

Toelichting

Betreeft	Watertoets – Verdijkstraat Oss
Ops kenmerk	OSS034
Datum	18-07-2023
Behandeld door	CF/BD

Inleiding

BrabantWonen is van plan om op de percelen 2328 en 4748 (gedeeltelijk) aan de Verdijkstraat 81-81B, een mix van GGZ-wooneenheden en sociale huurwoningen te bouwen. Hiervoor zal het bestemmingsplan gewijzigd moeten worden. ●onderdeel van de bestemmingsplanwijziging is de watertoets-procedure. 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. Daarbij moet een onderbouwing voor de waterparagraaf worden opgesteld, waarin onder andere op hoofdlijnen een waterplan voor de omgang met (hemel)water is beschreven, en zijn een infiltratieonderzoek en een literatuuronderzoek nodig. Met deze watertoets kan vervolgens de watertoetsprocedure doorlopen worden.

De plannen voor de nieuwe ontwikkeling is weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1: Voorziena ontwikkeling

Beleid

De drie Brabantse waterschappen, Aa en Maas, De Dommel en Brabantse Delta hebben hun keuren geharmoniseerd. Als onderdeel van dit harmonisatietraject hanteren de waterschappen sinds 1 maart 2015 dezelfde (beleids)uitgangspunten voor het beoordelen van plannen waarbij het verhard oppervlak toeneemt of er sprake is van afkoppelen. Bij toename en afkoppelen van het verhard oppervlak geldt het uitgangspunt dat plannen zoveel mogelijk hydrologisch neutraal worden uitgevoerd. Het doel van dit uitgangspunt is het voorkomen dat hemelwater als gevolg van uitbreiding of afkoppelen van het verhard

oppervlak versneld op het watersysteem wordt geloozd. Voor lozingen op een oppervlaktewater eist het waterschap daarom een vervangende berging, die de extra afvoer van het nieuwe verharde oppervlak als het ware neutraliseert.

Er is sprake van een toename van verhard oppervlak vanaf 500 m². Tot en met 10.000 m² wordt de rekenregel toegepast.

$$\text{Verhard oppervlak (m}^2\text{)} \times 60 \text{ mm (0,06 mm)} \times \text{gevoeligheidsfactor} = \text{vereiste compensatie (m}^3\text{)}$$

De gevoeligheidsfactor is een indicatie naar de gevoeligheid van een gebied of oppervlaktewatersysteem voor de gevolgen van piekafvoeren. Als deze gevoeligheid lager is, is minder compensatie nodig. Er worden drie waarden voor de gevoeligheidsfactor gehanteerd: ¼, ½ en 1.

De gemeente Oss heeft in het GRP eisen voor de omgang met hemelwater opgenomen. Bij een toename van de verharding tot 500 m² moet minimaal een waterschijf van 25 mm geborgen worden over het toegenomen oppervlak. Bij een toename van meer dan 500 m² moet een waterschijf van 60 mm over het toegenomen oppervlak geborgen worden en moet een waterschijf van 25 mm over de bestaande verharding geborgen worden. Bij een ondergrondse infiltratievoorzieningen moet rekening worden gehouden met een toegankelijke zandvang voor deze voorziening. De minimale doorlatendheid (K-waarde) van de bodem moet dan 1,0 m/etmaal bedragen.

Beschikbare gegevens:

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

- Dinoloket, www.dinoloket.nl, TNO
- Grondwatertools, www.grondwatertools.nl, TNO
- Bodemkaart van Nederland, maps.bodemdata.nl
- Actueel Hoogtebestand Nederland, www.ahn.nl
- Keur waterschap Aa en Maas, www.aaenmaas.nl
- Legger waterschap Aa en Maas, www.aaenmaas.nl
- Infiltratieonderzoek
- Grondwaterzakboekje, Bram Bot, 2011

Omgeving

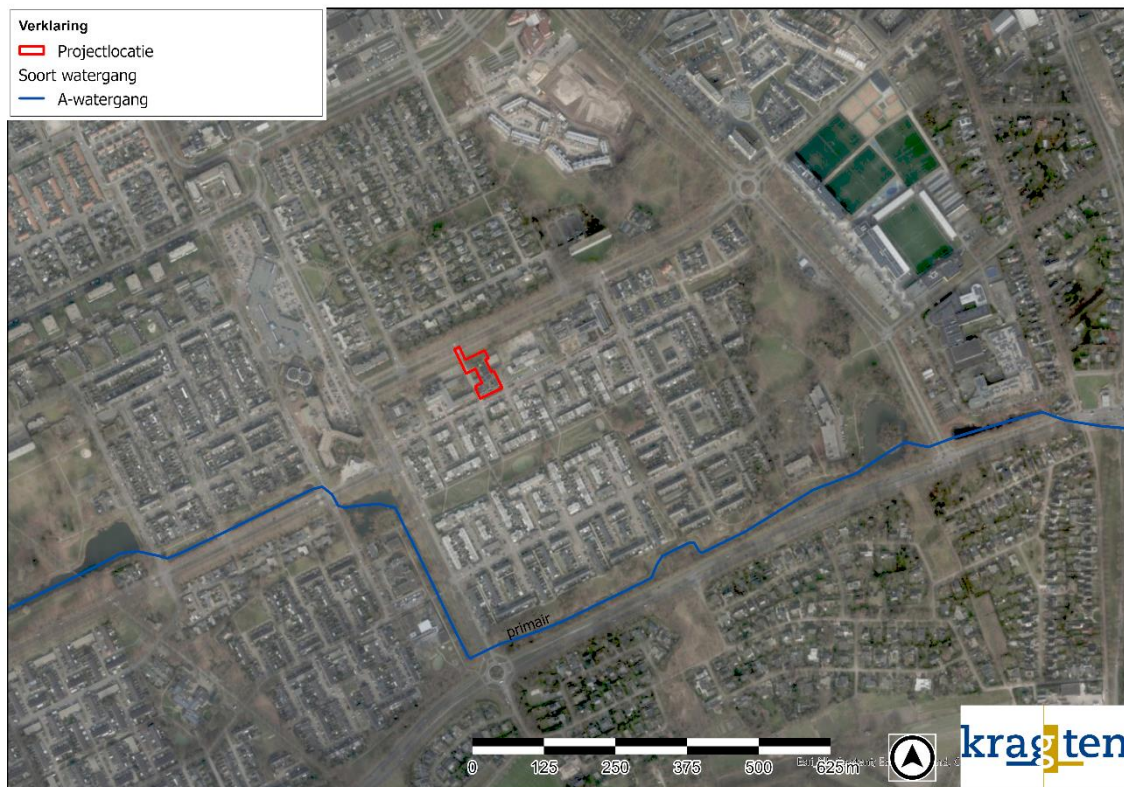
In Figuur 2 is de projectlocatie en de omgeving weergegeven. Het perceel ligt in Oss aan de Verdijkstraat.



