

MEMO

Aan: : Werkgroep Inrichting PAS-Willinks Weust
Kadastrale percelen :

Organisatie : Waterschap Rijn en IJssel
Datum : 19-02-2019
Onderwerp : Effecten waterhuishouding Willinks Weust bij PAS-maatregelen
Projectnummer : 80870

Willinks Weust is een kleinschalig gebied met hele verrassende natuur. Dit heeft te maken met de bijzondere bodemsoorten; Muschelkalk en bont-zandsteen afgedekt met keileem en zand. Deze combinatie levert een voor Europa unieke natuur op, waardoor het gebied deel uitmaakt van Natura 2000. Om de natuurkwaliteit van de graslanden en bossen te behouden en te versterken is het nodig dat het grondwaterpeil omhooggaat en in het voorjaar minder snel zakt. De Vossenveldsebeek en Afw. v.d. Bekeringswieste worden ondieper en enkele kleine slootjes worden gedempt of verondiept. De uitvoering van de PAS/Natura 2000 Willinks Weust is een gezamenlijk project van Provincie Gelderland, Waterschap Rijn en IJssel en Staatsbosbeheer.

In deze memo worden de PAS maatregelen en hydrologische effecten ervan beschreven. Dit wordt gedaan aan de hand van de volgende opzet:

1. Omschrijving huidige situatie
 - a. Situatieschets
 - b. Hoogteligging
 - c. Afwateringsrichting
 - d. Bodemsoort
 - e. Huidige grondwatersituatie
2. Omschrijving situatie na uitvoering PAS maatregelen
 - a. Omschrijving lokale PAS maatregelen
 - b. Toekomstige grondwatersituatie
 - c. Toekomstige oppervlakesituatie
3. Interpretatie/advies
 - a. Interpretatie effecten
 - b. Aandachtspunten woningen

1. OMSCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

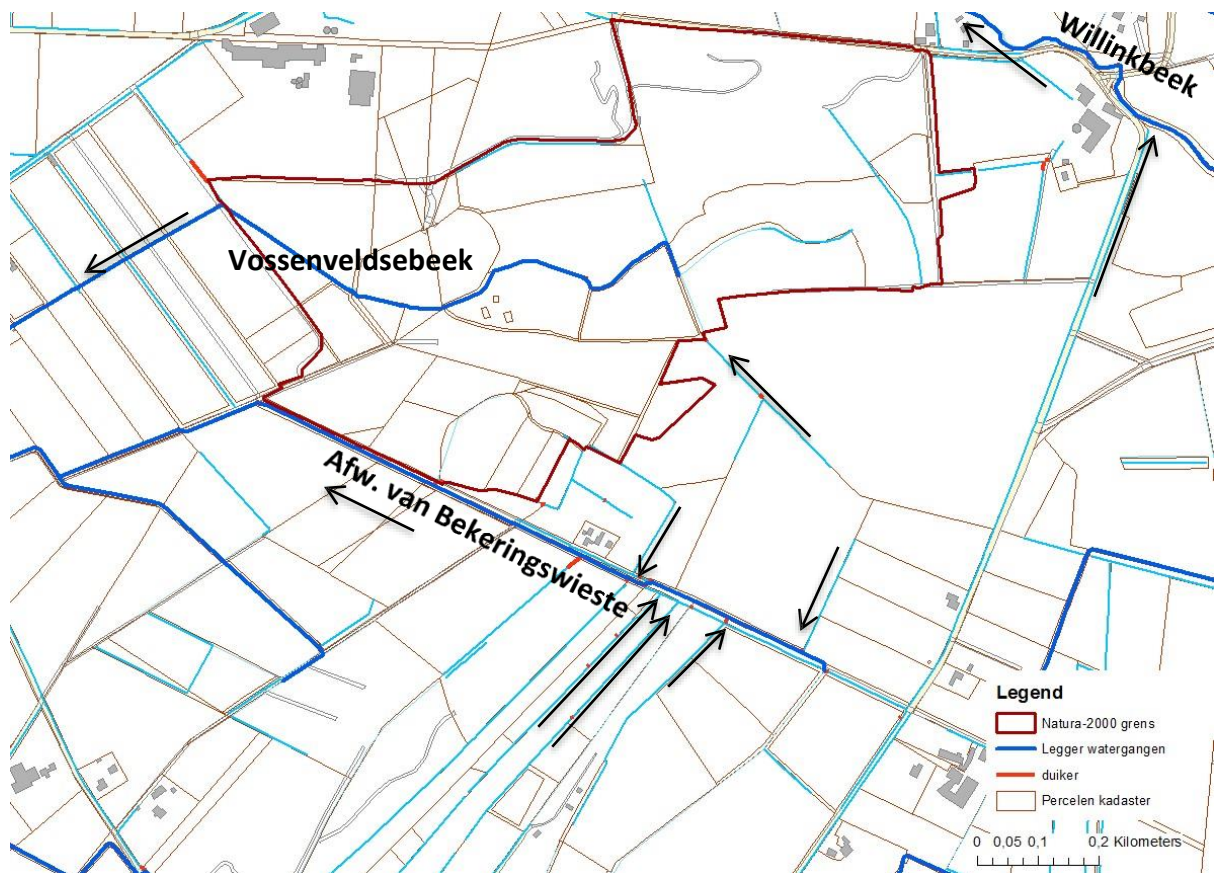
SITUATIESCHETS

In figuur 1 zijn de kadastrale percelen te zien welke in en rondom het Natura 2000 gebied Willinks Weust liggen. Voor ieder perceel is de kadastrale perceelaanduiding te zien.

B. HOOGTELIJING

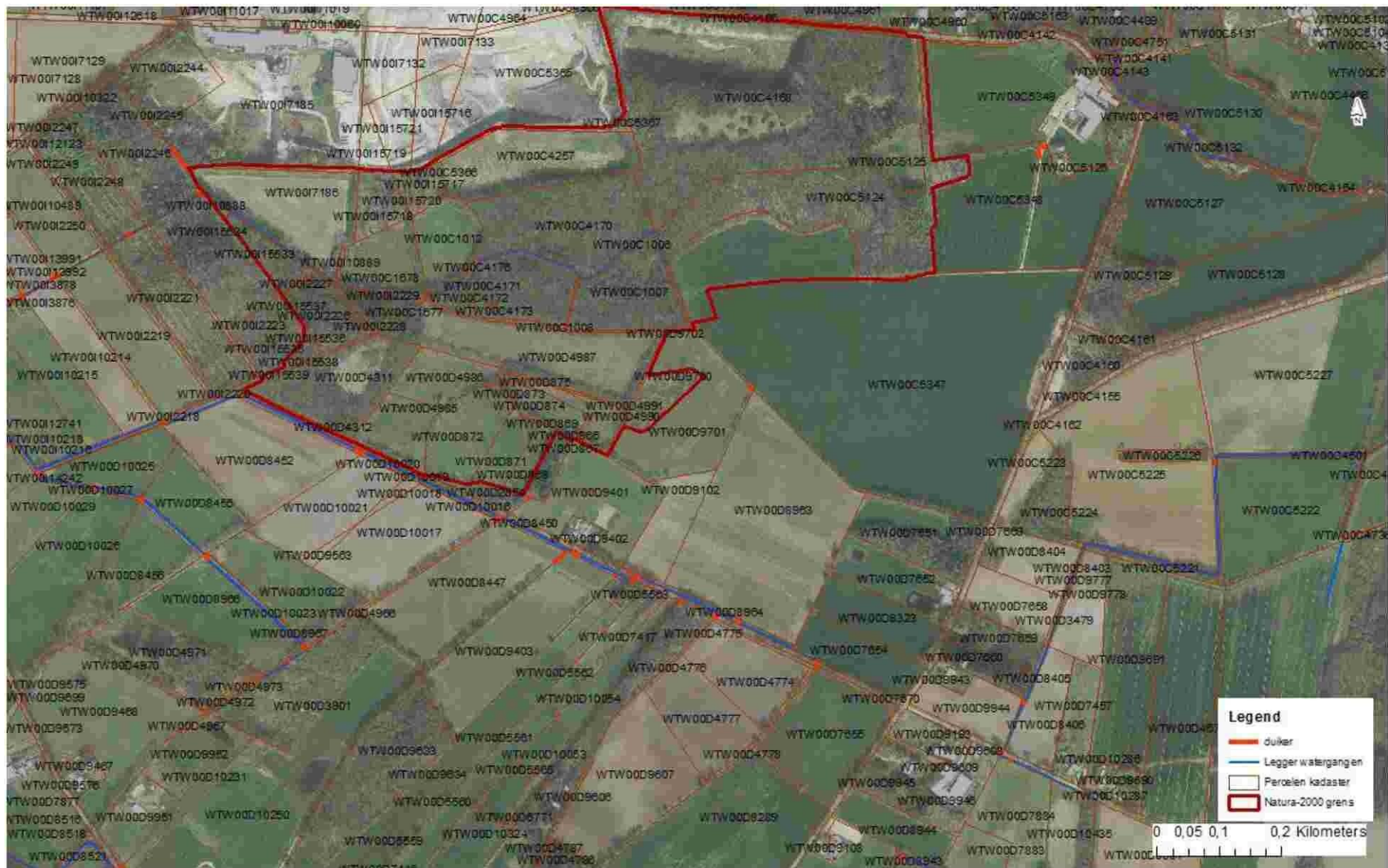
Figuur 2 laat de hoogtelijning van de omgeving van het Natura 2000 gebied zien. De hoogte van het gebied loopt grofweg van 45 m NAP in het oosten tot 40 m NAP in het westen. Met een hoogteverschil van 5m over 2kilometer is hier sprake van een sterk verhang. De steengroeve is een stuk dieper gelegen met bodemhoogte tot 12m NAP in middenin de groeve.

C. AFWATERINGSRICHTING

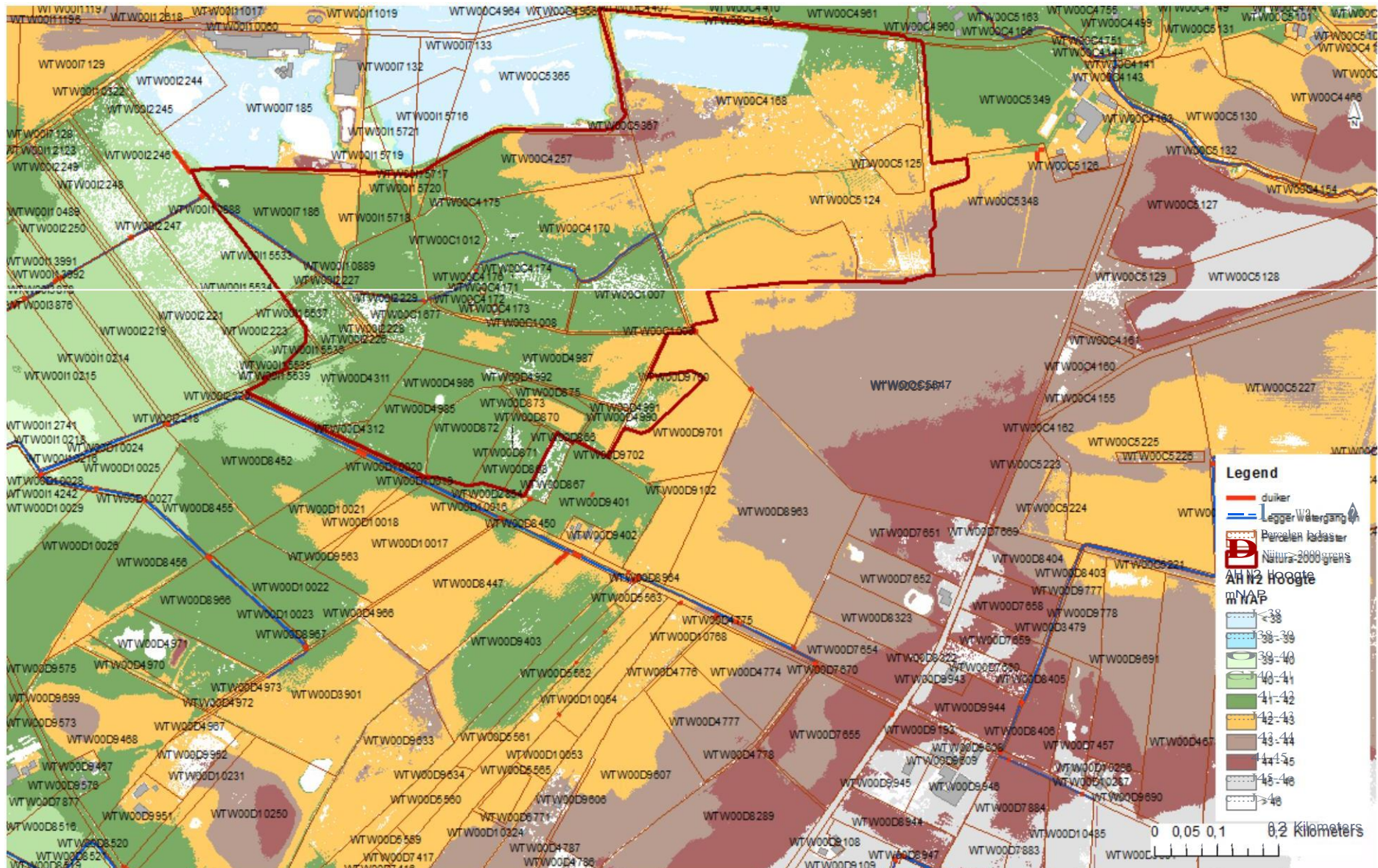


Figuur 1: Afwateringsrichting van de percelen.

