



Effect
vernattingsmaatregelen
enclave Meekertweg,
Korenburgerveen

Definitief

BODEM WATER FUNDERINGEN



Wareco is een gespecialiseerd ingenieursbureau op het gebied van water, bodem en funderingen. Onze kracht is de integratie en combinatie van onze specialisaties. We doen onderzoek en geven advies. We maken plannen en begeleiden de uitvoering. Enthousiast, persoonlijk en innovatief. Al meer dan 35 jaar leveren we maatwerk, met als resultaat hoge kwaliteit en duurzame, kostenbesparende oplossingen.

Vanuit onze vestigingen in Deventer en Amstelveen bedienen we met circa 60 professionals overheden, bedrijfsleven en particulieren.

We hechten grote waarde aan kwaliteit en duurzaamheid. Het managementsysteem is ISO 9001 (kwaliteitsmanagement) en ISO 14001 (milieumanagement) gecertificeerd. Voor u als opdrachtgever komt dit tot uiting in de vorm van duidelijke afspraken, het afhandelen van klachten volgens vaststaande procedures en het, waar mogelijk en wenselijk, aanpakken van duurzame oplossingen.

Daarnaast staat duurzaamheid ook bij onze bedrijfsvoering hoog op de agenda. Dit komt tot uiting in aandacht voor besparing op en hergebruik van grondstoffen en het beperken van milieubelasting.

Vestiging Amstelveen
Postbus 6
1180 AA Amstelveen
t 020 750 46 00
f 020 750 46 99

Vestiging Deventer
Zutphenseweg 51
7418 AH Deventer
t 0570 66 09 10
f 0570 66 09 19

info@wareco.nl
www.wareco.nl



Effect vernattingsmaatregelen enclave Meekertweg, Korenburgerveen

Definitief

Uitgebracht aan:

Waterschap Rijn en IJssel
Postbus 148
7000 AC DOETINCHEM

Auteur ir. W. Noome
Vrijgave ir. J.H. Bouma

Kenmerk BT51 RAP20170207
Datum 08-02-2017
Status Definitief

Inhoudsopgave

Tekst	pagina
1. Inleiding	1
1.1. Aanleiding	1
1.2. Doel	1
1.3. Aanpak	2
1.4. Overzicht proces	2
2. Grondwater	3
2.1. Achtergrond	3
2.2. Maaiveldhoogten	4
2.3. Stopproef	5
2.3.1. Aanpak en voorbereiding	5
2.3.2. Uitvoering	6
2.4. Resultaten en interpretatie stopproef	7
2.4.1. Grondwaterstandmetingen	7
2.4.2. Vergelijking neerslag en grondwaterstanden voor en na stopzetten	7
2.4.3. Vergelijking RHG met het grondwatermodel	9
2.4.4. Voorlopige conclusie grondwaterstanden	11
3. Bebouwing	13
3.1. Huidige situatie	13
3.2. Verwachte aanvullende schade	14
3.3. Mogelijke maatregelen per pand	16
3.3.1. Meekertweg 12	16
3.3.2. Meekertweg 7	17
3.3.3. Meekertweg 14 en 14-1	20
3.3.4. Korenburgerveenweg 2	20
4. Bomen	21
4.1. Inventarisatie	21
4.2. Boom Effect analyse	21
4.3. Mogelijke maatregelen	22

5.	De Meekertweg	23
5.1.	Inleiding.....	23
5.2.	Historie weg.....	23
5.3.	Huidige situatie	25
5.3.1.	Bodemopbouw Meekertweg	25
5.3.2.	Huidige beheer	26
5.3.3.	Inspectie weg.....	26
5.4.	Mogelijke maatregelen.....	27
6.	Kostenoverzicht.....	28
6.1.	Bebouwing.....	28
6.2.	Bomen.....	28
6.3.	Meekertweg	28

Bijlagen

1. Maaiveldhoogtekaart
2. Locaties peilbuizen
3. Boorbeschrijvingen peilbuizen
4. Grafieken grondwaterstanden
5. Grondwaterkaarten op basis van het grondwatermodel
 - a. GHG situatie huidige situatie
 - b. Ontwatering bij GHG huidige situatie
 - c. GHG toekomstige situatie
 - d. Ontwatering bij GHG toekomstige situatie
 - e. Berekende verandering van de GHG
 - f. Modelresultaten (huidige) en gemeten grondwaterstanden 13-2-2016
 - g. Modelresultaten (toekomstige) en gemeten grondwaterstanden 1-3-2016
6. Bebouwing: inspectieformulieren vochtoverlast huidige situatie
7. Wegen
 - a. Boorbeschrijvingen
 - b. Fotoverslag
8. Bomen
 - a. VTA controle en Inventarisatie bomenbestand (Pius Floris)
 - b. Boom Effect Analyse (Pius Floris)
9. Besprekingsverslagen

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

In het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) is voor het Natura 2000 gebied Korenburgerveen een aantal hydrologische herstelmaatregelen voorzien. Eén van de maatregelen betreft het stopzetten van de onderbemaling aan de Meekertweg. Deze onderbemaling zit in het brongebied van de Schaarsbeek, een HEN-beek. Het stopzetten van de onderbemaling leidt tot een stijging van de grondwaterstand. De verwachte stijging van de grondwaterstand kan leiden tot overlast en schade aan bebouwing, wegen en bomen.



Figuur 1: Overzicht onderzoekslocatie met omcirkeld de onderzochte bebouwing

1.2. Doel

Het doel van dit onderzoek is inzicht krijgen in:

- de verwachte grondwaterstijging en het invloedsgebied;
- de mogelijke effecten van een grondwaterstandstijging op de woningen, wegen en bomen;
- maatregelen die genomen kunnen worden om eventuele nadelige effecten te mitigeren/compenseren;
- indicatieve kosten van de mogelijke maatregelen.

1.3. Aanpak

De volgende stappen zijn doorlopen:

1. Vastleggen van de nulsituatie voor bebouwing, bomen en wegen.
2. Onderzoek grondwater:
 - 2.1. Opstellen monitoringsplan.
 - 2.2. Uitvoeren stopproef onderbemaling.
 - 2.3. Analyse verwachte stijging grondwaterstanden.
3. In beeld brengen van de verwachte schade.
4. Mogelijke compenserende maatregelen.

De resultaten zijn in deze rapportage opgenomen.

1.4. Overzicht proces

In de periode vanaf december 2015 zijn diverse overleggen gehouden en werkzaamheden uitgevoerd. Deze werkzaamheden zijn in diverse notities verwoord en besproken met de betrokkenen. In voorliggende rapportage zijn de verschillende notities die in dit project zijn uitgebracht geïntegreerd. Dit rapport is daarmee de afronding van deze fase.

Aan de keukentafel bij Meekertweg 14/1 heeft diverse malen overleg plaatsgevonden. Bij deze overleggen waren de bewoners van Meekertweg 7, Meekertweg 14, Meekertweg 14/1 en Meekertweg 12 aanwezig. Daarnaast waren de volgende personen aanwezig:

- Provincie Gelderland: de heren J. Moorman en T. Spek.
- Waterschap Rijn en IJssel: de heer T. Rosmalen.
- Wareco: de heren G. Willems en J. Bouma.

Op de volgende data is overleg gevoerd met de betrokkenen:

- 11 december 2015: toelichting plan van aanpak en bespreken monitoringsplan;
- 29 januari 2016: vaststellen nulsituatie en toelichting op de stopproef;
- 8 april 2016: bespreken voortgang stopproef;
- 3 juni 2016: verwachte aanvullende schade en compenserende maatregelen;
- 28 oktober 2016: bespreken voorliggende rapportage.

De besprekingsverslagen zijn als bijlage 9 toegevoegd aan dit rapport.

2. Grondwater

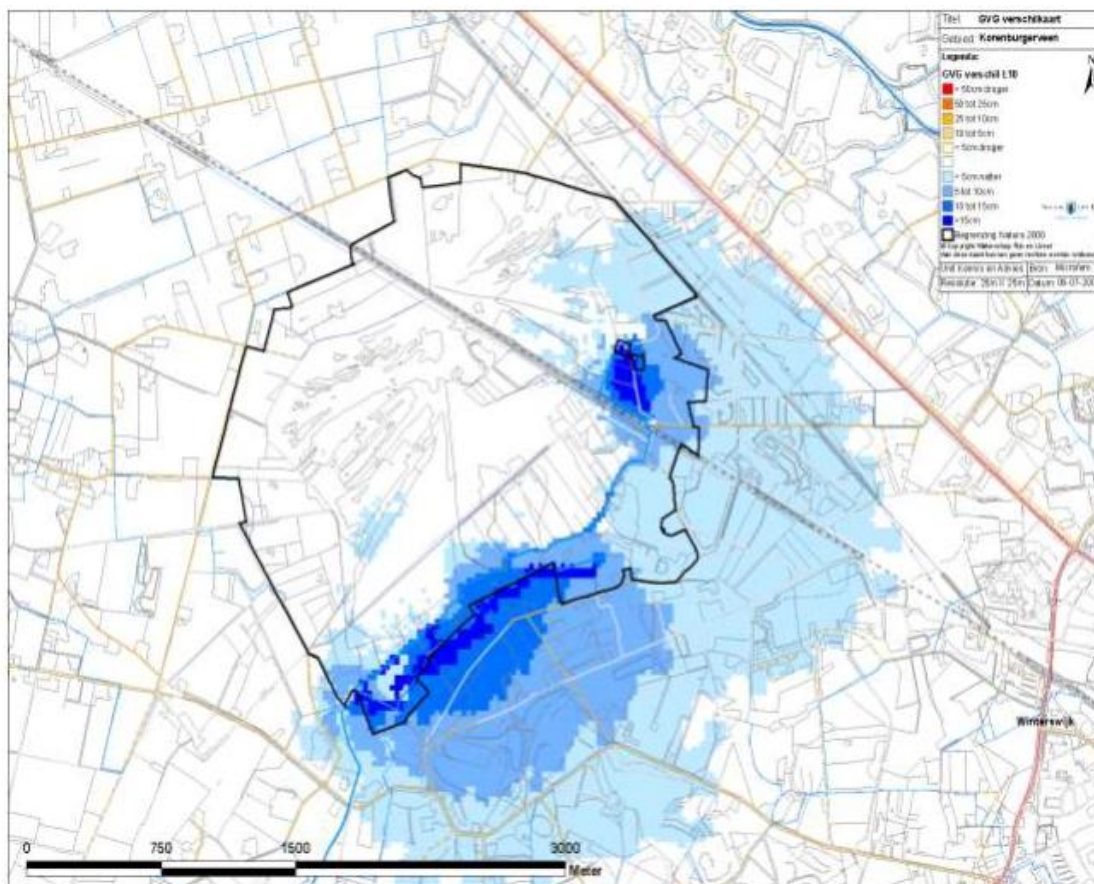
2.1. Achtergrond

Waterschap Rijn en IJssel heeft een GGOR studie uitgevoerd van het Korenburgerveen. Hierin is geconcludeerd dat voor het in standhouden en ontwikkelen van de ecologische doelen voor het Korenburgerveen de belangrijkste hydrologische opgaven zijn:

- het herstellen van de kalkrijke grondwaterstromen richting het Korenburgerveen door het vergroten van de kweldruk;
- voorkomen van oppervlakkige instroom van eutroof water.

Er zijn scenarioberekeningen uitgevoerd waarbij de onderbemaling bij de enclave Meekertweg/Kooiveldweg wordt opgeheven. Uit de berekeningen is gebleken dat door het verhogen van de drainagebasis er een afname plaatsvindt van kwel in de enclave. Door het opzetten van het peil wordt de kwel niet meer weggevangen, maar wordt deze meer naar de randen en richting de huidige blauwgraslanden gedrukt. Bij de huidige blauwgraslanden is een duidelijke toename van kwel te zien. Dit beeld wordt bevestigd door de stroombaanberekeningen. Daaruit blijkt dat de grondwaterstroming (afkomstig uit het noordoosten) niet langer wordt afgevangen door de onderbemaling, maar dat het grondwater onder de spoorbaan doorstroomt en meer uittreedt bij de huidige blauwgraslanden achter Den Opas. Het beëindigen van de onderbemaling is dus een voorwaarde om de in standhoudingsdoelen van de huidige blauwgraslanden te kunnen realiseren [bron: GGOR Korenburgerveen, concept, Waterschap Rijn en IJssel, 29 oktober 2015].

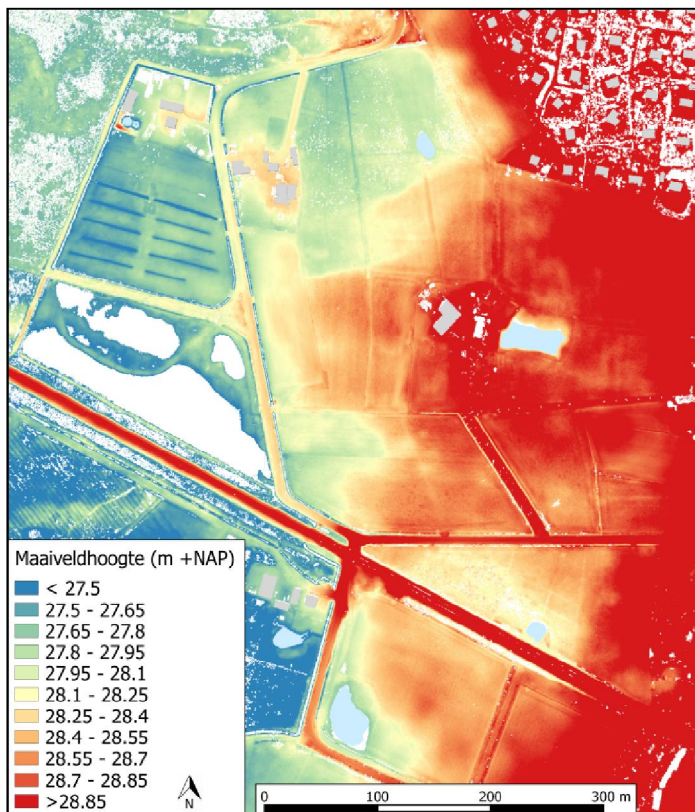
In onderstaande figuur is ondermeer het effect van het beëindigen van de onderbemaling weergegeven. Te zien is dat hierdoor de grondwaterstand zal stijgen. Mogelijk leidt een stijging van de grondwaterstanden tot schade bij woningen aan de Meekertweg en de Korenburgerveenweg. In [bijlage 5](#) zijn kaarten opgenomen met de berekende huidige en toekomstige grondwatersituatie, ingezoomd op de omgeving van de Meekertweg. Hiervoor is hetzelfde grondwatermodel gebruikt dat voor de GGOR studie is gebruikt.



Figuur 2: Verwachte verandering van de voorjaarsgrondwaterstand GVG

2.2. Maaiveldhoogten

De maaiveldhoogte in het gebied is weergegeven in onderstaande figuur en in [bijlage 1](#) [bron: AHN]. Duidelijk is te zien dat het maaiveld afloopt in westelijke richting, richting het Korenburgerveen.

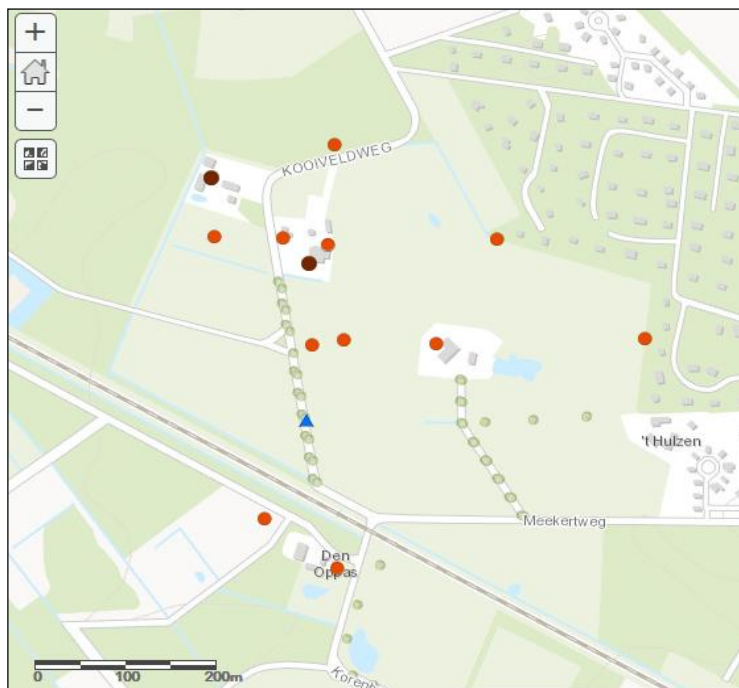


Figuur 3: Maaiveldhoogte

2.3. Stopproef

2.3.1. Aanpak en voorbereiding

In voorbereiding op de stopproef zijn in overleg met de bewoners de locaties van de peilbuizen bepaald. Onder andere zijn peilbuizen bij de woningen geplaatst. Hiermee is het voor de bewoners in de praktijk zichtbaar wat het stopzetten van het gemaal betekent voor de grondwatersituatie. Op verzoek van de provincie zijn enkele peilbuizen op wat grotere afstand van de Meekertweg geplaatst, om hiermee beter inzicht te krijgen in de regionale grondwaterstroming. Het waterschap Rijn en IJssel heeft in december 2015 deze extra peilbuizen geplaatst, zie onderstaande figuur.



Figuur 4: Locaties geplaatste peilbuizen

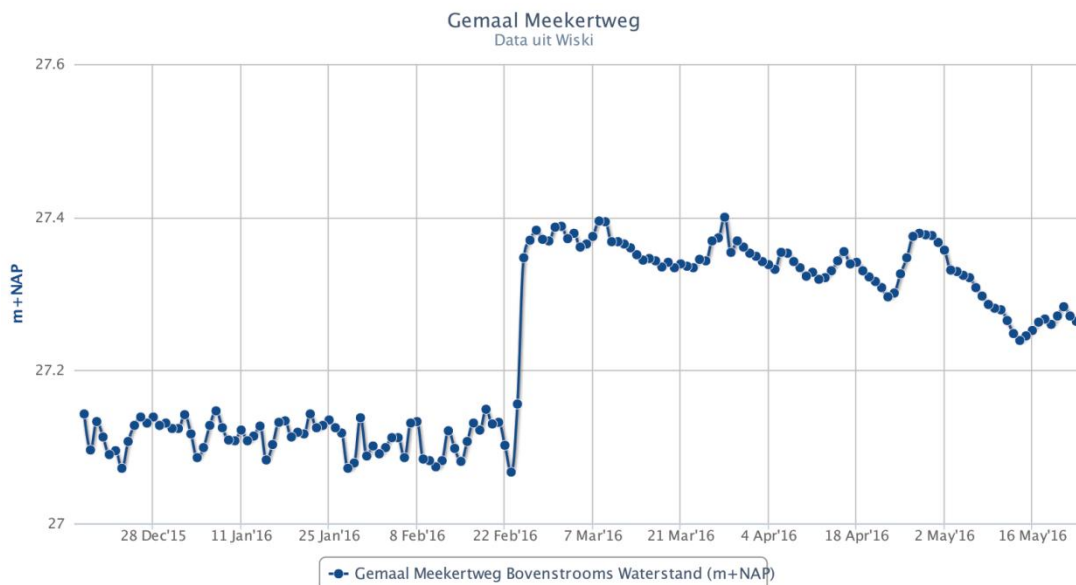
In [bijlage 2](#) zijn de locaties van de peilbuizen met bijbehorende nummering weergegeven. In [bijlage 3](#) zijn de boorbeschrijvingen hiervan opgenomen.

De peilbuizen zijn voorzien van dataloggers waarmee de grondwaterstanden worden gemonitord. Bij de peilbuizen 1.01 en 1.03 is telemetrie geïnstalleerd. Alle betrokkenen hebben hiermee direct inzicht in de grondwaterstanden.

2.3.2. Uitvoering

Het gemaal aan de Meekertweg is op 23 februari 2016 uitgezet.

In onderstaande figuur is het oppervlaktewaterpeil weergegeven. Het effect van het uitzetten van het gemaal is hierin duidelijk te zien. Vanaf 23 februari 2016 stijgt het oppervlaktewater in de bermsloot langs de Meekertweg met circa 0,3 m tot circa NAP+27,4 m.



Figuur 5: Metingen oppervlaktewater Meekertweg

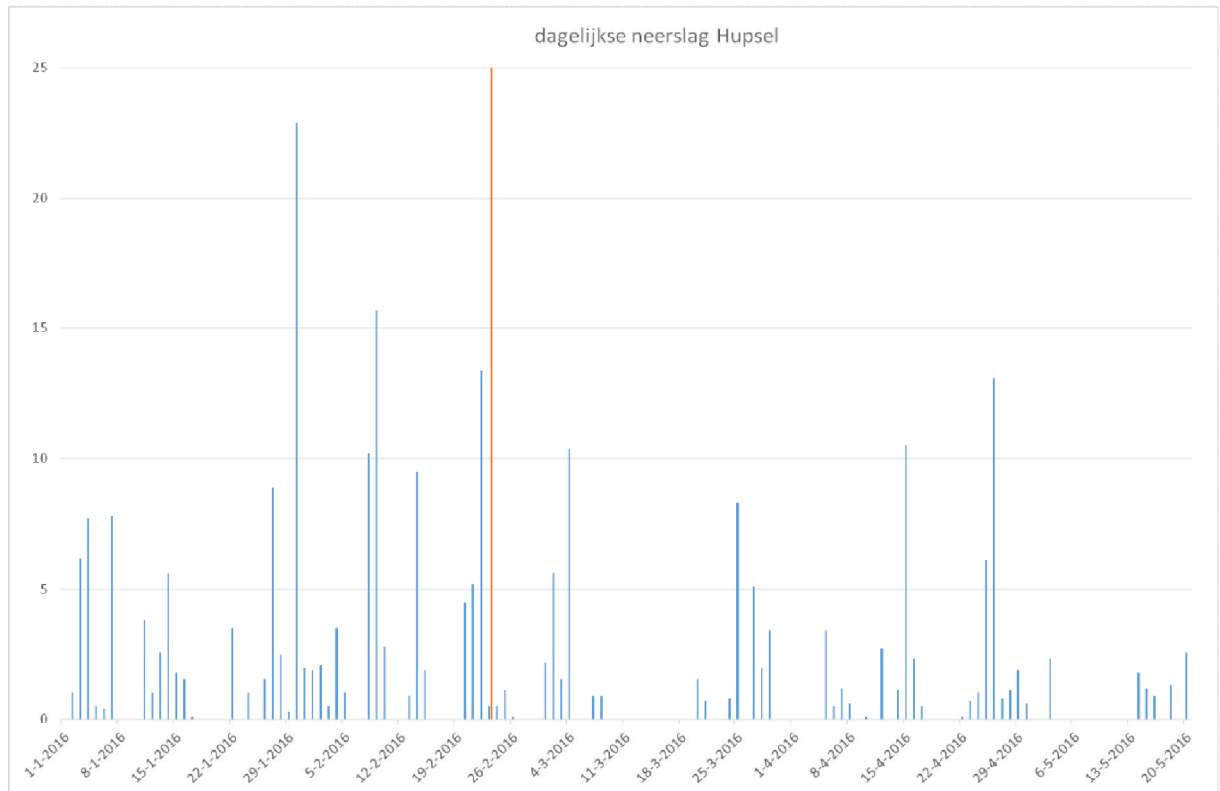
2.4. Resultaten en interpretatie stopproef

2.4.1. Grondwaterstandmetingen

De grondwaterstandmetingen zijn weergegeven in [bijlage 4](#). Opvallend is dat de metingen in peilbuizen pb1.01 en pb 1.02 in vergelijking met de overige peilbuizen (bijvoorbeeld pb 1.04) minder op neerslag reageren. De grondwaterstand lijkt rondom deze peilbuizen beïnvloed door een (onder)bemaling.

2.4.2. Vergelijking neerslag en grondwaterstanden voor en na stopzetten

In figuur 6 is de dagelijkse neerslag bij meteorostation Hupsel opgenomen. Door de grondwaterstanden te vergelijken op dagen met een vergelijkbare neerslag is het effect van het stopzetten van het gemaal nagegaan. Uit onderstaande figuur blijkt dat de neerslag op 14 februari en 4 maart vergelijkbaar is. Een belangrijk verschil is dat de dagen voor 4 maart beduidend natter waren.

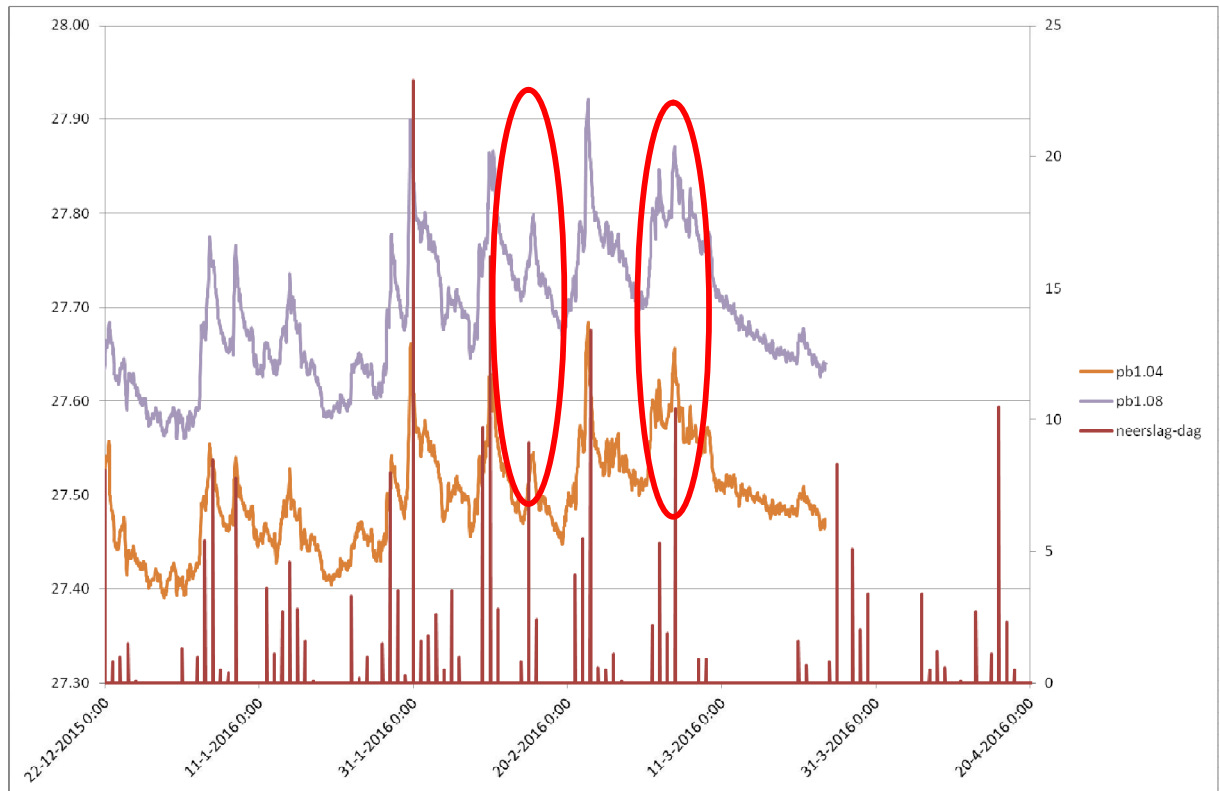


Figuur 6: Dagelijkse neerslag Hupsel (oranje lijn is start stopproef)

De grondwaterstanden reageren direct op de neerslag. Dit is goed te zien aan het 'piekerige' verloop van de grondwaterstanden, zie figuur 7. De grondwaterstand in pb1.08 en pb1.04 is rond 4 maart circa 0,1 m hoger dan rond 14 februari. Dit komt doordat:

- de periode rond 4 maart natter is dan rond 14 februari;
- het gemaal aan de Meekertweg uit staat.

Het uitzetten van het gemaal draagt bij aan de hogere grondwaterstanden. Onduidelijk is hoe groot de bijdrage is van het stopzetten van het gemaal ten opzichte van de neerslag. Gesteld wordt dat bij deze meetpunten, het stopzetten van het gemaal voor maximaal 0,1 m hogere grondwaterstanden zorgt.



Figuur 7: Vergelijking grondwaterstand voor en na start stopproef

2.4.3. Vergelijking RHG met het grondwatermodel

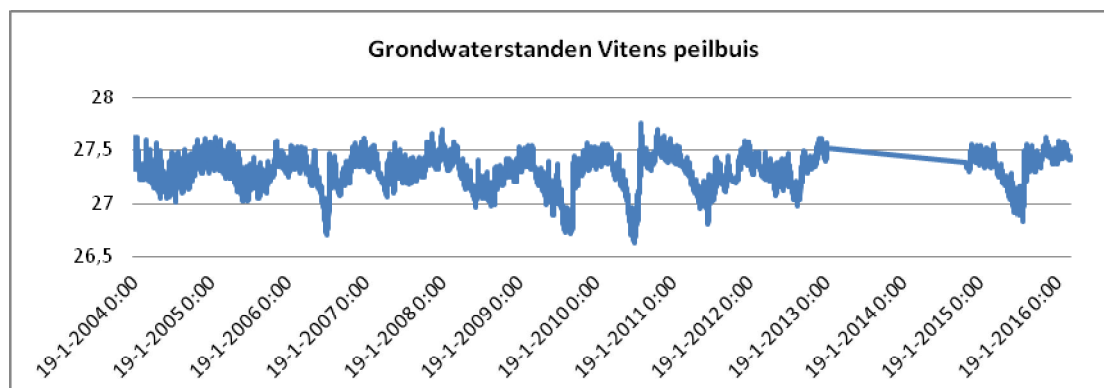
Methode

Voor deze methode is de Representatief Hoogste Grondwaterstand (RHG) van de Vitens-peilbuis bepaald. Hierna is bepaald op welke dagen voor en na de start van de stopproef de grondwaterstand in de Vitens-peilbuis overeenkomt met de RHG. Vervolgens is de grondwaterstand voor deze data in de overige peilbuizen bepaald en deze waarden zijn vergeleken met de resultaten van het regionale grondwatermodel.

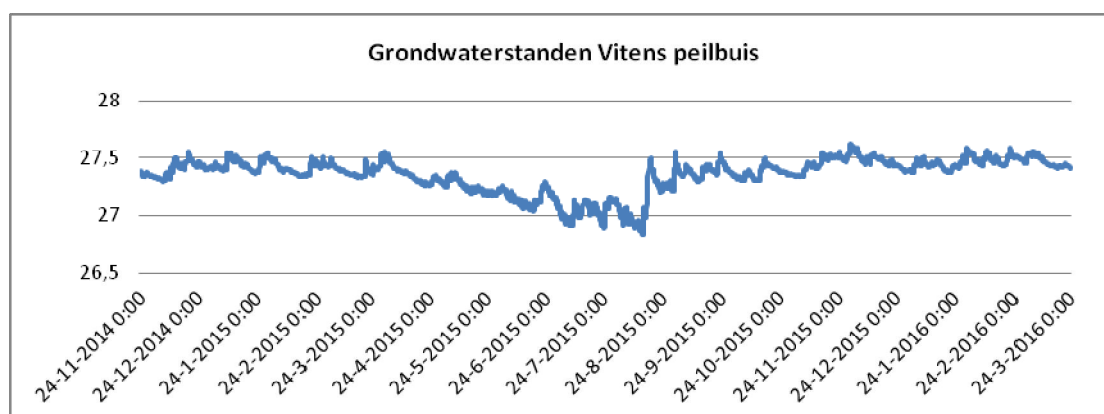
Representatieve Hoge Grondwaterstand

De Vitens-peilbuis, zie [bijlage 2](#) voor de locatie, heeft een meetreeks vanaf januari 2004 met drie-uurlijkse metingen, zie figuren 8 en 9. Van deze meetreeks is de RHG-waarde bepaald. De RHG waarde is het 90^e percentiel, ofwel 10% van de metingen is hoger dan deze waarde. De RHG waarde van de meetreeks is NAP +27,47 m. Deze RHG-waarde is gemeten op 13 en 28 februari en op 1 maart 2016.

Gesteld wordt dat de gemeten grondwaterstanden op deze data in de nieuw geplaatste peilbuizen een goede indicatie geven van de desbetreffende RHG-waarden. In tabel 1 zijn de grondwaterstandmetingen van deze data voor de nieuw geplaatste peilbuizen weergegeven.



Figuur 8: Meetgegevens Vitens peilbuis, hele meetreeks



Figuur 9: Meetgegevens Vitens peilbuis, vanaf 24 november 2014

Tabel 1: Gemeten grondwaterstanden in een RHG-situatie voor en na het stopzetten van het gemaal.

Peilbuis	(Voor stopzetten) grondwaterstand 13 februari 2016	(Na stopzetten) grondwaterstand 28 februari 2016	(Na stopzetten) grondwaterstand 1 maart 2016
pb1.01	27.45	27.56	27.56
pb1.02	27.34	27.39	27.44
pb1.03	27.76	27.74	27.74
pb1.04	27.48	27.52	27.50
pb1.05	27.88	27.83	27.85
pb1.06	27.63	27.60	27.63
pb1.07	28.35	28.27	28.27
pb1.08	27.73	27.72	27.74
pb2.01	27.91	27.88	27.90
pb2.02	28.46	28.37	28.37
pb2.03	28.73	28.66	28.65
pb2.04	27.94	27.88	27.89
pb2.05	27.53	27.50	27.52

Op basis van deze metingen is er geen significante stijging van de grondwaterstanden waarneembaar.

In [bijlage 5f](#) zijn de Representatieve Hoge Grondwaterstanden (gemeten grondwaterstanden) toegevoegd aan de modelresultaten. Hieruit blijkt dat de modelresultaten rondom de Meekertweg en het gemaal voor de huidige situatie vergelijkbaar zijn met de gemeten grondwaterstanden. In oostelijke richting zijn hogere grondwaterstanden gemeten dan het model weergeeft.

In [bijlage 5g](#) zijn voor de toekomstige situatie de Representatieve Hoge Grondwaterstanden (gemeten grondwaterstanden) toegevoegd aan de modelresultaten. De meetresultaten geven een minder hoog beeld weer dan op basis van het model zou kunnen worden verwacht.

Op basis van deze resultaten wordt geconcludeerd dat het regionale model de grondwaterstanden nabij de Meekertweg in de huidige situatie goed modelleert. Voor de toekomstige situatie lijkt op basis van de metingen sprake van een iets minder natte situatie dan door het model voorspeld.

2.4.4. Voorlopige conclusie grondwaterstanden

Met het grondwatermodel is een stijging van de grondwaterstanden voorspeld, zie [bijlage 5e](#). Voor de meetpunten zijn de Representatieve Hoge Grondwaterstanden bepaald voor de huidige en de toekomstige situatie (na de stopproef). De huidige (gemeten) situatie komt nabij de Meekertweg goed overeen met de modelresultaten. De voorspelde stijging van de grondwaterstanden is uit de metingen nog niet gebleken.

De gemeten grondwaterstanden zijn voor en na de inwerkingtreding van de stopproef met elkaar vergeleken in hydrologisch vergelijkbare situaties. Hieruit blijkt dat nabij de watergang de tijdelijk hoge grondwaterstanden maximaal 0,1 m hoger zijn geworden na de stopproef.

We adviseren om de voorspelde stijging van de grondwaterstanden uit het grondwatermodel veiligheidshalve vooralsnog aan te houden.

3. Bebouwing

3.1. Huidige situatie

Op 13 januari 2016 zijn de woningen aan de binnen- en buitenzijde visueel geïnspecteerd op waarneembare gebreken die samenhangen met vochtoverlast dat nu reeds aanwezig is. Tevens is beoordeeld of sprake is van schade die verband houdt met het functioneren van de fundering aangezien wijzigingen in het grondwatersysteem kunnen leiden tot aanvullende zakkingen en schade. Hierbij is er vanuit gegaan dat de woningen op staal zijn gefundeerd. Bij dit funderingstype wordt de belasting direct op de ondergrond overgedragen.

Bij alle woningen behalve Korenburgerveenweg 2a ligt de begane grondvloer vrijwel op hetzelfde niveau als het aangrenzende maaiveld. De woningen liggen wel wat hoger dan de rest van het perceel. De inventarisatie per pand is opgenomen in [bijlage 6](#).

Vochtige bodem

Bij alle woningen bestaat de begane grondvloer uit beton op het zand. Er zijn dus geen kruipruimten aanwezig. Wel is bij de woningen een watermeterput met een diepte van circa 0,5 m minus vloerpeil maaiveld aangetroffen. De bodem van de watermeterputten bestaat over het algemeen uit zand en grind en is in de huidige situatie als zeer vochtig beoordeeld. Opgemerkt wordt dat door de bewoners niet is aangegeven dat er regelmatig water in deze putten zou staan.

Optrekkend vocht

Bij drie woningen zijn zouten aangetroffen. Zouten duiden op optrekkend vocht aangezien bij verdamping van het grondwater de zoutkristallen worden afgezet op het oppervlak waaruit de verdamping plaatsvindt. Bij twee van deze woningen (Meekertweg 12 en Korenburgerveenweg 2a) zijn de zouten aanwezig in een kelder die onder een deel van de woningen aanwezig is. Bij de andere woning (Meekertweg 14-I) betreft het zouten die aan de buitenzijde van de gevel aanwezig zijn. Hieronder is een nadere analyse van de huidige optrekkend vochtproblematiek van de genoemde woningen weergegeven:

- Meekertweg 12.
De kelder heeft een diepte van circa 0,45 m minus vloerpeil. Over een hoogte van circa 0,5 m zijn hier zouten aangetroffen. Deze houden verband met optrekkend vocht en drukken in de huidige situatie het stucwerk van de muur.
- Korenburgerveenweg 2a.
De kelder heeft een diepte van circa 1,75 m minus vloerpeil (circa 1,60 m minus maaiveld). Deze kelder heeft een vochtige vloer en vochtige wanden. Op de wanden is in de huidige situatie sterke zoutuitbloei aanwezig tot een hoogte van circa 1 m boven het vloerpeil van de kelder. De zouten drukken het schilderwerk van de stuclaag af. De stuclaag is hierdoor beschadigd. De huurder geeft aan dat er af en toe een laagje water op de vloer staat.

