

Watertoets

Betreft	Ontwikkeling De Poort Deurne
Ons kenmerk	BOT002
Datum	29-04-2024
Behandeld door	CM/ NSV

Inleiding

Het voornemen bestaat om aan De Poort in Deurne woningen te ontwikkelen. Op basis van het vigerende bestemmingsplan 'Heiakker e.o. / Noordrand' geldt ter plaatse de bestemming 'Dienstverlening'. De ontwikkeling van woningen is niet toegestaan binnen deze bestemming. Dit betekent dat in het kader van de beoogde ontwikkeling een nieuw bestemmingsplan dient te worden opgesteld. Bij het opstellen van dit nieuwe bestemmingsplan dient ook gekeken te worden hoe met water wordt omgegaan.

In deze notitie wordt beschreven op welke wijze rekening gehouden wordt met de waterhuishoudkundige aspecten en met de wensen en voorwaarden van de waterbeheerder. Hiervoor zijn de relevante uitgangspunten zoals het beleid, de omgeving, de bodemopbouw en de grondwaterstanden beschreven. Vervolgens worden de beoogde waterhuishoudkundige voorzieningen getoetst aan het beleid van Waterschap Aa en Maas ten aanzien van het afkoppelen van hemelwater. Met deze watertoets kan vervolgens de watertoetsprocedure doorlopen worden.

Beleid

Het beleid van Waterschap Aa en Maas schrijft de volgende stappen voor, voor de afhandeling van regenwater: hergebruiken, infiltreren, bufferen en afvoeren. Dit beleid is opgenomen in de keur van het waterschap. Voor toename van het verhard oppervlak tussen de 500 m² en 10.000 m² geldt als norm dat er 60 mm berging dient te worden aangelegd in het plangebied.

Gemeente Deurne heeft als beleidsregel dat er bij nieuwbouw 60 mm berging gerealiseerd moet worden over het totaal aanwezige verhard oppervlak.

Uitgangspunten

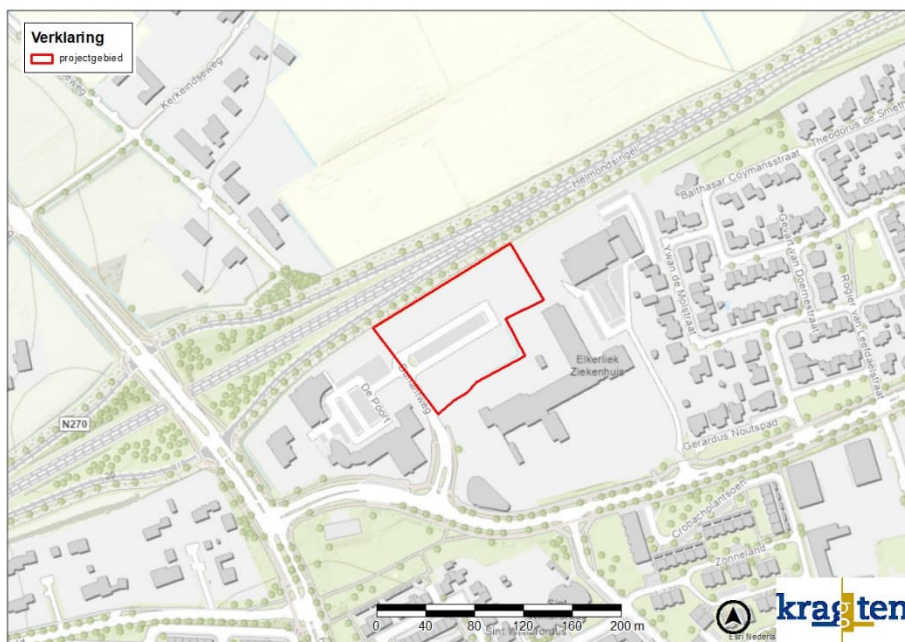
Beschikbare gegevens

Voor het opstellen van deze watertoets zijn de volgende gegevensbronnen beschikbaar:

- Dinoloket, www.dinoloket.nl, TNO
- Bodemkaart van Nederland, maps.bodemdata.nl
- Actueel Hoogtebestand Nederland, www.ahn.nl
- Grondwaterkaart van Nederland, TNO
- Legger Waterschap Aa en Maas, www.aaenmaas.nl
- Keur Waterschap Aa en Maas, www.aaenmaas.nl
- Infiltratieonderzoek januari 2022, Kragten

