



Waterhuishoudingsplan

Lage Raam te Boekel

projectnummer 0469349.100
definitief revisie 02
12 juli 2022

Waterhuishoudingsplan

Lage Raam te Boekel

projectnummer 0469349.100

definitief revisie 02
12 juli 2022

Auteur

J.R. den Hartog

Opdrachtgever

Gemeente Boekel
Sint Agathaplein 2
5427 AB Boekel

Gecontroleerd:

A. Schuphof



datum
12 juli 2022

beschrijving
definitief

vrijgave
K. Keijzers



Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel	1
1.3	Leeswijzer	1
2	Huidige situatie	2
2.1	Locatie	2
2.2	Huidige inrichting	2
2.3	Maaiveld	3
2.4	Bodemopbouw	4
2.5	Grondwater	5
2.6	Watersysteem	8
2.7	Vuil- en hemelwater	9
2.8	Waterveiligheid	10
3	Beleid	11
3.1	Rijksoverheid	11
3.2	Provincie Noord-Brabant	12
3.3	Waterschap Aa en Maas	13
3.4	Gemeente Boekel	14
4	Toekomstige situatie	18
4.1	Voorgenomen ontwikkeling	18
4.2	Grondwater	20
4.3	Watersysteem	20
4.4	Vuil- en hemelwater	22
4.5	Waterkwaliteit	22
4.6	Waterveiligheid	22
4.7	Juridische borging	22

Bijlage 1 Boorprofielen en -locaties

Bijlage 2 Grondwaterstanden monitoring

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Boekel is voornemens om, gezien de huidige en toekomstige vraag naar bedrijventerrein, een bedrijventerrein te realiseren met de naam Lage Raam.

Om de ontwikkeling mogelijk te maken wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Voor een ruimtelijke ontwikkeling waar meer dan 10.000 m² ontstaat, zoals in bedrijventerrein Lage Raam, is een waterhuishoudkundig plan vereist.

Het plangebied is gelegen in het beheersgebied van het Aa en Maas, die verantwoordelijk is voor het waterkwantiteit- en waterkwaliteitsbeheer.

1.2 Doel

Het doel van een waterhuishoudingsplan is dat de waterbelangen evenwichtig worden meegewogen bij de totstandkoming van een plan. Door middel van het waterhuishoudingsplan wordt in een vroeg stadium van de ontwikkeling het waterschap meegenomen in de ruimtelijke plannen. De bevindingen uit het waterhuishoudingsplan wordt samengevat in het bestemmingsplan (waterparagraaf) en ter accordering aan gemeente en Waterschap Aa en Maas voorgesteld.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de huidige situatie van de locatie beschreven. Hoofdstuk 3 beschrijft het vigerende beleid. In hoofdstuk 4 worden de randvoorwaarden van het waterschap en de gemeente uiteengezet. In hoofdstuk 5 wordt de toekomstige situatie beschreven.

2 Huidige situatie

2.1 Locatie

Ten westen van de kern Boekel ligt het plangebied in de oksel van de N605 randweg Boekel (westzijde) en de ontsluitingsweg De Vlonder (noordzijde). Figuur 2-1 toont de ligging van het plangebied.



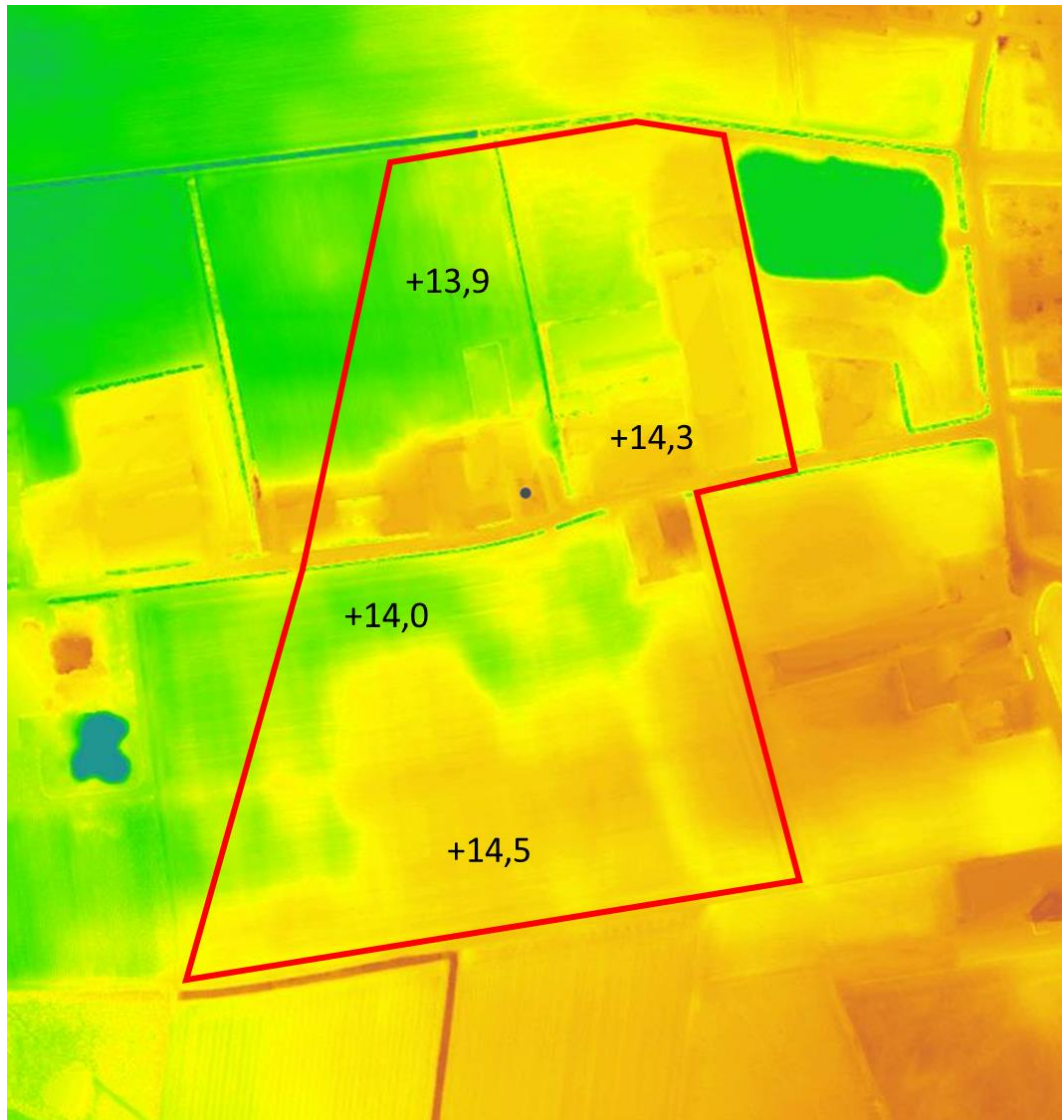
Figuur 2-1 locatie plangebied, Plangebied is aangegeven met het rode kader (bron achtergrond: Luchtfoto NL 2021 © CycloMedia Technology B.V.)

2.2 Huidige inrichting

De huidige inrichting van het plangebied, zie ook figuur 2-1, bestaat voornamelijk uit landbouwpercelen met bijbehorende woningen. De weg Lage Raam doorsnijdt het plangebied.

2.3 Maaiveld

Om de maaiveldhoogtes in het plangebied te analyseren is de AHN-viewer geraadpleegd. Het maaiveld bevindt zich tussen de NAP +13,9 m en NAP +14,5 m. Het zuidelijk deel van het gebied ligt hoger dan het noordelijk deel. Langs het retentiegebied aan de oostzijde van het plangebied is het maaiveld ook hoger gelegen rond NAP +14,5 m. Figuur 2-2 toont het verloop van de maaiveldhoogte.



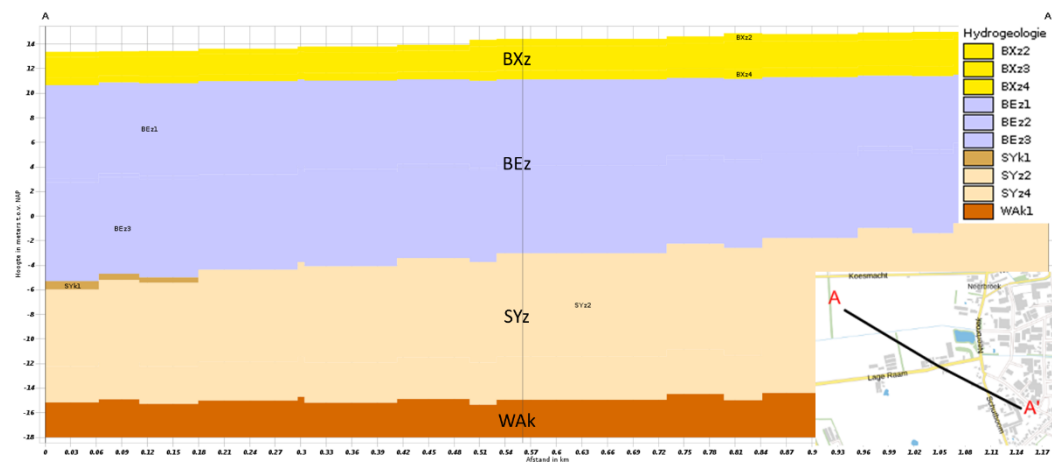
Figuur 2-2 Maaiveldhoogten ten opzichte van NAP (Bron: AHN-viewer). De kleur volgt uit een dynamische opmaak. De delen met een rode kleur betreft de delen met een hoge ligging. De delen met een groene kleur betreft de relatief laag gelegen delen.

2.4 Bodemopbouw

Regionale bodemopbouw op basis van REGIS II (TNO)

Voor het beschrijven van de diepe bodemopbouw is gebruikt gemaakt van REGIS II v2.2 (Dinoloket). Figuur 2-3 toont de opbouw voor het profiel van A naar A'. In dit profiel zijn de lagen aangeduid als de stratigrafische eenheid waartoe zij behoren en de aard van de afzettingen waaruit zij bestaan.

Voor de holocene deklaag zijn in REGIS geen parameterwaarden (c-waarden, k-waarden, kD-waarden) aanwezig. Voor de verschillende zandige formaties zijn in REGIS k_h -waarden en kD-waarden opgenomen. Voor de kleiige formaties zijn k_v -waarden en c-waarden vermeld.