- Meekertweg 14-I.

Hier is zoutuitbloei aan de buitenzijde van het originele pand aangetroffen tot een hoogte van circa 0,5 m bij de voorgevel en 1,0 m bij de achtergevel. Niet duidelijk is waarom deze problematiek niet is waargenomen bij Meekertweg 14, die deel uitmaakt van dezelfde bouweenheid.

Inpandig zijn (behoudens de gebreken bij de kelders) verder geen signalen waargenomen die duiden op vochtproblemen. Opgemerkt wordt dat de woningen aan de binnenzijde van een binnenspouwmuur zijn voorzien, die naar verwachting op de aangebrachte betonvloeren is geplaatst. Er zijn enkele originele binnenmuren aangetroffen. Bij deze naar verwachting origineel gefundeerde muren zijn geen verschijnselen van optrekkend vocht waargenomen.

Opgemerkt wordt dat bij geen enkele woning een trasraam in de gevels is aangetroffen. Derhalve zal ook geen trasraam aanwezig zijn ter plaatse van originele gefundeerde binnenmuren.

Schimmels

In de woningen is geen schimmelvorming waargenomen, met uitzondering van Korenburgerveenweg 2a. Bij deze woning is in één kamer schimmelvorming aanwezig. Gezien de locatie wordt verwacht dat plaatselijk de spouw vervuild zal zijn, met een koudebrug als gevolg.

Water in de tuin

De eigenaar van Meekertweg 14 geeft aan dat bij hevige regenval het achterste deel van de tuin onder water komt te staan. Drainage in het belendende weiland voert water af. De drainagepijp mondt in de huidige situatie uit in de sloot op circa 0,10 m boven het slootpeil.

Schade verband houdend met functioneren van de fundering

Bij de woningen is geen schade aangetroffen die duidt op een onvoldoende prestatie van de fundering, met uitzondering van Korenburgerveenweg 2a. Bij deze woning is met name in de achtergevel schade aanwezig die verband houdt met het functioneren van de fundering.

3.2. Verwachte aanvullende schade

In onderstaande tabel zijn de huidige gemeten hoge grondwaterstanden weergegeven bij de panden, evenals de verwachte stijging van deze hoge grondwaterstand.

Tabel 2: Hoge grondwaterstanden, in m - mv

Locatie	Peilbuis	RHG huidig	HG huidig	Verwachte stijging	RHG toekomst	HG toekomst
Meekertweg 7	1.01	0,6	0,45	0,15	0,45	0,3
Meekertweg 12	1.07	0,8	0,6	0,1	0,7	0,5
Meekertweg 14	1.05	0,55	0,35	0,15	0,4	0,2
Meekertweg 14-1	1.03	0,6	0,4	0,15	0,45	0,25
Korenburgerveenweg 2	1.06	0,58	0,42	0,07	0,5	0,35

HG: hoogste grondwaterstand gemeten afgelopen winter 2015/2016
 RHG: representatieve hoge grondwaterstand. Dit is vergelijkbaar met de GHG. In circa 36 dagen wordt een hogere grondwaterstand verwacht.
 De huidige RHG en HG zijn bepaald op basis van de metingen, de verwachte stijging op basis van modelberekeningen

In de huidige situatie zijn bij alle woningen op de begane grond betonvloeren aanwezig. Veelal zijn tegen de buitengevels binnenmuren geplaatst die op de betonvloeren staan. Vochtproblemen beperken zich tot watermeterputten en kelders.

Een verhoging van het grondwaterpeil leidt in principe tot afname van de draagkracht van de bodem, hetgeen zou kunnen leiden tot zakkingen en funderingsschade. In het gebied is sprake van een zandige bodemopbouw. Gezien het ontbreken van duidelijke verzakkingen en schade bij de panden en de aangetroffen bodemopbouw wordt niet verwacht dat als gevolg van een stijging van de grondwaterstand aanvullende zakkingen en schade tot stand zullen komen. Daarnaast zijn de meeste woningen onder nattere omstandigheden gebouwd (zeker Meekertweg 14). Mogelijke zettingen zouden in het verleden al hebben plaatsgevonden. Zetting als gevolg van de voorgenomen maatregelen wordt daarom niet verwacht.

Een uitzondering is Korenburgerveenweg 2. Bij dit pand is scheurvorming aangetroffen die verband houdt met het functioneren van de fundering. Verwacht wordt dat deze schade met name verband houdt met spanningen in de constructie in verband met de aanwezigheid van een diepe kelder onder een deel van het pand. Bij een verhoging van de grondwaterstand zal de opwaartse druk op de kelder in enige mate toenemen. Hierdoor kan niet worden uitgesloten dat bij dit pand aanvullende scheurvorming tot stand kan komen.

De verhoging van de grondwaterstanden kan leiden tot de effecten met betrekking tot water in watermeterputten en kelders, optrekkend vocht, schimmels, wateroverlast in de tuin:

- Te verwachten effecten als gevolg van water in kruipruimten en/of watermeterputten
 Bij de gebouwen zijn uitsluitend betonvloeren op het zand aangetroffen. Er zijn dus geen kruipruimten (meer) aanwezig. Er zijn watermeterputten aanwezig. De watermeterputten zijn niet waterdicht en hebben een zandbodem. Het zand is in de huidige situatie zeer vochtig. Het metselwerk van de putten is ook zeer vochtig. Aan de luiken hangen waterdruppels. Als geen compenserende maatregelen worden genomen, zal een verhoging van de grondwaterstand leiden tot periodiek water in de watermeterputten. Dit kan mogelijk tot schade leiden aan de watermeters. Verder zijn geen negatieve effecten te verwachten.

b. Te verwachten effecten met betrekking tot optrekkend vocht

Verhoging van het grondwaterpeil kan leiden tot toename van de optrekkende vochtproblemen in de ondiepe kelder van Meekertweg 12 en de buitenmuur van Meekertweg 14-1. In de kelder van Meekertweg 12 is nu reeds sprake van vochtoverlast. Over het algemeen is sprake van niet originele binnenmuren die op de nieuwe betonvloeren geplaatst zijn. Bij deze muren worden geen problemen verwacht als gevolg van een hogere grondwaterstand. Niet uitgesloten kan worden dat zonder compenserende maatregelen in nog aanwezige originele bouwmuren inpandig in de oudere woningen (Meekertweg 12, 14 en 14-1), nieuwe optrekkende vochtproblematiek tot stand kan komen.

c. Te verwachten effecten met betrekking tot schimmel

Gezien de aanwezigheid van betonnen begane grondvloeren wordt geen effect op de schimmelproblematiek verwacht.

d. Te verwachten effecten met betrekking tot water in de tuin

Verhoging van het waterpeil zal er toe leiden dat het drainagewater minder goed afgevoerd kan worden. Verwacht wordt dat met name in de laaggelegen tuinen van Meekertweg 14 en 14-1 over een langere periode de tuin drassig is.

3.3. Mogelijke maatregelen per pand

3.3.1. Meekertweg 12

Dit pand ligt relatief hoog, zie de maaiveldhoogtekaart in bijlage 1. De gemiddelde hoogste grondwaterstanden gaan rond dit pand met circa 0,1 m omhoog. De volgende maatregelen kunnen worden uitgevoerd om de effecten van een hogere grondwaterstand te compenseren.

Watermeterput

De watermeterput is in de huidige situatie reeds vochtig. Deze zal natter worden en/of langer vochtig.

Mogelijke maatregelen: Hoewel technisch vermoedelijk niet noodzakelijk, kan overwogen worden de watermeter boven het niveau van de begane grond vloer te brengen en de watermeterput vol te storten. Een en ander zal vooraf ter goedkeuring aan het waterbedrijf moeten worden voorgelegd.

Kelder

In de huidige situatie is sprake van loszittend stucwerk en zoutuitbloei op de wanden in de ondiepe kelder. Dit is het gevolg van optrekkend vocht en is niet ongewoon bij oude panden. Aanvullende schade zal bestaan uit het hoger optrekken van het vocht in de muren van de kelder. De ordegrrootte van het hoger optrekken zal vergelijkbaar zijn met de verhoging van de grondwaterstand die tot stand komt.

Mogelijke maatregelen: injecteren keldermuren, afhakken stucwerk, behandelen zouten en aanbrengen nieuw stucwerk.

De keldervloer ligt op circa 0,60 m minus maaiveld. Als de grondwaterstand stijgt tot boven het niveau van de keldervloer kan ook water in de kelder komen te staan, hetgeen zal leiden tot gebruiksbeperkingen.

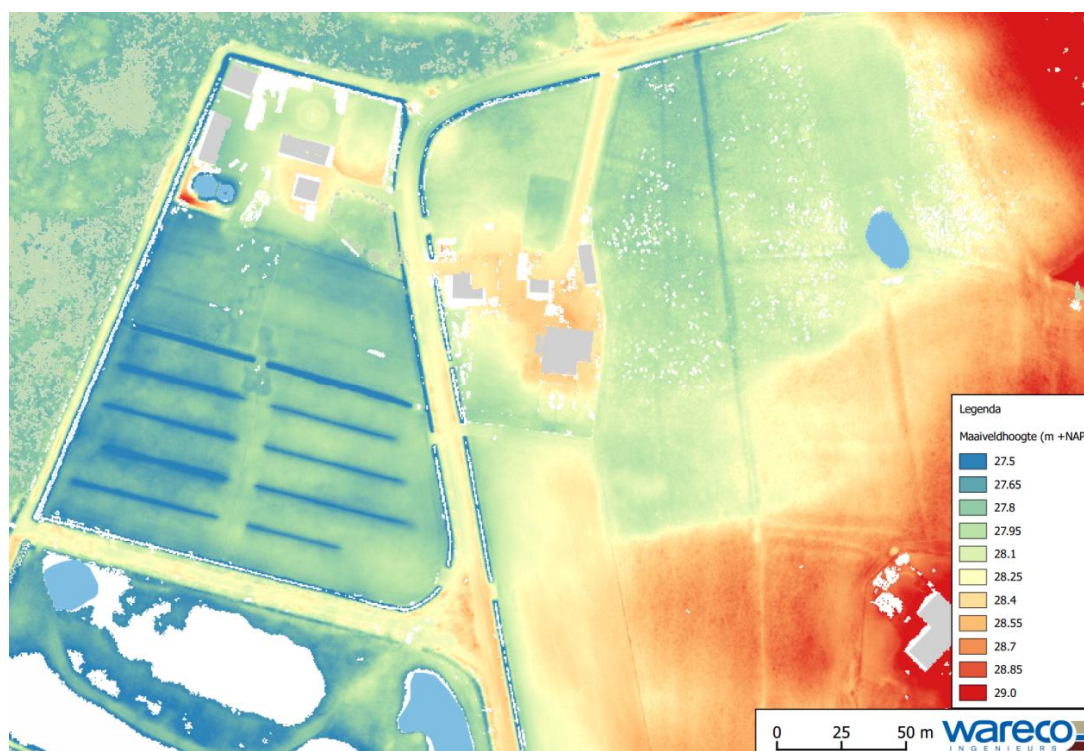
Advies

Plaatsen van een grindput aan de buitenzijde nabij de kelder en deze put bemalen op het huidige niveau. Verwacht wordt dat dan ook het injecteren van de keldermuren en een maatregel aan de meterput niet meer noodzakelijk zijn als compenserende maatregelen.

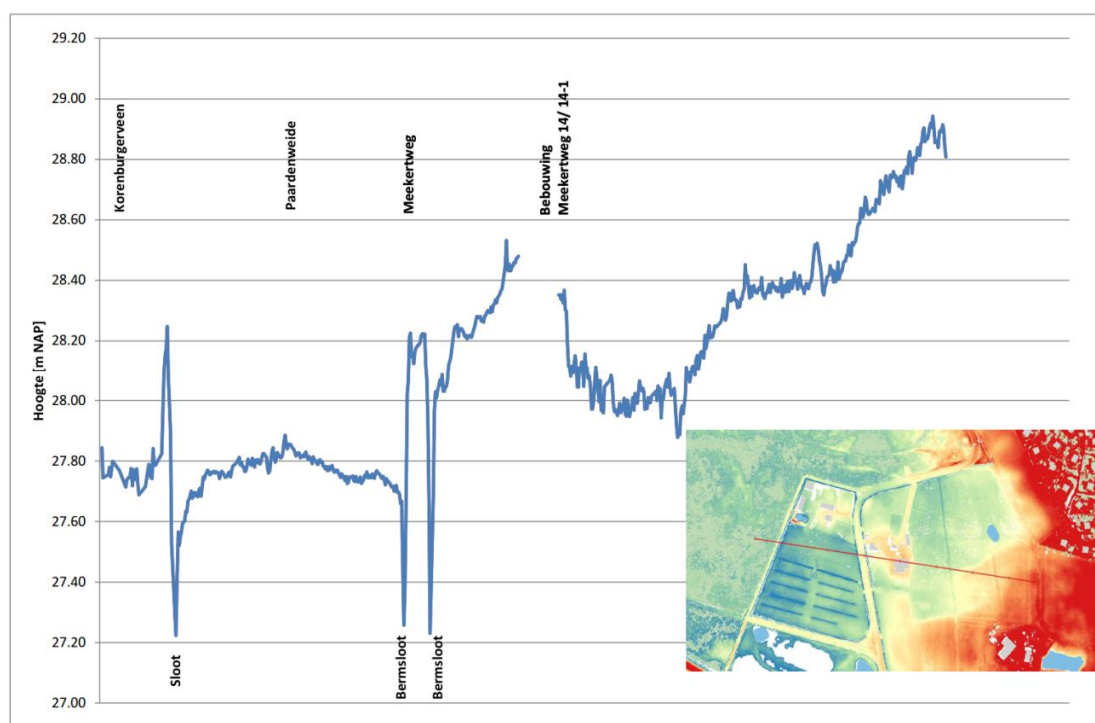
Een alternatief is het plaatsen van een peilbuis direct tegen de gevel om de feitelijke grondwaterstand direct naast de kelder te meten. Wanneer de grondwaterstand stijgt tot boven het niveau van de kelder: keldervloer waterdicht maken.

3.3.2. Meekertweg 7

De paardenwei van Meekertweg 7 ligt lager dan de omgeving. Er is nu sprake van lokale onderbemaling in de paardenwei. Daarnaast wordt de vijver op het erf bemalen. Door deze reeds aanwezige lokale onderbemaling kan het perceel geschikt worden gehouden voor het huidige gebruik. Door het stopzetten van het gemaal van de Meekertweg stijgt het waterpeil rond het perceel met circa 0,3 m. Hierdoor wordt sprake van een zeer geringe drooglegging van circa 0,4 - 0,5 m. In onderstaande figuur is de maaiveldhoogte in de omgeving van de Meekertweg weergegeven en een hoogteprofiel, zie ook bijlage 1. Duidelijk zichtbaar is de huidige lage ligging van de paardenwei. Het waterpeil in de bermsloten van de Meekertweg stijgt tot circa NAP +27,4 m.



Figuur 10: Detail maaiveldhoogtekaart omgeving Meekertweg



Figuur 11: Hoogteprofiel

De lokale onderbemaling op het hele perceel zal in versterkte mate nodig blijven om het huidige gebruik voort te kunnen zetten. Waarschijnlijk kunnen de greppels in de paardenwei in een toekomstige natte situatie niet meer zo lozen op de omringende sloot. De afwatering van de paardenwei zal dan via de onderbemalen sloot, die dwars over de paardenwei loopt, moeten plaatsvinden. Er ontstaat dan een mini-poldertje. Deze lokale onderbemaling van de paardenwei doet vermoedelijk een groot deel van het beoogde effect van het stopzetten van het gemaal langs de Meekertweg teniet. Indien de paardenwei versterkt gedraineerd wordt (onderbemaling), is dit niet gunstig voor het realiseren van de beoogde natuurdoelstellingen.

Alternatieven voor een onderbemaling:

1. Ophogen.
Het perceel ophogen opdat geen onderbemaling meer nodig is. Voor de paardenwei is dit technisch goed mogelijk, voor de directe omgeving van de opstallen is dit lastig uitvoerbaar.
2. Perceel hydrologisch isoleren van de omgeving.
Met een dergelijke maatregel heeft de lokale drainage minder effect naar de omgeving. Gedacht kan worden aan damwanden of kleiwanden rond het perceel. Door de zandige bodemopbouw en de omvang van het perceel is volledig isoleren niet mogelijk. Kwelwater zal via de ondergrond worden aangetrokken. Er blijft daarmee een onderbemaling nodig. De invloedsfeer naar de omgeving reikt door de kleiwand/damwand wel minder ver.
3. Ophogen paardenwei en hydrologisch isoleren rond de opstallen
Dit is een combinatie van bovenstaande maatregelen.

Samengevat zijn de volgende technische alternatieven mogelijk:

- a. Aanpassen/uitbreiden van de lokale onderbemaling/creëren van een mini-poldertje. Het huidige gebruik kan dan worden voortgezet, waarbij wel sprake is van een negatief effect op het bereiken van de natuurdoelstellingen.
- b. Ophogen paardenwei en hydrologisch isoleren opstallen. Dit zal een kostbare ingreep zijn, met wel een grotere kans op het bereiken van de natuurdoelstellingen dan alternatief a.

Advies

Het perceel grenst tegen het Korenburgerveen aan. Het heeft een duidelijk lagere ligging dan de omgeving. Uit hydrologisch oogpunt is het onlogisch om voor dit laaggelegen perceel een onderbemaling in stand te houden, c.q. uit te breiden. Gelet op bovenstaande wordt geadviseerd in gesprek te gaan met de eigenaar over aankopen van het perceel, omdat:

- De mogelijke alternatieven een negatief effect hebben op het realiseren van de Natura2000 doelen;
- De kosten van alternatieve maatregelen erg hoog zijn.

3.3.3. Meekertweg 14 en 14-1

De gemiddelde hoogste grondwaterstanden gaan rond dit pand met circa 0,15 m omhoog.

Watermeterput bij Meekertweg 14-1

De watermeterput is in de huidige situatie reeds vochtig. Dit zal natter worden en/of langer vochtig.

Mogelijke maatregelen: hoewel technisch vermoedelijk niet noodzakelijk, kan overwogen worden de watermeter boven het niveau van de begane grond vloer te brengen (bovengronds te brengen) en de watermeterput vol te storten. Een en ander zal vooraf ter goedkeuring aan het waterbedrijf moeten worden voorgelegd.

Wateroverlast in de tuinen

De laaggelegen delen van de tuin zijn in de toekomstige situatie over een langere periode drassig. Mogelijke compenserende maatregelen zijn ophogen of draineren.

1. Ophogen.

De lagere delen van de tuinen ophogen met de verwachte stijging van de grondwaterstanden, tot circa 0,15 m. Voor de grotere bomen zijn separate maatregelen nodig (zie verder). In verband met de dorpelhoogtes zijn de mogelijkheden voor ophoging nabij de gevels beperkt.

2. Draineren van de tuin.

Aanleg van drainages langs de borders en in het gazon, waardoor drainagewater kan uitstromen in de watergang langs de Meekertweg. De grondwaterstanden in de tuin worden met een drainagesysteem dan vergelijkbaar met het oppervlaktewaterpeil. Dit peil bedraagt straks NAP +27,4 m. Met de drainage kan dan een ontwatering van circa 0,6 tot 0,8 worden bereikt. Zie ook de doorsnede in bijlage 1.

Advies

Het aanleggen van een drainage in de tuin en rond beide panden. Hiermee zal de huidige grondwatersituatie verbeteren: de toekomstige grondwaterstanden komen minder hoog dan in de huidige situatie. Maatregelen bij de watermeterput zijn dan niet nodig. Bovendien wordt met de aanleg van drainage, in tegenstelling tot het ophogen, het risico op eventueel optrekkende vochtproblematiek in nog aanwezige originele inpandige bouwmuren verlaagd.

3.3.4. Korenburgerveenweg 2

In de huidige situatie is enige scheurvorming aanwezig. Bij een verhoging van de grondwaterstand zal de opwaartse druk op de kelder toenemen. Hierdoor kan bij dit pand aanvullende scheurvorming tot stand komen; bestaande scheurvorming kan dan iets groter worden. Het peil van de watergangen in de omgeving van dit pand wijzigt echter niet. Daarnaast is de voorspelde stijging van de grondwaterstand (volgens het model circa 0,07 m) zeer gering. We verwachten daarom dat de kans op aanvullende scheurvorming gering is.

Advies:

Preventieve maatregelen zijn op voorhand niet nodig, gezien de geringe kans op aanvullende scheurvorming. Geadviseerd wordt periodiek de huidige scheuren te monitoren.

4. Bomen

4.1. Inventarisatie

In januari 2016 heeft Pius Floris Boomverzorging uit Veenendaal de bomen in het gebied geïnventariseerd. Tijdens deze controle zijn alle bomen visueel gecontroleerd op boomveiligheid en toekomstverwachting volgens de VTA methode. Elke boom is voorzien van een uniek boomnummer. De resultaten van deze inventarisatie zijn opgenomen in [bijlage 8a](#).

Geconcludeerd is dat het grootste deel van de bomen op de enclave Meekertweg in Winterswijk over een redelijke tot goede conditie beschikt. De toekomstverwachting van de meeste bomen is goed.

Tevens is er een advies gegeven om bij enkele bomen een BEA (Boom Effect Analyse) uit te voeren. Dit in verband met de grondwaterstandverhoging en de gevolgen daarvan voor deze bomen.

4.2. Boom Effect analyse

Een aantal bomen en lanen is van bepalende waarde voor de omgeving. Een verhoging van de grondwaterstanden kan nadelige gevolgen hebben voor deze bomen. Dit kan daarom invloed hebben op het aanzicht van het landschap. In overleg met de bewoners is voor een aantal bomen een Boom Effect Analyse (BEA) uitgevoerd. De resultaten zijn opgenomen in [bijlage 8b](#).

De bomen waarop een BEA uitgevoerd is, liggen op verschillende locaties aan de Meekertweg, te weten:

- | | |
|--|-----------------|
| ▪ Monumentale Pyrus (peer) bij huisnummer 12 | boomnummer 10. |
| ▪ Monumentale Quercus robur (inlandse eik) bij huisnummer 12 | boomnummer 5. |
| ▪ Quercus robur (inlandse eik) op erf huisnummer 14 | boomnummer 133. |
| ▪ Castanea sativa (tamme kastanje) bij huisnummer 14 | boomnummer 147. |
| ▪ Fagus sylvatica (beuk) bij huisnummer 7 | boomnummer 177. |
| ▪ Fagus sylvatica (beuk) langs oprit huisnummer 14 | boomnummer 109. |
| ▪ Fagus sylvatica (beuk) langs oprit huisnummer 14 | boomnummer 128. |

De standaard onderzoeksvraag bij een Boom Effect Analyse is: Kunnen de aanwezige bomen, in de huidige verschijningsvorm en op de huidige standplaats, in relatie met de voorgenomen veranderingen, duurzaam behouden worden?

In totaal zijn zeven bomen onderzocht, het merendeel hiervan zal hinder ondervinden van een grondwaterstijging/vernatting van het gebied.

4.3. Mogelijke maatregelen

Bomen wortelen over het algemeen in de bovenste meter van de bodem (doorwortelbare ruimte). Een aantal waterdragers en stabiliteitswortels zal echter dieper wortelen. Het grondwater is op deze locatie al redelijk hoog. Dit houdt in dat de opname wortels al een beperkte ruimte hebben.

Voor de onderzochte bomen geldt dat een stijging van de grondwatersituatie nadelig is voor de toekomstverwachting van de bomen. Met het opvolgen van onderstaande adviezen kunnen de bomen redelijkerwijs behouden blijven, zie ook [bijlage 8b](#).

- Starten van de verhoging in het voorjaar, als er weer nieuwe opname wortels worden gevormd, dat verhoogt de kans op aanpassing van de boom.
- Verwijderen van het gazon onder de kroonprojectie en rondom de boom een verhoogde mulchlaag aanbrengen van maximaal 10 cm, dit verhoogt de doorwortelbare ruimte.
- Op 30 á 40 cm diepte een TFI behandeling (zie www.tfi.nl) toepassen, de beworteling wordt vooral in de bovenlaag extra gestimuleerd. Dit compenseert meteen het wortelverlies in de onderlaag.
- Tijdens de TFI behandeling ook bemesting aanbrengen om de bomen gezonder te maken, meer bladoppervlakte zorgt voor meer verdamping en een betere wateropname.

5. De Meekertweg

5.1. Inleiding

Op 11 december 2016 is een locatiebezoek gebracht waarbij de nulsituatie van de weg visueel is beoordeeld. Daarnaast zijn historische kaarten verzameld en bestudeerd met betrekking tot de ouderdom van de weg, zijn boringen uitgevoerd om de bodemopbouw ter plaatse van de weg in beeld te brengen en is achterhaald hoe de weg wordt beheerd.

5.2. Historie weg

Op basis van oud kaartmateriaal en mondelinge informatie van de bewoners is gekeken naar de ontstaanswijze van de Meekertweg/Kooiveldweg, zie [figuur 12](#). De bewoningskern en de toegangsweg ter plaatse van de Meekertweg 12 zijn duidelijk zichtbaar op kaart weergegeven vanaf 1892. De ligging van de toegangsweg is ongewijzigd gebleven sinds die tijd.

De Kooiveldweg is afgebeeld vanaf 1881. Dit is ook het jaartal waarop voor het eerst de aanwezige spoorlijn is afgebeeld. De weg heeft hier nog niet de huidige ligging en gaat over het erf van de Meekertweg 14. De ligging van de weg is gewijzigd rond 1955 waarna het zijn huidige ligging heeft gekregen.



Figuur 12: Historische kaarten Meekertweg

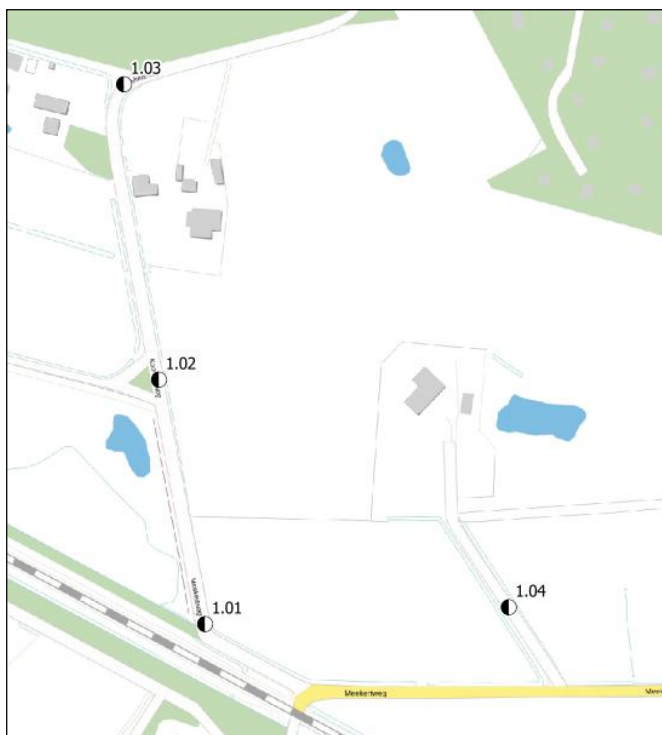
5.3. Huidige situatie

5.3.1. Bodemopbouw Meekertweg

De bodemopbouw ter plaatse van de Meekertweg/Kooiveldweg en ter plaatse van de toegangsweg van de Meekertweg 12 is beschreven aan de hand van de door Wareco geplaatste boringen, zie [bijlage 7a](#) en figuur 13. De boringen zijn tot een maximale diepte van 3 m uitgevoerd. De ondiepe bodemopbouw wordt gekenmerkt door een opbouw van matig fijn zand, dat lokaal wordt begrensd door een sterk zandige leemlaag. De leemlaag is alleen aangetroffen ter plaatse van boring 1.03. Dit betreft de bocht in de Meekertweg/Kooiveldweg ter hoogte van de adressen Meekertweg 7 en 14.

Het matig fijne zandpakket wordt aan de onderzijde begrensd door een matig grove zandlaag. De grove zandlaag begint op een diepte van circa 2,0 m -mv.

In de toplaag van het wegcunet zijn sporen puin aangetroffen. Boring 1.03 is tot 0,2 m -mv matig puinhoudend.



Figuur 13: Locaties boringen

5.3.2. Huidige beheer

Met de wegbeheerder van de gemeente Winterswijk is contact gezocht betreffende het beheer van de Kooiveldweg. Hiervoor is gesproken met de heer Ter Maat. Het beheer van zandwegen is niet vastgelegd in een beheerplan. De zandwegen in de gemeente worden onderhouden door 1 á 2 keer per jaar de wegen te schaven. Zo wordt jaarlijks circa 90% van de wegen onderhouden. Daarnaast vindt onderhoud plaats op basis van meldingen. Dit betreft veelal het opvullen van gaten.

Bij de gemeente is bekend dat de Kooiveldweg slecht begaanbaar is. Een knelpunt is onder andere het hoger liggende fietspad waardoor het water van de weg moeilijk kan afstromen. Het beleid van de gemeente Winterswijk is dat onverharde wegen onverhard moeten blijven.

5.3.3. Inspectie weg

De inspectie is uitgevoerd op 11 december 2016. Tijdens de inspectie is vooral gekeken naar de hoogteverschillen tussen de weg en afwateringsmogelijkheden, natschade en spoorvorming. In bijlage 7b zijn foto's opgenomen van de weg.

De Kooiveldweg betreft een onverharde weg die grotendeels door bermsloten wordt begrensd. De sloten zijn goed onderhouden. De bermsloot ontbreekt ter plaatse van het afgegraven deel van het Korenburgerveen. Op een aantal plaatsen is deze berm hoger dan de weg zelf. De hoger gelegen bermen zorgen ervoor dat hemelwater moeilijk kan afstromen naar de watergangen met als gevolg plasvorming op de weg. Tijdens de inspectie was sprake van plasvorming op de weg. Verder is spoorvorming als gevolg van natschade geconstateerd.

Het hemelwater watert af in de naastgelegen watergangen. Deze bevinden zich op een afstand van circa 2 m ten opzichte van de kant van de weg. Halverwege de Meekertweg bevindt zich een gemaal dat de sloten aan de noordzijde van het gemaal op peil houdt. Op het moment van inspectie bedroeg het onderbemalen slootpeil NAP +27,18 m. Aan de zuidzijde van het gemaal bedroeg het slootpeil tijdens de inspectie NAP +27,4 m.

Het maaiveldniveau van de weg varieert tussen de NAP +27,8 m tot NAP +28,35 m, zie bijlage 1. De watergangen hebben in de huidige situatie aan de noordzijde van het gemaal een peil van minimaal 0,5 m onder het niveau van de weg (bocht ter hoogte van bebouwing Kooiveldweg). Aan de zuidzijde van het gemaal hebben de watergangen een peil van minimaal 1 m onder de weg.

Het waterpeil in de bermsloten wijzigt als gevolg van het stopzetten van de onderbemaling. Dit resulteert in een geringere drooglegging van de weg. Uitgaande van het toekomstige peil van NAP+27,4 m (zie paragraaf 2.3.2) neemt de drooglegging in de toekomstige situatie circa 0,3 m af ten noorden van het gemaal. Dit resulteert in een minimale drooglegging van circa 0,4 m van de weg aan de noordzijde van de Meekertweg (bocht ter hoogte van bebouwing Kooiveldweg). De drooglegging van de weg aan de zuidzijde van het gemaal blijft nagenoeg ongewijzigd.

Toegangsweg Meekertweg 12

Het adres Meekertweg 12 is bereikbaar via een met puin verharde weg. De weg is hoger gelegen dan de omringende omgeving. Het maaiveldniveau van de weg varieert tussen NAP +29,0 m tot NAP +29,3 m, zie [bijlage 1](#). De bermen lopen af richting de naast gelegen percelen zodat hemelwater vrij kan afstromen. Tijdens de inspectie was sprake van plasvorming op de weg. Het stopzetten van de onderbemaling heeft geen gevolgen voor het gebruik van de weg aangezien de weg hoger is gelegen en de weg niet wordt begrensd door de onderbemalen sloot.

5.4. Mogelijke maatregelen

In de huidige situatie is sprake van plasvorming op de weg. Verder is spoorvorming als gevolg van natschade geconstateerd. Dit wordt veroorzaakt doordat hemelwater moeilijk kan afstromen naar de watergangen, als gevolg van de hoger gelegen bermen. In de huidige situatie ligt de weg op veel plaatsen eerder hol dan bol. Er is sprake van achterstallig onderhoud van de zandweg. Dit wordt door de wegbeheerder van de gemeente Winterswijk bevestigd.

Door het hogere waterpeil in de berm sloten zou in theorie het risico op verweking van het zandige wegcunet en daardoor meer spoorvorming, gaan toenemen.

Compenserende maatregelen

Vanuit beheersoogpunt kan de weg worden verbeterd door een ophooglaag van goed doorlatend grofzand/grindzand aan te brengen. Hiermee komt de weg hoger te liggen dan de berm en het fietspad waardoor het water kan afstromen.

We adviseren om het achterstallig onderhoud van de weg aan te pakken. Normaliter bestaat het onderhoud van zandwegen uit het opvullen van de gaten. We adviseren hier om een verbeterslag uit te voeren, waardoor de weg ook goed bestand is tegen de geringere drooglegging.

De gemeente Winterswijk heeft goede ervaringen met het product Achterhoeks Padvast. Dit is een gebroken kwartsietsteen afkomstig uit de winning Azewijnse Broek te Gendringen. In overleg met de gemeente Winterswijk stellen we voor om de zandweg op te hogen en te stabiliseren met een combinatie van ophoogzand en Achterhoeks Padvast.

6. Kostenoverzicht

6.1. Bebouwing

Bij de bebouwing van Meekertweg 12, 14 en 14-1 zijn lokale compenserende maatregelen gewenst. Dit betreft het plaatsen van een grindput aan de buitenzijde kelder met een pomp, het boven de begane grond vloer brengen van een watermeterput en het draineren van de tuin. De kosten hiervoor bedragen circa € 30.000,00 exclusief BTW.

Meekertweg 7

Voor dit perceel zijn aanzienlijke kosten voorzien om het huidige gebruik te kunnen voortzetten. Geadviseerd is om in gesprek te gaan met de eigenaar over aankoop van dit perceel.

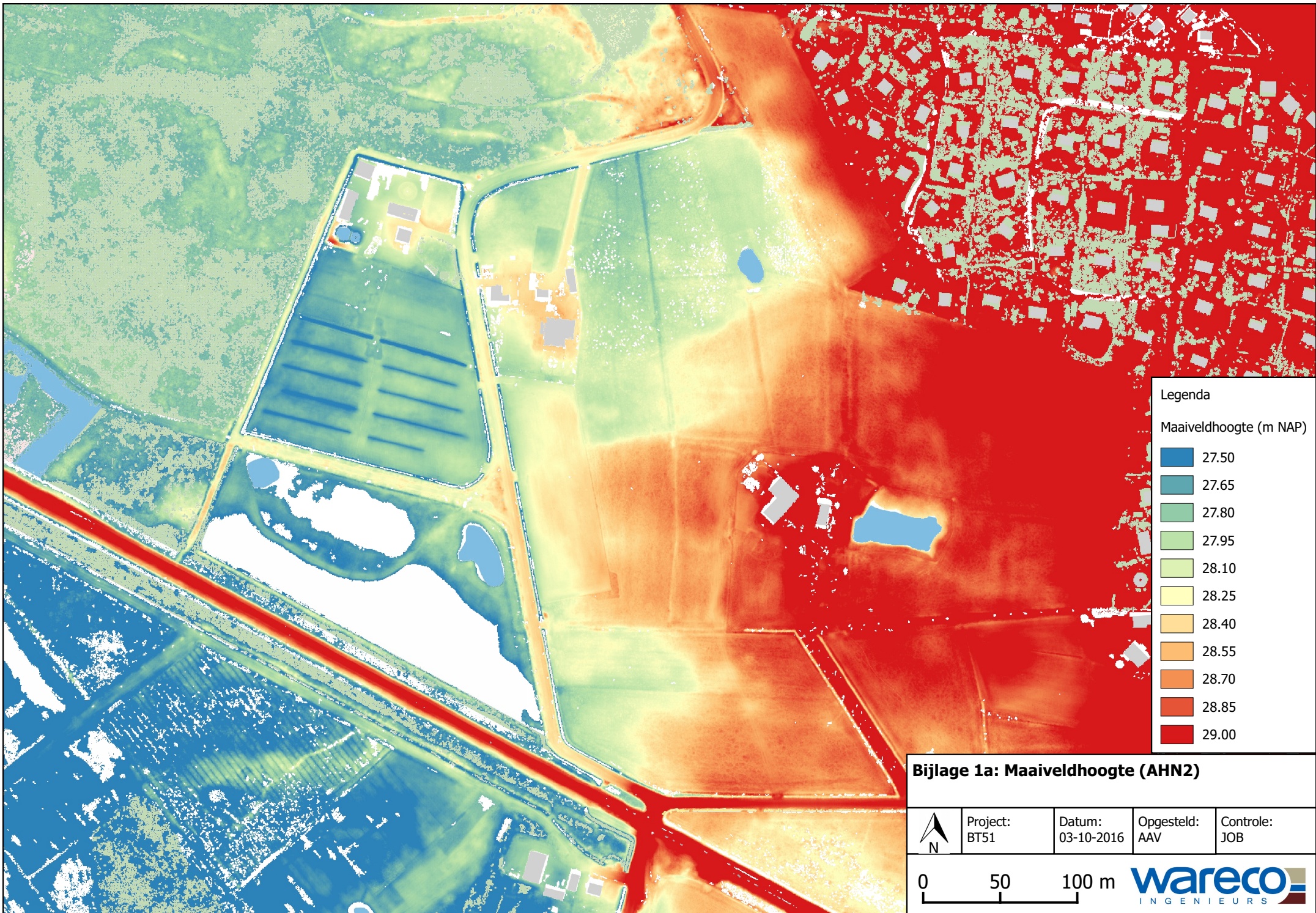
6.2. Bomen

De kosten voor het uitvoeren van een TFI behandeling bij de beeldbepalende bomen (40 stuks) en de beuken (31 stuks) langs de oprit van Meekertweg 14 zijn ingeschat op circa € 20.000,00 exclusief btw.