Figuur 2: Projectlocatie

Oppervlaktewater

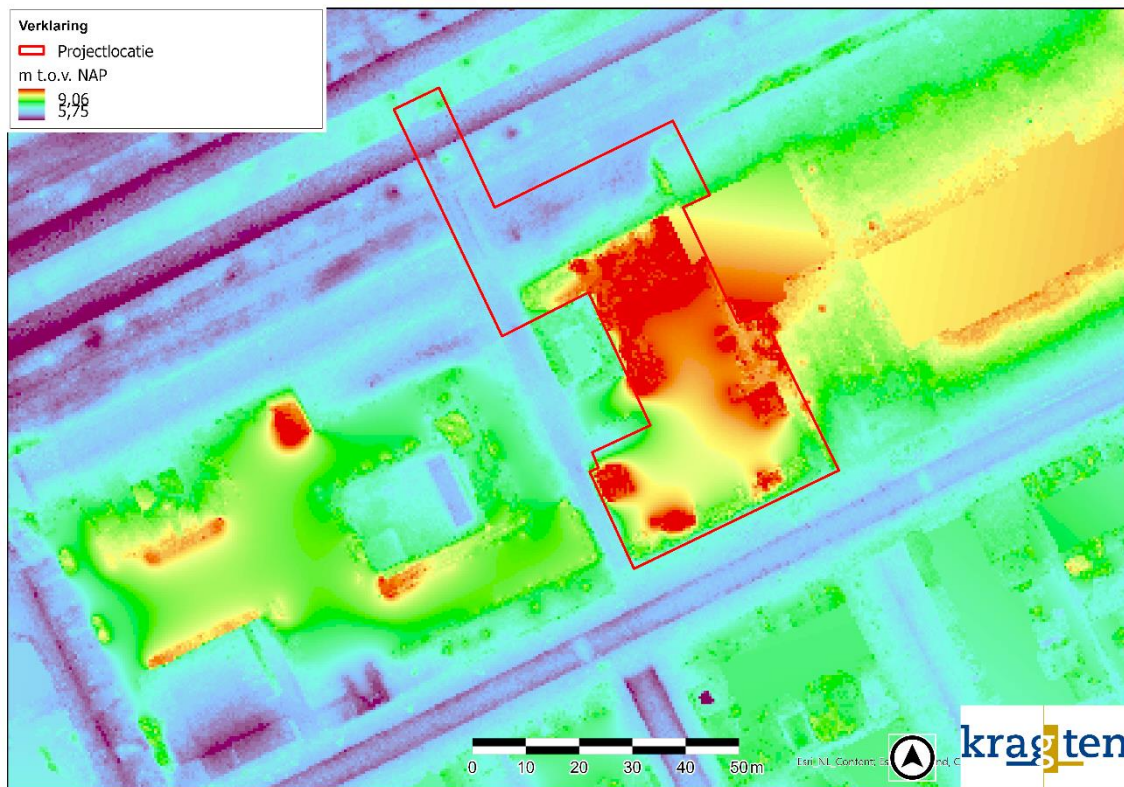
Met behulp van de leggerkaart van Waterschap Aa en Maas is nagegaan of er zich in de omgeving van het projectlocatie oppervlaktewateren bevinden. Er liggen geen primaire watergangen in de buurt van de projectlocatie (zie Figuur 3). Het dichtstbijzijnde water is een primaire watergang die is weergegeven met een blauwe lijn. Deze bevindt zich ten zuidwesten van de projectlocatie op een afstand van circa 250 m. Een overstort op het oppervlaktewater is daarom niet voor de hand liggend. Er is daarom een overstort op het rioleringstelsel benodigd.