Omgeving

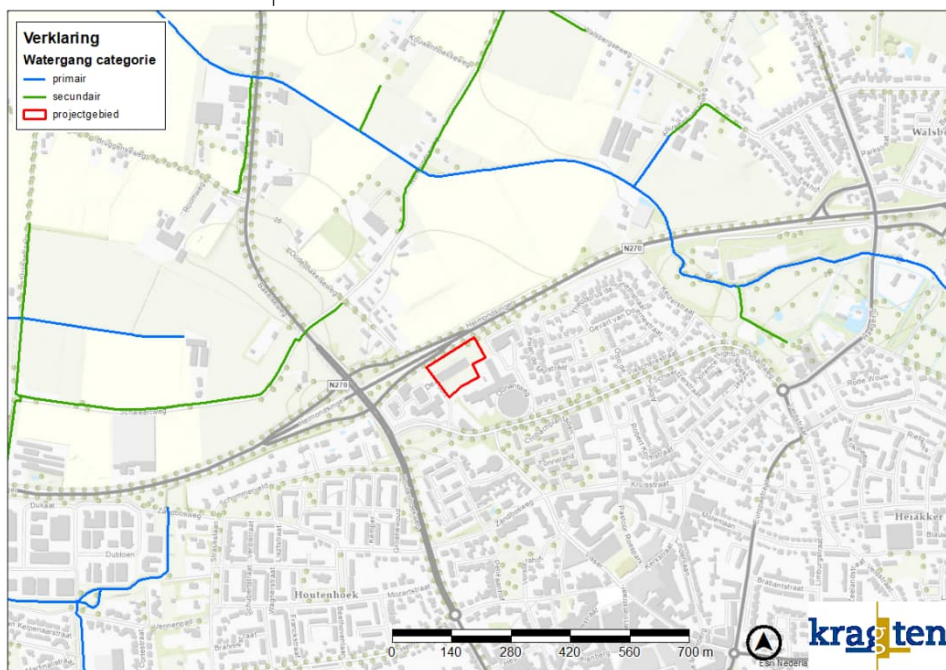
De ligging van het plangebied is weergegeven in Figuur 1. Het perceel ligt aan de noordzijde van Deurne, ten noordwesten van het Elkerliek ziekenhuis. Ten noorden van het projectgebied ligt de provinciale weg N270.



Figuur 1 begrenzing planlocatie

Oppervlaktewater

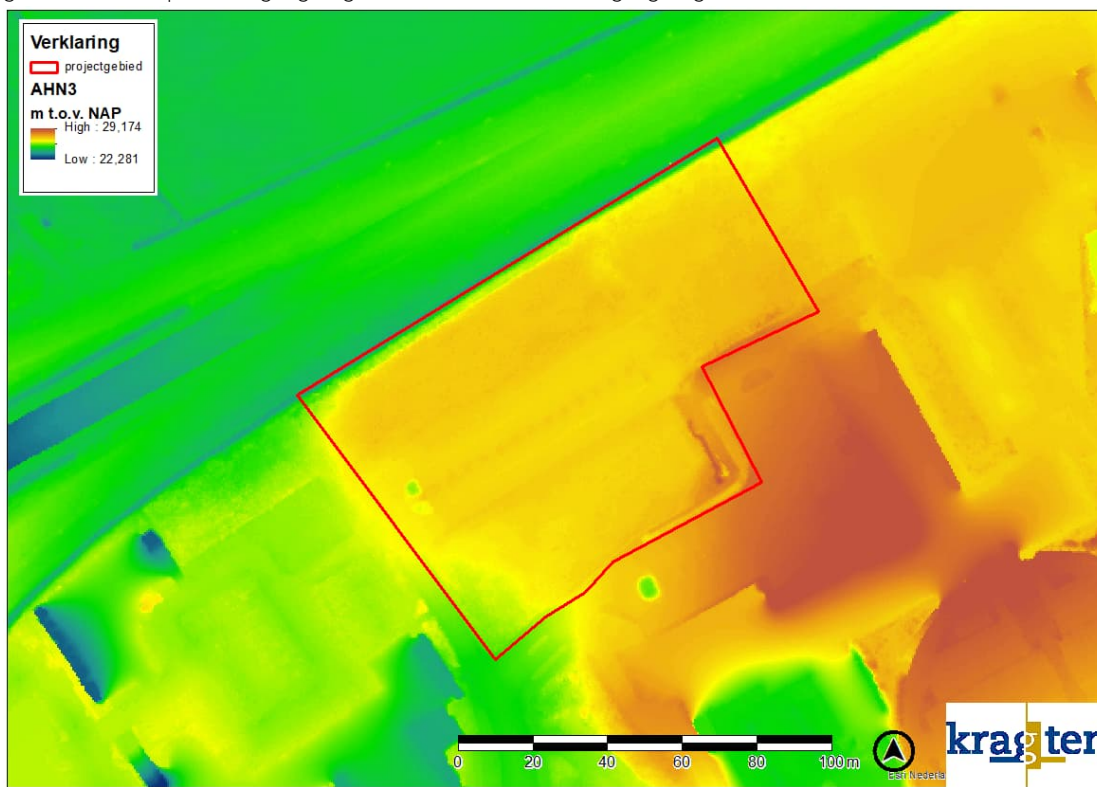
Met behulp van de leggerkaart van Waterschap Aa en Maas is nagegaan of er zich in de omgeving van de projectlocatie oppervlaktewateren bevinden. Deze zijn weergegeven op Figuur 2. Op de afbeelding is te zien dat circa 400 m ten noorden van het projectgebied de dichtstbijzijnde A-watergang is gelegen. Verder bevindt zich circa 250 m ten noordwesten de dichtstbijzijnde B-watergang. Deze watergangen zijn in beheer van Waterschap Aa en Maas.



