

NOTITIE

PROJECT : Wijchen, Lindenstraat / Meidoornstraat
PROJECTNUMMER : P20-0979

ONDERWERP : Waterparagraaf

DATUM : 13 april 2021
OPGESTELD DOOR : B. de Bruijn

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Bij de kruising Lindenstraat – Meidoornstraat in Wijchen maken vijf bestaande woningen plaats voor een nieuw appartementengebouw. Het betreft de paars omlijnde percelen in onderstaande afbeelding. Pouderoyen heeft BOOT opdracht gegeven een waterparagraaf te schrijven voor de vergunningenprocedure.



1.2 Doel

Deze watertoets wordt opgesteld om zo de belangen van het watersysteem in de planvorming te borgen en invulling te geven aan een duurzame waterhuishouding.

2 Beleid

De waterplannen van het Rijk zijn vastgelegd in het Nationaal waterplan. Hierin zijn de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid en de daarbij behorende wateraspecten van het nationale ruimtelijke beleid opgenomen.

In het Nationaal waterplan is opgenomen dat afwenteling voorkomen dient te worden. Dit resulteert in twee drietrapsstrategieën:

- Waterkwantiteit (vasthouden, bergen, afvoeren)
- Waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren)

De trits voor waterkwantiteit betekent dat neerslag bij voorkeur wordt vastgehouden op de plaats waar het valt. Indien vasthouden niet mogelijk is, wordt neerslag geborgen in oppervlaktewater. De trits voor waterkwaliteit houdt in dat gestreefd moet worden naar het voorkomen van verontreinigingen. Indien schoonhouden niet mogelijk is, worden schone en vervuilende bronnen gescheiden.

In 2018 is het Bestuursakkoord Klimaatadaptatie in werking getreden, hierin zijn zeven ambities voor een waterrobuuste en klimaatbestendige inrichting van Nederland opgenomen. Hiermee wordt een impuls gegeven aan de aanpak van klimaat adaptatie en de uitvoering hiervan zoals afgesproken is in het Deltaplan Ruimtelijke adaptatie. Dit is onderdeel van het Deltaprogramma 2015 en schrijft voor dat rijk, provincies, gemeenten en waterschappen het klimaatbestendig en waterrobuust inrichten van de ruimtelijke omgeving moeten opnemen in het beleid. Doel van het Deltaplan Ruimtelijke adaptatie is het sturen van het veranderingsproces om het klimaatbestendig en waterrobuust inrichten van Nederland een vanzelfsprekend onderdeel te maken van ruimtelijke (her)ontwikkeling. Hierbij wordt het uitgangspunt gehanteerd dat bij (her)ontwikkelingen geen extra risico op schade en slachtoffers mag ontstaan voor zover dat redelijkerwijs haalbaar is.

In de provinciale Omgevingsverordening Gelderland 2018 is het beleid van de provincie Gelderland met betrekking tot water vastgelegd. Hieruit kunnen vooral de beschermde natuurgebieden en de grondwaterbeschermingsgebieden relevant zijn.

Verder beschikt waterschap Rivierenland over een verordening: Keur Waterschap Rivierenland 2014. Hierin staan de geboden en verboden voor de manier van inrichten, gebruik en onderhoud van waterkeringen, oppervlaktewaterlichamen, bergingsgebieden, ondersteunende kunstwerken en grondwater. Van alle verboden werken en/of werkzaamheden die niet voldoen aan de criteria van de algemene regels, kan vergunning worden aangevraagd.

Het beleid van gemeente Wijchen is vastgelegd in het Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan Gemeente Wijchen 2018-2022 (VGRP). Hierin is vastgelegd welke invulling de gemeente geeft aan de verantwoordelijkheden die zij volgens de Wet Gemeentelijke Watertaken heeft. Perceeleigenaren moeten afstromend hemelwater op eigen terrein verwerken. Alleen als dit redelijkerwijs niet mogelijk is, wordt het hemelwater op het oppervlaktewater geloosd of op de openbare hemelwatervoorziening. De voorkeursmethode voor het verwerken van hemelwater is infiltratie, met het oog op te verwachten verdroging. De gemeente zamelt stedelijk afvalwater gescheiden van hemelwater in via riolering.

3 Watertoets

3.1 Beschrijving van het plan

Het plan betreft een terrein bij de kruising Meidoornstraat – Lindenstraat. Het terrein ligt middenin een bestaande woonwijk. In de huidige situatie staan er vijf verouderde woningen. Deze woningen worden gesloopt en vervangen door nieuwe appartementen met parkeergelegenheid op eigen terrein aan de achterzijde.

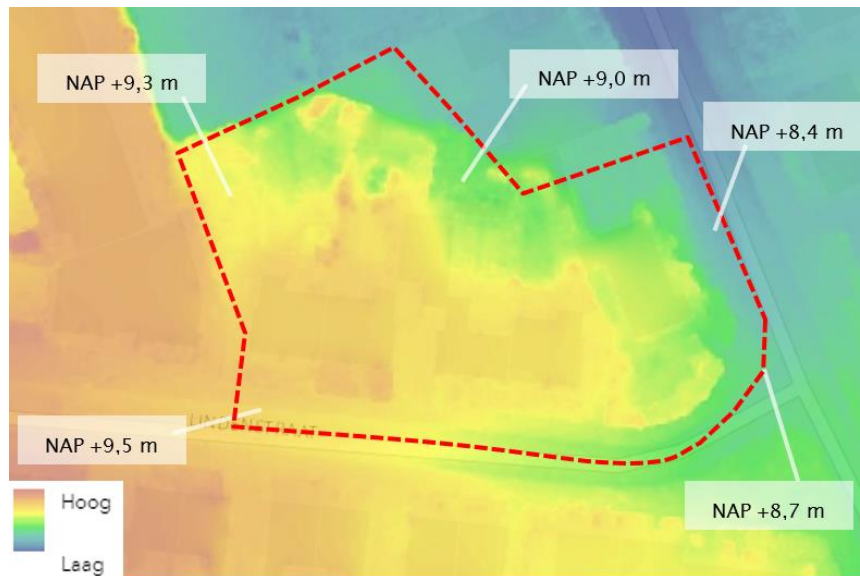
Architectenbureau Level of Detail heeft de nieuwe inrichting van het perceel ontworpen. Het ontwerp bestaat uit een hoofdgebouw met 28 appartementen, 28 vrij gelegen bergingen en 28 half verharde parkeerplaatsen op het terrein.

Het totale perceeloppervlak bedraagt 2305 m².



Figuur 1 Plan perceelinrichting

Het afvalwater van de woningen wordt aangesloten op het gemengde riool in de Lindenstraat en de Meidoornstraat. Het regenwater infiltreert op het perceel. Figuur 1 toont de geplande inrichting van het perceel, figuur 2 geeft een indicatie van de hoogteligging volgens de AHN 3.



Figuur 2 Hoogteligging volgens AHN3

3.2 Grondwater

Om de geohydrologische gesteldheid in beeld te krijgen is door BOOT een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd (d.d. 27 januari 2021), zie bijlage A. Hieruit volgen onderstaande conclusies:

- Vanaf maaiveld tot circa 5 m-mv bestaat de bodem uit matig grof, zwak siltig zand met een doorlatendheid van 5 m/dag.
- In de omgeving is geen langdurige monitoring van de grondwaterstand. De grondwaterstand is op 6 punten ter plaatse gemeten. Op dat moment (winter) was de grondwaterstand waarschijnlijk hoog. De gemiddelde hoogste grondwaterstand is geschat op NAP +5,9 m, ofwel circa 3,4 m onder maaiveld.
- Door de combinatie van een diepe grondwaterstand en een goede doorlatendheid van de grond is infiltratie van hemelwater goed mogelijk.

Het plan bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingszone.

3.3 Oppervlaktewater

Het gebied ligt niet in de nabijheid van oppervlaktewater.

Oppervlaktewater heeft geen invloed op het plan.

De invloed van het plan op oppervlaktewater is minimaal, maar gunstig: circa 500 m² verharding wordt afgekoppeld van het gemengde rioolstelsel, waardoor dat minder zal overstorten.

