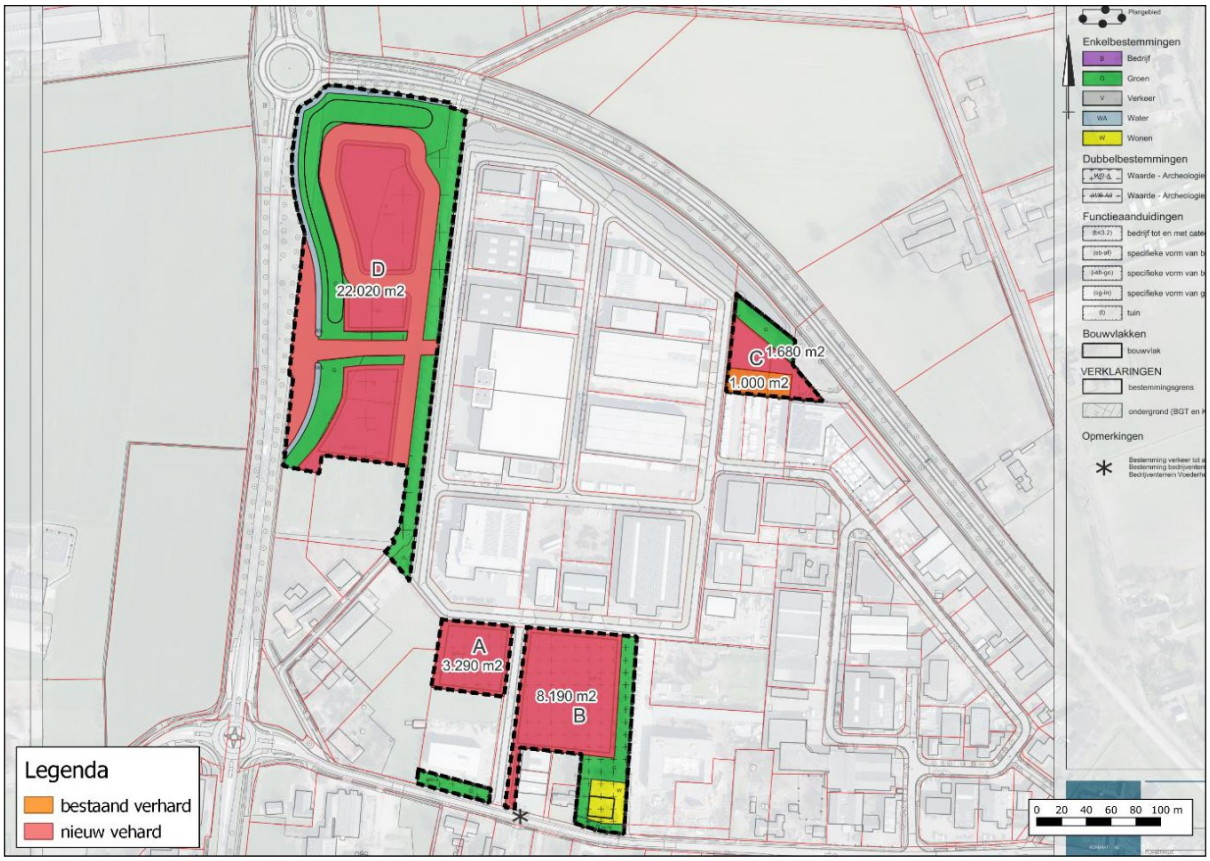
Omdat (vanwege lange termijn ontwikkelingen) de plankaart een globaal karakter heeft is het verhard oppervlak berekend door het totale oppervlak aan infrastructuur en bouwvlak(ken) indicatief te verdelen. Voor de bepaling van het verhard oppervlak binnen uit te geven kavels (bedrijfsbestemming) wordt uitgegaan van 100% verhard oppervlak. Voor de nieuwe wegenstructuur (verkeersbestemming) binnen locatie D is eveneens uitgegaan van 100% verhard oppervlak.

De ontsluitingsstructuur zoals in de huidige situatie aanwezig is net als de voor de reeds ontwikkelde percelen meegenomen in de ontwikkeling van fase 1 van het bedrijventerrein en is derhalve verder buiten beschouwing gelaten. Ook het perceel behorende bij woning Voederheil 16 is buiten beschouwing gelaten aangezien hier alleen een bestemmingswijziging plaats vindt en geen verdere wijzigingen in de huidige situatie zijn beoogd.

In tabel 5.1 staan per locatie de oppervlakten van de huidige en toekomstige bebouwing(en) en verhardingen weergegeven. De verdeling is weergegeven in figuur 5.2. Met uitzondering van het locatie C (uitbreiding vd Elzen) zijn alle te ontwikkelen locaties in de huidige situatie volledig onbebouwd en onverhard. Ten opzichte van de huidige situatie zal ten aanzien van de ontwikkeling het verhard oppervlak toenemen met 35.180 $m^2$.

Tabel 5.1 Gegevens huidig en toekomstig verhard oppervlak.

| Locatie | Huidig ($m^2$) | Toekomstig ($m^2$) |
|---|---|---|
| A | - | 3.290 |
| B | - | 8.190 |
| C | 1.000* | 2.680 |
| D | - | 22.020 |
| **Totaal** | **1.000** | **36.180** |
| * Bepaald op basis van kadastrale begrenzing en luchtfoto | | |




Figuur 5.2 Verhard oppervlak bestaand en toekomstig

## 5.3 Waterbergings-/compensatieopgave

Op basis van het toekomstig verhard oppervlak en de bergingseis bedraagt de waterbergings-/compensatieopgave in totaal ca. 2.110 $m^3$ (35.180 $m^2$ x 60 mm). Op basis van de verschillende te ontwikkelen locaties is de waterbergings-/compensatieopgave als volgt te verdelen, zie tabel 5.2.

Tabel 5.2 Waterbergingsopgave op basis van toename verhard oppervlak

| Locatie | Toekomstig ($m^2$) | Waterberging/-compensatie |
|---|---|---|
| A | 3.290 | 197 |
| B | 8.190 | 491 |
| C | 1.680 | 101 |
| D | 22.020 | 1.321 |
| **Totaal** | **35.180** | **2.110** |

# 6 WATERHUISHOUDING

## 6.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Ten aanzien van het plan en de omgang met hemelwater zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwantiteit (vasthouden, bergen en afvoeren);
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren);
- Niet afwentelen op anderen in ruimte en tijd;
- De wateropgave baseren op de daadwerkelijke toename in het verhard oppervlak. Vooralsnog is uitgegaan van een toename van 35.180 $m^2$.
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren conform 60 mm gerekend over het aantal $m^2$;
- Wateropgave 2.110 $m^3$;
- Aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG;
- Elke demping moet voor 100% gecompenseerd worden;
- Geen gebruik van uitlogende (bouw)materialen.

## 6.2 Hemelwater

### Algemeen

Water wordt bij de verdere planuitwerking expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing genomen en op een duurzame wijze verwerkt. In de toekomstige situatie wordt het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) gescheiden van het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) ingezameld en binnen de planlocatie verwerkt.

### Locaties A, B en C

De beoogde ontwikkelingen binnen locaties A, B en C voorzien in een extra verhard oppervlak van ca. 13.160 $m^2$ wat overeenkomstig is met een extra te compenseren waterberging van ca. 789 $m^3$ (13.160 $m^2$ x 60 mm).

Hemelwater afkomstig van locaties A, B en C wordt via het bestaande hemelwaterriool in de Landweer afgevoerd naar de bestaande wadi die is gelegen aan de noordzijde van het bedrijventerrein langs de Peelweg (N277). Om te kunnen voorzien in extra waterberging wordt de wadi vergroot door de grondwal tussen de watergang langs de N277 en bestaande wadi te vergraven. Met deze ingreep wordt de sloot van de provinciale weg bij de waterberging getrokken. Met het verwijderen van de wal, met een breedte van 4 tot 5 m, wordt ca. 1.200 $m^3$ extra berging gerealiseerd. Voor een verdere onderbouwing van de wijzigingen en (extra) waterberging wordt verwezen naar de memo ‘Aanpassen waterberging Voederheil’ zoals bijgevoegd in bijlage 3. De aanvullende waterberging is ruim voldoende om het water te bergen wat door uitbreiding van het bedrijventerrein versneld wordt afgevoerd.

### Locatie D

Om te kunnen voorzien in de waterbergingsopgave van 1.321 $m^3$ wordt een nieuwe wadi aangelegd in de groene bufferstrook tussen het bedrijventerrein en de Bergmaas. De primaire watergang is in zijn geheel gescheiden van de wadi. In opdracht van de gemeente Maashorst is door Megaborn[6] voor de wadi een ontwerp opgesteld. In figuur 6.1 is de situering en ontwerp van de wadi weergegeven. Bij het bepalen of de wadi voldoende bergingscapaciteit had, is naast het verhard oppervlak van de nieuwe wegenstructuur en uitgeefbare kavels ook reeds rekening gehouden met enkele mogelijk ontwikkelingen in de toekomst aan de zuidzijde van locatie D. In totaal is in het ontwerp en berekeningen rekening gehouden met een toekomstig verhard oppervlak van ca. 25.174 $m^2$. Verder is bij het ontwerp rekening gehouden met de onderstaande uitgangspunten:

- Maaiveld 18,50 m +NAP;
- Hoogste grondwaterstand 17,20 m +NAP;
- Maximale ontgraving 1,0 meter;
- Minimale waking 10% van de diepte.