Figuur 2-3 Geohydrologische bodemopbouw (bron: DINoloket)

In figuur 2-3 is te zien dat de ondergrond ter plaatse van het plangebied tot circa NAP -15 m uit verschillende zandige Formaties bestaat. Vanaf circa NAP -15 m is de slecht doorlatende Formatie van Waalre aanwezig. Op basis van GeoTop v1.4 bestaat de bodem voornamelijk uit fijn tot grof zand.

DINoloket

Ten oosten van de retentievijver aan de noordoostzijde van het plangebied is één boring uitgevoerd tot circa NAP -15 m (30 m -mv.) (B45H0124). Hieruit blijkt dat de bodem volledig uit zand uit de fijne tot grove categorie bestaat. Ter plaatse van de nieuwe weg aan de westzijde van het plangebied zijn een aantal sonderingen uitgevoerd (CPT126863 en CPT126868). Uit de sonderingen blijkt ook dat de bodem tot circa NAP -1 m uit verschillende zandlagen bestaat.

Veldwerk

Ten behoeve van de voorgenomen ontwikkeling is door Antea Group veldwerk uitgevoerd ten aanzien van grondwaterstandmonitoring en de kwaliteit van het asfalt ter plaatse van de Lage Raam. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage 1. Figuur 2-4 toont de locaties van de boringen. De bodemopbouw bestaat in alle boringen uit matig fijn tot zeer grof zand. Ter plaatse van de Lage Raam hebben de boringen daarnaast zwak tot matig grindige bijmengingen. Ter

plaats van boring 01 en boring 202 is een slecht doorlatende laag (leem) aangetroffen op een diepte van 2,4 m beneden maaiveld. De dikte van de laag is 0,1 m á 0,2 m.



Figuur 2-4: locaties van de boringen (boordiepte: cirkel 1,0 m -mv; vierkant 3,0 m -mv; driehoek 4,0 m -mv.

2.5 Grondwater

Veldwerk

Ten behoeve van de voorgenomen ontwikkeling is door Antea Group veldwerk uitgevoerd, waarbij ook een grondwaterstandmonitoring is gestart. Ten tijde van het veldwerk is op locaties 01 en 02 door de veldwerker de GHG en GLG ingeschat op basis van de bodemkenmerken. Ter plaatse van peilbuislocatie 03/302 is de GHG en GLG niet ingeschat. Figuur 2-4 toont de locaties. Ten tijde van de veldwerkzaamheden is het grondwater ter plaatse van locatie 01 op 1,3 m -mv. aangetroffen, ter plaatse van locatie 02 op 1,7 m -mv. en ter plaatse van locatie 03 op 1,55 m -mv. Hierbij zijn locaties 01 en 02 op 10 januari 2022 uitgevoerd en locatie 03 op 3 maart 2022.

Tijdens de veldwerkzaamheden is de gemiddeld hoogste grondwaterstanden (GHG) afgeleid uit de geomorfologische kenmerken uit het boorprofiel (o.a. roest). De GHG op locatie 01 wordt ingeschat op 1,2 m -mv. Ten aanzien van locatie 02 wordt de GHG op 1,35 m -mv. ingeschat.

Grondwaterstandmonitoring

Door Antea Group wordt op twee locaties aan de randen van het plangebied grondwaterstandmonitoring in het freatische grondwaterpakket uitgevoerd. Figuur 2-4 toont de locaties.. Monitoringslocatie 01 bevindt zich aan de oostzijde van het plangebied ter plaatse van de kruising tussen de Tuinstraat, Neerbroek en Schutboom. Monitoringspeilbuis 03/302 bevindt zich aan de zuidwestzijde van het plangebied ter plaatse van de nieuwe Randweg. Van monitoringslocatie is in onderhavig rapport ten aanzien van de monitoring ter plaatse van locatie 01 van januari 2022 tot april 2022 de resultaten opgenomen en van locatie 03/302 van maart 2022 tot april 2022. De meetreeksen zijn opgenomen in bijlage 2.

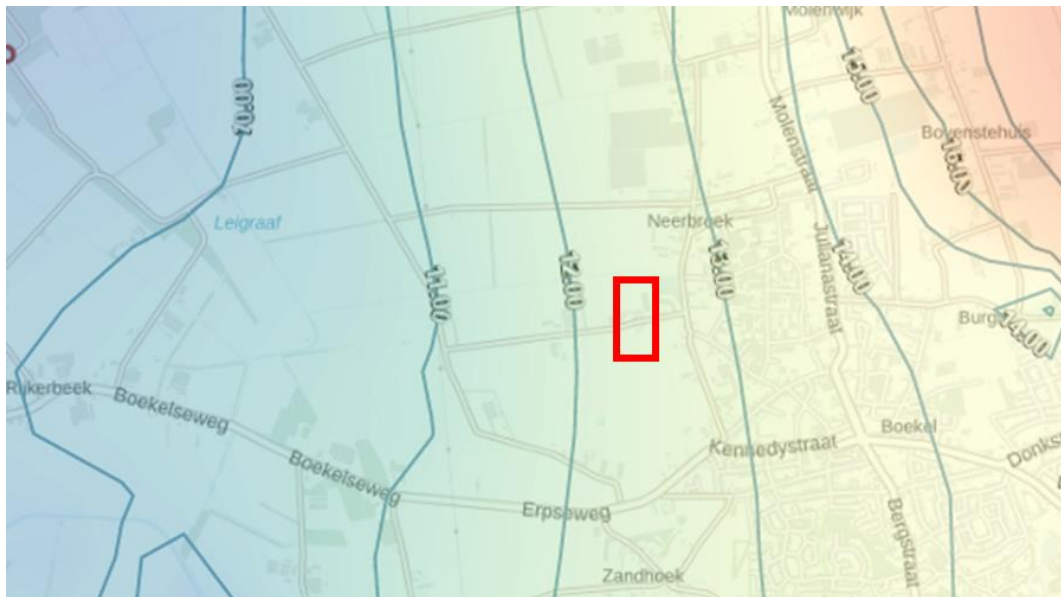
Het grondwater ter plaatse van locatie 01 fluctueert in de eerste 4 maanden tussen de 1,1 en 1,55 m -mv. ter plaatse van locatie 03/302 fluctueert de grondwaterstand in de eerste maand tussen de 1,25 en 1,55 m -mv. Op basis van de resultaten blijkt dat de grondwaterstand sterk reageert op neerslagevenementen. Bij hevige neerslag stijgt de grondwaterstand met circa 10 à 20 cm.

DINOlaket

Rondom het plangebied zijn in DINOlaket geen relevante grondwaterstandmonitoringen aanwezig.

Grondwatertools

In Grondwatertools is het mogelijk om isohypsen te creëren op basis van peilbuisgegevens in een gebied rondom het plangebied. Op basis van de geformuleerde isohypsen uit 2018 staat de grondwaterstand binnen het plangebied rond de NAP +12,5 m. Een overzicht is weergegeven in figuur 2-5.



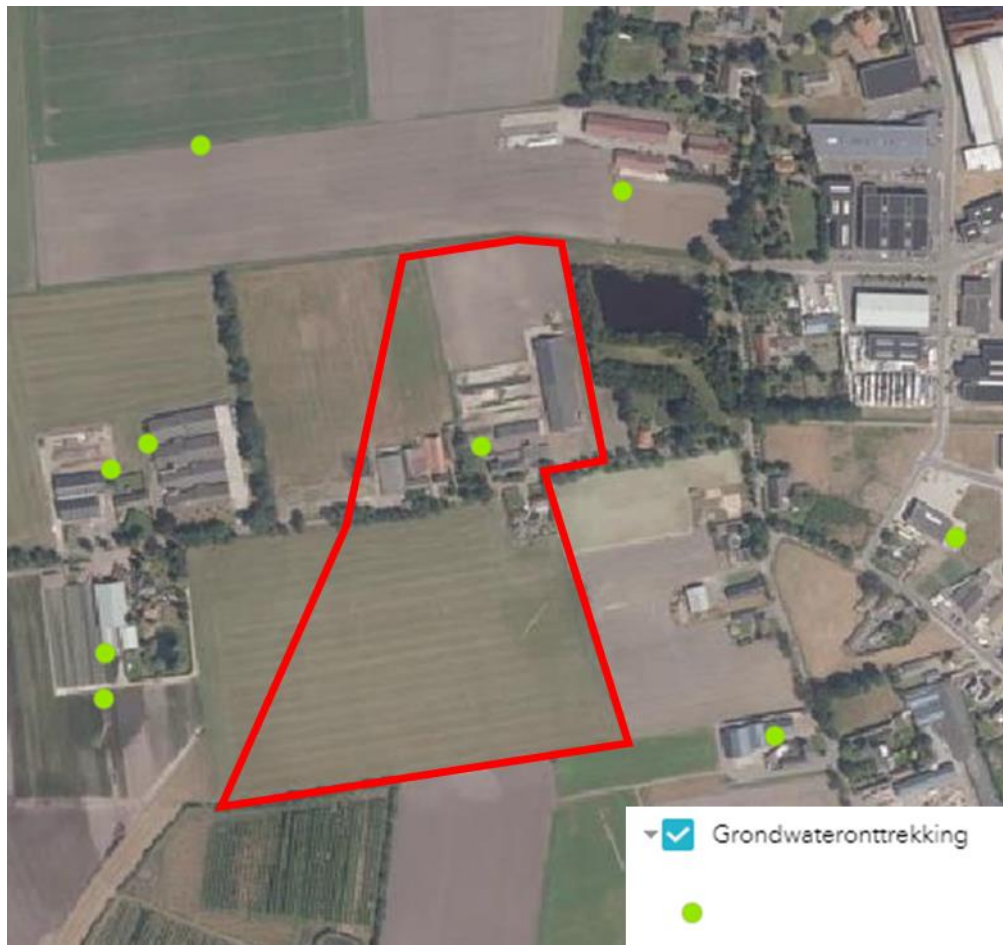
Figuur 2-5 Isohypsens 2018 (plangebied in rood kader) (bron: Grondwatertools. Metingen + LHM)

Grondwaterstroming

Op basis van de isohypsens uit Grondwatertools stroomt het grondwater in westelijke richting.

Grondwateronttrekkingen

Op basis van de WKO-tool zijn in de directe omgeving van het plangebied meerdere grondwateronttrekkingen aanwezig. Tevens bevindt zich in de huidige situatie zich ook een grondwateronttrekking binnen het plangebied. Deze zal met de ontwikkeling verwijderd worden. De overige grondwateronttrekkingen bevinden zich ter plaatse van landbouwpercelen, derhalve gaat het naar verwachting om kleine lokale onttrekkingen ten behoeve van beregening van het land. In figuur 2-6 is een overzicht weergegeven van het plangebied en de directe omgeving.