3.4 Verharding

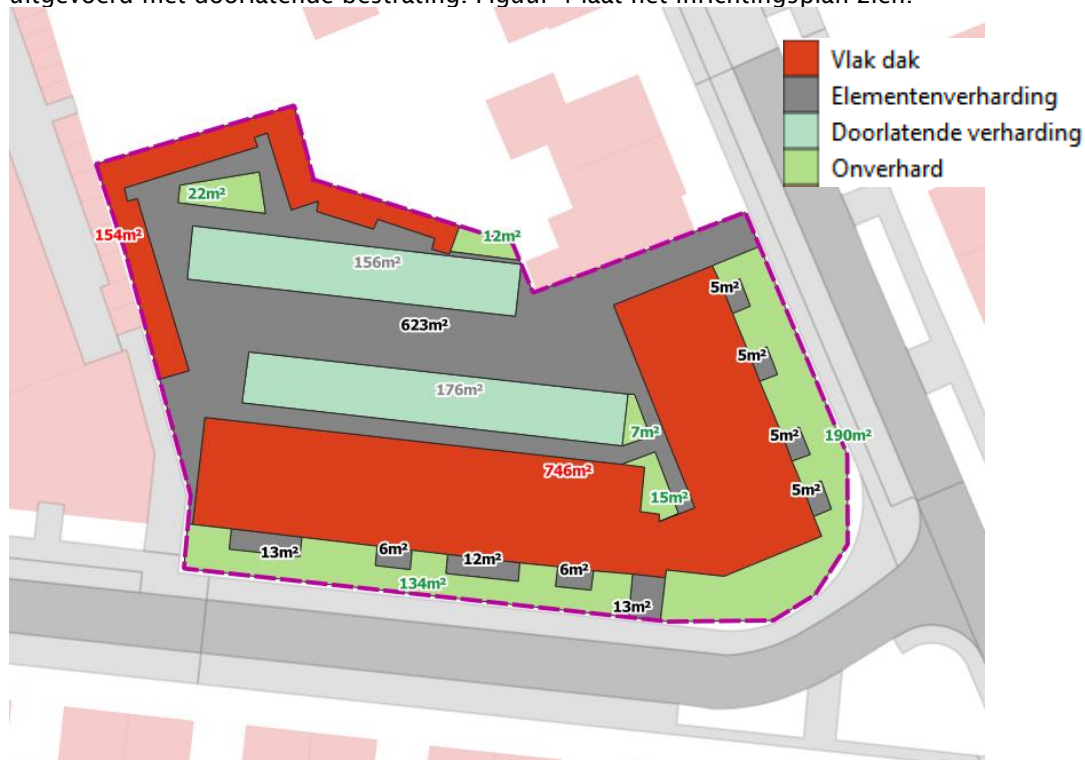
Verharding bemoeilijkt de infiltratie en versnelt de afstroming van regenwater. WSRL heeft daarom enkele algemene regels opgesteld met betrekking tot de toename van verhard oppervlak. Voor een toename vanaf 500 m² is volgens de algemene regels behorende bij de Keur van WSRL een vergunning nodig.

In de huidige situatie is het plangebied 60% verhard. De verharding bestaat uit een vijftal woningen, enkele bijgebouwen en verharding in de tuinen. Figuur 3 toont de situatie. De hoeveelheden zijn vermeld in tabel 1. Het dakoppervlak en de verharding in de voortuinen wateren af naar de gemengde riolering in de Lindenstraat en Meidoornstraat. Neerslag op verharding in de achtertuin infiltreert waarschijnlijk in de tuin.



Figuur 3 Huidige verharding

In het plan is het gebied 79% verhard. De verharding bestaat uit het hoofdgebouw, een bijgebouw (bergingen) en een parkeerterrein aan de achterzijde. De parkeervakken worden uitgevoerd met doorlatende bestrating. Figuur 4 laat het inrichtingsplan zien.



Figuur 4 Verharding plan

Tabel 1 Oppervlakte

OPPERVLAK	HUIDIG		PLAN	
	[m²]	[%]	[m²]	[%]
Hellend dak	409	18 %	0	0 %
Vlak dak	109	5 %	900	39 %
Elementenverharding	865	38 %	693	30 %
Doorlatende verharding (2/3 verhard)	-	-	332	14 %
Onverhard	922	40 %	380	16 %
Totaal	2305	100 %	2305	100 %

De verharding neemt met 427 m² toe van 1383 m² naar 1814 m², van 60 % naar 79 %. Hierbij is 2/3 van het oppervlak van de doorlatende verharding meegeteld. De toename van verharding in dit plan blijft onder de grens van 500 m². Het plan is wat dat betreft niet vergunningplichtig.

3.5 Afvalwater

In de huidige situatie voeren de 5 woningen hun afvalwater en hun regenwater af naar het gemengde rioolstelsel in de Lindenstraat en de Meidoornstraat. In de nieuwe situatie lozen de 28 appartementen alleen hun afvalwater op datzelfde gemengde riool. Dit past binnen de trits schoonhouden – scheiden – zuiveren uit het Nationaal Waterplan. Schoonhouden van huishoudelijk afvalwater is onmogelijk, scheiden is de tweede keuze en eenvoudig te realiseren.

Het afvalwater wordt inpandig verzameld en op één punt aangesloten op het gemengde riool aan de voorzijde. Figuur 5 geeft hier een indicatie voor.

Voor verschillende doeleinden zijn verschillende afvoerpieken maatgevend.

- Voor de rioolwaterzuivering is de dagelijkse hoeveelheid relevant.
- Voor het rioolgemaal is de afvoer per uur relevant.

Voor de dagelijkse en uurlijkse afvoer is het aantal bewoners van belang:

- 2,5 per woning
- 2,25 per appartement

De dagelijkse afvoer is 120 liter per persoon, de maximale uurafvoer is 12 liter per persoon.

De dagelijkse afvoer in de huidige situatie is:

$5 \text{ woningen} \times 2,5 \text{ bewoners} \times 120 \text{ liter} = 1,5 \text{ m}^3/\text{dag}$.

De uurafvoer is $5 \times 2,5 \times 12 \text{ liter} = 150 \text{ l/uur}$

In het plan is de dagelijkse afvoer:

$28 \text{ appartementen} \times 2,25 \text{ bewoners} \times 120 \text{ liter per dag} = 7,56 \text{ m}^3/\text{dag}$

De uurafvoer is $28 \times 2,25 \times 12 \text{ liter} = 756 \text{ l/uur}$

Tabel 2 geeft een samenvatting van de afvalwaterhoeveelheden.

Tabel 2 Afvalwaterhoeveelheden

	HUIDIG	PLAN
Dagelijkse afvoer	1,5 m ³ /dag	7,56 m ³ /dag
Piek per uur	0,15 m ³ /uur	0,76 m ³ /uur

3.6 Afwatering

Het regenwater infiltreert in het perceel via de doorlatende bestrating van de parkeervakken en via infiltratieriolen, beide aan de achterzijde van het hoofdgebouw.

In het VGRP zijn geen eenduidige richtlijnen voor het ontwerp van infiltratievoorzieningen gegeven. Er is sprake van maatwerk, maar er is niet duidelijk omschreven waar dit maatwerk aan moet voldoen. In het basisrioleringsplan is als herhalingstijd 2 jaar aangehouden voor riolering. Dit wordt in het VGRP niet als eis beschouwd. Overlast en schade in de praktijk zijn maatgevend.

Waterschap Rivierenland hanteert $T=100$ en $T=10$ voor infiltratievoorzieningen, met een correctie van +10% voor de verwachte klimaatverandering. Vanwege het ontbreken van maatstaven van het bevoegde gezag (de gemeente) zijn deze herhalingstijden aangehouden.

De afwatering van het terrein aan de achterzijde zal vooral via de parkeervakken plaatsvinden. Hiervoor wordt het terrein aangelegd met een afschot van circa 2,5% richting de parkeervakken. Dit is een normaal afschot voor bestrating. Wegen in de openbare ruimte hebben een vergelijkbaar afschot. De afstanden tot de parkeervakken zijn vergelijkbaar met een normale wegbreedte. Door de beperkte grootte van het terrein en de centrale ligging van de parkeervakken blijven de hoogteverschillen klein. Het afschot van het terrein moet van de woningen en bergingen af lopen om te voorkomen dat regenwater naar binnen stroomt of vocht in de gevel trekt.

Het oppervlak van de parkeervakken is 332 m². Onder de bestrating bevindt zich een porieuze bergende laag met een poriënvolume van 49,8 m³, zoals bijvoorbeeld 40 cm aquaflow. De verharding en de fundering zijn zo doorlatend, dat het water zich dicht onder de verharding kan verspreiden over het volledige oppervlak.

Via kolken kan het systeem overstorten naar infiltratieriolen in de rijbaan: 40m $\varnothing$ 400 mm. 40m is ongeveer de afstand tussen de uiterste parkeervakken. Het infiltratieriool en de kolken zijn indicatief weergegeven in figuur 5.

De berging en infiltratiecapaciteit van het systeem zijn gecontroleerd in tabel 3. De combinatie van berging en infiltratiecapaciteit van de parkeervakken en de infiltratieriolen is voldoende om $T=100+10\%$ te verwerken.