Figuur 2 Leggerkaart

Maaiveldniveau

Met behulp van de AHN3 is het maaiveldniveau van het terrein in beeld gebracht, zie Figuur 3. Het maaiveldniveau van het projectgebied varieert tussen NAP +26 en NAP +27 m. De oostzijde van het gebied is hierbij het hoogst gelegen en het zuiden het laagst gelegen.



Figuur 3 Maaiveldniveau

Bodemopbouw

Met behulp van de Bodematlas is het bodemtype van de ondiepe bodem in beeld gebracht. De projectlocatie is als "Bebouwing" gekarteerd. Als de bodem uit de omgeving naar de projectlocatie wordt geïnterpoleerd dan is de verwachting dat de bodem bestaat uit "Hoge zwarte enkeerdgronden". Bij deze bodemtypes bestaat de bovenlaag van de bodem uit leemarm en zwaklemig fijn zand. Dit bodemtype staat bekend om zijn lage waterdoorlatendheid.

Met behulp van Dinoloket is de bodemopbouw van de projectomgeving in beeld gebracht. Het geohydrologische model REGIS II v.2.2 biedt inzicht in de verschillende lagen in de ondergrond. Een doorsnede is opgenomen in Figuur 4. De bovenste 1,5 meter bestaat uit de zandige Formatie van Boxtel. Hieronder bevinden zich tot een diepte van circa NAP – 40 m de zandige Formatie van Beegden en Formatie van Sterksel. Op circa NAP – 40 m NAP begint de kleiige Formatie van Stramproy, welke de begrenzing is van het freatisch grondwater.

