Notitie

Waterhuishouding Mantingerveld

13-09-2023

Auteur [redacted] en [redacted]

Projectnummer 51008925

Onderwerp IP Mantingerzand

Klant Provincie Drenthe

Projectleider [redacted]

Gecontroleerd door

[redacted]

Vrijgegeven door

NTB

Inhoudsopgave

1 Inleiding ... 3
1.1 Aanleiding ... 3
1.2 Doel ... 4
1.3 Leeswijzer ... 4

2 Huidig watersysteem ... 4
2.1 Inleiding ... 4
2.2 Ontwikkeling waterhuishoudkundig systeem ... 4
2.3 Bodem en grondwater ... 6
2.3.1 Maaiveldhoogte ... 6
2.3.2 Bodemopbouw ... 8
2.3.3 Grondwaterregime ... 10
2.4 Huidig oppervlaktewatersysteem ... 15
2.4.1 Oppervlaktewatersysteem LAW-gebied (MV221) ... 16
2.4.2 Oppervlaktewatersysteem ten zuiden van Haarweg ... 17
2.4.3 Oppervlaktewatersysteem ten westen van N374 naar Hullenraai ... 19
2.4.4 Huidige drooglegging ... 20
2.5 Situatie bij woningen, erven en wegen ... 22

3 Toekomstig oppervlaktewatersysteem ... 23
3.1 Herstel natuurlijk hydrologisch systeem - zo nat mogelijke natuur ... 23
3.2 Hydrologische randvoorwaarden overige functies ... 25
3.3 Toelichting ontwerp watersysteem ... 26
3.4 Peilen ... 29
3.5 Stuwen ... 30

4 Toetsingscriteria en -methodiek ... 32
4.1 Effecten in de natuurterreinen ... 32
4.2 Controle drooglegging ... 32
4.3 Controle piekafvoeren en maximale waterstanden ... 33

5 Toetsing ... 33
5.1 Controle drooglegging ... 33
5.2 Piekafvoeren uit het Mantingerveld ... 34
5.3 Maximale waterstanden en inundatieduur ... 35

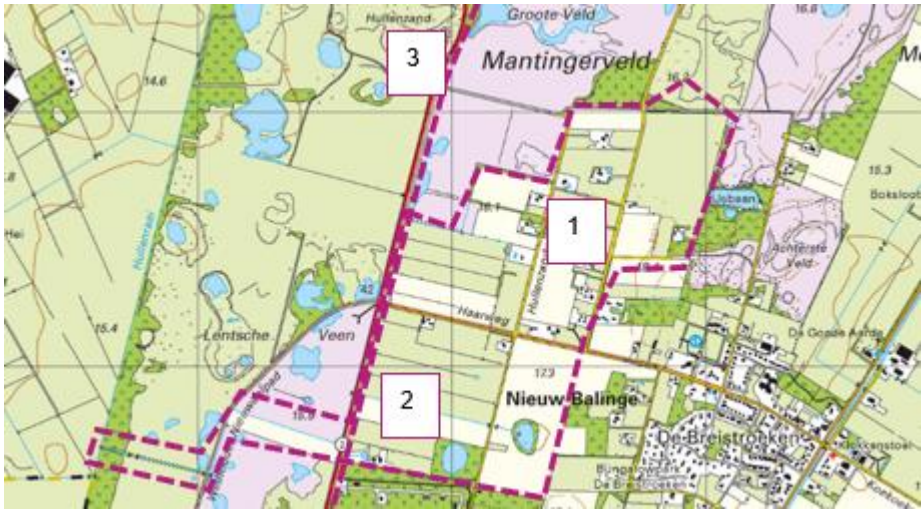
6 Doorkijk naar de watervergunning ... 38
6.1 Onderdelen vergunningaanvraag ... 38
6.2 Indeling leggerwatergangen ... 38
6.3 Uitgangspunten categorie A watergangen ... 40
6.4 Monitoring en evaluatie ... 40
6.5 Mogelijkheden voor beperken van effecten op de omgeving ... 41
Bijlage 1 Huidige oppervlaktewatersysteem ... 42
Bijlage 2 Overzicht gegevens woningen ... 43
Bijlage 3 Ontwerp oppervlaktewatersysteem ... 44

Bijlage 4 Modellering toetsing extremen..... 45
Bijlage 5 Drooglegging bij T10 en T100 53

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het Mantingerzand ligt tussen de dorpen Mantinge en Nieuw-Balinge en is voor het grootste gedeelte in eigendom van Natuurmonumenten. Voor het Mantingerzand geldt een inrichtingsopgave voor gebieden binnen het Nationaal Natuurnetwerk Nederland (NNN) en een realisatieopgave van doelstellingen in het kader van Natura 2000 (N2000). Deze laatste zijn afkomstig uit het Natura 2000-beheerplan (Prolander, Beheerplan Mantingerzand, 2016). Om deze opgaves voor een deel in te vullen is een traject opgestart waarbij een inrichtingsplan voor het Mantingerveld (zie figuur 1.1) is opgesteld.



Figuur 1.1 Plangebied inrichtingsplan Mantingerveld

Op de kaart zijn drie deelgebieden weergegeven:

1. Het landarbeiderswetgebied (LAW-gebied) centraal in het gebied tussen de Hoogeveenseweg, Hullenzandweg en Koolveen
2. Het gebied ten zuiden van de Haarweg inclusief de afvoersloot naar de Hullenraai aan de westzijde van het Mantingerzand
3. De Hoogeveenseweg (N374) vanaf de kruising Steendervalsweg in het noorden tot de bocht bij Martensplek in het zuiden

De herinrichting van het Mantingerveld heeft meerdere projectdoelen:

- Het **verbeteren van kwaliteit en uitbreiden van diverse habitattypen** binnen het Natura 2000-gebied Mantingerzand door:
  - **Verdroging** van het Mantingerzand tegen te gaan;
  - **Verlagen van de voedselrijkdom** van de bodem;
  - Het **versterken** van te ontwikkelen en bestaande veentjes/vennetjes in het Mantingerzand;
- **Verbinden van natuurgebieden;**
- Het **behouden en versterken** van de zichtbaarheid en beleefbaarheid van het landarbeiderswetgebied;
- **Vergroten** van de recreatieve beleefbaarheid en toegankelijkheid van het gebied.

Om de natuuropgaven te realiseren wordt de waterhuishouding in het plangebied aangepast en worden bodemingrepen gedaan. Er wordt getracht de natuurlijke hydrologie zoveel mogelijk te herstellen door het dempen en verondiepen van sloten. Hierdoor wordt zoveel mogelijk gebiedseigen water vastgehouden in de natuurterreinen Om de voedselrijkdom in de terreinen waar schrale vegetaties zijn beoogd te verlagen wordt de voedselrijke bouwvoor afgegraven.

De waterhuishouding in het plangebied wijzigt door deze ingrepen. Dit heeft waterhuishoudkundige impact binnen het plangebied, maar mogelijk ook in de omgeving op zowel de natuur als particuliere percelen. De particuliere percelen in en nabij het plangebied mogen echter geen natschade ondervinden of optredende schade moet worden gecompenseerd.

1.2 Doel

Doel van deze notitie is het beschrijven van het huidige en toekomstige oppervlaktewatersysteem waarbij de toekomstige situatie wordt getoetst op hydrologische effecten op de natuur en de omgeving.

Deze notitie vormt de onderbouwing voor de benodigde watervergunning die bij waterschap Drents Overijsselse Delta wordt aangevraagd.

1.3 Leeswijzer

De opbouw van de notitie is als volgt:

In hoofdstuk 2 wordt de huidige waterhuishoudkundige situatie beschreven, vervolgens in hoofdstuk 3 het ontwerp. Daarna volgen in hoofdstuk 4 de toetsingscriteria en de gehanteerde toetsmethode. In hoofdstuk 5 zijn de toetsresultaten beschreven en tot slot in hoofdstuk 6 is een doorkijk naar de vergunningprocedure beschreven.

2 Huidig watersysteem

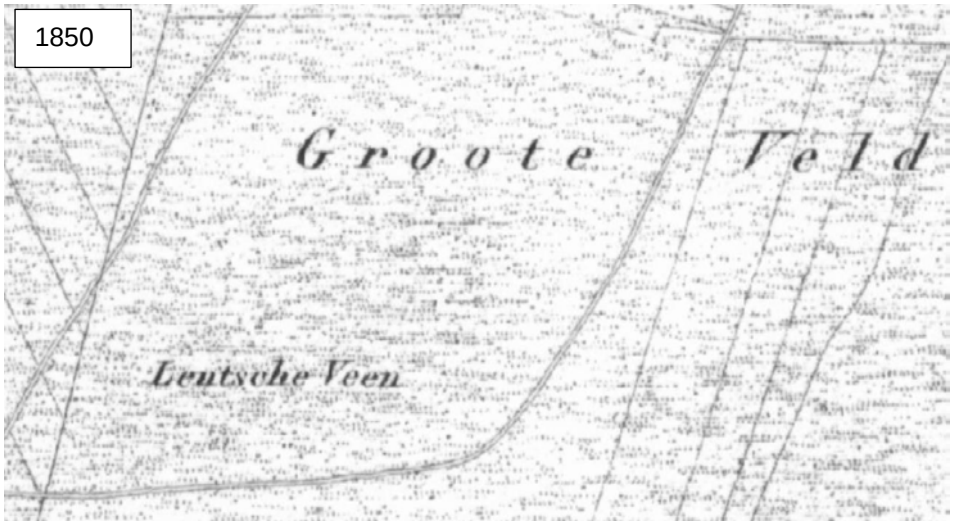
2.1 Inleiding

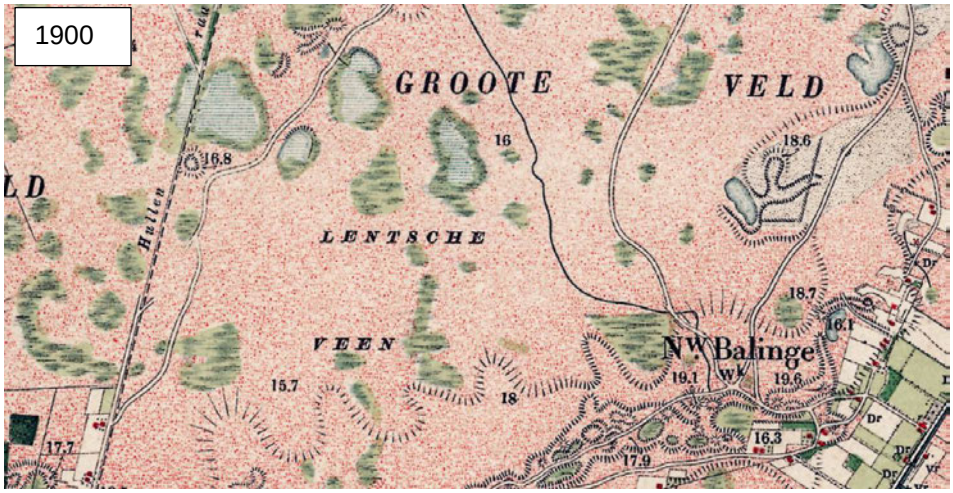
Circa honderd jaar geleden was het plangebied een groot heideveld met enkel een natuurlijk watersysteem. In de periode hierna is het gebied ontgonnen en is een kunstmatig watersysteem gerealiseerd. In dit hoofdstuk is de ontwikkeling en het huidige watersysteem beschreven. Het huidige watersysteem is vervolgens voor drie deelgebieden beschreven. Het huidige resulterende grondwaterregime is tot slot beschreven.

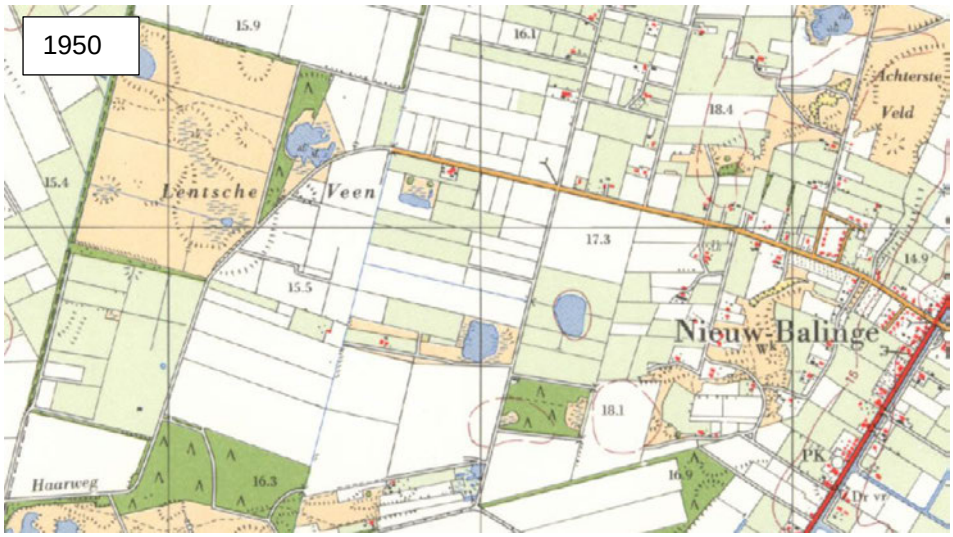
2.2 Ontwikkeling waterhuishoudkundig systeem

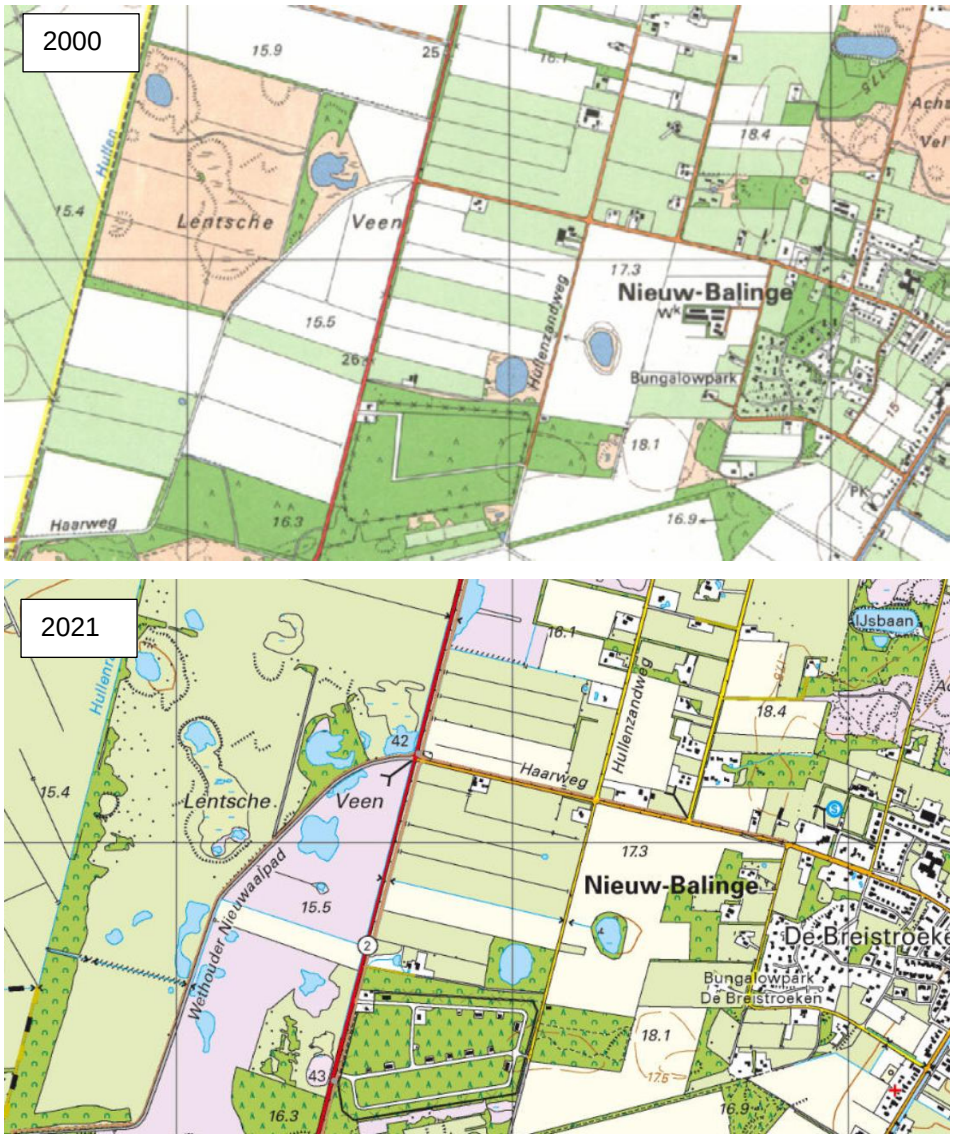
In het verleden was geen waterhuishoudkundig systeem aanwezig in het Mantingerveld en was het plangebied een (vochtig) heideveld met her en der vennen en veentjes. Deze zijn in de loop der tijd ontgonnen, vergraven en verveend. Wegen, huizen en landbouw zijn nieuwe functies in het gebied waarop de waterhuishouding is aangepast (zie figuur 2.1).

De afgelopen jaren zijn in het kader van de ontwikkeling en het versterken van het Natura2000-gebied voormalige landbouwgronden weer omgevormd naar natuur met heide en bos. Hier is het landbouwkundige watersysteem verwijderd en is in delen de voedselrijke bouwvoor afgegraven. Hierdoor is het gebied weer vernat en staan delen van het natuurgebied (een deel van het jaar) onder water.









Figuur 2.1 Veranderend landschap in het plangebied en de omgeving waarbij steeds meer functies in het gebied een plek krijgen en de waterhuishouding hierop is aangepast

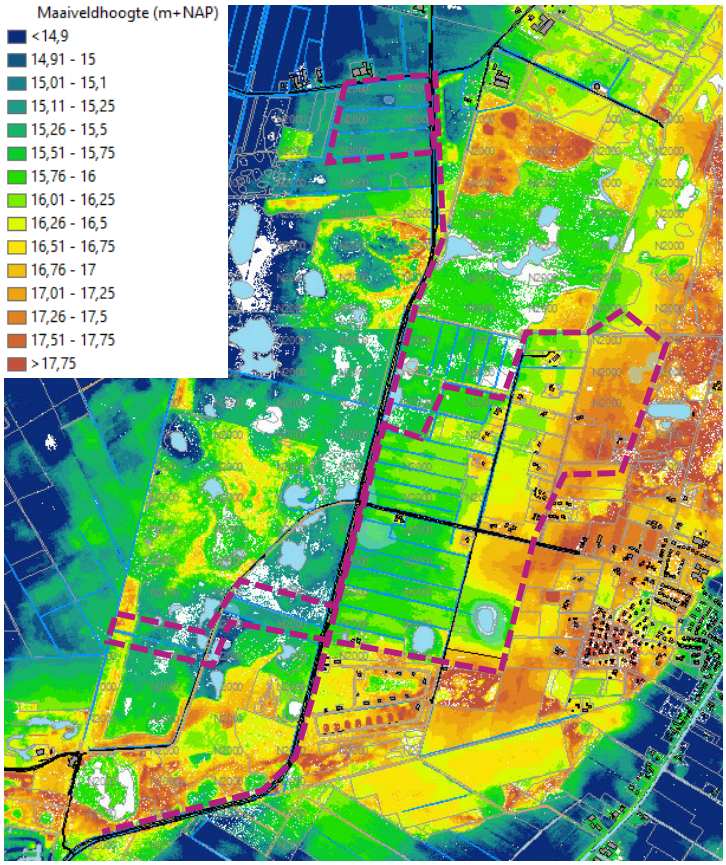
2.3 Bodem en grondwater

2.3.1 Maaiveldhoogte

Het Mantingerzand is een zandgebied op een gesloten keileemlaag. Als landschapstype kan het gekarakteriseerd worden als droog zandlandschap van het type grondmorene- en terrassenlandschap. Het ligt tussen het brongebied van het Oude Diep in het noorden en het veengebied tussen Coevorden en Hoogeveen in het zuiden. De ruggengraat van het gebied wordt gevormd door een min of meer noord-zuid lopende dekzandrug. Het gebied ligt hoog ten opzichte van de omgeving. Vanaf de zandrug loopt het relatief steil af naar het oosten en geleidelijk naar het westen.

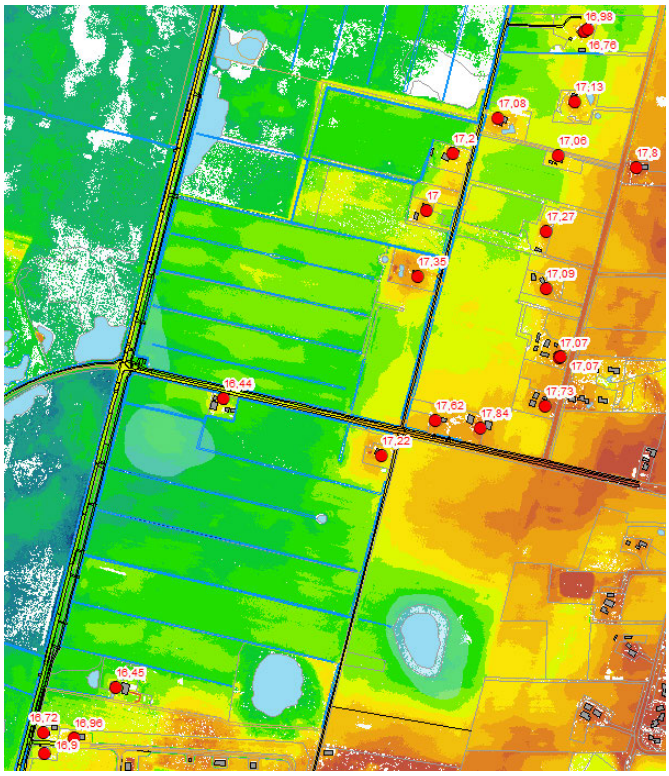
In figuur 2.2 is de maaiveldhoogte in en rondom het plangebied weergegeven. Binnen het centrale deel van het plangebied verloopt de maaiveldhoogte van

circa NAP +17,50 m aan de oostzijde naar circa NAP +16 tot +17 m in het LAW-gebied. Ten zuiden van de Haarweg loopt het maaiveld verder af van NAP +16 m richting NAP +15 m in het westelijk deel richting de Hullenraai. De percelen bij de Steendervalsweg hebben een maaiveldhoogte van circa NAP +15,25 m.



Figuur 2.2 Maaiveldhoogte (AHN4)

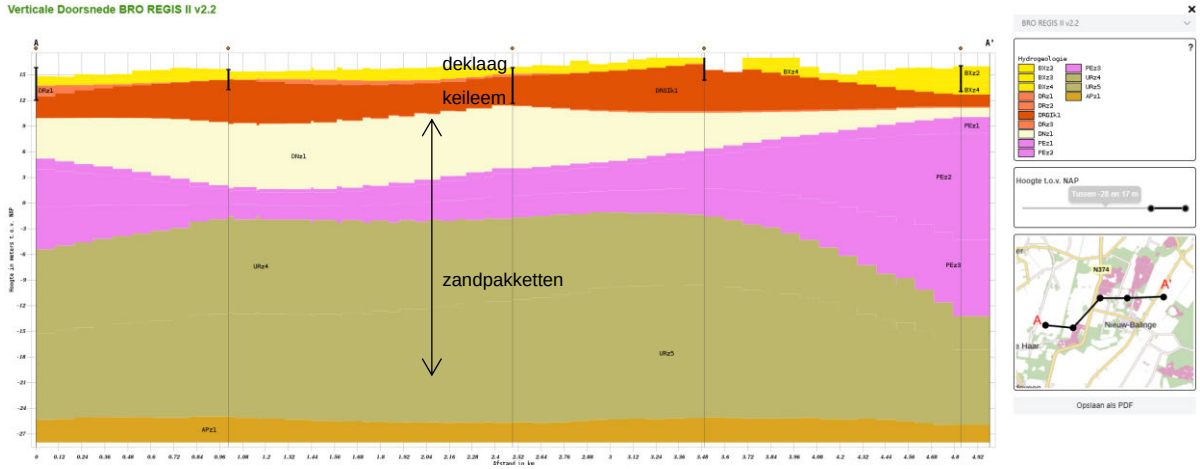
Tijdens de planvorming is van een aantal woningen in het plangebied het vloerpeil ingemeten (figuur 2.3). De vloerpeilen van de woningen variëren van NAP +17,80 m tot NAP +16,44 m.



Figuur 2.3 Ingemeten vloerpeilen in m+NAP

2.3.2 Bodemopbouw

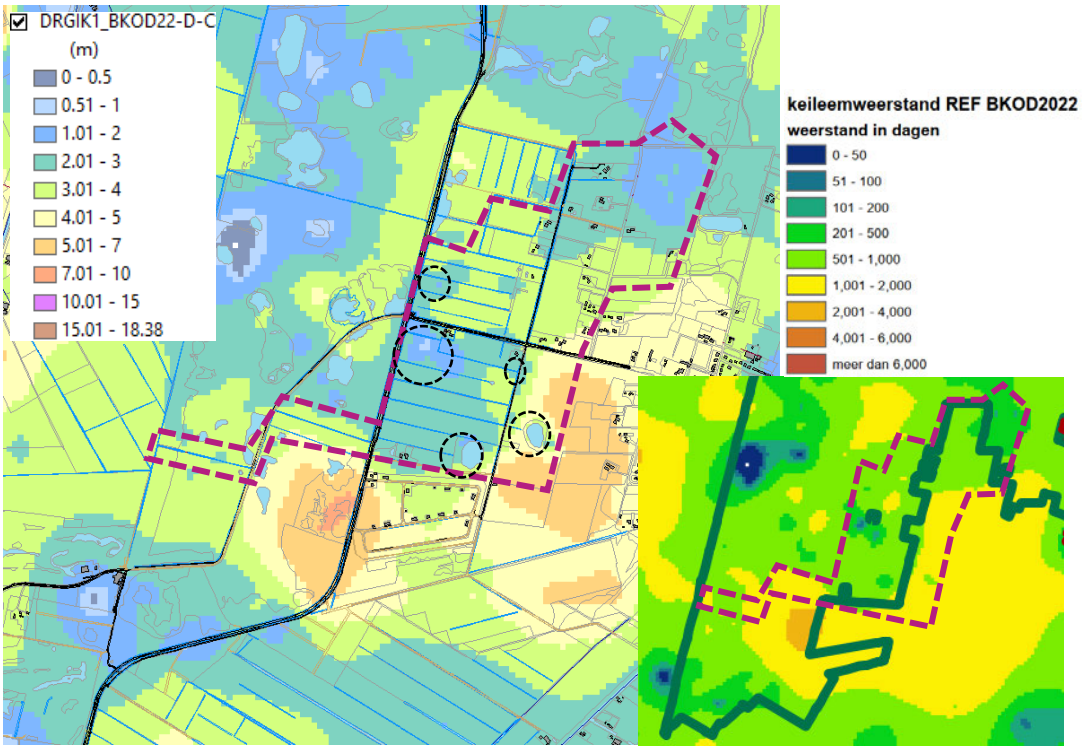
De diepere bodemopbouw onder het Mantingerzand is weergegeven in figuur 2.4. Dit betreft een raai van west naar oost. De geohydrologische basis ligt op circa NAP -140 m. Hierboven liggen diverse zandpakketten van verschillende formaties (oorsprong, samenstelling en doorlatendheid) met een totale dikte van circa 150 m. Boven dit dikke zandpakket ligt keileem.



Figuur 2.4 Profiel ondergrondmodel REGIS II v2.2 van west naar oost over het Mantingerzand

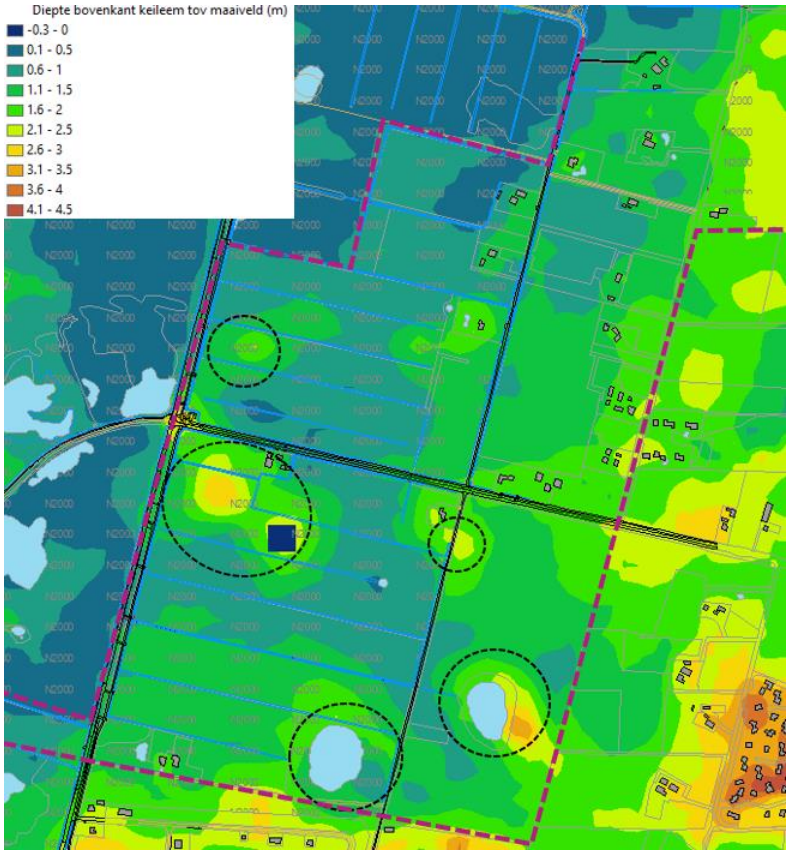
Onder vrijwel het hele gebied bevindt zich een in dikte variërende keileemlaag. In het plangebied komen terreindelen met een dikke (>4 m) tot dunne (circa 1-2 m) keileemlaag voor (zie figuur 2.3). De locaties waar de keileem dun lijkt zijn

echter (voormalige) pingo ruïnes of veentjes. Deze laagtes zijn opgevuld met tot enkele meters dikke weerstandbiedende veenpakketten. De aangetroffen leem is matig tot sterk zandig. Het contact met het regionale grondwater onder de keileem is daardoor beperkt; de hydrologie van het gebied wordt bepaald door regenwater en lokaal grondwater. Natte habitattypen komen alleen voor in die delen van het gebied waar schijngrondwaterspiegels zorgen voor natte omstandigheden of waar vanaf de hogere delen afstromend water stagneert in laagtes op de overal aanwezige keileem of andere slecht doorlatende bodemlagen (gyttja).

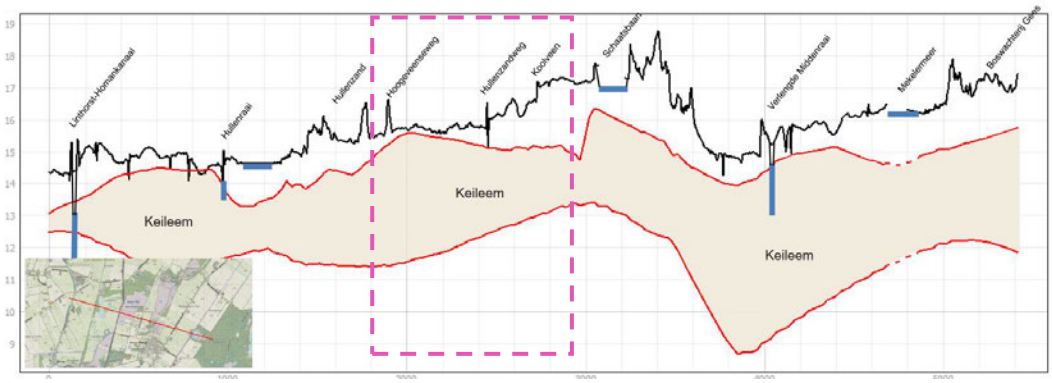


Figuur 2.5 Keileemvoorkomen en -dikte en locatie (mogelijke) vennen/veentjes (cirkels) (bron: keileemkaart BKOD 2022, Sweco) en keileemweerstand (inzet)

De bovenzijde van de keileem ligt in het LAW-gebied circa op NAP +15 tot 15,5 m. Ten zuiden van de Haarweg ligt de bovenzijde net iets onder de NAP +15 m. Richting de Hullenraai loopt het globaal met circa 0,50 m af naar NAP +14,5 m. Het maaiveld is variabel qua hoogte boven de keileem met in delen een vrij dikke zandige deklaag met stuifduinen. In figuur 2.6 is de diepte van de keileem ten opzichte van maaiveld (en daarmee de dikte van de deklaag) weergegeven. De deklaag van 50-200 cm dik bestaat overwegend uit fijnzandig materiaal (veldpodzolgronden). In figuur 2.7 is een dwarsdoorsnede met daarin de maaiveldhoogte, de bovenkant keileem en de keileemdikte weergegeven. Ter plaatse van deze doorsnede valt goed op te maken dat de bovenkant keileem overal niet maaiveldvolgend is en som zeer dicht onder maaiveld ligt in het plangebied.



Figuur 2.6 Diepte keileem ten opzichte van maaiveld (is dikte deklaag / veen boven de keileem) met locatie (mogelijke) vennen/veentjes (cirkels) (bron: keileemkaart BKOD 2022, Sweco)



Figuur 2.7 Dwarsdoorsnede Mantingerveld met maaiveldhoogte en aangetroffen keileemlaag en het plangebied (roze gestreept omlijnd vlak)

2.3.3 Grondwaterregime

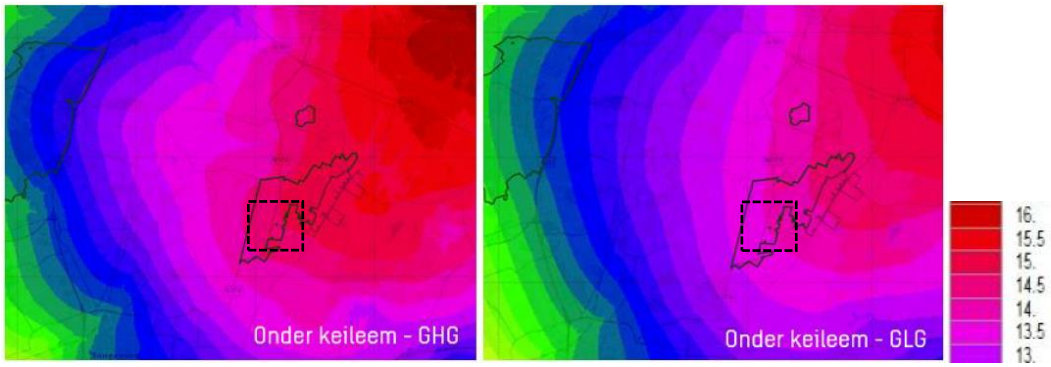
Grondwater

Door vervening van de omgeving en verbeterde drainage binnen en buiten het gebied is de waterstand van zowel de lokale als regionale waterstand sterk gedaald. De huidige ligging van het Mantingerzand, omringd door lager gelegen en gedraineerd landbouwgebied, heeft geresulteerd in sterke verdroging, een proces dat met name langs de randen nog steeds optreedt. Daar heeft het geleid tot achteruitgang en verdwijnen van natte vegetaties die niet ‘beschermd’

worden door een ondoorlatende laag. Bij verder uitzakkende waterstanden kunnen ook deze ondoorlatende lagen door indroging ‘lek’ raken, waardoor grondwater afhankelijke vegetaties erboven (vooral vennen) alsnog verdrogen. De inrichtingsmaatregelen in het kader van ‘Plan Goudplevier’ hebben geleid tot sterke verbetering van de hydrologie, met name rond het centrale deel van het gebied. Het gebied is nu beter in staat het aanwezige water vast te houden. Centraal en langs de randen is echter nog steeds sprake van verdroging en voor zover er sprake was van regionale grondwaterdruk is deze nu niet meer aanwezig.

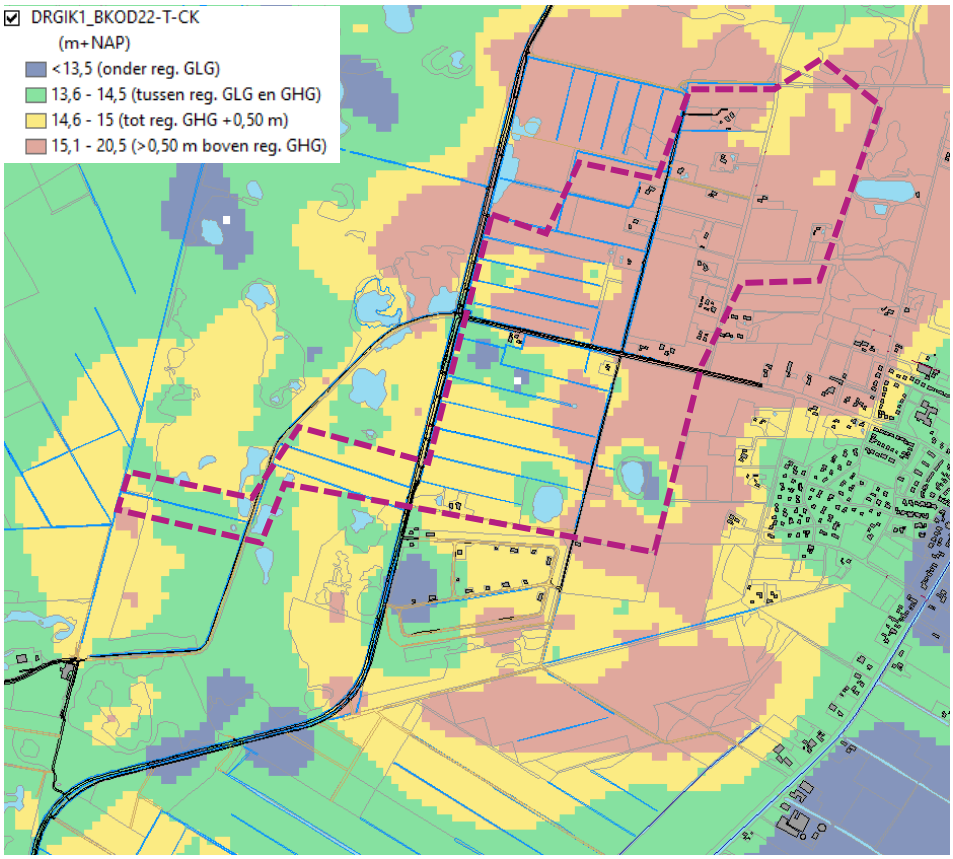
Regionale grondwaterregime

Op basis van meerdere peilbuizen onder de keileem is het regionale grondwaterregime bepaald. Tevens is het ruimtelijke (berekende) beeld weergegeven in figuur 2.8. De regionale grondwaterstand fluctueert globaal tussen NAP +13,50 m (GLG) en NAP +14,50 m (GHG) met uitschieters van circa 50 cm lager en hoger in extreem droge en natte perioden.



Figuur 2.8 Berekende GHG en GLG in m+NAP huidige situatie (bron: Huidig Def BKOD 2023, Sweco)

Ten opzichte van de bovenzijde van de keileemlaag in het plangebied reikt de GHG overwegend niet tot de bovenkant van de keileem zoals in figuur 2.9 is weergegeven. In het LAW-gebied en het oostelijke deel ten zuiden van de Haarweg ligt de bovenzijde keileem meer dan 0,50 m hoger dan de regionale GHG. In het overige deel van het gebied ten zuiden van de Haarweg ligt de bovenkant keileem op of net boven de regionale GHG. Dit geldt ook voor het grootste deel van het westelijk van de N374 gelegen deel van het plangebied met uitzondering van het meest westelijke deel waar de bovenzijde keileem binnen de regionale GLG en GHG ligt.



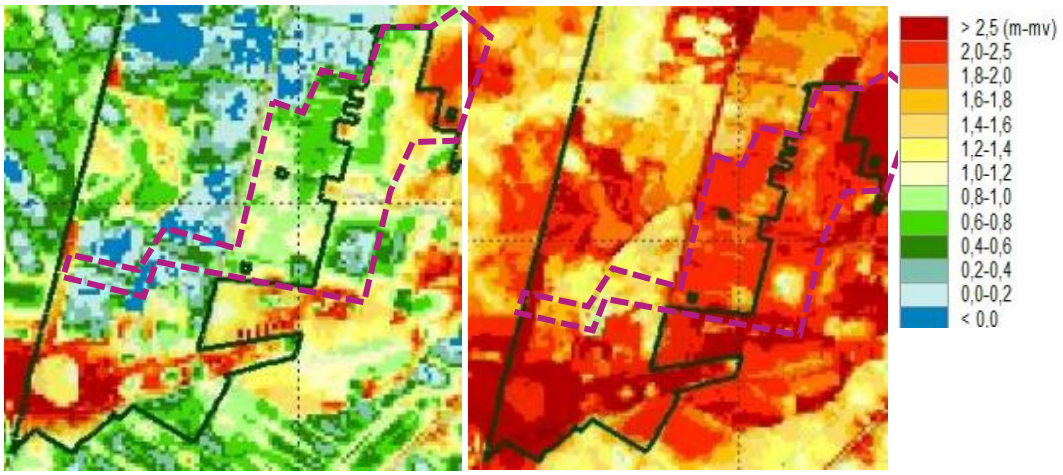
Figuur 2.9 Bovenkant keileem in m+NAP in relatie tot de regionale grondwaterstand

Freatisch grondwaterregime

Omdat de stijghoogten in het regionale systeem vrijwel altijd onder de bovenzijde van de keileem liggen is altijd sprake van een infiltratiesituatie vanuit het freatisch pakket (de deklaag) door de keileemlaag. De freatische grondwaterstanden binnen het plangebied worden derhalve met name bepaald door:

- De dikte en weerstand (mate van zanderigheid) van de keileem, die bepalen hoe snel het infiltrerende regenwater verticaal door de keileem naar het regionaal systeem stroomt;
- De dikte en doorlatendheid van de zandlaag boven de keileem, die bepalen hoe snel het infiltrerende regenwater horizontaal over de keileem kan afstromen;
- De aanwezige ontwateringsmiddelen (sloten, greppels en buisdrainage) die de zandlaag boven de keileem draineren en het water afvoeren. Deze bepalen hoe snel en hoeveel van het infiltrerende regenwater naar buiten het plangebied wordt afgevoerd.

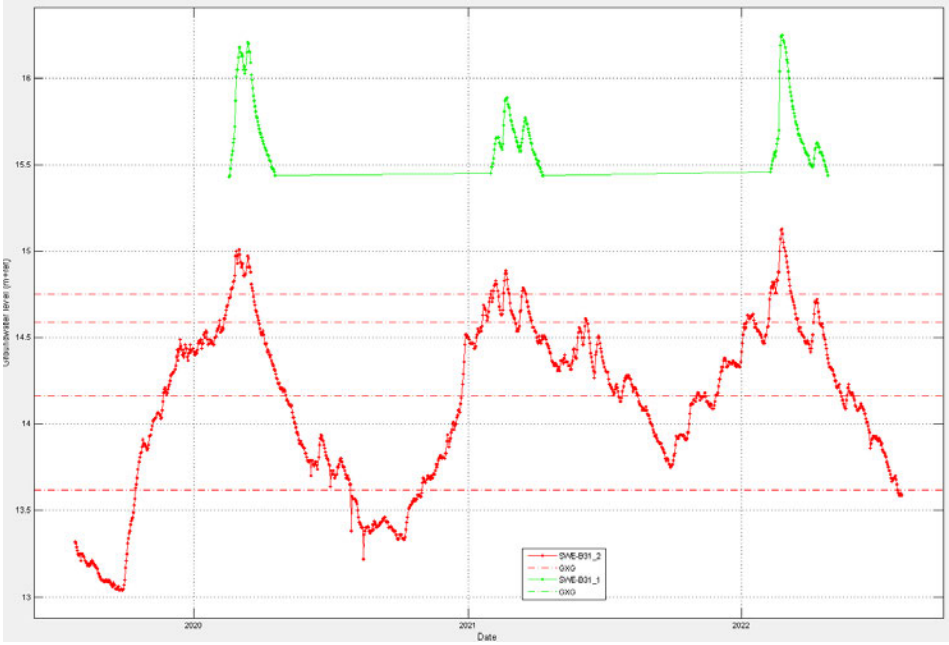
In figuur 2.10 zijn de berekende gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) ten opzichte van maaiveld weergegeven (Schunselaar & Westerman, 2023). De drainerende werking in de GHG-situatie door het aanwezige oppervlaktewatersysteem in het plangebied is goed zichtbaar.



Figuur 2.10 Berekende GHG (links) en GLG in meters t.o.v. maaiveld huidige situatie (bron: Huidig Def BKOD 2023, Sweco)

Het oppervlaktewatersysteem watert de fijnzandige deklaag boven de keileem af. De slootintensiteit hangt nauw samen met de dikte van de deklaag (figuur 2.6). Het effect van de sloten reikt niet erg ver vanwege de dunne deklaag – daarom liggen er relatief veel sloten in de terreindelen met een dunne deklaag om sneller de freatische grondwaterstanden te laten dalen. Het slotenpatroon is in de direct ten oosten van de N374 gelegen zone redelijk intensief. In het gebied tussen de Hullenzandweg en het Koolveen al veel minder intensief en nog verder oostelijk is vrijwel geen sloot aanwezig met uitzondering van een bermsloot langs een deel van de Koolveen.

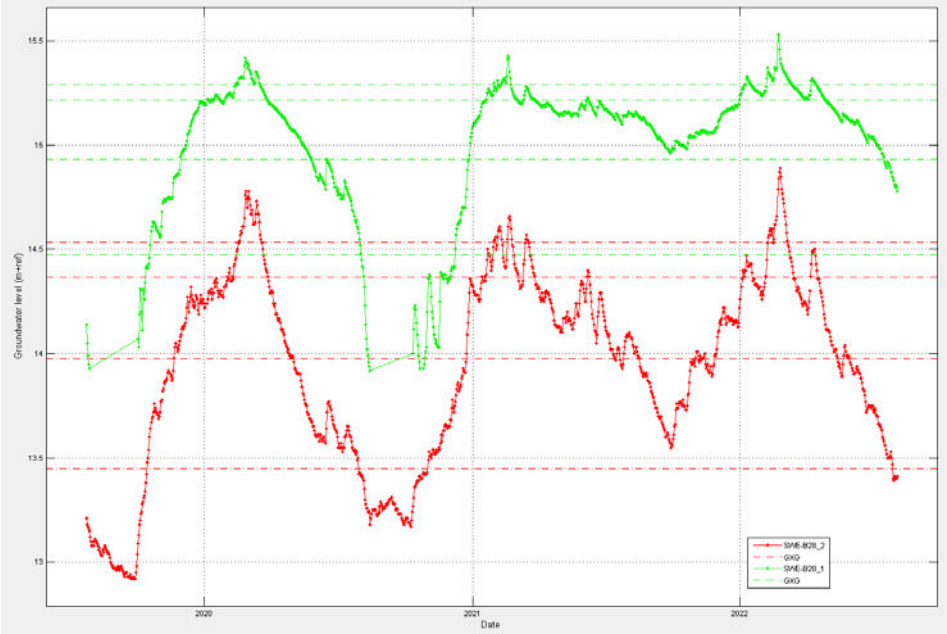
Aan de hand van enkele peilbuizen is de huidige verloop van de freatische grondwaterstand inzichtelijk gemaakt. In figuur 2.11 is een voorbeeld weergegeven van een peilbuislocatie in het plangebied met een filter boven en onder de keileem (regionale grondwaterstand). In het deklaag (dikte circa 2 m) boven de keileem is maar een beperkte periode een grondwaterstand te meten. In natte perioden stijgt de grondwaterstand met circa 50-100 cm boven op de keileem. Deze zakt vervolgens ook weer relatief snel weg tot in de keileem waardoor de freatische peilbuisfilter droogvalt.



Figuur 2.11 Stijghoogteverloop peilbuis in het plangebied met (droogvallend) filter boven (groen) en onder de keileem (rood), maaiveldhoogte NAP+17,10 m

Op een aantal plekken in het plangebied zijn pingo ruïnes of veentjes aangetroffen. Deze bevatten veelal veen met (niet-)verstoorde gyttjalagen. Ter plaatse van intacte gliede-/gyttjalagen en/of dikkere veenpakketten komen ook vochtige plekken voor. Hier zien we hoog in het landschap vennen met stabiele waterpeilen door het jaar heen. Deze vennen liggen geïsoleerd van het grondwatersysteem. Op de oevers van de vennen komen diverse vochtige habitattypen voor. Bij de meer verstoorde locaties zakken de grondwaterstanden langzaam uit.