Op basis van met de bovenstaande uitgangspunten heeft Megaborn berekend dat in de ontworpen wadi ca. 2.440 $m^3$ water geborgen kan worden.




Figuur 6.1 Situering wadi locatie D

[6] Notitie berekening waterberging uitbreiding bedrijventerrein Voederheil, Megaborn (29 juni 2023/GMh2303-R01 C1.0)

Als gevolg van de beoogde ontwikkelingen binnen locatie D zal de loop en overkluizing van de bestaande primaire watergang (1055420) veranderen. Hierdoor zal een deel van de bestaande loop worden gedempt. Om de afvoer en waterberging te borgen wordt een nieuwe watergang gegraven. Het te dempen deel zal daarbij een op een worden gecompenseerd. De curve in watergang wordt vanuit het waterschap als positief gezien omdat dit bij zal dragen aan een vertraagde afvoer en gewenste hogere waterstand.

Behoudens het wijzigen van de watergang zal de bestaande overkluizing met de Bergmaas bij de aanleg van de nieuwe watergang komen te vervallen of moeten worden verlengd. Verlenging heeft i.v.m. het instant houden van waterberging en ecologie niet de voorkeur van het waterschap. Er dient gekozen te worden voor een zo kort mogelijke overkluizing. Een eventuele nieuwe en kortere overkluizing kan worden gerealiseerd aan de zuidzijde of aan de noordzijde zie figuur 6.2.




Figuur 6.2 Wijzigingen oppervlaktewatersysteem

Om de overkluizing aan de noordzijde mogelijk te maken zal de bestaande secundaire watergang (04051) die is gelegen aan de westzijde van de Bergmaas opgewaardeerd moeten worden tot primaire watergang. De bestaande primaire watergang aan de zijde van het bedrijventerrein zal dan een secundaire status kunnen krijgen of zelfs geheel kunnen komen te vervallen. Bij de verdere planuitwerking zal bekeken moeten worden op welke wijze de bestaande verbinding en afvoer van het oppervlaktewatersysteem in stand wordt gehouden. De huidige afvoer en berging mag hierbij in ieder geval niet verloren gaan.

Voor de werkzaamheden, dempen, graven, aanleg en/of verwijderen van de aanwezige kunstwerken zal bij het waterschap een vergunning worden aangevraagd. Bij het wijzigen van het oppervlaktewater dient te allen tijde rekening te worden gehouden met een beschermingszone van 5 meter voor het beheer en onderhoud.

**Lediging**

Op basis van de bodemopbouw en textuur worden geen problemen verwacht met de lediging van het toekomstige systeem. De bodem wordt relatief goed waterdoorlatend geacht waardoor water vrij snel kan infiltreren. In de wadi aan de noordzijde is een doorlaat aangebracht op 17,55 m +NAP om de landelijke afvoer te realiseren. In de wadi die wordt aangelegd aan de westzijde langs de Bergmaas, wordt eveneens een doorlaat aangebracht

**Calamiteit**

Het is dusdanig robuust dat een situatie waar minimaal 60 mm neerslag valt geborgen kan worden. Indien de voorzieningen volledig zijn gevuld kan overtollig water overstorten richting het oppervlaktewater. In het toekomstige ontwerp wordt rekening gehouden dat zodat afstroming van hemelwater richting gebouwen en/of aangrenzende particuliere percelen niet plaats zal vinden.

**Kwaliteit**

Uitgangspunt bij elke ruimtelijke ontwikkeling is, dat de kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater ten opzichte van de huidige situatie niet mag verslechteren. Waar mogelijk wordt een verbetering nagestreefd. De waterkwaliteit wordt beïnvloed door het (veranderende) ruimtegebruik en het gebruik van bouwmaterialen. Om de water- en bodemkwaliteit niet negatief te beïnvloeden wordt geen gebruik gemaakt van uitlogende bouwmaterialen (koper, zink, lood). De emissies vanuit bouwmaterialen worden beperkt door gebruik te maken van producten die voorzien zijn van een keurmerk.

## 6.3 Keur

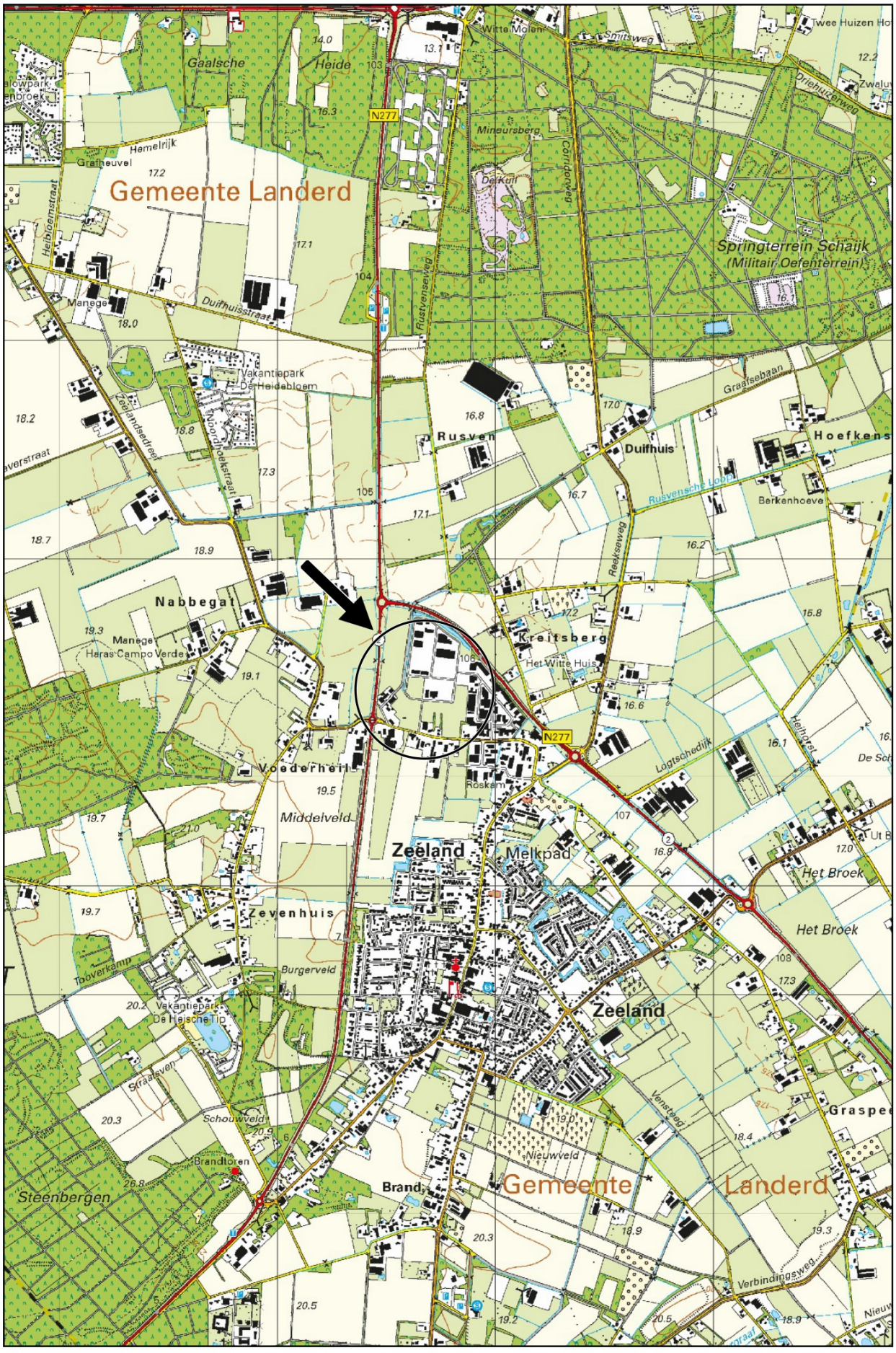
Aangezien er sprake is van een plan met een toename van verhard oppervlak groter dan 10.000 $m^2$ dient voor de ontwikkeling een vergunning bij het waterschap aangevraagd te worden. Voor alle (andere) handelingen aan of in de nabijheid van een watergang zoals: dempen, graven, bouwen, onttrekken, lozen etc. zal in het kader van de keur eveneens een vergunning bij het waterschap worden aangevraagd. Ten aanzien van het beoogde planvoornemen zullen zal voor de onderstaande onderdelen een watervergunning worden aangevraagd of geldt tenminste een meldingsplicht:

- Lozen van hemelwater op het oppervlaktewater;
- Het graven van water;
- Het dempen van water;
- Het plaatsen van kunstwerken;
- Het verwijderen van kunstwerken;
- Tijdelijke grondwateronttrekkingen;
- Tijdelijke lozingen van bemalingswater.