6.3. Meekertweg

De kosten voor het verbeteren van het onverharde deel van de Kooiveldweg/Meekertweg zijn op basis van de ervaring van de gemeente Winterswijk geraamd op € 31.500,00 exclusief btw.

BIJLAGEN



Legenda

Maaiveldhoogte (m NAP)

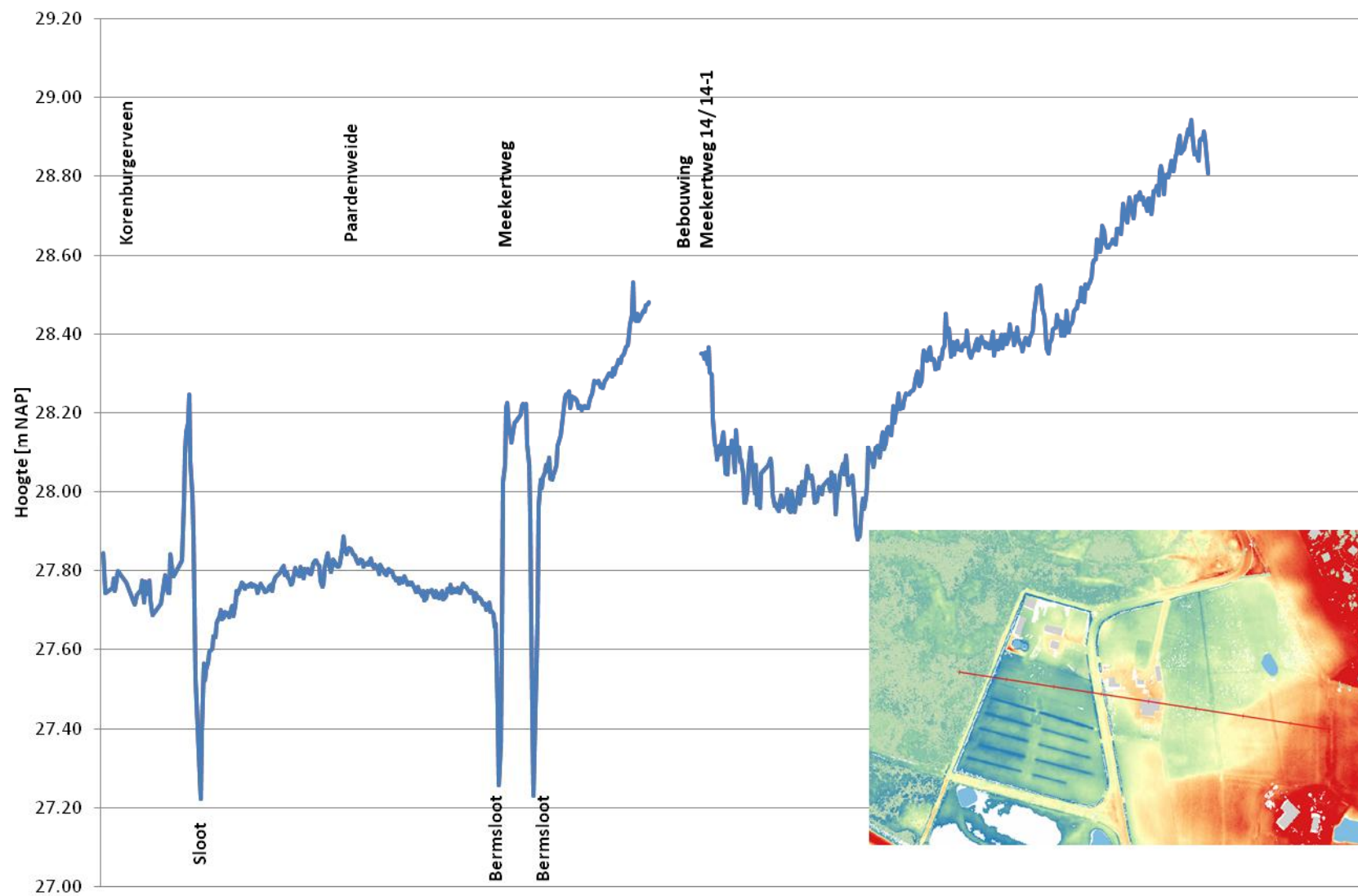
27.50
27.65
27.80
27.95
28.10
28.25
28.40
28.55
28.70
28.85
29.00

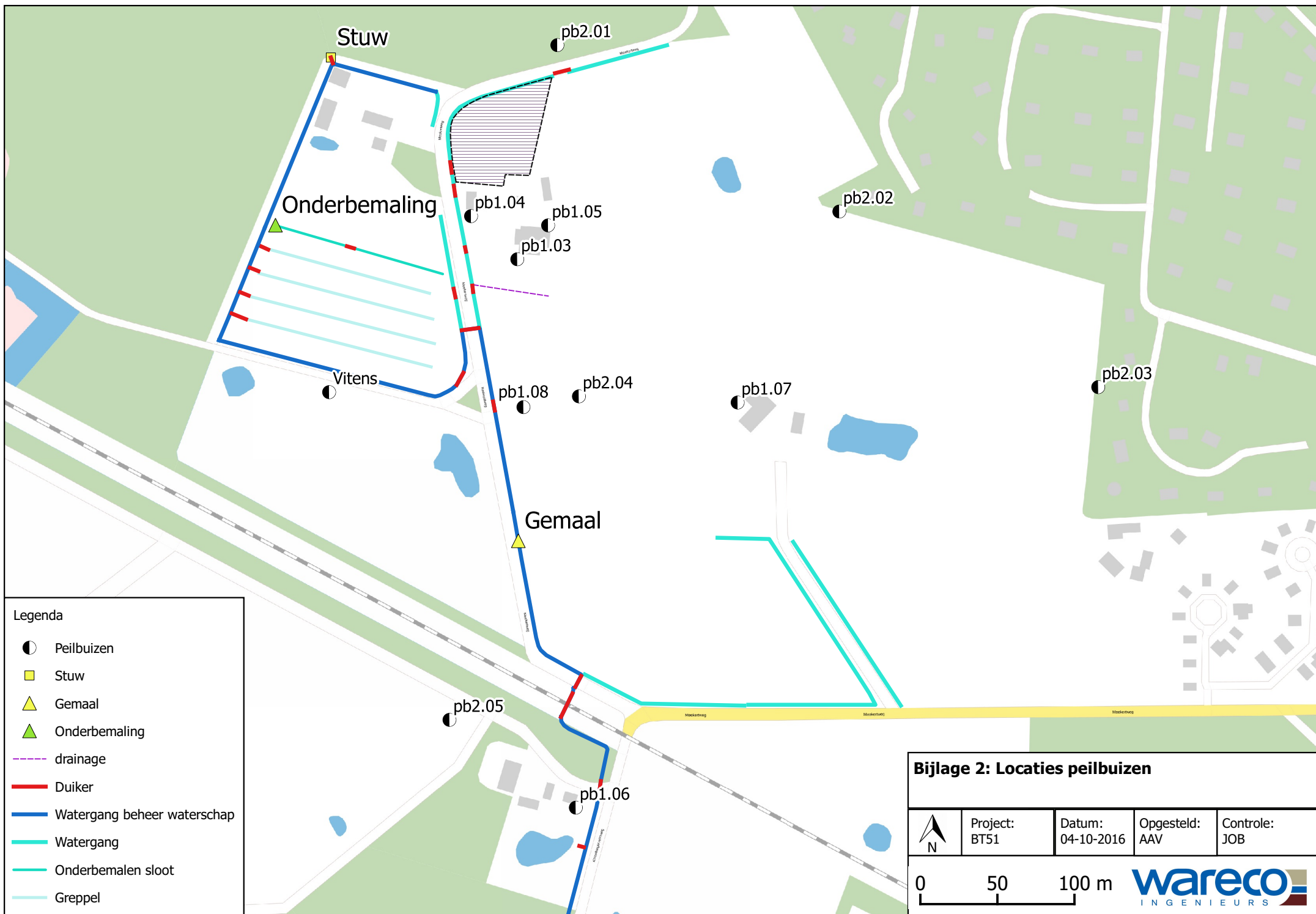
Bijlage 1a: Maaiveldhoogte (AHN2)

 N	Project: BT51	Datum: 03-10-2016	Opgesteld: AAV	Controle: JOB
--	------------------	----------------------	-------------------	------------------

0 50 100 m

wareco
INGENIEURS





BIJLAGE 3

Boorbeschrijvingen

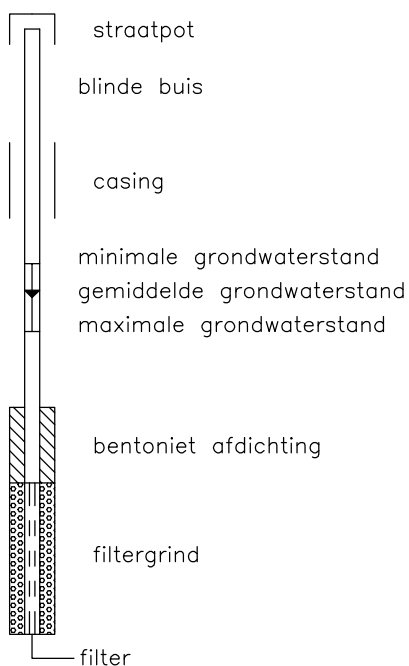
grind



zand



peilbuis



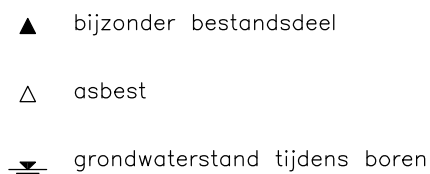
veen



klei



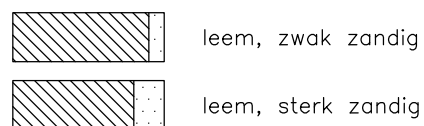
notificaties



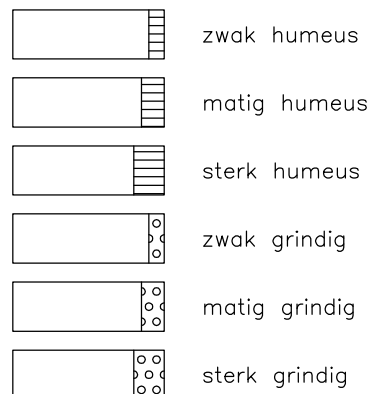
monstertraject



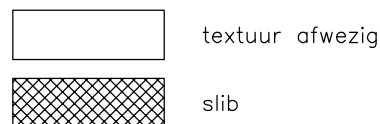
leem



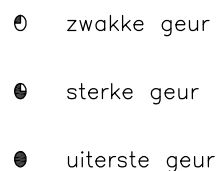
overige toevoegingen



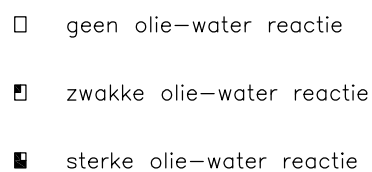
overige



geur indicatie



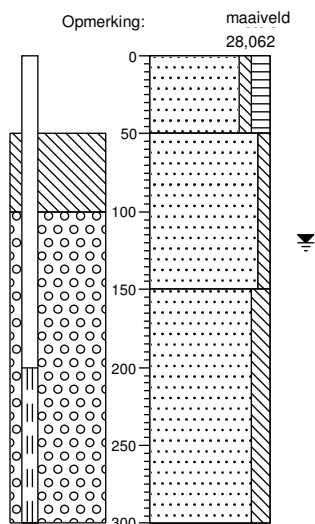
olie-water reactie



maten in centimeters

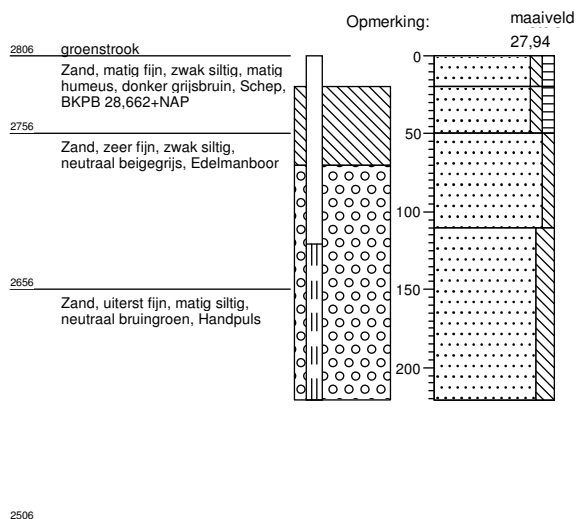
Boring: 1.01

X: 243013,00
Y: 445378,51
Datum: 15-12-2015
GWS: 120



Boring: 1.02

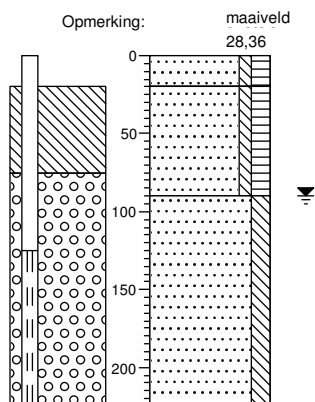
X: 243017,37
Y: 445310,23
Datum: 15-12-2015
GWS: 80



2794	<u>weiland</u>
2774	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Schep, BKPB 28,540 +NAP
2744	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal geelbruin, Edelmanboor
	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal beige grijs, Edelmanboor
2684	Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal beige grijs, Handpuls
2573	

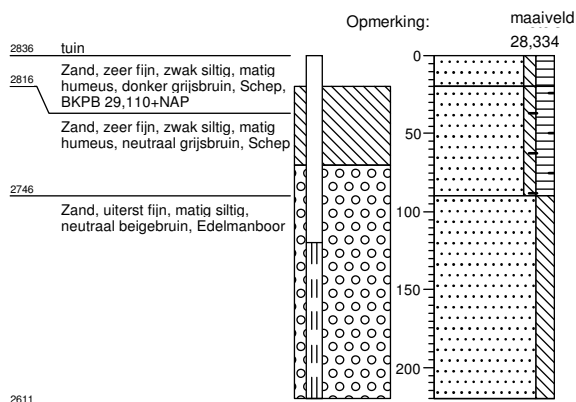
Boring: 1.03

X: 243123,36
Y: 445281,00
Datum: 15-12-2015
GWS: 90



Boring: 1.04

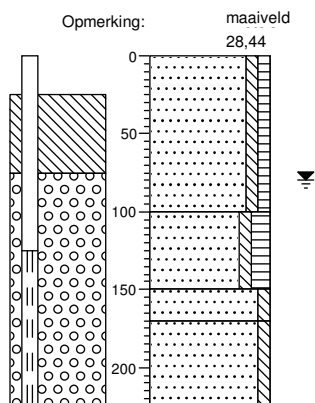
X: 243093,53
Y: 445310,39
Datum: 15-12-2015
GWS: 120



2833	<u>tuin</u>
2813	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Schep, BKPB 28,634+NAP
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, resten baksteen, neutraal grijsbruin, Schep
2743	Zand, uiterst fijn, matig siltig, neutraal beigebruin, Edelmanboor
2613	

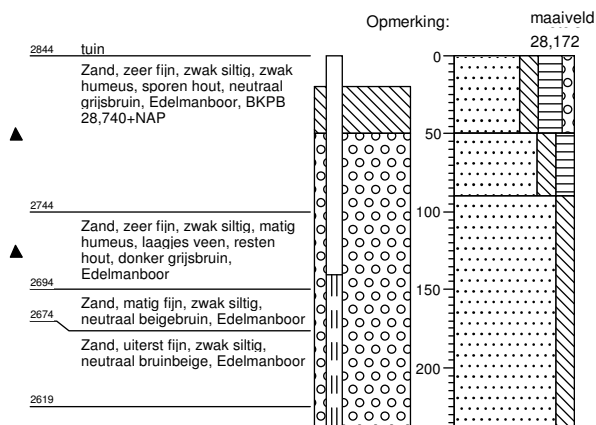
Boring: 1.05

X: 243143,55
Y: 445302,74
Datum: 15-12-2015
GWS: 80



Boring: 1.06

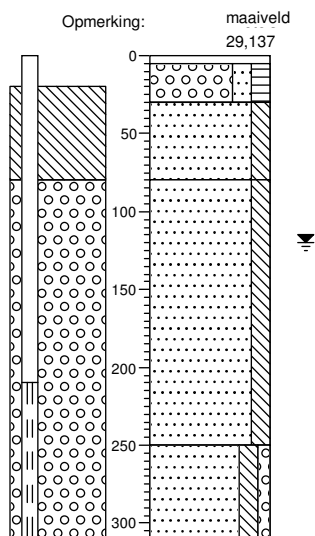
X: 243161,29
Y: 444925,22
Datum: 17-12-2015
GWS: 90



2817	gras
▲	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, zwak grindig, sterk wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor, BKPB 28,672+NAP
2767	
▲	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
2727	
▲	Zand, zeer fijn, matig siltig, resten hout, neutraal bruingrijs, Handpuls
2577	

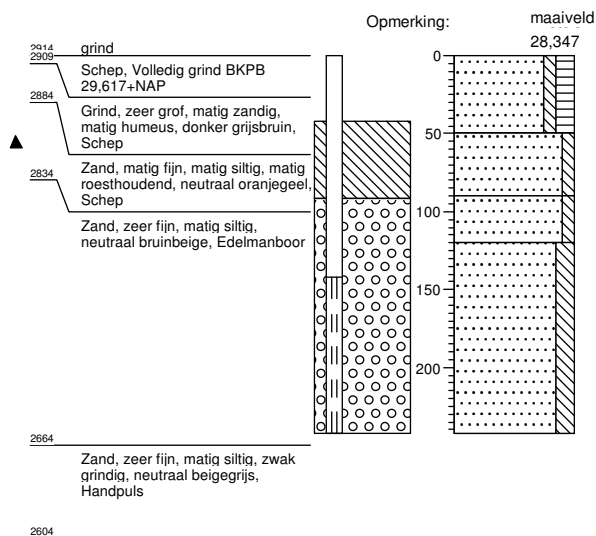
Boring: 1.07

X: 243267,33
Y: 445189,54
Datum: 17-12-2015
GWS: 120



Boring: 1.08

X: 243127,51
Y: 445185,69
Datum: 15-12-2015
GWS: 110

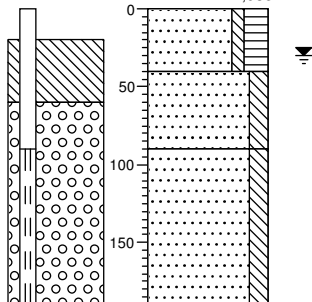


2835	weiland
▲	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor, BKPB 28,947+NAP
2785	
▲	Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
2745	
▲	Zand, zeer fijn, zwak siltig, resten hout, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
2715	
▲	Zand, uiterst fijn, matig siltig, neutraal beigegrijs, Handpuls
2593	

Boring: 2.01

X: 243149,04
Y: 445420,09
Datum: 15-12-2015
GWS: 30

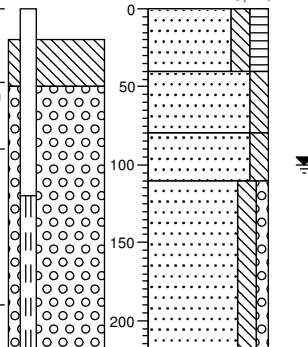
Opmerking: maaiveld
27,935



Boring: 2.02

X: 243332,86
Y: 445312,81
Datum: 17-12-2015
GWS: 100

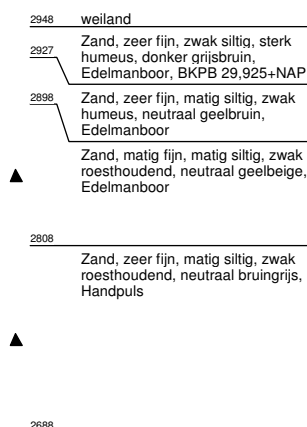
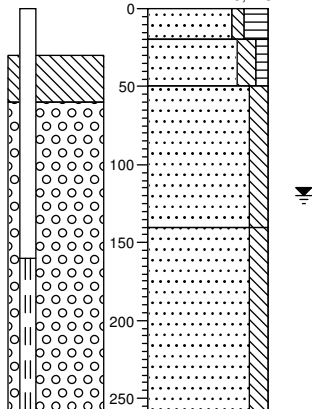
Opmerking: maaiveld
28,748



Boring: 2.03

X: 243499,33
Y: 445199,18
Datum: 17-12-2015
GWS: 120

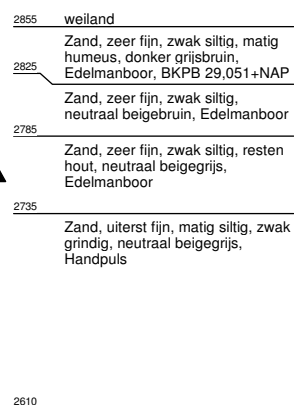
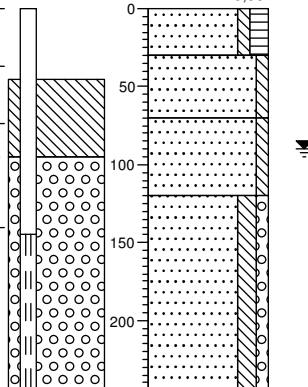
Opmerking: maaiveld
29,475



Boring: 2.04

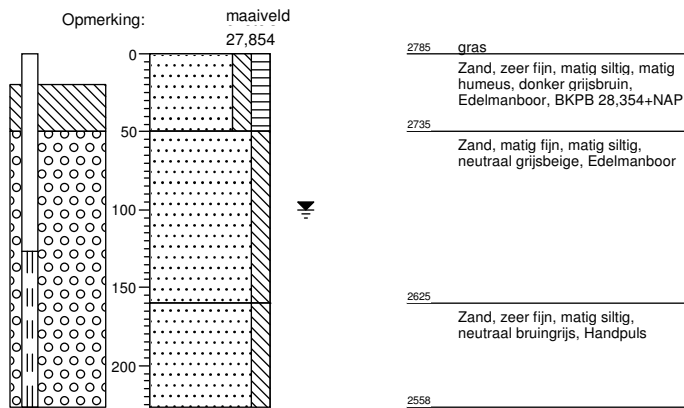
X: 243163,48
Y: 445192,40
Datum: 15-12-2015
GWS: 90

Opmerking: maaiveld
28,551



Boring: 2.05

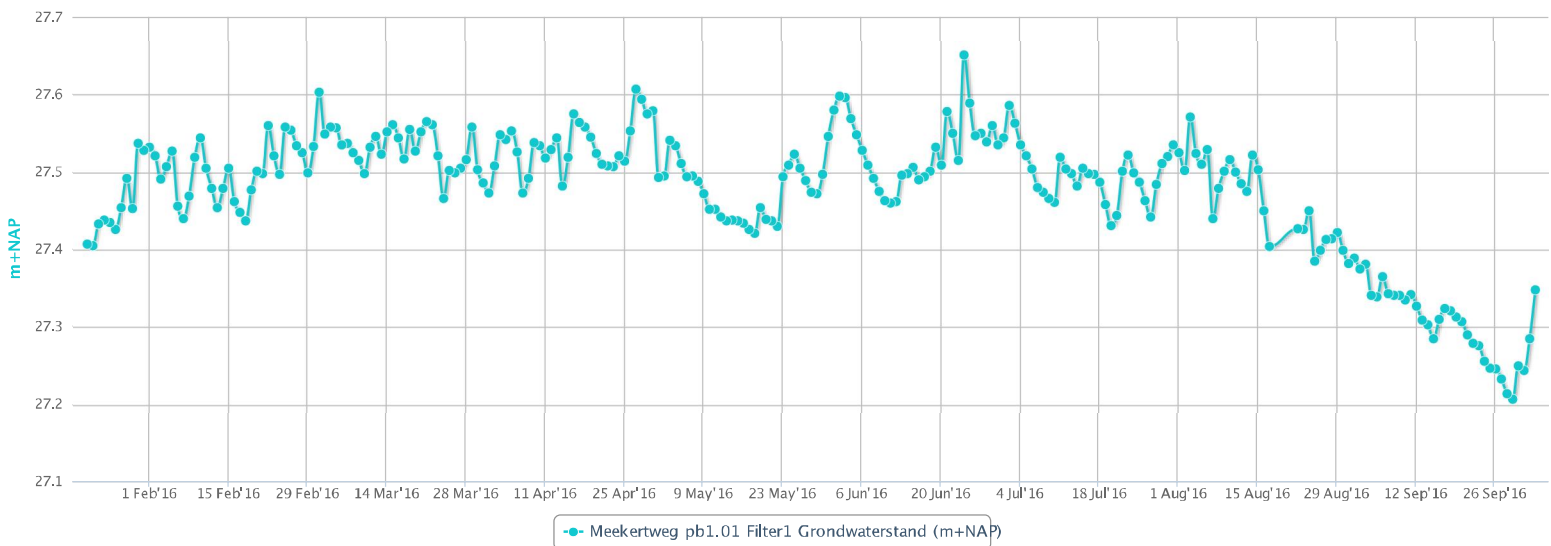
X: 243079,10
Y: 444982,25
Datum: 17-12-2015
GWS: 100



BIJLAGE 4

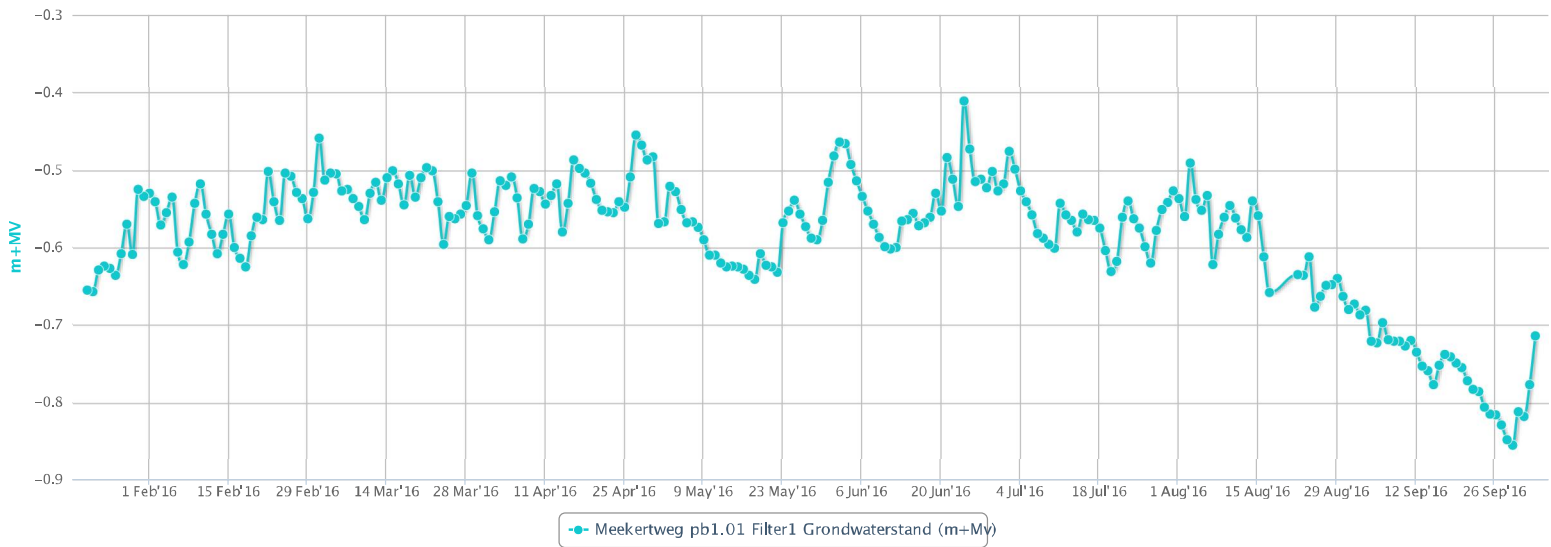
Grafieken grondwaterstanden

Meekertweg pb1.01
Data uit Wiski



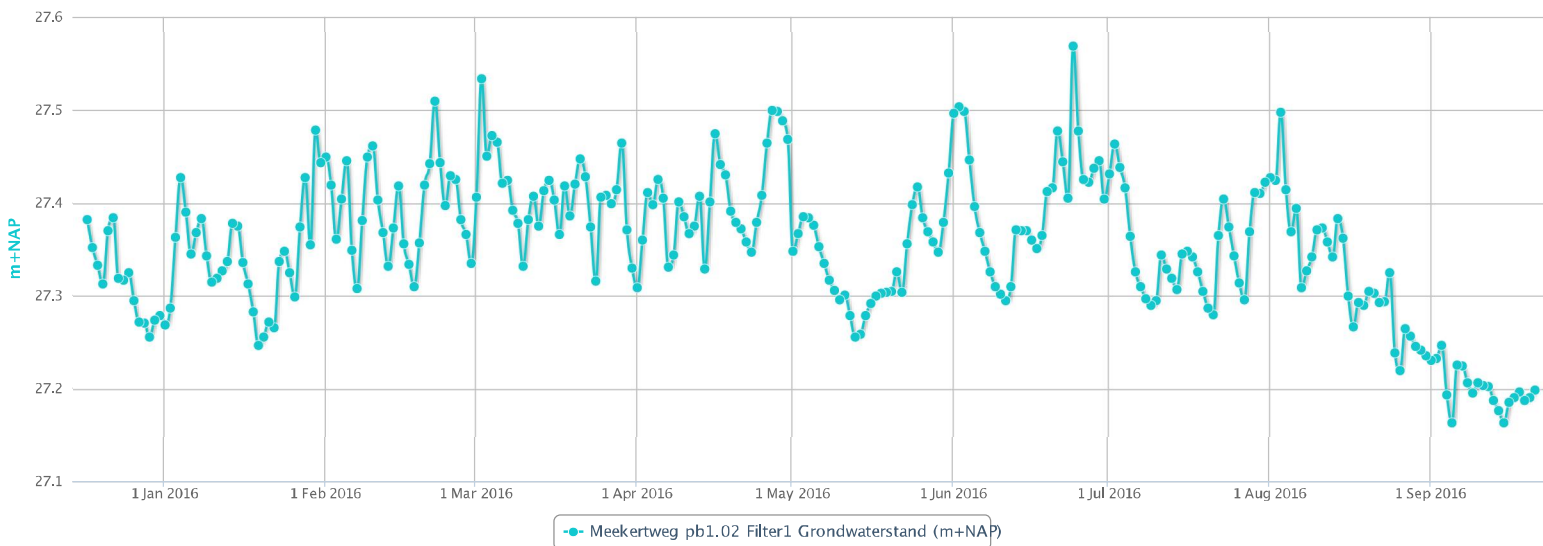
Waterschap Rijn en IJssel – Graph by Highcharts

Meekertweg pb1.01
Data uit Wiski



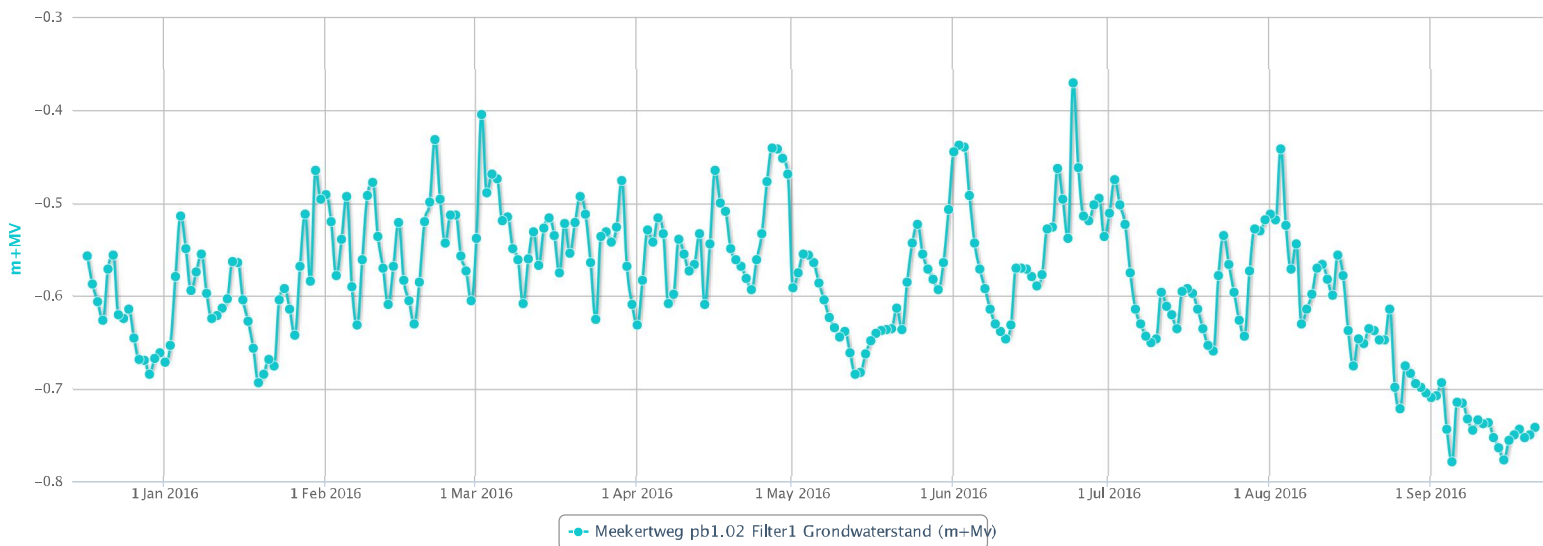
Waterschap Rijn en IJssel – Graph by Highcharts

Meekertweg pb1.02
Data uit Wiski



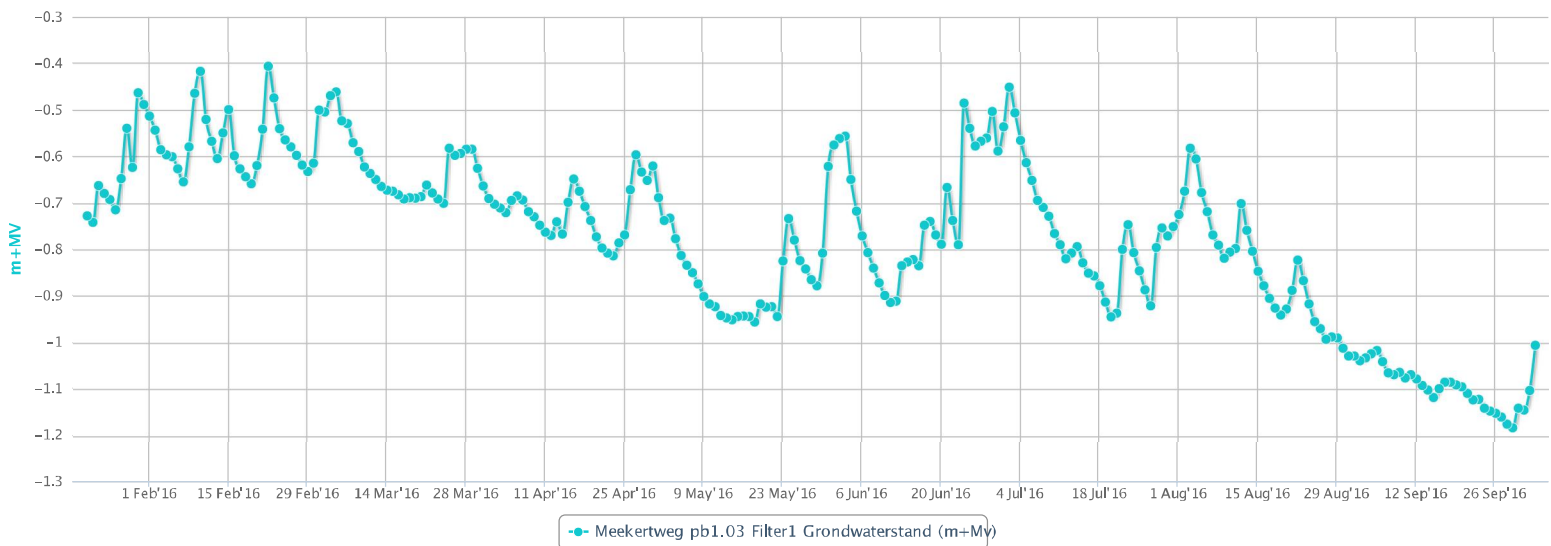
Waterschap Rijn en IJssel – Graph by Highcharts

Meekertweg pb1.02
Data uit Wiski



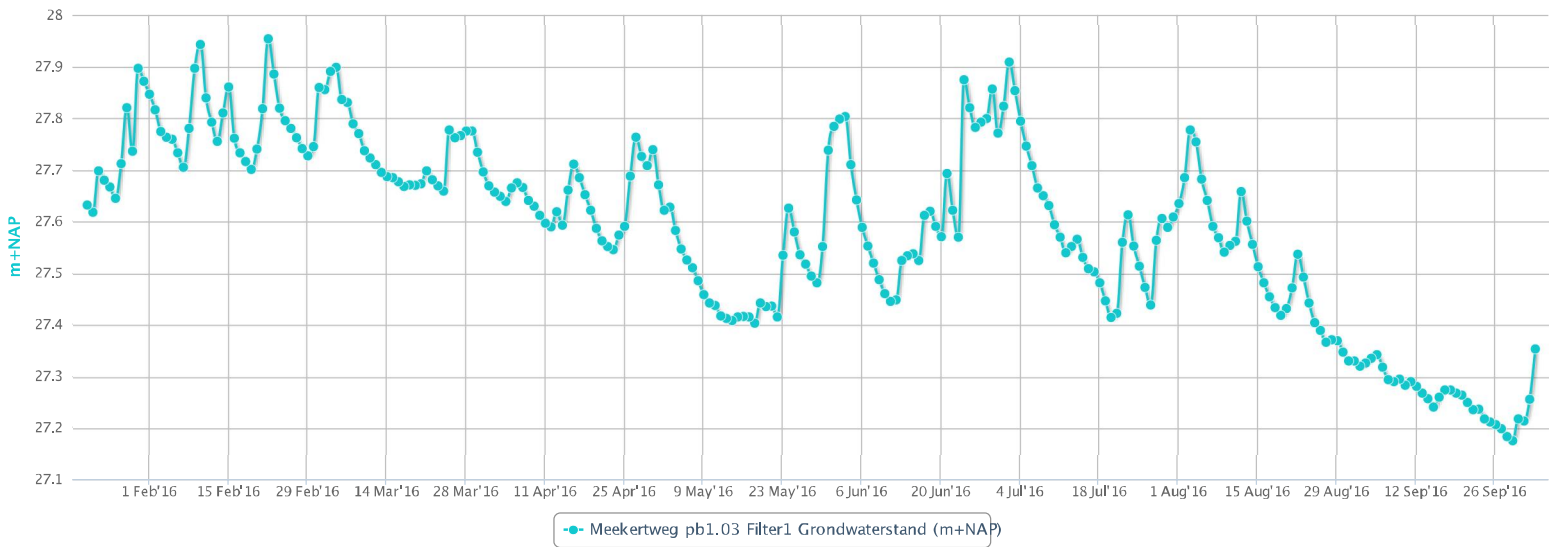
Waterschap Rijn en IJssel – Graph by Highcharts