In en rondom het Natura-2000 gebied liggen 3 leggerwatergangen welke zorgen voor de afwatering van het gebied. In figuur 3 zijn deze leggerwatergangen in donkerblauw weergegeven. De Vossenveldsebeek en de Afw. van de Bekeringswieste wateren af richting het zuidwesten waar zij zich samenvoegen. Aan de noordzijde van het gebied ligt de Willinkbeek. In lichtblauw zijn de overige greppels en sloten te zien.

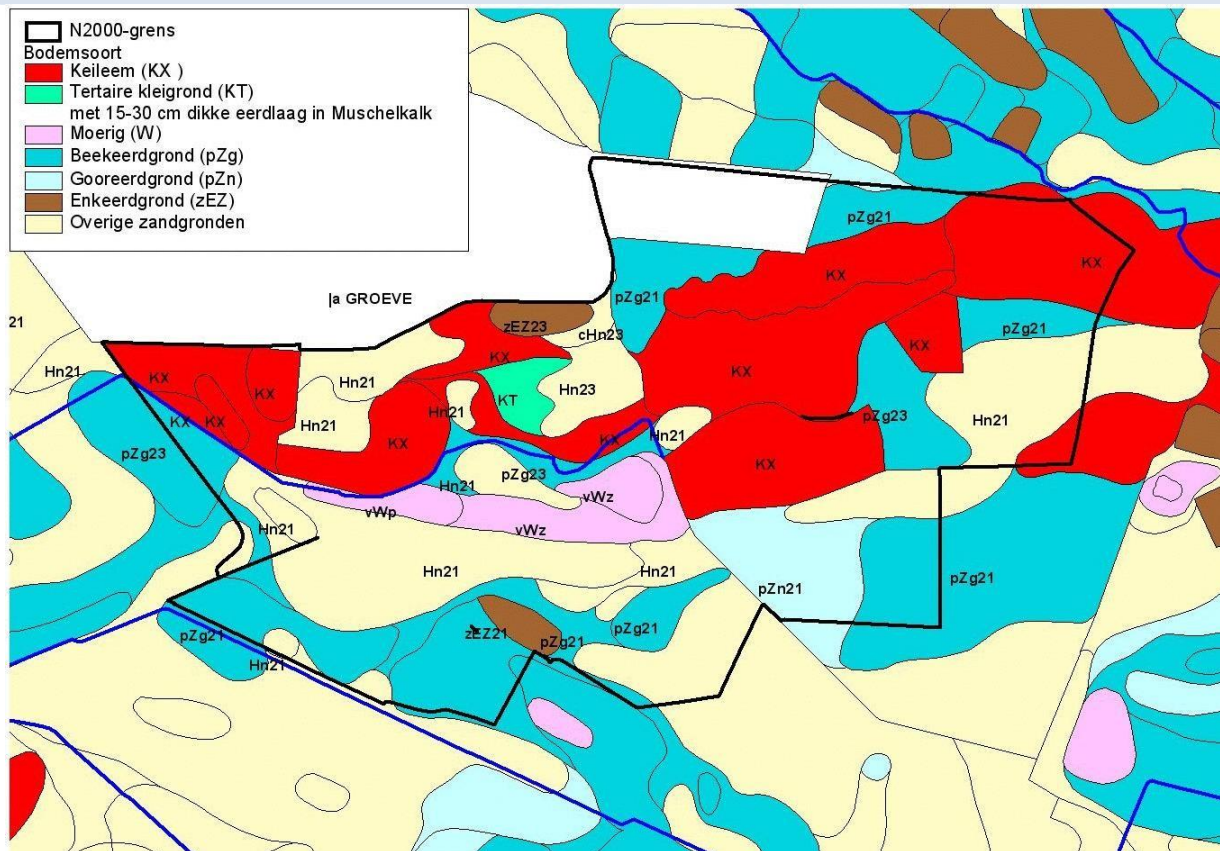


Figuur 2: Kadastrale percelen aanliggend aan het PAS project Willink Weust, weergegeven op de luchtfoto uit 2017.



Figuur 3: Hoogteligging omgeving en percelen. Hoogtes zijn aangegeven in m + NAP. De kleurschakering is van rood (hoog) naar groen - witgroen (laag).

D. BODEMSOORT



Figuur 4: Bodemkaart Winterswijk Oost (Kleijer en Ten Cate, 1998).

Op de percelen komen verschillende bodemtypes voor; zie Figuur 4. De bodemtypes die vooral te zien zijn, zijn beekeerdgronden, Keileem en overige zandgronden.

Beekeerdgronden (pZg): deze gronden ontstaan in het algemeen onder invloed van kwel, dat opgelost ijzer vanuit diepere bodemlagen mee omhoog voert. Dat ijzer oxideert vervolgens in de ondiepere bodemlagen en is daar zichtbaar als roest. De beekeerdgronden ten noorden van de Afw. van de Bekeringswieste zijn naar verwachting ook op deze wijze ontstaan. Op het kalkeiland komen ook roestvlekken voor, maar deze kunnen niet ontstaan zijn door kwel omdat hier geen diepe waterdoorlatende bodempakketten liggen. Meest waarschijnlijke hier is dat ijzer uit de onderliggende afzettingen is opgenomen en in drogere periodes in de zomer als roest neerslaat.

De *Overige Zandgronden* komen over het algemeen voor op de wat hoger gelegen gronden, bijvoorbeeld de zuidoostelijke hoek van perceel 5347. Hier vindt voornamelijk neerwaarts gerichte grondwaterstroming plaats (inzijgebied).

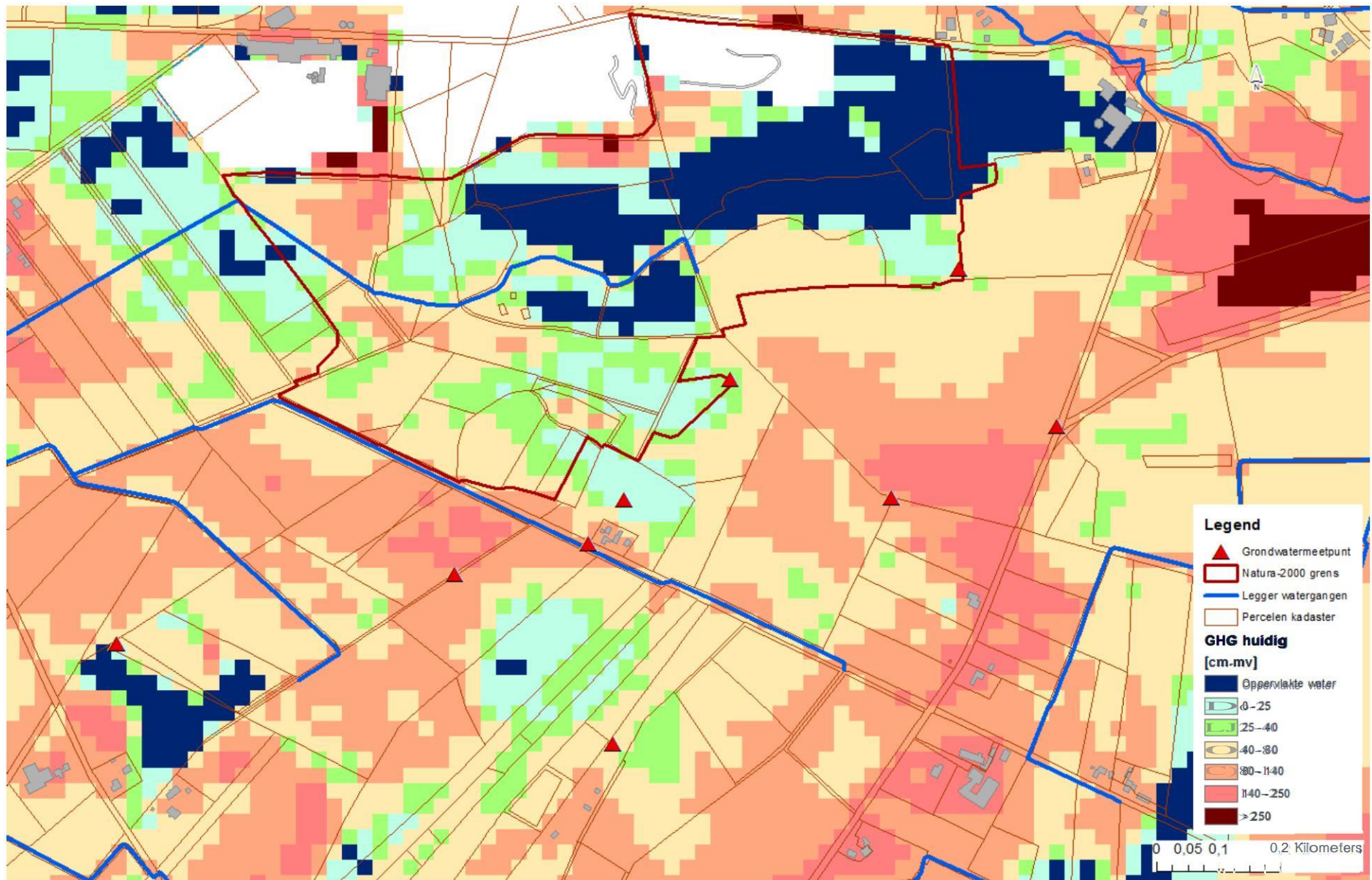
De *Keileem* die hier voorkomt is tertiaire kleigrond. Keileem kan in verschillende hoedanigheden voorkomen. Rond de steengroeve is de keileem sterk zandig en kalkvrij. In het zuiden is de keileem kalkrijker.

E. HUIDIGE GRONDWATERSITUATIE

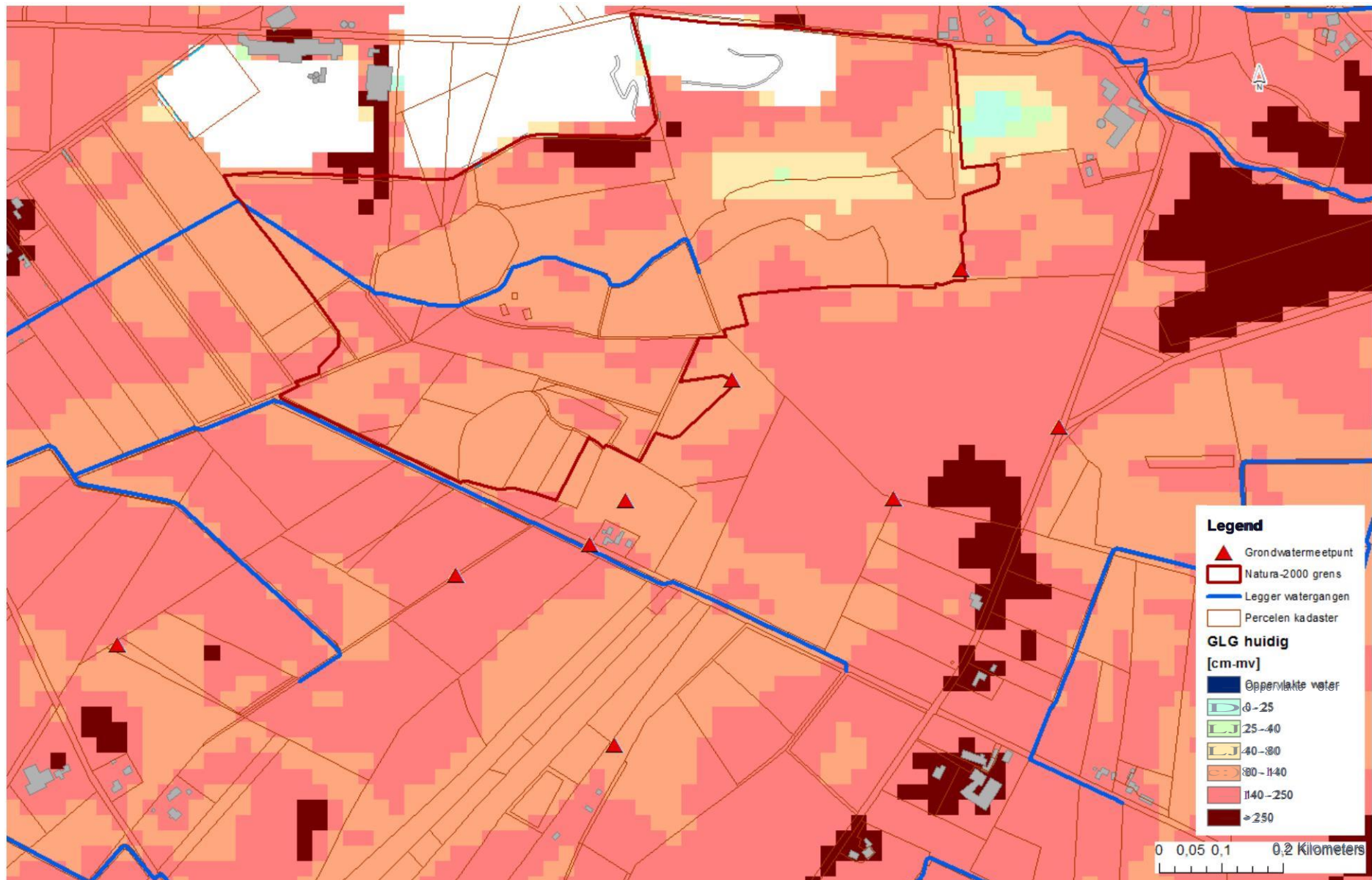
In onderstaande figuren 5 en 6 is de huidige GHG en GLG te zien. De GHG (Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand) is het niveau dat zo'n 6 weken per jaar wordt bereikt of overschreden. De GLG (Gemiddeld Laagste Grondwaterstand) wordt ook zo'n 6 weken per jaar bereikt of onderschreden. Beide zijn gebaseerd op een periode van ten minste 8 jaar, en berekend met het grondwatermodel Amigo (het grondwatermodel van Waterschap Rijn en IJssel, provincie Gelderland en Vitens).