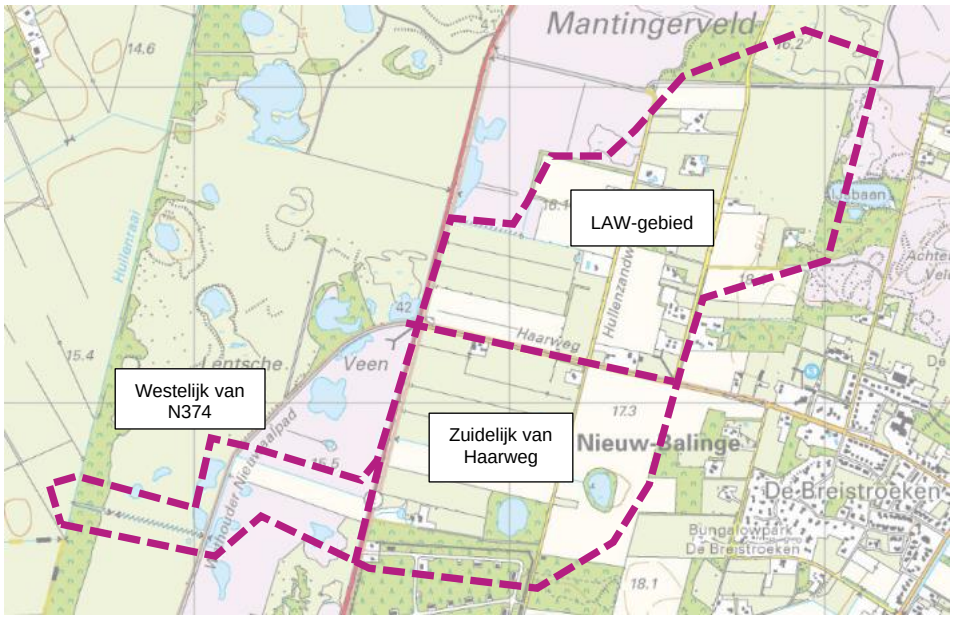
In figuur 2.12 is een voorbeeld weergegeven van het stijghoogteverloop bij het ven in het plangebied met een (redelijk) intacte weerstandbiedende laag die wordt beïnvloed door een sloot waardoor pieken in natte perioden worden afgetopt en het peil sneller uitzakt. Het stijghoogteverloop onder de keileem is vrijwel gelijk aan figuur 2.8 maar boven de weerstandbiedende laag is een veel stabielere hogere (grond)waterstand door het jaar heen zichtbaar. In droge perioden zakt de (grond)waterstand echter ook hier uit door de sloot. De waterstand in het ven zakte uit tot onder het filter in de droge zomers van 2019 en 2020.



Figuur 2.12 Stijghoogteverloop peilbuis in het plangebied ter plaatse van een ven met filter boven (groen) en onder de keileem (rood), maaiveldhoogte NAP +15,84 m die wordt beïnvloed door een direct aangrenzende sloot

2.4 Huidig oppervlaktewatersysteem

In de huidige situatie zijn in het plangebied diverse watergangen, sloten en greppels aanwezig die de ont- en afwatering verzorgen voor bebouwing, infrastructuur en landbouw. Het huidige watersysteem wordt aan de hand van een gebiedsindeling die in figuur 2.13 is weergegeven beschreven.

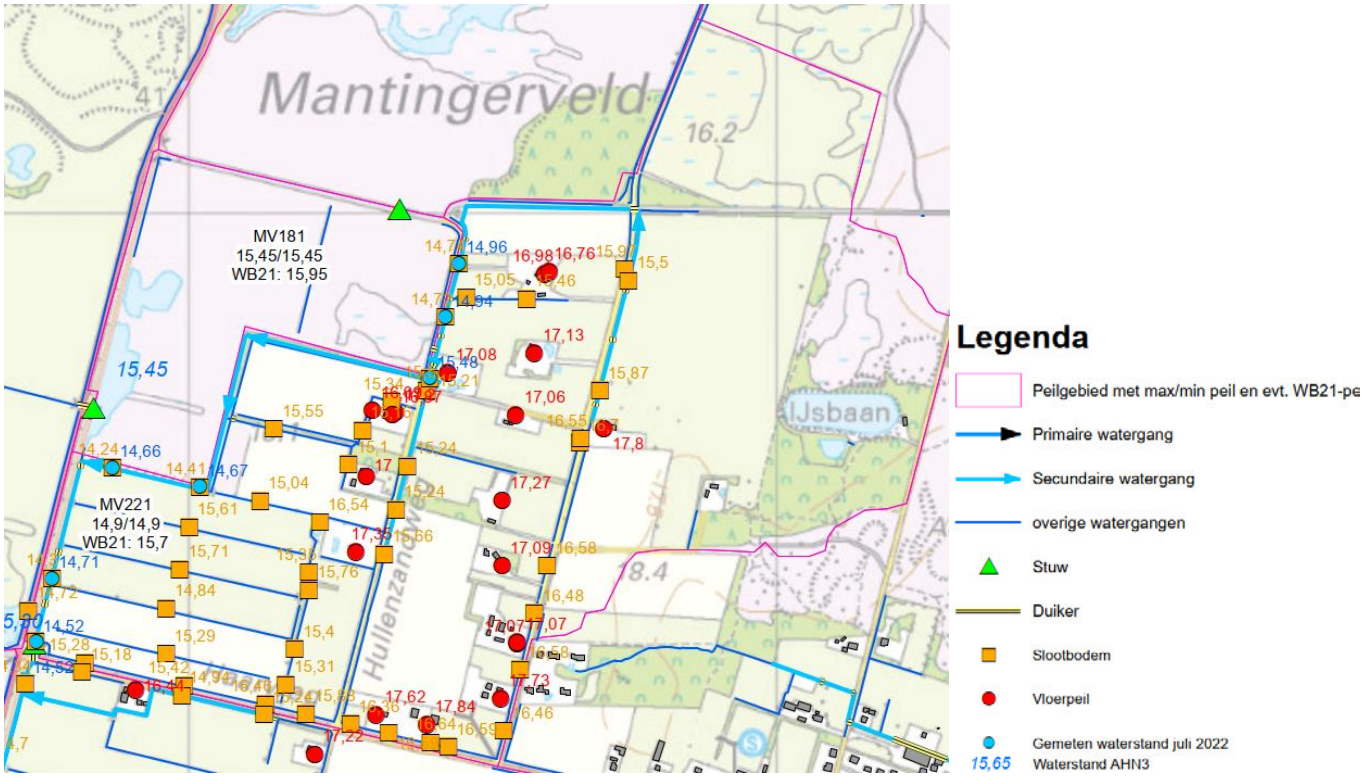


Figuur 2.13 Indeling deelwatersystemen plangebied

Op de kaart in bijlage 1 is het huidige oppervlaktewatersysteem in detail weergegeven met primaire, secundaire en overige watergangen, stuwen en stuwpeilen en bodemhoogtes van watergangen.

2.4.1 Oppervlaktewatersysteem LAW-gebied (MV221)

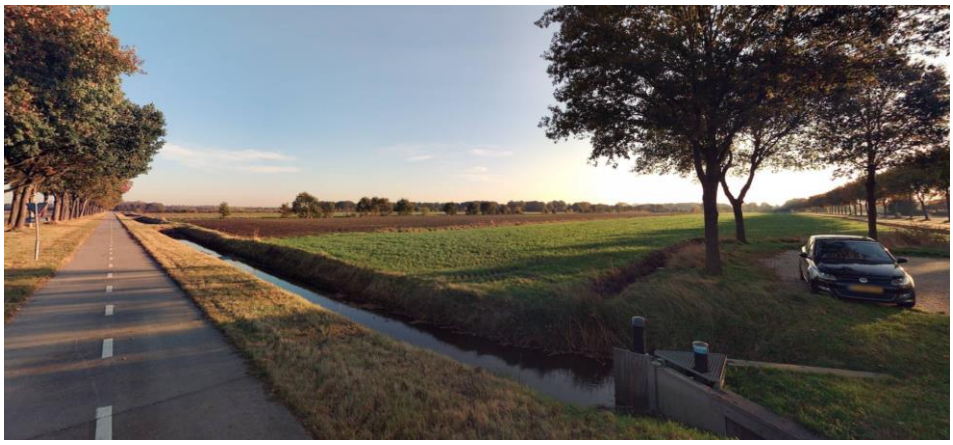
Dit deel van het plangebied ligt in peilgebied MV221. Het huidige peil bedraagt NAP +14,90 m. In dit gebied is een watersysteem aanwezig dat is gericht op de landbouw en bebouwing.



Figuur 2.14 Peilgebied MV221

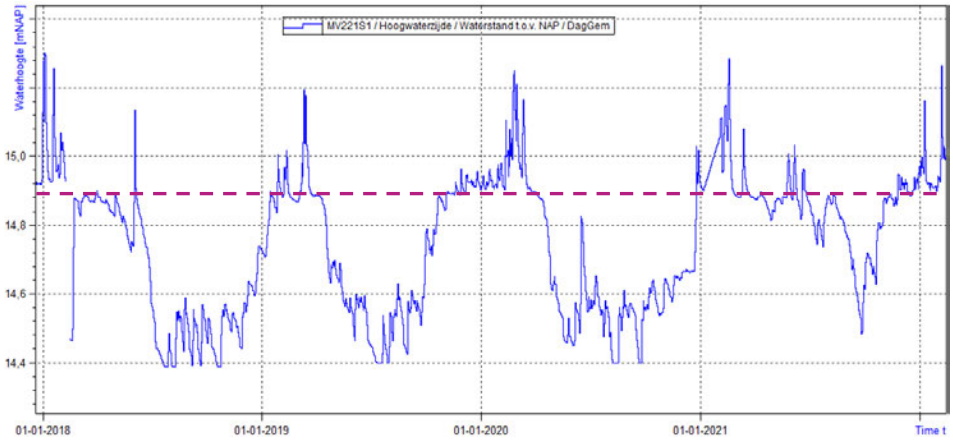
In de huidige situatie liggen in het LAW-gebied watergangen langs wegen en percelen die de ont- en afwatering van het gebied verzorgen. In enkele percelen is drainage aangebracht die afvoert naar de dichtstbijzijnde perceelsloot. Een groot deel van de slootbodemhoogtes ligt boven het streefpeil. De slootbodems in het LAW-gebied liggen rond de NAP +15,20 m en hoger aflopend naar de bermsloot langs de N374 die een bodemhoogte rond NAP +14,30 m heeft. De slootbodems liggen net boven of onder de bovenkant van de keileemlaag. Alle aanwezige sloten snijden niet door de keileemlaag heen en liggen ten opzichte van het regionale grondwaterregime hoger. Het ontwaterend effect van de sloten treedt derhalve op in de deklaag boven de keileem.

Vanaf de Hullenzandweg is langs de grens met de huidige ingerichte natuur een secundaire watergang (schouwsloot) aanwezig. De afwatering is in zuidwestelijke richting naar de kruising Hoogeveenseweg – Haarweg. De slootbodemhoogte bij deze kruising is circa NAP +14,40 m. Hier is in 2012 een knijpstuw (MV221S1) geplaatst met een kruinhoogte van NAP +14,90 m en een stuwbreedte van 15 cm.



Figuur 2.15 Bermsloot langs N374 met knijpstuw MV221S1 bij de carpoolplaats

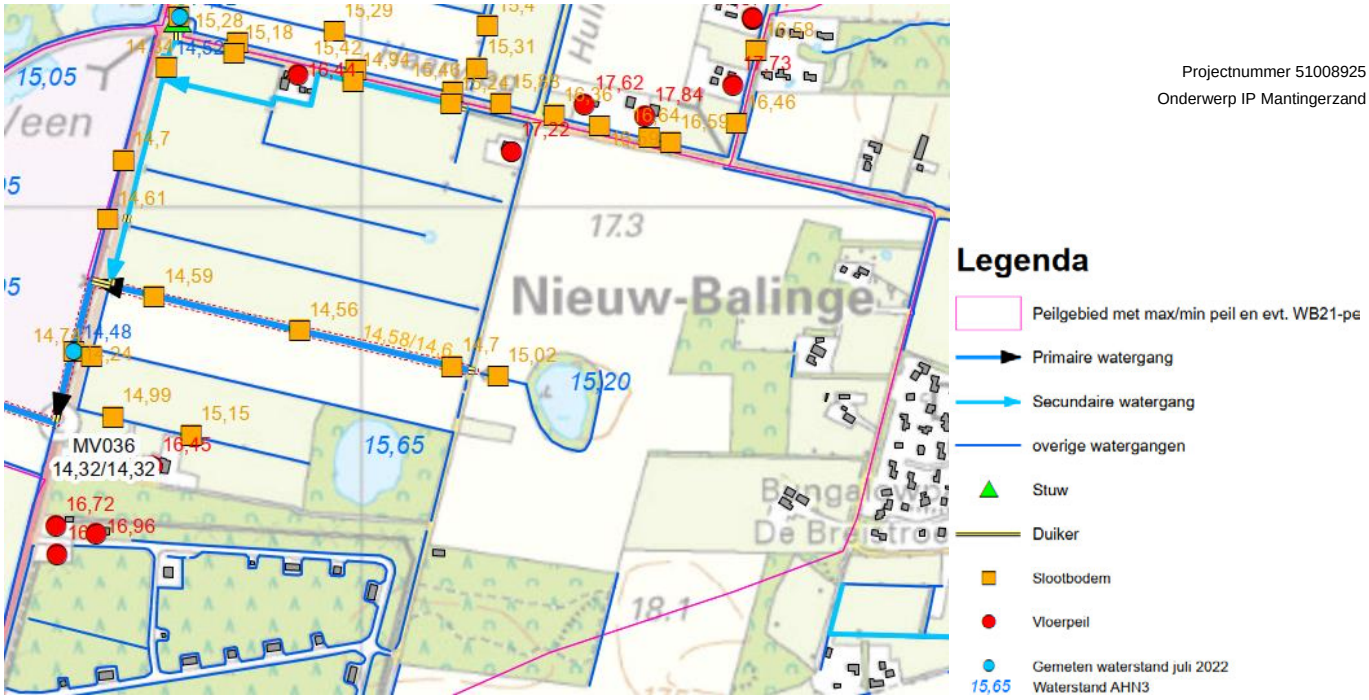
In extreem natte situaties wordt de afvoer door deze stuw geknepen. De maximaal toelaatbare waterstand (T100) is door het waterschap vastgesteld op NAP +15,70 m. De waterstand bij deze stuw wordt gemeten. In figuur 2.16 is de gemeten waterstand voor de periode 2018-2022 weergegeven. De waterstand stijgt in natte perioden tot circa NAP +15,30 m en zakt uit tot de bodem van de watergang.



Figuur 2.16 Gemeten oppervlaktewaterstand bij knijpstuw MV221S1 met drempel stuw (paars gestippeld)

2.4.2 Oppervlaktewatersysteem ten zuiden van Haarweg

De knijpstuw MV221S1 loost op een duiker onder de Haarweg die naar de zuidzijde afvoert in de bermsloot van de N374. Deze ligt in peilgebied MV036 met een streefpeil van NAP +14,32 m.



Figuur 2.17 Deel peilgebied MV036 oostelijk van N374

Ook in dit deel van het plangebied is de waterhuishouding op de landbouw en bebouwing ingericht. Iets verder zuidelijk ligt een hoofdwatergang vanaf het veen dat ten oosten van de Hullenzandweg is gesitueerd naar de N374.

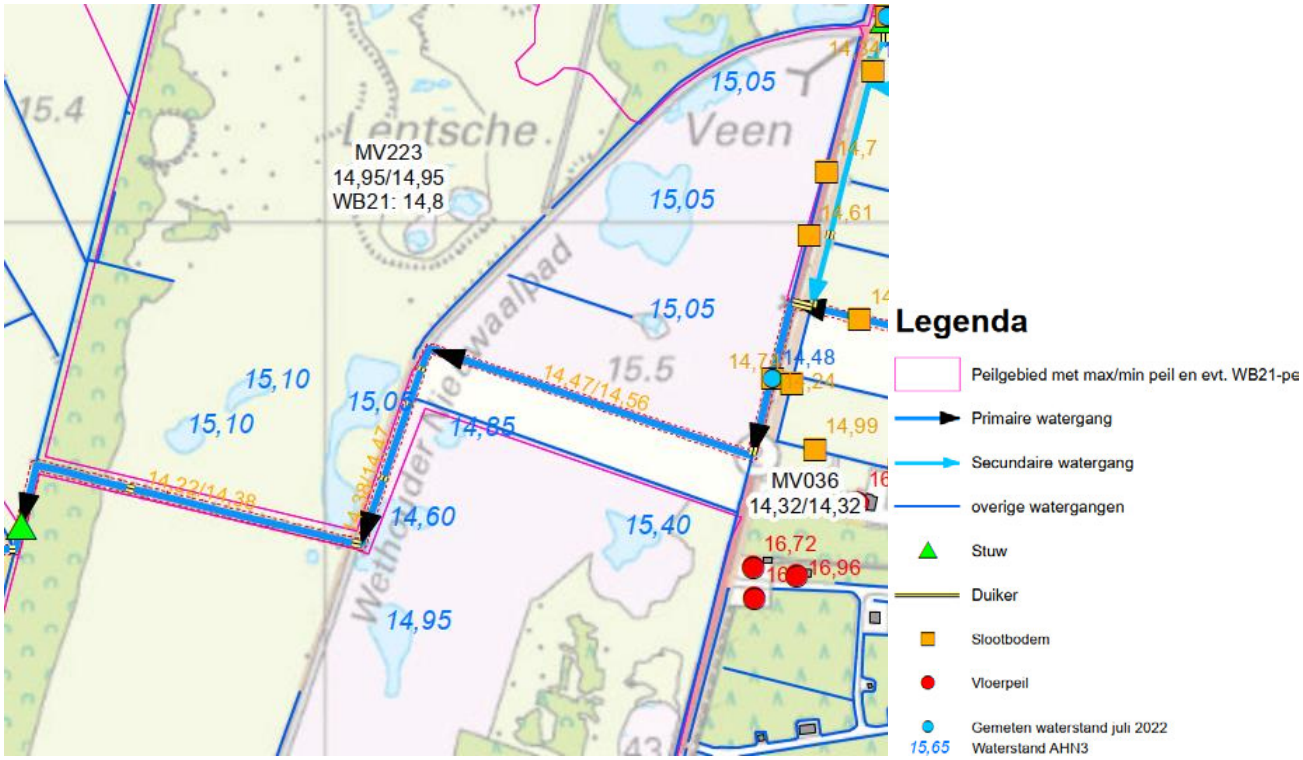
Figuur 2.18 Hoofdwatergang vanaf het veen ten oosten van de Hullenzandweg gezien vanaf de N374

Vanaf het punt waar de bermsloot en de hoofdwatergang samen komen stroomt de hoofdwatergang verder in zuidelijke richting door een duiker onder de N374. De duiker onder de Hoogeveense Weg heeft een b.o.b. van NAP +14,58 m, de ingemeten slootbodem is NAP +14,33 m. Dit deel van het watersysteem begint dus af te voeren richting de westzijde van de N374 bij een waterstand hoger dan NAP +14,58 m (dus hoger dan streefpeil). Hier liggen de slootbodems weliswaar iets dieper dan ten noorden van de Haarweg maar dat is ook weer ongeveer gelijk aan de bovenzijde van de keileemlaag.

Figuur 2.19 Hoofdwatergang ten westen van N374 ter plaatse van de duiker

2.4.3 Oppervlaktewatersysteem ten westen van N374 naar Hullenraai

Aan de westzijde van de N374 ligt de hoofdwatergang die dwars door het N2000-gebied de afwatering van de voorgaande beschreven gebieden verzorgt richting de Hullenraai. De Hullenraai ligt langs de volledige westgrens van het N2000-gebied. De hoofdwatergang ligt als strook geïsoleerd in de natuur en is onderdeel van peilgebied MV036. Dit traject ligt volledig in peilgebied MV036 met een streefpeil van NAP +14,32 m. De hoofdwatergang vanaf de N374 tot aan de Hullenraai loopt af van NAP +14,56 tot NAP +14,22 m. Deze watergang ligt met de bodem circa 0,40 m in de keileemlaag maar doorsnijdt deze niet vanwege de keileemlaagdikte.



Figuur 2.20 Deel peilgebied MV036 westelijk van N374

De hoofdwatergang ontwatert naast de hiervoor beschreven gebieden één agrarisch perceel ten westen van de N374. De overige gronden aan

weerszijden van deze watergang zijn in het verleden weer omgevormd naar natuur.

Figuur 2.21 Hoofdwatergang gezien vanaf N374 richting zandweg Haarweg met aan de linkerzijde het huidige agrarische perceel

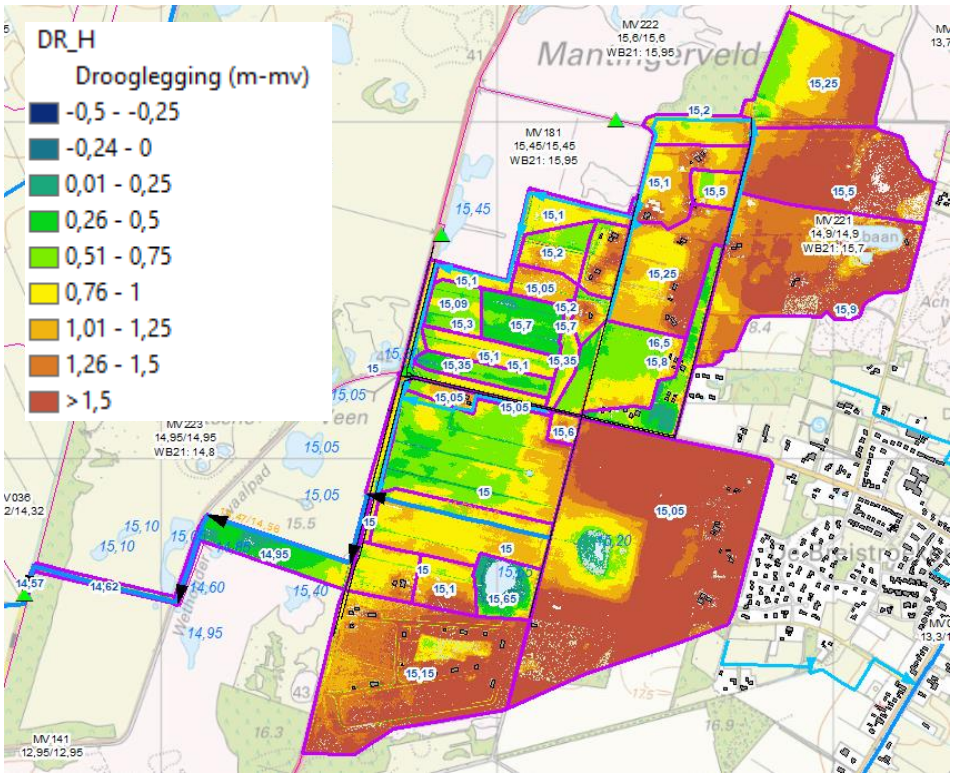
Voor het overige deel grenst het natuurgebied aan de hoofdwatergang en is een verhoogd schouwpad aanwezig tussen de sloot en de natuurterreinen. In de natuurterreinen is in het verleden de bouwvoor verwijdert met uitzondering van het schouwpad waardoor deze hoger is komen te liggen. Deze verhoogde schouwpaden houden oppervlaktewater vast in de natuur en beperken oppervlakkige afvoer vanuit de natuur. Deze verhoogde onderhoudspaden overstromen (vrijwel) nooit.

Figuur 2.22 Hoofdwatergang gezien vanaf de zandweg Haarweg met fietspad in de richting van de Hullenraai met aan weerszijden een verhoogd onderhoudspad

De natuur aan de noordzijde van de hoofdwatergang ligt in peilgebied MV223 met een streefpeil van NAP +14,95 m. De natuur aan de zuidzijde van de hoofdwatergang ligt in peilgebied MV141 met een streefpeil van NAP +12,95 m. Aan beide zijden van de hoofdwatergang zijn binnen de natuur geen watergangen aanwezig die onderdeel uitmaken van de legger. De waterstanden in de aanwezige waterpartijen en sloten worden beheerst door natuurlijke omstandigheden (neerslag, verdamping, wegzijging, afvoer over maaiveld). De waterstanden liggen hoger dan de streefpeilen van de peilgebieden.

2.4.4 Huidige drooglegging

Op basis van de legger, ingemeten slootbodemhoogten, waterstanden en AHN3 is het plangebied opgedeeld in afwaterende eenheden. De waterstand in een situatie met beperkte afvoer is met behulp van de informatie ingeschat. Hiervan is een drooglegginsgskaart gemaakt die in figuur 2.23 is weergegeven.



Figuur 2.23 Huidige drooglegging in een gemiddelde winterafvoersituatie (blauwe labels geven geschatte/berekende waterstand (20%mga) weer)

De drooglegging is in een groot deel van het gebied meer dan 1,50 m-mv. De terreindelen met een geringere drooglegging zijn vooral de om te vormen percelen direct ten oosten van de N374 die ontwateren via ondiepe perceelsloten. Direct langs de N374 is de drooglegging door de hoofdwatergang/schouwsloot (waterstand NAP +14,60 tot +14,90 m) groter. Langs de Haarweg-Koolveen ligt een greppel met een beperkte bodemhoogte (NAP +16,50 m) ten opzichte van maaiveld. Op basis hiervan lijkt de drooglegging / ontwateringsdiepte beperkt maar dit leidt, voor zover bekend, niet tot overlastsituaties. De keileem ligt hier relatief dieper ten opzichte van maaiveld (zie paragraaf 2.3.2).

Figuur 2.24 Ondiepe bermsloten langs de Haarweg-Koolveen

2.5 Situatie bij woningen, erven en wegen

Woningen en erven

De vloerpeilen van de in het plangebied gesitueerde woningen zijn ingemeten. In bijlage 2 is een overzicht opgenomen met de ingemeten vloerpeilen, slootbodemhoogten en bovenkant keileem en ingeschatte minimale hoogten van de erven (5% laagste maaiveldhoogte). De laagste drempelhoogten zijn gemeten bij Haarweg 50 (NAP +16,43 m) en Hoogeveensche weg 20 (NAP +16,45 m). De woningen langs de Hullenzandweg hebben een gemiddelde drempelhoogte van circa NAP +17,15 m, langs de Koolveen NAP +17,32 m.

De bovenkant van de keileemlaag ligt, met uitzondering van Haarweg 50, minimaal circa 1,8 m onder vloerpeil. Bij Haarweg 50 is dit 1,03 m-vloerpeil.

De slootbodems, voor zo ver nabij een woning aanwezig, liggen minimaal 1,20 m onder vloerpeil met uitzondering van Koolveen 4/4a waar slechts een 0,60 m diepe greppel langs de weg ligt. De keileem ligt hier op circa 1,90 m-mv diepte dus grondwateroverlast wordt hier niet verwacht. De slootbodems liggen ten opzichte van het 5% laagste deel van het erf bij een aantal erven zeer ondiep (0,25-0,45 m), maar hier ligt de keileem dieper dan 1,50 m-mv. Hier wordt geen grondwateroverlast verwacht.

Bij de woningen wordt geen grondwaterstand gemeten. Op basis van een beschikbare meetreeks van een peilbuis langs de Koolveen is in de tabel met behulp van een maximaal geschatte GHG van 1 m ten opzichte van de bovenzijde keileem en een minimale ontwateringsdiepte van 90 cm-vloerpeil een indicatie van aandachtslocaties opgesteld.

Uit de beschikbare informatie over de woningen en erven volgt dat Haarweg 50, Hoogeveensche weg 20 maatgevend zijn qua hoogteligging voor het peilbeheer. De laagste delen van de erven langs de Hullenzandweg kennen in de huidige situatie een ontwateringsbasis die beperkt is in combinatie met de ondiepe keileemlaag. Ook de woningen op deze erven vormen een aandachtslocatie. De ontwateringsbasis van enkele erven en woningen langs de Koolveen is ook beperkt maar hier ligt de keileem 60-70 cm dieper ten opzichte van maaiveld behalve bij Koolveen 14 (zie figuur 2.25).

Wegen

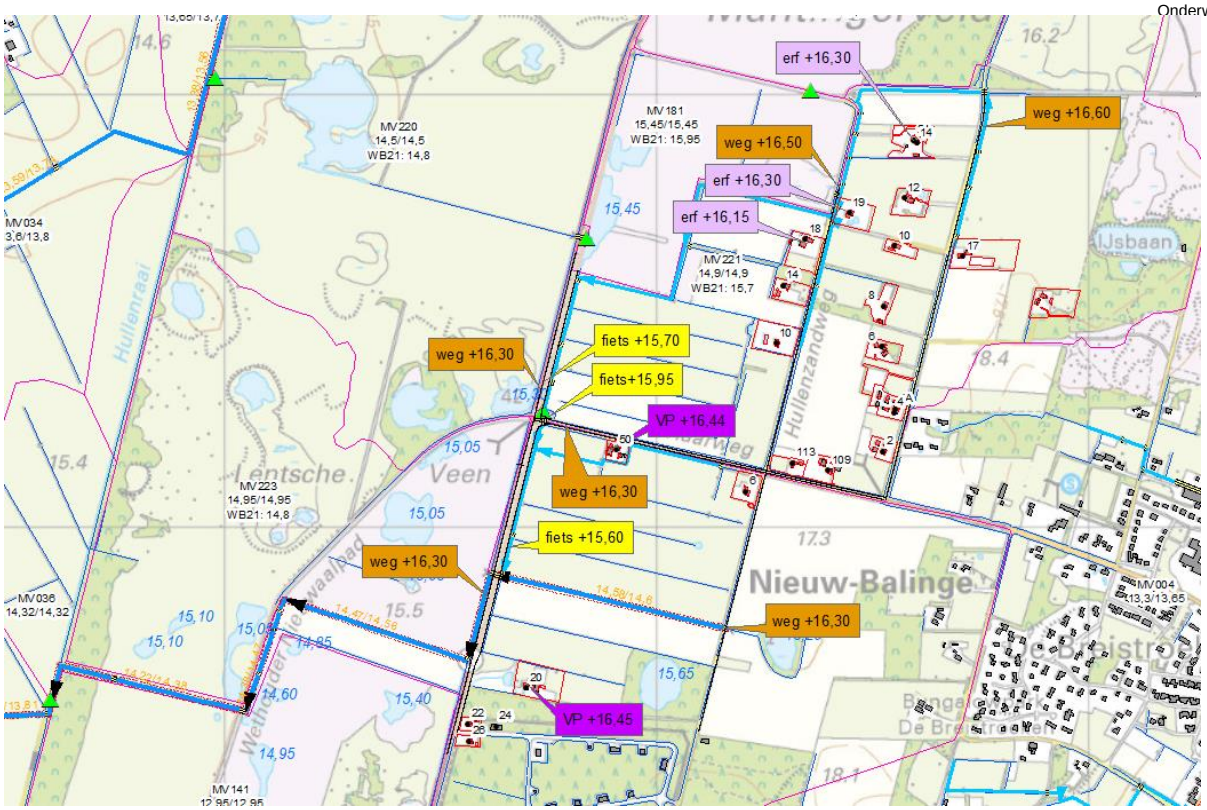
De wegashoogte van de Hoogeveense weg (N374) op het traject tussen de inrit voormalig munitiedepot en de kruising Haarweg is minimaal NAP +16,05 m. Het wegdek is onder dakprofiel aangebracht met circa 10 cm afloop naar beide wegkanten. De ashoogte van het naastliggende fietspad is minimaal NAP +15,60 m.

Ten noorden van de kruising Haarweg is de minimale ashoogte NAP +16,40 m ter hoogte van het plangebied. De ashoogte van het naastliggende fietspad is minimaal NAP +15,70 m (gelijk aan max WB21-waterstand).

De ashoogte van de Haarweg op het traject tussen kruising N374 en de Koolveen is minimaal NAP +16,30 m. De ashoogte van het naastliggende fietspad is minimaal NAP +15,95 m.

De ashoogte van de Hullenzandweg noordelijk van de Haarweg is minimaal NAP +16,50 m. Ten zuiden van de Haarweg NAP minimaal +16,30 m en van de Koolveen minimaal NAP +16,60 m.

Het traject N374 inclusief fietspad tussen het munitiedepot en de kruising Haarweg is maatgevend (zie figuur 2.25).



Figuur 2.25 Aandachtslocaties hoogteligging woningen, erven, wegen en fietspaden

3 Toekomstig oppervlaktewatersysteem

3.1 Herstel natuurlijk hydrologisch systeem - zo nat mogelijke natuur

Natura 2000

Het doel van Natura 2000 is instandhouding van de biodiversiteit in het gebied van de Europese Unie. Elk Natura 2000-gebied draagt daaraan bij door het bereiken van de instandhoudingsdoelen die zijn geformuleerd voor de habitattypen en/of soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Voor het Mantingerzand is een beheerplan opgesteld (Prolander, Beheerplan Mantingerzand, 2016) waarin de kernopgaven, instandhoudingsdoelstellingen, knelpunten en maatregelen zijn beschreven.

De kernopgaven hebben betrekking op met elkaar samenhangende habitattypen die sterk onder druk staan en/of waarvoor Nederland van groot of zeer groot belang is. Een belangrijk kenmerk van het Natura 2000-gebied Mantingerzand is de grote mate van samenhang tussen de habitattypen. Juist het feit dat de habitattypen in een mozaïek met elkaar voorkomen, vormt een belangrijk onderdeel van de kwaliteit van het gebied. De variatie is van belang voor veel planten en dieren. De drie kernopgaven zijn kwaliteitsverbetering en/of uitbreiding van:

- 6.05 Natte heiden
- 6.08 Structuurrijke droge heiden
- 6.11 Jeneverbesstruwelen

In het plangebied worden maatregelen voorzien die gericht zijn op de uitbreidingsdoelstellingen van Vochtige heiden (H4010A) en Heischrale graslanden (H6230). Deze grondwaterafhankelijke habitattypen stellen eisen aan het grondwaterregime, zuurgraad en voedselrijkdom van de bodem. In tabel 3.1 zijn deze eisen voor een optimale situatie samengevat.

Tabel 3.1 Standplaatseisen grondwaterafhankelijke habitattypen Mantingerzand

Habitattype	GVG	GLG	Zuurgraad	Voedselrijkdom bodem
H4010A	5 cm boven mv tot 40 cm onder mv	Tot 90 cm onder mv, maar bij subass. Veenmos < 30 cm onder mv	Matig zuur tot zuur (pH < 5,5)	Zeer voedselarm tot matig voedselarm
H6230	Natte variant (Klokjesgentiaan): 10 tot 60 cm onder mv Droge variant (Schapengras): > 60 cm onder maaiveld	90 tot 120 cm onder mv	Zwak zuur tot matig zuur (pH 6,5-4,5)	Zeer voedselarm tot licht voedselrijk

Nationaal Natuurnetwerk Nederland (NNN)
Een deel van de in te richten gronden behoren niet tot het Natura 2000-gebied maar zijn begrensd als NNN. Het inrichten van deze gronden is complementair en levert een optimalisatie van het Natura 2000-doelbereik op.

Behouden en versterken van het landarbeiderswetgebied
Met de eigenaren en gebruikers van het landarbeiderswetgebied is op 6 maart 2023 een schetssessie met Prolander uitgevoerd om de laatste concrete wensen van de bewoners op te halen (Prolander, Verslag van de schetssessie van 6 maart 2023, inrichtingsplan Mantingerzand Nieuw-Balinge, 2023). De bewoners zijn over het algemeen tevreden over de huidige inrichting van het gebied. Ze waarderen de kleinschaligheid van het landschap. Diversiteit en afwisseling in de gewaskeuze wordt benadrukt als zijnde belangrijk voor de bodemvruchtbaarheid en vitaliteit van het gebied. Overgang tussen cultuur en natuur kan op verschillende manieren, zowel met een duidelijke grens als met een meer geleidelijke overgang door aangrenzende akkers te verschralen en van hogere ecologische waarde te voorzien. Het is wel nodig om balans te vinden tussen verschraling en productiviteit van de akkers.

Doel van het ontwerp-inrichtingsplan is om het cultuurhistorisch waardevolle landarbeiderswetgebied te behouden en de zichtbaarheid en beleefbaarheid hiervan te versterken.

Bodem en aardkundige waarden

Voor de ontwikkeling van de vochtige heiden is een voedselarme bodem noodzakelijk. Om deze situatie op korte termijn te bereiken is het verwijderen van de voedselrijke toplaag nodig. Ook het herstellen van een aantal vennen en veentjes in het plangebied gaat gepaard met bodemkundige ingrepen. Hierbij

dient rekening te worden gehouden met diverse aardkundige waarden die beleidsmatig beschermd zijn.

3.2 Hydrologische randvoorwaarden overige functies

Bij het herinrichten van de natuurpercelen dient rekening te worden gehouden met de hydrologische randvoorwaarden die de overige functies stellen. De woon- en infrastructuur stellen eisen aan de waterhuishouding in dit gebied. Het extensieve agrarische beheer lift hier deels op mee. Dit betekent dat peilen in dit gebied moeten worden beheerst en afvoeren gegarandeerd. Ook aan de zuidzijde van het plangebied staan woningen waar rekening mee moet worden gehouden. Ook de Hoogeveense weg met naastliggend fietspad stelt eisen aan de drooglegging.

Voor deze functies zijn de volgende ontwerpuitgangspunten gehanteerd:

Ontwatering en drooglegging

Voor deze functies zijn de volgende ontwerpuitgangspunten gehanteerd:

Particuliere eigendommen

- De hydrologische situatie ter plaatse van particuliere eigendommen (woningen, erven en percelen) mag niet zodanig verslechteren dat wateroverlast ontstaat;
- Bij de maatgevende aandachtslocaties langs de Hullenzandweg dient de slootbodem op de keileemlaag te liggen om een toename van grondwateroverlast te voorkomen;
- Ter plaatse van maatgevende aandachtslocaties langs de Haarweg en Hoogeveenseweg dient de huidige gemiddelde winterwaterstand van circa NAP +15,00 m te worden behouden.

Wegen en fietspaden

- De minimale drooglegginsgseis voor de Hoogeveenseweg is 1 m-bovenkant wegdek in de gemiddelde wintersituatie om een minimale ontwateringsdiepte van 0,60 m-bovenkant wegdek te behouden i.v.m. de vorstgrens. Op het laagste deel van de Hoogeveenseweg is de maximaal toelaatbare gemiddelde winterwaterstand NAP+15,05 m;
- De minimale drooglegginsgseis voor het provinciale beton fietspad is 0,40 m-bovenkant fietspad (gelijk aan noordelijke traject met reeds ingerichte natuur). De maximaal toelaatbare winterwaterstand bedraagt NAP +15,20 m ten zuiden van de kruising Haarweg en NAP +15,30 m ten noorden van de kruising Haarweg. Het zuidelijke deel van de provinciale weg is maatgevend. Het fietspad mag overstromen in extreme situaties net als bij de noordelijke knijpstuw;
- Voor de Haarweg wordt een minimale drooglegginsgseis van 1 m-bovenkant wegdek in de gemiddelde wintersituatie om een minimale ontwateringsdiepte van 0,60 m-bovenkant wegdek te behouden i.v.m. de vorstgrens. Op het laagste deel is de maximaal toelaatbare gemiddelde winterwaterstand NAP+15,30 m;
- Overige gemeentelijke wegen verlangen een drooglegging van minimaal 0,80 m-bovenkant wegdek. Bij te verondiepen bermsloten wordt de slootbodem aangepast tot 0,90 m-bovenkant wegdek.

Extreem natte situaties

Met het vernatten van het plangebied Mantingerveld neemt de bergingscapaciteit van de bodem af (de grondwaterstanden in het natuurgebied worden hoger). In extreme natte situaties met neerslagpieken kan hierdoor mogelijk een versnelde afvoer van neerslag ontstaan naar de randen van het natuurgebied. Een toename van afvoerpieken naar het aangrenzende landbouwgebied wordt door het waterschap niet toegestaan (WDOD, 2021). Het gebied moet in deze extreme situaties het overschot aan gebiedseigen water vasthouden en vertraagd afvoeren.

Een toetsing van de extreem natte situaties voor situaties die 1x per 10 (resterende agrarische functie, T10) tot 100 jaar (woningen en infrastructuur, T100) voorkomen is uitgevoerd. Het plan mag in deze situaties niet leiden tot:

- Een toename van afvoerpieken vanuit het natuurgebied naar de omgeving.
- Een toename van wateroverlast op particuliere percelen en doorgaande wegen (T10 overstroming maximaal 5% van agrarische percelen, T100 geen overstroming van woningen en doorgaande wegen).

3.3 Toelichting ontwerp watersysteem

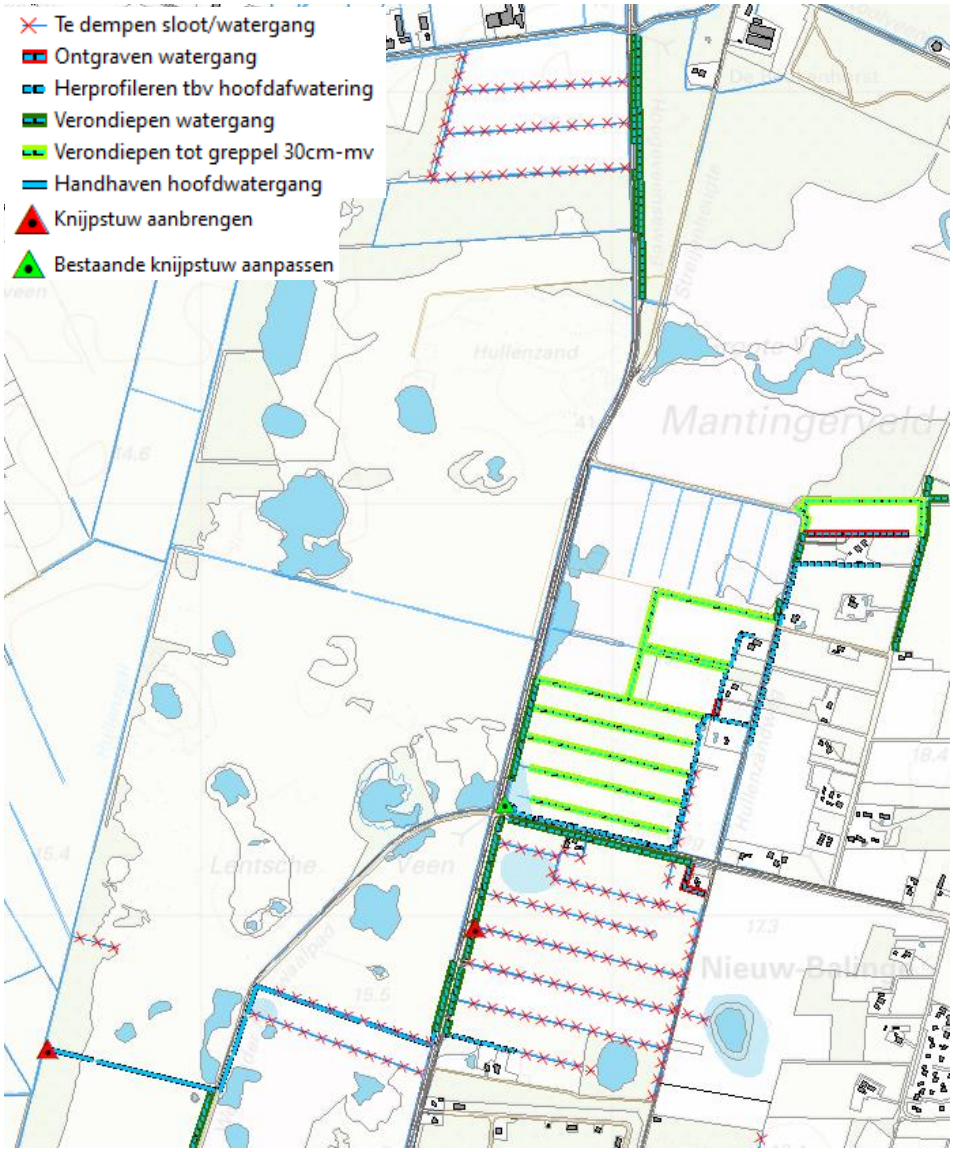
Om de ontwikkeling van de uit te breiden habitattypen mogelijk te maken dienen zowel de waterhuishouding als voedselrijkdom van de bodem te worden aangepakt. Het plangebied is namelijk nu te droog en te voedselrijk. De beoogde natuurdoelen verlangen een zo nat mogelijk gebied waarin zoveel mogelijk het gebiedseigen water wordt vastgehouden boven de keileem wat vervolgens langzaam afstroomt naar de randen van het natuurgebied. De bovenkant van de keileemlaag en de maaiveldhoogte bepaalt hierbij voor een deel de afvoerrichting van het grondwater.

Omdat de zichtbaarheid en beleefbaarheid van het landarbeiderswetgebied moet worden versterkt, is het ten noorden van de Haarweg niet mogelijk om vochtige heiden te realiseren. Het huidige agrarische landschap wordt beschouwd als een cultuurhistorisch waardevolle laag in het huidige landschap. Daarom is er voor gekozen om dit deel van het plangebied in stand te houden als extensief agrarisch landschap met daarin de verspreid liggende erven, woningen en wegen. De natuurakkers en graslandpercelen worden zo minimaal mogelijk ontwatert. De watergangen in de eigendommen van Natuurmonumenten worden daarom zoveel mogelijk gedempt of verondiept tot een greppel van circa 0,30 m-mv om zo weinig mogelijk freatisch grondwater af te voeren.

Ten zuiden van de Haarweg wordt ingezet op het zoveel mogelijk verwijderen van het af- en ontwateringssysteem, het herstel van een aantal vennen / pingo ruïnes en het verwijderen van voedselrijke bouwvoor in een groot deel van dit deelgebied. Door het dempen van sloten en de beoogde maaiveldverlagingen wordt het natuurlijke oppervlakkige slenksysteem voor een deel weer hersteld. Het gebiedseigen water wordt hier vastgehouden. Dit wordt gerealiseerd door maaiveldrandjes tussen de natuurpercelen en de benodigde afwatering van de particuliere gronden. De maaiveldrandjes hebben een tweeledige functie:

- vasthouden van gebiedseigen water
- beperken / voorkomen van instroom van water uit het LAW-gebied in de voedselarme natuurpercelen

Met behulp van een knijpstuw wordt een eventueel overschot aan gebiedseigen water langzaam afgevoerd om de inundatieduur te beperken.



Figuur 3.1 Waterhuishoudkundige ingrepen

Onderstaand worden de gemaakte keuzes toegelicht. In bijlage 3 is een kaart met het ontwerp (inclusief dimensionering) weergegeven met nummers die verwijzen naar de onderstaande toelichting. Tevens zijn enkele principeprofielen in deze bijlage opgenomen – de locatie is weergegeven op de ontwerptekening.