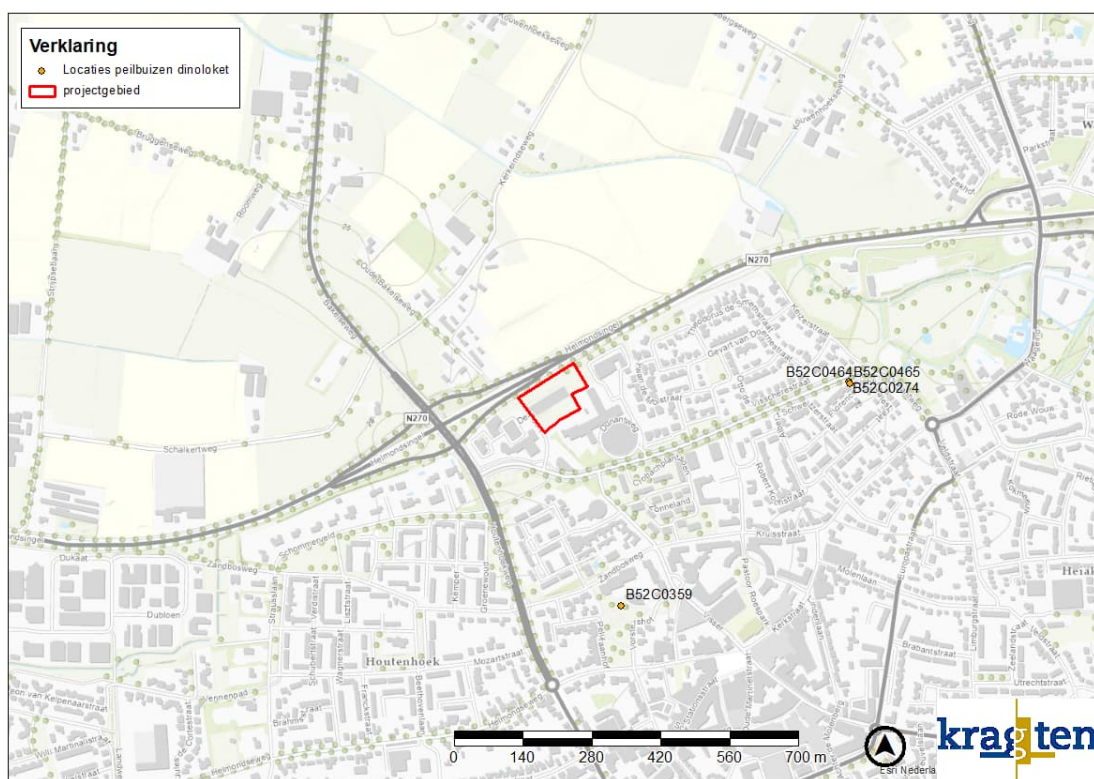


Figuur 4 Geohydrologische doorsnede

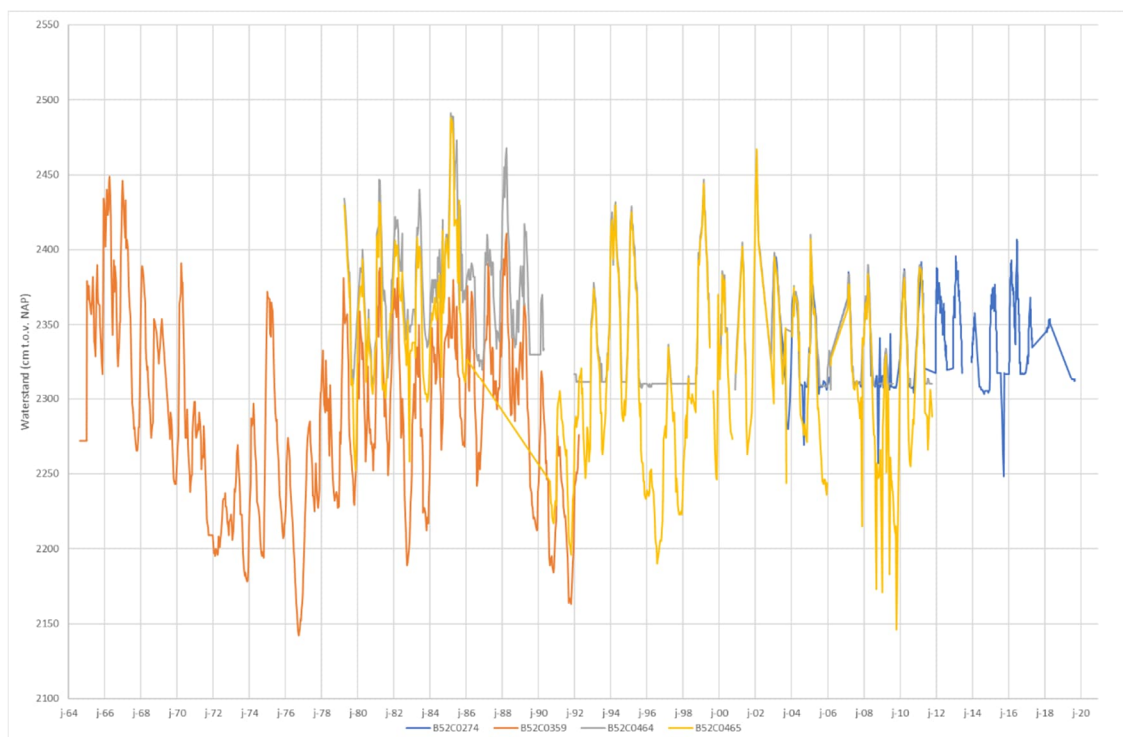
Grondwaterstanden

Met behulp van Dinoloket is nagegaan waar zich in de omgeving peilbuizen bevinden. Hierbij kwam naar voren dat er vier locaties met recente metingen in de omgeving van de projectlocatie aanwezig zijn, welke over een langere tijd gemeten zijn. Deze liggen op circa 400 tot 500 m rondom het projectgebied. De locaties van deze peilbuizen zijn weergegeven op Figuur 5. De peilbuizen zijn B52C0274, B52C0359, B52C0464 en B52C0465. De gemeten grondwaterstanden van de peilbuizen zijn opgenomen in Figuur 6.

Uit de grafiek komt naar voren dat de grondwaterstand van de peilbuizen op ongeveer dezelfde diepte ligt. De grondwaterstand in de peilbuis fluctueert tussen NAP + 21,5 m en NAP + 25 m. Locatie B52C0359 heeft als enige peilbuis voldoende metingen over een lange periode om een GHG te bepalen. De GHG van deze peilbuis is NAP + 23,5 m. Deze peilbuis ligt circa 400 m ten zuiden van het projectgebied. Aangezien wordt ingeschat dat de grondwaterstroming westelijk is gericht, wordt deze GHG aannemelijk geschat voor het projectgebied. Dit betekent dat de GHG circa 2,5 tot 3,5 m beneden maaiveld ligt.



Figuur 5 Peilbuizen in de omgeving



Figuur 6 Grondwaterstanden

Infiltratieonderzoek

Om de mogelijkheden voor de omgang met hemelwater te onderzoeken is op het terrein een infiltratieonderzoek uitgevoerd. Tijdens het onderzoek zijn op het terrein handmatig 5 boringen geplaatst (B01 t/m B05) en zijn op 5 locaties infiltratiemetingen uitgevoerd (I01 t/m I05). De locaties zijn weergegeven op Figuur 7. Aan de hand van de boringen is de bodemopbouw inzichtelijk gemaakt en de textuur uit de te onderscheiden horizonten geclassificeerd. De boorprofielen zijn opgenomen als bijlage bij deze notitie.

Uit de boringen is gebleken dat de bovenste 4 m van de ondergrond bestaat uit matig fijn zand, welk matig siltig is. Bij de boringen aan de zuidzijde van het plangebied is een sterk zandige leemlaag aanwezig rond 2,50 m beneden maaiveld. Deze leemlaag heeft een dikte van ongeveer een halve meter.



Figuur 7 locaties boringen en infiltratiemetingen

De horizontale waterdoorlatendheid van de ondergrond is gemeten ter plaatse van de projectlocatie. Dit is gedaan met behulp van de omgekeerde boorgatmethode. Bij deze methode worden de boorgaten (tijdelijk) afgewerkt met een meetbuis. Vervolgens is de meetbuis gevuld met water waarna de zaksnelheid is geregistreerd met behulp van een digitale drukopnemer (Diver-meetsysteem). Aan de hand van zaksnelheid van het water in de boringen is de horizontale waterdoorlatendheid herleid van de bodem. 1 meting is uitgevoerd in de sterk zandige leemlaag (I01). De overige metingen zijn in het zand uitgevoerd.