Vanwege de lokale verschillen variëren de GHG en GLG sterk. In het gebied komen vrij natte plekken voor waar de GHG tot aan het maaiveld komt, dit zie je onder andere in het Natura 2000 gebied en op enkele plekken ten noordoosten en zuiden daarvan. In het oosten van het gebied komen echter ook droge plekken voor waar de GHG zich dieper dan 140 cm min maaiveld bevindt.

Qua GLG is een wat duidelijker beeld te zien. De GLG bevindt zich met name tussen de 80 en 140 cm min maaiveld of 140 en 250 cm min maaiveld. Op sommige droge locaties ligt de GLG dieper dan 250cm min maaiveld terwijl in de natste gedeelten de GLG tussen de 0 en 25 cm-mv zit.



Figuur 5: Actuele Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) volgens het grondwatermodel AMIGO als gebruikt voor de effectenstudie. In kleur is de GHG in cm min maaiveld te zien.

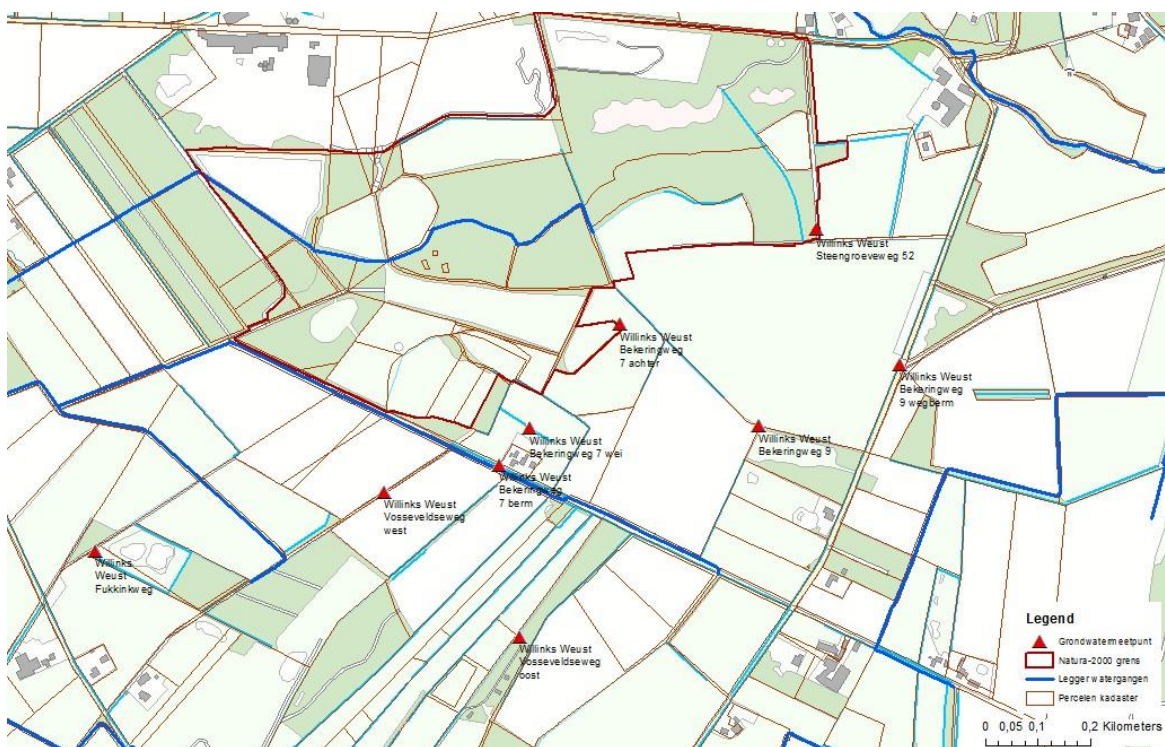


Figuur 6: Actuele Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) volgens het grondwatermodel AMIGO als gebruikt voor de effectenstudie. In kleur is de GLG in cm min maaiveld te zien.

De onnauwkeurigheid van het grondwatermodel ligt in de orde van 10 tot 20cm. In dit specifieke geval maakt de sterk variërende bodemopbouw de nauwkeurigheid nog wat groter.

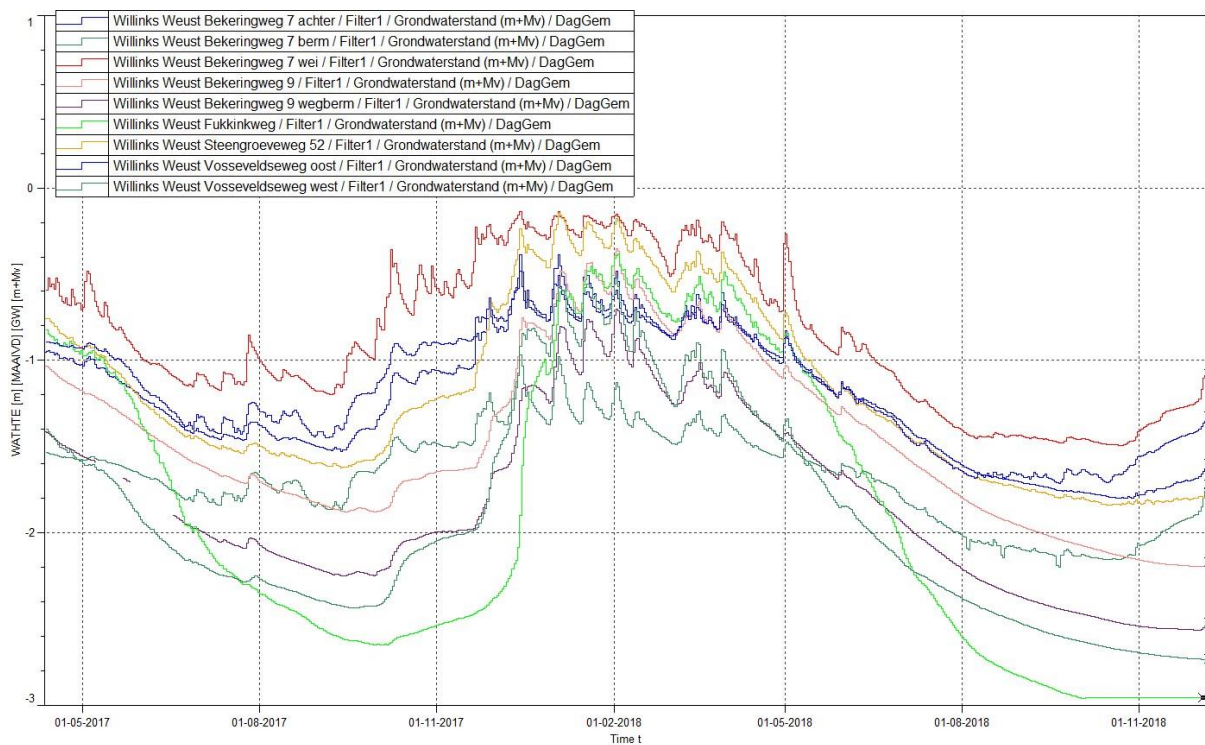
De berekende waarden kunnen mogelijk afwijken van de werkelijkheid. Om deze reden zijn er peilbuizen geplaatst, om het gebied te monitoren. De gemeten grondwaterstanden worden door Waterschap Rijn en IJssel gemonitord en vergeleken met de modeluitkomsten. De gemeten grondwaterstanden zijn online te volgen via <http://waterdata.wrij.nl/>.

In figuur 7 zijn de locaties van de peilbuizen die momenteel worden bemeten te zien. Dit meetnet is opgesteld door waterschap Rijn en IJssel om de effecten van de maatregelen op het grondwater buiten het projectgebied te kunnen monitoren. Binnen het natura2000 gebied wordt in opdracht van de provincie Gelderland gemonitord op het bepalen van de PAS doelstellingen.



Figuur 7: Locaties grondwatermonitoring effectmeetnet PAS Willinks Weust.

Figuur 8 laat de meetresultaten van al deze peilbuizen zien. Vanwege de lokale verschillen geven de peilbuizen verschillende beelden. Afgelopen winter (jan/feb -2018) kwam de gemeten maximale grondwaterstand van 13 tot 100 cm-maaiveld, afhankelijk van de peilbuislocatie. De minimale gemeten grondwater was 140 tot 300 cm min maaiveld.



Figuur 8: De gemeten grondwaterstanden van april 2017 tot december 2018 voor alle aanwezige peilbuizen van Waterschap Rijn en IJssel.

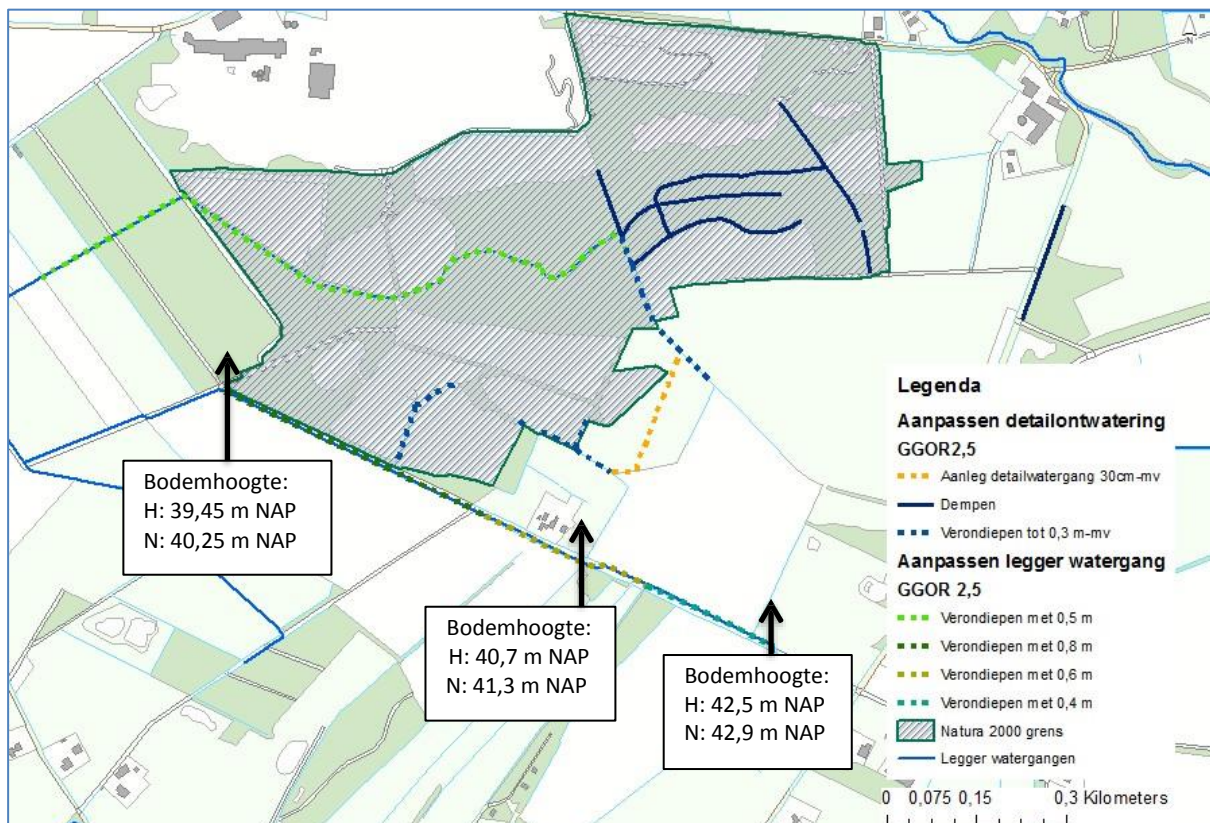
2. OMSCHRIJVING SITUATIE NA UITVOERING PAS MAATREGELEN

A. OMSCHRIJVING LOKALE PAS MAATREGELEN

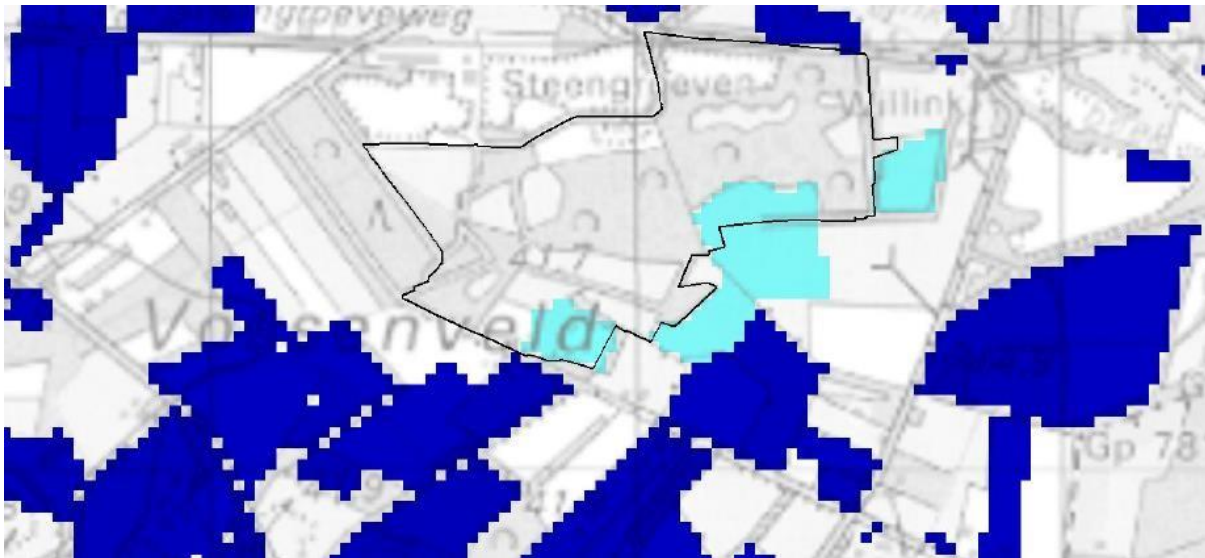
Ten behoeve van de Natura-2000 doelstelling dient vernatting plaats te vinden. De scenario's GGOR2 en GGOR3 zijn haalbaar en betaalbaar geacht als toekomstig Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime. Hiermee kan doelrealisatie van 70-80% gehaald worden voor de natte landnatuur in het TOP- en Natura-2000 gebied (GGOR Willinks Weust, 2012).