- Bestaande watergangen die volledig in natuurterrein liggen worden gedempt of verondiept (zie paragraaf 3.1). Drainagemiddelen in deze percelen worden verstoord.
- Bestaande watergangen die volledig zijn gesitueerd in particulier eigendom blijven ongewijzigd.
- Middels enkele nieuw te graven of te verbeteren watergangen op de grens tussen natuurgebied en particuliere eigendommen wordt de afvoer van dit gebied richting de Hullenraai gewaarborgd. De huidige sloten in het gebied met particuliere eigendommen worden aangesloten op deze (deels nieuw te graven) afvoerroute. Alle particuliere percelen kunnen op deze wijze blijven afwateren. De diepteligging van de nieuw te graven watergangen is

afgestemd de gewenste peilen (slootbodem = peil). Omdat in het gebied ondiep keileem voorkomt heeft het dieper graven van de watergangen dan de bovenkant van de keileem voor de ontwatering geen zin en heeft enkel een functie voor het realiseren van de gewenste peilen. De volgende aanpassingen zijn voorzien:

1. De oostelijke bermsloot langs de Koolveen wordt verondiept tot 0,90 m-weghoogte (zie principeprofiel 9) om voldoende drooglegging voor de weg te waarborgen, de afvoerrichting wordt gewijzigd in noordelijke richting i.p.v. westelijke richting naar peilgebied MV180.
2. De bermsloot langs de zandweg langs het noordelijkste perceel van het LAW-gebied wordt verondiept. Middels een nieuwe duiker op hoogte onder de zandweg vindt eventuele oppervlakkige afvoer plaats richting peilgebied MV222. Aan de zuidzijde van het perceel wordt op de grens met de erven Hullenzandweg 21 en Koolveen 14 een nieuwe sloot gegraven. Hierop kan de bestaande drainage van de particuliere percelen worden aangesloten die nu afwatert op de te dempen bermsloot langs de zandweg. Om oppervlakkige afvoer vanuit het noordelijke natuurperceel te voorkomen wordt een grondlichaam aangebracht van 0,30 m+mv (zie principeprofiel 10).
3. Achter de erven van de Hullenzandweg nr 10,14 en 18 worden de bestaande sloten opgeschoond en aan elkaar verbonden op de grens met het natuurgebied. De afvoerrichting is in zuidelijke richting. De slootbodemhoogten zijn afgestemd op de benodigde ontwateringsdiepte van deze erven en sluiten aan op de keileemlaag (zie principeprofiel 6 en 8).
4. Het gebied tussen de Hullenzandweg en de Koolveen krijgt een nieuwe aansluiting op het afvoertracé richting de carpoolplaats. Een bestaande watergang langs een particulier perceel wordt hiervoor verdiept (zie principeprofiel 7).
5. Gekozen is voor een afvoertracé richting de Haarweg die niet langs de Hullenzandweg op de grens met het natuurgebied loopt maar op een bestaande perceelgrens iets westelijker vanwege de hoogteligging van het perceel en de weg. Hier ligt de watergang meer in de laagte en is de afstand benodigde slootbodemhoogte – insteekhoogte het geringst (zie principeprofiel 5).
6. Aan de noordzijde van de Haarweg wordt de bermsloot qua dimensionering waar nodig aangepast om voldoende afvoercapaciteit te verkrijgen (zie principeprofiel 4). De bermsloot aan de zuidzijde van de Haarweg wordt zo ondiep mogelijk gemaakt waarbij rekening wordt gehouden met de benodigde ontwatering van een erf.
7. De bermsloot aan de oostzijde van de N374 ten noorden van de carpoolplaats wordt verondiept, de ondiepe greppels in het natuurcultuurlandschap van het LAW-gebied voeren hier naar af. De bodemhoogte wordt afgestemd op de minimaal benodigde drooglegging van de N374.
8. De bestaande knijpstuw bij de carpoolplaats blijft gehandhaafd om gebiedseigen water vasthouden en vertraagd af te voeren. Bovenstrooms wordt een deel van het perceel afgegraven ter compensatie van verloren gegane berging door het verondiepen van de overige watergangen (zie principeprofiel 11).
9. De oostelijke bermsloot van de N374 ten zuiden van de Haarweg wordt verondiept en verbreed, rekening houdend met de benodigde drooglegging van de weg en het fietspad (principeprofielen 2 en 3). Tussen de bermsloot en het te ontwikkelen natuurterrein wordt een maaiveldrand op hoogte in stand gehouden en/of aangebracht om gebiedseigen water uit het natuurterrein vast te houden en instroom

van water uit het LAW-gebied te beperken/voorkomen. De hoogte van deze wal is minimaal de waterstand in de bermsloot bij T100+0,10 m. Een afvoerpunt middels een knijpstuw met duiker naar de bermsloot verzorgt eventuele geknepen afvoer in natte perioden.

10. De bestaande duiker onder de N374 ligt te laag en het is wenselijk om de bermsloot meer in zuidelijke richting naar het erf Hoogeveense weg 20 door te trekken. Daarom wordt de duiker verplaatst en op een hoger niveau onder de weg gelegd. De afmeting (van rond 500 mm naar rechthoek b1000xh500 mm) wordt tevens gewijzigd om de opstuwing te beperken en voldoende dekking ter plaatse van het fietspad te behouden.

Onderzocht is of na het kruisen van de N374 de afvoer via de bestaande laagtes in het natuurterrein kan plaatsvinden. De maaiveldhoogten in het natuurterrein zijn te variabel en deels te hoog om het peil en de afvoer van de particuliere percelen te garanderen. Ook de gewenste vegetatieontwikkeling in de natuurterreinen leidt tot een verdere verruwing en obstakels in een vrije afvoermogelijkheid. Het verder verlagen van een bredere zone in de natuurpercelen is vanwege de reeds aanwezige natuurwaarden geen wenselijke optie. Regelmatig beheer in de natuurpercelen gericht op het garanderen van de afvoer is tevens onwenselijk vanwege de gewenste vegetaties. Derhalve is in overleg met de ambtelijke werkgroep gekozen voor het in stand houden van de huidige afvoerroute middels een hoofdwatergang met onderhoudspaden richting de Hullenraai.

11. In het nog in te richten landbouwperceel ten westen van de N374, waarlangs de afvoerroute stroomt, wordt de watergang gehandhaafd maar wel iets verlegd (principeprofiel 1). Aan de noordzijde van de watergang wordt een breder en hoger onderhoudspad aangebracht. In het traject wordt een brede dam aangebracht om de watergang passeerbaar te maken voor begrazing.
12. De watergang parallel aan de zandweg Haarweg blijft ongewijzigd.
13. Het traject na de kruising met de zandweg tot aan de Hullenraai blijft tevens ongewijzigd omdat anders teveel opstuwing in dit deel optreedt voor de bovenstrooms gelegen gebieden.
14. Op de rand van het natuurgebied bij het uitstroompunt in de Hullenraai wordt een tweede regelbare knijpstuw geplaatst waarmee zowel het peil als de afvoer kan worden bijgesteld indien dit gewenst / mogelijk is. Op deze wijze wordt een robuuste aanpasbaar watersysteem gerealiseerd.

15. Voor de afwatering van het te herstellen ven ten oosten van de Hullenzandweg wordt een nieuwe duiker onder de weg aangebracht, ter vervanging van de huidige te diep liggende duiker. De exacte locatie van deze duiker dient na verwijdering van de bouwvoor aan weerszijden van de weg te worden bepaald.

3.4 Peilen

Het plan voorziet in het behouden van voldoende af- en ontwatering met peilen die zijn afgestemd op de gewenste drooglegging van particuliere eigendommen en infrastructuur. Het huidige stuwpeil in het LAW-gebied wordt met 10 cm verhoogd naar NAP +15,00 m. De woningen ten zuiden van de Haarweg verlangen ook een peil van NAP +15,00 m. Dit peil is ook voor de infrastructuur

gewenst. Om enig verhang in de richting van de Hullenraai te behouden is dit peil op NAP +14,90 m ingesteld.

De beoogde natuurdoelen verlangen een zo nat mogelijk gebied. In principe is hier geen vastgesteld peil en worden de waterstanden bepaald door de ontwateringsdiepte van de eventuele greppels of de maaiveldhoogte.

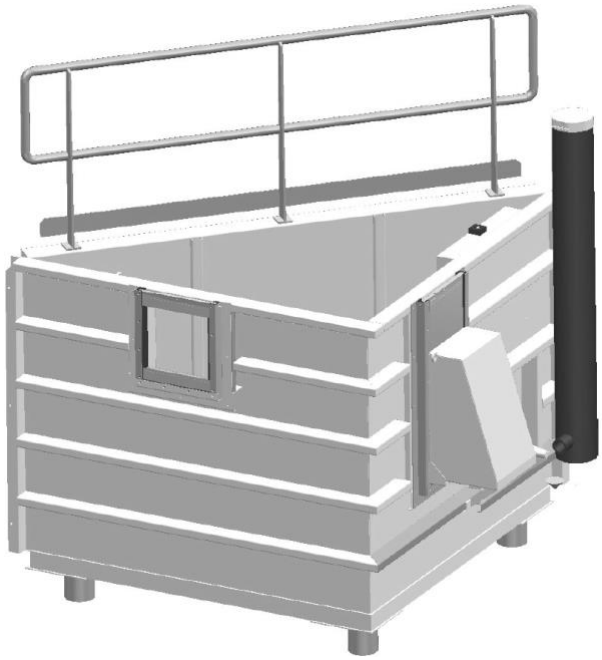
3.5 Stuwen

In het project is de realisatie van twee extra stuwen voorzien zoals voorgaand beschreven. De eerste nieuwe knijpstuw wordt geplaats om de afvoer vanuit de te ontwikkelen vochtige heide ten zuiden van de Haarweg te reguleren. Bij het uitstroompunt in de Hullenraai wordt een tweede regelbare knijpstuw geplaatst waarmee zowel het peil als de afvoer kan worden bijgesteld indien dit gewenst of mogelijk is. Daarnaast blijft een bestaande stuw bij de carpoolplaats gehandhaafd. Doel van deze stuwen is het realiseren van het gewenste peil en het (tijdelijk) vasthouden van gebiedseigen water.

Waterschap Drents Overijsselse Delta past sinds 2006 zogenaamde WB21-knijpstuwen op diverse plekken toe waaronder in het Dwingelderveld als de Verlengde Middenraai. De stuwconstructie bestaat uit een driekantige stuwbak waarop aan 1 zijde een duiker is aangesloten. In de andere twee wanden is ruimte voor een doorstroomgat (tbv regulier peilbeheer en afvoerbeperking) en een spindelafsluiter om handmatig meer afvoer te realiseren indien gewenst.

De bovenrand van de stuwbak fungeert als WB21-overloop. In onderstaande figuren is een voorbeeld gegeven. De zwarte buis is de monitoringsbuis van de stuwbak. Hierin hangt registratieapparatuur waarmee de waterstanden continu worden geregistreerd. Bij de detaillering van de stuwbak dient rekening te worden gehouden met de mogelijkheid van fauna-uittreding.

Op deze wijze wordt een robuuste aanpasbaar watersysteem gerealiseerd.



Figuur 3.2 Driedimensionaal beeld van WB21-stuwbak

Figuur 3.3 Geplaatste WB21-stuwbak met doorstroomgat (voorzijde), spindelafsluiter (achterzijde) en WB21-overstortrand (bovenzijde driehoek)

In tabel 3.2 zijn de gewenste afmetingen van de drie stuwen weergegeven.

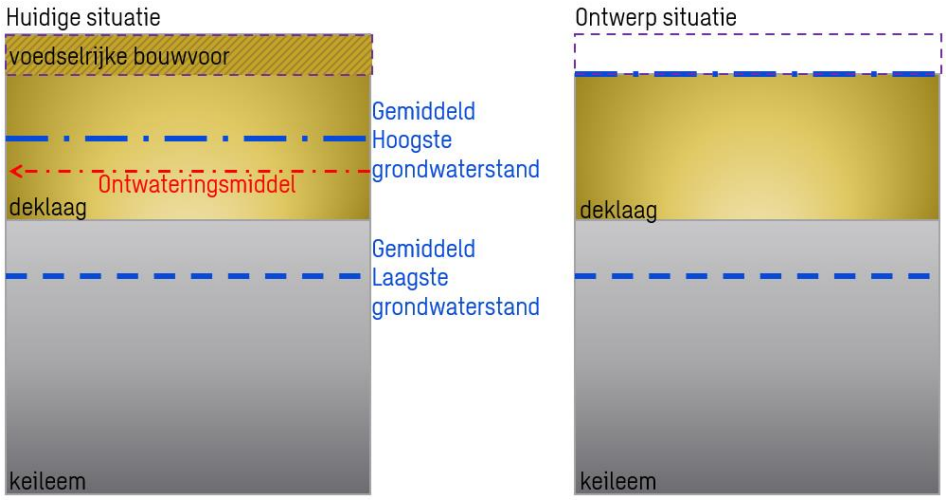
Tabel 3.2 Dimensionering stuwen

Technische gegevens	***Stuw carpool (bestaand)***	***Stuw Haarweg zuid***	***Stuw rand Mantingerveld***
Overstortbreedte doorstroomgat (in HDPE)	0,15 [m1]	0,20 [m1]	1,70 [m1]
Hoogte doorstroomgat (in HDPE)	0,8 [m1]	0,15 [m1]	1,00 [m1]
Drempelhoogte regulier = instelhoogte	15,00 [m+NAP]	15,00 [m+NAP]	14,35 [m+NAP]
Overstortbreedte WB21	3 [m1]	3 [m1]	6 [m1]
Drempelhoogte overstortrand WB21	15,70 [m+NAP]	15,35 [m+NAP]	15,35 [m+NAP]
Minimale klepstand	14,90 [m+NAP]	14,90 [m+NAP]	14,30 [m+NAP]
Maximale klepstand	nvt [m+NAP]	15,20 [m+NAP]	15,20 [m+NAP]
Afmeting spindelschuif linkerwand (ho*br)	NB	nvt [m+NAP]	0,60x1,00 m
Regelbereik spindel WB21 (min naar max)	nvt [m+NAP]	nvt [m+NAP]	14,40 tot 15,00 [m+NAP]
Hoogte grondlichaam (rand)	15,80 [m+NAP]	15,60 [m+NAP]	nvt
Duikerafmeting	NB [mm]	400 [mm]	800 [mm]
Materiaal	NB	PVC	beton
Binnenonderkant buis	NB [m+NAP]	14,90 [m+NAP]	14,30 [m+NAP]
Waterstandmeetpunt	ja	ja	ja
Peilschalen	in meetbuizen registratie apparatuur 2 stuks	in meetbuizen registratie apparatuur 2 stuks	in meetbuizen registratie apparatuur 2 stuks
Bereik peilschaal bovenstrooms	NB [m+NAP]	+14,90/+15,70 [m+NAP]	+14,30/+15,50 [m+NAP]
Bereik peilschaal benedenstrooms	NB [m+NAP]	+14,90/+15,70 [m+NAP]	+14,30/+15,20 [m+NAP]
Peilen			
Rustpeil	15,00 [m+NAP]	15,00 [m+NAP]	14,32 [m+NAP]
Waterstand T25	15,74 [m+NAP]	15,46 [m+NAP]	14,57 [m+NAP]
Waterstand T100	15,76 [m+NAP]	15,46 [m+NAP]	14,59 [m+NAP]
Debiet			
1x per jaar	0,06 [m3/s]	0,05 [m3/s]	0,22 [m3/s]
T25	0,23 [m3/s]	0,08 [m3/s]	0,23 [m3/s]
T100	0,28 [m3/s]	0,08 [m3/s]	0,24 [m3/s]

4 Toetsingscriteria en -methodiek

4.1 Effecten in de natuurterreinen

Door het dempen en verondiepen van watergangen wordt de grondwaterstand verhoogd en het uitzakverloop van deze grondwaterstand vertraagd. De grondwaterstand wordt sterk beïnvloed door de aanwezige keileemlaag, het bergend vermogen in het zandpakket hierboven en de ontwateringsmiddelen in het terrein. Ingrepen worden gepleegd in de deklaag (bouwvoor afgraven) en de ontwateringsmiddelen. Het maximaal haalbare is gedaan met interne maatregelen om de natuurpercelen te vernatten binnen de voorwaarden die de overige functies in het gebied stellen. De verwachting is dat de voorgestelde maatregelen leiden tot vochtige en natte omstandigheden in de terreindelen waar de keileem ondiep onder maaiveld ligt in natte perioden. De grondwaterstand zakt in de droge perioden uit tot in de keileemlaag gelijk aan de huidige situatie. Door het vernatten van het plangebied en het verwijderen van een deel van de voedselrijke bouwvoor ontstaan de gewenste omstandigheden voor de ontwikkeling van vochtige heiden op een areaal van circa 40 ha.



Figuur 4.1 Schematische weergave verandering grondwatersituatie in het natuurterrein als gevolg van ingrepen in bodem en waterhuishouding

Ten aanzien van de gevoeligheid voor inundatie in hoogte en duur van de beoogde habitattypen kan op basis van het uitgevoerde deelonderzoek waterbeheer Dwingelderveld (Grontmij, 2009) worden geconcludeerd dat de te ontwikkelen vegetaties (zie tabel 3.1) zeer gevoelig zijn voor langdurige inundatie met een diepte groter dan 10 cm en kortdurende inundatie tot 20 cm in de winter. Een maximale kortdurende inundatieduur van 1 week is in dit onderzoek gehanteerd.

4.2 Controle drooglegging

Het voorgestelde ontwerp wordt gecontroleerd aan de hand van een drooglegginsgskaart en de uitgangspunten uit paragraaf 3.2.

4.3 Controle piekafvoeren en maximale waterstanden

Door het dempen en aanpassen van de ont- en afwatering in het plangebied kan mogelijk de grondwaterstand of waterstand in afvoersloten hoger worden op particuliere eigendommen. De particuliere percelen in en nabij het plangebied mogen echter geen natschade ondervinden of optredende schade moet worden gecompenseerd. Getoetst is of hierdoor door de maatregelen een toename van wateroverlast ontstaat.

Met het vernatten van het plangebied Mantingerveld neemt de bergingscapaciteit van de bodem af (de grondwaterstanden in het natuurgebied worden hoger). In extreme natte situaties met neerslagpieken kan hierdoor mogelijk een versnelde afvoer van neerslag ontstaan naar de randen van het natuurgebied. Een toename van afvoerpieken naar het aangrenzende landbouwgebied wordt door het waterschap niet toegestaan. Het gebied moet in deze extreme situaties het overschot aan gebiedseigen water vasthouden en vertraagd afvoeren. Dit is tevens getoetst.

Toetsing van de extreem natte situaties vindt plaats voor situaties die 1x per 10 (resterende agrarische functie, T10) tot 100 jaar (woningen en infrastructuur, T100) voorkomen. Het plan mag in deze situaties niet leiden tot:

- Een toename van afvoerpieken vanuit het natuurgebied naar de omgeving.
- Een toename van wateroverlast op particuliere percelen en doorgaande wegen (T10 overstroming maximaal 5% van agrarische percelen, T100 geen overstroming van woningen en doorgaande wegen).

Om de effecten van de herinrichting op het oppervlaktewatersysteem in kaart te brengen is een modelschematisatie opgebouwd van de hydrologische situatie in het projectgebied in Sobek 2 is daarbij gebruik gemaakt van een parallelle koppeling tussen de Rainfall-Runoff module (RR) en de Channel Flow module (CF). In de bijlage wordt beschreven hoe het model is opgebouwd. Om de effecten van het nieuwe ontwerp in kaart te brengen zijn de afvoer, waterstand en berging in natuurgebieden op verschillende locaties in kaart gebracht.

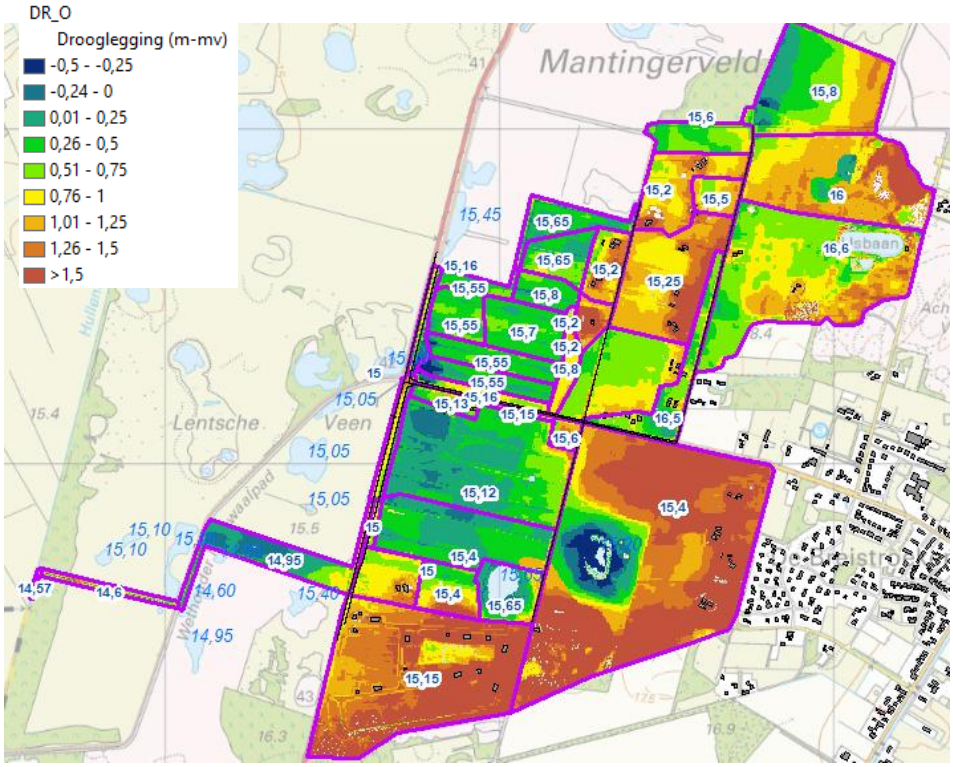
5 Toetsing

5.1 Controle drooglegging

Om voldoende ontwatering en afwatering van de particuliere percelen te behouden is het bestaande afvoertracé naar de Hullenraai in stand gehouden. De randsloten tussen de natte natuur en de particuliere percelen zorgen ervoor dat er geen hogere grondwaterstanden optreden op de particuliere percelen. De benodigde watergangen snijden zo ondiep mogelijk in de deklaag.

In figuur 5.1 is een toekomstige drooglegginsgskaart van het ontwerp weergegeven voor een gemiddelde wintersituatie (20% maatgevende afvoer). Voor de natuurterreinen is een inschatting gemaakt op basis van de greppeldiepte of maaiveldhoogte. Daar waar een maaiveldverlaging is voorzien is deze ook meegenomen in de drooglegginsgskaart.

Op basis van deze drooglegginsgskaart is gecontroleerd of er wordt voldaan aan de gehanteerde uitgangspunten. Dit is het geval.



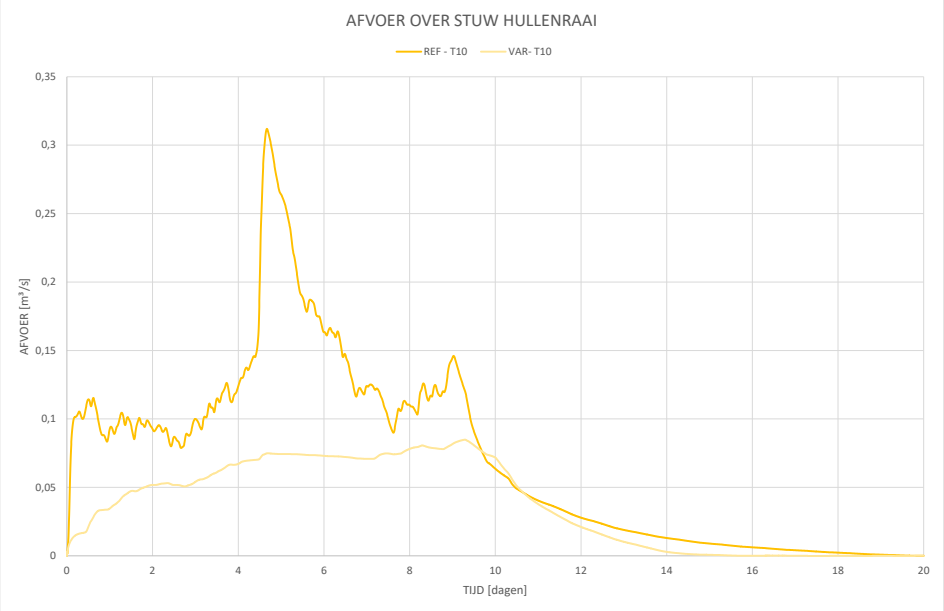
Figuur 5.1 Toekomstige drooglegging in een gemiddelde winterafvoersituatie (blauwe labels geven geschatte/berekende (20%mga) waterstand weer)

5.2 Piekafvoeren uit het Mantingerveld

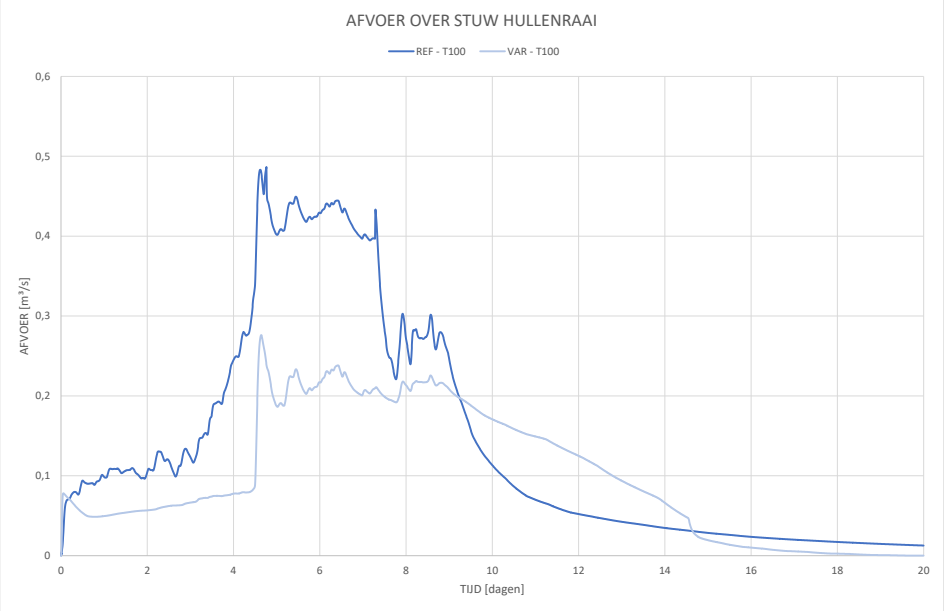
Het uitgangspunt voor het ontwerp van de nieuwe inrichting van het Mantingerveld is dat de afvoerpieken tijdens hevige regenval niet op het watersysteem benedenstrooms van het Mantingerveld bij de Hullenraai mag worden afgewenteld.

In figuur 5.2 en figuur 5.3 is de berekende afvoer over de stuw over de Hullenraai weergegeven. In de situatie met een T100 neerslag liggen de afvoeren hoger dan bij het T10 scenario. Te zien is dat het nieuwe inrichtingsplan de maximale afvoer uit het gebied niet toeneemt maar juist meer vertraagd wordt afgevoerd. Er wordt circa 30.000 m3 meer gebiedseigen water vastgehouden door:

- het realiseren van een compenserende buffer bovenstrooms van de knijpstuw Haarweg waarin meer gebiedseigen water wordt vastgehouden;
- Het verlagen van het maaiveld rondom het ven ten oosten van de Hullenzandweg;
- Het verlagen van het maaiveld ten zuiden van de Haarweg met een maaiveldrand en knijpstuw waardoor meer gebiedseigen water wordt vastgehouden;
- Het verlagen van het maaiveld op het perceel ten westen van de N374 waarin meer gebiedseigen water wordt vastgehouden.



Figuur 5.2 Berekende afvoer over de stuw bij de Hullenraai voor de referentie- en de ontwerpsituatie voor een T10 bui.



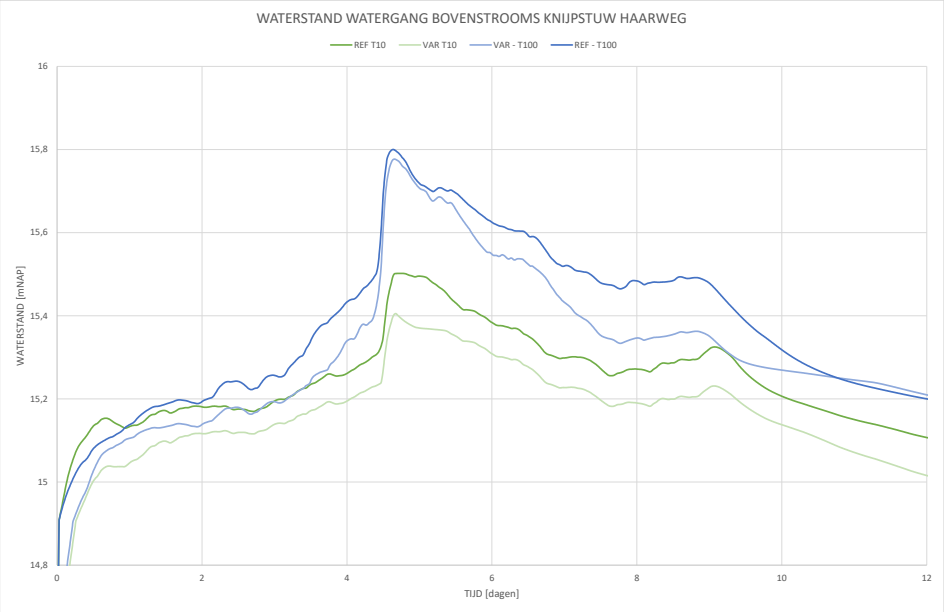
Figuur 5.3 Berekende afvoer over de stuw bij de Hullenraai voor de referentie- en de ontwerpsituatie voor een T100 bui.

5.3 Maximale waterstanden en inundatieduur

Naast de afvoer op de Hullenraai is het ook relevant om de effecten op de waterstanden binnen het Mantingerveld in kaart te brengen. In figuur 5.4 en figuur 5.5 is het waterstandsverloop bij een T10 en T100 neerslagsituatie weergegeven. In bijlage 5 zijn drooglegginsgkaarten van de huidige en ontwerpsituatie opgenomen. De waterstanden tijdens extreme situaties nemen bij de particuliere erven en woningen niet toe (zie bijlage 5). Er is geen toename van wateroverlast op particuliere percelen en doorgaande wegen (T10

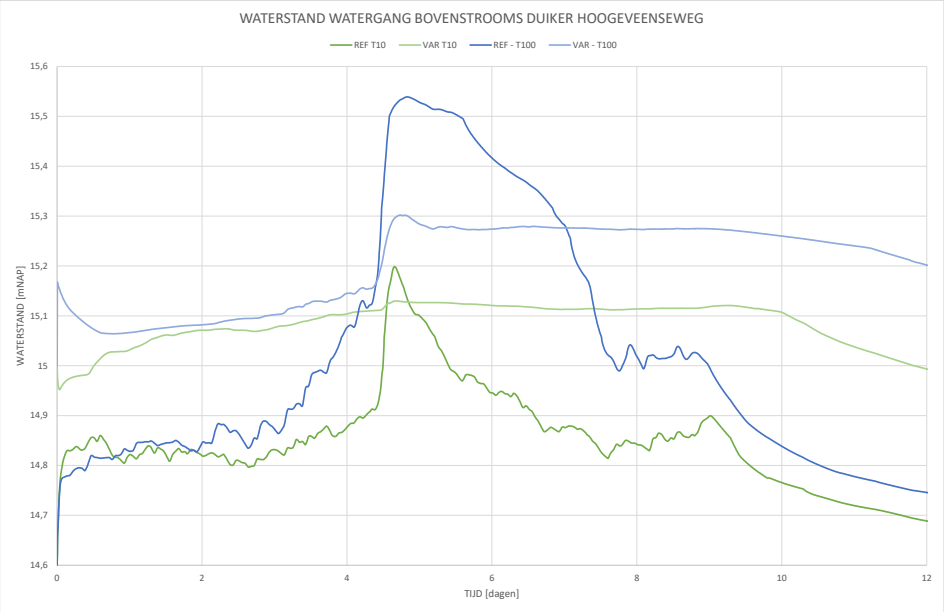
overstroming maximaal 5% van agrarische percelen, T100 geen overstroming van woningen en doorgaande wegen).

In de watergang bovenstrooms van de knijpstuw bij de Haarweg loopt de waterstand snel op tot circa NAP 15,50 m bij de piekneerslag voor het T10 en tot NAP 15,80 m voor het T100 neerslagscenario in de referentiesituatie. Dezelfde reactie zien we in de ontwerpsituatie, waarbij bij T100 dezelfde maximale waterstanden worden behaald als in de referentiesituatie. Bij T10 is de maximale waterstand circa 10 cm lager. In de nieuwe situatie zakt de waterstand echter sneller uit naar een lager peil. Het verschil tussen referentie en ontwerpscenario loopt daarbij op tot 18 cm bij een T10 scenario en 23 cm bij een T100 scenario. Dit verschil wordt verklaard door a) een verminderde afvoer vanuit de bovenstrooms gelegen afwaterende eenheden en; b) lagere waterstanden benedenstrooms van de knijpstuw in de ontwerpsituatie, waardoor opstuwing minder beperkend is in de afvoer. Zoals in hoofdstuk 2 is toegelicht wordt de waterstand bovenstrooms van de stuw in de huidige situatie gestuwd door de benedenloop. Door in de nieuwe situatie benedenstrooms van de stuw de waterstanden te verlagen, werkt dit ook minder stuwend voor de bovenstroomse waterstanden.



Figuur 5.4 Berekende waterstanden bovenstrooms van de knijpstuw aan de Haarweg in de referentie- en ontwerpsituatie voor een T10 en T100 neerslagreeks.

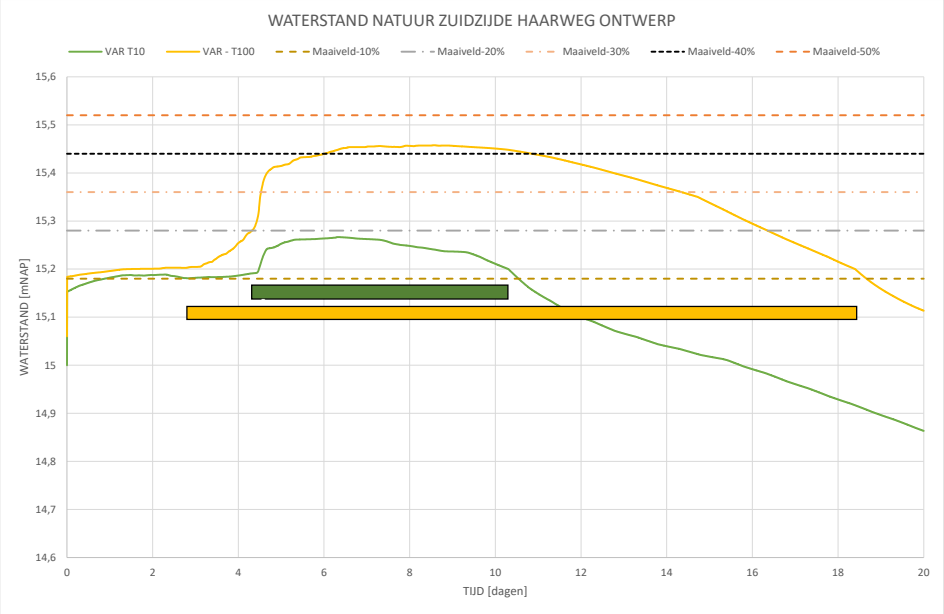
In de watergang bovenstrooms van de nieuwe onderdoorgang onder de Hoogeveenseweg door (in het zuidwesten van afwaterende eenheid MV036_5) zorgt het ontwerp voor een grote uitdemping van de piekwaterstanden (Figuur 5.5). De piekwaterstand neemt ongeveer 10-30 cm af. De hoge waterstand in het referentiescenario wordt voornamelijk veroorzaakt door de huidige duiker onder de Hoogeveenseweg (BR-06-18_G_22). Deze is in het ontwerpscenario verruimd. Tijdens de neerslagpiek loopt de waterstand in de watergang minder snel op, maar de waterstand blijft wel over een langere periode op een verhoogd niveau door de verhoogde slootbodem en de vertraagde afvoer.



Figuur 5.5 Berekende waterstanden in de watergang direct bovenstrooms van de duiker onder de Hoogeveenseweg in de referentie- en ontwerpsituatie voor een T10 en T100 neerslagreeks.

Tot slot is gecontroleerd of de inundatieduur van de natuurpercelen ten zuiden van de Haarweg binnen de gestelde eisen valt. Uit figuur 5.6 valt af te lezen dat de inundatieduur van 10% van het areaal circa 6 dagen duurt na een T10-gebeurtenis. De inundatieduur is na een T100-gebeurtenis langer. Circa 40% van het terrein inundeert voor de duur van circa 5 dagen en de inundatieduur van de laagste 10% van het terrein is circa 16 dagen. Deze inundatieduur tijdens deze zeer extreme situatie kan met behulp van de regelbare knijpstuw (zie paragraaf 3.5) indien nodig worden verkort.

De toelaatbare inundatieduur wordt bij T10 niet overschreden in de natuurpercelen. Bij T100 is de inundatieduur langer dan 1 week voor een deel (circa 37%) van het areaal.



Figuur 5.6 Berekende waterstanden in de natuurpercelen zuidzijde Haarweg in de ontwerpsituatie voor een T10 en T100 neerslagreeks en de maaiveldverdeling na maatregelen.

6 Doorkijk naar de watervergunning

6.1 Onderdelen vergunningaanvraag

Er worden ingrepen gedaan in het bestaande leggersysteem. Hiervoor dient een watervergunning te worden aangevraagd.

De volgende wijzigingen zijn van toepassing:

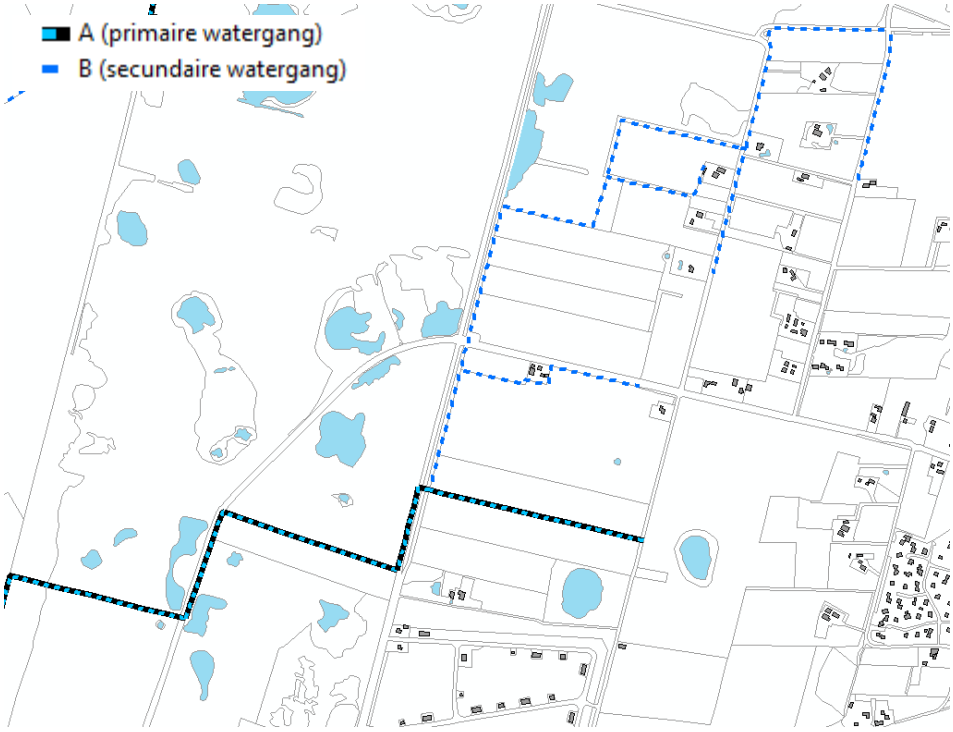
- Peilwijziging en peilvakbegrenzing
- Binnen de beschermingszone:
    - Aanpassen bestaande knijpstuw
    - Aanbrengen nieuwe stuw
    - Verandering van afvoerrichting
    - Dempen hoofdwatergang (en daarmee afvoeren van de legger)
    - Verondiepen hoofdwatergang
    - Vervangen duikers in hoofdwatergang
    - Aanbrengen van een lange duiker (ter vervanging van een andere lange duiker)

In dit document zijn de hydrologische effecten op de inliggende functies beschreven van bovenstaande maatregelen en getoetst aan de toetsingscriteria.

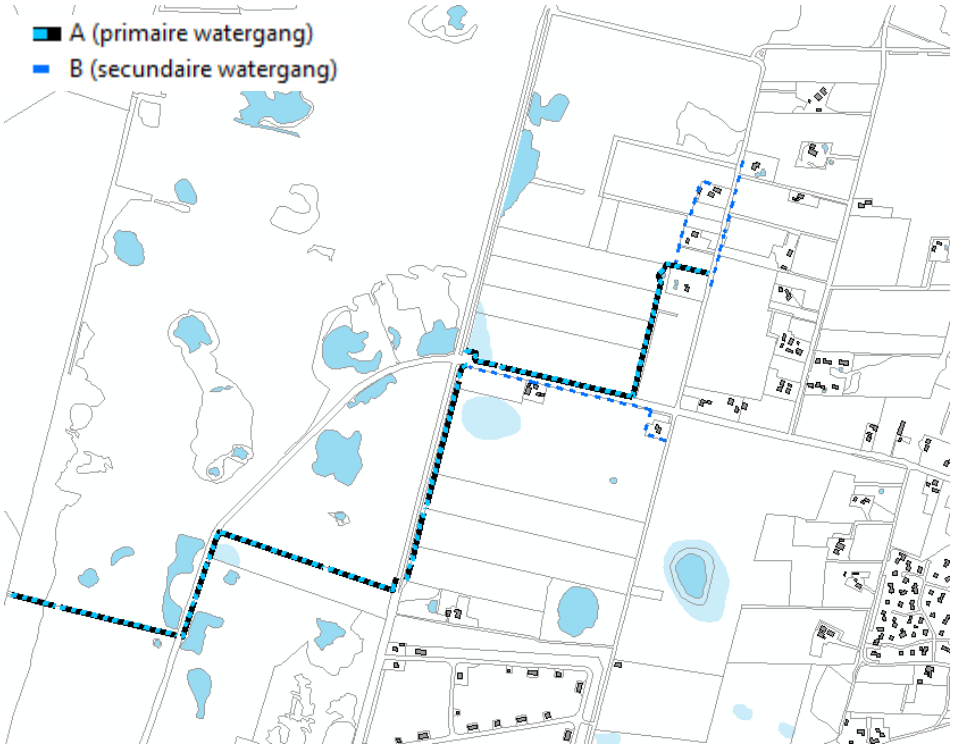
6.2 Indeling leggerwatergangen

De voorgenomen wijzigingen hebben invloed op de eigendom, beheer- en onderhoudssituatie. Hiervoor wordt een separaat ebo-document opgesteld. Hiervoor is het noodzakelijk om het toekomstige oppervlaktewatersysteem vast

te leggen in de legger van het waterschap. In figuur 6.1 is de huidige indeling van leggerwatergangen en in figuur 6.2 de beoogde indeling van leggerwatergangen na uitvoering weergegeven.



Figuur 6.1 Huidige indeling leggerwatergangen



Figuur 6.2 Voorstel indeling leggerwatergangen na inrichting

De watergangen in de waterschapslegger worden ingedeeld in categorie A, B of C op basis van criteria. A- en B-watergangen zijn belangrijk voor het regionaal watersysteem, C-watergangen zijn belangrijk voor het watersysteem van individuele percelen. De A-watergangen zijn in beheer en onderhoud bij het waterschap. B-watergangen worden door de aangrenzende eigenaren onderhouden. Die watergangen worden wel jaarlijks gecontroleerd door het waterschap (schouw). De overige watergangen betreffen C-watergangen. Deze worden niet vastgelegd in de legger. Het onderhoud van de C-watergangen die op eigendom (komen te) liggen van een particulier en één van de betrokken partijen ligt bij de eigenaren.

6.3 Uitgangspunten categorie A watergangen

De watergangen die worden ingedeeld in categorie A dienen te voldoen aan bepaalde ontwerpuitgangspunten. De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Minimale bodembreedte 0,50 m
- Minimale waterdiepte in het kader van verdrogingsbestrijding niet van toepassing, de slootbodem is afgestemd op de bovenzijde keileem en de gewenste rustpeilen
- Talud 1:2
- Eenzijdig obstakelvrij onderhoudspad 4 m, minimale drooglegging 0,60 m-mv

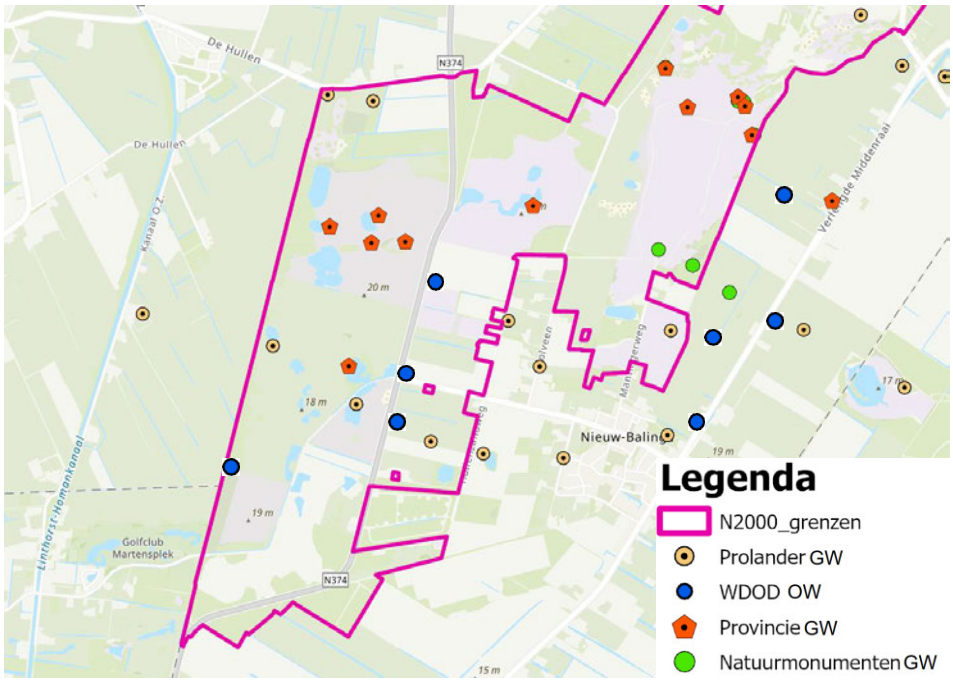
Het ontwerp is getoetst met behulp van een hydraulisch rekenmodel (zie voorgaande hoofdstukken).

6.4 Monitoring en evaluatie

Om de effecten van de voorgenomen maatregelen in en rondom het gebied (Natura 2000 en omgeving) in beeld te krijgen wordt hydrologische en ecologische monitoring uitgevoerd. Op basis van de geïnventariseerde meetgegevens vindt periodiek na uitvoering evaluatie plaats.

Hydrologie

Voor het deelprogramma Brede Kijk op het Oude Diep is een hydrologisch monitoringsnetwerk uitgewerkt (Heetebrij & Schunselaar, 2020). Dit netwerk is ingericht om mogelijke verdrogingseffecten in beeld te brengen. Dit vormt de basis voor de hydrologische monitoring voor dit plangebied. Het waterschap beschikt ter plaatse van de bestaande knijpconstructies over waterstandsmeetpunten en voegt deze toe bij de nieuwe knijpconstructies. Ook worden nog enkele grondwaterpeilbuizen toegevoegd om de toetsing van natuurdoelen uit te voeren na afronding van de werkzaamheden. De locaties voor deze peilbuizen moet nog worden bepaald.



Figuur 6.3 Monitoringsmeetnet grondwater (GW) en oppervlaktewater (OW)

6.5 Mogelijkheden voor beperken van effecten op de omgeving

Een belangrijk doel van het project is het realiseren van nattere omstandigheden in de natuur. Hiervoor worden ingrepen in het waterhuishoudkundige systeem doorgevoerd. Met behulp van hydrologische modelberekeningen zijn de effecten op grondwater en oppervlaktewater op zowel de natuur als de omgeving bepaald. Mitigerende maatregelen als het realiseren sloten op de grens tussen natte natuur en particulier terrein en het behouden van een afvoerroute naar de Hullenraai voorkomen eventuele natschade volgens de berekeningen. Mocht na realisatie van het plan toch sprake van wateroverlast zijn, vastgesteld op basis van een hydrologische evaluatie met behulp van het monitoringsnetwerk, dan biedt het ontwerp de mogelijkheid om bij te sturen. De knijpstuwen bieden de mogelijkheid om de peilen en afvoeren in het plangebied waar nodig aan te passen.

Mocht sprake zijn van (plan-)schade als gevolg van het plan dan kan men zich melden bij de provincie. Dit betreft schades die vooraf, tijdens of na afloop van de uitvoeringswerkzaamheden optreden. Deze stelt een klachtencommissie in die de klacht en de verantwoordelijkheden onderzoekt. Tijdens de behandeling wordt de indiener over de voortgang op de hoogte gehouden. Wanneer de schade op een andere manier wordt vergoed (bijvoorbeeld door de verzekeringsmaatschappij of omdat een overeenkomst is gesloten ter vergoeding van de schade) dan wordt geen vergoeding uitgekeerd. Ook geldt dat als de schadeoorzaak voor de schademelder voordelen heeft opgeleverd, dit wordt verrekend met de vergoeding. Een percentage van ongeveer 5% van de schade blijft voor eigen rekening van de schademelder. Dit wordt het normale maatschappelijke risico genoemd.

