



Losser, Zweermanstraat / Enschedestraat

Waterparagraaf

30 april 2021

Kenmerk R001-1280453SPJ-V02-mwl-NL

Verantwoording

Titel	Losser, Zweermanstraat / Enschedestraat
Opdrachtgever	Gemeente Losser
Projectleider	Marloes Cruijssen
Auteur(s)	Pieter-Jan van der Sluis
Tweede lezer	Erwin Stamsnijder
Projectnummer	1280453
Aantal pagina's	14
Datum	30 april 2021
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com

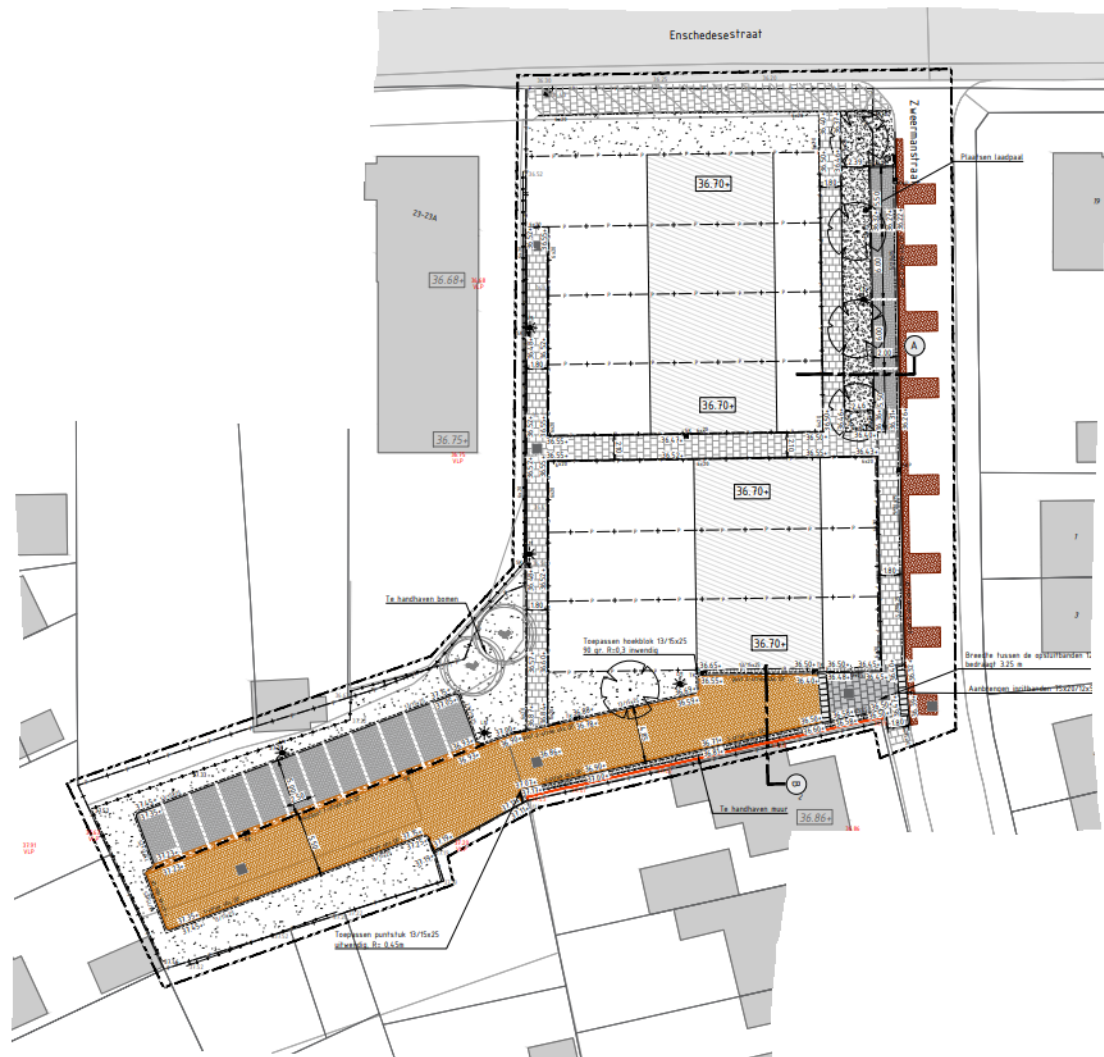
Inhoud

1	Inleiding	4
2	Algemene locatiegegevens	5
3	Geohydrologische situatie	6
3.1	Uitgangspunten	6
3.2	Maaiveldhoogte	6
3.3	Bodemopbouw	7
3.4	Doorlatendheid	8
3.5	Grondwaterstanden	8
3.6	Oppervlaktewater	10
3.7	Riolering	11
3.8	Infiltratiemogelijkheden	11
4	Beleidskader en uitgangspunten	13
5	Voorstel toekomstige waterstructuur	14
5.1	Weg en vloerpeil op basis van ontwaterings situatie	14
5.2	Ontwerp hemelwater en toetsing waterberging	14
5.3	Ontwerp afvalwater	14
Bijlage 1	Situatietekeningen	
Bijlage 2	Boorprofielen	
Bijlage 3	Doorlatendheidsproef	
Bijlage 4	Watertoets	
Bijlage 5	Ontwerp	

1 Inleiding

De aanleiding voor het opstellen van de watertoets is de geplande herontwikkeling van de locatie Enschedesestraat 21 te Losser waar zeven woningen worden gerealiseerd (zie figuur 1.1). Ten aanzien van de herontwikkeling is het gewenst om de mogelijkheden, wensen en eisen voor de waterhuishoudkundige inrichting na te gaan en een watertoets uit te voeren. Hiervoor is een waterparagraaf opgesteld.

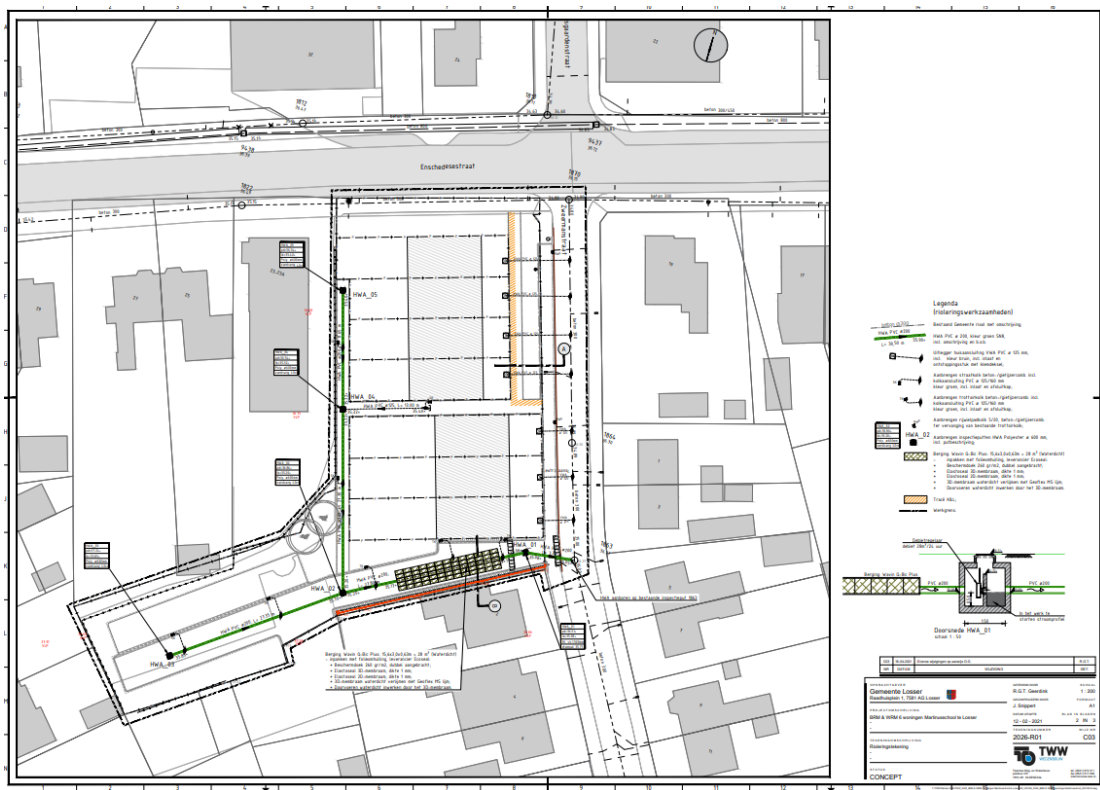
Parallel met het opstellen van de waterparagraaf is ook een bodemonderzoek uitgevoerd en zijn doorlatendheidsmetingen uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn verwerkt in onderhavige waterparagraaf.



Figuur 1.1 Concept inrichtingsplan Zwermanstraat / Enschedesestraat gemeente Losser

2 Algemene locatiegegevens

De locatie heeft een oppervlakte van circa 2.425 m² en is momenteel braakliggend. Tot 2019 heeft er een schoolgebouw op de locatie gestaan (Martinusschool), rondom het schoolgebouw was het terrein verhard met tegels (schoolplein) en onverhard (gras). In de oude situatie (voor sloop) was sprake van 780 m² dakoppervlak en 880 m² verhard terreinoppervlak. In de nieuwe situatie is sprake van 600 m² dakoppervlak en 650 m² verhard terreinoppervlak. In onderstaande figuur en in bijlage 5 is een concept tekening opgenomen van de nieuwbouwlocatie.



Figuur 2.1 Concept ontwerp tekening Zweermanstraat / Enschedesestraat gemeente Losser

3 Geohydrologische situatie

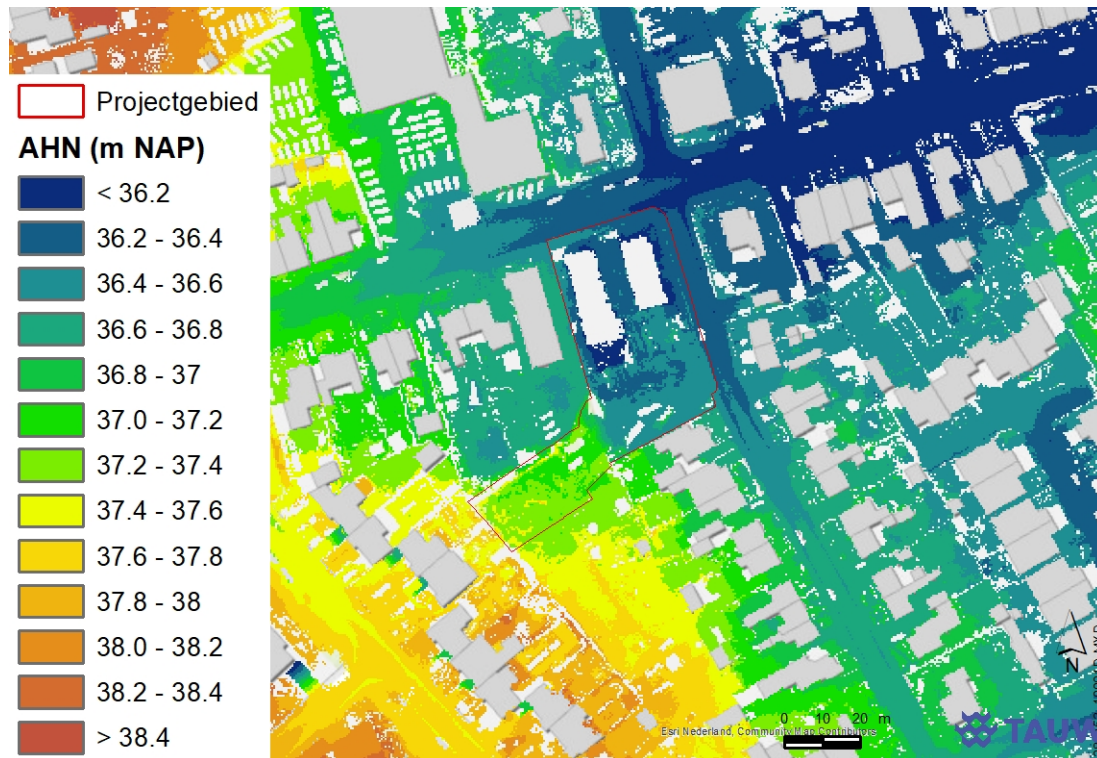
3.1 Uitgangspunten

Voor de geohydrologische situatie zijn gegevens gebruik uit het actueel hoogtebestand 3 (AHN3), het grondwatermeetnet van Losser, het verkennend bodemonderzoek van TAUW (2021) en Kruse Milieu BV (2019). Relevante gegevens zijn opgenomen in bijlage 1 en 2. In onderstaande paragrafen is de daaruit afgeleide geohydrologische situatie geschematiseerd.