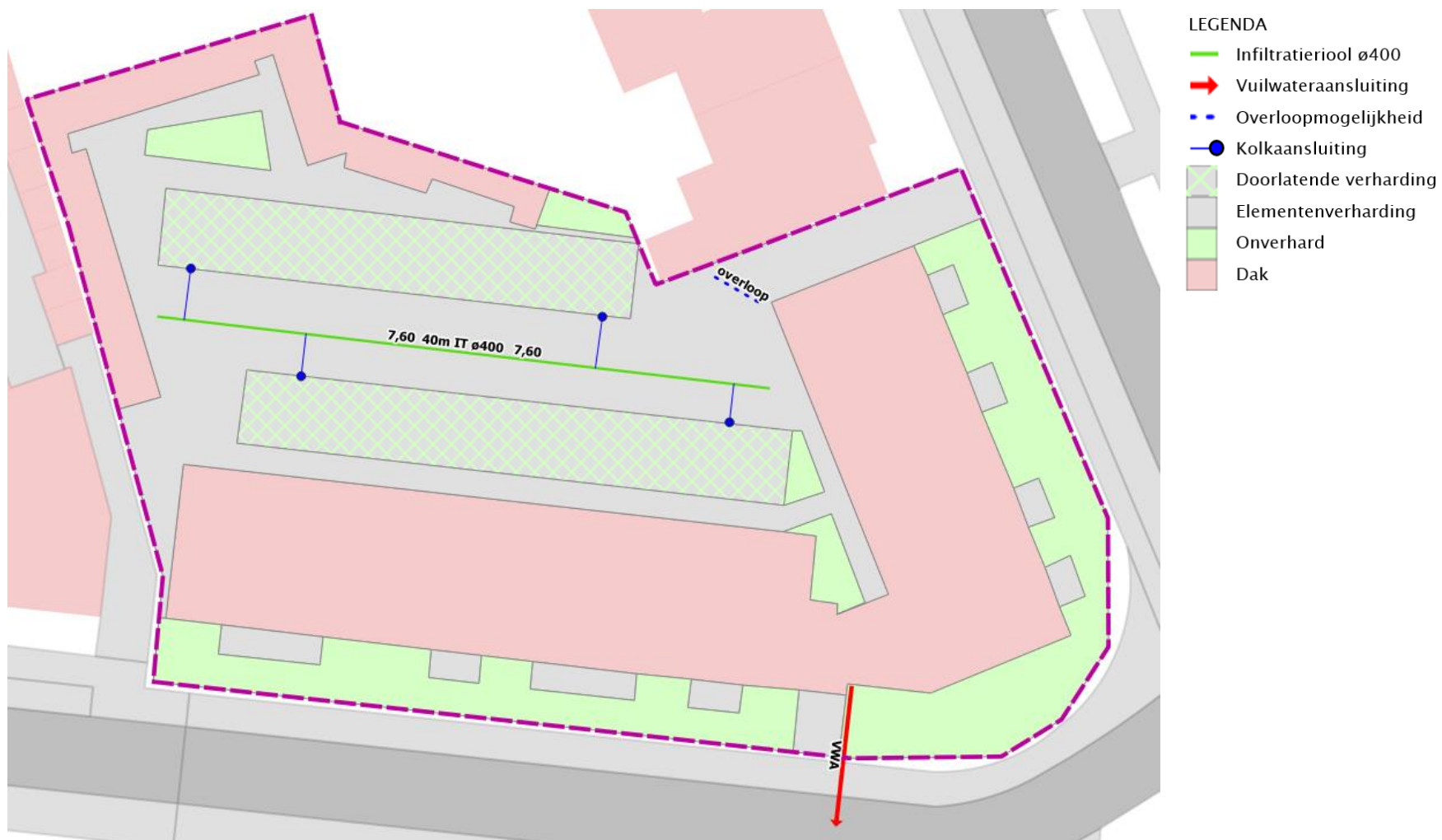
Een overloop naar de gemeentelijke riolering is niet zinvol. De gemeentelijke riolering is ontworpen op $T=2$ en zal dus veel eerder de maximale capaciteit bereiken dan het infiltratiesysteem. Mocht het systeem om wat voor reden dan ook niet functioneren/overbelast zijn, dan moet het water oppervlakkig weg kunnen stromen voordat het bijvoorbeeld de bergingen inloopt. Dat kan door een knip in de toegangsweg te maken die lager ligt dan de bergingen, zodat het water in eerste instantie naar de parkeervakken stroomt en in uitzonderlijke gevallen over de knip naar de Meidoornstraat. De knip is met een blauwe stipplijn aangegeven in figuur 5.

In de bodem is meer dan voldoende ruimte om het infiltrerende water te bergen dan wel af te voeren. Ter indicatie: de GHG is 3,4 m onder maaiveld. Het is zandgrond met een geschat poriënvolume van 20%. 20% van 3,4 m is veel meer dan 60 mm en het grondwater kan ook nog het gebied uit stromen.

Tabel 3 Controle berging en infiltratie

Project:		Wijchen, Lindenstraat / Meidoornstraat		Projectnummer:	P20-0979
				Datum:	8 april 2021
Herhalingstijd bui:	1 keer per	100	jaar +	10%	
Afvoernorm (landelijk gebied):		0.0	l/s.ha		
Bruto oppervlakte plangebied		0.23	ha		
Afvloeiende oppervlakte:		0.19	ha		
Berging infiltratiebuis:		5.0	m ³		
Infiltratie oppervlakte buis:		25.1	m ²		
Berging onder waterpasserende verharding:		49.8	m ³		
(Infiltratie-)oppervlak waterpasserende verharding:		332	m ²		
K-waarde (gras-)toplaag:		0.50	m/etm		
K-waarde ondergrond:		5.00	m/etm		
Veiligheidsfactor:		2			
Te compenseren waterberging:		0.0	m ³		
Geaccepteerde ledigingstijd:		24	uur		
Infiltratiecapaciteit:		37.2	m ³ /h		
Maximaal benodigde berging:		55	m ³		
Aanwezige berging in media:		55	m ³		
Extra benodigde berging:		0	m ³		GEEN EXTRA BERGING
Ledigingstijd (infiltratie-)media:		1.5	uur		VOLDOET WEL

<i>Duur</i> <i>in min.</i>	<i>Q_{regen}</i> <i>in l/s.ha</i>	<i>Q_{afvoer}</i> <i>in m³</i>	<i>Afvoernorm</i> <i>in m³</i>	<i>Q_{infiltratie}</i> <i>in m³</i>	<i>Benodigde berging</i> <i>in m³</i>
5	537.13	31.02	0.00	3.10	27.92
15	328.13	56.85	0.00	9.30	47.55
30	211.53	73.30	0.00	18.60	54.69
45	155.98	81.07	0.00	27.90	53.17
60	123.86	85.83	0.00	37.20	48.63
90	88.88	92.39	0.00	55.80	36.59
120	69.19	95.90	0.00	74.40	21.49
180	50.49	104.97	0.00	111.60	0.00
240	40.04	110.99	0.00	148.81	0.00
300	33.11	114.73	0.00	186.01	0.00
360	28.16	117.09	0.00	223.21	0.00
480	22.22	123.19	0.00	297.61	0.00
600	18.48	128.07	0.00	372.01	0.00
720	15.73	130.81	0.00	446.42	0.00
840	13.97	135.54	0.00	520.82	0.00
960	12.54	139.04	0.00	595.22	0.00
1080	11.33	141.33	0.00	669.62	0.00
1200	10.45	144.84	0.00	744.03	0.00
1440	9.02	150.02	0.00	892.83	0.00
1680	8.03	155.81	0.00	1041.64	0.00
1920	7.15	158.56	0.00	1190.44	0.00
2160	6.60	164.66	0.00	1339.25	0.00
2400	6.05	167.71	0.00	1488.05	0.00
2640	5.72	174.41	0.00	1636.86	0.00
2880	5.39	179.29	0.00	1785.66	0.00
3360	4.84	187.83	0.00	2083.27	0.00
3840	4.40	195.15	0.00	2380.88	0.00
4320	4.07	203.08	0.00	2678.50	0.00
5040	3.63	211.31	0.00	3124.91	0.00
5760	3.41	226.86	0.00	3571.33	0.00
7200	2.97	246.99	0.00	4464.16	0.00
14400	1.98	329.31	0.00	8928.32	0.00



Figuur 5 Indicatief rioleringsplan

Bijlage: - Geohydrologisch onderzoek

NOTITIE

PROJECT : Wijchen, Lindenstraat / Meidoornstraat
PROJECTNUMMER : P20-0979

ONDERWERP : Infiltratieonderzoek

DATUM : 27 januari 2021
OPGESTELD DOOR : G.T. van Spronsen

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Voor een locatie aan de Lindenstraat in Wijchen (Gemeente Wijchen) is door Pouderoyen B.V. een herontwikkeling gepland waarbij 5 woningen worden gesloopt en 28 appartementen worden gerealiseerd. BOOT is betrokken bij deze ontwikkeling en heeft in opdracht van Pouderoyen B.V. een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd.