Bijlage 1 Huidige oppervlaktewatersysteem

13-09-2023

Projectnummer 51008925
Onderwerp IP Mantingerzand

MV006
13,05/13,35

MV008
13,65/13,7

MV034
13,6/13,8

MV179
13,9/14,1

MV180
13,7/14,1

MV220
14,5/14,5
WB21: 14,8

MV181
15,45/15,45
WB21: 15,95

MV222
15,6/15,6
WB21: 15,95

MV221
14,9/14,9
WB21: 15,7

MV223
14,95/14,95
WB21: 14,8

MV036
14,32/14,32

MV141

Hullenzand

Groote Veld

Mantingerveld

Nieuw-Balinge

Lentsche Veen

Hullenraai

Weth. Ader Tweaal/Pad

Hoge Veensweg

Strijenheugte

IJsbaan

De Breistroken

Legenda

- Peilgebied met max/min peil en evt. WB21-peil
- Primaire watergang
- Secundaire watergang
- overige watergangen
- Stuw
- Duiker
- Slootbodem
- Vloerpeil
- Gemeten waterstand juli 2022
- 15,65 Waterstand AHN3

Huidig watersysteem

Inrichtingsplan Mantingerveld

Opdrachtgever: Prolander
Projectnummer: 51008925

Status: Definitief
Datum: 25-10-2022
Schaal: 1:10.000
Formaat: A3

Getekend: - Gecontroleerd:

0 100 200 300 400 500 600 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

E:\GIS_Mantingerzand\MXD\Huidig watersysteem.mxd 25-10-2022 15:10:44

Bijlage 2 Overzicht gegevens woningen

13-09-2023

Projectnummer 51008925
Onderwerp IP Mantingerzand

Adres	Drempelhoogte in m+NAP*	Min.Maaiveldhoogte erf in m+NAP**	Opmerking maaiveldhoogte erf	Huidige slootbodemhoogte in m+NAP*	Opmerking slootbodemhoogte	Waterstand afwaterende eenheid in m+NAP***	Bovenkant keileem in m+NAP****	afstand dh_slootbh in m	Afstand erf_slootbh in m	Afstand dh_ws in m	Afstand erf_ws in m	Afstand drempel_keil in m	Afstand tuin_keil in m	Afstand keil_slootbh in m
Haarweg 050	16,43	16,05		14,84		15,00	15,40	1,59	1,21	1,43	1,05	1,03	0,65	-0,56
Haarweg 109	17,84	16,90		16,64		*16,50*	15,25	1,20	0,26	1,34	0,40	2,59	1,65	1,39
Haarweg 113	17,62	16,75		16,35		*16,50*	15,25	1,27	0,40	1,12	0,25	2,37	1,50	1,10
Hoogeveensche weg 20	16,45	15,85		14,94		15,10	14,60	1,51	0,91	1,35	0,75	1,85	1,25	0,34
Hoogeveensche weg 22	16,72	16,30			geen sloot	*15,15*	14,50			1,57	1,15	2,22	1,80	
Hoogeveensche weg 24	16,95	16,70			geen sloot	*15,15*	14,50			1,80	1,55	2,45	2,20	
Hoogeveensche weg 26	16,90	16,35			geen sloot	*15,15*	14,50			1,75	1,20	2,40	1,85	
Hullenzandweg 06	17,21	16,70		15,60		*15,60*	14,85	1,61	1,10	1,61	1,10	2,36	1,85	0,75
Hullenzandweg 10	17,35	16,75		15,54		*15,70*	15,44	1,81	1,21	1,65	1,05	1,91	1,31	0,10
Hullenzandweg 14	17,00	16,15		15,10		*15,20*	14,93	1,90	1,05	1,80	0,95	2,07	1,22	0,17
Hullenzandweg 18	17,20	16,15		15,16		*15,20*	15,30	2,04	0,99	2,00	0,95	1,90	0,85	-0,14
Hullenzandweg 19	17,08	16,30		15,20		15,10	15,30	1,88	1,10	1,98	1,20	1,78	1,00	-0,10
Hullenzandweg 21	16,97	16,30	weide 15,90	15,00	oost 14,73, zuid 15,05-15,45	15,10	15,20	1,97	1,30	1,87	1,20	1,77	1,10	-0,20
Koolveen 02	17,73	16,90		16,46		*16,50*	15,15	1,27	0,44	1,23	0,40	2,58	1,75	1,31
Koolveen 04/4a	17,07	16,75		16,48		*16,50*	15,15	0,59	0,27	0,57	0,25	1,92	1,60	1,33
Koolveen 06	17,09	16,80			geen sloot	15,25	15,15			1,84	1,55	1,94	1,65	
Koolveen 08	17,26	16,25			geen sloot	15,25	14,56			2,01	1,00	2,70	1,69	
Koolveen 10	17,06	16,60		15,25		15,25	15,01	1,81	1,35	1,81	1,35	2,05	1,59	0,24
Koolveen 12	17,12	16,50			geen sloot	*15,50*	14,88			1,62	1,00	2,24	1,62	
Koolveen 14	16,97	16,30	schapenwei 15,95	15,20	gedraineerd, slootbh 15,20	15,10	15,20	1,77	1,10	1,87	1,20	1,77	1,10	0,00
Koolveen 15a	17,80	17,45			geen sloot	*15,90*	15,80			1,90	1,55	2,00	1,65	
Koolveen 17	17,80	17,30		16,55		*15,90*	15,59	1,25	0,75	1,90	1,40	2,21	1,71	0,96
Bron:	*ingemeten	** AHN3 5x5, BGT, 5% laagste mv		schatting		***berekend, 20% maatgevende afvoer, cursief geschat obv bodemhoogte sloot	*** booronderzoek 2022							
	schatting						schatting obv overige boringen							

Bijlage 3 Ontwerp oppervlaktewatersysteem

13-09-2023

Projectnummer 51008925
Onderwerp IP Mantingerzand

Legenda

7 Locatie toelichtende tekst

- Peilgebieden_ontwerp met WP/ZP
- Afwaterende eenheid met huidige en toekomstige winterwaterstand
- Te dempen sloot/watergang
- Ontgraven watergang
- Herprofileren tbv hoofdafwatering
- Verondiepen watergang
- Verondiepen tot greppel 30cm-mv
- Handhaven hoofdwatergang
- Knijpstuw aanbrengen
- Bebouwing verwijderen
- Wegduiker aanbrengen
- Wegduiker fauna aanbrengen
- Duiker aanbrengen
- duiker vervangen
- duiker verwijderen
- duiker dichtschuimen
- duiker handhaven

Type

- Grondlichaam aanbrengen / behouden
- drainage verwijderen
- Principeprofiel
- Bestaande primaire watergang
- Bestaande stuw
- Bestaande duiker

Maatregelen watersysteem

Inrichtingsplan Mantingerveld

Opdrachtgever: Prolander
Projectnummer: 51008925

Status: EINDCONCEPT
Datum: 7-6-2023
Schaal: 1:4.000
Formaat: A0

Getekend: - **Gecontroleerd:**

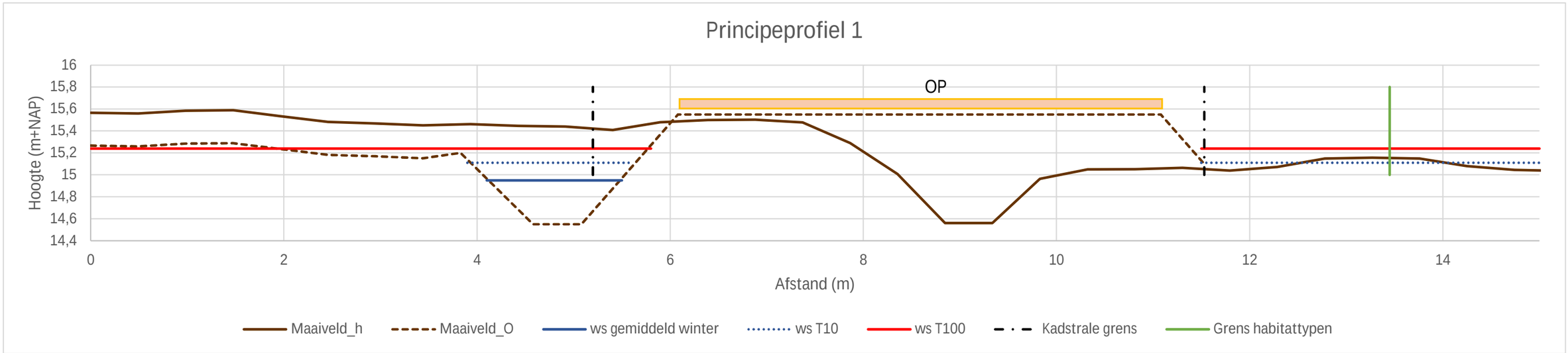
SWECO

0 40 80 120 160 200 240 meter

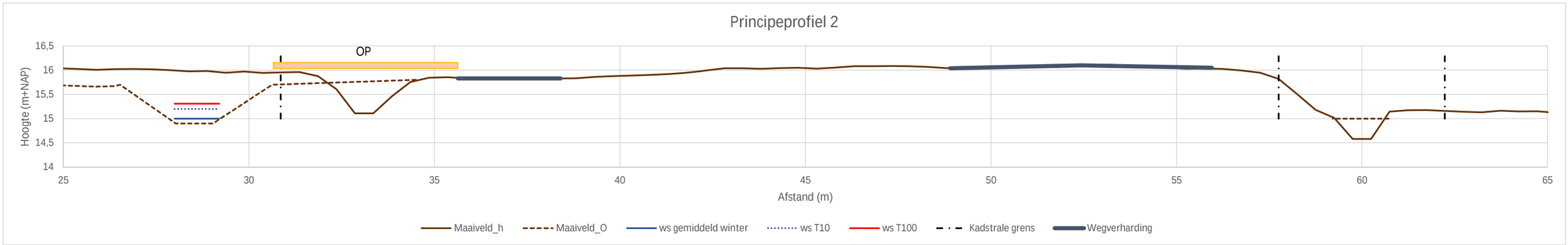
N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

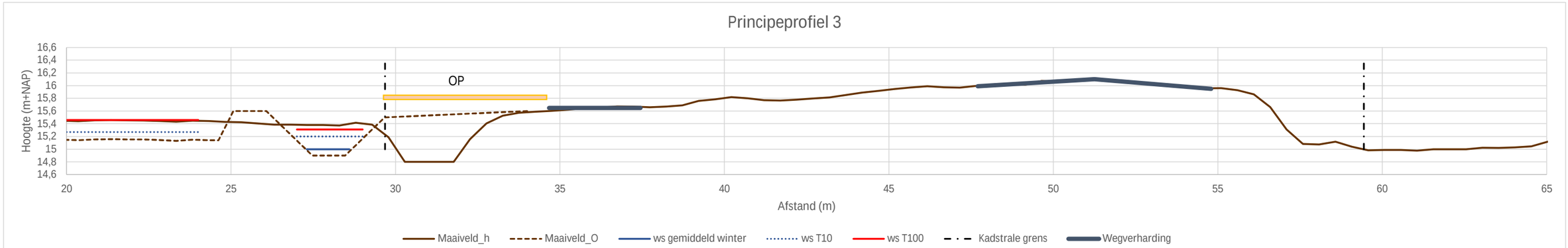
Esri Nederland; Kadaster; Gemee



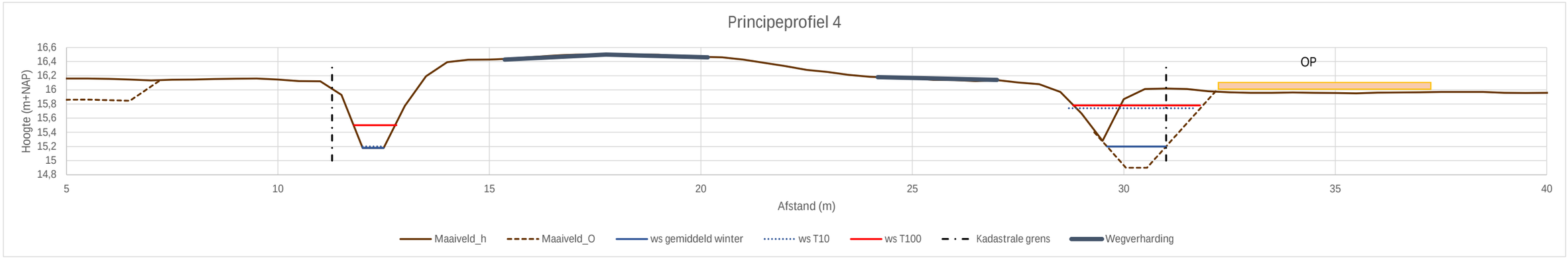
11. In het nog in te richten landbouwperceel ten westen van de Hoogeveenseweg, waarlangs de afvoerroute stroomt, wordt de watergang gehandhaafd. Aan de noordzijde van de watergang wordt een breder en hoger onderhoudspad aangebracht (principeprofiel 1). In het traject wordt een brede dam aangebracht om de watergang passeerbaar te maken voor begrazing.



9. De oostelijke bermsloot van de Hoogeveenseweg ten zuiden van de Haarweg wordt verondiept en verbreed, rekening houdend met de benodigde drooglegging van de weg en het fietspad (principeprofielen 2 en 3). Tussen de bermsloot en het te ontwikkelen natuurterrein wordt een maaiveldrand op hoogte in stand gehouden en/of aangebracht om gebiedseigen water uit het natuurterrein vast te houden en instroom van water uit het LAW-gebied te beperken/voorkomen. De hoogte van deze wal is minimaal de waterstand in de bermsloot bij T100+0,10 m. Een afvoerpunt middels een knijpstuw met duiker naar de bermsloot verzorgt eventuele geknepen afvoer in natte perioden.

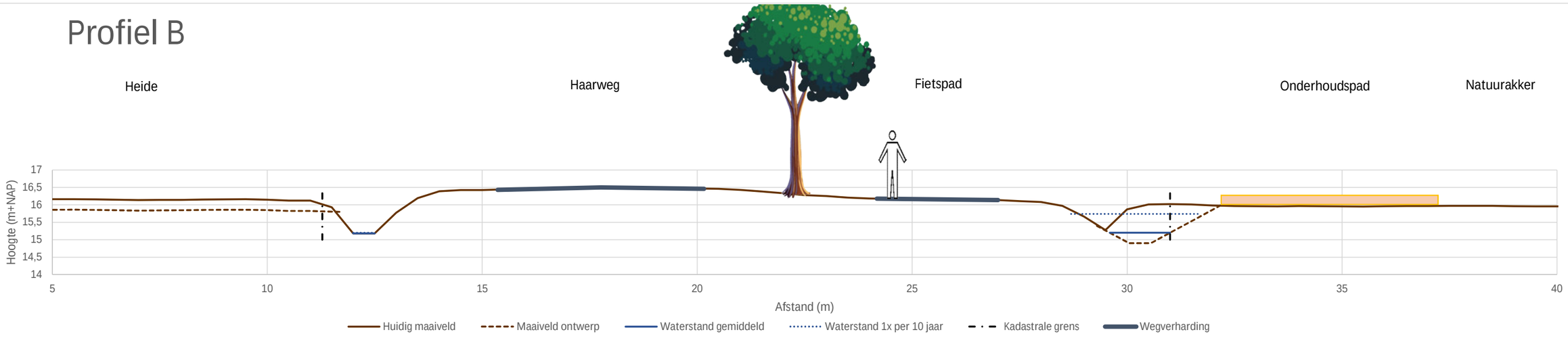


9. De oostelijke bermsloot van de Hoogeveenseweg ten zuiden van de Haarweg wordt verondiept en verbreed, rekening houdend met de benodigde drooglegging van de weg en het fietspad (principeprofielen 2 en 3). Tussen de bermsloot en het te ontwikkelen natuurterrein wordt een maaiveldrand op hoogte in stand gehouden en/of aangebracht om gebiedseigen water uit het natuurterrein vast te houden en instroom van water uit het LAW-gebied te beperken/voorkomen. De hoogte van deze wal is minimaal de waterstand in de bermsloot bij T100+0,10 m. Een afvoerpunt middels een knijpstuw met duiker naar de bermsloot verzorgt eventuele geknepen afvoer in natte perioden.

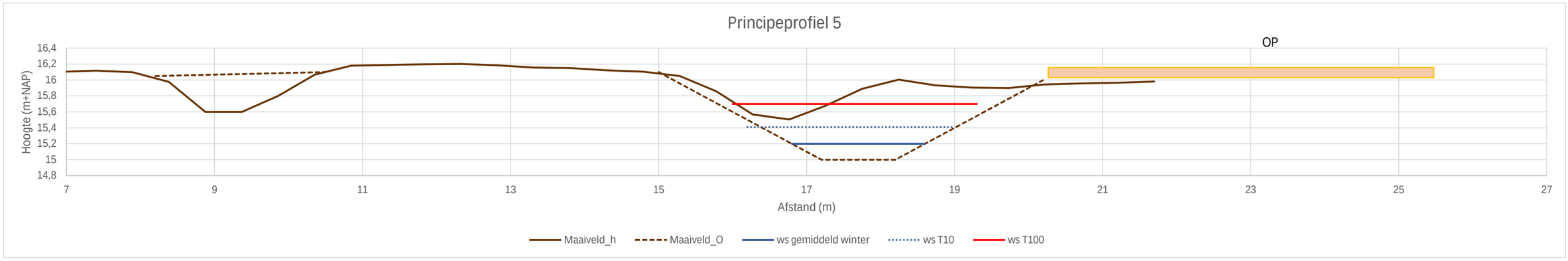


6. Aan de noordzijde van de Haarweg wordt de bermsloot qua dimensionering waar nodig aangepast om voldoende afvoercapaciteit te verkrijgen (zie principeprofiel 4).

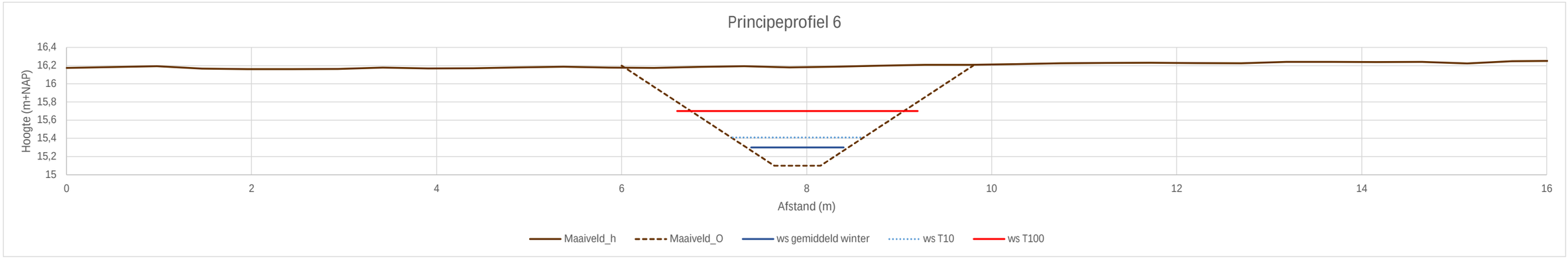
Profiel B



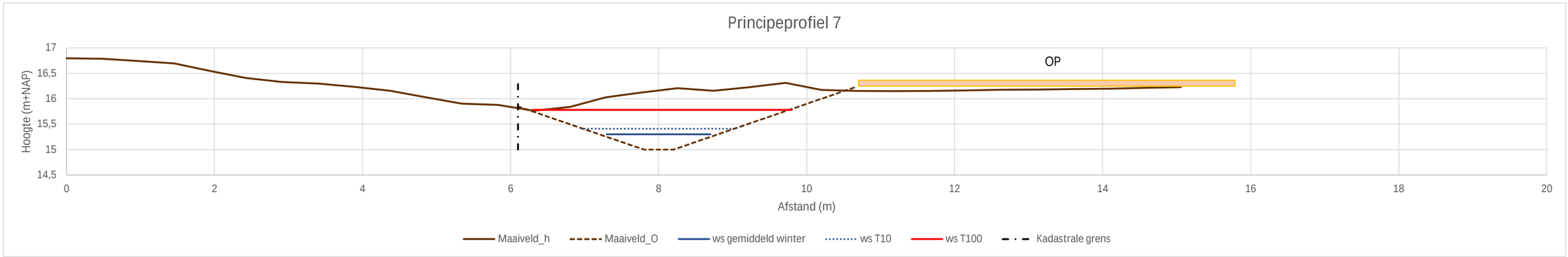
6. Aan de noordzijde van de Haarweg wordt de bermsloot qua dimensionering waar nodig aangepast om voldoende afvoercapaciteit te verkrijgen (zie principeprofiel 4).



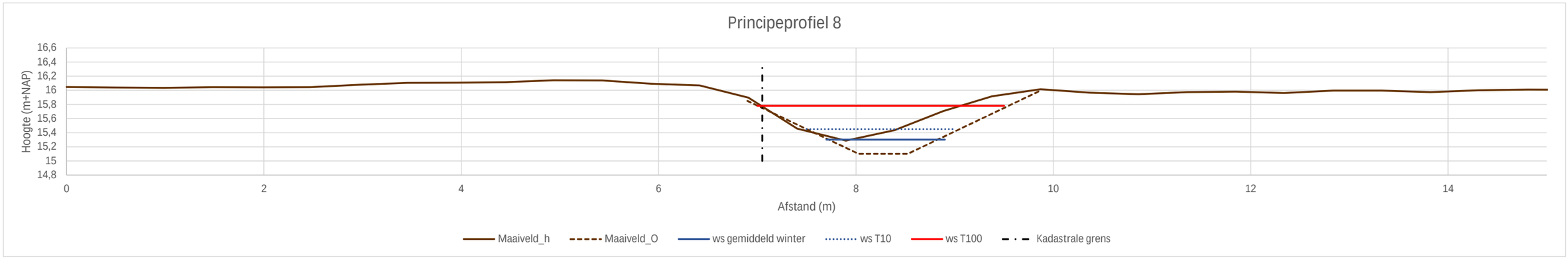
5. Gekozen is voor een afvoertracé richting de Haarweg die niet langs de Hullenzandweg op de grens met het natuurgebied loopt maar op een bestaande perceelgrens iets westelijker vanwege de hoogteligging van het perceel en de weg. Hier ligt de watergang meer in de laagte en is de afstand benodigde slootbodemhoogte – insteekhoogte het geringst (zie principeprofiel 5).



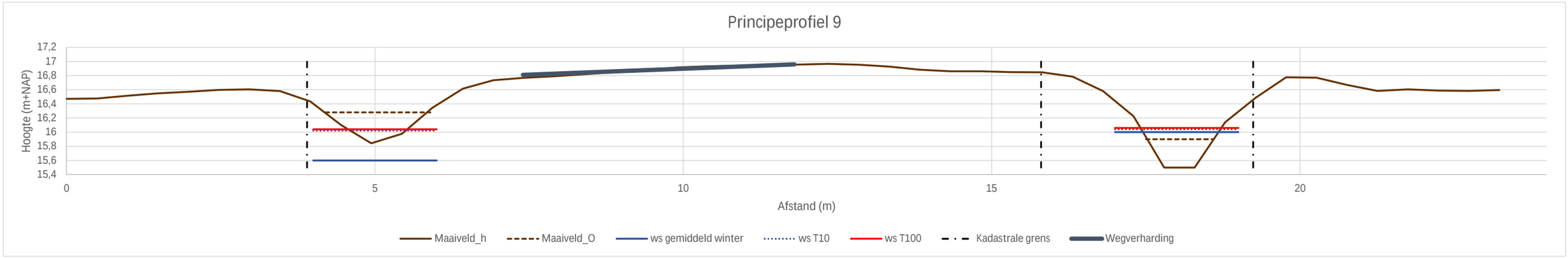
3. Achter de erven van de Hullenzandweg worden de bestaande sloten opgeschoond en aan elkaar verbonden op de grens met het natuurgebied. De afvoerrichting is in zuidelijke richting. De slootbodemhoogten zijn afgestemd op de benodigde ontwateringsdiepte van deze erven en sluiten aan op de keileemlaag (zie principeprofiel 6 en 8).



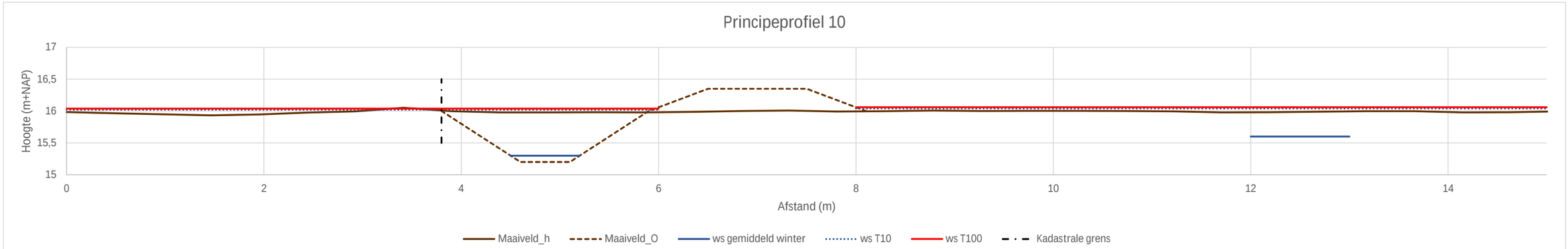
4. Het gebied tussen de Hullenzandweg en de Koolveen krijgt een nieuwe aansluiting op het afvoertracé richting de carpoolplaats. Een bestaande watergang langs een particulier perceel wordt hiervoor verdiept (zie principeprofiel 7).



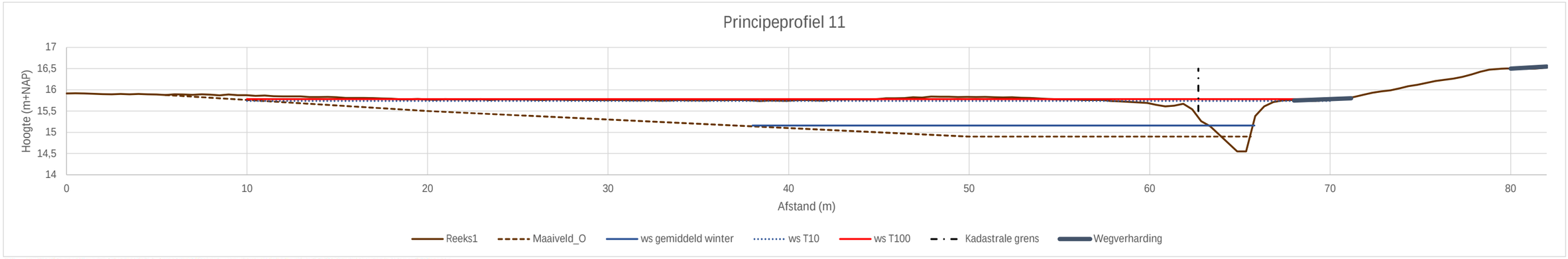
3. Achter de erven van de Hullenzandweg [redacted] worden de bestaande sloten opgeschoond en aan elkaar verbonden op de grens met het natuurgebied. De afvoerrichting is in zuidelijke richting. De slootbodemhoogten zijn afgestemd op de benodigde ontwateringsdiepte van deze erven en sluiten aan op de keileemlaag (zie principeprofiel 6 en 8).



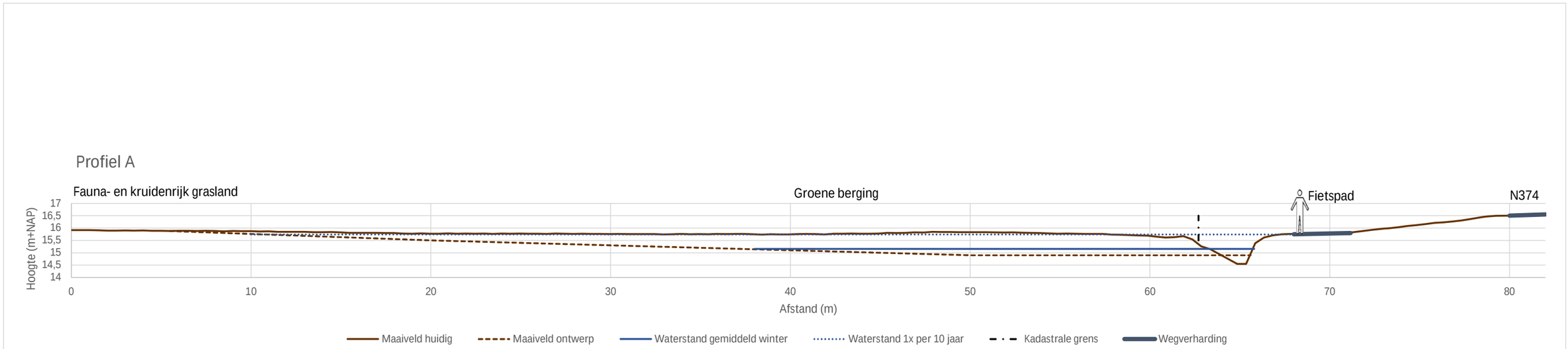
1. De oostelijke bermsloot langs de Koolveen wordt verondiept tot 0,90 m-weghoogte (zie principeprofiel 9) om voldoende drooglegging voor de weg te waarborgen, de afvoerrichting wordt gewijzigd in noordelijke richting i.p.v. westelijke richting naar peilgebied MV180.



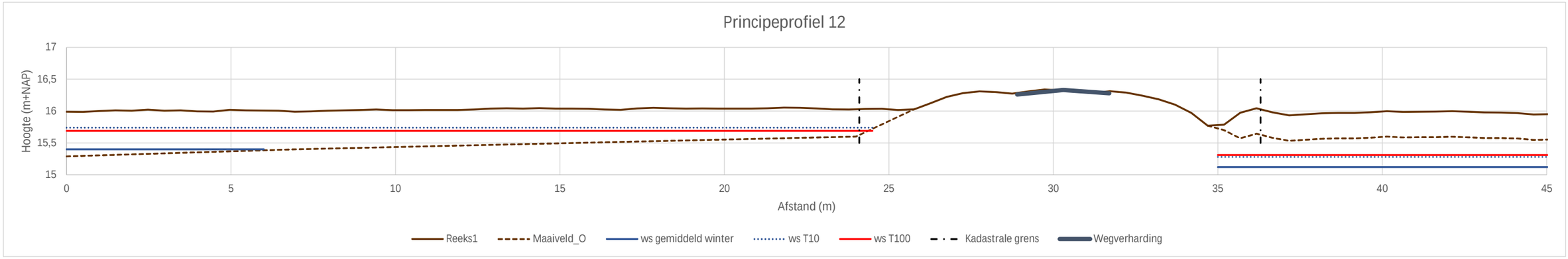
2. De bermsloot langs de zandweg langs het noordelijkste perceel van het LAW-gebied wordt verondiept. Middels een nieuwe duiker op hoogte onder de zandweg vindt eventuele oppervlakkige afvoer plaats richting peilgebied MV222. Aan de zuidzijde van het perceel wordt op de grens met de erven Hullenzandweg [redacted] en Koolveen [redacted] een nieuwe sloot gegraven. Hierop kan de bestaande drainage van de particuliere percelen worden aangesloten die nu afwatert op de te dempen bermsloot langs de zandweg. Om oppervlakkige afvoer vanuit het noordelijke natuurperceel te voorkomen wordt een grondlichaam aangebracht van 0,30 m+mv (zie principeprofiel 10).



8. De bestaande knijpstuw bij de carpoolplaats blijft gehandhaafd om gebiedseigen water vasthouden en vertraagd af te voeren. Bovenstrooms wordt een deel van het perceel afgegraven ter compensatie van verloren gegane berging door het verondiepen van de overige watergangen (zie principeprofiel 11).



8. De bestaande knijpstuw bij de carpoolplaats blijft gehandhaafd om gebiedseigen water vasthouden en vertraagd af te voeren. Bovenstrooms wordt een deel van het perceel afgegraven ter compensatie van verloren gegane berging door het verondiepen van de overige watergangen (zie principeprofiel 11).



15. Voor de afwatering van het te herstellen ven ten oosten van de Hullenzandweg wordt een nieuwe duiker onder de weg aangebracht, ter vervanging van de huidige te diep liggende duiker. De exacte locatie van deze duiker dient na verwijdering van de bouwvoor aan weerszijden van de weg te worden bepaald.

Bijlage 4 Modellering toetsing extremen

13-09-2023

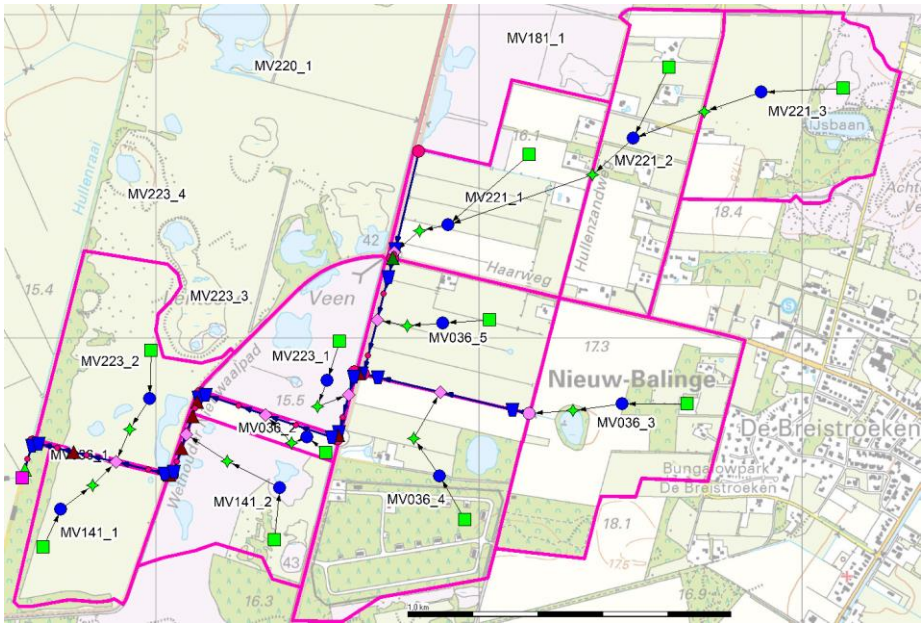
Projectnummer 51008925
Onderwerp IP Mantingerzand

Modelopzet

Om de effecten van de herinrichting op het oppervlaktewatersysteem in kaart te brengen is een modelschematisatie opgebouwd van de hydrologische situatie in het projectgebied in Sobek 2, zie Figuur 1. Er is daarbij gebruik gemaakt van een parallelle koppeling tussen de Rainfall-Runoff module (RR) en de Channel Flow module (CF). In deze bijlage wordt beschreven hoe het model is opgebouwd. Het model bestaat uit zes modelcomponenten: onverhard gebied, open water, stuwen/drempels, watergangen, kunstwerken en buitengrenzen.

Rainfall Runoff

Om de neerslag-afvoer situatie in het Mantingerveld te modelleren is het projectgebied onderverdeeld in elf afwaterende eenheden. De grenzen van deze eenheden zijn gekozen op basis de huidige situatie, waarbij rekening is gehouden met het maaiveldverloop (natuurlijke barrières) en eventuele kunstwerken in de watergangen. In het model is voor iedere afwaterende eenheid een zogenoemde onverhard gebied en open water aangemaakt. De gevallen neerslag komt vervolgens via de unpaved node (na berging in de bodem) tot afstroom naar de open water node. Via de open water node stroomt het water over een ‘RR’-stuw naar de watergang in de CF component. Deze RR-stuw voorkomt dat het water direct uit de watergang bij waterstanden onder het maaiveld naar de open water node kan stromen. Alle modelinstellingen in het RR gedeelte zullen kort worden toegelicht.



Figuur 1. Overzichtsweergave van het Sobek2-model. De roze lijnen vormen de grenzen van de afwaterende eenheden die in de modellering zijn meegenomen.

Onverhard gebied

De unpaved nodes in het model vertalen de neerslag op onverhard areaal naar een afvoer. Hierbij wordt rekening gehouden met bergingsruimte in de bodem en in beperkte mate op het maaiveld.

Oppervlak

Het oppervlak van de unpaved node is gebaseerd op het oppervlak van de afwaterende eenheid. Voor enkele gebieden (MV221_3, MV221_2, MV036_3, MV036_4) is dit oppervlak verminderd met het oppervlak van gebouwen of hoger gelegen gronden. De oppervlakte van het open water is hierin om modelmatige redenen wel meegenomen – de neerslag in het model wordt per rekentijdstap berekend aan de hand van het oppervlak onverhard en open water. Omdat het oppervlak open water toeneemt in het model om de juiste waterstandstijgingen te berekenen, terwijl het oppervlak onverhard niet afneemt, wordt teveel neerslaginput berekenend. Dit wordt gecorrigeerd door de neerslag op open water op 0 mm te stellen. Er is hierbij geen onderscheid gemaakt tussen verschillende types oppervlak: in het model is alles grasland. Dit heeft geen invloed op de modeluitkomsten.

Voor de grondwaterberekeningen is aangenomen dat de bodem onder het oppervlak open water al volledig verzadigd is. Daarom is het oppervlak voor grondwaterberekeningen gelijk aan het oppervlak van het onverharde gebied minus het minimale oppervlak aan open water. De maaiveldhoogte van ieder gebied is gelijk aan de gemiddelde maaiveldhoogte van het gebied op basis van AHN3.

Berging in de bodem

De berging in de bodem is afhankelijk van het bodemtype en beschikbare onverzadigde zone (maaiveld minus grondwaterstand). De bodem in het gebied zich kenmerkt als een zandpakket met daaronder een ondoorlatende keileemlaag. Er is daarom ervoor gekozen om de maximale onverzadigde zone gelijk te stellen aan de gemiddelde dikte van het zandpakket in de afwaterende eenheid. De beschikbare onverzadigde zone bij aanvang van de berekening is generiek bepaald op 25% van de maximale onverzadigde zone. Met andere woorden: de initiële grondwaterstand bevindt zich op 25% van de dikte van het zandpakket onder het maaiveld. Deze aanname is gevalideerd voor twee gebieden:

- Gebied 036_5 aan de hand van peilbuis SWE-B27_1
- Gebied 221_2 aan de hand van peilbuis SWE-B31_1

Voor het bodemtype is op basis van boringen in het gebied en expert judgement van de (geo)hydrologen gekozen voor een porositeit van 6%. De initiële grondwaterstand is afgeleid uit het grondwatermodel.

Berging op het oppervlak

Als de berging in de onverzadigde vol is treedt in eerste instantie berging op maaiveld op in de ingesloten laagtes, plassen e.d.. Gezien de beperkte hoogteverschillen in de afwaterende eenheden bedraagt de berging in depressies op maaiveld voor alle afwaterende eenheden 2 mm.

Voor de infiltratiecapaciteit van de bovengrond is een hoge waarde (99 mm/uur) aangenomen om te voorkomen dat surface runoff optreedt door slechte doorlatendheid van de toplaag. Hierdoor wordt eerst de berging in de bodem volledig benut, waarna de berging op maaiveld volloopt om daarna tot surface runoff te leiden.

Drainage

Voor de drainagecomponent is gebruik gemaakt van de formule van Ernst. De toegepaste drainageweerstand voor surface runoff is gesteld op 0,05 (dagen): als de berging in de bodem en in de maaivelddepressies is gevuld, voert het onverhard gebied snel af naar open water. De bodemdrainage is afhankelijk van de eigenschappen van de afwaterende eenheid. Eenheden die veel watergangen bevatten zijn beter gedraineerd (25 dagen) dan gebieden waar geen watergangen liggen (150 dagen). De weerstand van open water naar de bodem is gesteld op 2000 (dagen) om te voorkomen dat vanuit het open water de berging in de bodem wordt gevuld.

De kwel of wegzijging in het onverhard gebied is gedurende extreme buien een verwaarloosbare post. In het model is deze post daarom niet opgenomen.

Open water

Het oppervlak aan open water neemt bij een stijging van de waterstand toe. Om dit goed te schematiseren is met behulp van een maaiveldcurve per gebied bepaald hoe groot het oppervlak is bij een bepaalde waterstand. Deze curve is afgeleid uit het Digital Terrain Model van (DTM) AHN3. Oppervlakken die tijdens de inmeting van het AHN3 water waren, zijn uit deze dataset gefilterd. Dit oppervlak is verdisconteerd met het oppervlak open water in de laagste waterstand in de maaiveldcurve. Het laagste punt uit de AHN3 meting per afwaterende eenheid is vervolgens gebruikt om het streefpeil te bepalen. Kwel en wegzijging is niet meegenomen in de modellering. Om modelmatige redenen is de neerslag op het open water op 0 mm gesteld – de neerslag op open water is meegenomen in het onverhard gebied.

Stuwen

In de praktijk zijn de afwaterende eenheden deels met elkaar verbonden via stroming over maaiveld. Deze stroming over maaiveld is in het model gesimuleerd middels stuwen. De kruinbreedte en hoogte van deze stuwen is met behulp van AHN3 geschat. In de meeste gevallen is de kruinhoogte gelijk aan het streefpeil dat in het betreffende open water is opgegeven. Er is hiervan afgeweken indien er in het veld een kunstwerk aanwezig is dat twee afwaterende eenheden van elkaar scheid. In dat geval is de beperkende hoogte van het kunstwerk als kruinhoogte opgenomen.

Channel Flow

De doelstelling van de modellering is onder andere om de effecten van het nieuwe inrichtingsplan op de afvoer uit het gebied in kaart te brengen. Om de afvoer in de watergangen van het waterschap goed in beeld te krijgen, is een gedeelte van de watergangen opgenomen in het model. Het betreft alle primaire (A)-watergangen. Deze zijn aangevuld met twee secundaire watergangen: ten noorden van de Haarweg en tussen MV036_5 en MV036_4. De eigenschappen van deze watergangen zijn overgenomen uit de legger van het Waterschap. Kunstwerken die aanwezig zijn in de watergangen zijn ook meegenomen in de modellering. Het gaat om twee stuwen (Haarweg en Hullenraai) en zeven duikers. De karakteristieken van de kunstwerken zijn ook overgenomen uit de legger.

Modelgrens

De grens aan de benedenstroomse zijde van het model wordt gevormd door een vast peil benedenstrooms van de stuw bij de Hullenraai. Het peil dat hier is opgelegd is 14,34 mNAP.

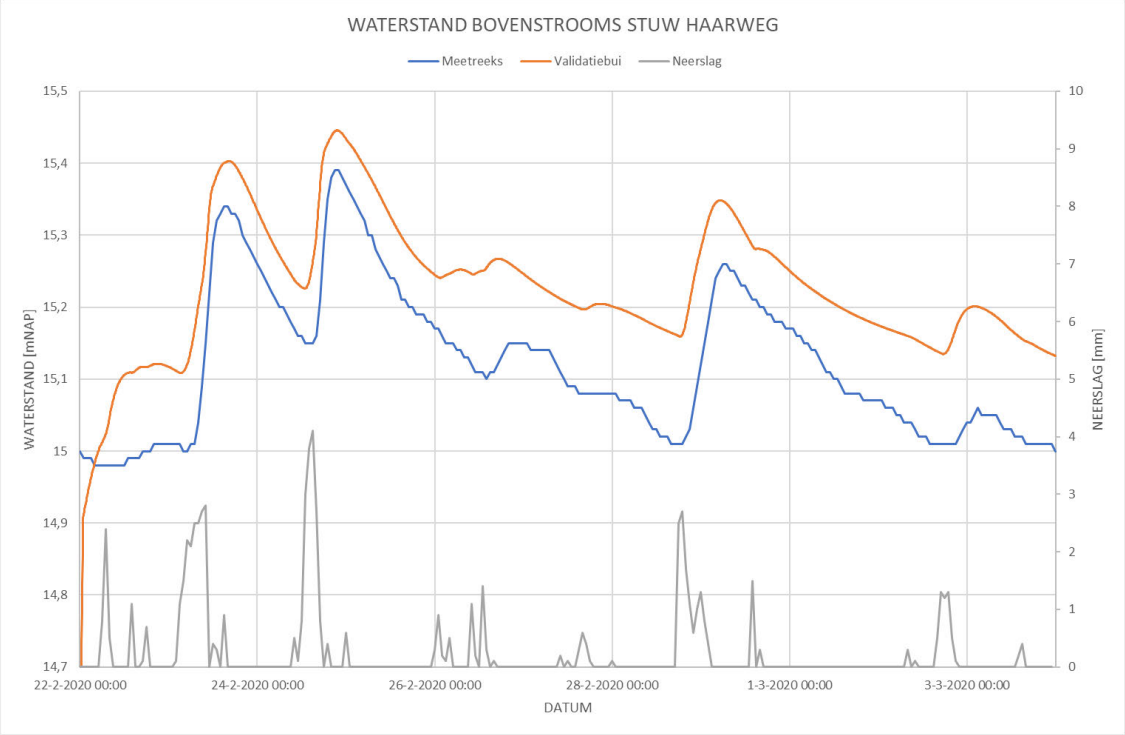
Neerslaghoeveelheden

Het systeem is doorgerekend met drie verschillende neerslagscenario's. Voor de validatie van het model (zie 0 **Validatie**) is een periode met veel neerslag en hoge waterstanden in de watergangen gekozen. In deze periode (22-02-2020 t/m 03-03-2020) is 68,2 mm neerslag gevallen in 11 dagen. Voor beoordeling van de herinrichting is gerekend met twee neerslagbuien uit het KNMI klimaatscenario '2050_upper (Wl)': één met een herhalingstijd van T=10 en één met een herhalingstijd van T=100.

De timing van de neerslagpieken is bij beide buien gelijk, alleen de intensiteit is hoger. Hierdoor is met name een hogere cumulatieve neerslag van invloed op de modelresultaten.

Validatie

Om vertrouwen in de modeluitkomsten te verkrijgen is het model gevalideerd. Vanwege beperkte beschikbaarheid van geschikte meetpunten is ervoor gekozen om te valideren op uurlijkse waterstanden aan de bovenstroomse zijde van de knijpstuw bij de Haarweg. Aangezien dit meetpunt niet op de benedenstroomse modelgrens ligt, wordt een deel van de afvoer niet meegenomen in de validatie. De karakteristieken van de afwaterende eenheden boven het meetpunt hebben echter representatieve karakteristieken voor de andere afwaterende eenheden in het gebied. De instellingen van de gevalideerde gebieden kunnen daarmee -na validatie- met enige zekerheid worden toegepast op de afwaterende eenheden benedenstrooms van het meetpunt. De resultaten van de validatie zijn weergegeven in Figuur 2.



Figuur 2. Waterstanden bovenstrooms van de stuw bij de Haarweg voor de validatiebui. De neerslag is gebaseerd op het KNMI weerstation 'Hoogeveen'.

In het figuur is te zien dat de uitkomsten van de validatiesom hetzelfde patroon volgen als de meetreeks in dezelfde periode. De pieken in waterstand liggen op nagenoeg hetzelfde moment in de tijd en de waterstand zakt met ongeveer hetzelfde tempo weg. Wel moet opgemerkt worden dat de berekende waterstand over de gehele periode hoger ligt dan uit de metingen blijkt. Dit zou verklaarbaar kunnen zijn door een verschil in neerslag tussen werkelijkheid en model – het dichtstbijzijnde KNMI meetpunt ligt niet in het projectgebied. Ondanks de overschatting benadert het model de reactie van het systeem op gevallen neerslag voldoende om de effecten van de herinrichting van het Mantingerveld in kaart te brengen.

Herinrichting

Na het opstellen van het referentiemodel wordt de nieuw te ontwikkelen situatie in het model opgenomen. In dit hoofdstuk wordt toegelicht welke veranderingen in de praktijk leiden tot aanpassingen van het referentiemodel. De veranderingen zijn opgesplitst in veranderingen in de neerslag-afvoer component (Tabel 1) en de watergangen (Tabel 2).

Tabel 1. Overzicht van de aanpassingen in de neerslag-afvoer component van het model.