Figuur 2-6 Grondwateronttrekkingen en bodemenergiesystemen in en nabij het plangebied (Bron: WKO-tool)

Grondwaterbeschermingsgebied

Het plangebied is niet in een grondwaterbeschermingsgebied of attentiezone gelegen op basis van de 'Kaartbank' van de provincie Noord-Brabant en de viewer van het provinciale interim omgevingsverordening.

2.6 Watersysteem

Direct ten noorden van het plangebied is een A-watergang gelegen. Deze watergang is aan de noordwestzijde van het plangebied aangepast in verband met de nieuw gerealiseerde randweg. Ter plaatse van de randweg is ook een duiker gerealiseerd die als overstort kan dienen voor het voorgenomen plangebied bij hevige neerslag. Deze overstort wordt enkel gebruikt wanneer het plangebied de hoeveelheid water zelf niet meer kan verwerken. Tevens is ter plaatse van de retentievijver een stuw aanwezig. De nieuwe situatie is nog niet weergegeven in de openbare legger. Vanuit het waterschap is een actualisatie verkregen, deze is weergegeven in figuur 2-7. Het streefpeil in de watergangen wordt op basis van de 'Nota peilbeheer' van het waterschap op 40 cm onder het maaiveld gehouden in zowel de zomer- als winterperiode. Dit betekent dat de drooglegging 40 cm betreft.



Figuur 2-7 Watersysteem nabij het plangebied (bron: Legger waterschap Aa en Maas, verkregen update van Peter Daverveld)

2.7 Vuil- en hemelwater

Op basis van de verkregen rioleringsgegevens vanuit de gemeente is enkel in de Lage Raam een drukriolering aanwezig. Daarbij zijn langs de Lage Raam ook twee drukrioleringsputten aanwezig. In het verdere plangebied is in de huidige situatie geen riolering aanwezig. In figuur 2-8 is een overzicht weergegeven van de riolering binnen het plangebied.



Figuur 2-8 Huidige riolering Lage Raam te Boekel (bron: rioleringsgegevens gemeente Boekel)

2.8 Waterveiligheid

Uit de legger van het waterschap blijkt dat het plangebied zich niet in de kern- of beschermingszones van waterkeringen bevindt.

3 Beleid

3.1 Rijksoverheid

Waterwet

Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. De Waterwet richt zich op de zorg voor waterkeringen, waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterfuncties (zoals de drinkwatervoorziening). De wet biedt de basis voor het stellen van normen ten aanzien van deze onderwerpen. Verder bevat de wet regelingen voor het beheer van water. Een belangrijk gevolg van de Waterwet is dat de huidige vergunningstelsels uit de afzonderlijke waterbeheerwetten worden gebundeld. Dit resulteert in één vergunning, de Watervergunning.

De Wet gemeentelijke watertaken is onderdeel van de Waterwet. In deze Wet heeft de gemeente de zorgplicht gekregen voor:

- Het doelmatig inzamelen en verwerken van overtollig afvloeiend hemelwater;
- Het doelmatig nemen van maatregelen in openbaar gebied om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken.

In de Wet milieubeheer is de derde zorgplicht voor de gemeente opgenomen. De gemeente dient zorg te dragen voor het inzamelen transporteren van stedelijk afvalwater.

Wet ruimtelijke ordening en de watertoets

De watertoets is per 1 november 2003 wettelijk verplicht (en vastgelegd in het Besluit ruimtelijke ordening). De watertoets betekent dat ruimtelijke plannen (waaronder bestemmingsplannen) die vanaf deze datum ter inzage worden gelegd, voorzien moeten zijn van een waterparagraaf. Ruimtelijke plannen van de initiatiefnemer (bijv. gemeente of projectontwikkelaar) worden overlegd met de waterbeheerder.

In de waterparagraaf geeft de initiatiefnemer aan welke afwegingen in het plan ten aanzien van water zijn gemaakt. Het is een toelichting op het doorlopen proces en maakt de besluitvorming ten aanzien van water transparant. In geval van locatiekeuzes en bij herinrichting van bestaand bebouwd gebied geeft de initiatiefnemer expliciet aan welke rol de kosten en risico's van verdroging, verzilting, overstrooming en overlast hebben gespeeld bij de besluitvorming. De waterparagraaf grijpt zichtbaar terug op de afsprakennotitie en het wateradvies.

Nationaal Water Programma 2022-2027

Het Nationaal Water Programma 2022–2027 is de opvolger van het Nationaal Waterplan 2016–2021 en het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2016–2021. Met de samenvoeging van deze twee plannen wordt geanticipeerd op de Omgevingswet, waarin het programma als een van de instrumenten is opgenomen. Het Nationaal Water Programma bevat:

- Een uitwerking van het te voeren beleid (inclusief het nationale ruimtelijke en ecologische beleid) voor de ontwikkeling, het gebruik, het beheer en de bescherming of het behoud van water;

- Maatregelen vanwege nationale belangen en om wateropgaven te bereiken en daaraan te blijven voldoen.

Nationaal Bestuursakkoord Water

Met het NBW-Actueel (2008) onderstrepen het Rijk, het Interprovinciaal Overleg, de Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten de gezamenlijke opgave om het watersysteem op zo kort mogelijke termijn en tegen de laagste maatschappelijke kosten op orde te brengen en te houden. Samenwerken is de rode draad van het geactualiseerde Nationaal Bestuursakkoord. Een actualisatie van het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) uit 2003 komt voort uit de invoering van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW), de noodzaak tot het aanscherping van een aantal begrippen en het beschikbaar komen van nieuwe klimaatscenario's.

Kaderrichtlijn Water (KRW)

Door de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft Nederland een resultaatsverplichting voor het bereiken van de gewenste waterkwaliteit en ecologie van grond- en oppervlaktewatersystemen. Voor grote wateren of watersystemen, de zogenaamde KRW-waterlichamen, zijn hiertoe doelen opgesteld. De (bindende) maatregelen om de doelen te bereiken zijn vastgelegd in de stroomgebiedsplannen. Voor de overige wateren geldt minimaal het stand-still principe. Waterbeheerders mogen hiervoor zelf aanvullende doelen opstellen.

3.2 Provincie Noord-Brabant

Regionaal Water- en Bodemprogramma Noord-Brabant (2022-2027)

Het Regionaal Water- en Bodemprogramma 2022 – 2027 (RWP) bevat de ambitie, opgaven, doelen en de aanpak, inclusief de zeven leidende principes bij het tot stand komen van een klimaatbestendig en veerkrachtig water- en bodemsysteem binnen de provincie Noord-Brabant. In het RWP zijn de volgende leidende principes opgenomen:

- Watervoorraad in balans;
- Elke druppel telt;
- Niet alles kan overal;
- Brabant is in staat extreme weersituaties op te vangen;
- Bescherming van water- en bodemkwaliteit;
- Gebruikers zijn maximaal verantwoordelijk;
- Circulair denken en doen.

Visie klimaatadaptatie

De provincie Noord-Brabant heeft een aparte visie ten behoeve van klimaatadaptatie opgesteld. Hierin zijn de volgende uitgangspunten opgenomen:

- Klimaatadaptatie is als vanzelfsprekend een vast onderdeel van provinciale opgaven en is geborgd in de provinciale programma's;
- De provincie gaat uit van een klimaatbestendig en robuust watersysteem. Daarbij worden vijf principes gehanteerd:
 - Niet meer gebruik dan is aangevuld;
 - In hogere gebieden water infiltreren;
 - Lagere gebieden zijn natter;
 - Het systeem kan omgaan met extremen;
 - De waterkwaliteit is op orde.

- De provincie maakt op basis van een klimaatbestendig en robuust watersysteem, de overgang naar een nieuwe systematiek voor wateroverlast bij extreme buien;
- De provincie kiest ervoor om voorrang te geven aan de robuustheid van het watersysteem en niet aan individuele belangen;
- De provincie werkt via een gebiedsgerichte en samenhangende aanpak;
- Via de gebiedsgerichte aanpak zet de provincie zijn middelen in samenhang en waar mogelijk gebundeld in.

Interim Omgevingsverordening

Vanuit de nieuwe Omgevingswet (welke per 2022 ingaat) zijn alle provincies verplicht om een omgevingsvisie op te stellen. In de omgevingsvisie staat wat de provincie wil bereiken en wat ze wil doen om dat te bereiken. Naast een omgevingsvisie moet de provincie vanuit de Omgevingswet ook een omgevingsverordening vaststellen voor haar grondgebied. De Brabantse Omgevingsverordening vervangt een aantal provinciale verordeningen, zoals de provinciale milieuverordening en de provinciale verordening water.

3.3 Waterschap Aa en Maas

Waterbeheerplan 2022-2027

In het Waterbeheerplan (WBP) van waterschap Aa en Maas wordt het beleid toegelicht en de daarbij behorende maatregelen en programma's. In het WBP geeft het waterschap aan wat haar ambities voor de komende planperiode zijn en welke maatregelen in het watersysteem worden getroffen. Het WBP kent drie programma's: Waterveiligheid, Klimaatbestendig en Gezond Watersysteem. Het beheerplan noemt daarbij 7 grote transities en veranderopgaven die doorwerken in het waterbeheer van: waterveiligheid, klimaatverandering en gezond watersysteem, stikstofproblematiek, landbouwtransitie, energietransitie, circulaire economie en, digitalisering en robotisering. De maatregelen voor de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn ook onderdeel van het WBP.

Klimaatverandering en gezond watersysteem

In de gebieden wordt gestuurd op een energieneutraal, klimaatneutraal en circulair watersysteem met daarvoor een passend landgebruik. De maatregelen verschillen per gebied waardoor elk gebied integraal en gebied specifiek ingezet wordt.

Keur Waterschap Aa en Maas 2015

Een van de instrumenten van het waterschap om haar taken uit te oefenen is de Keur Waterschap Aa en Maas 2015. De Keur kent gebods- en verbodsbepalingen die erop gericht zijn watergangen te beschermen. Zo is het in bepaalde gevallen verboden om zonder vergunning water te lozen of te onttrekken aan oppervlaktewater. Ook legt de Keur in sommige gevallen aan burgers een onderhoudsverplichting op. Daarnaast mag men zonder Keurontheffing geen activiteiten ontplooiën of bouwwerken plaatsen die het onderhoud aan watergangen kunnen belemmeren. Dit betekent dat voor bepaalde activiteiten nabij watergangen of met mogelijke invloed op watergangen een watervergunning bij het waterschap moet worden gevraagd.