1.2 Doel

Om de lokale geohydrologische situatie in beeld te brengen wordt de bestaande, relevante geohydrologische situatie van het plangebied beschreven. Hierbij wordt gebruik gemaakt van bestaande gegevens aangevuld met resultaten uit geohydrologisch veldwerk. De geohydrologische notitie dient als input voor de watertoets.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstukken 2 en 3 van deze notitie gaan in op de huidige situatie van het plangebied en de geohydrologische opbouw van het plangebied. In hoofdstuk 3 wordt het veldwerk beschreven, bestaande uit geohydrologisch booronderzoek en in-situ infiltratiemetingen. De notitie sluit af met hoofdstuk 4 waarin de conclusies en aanbevelingen zijn opgenomen.

Ter ondersteuning van deze notitie zijn de volgende bijlagen opgenomen:

- A. Situatietekening boorpunten
- B. Boorprofielen
- C. Infiltratiemetingen
- D. Korrelverdelingsanalyse

2 Huidige situatie

2.1 Locatie plangebied

Het plangebied is gelegen aan de Lindenstraat / Meidoornstraat in de wijk Valendries, ten oosten van het centrum van Wijchen-Zuid (Figuur 2.1). In de huidige situatie is het plangebied ingericht met woningen en tuinen. Het gebied heeft een oppervlakte van circa 2.365 m². De geplande ontwikkeling is weergegeven in Figuur 2.2 en bestaat uit 28 appartementen, 28 bergingen en 28 parkeerplaatsen.

Figuur 2.1: Locatieligging plangebied in rode kader (bron: Google Maps, 2021)



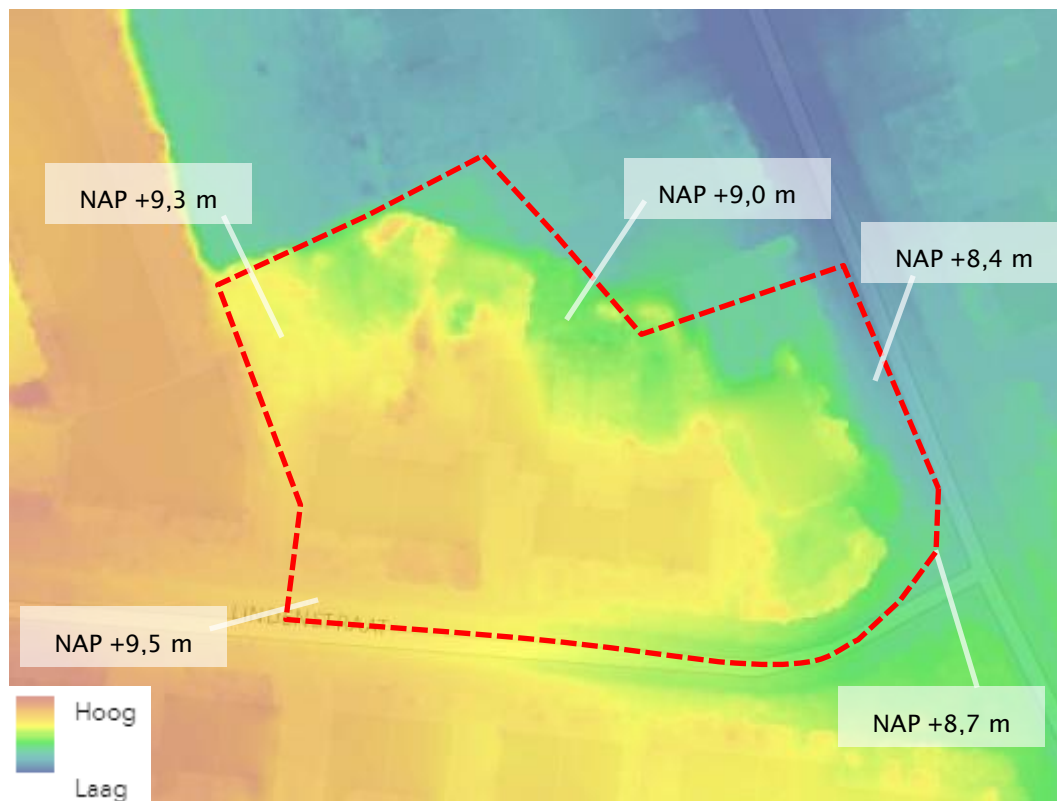
Figuur 2.2: Geplande ontwikkeling plangebied Lindenstraat / Meidoornstraat



2.2 Maaiveldverloop

Het maaiveld ter plaatse van het plangebied varieert over het algemeen van circa NAP +9,5 m tot circa NAP +8,7 m. Een overzicht met het maaiveldverloop op basis van het AHN3 is weergegeven in Figuur 2.3. Tijdens de veldwerkzaamheden is de maaiveldhoogte ter plaatse van de boorpunten met de GPS opgenomen. De gemiddelde maaiveldhoogte ter plaatse van de boorprofielen is NAP +9,3 m. Op basis van deze gegevens en het maaiveldverloop volgens het AHN3 wordt voor het plangebied een gemiddelde maaiveldhoogte van NAP +9,3 m aangehouden.

Figuur 2.3: Maaiveldverloop plangebied (bron: AHN3, 2021).



3 Geohydrologie plangebied

3.1 Bodemopbouw

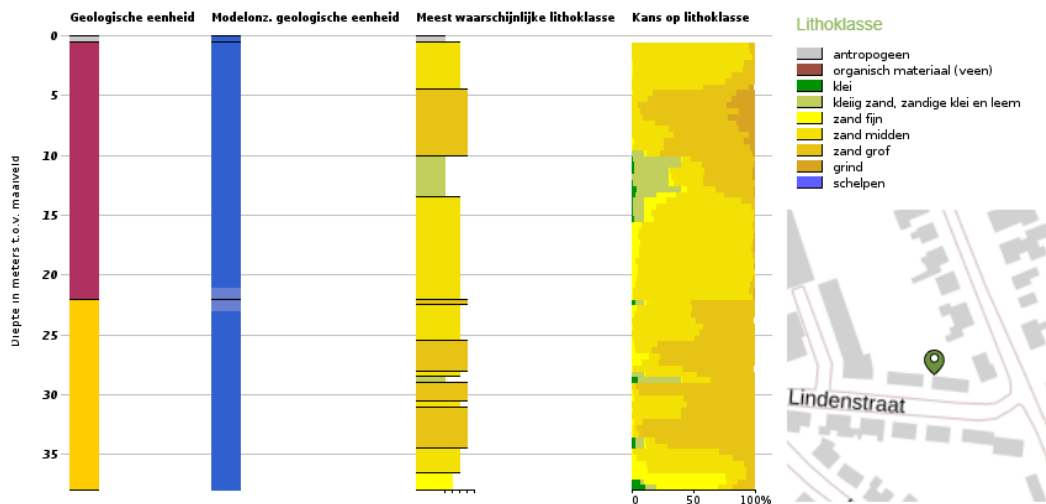
De huidige geohydrologische situatie ter plaatse van de plangebied is beschreven op basis van beschikbare databronnen (voornamelijk www.DINOloket.nl) en het geohydrologisch veldwerk.

Regionale bodemopbouw

De regionale bodemopbouw is bepaald aan de hand van een geologisch boorprofiel uit DI-NOloket; model GeoTOP v1.4, zie Figuur 3.1. In het meest linkse profiel is de geologische eenheid weergegeven. De ondergrond van het plangebied is opgebouwd uit een laag antropogene afzettingen tot 0,5 m-mv, de Formatie van Kreftenheye en Formatie van Bostel (paars) en de Formatie van Peize en Formatie van Waalre (geel).

Ter plaatse van het plangebied is de meest waarschijnlijke bodemopbouw vanaf maaiveld tot circa 59 m-mv een afwisseling van fijn tot grof zand afgewisseld met enkele lagen kleiig zand, zandige klei of leem.

Figuur 3.1: Geologische bodemopbouw en lithoklasse aan de hand van een boorprofiel van DINOLOKET (2021).



Lokale bodemopbouw

Basis voor het vaststellen van de lokale bodemopbouw is het geohydrologisch veldwerk, uitgevoerd door BOOT op 6 januari 2021. In het kader van het geohydrologisch veldwerk zijn 6 boringen tot een diepte van maximaal 5,0 m-mv geplaatst. Tevens zijn 4 infiltratiemetingen en een korrelverdelingsanalyse uitgevoerd. In het kader van dit geohydrologisch onderzoek worden alleen, voor de geohydrologie, relevante zaken beschreven. De boorlocaties en boorprofielen zijn weergegeven in bijlage A en B.