Afwaterende eenheid	Aanpassingen praktijk	Aanpassingen modelschematisatie
MV221_3	Afwatering wordt verlegd en zal richting het noorden het modelgebied verlaten	Geen afstroming van open water naar naastgelegen afwaterende eenheid
MV221_1	Sloten in het gebied worden gedempt	Uit de grondwaterberekeningen blijkt dat het grondwaterpeil zal stijgen. De afstand tussen initiële grondwaterstand en maaiveld wordt gehalveerd t.o.v. referentie

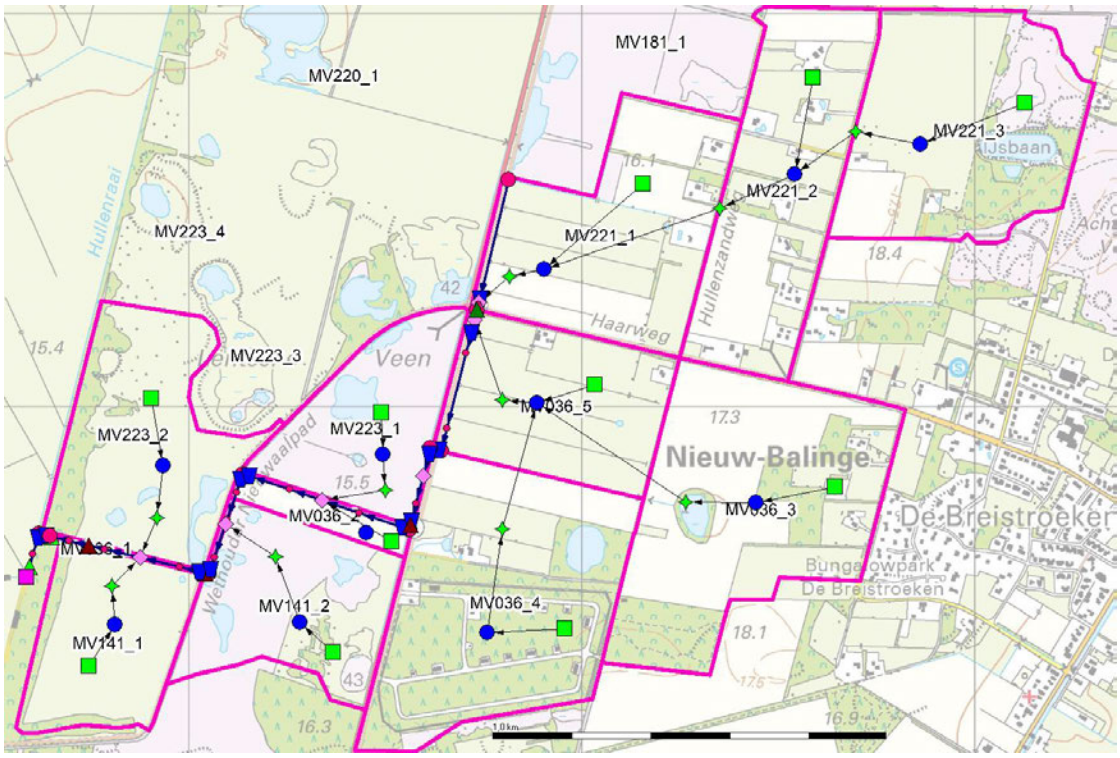
Afwaterende eenheid	Aanpassingen praktijk	Aanpassingen modelschematisatie
		Door het dempen van sloten neemt de drainageweerstand toe. Deze wordt verdubbeld t.o.v. de referentie.
	Net bovenstrooms van de stuw op de haarweg wordt een waterberging aangelegd	De berging in de watergangen zal in de praktijk ten minste 1 op 1 verplaatsen naar de nieuw aan te leggen laagte. In het model wordt de berging in de watergang aangehouden.
MV036_5	De toplaag van het maaiveld wordt met 30 cm afgegraven. Daarnaast wordt ter plaatse van een voormalig ven een deel van het maaiveld lokaal met 55 cm afgegraven	De maaiveldverlaging is niet uniform in het gebied. Daarom wordt maximale dikte van de onverzadigde zone met 40 cm vermindert. De afgravingen leiden tot een verandering in de bergingscurve van het oppervlaktewater. Daarom treden dezelfde oppervlaktes open water op bij 30 cm lagere waterstanden.
	Er wordt reliëf in het maaiveld aangebracht	Er vindt meer berging in ingesloten laagtes op het maaiveld plaats. De berging op maaiveld wordt 5 mm.
	De aanwezige sloten worden gedempt	Uit de grondwaterberekeningen blijkt dat het grondwaterpeil zal stijgen. De afstand tussen initiële grondwaterstand en maaiveld wordt gehalveerd t.o.v. de referentie. Het dempen van sloten leidt tot een hogere drainageweerstand. De weerstand neemt toe tot 75 dagen.
MV036_2	Het maaiveld wordt met 30 cm afgegraven	Uit de grondwaterberekeningen blijk dat het grondwaterpeil zal stijgen. De afstand tussen initiële grondwaterstand en maaiveld wordt gehalveerd t.o.v. de referentie. De dikte van het zandpakket bovenop de keileemlaag wordt met 30 cm verminderd De bergingscurve van het oppervlaktewater zal veranderen. Vanwege de uniforme verlaging van het maaiveld, wordt de bergingscurve met 30 cm verlaagd.
MV036_3	Het maaiveld wordt in een deel van het gebied met 30 cm verlaagd	De dikte van het zandpakket bovenop de keileemlaag wordt vermindert. Omdat het maaiveld niet over het hele gebied wordt afgegraven, wordt hiervoor gecorrigeerd. De maximale dikte van de onverzadigde zone neemt af met 10 cm. De waterstanden in de bergingscurve van het oppervlaktewater wordt voor de laagste vijf treden met 30 cm verlaagd. De zesde trede in de bergingscurve ligt boven de bodemhoogte waar het maaiveld wordt verlaagd. Hierdoor ontstaat een groter oppervlak open water op bij lagere waterstanden. Het initiële peil in het gebied wordt 15.30 mNAP De stuw, die een duiker onder de weg representeert, wordt ingesteld op 15.60 mNAP
MV036_4	Het maaiveld wordt in een deel van het gebied met 30 cm verlaagd.	Conform de aanpak in gebied MV036_4 neemt de maximale dikte van de onverzadigde zone af met 10 cm De waterstanden in de bergingscurve van het open water worden voor de laagste vier treden verlaagd

Afwaterende eenheid	Aanpassingen praktijk	Aanpassingen modelschematisatie
		met 30 cm. Hierdoor ontstaat een groter oppervlak open water op bij lagere waterstanden. De initiële grondwaterstand in dit gebied blijft gelijk.

Tabel 2. Overzicht van de aanpassingen in de watergangen en kunstwerken die in het model zijn opgenomen.

	Aanpassing ontwerp	Aanpassing modelschematisatie
	De watergang bovenstrooms van de stuw bij de Haarweg wordt gedempt tot 15.00 mNAP.	De bodemhoogte en -breedte van de watergang worden aangepast zodat deze overeenkomen met het ontwerp. De kruinhoogte van de stuw bij de Haarweg wordt opgehoogt naar 15.00 mNAP om ten minste even hoog te zijn als de nieuwe bodemhoogte.
	De watergang parallel aan de Hoogeveenseweg wordt verlegd naar de oostzijde van de weg	De duiker onder de Hoogeveenseweg wordt verlegd naar zuidzijde van de watergang langs de Hoogeveenseweg. Om opstuwing en hoge stroomsnelheden te beperken krijgt deze duiker een rechthoekige vorm met afmetingen 1 m (breedte) bij 0,5 m (hoogte). Door het verleggen van de watergang naar de oostzijde van de Hoogeveense weg zal de afvoer van afwaterende eenheid MV223_1 naar het zuiden afstromen.
	De watergang tussen de stuw bij de Haarweg en de duiker onder de Hoogeveenseweg wordt gedempt tot 14,90 mNAP	De dwarsprofielen in de betreffende watergang worden opgehoogd en aangepast zodat de nieuwe bodembreedte en -hoogte overeenkomen met het ontwerp
	De watergang tussen de Hoogeveense- en Haarweg wordt gedempt en wordt een slenk	Het profiel van deze watergang wordt aangepast in een brede slenk. Het profiel van de watergang krijgt dezelfde breedte als de afwaterende eenheid MV036_2. De bodemhoogte komt op 14.90 mNAP te liggen. Om geen dubbelingen in bergingsvolume te krijgen wordt het open water in deze afwaterende eenheid op 0 gesteld. De ruwheid van dit profiel wordt Bos & Bijkerk 15.
	De watergang tussen afwaterende eenheid MV036_3 wordt in de toekomst gedempt en wordt een slenk	De betreffende watergang wordt uit het model verwijdert. De afvoer uit de aanliggende afwaterende eenheden zal via het oppervlak als surface runoff naar afwaterende eenheid MV036_5 stromen.
	Vlak bovenstrooms van de stuw bij de Hullenraai wordt een knijpstuw geplaatst	Vlak bovenstrooms van de benedenrand wordt een knijpstuw met kruinhoogte 14,90 mNAP geplaatst.
	De watergang tussen de Hoogeveenseweg en de nieuw te plaatsen knijpstuw wordt verondiept met 20 cm.	

Alle doorgevoerde wijzigingen leiden uiteindelijk tot de schematisatie die in Figuur 3 is weergegeven.



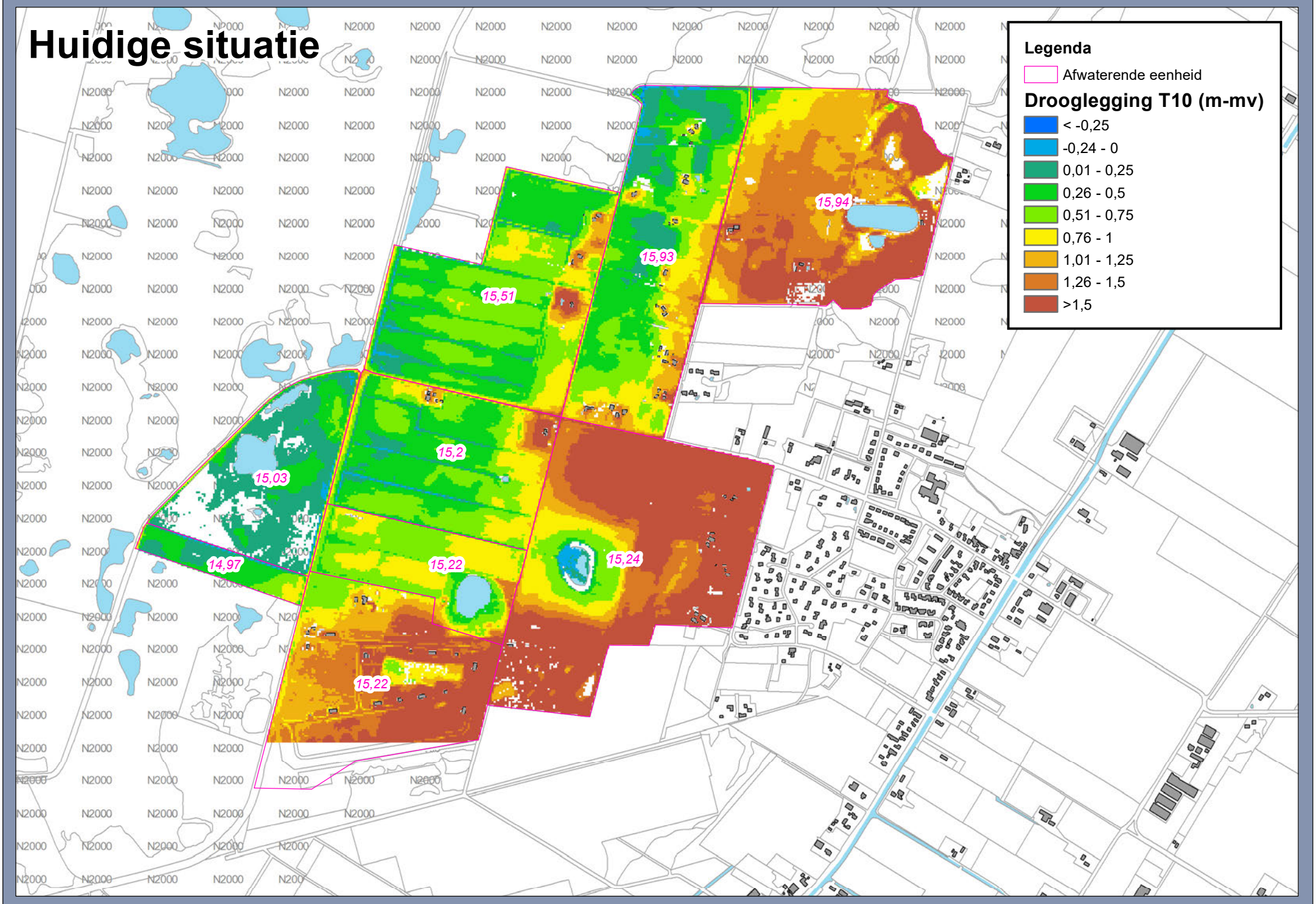
Figuur 3. Overzichtsweergave van het Sobek2-model van het beschouwde ontwerp.

Bijlage 5 Drooglegging bij T10 en T100

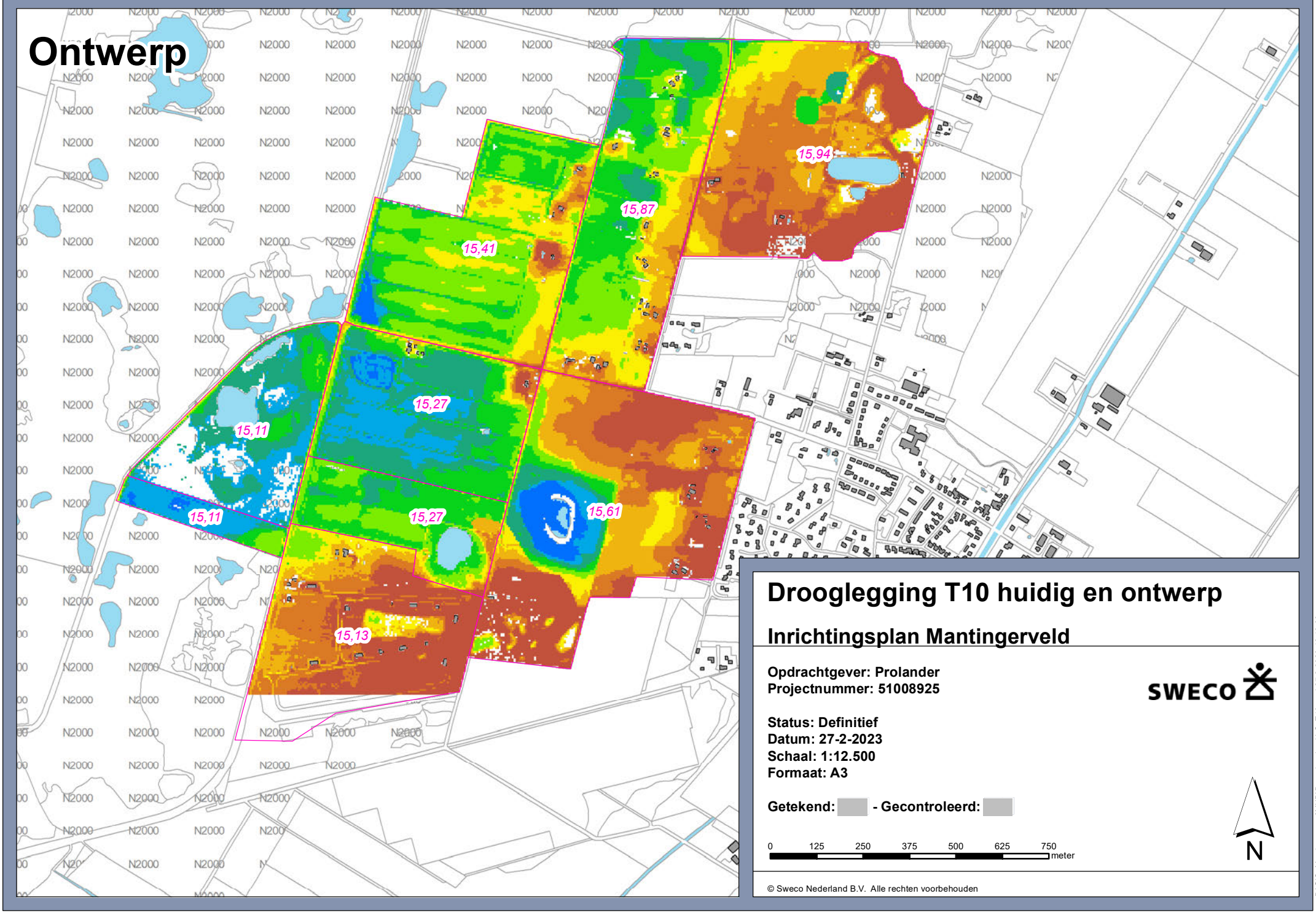
13-09-2023

Projectnummer 51008925
Onderwerp IP Mantingerzand

Huidige situatie



Ontwerp



Drooglegging T10 huidig en ontwerp

Inrichtingsplan Mantingerveld

Opdrachtgever: Prolander
Projectnummer: 51008925

SWECO

Status: Definitief
Datum: 27-2-2023
Schaal: 1:12.500
Formaat: A3

Getekend: **- Gecontroleerd:**

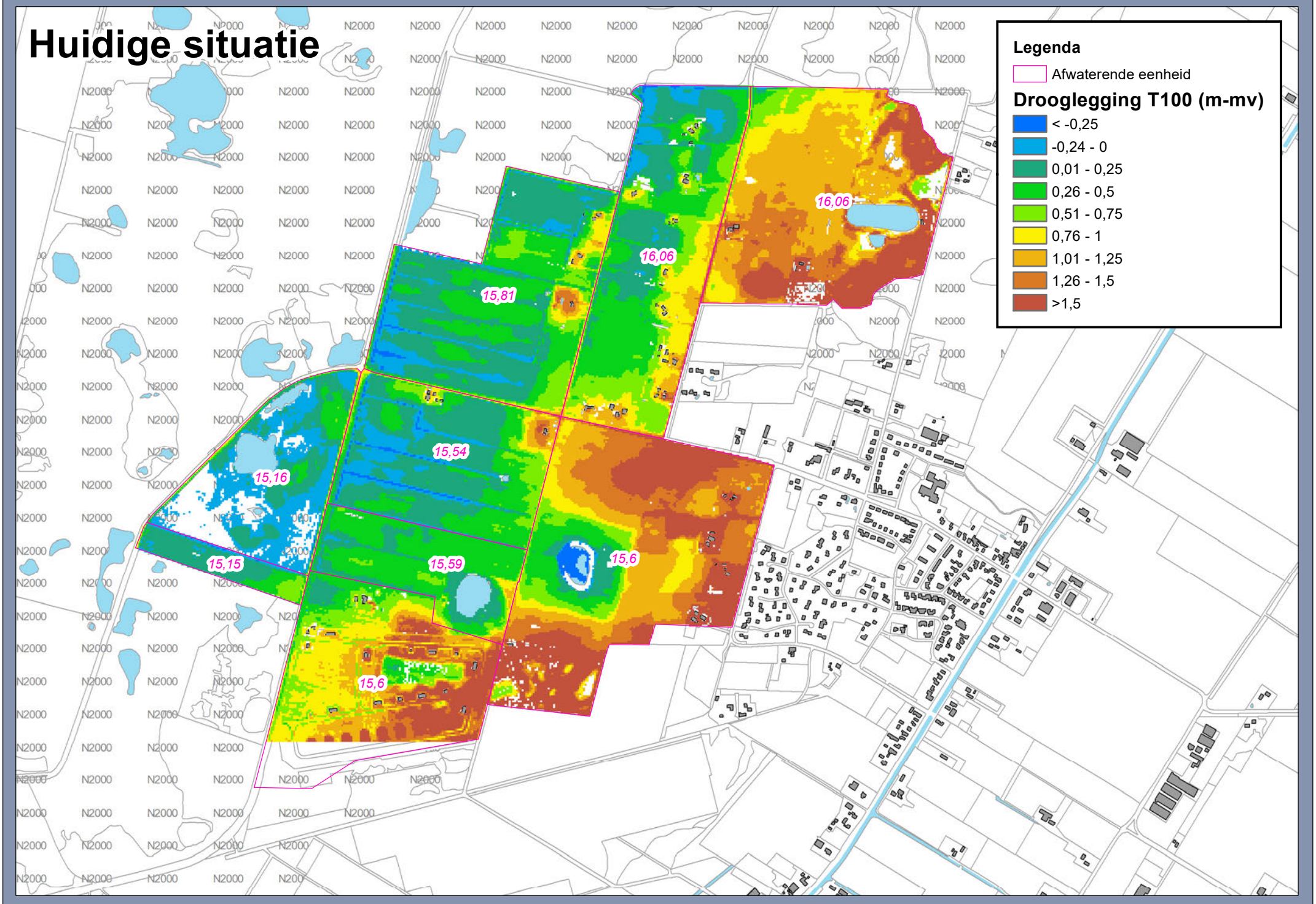
0 125 250 375 500 625 750 meter

N

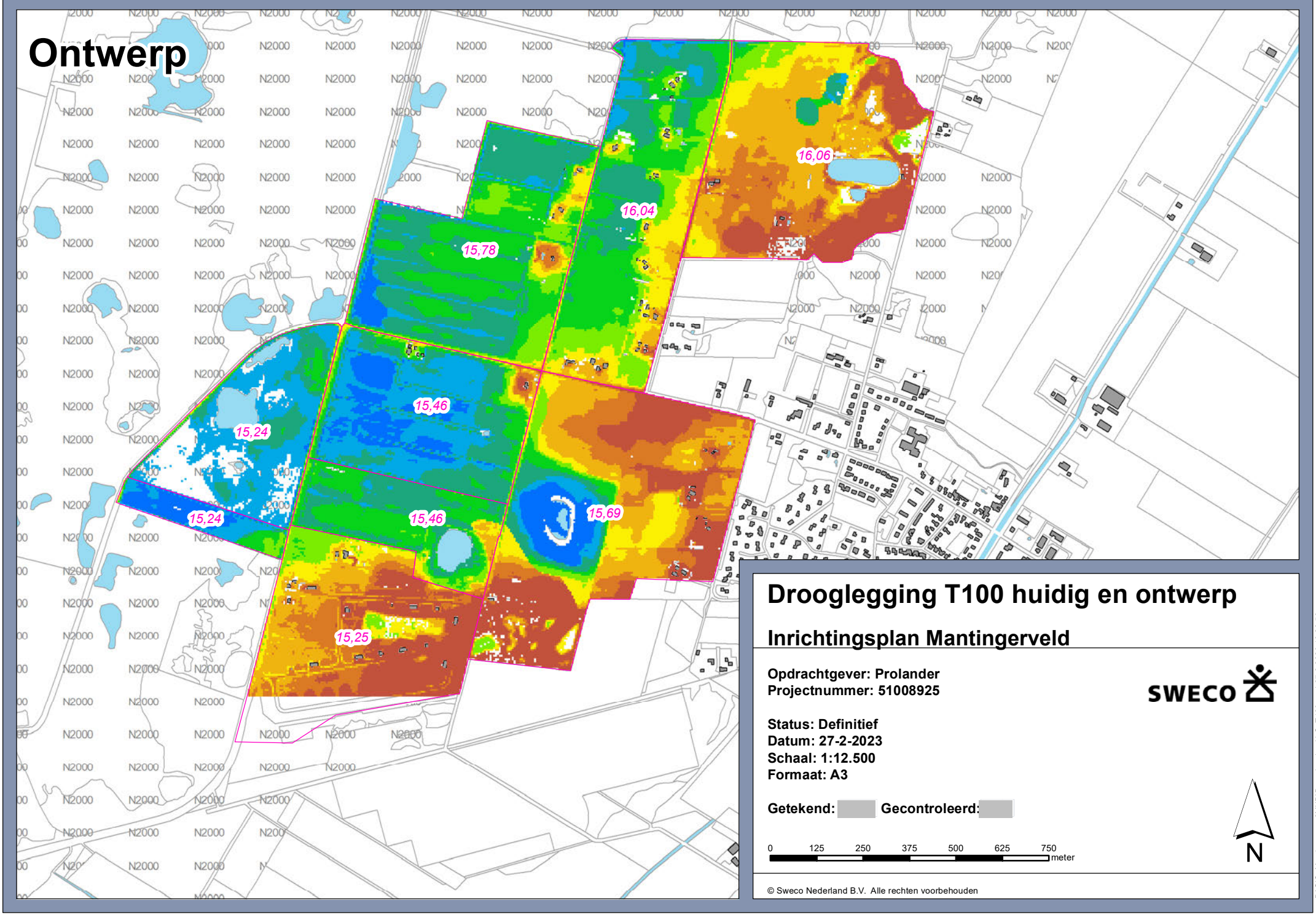
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

D:\GIS_MantingerzandMXD\Drooglegging H-O_T10.mxd 27-2-2023 10:18:33

Huidige situatie



Ontwerp



Drooglegging T100 huidig en ontwerp

Inrichtingsplan Mantingerveld

Opdrachtgever: Prolander
Projectnummer: 51008925

SWECO

Status: Definitief
Datum: 27-2-2023
Schaal: 1:12.500
Formaat: A3

Getekend: **Gecontroleerd:**

0 125 250 375 500 625 750 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

D:\GIS_Mantingerzand\MXD\Drooglegging H-O_T100.mxd 27-2-2023 10:20:50

Legenda

- Peilgebied met max/min peil en evt. WB21-peil
- Primaire watergang
- Secundaire watergang
- overige watergangen
- Stuw
- Duiker
- Slootbodem
- Vloerpeil
- Gemeten waterstand juli 2022
- 15,65 Waterstand AHN3

Huidig watersysteem

Inrichtingsplan Mantingerveld

Opdrachtgever: Prolander
Projectnummer: 51008925

Status: Definitief
Datum: 25-10-2022
Schaal: 1:10.000
Formaat: A3

Getekend: [redacted] - [redacted]

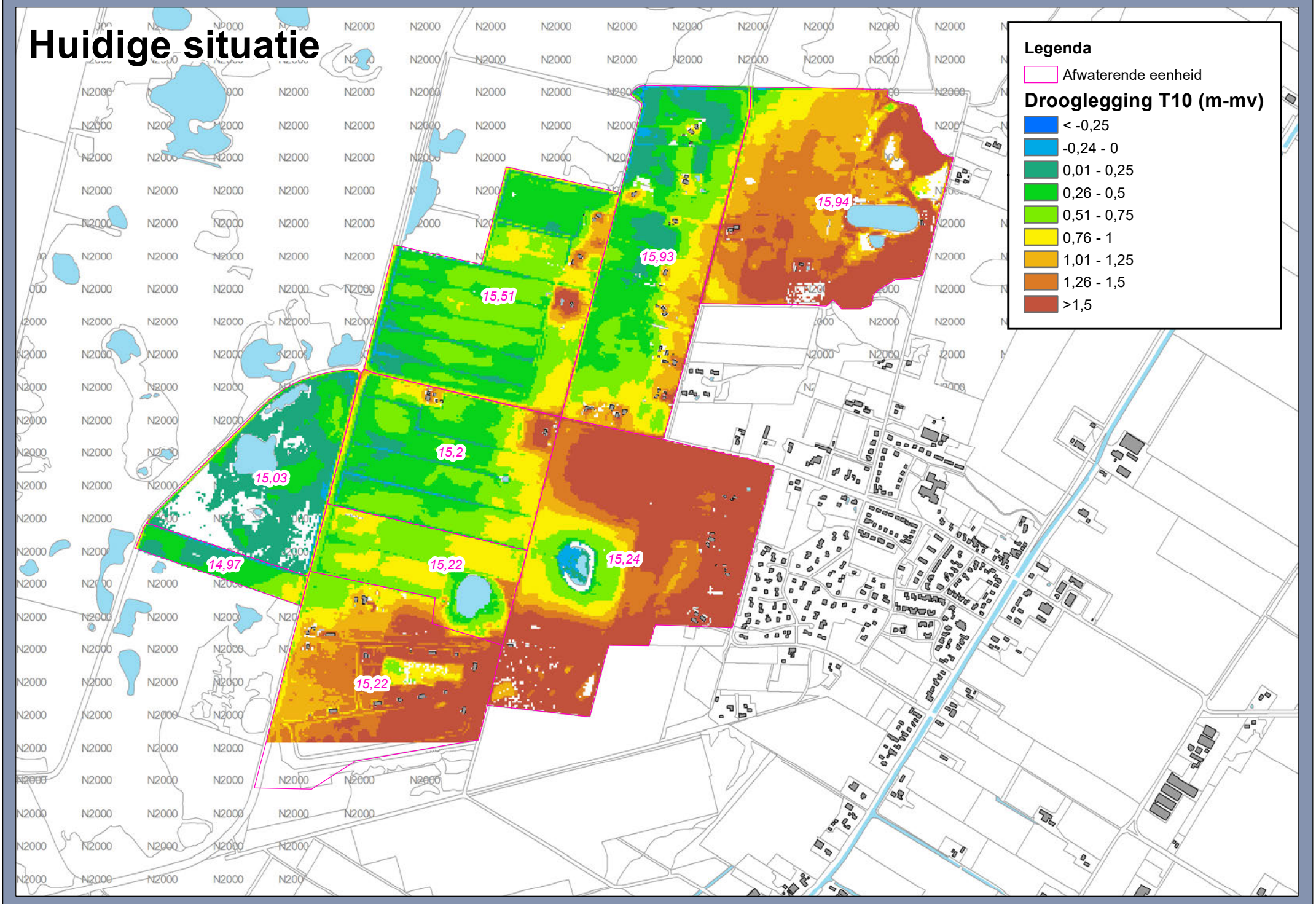
0 100 200 300 400 500 600 meter

N

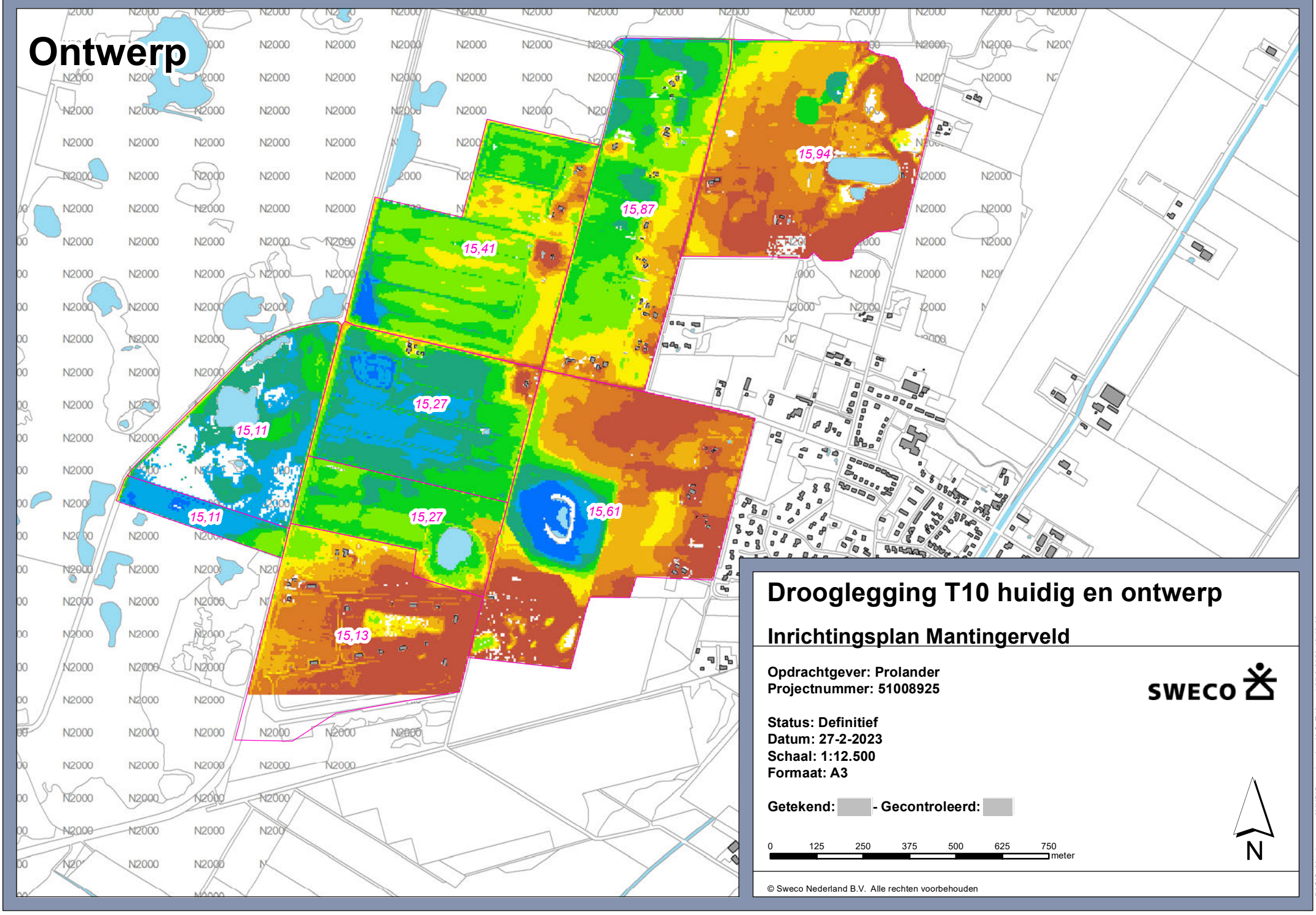
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

E:\GIS_Mantingerzand\MXD\Huidig watersysteem.mxd 25-10-2022 15:10:44

Huidige situatie



Ontwerp



Drooglegging T10 huidig en ontwerp

Inrichtingsplan Mantingerveld

Opdrachtgever: Prolander
Projectnummer: 51008925

SWECO

Status: Definitief
Datum: 27-2-2023
Schaal: 1:12.500
Formaat: A3

Getekend: - Gecontroleerd:

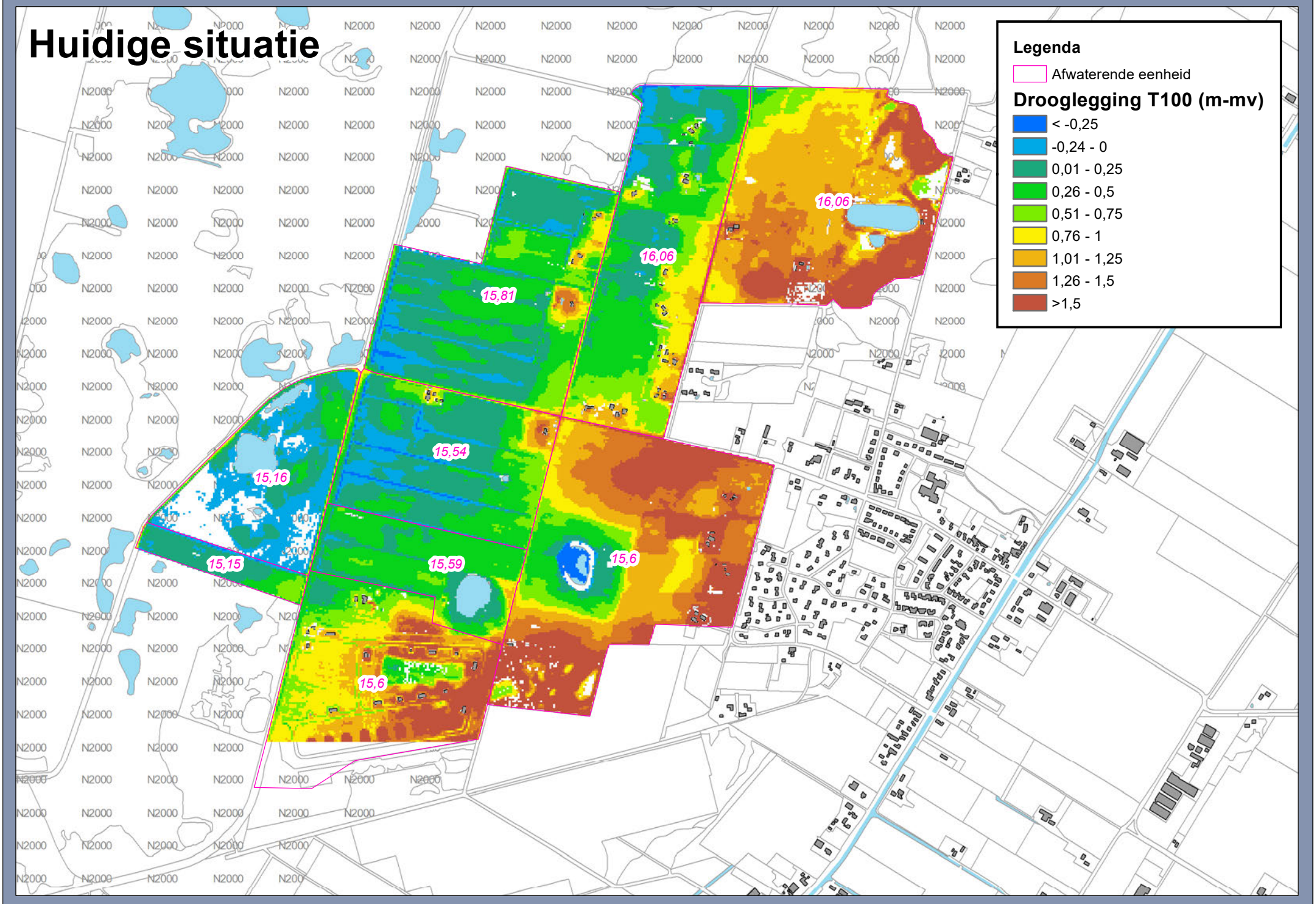
0 125 250 375 500 625 750 meter

N

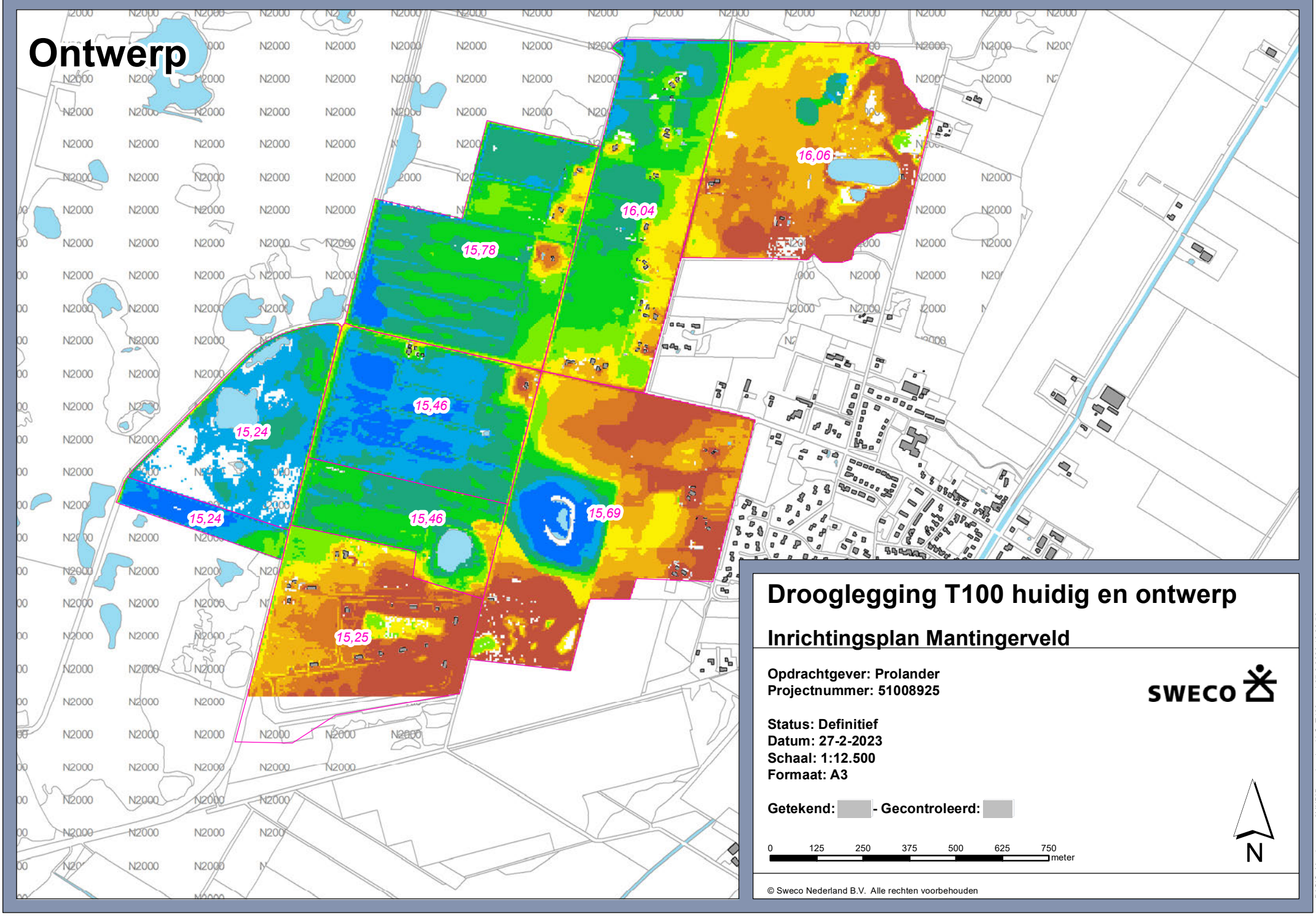
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

D:\GIS_MantingerzandMXD\Drooglegging H-O_T10.mxd 27-2-2023 10:18:33

Huidige situatie



Ontwerp



Drooglegging T100 huidig en ontwerp

Inrichtingsplan Mantingerveld

Opdrachtgever: Prolander
Projectnummer: 51008925

SWECO

Status: Definitief
Datum: 27-2-2023
Schaal: 1:12.500
Formaat: A3

Getekend: - Gecontroleerd:

0 125 250 375 500 625 750 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

D:\GIS_Mantingerzand\MXD\Drooglegging H-O_T100.mxd 27-2-2023 10:20:50

Afspraken eigendom, beheer & onderhoud (EBO)

Inrichtingsplan Mantingerveld

Versie 1.1

Datum: 12-9-2023

GEDEELD VOOR EXTERNE CONTROLE

P = Provincie Drenthe
G = Gemeente Midden-Drenthe
W = Waterschap Drents Overijsselse Delta
NM = Natuurmonumenten
Part = particuliere eigenaren

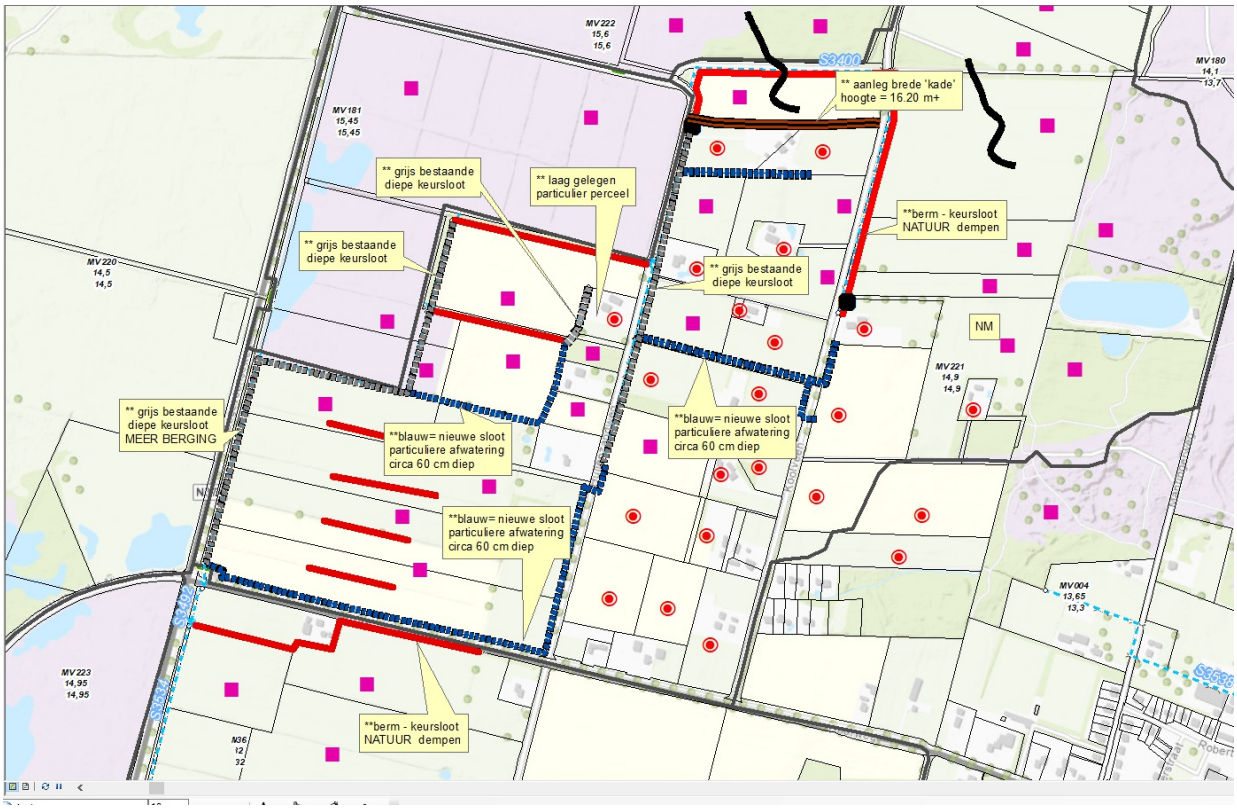
DO = Dagelijks onderhoud
GO = Groot Onderhoud

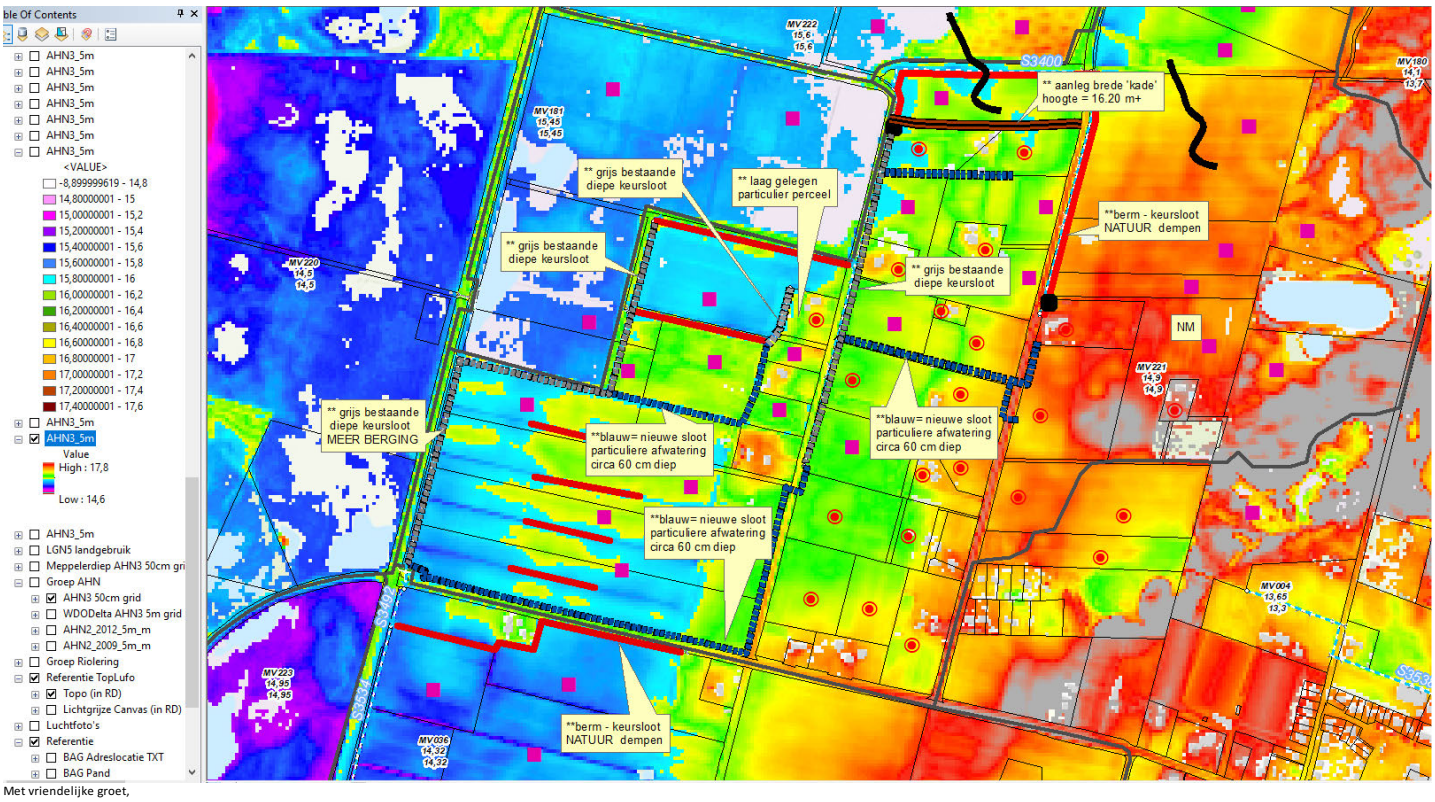
		Eigendom					Beheer (o.b.v. wet)					Onderhoud					
Nr	Planonderdeel	P	W	G	NM	Part	P	W	G	NM	Part	P	W	G	NM	Part	Omvat de volgende werkzaamheden op hoofdlijnen:
1	Bermsloten N374 / fietspad N374 met uitzondering van hoofdwatergangen	x					x					DO/GO					DO: schouwen, maaien, opschonen, maaisel op de kant zetten, verwijderen zwerfvuil GO: watergang herprofileren
2	Duiker onder N374 en fietspad N374 tbv kruising A-watergang	x						x				GO/DO	DO				DO: schouwen, herstel kleine schades DO: reiniging doorstroomprofiel GO: vervanging elementen, herstel grote schades, complete vervanging
3	Faunaraster fietspad N374 grenzend aan particulier terrein	x					x					DO/GO				DO	DO: schouwen en uitmaaien eigendomszijde, herstel kleine schades DO: schouwen en uitmaaien eigendomszijde GO: vervangen van palen en/of raster, poorten
4	Faunarasters met toegangspoorten tussen N374 en fietspad N374	x					x					DO/GO					DO: schouwen en uitmaaien beide zijden, herstel kleine schades GO: vervangen van palen en/of raster, poorten
5	Faunatunnels onder N374 en fietspad N374	x					x					GO			DO		DO: schouwen, reiniging GO: vervangen van elementen, herstel kleine schades, vervangen van gehele constructie
6	Verbinding in tussenberm tussen faunatunnels onder N374 en fietspad N374	x					x					DO/GO					DO: schouwen, reiniging, uitmaaien GO: vervangen van elementen, herstel kleine schades, vervangen van gehele constructie
7	A-watergang tbv afwatering LAW-gebied naar Hullenraai		x					x					GO/DO				DO: schouwen, maaien, zwerfvuil verwijderen, herstel kleine schades GO: watergang en maaipad herprofileren
8	Duikers in A-watergang		x					x					GO/DO		DO	DO	DO: schouwen, reiniging doorstroomprofiel, herstel kleine schades DO: onderhoud dam op duiker GO: vervanging elementen, herstel grote schades, complete vervanging
9	Knijpstuw met duiker nabij Hullenraai, Haarweg Noord en Haarweg Zuid		x					x					GO/DO				DO: peilbeheer en zwerfvuil verwijderen GO: vervangen na einde levensduur
10	Amfibieenraster duiker Hullenzandweg zuidzijde Haarweg			x						x				DO	GO/DO		DO: schouwen en uitmaaien natuurzijde, herstel kleine schades DO: uitmaaien wegzijde GO: vervangen van palen en/of raster, poorten
11	Grondlichamen tussen natuur en hoofdwatergang waaronder zuidzijde perceel WTB00-P-738				x					x					GO/DO		DO: schouwen, maaien, herstel kleine schade GO: herprofileren talud, op hoogte houden grondlichaam
12	Bermsloten Haarweg, Hullenzandweg, Koolveen			x					x					GO/DO	DO	DO	DO/DO: schouwen, maaien, opschonen, maaisel op de kant zetten, verwijderen zwerfvuil GO: watergang herprofileren
13	Duiker Hullenzandweg zuidzijde Haarweg			x					x					GO/DO	DO		DO: schouwen, herstel kleine schades DO: reiniging doorstroomprofiel GO: vervanging elementen, herstel grote schades, complete vervanging
14	Duikers in B- of C-watergangen in terrein				x					x				GO/DO			DO: schouwen, herstel kleine schades, reiniging doorstroomprofiel GO: vervanging elementen, herstel grote schades, complete vervanging
15	Duikers in A-watergang die gemeentelijke wegen kruisen			x				x					DO	GO/DO			DO: schouwen, herstel kleine schades DO: reiniging doorstroomprofiel GO: vervanging elementen, herstel grote schades, complete vervanging
16	Duikers in bermsloten Haarweg, Hullenzandweg, Koolveen			x					x					GO/DO	DO	DO	DO: schouwen, herstel kleine schades DO: reiniging doorstroomprofiel, maaien en herstel dam op duiker GO: vervanging elementen, herstel grote schades, complete vervanging
17	Duikers in B of C-watergang die gemeentelijke wegen kruisen			x					x					GO/DO			DO: reiniging doorstroomprofiel, schouwen, herstel kleine schades GO: vervanging elementen, herstel grote schades, complete vervanging
18	Duikers in bermsloot N374 ten behoeve van kruising faunapassage	x					x					GO/DO					DO: reiniging doorstroomprofiel, schouwen, herstel kleine schades GO: vervanging elementen, herstel grote schades, complete vervanging
19	C-watergangen op grens natuur-particulier terrein				x	x				x					GO/DO	DO	DO/DO: schouwen, maaien, opschonen, maaisel op de kant zetten, verwijderen zwerfvuil GO: watergang herprofileren
20	Bestaande en in te richten natuur incl vennen/veentjes waar maatregelen worden uitgevoerd				x					x					GO/DO		bij beheertype behorend GO/DO
21	Faunaraster en toegangspoorten N374 natuurzijde				x					x		DO			GO/DO		DO: schouwen en uitmaaien natuurzijde, herstel kleine schades DO: uitmaaien wegzijde GO: vervangen van palen en/of raster, poorten
22	Onverharde wandelpaden inclusief toegangshekken en overige (zand)wegen in natuur				x					x					GO/DO		DO: schouwen, maaien, reiniging en herstel kleine schades GO: vervangen van toegangshekken
23	B of C-watergangen, greppels en poel die volledig binnen natuur zijn gesitueerd				x					x					GO/DO		DO: schouwen, maaien, herstel kleine schade GO: herprofileren talud

Date : 16-3-2022 21:07:14
From : '[redacted]@wdodelta.nl
To : '[redacted]sweco.nl, '[redacted]@prolander.nl, '[redacted]@prolander.nl
Cc : '[redacted]prolander.nl, '[redacted]@wdodelta.nl
Subject : eerste ontwateringsschets particulier terrein
Attachment : image007.png;image008.png;image009.jpg;image010.png;image011.png;image012.png;image013.png;image001.png;

Sweco / Prolander,

Ik heb het bestaande afwateringssysteem en de afkoppeling van 'grotere natuureenheden' van dat systeem op kaart proberen te zetten.
Zie de verschillende kleuren 'sloten' rood= dempen / grijs is bestaande keursloot / blauw is nieuw te graven sloten.....etc.
Onderstaande kaarten: paars vierkant = eigendom NM / rode cirkel = particulier





Met vriendelijke groet,

[redacted]
Waterschap Drents Overijsselse Delta
Dokter van Deenweg 186, 8025 BM Zwolle
Postbus 60, 8000 AB Zwolle
T. (06)[redacted]

Van:[redacted]
Verzonden: woensdag 16 maart 2022 15:02
Aan:[redacted]@sweco.nl)[redacted]@sweco.nl>;[redacted]@prolander.nl)[redacted]@prolander.nl>;[redacted]@prolander.nl>
CC:[redacted]@prolander.nl>;[redacted]@wdodelta.nl>
Onderwerp: FW: data knijpstuwen Mantingerzand west-N2000 natuurontwikkeling

Dame en heren,

Vorige bespreking had ik jullie de data toegezegd van de metingen bij de 3 knijpstuwen in het gebied.
Op deze manier krijg je een indruk van de gerealiseerde waterpeilen tov maaiveld- kades – infra en bebouwing.