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De beleidsterm 'Hydrologisch neutraal bouwen' toegelicht in de 'Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen' geeft invulling aan het 'niet afwentelen' principe, zoals commissie waterbeheer 21e eeuw (WB21) is gegeven. Beter

is te spreken van hydrologisch neutraal ontwikkelen, omdat ook andere ontwikkelingen dan bouwprojecten dienen te worden getoetst. In principe heeft elke ruimtelijke ontwikkeling invloed op de hydrologie. De beleidsterm 'hydrologisch neutraal' heeft dan ook vooral betrekking op het zo veel mogelijk (binnen de ontwikkeling) neutraliseren van de negatieve hydrologische gevolgen van (toekomstige) ruimtelijke ontwikkelingen in ruimte en tijd. De ontwikkeling mag geen hydrologische achteruitgang aan de randen van het plangebied ten opzichte van de referentiesituatie tot gevolg hebben:

- Er is geen (onvertraagde) toename van de waterafvoer op de rand van het plangebied;
- Er mogen geen veranderingen van oppervlaktewaterstanden optreden op de grens van het plangebied en daarbuiten (tenzij veranderingen gewenst zijn);
- Er mag geen overlast optreden door extreme neerslag gebeurtenissen.

Het 'Hydrologisch neutraal ontwikkelen' maakt bij het waterschap onderdeel uit van de uitgangspunten voor de watertoets. Verdere uitgangspunten zijn als volgt:

- Voorkomen van vervuiling;
- Wateroverlastvrij bestemmen;
- Vuil water en hemelwater scheiden;
- Hergebruik > infiltratie > buffering > afvoer;
- Waterschapsbelangen;
- Meervoudig ruimtegebruik;
- Water als kans.

Zie de website van het waterschap voor de [uitgangspunten](#).

3.4 Gemeente Boekel

Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan Boekel 2017 – 2022

De gemeente Boekel heeft een drietal speerpunten in het Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan (VGRP) beschreven. Deze zijn als volgt:

- Het uitvoeren van rioolrenovaties en -reparaties;
- Het renoveren van rioolgemalen;
- Het afkoppelen van toestromend verhard oppervlak van de gemengde riolering.

Daarnaast heeft de gemeente een zorgplicht voor stedelijk water, hemelwater en grondwater. Tevens is de gemeente ook verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud.

Klimaat

Binnen de zorgplicht voor hemelwater heeft klimaatverandering binnen het VGRP ook een paragraaf gekregen. Hierin is aangegeven dat de gemeente in samenwerking met het waterschap (Aa en Maas) werkt conform de 'Ladder van Lansink':

1. Hergebruik;
2. Vasthouden/infiltreren;
3. Bergen;
4. Afvoeren naar oppervlaktewater;
5. Afvoeren naar rioolstelsel.

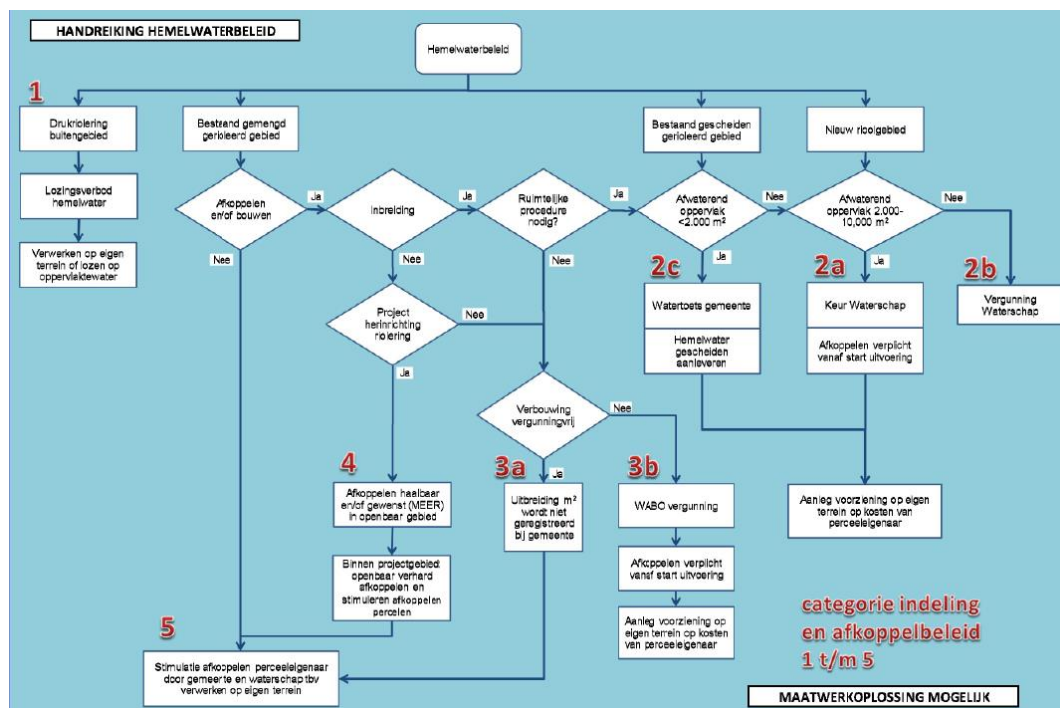
Nieuwbouw

Voor nieuwbouwprojecten zijn in het VGRP in samenwerking met het waterschap een aantal eisen opgenomen ten aanzien van watercompensatie. De eisen zijn als volgt:

- Gebieden met een uitbreiding van verhard oppervlak en/of daken tussen de 2.000 en 10.000 m² vallen onder de Keur van het waterschap. Afhankelijk van de locatie geldt een retentieplicht van 60, 30 of 15 mm. De benodigde retentie is afhankelijk van de locatie en is opgenomen in de Algemene Regels behorende bij de Keur van het waterschap. Zodra plannen aan de retentieplicht voldoen, is er geen vergunning noodzakelijk. Hierbij tellen groene daken niet mee in het dakoppervlak.
- Gebieden met een verhard oppervlak en/of daken groter dan >10.000 m² hebben een vergunning vanuit het waterschap nodig.
- Gebieden met een verhard oppervlak en/of daken onder de <2.000 m² vallen onder de watertoets van de gemeente. Hierbij stelt de gemeente de benodigde eisen betreffende retentie conform punt a. Waar nodig gaat de gemeente in overleg voor maatwerk.

Vanuit de gemeente is aangegeven dat momenteel een nieuw GRP opgesteld wordt waarin de oppervlakken van 2.000 m² wordt aangepast naar 500 m². Dit komt overeen met de waarden die het waterschap hanteert. Bij het waterschap zijn deze regels sinds 26 maar 2021 van toepassing. Bij de gemeente wordt deze update uitgevoerd in het nieuwe GRP. Onderstaande gegevens zijn op basis van het huidige VGRP die momenteel (juli 2022) nog vigerend is.

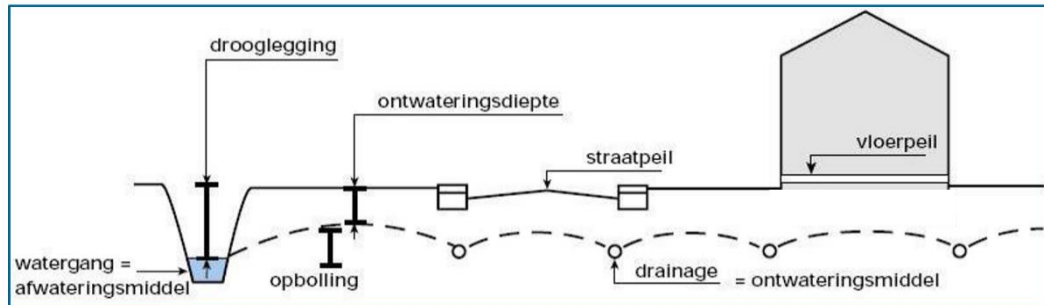
In figuur 3-1 is een overzicht opgenomen van het hemelwaterbeleid van de gemeente waar bovenstaande opsomming onder valt.



Figuur 3-1 Hemelwaterbeleid gemeente Boekel (bron: VGRP 2017-2022)

Peilen

Om het risico op grondwateroverlast te beperken dient de ontwateringsdiepte voldoende te zijn. De ontwateringsdiepte is de afstand tussen de gemiddeld hoogstegrondwaterstand en het straatpeil, het maaiveld en/of vloerpeil.



Figuur 3-2: Schematische weergave ontwateringsdiepte

Tabel 3-1 toont de minimale peilen. De peilen gelden als een inspanningsplicht, de gemeente en het waterschap kunnen niet verantwoordelijk worden gesteld voor het handhaven van de genoemde waarden.

Voor een klimaatrobuuste inrichting adviseert de gemeente om na te denken hoe wateroverlast in een pand voorkomen kan worden. Welke hoogteverschillen je daarvoor nodig hebt is onder andere afhankelijk van de situatie, de beschikbare ruimte en de noodzaak om water op straat te brengen.

De bovengrondse inrichting dient bij extreme neerslag in staat te zijn het deel van de neerslag dat niet afgevoerd kan worden door het hemelwaterriool, af te voeren naar hiervoor aangewezen locaties. Voor extreme neerslag wordt als richtlijn een bui met een herhalingstijd van 1x per 100 jaar gehanteerd, waarbij rekening wordt gehouden met de impact van klimaatverandering. Dit is vertaald naar een bui van 60 mm in één uur.

Ook voor lager, beneden het maaiveld, gelegen ruimtes (kelders, parkeergarages) moet aandacht worden besteed aan het voorkomen van wateroverlast.

Tabel 3-1: Geadviseerde peilen op basis van de minimaal benodigde ontwateringsdiepte

Functie	Minimaal benodigde ontwatering [m t.o.v. gemiddeld hoogste grondwaterstand]
Pand met kruipruimte*	0,8
Vloerpeil van het pand**	1,0
Tuinen/groenvoorzieningen	0,5
Straatpeil	0,7

* t.o.v. onderkant vloer;

** uitgaande van een vloerdikte (excl. isolatie) van 0,2 m

Samenwerking As50+

De gemeente Boekel is onderdeel van de watersamenwerking As50+. Dit betreft een samenwerkingsverband tussen de Brabantse waterschappen en de gemeenten Bernheze, Boekel, Landerd, Meijerijstad, Oss en Uden. De partijen pakken de volgende beheertaken gezamenlijk op:

- Onderhoud hoofdrioolgemalen;
- Kolken reinigen;
- Rioolinspectie;
- Rioolreparaties en -relining;
- Meten en monitoren;
- Programmalijn Water.