Meekertweg pb1.03
Data uit Wiski



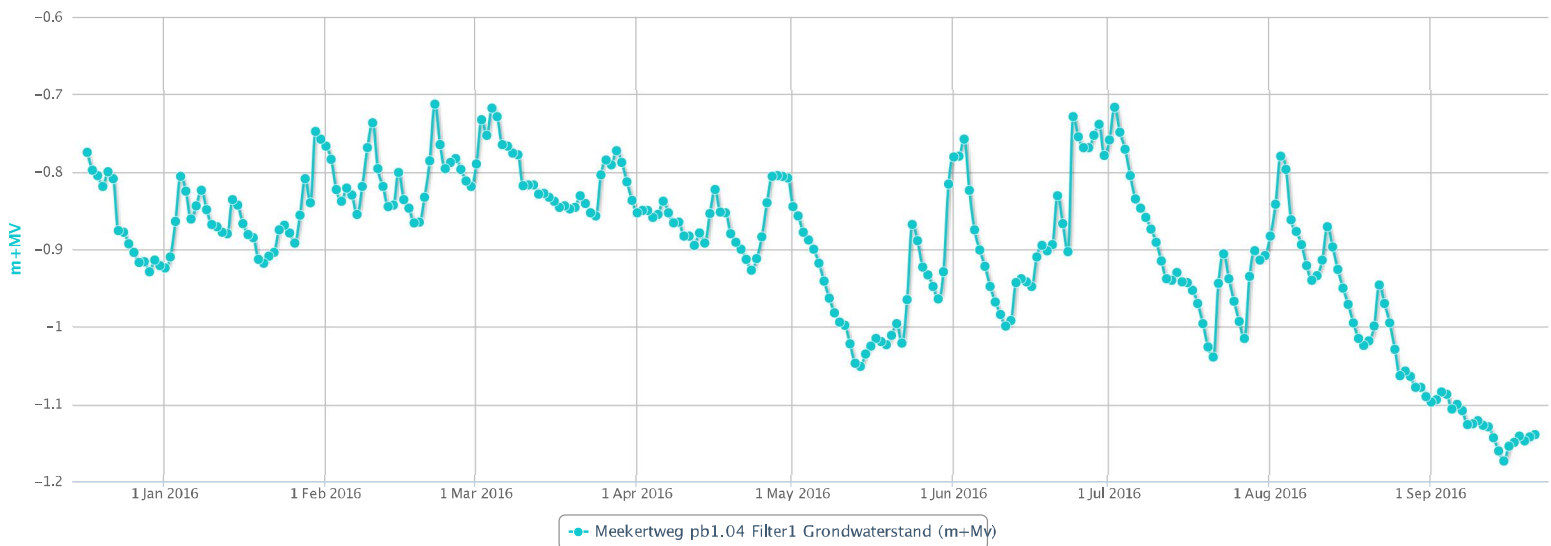
Waterschap Rijn en IJssel – Graph by Highcharts

Meekertweg pb1.03
Data uit Wiski



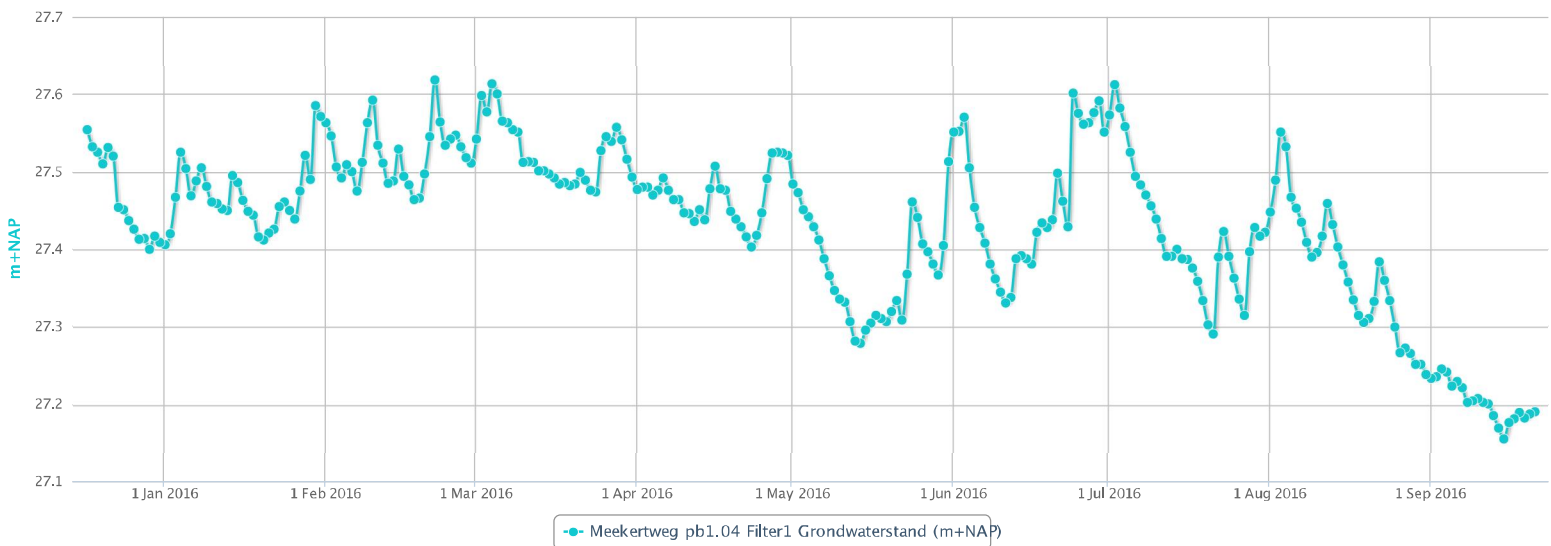
Waterschap Rijn en IJssel – Graph by Highcharts

Meekertweg pb1.04
Data uit Wiski



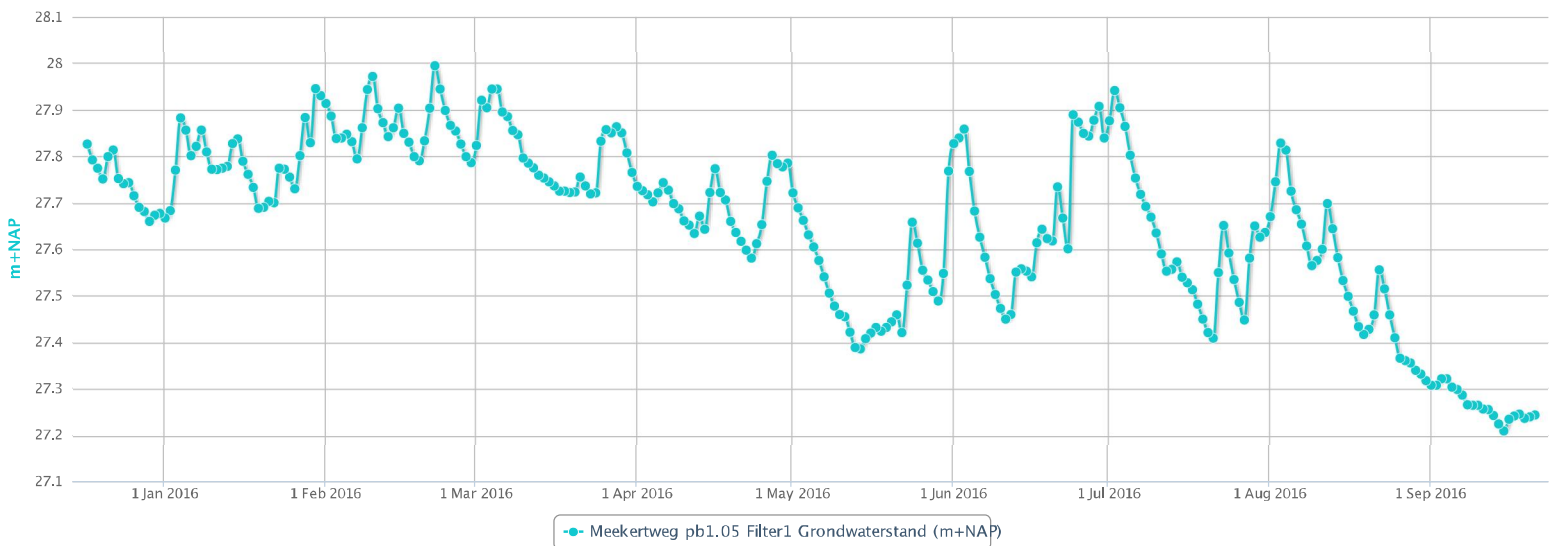
Waterschap Rijn en IJssel – Graph by Highcharts

Meekertweg pb1.04
Data uit Wiski



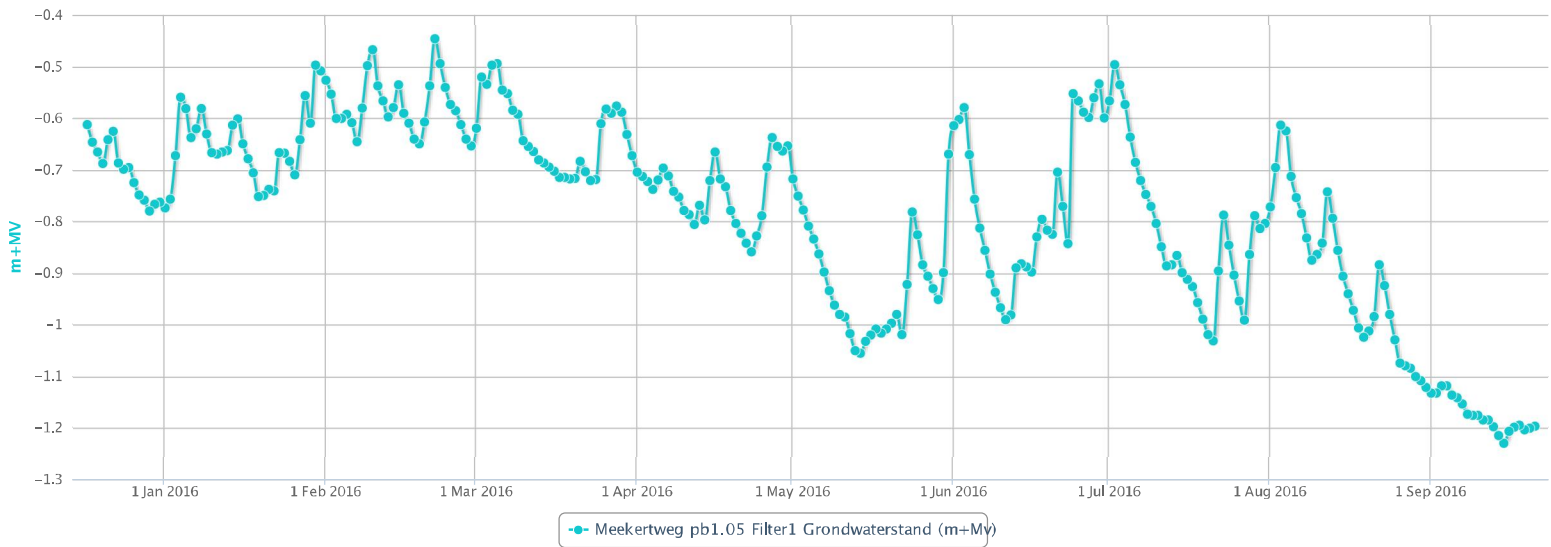
Waterschap Rijn en IJssel – Graph by Highcharts

Meekertweg pb1.05
Data uit Wiski



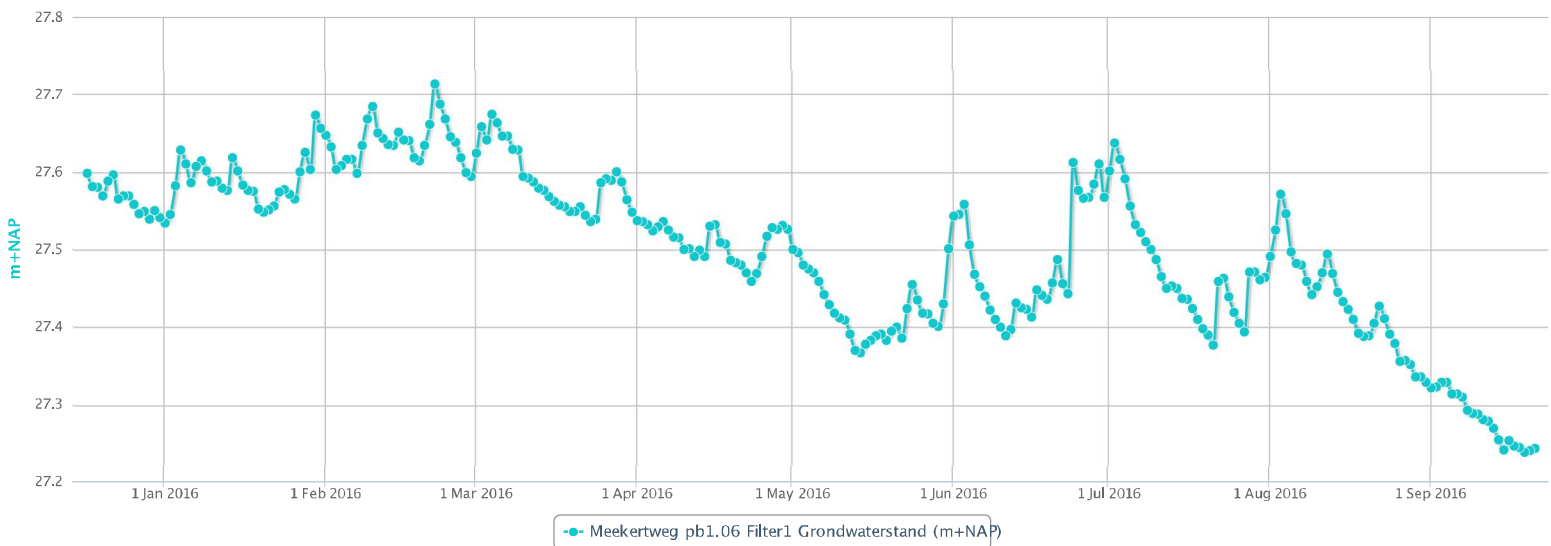
Waterschap Rijn en IJssel – Graph by Highcharts

Meekertweg pb1.05
Data uit Wiski



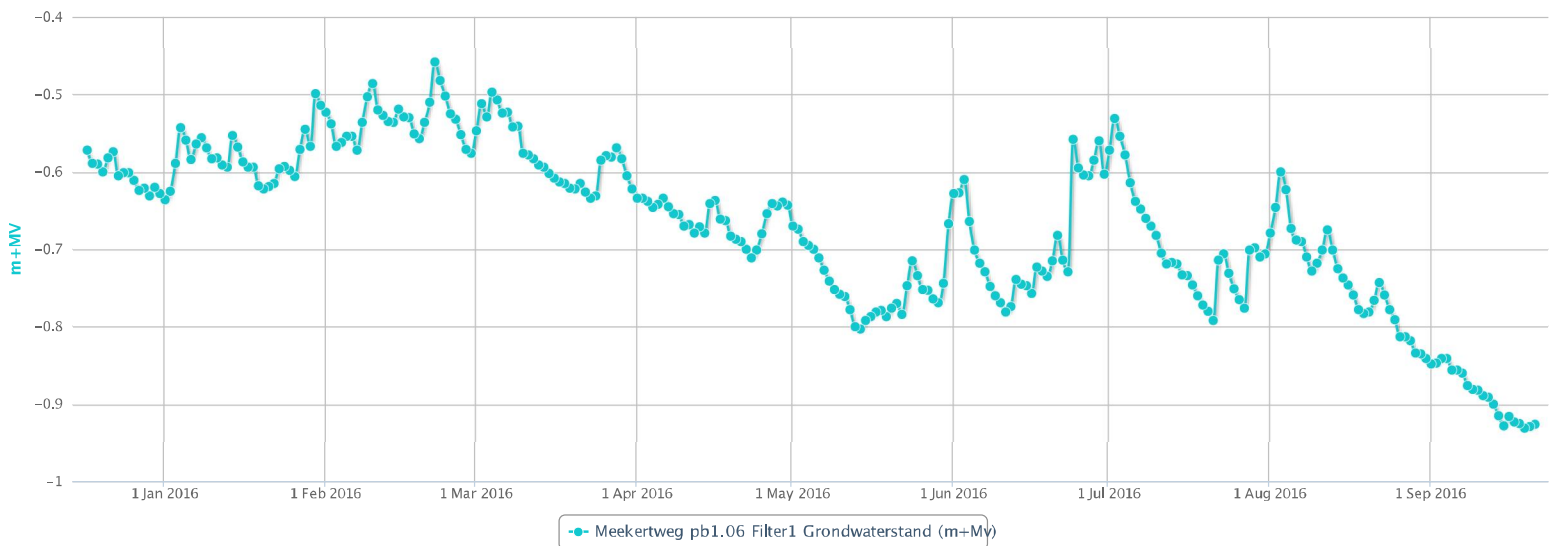
Waterschap Rijn en IJssel – Graph by Highcharts

Meekertweg pb1.06
Data uit Wiski



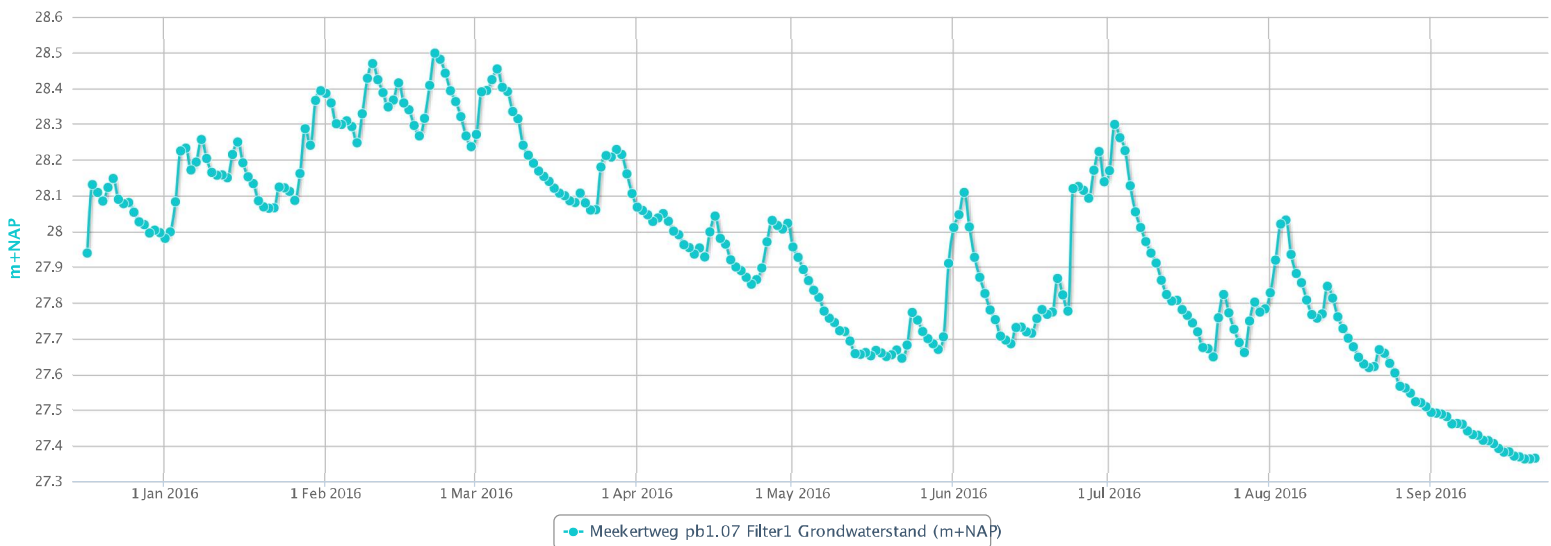
Waterschap Rijn en IJssel – Graph by Highcharts

Meekertweg pb1.06
Data uit Wiski



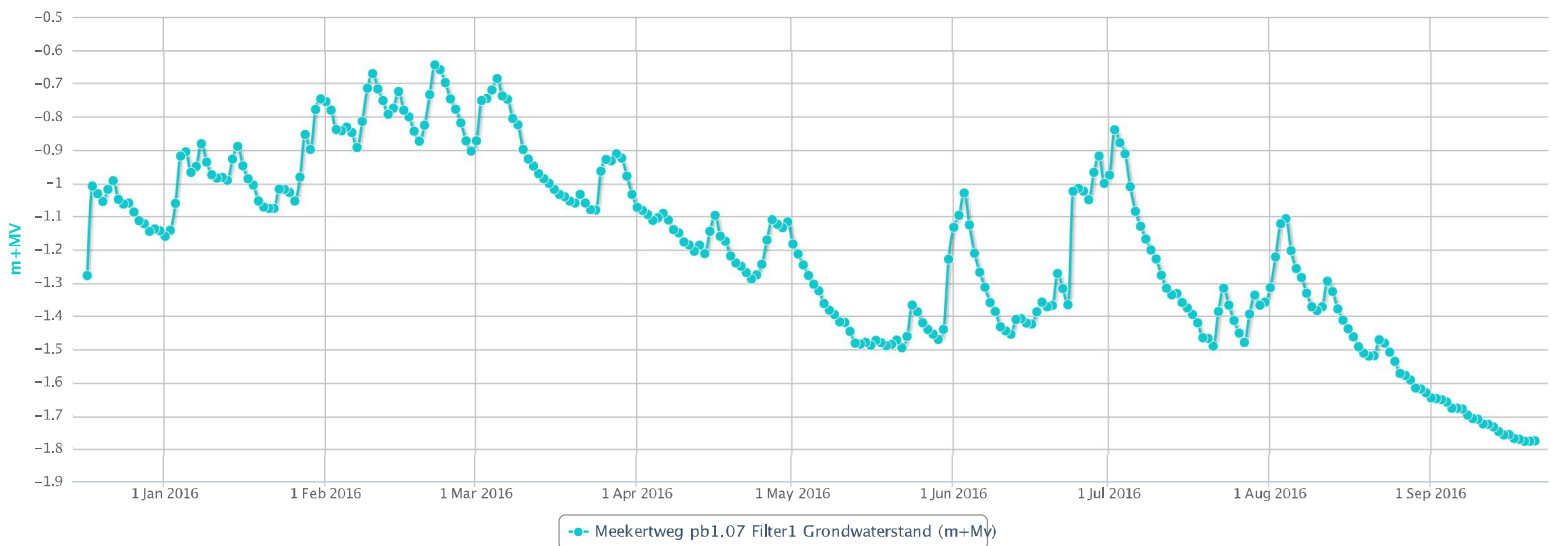
Waterschap Rijn en IJssel – Graph by Highcharts

Meekertweg pb1.07
Data uit Wiski



Waterschap Rijn en IJssel – Graph by Highcharts

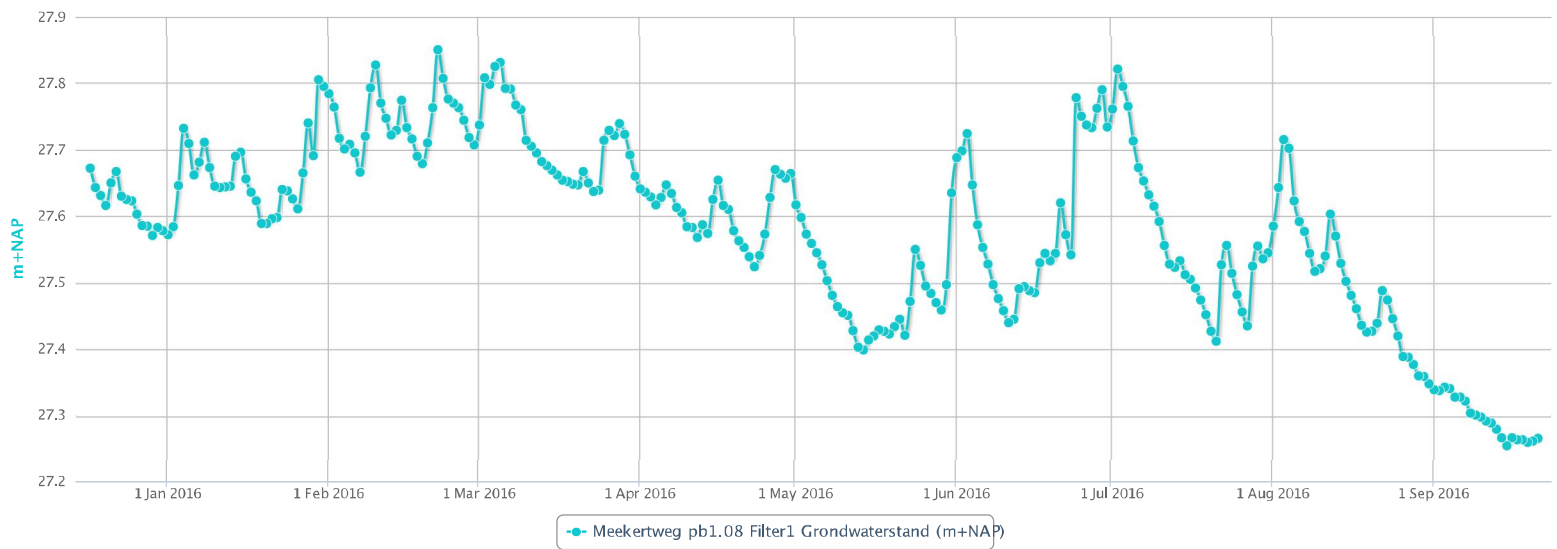
Meekertweg pb1.07
Data uit Wiski



Waterschap Rijn en IJssel – Graph by Highcharts

Meekertweg pb1.08

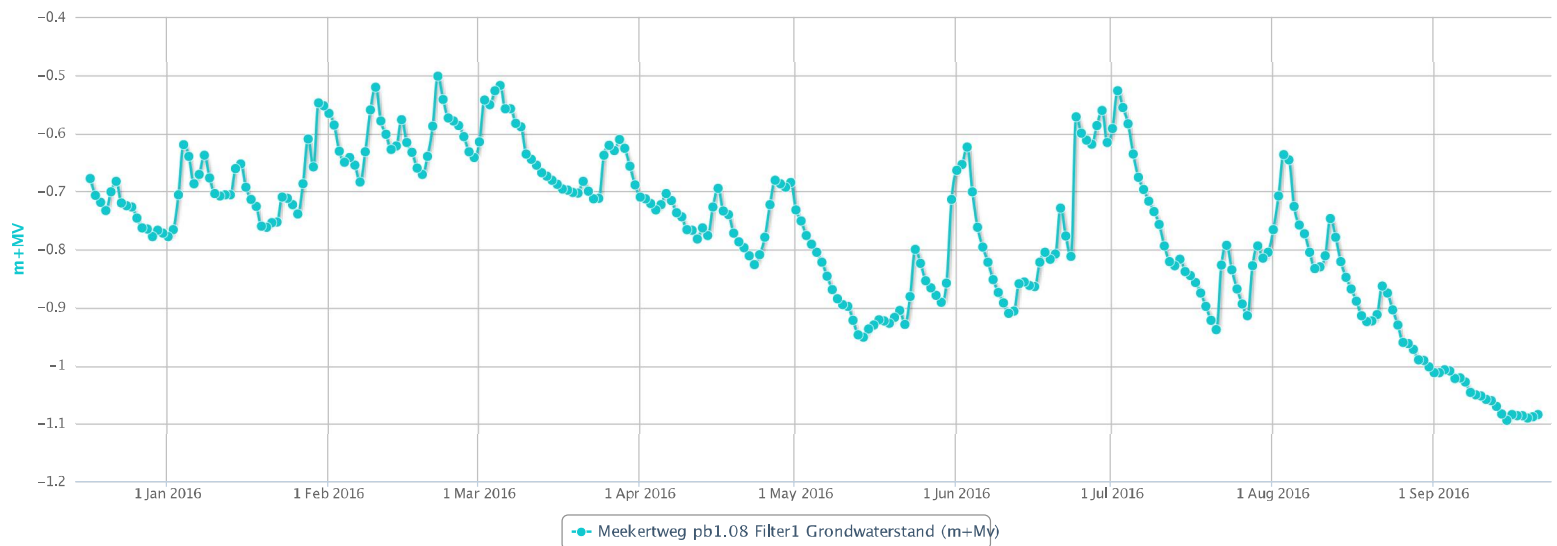
Data uit Wiski



Waterschap Rijn en IJssel – Graph by Highcharts

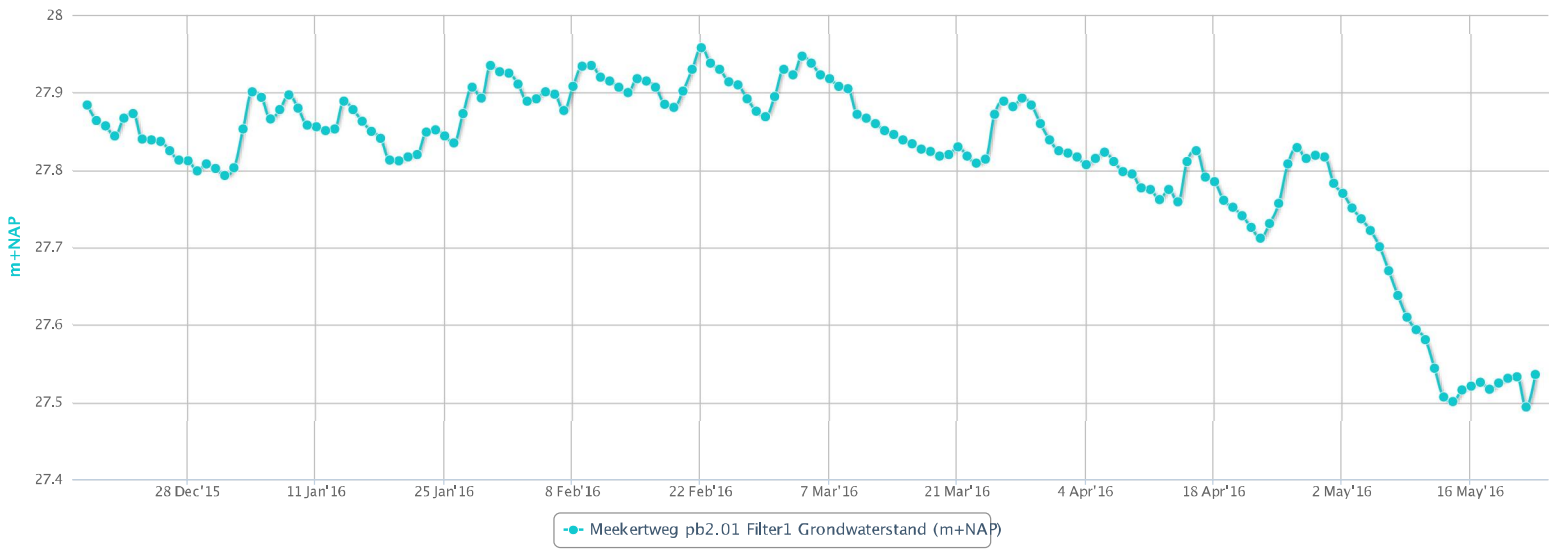
Meekertweg pb1.08

Data uit Wiski

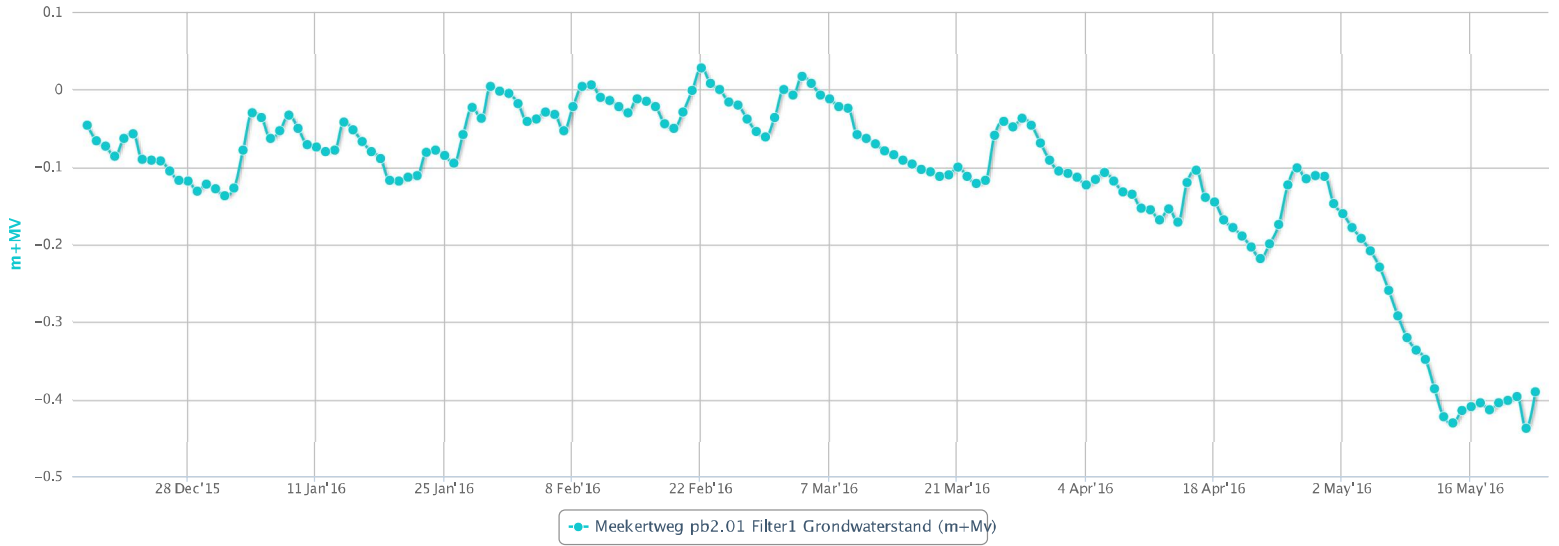


Waterschap Rijn en IJssel – Graph by Highcharts

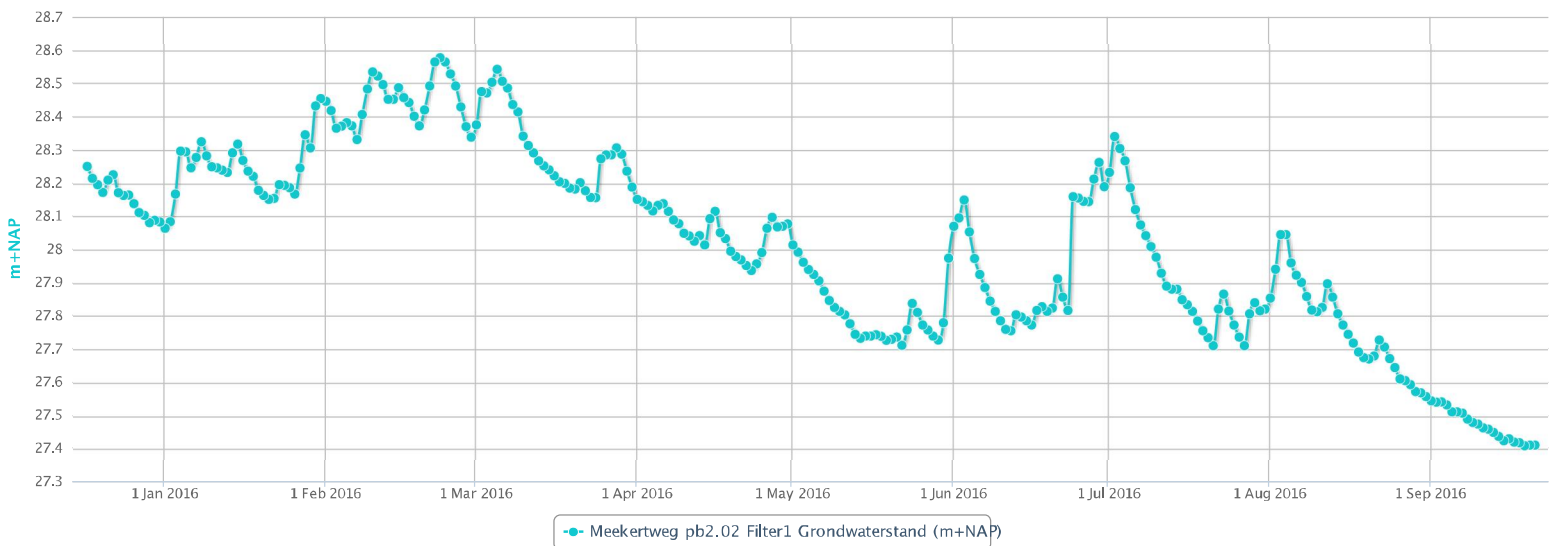
Meekertweg pb2.01
Data uit Wiski



Meekertweg pb2.01
Data uit Wiski

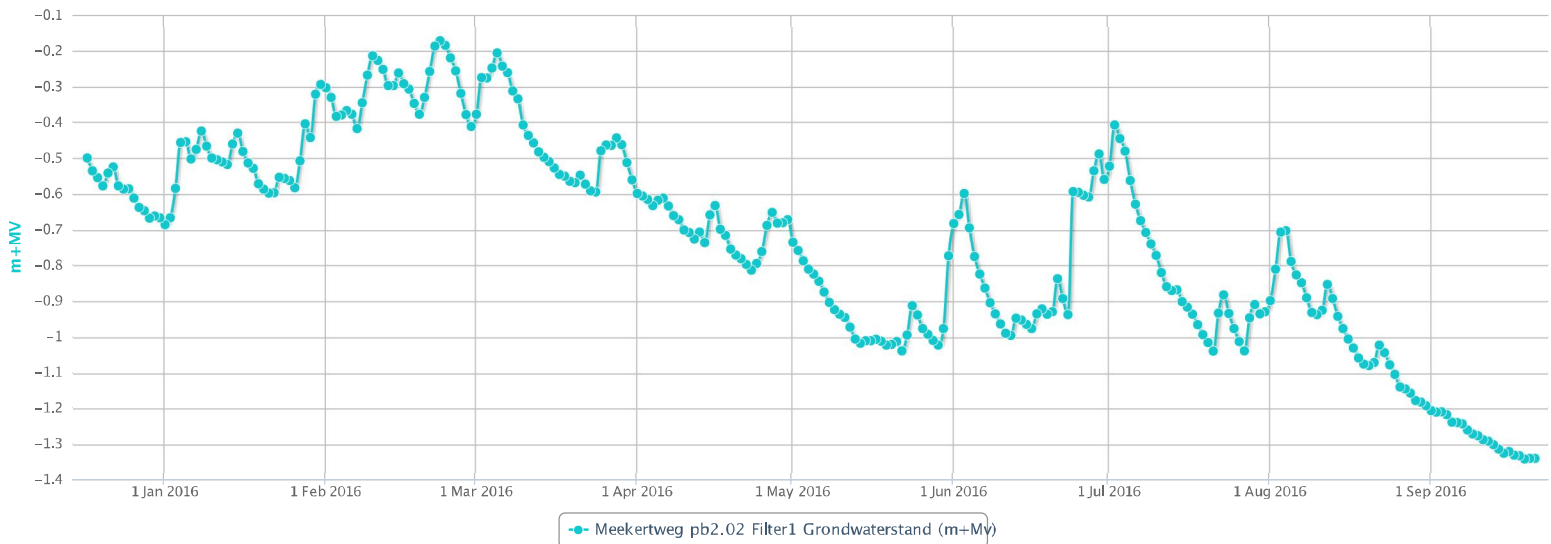


Meekertweg pb2.02
Data uit Wiski



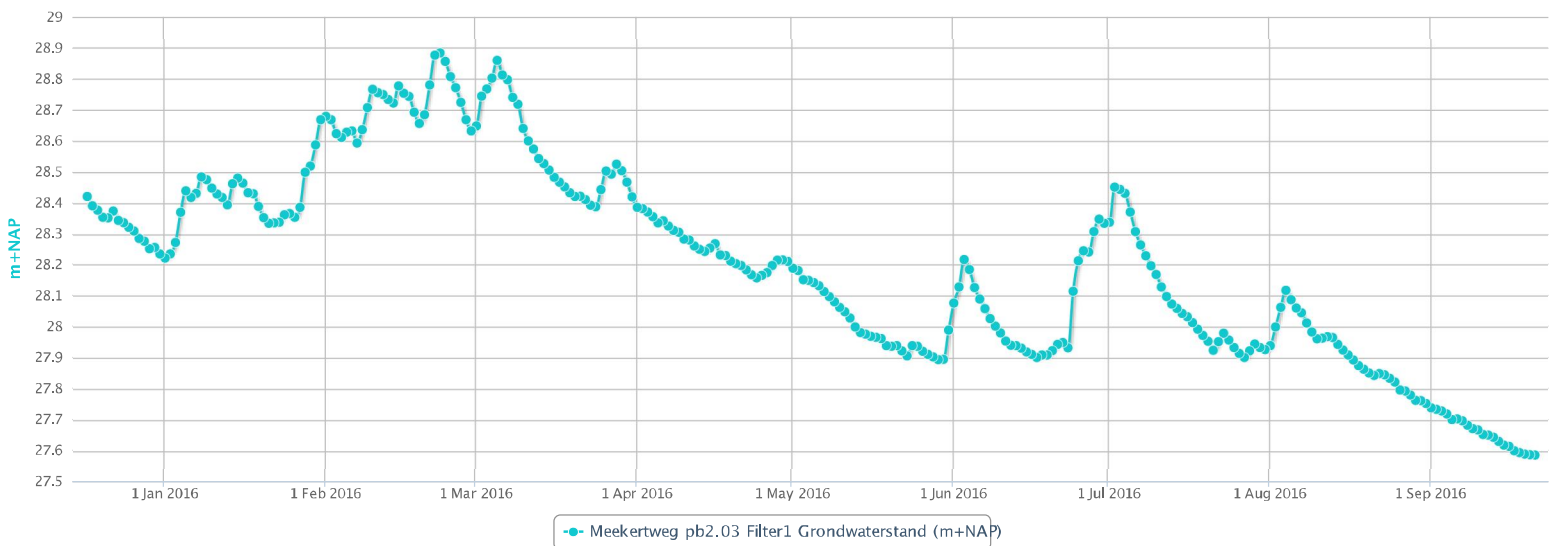
Waterschap Rijn en IJssel – Graph by Highcharts