## 6.4 Riolering

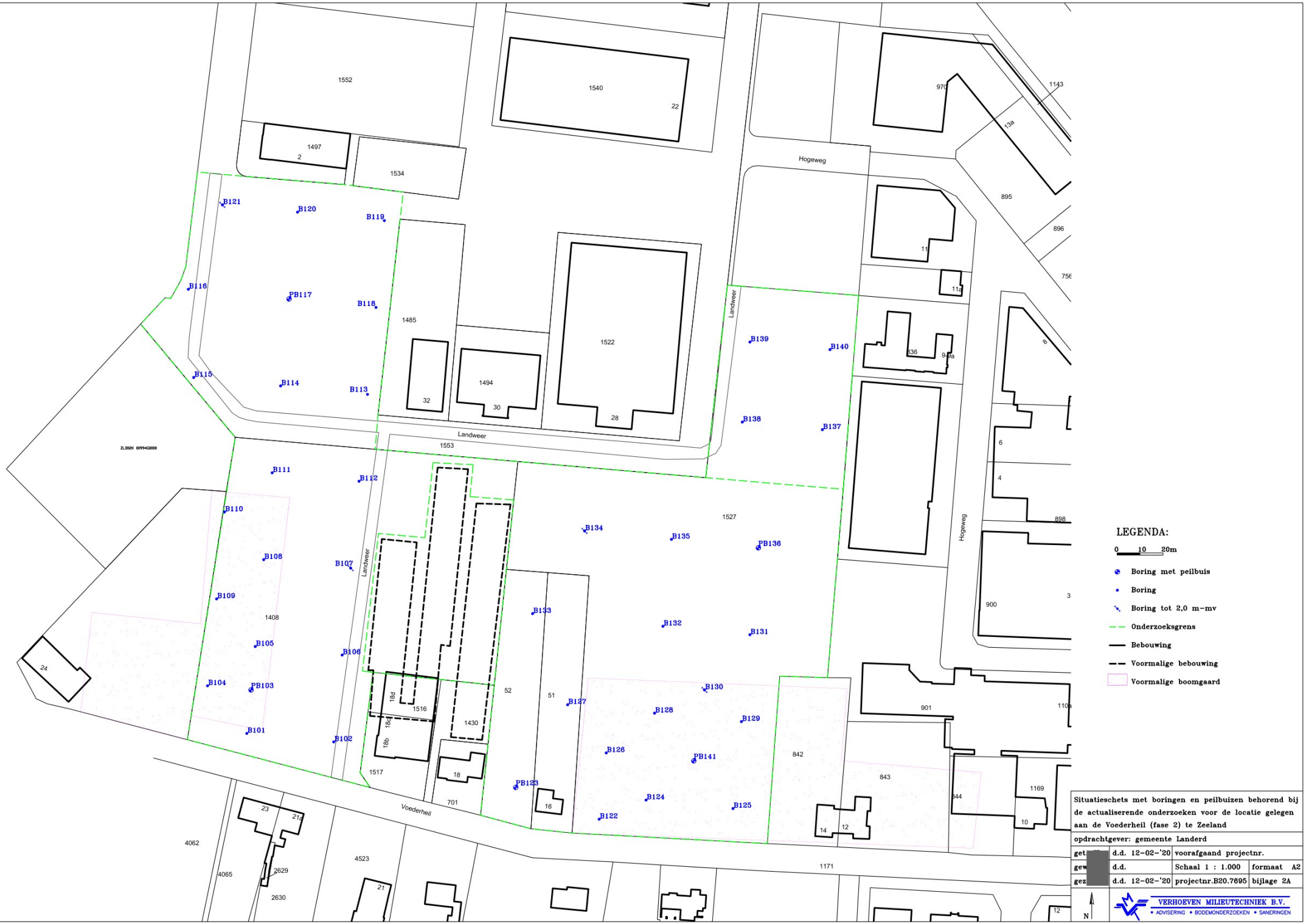
Hemelwater en afvalwater wordt gescheiden ingezameld, verwerkt en aangeleverd. Als gevolg van de ontwikkeling zal het aanbod van vuilwater mogelijkerwijs wijzigen. Het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) zal in de toekomstige situatie worden aangesloten het bestaande rioolstelsel. Tijdens het verdere planproces worden de mogelijkheden hiertoe en de wijze waarop wordt aangesloten nader uitgewerkt .

# Bijlage 1 Topografische ligging




*Schaal 1:25.000*
*Deze kaart is noordgericht*

# Bijlage 2 Gegevens verkennend bodemonderzoek Verhoeven Milieutechniek BV, 2020




Situatieschets met boringen en peilbuizen behorend bij de actualiserende onderzoeken voor de locatie gelegen aan de Voederheil (fase 2) te Zeeland

| | | | |
|---|---|---|---|
| opdrachtgever: gemeente Landerd | | | |
| get | d.d. 12-02-'20 | voorafgaand projectnr. | |
| gew | d.d. | Schaal 1 : 1.000 | formaat A2 |
| gez | d.d. 12-02-'20 | projectnr.B20.7695 | bijlage 2A |

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
• ADVISERING • BODEMONDERZOEKEN • SANERINGEN




LEGENDA:

0 5 10m

- Boring met peilbuis
- Boring
- Boring tot 2,0 m-mv
- Proefgat
- Onderzoeksgrens
- Bebouwing
- Voormalige bebouwing

Situatieschets met boringen, peilbuis en proefgaten bij de actualiserende onderzoeken voor de locatie gelegen aan de Voederheil (fase 2) te Zeeland

opdrachtgever: gemeente Landerd

| | | | |
|---|---|---|---|
| get. | d.d. 12-02-'20 | voorafgaand projectnr. | |
| gew | d.d. | Schaal 1 : 500 | formaat A3 |
| gez. | d.d. 12-02-'20 | projectnr.B20.7695 | bijlage 2B |

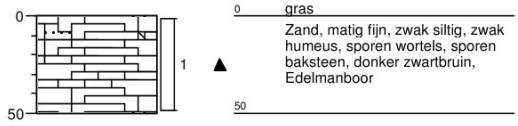
N

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
• ADVISERING • BODEMONDERZOEKEN • SANERINGEN

## Boring: B101

Datum: 27-01-2020

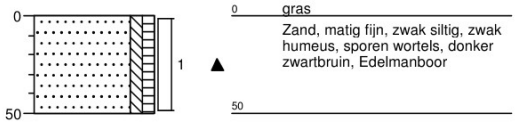
X: 174604,88
Y: 413223,87




## Boring: B102

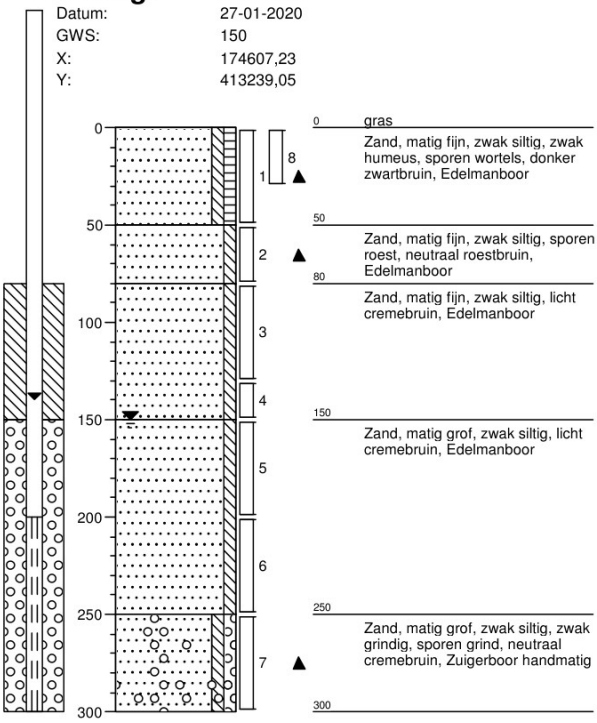
Datum: 27-01-2020

X: 174643,18
Y: 413219,22




## Boring: PB103

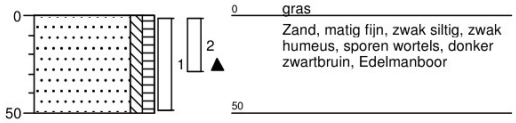
Datum: 27-01-2020
GWS: 150
X: 174607,23
Y: 413239,05