4 Toekomstige situatie

4.1 Voorgenomen ontwikkeling

In de toekomstige situatie wordt een bedrijventerrein gerealiseerd. Het toekomstige bedrijventerrein heeft een totaal oppervlak van circa 6 ha. Hierin zijn 2 zones waarin bedrijven zich kunnen vestigen (zone A en zone B). De groene strook, gelegen op de uitgeefbare kavels, levert een groen aanzicht. De toekomstige kaveleigenaren verzorgen de inrichting van de kavels. De gemeente verzorgt de inrichting van het openbare terrein (waaronder de wegen, het openbaar grond en de waterberging aan de westzijde van het bedrijventerrein). In figuur 4-1 is de stedenbouwkundige structuur weergegeven vanuit de concept rapportage van het 'Kwaliteitskader Bedrijventerrein Lage Raam' (d.d. 20 december 2021).



Figuur 4-1 Ontwerp plangebied (bron: Concept Kwaliteitskader Bedrijventerrein Lage Raam; d.d. 20 december 2021)

Oppervlakteverdeling

In de nieuwe situatie worden twee terreinen aan bedrijven uitgegeven, dit betreffen zone A en B. Daarnaast wordt aan de westzijde van het plangebied een groenstrook gerealiseerd met daarin een watergang. De locaties zijn weergegeven in figuur 4-1. In tabel 4-1 is een overzicht gegeven van de verhardingssituatie in de toekomstige situatie. Ten aanzien van de huidige situatie is een verhard oppervlak van circa 15.600 m² bepaald en een onverhard oppervlak van circa 83.650 m². Het verhard oppervlak bestaat voornamelijk uit de woningen en naastgelegen bedrijfsgebouwen en het onverhard oppervlak met name uit landbouwpercelen.

Tabel 4-1 Toekomstige verdeling verhard en onverhard

Onderdeel	Onverhard	Verhard
	(m ²)	(m ²)
Zone A*	-	25.500
Zone B*	-	35.000
Groenstrook links	15.650	-
Groenstroken langs zone A en B	8.800	-
Asfalt	-	11.000
Overig**	1.650	1.650
Totaal	26.100	73.150

*Bedrijven in zone A en B dienen zelf voor voldoende berging te zorgen. In de verhoudingen verhard/onverhard zijn de zones als 100% verhard opgenomen. In paragraaf 4.3 wordt hierover verdere informatie verstrekt.

**Ten aanzien van het overige oppervlak wordt 50% verhard en onverhard als uitgangspunt genomen.

4.2 Grondwater

De grondwaterstand in het plangebied staat op basis van de gelimiteerde gegevens op circa 1,1 tot 2,0 m -mv. Voor het behalen van een ontwateringsdiepte van minimaal 0,7 m (zie tabel 3-1) dienen de laag gelegen delen in het plangebied moeten worden opgehoogd. Na het vaststellen van het bestemmingsplan wordt de inrichting alsmede benodigde ophoging nader uitgewerkt, mede ter onderbouwing van de ter zijde tijd te verkrijgen watervergunning.

4.3 Watersysteem

Waterpeil

Ten aanzien van de oppervlaktewaterpeilen hanteert het waterschap streefpeilen. Ten aanzien van de streefpeilen heeft het waterschap een tabel opgenomen in de Nota Peilbesluiten, zie figuur 4-2. Langs de watergang aan de noordzijde dient een 5 m zone (beschermingszone) gehanteerd te worden die obstakelvrij is. Deze zone dient obstakelvrij te blijven in verband met de benodigde reguliere onderhoudswerkzaamheden die het waterschap dient uit te voeren.

Aan de noordwestzijde van het plangebied, ter plaatse van de nieuwe rotonde is tijdens het realiseren van de weg met de rotonde een duiker gerealiseerd, waar het plangebied op aan kan sluiten. De duiker kan als overstort dienen, wanneer het plangebied de hoeveelheid water tijdelijk niet aankan.

	Hoge gronden	Lage gronden
	maximaal conserveren	optimaal conserveren
Risico op wateroverlast	lager	hoger
Streefpeil jaarrond onder normale omstandigheden	40 cm onder maaiveld	40 cm onder maaiveld
Streefpeil bij droge omstandigheden	40-20 cm onder maaiveld	40 cm onder maaiveld
Streefpeil bij zeer droge omstandigheden	20-0 cm onder maaiveld	40-20 cm onder maaiveld
Streefpeil bij natte omstandigheden	40-60 cm onder maaiveld	60 cm onder maaiveld
Streefpeil zeer natte omstandigheden	Peilbeheer valt onder calamiteitenbeheer	Peilbeheer valt onder calamiteitenbeheer

Figuur 4-2 Waterconservering in tijd en ruimte uitgedrukt in de drooglegging (bron: Nota Peilbeheer waterschap Aa en Maas)

Verhard- en onverhard oppervlak

In de toekomstige situatie betreft het verhard oppervlak circa 73.150 m². Hiervan betreft circa 60.500 m² uitgeefbaar bedrijventerrein. De overige verharding (circa 12.650 m²) betreft openbaar terrein in het beheer bij de gemeente. Het uitgeefbare bedrijventerrein dient gecompenseerd te worden door de toekomstige kaveleigenaren en het openbare terrein dient gecompenseerd te worden door de gemeente. Ten aanzien van de verharding van het bedrijventerrein is uitgegaan van 100% verhard oppervlak. In de praktijk zal dit niet het geval zijn, omdat de kaveleigenaren op eigen terrein watercompensatie dienen te regelen.

Waterbergingsopgave

Watercompensatie zone A en B

In het startoverleg tussen de gemeente, het waterschap en Antea Group is door de gemeente aangegeven dat bedrijven de watercompensatie op eigen terrein dienen te regelen. Hierbij dient conform de regels van het waterschap 60 mm per m² aan verhard oppervlak gecompenseerd te worden. Hierdoor is het afhankelijk van de grootte van het perceel en de daarop komende verhardingsgraad voor de benodigde watercompensatie. De voorkeur van verwerken van de watercompensatie vindt plaats door infiltratie in de bodem.

Watercompensatie openbaar terrein

Ter plaatse van het openbare terrein bestaat de verharding met name uit de nieuw te realiseren weg die rondom zone A en B gaat en de daarbij horende groenstroken, inclusief de groenstrook aan de westelijke zijde waar een watergang in komt te liggen. Het verharde oppervlak van de weg betreft circa 11.000 m², waarbij de groenstroken aan beide zijden circa 8.800 m² in beslag nemen. De westelijke groenstrook, inclusief de watergang nemen circa 15.650 m² in beslag. Daarnaast is nog een overig oppervlak van circa 3.300 m² aanwezig, waarvan niet bekend is of dit verhard of onverhard is, waardoor als uitgangspunt 50% van beide is genomen. Conform de watercompensatie-eis vanuit het waterschap met 60 mm (0,06 m) per m² verharding dient in totaal circa 760 m³ (11.000 + 1.650 * 0.06) gecompenseerd te worden.

De benodigde watercompensatie kan plaatsvinden door middel van infiltratie ter plaatse van de groenstroken langs de weg, of ter plaatse van de groenstrook aan de westzijde van zone A en B. Indien de watercompensatie ter plaatse van de groenstrook aan de westzijde plaatsvindt, dient daar rekening mee te worden gehouden, wanneer het hemelwatersysteem wordt ingericht van het openbare terrein. Dit kan worden gerealiseerd door een hemelwaterriolering onder de weg te realiseren die afwatert richting de westzijde van het plangebied naar het groen.

Waterstromen

De gemeente is voornemens een hemelwaterriolering onder de weg te realiseren. De nieuw gerealiseerde hemelwaterriolering lost op de waterberging aan de westzijde van het plangebied. De waterberging heeft vervolgens de mogelijkheid tot overstort op de A-watgang aan de noordwestzijde van het plangebied ter plaatse van de rotonde. Bij de overstort op de A-watgang dient een knijp constructie gerealiseerd te worden, zodat de waterberging niet ongelimiteerd lost op de watgang maar een vertraging heeft. Dit kan gerealiseerd worden door middel van bijvoorbeeld een stuw. Dit dient in een nadere fase uitgewerkt te worden.

4.4 Vuil- en hemelwater

De gemeente is voornemens een gescheiden riolering te realiseren. Hierbij dienen de toekomstige bedrijven het vuil en hemelwater gescheiden te leveren aan het rioleringsnet van de gemeente in de openbare grond. Hierbij dient het hemelwater op het bedrijventerrein zo veel mogelijk op eigen terrein te worden verwerkt (in ieder geval de eis van 60 mm per m² verharding). De inrichting van de riolering dient nader bepaald te worden in vervolgfases van het project. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de waterstromen door het plangebied heen. De waterstromen zijn in bovenstaande paragraaf weergegeven.

4.5 Waterkwaliteit

In de toekomstige situatie mag de waterkwaliteit niet verslechteren. Derhalve dient gewerkt te worden met materialen die geen uitloging veroorzaken en moet worden voldaan aan het Activiteitenbesluit milieubeheer.

4.6 Waterveiligheid

Uit de legger van het waterschap blijkt dat het plangebied zich niet in de kern- of beschermingszones van waterkeringen bevindt. Om deze reden zijn er geen effecten op de waterveiligheid.