1. [redacted] de ontwerpen van de stuwen zijn bij Prolander bekend, idem de destijds verleende vergunning aan NM (circa 2015).
2. Met name de stuw aan de Haarweg laat benedenstrooms van de afwaterende bermsloot een beeld zien van te weinig volume-beschikbare natte ruimte / onderhoudspakket. Daar moeten we bij de aansluitende ontwerpen nog wel iets mee. Meer berging bovenstrooms bijvoorbeeld…etc.

Suc6 bij de uitwerking.

@Ik stuur nog iets van een ontwerpschets voorstel toe.
Met vriendelijke groet,

[redacted]
Waterschap Drents Overijsselse Delta
Dokter van Deenweg 186, 8025 BM Zwolle
Postbus 60, 8000 AB Zwolle
T. (06)[redacted]

Van: [redacted] wdodelta.nl>
Verzonden: woensdag 16 maart 2022 08:42
Aan: [redacted] wdodelta.nl>
Onderwerp: RE: data knijpstuwen Mantingerzand west-N2000 natuurontwikkeling

Hoi [redacted]

Hierbij de bestanden. Ik hoor wel als er vragen zijn.

Met vriendelijke groet,

[redacted]
Waterschap Drents Overijsselse Delta
Dokter van Deenweg 186, 8025 BM Zwolle
Postbus 60, 8000 AB Zwolle
T. (06)[redacted]

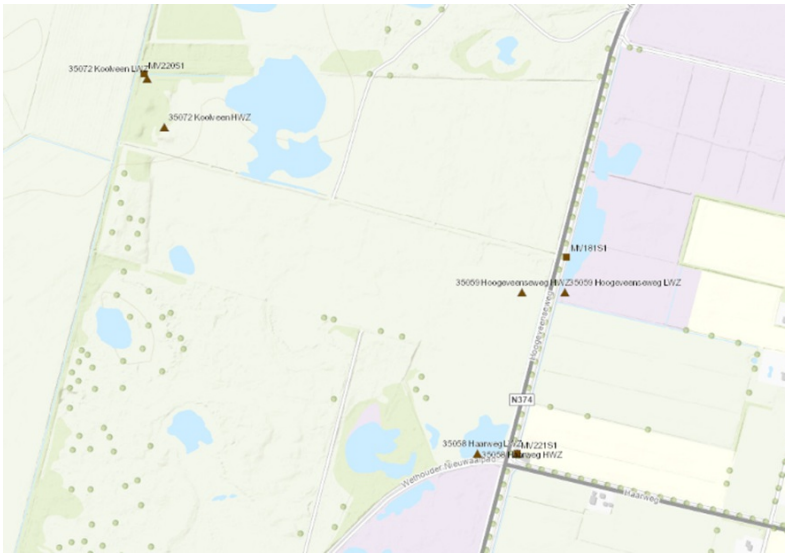
Van: [redacted] wdodelta.nl>
Verzonden: dinsdag 8 maart 2022 11:08
Aan: [redacted] wdodelta.nl>; [redacted] sweco.nl) [redacted] sweco.nl>
CC: [redacted] @prolander.nl) [redacted] @prolander.nl>; [redacted] @wdodelta.nl>
Onderwerp: data knijpstuwen Mantingerzand west-N2000 natuurontwikkeling

Dag [redacted]

Kun jij **volgende week** de data van de 3 knijpstuwen **Haarweg / Koolveen en Hoogeveenseweg** in dit gebied in een excel bestand plaatsen zodat ik die kan doorsturen naar Sweco – [redacted] en [redacted] van Prolander??
Ze staan in de maillijst.
Betreft de boven- en benedenstroomse waterstanden. Zie kaartje.

[redacted] **In de data zien jullie dat de bermsloot langs de Hoogeveense weg lang niet altijd vrij afwatert naar onze zuidelijke WDOD-watergang.**
Mede hierdoor ook extra wateroverlast thv de [redacted] **(schadeclaim bij WDOD en NM).**

Alvast bedankt.



Met vriendelijke groet,

[redacted]

Drents Overijsselse Delta
uw waterschap

Waterschap Drents Overijsselse Delta
Dokter van Deenweg 186, 8025 BM Zwolle
Postbus 60, 8000 AB Zwolle
T. (06)[redacted]

Volg ons:

MV222
15,6
15,6

S3400

** aanleg brede 'kade'
hoogte = 16.20 m+

MV180
14,1
13,7

MV181
15,45
15,45

** grijs bestaande
diepe keursloot

** laag gelegen
particulier perceel

**berm - keursloot
NATUUR dempen

** grijs bestaande
diepe keursloot

MV220
14,5
14,5

** grijs bestaande
diepe keursloot

** grijs bestaande
diepe keursloot
MEER BERGING

NM

MV221
14,9
14,9

**blauw= nieuwe sloot
particuliere afwatering
circa 60 cm diep

**blauw= nieuwe sloot
particuliere afwatering
circa 60 cm diep

N36

S3492

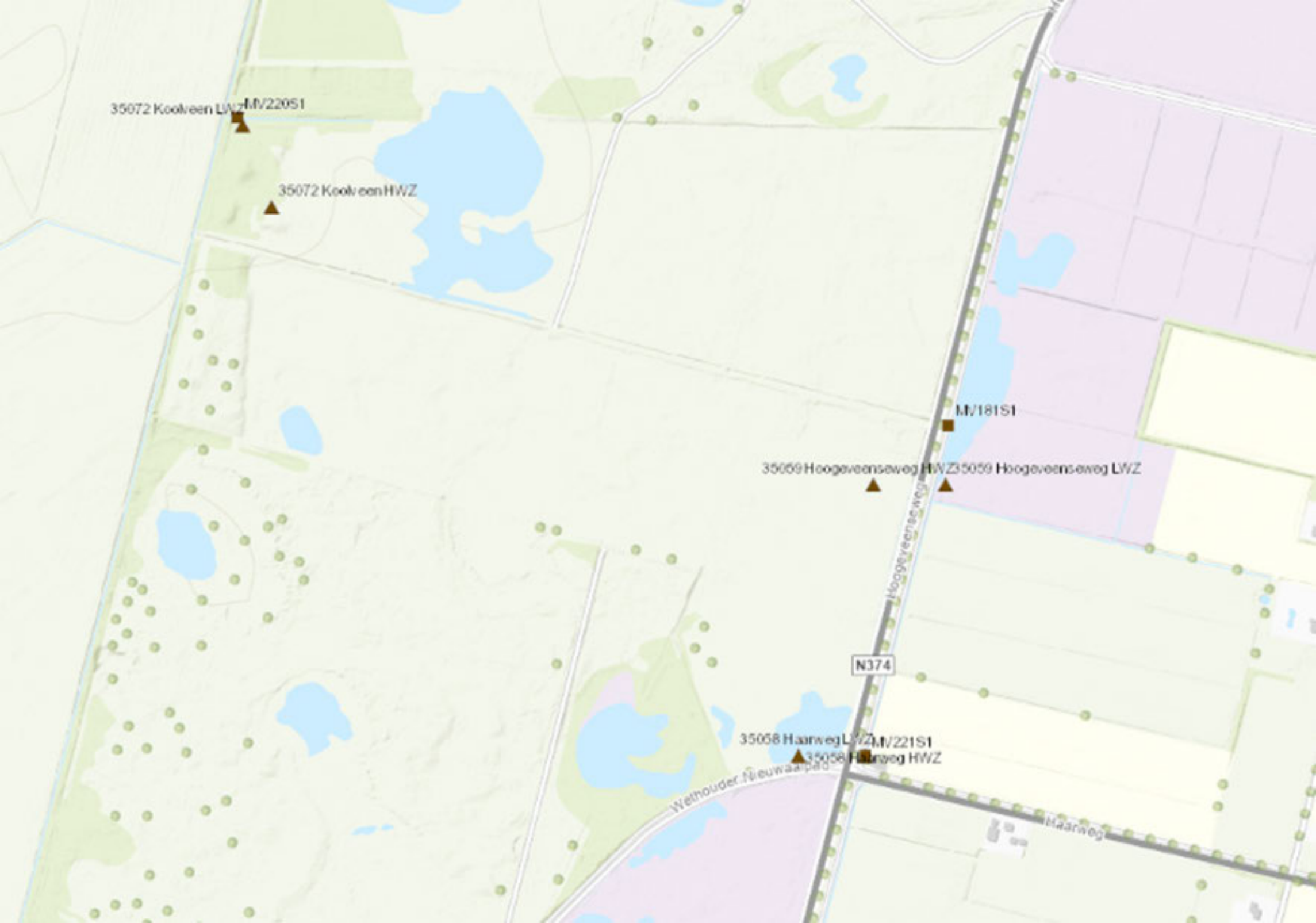
MV004
13,65
13,3

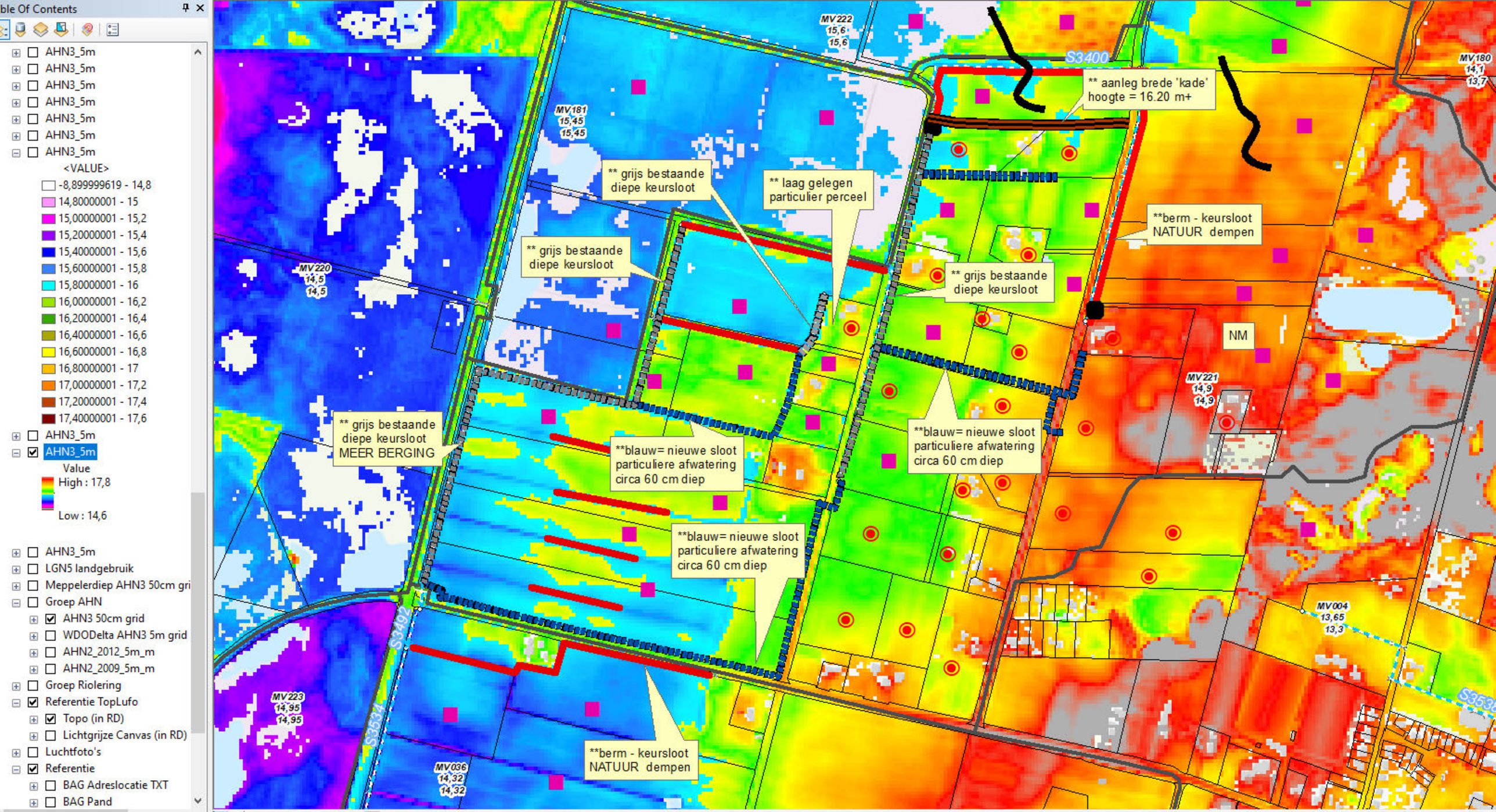
MV223
14,95
14,95

S3534

**berm - keursloot
NATUUR dempen

N36
12
32

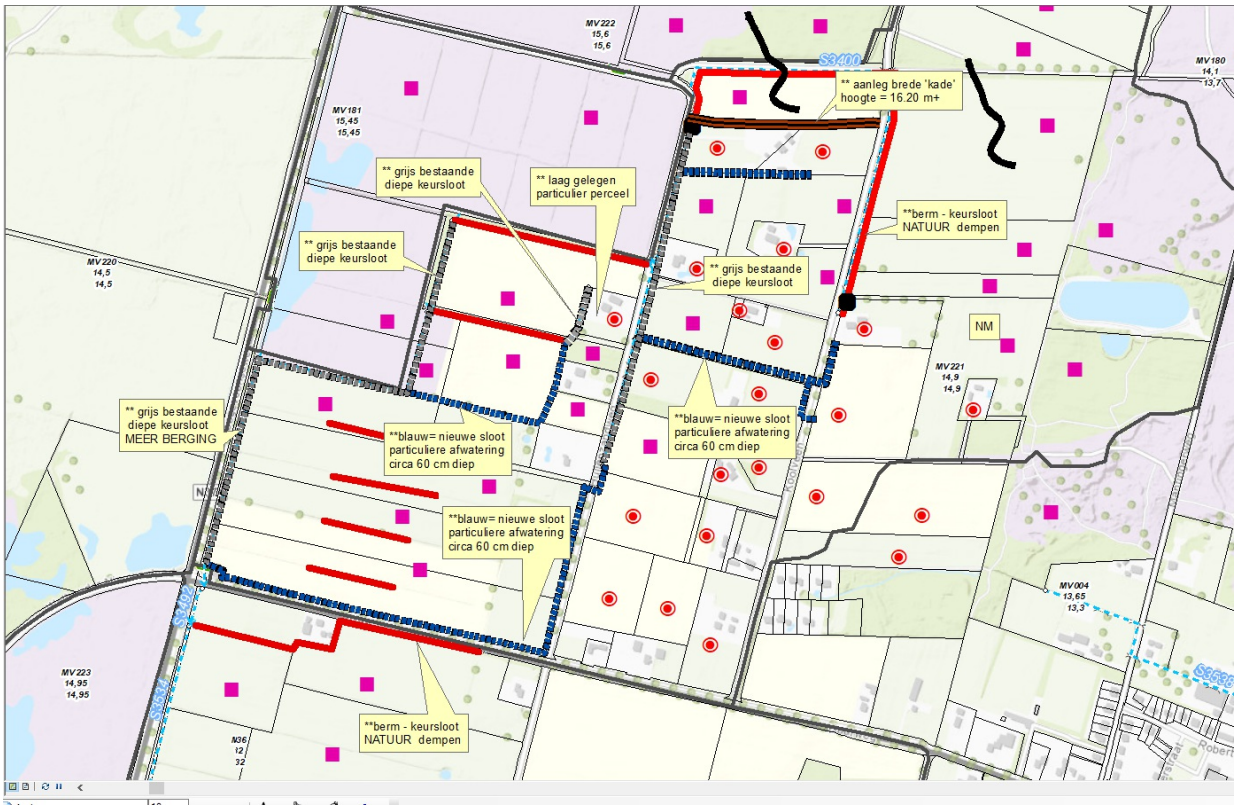

35072 Kooiveen LWZ
MV226S1
35072 Kooiveen HWZ
MV181S1
35059 Hoogeveenseweg HWZ
35059 Hoogeveenseweg LWZ
Hoogeveenseweg
N374
35058 Haarweg LWZ
MV221S1
35058 Haarweg HWZ
Wethouder Nieuwaalpad
Haarweg

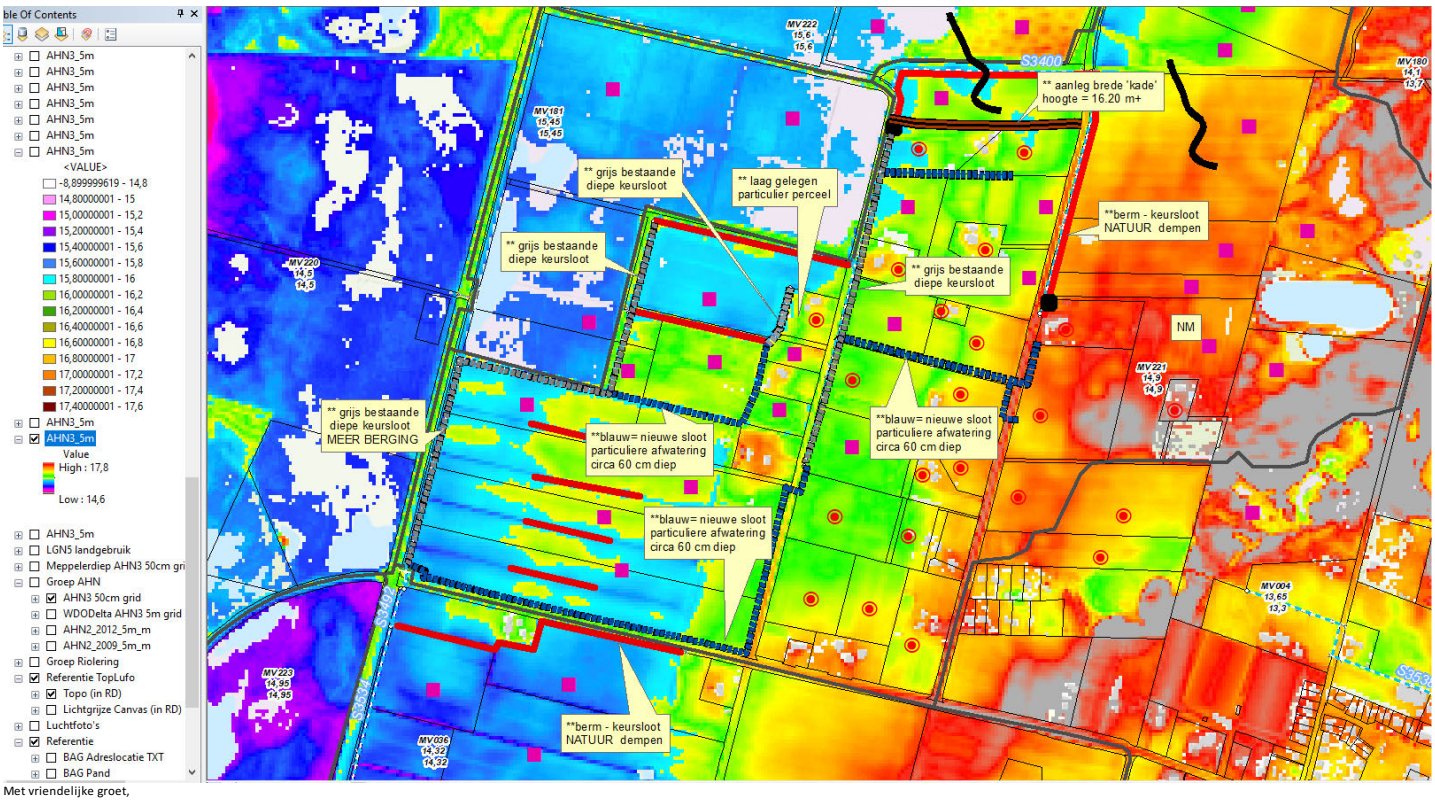

** aanleg brede 'kade' hoogte = 16.20 m+
** grijs bestaande diepe keursloot
** laag gelegen particulier perceel
** grijs bestaande diepe keursloot
**berm - keursloot NATUUR dempen
** grijs bestaande diepe keursloot
** grijs bestaande diepe keursloot MEER BERGING
**blauw= nieuwe sloot particuliere afwatering circa 60 cm diep
**blauw= nieuwe sloot particuliere afwatering circa 60 cm diep
**blauw= nieuwe sloot particuliere afwatering circa 60 cm diep
**berm - keursloot NATUUR dempen
NM
S3400
S3492
S3534
MV222 15,6 15,6
MV181 15,45 15,45
MV220 14,5 14,5
MV221 14,9 14,9
MV004 13,65 13,3
MV180 14,1 13,7
MV223 14,95 14,95
MV036 14,32 14,32
ble Of Contents
AHN3_5m
AHN3_5m
AHN3_5m
AHN3_5m
AHN3_5m
AHN3_5m
AHN3_5m
<VALUE>
-8,899999619 - 14,8
14,80000001 - 15
15,00000001 - 15,2
15,20000001 - 15,4
15,40000001 - 15,6
15,60000001 - 15,8
15,80000001 - 16
16,00000001 - 16,2
16,20000001 - 16,4
16,40000001 - 16,6
16,60000001 - 16,8
16,80000001 - 17
17,00000001 - 17,2
17,20000001 - 17,4
17,40000001 - 17,6
AHN3_5m
AHN3_5m
Value
High : 17,8
Low : 14,6
AHN3_5m
LGN5 landgebruik
Meppelerdiep AHN3 50cm gri
Groep AHN
AHN3 50cm grid
WDODelta AHN3 5m grid
AHN2_2012_5m_m
AHN2_2009_5m_m
Groep Riolering
Referentie TopLufo
Topo (in RD)
Lichtgrijze Canvas (in RD)
Luchtfoto's
Referentie
BAG Adreslocatie TXT
BAG Pand

Date : 16-3-2022 21:07:14
From : ' [redacted] **wdodelta.nl**
To : [redacted] **@sweco.nl,** [redacted] **@prolander.nl,** [redacted] **@prolander.nl**
Cc : [redacted] **@prolander.nl, '** [redacted] **@wdodelta.nl**
Subject : eerste ontwateringsschets particulier terrein
Attachment : image007.png;image008.png;image009.jpg;image010.png;image011.png;image012.png;image013.png;image001.png;

Sweco / Prolander,

Ik heb het bestaande afwateringssysteem en de afkoppeling van 'grotere natuureenheden' van dat systeem op kaart proberen te zetten.
Zie de verschillende kleuren 'sloten' rood= dempen / grijs is bestaande keursloot / blauw is nieuw te graven sloten.....etc.
Onderstaande kaarten: paars vierkant = eigendom NM / rode cirkel = particulier





Met vriendelijke groet,

[redacted]
Waterschap Drents Overijsselse Delta
Dokter van Deenweg 186, 8025 BM Zwolle
Postbus 60, 8000 AB Zwolle
T. (06)[redacted]

Van: [redacted]
Verzonden: woensdag 16 maart 2022 15:02
Aan [redacted] @sweco.nl) [redacted] @sweco.nl>; [redacted] @prolander.nl) [redacted] @prolander.nl>; [redacted] @prolander.nl>
CC [redacted] @prolander.nl>; [redacted] @wdodelta.nl>
Onderwerp: FW: data knijpstuwen Mantingerzand west-N2000 natuurontwikkeling

Dame en heren,

Vorige bespreking had ik jullie de data toegezegd van de metingen bij de 3 knijpstuwen in het gebied.
Op deze manier krijg je een indruk van de gerealiseerde waterpeilen tov maaiveld- kades – infra en bebouwing.

1. [redacted] de ontwerpen van de stuwen zijn bij Prolander bekend, idem de destijds verleende vergunning aan NM (circa 2015).
2. Met name de stuw aan de Haarweg laat benedenstrooms van de afwaterende bermsloot een beeld zien van te weinig volume-beschikbare natte ruimte / onderhoudspakket. Daar moeten we bij de aansluitende ontwerpen nog wel iets mee. Meer berging bovenstrooms bijvoorbeeld…etc.

Suc6 bij de uitwerking.

@Ik stuur nog iets van een ontwerpschets voorstel toe.
Met vriendelijke groet,

[redacted]
Waterschap Drents Overijsselse Delta
Dokter van Deenweg 186, 8025 BM Zwolle
Postbus 60, 8000 AB Zwolle
T. (06)[redacted]

Van[redacted]@wdodelta.nl>
Verzonden: woensdag 16 maart 2022 08:42
Aan:[redacted]@wdodelta.nl>
Onderwerp: RE: data knijpstuwen Mantingerzand west-N2000 natuurontwikkeling

Hoi[redacted]

Hierbij de bestanden. Ik hoor wel als er vragen zijn.

Met vriendelijke groet,

[redacted]
Waterschap Drents Overijsselse Delta
Dokter van Deenweg 186, 8025 BM Zwolle
Postbus 60, 8000 AB Zwolle
T. (06)[redacted]

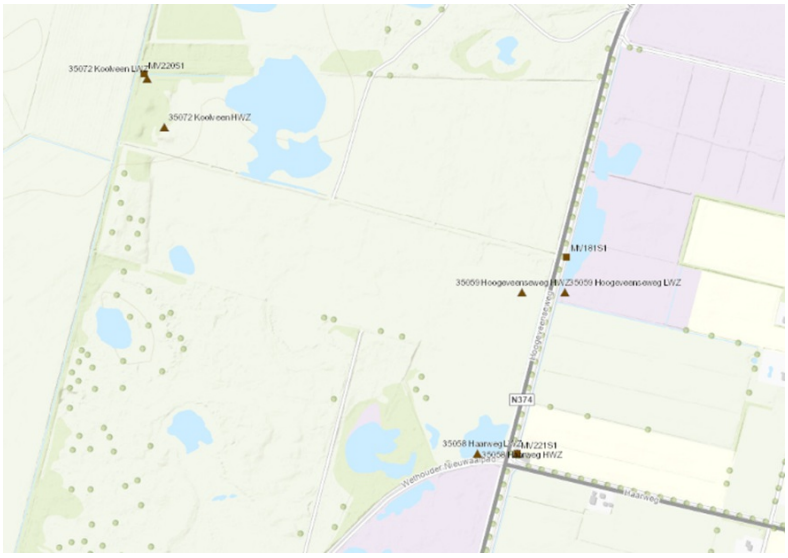
Van:[redacted]wdodelta.nl>
Verzonden: dinsdag 8 maart 2022 11:08
Aan:[redacted]wdodelta.nl>;[redacted]sweco.nl) <[redacted]@sweco.nl>
CC:[redacted]@prolander.nl)[redacted]@prolander.nl>[redacted]@wdodelta.nl>
Onderwerp: data knijpstuwen Mantingerzand west-N2000 natuurontwikkeling

Dag[redacted]

Kun jij **volgende week** de data van de 3 knijpstuwen **Haarweg / Koolveen en Hoogeveenseweg** in dit gebied in een excel bestand plaatsen zodat ik die kan doorsturen naar Sweco – [redacted] en [redacted] van Prolander??
Ze staan in de maillijst.
Betreft de boven- en benedenstroomse waterstanden. Zie kaartje.

[redacted]**. In de data zien jullie dat de bermsloot langs de Hoogeveense weg lang niet altijd vrij afwatert naar onze zuidelijke WDOD-watergang.**
Mede hierdoor ook extra wateroverlast thv de[redacted]**?? (schadeclaim bij WDOD en NM).**

Alvast bedankt.



Met vriendelijke groet,

[redacted]

Drents Overijsselse Delta
uw waterschap

Waterschap Drents Overijsselse Delta
Dokter van Deenweg 186, 8025 BM Zwolle
Postbus 60, 8000 AB Zwolle
T. (06)[redacted]

Volg ons:

MV222
15,6
15,6

S3400

** aanleg brede 'kade'
hoogte = 16.20 m+

MV180
14,1
13,7

MV181
15,45
15,45

** grijs bestaande
diepe keursloot

** laag gelegen
particulier perceel

**berm - keursloot
NATUUR dempen

** grijs bestaande
diepe keursloot

MV220
14,5
14,5

** grijs bestaande
diepe keursloot

** grijs bestaande
diepe keursloot
MEER BERGING

NM

MV221
14,9
14,9

**blauw= nieuwe sloot
particuliere afwatering
circa 60 cm diep

**blauw= nieuwe sloot
particuliere afwatering
circa 60 cm diep

N36

S3492

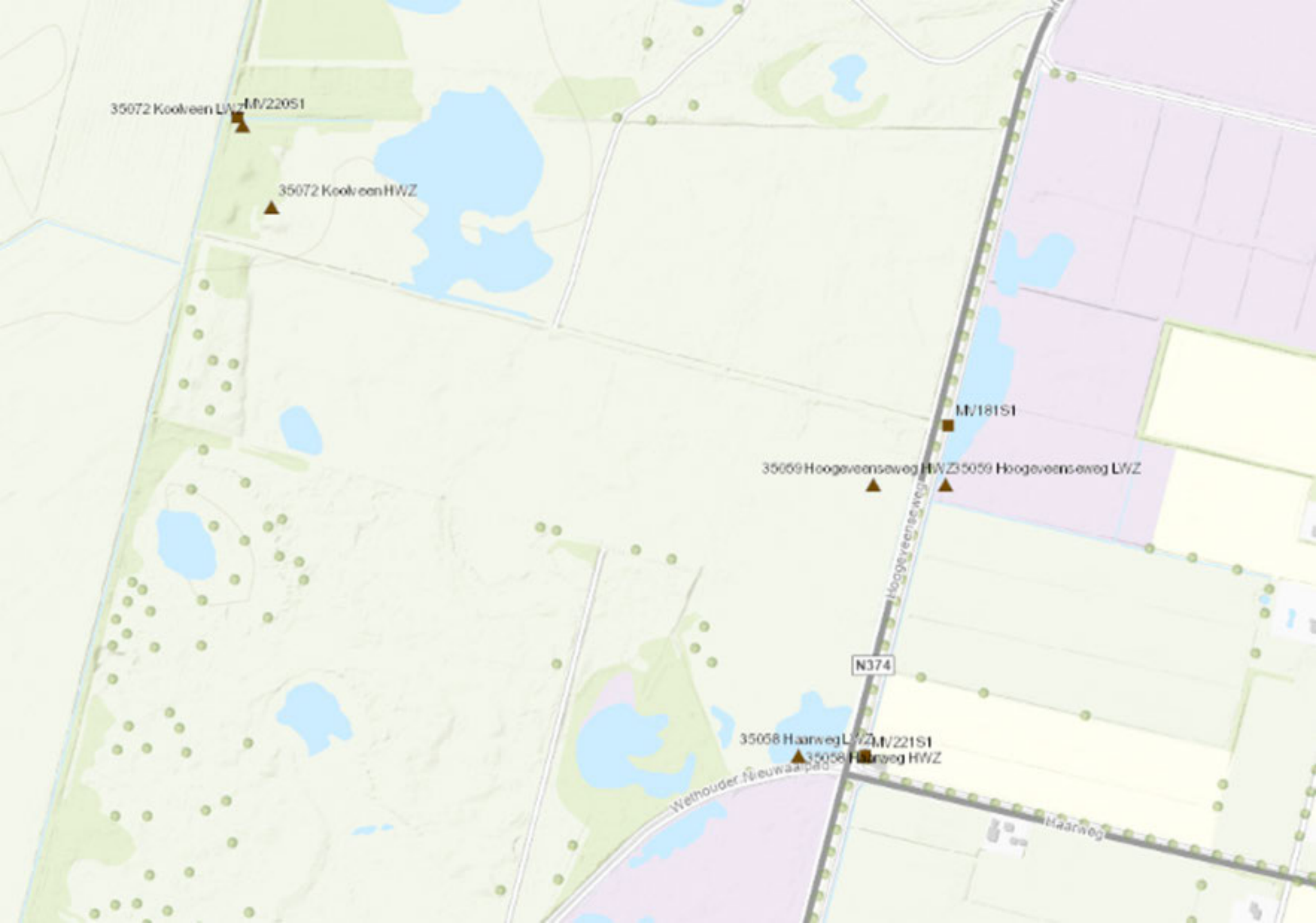
MV004
13,65
13,3

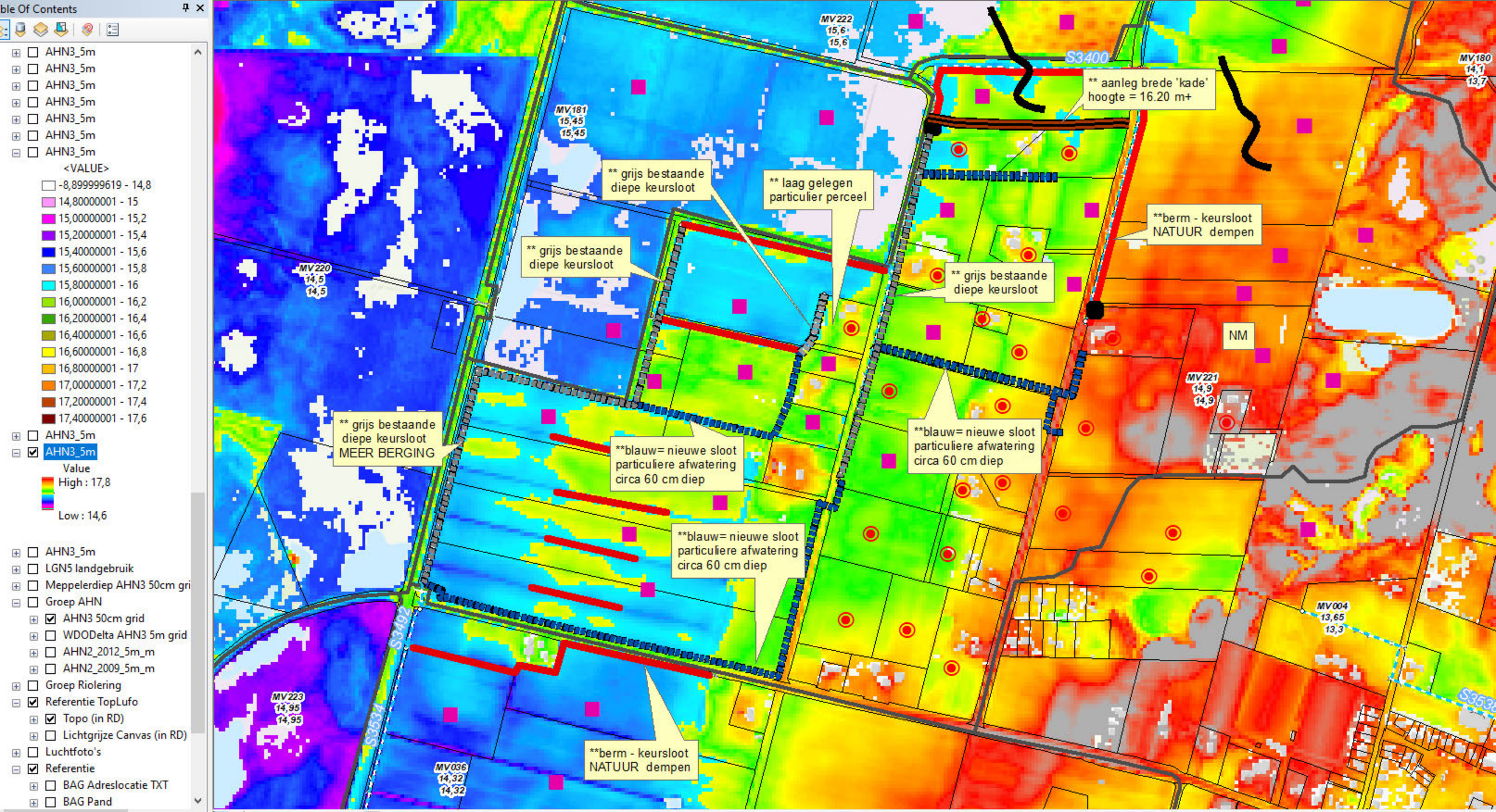
MV223
14,95
14,95

S3534

**berm - keursloot
NATUUR dempen

N36
12
32


35072 Kooiveen LWZ
MV226S1
35072 Kooiveen HWZ
MV181S1
35059 Hoogeveenseweg HWZ
35059 Hoogeveenseweg LWZ
Hoogeveenseweg
N374
35058 Haarweg LWZ
MV221S1
35058 Haarweg HWZ
Wethouder Nieuwaalpad
Haarweg


** aanleg brede 'kade' hoogte = 16.20 m+
** grijs bestaande diepe keursloot
** laag gelegen particulier perceel
** grijs bestaande diepe keursloot
**berm - keursloot NATUUR dempen
** grijs bestaande diepe keursloot
** grijs bestaande diepe keursloot MEER BERGING
**blauw= nieuwe sloot particuliere afwatering circa 60 cm diep
**blauw= nieuwe sloot particuliere afwatering circa 60 cm diep
**blauw= nieuwe sloot particuliere afwatering circa 60 cm diep
**berm - keursloot NATUUR dempen
NM
MV222 15,6 15,6
MV181 15,45 15,45
MV220 14,5 14,5
MV221 14,9 14,9
MV180 14,1 13,7
MV004 13,65 13,3
MV223 14,95 14,95
MV036 14,32 14,32
S3400
S3492
S3534
S353
ble Of Contents
AHN3_5m
AHN3_5m
AHN3_5m
AHN3_5m
AHN3_5m
AHN3_5m
AHN3_5m
<VALUE>
-8,899999619 - 14,8
14,80000001 - 15
15,00000001 - 15,2
15,20000001 - 15,4
15,40000001 - 15,6
15,60000001 - 15,8
15,80000001 - 16
16,00000001 - 16,2
16,20000001 - 16,4
16,40000001 - 16,6
16,60000001 - 16,8
16,80000001 - 17
17,00000001 - 17,2
17,20000001 - 17,4
17,40000001 - 17,6
AHN3_5m
AHN3_5m
Value
High : 17,8
Low : 14,6
AHN3_5m
LGN5 landgebruik
Meppelerdiep AHN3 50cm gri
Groep AHN
AHN3 50cm grid
WDODelta AHN3 5m grid
AHN2_2012_5m_m
AHN2_2009_5m_m
Groep Riolering
Referentie TopLufo
Topo (in RD)
Lichtgrijze Canvas (in RD)
Luchtfoto's
Referentie
BAG Adreslocatie TXT
BAG Pand

Legenda

maatregelen

- handhaven hoofdwatergang
- herprofileren tbv hoofdafwatering
- verleggen tbv hoofdafwatering
- ontgraven watergang
- verondiepen watergang
- verondiepen tot greppel 30cm-mv
- te dempen sloot/watergang
- knijpstuw aanbrengen
- bestaande knijpstuw aanpassen
- bebouwing verwijderen
- aanbrengen poel (indicatief)
- deel bomenrij verwijderen
- fietspad ophogen
- zandweg ophogen
- aanbrengen onverhard wandelpad
- wegduiker aanbrengen
- wegduiker fauna aanbrengen
- duiker aanbrengen
- duiker vervangen
- duiker handhaven
- duiker verwijderen
- duiker dichtschuimen

faunarasters

- kleinwildraster bestaand
- kleinwildraster bestaand, AR-geleiding toevoegen
- aanbrengen kleinwildraster
- aanbrengen kleinwildaster met AR-geleiding
- aanbrengen amfibieengeleiding
- aanbrengen toegangshek met raster

aanbrengen faunatunnels

type

- 0,5x0,5 faunatunnel
- 1,5x0,5 reptielen/amfibieentunnel
- zoekgebied faunabrug (separaat project)

grondwerk

- ontgraven
- ophogen
- grondlichaam aanbrengen / behouden

vlakmaatregelen

- verschralen/uitmijnen middels beheer
- verwijderen bos
- verwijderen bos, oude solitaire bomen behouden
- begroeiing verwijderen
- prunus verwijderen
- inplanten met streekeigen bosplantsoen
- boomgaard planten (indicatief)
- drainage verwijderen

maatregelen bestaande natuur (vennen/veentjes)

- gebaat bij hydrologisch systeemherstel
- gebaat bij hydrologisch systeemherstel, lokale beheeringrepen mogelijk

bestaande situatie

- primaire watergang (hoofdafwatering)
- secundaire watergang
- bestaande stuw
- bestaande duiker
- hogedrukgastransportleidingen

overig

- principeprofiel
- projectgrens beoogde natuurbegraafplaats

26
verwijderen
bosopslag,
evt. plaggen

23
uitrasteren

Esri Nederland; Kadaster; Gemee

Maatregelenkaart

Inrichtingsplan Mantingerveld

Opdrachtgever: Prolander
Projectnummer: 51008925

Status: ONTWERP-DEFINITIEF
Datum: 5-10-2023
Schaal: 1:4.000
Formaat: A0

Getekend: - **Gecontroleerd:**

0 40 80 120 160 200 240 meter

N

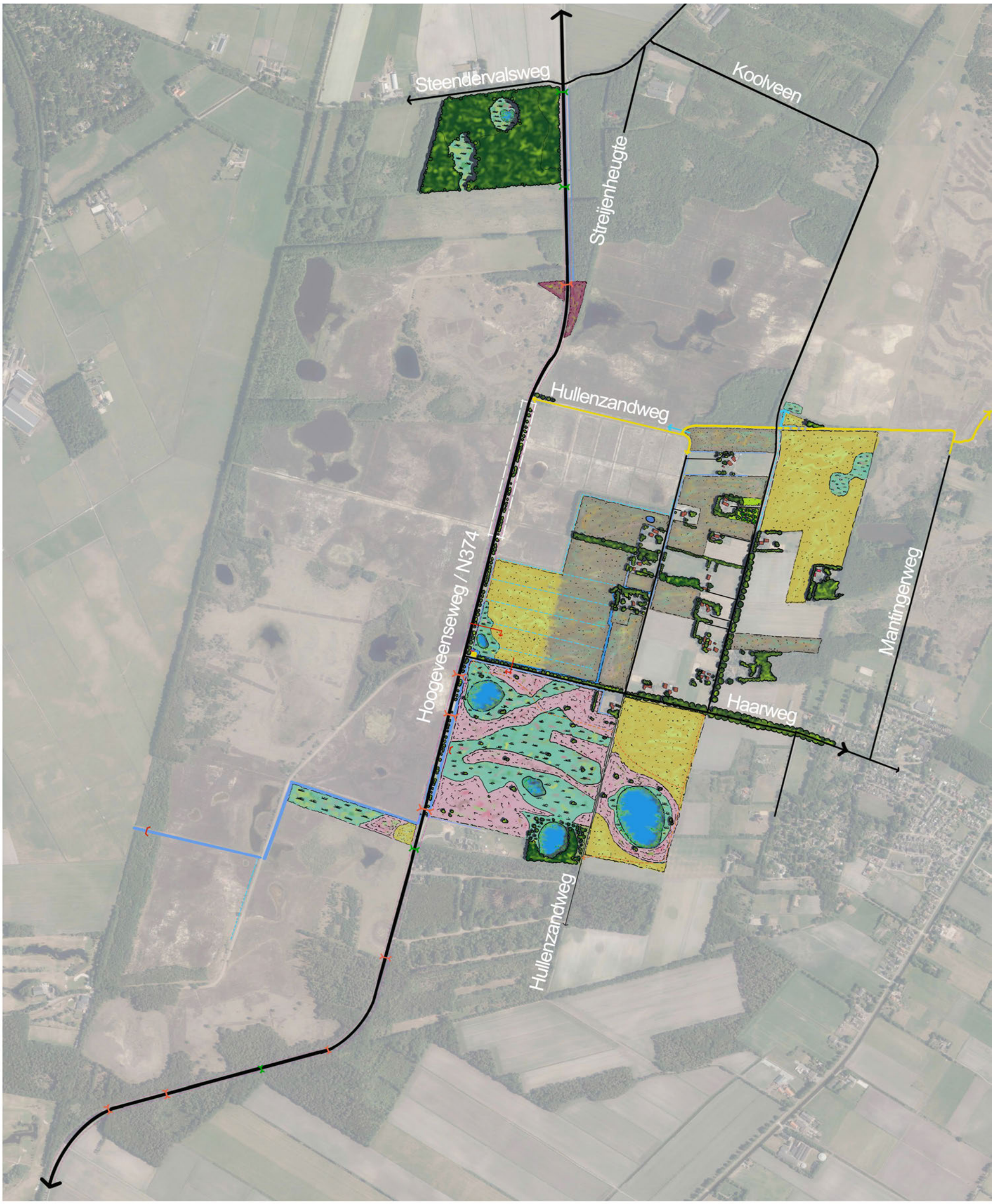
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

G:\GIS_Mantingerveld\MXD\Maatregelenkaart_Sweco_01.mxd 5-10-2023 14:46:18

DEFINITIEF ONTWERP

SCHEMATISCHE VERBEELDING EINDSITUATIE - TOTAAL GEBIED

MANTINGERVELD



Ven / veen(tje)

Natte slenk / venoever

Vochtige heide met pleksgewijs vochtig heischraal grasland

Kruiden en faunarijkgrasland met pleksgewijs heischraal grasland

Extensief wisselend agrarisch gebruik (grasland/natuurakker)

Overgang naar heide

Faunaraster langs beide kanten weg

Reptielen / amfibieentunnel

Faunatunnel kleine zoogdieren

Hoofd watergang

Watergang/sloot

Greppel

Bestaande laanbeplanting

Bestaande erfbeplanting

Aanplant boomgaard (indicatief)

Graven poel (indicatief)

Onverhard wandelpad

Zoekgebied ecopassage Hullenzand

Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling: Europa investeert in zijn platteland

Prolander

provincie Drenthe

Natuurmonumenten

Drents Overijsselse Delta

Gemeente Midden-Drenthe

SWECO

DEFINITIEF ONTWERP

SCHEMATISCHE VERBEELDING EINDSITUATIE - PROJECT GEBIED

MANTINGERVELD

Ven / veen(tje)

Natte slenk / venoever

Vochtige heide met pleksgewijs vochtig heischraal grasland

Kruiden en faunarijkgrasland met pleksgewijs heischraal grasland

Extensief wisselend agrarisch gebruik (grasland/natuurakker)

Overgang naar heide

Faunaraster langs beide kanten weg

Reptielen / amfibieentunnel

Faunatunnel kleine zoogdieren

Hoofd watergang

Watergang/sloot

Greppel

Bestaande laanbeplanting

Bestaande erfbeplanting

Aanplant boomgaard (indicatief)

Graven poel (indicatief)

Onverhard wandelpad

Zoekgebied ecopassage Hullenzand

Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling: Europa investeert in zijn platteland

Prolander

provincie Drenthe

Natuurmonumenten

Drents Overijsselse Delta

Gemeente Midden-Drenthe

SWECO

Aan: Bestuurlijke adviescommissie Oude Diep (d.d. 26 september 2022)

Prolander, 20 september 2022

Memo BKOD Deelgebied Mantingerzand: planning en voorstel fasering vervolg

Doel memo
Bespreken planning en voorstel voor het vervolg, nml fasering van de uitvoering.