## Boring: B104

Datum: 27-01-2020

X: 174591,83
Y: 413240,84

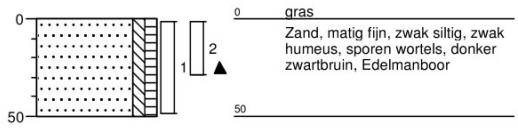



**Projectcode: B20.7695**
getekend volgens NEN 5104

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

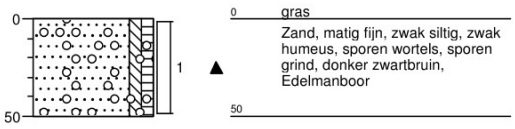
**Boring:** **B105**
Datum: 27-01-2020

X: 174610,11
Y: 413260,14

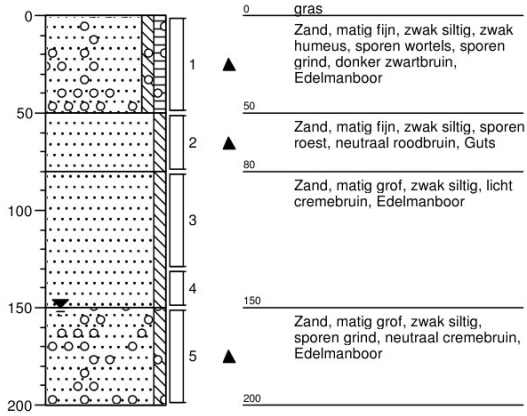



**Boring:** **B106**
Datum: 27-01-2020

X: 174645,16
Y: 413258,43

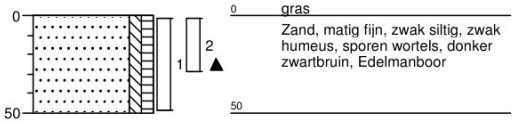



**Boring:** **B107**
Datum: 27-01-2020
GWS: 150
X: 174648,53
Y: 413295,98




**Boring:** **B108**
Datum: 27-01-2020

X: 174616,26
Y: 413298,62

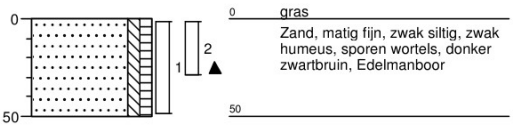



**Projectcode: B20.7695**
getekend volgens NEN 5104

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

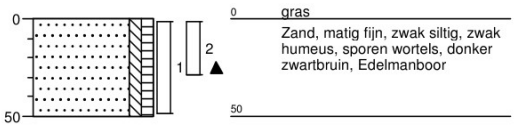
**Boring:** **B109**
Datum: 27-01-2020

X: 174597,23
Y: 413283,02



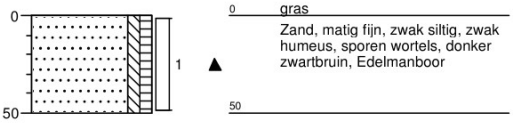

**Boring:** **B110**
Datum: 27-01-2020

X: 174600,42
Y: 413320,38



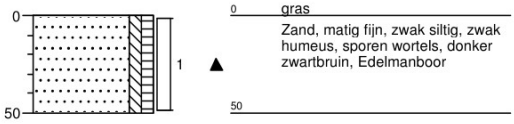

**Boring:** **B111**
Datum: 27-01-2020

X: 174620,76
Y: 413333,96



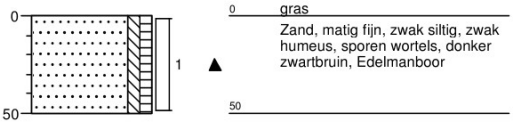

**Boring:** **B112**
Datum: 27-01-2020

X: 174651,55
Y: 413331,31



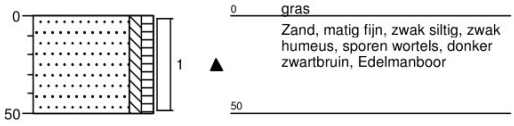
**Boring:** **B113**
Datum: 27-01-2020

X: 174656,75
Y: 413374,23



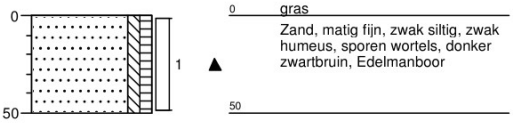

**Boring:** **B114**
Datum: 27-01-2020

X: 174626,16
Y: 413375,59



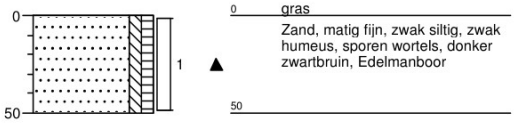

**Boring:** **B115**
Datum: 27-01-2020

X: 174586,30
Y: 413376,54



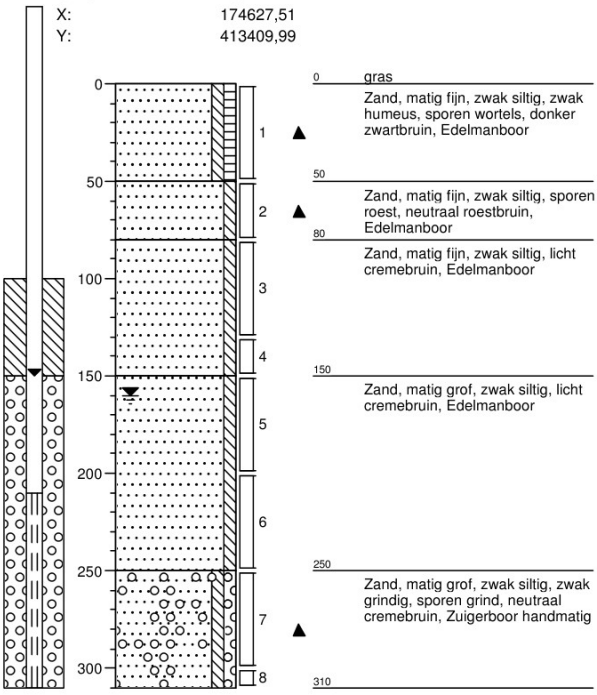

**Boring:** **B116**
Datum: 27-01-2020

X: 174586,53
Y: 413412,78



## Boring: PB117

Datum: 27-01-2020
GWS: 160
X: 174627,51
Y: 413409,99

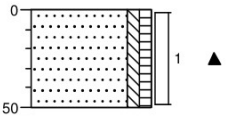



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, donker zwartbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, neutraal roestbruin, Edelmanboor
80
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht cremebruin, Edelmanboor
150
Zand, matig grof, zwak siltig, licht cremebruin, Edelmanboor
250
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, sporen grind, neutraal cremebruin, Zuigerboor handmatig
310

## Boring: B118

Datum: 27-01-2020

X: 174660,33
Y: 413406,97

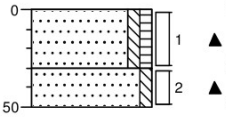



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, donker zwartbruin, Edelmanboor
50

## Boring: B119

Datum: 27-01-2020

X: 174663,91
Y: 413440,64

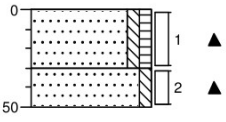



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, donker zwartbruin, Edelmanboor
30
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, neutraal roestbruin, Edelmanboor
50

## Boring: B120

Datum: 27-01-2020

X: 174630,16
Y: 413444,20

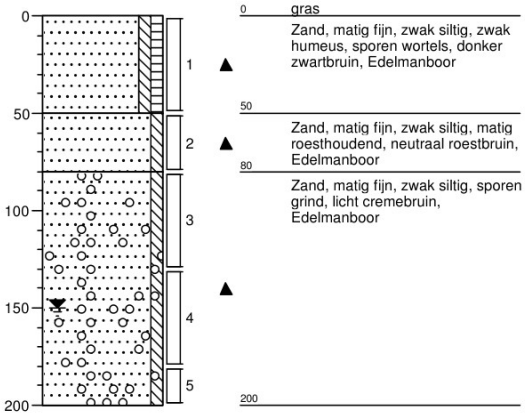



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, donker zwartbruin, Edelmanboor
30
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, neutraal roestbruin, Edelmanboor
50

**Projectcode: B20.7695**
getekend volgens NEN 5104

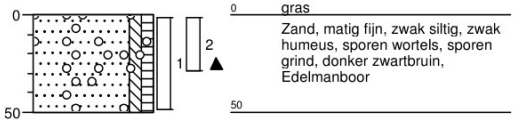
VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