3.2 Maaiveldhoogte

Het plangebied is gelegen aan de westkant van Losser en wordt begrensd door de Zweermanstraat aan de oostzijde en begrensd door de Enschedesestraat aan de noordzijde. Bestaande bebouwing aan de Enschedesestraat, Zweermanstraat en de Diepenbrocklaan vormt de afbakening aan de west en zuidzijde.

Uit het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN3) volgt dat het plangebied een maaiveldverloop in noordelijke richting heeft (figuur 3.1). De hoogste delen liggen aan de zuidwestzijde van het plangebied, op circa +37,3 m NAP. De noordzijde van het plangebied is het laagst gelegen met een maaiveldniveau van circa +36,2 m NAP. Daarmee kent het gebied een hoogteverschil van grofweg 0,9 m.

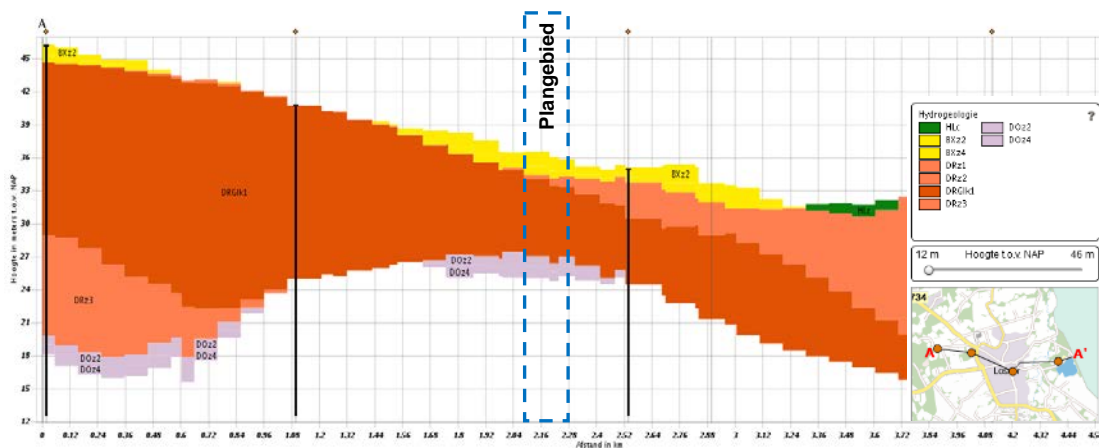


Figuur 3.1 Maaiveldhoogte huidige situatie (AHN3)

3.3 Bodemopbouw

Op basis van het Regionaal Geohydrologisch Informatie Systeem (REGIS) van Dinoloket is een beeld gekregen van de regionale bodemopbouw. Het west-oost dwarsprofiel in figuur 3.2 laat duidelijk zien dat Losser op een stuwwal ligt. De donkerrode laag is een scheidende leemlaag (formatie van Drenthe), welke ten westen van Losser 10-15 m dik is en oostwaarts richting het Dinkeldal afloopt.

Ter plaatse van het plangebied (blauw gestippeld kader) is de leemlaag circa 8 meter dik. Bovenop deze scheidende leemlaag ligt ter plaatse van het plangebied een relatief dun zandpakket van enkele meters dik (gele en lichtrode lagen in het dwarsprofiel. Dit zandpakket is opgebouwd uit de formaties van Boxtel en Drenthe (dun). Van de omgeving van Losser is bekend dat onder de leemlaag zandsteen voorkomt. Niet bekend is of dit ter plaatse van het plangebied ook het geval is.



Figuur 3.2 Regionale bodemopbouw (blauwe stippellijn = afbakening plangebied) (bron: Dinoloket, REGIS)

In het plangebied zijn door Kruse Milieu BV in 2019 en door TAUW in 2021 bodemonderzoeken uitgevoerd. Op basis van deze ondiepe boringen (1 à 3 m -mv diep) bestaat de bodem de eerste 0,75 à 1,0 m-mv uit fijn tot matig fijn zand. In de eerste 1,0 m-mv is er een zwak tot matig humeuze bijmenging aangetroffen. Over de gehele diepte van de boring wordt een zwak tot matig siltige bijmenging aangetroffen. Op 0,75 à 1,5 m-mv wordt een zandige leemlaag aangetroffen tot een diepte van circa 2,5 m-mv met daaronder fijn tot matig fijn zand met matige siltige bijmenging. In bijlage 2 zijn boorprofielen van de boringen opgenomen.

3.4 Doorlatendheid

Door TAUW zijn in maart 2021 infiltratieproeven uitgevoerd. Ter plaatse van boringen en de peilbuis (figuur 3.3) is op een diepte van 0 tot 1,0 m -mv een doorlatendheid van circa 0,1 m/dag gemeten. Ook in de diepere lagen (peilbuis 101) van 2,1 tot 3,1 m -mv is eveneens een doorlatendheid van 0,1 m/dag gemeten (bijlage 3). De bodem wordt als relatief slecht doorlatend beschouwd. Dit komt overeen met de waargenomen plasmvorming tijdens de veldwerkzaamheden (17 maart 2021) en welke volgens buurtbewoners plaatsvind na hevige/langdurige regenval. De doorlatendheid in de leemlaag wordt verwaarloosbaar verwacht (<0,01 m/d).

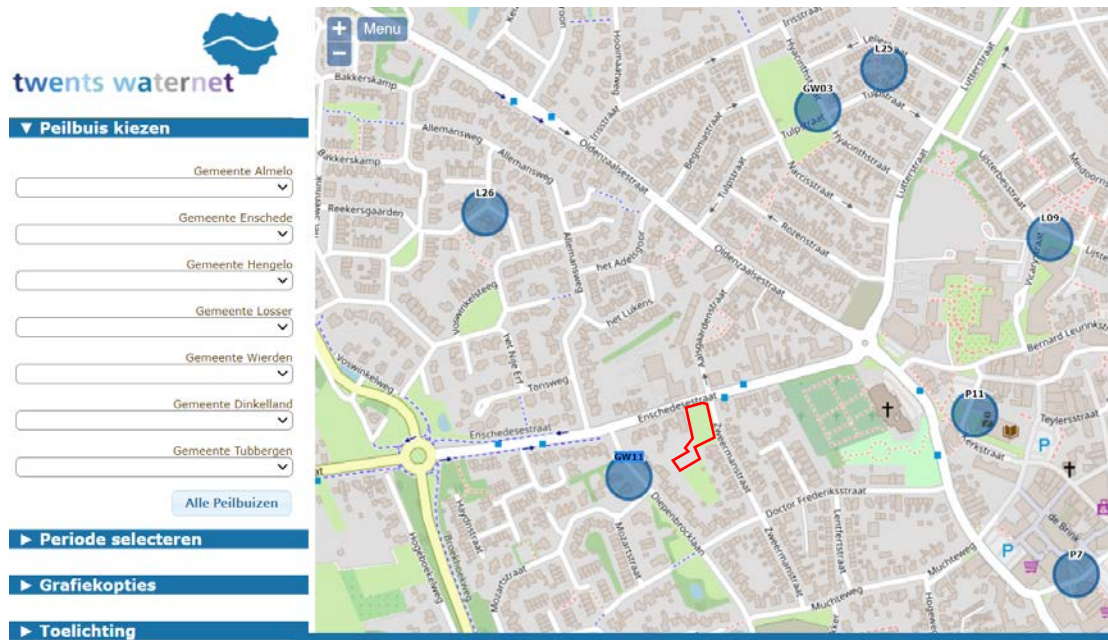


Figuur 3.3 Situering boringen en peilbuizen en leidingen op basis van KLIC

3.5 Grondwaterstanden

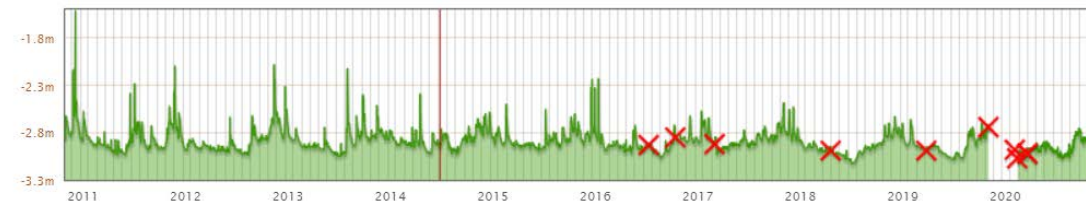
Op 1 april 2021 (relatief natte periode) is in peilbuis 101 een grondwaterstand gemeten van 0,6 m-mv (circa 35,6 m NAP). Door Kruze is de grondwaterstand op 22 januari 2019 gemeten á 0,8 m-mv (circa 35,4 m NAP). In de uitgevoerde boringen is door TAUW op 17 maart 2021 een indicatieve waterstand gemeten in de boringen op 0,1 tot 0,4 m-mv. Het is aannemelijk dat dit stagnerend hemelwater betreft op de slecht doorlatende laag (schijngrondwaterstand).

Ter plaatse van het plangebied zijn een aantal peilbuizen van het grondwatermeetnet aanwezig waarin de grondwaterstand is/wordt gemeten. De locaties van de peilbuizen Twents waternet zijn weergegeven in figuur 3.4. In figuur 3.5 is het grondwaterstandsverloop van nabij gesitueerde peilbuis GW11 gepresenteerd.

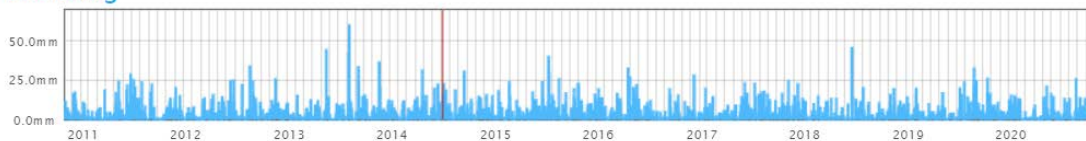


Figuur 3.4 Situering peilbuizen

Grondwaterpeil t.o.v. maaiveld: Diepenbrocklaan 3 (Mozartstraat 2)



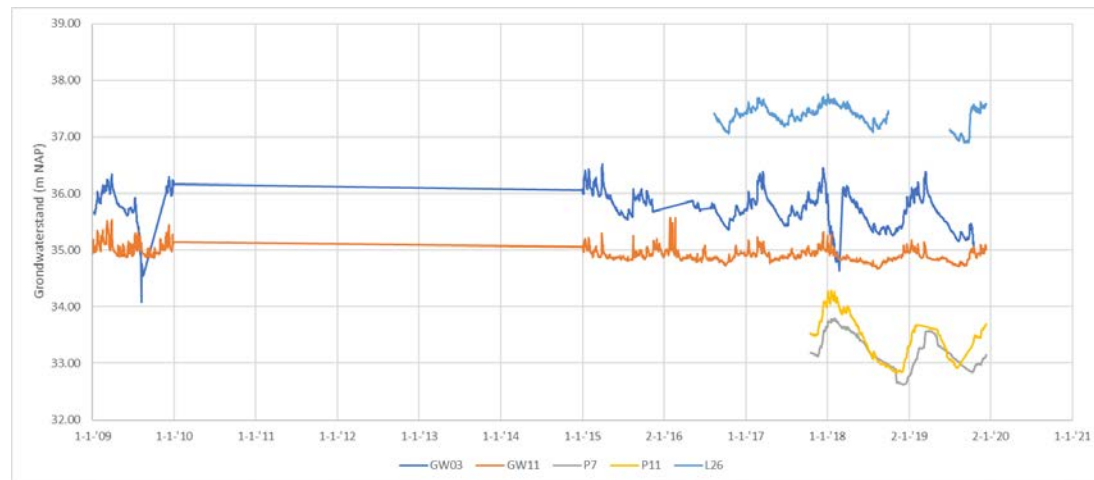
Neerslag



²Neerslaggegevens van KNMI station Twenthe worden weergegeven voorzover bekend. De meest recente meting kan daardoor twee maanden oud zijn.