Voor een optimaal positief effect voor de natuur en een minimaal nadelig effect voor de landbouw is gekozen voor een scenario tussen GGOR3 en GGOR2 in. In het GGOR3 scenario zou de Afw. v.d. Bekeringswieste met 80cm verondiept worden, in het GGOR2 scenario met 50cm. Kijken naar de grondwatereffecten en de afwaterende landbouwsloten is gekozen voor een geleidelijke verondieping van 80cm in het westen tot 40cm in het oosten. Dit GGOR 2,5 scenario is te zien in Figuur 9. De Vossenveldsebeek wordt in het GGOR 2,5 scenario met 50cm verondiept (dit is hetzelfde voor scenario 2 en scenario 3). De leggerhoogte van de Vossenveldsebeek is 40,7 m +NAP aan de bovenstroomse kant. Dit zal verondiept worden naar 41,2 m +NAP. De Afw. van de Bekeringswieste wordt verondiept van 42.9 m NAP in het oosten tot 40,25 m NAP in het westen.

Naast de directe aanpassingen aan het watersysteem wordt er ook drainage uit gebruik genomen. In figuur 10 is te zien welke drainage wordt verwijderd.



Figuur 9: GGOR 2,5 scenario, de beoogde watermaatregelen. In de tekstblokken is de huidige (H) bodemhoogte en de nieuwe (N) bodemhoogte van de Bekeringswieste na verondieping te zien in m NAP. Op dit scenario hebben alle berekeningen plaatsgevonden.



Figuur 10: Aanwezige drainage. In Lichtblauw is de drainage aangegeven welke uit gebruik wordt genomen.

Bovenstaand Figuur 9 laat de GGOR2,5 maatregelen zien. Dit zijn de beoogde maatregelen die nodig zijn voor het herstel van het watersysteem. De watermaatregelen in het natuurgebied zullen niet allemaal direct worden genomen. In Figuur 11 is de uitwerking van de GGOR2,5 maatregelen te zien.

De beoogde verondieping van de Vossenveldsebeek is 50cm ten opzichte van de legger. De beek heeft zich via natuurlijke verlanding al met 25cm verondiept ten opzichte van de legger. De bovenste helft van de Vossenveldsebeek zal niet actief worden verondiept, maar het natuurlijke proces van verlanding en aanzanding zal door blijven gaan.

Om de afwatering te kunnen garanderen van de percelen die verder benedenstrooms in het Natura-2000 gebied liggen, zal de verondieping op het onderste gedeelte in het Natura-2000 gebied met respectievelijk 20, 30 en 40cm zijn ten opzichte van de legger. In de praktijk heeft hier al aanzanding plaatsgevonden en dient de beek lokaal wat verdiept te worden.

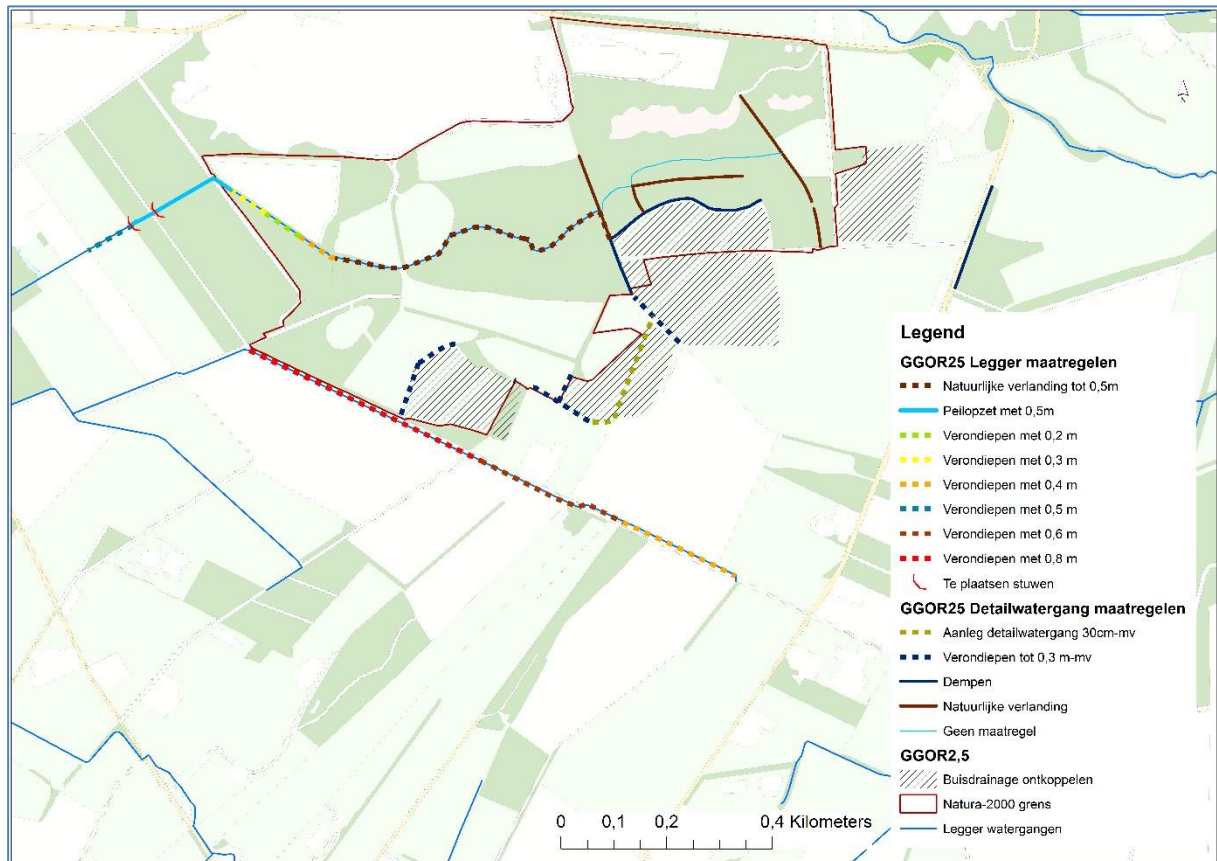
Het traject net buiten de Natura-2000 grens zal middels stuwen een hoger drainageniveau krijgen in plaats van verondieping. De beoogde verhoging van het drainageniveau is hier 50cm t.o.v. de legger. Hiervoor worden twee stuwen geplaatst. Deze stuwen krijgen een peil van respectievelijk 40,0 m NAP en 39,67 m NAP van boven- naar benedenstrooms. Dit peil komt overeen met een verhoging van 50cm van de drainagebasis. De twee stuwen die geplaatst worden zijn regelbaar. Na evaluatie van de monitoring zal bekeken worden of met deze stuwpeilen de beoogde vernatting gehaald wordt.

De detailwatergangen aan de bovenstroomse zijde van de Vossenveldsebeek, binnen de grenzen van het Natura-2000 gebied, zullen worden gedempt, ofwel actief, ofwel via natuurlijke verlanding. Eén detailwatergang, de directe bovenloop van de Vossenveldsebeek, zal worden gehandhaafd om de afwatering van de natuurpercelen te kunnen garanderen.

Buiten het Natura-2000 gebied wordt een nieuwe detailwatergang aangelegd op 30 cm-mv naar de Afw. van de Bekeringswieste. Dit is nodig om de afwatering van de landbouwpercelen ten oosten van het Natura-2000 gebied te kunnen garanderen.

Na monitoring zal worden gezien of de natuurlijke verlanding plaatsvindt en of de beoogde omstandigheden voor de natuurdoeltypen bereikt worden.

De modellering heeft plaatsgevonden op het GGOR2,5 scenario. Hiermee zijn de berekende grondwatereffecten worst-case en zullen deze pas bereikt worden na de verdere verlanding van de leggerwatergangen.



Figuur 11: Uitwerking van de GGOR2,5 maatregelen. De maatregelen zijn ten opzichte van de huidige legger. Op sommige plekken heeft in de praktijk al verondieping plaatsgevonden. In het Natura-2000 gebied zal de verondieping met name door natuurlijke verlanding plaatsvinden en zal niet direct het beoogde ontwateringsniveau bereikt worden. De twee stuwen krijgen van boven- naar benedenstrooms respectievelijk een peil van 40,0 m NAP en 39,67 m NAP.

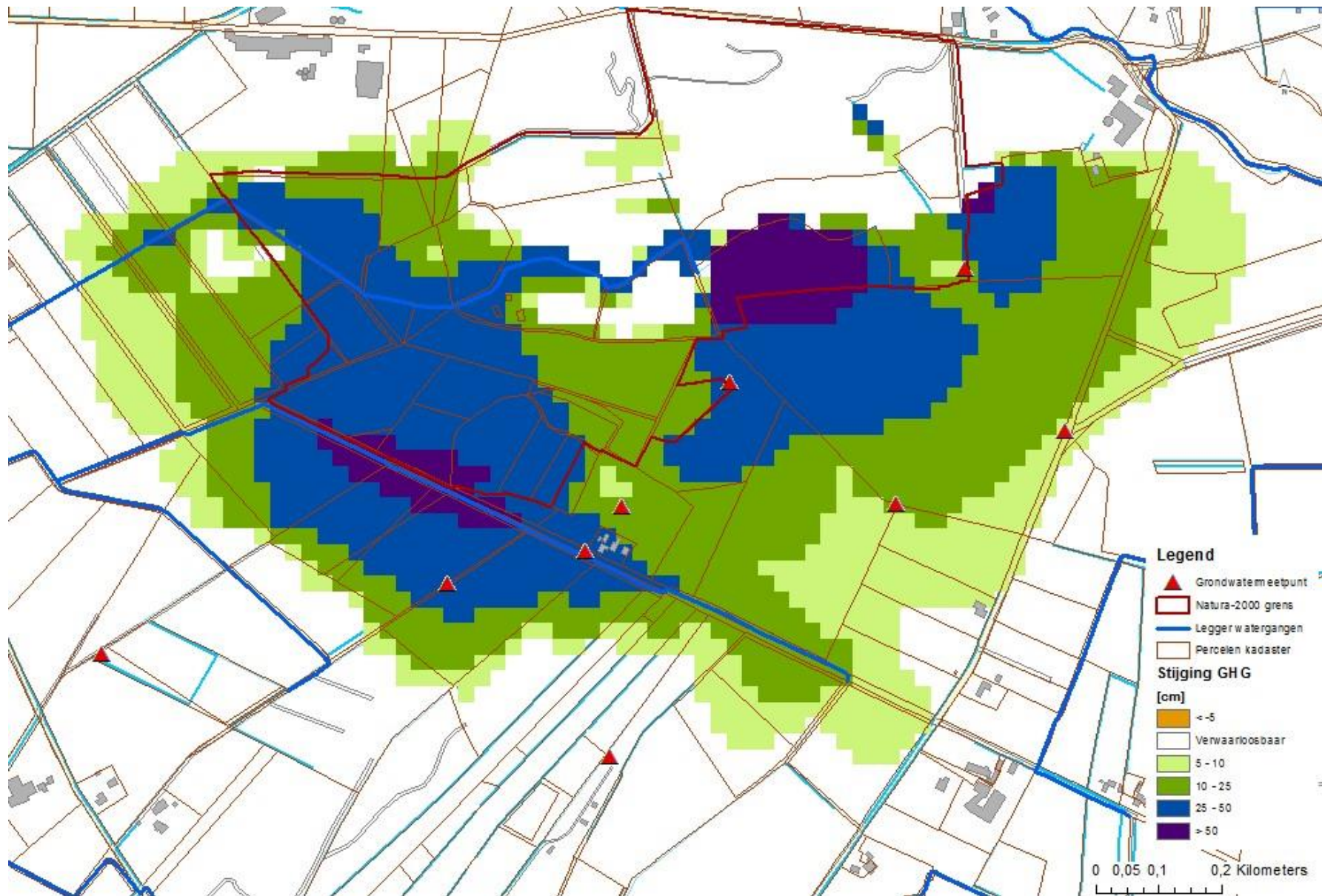
B. TOEKOMSTIGE GRONDWATERSITUATIE

Om de effecten van de maatregelen op het watersysteem te bepalen is een modelstudie uitgevoerd. Met een grondwatermodel is berekend wat het effect van de maatregelen is op het grondwater. In figuur 12, 13 en 14 zijn deze resultaten te zien.