**Boring:** **B121**
Datum: 27-01-2020
GWS: 150
X: 174600,49
Y: 413445,57

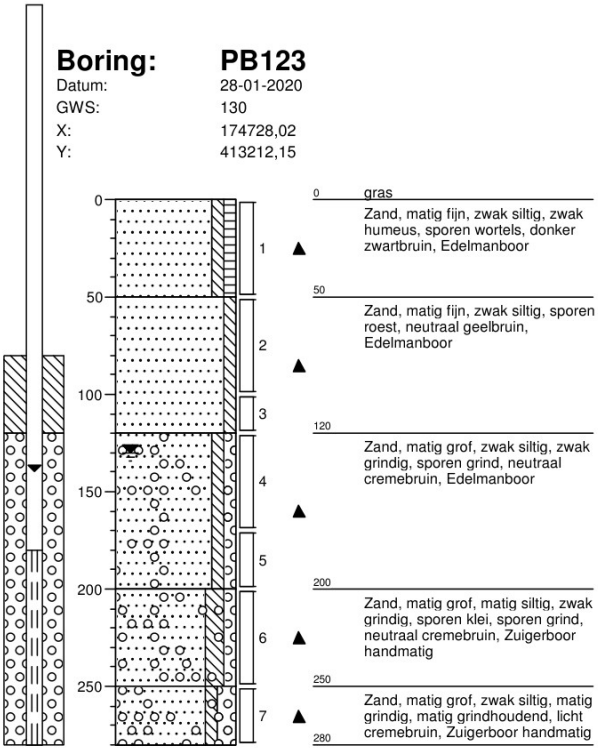



**Boring:** **B122**
Datum: 27-01-2020

X: 174765,76
Y: 413186,97

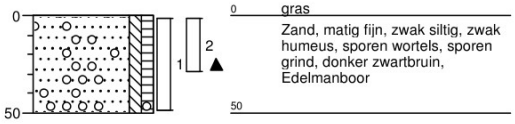



**Boring:** **PB123**
Datum: 28-01-2020
GWS: 130
X: 174728,02
Y: 413212,15




**Boring:** **B124**
Datum: 27-01-2020

X: 174783,90
Y: 413194,80

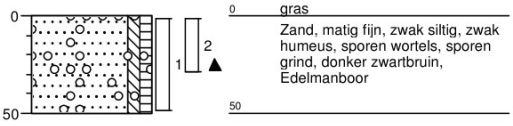



**Projectcode: B20.7695**
getekend volgens NEN 5104

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

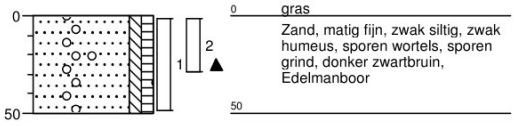
**Boring:** **B125**
Datum: 27-01-2020

X: 174819,12
Y: 413195,50



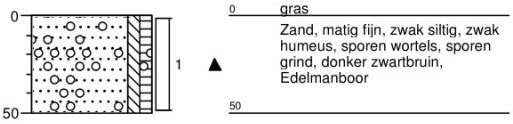

**Boring:** **B126**
Datum: 27-01-2020

X: 174768,04
Y: 413219,15



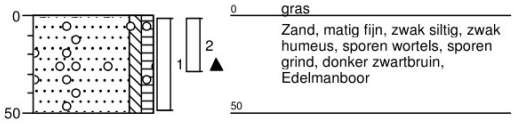

**Boring:** **B127**
Datum: 27-01-2020

X: 174750,34
Y: 413241,27




**Boring:** **B128**
Datum: 27-01-2020

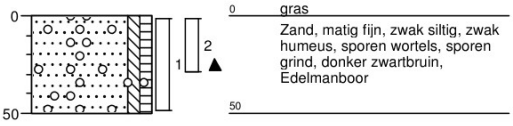
X: 174784,65
Y: 413239,56



## Boring: B129

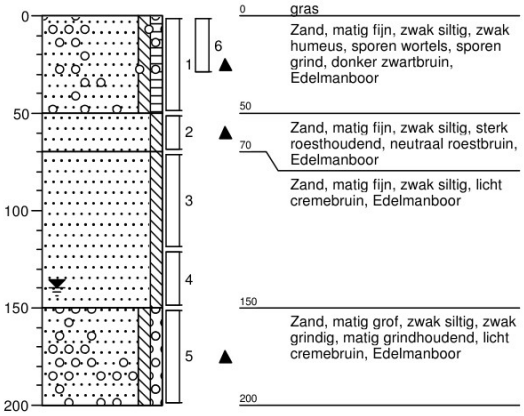
Datum: 27-01-2020

X: 174822,10
Y: 413239,89




## Boring: B130

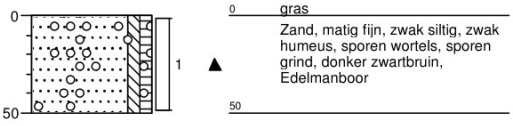
Datum: 27-01-2020
GWS: 140
X: 174802,60
Y: 413247,95




## Boring: B131

Datum: 27-01-2020

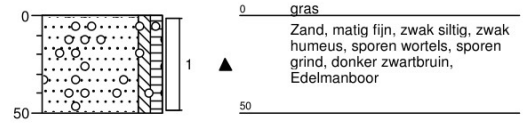
X: 174824,90
Y: 413281,69




## Boring: B132

Datum: 27-01-2020

X: 174783,93
Y: 413280,98



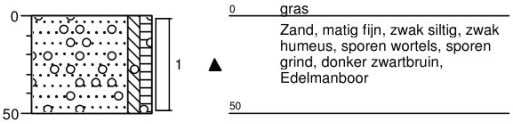

**Projectcode: B20.7695**
getekend volgens NEN 5104

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

## Boring: B133

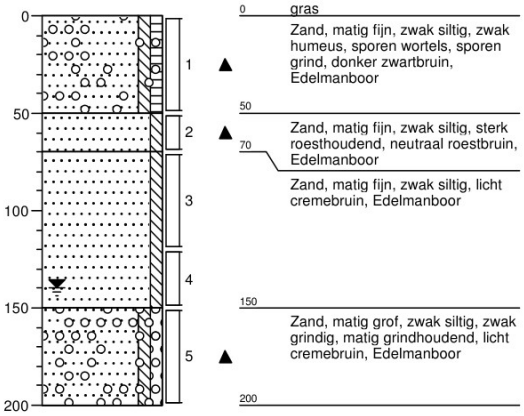
Datum: 27-01-2020

X: 174734,82
Y: 413276,34




## Boring: B134

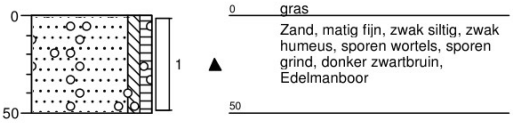
Datum: 27-01-2020
GWS: 140
X: 174746,33
Y: 413319,47




## Boring: B135

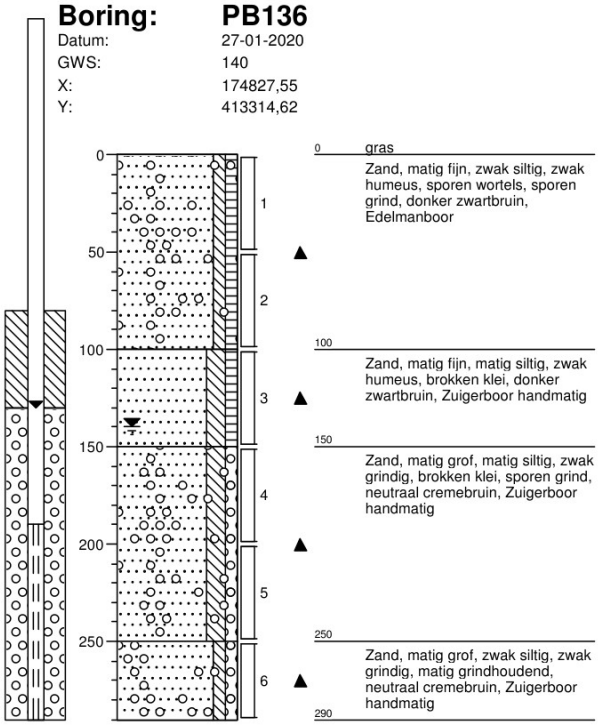
Datum: 27-01-2020

X: 174785,65
Y: 413315,75




## Boring: PB136

Datum: 27-01-2020
GWS: 140
X: 174827,55
Y: 413314,62

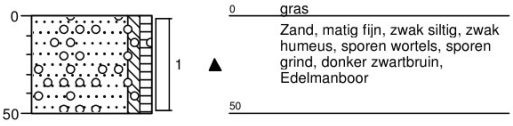



**Projectcode: B20.7695**
getekend volgens NEN 5104

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

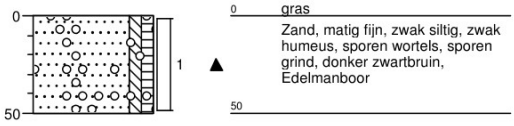
**Boring:** **B137**
Datum: 27-01-2020

X: 174856,87
Y: 413354,67



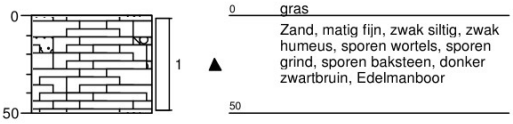

**Boring:** **B138**
Datum: 27-01-2020

X: 174822,19
Y: 413356,39



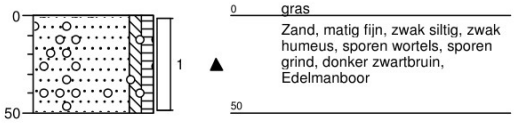

**Boring:** **B139**
Datum: 27-01-2020

X: 174825,56
Y: 413395,97



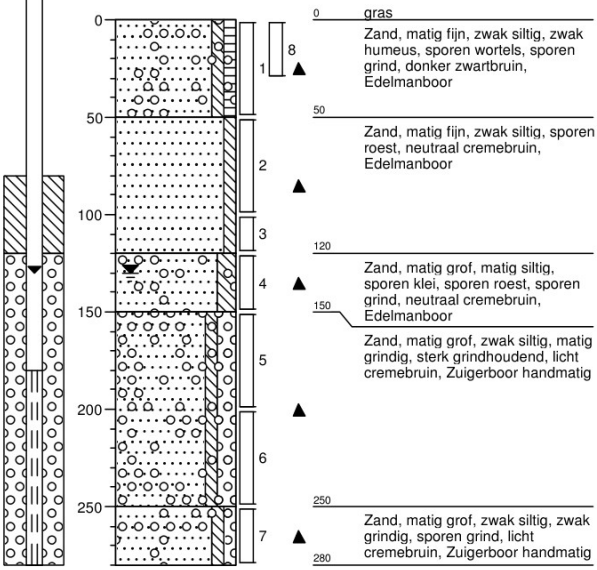

**Boring:** **B140**
Datum: 27-01-2020

X: 174858,01
Y: 413394,43



## Boring: PB141

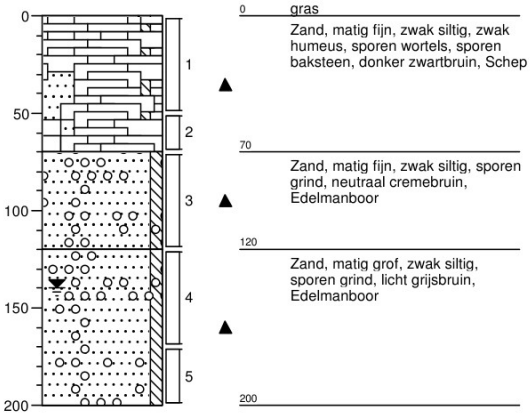
Datum: 27-01-2020
GWS: 130
X: 174801,23
Y: 413218,54