Tabel 1 resultaten infiltratieonderzoek

Locatie	Meting	K-waarde (m/dag)	Bodemlaag
I01	1	0,3	Sterk zandige leem
I02	1	19,1	Matig fijn zand, matig siltig
	2	22,61	
	3	24,3	
	4	23,1	
I03	1	1,4	Matig fijn zand, matig siltig
	2	3,9	
	3	1,9	
I04	1	1,2	Matig fijn zand, matig siltig
	2	0,8	
I05	1	mislukt	Matig fijn zand, matig siltig
	2	1,4	
	3	1,2	

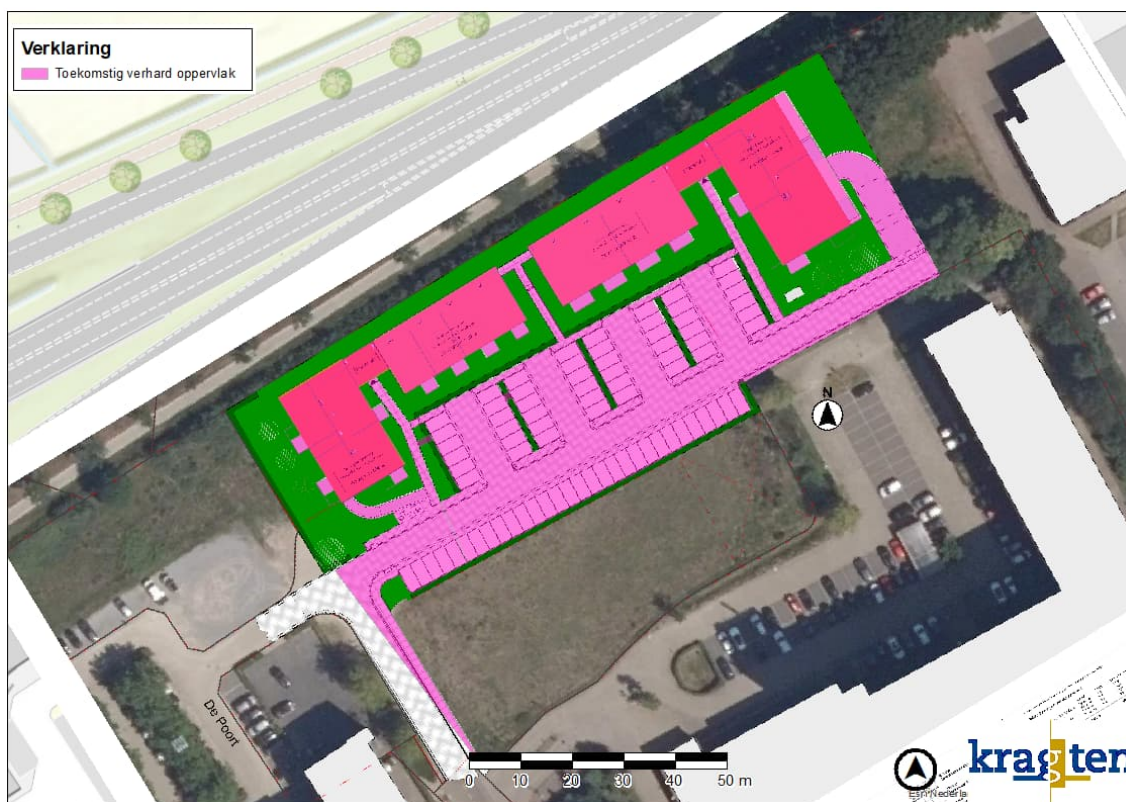
Uit de resultaten van het infiltratieonderzoek valt op te maken dat de infiltratiewaarde van de leemlaag, zoals verwacht, laag is. Deze heeft een doorlatendheid van 0,3 m/d. De doorlatendheid van het zand bij meting I02 is veel hoger dan de doorlatendheid van de overige metingen in het zand. De oorzaak hiervan is niet bekend. Uit de boring blijkt dat de grondslag van deze locatie hetzelfde is dan de overige metingen in het zand. Aangezien de infiltratiecapaciteit van meting I02 zo veel hoger is dan de overige metingen, wordt deze niet representatief gevonden voor het aanwezige zand in het projectgebied. Hierom wordt deze boring ook niet meegenomen bij het bepalen van de gemiddelde doorlatendheidswaarde van het zand. De gemiddelde doorlatendheid van het zand is 1,7 m/d. Dit is een plausibele waarde voor matig fijn, matig siltig zand.

Om de rekenwaarde van de k-waarde te bepalen wordt conform het voorschrift van Stichting RioNED een factor 0,5 op de gemiddelde k-waarde toegepast. De k-waarde waarmee voor een eventuele infiltratievoorziening in de leemlaag rekening mee gehouden dient te worden is $(0,3 \text{ m/d} * 0,5 =) 0,15 \text{ m/d}$. Voor een infiltratievoorziening in het zand is de k-waarde $(1,7 * 0,5 =) 0,85 \text{ m/d}$.

Regenwatersysteem / omgang met hemelwater en afvalwater

Verhard oppervlak

Aan de hand van het Definitief Ontwerp (d.d. 19-04-2024, bijlage) is het toekomstig verhard oppervlak van de ontwikkeling vastgesteld (Figuur 8). Er wordt vanuit gegaan dat er circa 4.615 m² verharding in de nieuwe situatie komt te liggen.