Een schematisatie op basis van de geohydrologische boringen is weergegeven in Tabel 3.1. De bodemopbouw wordt gekenmerkt door een zwak humeuze, zwak grindige, top-laag tot circa 1,3 m-mv, met daaronder matig grof, zwak siltig zand. Vanaf circa 3,8 m-mv is dit zand ook zwak grindig. In boringen GH01, GH02 en GH06 is tussen 3,2 m-mv tot 3,9 m-mv een kleilaag van 0,1 tot 0,2 m aangetroffen.

Tabel 3.1: Schematisatie bodemopbouw naar aanleiding van het verkennend bodemonderzoek en geohydrologisch veldwerk.

BODEMLAAG [M-MV]	BODEMTYPE
0,0 – 1,3	ZAND, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig
1,3 – 3,8	ZAND, matig grof, zwak siltig
3,8 – 5,0	ZAND, matig grof, zwak/matig siltig, zwak grindig

3.2 Grondwater

Tijdens het geohydrologisch veldwerk op 6 januari 2021, is de grondwaterstand waargenomen in de boorprofielen, zie Tabel 3.2. Deze waarneming heeft plaatsgevonden in een periode waarin de grondwaterstand vermoedelijk relatief hoog was (winterseizoen).

Tabel 3.2: Waargenomen grondwaterstanden in boorprofielen (opname 06-01-2021).

BORING	MAAIVELD [M NAP ¹]	GWS ² [M-MV]	GWS [M NAP]
GH01	9,32	- ³	-
GH02	9,35	3,70	5,65
GH03	9,50	3,30	6,20
GH04	9,41	3,55	5,86
GH05	8,87	3,10	5,77
GH06	9,58	- ³	-
Gemiddeld	9,3	3,4	5,9

- 1) Maaiveld ingemeten met GPS.
- 2) GWS = grondwaterstand.
- 3) In boringen GH01 en GH06 is geen grondwaterstand waargenomen.

In de directe omgeving van het plangebied bevinden zich geen langdurig en recent gemonitorde peilbuizen.

Op basis van de waargenomen grondwaterstanden tijdens het veldwerk, wordt de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) ingeschat op NAP +5,9 m (circa 3,4 m-mv). Dit betreft een beste inschatting op basis van de beschikbare informatie, mogelijk wijkt de werkelijke GHG hiervan af.

Mogelijkheden infiltratie

Om de mogelijkheden tot infiltratie te bepalen is door BOOT infiltratieonderzoek uitgevoerd. Hiervoor zijn 4 infiltratiemetingen in de onverzadigde zone uitgevoerd. Om de K-waarde te bepalen zijn met een K-Sat meetinstrument, in-situ testen uitgevoerd. De meetprocedure staat bekend als "constant-head", "permeameter test" of "boorgat-infiltratietest". Na verzadiging van de betreffende bodemlaag wordt het debiet gemeten dat nodig is om het waterniveau constant te houden. Dit is vervolgens een maat voor de K-waarde. De resultaten van de doorlatendheidsmetingen zijn weergegeven in bijlage C.

Van boring GH01 (1,3 – 1,6 m-mv) is een sedimentmonster genomen en in het laboratorium en de korrelgrootteverdeling bepaald. De korrelverdelingsanalyse is weergegeven in bijlage D. Met door BOOT ontwikkelde software is van deze analyse een k-waarde bepaald.

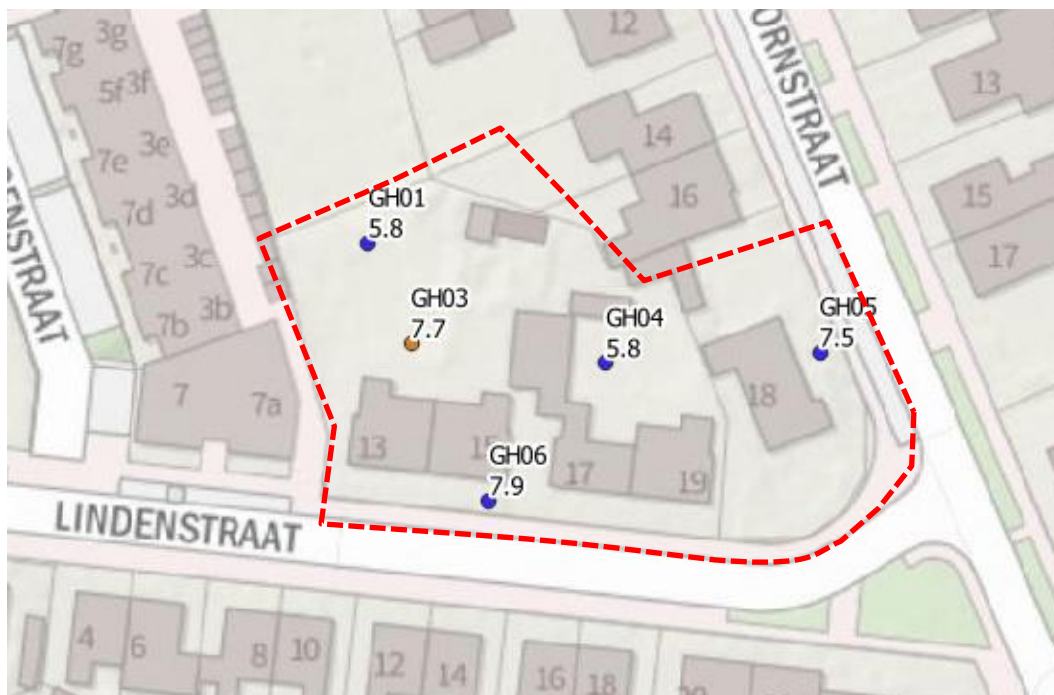
In Tabel 3.3 is een overzicht gegeven van de bodemlagen waarin een doorlatendheidsproef is uitgevoerd, en het resultaat van de doorlatendheidsproef. De doorlatendheid per locatie is weergegeven in Figuur 3.2.

Tabel 3.3: Overzicht bodemlagen, bodemsamenstelling en resultaat onverzadigde doorlatendheid.

MEETPUNT	DIEPTE METING [M-MV]	BODEMSAMENSTELLING	K-WAARDE [M/DAG]
GH01	1,0	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels	5,8
GH03	1,3 – 1,6	Zand, matig grof, zwak siltig	7,7
GH04	1,2	Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus	5,8
GH05	0,6	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus	7,5
GH06	1,0	Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak humeus	7,9

- 1) De infiltratiemeting in S02 heeft geen doorgang kunnen vinden door een licht verbogen peilbuis op diepte, deze is ter vervanging uitgevoerd in M01

Figuur 3.2: Doorlatendheid per locatie. Toelichting label: boven = boornummer, onder = k-waarde in m/dag.



Op basis van de infiltratiemetingen blijkt dat het plangebied geschikt is voor infiltratie in de onverzadigde zone. Geadviseerd wordt voor het gehele plangebied veiligheidshalve een onverzadigde doorlatendheid van 5 m/dag aan te houden.

Gezien de relatief grote ontwateringsdiepte (circa 2,8 m-mv) en de doorlatendheid leent het plangebied zich voor diverse infiltratiemogelijkheden.