Figuur 3: Watergangen in de omgeving van de projectlocatie

Maaiveldniveau

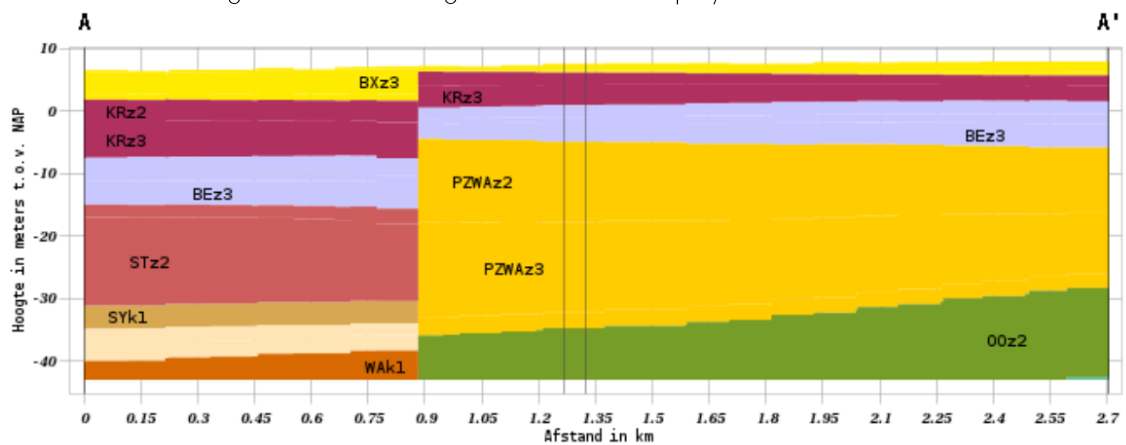
Met behulp van de AHN4 is het maaiveldniveau van het projectgebied in beeld gebracht, zie Figuur 4. De rode weergegeven gebieden zijn waarschijnlijk nog gedeeltes van gebouwen en bomen. Deze waarden worden niet gebruikt om het maaiveldniveau te bepalen. Het maaiveldniveau van het projectgebied ligt op een gemiddelde hoogte van circa NAP + 7,47 m met als laagste punt NAP + 7,29 m en hoogste punt NAP + 7,56 m.



Figuur 4: Maaiveldniveau projectgebied

Bodemopbouw

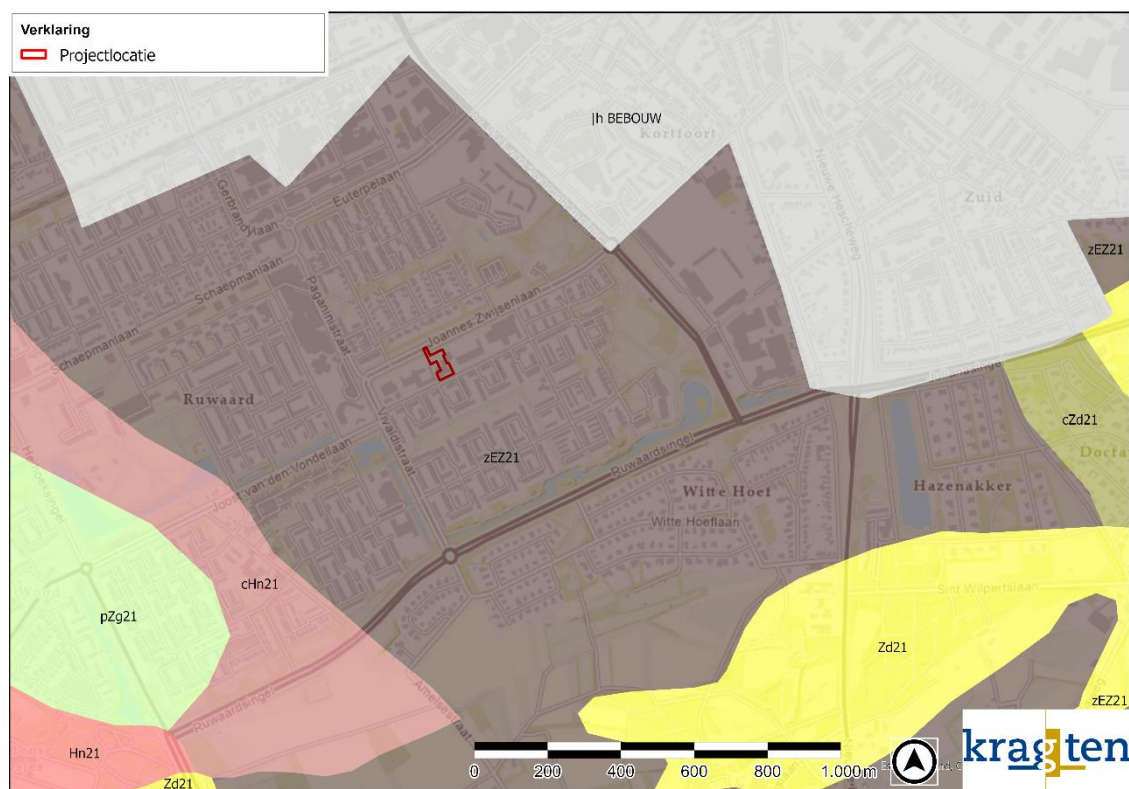
Met behulp van Dinoloket is de bodemopbouw van de projectomgeving in beeld gebracht. Het geohydrologische model REGIS II v.2.2 biedt inzicht in de verschillende lagen in de ondergrond. Een doorsnede is opgenomen in Figuur 5. Er bevindt zich een breuklijn op circa 0,85 km afstand van het punt A. Het plangebied is weergegeven met twee verticale lijnen in doorsnede van de bodemopbouw. Er liggen vanaf maaiveld tot een hoogte van NAP - 30 m vier verschillende zandige eenheden onder elkaar, namelijk de formatie van Boxtel, formatie van Kreftenheye, formatie van Beegden en de formatie van Sterksel. Daaronder ligt de eerste kleiachtige formatie van Stramproy.