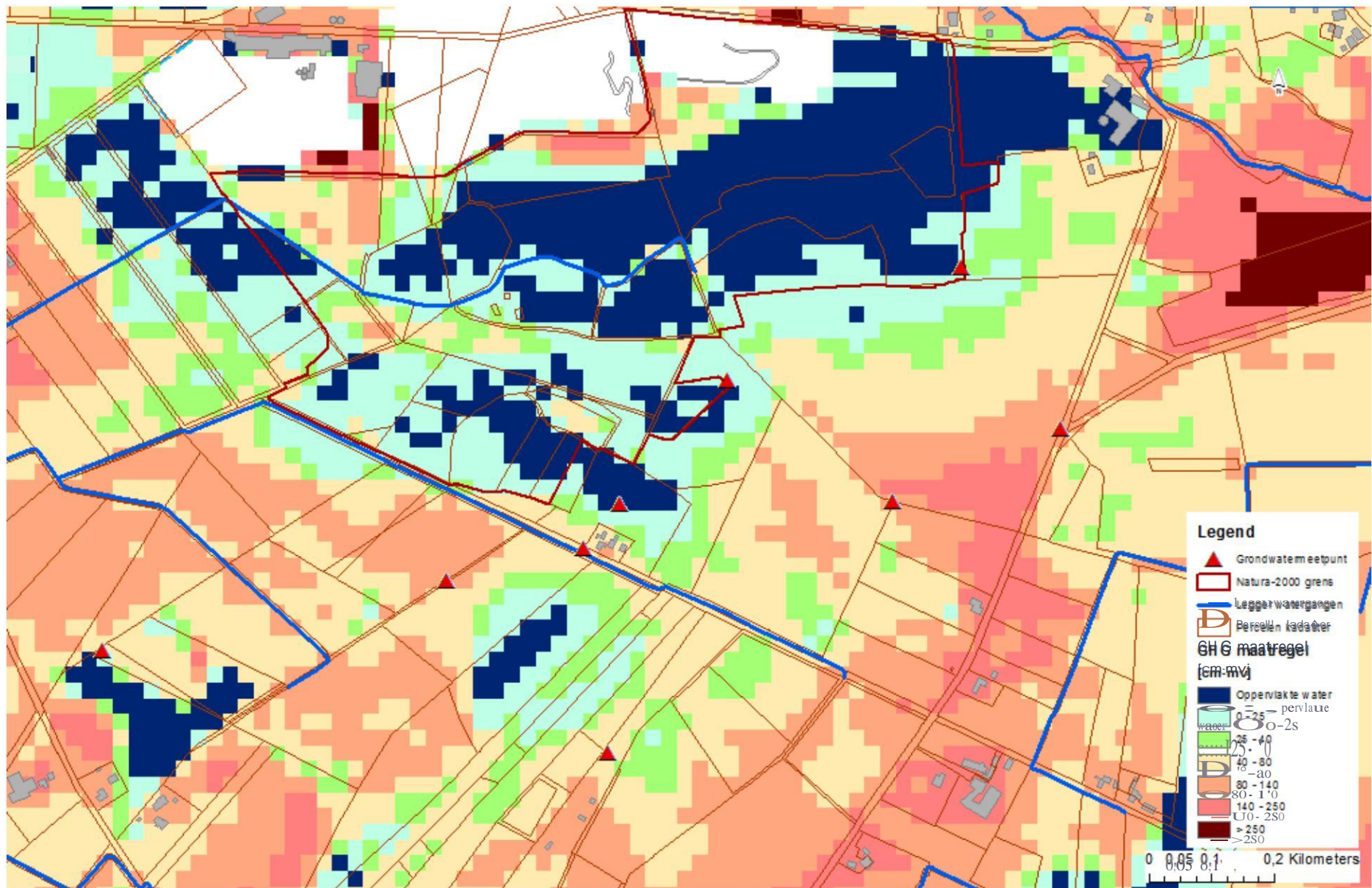
Figuur 12 laat zien wat de te verwachte stijging van de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) is. Aan de oostzijde van het Natura 2000 gebied en aan de zuidzijde langs de Afw. van de Bekeringswieste is de stijging meer dan 50cm. De maximale stijging is 80cm, waar de Bekeringswieste met 80 cm verondiept wordt. De stijging van de GHG wordt minder naarmate je verder van het maatregelengebied verwijderd bent. Aan de

noordzijde van het Natura 2000 gebied, aan de rand van de steengroeve, is de verandering in de GHG verwaarloosbaar.

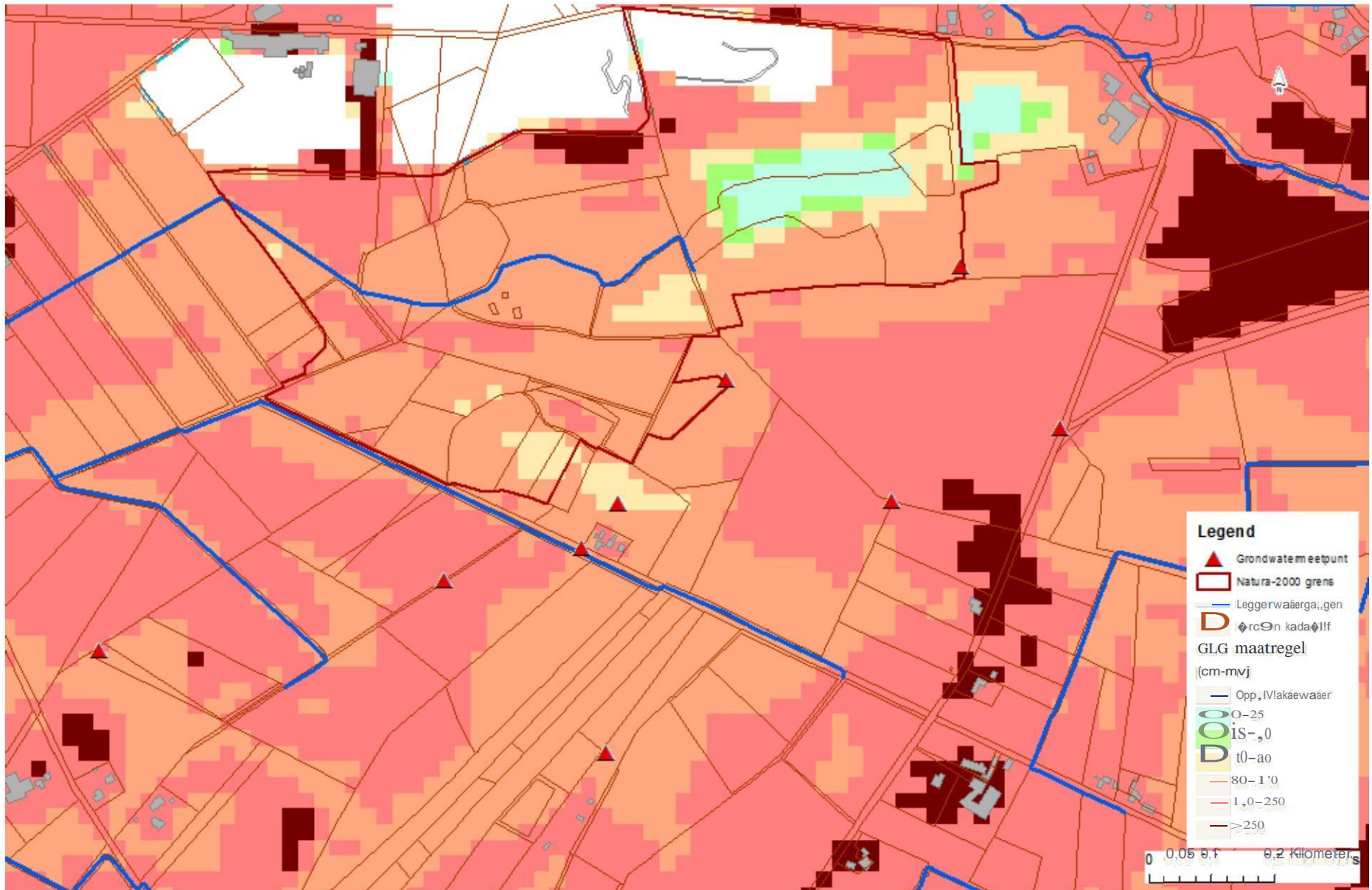
In figuur 13 en 14 is te zien wat de toekomstige GHG en GLG wordt. In het natura 2000 gebied is te zien dat het gebied met een GHG tot aan het maaiveld flink is uitgebreid. Bij de GLG is het areaal met een GLG tussen de 80 en 140 cm min maaiveld uitgebreid. Daarnaast zijn er ook wat extra plekken ontstaan met een GLG tussen de 40 en 80 cm en zelfs boven de 40cm min maaiveld.



Figuur 12: Berekende stijging van de GHG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand) in cm

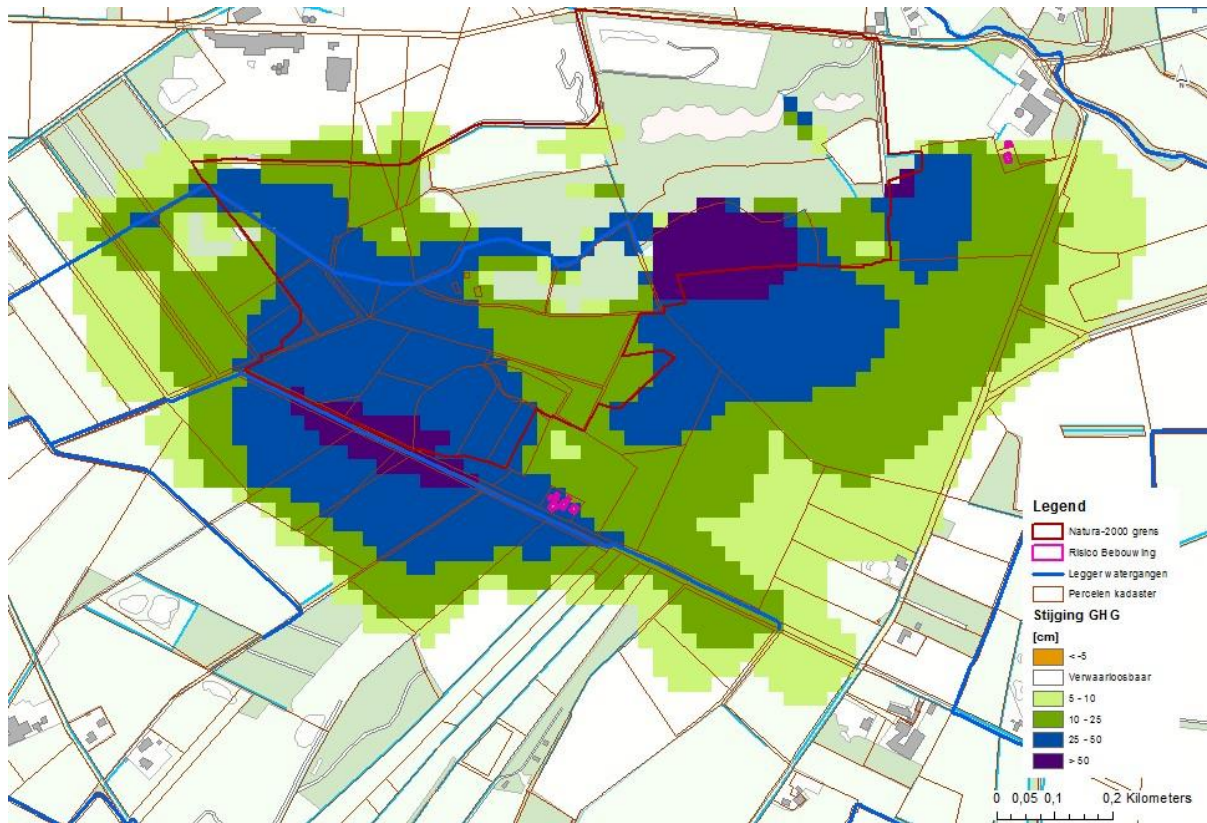


Figuur 13: Toekomstige GHG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand) in cm - maaiveld.



Figuur 14: Toekomstige GLG (Gemiddeld Laagste Grondwaterstand) in cm- maaveld.

De stijging van de GHG leidt op twee locaties tot een risico op natschade aan de aanwezig bebouwing. Hier komt de toekomstige GHG boven de 80cm-mv, waardoor er een risico op optrekkend vocht is voor de bebouwing. Deze twee locaties zijn weergegeven in figuur 15. Op beide locatie wordt een bouwkundige inspectie uitgevoerd en bepaald of mitigerende maatregelen aan de bebouwing nodig is.



Figuur 15: Risico locaties bebouwing.

| Gebouw nr. figuur | Adres | GHG huidig (cm min mv) | GHG GGOR (cm min mv) | Vernatting (cm) | Inspectie aan te bevelen |
|-------------------|----------------|------------------------|----------------------|-----------------|--------------------------|
| 17 | | | | | |
| Woonhuis | Bekeringweg 11 | 70.4 | 60.4 | 10 | Ja |
| Woonhuis | Bekeringweg 7 | 89.0 | 62.1 | 27 | Ja |

De stijging van de GHG kan leiden tot opbrengstedepressie. Om de effecten van de maatregelen op de landbouw in kaart te brengen is gebruik gemaakt van de WaterWijzer Landbouw (2018). Hierbij is gekeken hoeveel % toename of afname aan landbouwschade verwacht kan worden door de vernatting.