Figuur 8 Toekomstig verhard oppervlak

Berging

In de huidige situatie is al verharding aanwezig op het perceel, dit is ongeveer 1.900 m². Hierdoor wordt de toename aan verhard oppervlak in het projectgebied ($4.615 - 1.900 =$) 2.715 m². Over dit oppervlak dient conform de keur van Waterschap Aa en Maas een neerslaghoeveelheid van 60 mm geborgen te worden. Dit komt neer op circa 163 m³ berging.

Het beleid van de gemeente Deurne schrijft echter voor dat er hemelwater geborgen moet worden over het totale verhard oppervlak. Hierbij mag er dus geen bestaand verhard oppervlak vanaf gehaald worden. Dit houdt in dat er berging gecreëerd moet worden over 4.615 m², wat inhoudt dat er circa 277 m³ berging gerealiseerd moet worden voor het plan.

Ondergrondse oplossingen zijn in de regel financieel minder aantrekkelijk dan bovengrondse oplossingen. Bovengrondse maatregelen kosten echter meer ruimte aan het maaiveld. Bovengronds is er in het plan te weinig ruimte om berging te realiseren. Hierom is ervoor gekozen om de berging aan te leggen onder de verharding van de ontwikkeling.

Onder de verharding is voldoende ruimte beschikbaar om een infiltratievoorziening te realiseren, bijvoorbeeld infiltratiekratten. Voor de bepaling van de berging wordt er uitgegaan van de volgende eigenschappen:

- Afmetingen van een standaard infiltratiekrat zijn $0,8 * 0,8 * 0,66$ (l*b*h);
- Een bergend vermogen van 95%, wat inhoudt dat 1 m³ aan infiltratiekratten 0,95 m³ kan bergen;
- De bovenkant van de infiltratiekratten dienen minimaal 0,8 m beneden maaiveld aangelegd te worden om de verkeersbelasting te kunnen afdragen;
- Er is voor gekozen om dubbele rijen van 2 lagen infiltratiekratten aan te leggen. Het diepste punt bevindt zich dan op $(0,8 + 0,66 + 0,66 =)$ 2,12 m beneden maaiveld. De GHG bevindt zich diep genoeg beneden maaiveld (ca. 2,5 m-mv);

Om voldoende berging te creëren dient er een oppervlak van circa 220 m² aan infiltratiekragen worden aangelegd. In Figuur 9 is een oppervlak van circa 240 m² weergegeven. Wanneer hier een dubbele laag infiltratiekragen wordt weg gelegd kan er circa 300 m³ water worden geborgen.



Figuur 9: Bergingsgebieden

Leegloop

De infiltratiekragen komen met de bodem op circa 2,1 m beneden maaiveld te liggen. Hierdoor liggen deze nog boven de aangetroffen leemlaag in het zand. De doorlatendheid van het zand is 0,85 m/d en daarmee goed genoeg om de leegloop van de waterbergingsvoorzieningen te laten verlopen via infiltratie. Er hoeven geen extra voorzieningen te worden getroffen voor de leegloop van de waterbergingsvoorzieningen.

Overstort-/escapemogelijkheid

Voor het geval de bergingsinhoud ter plaatse van de voorzieningen overbelast raakt (om welke reden dan ook) dient een overstortmogelijkheid (escape) te worden voorzien. Op de perceelsgrens moet het water vrijelijk kunnen overstorten naar het openbare gebied zonder daarbij overlast te veroorzaken