3.3 Oppervlaktewater

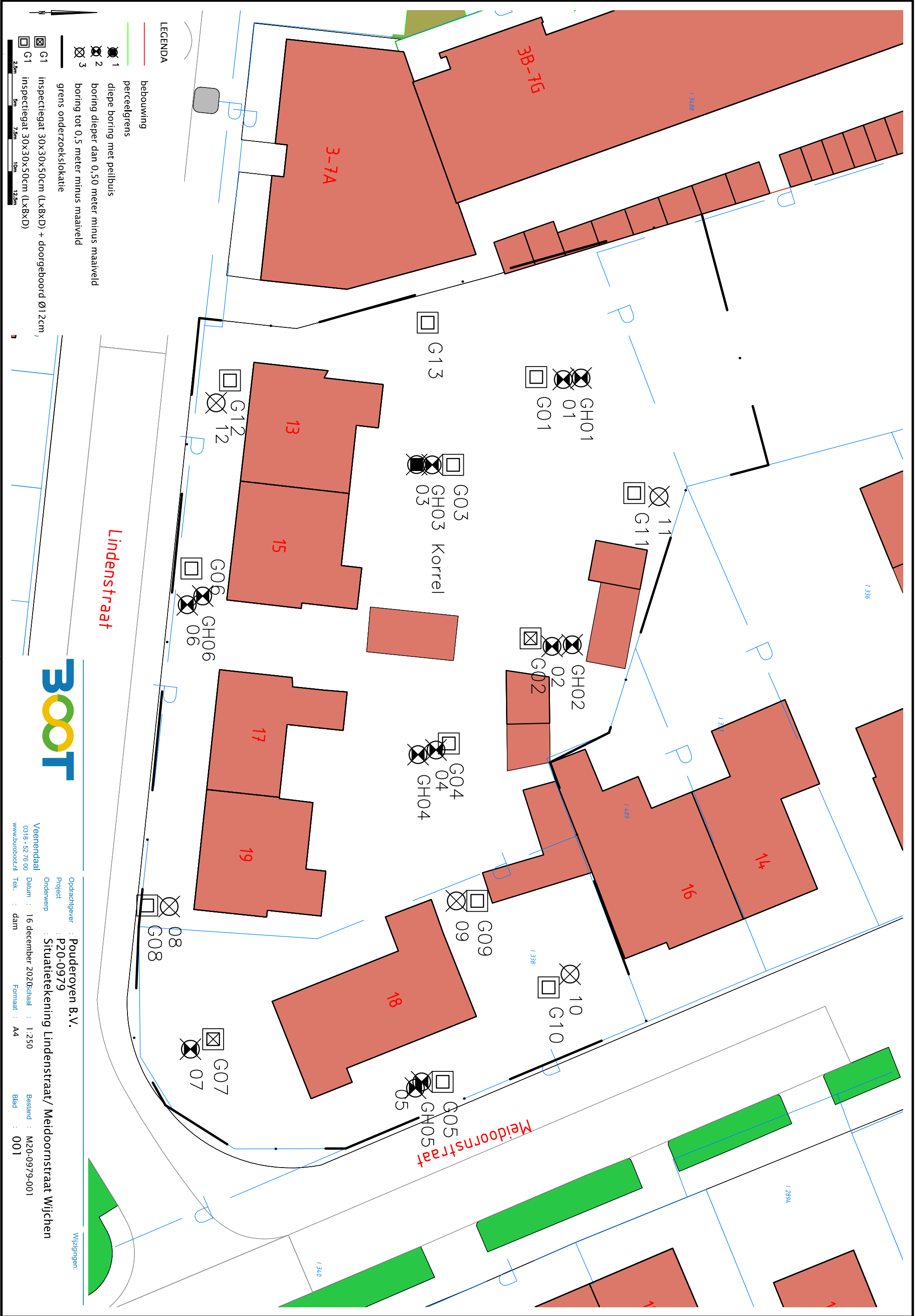
In de nabije omgeving van het plangebied liggen geen watergangen in beheer van Waterschap Rivierenland. Op ruim 400 ten zuidwesten van het plangebied ligt het Wijchens Meer.

4 Conclusies en adviezen

- De GHG voor het plangebied is op basis van de beschikbare gegevens ingeschat op NAP +5,9 m.
- Geadviseerd wordt voor het plangebied te rekenen met een onverzadigde doorlatendheid van 5 m/dag.
- Gezien de ontwateringsdiepte en de doorlatendheid is infiltreren binnen het gebied kansrijk.

Bijlage A

Situatietekening boorpunten



LEGENDA

- bebouwing
- perceelgrens
- ⊗ 1 diepe boring met peilbuis
- ⊗ 2 boring dieper dan 0,50 meter minus maaiveld
- ⊗ 3 boring tot 0,5 meter minus maaiveld
- grens onderzoekslokatie
- ☐ G1 inspectiegat 30x30x50cm (LxBxD) + doorgeboord Ø12cm
- ☐ G1 inspectiegat 30x30x50cm (LxBxD)

Lindenstraat



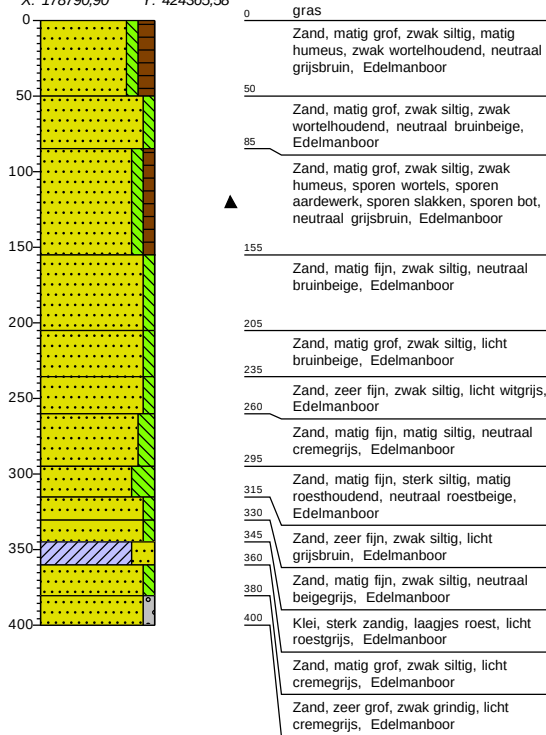
Opdrachtgever : Pouderoyen B.V.
Project : P20-0979
Onderwerp : Situatietekening Lindenstraat/ Meidoornstraat Wijchen
Datum : 16 december 2020
Formaat : A4
Tek. : dam
Bestand : M20-0979-001
Blad : 001