Figuur 5: Geohydrologische doorsnede

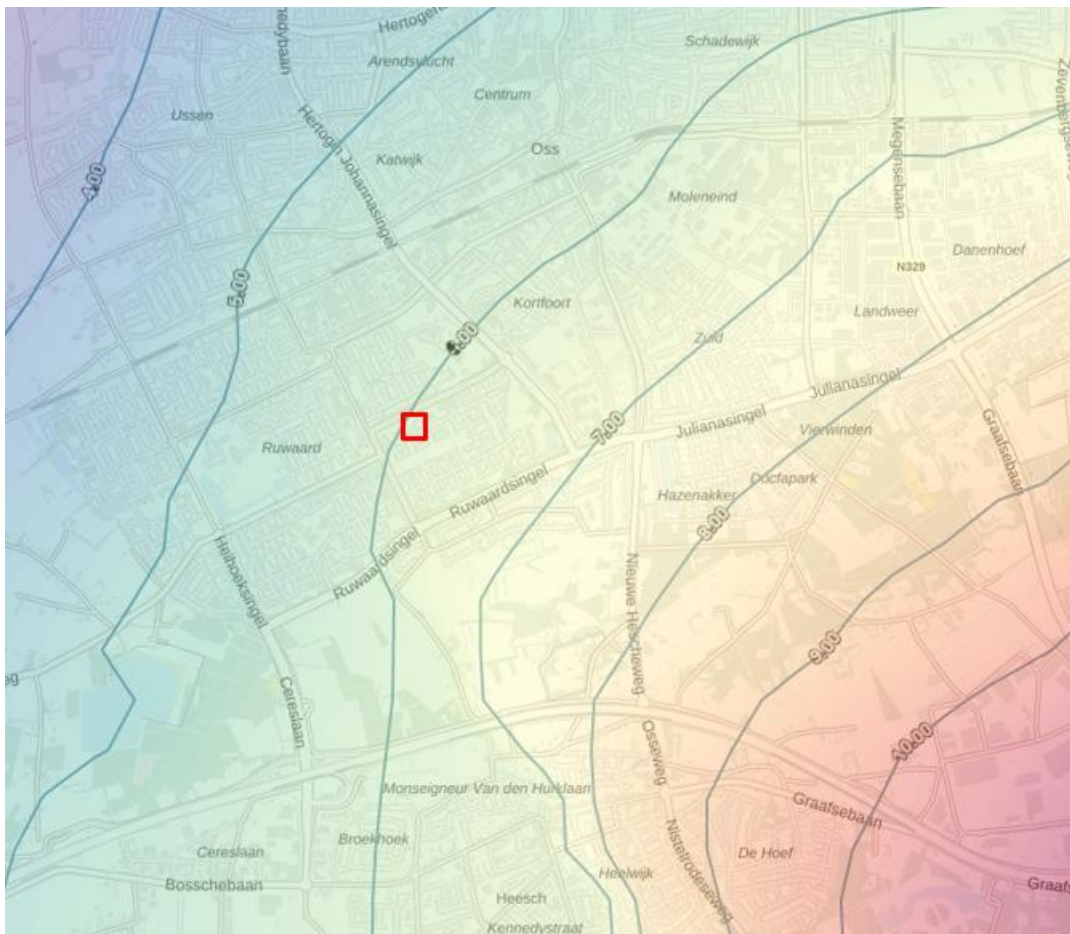
Uit Figuur 6 blijkt dat de bodem bestaat uit zEZ21: hoge zwarte enkeerdgronden leemarm en zwak leemig fijn zand. Volgens het grondwaterzakboekje van Bram Bot 2011 geldt dat fijn zand een globale horizontale doorlatendheid (k) heeft tussen de 1 en 10 m/dag.



Figuur 6: Bodemkaart

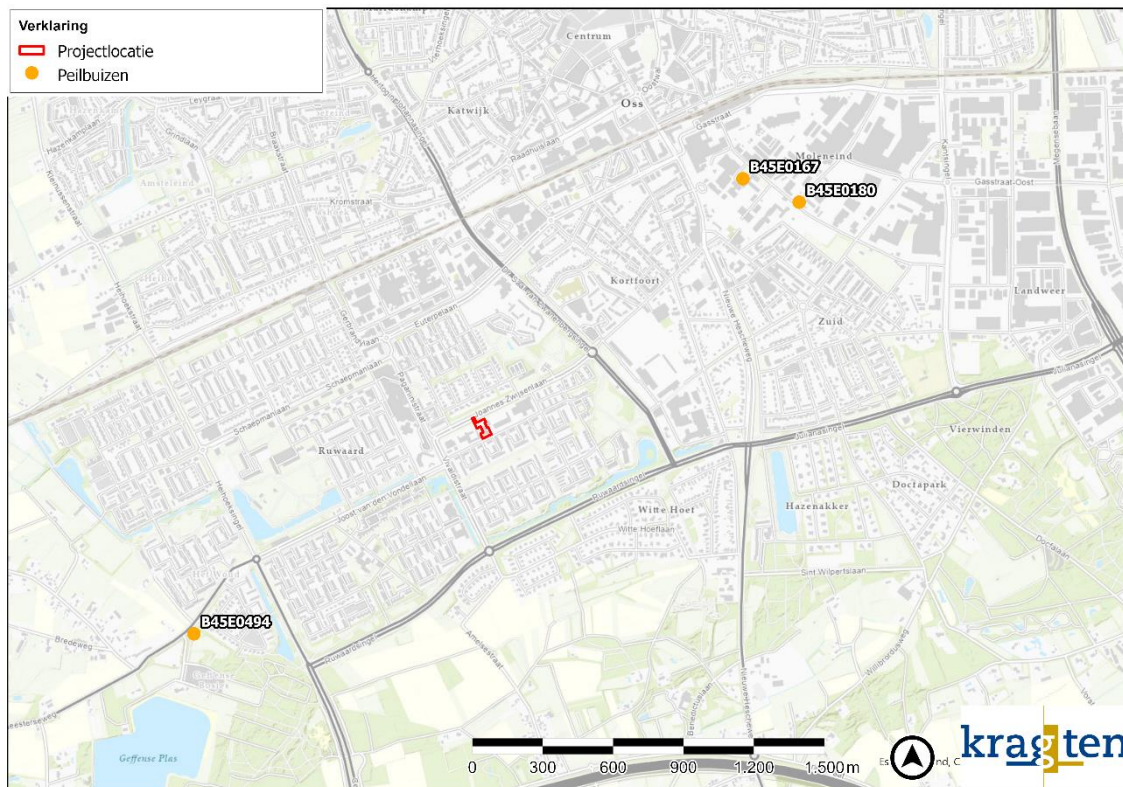
Grondwaterstanden

Grondwatertools geeft een algemeen beeld van de grondwaterstanden en stromingsrichting. In Figuur 7 is te zien dat de grondwaterstroming noordelijk is gericht, richting de Maas. Bij de projectlocatie (globale locatie aangegeven met een rode rechthoek) te Oss bevindt zich de freatische grondwaterstand van circa NAP + 6,0 m en is de grondwaterstroming gericht in noordwestelijke richting (richting de Maas).