4.7 Juridische borging

Na de bestemmingsplanprocedure dient het waterhuishoudingsplan voor het gehele plangebied geactualiseerd te worden (ter onderbouwing van de watervergunningen). Hierbij dient ook getoetst moeten worden of het plan klimaatrobust is. Welke hoogteverschillen daarvoor nodig zijn is onder andere afhankelijk van de situatie, de beschikbare ruimte en de noodzaak om water op straat te brengen. De bovengrondse inrichting dient bij extreme neerslag in staat te zijn, het deel van de neerslag dat niet afgevoerd kan worden door het hemelwaterriool, af te voeren naar hiervoor aangewezen locaties. Voor extreme neerslag wordt als richtlijn een bui met een

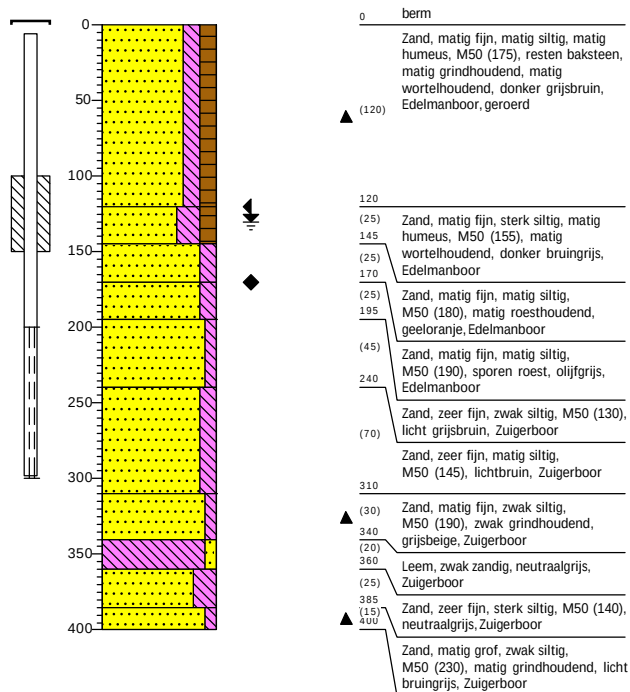
herhalingstijd van 1x per 100 jaar gehanteerd, waarbij rekening wordt gehouden met de impact van klimaatverandering. Dit is vertaald naar een bui van 60 mm in één uur en is vastgelegd in de planregels middels een voorwaardelijke verplichting.

Bijlage 1 Boorprofielen en - locaties

Boring: 01

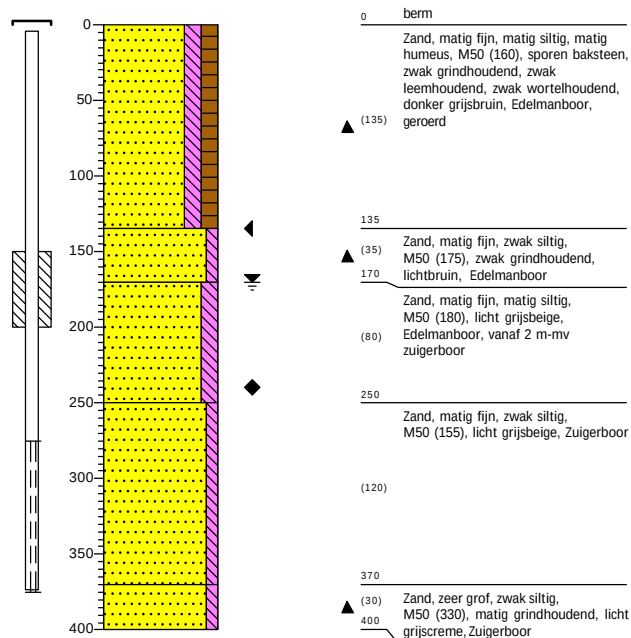
Datum: 10-1-2022
 Boormeester: Vincent Bronder
 X-coördinaat: 174167,51
 Y-coördinaat: 402024,06

GWS (cm -mv): 130
 GHG (cm -mv): 120
 GLG (cm -mv): 170

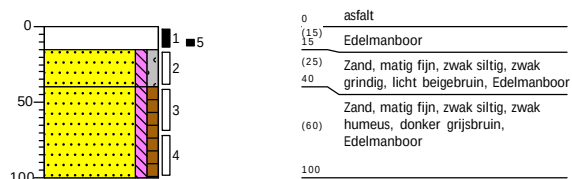
**Boring: 02**

Datum: 10-1-2022
 Boormeester: Vincent Bronder
 X-coördinaat: 173833,48
 Y-coördinaat: 402247,99

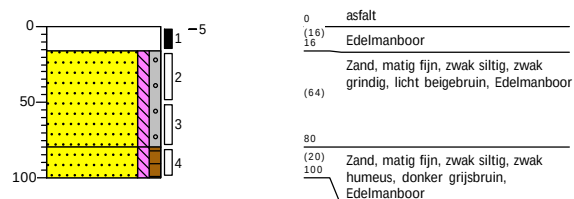
GWS (cm -mv): 170
 GHG (cm -mv): 135
 GLG (cm -mv): 240

**Boring: 101**

Datum: 1-3-2022
 Boormeester: R.P.W.M. van Galen
 X-coördinaat: 173829,90
 Y-coördinaat: 402038,13
 Z (m t.o.v. NAP): 14,751

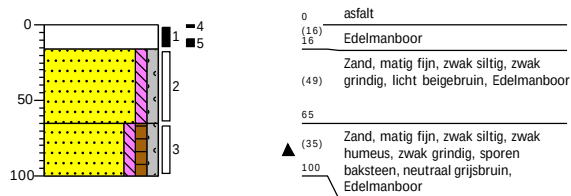
**Boring: 102**

Datum: 1-3-2022
 Boormeester: R.P.W.M. van Galen
 X-coördinaat: 173899,89
 Y-coördinaat: 402051,19
 Z (m t.o.v. NAP): 14,679



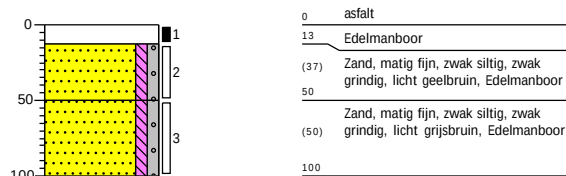
Boring: 103

Datum: 1-3-2022
Boormeester: R.P.W.M. van Galen
X-coördinaat: 173970,80
Y-coördinaat: 402070,82
Z (m t.o.v. NAP): 14,66



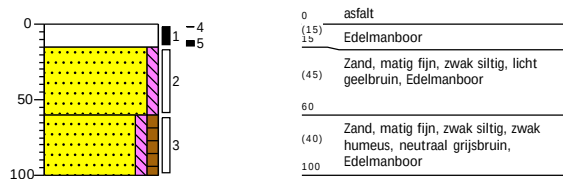
Boring: 104

Datum: 1-3-2022
Boormeester: R.P.W.M. van Galen
X-coördinaat: 174045,97
Y-coördinaat: 402084,15
Z (m t.o.v. NAP): 14,599



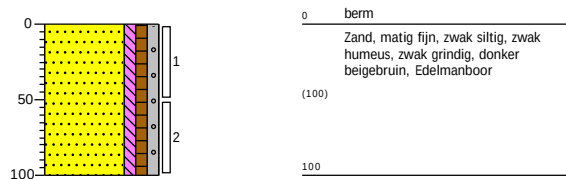
Boring: 105

Datum: 1-3-2022
Boormeester: R.P.W.M. van Galen
X-coördinaat: 174109,59
Y-coördinaat: 402097,02
Z (m t.o.v. NAP): 14,724



Boring: 201

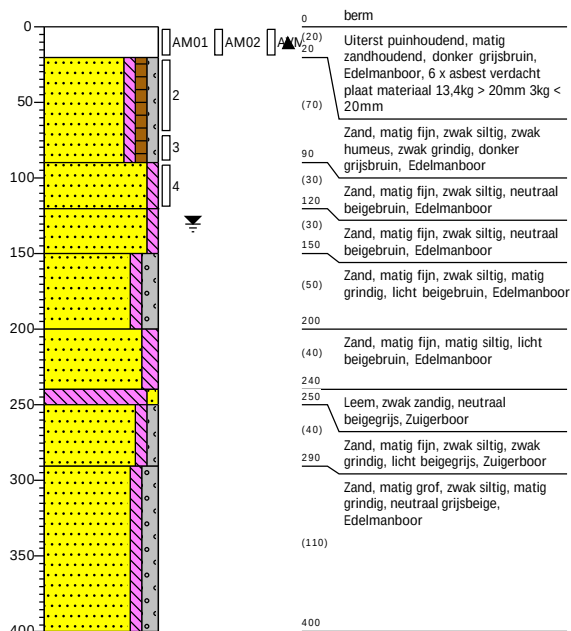
Datum: 1-3-2022
Boormeester: R.P.W.M. van Galen
X-coördinaat: 173819,86
Y-coördinaat: 402039,79
Z (m t.o.v. NAP): 14,284



Boring: 202

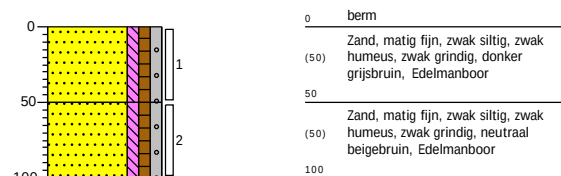
Datum: 1-3-2022
Boormeester: R.P.W.M. van Galen
X-coördinaat: 173864,92
Y-coördinaat: 402045,53
Z (m t.o.v. NAP): 14,598

GWS (cm -mv): 130



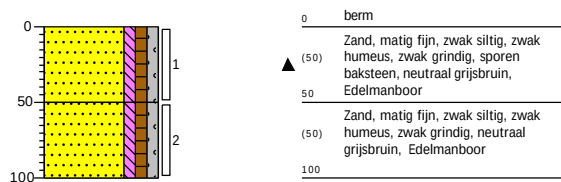
Boring: 203

Datum: 1-3-2022
Boormeester: R.P.W.M. van Galen
X-coördinaat: 173916,08
Y-coördinaat: 402060,05
Z (m t.o.v. NAP): 14,824



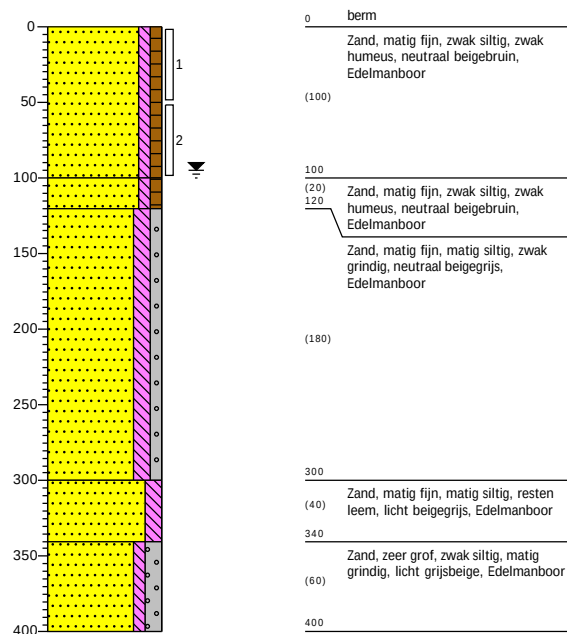
Boring: 204

Datum: 1-3-2022
 Boormeester: R.P.W.M. van Galen
 X-coördinaat: 173980,09
 Y-coördinaat: 402074,56
 Z (m t.o.v. NAP): 14,54