Figuur 3.5 Grondwaterstandsverloop (m-mv) van peilbuis GW 11 en neerslag

Uit de gegevens blijkt dat de grondwaterstand redelijk constant is (weinig fluctuatie). In figuur 3.6 is het grondwaterstandsverloop van de in dit rapport gebruikte peilbuizen gepresenteerd. Van de beschikbare meetreeksen is een representatieve hoge grondwaterstand (RHG) berekend met het 92^{ste} percentiel. De RHG, bijbehorende maaiveldhoogte en ontwateringsdiepte zijn opgenomen in tabel 3.1.



Figuur 3.6 Grondwaterstandsverloop van enkele peilbuizen in het plangebied

Tabel 3.1 Maaiveldhoogte, RHG en ontwateringsdiepte

Peilbuis	Maaiveldhoogte	Filterstelling	RHG	Ontwateringsdiepte
GW03	+36,98 m NAP	2,2 tot 3,2	+35,76 m NAP	± 1,16 m-mv
GW11	+37,80 m NAP	3,7 tot 4,7	+35,1 m NAP	± 2,70 m-mv
P7	+35,68 m NAP	2,3 tot 3,3	+33,81 m NAP	± 1,87 m-mv
P11	+35,13 m NAP	2,3 tot 3,3	+33,8 m NAP	± 1,35 m-mv
L26	+38,39 m NAP	1,1 tot 2,1	+37,52 m NAP	± 0,87 m-mv

Op basis van de meetreeksen valt duidelijk op te maken dat de grondwaterstroming oostelijk gericht is, richting de Dinkel. Peilbuis L26 laat de hoogste grondwaterstand zien en peilbuis P7 en P11 de laagste. De ontwateringsdiepte varieert sterk in het gebied als gevolg van de wisselende grondwaterstanden en wisselende maaiveldniveaus.

Op basis van de eenmalige metingen in een natte periode op de onderzoekslocatie worden de volgende grondwaterstanden representatief geacht voor deze locatie.

- Representatief hoog (RHG): 0,7 m-mv (+35,5 m NAP)
- Representatief laag (RLG): 1,5 m-mv (+34,7 m NAP)

Opgemerkt wordt dat dit representatieve grondwaterstanden zijn in de slecht doorlatende zandige leemlagen. Gebleken is dat bij lange perioden van neerslag, ook water op deze leemlaag kan blijven staan. Dit betreffen schijngrondwaterstanden die met name in natte winterperioden (tot aan maaiveld) voor kunnen komen en waarmee rekening gehouden dient te worden in het ontwerp.

3.6 Oppervlaktewater

In de omgeving van het plangebied is een deels overkluisde watergang (duiker) aanwezig met het kenmerk 'DK15874'. Deze watergang watert onder vrij verval af in oostelijke richting op de Dinkel.



Figuur 3.7 Situering plangebied ten opzichte van het oppervlaktewater (bron: legger waterschap Vechtstromen)

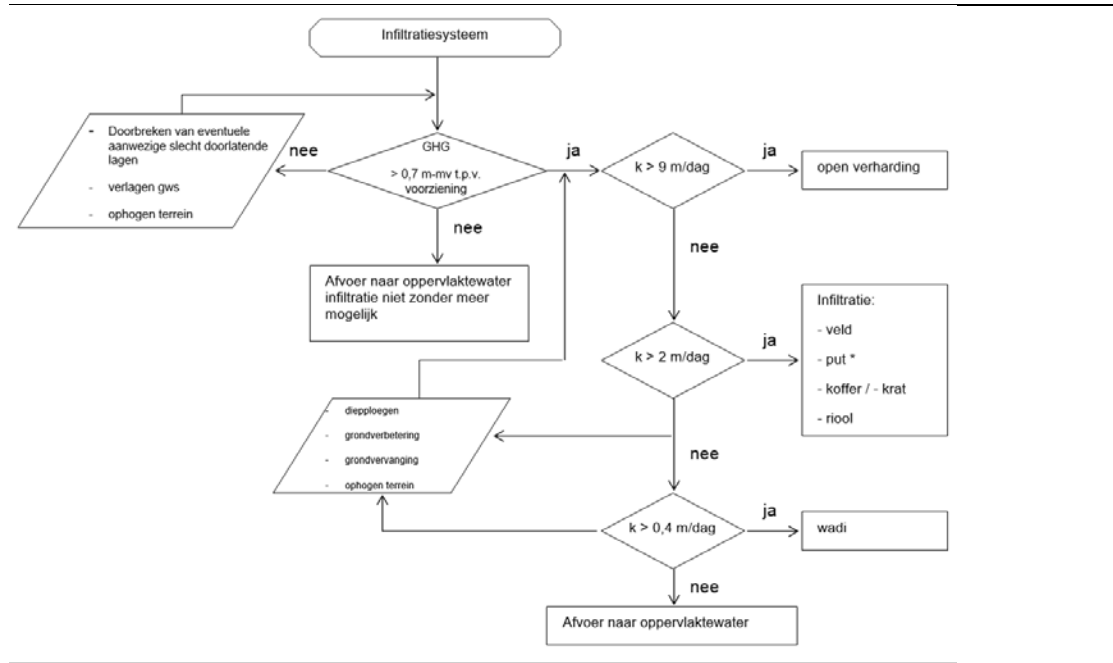
3.7 Riolering

In de Zweermanstraat is een gemengd riool aanwezig met diameter rond 300 mm. De b.o.b's van de aansluitingen bevinden zich op een niveau van +34,9 en +35,0 m NAP. Aan de overzijde van de Enschedesestraat is een betonnen duiker 800 mm gesitueerd van de oude dorpsbeek (zie oppervlaktewater).

Vooralsnog is geen hemelwaterriool in de Zweermanstraat gesitueerd. Wel is gezien de staat van het riool in de Enschedesestraat en Zweermanstraat op termijn een rioolvervanging gepland, waarbij ook de aanleg van een nieuwe hemelwaterriool is voorzien.

3.8 Infiltratiemogelijkheden

In figuur 3.8 is schematisch de afweging tussen het wel of niet infiltreren in de bodem en de keuze van een bepaalde infiltratietechniek (op basis van de heersende grondwaterstand en de doorlatendheid van de bodem) weergegeven. Het betreft hier een algemene kwantitatieve beslismethodiek.



gws: grondwaterstand
 GHG: gemiddeld hoogste grondwaterstand
 m-mv: meter beneden het maaiveld
 k: doorlatendheid van de bodem
 * voor een infiltratieput moet de grondwaterstand lager zijn dan 1,5 m-mv

Figuur 3.8 Mogelijkheden voor infiltratie hemelwater (bron: Hemelwater binnen perceelgrens, SBR/ISSO, publicatie 70_1, mei 2002)

Op basis van de geohydrologische situatie en de beslismethodiek voor infiltreren, bestaat er een significante beperking voor infiltratie van hemelwater. Met name de beperkte doorlatendheid (0,1 m/d), de aanwezigheid van de ondiepe leemlaag (met aantoonbare schijngrondwaterstanden) in de ondergrond alsmede en de RHG van 0,7 m -mv bestaan te veel beperkingen voor een goede infiltratie van hemelwater. In de praktijk zal hierdoor bij infiltratie langdurig water accumuleren op beperkte diepte (0,0-0,1 m -mv). Afgaande op de ondiep waargenomen grondwaterstand in de proeven en input van de bewoners is aannemelijk dat dit in de huidige situatie ook al een probleem vormt. Op basis hiervan wordt infiltratie van hemelwater niet geadviseerd.

4 Beleidskader en uitgangspunten

Op basis van eerder opgestelde waterstructuurplannen is een overzicht gemaakt van de uitgangspunten voor de waterhuishouding waaraan het plan moet voldoen. Daarnaast is een digitale watertoets gedaan (zie bijlage 4) waaruit eveneens uitgangspunten voor de waterhuishouding zijn verkregen. Hieronder is een beknopte samenvatting gegeven van deze bronnen.

- Afvalwater en hemelwater worden apart van elkaar ingezameld en behandeld
- Voor hemelwater wordt de trits 'Vasthouden – Bergen – Vertraagd afvoeren' gehanteerd
- De gemeente zorgt voor het inzamelen en verwerken van afvloeiend hemelwater, tenzij het redelijk is om dit te verlangen van de bewoners of bedrijven
- Bij stedelijke herontwikkeling dient hemelwater gescheiden van het afvalwater te worden aangeboden. Bij voorkeur wordt hemelwater bovengronds afgevoerd; enerzijds om water zichtbaar te maken en anderzijds om foutieve aansluitingen te voorkomen
- Met het oog op toekomstige klimaatontwikkelingen eist de gemeente dat er minimaal 55 mm statische waterberging gerealiseerd moet worden voor al het verhard oppervlak binnen het plangebied
- De retentievoorziening mag met maximaal 2,4 l/s/ha afvoeren naar oppervlaktewater
- Wanneer er infiltratievoorzieningen worden toegepast is het wenselijk als de doorlatendheid van de ondergrond minimaal 1,0 m/dag bedraagt en de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) dieper ligt dan 1,0 m beneden de (toekomstige) maaiveldhoogte
- Bij dit herontwikkelingsplan dient de ontwateringsdiepte te voldoen aan de volgende eisen
 - Woningen met kruipruimte 0,80 m beneden maaiveld (1,0 m onder vloerpeil)
 - Woningen zonder kruipruimte 0,30 m beneden maaiveld (0,5 m onder vloerpeil)
 - Tuinen en openbaar groen 0,50 m beneden maaiveld
 - Wegen 0,70 m beneden kruin van de weg
 - Leidingstroken 0,70 m beneden maaiveld
- Indien er toch sprake is van nieuwbouw in natte gebieden waarbij niet aan de ontwateringsdiepte voldaan kan worden, heeft de gemeente de volgende voorkeur uitgesproken: 1) kruipruimteloos bouwen – 2) ophogen (bouw)grond – 3) aanbrengen extra open water – 4) drainage met nieuw te graven open waterlopen

De gemeente Losser (M. IJland) heeft in overleg met waterschap Vechtstromen (B. van Veenen) aangegeven om voor bestaand verhard oppervlak een bergingseis van 20 mm te hanteren. Voor de toename van verhard oppervlak geldt een bergingseis van 55 mm.

5 Voorstel toekomstige waterstructuur

5.1 Weg en vloerpeil op basis van ontwateringsituatie

De ontwateringseisen zijn uitgewerkt in paragraaf 4. Het plangebied kent een maaiveldverloop met een absoluut hoogteverschil van circa 0,9 m. De huidige ontwateringsdiepte gedurende de RHG situatie nabij de nieuwbouw bedraagt circa 0,7 m-mv. Daarnaast is gebleken dat nabij de nieuwbouw schijngrondwaterstanden voor kunnen komen tot dicht onder het maaiveld.

Geconcludeerd kan worden dat, ook met eventuele ophoging, niet voldaan kan worden aan de gewenste ontwateringsdiepte voor wonen met kruipruimte. Op basis van de voorkeursvolgorde van de gemeente wordt daarom geadviseerd om in het plangebied kruipruimteloos te bouwen.