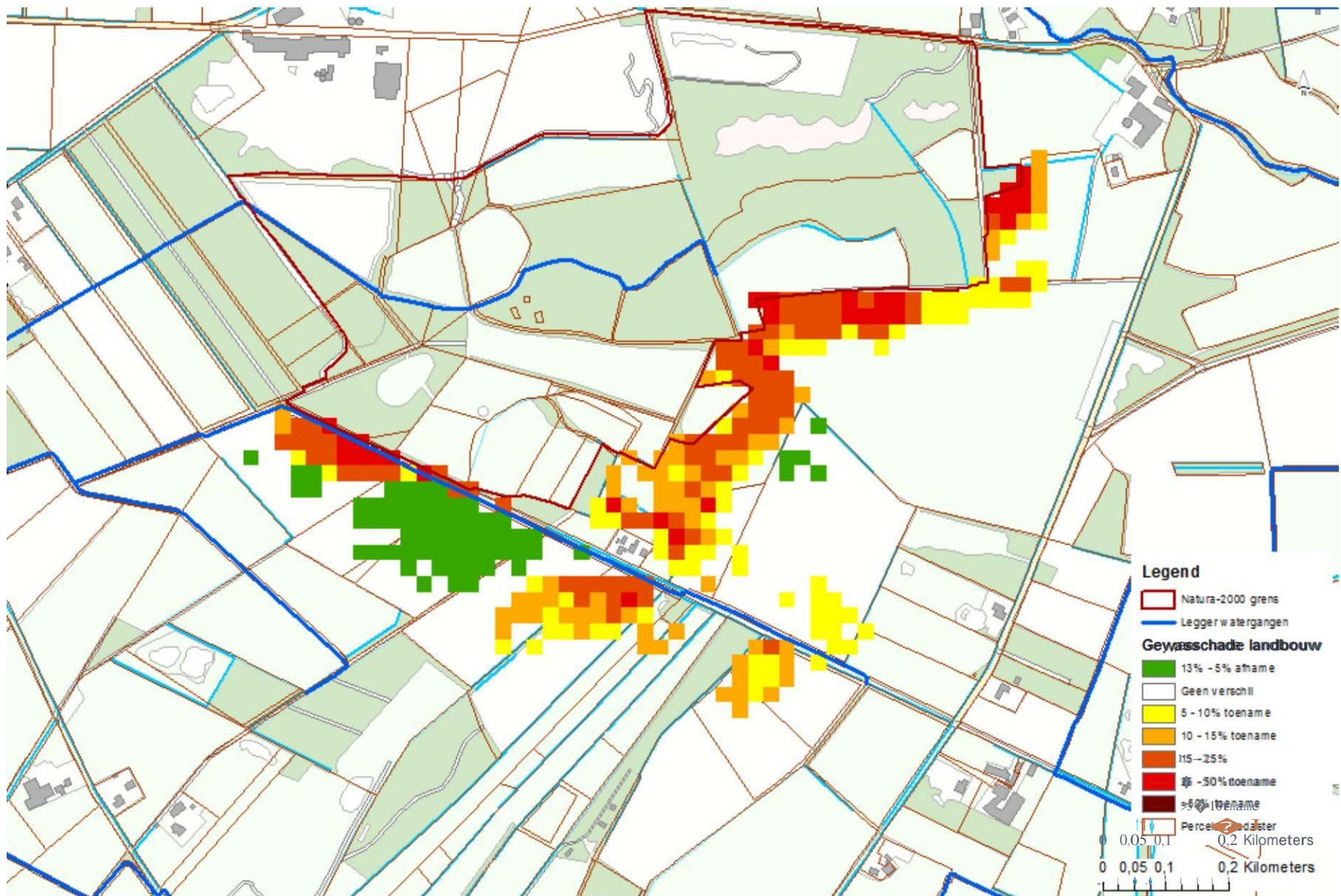
De te verwachten toename in natschade is te zien in figuur 16 en in tabel 1 is een overzicht te zien van alle kadastrale percelen waar natschade berekend wordt. Met name aan de rand van het Natura 2000 gebied kan de grondwaterstijging tot natschade leiden. Op enkele plekken is een afname aan gewasschade te zien. Dit komt doordat er in de toekomstige situatie op deze plekken minder droogteschade zal optreden.

Om de natschade te voorkomen kan worden opgehoogd. De provincie heeft aangegeven dat ophoging binnen de GNN-begrenzing niet wenselijk is. Er zijn enkele percelen waar vernatting optreedt binnen de GNN-begrenzing. Hier zal naar een andere mitigerende oplossing gezocht moeten worden, bijvoorbeeld een financiële vergoeding.

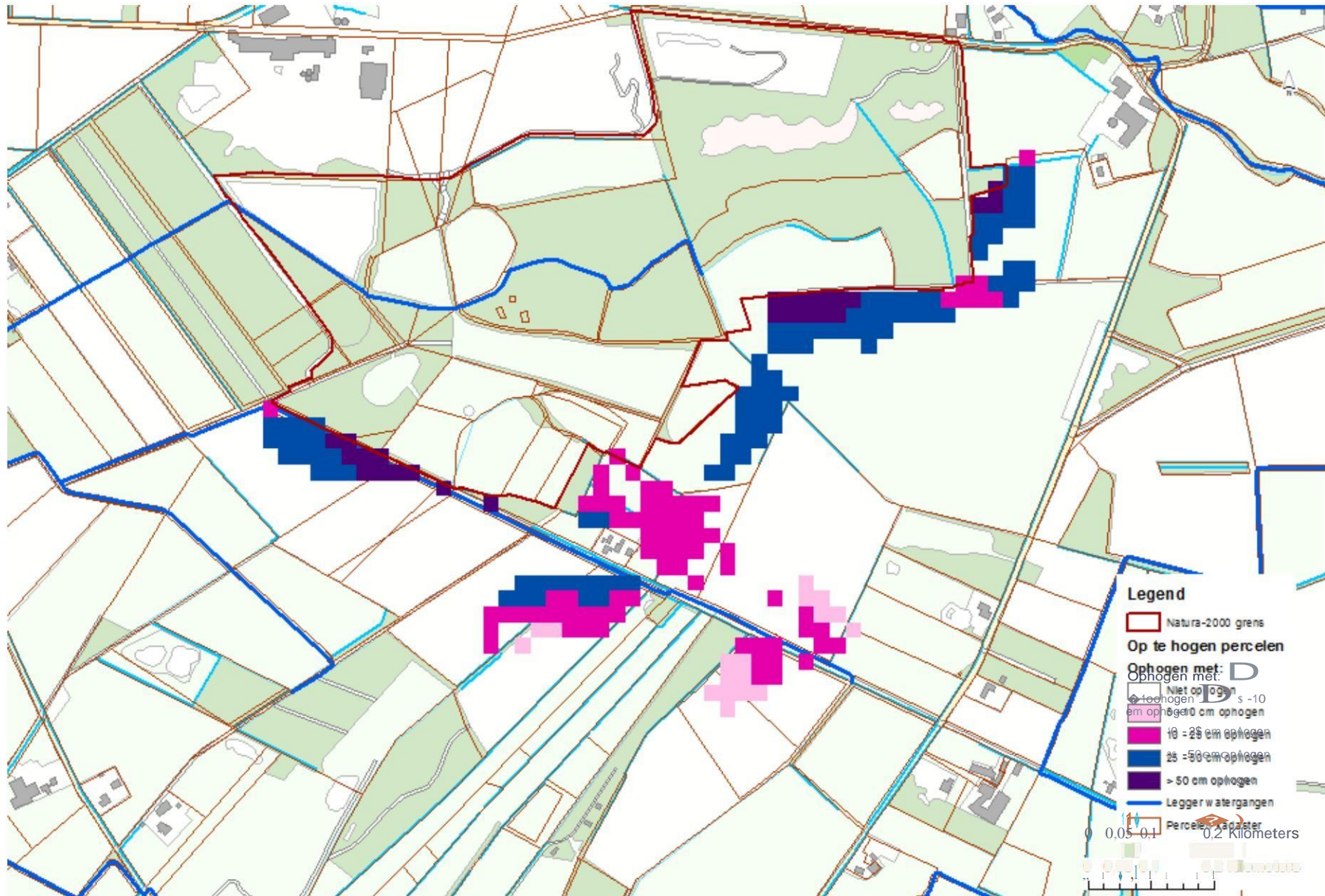
In figuur 17 is aangegeven met hoeveel cm de percelen opgehoogd dienen te worden om de te verwachten natschade te mitigeren. Met deze ophoging wordt weer dezelfde GHG-diepte bereikt als voor de maatregelen.

Tabel 1: Overzicht van de kadastrale percelen buiten het Natura 2000 gebied waar natschade wordt berekend.

| Perceelsaanduiding | Natuurbestemming: |
|--------------------|-------------------|
| WTW00D7654 | |
| WTW00D8323 | |
| WTW00D8963 | |
| WTW00D9102 | |
| WTW00D8452 | |
| WTW00D7417 | SNL |
| WTW00D9634 | SNL |
| WTW00D5562 | SNL |
| WTW00D10018 | |
| WTW00D10021 | |
| WTW00D9401 | |
| WTW00D8447 | |
| WTW00D9403 | |
| WTW00D4774 | |
| WTW00D4775 | |
| WTW00D4777 | |
| Deel WTW00C5347 | |
| Deel WTW00C5347 | GNN |
| Deel WTW00D9701 | |
| Deel WTW00D9701 | GNN |
| WTW00C5348 | |



Figuur 16: Berekende gewasschade landbouw.



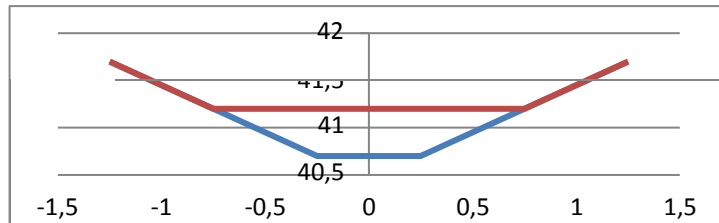
Figuur 17: Voorgestelde ophoging in cm om de te verwachten natschade te mitigeren.

C. TOEKOMSTIGE OPPERVLAKTEWATERSITUATIE

Naast de effecten op het grondwater, is ook het toekomstige functioneren van het oppervlaktewatersysteem bekeken. Het leggersysteem is opnieuw doorgerekend met de PAS-maatregelen, om het functioneren van het systeem bij hoge afvoeren te beschouwen.

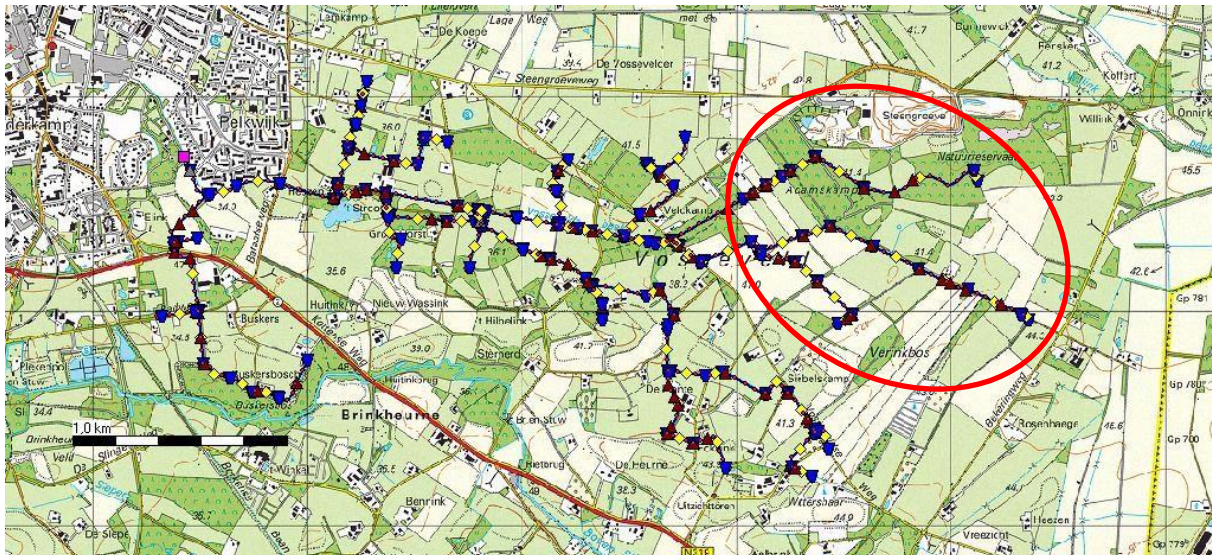
Voor de leggerwatergangen is sprake van

verondieping vindt plaats ten opzichte van het huidige leggerprofiel, waarbij de huidige breedte behouden blijft, te zien figuur 18. In figuur 19 is een overzicht te



zien van het gemodelleerde gebied.

Figuur 18: Principeprofiel leggerwatergangen na verondieping. Blauw geeft het huidige profiel weer, rood het toekomstige.



Figuur 19: Overzicht watergangen welke zijn meegenomen in de Sobek simulatie, in de rode cirkel is het interessegebied aangegeven. De symbolen geven de verschillende rekenpunten en kunstwerken weer (blauwe trapezium: dwarsprofielen; rode driehoeken: duikers en gele ruiten: rekenpunten met laterale instroming van water).