Figuur 7: Regionale grondwaterstroming (TNO, 2023)

Met behulp van Dinoloket is nagegaan waar zich in de omgeving peilbuizen bevinden die de actuele freatische grondwaterstand en de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket meten. Hierbij kwam naar voren dat geen peilbuizen met een recente meting in de omgeving van de projectlocatie aanwezig zijn. Er zijn echter drie peilbuizen in de omgeving aanwezig met oudere meetgegevens. Het gaat hierbij om de peilbuizen B45E0167, B45E0180 en B45E0494. De meetgegevens van deze peilbuizen zijn opgenomen in Figuur 8.

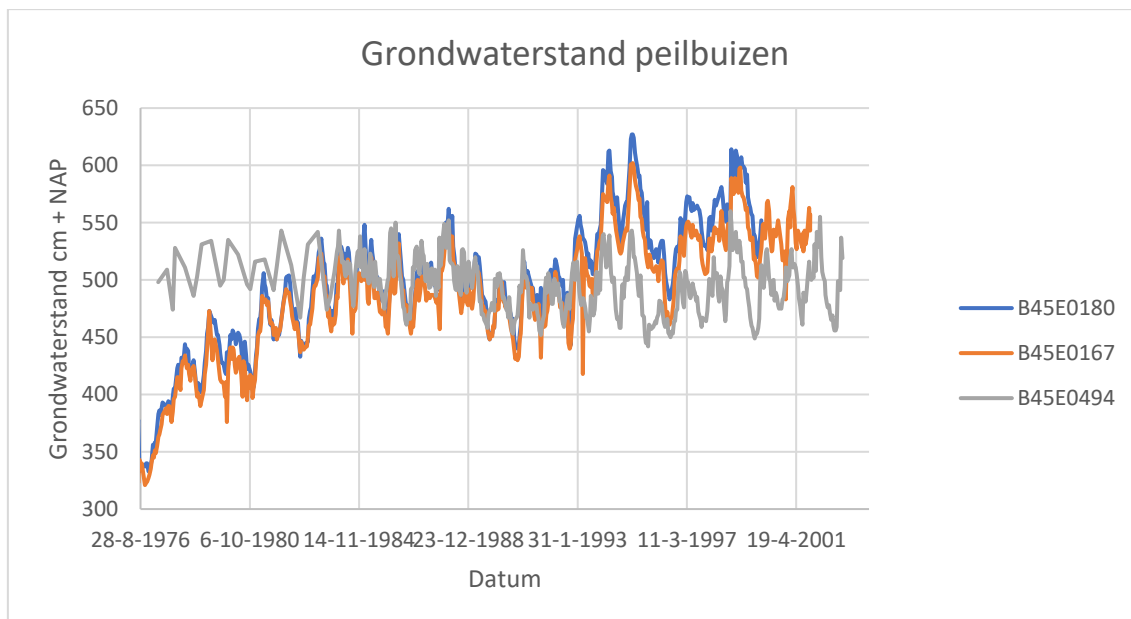


Figuur 8: Peilbuizen in de omgeving van het projectgebied

In de grafiek van de meetgegevens (zie Figuur 9) is te zien dat de grondwaterstanden van de peilbuizen bemeten zijn tussen 1976 en 2002. Alleen deze peilbuizen in de omgeving van het projectgebied hebben een lange meetreeks. Over het algemeen fluctueert de grondwaterstand tussen NAP + 4,5 m en + 6,0 m en de hoogste waarde voor de GHG is gemeten bij peilbuis B45E0180 met een waarde van NAP + 5,4 m en de laagste waarde GLG is bij peilbuis B45E0494 met een waarde van NAP + 4,67 m (zie Tabel 1). De hoogte van het maaiveld bij de peilbuis is circa NAP + 10 m. Dit betekent dat de GHG circa 4,6 m onder maaiveld ligt.

Tabel 1 Peilbuizen met bijbehorende GLG's en GHG's

Peilbuizen	GLG	GHG	Filter
B45E0167	4,69	5,33	NAP – 33,37 tot -10,72 m
B45E0180	4,73	5,41	NAP – 37,22 tot -3,72 m
B45E0494	4,67	5,12	NAP + 3,94 tot 4,44 m



Figuur 9: Grondwaterstanden van peilbuizen (TNO, 2023)

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 twee boringen geplaatst (B01 en B03) en zijn op drie locaties infiltratiemetingen uitgevoerd (I01 t/m I03). De locaties zijn weergegeven in Figuur 10.



Figuur 10 Meetpunten bij het infiltratie onderzoek

Aan de hand van de boringen is de bodemopbouw inzichtelijk gemaakt en de textuur uit de te onderscheiden horizonten geïnclassificeerd. De boorprofielen zijn opgenomen als bijlage bij deze notitie. Uit de boringen is gebleken dat de bovenlaag van de bodem voornamelijk bestaat uit matig fijn zand dat zwak tot matig siltig is (bijlage 1). De toplaag op locatie I02 is anders dan bij de andere locaties doordat op maaiveld tegels zijn aangebracht, terwijl op de andere locaties een groenstrook aanwezig is. Dit zorgt ervoor dat er eerst een straatzandlaag aanwezig is. Daarna zijn de bovenste bodemlagen vergelijkbaar. De toplaag op locatie I03 bestaat verder uit zeer fijn in plaats van matig fijn zand. Verder is de ondergrond op alle locaties tot ongeveer 1 m onder maaiveld ook zwak humeus.