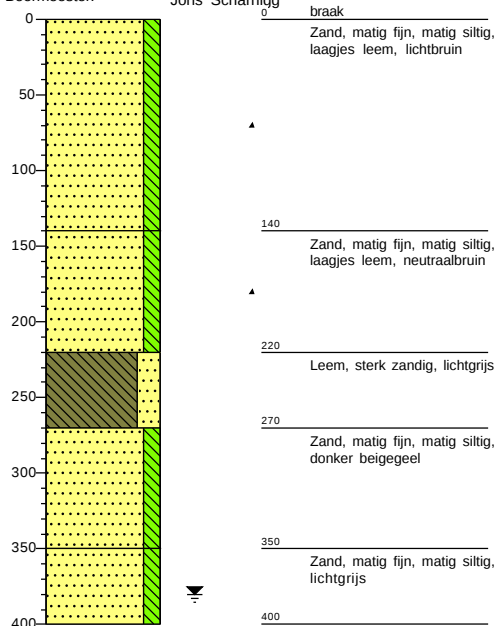
Bijlagen

1. Boorprofielen
2. Definitief ontwerp

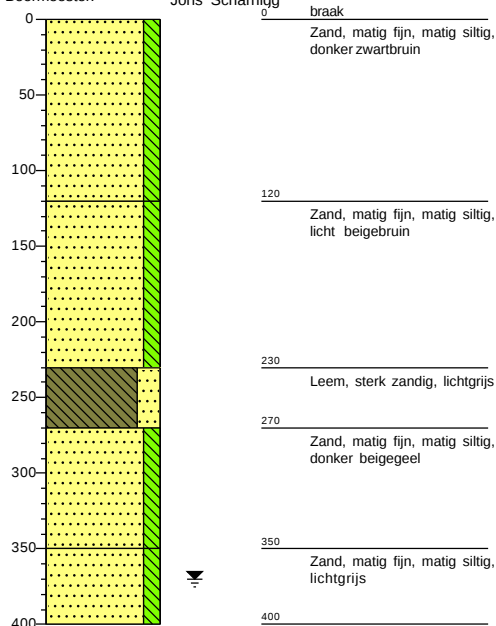
Bijlage 1: Boorprofielen

Boring: B01

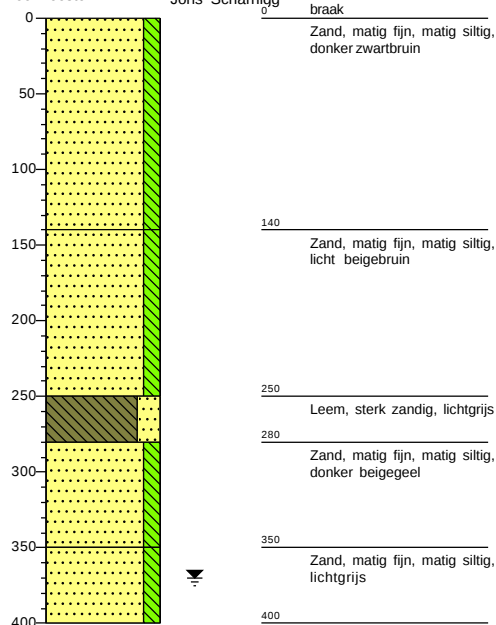
X: 182927,38
Y: 386665,27
Boormeester: Joris Scharnigg

**Boring: B02**

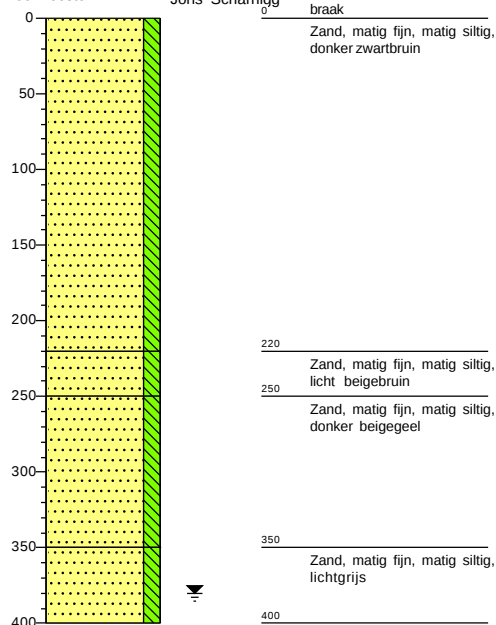
X: 182970,99
Y: 386693,28
Boormeester: Joris Scharnigg

**Boring: B03**

X: 182984,01
Y: 386722,01
Boormeester: Joris Scharnigg

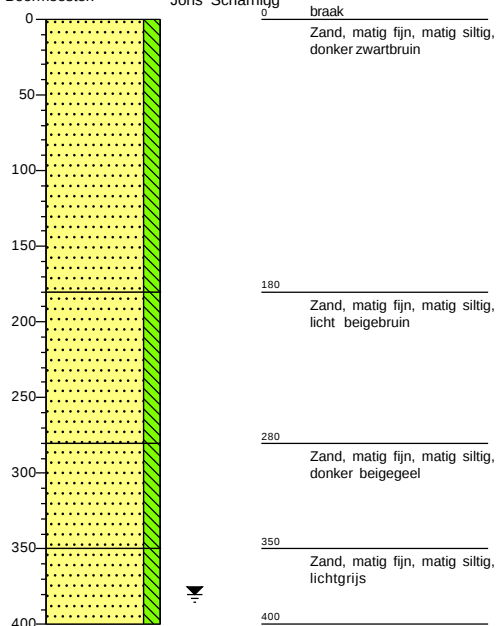
**Boring: B04**

X: 182945,74
Y: 386725,49
Boormeester: Joris Scharnigg

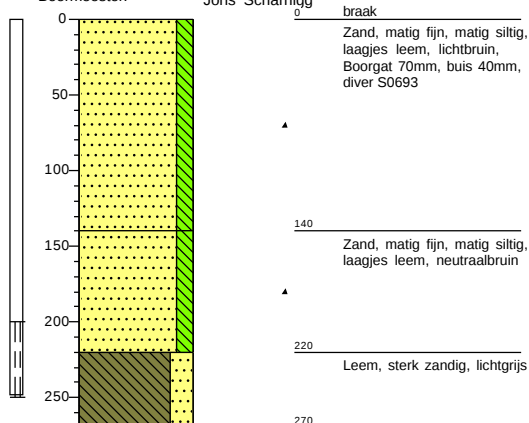


Boring: B05

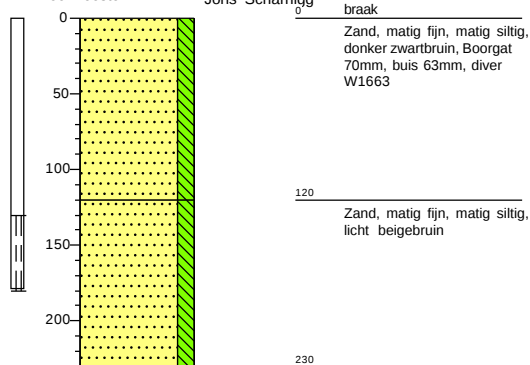
X: 182909,30
Y: 386702,62
Boormeester: Joris Scharnigg