De beoogde verondieping van de watergangen zorgt voor een stijging van de waterstanden. Bij basisafvoer is de stijging van de waterstand vergelijkbaar met de verondieping. Bij hoge waterstanden wordt is de stijging absoluut gezien iets minder. In het oosten is de waterstand bij basisafvoer 40cm hoger, gelijk aan de verondieping, bij T10 afvoer is de waterstandsverhoging nog 33cm. In het westen is dit respectievelijk 80 en 69cm. Halverwege, bij 60cm verondieping is de waterstandsverhoging in alle scenario's 70cm. Dit komt door de opstuwung over het traject en de aanwezige duikers die 60cm mee verhoogd zijn.

De Vossenveldsebeek wordt met 50cm verondiept, wat ook is terug te zien in de waterstandsverhogingen. Alleen de start, het haakse traject in het oosten wordt verondiept tot 30cm min maaiveld, zoals te zien in figuur 9. Bij de start van de Vossenveldsebeek stijgt de waterstand dus met 65cm, in de verdere beek is dit 47cm. Bij hoge afvoeren wordt de absolute stijging minder, van 46 tot 32cm.

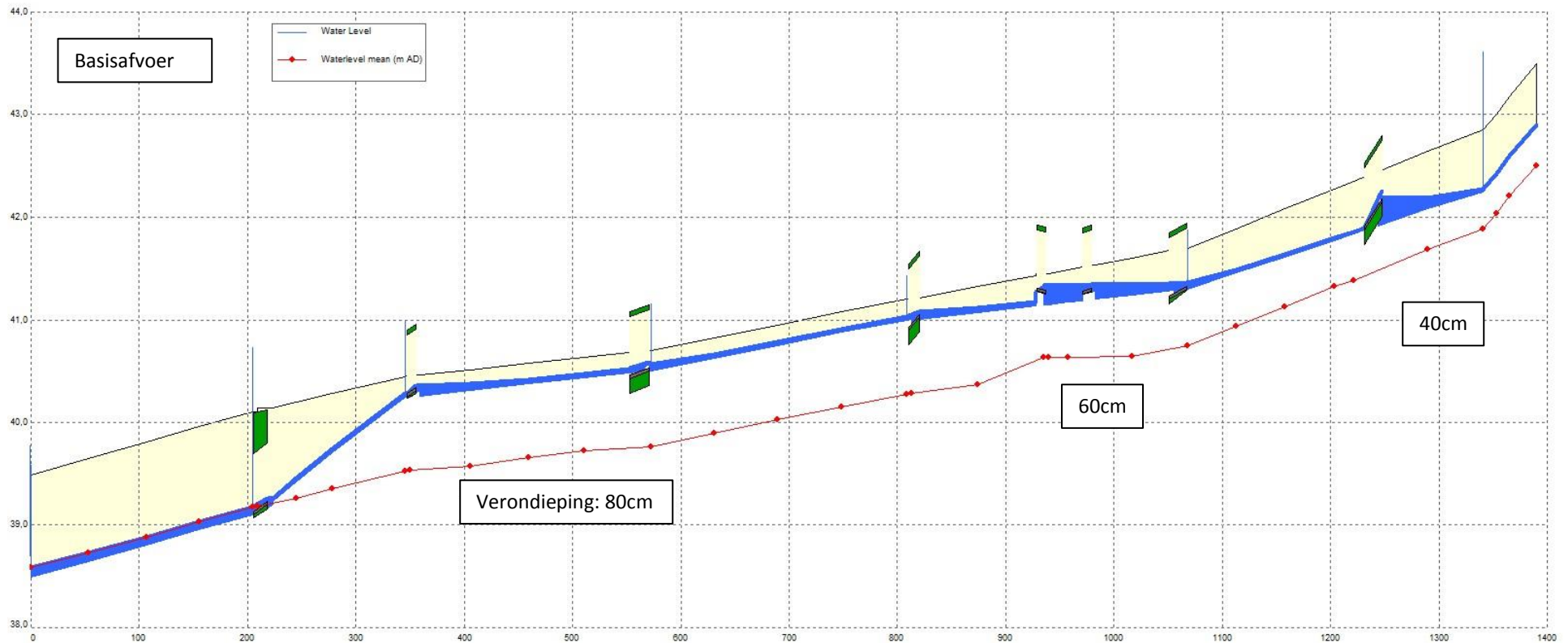
Tabel 2: Berekende toekomstige waterstanden in het GGOR2.5 scenario in de Afw. van de Bekeringswieste. De toekomstige waterstanden en stijging in cm t.o.v. de huidige situatie zijn weergegeven.

| Locatie: | Start Bekeringswieste (40cm verondieping) | | Halverwege Bekeringswieste (60cm verondieping) | | Hoek westen Natura2000 (80cm verondieping) | |
|-------------|---|------------|--|------------|--|------------|
| | Waterstand: | Verhoging: | Waterstand: | Verhoging: | Waterstand: | Verhoging: |
| Basisafvoer | 40,38 m NAP | 0,81cm | 41,34 m NAP | 0,70 cm | 42,60 m NAP | 0,39 cm |
| T1 | 40,56 m NAP | 0,72cm | 41,47 m NAP | 0,69 cm | 42,67 m NAP | 0,34 cm |
| T10 | 40,62 m NPA | 0,69cm | 41,53 m NAP | 0,70 cm | 42,70 m NAP | 0,33 cm |

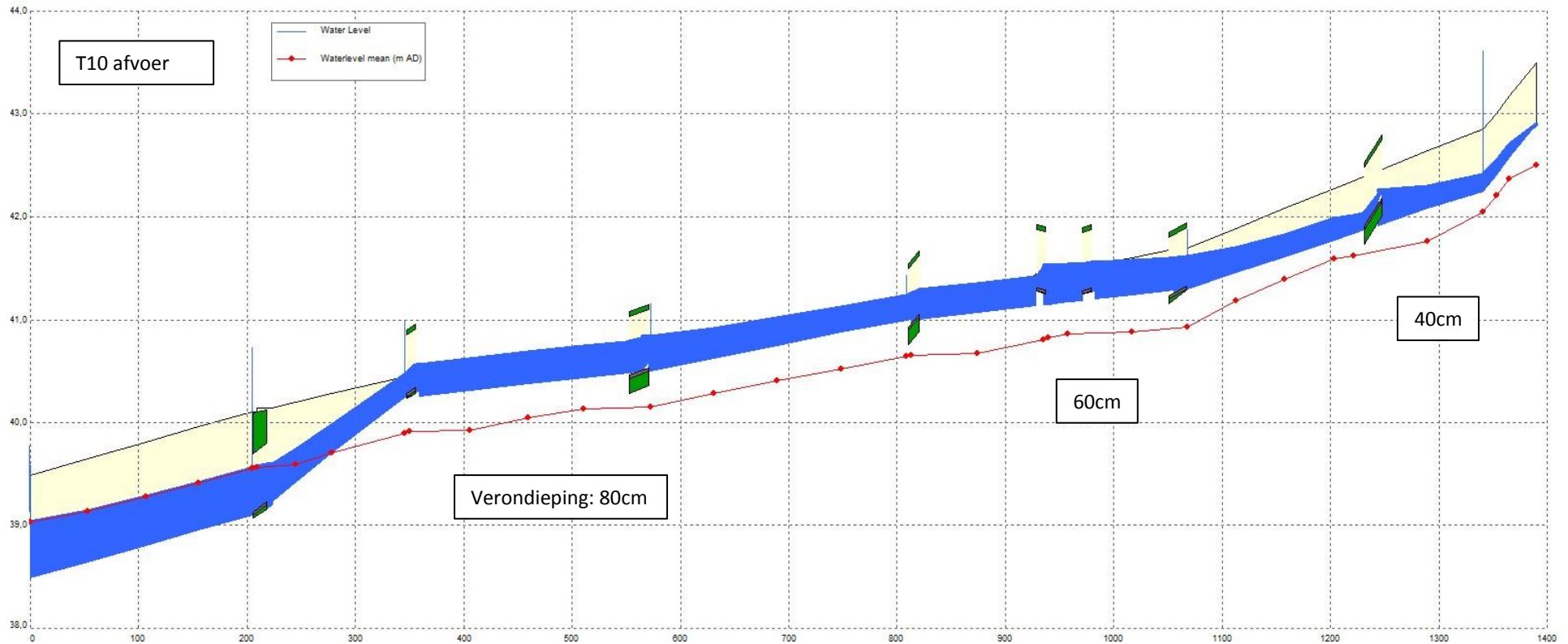
Tabel 3: Berekende toekomstige waterstanden in het GGOR2.5 scenario in de Vossenveldsebeek. De toekomstige waterstanden en de stijging in cm t.o.v. de huidige situatie zijn weergegeven.

| Locatie: | Vossenveldsebeek start oosten | | Grens Natura 2000 gebied | | Eind verondieping | |
|-------------|-------------------------------|------------|--------------------------|------------|-------------------|------------|
| | Waterstand: | Verhoging: | Waterstand: | Verhoging: | Waterstand: | Verhoging: |
| Basisafvoer | 41,39 | 0,64 | 40,31 | 0,47 | 39,61 | 0,46 |
| T1 | 41,61 | 0,49 | 40,56 | 0,38 | 39,78 | 0,36 |
| T10 | 41,68 | 0,46 | 40,64 | 0,36 | 39,83 | 0,32 |

In onderstaande figuren 19, 20 en 21 is het lengteprofiel van de Bekeringswieste en de Vossenveldsebeek te zien. In deze figuren is het huidige en toekomstige waterpeil te zien in de situatie bij basisafvoer en bij T10 afvoer.

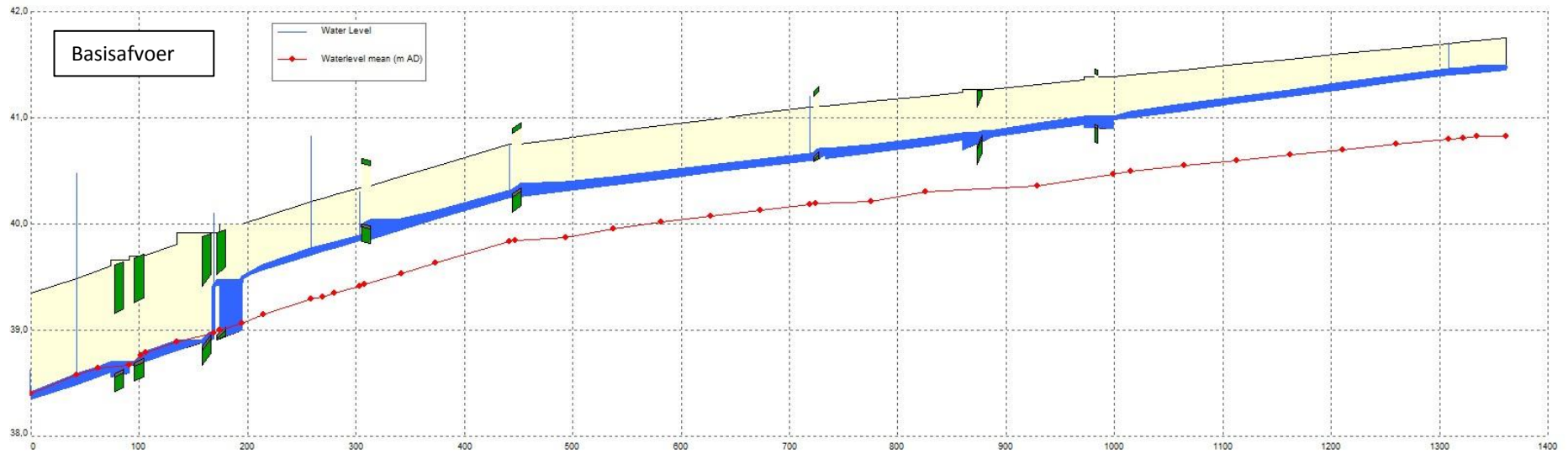


Figuur 20: Lengteprofiel van de Afwatering van de Bekeringswieste. Van de start van de leggerwatergang, rechts tot de hoek waar de Bekeringswieste de eerste legger zijwatergang erbij krijgt. In rood is de huidige waterstand te zien in blauw de toekomstige waterstand met de toekomstige bodemhoogte. De toekomstige bodemhoogte ligt duidelijk boven het huidige peil. Dit figuur laat de waterstanden bij basisafvoer zien. In groen zijn de aanwezige (opgehoogde) duikers te zien, de gele achtergrond is de watergang van bodemhoogte tot maipad.