Bijlage B

Boorprofielen

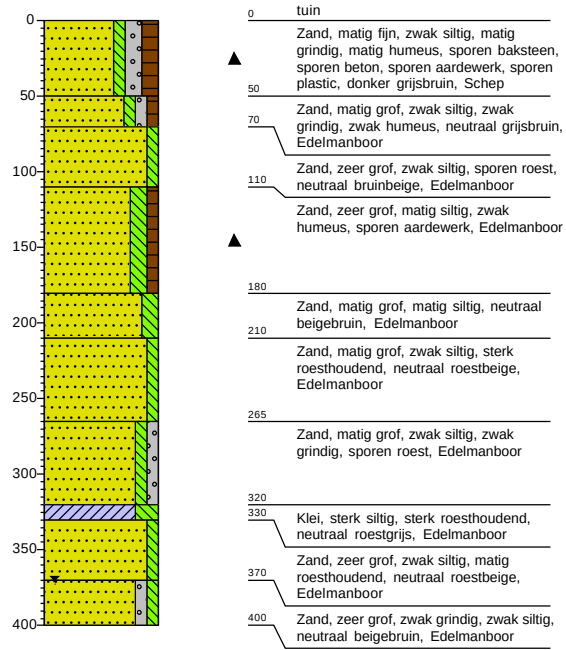
Boring: GH01

Datum: 6-1-2021
Ref. vlak: N.A.P.
Hoogtemv: 9,324
X: 178790,90 Y: 424365,58



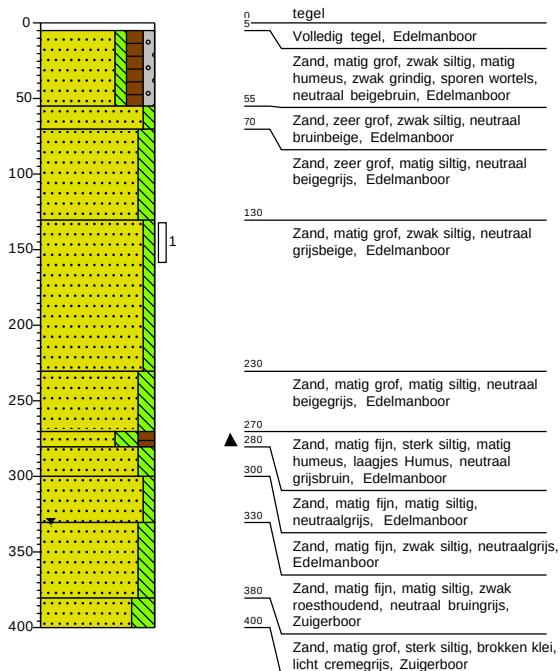
Boring: GH02

Datum: 6-1-2021
Ref. vlak: N.A.P.
Hoogtemv: 9,352



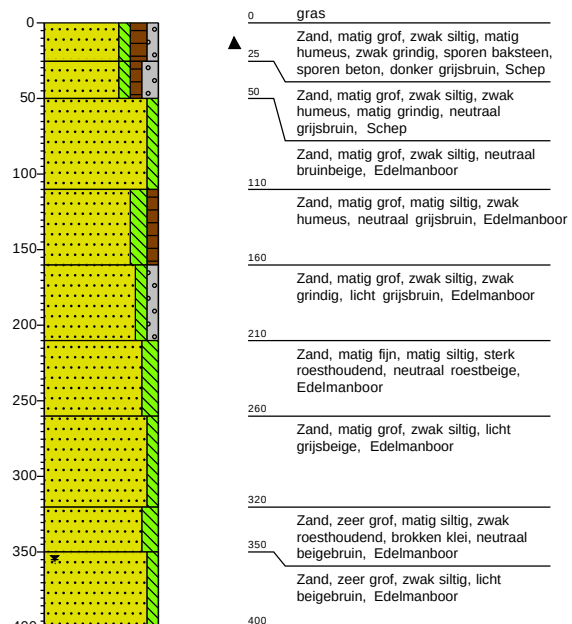
Boring: GH03

Datum: 6-1-2021
Ref. vlak: N.A.P.
Hoogtemv: 9,5



Boring: GH04

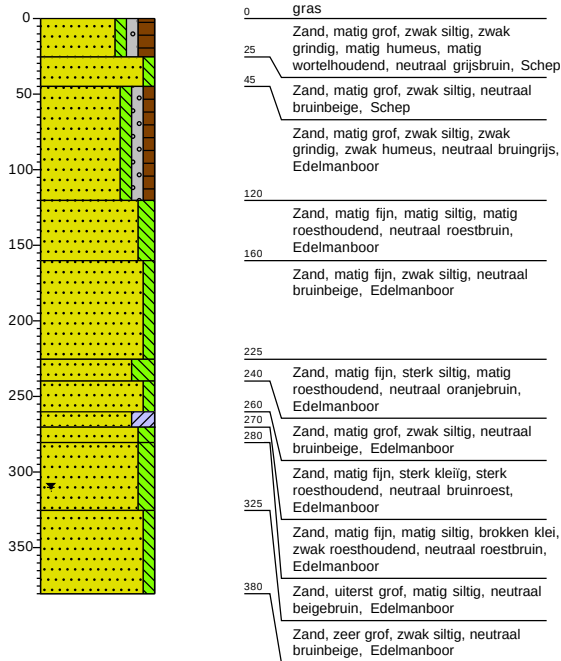
Datum: 6-1-2021
Ref. vlak: N.A.P.
Hoogtemv: 9,41



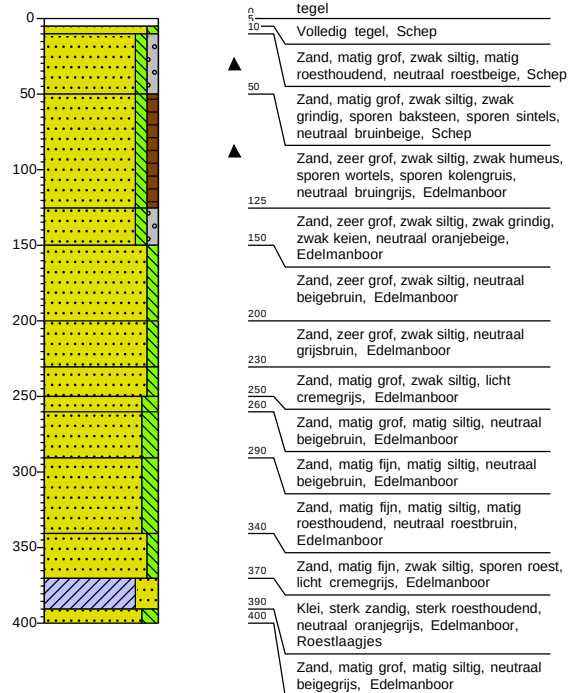
Onderwerp: Boorbeschrijving

Boring: GH05

Datum: 6-1-2021
Ref. vlak: N.A.P.
Hoogtemv: 8,877

**Boring: GH06**

Datum: 6-1-2021
Ref. vlak: N.A.P.
Hoogtemv: 9,576

**Onderwerp: Boorbeschrijving**

Bijlage C

Infiltratiemetingen

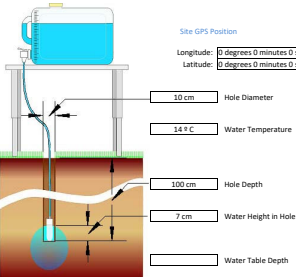
Location:
Site:
Time Interval: minutes
Ksat Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than

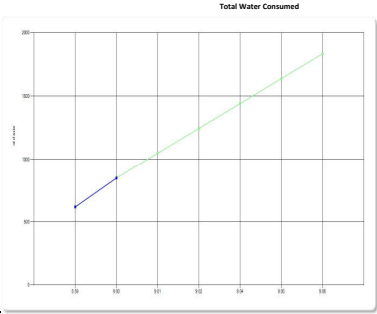
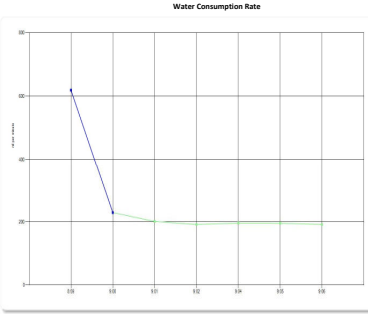
Steady Flow Rate: 199,640 ml/min
Tmp Adj Flow Rate: 199,792 ml/min
Percolation Rate: 0,393 min/cm
Ksat: 5,83
Meters / day

Site Details:

Notes:



Soil Texture Structure Category:
Coarse and gravelly sands; may also include some highly structured soils with large and/or numerous cracks, macropores, etc.



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (minutes)	Interval Water Consumed (ml)	Total Water Consumed (ml)	Water Consumption Rate (ml / min)	Ignore this Reading?
7-1-2021 08:58:07	8468,6	0				
7-1-2021 08:59:07	7849	1	619,6	619,6	619,6	
7-1-2021 09:00:07	7619	1	230	849,6	230	
7-1-2021 09:01:07	7417,2	1	201,8	1051,4	201,8	
7-1-2021 09:02:08	7221,8	1	195,4	1246,8	192,197	
7-1-2021 09:03:07	7006	0				Yes
7-1-2021 09:04:07	6809,4	1	196,6	1443,4	196,6	
7-1-2021 09:05:07	6613,2	1	196,2	1639,6	196,2	
7-1-2021 09:06:08	6417,8	1	195,4	1835	192,197	
7-1-2021 09:07:08	0	1	0	0	0	
7-1-2021 09:08:08	0	1	0	0	0	

Location:

Site:

Time Interval: minutes

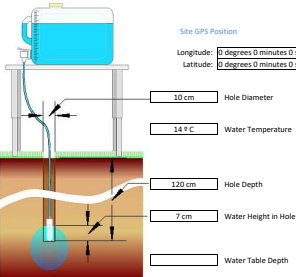
Ksat Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than

Steady Flow Rate: 198,920 ml/min
Tmp Adj Flow Rate: 199,046 ml/min
Percolation Rate: 0,395 min/cm
Ksat: Meters / day

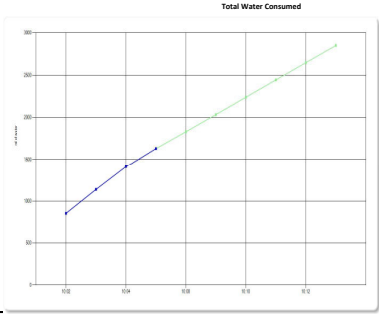
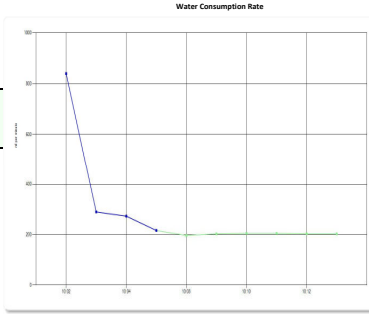
Site Details:

Notes:



Soil Texture Structure Category:

Coarse and gravelly sands may also include some highly structured soils with large and/or numerous cracks, macropores, etc.



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (minutes)	Interval Water Consumed (ml)	Total Water Consumed (ml)	Water Consumption Rate (ml / min)	Ignore this Reading?
7-1-2021 10:01:29	8083,8	0				
7-1-2021 10:02:30	8130,4	1	853,4	853,4	839,41	
7-1-2021 10:03:29	7845,4	0	285	1138,4	289,831	
7-1-2021 10:04:29	7572,2	1	273,2	1411,6	273,2	
7-1-2021 10:05:30	7352,2	1	220	1631,6	216,393	
7-1-2021 10:06:29	7165	0				Yes
7-1-2021 10:07:29	6979,8	1				Yes
7-1-2021 10:08:30	6780	1	199,8	1831,4	196,525	
7-1-2021 10:09:30	6577	1	203	2034,4	203	
7-1-2021 10:10:30	6372	1	205	2239,4	205	
7-1-2021 10:11:30	6167,2	1	204,8	2444,2	204,8	
7-1-2021 10:12:30	5964	1	203,2	2647,4	203,2	
7-1-2021 10:13:30	5761	1	203	2850,4	203	

Location:

Site:

Time Interval: minutes

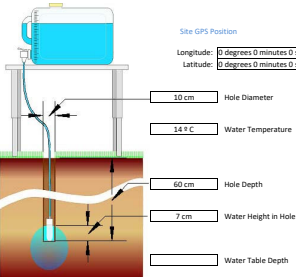
Ksat Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than