5.2 Ontwerp hemelwater en toetsing waterberging

Aangezien geen sprake is van een toename van verhard oppervlak geldt in deze situatie de minimale waterbergingseis van 20 mm binnen het plangebied. Op basis van een totaal verhard oppervlak van 1250 m² (bij een bruto planoppervlak van 2.425 m²) moet 28 m³ waterberging worden gerealiseerd.

Voor het dakoppervlak zal een bovengrondse afvoer onder vrij verval, van hemelwater worden gerealiseerd naar het straatoppervlak. Via hemelwaterkolken in de straat zal een aansluiting worden gemaakt op een nieuw te realiseren waterberging. Gebleken is dat de locatie niet geschikt is voor infiltratie van hemelwater. Voor de berging is daarom gekozen voor een waterdichte berging in plaats van een berging met een infiltrerende werking (bijvoorbeeld een wadi of infiltratiekratten). De waterberging (28 m³ inhoud), zal met een vertraagde hemelwaterafvoer op het bestaande riool worden aangesloten. De vertraagde afvoer kan gerealiseerd worden met een knijpconstructie of een wervelventiel welke onder vrij verval kan afwateren richting de toekomstige hemelwaterafvoer. De waterberging kan bestaan uit bijvoorbeeld een krattensysteem in waterdichte folie of een waterbergende wegfundatie in waterdichte folie. Aandachtspunt is het beheer en onderhoud van de knijpconstructie / wervelventiel teneinde de vertraagde leegloop van de voorziening te borgen. Naast de knijpconstructie zal ook een noodoverloop aanwezig moeten zijn. Voor het aansluiten van de hemelwaterafvoer op het bestaande riool zal afstemming plaats moeten vinden met de gemeente Losser, waarbij een keuze gemaakt wordt of afvoer richting de Enschedesestraat danwel de Zweermanstraat plaatsvindt. Zodoende kan de gemeente deze hemelwaterleiding te zijner tijd aansluiten op het nieuw te realiseren hemelwaterriool.

5.3 Ontwerp afvalwater

Het afvalwater van de 7 nieuw te bouwen woningen kan worden aangesloten op het bestaande gemengd riool in de Zweermanstraat. Mogelijk kan nog gebruik gemaakt worden van de aansluiting van de voormalige school. Dit riool voert het afvalwater onder vrij verval af naar het gemeentelijke rioolstelsel. Qua capaciteit is het aannemelijk dat een minimale verhoging van de afvoer van vuilwater plaatsvindt (ten opzichte van referentie van de school), echter wordt dit met het afkoppelen van hemelwater niet problematisch geacht in relatie tot de bestaande capaciteit van het gemengd riool.



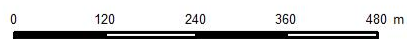
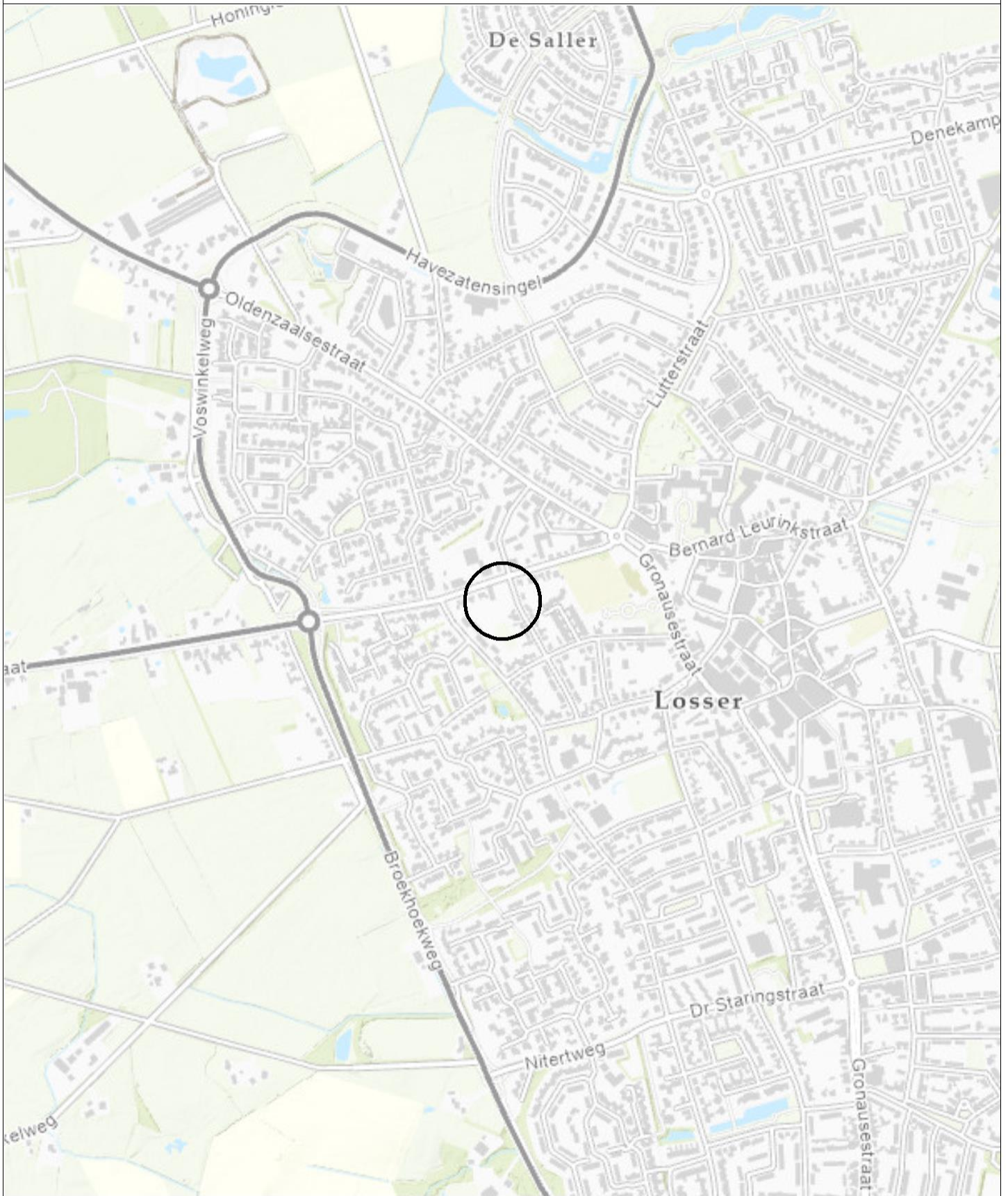
Kenmerk

R001-1280453SPJ-V02-mwl-NL

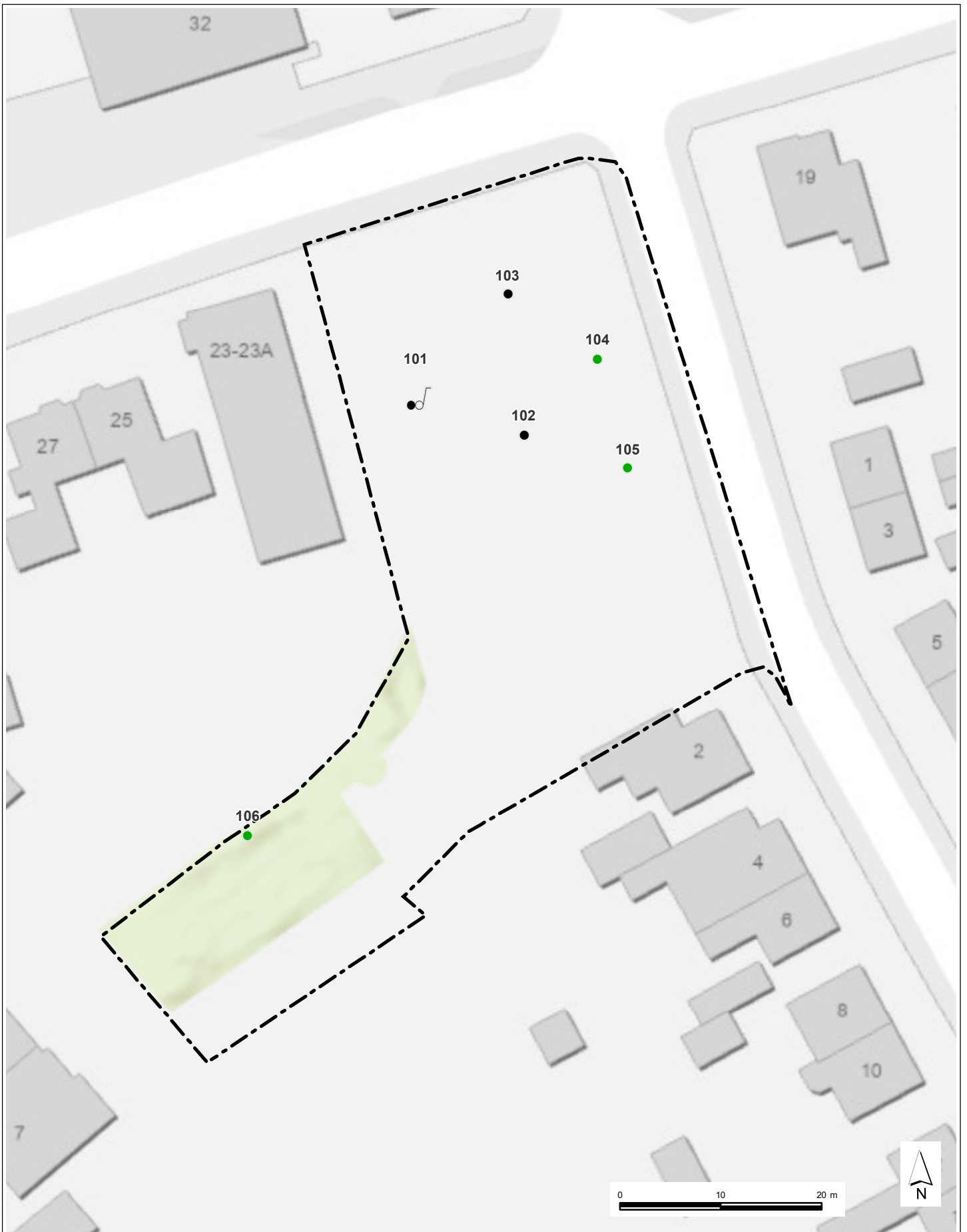
Bijlage 1

Situatietekeningen

Regionale ligging van de onderzoekslocatie



Oprachtgever	Schaal	Status
Gemeente Losser	1:10000	Definitief
Project	Formaat	Projectnummer
Losser Zweermanstraat en Enschedestraat	A4	1280453
Onderdeel	Datum: 1-4-2021	Tekeningnummer
Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Get.: TDA	1
	Geec. #	
Postbus 133 7400 AC Deventer Telefoon (0570) 66 99 11 Fax (0570) 66 99 66		



- Boring tot 1,5 m -mv
- Boring tot 2,0 m -mv
- ♩ Peilbuis
- Locatiegrens

Opdrachtgever Gemeente Losser	Schaal 1:500	Status Definitief
Project Losser Zweemanstraat en Enschedestraat	Formaat A4	Projectnummer 1280453
Titel situering monsterpunten	Datum 01-04-2021	Tekeningnummer 1
	Get. TEGSIS Gec. Ifk	
Tauw		<small>Postbus 133 7400 AC Deventer Telefoon (0570) 69 99 11 Fax (0570) 69 96 66</small>