Inleiding
In het vorige overleg (14 juli 2022) zijn de planningsrisico's voor dit project benoemd, nml:

- 5.1.2b, 5.1.2i
- Mogelijke bezwaren op het plan met vertraging in de vergunningverlening tot gevolg

Ook is aangegeven dat direct na de vakantie een besluit zou moeten worden genomen over het vervolg, gezien de dan geldende situatie van de grondaankoop. In dit memo wordt de situatie geschetst en een voorstel gedaan voor het vervolg.

Voorstel besluit:

- Opstellen uitvoeringsfasering zodanig dat het grootste deel POP financiering kan worden benut.

Toelichting:

5.1.2b, 5.1.2i

5.1.2b, 5.1.2i

5.1.2b, 5.1.2i

Voorstel voor het vervolg: fasering van de uitvoering
Wij stellen voor om toe te werken naar een gefaseerde uitvoering, waardoor een (groot) deel van de POP subsidie toch kan worden ingezet.

Hierbij worden de delen van het plan die al in bezit zijn eerder ingericht en zodra de overige gebieden aangekocht zijn volgt hier ook de inrichting. Praktisch gezien kan dit neerkomen op het realiseren van de faunapassages onder de Hoogeveenseweg, de inrichting van het Landarbeidersgebied, en mogelijk nog een deel van het grondwerk direct naast Nieuw Balinge, ten noorden van de toekomstige natuurbegraafplaats. We verwachten dat zo het grootste deel van de POP subsidie toch ingezet zal kunnen worden.

We stellen voor de komende weken een opzet voor deze fasering in de uitvoering te maken.

Communicatie
Om voortgang te houden, willen we de 90% versie van het inrichtingsplan presenteren aan het gebied, en hierbij ook de fasering in de uitvoering toelichten. Deze 90% versie leggen we in oktober aan u voor. Begin november beleggen we dan een bijeenkomst in het buurthuis in Nieuw Balinge om het plan te presenteren. In voorbereiding hierop wordt extra aandacht gevraagd voor afstemming met verschillende (belangen)groepen zoals de dorpsvereniging en ook actiegroep Goudplevier.

Memo POHO Inrichtingsplan Mantingerzand		
Gedeputeerde	Jumelet	
Afschrift		
Datum	21 oktober 2022	
Poho datum	7 november 2022	
Opsteller		Toestelnummer: 5122
Afgestemd met	CMV, REW, W&V, WBM	
Onderwerp	startnotitie inrichtingsplan Mantingerzand	
Doel memo	☑ Ter discussie ☑ Ter informatie	
Bijlage	3	
Naar GS	nee	

Advies/Vraag

1. Kennis nemen van de 90 % versie van het inrichtingsplan
2. Kennis te nemen van en in te stemmen met de adviezen van de BAC Oude Diep
3. In te stemmen met de startnotitie en de verdere uitwerking van de plannen

Inleiding

Prolander heeft opdracht gekregen om de plannen voor de inrichting van het Mantingerzand/ Mantingerveld uit te werken tot een inrichtingsplan. Inmiddels hebben zij een 90% versie opgeleverd. Deze is aan de BAC Oude Diep voorgelegd.
Het is de vraag aan de gedeputeerde om kennis te nemen van en in te stemmen met de planvorming en de verdere uitwerking hiervan.

Argumenten

1. Het inrichtingsplan is voorbereid door Prolander, in samenspraak met de partners. Het geeft invulling aan onze doelstellingen voor PNP.

2. De BAC Oude Diep heeft positief geadviseerd over de planvorming (advies 1) en de gefaseerde uitvoering (advies 2).

3. De startnotitie geeft aan hoe de plannen zich verhouden tot onze beleidsdoelstellingen. De adviezen kunnen in de verdere uitwerking van de plannen worden opgenomen. Een aandachtspunt is de omvang van het grondwerk, waarbij het advies is dat gestreefd wordt naar een gesloten grondbalans. Tevens moet de dekking van de kosten nog worden aangevuld. Er is inmiddels een slag gemaakt in het versoberen van de uitvoering.

Risico's

Niet van toepassing

Vervolgstappen (aanpak/uitvoering)
Het 90 % inrichtingsplan wordt uitgewerkt tot een definitief plan. Dit zal vervolgens ter besluitvorming aan GS worden voorgelegd, inclusief de financiële paragraaf.

Date : 11-11-2022 14:00:44
From : "[redacted]@prolander.nl
To : "[redacted]@sweco.nl, [redacted]@prolander.nl
Cc : [redacted]@prolander.nl [redacted]@drenthe.nl, [redacted]@wdodelta.nl, [redacted]@Natuurmonumenten.nl
Subject : Notitie waterhuishouding
Attachment : image001.png;image002.png;image003.png;

Ha [redacted]

Notitie ziet er gedegen uit en de cijfers lijken elkaar logisch op te volgen. Ik moet zeggen dat ik niet alle getalsmatige conclusies volg, maar ik neem aan dat [redacted] dit prima kunnen volgen en interpreteren. Hieronder heb ik mijn opmerkingen in elk geval op een rijtje gezet.

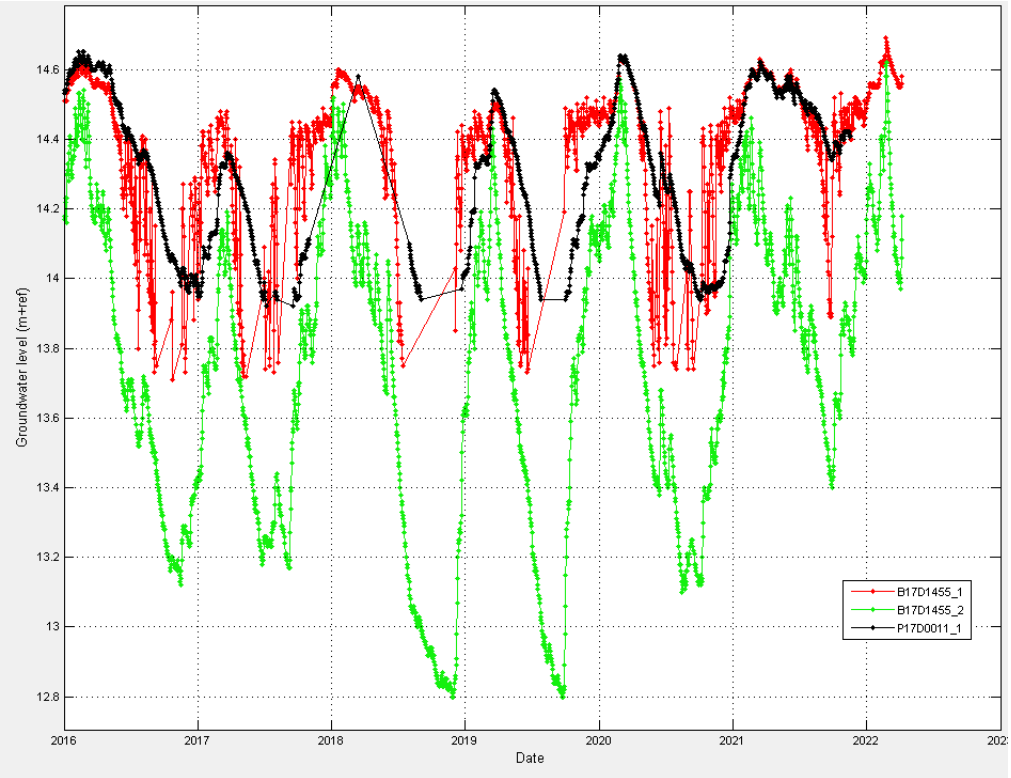
Algemene vraag voor zowel [redacted] als [redacted] mbt notitie waterhuishouding: deze richt zich puur op natuurontwikkelingsgebied, waarbij het plangebied inrichtingsplan ook is bijgesteld. Dit is het plangebied DO obv BAC-advies. Het VO is meeromvattend en volgens mij is uitgangspunt van de uitvraag nog steeds dat we ook de andere maatregelen inzichtelijk willen hebben, of we ze nu (fase 1 = DO) kunnen uitvoeren of later (fase 2 oid). 5.2.1 [redacted]

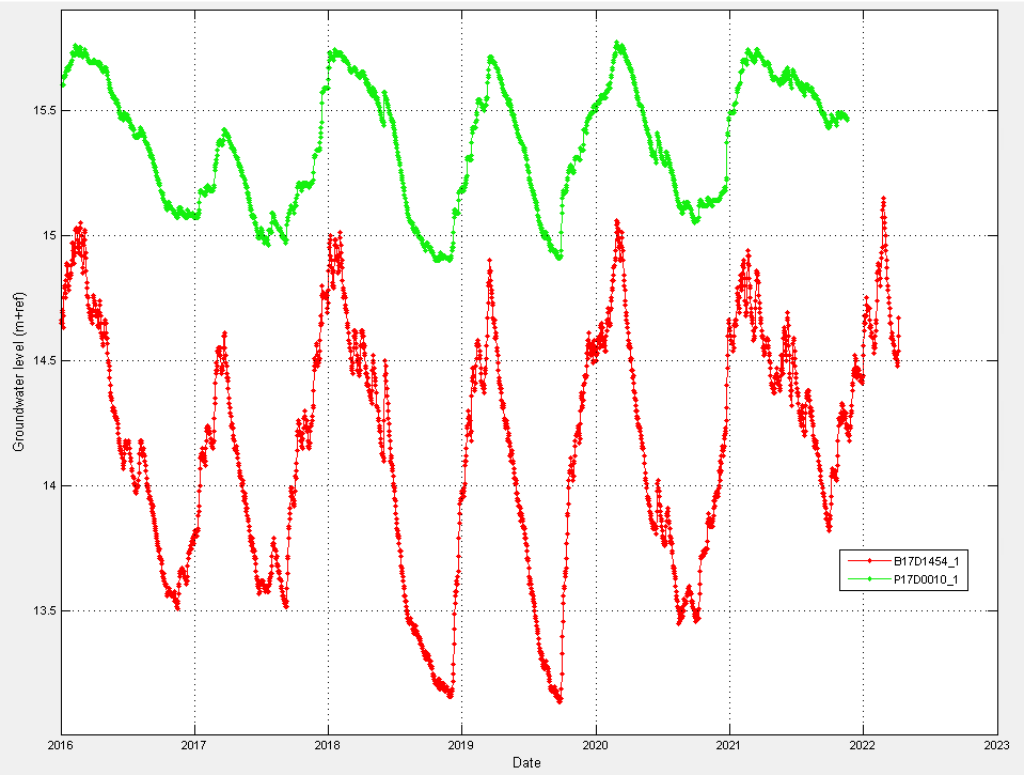
Interessant om te zien dat de afwenteling wordt beperkt ipv vergroot. Verder interessant dat de peilen noordelijk van de Haarweg sneller uitzakken in de ontwerpsituatie, maar ik begrijp niet helemaal dat dit komt door “lager waterstanden benedenstrooms”. In principe hanteren we daar straks juist een **hoger** peil/waterstand, maar is de berging groter door meer laag maaiveld. Mogelijk komt dit door het sneller afvoeren van water uit het benedenstroomse gebied boven een bepaald peil door de verruimde duiker, 5.2.1 [redacted]

Verder Wordt MV036_2 nu min of meer gezien als waterbergingsgebied, maar is niet beschreven met welke peilen dit gebied te maken krijgt en wat er dan aan natuurontwikkeling nog mogelijk is. Dit is wel relevant, want zowel NNN als N2000. Figuur 5.2 wordt verder ook niet toegelicht, dus ik weet niet of dit perceel er conform bedachte inrichting in zit of dat de ‘extra waterberging op maaiveld’ ook andere inrichtingsmaatregelen met zich mee neemt. Potentie is natuurlijk vooral afhankelijk van het water dat hier meermaals per jaar op maaiveld komt te staan, maar deze zaken komen nu niet in de notitie aan de orde

Detailopmerkingen bij de tekst/figuren:

- Nieuwe keileemkaart, ik gok ivm aanvullende boringen Sweco maar dat is niet beschreven. De kaart wijkt af van bijv. keileemkaart MIPWA modellering. Verder is niet beschreven hoe tot deze kaart is gekomen (interpolatie) en welke informatie daarvoor is gebruikt (welke boringen wel of niet meegenomen). Ik weet zeker dat ik voor deze opdracht geen boorinfo heb verstrekt, dus dan is hier op een andere manier aan gekomen of mist er een veelvoud aan boringen. Dit is vrij kritisch voor een gebied met slenken en dus grote verschillen in keileemdieptes…
  NB: wat zijn de cirkels op de kaart??
- 2.6 laatste zin tweede alinea: hoe kom je aan deze info zonder metingen? Is dit de mondelingen mededeling van [redacted] Want dat ging over de historische situatie, niet de huidige voor zover ik begreep (afvoergebied is ook volledig veranderd sinds die tijd).
- Laatste zin paragraaf 2.6: wat is ‘vrij beperkt’? Welke afstand voor ontwaterend effect hebben we het dan over en hoe zit dit tov snelheid uitzakverloop grondwaterstanden?
- 2.7: Keileemdiktekaart komt wel uit MIPWA 2022 modellering?
  NB: wat zijn de cirkels op de kaart??
- “Waar de keileem relatief dik is (enkele meters) en aaneengesloten, is er weinig interactie tussen beide systemen. Ter plaatse van het plangebied is dit overwegend het geval (zie figuur 2.14).” 5.2.1 [redacted] We weten dat interactie beperkt is, maar dat heeft met de veenlaag boven de keileem te maken thv pingo’s e.d.
- Onderaan p14: ik denk dat je ipv gyttja m.n. de gliede en podzol-B bedoeld.
- Figuur 2.16 is van een ven met een afvoersloot, niet echt representatief… pak er bijv. 1 bij Hullenzand (1e hieronder, zwarte lijn is opw) of Koolveen (2e hieronder). Benoem overigens de bron van de data, die komt niet uit een eigen meetnet.
- 2.8, woningen en wegen: ik begrijp dat je de drooglegging moet afstemmen op de functies, maar wel op de plek zelf. De laagste plek van een wegtraject en de laagst gelegen woning maatgevend maken voor een peilvak kan, maar niet voor de watergangen die je aanlegt. Ik kan nu niet achterhalen of dit goed in het model zit en waar precies mee gerekend is.
  - **Belangrijk**: je maakt Haarweg [redacted] maatgevend, terwijl je deze in bijlage 3 als te verwijderen op de kaart hebt staan. Dit soort tegenstellingen graag vermijden
- Figuur 3.1: nuance mbt in talud afgraven ontbreekt, pingo’s komen er vrij bijzonder uit nu en ook de slenkstructuur ontbreekt. Verder zijn de sloten nog steeds zichtbaar, terwijl die juist gedempt worden. Niet verondiept, zoals verondersteld in eerste alinea. 5.2.1 [redacted]
- Figuur 3.2: particuliere percelen te ruim begrenst
- 3.3 punt 9: sloot licht nog steeds op NM terrein ipv op grens NM+particulier. Of mis ik hier een besluit over verpachting oid? Verder wordt er gesproken over twee erven, maar één staat een kruis doorheen (op te heffen).
- 3.3 punt 12: hoeveel berging is werkelijk noodzakelijk? Het is tenslotte een NNN-natuurontwikkelingsperceel, dus alleen wat nodig is -> de rest geschikt maken voor vochtige heide ontwikkeling
- 4.1: “is het maximaal haalbare gedaan om de natuurpercelen te vernatten” -> betreft maximaal haalbaar met interne maatregelen (er loopt nog een traject rondom stijghoogte WVP). Moet hier verder niet iets komen over de positieve effecten op uitzakverloop in bestaand natuurterrein en geschikte abiotische randvoorwaarden voor natuurdoelen natuurontwikkelingsgebied? (zie bijv. toetsdoc VMR)
- Figuur 5.2 mist toelichting en particuliere percelen zijn te ruim begrenst.





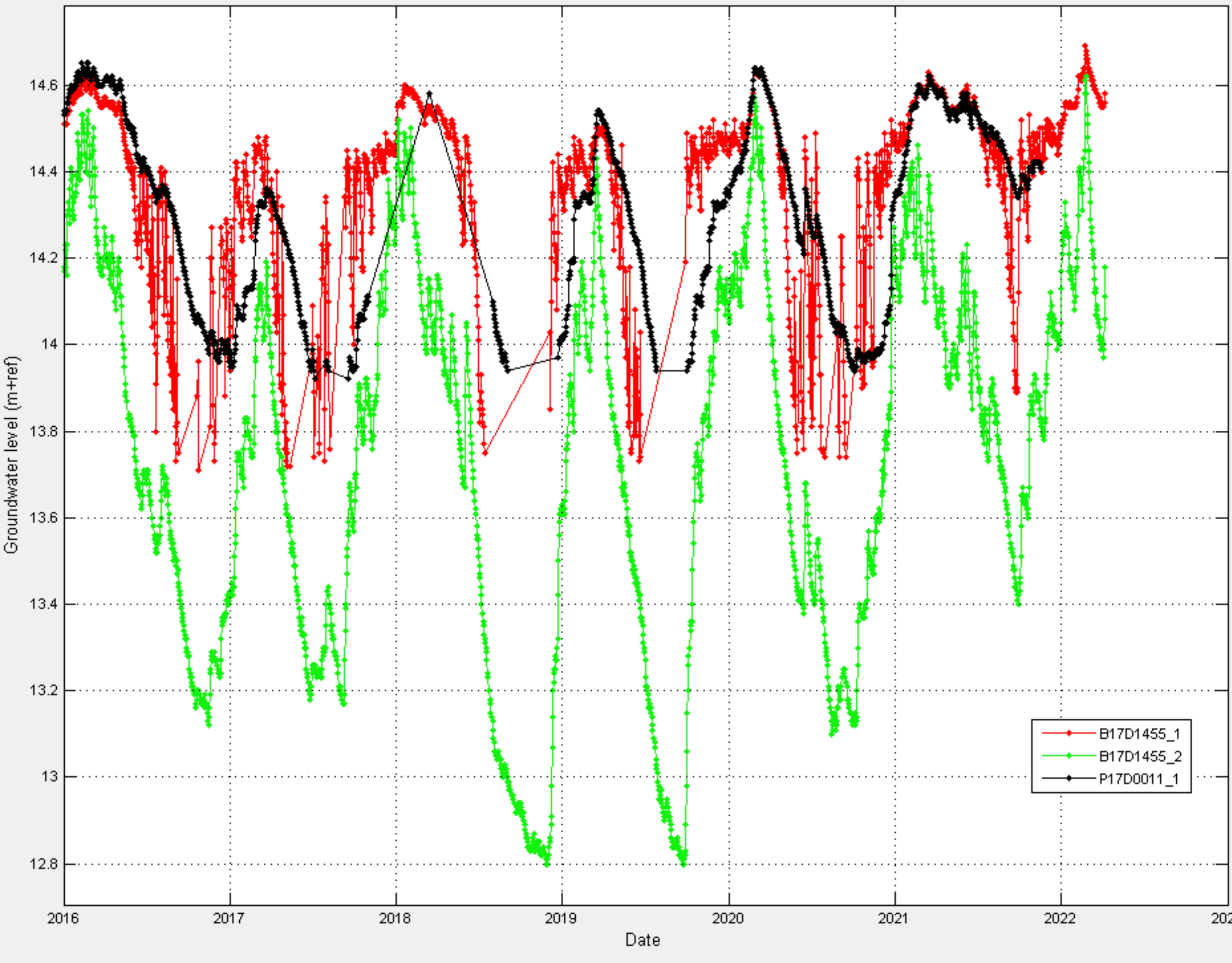
Met vriendelijke groet,

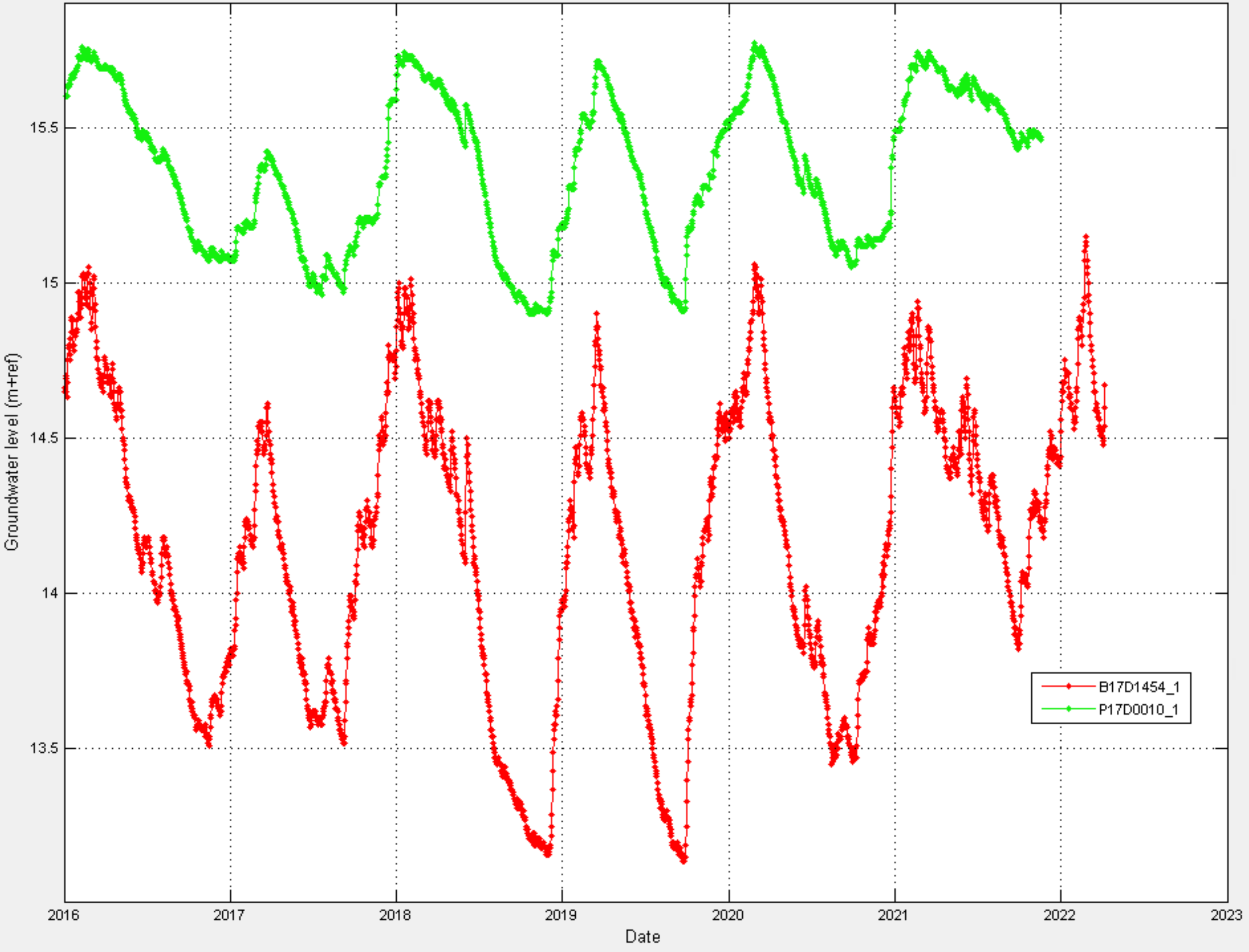
Prolander

Prolander werkt aan het landschap van Drenthe en Groningen
Postadres: Postbus 50040, 9400 LA Assen

M 06
E @prolander.nl
W www.prolander.nl

Op woensdag afwezig


Groundwater level (m+ref)
14.6
14.4
14.2
14
13.8
13.6
13.4
13.2
13
12.8
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
Date
B17D1455_1
B17D1455_2
P17D0011_1


15.5
15
14.5
14
13.5
Groundwater level (m+ref)
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
Date
B17D1454_1
P17D0010_1

Legenda

7 Locatie toelichtende tekst

- Peilgebieden_ontwerp met WP/ZP
- Afwaterende eenheid met huidige en toekomstige winterwaterstand
- Te dempen sloot/watergang
- Ontgraven watergang
- Herprofileren tbv hoofdafwatering
- Verondiepen watergang
- Verondiepen tot greppel 30cm-mv
- Handhaven hoofdwatergang
- Knijpstuw aanbrengen
- Bebouwing verwijderen
- Wegduiker aanbrengen
- Wegduiker fauna aanbrengen
- Duiker aanbrengen
- duiker vervangen
- duiker verwijderen
- duiker dichtschuimen
- duiker handhaven

Type

- Grondlichaam aanbrengen / behouden
- drainage verwijderen
- Principeprofiel
- Bestaande primaire watergang
- Bestaande stuw
- Bestaande duiker

MV180 13,7/14,1
MV222 15,6/15,6
MV038 13,7/ 95/13,95
MV220 14,5/14,5
MV181 15,45/15,45
MV221-MV222 15,6/15,6
MV221-MV180 13,7/14,1
MV223 14,95/14,95
MV036 14, 32/14,32
MV141 12, 95/12,95
MV036 14,9/14,9
MV036a 15/15
MV004 13,3/13,65
MV169 14, 45/14,65

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

PP1 PP2 PP3 PP4 PP5 PP6 PP7 PP8 PP9 PP10 PP11

BH NAP+15,2 m
BH NAP+15,4 m
BH NAP+15,6 m
BH NAP+14,9 m
BH NAP+15,65 m
BH NAP+15 m
BH NAP+16,6 m
BH NAP+16, 1 m
BH NAP+15, 8 m

15,1->15,2
15,5=15,5
15,5->16
15,1->15,65
15,2->15,65
15,2=15,2
15,1->15,55
15,08->15,8
15,3->15,55
15,7=15,7
15,7->15,2
15,09->15,16
15,1->15,55
15,35->15,55
15,1->15,16
15,05->15,13
15,05->15,15
15,6=15,6
15->15,12
15->15,4
15=15
15,1->15,4
15,65=15,65
15,15=15,15
15,05->15,4
15,25->15,8
15,8=15,8
16,5=16,5
15,9->16,6
15,25=15,25

min z: NAP +16,5 m

d: 0,4 m / bob: 15,8
d: 0,315 m / bob: 15,6
d: 0,4 m / bob: 15,6
d: 0,4 m / bob: 15,5
d: 0,4 m / bob: 15,4
d: 0,4 m / bob: 15,2
d: 0,4 m / bob: 15,1
d: 0,4 m / bob: 15
d: 0,4 m / bob: 14,9
d: 0,5 m / bob: 14,9
d: 0,6 m / bob: 14,8
d: 0,8 m / bob: 14,3
d: 0,8 m / bob: 14,45
d: 0,6 m / bob: 14,33
h: 0,5 m / b: 1 m / bob: 15,4
h: 0,5 m / b: 1 m / bob: 15,2
h: 0,5 m / b: 1 m / bob: 15,1
h: 0,5 m / b: 1 m / bob: 15
h: 0,5 m / b: 1 m / bob: 14,9
h: 0,5 m / b: 1 m / bob: 14,8
h: 0,5 m / b: 1 m / bob: 14,7
h: 0,5 m / b: 1 m / bob: 14,6
h: 0,5 m / b: 1 m / bob: 14,5
h: 0,5 m / b: 1 m / bob: 14,4
h: 0,5 m / b: 1 m / bob: 14,3
h: 0,5 m / b: 1 m / bob: 14,2
h: 0,5 m / b: 1 m / bob: 14,1
h: 0,5 m / b: 1 m / bob: 14

14,62->14,6
14,57=14,57
14,95=14,95

13,51/13,81
13,45/13,4
13,35/13,4

Maatregelen watersysteem

Inrichtingsplan Mantingerveld

Opdrachtgever: Prolander
Projectnummer: 51008925

Status: EINDCONCEPT
Datum: 7-6-2023
Schaal: 1:4.000
Formaat: A0

Getekend: BdG - Gecontroleerd: GZ

SWECO

0 40 80 120 160 200 240 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Esri Nederland; Kadaster; Gemee

Date : 7-3-2022 11:57:00
From : @wdodelta.nl
To : @sweco.nl, " @prolander.nl
Cc : @prolander.nl, @wdodelta.nl
Subject : Presentatie_ .pptx - metingen knijpstuw Haarweg- ontw
Attachment : Presentatie_ pptx;

,

Hierbij van een deel vd deze winter de eerste data van de knijpstuw bij Haarweg.
Hierbij valt op dat de keursloot benedenstrooms van de knijpstuw Haarweg van dit gebied zijn water niet/moeilijk kwijt kan.

@oplossing:

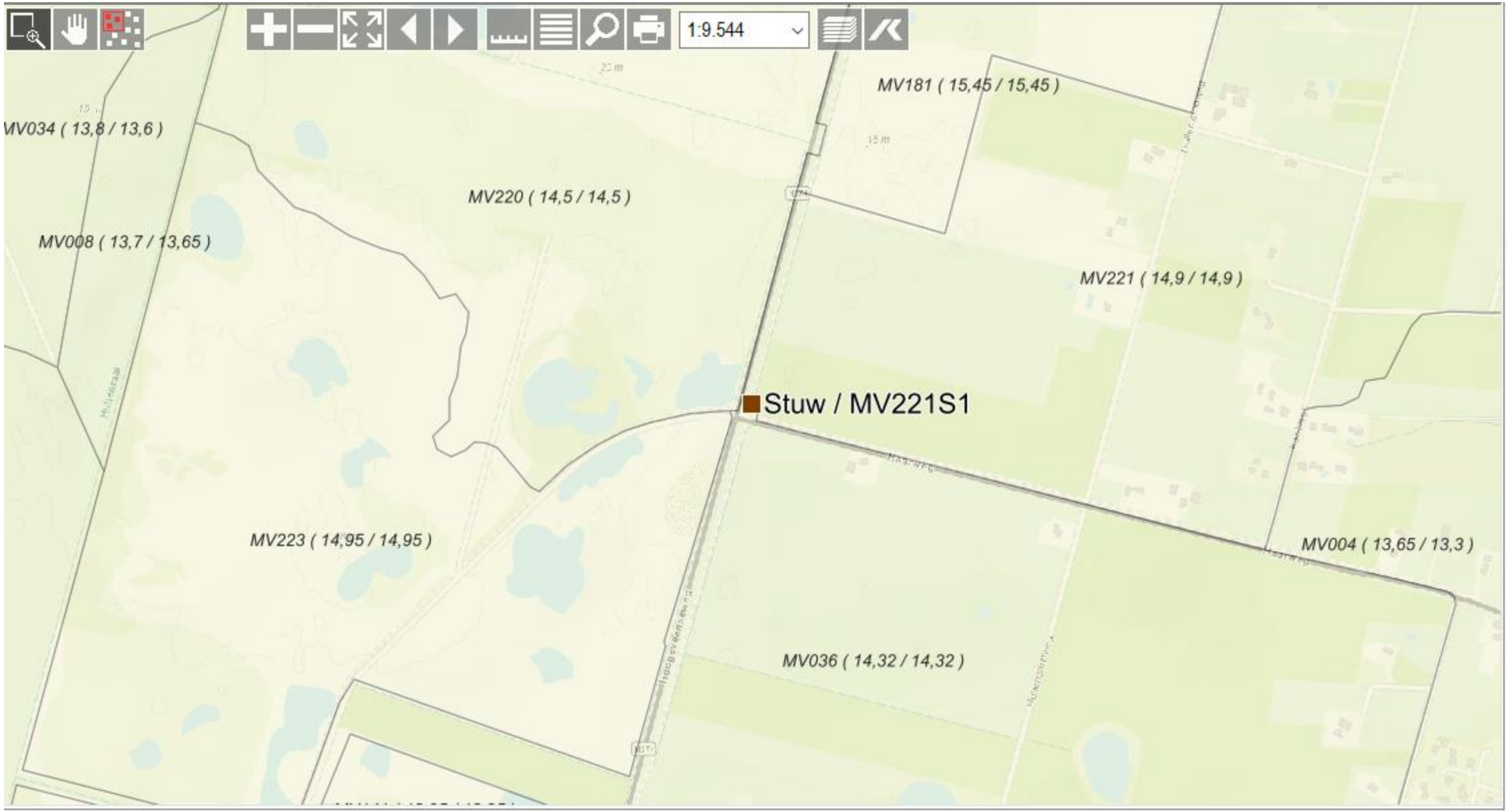
1. vergroten van de afvoersnelheid door **sloten groter en dieper** te maken?
2. of zoeken we de oplossing in een breder **ovw systeem door extra berging** in het deelsysteem BOVEN – en BENEDENstrooms te maken
3. in dit peilvakdeel zit een (te) lang keursloot systeem voor de afwatering van de particuliere eigendommen. Dat kan veel anders door het keursloten systeem in te korten en niet onnodig door laagtes van NM te laten afwateren.

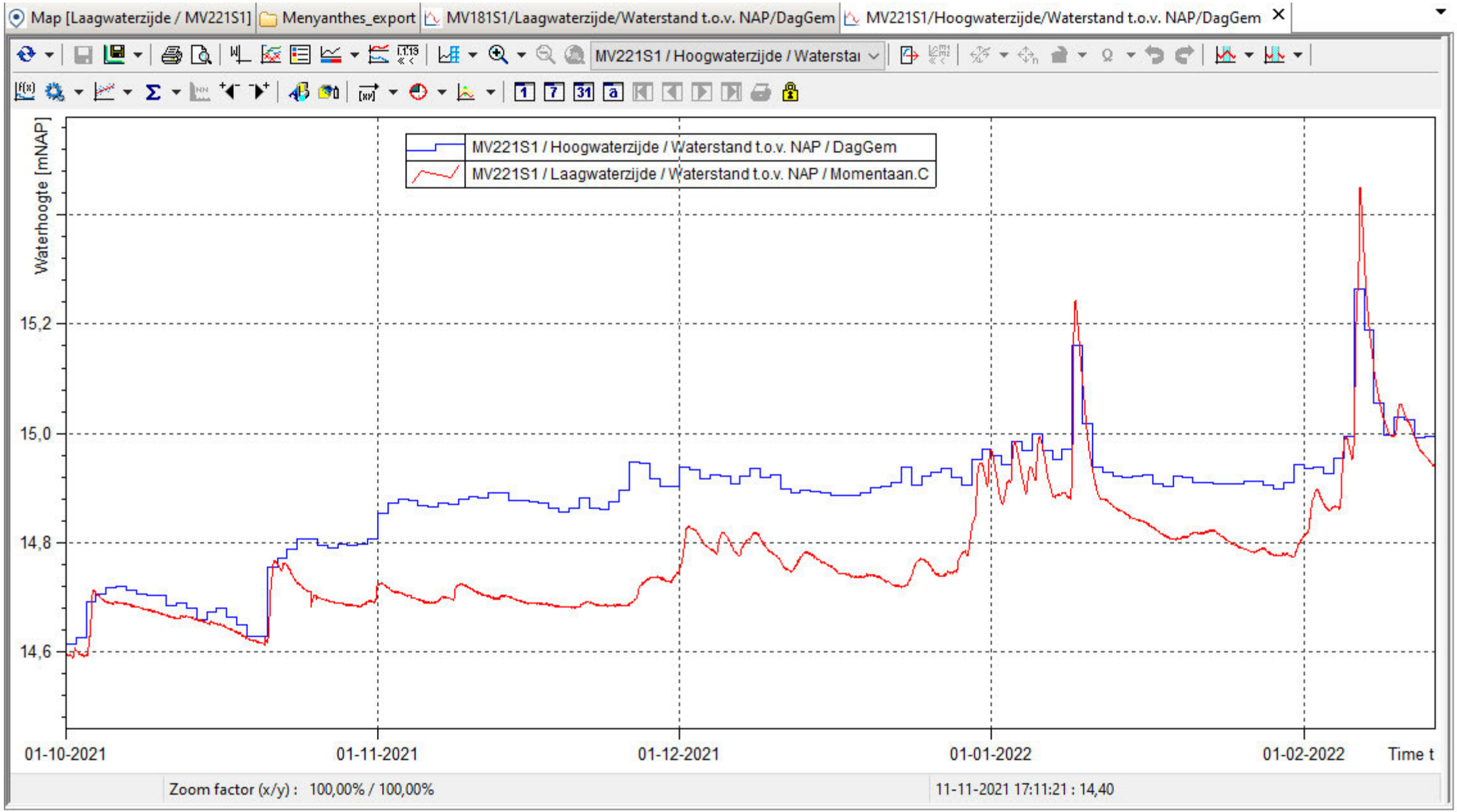
Alvast een voorstel voor de alternatieven van de noodzakelijke afwatering van het gebied.
Met vriendelijke groet,

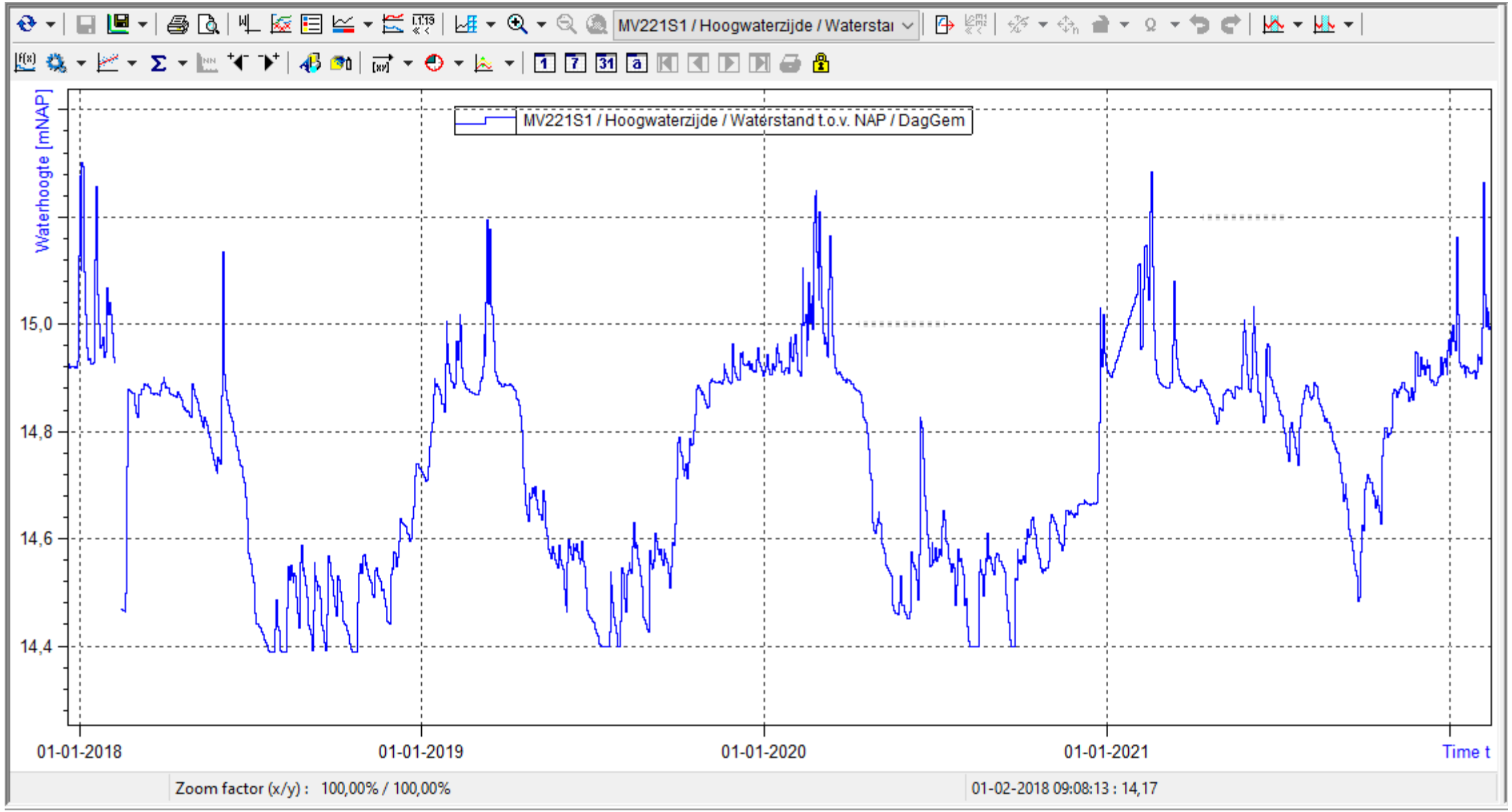
Waterschap Drents Overijsselse Delta
Dokter van Deenweg 186, 8025 BM Zwolle
Postbus 60, 8000 AB Zwolle
T.

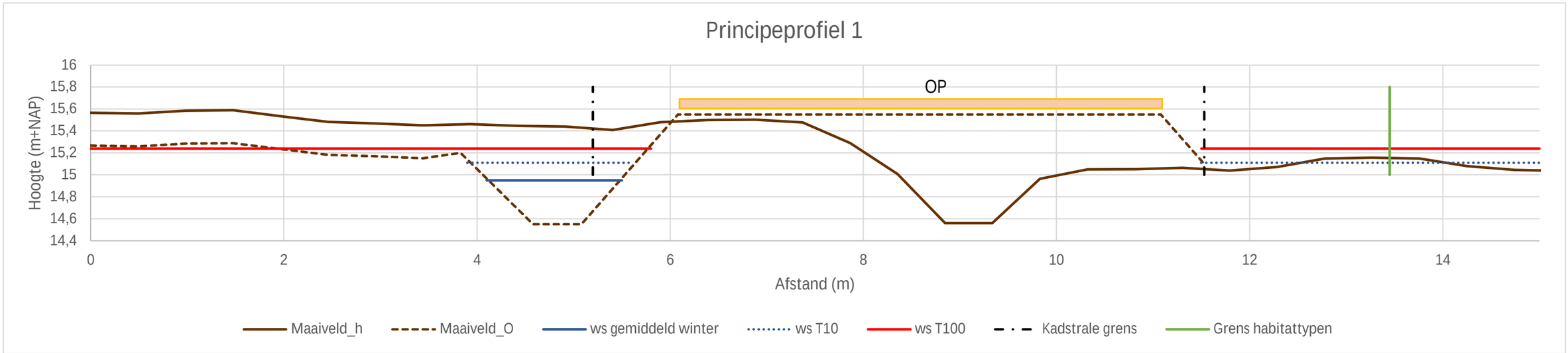
Van: @wdodelta.nl>
Verzonden: dinsdag 15 februari 2022 10:32
Aan: @wdodelta.nl>
Onderwerp: Presentatie .pptx

Herkansing!