De horizontale waterdoorlatendheid van de ondergrond is gemeten ter plaatse van I01 t/m I03. Dit is gedaan met behulp van de omgekeerde boorgatmethode (bijlage 2). 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 boven de grondwaterstand. De metingen zijn uitgevoerd op verschillende diepten. De resultaten van het infiltratieonderzoek zijn weergegeven in Tabel 2.

Tabel 2: Resultaten infiltratieonderzoek (berekeningen in bijlage)

Locatie	Meting	K-waarde (m/dag)	Onderkant meettraject (m beneden maaiveld)	Bodemlaag
I01	1	31,9	1,10 – 1,60	Zand, matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend
	2	21,5		
	3	21,0		
	4	14,5		
	5	14,7		
I02	1	349,8	1,00 – 1,50	Zand, matig fijn, zwak siltig
	2	72,5		
	3	42,5		
	4	45,2		
	5	34,3		
	6	29,3		
I03	1	1,7	0,70 – 1,20	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus
	2	1,0		

Uit de resultaten van het infiltratieonderzoek valt op te maken dat op locatie I01 en I02 de infiltratiewaarden van de verschillende metingen onderling grote verschillen tonen. Dit kan verklaard worden doordat de grond bij de eerste paar metingen nog verder verzadigd moest raken. Dit kan echter een vertekend beeld geven bij het bepalen van de gemiddelde doorlatendheid. Hierom wordt voor het bepalen van het gemiddelde bij locatie I02 de eerste 4 metingen en bij locatie I01 de eerste 3 metingen niet meegenomen.

De berekende kwaarden van de verschillende locaties liggen redelijk ver uit elkaar. Ervan uitgaande dat locatie I03 representatief is voor het matig fijne zand dat matig siltig en zwak humeus is, zal de gemiddelde doorlatendheid circa 1,4 m/d zijn. Dit komt overeen met literatuurwaarden en kan gekwalificeerd worden als goed doorlatend (Tabel 3). Ervan uitgaande dat locatie I02 representatief is voor de ondergrens van het matig fijne zand dat zwak siltig is en I01 representatief is voor de bovengrens van het matig fijne zand dat matig siltig is, zal de gemiddelde doorlatendheid circa 14,6 m/d zijn en dit kan oplopen tot circa 31,8 m/d. Dit komt niet overeen met literatuurwaarden en kan gekwalificeerd

worden als zeer goed doorlatend (Tabel 3). Een verklaring kan zijn dat het zand meer richting matig grof zand gaat dan matig fijn zand. Omdat locatie I01 en I02 beide erg hoge waarden hebben, wordt dit verder wel als betrouwbare metingen gezien.

Tabel 3: Kwalificatie doorlatendheid bodem (bron: Cultuurtechnisch vademecum, pagina 504)

Doorlatendheid [m/d]	Kwalificatie
< 0,001	Zeer slecht doorlatend
0,01 – 0,1	Slecht doorlatend
0,1 – 0,5	Matig doorlatend
0,5 – 1,0	Vrij goed doorlatend
1,0 – 10	Goed doorlatend
10 <	Zeer goed doorlatend

Om de rekenwaarde van de k-waarde voor een infiltratievoorziening 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 het matig fijne zand dat matig siltig en zwak humeus is rekening gehouden dient te worden is $(1,4 \text{ m/d} * 0,5 =) 0,7 \text{ m/d}$. De k-waarde voor een infiltratievoorziening in het matig fijne zand dat zwak tot matig siltig is kan variëren van circa $(14,6 \text{ m/d} * 0,5 =) 7,3 \text{ m/d}$ tot circa $(31,8 \text{ m/d} * 0,5 =) 15,9 \text{ m/d}$.

Het plan

De oude bebouwing die wordt gesloopt heeft een oppervlak van circa 900 m². Het ontwerp heeft een dakoppervlak van circa 1200 m² en een verharding van onder andere de parkeervlakken van 800 m². Dit betekent dat er een toename is van verhard oppervlak van circa 1100 m². De gemeente Oss heeft een strenger beleid voor het realiseren van waterberging dan het waterschap Aa en Maas. Hierom wordt er gerekend met de eisen van de gemeente Oss.

De toename verharding van de nieuwbouw is circa 1100 m². Dit wordt vermenigvuldigd met een waterschijf van 60 mm en de bestaande bebouwing (900 m²) wordt vermenigvuldigd met een waterschijf van 25 mm. Daaruit volgt dat:

$$1100 \text{ (m}^2\text{)} \times 60 \text{ mm (0,06 mm)} + 900 \times 25 \text{ mm (0,025)} = 88,5 \text{ (m}^3\text{)}$$

Waterbergingsopgave & advies

Ondergrondse oplossingen zijn in de regel financieel minder aantrekkelijk dan bovengrondse oplossingen. Bovengrondse oplossingen nemen echter meer ruimte in beslag aan het maaiveld. Geadviseerd wordt echter om zoveel mogelijk bovengronds (zichtbaar) te bergen en te infiltreren in de vorm van een maaiveldverlaging en/of een zaksloot. Bovengrondse voorzieningen zijn namelijk makkelijker te onderhouden en daarmee ook robuuster. Het realiseren van een dergelijke voorziening kan worden gedaan door de terreinprofilering zodanig vorm te geven dat regenwater in de groenvoorziening kan worden geborgen en van daaruit kan infiltreren in de bodem. Mocht uit infiltratieonderzoek binnen het plangebied blijken dat de infiltratiecapaciteit van de bovenlaag niet voldoende is, kan mogelijk een infiltratiepaal (diepte-infiltratie) toegepast worden.