0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, sporen grind, donker zwartbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, neutraal cremebruin, Edelmanboor
120
Zand, matig grof, matig siltig, sporen klei, sporen roest, sporen grind, neutraal cremebruin, Edelmanboor
150
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, sterk grindhoudend, licht cremebruin, Zuigerboor handmatig
250
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, sporen grind, licht cremebruin, Zuigerboor handmatig
280

## Boring: B201

Datum: 28-01-2020
GWS: 140
X: 174673,51
Y: 413262,33

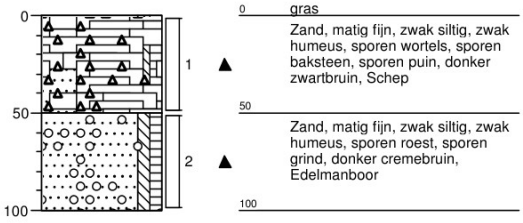



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, sporen baksteen, donker zwartbruin, Schep
70
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, neutraal cremebruin, Edelmanboor
120
Zand, matig grof, zwak siltig, sporen grind, licht grijsbruin, Edelmanboor
200

## Boring: B202

Datum: 28-01-2020

X: 174675,68
Y: 413276,67

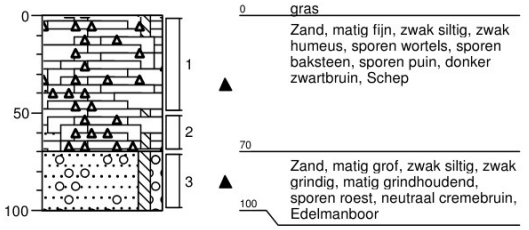



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, sporen baksteen, sporen puin, donker zwartbruin, Schep
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen roest, sporen grind, donker cremebruin, Edelmanboor
100

## Boring: B203

Datum: 28-01-2020

X: 174668,60
Y: 413285,33




0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, sporen baksteen, sporen puin, donker zwartbruin, Schep
70
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, matig grindhoudend, sporen roest, neutraal cremebruin, Edelmanboor
100

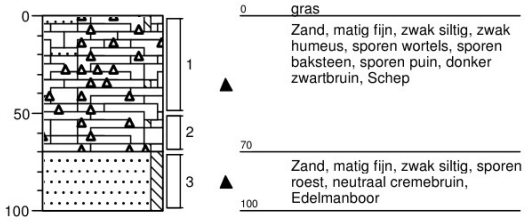
**Projectcode: B20.7695**
getekend volgens NEN 5104

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

## Boring: B204

Datum: 28-01-2020

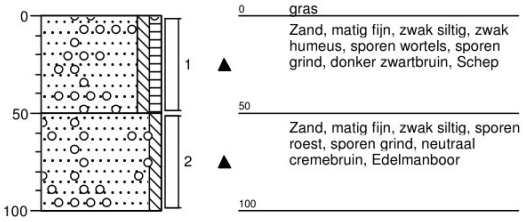
X: 174677,19
Y: 413291,84




## Boring: B205

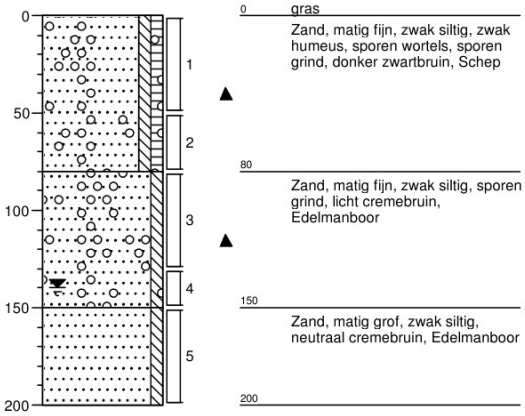
Datum: 28-01-2020

X: 174677,69
Y: 413306,72




## Boring: B206

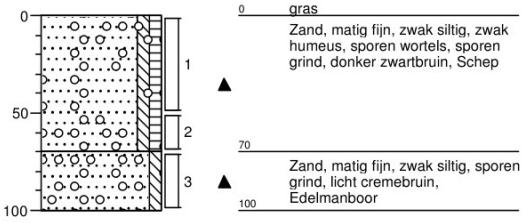
Datum: 28-01-2020
GWS: 140
X: 174695,74
Y: 413336,10




## Boring: B207

Datum: 28-01-2020

X: 174694,88
Y: 413320,84



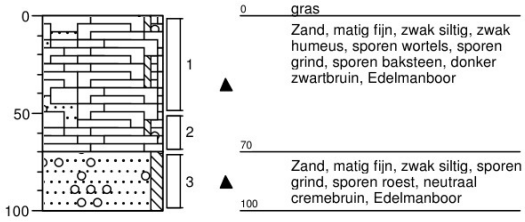

**Projectcode: B20.7695**
getekend volgens NEN 5104

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

## Boring: B208

Datum: 28-01-2020

X: 174693,26
Y: 413307,06




0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, sporen grind, sporen baksteen, donker zwartbruin, Edelmanboor

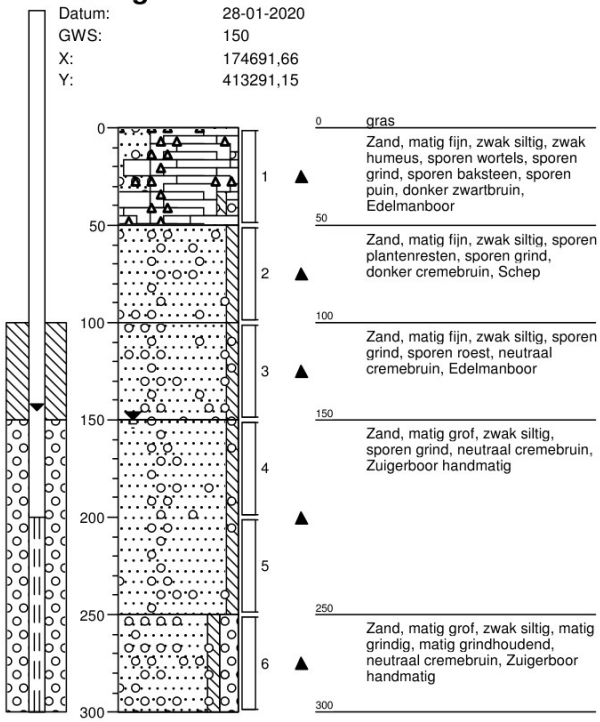
70

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, sporen roest, neutraal cremebruin, Edelmanboor

100

## Boring: PB209

Datum: 28-01-2020
GWS: 150
X: 174691,66
Y: 413291,15




0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, sporen grind, sporen baksteen, sporen puin, donker zwartbruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen plantenresten, sporen grind, donker cremebruin, Schep

100

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, sporen roest, neutraal cremebruin, Edelmanboor

150

Zand, matig grof, zwak siltig, sporen grind, neutraal cremebruin, Zuigerboor handmatig

250

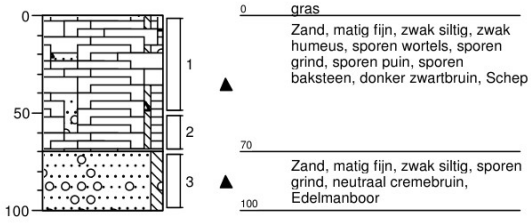
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, matig grindhoudend, neutraal cremebruin, Zuigerboor handmatig

300

## Boring: B210

Datum: 28-01-2020

X: 174689,95
Y: 413276,63




0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, sporen grind, sporen puin, sporen baksteen, donker zwartbruin, Schep

70

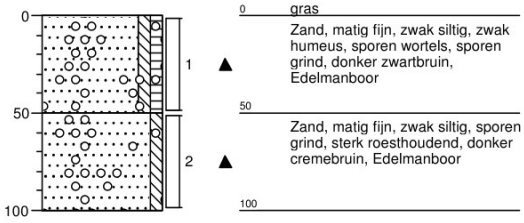
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, neutraal cremebruin, Edelmanboor

100

## Boring: B211

Datum: 28-01-2020

X: 174688,53
Y: 413261,65




0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, sporen grind, donker zwartbruin, Edelmanboor