Meekertweg pb2.02
Data uit Wiski



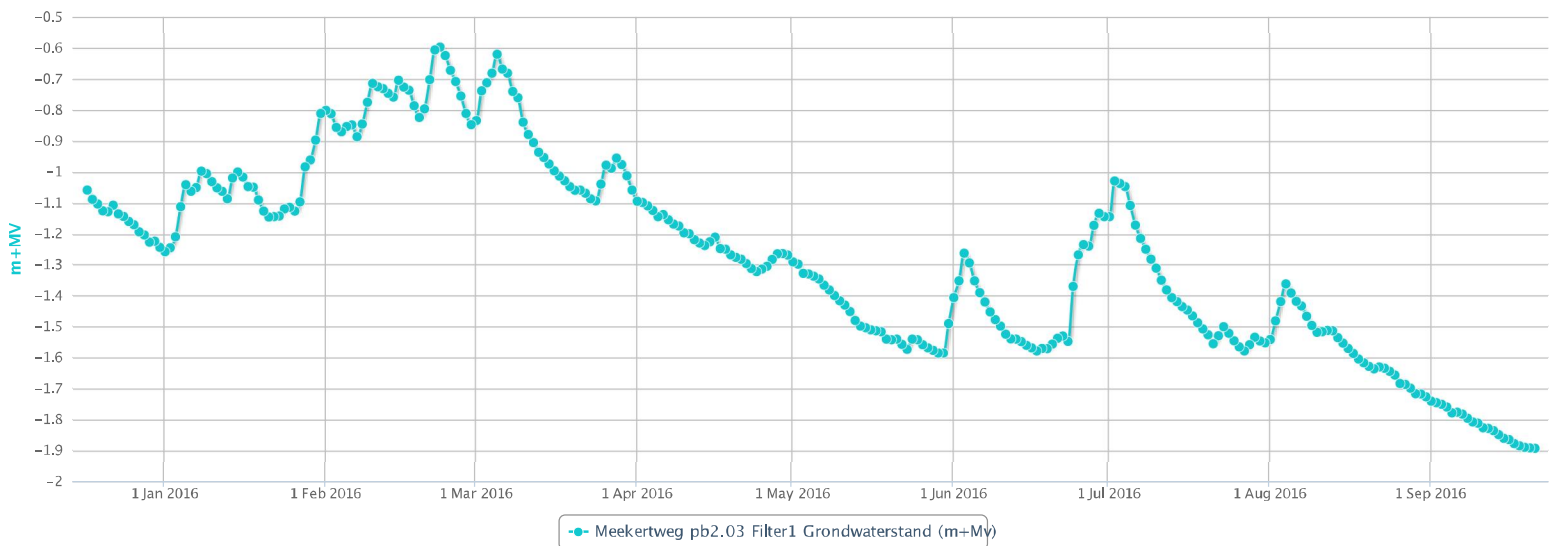
Waterschap Rijn en IJssel – Graph by Highcharts

Meekertweg pb2.03
Data uit Wiski



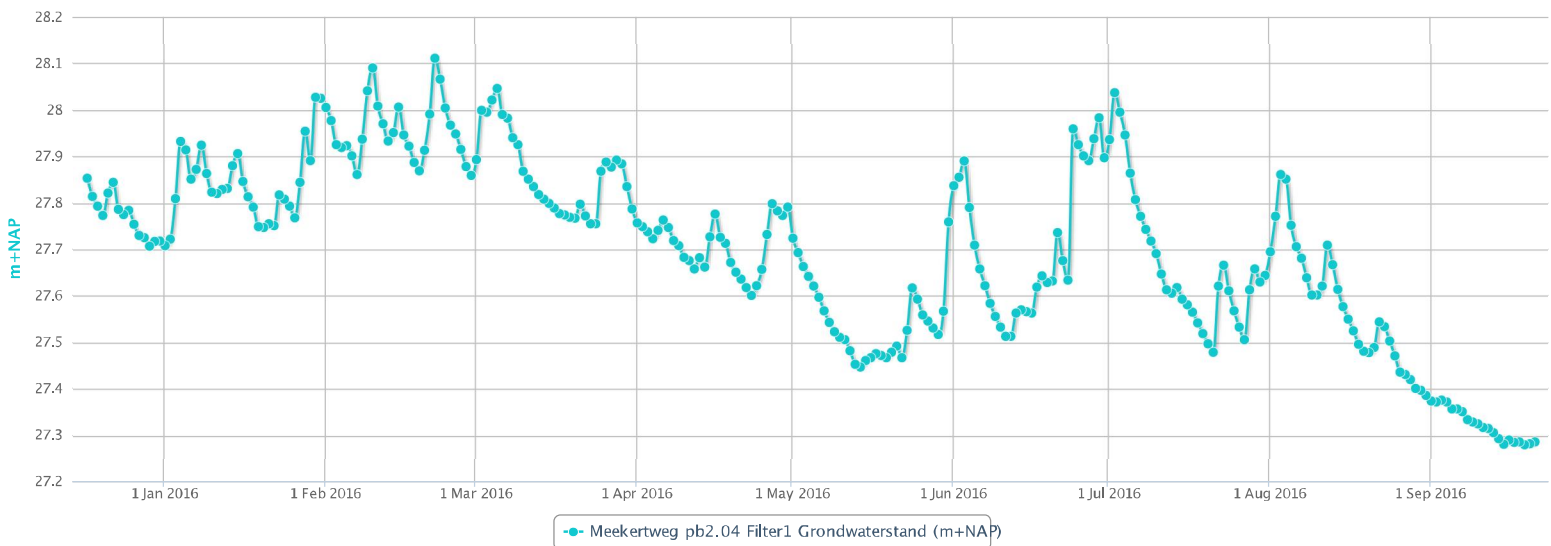
Waterschap Rijn en IJssel – Graph by Highcharts

Meekertweg pb2.03
Data uit Wiski



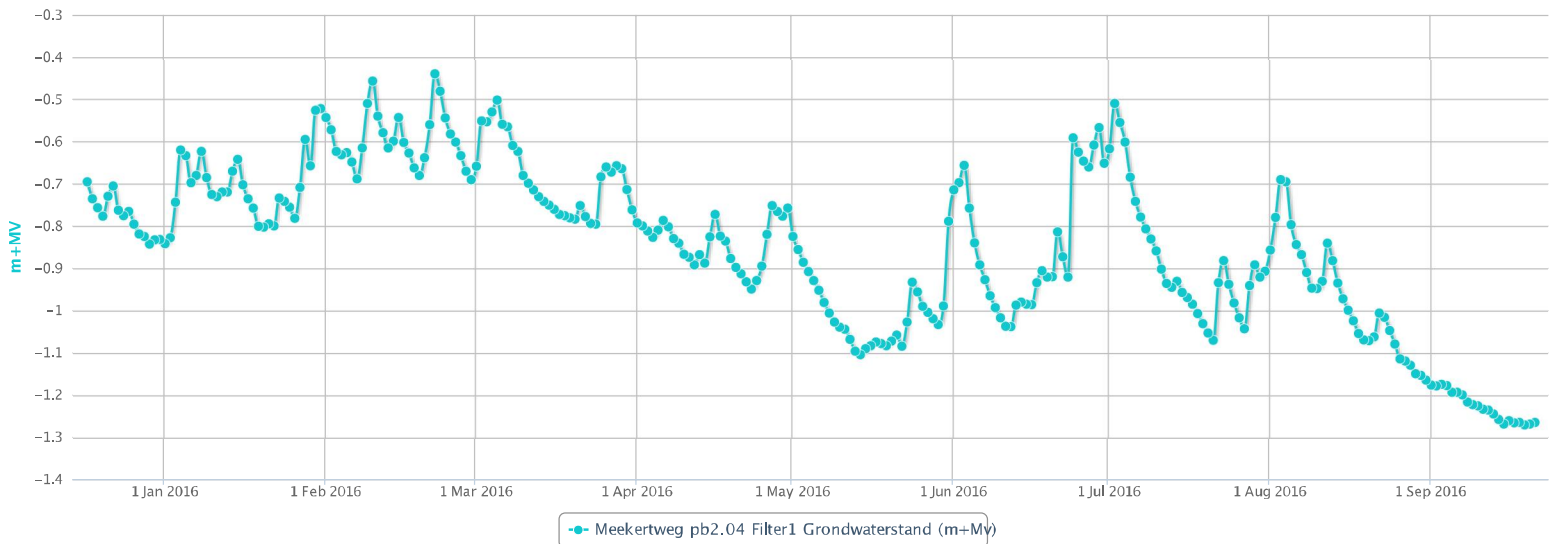
Waterschap Rijn en IJssel – Graph by Highcharts

Meekertweg pb2.04
Data uit Wiski



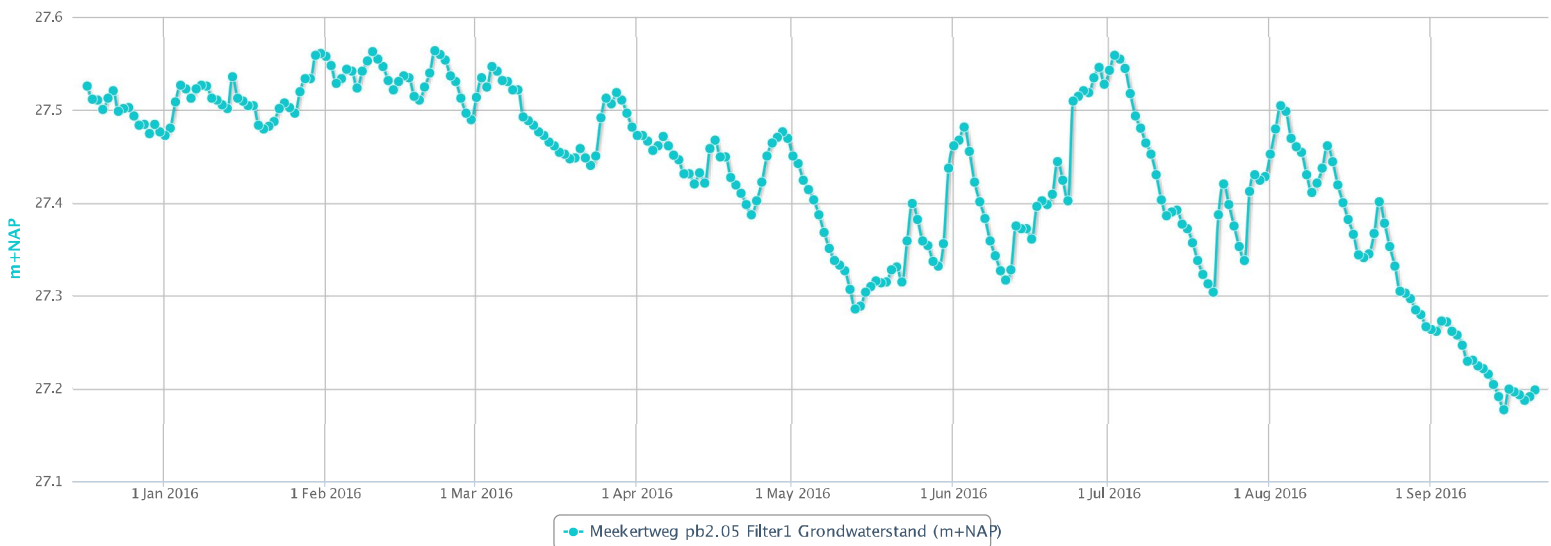
Waterschap Rijn en IJssel – Graph by Highcharts

Meekertweg pb2.04
Data uit Wiski



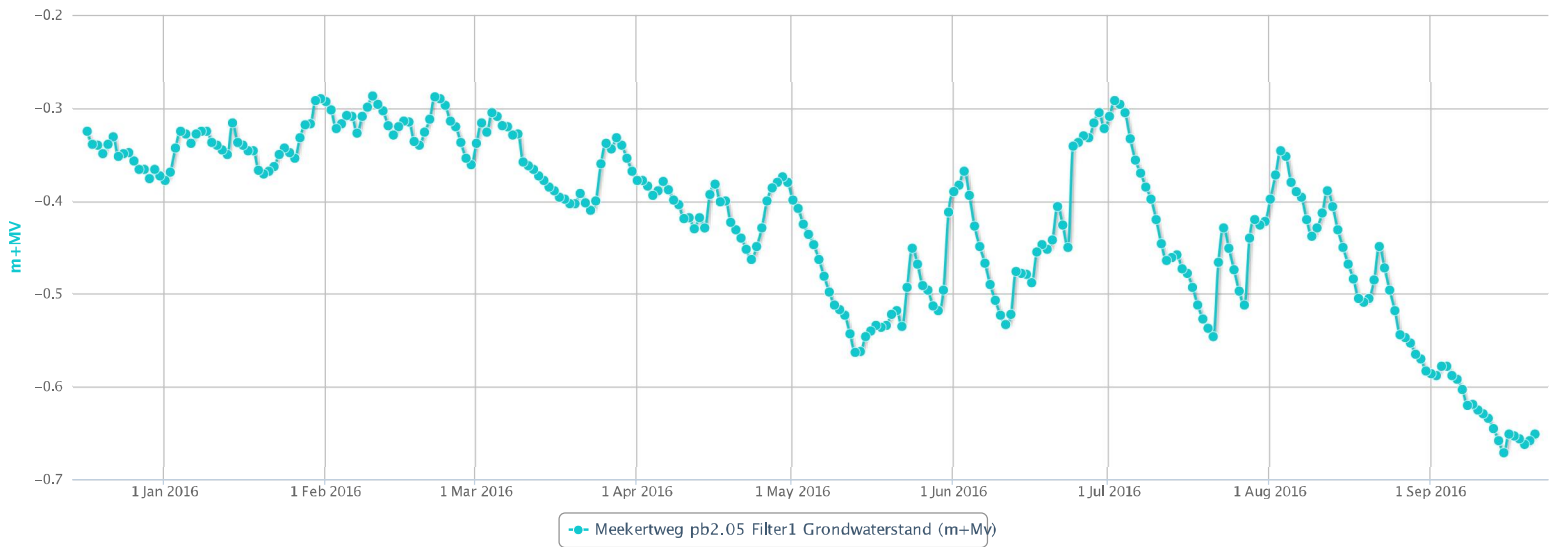
Waterschap Rijn en IJssel – Graph by Highcharts

Meekertweg pb2.05
Data uit Wiski



Waterschap Rijn en IJssel – Graph by Highcharts

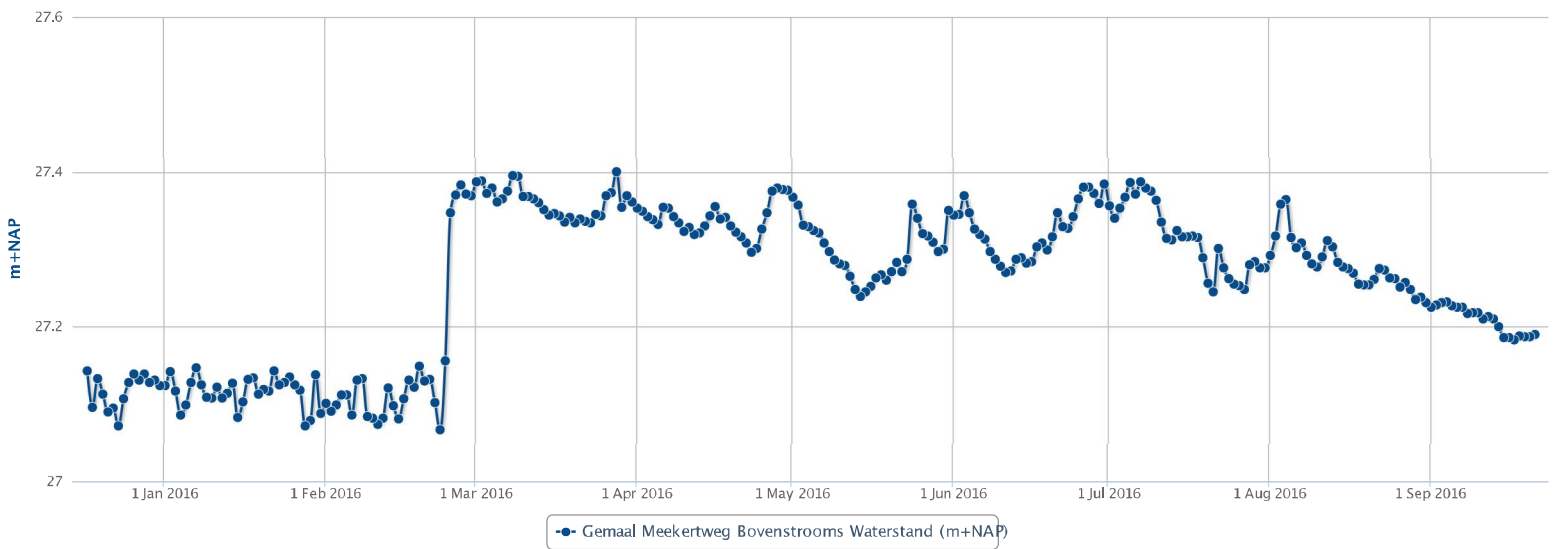
Meekertweg pb2.05
Data uit Wiski

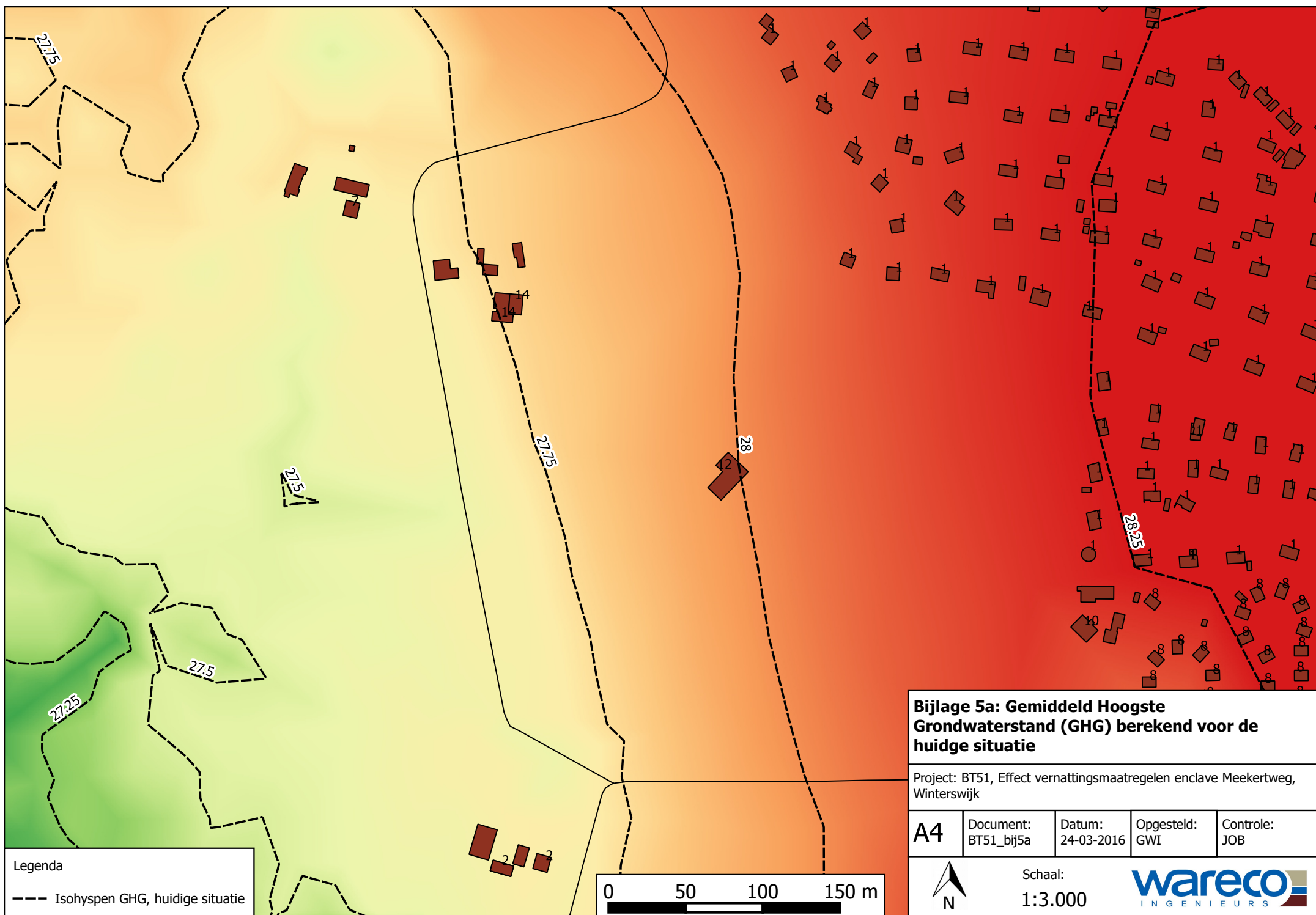


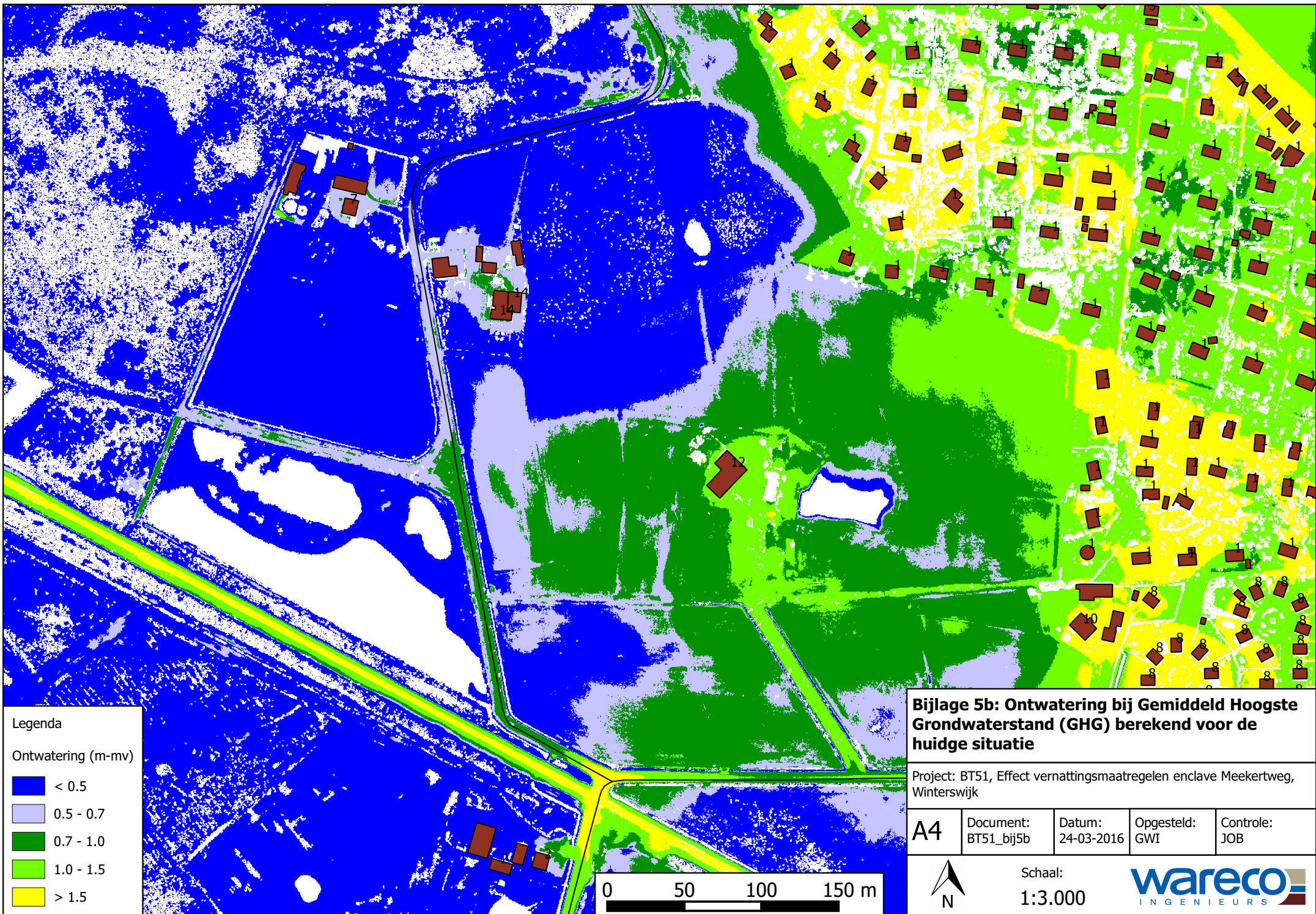
Waterschap Rijn en IJssel – Graph by Highcharts