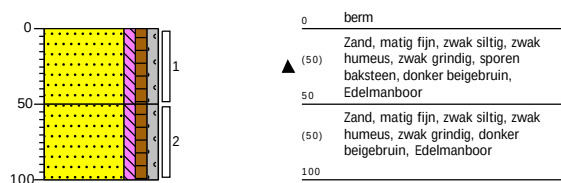
**Boring: 205**

Datum: 1-3-2022
 Boormeester: R.P.W.M. van Galen
 X-coördinaat: 174026,24
 Y-coördinaat: 402083,62
 Z (m t.o.v. NAP): 13,004

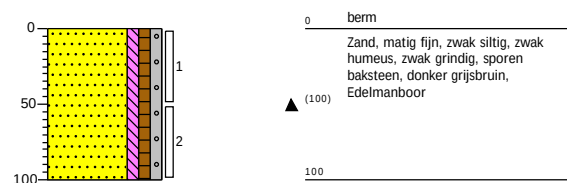
GWS (cm -mv): 95

**Boring: 206**

Datum: 1-3-2022
 Boormeester: R.P.W.M. van Galen
 X-coördinaat: 174078,78
 Y-coördinaat: 402093,08
 Z (m t.o.v. NAP): 14,363

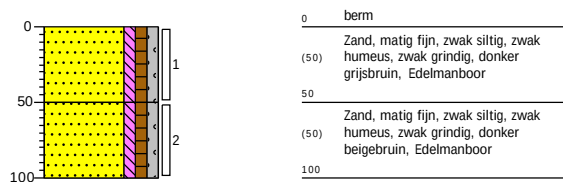
**Boring: 207**

Datum: 1-3-2022
 Boormeester: R.P.W.M. van Galen
 X-coördinaat: 174111,75
 Y-coördinaat: 402099,77
 Z (m t.o.v. NAP): 14,523



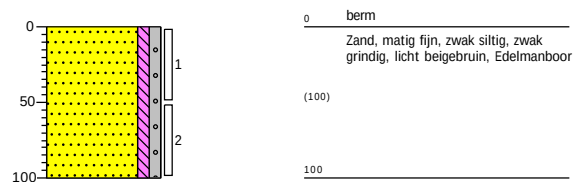
Boring: 208

Datum: 1-3-2022
Boormeester: R.P.W.M. van Galen
X-coördinaat: 173843,33
Y-coördinaat: 402038,00
Z (m t.o.v. NAP): 14,642



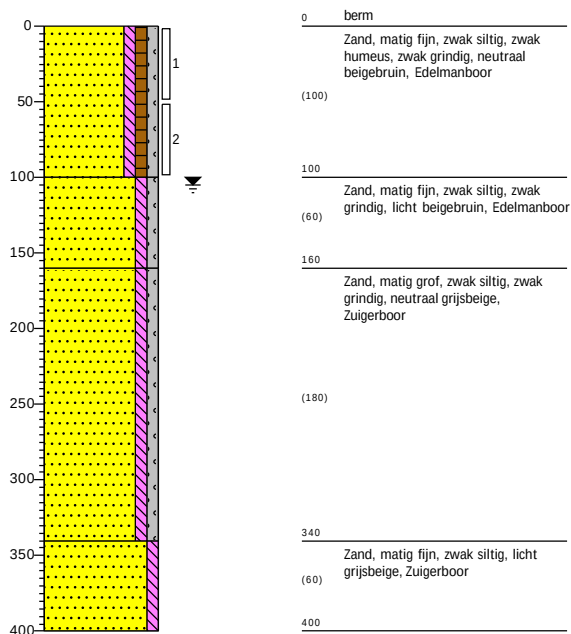
Boring: 209

Datum: 1-3-2022
Boormeester: R.P.W.M. van Galen
X-coördinaat: 173891,10
Y-coördinaat: 402046,94
Z (m t.o.v. NAP): 14,618



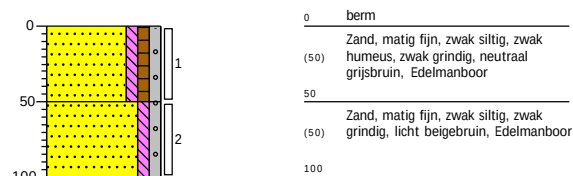
Boring: 210

Datum: 1-3-2022 GWS (cm -mv): 105
Boormeester: R.P.W.M. van Galen
X-coördinaat: 173950,97
Y-coördinaat: 402063,32
Z (m t.o.v. NAP): 14,525



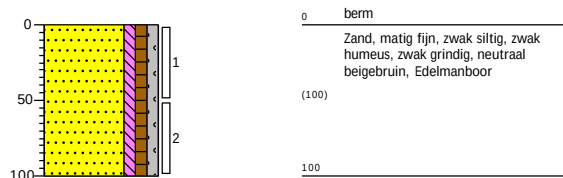
Boring: 211

Datum: 1-3-2022
Boormeester: R.P.W.M. van Galen
X-coördinaat: 174006,96
Y-coördinaat: 402073,68
Z (m t.o.v. NAP): 16,02



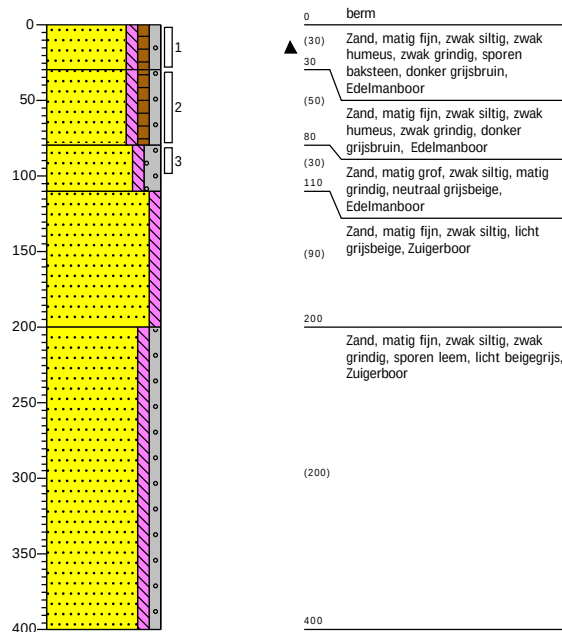
Boring: 212

Datum: 1-3-2022
 Boormeester: R.P.W.M. van Galen
 X-coördinaat: 174060,38
 Y-coördinaat: 402084,49
 Z (m t.o.v. NAP): 14,915



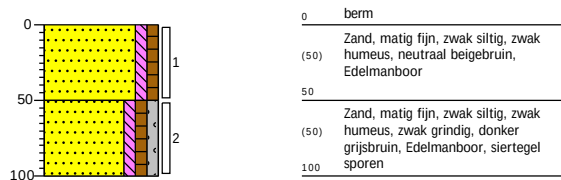
Boring: 213

Datum: 1-3-2022
 Boormeester: R.P.W.M. van Galen
 X-coördinaat: 174093,21
 Y-coördinaat: 402091,06
 Z (m t.o.v. NAP): 14,709



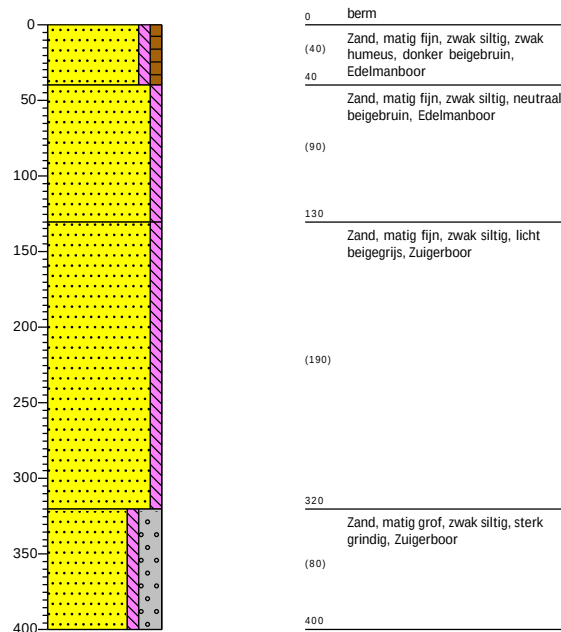
Boring: 214

Datum: 1-3-2022
 Boormeester: R.P.W.M. van Galen
 X-coördinaat: 174130,31
 Y-coördinaat: 402097,82
 Z (m t.o.v. NAP): 14,65



Boring: 301

Datum: 1-3-2022
 Boormeester: R.P.W.M. van Galen
 X-coördinaat: 174028,45
 Y-coördinaat: 402177,00
 Z (m t.o.v. NAP): 14,514