50

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, sterk roesthoudend, donker cremebruin, Edelmanboor

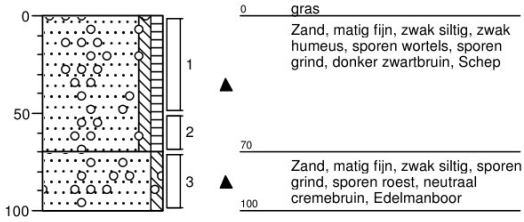
100

**Projectcode: B20.7695**
getekend volgens NEN 5104

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

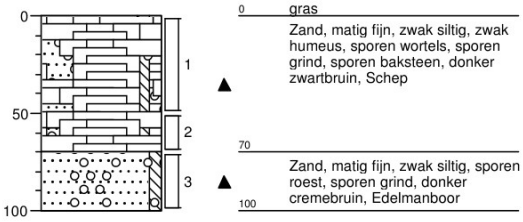
**Boring:** **B212**
Datum: 28-01-2020

X: 174701,97
Y: 413261,42



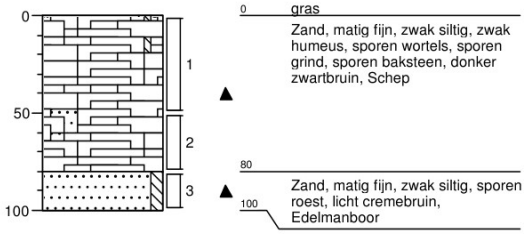

**Boring:** **B213**
Datum: 28-01-2020

X: 174704,41
Y: 413276,04



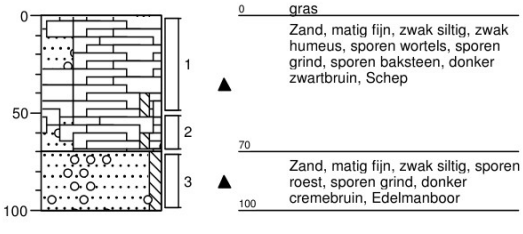

**Boring:** **B214**
Datum: 28-01-2020

X: 174710,50
Y: 413283,18




**Boring:** **B215**
Datum: 28-01-2020

X: 174704,54
Y: 413291,02

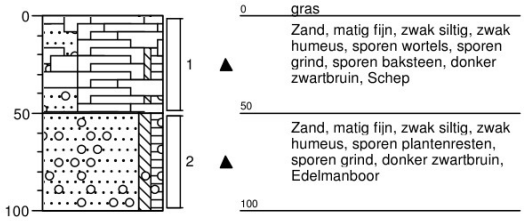



**Projectcode: B20.7695**
getekend volgens NEN 5104

## Boring: B216

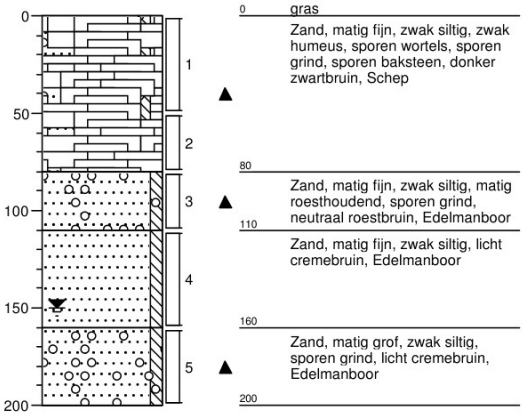
Datum: 28-01-2020

X: 174707,54
Y: 413306,93




## Boring: B217

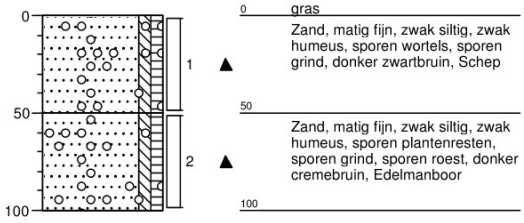
Datum: 28-01-2020
GWS: 150
X: 174715,29
Y: 413314,55




## Boring: B218

Datum: 28-01-2020

X: 174709,61
Y: 413321,09




**Projectcode: B20.7695**
getekend volgens NEN 5104

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

## zand

- Zand, kleïig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

## veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleïig
- Veen, sterk kleïig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

## klei

- Klei, zwak siltig
- Klei, matig siltig
- Klei, sterk siltig
- Klei, uiterst siltig
- Klei, zwak zandig
- Klei, matig zandig
- Klei, sterk zandig

## leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

- zwak humeus
- matig humeus
- sterk humeus
- zwak grindig
- matig grindig
- sterk grindig

## geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

## olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

## p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

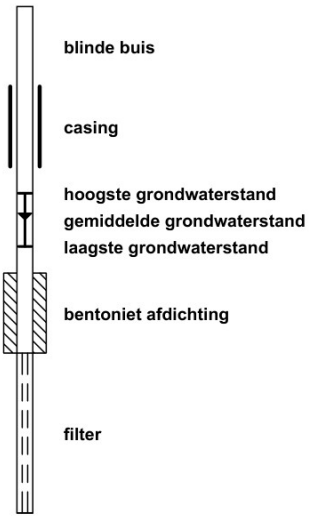
## monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

## overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

## peilbuis



## Bijlage 3 Memo ‘Aanpassen waterberging Voederheil’

# MEMO

Zaaknummer: ntb

Aan: [redacted], Provincie Noord Brabant
Van: [redacted]
Datum: 22 januari 2021
Betreft: Aanpassen waterberging Voederheil

---

Voor het bedrijventerrein Voederheil is een waterberging gerealiseerd. Deze berging is gelegen langs de provinciale weg (N277 - Peelweg). De locatie is weergegeven in figuur 1.




*Figuur 1: situatie*

De gemeente wil de waterberging vergroten om water te bergen wat door uitbreiding van het bedrijventerrein versneld wordt afgevoerd. Een optie is om de aarden wal die tussen de sloot van de provinciale weg ligt en de waterberging te verwijderen. Met het verwijderen van de wal van 4-5 m breed wordt ca 1.200 m3 extra berging gerealiseerd. Met deze ingreep wordt de sloot van de provinciale weg bij de waterberging getrokken.

In dit memo wordt nader ingegaan op de effecten en risico's van deze aanpassing ten aanzien van de lokale waterhuishouding.

Als u deze brief leest, maar niet de geadresseerde bent, hebt u geen recht kennis te nemen van deze brief of deze te verstrekken aan derden. Stuur deze brief a.u.b. retour o.v.v. 'foutief bezorgd/geadresseerd'.

**Lokale situatie**
*Grondwaterstanden.*
De grondwaterstanden ter hoogt evan de waterberging fluctuen tussen de NAP +16,00 m (GLG) en NAP +16,90 m (GHG). *(uit: Geohydrologisch onderzoek –Voederheil – Grontmij 2006)*

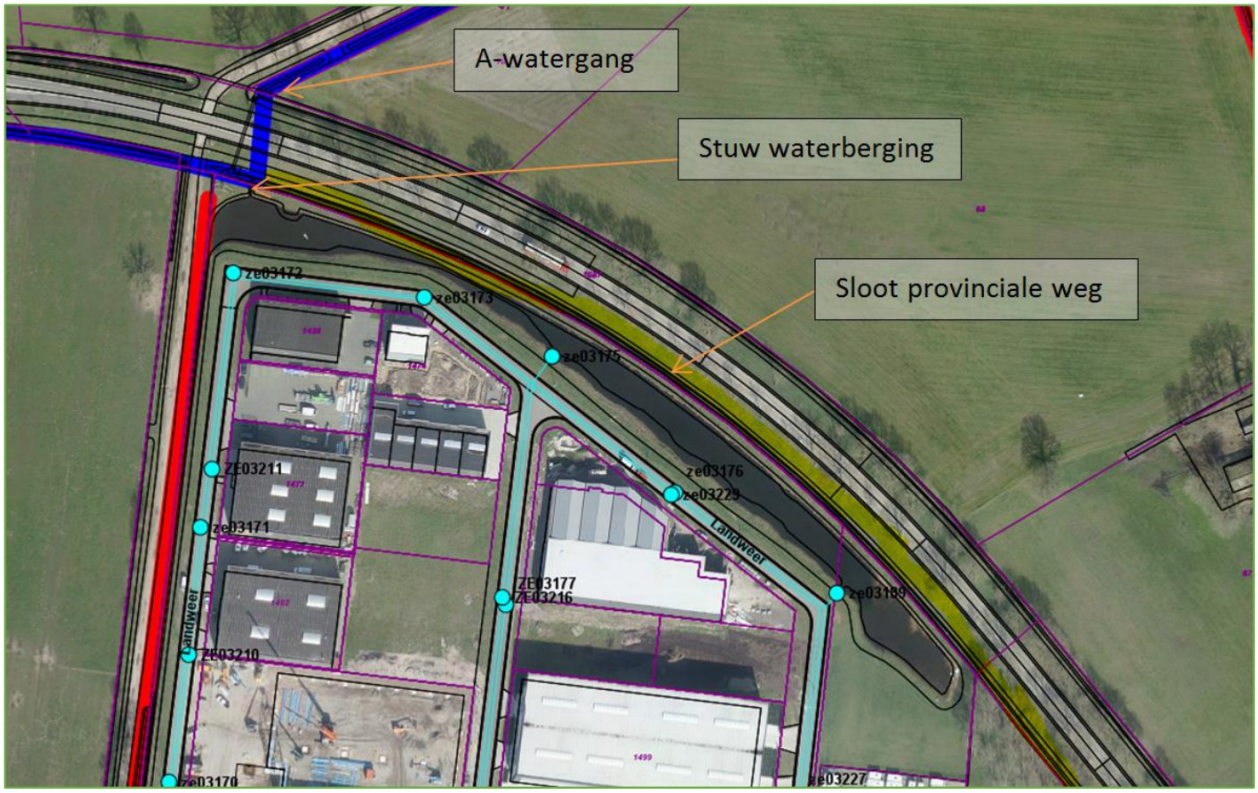
*Waterberging:*
De bodem van de waterberging varieert. Een deel van de waterberging ligt net boven de GHG op NAP 17,00 m. een deel ligt dieper met het diepste punt onder de GLG.