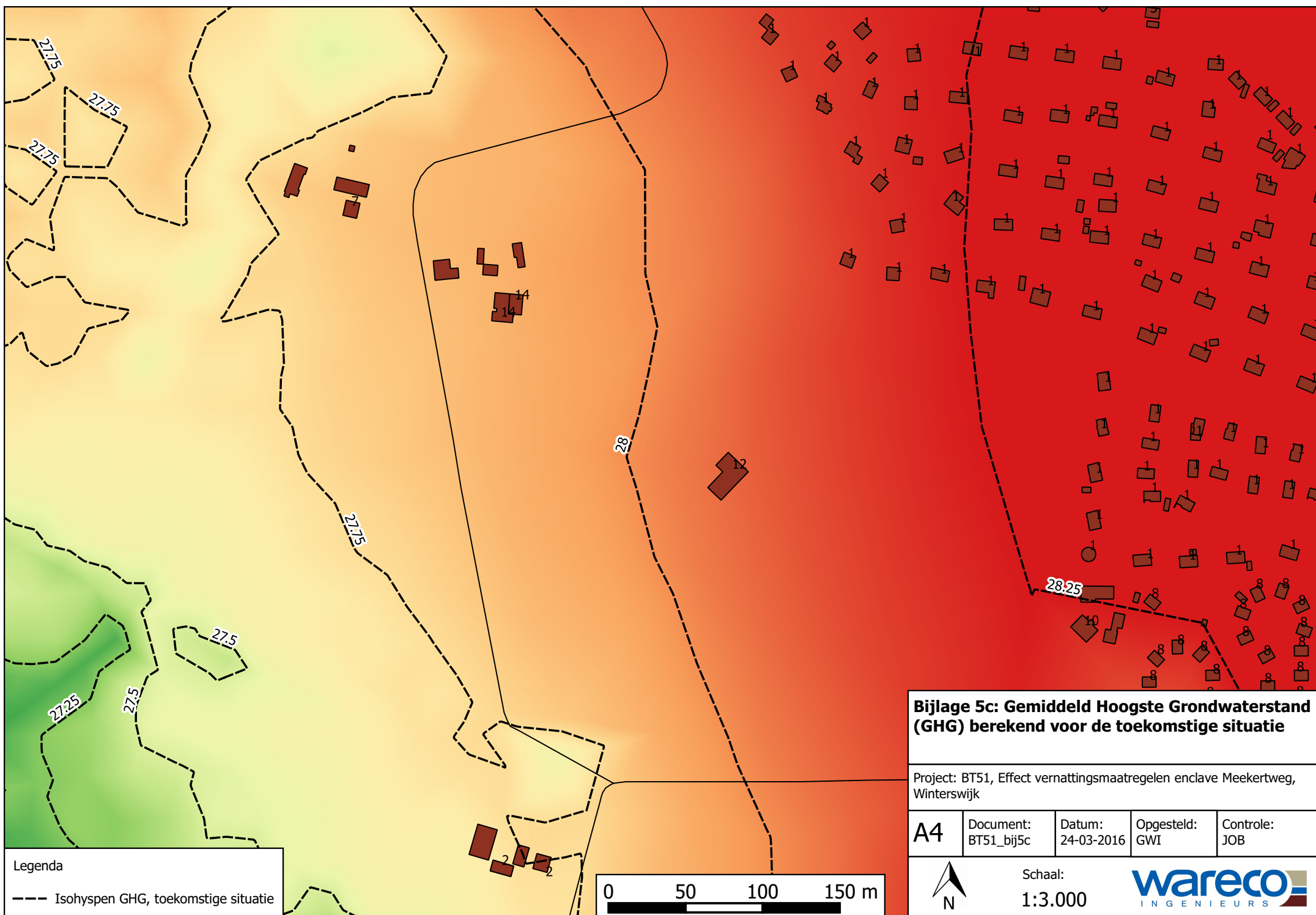
Gemaal Meekertweg

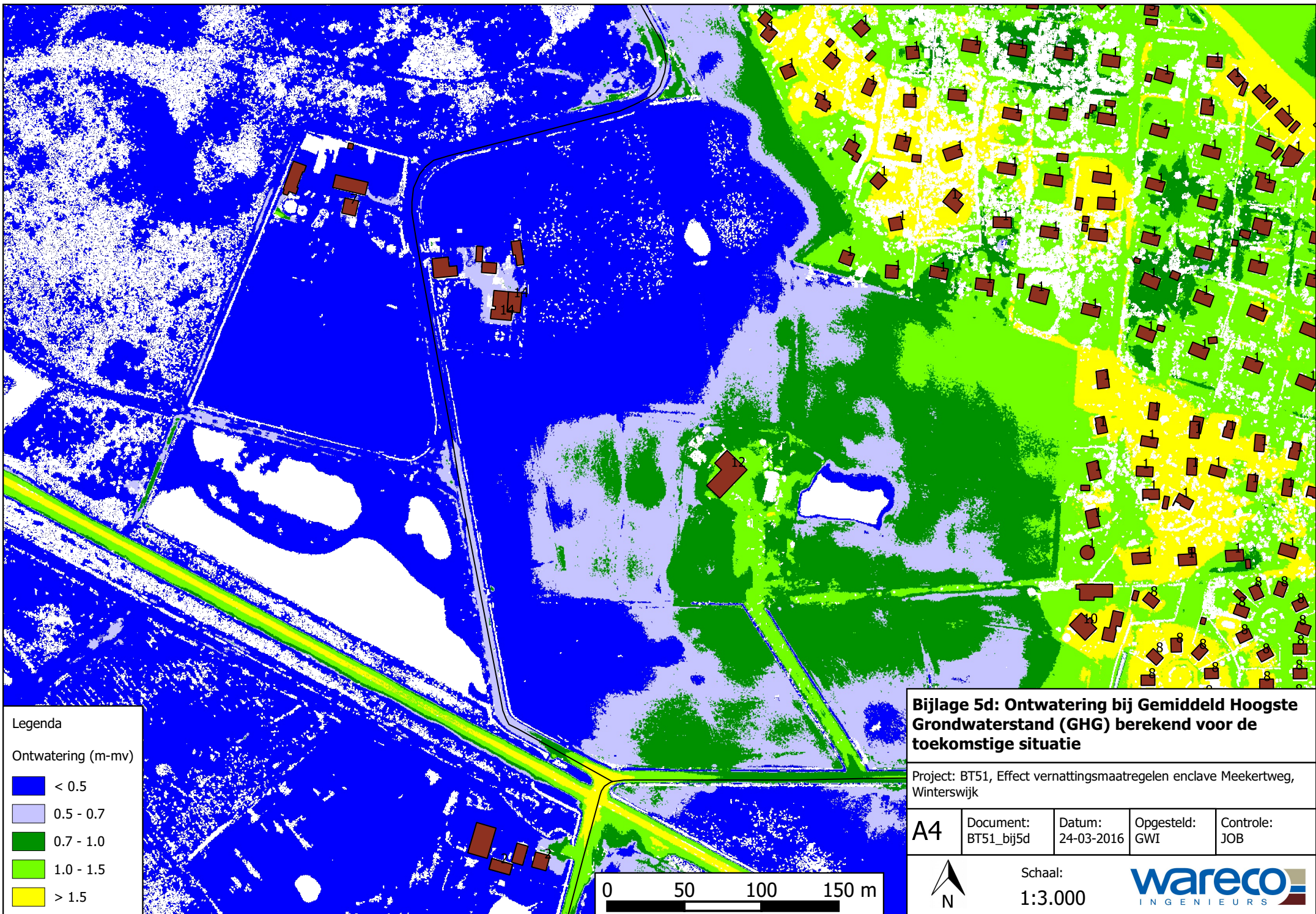
Data uit Wiski

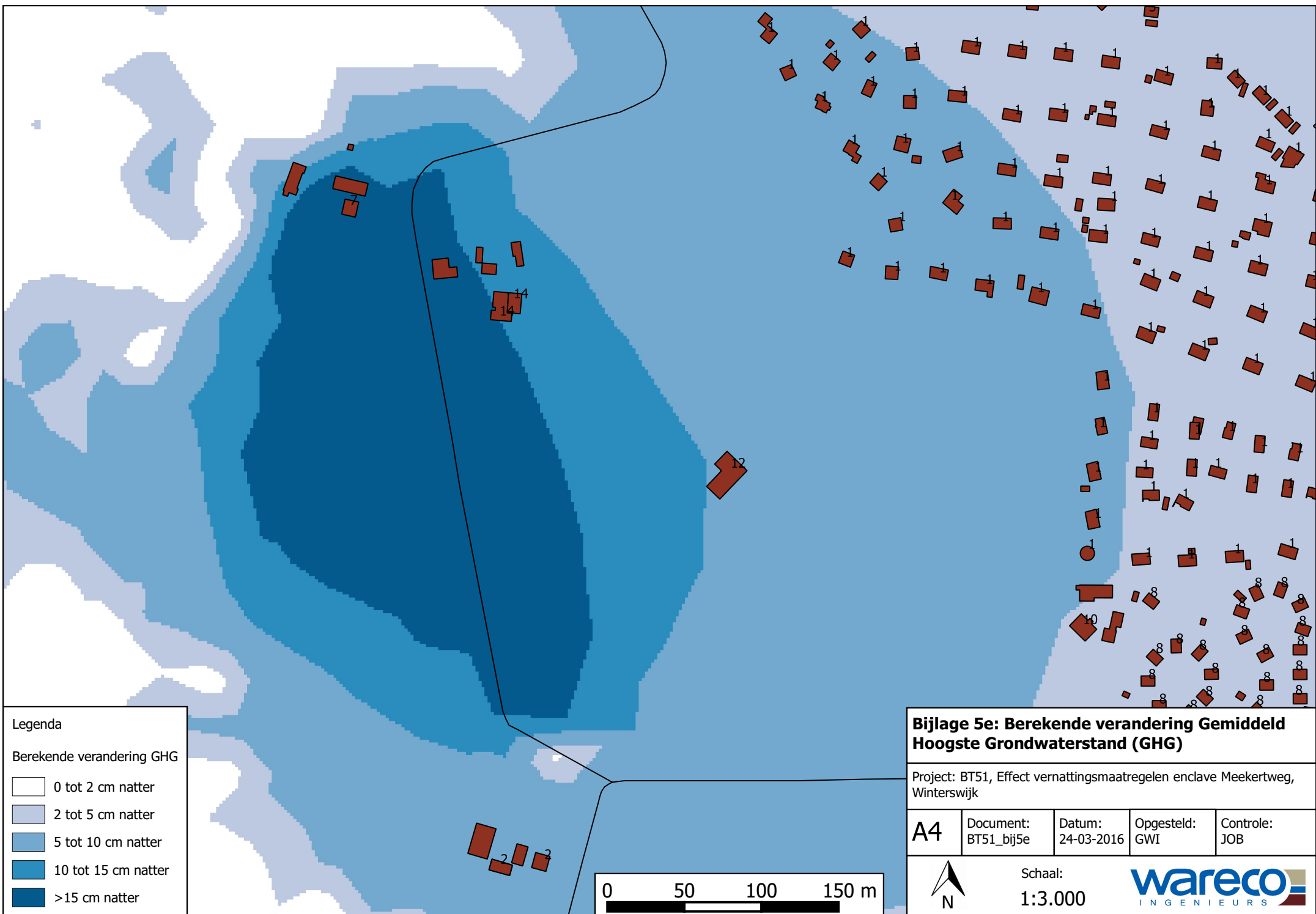


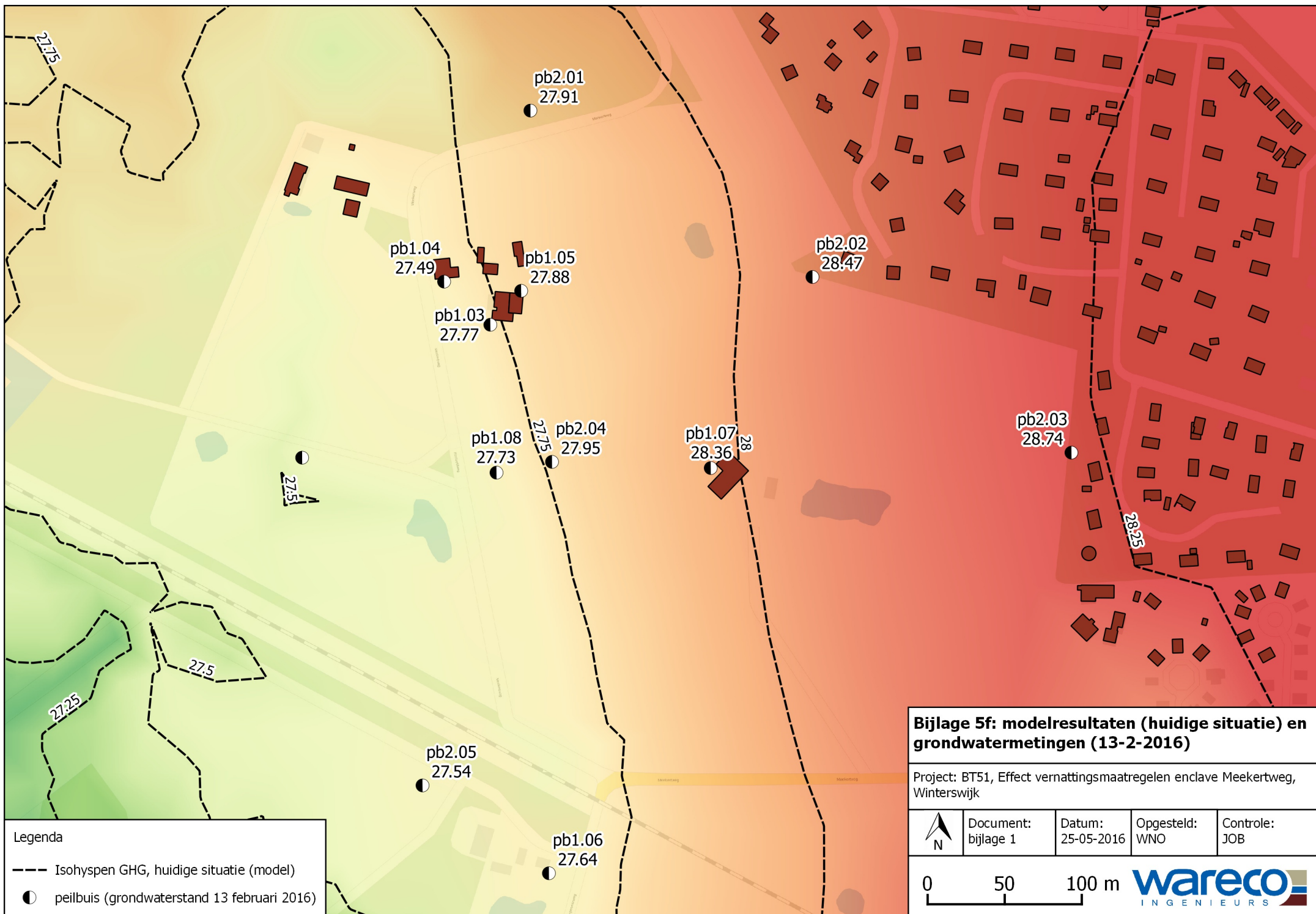


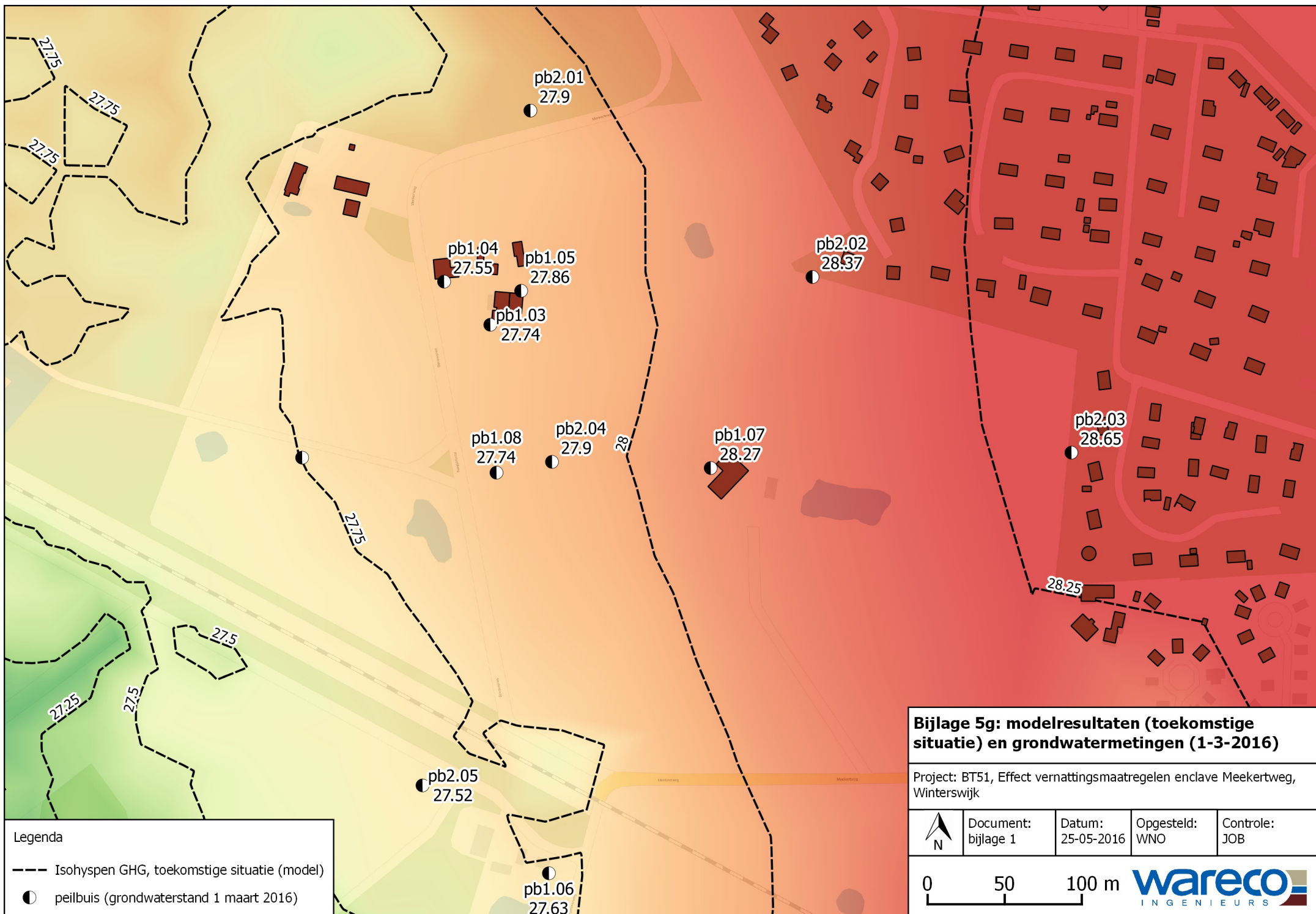












BIJLAGE 6

Bebouwing: inspectieformulieren vochtoverlast huidige situatie

Algemeen	
Projectcode	BT51
Straat, huisnummer en wijk	Korenburgerveenweg 2a (bouwjaar 1973)
Datum	13 januari 2016
Inspecteur	Martin Mees
Begane grond	
Dorpelhoogte (m NAP)	Niet bekend
Dorpelhoogte t.a.v. weg (m)	0,15 m boven maaiveld (foto 1)
Vloerpeil t.o.v. dorpel (m)	0,05 m
Muurconstructie	Spouwmuur
Trasraam waargenomen	Nee
Ventilatieroosters in muur	Dichtgezette spouwmuurroosters
Gevels erg nat (regeninslag)	nee
Kwaliteit voegwerk	goed
Scheurvorming	Ja, verband houdend met fundering op staal (foto 2, 3 en 4)
Hemelwaterafvoer dak	Voert af richting sloot
Materiaal begane grond vloer	betonvloer
Kenmerken vochtoverlast	Schimmel in werkkamer (foto 5)
Omschrijving genomen maatregelen	geen
Kruipruimte	
Diepte kruipruimte (m tov bovenkant vloer)	Niet van toepassing / betonvloer op het zand
Materiaal kruipruimtebodembodem	Niet van toepassing
Onderkant begane grond vloer geïsoleerd?	Niet van toepassing
Kruipruimte ventilatieroosters	Niet van toepassing
Water in kruipruimte (m t.o.v. bodem)	Niet van toepassing
Kruipruimtebodembodem vochtig	Ja, in watermeterput
Kenmerken vochtoverlast	Geen
Omschrijving genomen maatregelen	Geen
Kelder	
Diepte kelder (m t.o.v. bovenkant vloer)	Ca. 1,75 m
Materiaal kelderconstructie	Niet vast te stellen, mogelijk metselwerk met stucwerk
Ventilatieroosters (aantal)	geen
Water in kelder	Incidenteel (info bewoner)
Kelderbodembodem vochtig	Ja (foto 6)
Kenmerken vochtoverlast	Zoutuitbloei wanden, stuk gedrukt stucwerk (foto 7)
Tuin	
Loopt de bestrating in de tuin af richting de woning	nee
Kenmerken vochtoverlast	geen
Omschrijving genomen maatregelen	geen
Omgeving	
Ligging pand t.o.v. maaiveld	hoger
Loopt straat af richting de woning	nee
Sprake van water op straat	nee
Opmerkingen van bewoners	
<u>Opmerkingen bewoners:</u> - Hoe lang wonen zij er? Sinds 2013 - Type fundering? Op staal - Wanneer, hoe vaak en waar zijn er vochtklachten? Kelder: slecht stucwerk, zouten en af en toe laagje water in de kelder - Genomen maatregelen? Geen - Hebben maatregelen effect? Niet van toepassing	



Foto 1



Foto 2:



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6

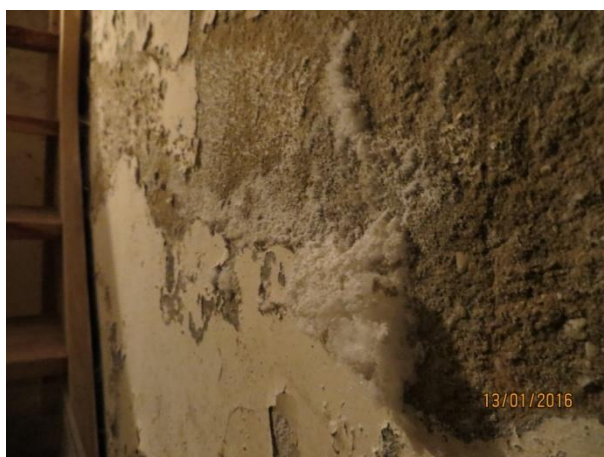


Foto 7

Algemeen	
Projectcode	BT51
Straat, huisnummer en wijk	Meekertweg 7 (bouwjaar 1977)
Datum	13 januari 2016
Inspecteur	Martin Mees
Begane grond	
Dorpelhoogte (m NAP)	Niet bekend
Dorpelhoogte t.a.v. weg (m)	0,05 m tov maaiveld (foto 1)
Vloerpeil t.o.v. dorpel (m)	0 m
Muurconstructie	Spouwmuur
Trasraam waargenomen	nee
Ventilatieroosters in muur	geen
Gevels erg nat (regeninslag)	nee
Kwaliteit voegwerk	Goed
Scheurvorming	nee
Hemelwaterafvoer dak	op riool
Materiaal begane grond vloer	Betonvloer op het zand
Kenmerken vochtoverlast	geen
Omschrijving genomen maatregelen	Geen
Kruipruimte	
Diepte kruipruimte (m tov bovenkant vloer)	Niet van toepassing / betonvloer op het zand
Materiaal kruipruimtebodembodem	Niet van toepassing
Onderkant begane grond vloer geïsoleerd?	Niet van toepassing
Kruipruimte ventilatieroosters	Niet van toepassing
Water in kruipruimte (m t.o.v. bodem)	Niet van toepassing
Kruipruimtebodembodem vochtig	Ja, bodem watermeterput (foto 2)
Kenmerken vochtoverlast	geen
Omschrijving genomen maatregelen	geen
Kelder	
Diepte kelder (m t.o.v. bovenkant vloer)	Niet van toepassing / geen kelder aanwezig
Materiaal kelderconstructie	Niet van toepassing
Ventilatieroosters (aantal)	Niet van toepassing
Water in kelder	Niet van toepassing
Kelderbodem vochtig	Niet van toepassing
Kenmerken vochtoverlast	Niet van toepassing
Tuin	
Loopt de bestrating in de tuin af richting de woning	nee
Kenmerken vochtoverlast	Geen, wel op de landerijen (foto 3)
Omschrijving genomen maatregelen	Geen
Omgeving	
Ligging pand t.o.v. maaiveld	hoger
Loopt straat af richting de woning	nee
Sprake van water op straat	nee
Opmerkingen van bewoners/bijzonderheden	
<u>Opmerkingen bewoners:</u> - Hoe lang woont de bewoner er? Ca. 40 jaar - Type fundering? Op staal - Wanneer, hoe vaak en waar zijn er vochtklachten? Geen - Genomen maatregelen? Geen	
<u>Aangetroffen bijzonderheden:</u> Vijver welke op een lager peil gehouden wordt. (foto 4)	



Foto 1



Foto 2:



Foto 3



Foto 4

Algemeen	
Projectcode	BT51
Straat, huisnummer en wijk	Meekertweg 12 (bouwjaar geschat op ouder dan 1930)
Datum	13 januari 2016
Inspecteur	Martin Mees
Begane grond	
Dorpelhoogte (m NAP)	Niet bekend
Dorpelhoogte t.a.v. weg (m)	0,05 m boven maaiveld (foto 1 + 2)
Vloerpeil t.o.v. dorpel (m)	0 m
Muurconstructie	Steens bouwmuur met binnenspouwblad
Trasraam waargenomen	nee
Ventilatieroosters in muur	Geen
Gevels erg nat (regeninslag)	nee
Kwaliteit voegwerk	Redelijk, deels goed ter plaatse van nieuw metselwerk
Scheurvorming	geen
Hemelwaterafvoer dak	op riool, enkele afvoeren moeten gerepareerd worden
Materiaal begane grond vloer	Betonvloer op het zand
Kenmerken vochtoverlast	geen
Omschrijving genomen maatregelen	Geen
Kruipruimte	
Diepte kruipruimte (m tov bovenkant vloer)	Niet van toepassing / geen kruipruimte aanwezig
Materiaal kruipruimtebodembodem	Niet van toepassing
Onderkant begane grond vloer geïsoleerd?	Niet van toepassing
Kruipruimte ventilatieroosters	Niet van toepassing
Water in kruipruimte (m t.o.v. bodem)	Niet van toepassing
Kruipruimtebodembodem vochtig	Ja, bodem watermeterput (foto 3)
Kenmerken vochtoverlast	Niet van toepassing
Omschrijving genomen maatregelen	Niet van toepassing
Kelder	
Diepte kelder (m t.o.v. bovenkant vloer)	0,40 m
Materiaal kelderconstructie	Gemetseld met stucwerk
Ventilatieroosters (aantal)	Geen
Water in kelder	Nee
Kelderbodembodem vochtig	Nee
Kenmerken vochtoverlast	Zoutuitbloei op wanden kelder (foto 4, 5 en 6)
Tuin	
Loopt de bestrating in de tuin af richting de woning	nee
Kenmerken vochtoverlast	nee
Omschrijving genomen maatregelen	Geen
Omgeving	
Ligging pand t.o.v. maaiveld	hoger
Loopt straat af richting de woning	nee
Sprake van water op straat	Nee
Opmerkingen van bewoners	
<u>Opmerkingen bewoners:</u> - Hoe lang wonen zij er? Circa 13 jaar ?? - Type fundering? Op staal - Wanneer, hoe vaak en waar zijn er vochtklachten? geen - Genomen maatregelen? geen - Hebben maatregelen effect? nvt	



Foto 1



Foto 2:



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6

Algemeen	
Projectcode	BT51
Straat, huisnummer en wijk	Meekertweg 14 (bouwjaar wordt geschat op ouder dan 1930)
Datum	13 januari 2016
Inspecteur	Martin Mees
Begane grond	
Dorpelhoogte (m NAP)	Niet bekend
Dorpelhoogte t.a.v. weg (m)	0,05 m boven maaiveld (foto 1)
Vloerpeil t.o.v. dorpel (m)	0 m
Muurconstructie	Steens muur met binnenspouwblad
Trasraam waargenomen	Nee (foto 2)
Ventilatieroosters in muur	Niet van toepassing
Gevels erg nat (regeninslag)	Nee
Kwaliteit voegwerk	Goed
Scheurvorming	Nee
Hemelwaterafvoer dak	op riool
Materiaal begane grond vloer	Betonvloer op het zand
Kenmerken vochtoverlast	Plaatselijk bij badkamer (foto 3 + 4)
Omschrijving genomen maatregelen	Omleggen waterleiding in verband met lekkage
Kruipruimte	
Diepte kruipruimte (m tov bovenkant vloer)	Niet van toepassing / betonvloer op het zand
Materiaal kruipruimtebodembodem	Niet van toepassing
Onderkant begane grond vloer geïsoleerd?	Niet van toepassing
Kruipruimte ventilatieroosters	Niet van toepassing
Water in kruipruimte (m t.o.v. bodem)	Geen
Kruipruimtebodembodem vochtig	Ja, bodem watermeterput (foto 5)
Kenmerken vochtoverlast	Niet van toepassing
Omschrijving genomen maatregelen	Niet van toepassing
Kelder	
Diepte kelder (m t.o.v. bovenkant vloer)	Niet van toepassing / geen kelder aanwezig
Materiaal kelderconstructie	Niet van toepassing
Ventilatieroosters (aantal)	Niet van toepassing
Water in kelder	Niet van toepassing
Kelderbodembodem vochtig	Niet van toepassing
Kenmerken vochtoverlast	Niet van toepassing
Tuin	
Loopt de bestrating in de tuin af richting de woning	Nee
Kenmerken vochtoverlast	Achterste deel tuin soms onder water (foto 6)
Omschrijving genomen maatregelen	Drainage leiding in achterliggend weiland
Omgeving	
Ligging pand t.o.v. maaiveld	Gelijk
Loopt straat af richting de woning	Nee
Sprake van water op straat	Nee
Opmerkingen en vraag van bewoners	
<u>Opmerkingen bewoners:</u> - Hoe lang wonen zij er? Ruim 40 jaar - Type fundering? Op staal - Wanneer, hoe vaak en waar zijn er vochtklachten? Regelmatig in de tuin. - Genomen maatregelen? drainage. In het perceel van de buurman - Hebben maatregelen effect? Ja	
<u>Vraag van bewoner:</u> Blijft drainage voldoende functioneren bij verhoging grondwaterstand? (foto 7 + 8)	



Foto 1



Foto 2:



Foto 3

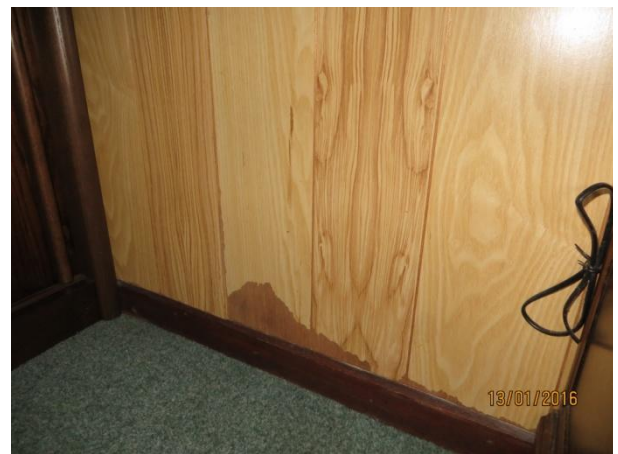


Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8

Algemeen	
Projectcode	BT51
Straat, huisnummer en wijk	Meekertweg 14-1(bouwjaar geschat op voor 1930)
Datum	13 januari 2016
Inspecteur	Martin Mees
Begane grond	
Dorpelhoogte (m NAP)	Niet bekend
Dorpelhoogte t.a.v. weg (m)	0 m (foto 1)
Vloerpeil t.o.v. dorpel (m)	0 m
Muurconstructie	Steens bouwmuur met binnenspouwblad
Trasraam waargenomen	nee
Ventilatieroosters in muur	Nee
Gevels erg nat (regeninslag)	nee
Kwaliteit voegwerk	Goed
Scheurvorming	Nee
Hemelwaterafvoer dak	op riool
Materiaal begane grond vloer	Betonvloer op het zand
Kenmerken vochtoverlast	Lichte zoutuitbloei in buitengevels (foto 2, 3 en 4)
Omschrijving genomen maatregelen	geen
Kruipruimte	
Diepte kruipruimte (m tov bovenkant vloer)	Niet van toepassing / betonvloer op het zand
Materiaal kruipruimtebodembodem	Niet van toepassing
Onderkant begane grond vloer geïsoleerd?	Niet van toepassing
Kruipruimte ventilatieroosters	Niet van toepassing
Water in kruipruimte (m t.o.v. bodem)	Niet van toepassing
Kruipruimtebodembodem vochtig	Niet van toepassing
Kenmerken vochtoverlast	Niet van toepassing / geen watermeterput
Omschrijving genomen maatregelen	Niet van toepassing
Kelder	
Diepte kelder (m t.o.v. bovenkant vloer)	Niet van toepassing / geen kelder aanwezig
Materiaal kelderconstructie	Niet van toepassing
Ventilatieroosters (aantal)	Niet van toepassing
Water in kelder	Niet van toepassing
Kelderbodembodem vochtig	Niet van toepassing
Kenmerken vochtoverlast	Niet van toepassing
Tuin	
Loopt de bestrating in de tuin af richting de woning	nee
Kenmerken vochtoverlast	geen
Omschrijving genomen maatregelen	geen
Omgeving	
Ligging pand t.o.v. maaiveld	Gelijk niveau
Loopt straat af richting de woning	nee
Sprake van water op straat	nee
Opmerkingen van bewoners	
<u>Opmerkingen bewoners:</u> - Hoe lang woont de bewoner er? Sinds 27 jaar - Type fundering? Op staal - Wanneer, hoe vaak en waar zijn er vochtklachten? Geen - Genomen maatregelen? Geen - Hebben maatregelen effect? Niet van toepassing	



Foto 1



Foto 2:



Foto 3



Foto 4

BIJLAGE 7

- Wegen
a. Boorbeschrijvingen

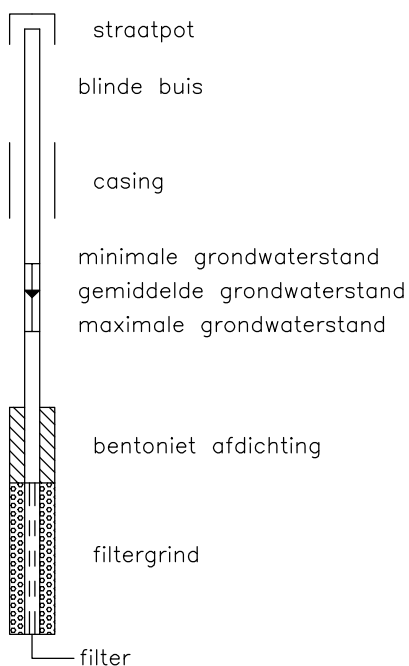
grind

	grind, siltig
	grind, zwak zandig
	grind, matig zandig
	grind, sterk zandig
	grind, uiterst zandig

zand

	zand, kleiig
	zand, zwak siltig
	zand, matig siltig
	zand, sterk siltig
	zand, uiterst siltig

peilbuis



veen

	veen, mineraalarm
	veen, zwak kleiig
	veen, sterk kleiig
	veen, zwak zandig
	veen, sterk zandig

klei

	klei, zwak siltig
	klei, matig siltig
	klei, sterk siltig
	klei, uiterst siltig
	klei, zwak zandig
	klei, matig zandig
	klei, sterk zandig

notificaties

	bijzonder bestandsdeel
	asbest
	grondwaterstand tijdens boren

monstertraject

	geroerd monster
	ongeroid monster

leem

	leem, zwak zandig
	leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

overige

	textuur afwezig
	slib

geur indicatie

	zwakke geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie-water reactie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	sterke olie-water reactie

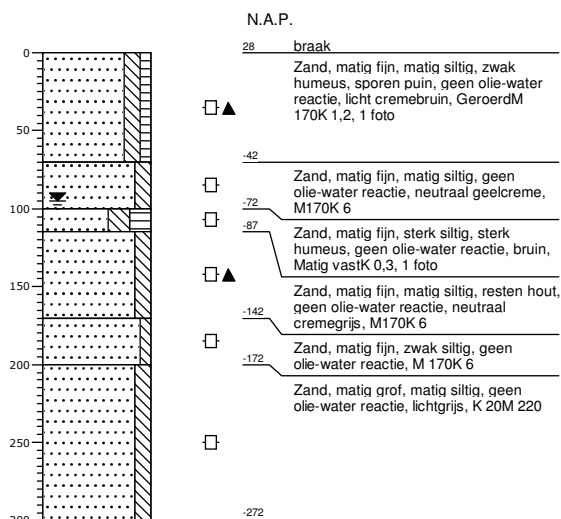
maten in centimeters

Boring: 1.01

datum: 23-02-2016

opmerking: 2 foto's

X/Y-coördinaat: 243130,90 / 445027,00

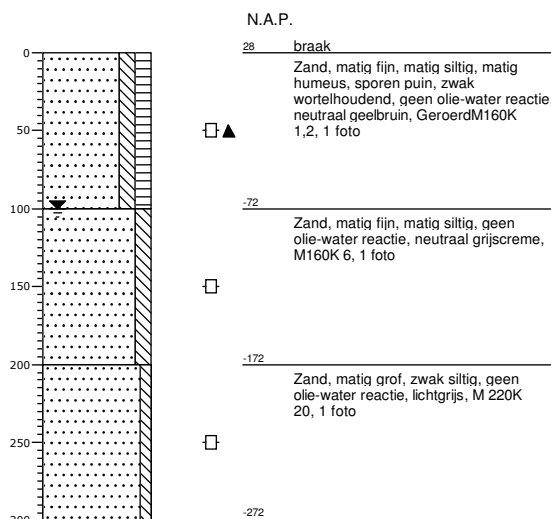


Boring: 1.02

datum: 23-02-2016

opmerking: 2 foto's

X/Y-coördinaat: 243100,50 / 445188,50

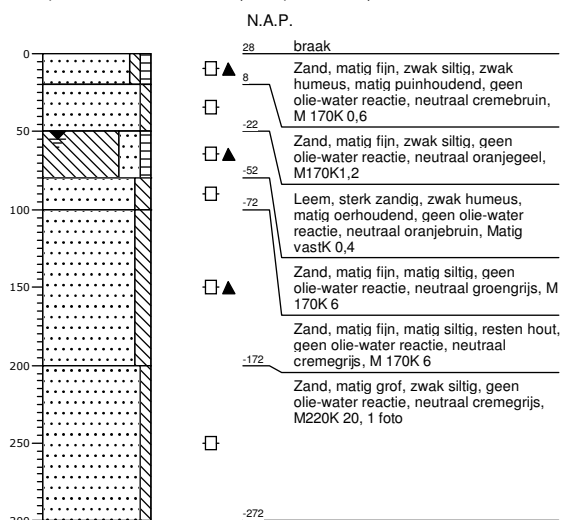


Boring: 1.03

datum: 23-02-2016

opmerking: 2 foto's

X/Y-coördinaat: 243083,40 / 445386,90

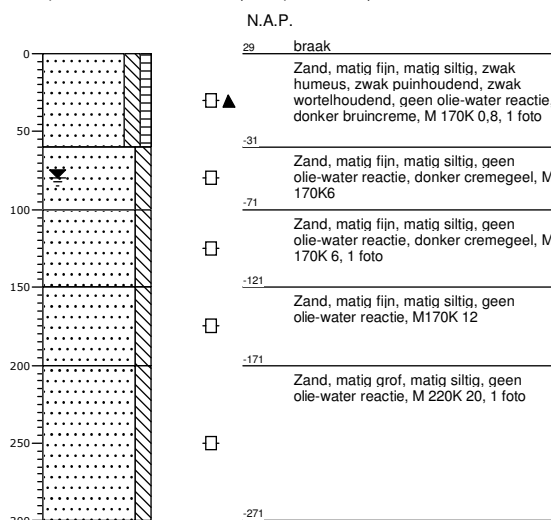


Boring: 1.04

datum: 23-02-2016

opmerking: 2 foto's

X/Y-coördinaat: 243334,80 / 445034,90



BIJLAGE 7

Wegen
b. Fotoverslag



Foto 1: Overgang Meekertweg Kooiveldweg, maaiveld loopt af richting onverharde weg.



Foto 2: Kooiveldweg, plasvorming op de weg.



Foto 3: Kooiveldweg, de weg wordt begrensd door een parallel liggende watergang.



Foto 4: Kooiveldweg, de bermen liggen hoger dan de weg.



Foto 5: Kooiveldweg, onderbemaling van de watergang langs de Kooiveldweg.



Foto 6: Kooiveldweg, de weg is onverhard zonder puinverharding.



Foto 7: Kooiveldweg, de weg ligt hoger dan de omgeving



Foto 8: Kooiveldweg, de watergang ter plaatse van de Meekertweg 14 is gedeeltelijk overkluisd.



Foto 9: Kooiveldweg, de drooglegging van de weg is geringer ter plaatse van de bocht.



Foto 10: Toegangsweg Meekertweg 12.



Foto 11: Toegangsweg Meekertweg 12, die hoger is gelegen dan de omgeving.



Foto 12: Korenburgerveenweg, hier zijn geen peilwijzigingen voorzien.

BIJLAGE 8

Bomen

a. VTA controle en Inventarisatie bomenbestand (Pius Floris)

Pius Floris Boomverzorging Veenendaal

Projectnummer: PFBV.16.HO001

Opdrachtgever: Ingenieursbureau Wareco
de heer. J. Bouma
Zutphenseweg 51
7418 AH Deventer

Contactpersoon: de heer. B. van Polen
Telefoon: 0318-519039 / 0649410666
E-mail: veenendaal@piusfloris.nl

Onderzoekers: de heer B. van Polen
European Tree Technician
de heer H. Otter
European Treeworker

Datum: 20-01-2016

Enclave Meekertweg Winterswijk VTA-controle & inventarisatie bomenbestand

Inhoud

Inhoud.....	1
1 Inleiding.....	2
2 Onderzoeksmethode	3
2.1 Inventarisatie.....	3
2.2 VTA methode	4
3 Onderzoekresultaten.....	5
3.1 Inventarisatie houtwallen en struiken	5
3.1.1 Meekertweg 12	5
3.1.2 Meekertweg 14	6
3.1.3 Korenburgerweg 2	7
3.1.3 Meekertweg 7	8
3.1.3 Meekertweg 7	8
3.1.4 Overige houtwallen/stuiken	8
3.2 Inventarisatie bomen	8
4 Boomveiligheidscontrole	10
5 Conclusie en advies	12
5.1 Houtwallen en struiken	12
5.2 Afgekeurde bomen.....	12
5.3 Risicoboom	12
5.4 Attentiebomen	12
5.5 Nader Technisch Onderzoek(NTO)	12
5.6 Conditiebepaling bomen.....	13
5.7 Boom Effect Analyse(BEA).....	14
Slotwoord	15
Bijlage 1: Overzichtskaart terreinBijlage 2: Inventarisatie gegevens bomen	16
Bijlage 2: Inventarisatie gegevens bomen.....	17

1 Inleiding

In opdracht van Ingenieursbureau Wareco heeft Pius Floris Boomverzorging Veenendaal op 13 en 15 januari jl. de bomen geïnventariseerd en gecontroleerd op de enclave aan de Meekertweg in Winterswijk. Het betreft hier een VTA controle.

Tijdens deze controle zijn alle bomen visueel gecontroleerd op boomveiligheid en toekomstverwachting. Elke boom is voorzien van een uniek boomnummer. De bomen welke zijn gecontroleerd op boomveiligheid zijn opgenomen met Geovisia.

Tevens wordt er een advies gegeven om bij enkele bomen een BEA (Boom Effect Analyse) uit te voeren. Dit in verband met de grondwaterstandverhoging en de gevolgen daarvan voor de bomen.

In het volgende hoofdstuk wordt aangegeven welke onderzoeksmethoden gehanteerd zijn en wat de functie hiervan is. De resultaten van de inventarisatie worden vermeld in hoofdstuk drie van dit rapport. In hoofdstuk vier volgt de uitslag van de VTA-controle. Hoofdstuk 5 omvat een advies dat volgt uit de onderzoeksresultaten.

Als bijlage zijn toegevoegd een compleet overzicht van de inventarisatie per boom en een overzichtskaart met boomnummers.

2 Onderzoeksmethode

Er zijn verschillende stappen ondernomen voor de inventarisatie en boomveiligheidscontrole:

1. Inventarisatie en conditiebepaling van het bomenbestand.
2. Visuele controle op symptomen van verzwakking. Als er geen bedenkelijke tekenen worden gevonden, wordt het onderzoek beëindigd.
3. Bij een indicatie van verzwakking wordt nader technisch onderzoek (NTO) geadviseerd.
4. Geven de onderzoeksresultaten reden tot ongerustheid, dan moet worden vastgesteld hoe groot de risico's zijn voor de omgeving.

Hieronder vind u de verschillende onderzoeksmethoden toegelicht.

2.1 Inventarisatie

Bij de inventarisatie en conditiebepaling is bepaald welke bomen er aanwezig zijn en wordt bepaald wat de conditie hiervan is. Dit is van belang voor het verkrijgen van een stuk basisinformatie over de bomen.

Inventarisatie

Bij de inventarisatie is van de bomen een aantal gegevens opgenomen. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om soort, grootte en locatie. Naast deze vaste gegevens worden ook variabele gegevens opgenomen, als stamdiameter en conditiebepaling.

Conditiebepaling

De conditiebepaling is een momentopname van de verschijningsvorm van de boom. Bij de conditiebepaling is door ons onderscheid gemaakt tussen de volgende vier categorieën:

Goed	De boom vertoont een beeld dat van de soort verwacht mag worden onder goede groeiplaatsomstandigheden en op een goede groeiplaats.
Redelijk	Niet-optimale groei, maar de minder optimale omstandigheden hebben nog geen duidelijke negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom.
Matig	Er is duidelijk sprake van negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom, zoals beginnende scheutsterfte of overmatige scheutgroei binnen in de kroon.
Slecht	Duidelijk aftakelende boom, waarbij veelal sprake is van een ijle kroon met zware scheutsterfte resulterend in veel en soms zwaar/dik dood hout.

2.2 VTA methode

De boomveiligheidscontrole bij de bomen is uitgevoerd met behulp van de VTA methode. De afkorting VTA staat voor Visual Tree Assessment. Door middel van deze methode wordt het breukrisico van een boom visueel beoordeeld op grond van bouw en groeigedrag.