Tussen de gebouwen en de sporthal met nummer 70a kan waterberging worden gerealiseerd zoals aangegeven in Figuur 11. Deze gemarkeerde locatie heeft een oppervlakte van circa 100 m². Dit betekent dat het gemakkelijk is om een waterberging te realiseren van 88,5 m³. Er moet wel voor worden gezorgd dat de bodem van de waterberging hoger ligt dan de GHG van circa 5,3 m. Het gemiddelde

maaiveld niveau is NAP + 7,47 m. Dit betekent dat de diepte van de waterberging niet meer mag zijn dan 2,1 m.



Figuur 11: Mogelijke locatie bovengrondse bergingsvoorziening

Leegloop

Er wordt vanuit gegaan dat het water in de infiltratievoorzieningen voornamelijk via de wanden infiltreert. In de loop van de tijd gaat de bodem namelijk dicht zitten door bezinksel en afzettingen in de bodem van de voorziening. Uit het infiltratieonderzoek komt naar voren dat de horizontale doorlatendheid van de bodem ter plekke van het projectgebied goed tot zeer goed is. Doordat de infiltratiewaardes bij het infiltratieonderzoek zeer gunstig zijn, wordt er uitgegaan van de doorlatendheid van 7,3 m/d als de maximale doorlatendheid. Voor infiltratievoorzieningen dient een minimale doorlatendheid van 0,7 m/d en een maximale doorlatendheid van 7,3 m/d aangehouden te worden. Wanneer dit wordt vermenigvuldigd met het wandoppervlak kan bepaald worden hoeveel water de voorziening minimaal en maximaal per dag kan laten infiltreren. Bij het bepalen van het wandoppervlak van de bovengrondse voorzieningen is rekening gehouden met taluds van 1:3. In Tabel 4 is dit weergegeven.

Tabel 4 Afvoer bergingsvoorzieningen

Type	Inhoud [m ³]	Omtrek [m]	Wandoppervlak [m ²]	Minimale afvoer [m ³ /d]	Maximale afvoer [m ³ /d]
Bovengrondse berging	88,5	73	180	126	1314

Infiltratie zorgt er voor dat bij een volledige vulling van de bovengrondse berging er maximaal $(88,5/126 \Rightarrow) 0,7$ dag water in de infiltratievoorzieningen staat. Aangezien deze berekening met de minimale doorlatendheid bepaald is, wordt er ingeschat dat deze leeglooptijd korter is. Aangezien de leeglooptijd met de minimale doorlatendheid al voldoet aan de eis, wordt er aangeraden om de volledige leegloop te laten verlopen via infiltratie.

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.

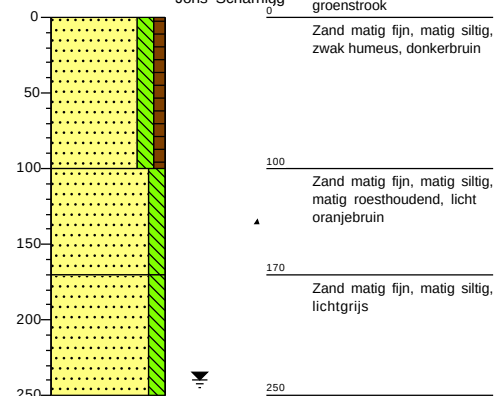
Bijlagen

1. Boorprofielen
2. Berekeningen doorlatendheid

Boring: B01

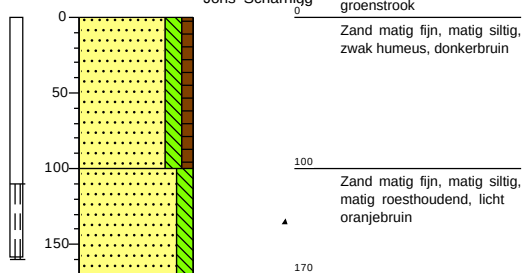
X: 163991,76
Y: 418255,11

Boormeester: Joris Scharnigg

**Boring: I01**

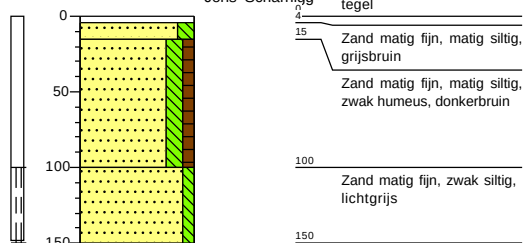
X: 163992,07
Y: 418254,54

Boormeester: Joris Scharnigg

**Boring: I02**

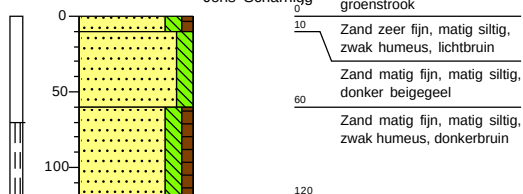
X: 163985,31
Y: 418264,90

Boormeester: Joris Scharnigg

**Boring: I03**

X: 163977,61
Y: 418267,43

Boormeester: Joris Scharnigg



kragten

ADVISEURS
ONTWERPERS
INGENIEURS

Locatie Oss

Projectcode: OSS043

Schaal: 1: 50

Boormeester: Joris Scharnigg

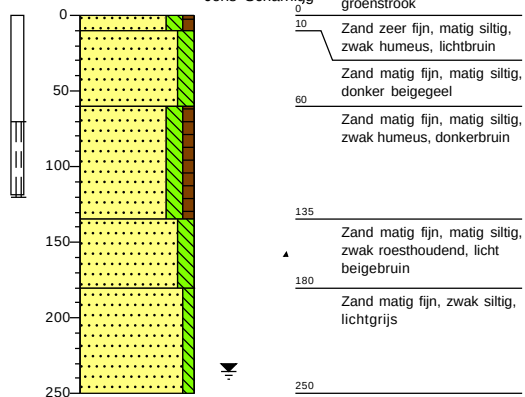
Getekend volgens: NEN 5104

Boring: B03

X: 163977,22

Y: 418267,71

Boormeester: Joris Scharnigg



 ADVISEURS ONTWERPERS INGENIEURS	Locatie	Oss	Projectcode:	OSS043
			Schaal:	1: 50
	Boormeester:	Joris Scharnigg	Getekend volgens:	NEN 5104