Kenmerk

R001-1280453SPJ-V02-mwl-NL

Bijlage 2

Boorprofielen

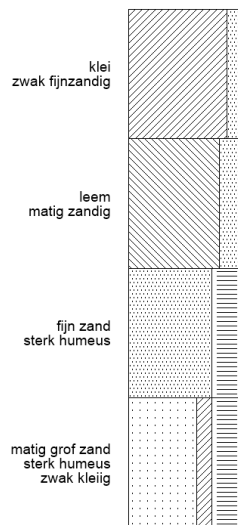
Legenda boorprofielen

1 01-01-2013



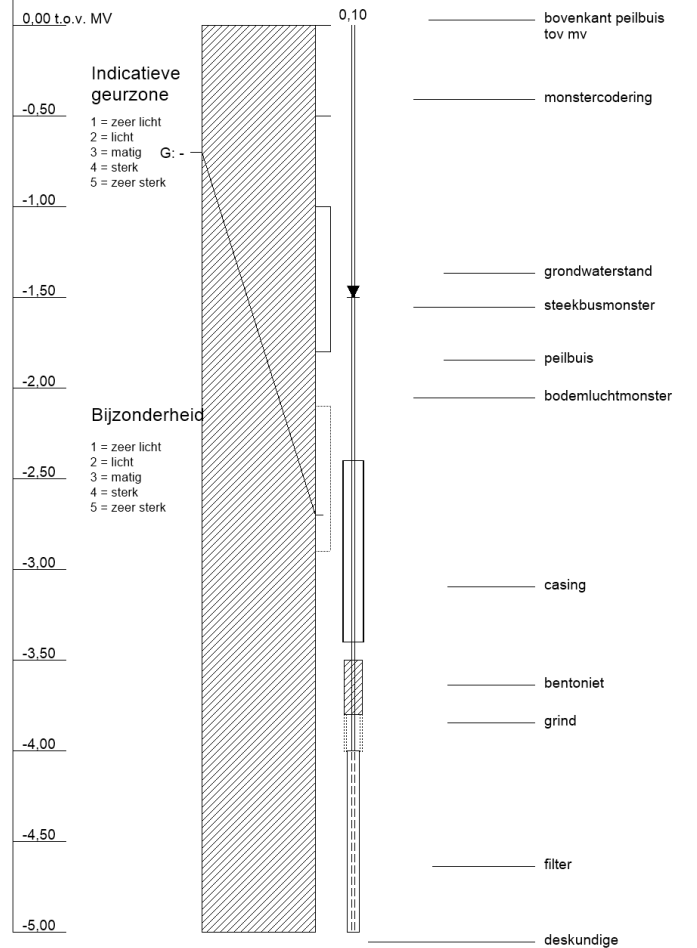
TAUW bv

2 01-01-2013



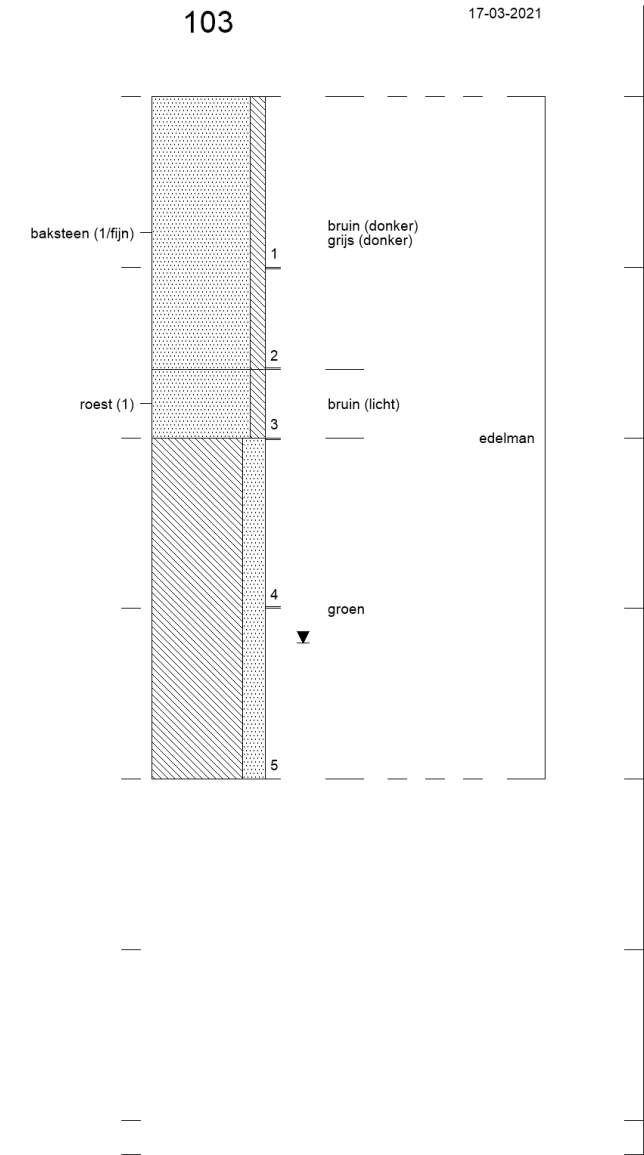
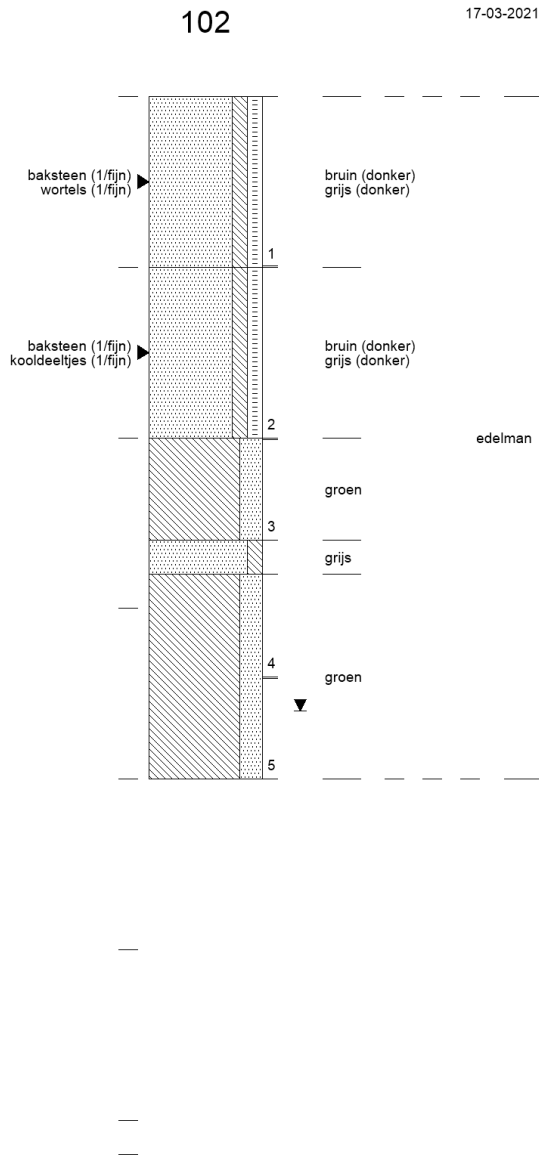
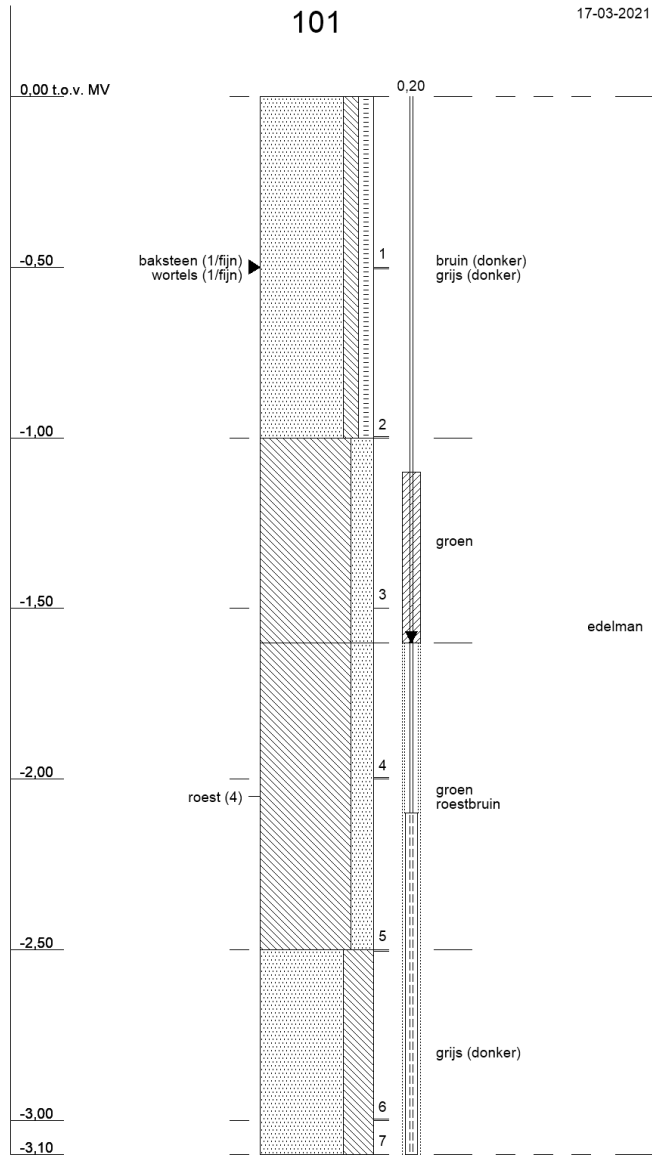
TAUW bv

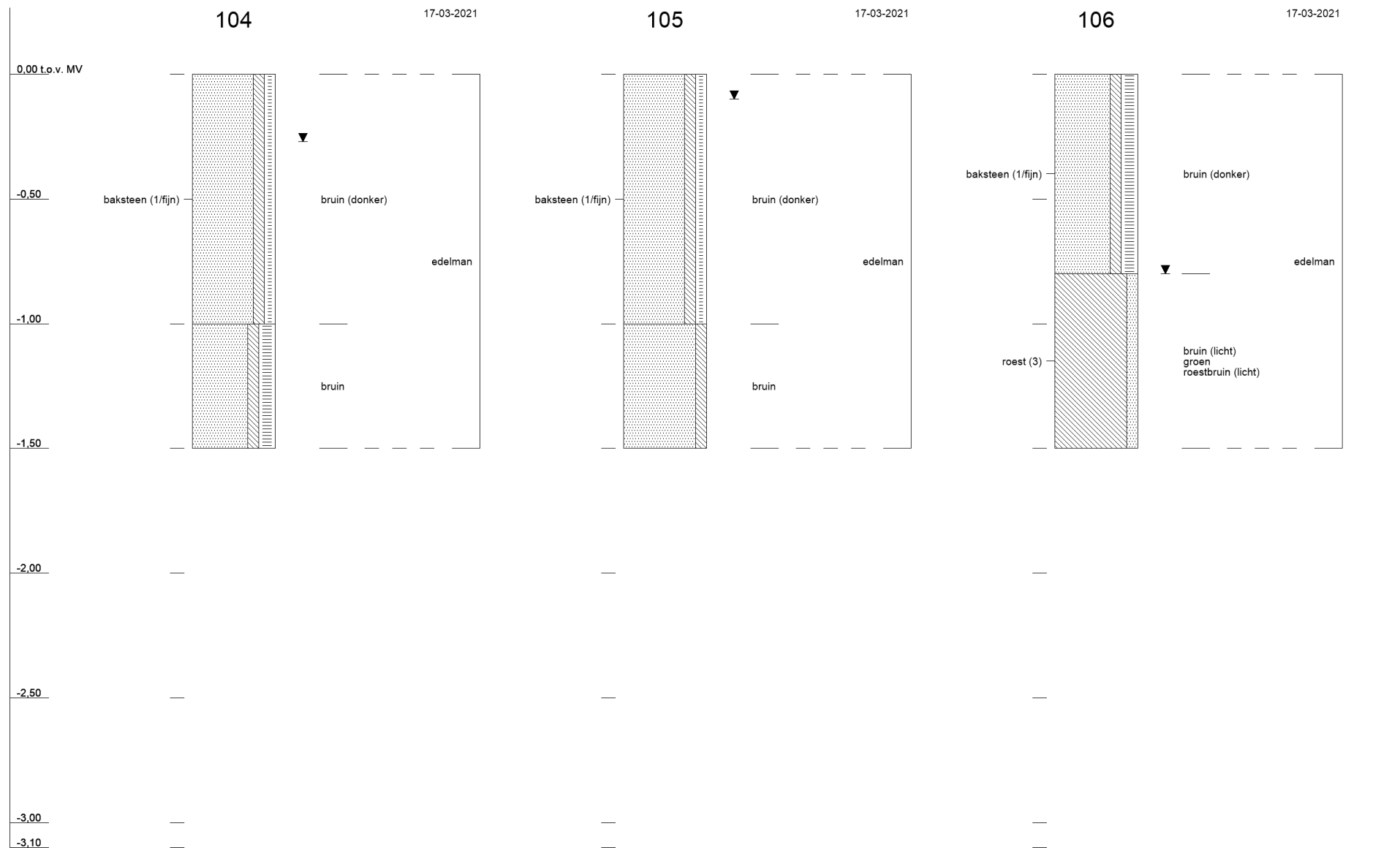
3 01-01-2013



TAUW bv









Kenmerk

R001-1280453SPJ-V02-mwl-NL

Bijlage 3

Doorlatendheidsproef

Bepaling horizontale doorlatendheid m.b.v. Constant flow - head test conform C2510¹ en NEN-EN-ISO 22282-2