Bij de VTA controle wordt onderscheid gemaakt tussen verzwakkingen die zijn waargenomen in de kroon, stam en stamvoet van de boom. Er wordt onder meer gecontroleerd op zaken als de aanwezigheid van schimmels, holten en inrottingen, mechanische belasting, inrottende snoeiwonden, plakoksels en dood hout. Naast de waargenomen VTA afwijkingen is per boom een conclusie en advies gegeven. Bij de conclusie wordt de boom ingedeeld in één van de volgende categorieën:

Goedgekeurd Een boom wordt goedgekeurd als er geen symptomen bij een boom worden aangetroffen die op een defect wijzen;

Attentieboom Bomen waarbij wel een symptoom gevonden wordt, maar waarvan duidelijk is dat deze op het moment van controle geen verhoogd risico veroorzaakt, worden als attentieboom aangeduid;

Risicoboom Bomen waarbij een symptoom gevonden wordt die een verhoogd risico veroorzaakt en bomen waarbij een symptoom gevonden wordt waarvan op het moment van controle niet kan worden aangegeven of het een verhoogd risico veroorzaakt, worden aangemerkt als zijnde risicoboom.

Afgekeurd Bomen waarvan op het moment van de controle duidelijk is dat zij een verhoogd risico veroorzaken, worden aangemerkt als afgekeurd. Vanuit het oogpunt van veiligheid dienen deze bomen verwijderd te worden.

3 Onderzoeksresultaten

3.1 Inventarisatie houtwallen en struiken

In totaal zijn 241 bomen geïnventariseerd. Ook zijn de houtwallen en struiken per perceel globaal opgenomen. Hieronder volgt een beschrijving van de houtwallen en struiken per perceel.

3.1.1 Meekertweg 12

Hier staan rondom het huis diverse struiken zoals rododendron, vlinderstruik, magnolia en hortensia's. Ook zijn er 2 houtwallen op het perceel aanwezig waarvan zich er één haaks op de oprit bevindt en één achter de schuur.



Een van de twee houtwallen



3.1.2 Meekertweg 14

Hier staan verschillende struiken en hagen rondom het huis. Er staat onder andere magnolia, taxus, rododendron en photinia.



3.1.3 Korenburgerweg 2

Op het terrein van Natuurmonumenten zijn verschillende struiken te vinden zoals krent, gelderse roos en hazelaar. Ook bevindt zich rechts van de oprit een houtwal met diverse bomen en struiken.



3.1.3 Meekertweg 7

Hier staan verschillende soorten struiken verdeeld over het terrein. Ook bevinden zich op het perceel twee bosstroken links en rechts van de oprit. Deze bosstroken zijn als één geheel opgenomen in de VTA-controle.



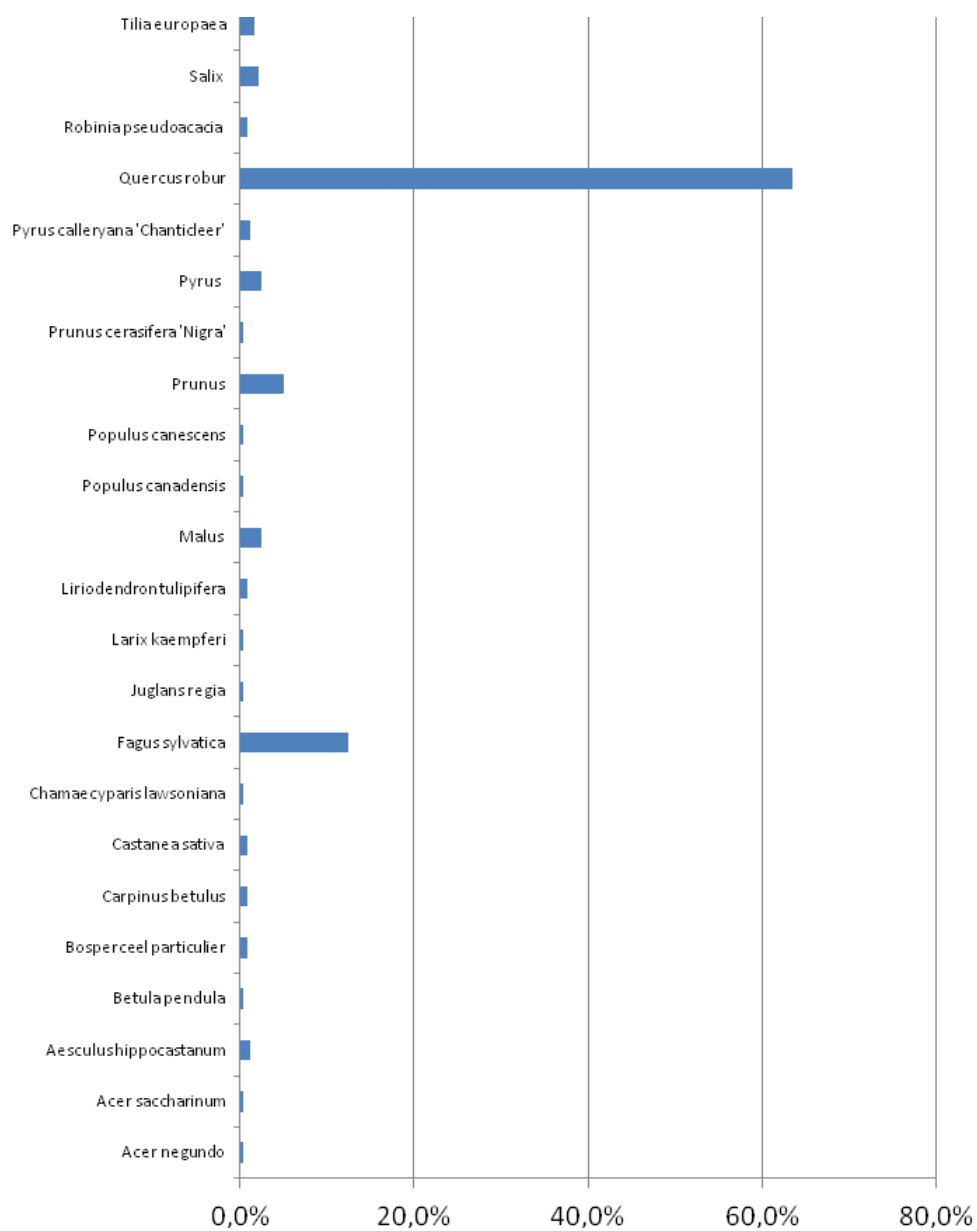
3.1.4 Overige houtwallen/stuiken

Langs de Kooiveldweg bevindt zich een houtwal met onder andere eik, berk, meidoorn, lijsterbes en krent. De grote eiken vormen een laan en deze zijn opgenomen in de VTA-controle.

Verder komen verspreid over het gebied nog enkele kleinere eiken, elzen en berken voor. Dit zijn voornamelijk zaailingen langs slootkanten.

3.2 Inventarisatie bomen

Op de volgende pagina staan de boomsoorten aangegeven in procenten. Opvallend is dat de *Quercus robur* (Zomereik) het meeste voorkomt. Dit komt omdat er diverse lanen in de enclave te vinden zijn. Ook *Fagus sylvatica* (gewone beuk) komt veel voor. Ook hiervoor geldt dat hij veel is gebruikt als laanboom. De overige bomen staan verdeeld over de erven van verschillende woonhuizen. In de bijlage is de uitgebreide inventarisatielijst/ vta-controle terug te vinden, inclusief een overzichtskaart met boomnummers.



4 Boomveiligheidscontrole

Uit de boomveiligheidscontrole zijn de volgende resultaten naar voren gekomen.

Bij 143 bomen(60%) zijn geen symptomen waargenomen die duiden op de aanwezigheid van mogelijke gebreken of afwijkingen. Deze bomen zijn goedgekeurd.

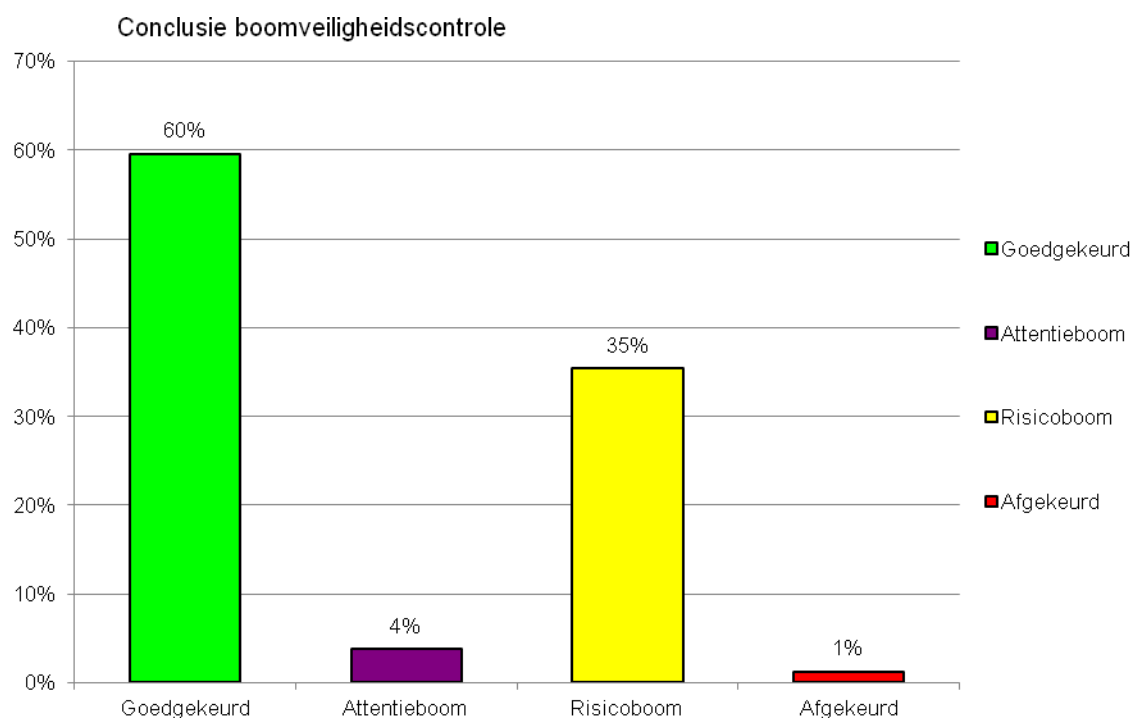
Bij 9 bomen(4%) zijn wel symptomen waargenomen, maar deze vormen op het moment van de controle (nog) geen risico. Deze (attentie)bomen kunnen worden gehandhaafd. De controlefrequentie wordt hierbij verhoogd naar jaarlijks.

Bij 85 bomen(35%) zijn afwijkingen of symptomen geconstateerd die duiden op een verhoogd risico. Hierin zijn ook de bomen opgenomen die (zwaar) dood hout bevatten. Aangezien er veel auto's en wandelaars op het terrein komen, vormt vallend dood hout een risico. Bij 6 van de 85 bomen wordt Nader Technisch Onderzoek geadviseerd om de ernst van het gebrek vast te kunnen stellen, omdat deze niet visueel te beoordelen is. Het gaat hierbij vaak om een holte of een ander symptoom waarvan niet te zeggen is hoe ernstig de boom van binnen is aangetast. De bomen die in aanmerking komen voor een Boom Effect Analyse zijn hierin ook genoemd als Nader Technisch Onderzoek.

3 bomen(1%) zijn afgekeurd, dit zijn dode of slechte bomen die een direct gevaar vormen voor de omgeving.

Goedgekeurd	143 bomen
Attentieboom	9 bomen
Risicoboom	85 bomen
Afgekeurd	3 bomen

De uitslag van de boomveiligheidscontrole is in de grafiek op de volgende pagina weergegeven in procenten.



5 Conclusie en advies

Naar aanleiding van de eerder beschreven onderzoeksresultaten is er een advies geformuleerd. In dit advies wordt aangegeven welke werkzaamheden nodig zijn voor het wegnemen van enig risico ten behoeve van de algemene veiligheid, of een vervolgonderzoek op de effecten van de toekomstige grondwaterstijging. Ook wordt de conditie van de bomen verder beschreven.

5.1 Houtwallen en struiken

Alle houtwallen en struiken hebben een goede conditie en toekomstverwachting. De beworteling is over het algemeen zeer oppervlakkig. De verwachting is dan ook dat de grondwaterstijging weinig invloed heeft op de toekomstverwachting. Preventieve maatregelen hoeven dan ook niet genomen te worden.

5.2 Afgekeurde bomen

De bomen met nummer 34, 66 en 70 zijn afgekeurd. Deze bomen zijn dood of zijn in een zodanig slechte conditie dat ze niet meer te handhaven zijn en een gevaar vormen voor de omgeving. Het betreft hier driemaal een inlandse eik.

5.3 Risicoboom

Er zijn 85 bomen aangemerkt als risicoboom. De meeste van deze bomen bevatten veel dood hout. Wanneer deze bomen gesnoeid zijn, worden deze bomen niet meer aangemerkt als risicobomen, mits er geen andere gebreken aanwezig zijn. Sommige bomen blijven na het wegnemen van het huidige risico een attentieboom omdat bijvoorbeeld afstervingverschijnselen te zien zijn. Er is ook een aantal risicobomen waarbij Nader Technisch Onderzoek noodzakelijk is. Hierover meer in hoofdstuk 5.4.

5.4 Attentiebomen

Er zijn 9 bomen als attentieboom aangemerkt, het betreft hier bomen waaraan een symptoom of afwijking te zien is die kan duiden op een afname van de conditie of veiligheid. Deze bomen vertonen op het moment van controle geen verhoogd risico, maar jaarlijkse controle is hier van belang om de verzwakking op de voet te kunnen blijven volgen.

5.5 Nader Technisch Onderzoek (NTO)

De bomen met de nummers 4, 18 en 194 komen in aanmerking voor Nader Technisch Onderzoek. Het gaat hier om aangetroffen vruchtlichamen van één of meerdere zwammen, holten of schade aan de stam. Hierbij is niet goed vast te stellen in hoeverre de aantasting een gevaar oplevert voor de omgeving.

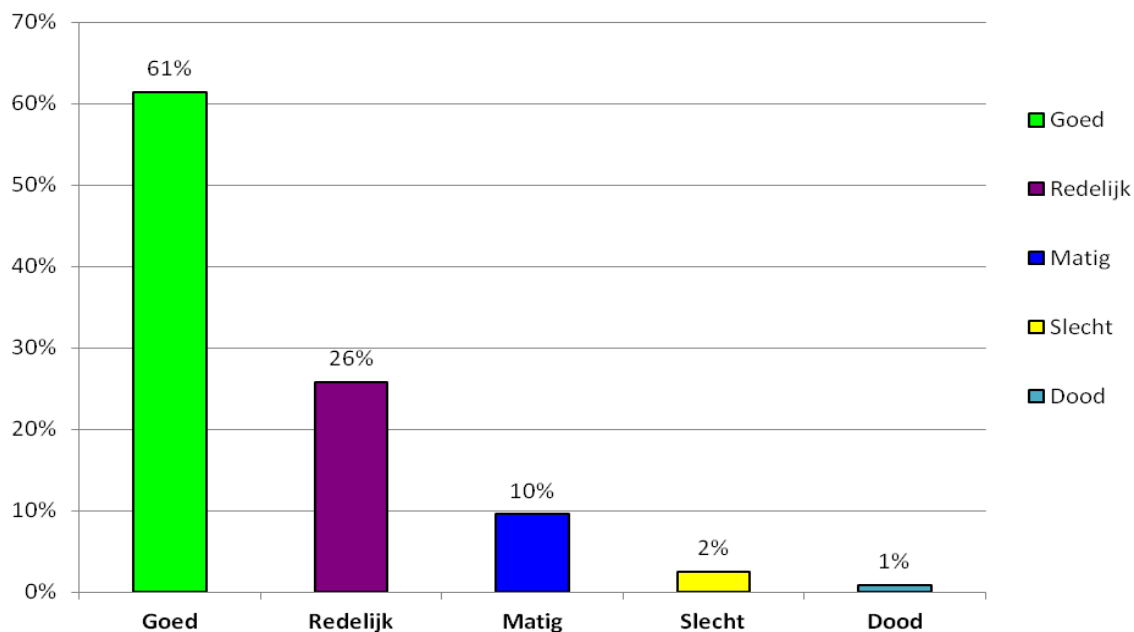
5.6 Conditiebepaling bomen

Op basis van de conditiebepaling blijkt dat het overgrote deel van de bomen (61%) een goede conditie heeft. De conditie van 26% van de bomen is als redelijk beoordeeld. 10% van de bomen heeft een matige conditie. 2% van de bomen heeft een slechte conditie en 1% van de bomen is dood. In aantallen is dat:

Goed	148 bomen
Redelijk	62 bomen
Matig	23 bomen
Slecht	6 bomen
Dood	2 bomen

Opvallend is dat de eiken die langs de Kooiveldweg staan, een slechtere conditie hebben dan bijvoorbeeld de eiken langs de oprit van huisnummer 12.

In onderstaande grafiek wordt de conditie in procenten nogmaals weergegeven.



5.7 Boom Effect Analyse(BEA)

Een aantal bomen en lanen in de enclave zijn van bepalende waarde voor de omgeving. Een verhoging van de grondwaterstanden kan nadelige gevolgen hebben voor deze bomen. Dit kan daarom invloed hebben op het aanzicht van het landschap. Voor deze bomen adviseren wij om een Boom Effect Analyse(BEA) uit te voeren, zodat de effecten voor deze bomen nader onderzocht kunnen worden.

De volgende bomen komen hiervoor in aanmerking:

- Monumentale Pyrus (Sierpeer) bij huisnummer 12 (boomnummer 10)
- Monumentale Quercus robur (inlandse eik) bij huisnummer 12 (boomnummer5)
- Eiken op het erf rondom huisnummer 14. Hier kiezen wij twee bomen uit die representatief zijn
- Beuk bij huisnummer 7 (boomnummer 177)
- Lindebomen (boomnummer 174-176) één van deze drie bomen
- Beuken langs oprit van huisnummer 14 (boomnummers 104-131). Hier kiezen wij twee bomen uit die representatief is voor rest van de laan

Slotwoord

Na controle van de bomen op 13 en 15 januari 2016 is gebleken dat het grootste deel van de bomen op de enclave Meekertweg in Winterswijk over een redelijke tot goede conditie beschikt. De toekomstverwachting van de meeste bomen is goed. Aan het onderhoud moet nog wel aandacht worden geschonken, met name het verwijderen van grof dood hout. Wanneer u bij de aangemerkte bomen de BEA uit laat voeren heeft u een goed beeld van de toekomstverwachting nadat de grondwaterstand verhoogd zal zijn.

Dit rapport is naar waarheid opgemaakt te Veenendaal, 20 januari 2016.

Ing. W.A. van Ginkel
Directeur
Pius Floris Boomverzorging Veenendaal



Bijlage 1: Overzichtskaart terrein

Bijlage 2: Inventarisatie gegevens bomen



Nr. Boomsoort (Latijns)	Hoogte in meters	Stamdiameter	Conditie	Levensverw.	Veiligheidscategorie	Veiligheidsmaatregel	Afwijkingen
1 Betula pendula	9-12 m	45 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;Gerichte snoei;	
2 Populus canescens	9-12 m	45 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
3 Aesculus hippocastanum	0-6 m	12 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
4 Quercus robur	18-24 m	90 cm	Goed	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Jaarlijkse inspectie;Nader onderzoek;	Ingevallen zone stam;Schade kroon; Schade stam; Schade stamvoet;
5 Quercus robur	> 24 m	90 cm	Goed	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;Nader onderzoek;	
6 Pyrus	6-9 m	55 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
7 Prunus	0-6 m	25 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
8 Pyrus	6-9 m	30 cm	Redelijk	5 - 10 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
9 Malus	6-9 m	30 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
10 Pyrus	9-12 m	90 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Nader onderzoek;	
11 Castanea sativa	6-9 m	20 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
12 Chamaecyparis lawsoniana	6-9 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
13 Prunus	6-9 m	40 cm	Matig	5 - 10 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	Afstervingsverschijnselen;
14 Malus	6-9 m	30 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
15 Pyrus	6-9 m	35 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
16 Quercus robur	18-24 m	75 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
17 Quercus robur	15-18 m	45 cm	Goed	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
18 Quercus robur	> 24 m	100 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;Jaarlijkse inspectie; Nader onderzoek;	Holte in stam;Holte in stamvoet;
19 Quercus robur	18-24 m	50 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Attentieboom	Jaarlijkse inspectie;	Schade stam;Schade stamvoet;
20 Quercus robur	18-24 m	70 cm	Goed	> 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	Schade stamvoet;
21 Quercus robur	> 24 m	100 cm	Goed	> 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	Schade stamvoet;
22 Quercus robur	15-18 m	50 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	Schade stamvoet;
23 Quercus robur	> 24 m	90 cm	Goed	> 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	Schade stamvoet;
24 Quercus robur	> 24 m	65 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
26 Quercus robur	> 24 m	100 cm	Goed	> 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
28 Quercus robur	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	Plakoksel stam;
29 Quercus robur	18-24 m	80 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
30 Quercus robur	18-24 m	80 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
31 Quercus robur	18-24 m	90 cm	Goed	> 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
32 Quercus robur	> 24 m	65 cm	Goed	> 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
33 Quercus robur	18-24 m	60 cm	Goed	> 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
34 Quercus robur	15-18 m	30 cm	Dood	Niet aanwezig	Afgekeurd	Rooien;	klimop; Afgestorven boom;
35 Quercus robur	> 24 m	70 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
36 Quercus robur	> 24 m	70 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
37 Quercus robur	18-24 m	55 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
38 Quercus robur	18-24 m	45 cm	Goed	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
39 Quercus robur	18-24 m	35 cm	Goed	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
40 Quercus robur	15-18 m	40 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
41 Quercus robur	18-24 m	55 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	Schade kroon;
42 Quercus robur	15-18 m	45 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
43 Quercus robur	6-9 m	15 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
44 Quercus robur	18-24 m	55 cm	Goed	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
45 Quercus robur	18-24 m	45 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
46 Quercus robur	15-18 m	40 cm	Goed	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
47 Quercus robur	> 24 m	45 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	Plakoksel stam;
48 Quercus robur	> 24 m	70 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
49 Quercus robur	18-24 m	70 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	Schade stamvoet;Vezelknik stam;

50	Quercus robur	6-9 m	20 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
51	Quercus robur	18-24 m	40 cm	Matig	5 - 10 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
52	Quercus robur	6-9 m	25 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
53	Quercus robur	6-9 m	20 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
54	Quercus robur	6-9 m	15 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
55	Quercus robur	18-24 m	50 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
56	Quercus robur	15-18 m	45 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
57	Fagus sylvatica	9-12 m	30 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	Onderstandige boom;
58	Quercus robur	6-9 m	10 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
59	Quercus robur	15-18 m	45 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
60	Quercus robur	18-24 m	45 cm	Goed	> 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
61	Quercus robur	18-24 m	45 cm	Goed	> 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
62	Quercus robur	18-24 m	45 cm	Goed	> 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
63	Quercus robur	18-24 m	70 cm	Goed	10 - 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	Vezelknik stam;
64	Quercus robur	9-12 m	35 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	Onderstandige boom;Schade stam;
65	Quercus robur	0-6 m	8 cm	Matig	5 - 10 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
66	Quercus robur	0-6 m	8	Dood		Afgekeurd	Rooien;	
67	Quercus robur	18-24 m	55 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
68	Quercus robur	> 24 m	60 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
69	Quercus robur	> 24 m	45 cm	Goed	> 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
70	Quercus robur	15-18 m	45 cm	Slecht	3 - 5 jaar	Afgekeurd	Rooien;	
71	Quercus robur	18-24 m	40	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
72	Quercus robur	18-24 m	50 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
75	Quercus robur	6-9 m	25 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	Schade stam;
76	Quercus robur	18-24 m	85 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
77	Quercus robur	6-9 m	25 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
78	Quercus robur	15-18 m	60 cm	Goed	> 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
79	Quercus robur	18-24 m	70 cm	Goed	> 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
80	Quercus robur	18-24 m	55 cm	Goed	10 - 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
81	Quercus robur	15-18 m	55 cm	Matig	10 - 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
82	Quercus robur	9-12 m	35 cm	Matig	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	Onderstandige boom;Ingerotte snoeiwonden;
83	Quercus robur	18-24 m	55 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
84	Quercus robur	18-24 m	45 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
85	Quercus robur	18-24 m	70 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
86	Quercus robur	9-12 m	35 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	Onderstandige boom;
87	Quercus robur	> 24 m	90 cm	Goed	10 - 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
88	Quercus robur	18-24 m	40 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
89	Quercus robur	18-24 m	60 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
91	Quercus robur	18-24 m	50 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
92	Quercus robur	18-24 m	60 cm	Goed	10 - 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
93	Quercus robur	12-15 m	35 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	Onderstandige boom;
94	Quercus robur	18-24 m	50 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
95	Quercus robur 'Fastigiata'	18-24 m	60 cm	Goed	10 - 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
96	Salix	0-6 m	30 cm	Redelijk	5 - 10 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
97	Salix	0-6 m	30 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
98	Salix	0-6 m	30 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
99	Quercus robur	6-9 m	25 cm	Redelijk	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
100	Quercus robur	18-24 m	65 cm	Matig	10 - 25 jaar	Attentieboom	Jaarlijkse inspectie;	Afstervingsverschijnselen;
101	Quercus robur	15-18 m	65 cm	Goed	10 - 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
102	Quercus robur	15-18 m	50 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	

103	Quercus robur	18-24 m	85 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
104	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
105	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
106	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
107	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
108	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
109	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
110	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
111	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
112	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
113	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
114	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
115	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
116	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
117	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
118	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
119	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
120	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
121	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
122	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
123	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
124	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
125	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
126	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
127	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
128	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
129	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
130	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
131	Fagus sylvatica	12-15 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
132	Quercus robur	18-24 m	65 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	Schade stam;
133	Quercus robur	15-18 m	55 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
134	Quercus robur	18-24 m	65 cm	Goed	> 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
135	Quercus robur	18-24 m	55 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
136	Aesculus hippocastanum	6-9 m	25	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
137	Juglans regia	6-9 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
138	Carpinus betulus	9-12 m	45 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
139	Quercus robur	> 24 m	80 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
140	Carpinus betulus	9-12 m	35	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
141	Robinia pseudoacacia	9-12 m	30	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	Schade stam;
142	Prunus cerasifera 'Nigra'	6-9 m	15	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
143	Robinia pseudoacacia	12-15 m	30 cm	Matig	10 - 25 jaar	Attentieboom	Jaarlijkse inspectie;	Afstervingsverschijnselen; Plakoksel stam;
144	Prunus	6-9 m	30 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
145	Prunus	6-9 m	15 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
146	Prunus	6-9 m	15 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
147	Castanea sativa	6-9 m	65 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
148	Quercus robur	> 24 m	50 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
149	Quercus robur	18-24 m	40	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
150	Quercus robur	15-18 m	50 cm	Slecht	3 - 5 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;Jaarlijkse inspectie;	Afstervingsverschijnselen;
151	Quercus robur	15-18 m	50 cm	Slecht	3 - 5 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;Jaarlijkse inspectie;	Afstervingsverschijnselen;
152	Quercus robur	15-18 m	50 cm	Slecht	3 - 5 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;Jaarlijkse inspectie;	Afstervingsverschijnselen;

153 Quercus robur	15-18 m	50 cm	Slecht	3 - 5 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;Jaarlijkse inspectie;	Afstervingsverschijnselen;
154 Quercus robur	15-18 m	50 cm	Slecht	3 - 5 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;Jaarlijkse inspectie;	Afstervingsverschijnselen;
155 Quercus robur	15-18 m	60 cm	Matig	5 - 10 jaar	Attentieboom	Grof dood hout verwijderen;Jaarlijkse inspectie;	Afstervingsverschijnselen;
156 Liriodendron tulipifera	9-12 m	35 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Attentieboom	Jaarlijkse inspectie;	Holte in stam;
158 Liriodendron tulipifera	9-12 m	35 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
159 Larix kaempferi	18-24 m	40	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
160 Quercus robur	18-24 m	50 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
161 Prunus	6-9 m	40 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
162 Prunus	6-9 m	15 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
163 Pyrus	0-6 m	20 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
164 Malus	6-9 m	20 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
165 Prunus	0-6 m	15 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
166 Prunus	0-6 m	15 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
167 Malus	0-6 m	35 cm	Matig	10 - 25 jaar	Attentieboom	Jaarlijkse inspectie;	Holte in stam; Ingerotte snoeiwonden;Plakoksel stam;
168 Prunus	0-6 m	15 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
169 Malus	0-6 m	15 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
170 Prunus	0-6 m	15 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
171 Prunus	0-6 m	15 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
172 Malus	0-6 m	15 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
173 Malus	9-12 m	35 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Attentieboom	Jaarlijkse inspectie;	Holte in kroon;Holte in stam;
174 Tilia europaea	9-12 m	30 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
175 Tilia europaea	9-12 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
176 Tilia europaea	9-12 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
177 Fagus sylvatica	15-18 m	60 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	Plakoksel kroon;
178 Acer saccharinum	15-18 m	40 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
179 Pyrus calleryana 'Chanticleer'	6-9 m	15 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
180 Pyrus calleryana 'Chanticleer'	9-12 m	20 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
181 Pyrus	0-6 m	10	Matig	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
182 Tilia europaea	6-9 m	20 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
183 Acer negundo	6-9 m	30 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
184 Aesculus hippocastanum	6-9 m	15 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
185 Pyrus calleryana 'Chanticleer'	6-9 m	15 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
186 Bos	15-18 m						
187 Populus canadensis	> 24 m	110 cm	Goed	10 - 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	Schade kroon;Schade stam;
188 Quercus robur	12-15 m	45 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
189 Salix	18-24 m	90 cm	Matig	10 - 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	Afstervingsverschijnselen;
190 Salix	15-18 m	80 cm	Matig	5 - 10 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;Jaarlijkse inspectie;	Afstervingsverschijnselen;
191 Quercus robur	15-18 m	65 cm	Goed	> 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	Schade stam;
192 Quercus robur	18-24 m	55 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
193 Quercus robur	18-24 m	45 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
194 Quercus robur	18-24 m	60 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;Jaarlijkse inspectie;	
						Nader onderzoek;	
195 Quercus robur	18-24 m	65 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
196 Quercus robur	18-24 m	65 cm	Matig	5 - 10 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
197 Quercus robur	15-18 m	40 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
198 Quercus robur	18-24 m	70 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboom	Grof dood hout verwijderen;	
199 Quercus robur	15-18 m	45 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
200 Quercus robur	15-18 m	45 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
201 Quercus robur	18-24 m	45 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
202 Quercus robur	12-15 m	45 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	Schade stam;

203 Quercus robur	18-24 m	55 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
204 Quercus robur	15-18 m	40 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
205 Quercus robur	18-24 m	60 cm	Matig	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
206 Quercus robur	18-24 m	50 cm	Goed	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
207 Quercus robur	18-24 m	35 cm	Matig	5 - 10 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
208 Quercus robur	18-24 m	50 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
209 Quercus robur	18-24 m	30 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
210 Quercus robur	15-18 m	40 cm	Goed	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
211 Quercus robur	18-24 m	90 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	Nader onderzoek;
212 Quercus robur	18-24 m	45 cm	Goed	> 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
213 Quercus robur	18-24 m	45 cm	Goed	> 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
214 Quercus robur	18-24 m	40 cm	Goed	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
215 Quercus robur	18-24 m	55 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
216 Quercus robur	15-18 m	50 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
217 Quercus robur	18-24 m	60 cm	Matig	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Geen veiligheidsmaatregel;	Stagnerende groei;
218 Quercus robur	18-24 m	60 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
219 Quercus robur	18-24 m	45 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
220 Quercus robur	18-24 m	65 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
221 Quercus robur	18-24 m	70 cm	Matig	10 - 25 jaar	Attentieboom	Jaarlijkse inspectie;	Stagnerende groei;
222 Quercus robur	18-24 m	55 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
223 Fagus sylvatica	18-24 m	85 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
224 Quercus robur	18-24 m	60 cm	Matig	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
225 Quercus robur	15-18 m	50 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	Grote snoeiwond(en);
226 Quercus robur	18-24 m	40 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
227 Quercus robur	18-24 m	60 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
228 Quercus robur	18-24 m	55 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
229 Quercus robur	> 24 m	65 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
230 Quercus robur	18-24 m	45 cm	Goed	> 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
231 Quercus robur	18-24 m	45 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
232 Quercus robur	18-24 m	50 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
233 Quercus robur	18-24 m	40 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
234 Quercus robur	15-18 m	40 cm	Matig	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
235 Quercus robur	15-18 m	40 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
236 Quercus robur	15-18 m	35 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
237 Quercus robur	15-18 m	35 cm	Matig	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
238 Quercus robur	15-18 m	45 cm	Matig	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
239 Quercus robur	18-24 m	50 cm	Goed	> 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
240 Quercus robur	15-18 m	35 cm	Goed	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
241 Quercus robur	15-18 m	45 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
242 Quercus robur	18-24 m	70 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
243 Quercus robur	> 24 m	65 cm	Matig	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
244 Quercus robur	> 24 m	45 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
245 Quercus robur	> 24 m	60 cm	Matig	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
246 Bos	15-18 m	10-40 cm	Goed	> 25 jaar	Attentieboom	Geen veiligheidsmaatregel;	
247 Quercus robur	18-24 m	40 cm	Goed	10 - 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	
248 Quercus robur	18-24 m	50 cm	Redelijk	10 - 25 jaar	Boom zonder noemenswaardige afwijkingen	Geen veiligheidsmaatregel;	
249 Quercus robur	18-24 m	45 cm	Goed	> 25 jaar	Risicoboorn	Grof dood hout verwijderen;	

BIJLAGE 8

Bomen

b. Boom Effect Analyse (Pius Floris)

Pius Floris Boomverzorging Veenendaal

Projectnummer: PFBV.16.HO.006

Opdrachtgever: Wareco Ingenieurs
T.a.v. Dhr. G. Willems
Zutphenseweg 51
7418 AH Deventer

Contactpersoon: De heer A.C. van Polen
Telefoon: 0318-519039 / 06-49410666
E-mail: b.vanpolen@piusfloris.nl

Onderzoeker/auteur: De heer A.C. van Polen
European Tree Technician
De heer H. Otter
European Treeworker

Datum: 12 februari 2016

Enclave Meekertweg Winterswijk Boom Effect Analyse

Inhoud

Inhoud.....	1
Inleiding	2
1 Onderzoeksmethode	3
1.1 Inventarisatie.....	3
1.2 Boomveiligheidscontrole	4
1.3 Beoordeling groeiplaats	4
1.4 Toekomstverwachting.....	5
1.5 Beïnvloeding vernatting op de bomen.....	5
2 Onderzoeksresultaten.....	6
2.1 Te verwachten grondwaterstijging	6
2.2 Monumentale Pyrus, boomnummer 10.....	6
2.3 Quercus robur, boomnummer 5.....	7
2.4 Quercus robur, boomnummer 133	8
2.5 Castanea sativa, boomnummer 147	9
2.6 Fagus sylvatica, boomnummer 177.....	10
2.7 Fagus sylvatica, boomnummer 109.....	11
2.8 Fagus sylvatica, boomnummer 128.....	12
3 Conclusie	13
4 Advies.....	14
4.1 Algemeen	14
4.2 Lokale oplossingen per boom	14
Bijlage 1: TFI	16

Inleiding

In opdracht van Wareco Ingenieurs heeft Pius Floris Boomverzorging Veenendaal een Boom Effect Analyse (BEA) uitgevoerd op diverse locaties, waar een grondwaterstand verhoging plaats gaat vinden, in de enclave Meekertweg in Winterswijk.

De aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen verhoging van de grondwaterstand. Het doel van het onderzoek is het inzichtelijk maken van de effecten hiervan op het bomenbestand binnen het projectgebied.

In een eerdere fase heeft er binnen het gebied een inventarisatie en boomveiligheidscontrole(VTA) van het huidige bomenbestand plaatsgevonden. De bomen hebben bij deze inventarisatie ieder een uniek boomnummer gekregen.

De bomen waarop een BEA uitgevoerd is, liggen op verschillende locaties aan de Meekertweg, te weten:

- | | |
|--|----------------|
| - Monumentale Pyrus (peer) bij huisnummer 12 | boomnummer 10 |
| - Monumentale Quercus robur (inlandse eik) bij huisnummer 12 | boomnummer 5 |
| - Quercus robur (inlandse eik) op erf huisnummer 14 | boomnummer 133 |
| - Castanea sativa (tamme kastanje) bij huisnummer 14 | boomnummer 147 |
| - Fagus sylvatica (beuk) bij huisnummer 7 | boomnummer 177 |
| - Fagus sylvatica (beuk) langs oprit huisnummer 14 | boomnummer 109 |
| - Fagus sylvatica (beuk) langs oprit huisnummer 14 | boomnummer 128 |

Standaard onderzoeksvraag bij een Boom Effect Analyse is: *Kunnen de aanwezige bomen, in de huidige verschijningsvorm en op de huidige standplaats, in relatie met de voorgenomen veranderingen, duurzaam behouden worden?*

1 Onderzoeksmethode

Er zijn verschillende stappen ondernomen voor het onderzoek:

1. Inventarisatie van het bomenbestand;
2. Visuele controle op symptomen van verzwakking.
3. Beoordeling van de groeiplaats.
4. Toekomstverwachting.
5. Beïnvloeding civiele werkzaamheden op de bomen

Hieronder vind u de verschillende onderzoeksmethoden toegelicht.

1.1 Inventarisatie

In een eerder stadium van het onderzoek heeft een inventarisatie van het bomenbestand plaatsgevonden. Deze gegevens zijn gebruikt bij de Boom Effect Analyse. De inventarisatie is terug te vinden in rapport Inventarisatie & VTA-controle Meekertweg Winterswijk.

Bij de inventarisatie en conditiebepaling is bepaald welke bomen er aanwezig zijn en wordt bepaald wat de conditie hiervan is. Dit is van belang voor het verkrijgen van een stuk basisinformatie over de bomen.