De waterberging heeft bij een drempelhoogte van NAP +17,95 m een inhoud van ca 4.730 m3. Het maatgevende wegpeil van het bedrijventerrein Voederheil ligt op NAP + 18,25 m. Indien de waterberging geheel gevuld is bedraagt de drooglegging ca 0,3 m. De locatie van de geplande drempel is weergegeven in figuur 2.

Doordat de bodem van de waterberging relatief goed waterdoorlatend is kan het water vrij snel infiltreren. Daarnaast wordt een doorlaat aangebracht op NAP +17,55 m om de landelijke afvoer te realiseren. Hierdoor is de het waterpeil binnen 48 uur gezakt tot NAP +17,55 m waardoor de schade aan de wegen wordt voorkomen. Om zoveel mogelijk water naar de bodem te infiltreren is de landelijke afvoer wat hoger geplaatst. De bodem van de berging is goed waterdoorlatend waardoor het water ook daar nog vlot kan infiltreren .

De berging heeft een relatieve inhoud van 42 mm. Voor de uitbreiding van het bedrijventerrein is een berging van 60 mm noodzakelijk

De kans dat de waterberging geheel vol komt te staan bedraagt ca 1 keer in 25 jaar in een situatie met een gemiddeld hoogste grondwaterstand en geen infiltratie.



*Figuur 2: situatie watersysteem*

*Sloot provinciale weg.*
De sloot van de provincie is voor het opvangen van het afstromende regenwater, het stabiel houden van de bermen bij nat weer  en om extreem hoge grondwaterstanden af te vlakken zodat de weg stabiel blijft.

De sloot staat in verbinding met de A-watergang. Deze A-watergang voert het water verder af. (figuur 2). De bodem van de sloot ligt op ca NAP +17,15 m - NAP +17,30 m en staat dus vrijwel altijd droog.
De weghoogte bedraagt ca NAP +18,70 m (randweg) NAP +18,85 m (hart weg), inmeting 2020.



*Figuur 3: Deel inmeting 2020*

*Aarden wal*
Tussen de waterberging en de sloot van de provinciale weg ligt een aarden wal. Deze wal is aan de bovenzijde minimaal 4 m breed en wordt nu gebruikt voor beheer en onderhoud van de waterberging zie figuur 4. Hier ligt links de sloot van de provincie en rechts de waterberging.



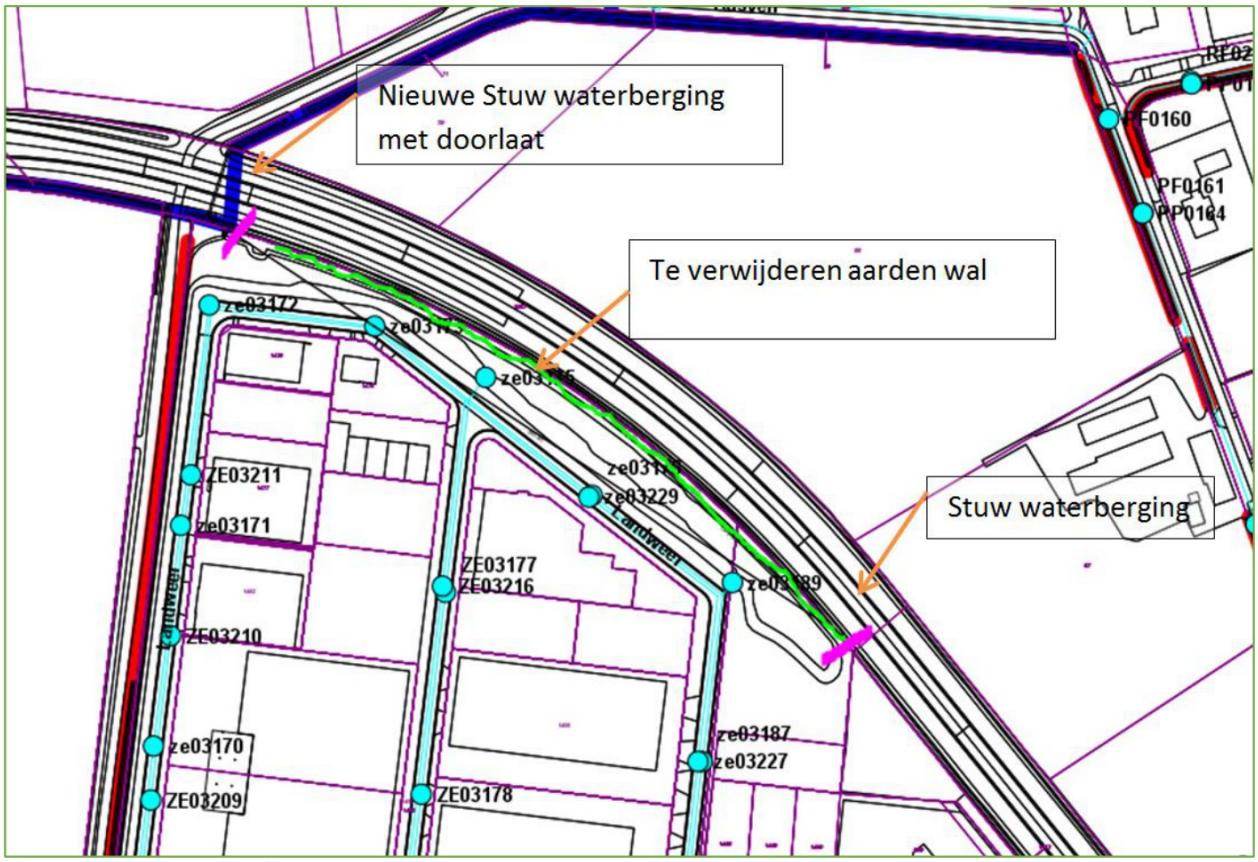
*Figuur 4: situatie aarden wal*

***Voorstel Nieuwe situatie***

De aarden wal tussen de waterberging en de sloot wordt verwijderd. De stuw met een doorlaat voor de landelijke afvoer wordt geplaatst tussen de nieuwe waterberging en de A watergang.

De stuw krijgt een drempelhoogte van NAP +17,95 m. De waterberging neemt dan met ca 1.200 $m^3$ toe. Over een lengte van ca 300 m wordt een aarden wal van ca 4 breed verwijderd tot NAP +16,95 m. De bergende hoogte bedraagt 1 m. De extra berging bedraagt 300*4*1 = 1.200 $m^3$. Met de berging van de sloot wordt niet meegerekend. Deze blijft beschikbaar voor het regenwater van de provinciale weg. De totale berging bij dit peil bedraagt dan ca 5.930 $m^3$.

Daarnaast moet ter hoogte van de caravanstalling ook een stuw worden geplaatst om te voorkomen dat het water afstroomt naar de watergang ter hoogte van de straat Voederheil bij de Kerkstraat.



*Figuur 5: nieuwe situatie*

Het beheer van de waterberging kan vanuit de waterberging worden uitgevoerd in de zomer en najaar. Het grondwater is dan voldoende laag waardoor de waterberging droog is en gezien de lokale grondslag berijdbaar is met materieel.

*Nieuwe waterhuishouding provinciale weg*
Door de sloot bij de berging wordt getrokken ontstaat hier een nieuwe waterhuishouding. Water wat voorheen afstroomde naar de A-watergang stroomt nu niet meer weg. De landelijke afvoer komt op NAP +17,55 m te liggen. Hierdoor blijft het water langer vastgehouden in het gebied en kan het infiltreren naar de bodem. In perioden met veel neerslag kan het water in de berging stijgen en treedt bij een peil van NAP +17,55 m de landelijke afvoer in werking. Het water kan stijgen tot een peil van NAP + 17,95 m.  Dan stort het water over op de A-watergang. De drooglegging van de provinciale weg bedraagt dan nog 0,9 m (Na 48 uur 1,3 m). De berging van de sloot blijft beschikbaar voor het regenwater afkomstig van de provinciale weg.

De grondwaterstanden veranderen niet.

Econsultancy onderzoekt en adviseert bij milieu- en omgevingsvraagstukken