Boring: I01
 Divernummer: W1551
 Luchtdruk: 1037.058
 r[cm]: 3.15

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	112.00	
LOG h0 [cm]	43.692	
LOG ht [cm]	1.692	
r [cm]	3.15	
k m/dag	31.90	
Luchtdruk: 1037.058		
maandag 10 juli 2023 10:56:18 .0	1,081	43.692
maandag 10 juli 2023 10:58:10 .0	1,039	1.692
10:56:18		
10:58:10		
0:01:52		
112.00		

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	140.00	
LOG h0 [cm]	37.45	
LOG ht [cm]	2.684	
r [cm]	3.15	
k m/dag	21.51	
Luchtdruk: 1037.058		
maandag 10 juli 2023 11:01:14 .0	1,075	37.45
maandag 10 juli 2023 11:03:34 .0	1,040	2.684
11:01:14		
11:03:34		
0:02:20		
140.00		

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	168.00	
LOG h0 [cm]	34.417	
LOG ht [cm]	1.109	
r [cm]	3.15	
k m/dag	21.00	
Luchtdruk: 1037.058		
maandag 10 juli 2023 11:08:10 .0	1,071	34.417
maandag 10 juli 2023 11:10:58 .0	1,038	1.109
11:08:10		
11:10:58		
0:02:48		
168.00		

Boring: I02
 Divernummer: W1459
 Luchtdruk: 1054.91
 r[cm]: 3.15

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	6.00	
LOG h0 [cm]	15.634	
LOG ht [cm]	2.1	
r [cm]	3.15	
k m/dag	349.76	
Luchtdruk: 1054.91		
maandag 10 juli 2023 10:56:49 .0	1,071	15.634
maandag 10 juli 2023 10:56:55 .0	1,057	2.1
10:56:49		
10:56:55		
0:00:06		
6.00		

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	34.00	
LOG h0 [cm]	25.959	
LOG ht [cm]	2.917	
r [cm]	3.15	
k m/dag	72.49	
Luchtdruk: 1054.91		
maandag 10 juli 2023 10:58:19 .0	1,081	25.959
maandag 10 juli 2023 10:58:53 .0	1,058	2.917
10:58:19		
10:58:53		
0:00:34		
34.00		

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	54.00	
LOG h0 [cm]	21.817	
LOG ht [cm]	2.742	
r [cm]	3.15	
k m/dag	42.54	
Luchtdruk: 1054.91		
maandag 10 juli 2023 11:02:31 .0	1,077	21.817
maandag 10 juli 2023 11:03:25 .0	1,058	2.742
11:02:31		
11:03:25		
0:00:54		
54.00		

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	200.00	
LOG h0 [cm]	51.975	
LOG ht [cm]	4.784	
r [cm]	3.15	
k m/dag	14.48	
Luchtdruk:	1037.058	
maandag 10 juli 2023 11:14:38 .0	1,089	51.975
maandag 10 juli 2023 11:17:58 .0	1,042	4.784
11:14:38		
11:17:58		
0:03:20		
200.00		

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	66.00	
LOG h0 [cm]	20.417	
LOG ht [cm]	0.875	
r [cm]	3.15	
k m/dag	45.20	
Luchtdruk:	1054.91	
maandag 10 juli 2023 11:07:33 .0	1,075	20.417
maandag 10 juli 2023 11:08:39 .0	1,056	0.875
11:07:33		
11:08:39		
0:01:06		
66.00		

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	244.00	
LOG h0 [cm]	47.134	
LOG ht [cm]	1.925	
r [cm]	3.15	
k m/dag	14.67	
Luchtdruk:	1037.058	
maandag 10 juli 2023 11:27:36 .0	1,084	47.134
maandag 10 juli 2023 11:31:40 .0	1,039	1.925
11:27:36		
11:31:40		
0:04:04		
244.00		

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	94.00	
LOG h0 [cm]	26.6	
LOG ht [cm]	1.05	
r [cm]	3.15	
k m/dag	34.32	
Luchtdruk:	1054.91	
maandag 10 juli 2023 11:15:01 .0	1,082	26.6
maandag 10 juli 2023 11:16:35 .0	1,056	1.05
11:15:01		
11:16:35		
0:01:34		
94.00		

Omgekeerde boorgatenmethode		
Tijd [sec]	120.00	
LOG h0 [cm]	31.092	
LOG ht [cm]	0.875	
r [cm]	3.15	
k m/dag	29.34	
Luchtdruk:	1054.91	
maandag 10 juli 2023 11:27:53 .0	1,086	31.092
maandag 10 juli 2023 11:29:53 .0	1,056	0.875
11:27:53		
11:29:53		
0:02:00		
120.00		

Boring: I03
 Divernummer: J1916
 Luchtdruk: 1035.075
 r[cm]: 3.15

Omgekeerde boorgatenmethode	
Tijd [sec]	1616.00
LOG h0 [cm]	31.383
LOG ht [cm]	2.567
r [cm]	3.15
k m/dag	1.74

Luchtdruk:	1035.075	
maandag 10 juli 2023 10:57:25 .0	1,066	31.383
maandag 10 juli 2023 11:24:21 .0	1,038	2.567
10:57:25		
11:24:21		
0:26:56		
1616.00		

Omgekeerde boorgatenmethode	
Tijd [sec]	2160.00
LOG h0 [cm]	30.858
LOG ht [cm]	4.9
r [cm]	3.15
k m/dag	1.01

Luchtdruk:	1035.075	
maandag 10 juli 2023 11:29:01 .0	1,066	30.858
maandag 10 juli 2023 12:05:01 .0	1,040	4.9
11:29:01		
12:05:01		
0:36:00		
2160.00		