**Boring: I01**

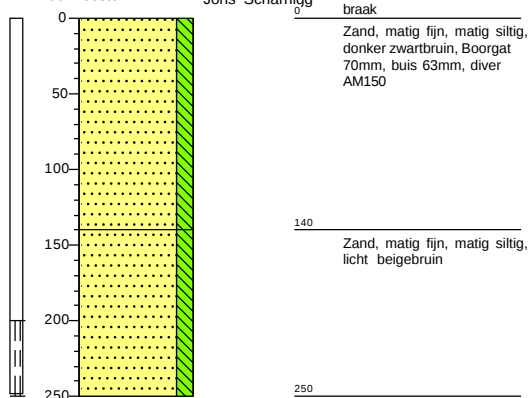
X: 182927,10
Y: 386665,92
Boormeester: Joris Scharnigg

**Boring: I02**

X: 182971,31
Y: 386692,75
Boormeester: Joris Scharnigg

**Boring: I03**

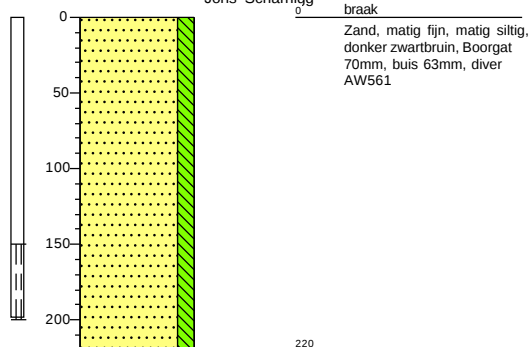
X: 182983,78
Y: 386722,59
Boormeester: Joris Scharnigg



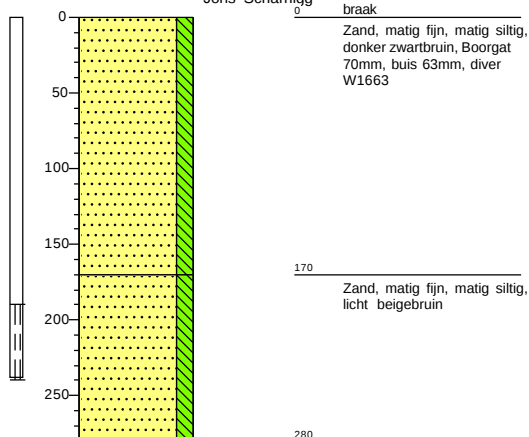
 ADVISEURS ONTWERPERS INGENIEURS	Locatie	deurne	Projectcode:	BOT002
			Schaal:	1: 50
		Boormeester: Joris Scharnigg	Getekend volgens:	NEN 5104

Boring: I04

X: 182945,30
Y 386726,28
Boormeester: Joris Scharnigg

**Boring: I05**

X: 182909,60
Y 386702,16
Boormeester: Joris Scharnigg



kragten

ADVISEURS
ONTWERPERS
INGENIEURS

Locatie deurne

Projectcode: BOT002

Schaal: 1: 50

Boormeester: Joris Scharnigg

Getekend volgens: NEN 5104

Bijlage 2: Definitief ontwerp



ontwerp infra conform "Handboek richtlijnen & uitvoeringsvormen" gemeente Deurne, afdeling ruimte juli 2021

Legenda:	
	Bestaand: terrein onverhard
	Nieuw: onverhard terrein, openbaar groen
	Nieuw: haag
	Nieuw: boom
	Rijbaan: Betonstraatstenen KF
	Trottoir: Betontegels 300x300x80
	Nieuw: bebouwing kelder
	Nieuw: bebouwing kelder waarboven 4 bouwlagen
	Nieuw: bebouwing kelder waarboven 5 bouwlagen

Parkeren conform "Regeling parkeernormen Deurne 2019"			
Gebiedsindeling parkeernormen zone 1			
categorie:	aantal:	norm:	parkeerbehoefte:
huurappartement middenhuur	16 stuks	1,1	17,6
lage middeldure koop	20 stuks	1,4	28,0
midlen middeldure koop	15 stuks	1,4	21,0
hoge middeldure koop	21 stuks	1,4	29,4
totaal:		72 stuks	96,0 parkeerplaatsen
Aanwezig:			
stallingsgarage kelder blok b2:	18 stuks		
op eigen terrein	78 stuks		
totaal:		96 stuks, dus voldoet aan parkeernorm	

 MOREFORYOU.NL TEL. 0342-460070	DATUM: 19-04-2024			
	PROJECT: 921209			
	OPDRACHTGEVER: Bots Bouwgroep BV			
	FASE: OS			
	OMSCHRIJVING: Inrichtingsplan t.b.v. verbeelding			
MOREFORYOU.NL TEL. 0342-460070	SCHAAL: As indicated	PROJECT NUMMER: 921209	BLAD NUMMER: OS_5002-K	AFMETING: A0