(ook genoemd: constant debietproef, constant rate test, steady state proef, putproef, stopproef)

Administratieve gegevens

project	<=	Zweermanstraat Losser
projectnummer	<=	1280453
meetdatum	<=	26-03-21
waarnemer	<=	

Meetgegevens/tussenberekeningen

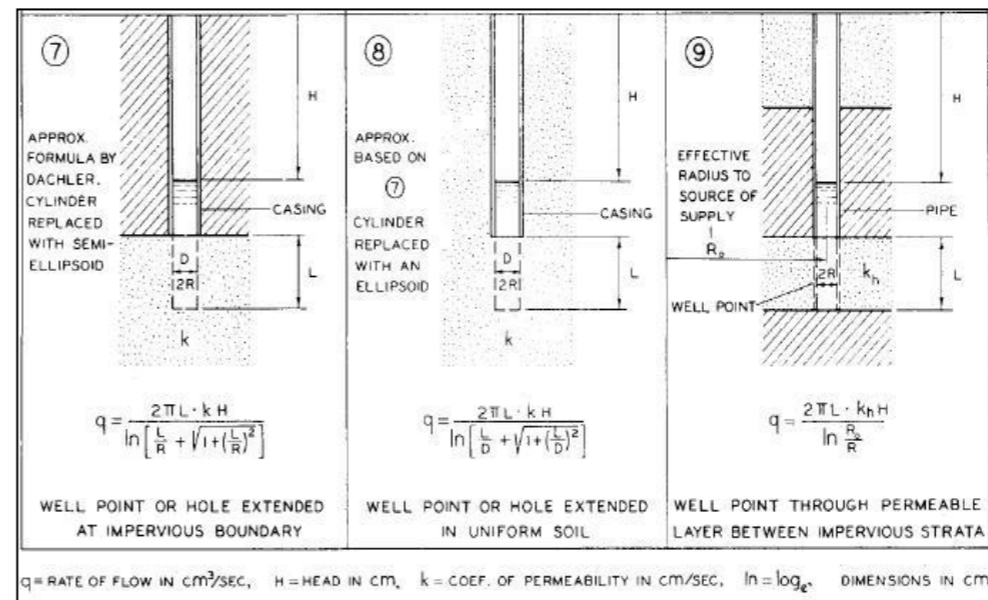
Peilbuis nummer	filter lengte (cm)	Diameter boorgat (cm)	top peilb. (cm+mv)	massa lege emmer (kg)	waterstand voor pompen (cm)	waterstand bij pompen (cm)	minuten gepompt	massa water + emmer (kg)	Geometrische factor Situatie 7, 8 of 9 voor Hvorslev/Dachler	k (m/dag) Hvorslev/Dachler	k (m/dag) C2510	GW (m-mv)
101	100	10	20	0,281	78	147	3	0,47	8	0,1	0,1	0,58
									8	-	-	-
									8	-	-	-
									8	-	-	-
									8	-	-	-
									8	-	-	-
									8	-	-	-
									8	-	-	-
									8	-	-	-
									8	-	-	-
									8	-	-	-
									8	-	-	-
									8	-	-	-

Formule van Hvorslev/Dachler: $K = ((Q \times 100) / 6) / (2 \times \pi \times L \times \Delta h) \times F$

waarin:	Δh	= verlaging tijdens pompen	(cm)
	D	= diameter boorgat	(cm)
	F	= geometrische factor conform nevenstaand Dachler figuur	
	K	= doorlatendheid	(cm/s)
	L	= effectieve filterlengte	(cm)
	Q	= debiet	(l/min)

Formule van C2510 $K = (Q / F \times \Delta h)$ en Europese norm NEN-EN-ISO 22282-2:2012

waarin:	Δh	= verlaging tijdens pompen	(m)
	D	= diameter boorgat	(m)
	F	= geometrische factor conform bijlage 5 C2510, berekend o.b.v. D en L	
	K	= doorlatendheid	m/dag
	L	= effectieve filterlengte	(m)
	Q	= debiet	(m ³ /dag)



Opgemerkt wordt dat in afwijking van de C2510 alleen de waterhoogte en het debiet (vrijkomende hoeveelheid water in een bepaalde periode) wordt vastgesteld van de periode zodra zowel debiet als waterhoogte constant (in evenwicht) zijn. De metingen om een evenwichtssituatie te creëren zijn niet relevant voor de doorlatendheid en worden derhalve niet opgenomen. Een andere afwijking betreft de gehanteerde meetperiode vanaf de verkregen evenwichtssituatie. Conform de C2510 dient hiervoor minimaal een half uur een evenwichtssituatie aanwezig te zijn alvorens gemeten kan worden. TAUW hanteert hiervoor het uitgangspunt dat gemeten mag worden zodra minimaal één minuut een evenwichtssituatie aanwezig is.

1) Conform Module C2510, Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage, Leidraad Riolerings, maart 2015

Bepaling horizontale doorlatendheid m.b.v. Rising head test conform C2510¹ en Ernst (1950)



(ook genoemd: slug test, omgekeerde hooghoudproef, omgekeerde boorgatproef, porchetproef, omgekeerde pompproef, omgekeerde putproef)

Administratieve gegevens

project	<=	Zweermanstraat Losser
projectnummer	<=	1280453
boorpunt	<=	105
meetdatum	<=	17-03-21
waarnemer	<=	

Input basisparameters

Hoogte bovenkant peilbuis		1	toelichting	cm t.o.v. mv (+ = boven maaiveld)
Oorspronkelijke grondwaterstand	<=	10	cm-bkpb	9 cm-mv
Diepte boorgat	<=	70	cm-mv	
straal van het boorgat	<=	2,0	cm (helft van de diameter)	
filtertraject	<=	0,0-0,7	cm-mv	
Slecht doorlatende laag aanwezig onder het boorgat	<=	Ja	ondieper dan 6 x de straal van het boorgat	

Meetgegevens/tussenberekeningen

tijd (sec)	waterstand cm-bkpb	waterstand cm-mv	h' (t)	C	doorlatendheid (k)	verlaagde waterkolom >25% toegenomen
0	68,00	67,00	58,00	-	-	nee
32	67,00	66,00	57,50	2,92	0,0914	nee
67	66,00	65,00	56,50	2,93	0,0837	nee
98	65,00	64,00	55,50	2,94	0,0948	nee
131	64,00	63,00	54,50	2,95	0,0893	nee
163	63,00	62,00	53,50	2,96	0,0925	nee
197	64,00	63,00	53,50	2,96	-0,0870	nee
231	63,00	62,00	53,50	2,96	0,0870	nee
272	62,00	61,00	52,50	2,97	0,072	nee
305	61,00	60,00	51,50	2,99	0,091	nee
342	60,00	59,00	50,50	3,00	0,081	nee
379	59,00	58,00	49,50	3,02	0,082	nee
416	58,00	57,00	48,50	3,04	0,082	nee
449	57,00	56,00	47,50	3,06	0,093	nee
489	56,00	55,00	46,50	3,09	0,077	nee
531	55,00	54,00	45,50	3,12	0,074	nee
722	50,00	49,00	42,50	3,21	0,084	>25%
921	45,00	44,00	37,50	3,42	0,086	>25%
1111	40,00	39,00	32,50	3,73	0,098	>25%
1337	35,00	34,00	27,50	4,17	0,092	>25%
1568	30,00	29,00	22,50	4,84	0,105	>25%
1803	25,00	24,00	17,50	5,93	0,126	>25%
2078	20,00	19,00	12,50	7,92	0,144	>25%

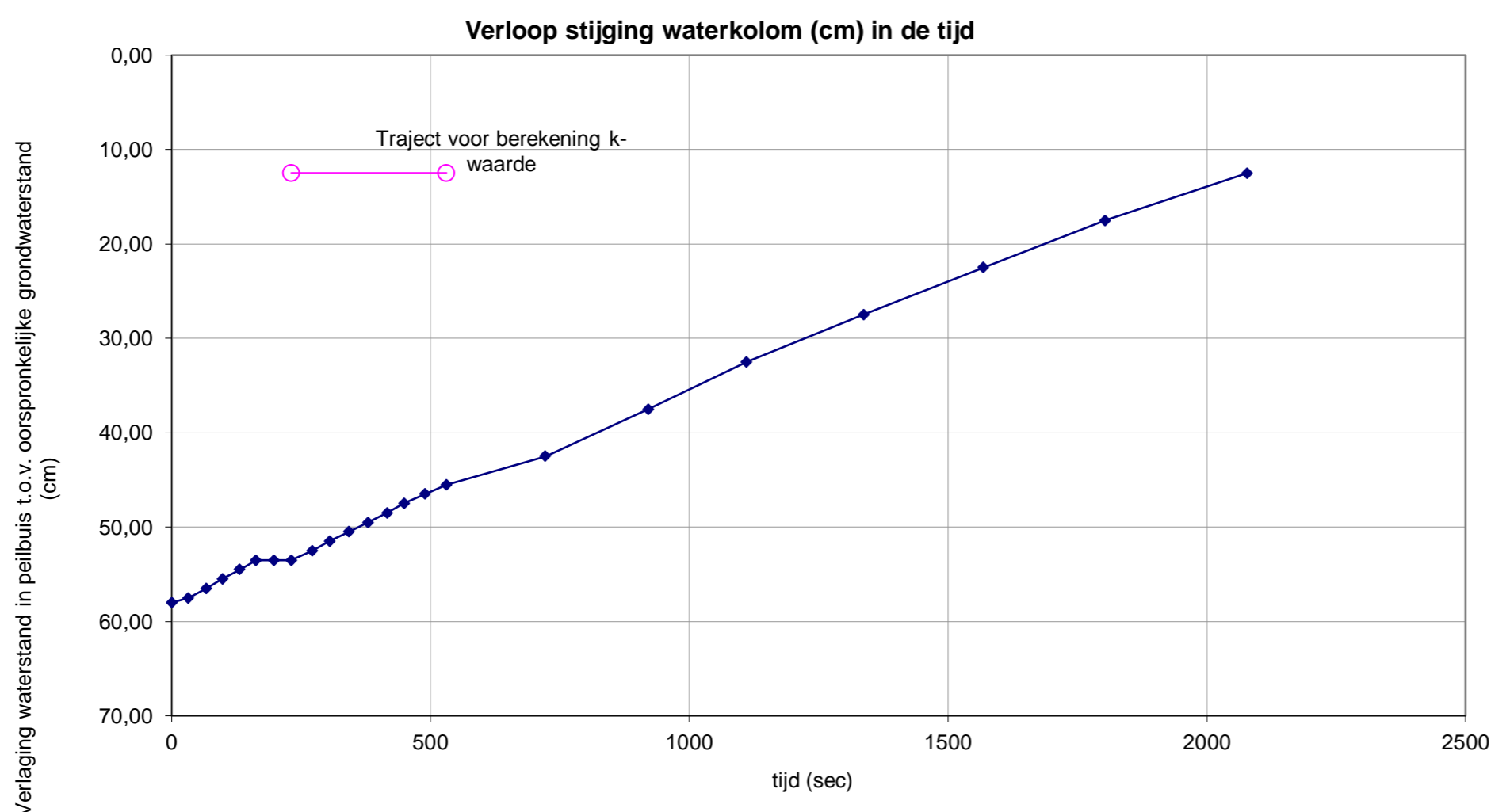
Formule horizontale doorlatendheid: $K = (\Delta h / \Delta t) \times C$