Boring: 302

Datum: 1-3-2022

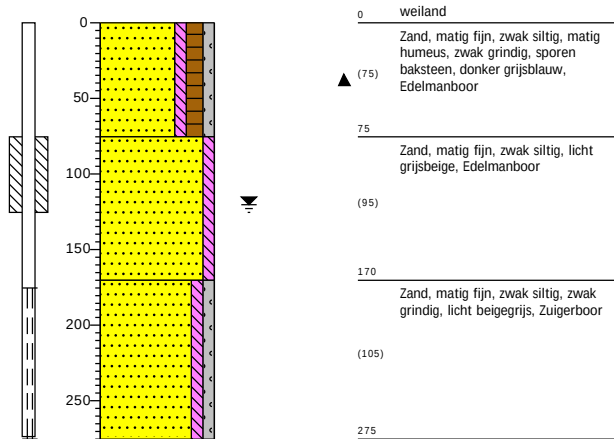
GWS (cm -mv): 120

Boormeester: R.P.W.M. van Galen

X-coördinaat: 173694,12

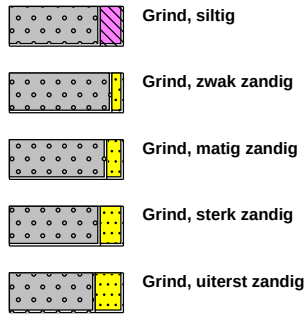
Y-coördinaat: 401805,35

Z (m t.o.v. NAP): 13,694

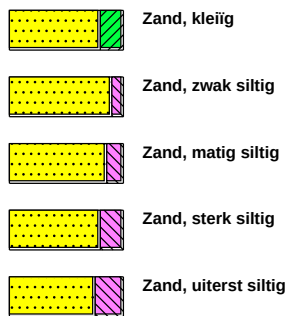


Legenda (conform NEN 5104)

grind



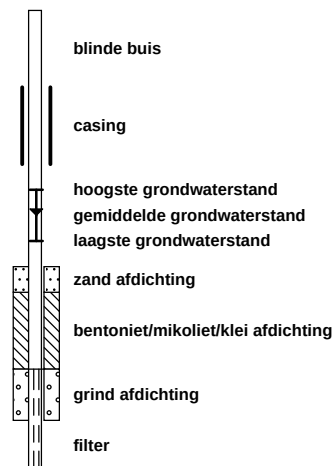
zand



veen



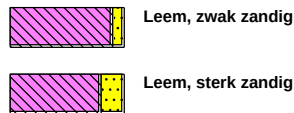
peilbuis



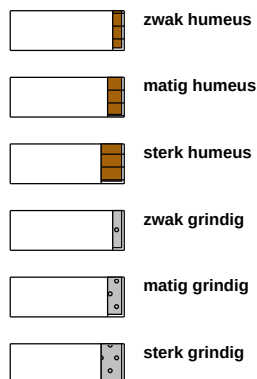
klei



leem



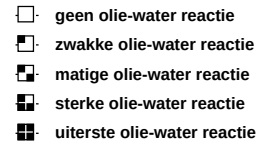
overige toevoegingen



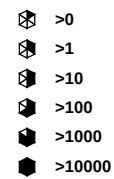
geur



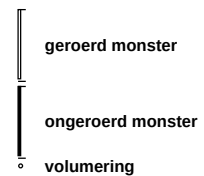
olie



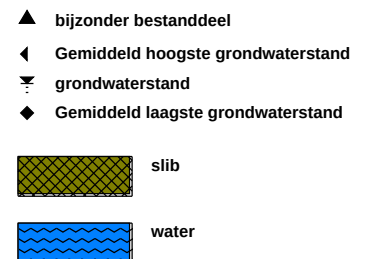
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Legenda

- Boorpunten



DO	8-4-2022	Def	JRGH
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

Gemeente Boekel

Uitbreiding bedrijventerrein Boekel

Overzichtskaat uitgevoerde boringen

001

GIS SPECIALIST
J.R. den Hartog
PROJECTLEIDER
K. Keijzers
DA TUM
8-4-2022
BLA DIT BLADEN
1 van 1

ST ADRES
Def
W 02 NR
D0

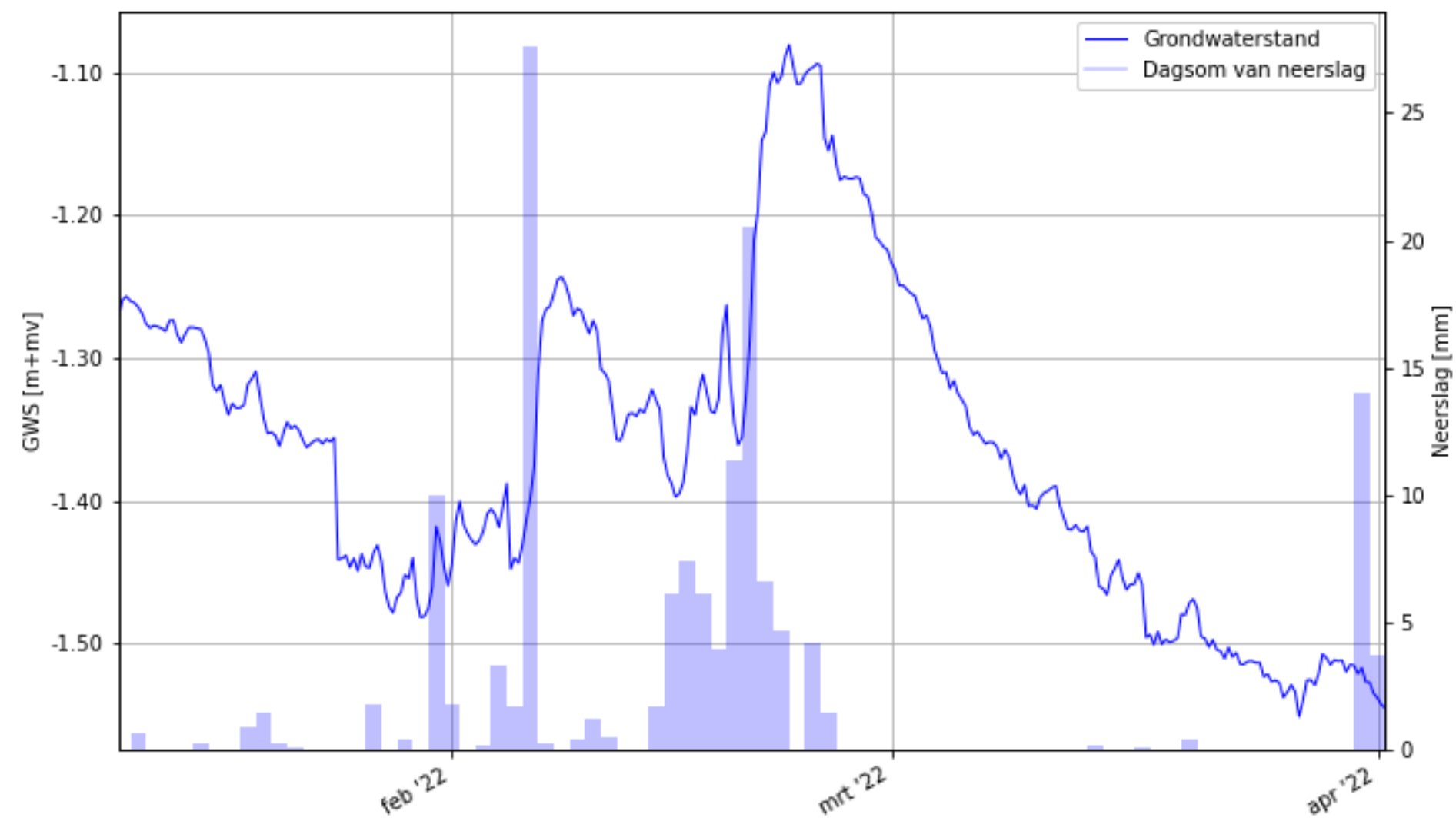
www.anteagroup.nl

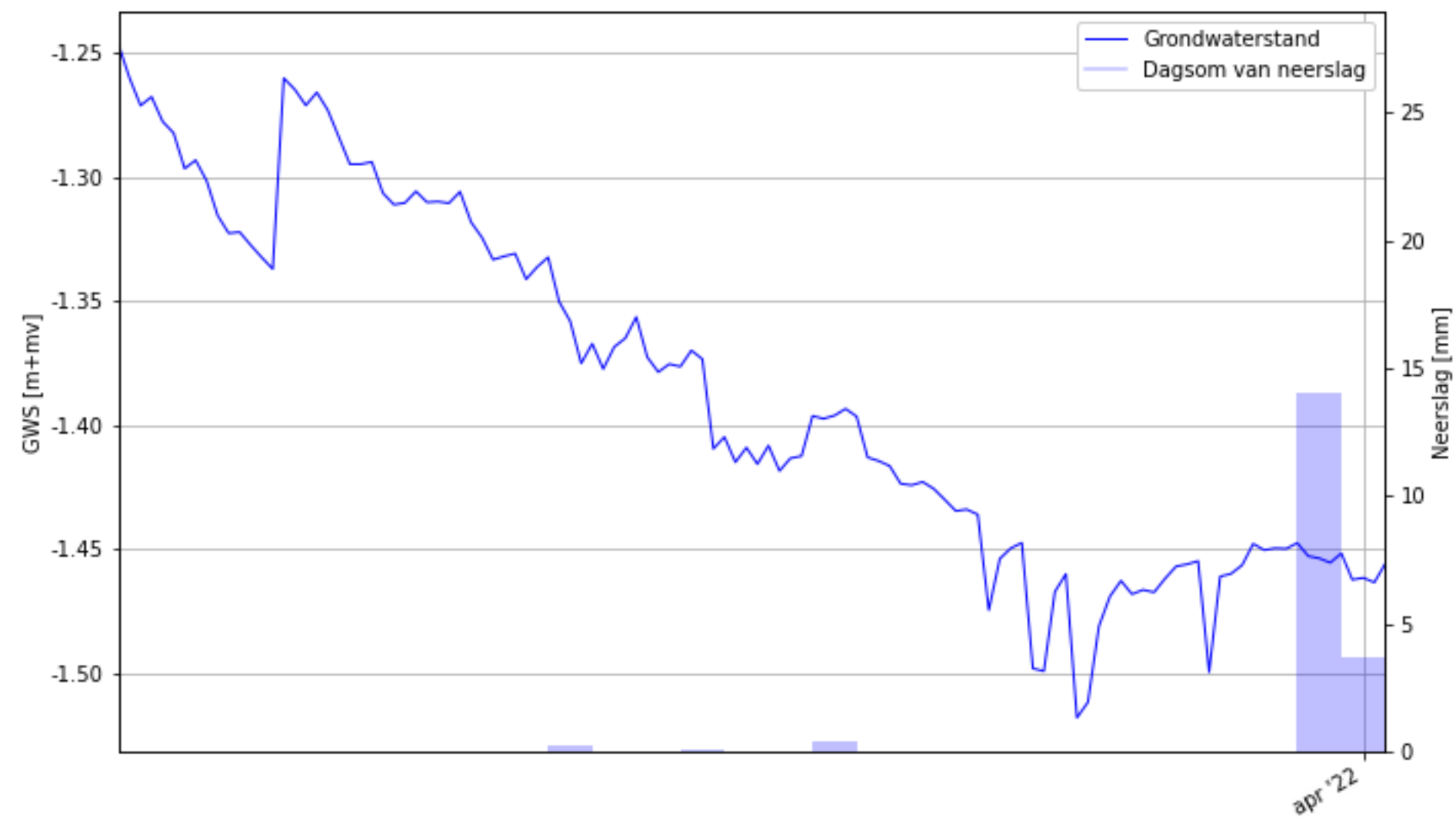


© 2022 J.R. den Hartog

Bijlage 2 Grondwaterstanden monitoring

1





De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden is niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

E. paul.kennes@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

Copyright © 2022

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.