Inventarisatie

Bij de inventarisatie is van de bomen een aantal gegevens opgenomen. In het onderstaande overzicht zijn de opnamecriteria weergegeven en kort toegelicht:

- Boomnummer: aan de geïnventariseerde bomen wordt een individueel boomnummer toegekend;
- Geslacht en boomsoort: wetenschappelijke naam;
- Stamdiameter: weergegeven in centimeters, gemeten op 1,30 cm boven maaiveld;
- Conditie: de conditiebepaling is een momentopname van de verschijningsvorm van een boom. Bij de conditiebepaling is door ons onderscheid gemaakt tussen de volgende vier categorieën:
 - o Goed: De boom vertoont een beeld dat van de soort verwacht mag worden onder goede groeiplaatsomstandigheden en op een goede groeiplaats.
 - o Redelijk: Niet-optimale groei, maar de minder optimale omstandigheden hebben nog geen duidelijke negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom.
 - o Matig: Er is duidelijk sprake van negatieve gevolgen voor de verdere ontwikkeling van de boom, zoals beginnende scheutsterfte of overmatige scheutgroei binnen in de kroon.
 - o Slecht: Duidelijk aftakelende boom, waarbij veelal sprake is van een ijle kroon met zware scheutsterfte resulterend in veel en soms zwaar/dik dood hout.

1.2 Boomveiligheidscontrole

In een eerder stadium van het onderzoek heeft een boomveiligheidscontrole (VTA) plaatsgevonden. Deze gegevens zijn gebruikt in deze Boom Effect Analyse. Het VTA rapport is terug te vinden in rapport Inventarisatie & VTA-controle Meekertweg Winterswijk.

Wanneer een boomeigenaar onvoldoende zorg heeft besteedt kan hij in geval van schade, veroorzaakt door zijn boom(tak), daarvoor aansprakelijk worden gesteld. Om deze aansprakelijkheid af kunnen wenden is het noodzakelijk dat een boomeigenaar voldoende zorg besteedt aan zijn bomen. Enerzijds bestaat deze zorg uit het plegen van onderhoud en anderzijds uit het controleren van de bomen op veiligheid.

VTA methode

De boomveiligheidscontrole bij de bomen is uitgevoerd met behulp van de VTA methode. De afkorting VTA staat voor Visual Tree Assessment. Door middel van deze methode wordt het breukrisico van een boom visueel beoordeeld op grond van bouw en groeigedrag.

Bij de VTA controle wordt onderscheid gemaakt tussen verzwakkingen die zijn waargenomen in de kroon, stam en stamvoet van de boom. Er wordt onder meer gecontroleerd op zaken als de aanwezigheid van schimmels, holten en inrottingen, mechanische belasting, inrottende snoeiwonden plakoksels en dood hout. Naast de waargenomen VTA afwijkingen is per boom een conclusie en advies gegeven. Bij de conclusie wordt de boom ingedeeld in één van de volgende categorieën:

Goedgekeurd Een boom wordt goedgekeurd als er geen symptomen bij een boom worden aangetroffen die op een defect wijzen;

Attentieboom Bomen waarbij wel een symptoom gevonden wordt, maar waarvan duidelijk is dat deze op het moment van controle geen verhoogd risico veroorzaakt, worden als attentieboom aangeduid;

Risicoboom Bomen waarbij een symptoom gevonden wordt die een verhoogd risico veroorzaakt en bomen waarbij een symptoom gevonden wordt waarvan op het moment van controle niet kan worden aangegeven of het een verhoogd risico veroorzaakt, worden aangemerkt als zijnde risicoboom.

Afgekeurd Bomen waarvan op het moment van de controle duidelijk is dat zij een verhoogd risico veroorzaken, worden aangemerkt als afgekeurd. Vanuit het oogpunt van veiligheid dienen deze bomen verwijderd te worden.

1.3 Beoordeling groeiplaats

De groeiplaats is visueel beoordeeld, er is gelet op aanwezigheid van straatmeubilair, bestrating en bovengrondse ruimte. Verder zijn proefsleuven en boringen gemaakt, om de ondergrondse groeiplaats en beworteling te beoordelen.

1.4 Toekomstverwachting

De toekomstverwachting wordt bepaald door de leeftijd, conditie, mechanische gebreken, groeiplaatsomstandigheden en in dit geval door de voorgenomen vernatting.

Bij de conclusie wordt de boom ingedeeld in één van de volgende categorieën:

- o Goed toekomstverwachting van minimaal 15 jaar en meer actieve groei;
- o Redelijk toekomstverwachting van 10 tot 15 jaar actieve groei;
- o Matig toekomstverwachting van 5 tot 10 jaar actieve groei;
- o Slecht toekomstverwachting van 0 tot 5 jaar actieve groei.

1.5 Beïnvloeding vernatting op de bomen

De toekomstverwachting, zoals omschreven in 1.4 kan ernstig verstoord worden door de voorgenomen grondwaterverhoging. Hieronder vind u een opsomming wat de gevolgen kunnen zijn.

Schade ondergronds

Zowel verdroging als vernatting van een gebied kan grote schade aanrichten aan het bomenbestand. Verhoging van het grondwaterpeil kan betekenen dat het vocht leverend vermogen van de grond toeneemt.

Wanneer het peil te veel stijgt, kan de zuurstofvoorziening van het wortelgestel in gevaar komen. Hierdoor zal de boom een verminderde wortelgroei vertonen of kunnen delen van het wortelgestel afsterven. De boom wordt instabiel en er ontstaat een verhoogde kans op windworp.

Schade bovengronds

Wanneer er als gevolg van vernatting wortels afsterven zal ook het zichtbare deel van de boom symptomen van achteruitgang vertonen. Er zullen afstervingsverschijnselen in de toppen van de bomen te zien zijn. Op den duur kan een boom helemaal afsterven.

2 Onderzoeksresultaten

2.1 Te verwachten grondwaterstijging

Ter plaatse van de Meekertweg zal de onderbemaling worden stopgezet om de grondwaterstand te verhogen. Op basis van de modelberekeningen wordt een stijging van de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) verwacht. In onderstaande tabel staat de berekende stijging per onderzochte boom aangegeven:

Boomsoort met nummer	Stijging van de GHG
Pyrus boomnummer 10	5 tot 10 cm
Quercus boomnummer 5	5 tot 10 cm
Quercus boomnummer 133	10 tot 15 cm
Castanea boomnummer 147	5 tot 10 cm
Fagus boomnummer 177	meer dan 15 cm
Fagus boomnummer 109	5 tot 10 cm
Fagus boomnummer 128	5 tot 10 cm

2.2 Monumentale Pyrus, boomnummer 10

Op het erf rondom huisnummer 12 staat een monumentale perenboom (Pyrus). Deze boom heeft een stamdiameter van 90 centimeter, kroondiameter van 13 meter en een redelijke conditie. De boom heeft een redelijke toekomstverwachting. De perenboom stond tijdens het onderzoek erg nat. Het grondwater bevindt zich op 60 centimeter onder maaiveld. Er zijn weinig oppervlakkige wortels aangetroffen. Verandering in GHG 5-10 cm natter.



Monumentale perenboom

2.3 Quercus robur, boomnummer 5

Op het erf rondom huisnummer 12 is een monumentale Quercus robur (inlandse eik) onderzocht. De boom heeft een stamdiameter van 90 centimeter, een kroondiameter van 20 meter bij 9 meter en een goede conditie. De levensverwachting is redelijk tot goed. De boom staat in sterk verdichtte grond en er is een puinlaag aanwezig. De beworteling van de boom is goed en bevindt zich vooral onder de puinlaag tot een diepte van ongeveer 70-80 centimeter. De grondwaterspiegel bevindt zich op 80 centimeter onder maaiveld. Verandering in GHG 5-10 cm natter.



De boom rechts op de foto is onderzocht.



Beworteling meest onder de puinlaag.

2.4 Quercus robur, boomnummer 133

Op het erf rondom huisnummer 14 is een Quercus robur (inlandse eik/zomereik) onderzocht. De boom heeft een stamdiameter van 55 centimeter en een kroondiameter van 12 meter en een redelijke conditie. De boom heeft een redelijke toekomstverwachting. De boom staat in de bestrating. Er is wortelopdruk te zien wat duidt op een oppervlakkige beworteling onder de bestrating. Echter zullen de meeste wortels zich in het naastgelegen grasveld en heestervak bevinden. Het gemeten grondwater bevindt zich op zo'n 80 centimeter onder maaiveld. Verandering in GHG 10-15 cm natter.



De boom links op de foto is onderzocht.



2.5 Castanea sativa, boomnummer 147

Op het erf rondom huisnummer 14 is een *Castanea sativa* (tamme kastanje) onderzocht. De boom heeft een stamdiameter van 65 centimeter, een kroondiameter van 11 meter en een goede conditie. De toekomstverwachting van deze boom is goed. De boom staat solitair, in een heestervak met aan de ene kant gazon en aan de andere kant een bestraat terras. De boom is in het verleden gekandelaberd geweest. Hierdoor zal het wortelgestel minder volume hebben dan wanneer de boom zijn normale habitus behouden had. Er zijn veel wortels aangetroffen in het gazon. Ook zijn er relatief veel afgestorven wortels aangetroffen. Reden hiervan kan de recente aanleg van het terras en inplant van de heestervakken in de directe nabijheid van de boom zijn. Het gemeten grondwater bevindt zich op ongeveer 65 cm onder maaiveld. Verandering in GHG 5-10 cm natter.



De tamme kastanje is in het verleden gekandelaberd.



2.6 *Fagus sylvatica*, boomnummer 177

Op het erf rondom huisnummer 7 is een *Fagus sylvatica* (gewone beuk) onderzocht. Deze boom heeft een stamdiameter van 60 centimeter, een kroondiameter van 15 meter en een goede conditie. De toekomstverwachting voor deze boom is goed. De boom staat solitair in een heester vak en voor ongeveer één derde in half verharding. De beworteling is redelijk oppervlakkig met de meeste wortels in de humuslaag in het heester vak en onder het gazon. De grondwaterstand is hier opvallend lager dan op de andere onderzoeklocaties; 110 centimeter onder maaiveld. Verandering in GHG > 15 cm natter.



Fagus sylvatica op erf huisnummer 7



2.7 *Fagus sylvatica*, boomnummer 109

Langs de oprit naar huisnummer 14 is een *Fagus sylvatica* (gewone beuk) onderzocht. Deze boom heeft een stamdiameter van 40 cm, een kroondiameter van 7 meter en een goede conditie. De toekomstverwachting van de boom is goed. De boom maakt onderdeel uit van een rij beuken langs een oprit van betonklinkers. Aan de andere zijde bevindt zich een nat grasland. De oprit ligt verhoogd ten opzichte van het naastgelegen grasland. De beworteling is redelijk dicht en oppervlakkig. De wortels zitten tot aan het grondwater. In het grasland bevinden zich nog enkele wortels. De meeste wortels bevinden zich echter in het talud. Het grondwater bevindt zich op 70 centimeter onder het maaiveld. Verandering in GHG 5-10 cm natter.



Aan de ene zijde oprit, andere zijde nat grasland.



2.8 *Fagus sylvatica*, boomnummer 128

Langs dezelfde oprit waar boomnummer 109 zich bevindt is nog een *Fagus sylvatica* gecontroleerd. Deze boom heeft een stamdiameter van 40 cm, een kroondiameter van 6 meter en een goede conditie. De toekomstverwachting is goed. De boom maakt onderdeel uit van een rij beuken langs een oprit van betonklinkers. Aan de andere zijde van de boom bevindt zich een gazon/weide welke op het moment van opname zeer nat was. De beworteling is dicht en oppervlakkig. In het gazon bevinden zich nog enkele wortels maar de meeste wortels zijn te vinden in het talud. Het grondwater bevindt zich hier eveneens op 70 centimeter onder maaiveld. Verandering in GHG 5-10 cm natter.



Aan de ene zijde oprit, andere zijde (nat) gazon.

3 Conclusie

In dit hoofdstuk wordt het antwoord gegeven op de onderzoeksvraag of dat de bomen duurzaam behouden kunnen worden, met het oog op de vernatting.

In totaal zijn 7 bomen onderzocht, het merendeel zal hinder ondervinden van een grondwaterstijging/vernatting van het gebied. Hieronder volgt de conclusie en toekomstverwachting (na vernatting) per boom:

- Boomnummer 10 *Pyrus*. Perenbomen vormen een diepgaand wortelstelsel en een natte groeiplaats is niet optimaal. De boom staat al erg nat. Aangezien dat de conditie van de boom niet optimaal is (redelijk) zal de vernatting met maximaal 10 cm aanzienlijke schade aanrichten aan de boom. De toekomstverwachting wordt dan slecht.
- Boomnummer 5 *Quercus robur*. Eiken wortelen erg diep, met name volwassen eiken, kunnen slecht tegen een (blijvende) verandering van de groeiplaats. Het grondwater stond tijdens het onderzoek al erg hoog (net onder de wortels) dus een verdere verhoging van maximaal 10 cm zal nadelige gevolgen hebben voor de boom. De toekomstverwachting wordt matig.
- Boomnummer 133 *Quercus robur*. Eiken wortelen erg diep, met name volwassen eiken, kunnen slecht tegen een (blijvende) verandering van de groeiplaats. Deze eik heeft relatief veel oppervlakkige wortels. Een stijging van maximaal 15 cm kan deze boom redelijk verdragen. De toekomstverwachting wordt matig.
- Boomnummer 147 *Castanea sativa*. Tamme kastanjes groeien goed op vochtige (voedzame) bodems. Uiteraard is te vochtig niet goed voor de boom. Aangezien het hier om een gekandelaberde / geknotte boom gaat zal hij een minder omvangrijk wortelgestel hebben dan een volgroeid exemplaar. De boom zal de stijging van maximaal 10 cm dus redelijk verdragen. De toekomstverwachting wordt redelijk.
- Boomnummer 177 *Fagus sylvatica*. Beuken kunnen bijzonder slecht tegen veranderingen in het grondwaterpeil. Plotselinge verandering heeft vaak afsterven tot gevolg. Gezien het feit dat het gemeten grondwater peil lager ligt dan de (mogelijke) worteldiepte, kan de boom een minimale grondwaterstijging verdragen. De minimale stijging is hier 15 cm, daar zal de beuk nadelige gevolgen van ondervinden. De toekomstverwachting wordt dan bijgesteld naar matig.
- Boomnummer 109 *Fagus sylvatica*. Beuken kunnen bijzonder slecht tegen veranderingen in het grondwaterpeil. Plotselinge verandering heeft vaak afsterven tot gevolg. Gezien deze boom op een verhoging staat heeft hij meer doorwortelbare ruimte, de maximale stijging van 10 cm zal amper nadelige gevolgen hebben. De toekomstverwachting wordt matig.
- Boomnummer 128 *Fagus sylvatica*. Beuken kunnen bijzonder slecht tegen veranderingen in het grondwaterpeil. Plotselinge verandering heeft vaak afsterven tot gevolg. Conclusie voor deze boom is hetzelfde als voor bovengenoemde boom: Gezien deze boom op een verhoging staat heeft hij meer doorwortelbare ruimte, de maximale stijging van 10 cm zal amper nadelige gevolgen hebben. De toekomstverwachting wordt matig.

Boomsoort met nummer	Toekomstverwachting (tkv)	Tkv na vernatting
Pyrus boomnummer 10	redelijk	slecht
Quercus boomnummer 5	redelijk	matig
Quercus boomnummer 133	redelijk	matig
Castanea boomnummer 147	redelijk	redelijk
Fagus boomnummer 177	goed	matig
Fagus boomnummer 109	goed	matig
Fagus boomnummer 128	goed	matig

In bovenstaande tabel is het verschil in toekomstverwachting per boom aangegeven. Alleen de (geknotte) Castanea blijft gelijk in toekomstverwachting. Bij de andere bomen is de verwachting dat de levensduur, na vernatting van de groeiplaats, terug zal lopen.

4 Advies

4.1 Algemeen

Bomen wortelen over het algemeen in de bovenste meter van de bodem (doorwortelbare ruimte). Een aantal waterdragers en stabiliteitswortels zullen echter dieper wortelen. Het grondwater is op deze locatie al redelijk hoog. Dit houdt in dat de opname wortels al een beperkte ruimte hebben. Gezien het feit dat bij alle onderzochte bomen de conclusie is dat een stijging van het grondwater, ten opzichte van de huidige situatie, nadelen heeft voor de toekomstverwachting van de bomen, raden wij aan de genoemde adviezen ter harte te nemen.

4.2 Lokale oplossingen per boom

Als een vernatting daadwerkelijk tot uitvoer gaat komen, zullen de omstandigheden rond de bomen aangepast moeten worden. Om de bomen, op hun huidige standplaats, duurzaam te behouden, dienen de volgende maatregelen en randvoorwaarden in acht te worden genomen.

*Starten van de verhoging in het voorjaar, als er weer nieuwe opname wortels worden gevormd, verhoogd dat de kans op aanpassing van de boom.

*Verwijderen van het gazon onder de kroonprojectie en rondom de boom een verhoogde mulchlaag aanbrengen van maximaal 10 cm, dit verhoogd de doorwortelbare ruimte.

*Op 30 á 40 cm diepte een TFI behandeling (zie bijlage 1) toepassen, de beworteling wordt vooral in de bovenlaag extra gestimuleerd. Dit compenseert meteen het wortelverlies in de onderlaag.

*Tijdens de TFI behandeling ook bemesting aanbrengen om de bomen gezonder te maken, meer bladoppervlakte zorgt voor meer verdamping en een betere wateropname.

Slotwoord

Wanneer de in hoofdstuk 4 geformuleerde adviezen opgevolgd worden kunnen de bomen redelijkerwijs behouden blijven.

Dit rapport is naar waarheid opgemaakt te Veenendaal, 15 maart 2016

Ing. W.A. van Ginkel

Directeur

Pius Floris Boomverzorging Veenendaal



Bijlage 1: TFI

TFI staat voor Tree Fertilizer Injector. Op een zorgvuldige manier wordt een spuitlans in de bodem gebracht. Onder lage pulserende druk worden scheuren en poriën in de verschillende aardlagen gemaakt. De ruimtes worden gevuld met een natuurlijk substraat. Het substraat is aangevuld met perlite (fijn lavasubstraat) om de scheuren open te houden. Aan het substraat zijn verder nog organische supplementen toegevoegd die wortelgroei stimuleren en het opname vermogen vergroten. De boom kan zo snel en makkelijk nieuwe wortels maken om de beschadigde en verwijderde wortels te compenseren.

Voor verdere informatie kijkt u op www.tfi.nl



TFI behandeling bij boom

BIJLAGE 9
Besprekingsverslagen

Programma Natuur en Landschap

Aan : Families Moester, Bouma, Buil, Staalduin, Twan Rosmalen, Teun Spek, Johan Bouma (Wareco)
Afschrift aan :
Van : Jurjen Moorman
Datum : 18 december 2015
Betreft : Korenburgerveen – vervolgonderzoek enclave Meekertweg
Bijlage(n) :
:

Vrijdag 11 december 2015 hebben we gesproken over een Plan van Aanpak van Wareco voor het vervolgonderzoek enclave Meekertweg. Het Plan van Aanpak van Wareco is vooraf toegezonden.

Bij het overleg waren aanwezig de heer en mevrouw Moester, de heer Bouma, de heer en mevrouw Staalduin, mevrouw Buil, Twan Rosmalen (Waterschap), Teun Spek en Jurjen Moorman (Provincie) en Johan Bouma (Wareco). Tijdens dat overleg zijn de volgende opmerkingen/afspraken gemaakt:

✓ **Onderwerpen van gesprek:**

- Bespreken en afstemmen PvA Wareco met bijbehorende planning
- Bespreken en afstemmen monitoringsplan
- Bespreken deelname van Natuurmonumenten bij het vervolgonderzoek van Wareco;

✓ **Plan van Aanpak Wareco:**

- De heer Bouma geeft een toelichting op het plan van Aanpak;
- De heer Martin Mees zal de bouwkundige opname doen van woningen en opstellen en zal daarvoor individuele afspraken maken met alle betrokkenen. Twan zal de adresgegevens doorgeven aan Wareco. Het bedrijf Flores zal de opname doen van de bomen en struiken
- De discussie ging vooral over het onderdeel "vastleggen van de nul situatie" en dan met name over de relatie tussen de maatregelen in de enclave Meekertweg en de maatregelen die nog worden genomen in het dal van de Schaarsbeek. Al eerder is afgesproken dat t.b.v. de enclave Meekertweg de afwatering die noodzakelijk is, zal worden gegarandeerd hetzij via het dal van de Schaarsbeek of een vergelijkbaar alternatief. Deze afvoer zal de status van A-watgang houden zodat de bewoners altijd het waterschap kunnen aanspreken als de afvoer niet goed functioneert.
Daarnaast is afgesproken dat de effecten van het totale inrichtingsplan Korenburgerveen op de enclave Meekertweg worden meegenomen bij de beoordeling van de gevolgen. Dat het daarbij niet alleen gaat om schade aan woningen en opstellen maar dat ook van belang is om te kijken naar de bijbehorende tuinen en grasvelden. Er zal een zo goed mogelijke inschatting worden gemaakt van de effecten van de uitvoering van de natuurmaatregelen op de enclave Meekertweg.

✓ **Monitoringsplan:**

- Door Wareco wordt een kaartje gepresenteerd met daarop de voorgestelde extra peilbuizen. Op verzoek van de provincie worden er enkele peilbuizen aan toegevoegd waardoor het ook mogelijk is om de opbolling van het grondwater te kunnen bepalen. Deze info kan van belang zijn om eventuele alternatieve maatregelen voor te kunnen stellen aan Gedeputeerde Staten waarmee wellicht eenzelfde effect kan worden bereikt. Het is van belang dat de bewoners zelf ook aangeven wat zij belangrijk vinden om te monitoren.. Vanuit de expertise van de bewoners worden er ook nog enkele aanvullende suggesties gedaan en overgenomen.
De betrokkenen stemmen in met het plaatsen van de peilbuizen op hun eigendom.
- Zo mogelijk worden de peilbuizen nog voor de kerst geplaatst en anders direct in het nieuwe jaar. De peilbuizen worden zo ingericht dat ze een aantal jaren mee kunnen gaan en worden uitgerust met automatische registratie. 1 x in het half jaar zal iemand van het waterschap langs de peilbuizen gaan en de metingen verzamelen.

- ✓ Betrokkenheid Natuurmonumenten bij onderzoek Wareco:
 - Bewoners geven aan niet zo maar akkoord te willen gaan met deelname van Natuurmonumenten aan het overleg. Er is wellicht wel bereidheid om te komen tot een gezamenlijk overleg maar dan zal de nieuwe beheerder Evert Kock daarvoor zelf de eerste stap moeten zetten en eerst in gesprek moeten gaan met de bewoners.
 - Afsproken is dat de provincie Natuurmonumenten nu nog apart informeert over het PvA van Wareco en Evert Kock de suggestie zal doen in gesprek te gaan met de bewoners. Mogelijk dat op basis daarvan gezamenlijk overleg haalbaar wordt.
- ✓ De **volgende bijeenkomst is gepland op vrijdag 29 januari 2016, aanvang 10.00 uur** en de vergaderlocatie is bij de familie Moester. Op deze bijeenkomst staat het afronden van stap 1 van het onderzoek en het uitvoeren van de stopproef op de agenda. Wareco zorgt er voor dat dan ook het calamiteitenplan behorend bij de stopproef beschikbaar is voor overleg. De provincie zorgt voor iets bij de koffie.
- ✓ Na afloop van het overleg hebben waterschap en Wareco samen met de betrokken bewoners bepaald waar de aanvullende peilbuizen t.b.v. het monitoringsplan moeten komen. De locaties zijn aangeduid met een piketpaal.

Notulen

Betreft: Effect vernattingsmaatregelen enclave Meekertweg, Winterswijk
Kenmerk: BT51 Notulen stap 1
Opgesteld door: G.J. Willems, MSc
Datum overleg: Vrijdag 29 januari 2016 te Winterswijk 10.00 - 12.00 uur

Doelen overleg

- Het vaststellen van de nulsituatie van de bomen, wegen en bebouwing.
- Vaststellen welke bomen in aanmerking komen om nadere onderzoek te worden.
- Toelichten geplande stopproef.
- Vaststellen uitgangspunten calamiteitenplan.

Agenda

1. Opening
2. Agenda
3. Nulsituatie bomen bespreken en vaststellen
4. Keuze bomen voor Boom Effect analyse
5. Nulsituatie wegen bespreken en vaststellen
6. Nulsituatie bebouwing bespreken en vaststellen
7. Voorbereiding stopproef
8. Uitgangspunten calamiteitenplan stopproef bepalen
9. Resumé afspraken
10. Rondvraag
11. Sluiting

Bomen

De volgende bomen worden nader onderzocht:

- Monumentale Pyrus (Sierpeer) bij huisnummer 12, boomnummer 10
- Monumentale Quercus robur (inlandse eik) bij huisnummer 12, boomnummer 5
- Eiken op het erf rondom huisnummer 14. Hierbij één boom onderzoeken 133 of 134
- Kastanje onderzoeken bij huisnummer 14, boomnummer 147
- Beuk bij huisnummer 7 (boomnummer 177), boomnummer 177
- Beuken langs oprit van huisnummer 14 (boomnummers 104-131). Hier kiezen wij twee bomen uit die representatief is voor rest van de laan

Wareco geeft opdracht aan Pius Floris voor het uitvoeren van een BEA Boom Effect Analyse. Het onderzoek richt zich op 7 bomen.

De heer Bouma (meekertweg 12) neemt contact op het Natuurmonumenten ten aanzien van de risicobomen op zijn erf. Het **waterschap** neemt contact op met de

gemeente voor de overige risicobomen in eigendom van de gemeente.

Wegen

De nulsituatie is vastgelegd op basis van een visuele inspectie. Aanvullend worden er in opdracht van **Wareco** 4 boringen geplaatst. Hiermee wordt duidelijk hoe het cunet is opgebouwd (puingehalte en bodemopbouw). Daarnaast wordt door **Wareco** nader aangegeven hoe/wanneer de weg is ontstaan op basis van gegevens van bewoners en historische kaarten. Bij de gemeente wordt door **Wareco** navraag gedaan wat het beheer is van de zandweg.

Bebouwing

Bewoners kunnen zich vinden in de bevindingen betreffende de bebouwing en de gedocumenteerde nulsituatie

Calamiteitenplan

- De Overlaat/stuw ter hoogte van de Meekertweg 7 (overstort Korenburgerveen) beïnvloedt de hoeveelheid af te voeren water door de sloten en door het gemaal ter plaatse van de Meekertweg. Het waterpeil in het hoogveen wordt gereguleerd met een overlaat/stuw. Water wordt afgevoerd op de sloot ter hoogte van de Meekertweg 7. **Wareco** neemt contact op met Herman Fukkink (natuurmonumenten) om te voorkomen dat de proef wordt beïnvloedt door het aanpassen van het overstortniveau.
- **Wareco** maakt een kaartje van het watersysteem
- Het gemaal wordt door het **waterschap** vooralsnog stopgezet op 15 februari gedurende één maand. Het **waterschap** zorgt ervoor dat het water vrij kan afstromen uit de sloten ten noorden van het gemaal (geen belemmering door het gemaal). De planning van de proef is afhankelijk van de neerslagvoorspelling, bij voorkeur wordt gestart in een droge periode.
- De onderbemaling ter plaatse van de paardenwei (Meekertweg 7) wordt gedurende de proef niet aangezet door **de heer van Staalduinen**.
- In geval van problemen tijdens de proef kan contact worden opgenomen met Twan Rosmalen (0646272711).

Volgende overleg

Het volgende overleg is gepland op vrijdag 8 april 2016 om 10 uur ter plaatse van de Meekertweg 14.

Verslag

Betreft: Effect vernattingsmaatregelen enclave Meekertweg, Winterswijk
Kenmerk: BT51 NOT20160408
Opgesteld door: Johan Bouma
Datum overleg: Vrijdag 8 april 2016 te Winterswijk 10.00 - 12.00 uur

Agenda

1. Opening
2. Agenda
3. Verslag vorige keer – *geen opmerkingen*
4. Rapportage Boom Effect Analyse
5. Notitie wegen
6. Voortgang stopproef
 - ervaring bewoners
 - kaartje huidig watersysteem
 - eerste resultaten meetgegevens
 - grondwatermodel
7. Vervolg/afspraken
(Voor het volgende overleg staan de verwachte aanvullende schade bebouwing en compenserende maatregelen op de agenda)
8. Rondvraag
9. Sluiting

Afspraken/conclusies

4. Rapportage Boom Effect Analyse:

Bij de belangrijkste, beeldbepalende bomen kunnen maatregelen worden genomen om de gevolgen van de vernatting op te vangen. Wareco gaat bij Pius Floris de kosten van een TFI behandeling na en of er een alternatief (drainage?) is voor de laanbeplanting van beuken (oprit naar Meekertweg 14).

5. Notitie wegen

We constateren dat de slechte situatie van de toegangsweg niet zozeer een gevolg is van hoge grondwaterstanden, maar vooral van de slechte afwerking en ontwatering, met name als gevolg van een holle ligging van de weg. De verwachting is dat als gevolg van de maatregelen de toestand van de toegangsweg niet significant zal verslechteren. Om de situatie te verbeteren, zal vooral de ontwatering (holle ligging) van de weg verbeterd moeten worden.

Door de bewoners wordt de voorkeur uitgesproken om de bestaande weg (Meekertweg) te handhaven en op te knappen. Wareco gaat bij de wegbeheerder van de gemeente Winterswijk na wat de kosten zijn om de huidige weg op te knappen (bol te leggen).

6. Voortgang stopproef

Na start van de stopproef is het nog niet erg nat geweest. De stopproef wordt voortgezet. De meetreeksen bij Staalduinen zijn afwijkend ten opzichte van de andere meetreeksen. Volgens de heer Staalduinen staan er geen pompen aan. De oorzaak van de korte stijgingen van de grondwaterstand blijft vooralsnog onduidelijk.

Het waterschap gaat benedenstrooms van het gemaal een meetpunt installeren om het waterpeil te meten. Eind april worden de loggers in de peilbuizen nog een keer uitgelezen (actie waterschap).

7. Vervolg/afspraken

Wareco stelt samen met provincie en waterschap een hydrologische analyse op, op basis van de meetresultaten. Dit is input voor het volgende overleg.

Daarnaast stelt Wareco een eerste aanzet op voor een maatregelenplan.

Volgende overleg

Het volgende overleg is gepland op vrijdag 3 juni 2016 om 10 uur ter plaatse van de Meekertweg 14.

Verslag

Betreft: Effect vernattingsmaatregelen enclave Meekertweg,
Winterswijk
Kenmerk: BT51, NOT20160818
Opgesteld door: Johan Bouma, Wareco
Datum overleg: Vrijdag 3 juni 2016 te Winterswijk van 10.00 tot 12.00 uur

Agenda

1. Opening
2. Agenda
3. Verslag vorige keer
4. Notitie hydrologie
5. Notitie effecten en mogelijke maatregelen
6. Vervolg/afspraken
7. Rondvraag en sluiting

Afspraken/conclusies

3. Verslag vorige keer:

Bij onderdeel notitie wegen "we constateren" vervangen door "Wareco constateert".

4. Notitie hydrologie BT51 NOT20160519 is besproken:

Nabij de watergang is de tijdelijke hoge grondwaterstand circa 0,1 m hoger geworden na de stopproef. Uit de metingen van de stopproef is de voorspelde stijging van de grondwaterstanden (uit het grondwatermodel) nog niet gebleken. Voorlopig gaan we veiligheidshalve echter wel uit van de voorspelde stijgingen.

De stopproef wordt doorgezet. In de komende zomerperiode wordt het peil van de onderbemaling nog een paar keer aangepast. Actie waterschap. Hiermee gaan we na wat de effecten daarvan zijn op de grondwaterstanden.

Er wordt een meetpunt van het oppervlaktewaterpeil benedenstrooms van het gemaal geïnstalleerd, actie waterschap.

5. notitie maatregelen BT51 NOT 20160520:

Bij de mogelijke maatregelen per pand:

- De heer Bouma (eigenaar Meekertweg 12) geeft aan dat zijn voorkeur uit gaat naar het plaatsen van een grindput.
- Meekerweg 7. Wareco gaat een indicatie van de kosten aangeven voor de twee alternatieven.
- Meekertweg 14 en 14-1. Voorkeur bewoners gaat uit naar het draineren van de tuin. In het overleg is nog een derde optie naar voren gekomen: het gemaaltje houden langs de weg als calamiteitenvoorziening, en op een hoger peil gaan bemalen.

6. Vervolg/afspraken

Wareco verwerkt alle notities tot een concept eindrapport, actie Wareco

Provincie maakt aparte afspraak met de heer en mevrouw Staalduinen

Volgend overleg op 28 oktober 2016. Wederom om 10.00 uur bij de familie Moester.

Verslag

Betreft: Effect vernattingsmaatregelen enclave Meekertweg,
Winterswijk
Kenmerk: BT51, NOT20170124
Opgesteld door: Johan Bouma, Wareco
Datum overleg: Vrijdag 28 oktober 2016 te Winterswijk van 10.00 tot 12.00 uur

Agenda

1. Opening
2. Agenda
3. Verslag vorige keer
4. Stand van zaken
5. Opmerkingen over de concept -eindrapportage
6. Gezamenlijke conclusie: welke punten kunnen we benoemen in de brief die het waterschap gaat sturen naar de provincie
7. Vervolg/ afspraken
8. Rondvraag en sluiting

Opmerkingen/afspraken/conclusies

3. Verslag vorige keer:

- Bij onderdeel notitie maatregelen toevoegen dat de voorkeur van de heer Bouma (eigenaar Meekertweg 12) uit gaat naar het plaatsen van een grindput als preventieve maatregel.
- Het waterschap draagt het onderhoud van kleinere watergangen over aan de eigenaren van de grond waar de watergang overheen stroomt. Afgesproken wordt dat Twan Rosmalen nagaat wat de status is van de watergangen voor de enclave Meekertweg. Actie waterschap.

Toelichting: In onderstaande figuur is de voorgenomen wijziging opgenomen. De blauwe lijnen geven de watergangen aan, waar het waterschap op dit moment het onderhoud uitvoert en waar geen wijziging plaatsvindt. In rood is de watergang aangegeven waar het waterschap op dit moment het onderhoud uitvoert en waar het onderhoud wordt teruggegeven aan de aanliggende eigenaar.



- De heer Moester merkt op dat hij de conclusies van het woonhuis niet goed onderbouwd vindt, met termen als 'waarschijnlijk'. Aangegeven is dat de voorgestelde aanleg van drainage ervoor gaat zorgen dat de grondwatersituatie ter plaatse van Meekertweg 14 en 14-1 gaat verbeteren.
- De heer Moester vraagt wat de verwachte natschade is aan het naastgelegen weiland. Aangegeven wordt dat de grondwaterstanden op dit perceel niet hoger zullen worden, omdat het perceel reeds gedraineerd is.

4. Stand van zaken

- Het waterschap heeft een extra meetpunt geplaatst benedenstrooms van het gemaaltje.
- Het was een droge zomer. Het tijdelijk aanpassen van het waterpeil is daardoor afgelopen zomer niet uitgevoerd. De proef wordt nog wel een tijdje voortgezet.
- De metingen bij de peilbuizen van de heer Staalduinen vertonen een erg piekerig beeld. Dit piekerige gedrag van de metingen komt niet voor bij de metingen bij de heer Moester. Hier is geen passende verklaring voor gevonden.
- De gesprekken zijn gestart tussen de provincie en de heer Staalduinen over aankoop van zijn terrein.

5. Opmerkingen over concept-eindrapportage

- Er zijn wat vragen over de aan te leggen drainage op het terrein van Meekertweg 14 en 14-1. Wareco maakt hier een schetsontwerp van, met kostenraming. Actie Wareco.
- Vragen over het opknappen van de weg met Achterhoeks Padvast. Hoe zit het met beheer en onderhoud? Dat komt na het opknappen dan weer bij de gemeente.
- Bouma belt met Wim ter Maat van de gemeente om te vragen waar nu al Padvast ligt. Actie Bouma.
- De heer Moester vraagt aandacht voor de lange termijn onzekerheid. Wat als de drainage na 10 jaar niet meer werkt of de weg toch weer verzakt of de grondwaterstand toch anders is dan we verwachten, etc? Aangegeven is dat met dit rapport de voorzienbare effecten zijn onderzocht.

- Eventuele tekstuele opmerkingen worden nog gemaild naar Wareco.
- Wareco maakt vervolgens voor de deelnemers nog een fysiek rapport, inclusief de bijlagen. Actie Wareco.

6. Gezamenlijke conclusie

- De weg verbeteren in plaats van omleggen.
- Een aantal bomen loopt risico. Dit is echter op te vangen door lokale maatregelen te nemen.
- De analyse en compenserende voorstellen uit het rapport v.w.b. de woningen worden herkend en gedeeld: voor Meekertweg 12 is een voorkeur uitgesproken voor het plaatsen van een grindput als compenserende maatregel. Voor Meekertweg 14-1 is de voorkeur uitgesproken voor het draineren van de tuin als compenserende maatregel i.p.v. ophogen.

7. Vervolg/ afspraken

- Wareco rondt de rapportage af tot een definitieve versie.
- Het waterschap zal op basis van de bevindingen een schriftelijk advies uitbrengen aan de provincie. Alvorens dit te doen zal de conceptbrief nog even worden voorgelegd aan betrokkenen voor een reactie.
- Provincie gaat verder met het uitvoeringstraject, de te nemen compenserende maatregelen en de daarmee samenhangende kosten worden onderdeel van het totale inrichtingsplan dat t.z.t. als een uitvoeringsbestek zal worden gerealiseerd. Over de voortgang zal de provincie regelmatig communiceren, w.o. via een nieuwsbrief. Deze brief gaat ook naar de bewoners aan de Meekertweg.
- Aangegeven is dat volgens de planning op 1 juli 2019 het gebied "obstakelvrij" moet zijn. Daarna worden de maatregelen uitgevoerd.
- De monitoring van de grondwaterstanden blijft voorlopig doorgaan, inclusief het peil op NAP+27,4 m. Het is dus eigenlijk een meerjarige proef.