Δh => stijging (cm) van het water in het boorgat over betreffende meetperiode
 Δt => tijdsduur (seconden) in meetperiode voor Δh
 C => geometrische factor. Formule conform C2510 alsmede Ernst (1950) geven hetzelfde resultaat

Formule geometrische factor: C (conform C2510) = $((4000 \times r / h) / ((20 + H / r) \times (2 - h / H)))$ of C (conform Ernst, 1950) = $(4000 \times r^2) / ((H + 20 \times r) \times (2 - h / H) \times h)$

h' (t) => afstand (cm) tussen originele grondwaterstand en de gemiddelde grondwaterstand tussen 2 metingen
 r => straal (cm) van het boorgat
 H => natte lengte (cm) van het boorgat

Formule geometrische factor indien proef op slecht doorlatende laag is uitgevoerd: C (conform Ernst, 1950) = $(3600 \times r^2) / ((H + 10 \times r) \times (2 - h / H) \times h)$



Berekening doorlatendheid van

231 seconden tot

531

Voor de berekening van de doorlatendheid wordt het deel van de meting gekozen waar de stijging van de waterkolom nagenoeg gelijk is in de tijd. Het eerste deel van de meting kan ook beter niet meegenomen worden i.v.m. lekkage langs de wanden van het boorgat. Tenslotte is ook de meting van de proef niet meer betrouwbaar als er meer water is teruggestroomd dan 25% van de maximaal verlaagde waterkolom. Het gekozen traject ligt daarom wel zoveel mogelijk in het begin van de meting.

h' (t)	<=	46
C	<=	3,12
$\Delta h / \Delta t$	<=	0,0266667
Horizontale doorlatendheid	<=	0,083 m/d (in de meetperiode van 231 tot 531 seconden)

¹⁾ Conform Module C2510, Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage, Leidraad Riolerings, maart 2015

Bepaling horizontale doorlatendheid m.b.v. Rising head test conform C2510¹ en Ernst (1950)



(ook genoemd: slug test, omgekeerde hooghoudproef, omgekeerde boorgatproef, porchetproef, omgekeerde pompproef, omgekeerde putproef)

Administratieve gegevens

project	<=	Zweemanstraat Losser
projectnummer	<=	1280453
boorpunt	<=	104
meetdatum	<=	17-03-21
waarnemer	<=	

Input basisparameters

Hoogte bovenkant peilbuis		1	toelichting	cm t.o.v. mv (+ = boven maaiveld)
Oorspronkelijke grondwaterstand	<=	27	cm-bkpb	26 cm-mv
Diepte boorgat	<=	70	cm-mv	
straal van het boorgat	<=	2,0	cm (helft van de diameter)	
filtertraject	<=	0,0-0,7	cm-mv	
Slecht doorlatende laag aanwezig onder het boorgat	<=	Ja	ondieper dan 6 x de straal van het boorgat	

Meetgegevens/tussenberekeningen

tijd (sec)	waterstand cm-bkpb	waterstand cm-mv	h' (t)	C	doorlatendheid (k)	verlaagde waterkolom >25% toegenomen
0	70,00	69,00	43,00	-	-	nee
61	69,00	68,00	42,50	5,12	0,0839	nee
101	68,00	67,00	41,50	5,13	0,1283	nee
134	67,00	66,00	40,50	5,15	0,1559	nee
179	66,00	65,00	39,50	5,17	0,1148	nee
216	65,00	64,00	38,50	5,19	0,1404	nee
250	64,00	63,00	37,50	5,23	0,1538	nee
297	63,00	62,00	36,50	5,27	0,1121	nee
338	62,00	61,00	35,50	5,31	0,130	nee
382	61,00	60,00	34,50	5,36	0,122	nee
427	60,00	59,00	33,50	5,42	0,120	nee
472	59,00	58,00	32,50	5,49	0,122	nee
516	58,00	57,00	31,50	5,56	0,126	>25%
563	57,00	56,00	30,50	5,65	0,120	>25%
609	56,00	55,00	29,50	5,74	0,125	>25%
651	55,00	54,00	28,50	5,84	0,139	>25%
852	50,00	49,00	25,50	6,21	0,155	>25%
905	49,00	48,00	22,50	6,72	0,127	>25%
954	48,00	47,00	21,50	6,92	0,141	>25%
1001	47,00	46,00	20,50	7,15	0,152	>25%
1061	46,00	45,00	19,50	7,41	0,124	>25%
1109	45,00	44,00	18,50	7,70	0,160	>25%
2450	27,00	26,00	9,00	13,92	0,187	>25%

Formule horizontale doorlatendheid: $K = (\Delta h / \Delta t) \times C$

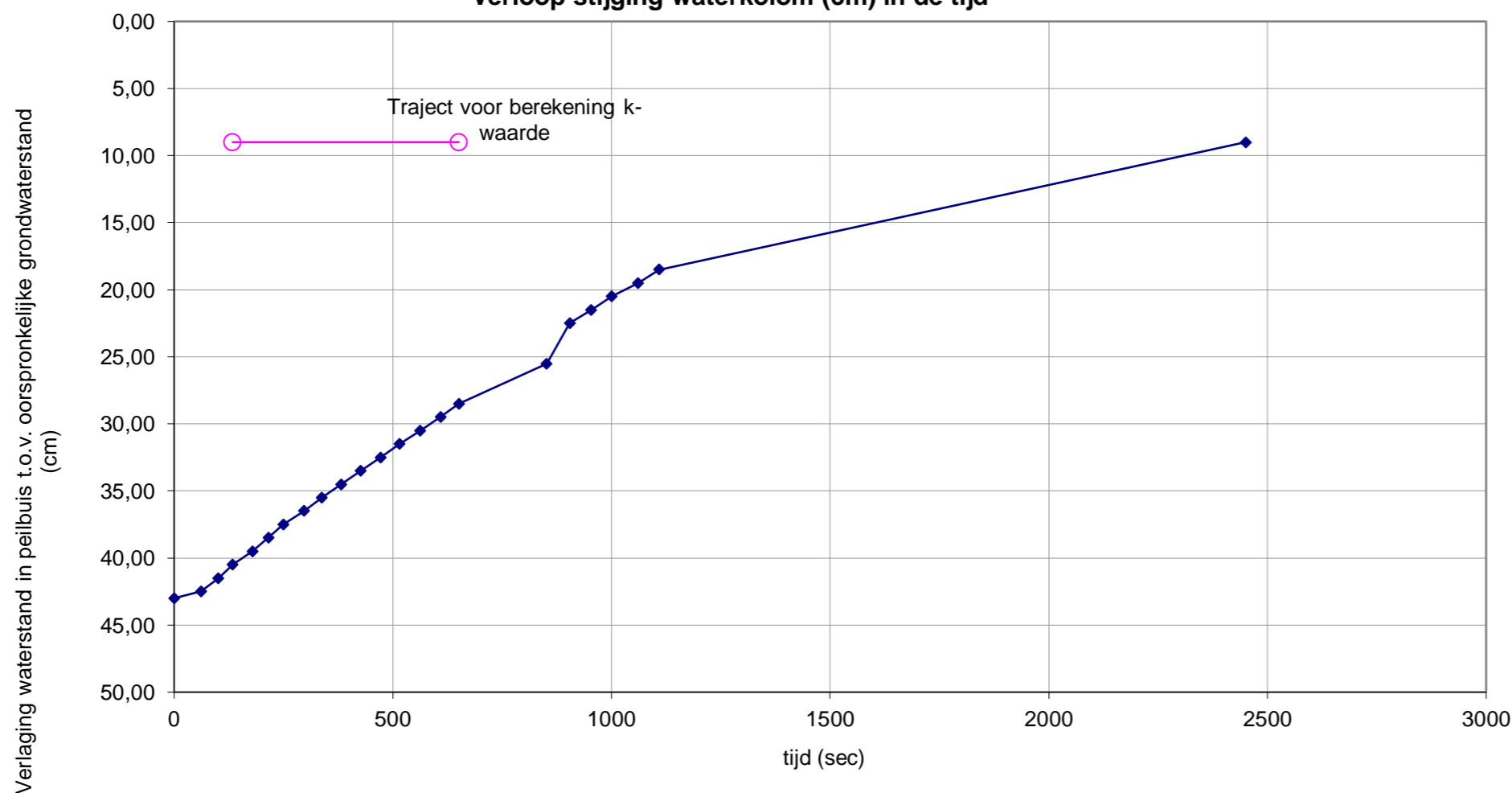
Δh => stijging (cm) van het water in het boorgat over betreffende meetperiode
 Δt => tijdsduur (seconden) in meetperiode voor Δh
 C => geometrische factor. Formule conform C2510 alsmede Ernst (1950) geven hetzelfde resultaat

Formule geometrische factor: $C^{(conform\ C2510)} = ((4000 \times (r/h)) / ((20 + H/r) \times (2 - h/H)))$ of $C^{(conform\ Ernst,1950)} = (4000 \times r^2) / ((H + 20 \times r) \times (2 - h/H) \times h)$

h' (t) => afstand (cm) tussen originele grondwaterstand en de gemiddelde grondwaterstand tussen 2 metingen
 r => straal (cm) van het boorgat
 H => natte lengte (cm) van het boorgat

Formule geometrische factor indien proef op slecht doorlatende laag is uitgevoerd: $C^{(conform\ Ernst,1950)} = (3600 \times r^2) / ((H + 10 \times r) \times (2 - h/H) \times h)$

Verloop stijging waterkolom (cm) in de tijd



Berekening doorlatendheid van

134 seconden tot

651

Voor de berekening van de doorlatendheid wordt het deel van de meting gekozen waar de stijging van de waterkolom nagenoeg gelijk is in de tijd. Het eerste deel van de meting kan ook beter niet meegenomen worden i.v.m. lekkage langs de wanden van het boorgat. Tenslotte is ook de meting van de proef niet meer betrouwbaar als er meer water is teruggestroomd dan 25% van de maximaal verlaagde waterkolom. Het gekozen traject ligt daarom wel zoveel mogelijk in het begin van de meting.

h' (t)	<=	29
C	<=	5,84
$\Delta h / \Delta t$	<=	0,0232108
Horizontale doorlatendheid	<=	0,136 m/d (in de meetperiode van 134 tot 651 seconden)

1) Conform Module C2510, Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage, Leidraad Riolerings, maart 2015



Kenmerk

R001-1280453SPJ-V02-mwl-NL

Bijlage 4

Watertoets

datum 2-4-2021
dossiercode 20210402-63-26033

Geachte heer/mevrouw Pieter-Jan van der Sluis,

U heeft het Waterschap Vechtstromen geïnformeerd over het plan Losser hemelwater door gebruik te maken van de digitale watertoets (www.dewatertoets.nl). De beantwoording van de vragen heeft er toe geleid dat de Normale procedure van het watertoetsproces moet worden doorlopen.