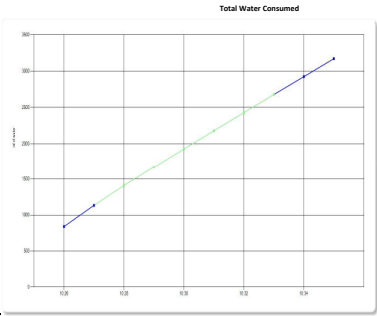
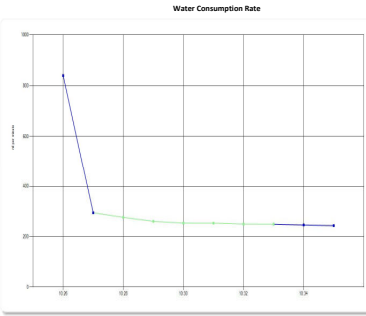
Steady Flow Rate: 257.200 ml/min
Tmp Adj Flow Rate: 257.388 ml/min
Percolation Rate: 0,305 min/cm
Ksat:
Meters / day

Site Details:

Notes:



Soil Texture Structure Category:



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (minutes)	Interval Water Consumed (ml)	Total Water Consumed (ml)	Water Consumption Rate (ml / min)	Ignore this Reading?
7-1-2021 10:25:57	7990	0	0	0	0	
7-1-2021 10:26:57	7110,6	1	839,4	839,4	839,4	
7-1-2021 10:27:57	6816	1	294,6	1134	294,6	
7-1-2021 10:28:57	6039,6	1	276,4	1410,4	276,4	
7-1-2021 10:29:57	6279	1	260,6	1671	260,6	
7-1-2021 10:30:57	6025,2	1	253,8	1924,8	253,8	
7-1-2021 10:31:57	5771,8	1	253,4	2178,2	253,4	
7-1-2021 10:32:57	552	1	249,8	2428	249,8	
7-1-2021 10:33:57	5272,8	1	249,2	2677,2	249,2	
7-1-2021 10:34:57	5026,6	1	246,2	2923,4	246,2	
7-1-2021 10:35:58	4779	1	247,6	3171	243,541	
7-1-2021 10:36:58	0	1	0	0	0	

Location:

Site:

Time Interval: minutes

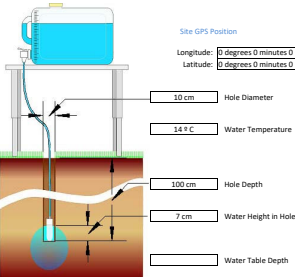
Ksat Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than

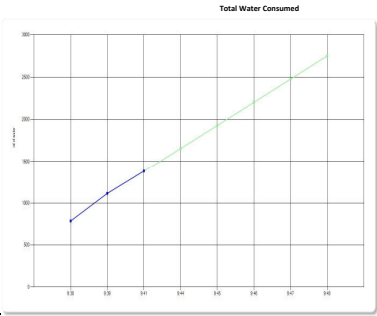
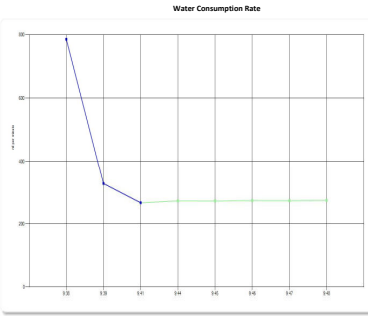
Steady Flow Rate: 269.114 ml/min
Tmp Adj Flow Rate: 269.312 ml/min
Percolation Rate: 0.292 min/cm
Ksat: 7.85
Meters / day

Site Details:

Notes:



Soil Texture Structure Category:
Coarse and gravelly sands; may also include some highly structured soils with large and/or numerous cracks, macropores, etc.



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (minutes)	Interval Water Consumed (ml)	Total Water Consumed (ml)	Water Consumption Rate (ml / min)	Ignore this Reading?
7/1-2021 09:37:17	6397.2	0				
7/1-2021 09:38:17	5611	1	786.2	786.2	786.2	
7/1-2021 09:39:17	5282.4	1	328.6	1114.8	328.6	
7/1-2021 09:40:18	4955	1				Yes
7/1-2021 09:41:18	4687.6	1	267.4	1382.2	267.4	
7/1-2021 09:42:17	4434.8	0				Yes
7/1-2021 09:43:18	4173.4	1				Yes
7/1-2021 09:44:18	3900	1	273.4	1655.6	273.4	
7/1-2021 09:45:18	3627.2	1	272.8	1928.4	272.8	
7/1-2021 09:46:18	3352.8	1	274.4	2202.8	274.4	
7/1-2021 09:47:18	3078.8	1	274	2476.8	274	
7/1-2021 09:48:18	2803.8	1	275	2751.8	275	

Bijlage D

Korrelverdelingsanalyse

BOOT Org. Ingenieursburo
T.a.v. Diederik Van Ameijde
Plesmanstraat 5
3900 AM VEENENDAAL

Analysecertificaat

Datum: 19-Jan-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021004912/1
Uw project/verslagnummer	P20-0979
Uw projectnaam	Wijchen, Lindenstraat/ Meidoornstraat
Uw ordernummer	P20-0979-0004-13
Monster(s) ontvangen	08-Jan-2021

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P20-0979	Certificaatnummer/Versie	2021004912/1
Uw projectnaam	Wijchen, Lindenstraat/ Meidoornstraat	Startdatum analyse	13-Jan-2021
Uw ordernummer	P20-0979-0004-13	Datum einde analyse	19-Jan-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	19-Jan-2021/07:48
		Bijlage	A, C
		Pagina	1/1
Projectcode	2547 - Buro Boot - Pouderoyen		

Analyse	Eenheid	1
Bodemkundige analyses		
Q Droge stof	% (m/m)	92.4
Q Korrelgrootte > 2 mm	% (m/m) ds	0.4
Q Korrelgrootte < 2000 µm	% (m/m) ds	97.5
Q Korrelgrootte < 1000 µm	% (m/m) ds	96.3
Q Korrelgrootte < 710 µm	% (m/m) ds	93.4
Q Korrelgrootte < 500 µm	% (m/m) ds	83.6
Q Korrelgrootte < 355 µm	% (m/m) ds	64.5
Q Korrelgrootte < 250 µm	% (m/m) ds	35.7
Q Korrelgrootte < 125 µm	% (m/m) ds	8.5
Q Korrelgrootte < 90 µm	% (m/m) ds	6.7
Q Korrelgrootte < 63 µm	% (m/m) ds	5.7
Q Korrelgrootte < 45 µm	% (m/m) ds	5.1
Q Korrelgrootte < 16 µm	% (m/m) ds	4.0
Q Korrelgrootte < 2 µm, gravimetrisch	% (m/m) ds	2.3

Nr. Uw monsteromschrijving

1 K01

Opgegeven monstermatrix

Grond / sediment

Monster nr.

11805510

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

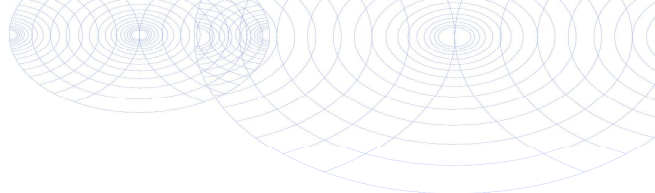
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr. coörd.

VA
TESTEN
RvA L010

**Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021004912/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving					
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID	
11805510	K01					
0538478973	GH03	130	160	06-Jan-2021	1	

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021004912/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	NEN-EN 15934 en CMA 2/II/A.1
Korrelgrootte > 2 mm (natzeving)	W0105	Zeven	NEN 5753
Korrelgrootte < 2000 µm	W0105	Zeven	NEN 5753
Korrelgrootte < 1000 µm	W0105	Zeven	NEN 5753
Korrelgrootte < 710 µm	W0105	Zeven	NEN 5753
Korrelgrootte < 500 µm	W0105	Zeven	NEN 5753
Korrelgrootte < 355 µm	W0105	Zeven	NEN 5753
Korrelgrootte < 250 µm	W0105	Zeven	NEN 5753
Korrelgrootte < 125 µm	W0105	Zeven	NEN 5753
Korrelgrootte < 90 µm	W0105	Zeven	NEN 5753
Korrelgrootte < 63 µm	W0105	Zeven	NEN 5753
Voorbehandeling t.b.v. fracties < 63 µm	W0173	Sedimentatie	NEN 5753
Korrelgrootte < 16 µm (sedimentatie)	W0173	Sedimentatie	NEN 5753
Korrelgrootte < 2 µm (lutum) sedimentatie	W0173	Sedimentatie	NEN 5753

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).