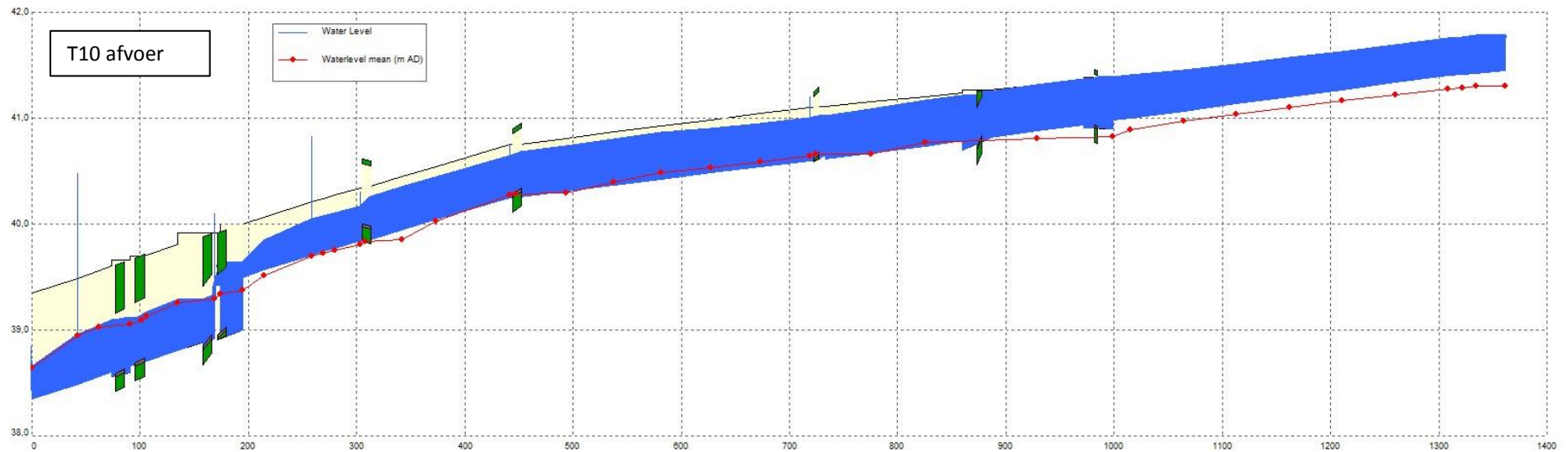


Figuur 21: Lengteprofiel van de Afwatering van de Bekeringswieste. Van de start van de leggerwatergang, rechts tot de hoek waar de Bekeringswieste de eerste legger zijwatergang erbij krijgt. In rood is de huidige waterstand te zien in blauw de toekomstige waterstand met de toekomstige bodemhoogte. De toekomstige bodemhoogte ligt duidelijk boven het huidige peil. Dit figuur laat de waterstanden bij T10 afvoer zien.

Waterschap Rijn en IJssel



Figuur 22: Lengteprofiel van de Vossenveldsebeek. Van het begin van de leggerwatergang tot 200m na het einde van de verondieping. In rood is de huidige waterstand te zien in blauw de toekomstige waterstand met de toekomstige bodemhoogte. De toekomstige bodemhoogte ligt duidelijk boven het huidige peil. Het bovenste figuur laat de waterstanden bij basisafvoer zien, het onderstaand figuur bij T10 afvoer.



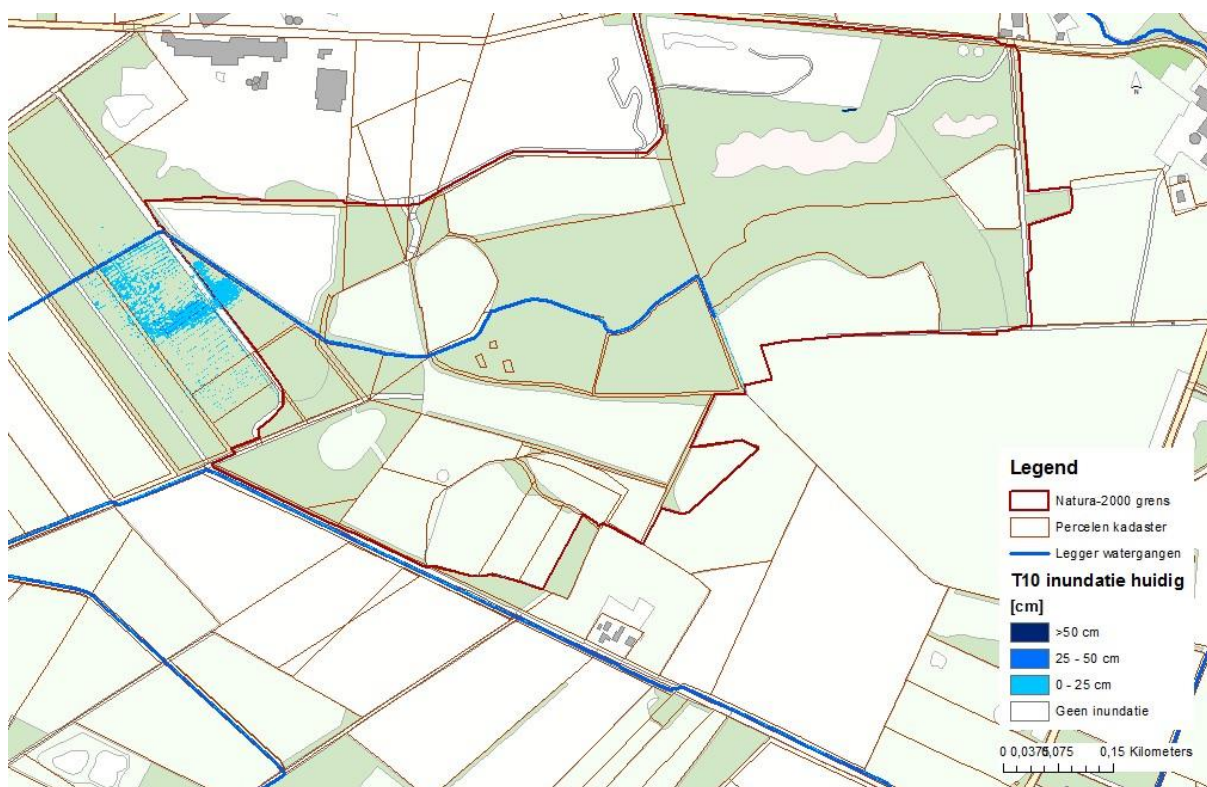
Met bovenstaande uitkomsten zijn inundatieberekeningen gedaan, de uitkomsten hiervan zijn te zien in figuur 23 en 24. In de huidige situatie vindt bij T10 afvoer al enige inundatie plaats aan de westzijde, aan de rand van het Natura 2000 gebied. In de toekomstige situatie zal hier meer inundatie ontstaan, evenals binnen de Natura 2000 grenzen. De gronden buiten het Natura 2000 gebied waar inundatie optreedt hebben een SNL bestemming, en zijn als gronden met natuurbestemming in gebruik.

Buiten het Natura 2000 gebied komt er nog 1 locatie bij qua inundatie. Dit is de laagte rondom de greppel achter Bekeringsweg 7. Deze laagte is lager dan het peil in de Bekeringswieste bij T10 afvoer.

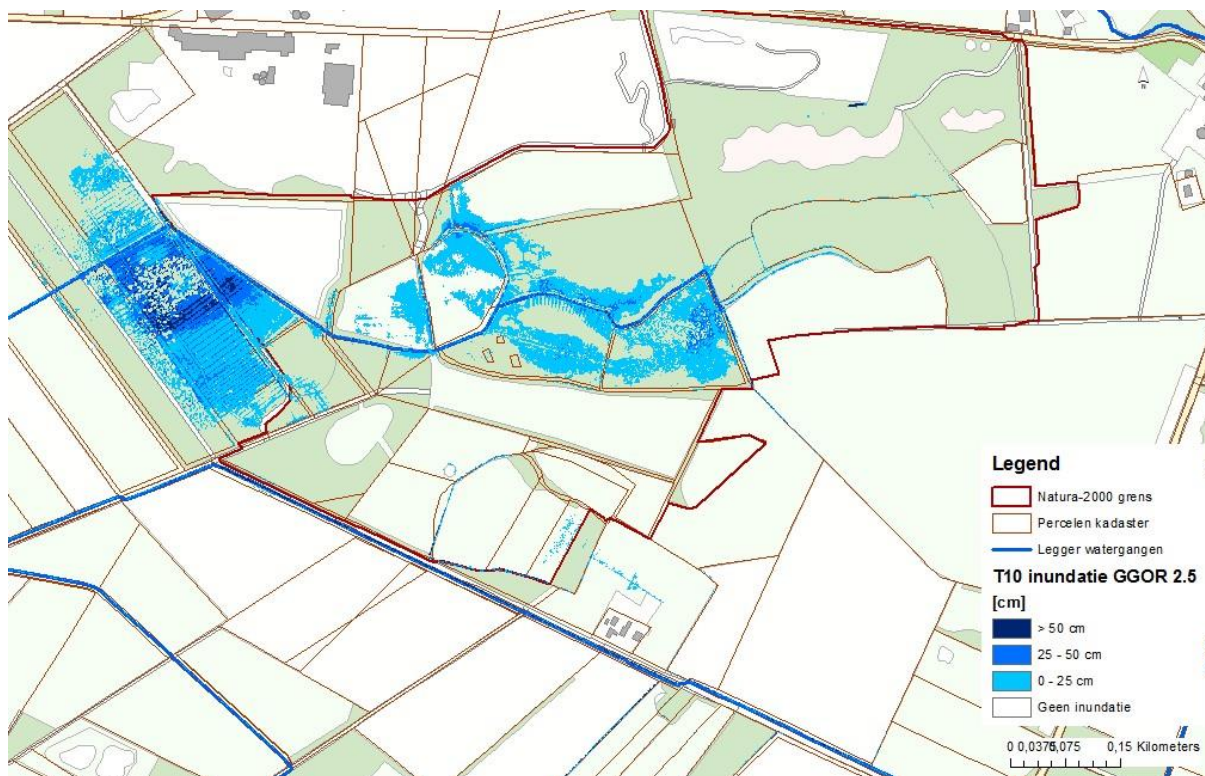
Voor landbouw in het buitengebied is de inundatienorm T10. Dat wil zeggen dat bij gebeurtenissen die 1x per 10jaar voorkomen of regelmatig, niet meer dan 5% van het maaiveld mag inunderen. Voor gronden met een natuurbestemming geldt deze T10 norm niet. Aan de inundatienormen wordt voldaan.

De lichte inundatie achter Bekeringsweg 7, zal worden opgelost. Vanwege de te verwachten stijging van de GHG, wordt hier opbrengstderving verwacht waardoor ophoging nodig is. De berekende inundatie achter de Bekeringsweg 7 is 1 tot 10cm langs de watergang. Dit zal worden voorkomen als dit perceel wordt opgehoogd.

In de directe aanliggende percelen aan de Bekeringswieste wordt geen inundatie verwacht.



Figuur 23: Berekende inundatie bij T10 afvoer in de huidige situatie.



Figuur 24: Berekende inundatie bij T10 afvoer in de toekomstige GGOR2.5 situatie.

3. INTERPRETATIE/ADVIES

A. INTERPRETATIE EFFECTEN

De GGOR 2.5 maatregelen leiden tot een stijging van de grondwaterstanden. Het beoogde ontwateringsniveau zal binnen het Natura-2000 gebied middels natuurlijke verlanding bereikt worden, waardoor het enige tijd kan duren voordat dit niveau is bereikt. De modelleringen zijn gedaan op basis van de GGOR2,5 maatregelen, het uiteindelijke beoogde ontwateringsniveau.

Op enkele plekken leidt de stijging van de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand tot natschade. Om de te verwachten natschade te mitigeren kan ophoging plaatsvinden. Enkele percelen hebben een GNN bestemming, hier is ophoging niet wenselijk en zal een andere compensatie nodig zijn, bijvoorbeeld via de financiële natschaderegeling.

Qua oppervlaktewater zijn er geen problemen te verwachten. Er zal meer inundatie ontstaan in het Natura 2000 gebied en aan de rand op de gronden met SNL bestemming. Op gronden met een landbouwbestemming, waar een T10 inundatienorm op ligt wordt alleen op perceel 9401 achter Bekeringsweg 7 inundatie berekend. Deze inundatie kan worden voorkomen door op te hogen, wat ook vanwege de verwachten opbrengstedepressie is aan te bevelen. Verder worden er qua oppervlaktewater geen knelpunten berekend.

B. AANDACHTSPUNT WONING

Op 2 locaties is mogelijk kans op schade aan bebouwing, bij Bekeringsweg 7 en 11. Op Bekeringsweg 7 heeft al een bouwkundige inspectie plaatsgevonden. Op Bekeringsweg 11 moet deze nog plaatsvinden.

De bouwkundig opname van Bekeringsweg 7 door Wareco, 2018¹ concludeert dat:

Ter plaatse van het weiland en de omgeving van het dierenverblijf sprake is van vochtproblematiek welke verband houdt met de grondwaterstand. Als gevolg van verschillen in hoogteligging van het maaiveld leidt de huidige GHG tot vochtproblematiek ter plaatse van de paardenbak en het aangrenzende weiland. Verwacht wordt dat deze problematiek zal toenemen bij een hogere GHG. Geadviseerd wordt het perceel op te hogen.

Op basis van de verzamelde informatie met betrekking tot de bouwjaren, toegepaste bouwconstructie en de hoogte van de gemiddelde hoogste grondwaterstand in de huidige en toekomstige situatie kan de grondwaterstand mogelijk stijgen tot boven het aanlegniveau van de fundering bij opstal 1 en 4 welke dateren van 1930 en 1935. Als gevolg hiervan is er een risico op het tot stand komen van optrekkend vocht waar dat nu niet aangetroffen is. Het risico dat aanvullende vochtproblematiek tot stand komt wordt als klein ingeschat. Derhalve wordt niet geadviseerd preventief maatregelen te treffen.

Concluderend wordt bij de opstallen op Bekeringsweg 7 het risico op vochtoverlast als klein ingeschat, derhalve wordt daar niet geadviseerd preventief maatregelen te nemen. Voor de opstallen van Bekeringsweg 11 zal nog een bouwkundige opname plaatsvinden, waarna duidelijk wordt of hier mitigerende maatregelen aan de bebouwing nodig zijn.

¹ Wareco. (2018) *Beoordeling vochtoverlast bebouwing Bekeringsweg 7 Winterswijk*. Kenmerk: CJ14 RAP20180705