Watertoetsproces:

Op grond van artikel 12 uit het besluit op de ruimtelijke ordening moeten ruimtelijke plannen zijn voorzien van een waterparagraaf. Hiervoor moet het proces van de watertoets worden doorlopen. Bij het watertoetsproces gaat het om het hele proces van vroegtijdig meedenken, informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van de waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Waterschap Vechtstromen kijkt wat de invloed van het plan op de waterhuishouding is en geeft een wateradvies. Daarbij toetst het waterschap het plan aan het voorkeursbeleid dat is geformuleerd. Voor het verdere proces is het van belang om de RO adviseur van het waterschap te betrekken bij het plan. Wij verzoeken u ons te informeren over de wijze waarop het plan verder zal worden voorbereid. Daarvoor kunt u contact opnemen met de, voor desbetreffende gemeente, aangewezen RO adviseur.

Ben van Veenen b.van.veenen@vechtstromen.nl

- gemeente Hardenberg
- gemeente Losser
- gemeente Ommen

Frits Huttenhuis f.huttenhuis@vechtstromen.nl

- gemeente Borne
- gemeente Coevorden
- gemeente Hellendoorn
- gemeente Oldenzaal

Els Boerrigter e.boerrigter@vechtstromen.nl

- gemeente Dinkelland
- gemeente Enschede
- gemeente Tubbergen

Heral Hesselink h.hesselink@vechtstromen.nl

- gemeente Almelo
- gemeente Rijssen-Holtten
- gemeente Wierden

Henry Legtenberg h.legtenberg@vechtstromen.nl

- gemeente Borger-Odoorn
- gemeente De Wolden
- gemeente Emmen
- gemeente Hoogeveen
- gemeente Midden-Drenthe
- gemeente Twenterand

Wim Geerdink w.geerdink@vechtstromen.nl

- gemeente Berkelland
- gemeente Haaksbergen
- gemeente Hengelo
- gemeente Hof van Twente

Telefonisch bereikbaar via mailverzoek of algemeen telefoonnr. 088-2203333.

Algemene info:

In de procedurebepalingen van de Wro voor het bestemmingsplan is opgenomen dat de kennisgeving wordt toegezonden aan de instanties die

bij het overleg zijn betrokken. De terinzagelegging van het bestemmingsplan kunt u zenden aan kennisgevingwro@vechtstromen.nl.

Copyright Digitale watertoets - <http://www.dewatertoets.nl/>. Dit document is gegenereerd via de website <http://www.dewatertoets.nl/>. Het document mag alleen worden gebruikt ten behoeve van het plan, dat in dit document is omschreven. De informatie in dit document is houdbaar tot maximaal 1 jaar, gerekend vanaf de genoemde datum in dit document.

www.dewatertoets.nl

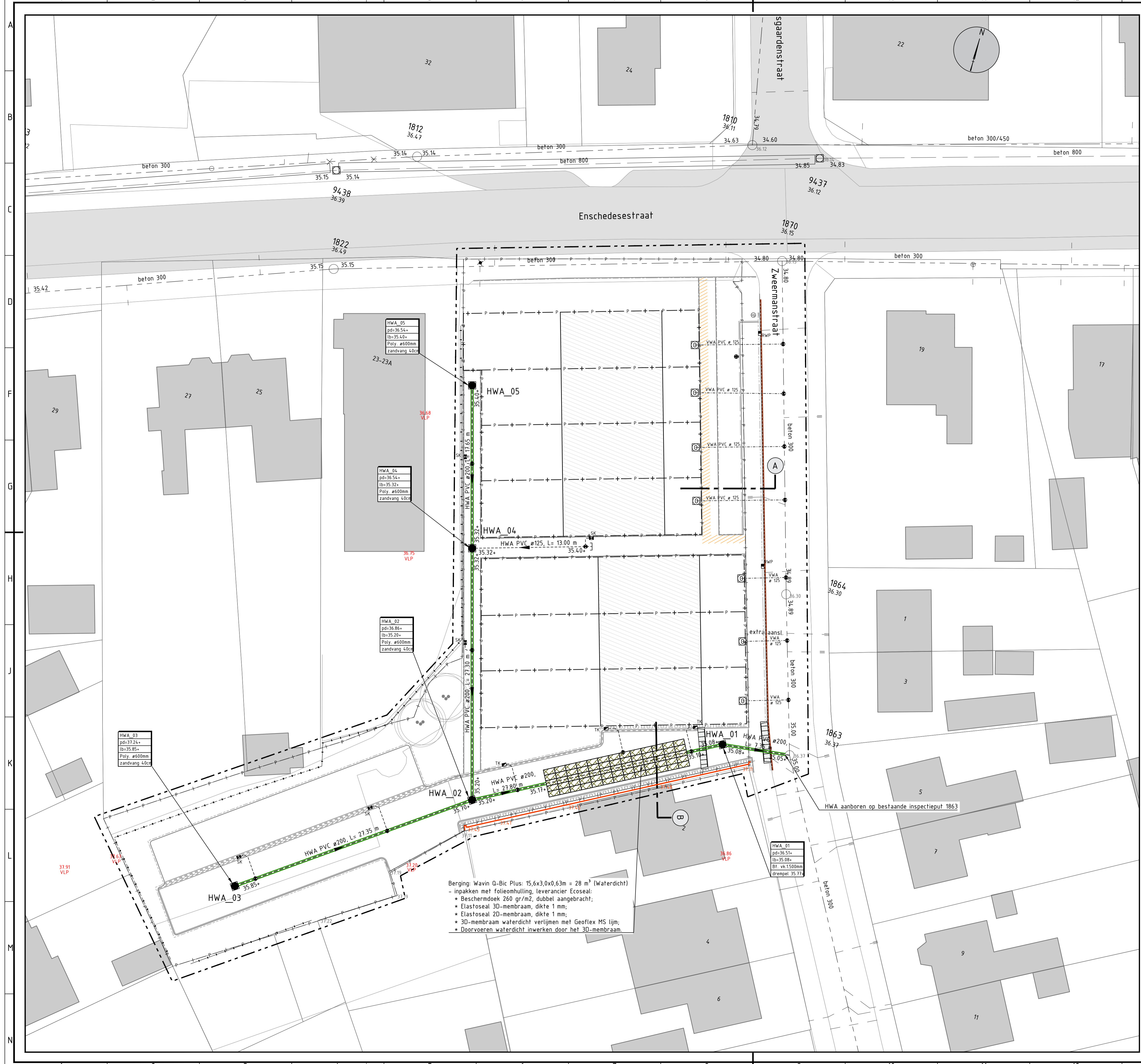


Kenmerk

R001-1280453SPJ-V02-mwl-NL

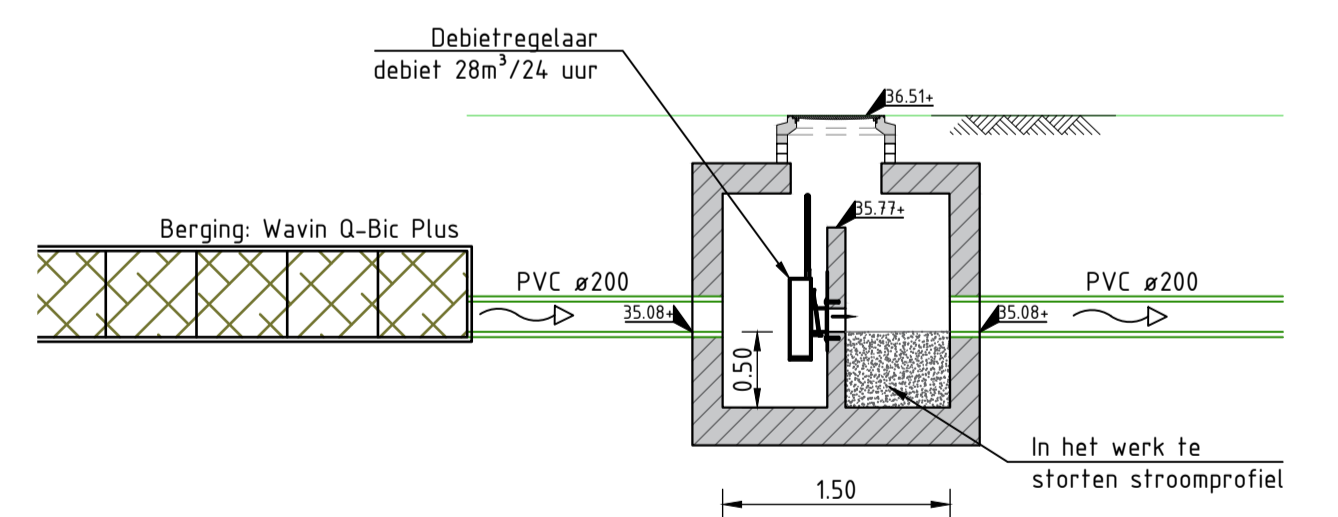
Bijlage 5

Ontwerp



Legenda
(rioleringswerkzaamheden)

- beton Ø300
- HWA PVC ø 200
L= 30,50 m 35,90+
- Uitlegger huisaansluiting VWA PVC ø 125 mm, incl. kleur bruin, incl. inlaat en ontsoppingsstuk met klemdeksel;
- Aanbrengen straatkolk beton-/gietijzercomb. incl. kolkaansluiting PVC ø 125/160 mm kleur groen, incl. inlaat en afsluitkap;
- Aanbrengen trottoirkolk beton-/gietijzercomb. incl. kolkaansluiting PVC ø 125/160 mm kleur groen, incl. inlaat en afsluitkap;
- Aanbrengen rijwielpadkolk 5/20, beton-/gietijzercomb. ter vervanging van bestaande trottoirkolk;
- Aanbrengen inspectieputten HWA Polyester ø 600 mm, incl. putbeschrijving;
- Berging: Wavin Q-Bic Plus: 15,6x3,0x0,63m = 28 m³ (Waterdicht) - inpakken met folieomhulling, leverancier Ecoséal:
 - * Beschermdeek 260 gr/m², dubbel aangebracht;
 - * Elastoseal 3D-membraan, dikte 1 mm;
 - * Elastoseal 2D-membraan, dikte 1 mm;
 - * 3D-membraan waterdicht verlijmen met Geoflex MS lijm;
 - * Doorvoeren waterdicht inwerken door het 3D-membraan.
- Tracé K&L;
- Werkgrens.



Doorsnede HWA_01
schaal 1 : 50

CO3	16-04-2021	Diverse wijzigingen op aanwijz O.G.	R.G.T.
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
Gemeente Losser
Raadhuisplein 1, 7581 AG Losser

GETEKEND DOOR
R.G.T. Geerdink
GECONTROLEERD DOOR
J. Snippert

PROJECTOMSCHRIJVING
BRM & WRM 6 woningen Martinusschool te Losser

DATUM UITGIFTE
12-02-2021

TEKENINGNUMMER
2026-R01

BLAD IN BLADEN
2 IN 3

WIJZ. NR
C03

STATUS
CONCEPT

TWV WEGENBOUW
Tweente Weg- en Waterbouw
postbus 315
7570 AH OLDENZAAL

SCHAAL
1 : 200

FORMAAT
A1

WIJZ. NR
C03

TEL
05411 572 311
05411 517 298
info@twv.wv.nl

Berging: Wavin Q-Bic Plus: 15,6x3,0x0,63m = 28 m³ (Waterdicht)
- inpakken met folieomhulling, leverancier Ecoséal:
* Beschermdeek 260 gr/m², dubbel aangebracht;
* Elastoseal 3D-membraan, dikte 1 mm;
* Elastoseal 2D-membraan, dikte 1 mm;
* 3D-membraan waterdicht verlijmen met Geoflex MS lijm;
* Doorvoeren waterdicht inwerken door het 3D-membraan.

HWA_03
pd=37,21+
lb=35,85+
Poly. ø600mm
zandvang 40cr

HWA_02
pd=36,86+
lb=35,20+
Poly. ø600mm
zandvang 40cr

HWA_04
pd=36,54+
lb=35,32+
Poly. ø600mm
zandvang 40cr

HWA_05
pd=36,54+
lb=35,40+
Poly. ø600mm
zandvang 40cr

HWA_01
pd=36,51+
lb=35,08+
BT. vk.1500mm
Ørimpel 35,77