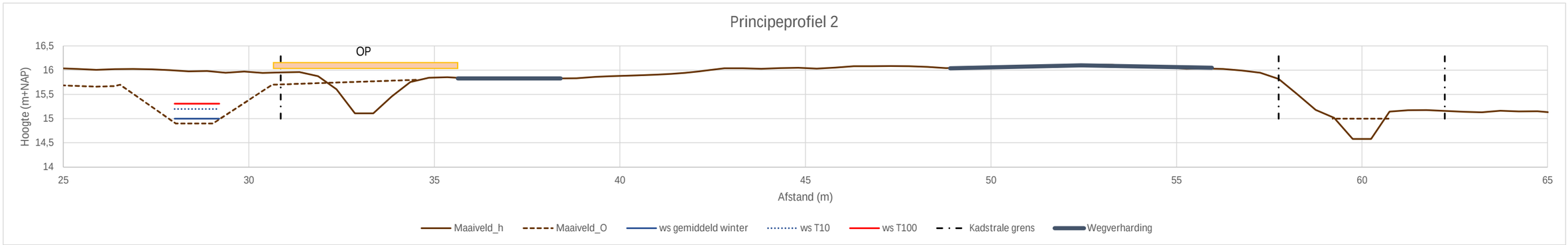

1:9.544
MV181 (15,45 / 15,45)
MV034 (13,8 / 13,6)
MV220 (14,5 / 14,5)
MV008 (13,7 / 13,65)
MV221 (14,9 / 14,9)
Stuw / MV221S1
MV223 (14,95 / 14,95)
MV004 (13,65 / 13,3)
MV036 (14,32 / 14,32)


Map [Laagwaterzijde / MV221S1]
Menyanthes_export
MV181S1/Laagwaterzijde/Waterstand t.o.v. NAP/DagGem
MV221S1/Hoogwaterzijde/Waterstand t.o.v. NAP/DagGem
MV221S1 / Hoogwaterzijde / Waterstai
MV221S1 / Hoogwaterzijde / Waterstand t.o.v. NAP / DagGem
MV221S1 / Laagwaterzijde / Waterstand t.o.v. NAP / Momentaan.C
Waterhoogte [mNAP]
15,2
15,0
14,8
14,6
01-10-2021
01-11-2021
01-12-2021
01-01-2022
01-02-2022
Time t
Zoom factor (x/y) : 100,00% / 100,00%
11-11-2021 17:11:21 : 14,40

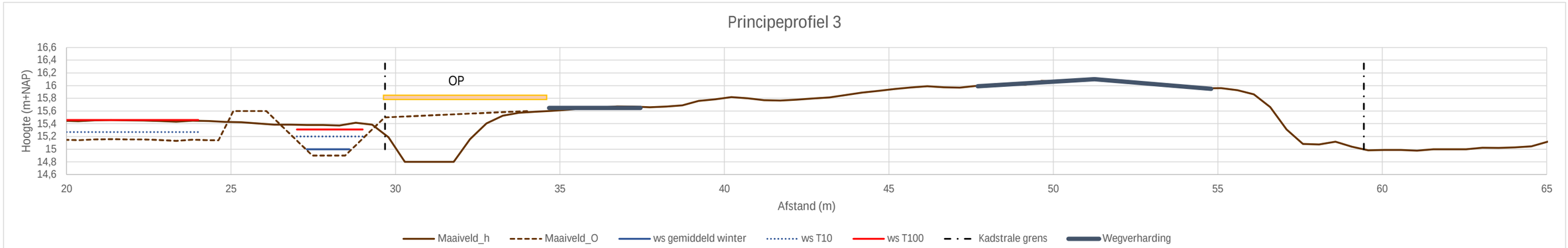

MV221S1 / Hoogwaterzijde / Waterstai
MV221S1 / Hoogwaterzijde / Waterstand t.o.v. NAP / DagGem
Waterhoogte [mNAP]
15,0
14,8
14,6
14,4
01-01-2018
01-01-2019
01-01-2020
01-01-2021
Time t
Zoom factor (x/y) : 100,00% / 100,00%
01-02-2018 09:08:13 : 14,17



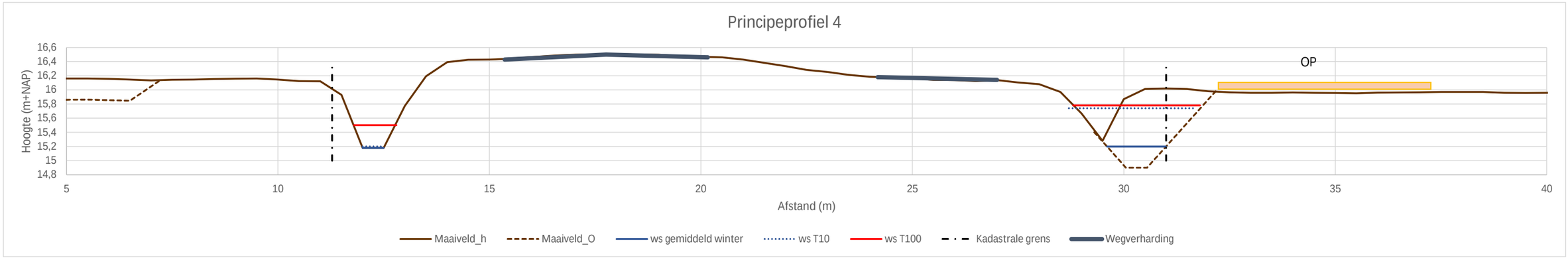
11. In het nog in te richten landbouwperceel ten westen van de Hoogeveenseweg, waarlangs de afvoerroute stroomt, wordt de watergang gehandhaafd. Aan de noordzijde van de watergang wordt een breder en hoger onderhoudspad aangebracht (principeprofiel 1). In het traject wordt een brede dam aangebracht om de watergang passeerbaar te maken voor begrazing.



9. De oostelijke bermsloot van de Hoogeveenseweg ten zuiden van de Haarweg wordt verondiept en verbreed, rekening houdend met de benodigde drooglegging van de weg en het fietspad (principeprofielen 2 en 3). Tussen de bermsloot en het te ontwikkelen natuurterrein wordt een maaiveldrand op hoogte in stand gehouden en/of aangebracht om gebiedseigen water uit het natuurterrein vast te houden en instroom van water uit het LAW-gebied te beperken/voorkomen. De hoogte van deze wal is minimaal de waterstand in de bermsloot bij T100+0,10 m. Een afvoerpunt middels een knijpstuw met duiker naar de bermsloot verzorgt eventuele geknepen afvoer in natte perioden.

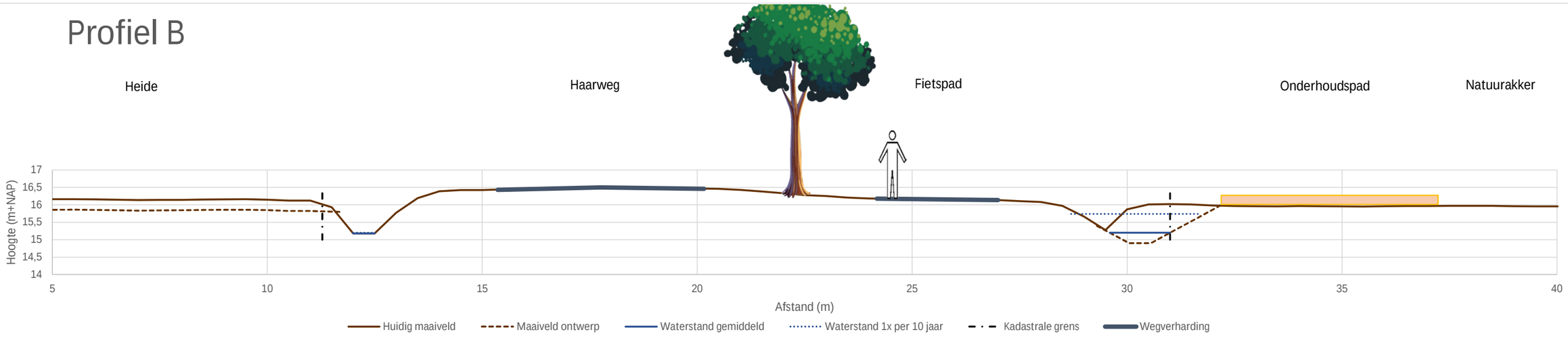


9. De oostelijke bermsloot van de Hoogeveenseweg ten zuiden van de Haarweg wordt verondiept en verbreed, rekening houdend met de benodigde drooglegging van de weg en het fietspad (principeprofielen 2 en 3). Tussen de bermsloot en het te ontwikkelen natuurterrein wordt een maaiveldrand op hoogte in stand gehouden en/of aangebracht om gebiedseigen water uit het natuurterrein vast te houden en instroom van water uit het LAW-gebied te beperken/voorkomen. De hoogte van deze wal is minimaal de waterstand in de bermsloot bij T100+0,10 m. Een afvoerpunt middels een knijpstuw met duiker naar de bermsloot verzorgt eventuele geknepen afvoer in natte perioden.

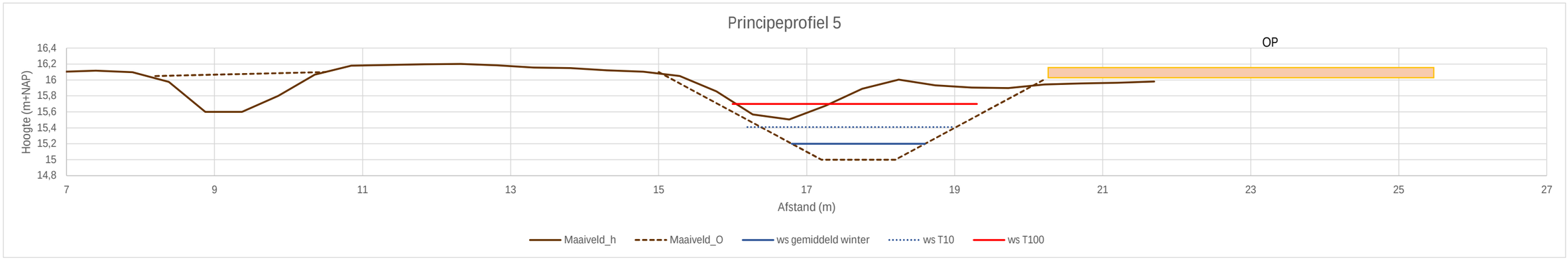


6. Aan de noordzijde van de Haarweg wordt de bermsloot qua dimensionering waar nodig aangepast om voldoende afvoercapaciteit te verkrijgen (zie principeprofiel 4).

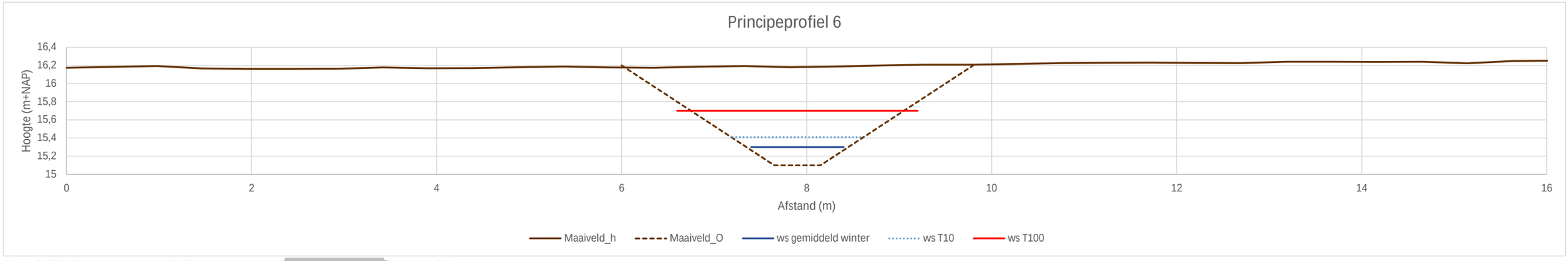
Profiel B



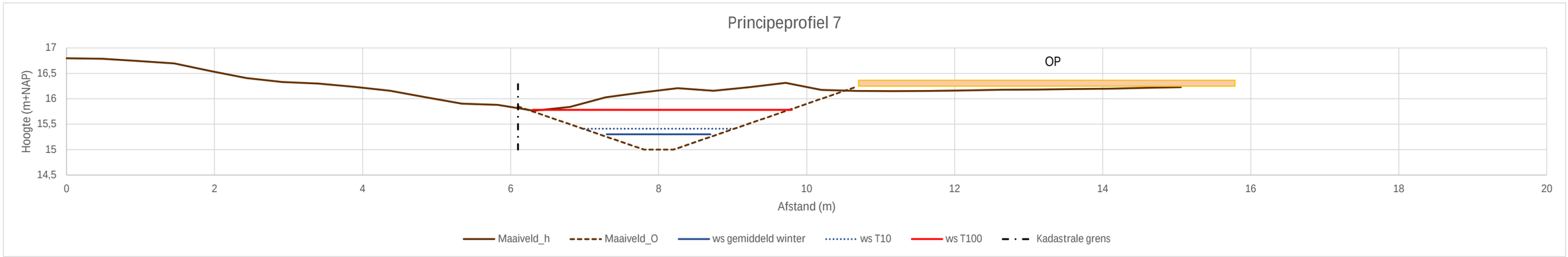
6. Aan de noordzijde van de Haarweg wordt de bermsloot qua dimensionering waar nodig aangepast om voldoende afvoercapaciteit te verkrijgen (zie principeprofiel 4).



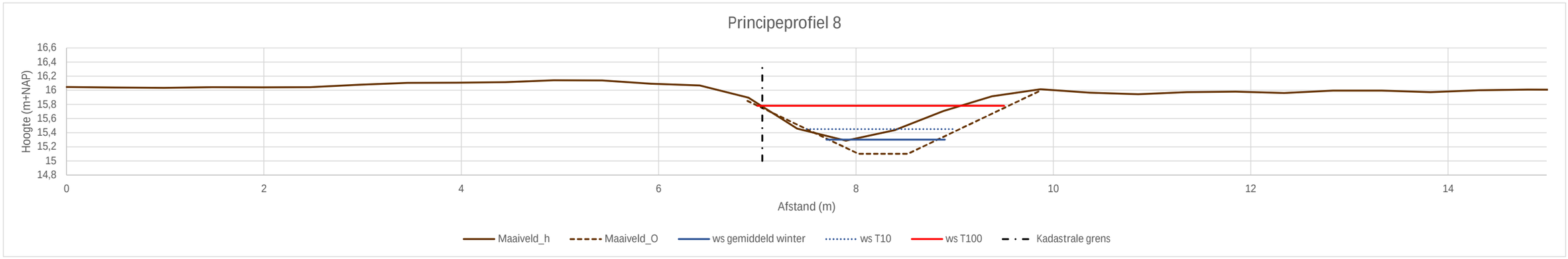
5. Gekozen is voor een afvoertracé richting de Haarweg die niet langs de Hullenzandweg op de grens met het natuurgebied loopt maar op een bestaande perceelgrens iets westelijker vanwege de hoogteligging van het perceel en de weg. Hier ligt de watergang meer in de laagte en is de afstand benodigde slootbodemhoogte – insteekhoogte het geringst (zie principeprofiel 5).



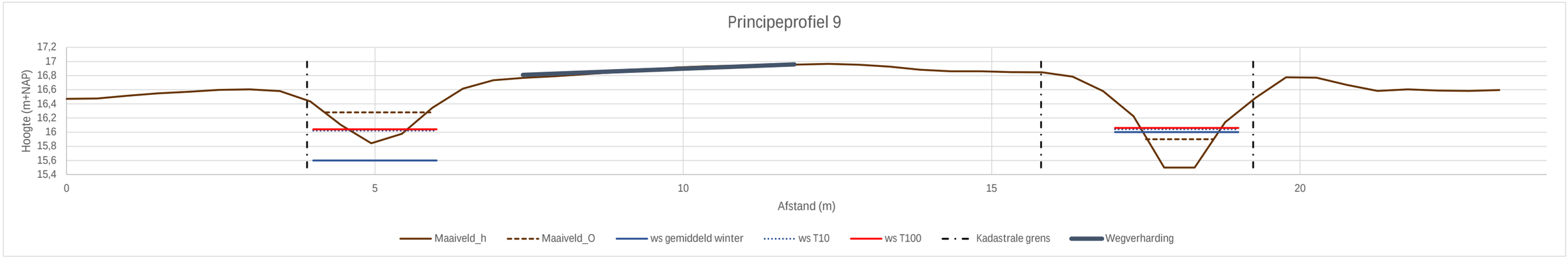
3. Achter de erven van de Hullenzandweg [redacted] worden de bestaande sloten opgeschoond en aan elkaar verbonden op de grens met het natuurgebied. De afvoerrichting is in zuidelijke richting. De slootbodemhoogten zijn afgestemd op de benodigde ontwateringsdiepte van deze erven en sluiten aan op de keileemlaag (zie principeprofiel 6 en 8).



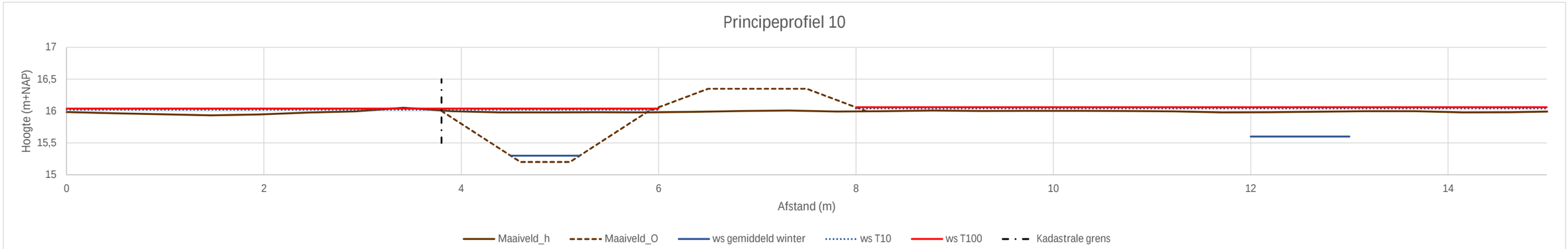
4. Het gebied tussen de Hullenzandweg en de Koolveen krijgt een nieuwe aansluiting op het afvoertracé richting de carpoolplaats. Een bestaande watergang langs een particulier perceel wordt hiervoor verdiept (zie principeprofiel 7).



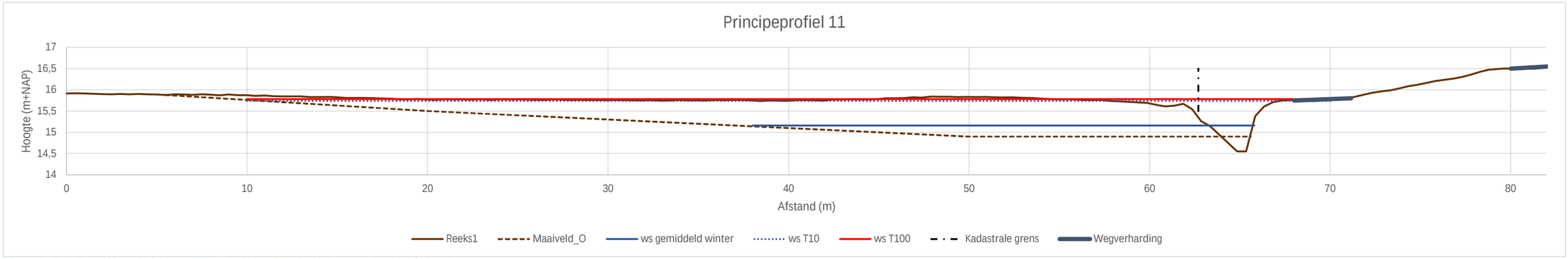
3. Achter de erven van de Hullenzandweg [redacted] worden de bestaande sloten opgeschoond en aan elkaar verbonden op de grens met het natuurgebied. De afvoerrichting is in zuidelijke richting. De slootbodemhoogten zijn afgestemd op de benodigde ontwateringsdiepte van deze erven en sluiten aan op de keileemlaag (zie principeprofiel 6 en 8).



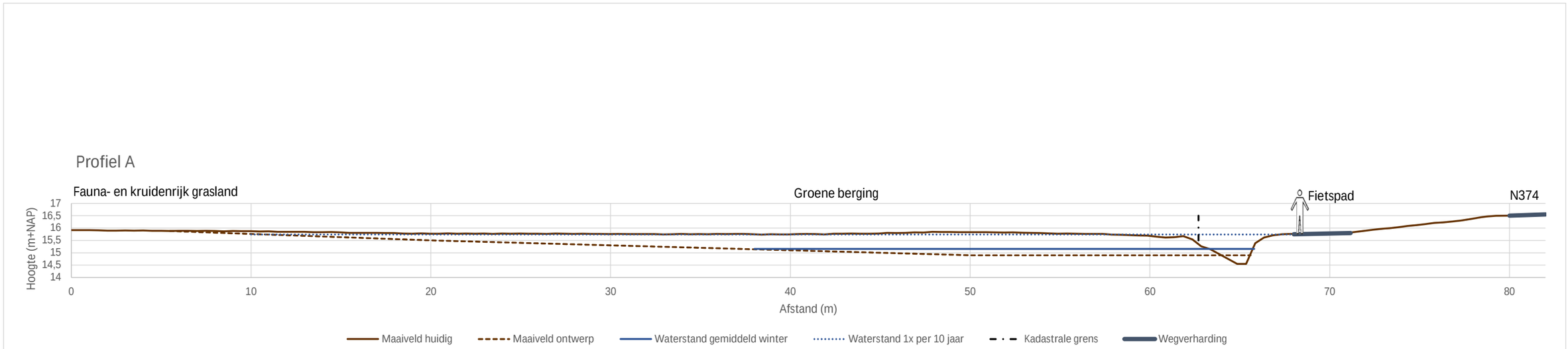
1. De oostelijke bermsloot langs de Koolveen wordt verondiept tot 0,90 m-weghoogte (zie principeprofiel 9) om voldoende drooglegging voor de weg te waarborgen, de afvoerrichting wordt gewijzigd in noordelijke richting i.p.v. westelijke richting naar peilgebied MV180.



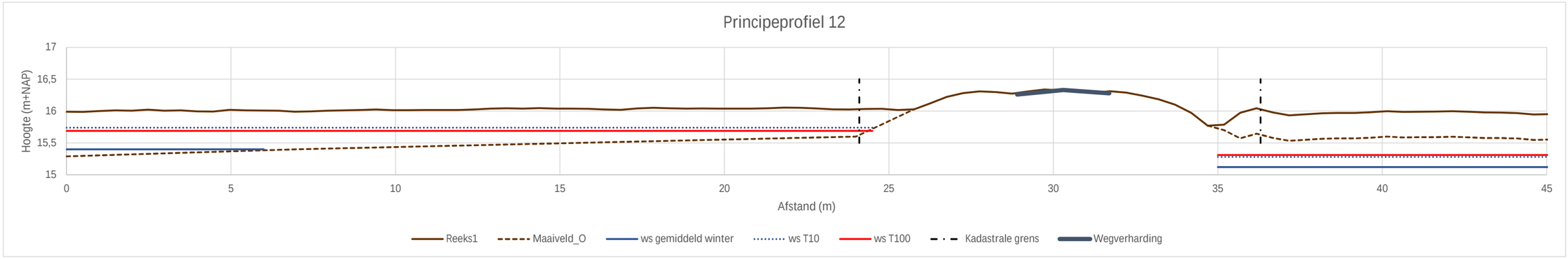
2. De bermsloot langs de zandweg langs het noordelijkste perceel van het LAW-gebied wordt verondiept. Middels een nieuwe duiker op hoogte onder de zandweg vindt eventuele oppervlakkige afvoer plaats richting peilgebied MV222. Aan de zuidzijde van het perceel wordt op de grens met de erven Hullenzandweg [redacted]en Koolveen [redacted]een nieuwe sloot gegraven. Hierop kan de bestaande drainage van de particuliere percelen worden aangesloten die nu afwatert op de te dempen bermsloot langs de zandweg. Om oppervlakkige afvoer vanuit het noordelijke natuurperceel te voorkomen wordt een grondlichaam aangebracht van 0,30 m+mv (zie principeprofiel 10).



8. De bestaande knijpstuw bij de carpoolplaats blijft gehandhaafd om gebiedseigen water vasthouden en vertraagd af te voeren. Bovenstrooms wordt een deel van het perceel afgegraven ter compensatie van verloren gegane berging door het verondiepen van de overige watergangen (zie principeprofiel 11).



8. De bestaande knijpstuw bij de carpoolplaats blijft gehandhaafd om gebiedseigen water vasthouden en vertraagd af te voeren. Bovenstrooms wordt een deel van het perceel afgegraven ter compensatie van verloren gegane berging door het verondiepen van de overige watergangen (zie principeprofiel 11).



15. Voor de afwatering van het te herstellen ven ten oosten van de Hullenzandweg wordt een nieuwe duiker onder de weg aangebracht, ter vervanging van de huidige te diep liggende duiker. De exacte locatie van deze duiker dient na verwijdering van de bouwvoor aan weerszijden van de weg te worden bepaald.

Rapport

51006963
Referentienummer: NL23-648800269-62816
Datum: 30-10-2023

Actualisatie MIPWA v3 BKOD2019 naar MIPWA v4

Technisch achtergrondrapport

Definitief

Opdrachtgever:
Prolander
Postbus 50040
9400 LA Assen

Sweco
Rozenburglaan 11
9727 DL Groningen
Postbus 7057
9701 JB Groningen

T +31 88 811 66 00
www.sweco.nl

Sweco Nederland B.V.
Groningen
Handelsregister 30129769
Statutair gevestigd te De Bilt

ir.
T

Verantwoording

Titel	Actualisatie MIPWA v3 BKOD2019 naar MIPWA v4
Subtitel	Technisch achtergrondrapport
Projectnummer	51006963
Referentienummer	NL23-648800269-62816
Revisie	01
Datum	30-10-2023
Auteur	[redacted]
E-mailadres	[redacted]@sweco.nl
Gecontroleerd door	[redacted]
Paraaf gecontroleerd	[redacted]
Goedgekeurd door	
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1 Inleiding 6
1.1 Aanleiding 6
1.2 Doel 6
1.3 Afbakening modelgebied 6
1.4 Leeswijzer 7
2 Nieuwe inzichten/ basisdata 9
2.1 Inleiding 9
2.2 Keileem 9
2.2.1 Werkwijze 9
2.2.2 Resultaat keileem 11
2.3 Beekleem (Boxtelklei 1) 13
2.3.1 Werkwijze 13
2.3.2 Resultaat beekleem 15
2.4 Geïsoleerde vennen 16
2.4.1 Pingoruïnes 16
2.4.2 Uitgestoven laagten 17
2.5 Actualisatie oppervlaktewatersysteem 18
2.6 Buisdrainage plangebied De Verlengde Middenraai 21
2.7 Plaggen en ophogen in het Mantingerzand en de verlengde Middenraai 23
2.8 Landgebruik actualisatie rondom Mantingerzand en Mantingerbos 24
3 Modelbouw BKOD2022 BASIS1 26
3.1 Inleiding 26
3.2 Omzetten model MIPWAv3 naar MIPWAv4 (basismodel) 26
3.3 Verwerken eerdere aanpassingen model BKOD2019 26
3.3.1 Oppervlaktewatersysteem 26
3.3.2 Drainage 26
3.3.3 Keileem 30
3.3.4 Onttrekkingen 30
3.4 Vergelijking BASIS1 met BKOD2019 30
3.4.1 Verschil in stijghoogte 30
3.4.2 Verschil in kwel/wegzijging 32
4 Modelbouw BKOD2022 HUIDIG DEF 34
4.1 Inleiding 34
4.2 Oppervlaktewatersysteem 34
4.2.1 Uitzetten infiltratiefactor rond Vossenberg 34
4.2.2 Wijzingen conductance 35

4.3 Drainage 35
4.3.1 Verwijderen buisdrainage MIPWAv3 35
4.3.2 Toevoegen buisdrainage in en rondom Natura2000-gebieden 35
4.3.3 Verwijderen buisdrainage enkele percelen in de Middenraai 35
4.4 Vennen 36
4.4.1 Inleiding 36
4.4.2 Grondwater gevoede vennen 36
4.4.3 Geïsoleerde vennen: Pingoruïnes 37
4.4.4 Uitgestoven laagte met veen/gliede weerstand 39
4.5 Veen 40
4.6 Keileem 40
4.6.1 Verwerking keileem in model 40
4.6.2 Effecten op de stijghoogte 41
4.7 Beekleem 43
4.8 Verwijderen overbodige modellagen 43
5 Resultaat en analyse BKOD2022 HUIDIG DEF 44
5.1 Inleiding 44
5.2 Grondwaterstanden en stijghoogten 44
5.3 Kwel- Wegzijging 48
5.4 Residuen peilbuizen 49
5.4.1 Statistieken 49
5.4.2 Ruimtelijke residuen 51
5.5 Tijd-stijghoogten 51
6 Modelbouw REF (Mantingerzand) 58
6.1 Inleiding 58
6.2 Aanpassingen t.o.v. HUIDIG DEF model 58
6.3 Verschil grondwaterstanden en -stijghoogten 59
7 Scenario maatregelen Mantingerzand 62
7.1 Inleiding 62
7.2 Voorgenomen maatregelen 62
7.3 Effect maatregelen 63
7.3.1 Inleiding 63
7.3.2 Effecten op grondwaterstanden en stijghoogten 63
7.3.3 Kwel/wegzijging 65
7.3.4 Effecten op kwel/wegzijging 65
8 Modelbouw REF Mantingerbos eo (MIPWA v4.1.2) 67
8.1 Inleiding 67

8.2 Aanpassingen t.o.v BKOD 2022 REF Mantingerzand model 67
8.2.1 Verwerken reeds uitgevoerde maatregelen 67
8.2.2 Effect op grondwaterstanden en -stijghoogten 68
8.3 Omzetten BKOD2022 REF_Mantingerbos model naar MIPWA v4.1.2 69
8.4 Grondwaterstanden en stijghoogten 71
8.5 Kwel- Wegzijging 75
8.6 Residuen peilbuizen GxGs 76
8.6.1 Statistieken 76
8.6.2 Ruimtelijke residuen 77
8.7 Dynamiek in de tijd 79
8.7.1 Ondiepe filters (boven keileem of beekleem) 79
8.7.2 Diepe filters (grote watervoerende pakket) 84
9 SCEN Mantingerbos (MIPWA v4.1.2) 88
9.1 Voorgenomen maatregelen 88
9.1.1 Inleiding 88
9.2 Effect maatregelen 89
9.2.1 Inleiding 89
9.2.2 Effecten op grondwaterstanden en stijghoogten 89
9.2.3 Kwel/wegzijging 91
9.2.4 Effecten op kwel/wegzijging 92

Bijlagen:
Bijlage 1: Nieuwe boringen keileem en beekleem
Bijlage 2: (Kei)leemtool; van basisdata naar modelinvoer
Bijlage 3: Eindkaarten keileem REF model
Bijlage 4: nieuwe informatie vennen en Pingo's/gliede/gyttja
Bijlage 5: Linktabel basismodel (BASIS0)
Bijlage 6: Ligging Holocene deklaag (TNO)
Bijlage 7: Ligging Peizecomplex MIPWAv4
Bijlage 8: Conductance tool
Bijlage 9: Linktabel BKOD2022 HUIDIG DEF
Bijlage 10: Weerstand biedende lagen BKOD2022 HUIDIG DEF
Bijlage 11: Stationaire resultaten BKOD2022 HUIDIG DEF
Bijlage 12: Niet-stationaire ruimtelijke residuen
Bijlage 13: Aanpassingen model BKOD2022 REF (Mantingerzand)
Bijlage 14: Aanpassingen model BKOD2022 SCEN (Mantingerzand)
Bijlage 15: Modelbouw REF Mantingerbos (MIPWA v4.1.2)
Bijlage 16: Residuen model REF Mantingerbos (MIPWA v4.1.2)
Bijlage 17: Aanpassingen model SCEN Mantingerbos

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In 2019 is door SWECO een stationair en niet-stationair model gebouwd voor Brede Kijk Oude Diep projectgebied (BKOD), uitgaande van het MIPWAv3.0-instrumentarium. Dit model was geactualiseerd met de REGISIIv2.2 ondergrond schematisatie en gedetailleerd met aanvullende gebiedskennis, waaronder een nieuwe keileemkaart, een geactualiseerd oppervlaktewatersysteem en een actualisatie van de onttrekkingen.

Inmiddels is het MIPWAv4.0 instrumentarium beschikbaar gekomen. MIPWAv4.0 maakt gebruik van tools en scripts, waarmee lagenmodellen op transparante wijze en volledig herleidbaar naar basisdata opgebouwd kunnen worden. In deze MIPWA-versie zijn de meest actuele modelconcepten en beschikbare basisdata verwerkt. De wens is uitgesproken om het bestaande model voor het BKOD2019 met deze MIPWAv4.0-routine op te bouwen, als vertrekpunt voor de uit te voeren actualisatie.

Gedurende de doorlooptijd van het project is ook MIPWA v4.1.2 beschikbaar gekomen, met een nieuwe MetaSWAP versie en een uitbreiding van de modelperiode van 1989-2014 naar 1989 t/m 2020.

Op de valreep voor het einde van het project, na de berekeningen van de referentiesituatie Mantingerzand, is besloten om alsnog de overstap te maken naar MIPWAv4.1.2. Dit heeft twee voordelen:

1. *Er is een meer uitgebreide validatieset beschikbaar, met peilbuizen die na 2014 geplaatst zijn;*
2. *Het effect van de droge zomers 2018 en 2019 kan bestudeerd worden.*

1.2 Doel

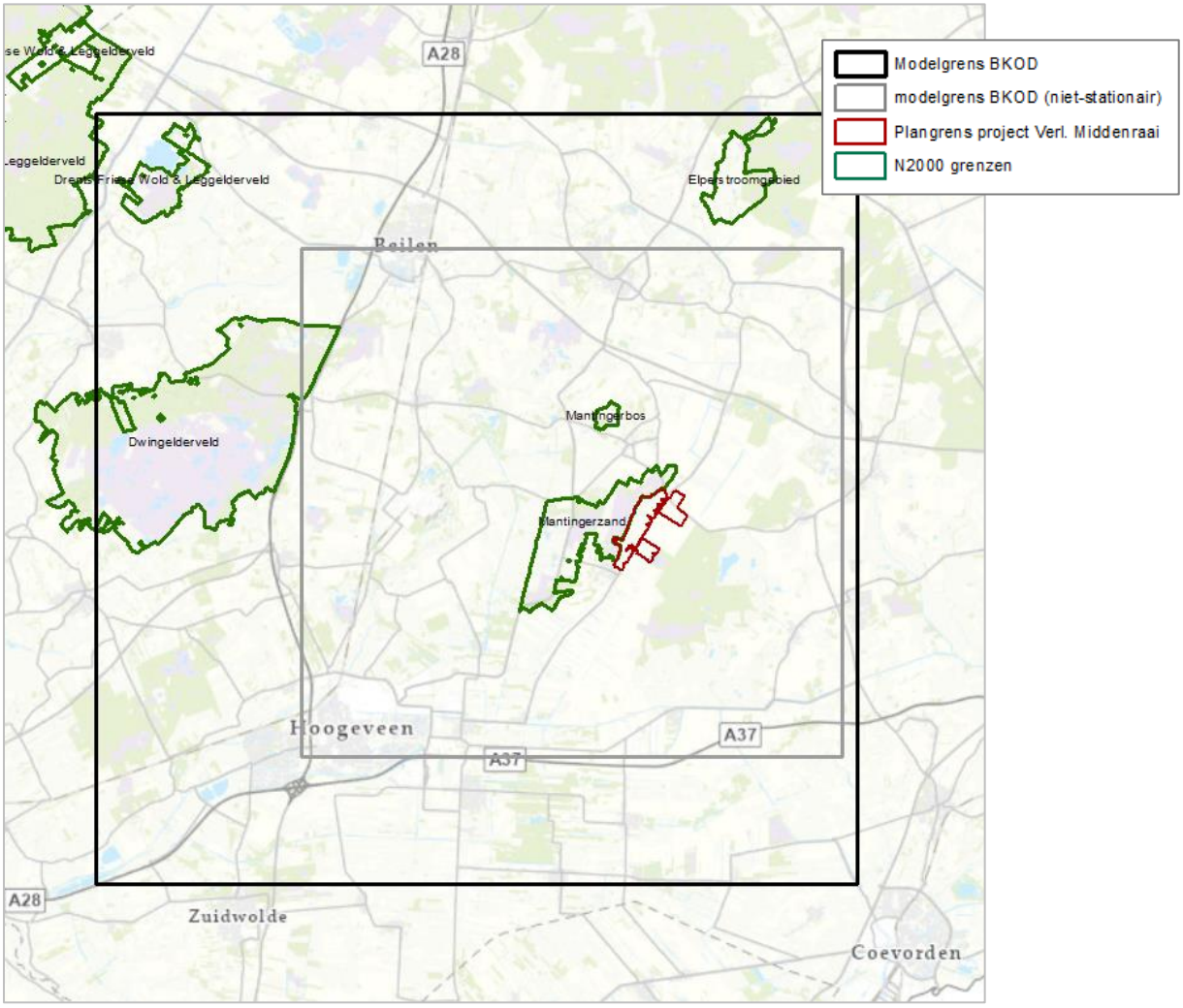
Het project omvat meerdere doelen vertaald naar de volgende werkstappen:

1. Het actualiseren van het reeds in 2019 gebouwde MIPWAv3.0-model voor het BKOD, inclusief omzetting naar MIPWAv4.0;
2. Het doorrekenen van een maximaal haalbaar scenario ten aanzien van maatregelen in het Mantingerzand (Landarbeiderswet gebied);
3. Het omzetten van het eindmodel naar MIPWA versie v4.1.2;
4. Het doorrekenen van een scenario berekening voor het gebied Heirweg richting Mantingerbos;

1.3 Afbakening modelgebied

Voor de nieuwe modellen is dezelfde modelgrens gehanteerd als in de eerdere studie in 2019 (Sweco, 2020). De modelbegrenzing hiervan is zichtbaar in Figuur 1-1 (zwarte omlijning). Binnen deze begrenzing zijn de modelaanpassingen doorgevoerd. Voor het sneller doorrekenen van de een aantal niet-stationaire modellen is het rekengebied verkleind (zie Figuur 1-1, grijze omlijning). Een overzicht welke modellen met welke begrenzing zijn doorgerekend is opgenomen in Tabel 1-1.

De coördinaten van het grotere model zijn: 221000, 522000, 245000, 546200.
De coördinaten van het kleinere model zijn: 227500, 526000, 244500, 542000.



Figuur 1-1 De modelgrenzen van het grotere model (zwart) en het kleinere model voor niet-stationair rekenen (grijs).

Tabel 1-1 Overzicht begrenzing per niet-stationair model.

Modelnaam	Groter modelgebied	Kleiner modelgebied
BASIS1	x	
BKOD2022 HUIDIG DEF	x	
BKOD2022 REF		x
BKOD2022 SCEN (Mantingerzand)		x
REF Mantingerbos	x	
SCEN Mantingerbos	x	

1.4 Leeswijzer

Het MIPWA v4.0 model BKOD2022 is in twee werkstappen tot stand gekomen:

1. Het omzetten van het MIPWA v3.0 BKOD2019 model naar MIPWA v4.0.
2. In dit model is een verbeterde keileem kartering doorgevoerd, samen met aanvullende verbeteringen t.a.v de beekleem, veen, vennen/pingo's, het oppervlaktewater en de drainage.

Het resulterende model (HUIDIG DEF) is beoordeeld en vormt het vertrekpunt voor twee lopende gebiedsprocessen:

1. **Inrichtingsplan Mantingerzand**: voordat het hydrologisch effect van maatregelen in het gebied kon worden bepaald, is eerst een Referentiemodel (REF) gemaakt voor dit gebied, waarin nog een aantal actualisaties doorgevoerd zijn:
    a. De inmiddels in uitvoering zijnde maatregelen in het plangebied De Verlengde Middenraai zijn in het model verwerkt;
    b. Lokale aanpassingen zijn doorgevoerd in de keileem t.p.v. het Mantingerzand (herinterpretatie boringen);
    c. Lokale aanpassingen in het Mantingerzand, naar aanleiding van reeds uitgevoerde maatregelen aldaar, zijn doorgevoerd.
2. **Maatregelenplan Mantingerbos en -Weiden inclusief gebied Heirweg**: Tijdens de modellering bleek dat de ligging en dimensionering van waterlopen in dit gebied rondom het Mantingerbos in het model gedateerd was. Voordat het effect van nieuwe maatregelen bepaald kon worden, is eerst het topsysteem geactualiseerd voor reeds uitgevoerde maatregelen. Bovendien is het model omgezet naar MIPWAv4.1.2, wat heeft geresulteerd in een nieuw basismodel voor het hele BKOD gebied.

Het gevolg is dat niet alle scenario berekeningen zijn uitgevoerd ten opzichte van hetzelfde referentiemodel. De verschillende modellen zijn samengevat in onderstaande Tabel 1-2:

Tabel 1-2 Overzicht modellen BKOD

Model	werkzaamheden	MIPWA versie	iMOD/MetaSWAP
BKOD2019	Het grondwatermodel opgebouwd in 2019 voor het studie van Brede Kijk Oude Diep in MIPWAv3.	MIPWA v3	iMOD 4.4 & MetaSWAP 1233
BKOD2022_BASIS1	Omzetten model BKOD2019 naar MIPWA v4.0 inclusief eerdere aanpassingen 2019 verwerken.	MIPWA v4.0	iMOD 4.4 & MetaSWAP 1233
BKOD2022 HUIDIG_DEF	Nieuwe basisdata en inzichten zijn verwerkt, met name keileem, beekleem, Pingo's en vennen.	MIPWA v4.0	iMOD 4.4 & MetaSWAP 1233
BKOD2022_REF	Referentiemodel voor schetsontwerp Mantingerzand, situatie na realisatie plangebied de Verlengde Middenraai en reeds uitgevoerde maatregelen Mantingerzand.	MIPWA v4.0	iMOD 4.4 & MetaSWAP 1233
BKOD2022_SCEN	Scenario berekening schetsontwerp Mantingerzand Landarbeiderswetgebied (concept plan Prolander versie juli 2022).	MIPWA v4.0	iMOD 4.4 & MetaSWAP 1233
REF Mantingerbos	Referentiemodel met geactualiseerd topsysteem rondom Mantingerbos en -weiden, plus omzetting naar MIPWA v4.1.2. Tevens nieuwe basismodel.	MIPWA v4.1.2	iMOD 5.3 & MetaSWAP 1977
SCEN Mantingerbos	Scenario berekening verkennende maatregelen Heirweg en omstreken	MIPWA v4.1.2	iMOD 5.3 & MetaSWAP 1977

De modellen en alle doorgevoerde aanpassingen zijn in de Hoofdstukken 3 t/m 9 apart beschreven. In hoofdstuk 2 is een totaal overzicht gegeven van alle nieuwe data en inzichten die in de verschillende modellen verwerkt zijn.

2 Nieuwe inzichten/ basisdata

2.1 Inleiding

De volgende nieuwe basisdata en gebiedskennis is beschikbaar gekomen die van belang zijn voor de effect bepalingen:

- Nieuwe keileem kartering BKOD;
- Verbreiding van de beekleem in het gebied Mantingerbos- en Weiden;
- Gewijzigd inzicht in het voorkomen van gliede- en gyttja lagen in vennen, pingoruïnes en uitgestoven laagtes.
- Actualisatie buisdrainage in het plangebied de Verlengde Middenraai;
- Actualisatie oppervlaktewater Broekstreek e.o.;
- Actualisatie oppervlaktewater Broekstreek, Mantingerzand, de Middenraai, Wijsterbroek, Mantingerbos en Heirweg;
- Maaiveldactualisatie in het Mantingerzand, de Middenraai en bij Wijsterbroek;
- Landgebruik actualisatie rondom Mantingerzand en Mantingerbos

In onderstaande paragrafen is deze nieuwe data nader toegelicht. De verwerking van deze gegevens naar modelinvoer is beschreven in de daarop volgende hoofdstukken.

2.2 Keileem

2.2.1 Werkwijze

In 2019 is voor het project BKOD een nieuwe keileemkartering gemaakt, op basis van de toen beschikbare boringen. Voor het geactualiseerde MIPWA v4.0 model is deze keileemkartering opnieuw geactualiseerd om de volgende redenen:

1. Er zat een fout in 1 boorset;
2. Er zijn opnieuw nieuwe boringen beschikbaar;
3. De verbreiding van de keileem is door Prolander lokaal verbeterd.

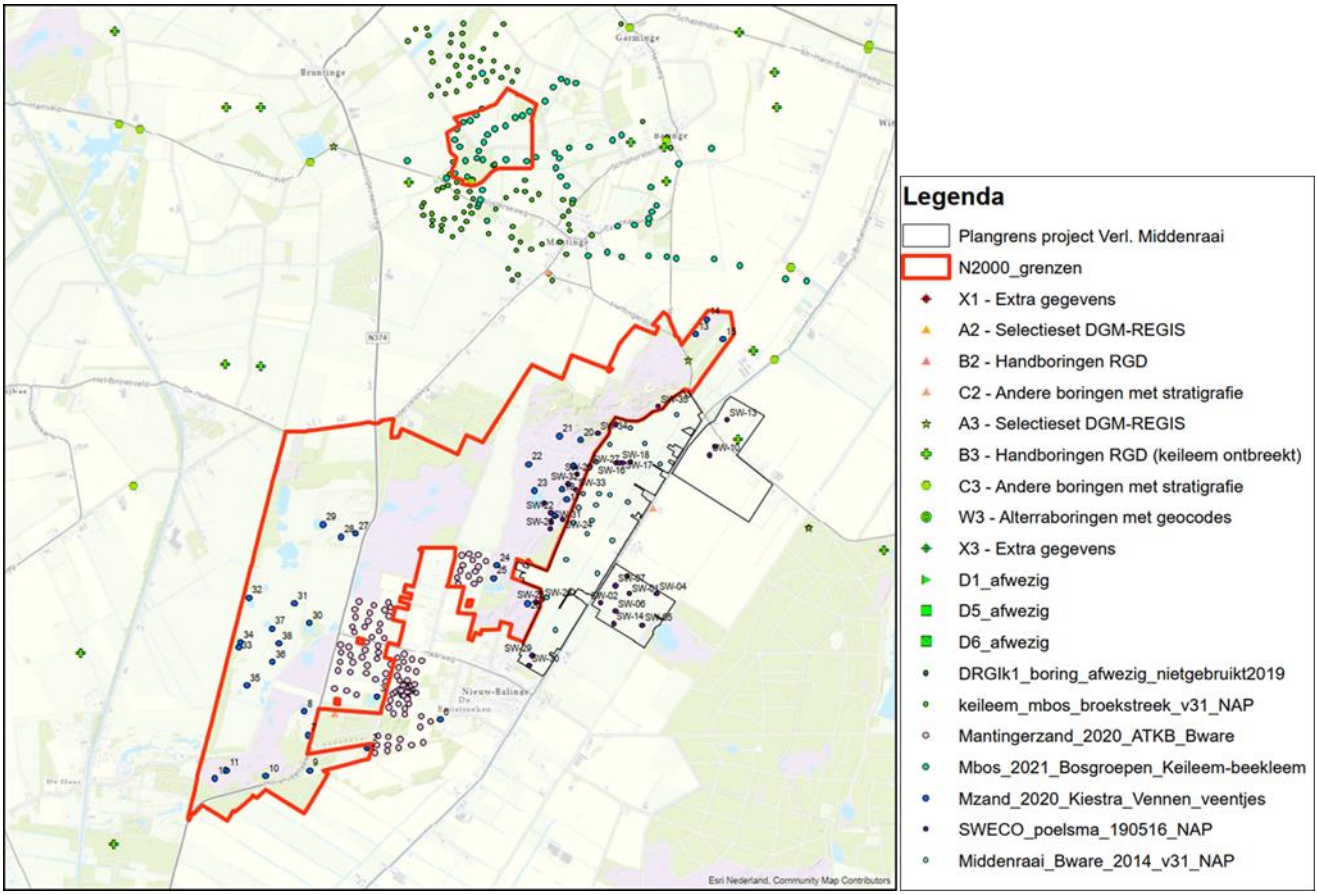
Later in het project is de keileem ter plaatse van het Mantingerzand nog lokaal aangepast. Hieronder zijn de verschillende aanpassingen nader toegelicht.

Ad.1 fout in boorset

Tijdens de studie van BKOD2019 is in een laat stadium gebleken dat voor één boorset de diepte van het keileem in m-mv in plaats van m+NAP was aangeleverd. De gecorrigeerde kaart is opgeleverd aan Prolander, maar was nog niet verwerkt in het model.

Ad. 2. Nieuwe boringen

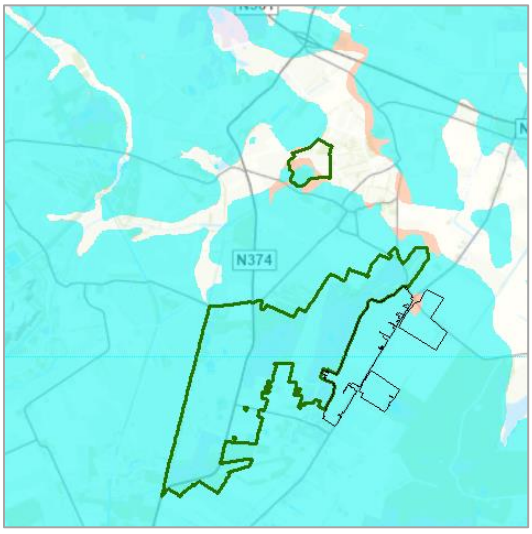
Daarnaast zijn er in en rondom het Mantingerbos en Mantingerzand nieuwe boringen gezet. De locaties van deze nieuwe boringen zijn zichtbaar in Figuur 2-1. Informatie over de gegevens van deze boringen en gemaakte kanttekeningen is opgenomen in bijlage 1.



Figuur 2-1 Locatie van nieuwe boringen.

Ad.3 Aangepaste verbreiding keileem Prolander

Daarnaast is door Prolander een nieuwe potentiële begrenzing van de keileemverbreiding gemaakt voor het gebied rondom het Mantingerbos. Hierbij is de keileemverbreiding kleiner dan die van TNO. Het verschil is opgenomen in Figuur 2-2.



Figuur 2-2 Verschil tussen verbreiding van TNO 2013 (oranje) en Prolander (blauw).

Ad. 4. Lokale aanpassingen keileem Mantingerzand
De nieuwe keileemkaart is vervolgens nog heel lokaal aangepast ter plaatse van het Mantingerzand. Nadere analyse van boringen wees uit dat de dikte van de keileem hier onderschat was: er was geen rekening gehouden met een 2e diepere keileemlaag en sterk siltig zand was verwaarloosd in de keileemdikte. Enkele boringen zijn handmatig opnieuw geïnterpreteerd in samenhang met omliggende boringen, en de keileem dikte is hier lokaal handmatig gecorrigeerd. De keileemtool voor het hele modelgebied is omwille van de doorlooptijd voor dit lokale gebiedje niet opnieuw gedraaid.

Om in de toekomst makkelijker nieuwe boringen of begrenzingen te kunnen verwerken in de (kei)leemkaart is een (SIF- Sweco iMOD Framework) tool/workflow ontwikkeld, die aan de hand van puntgegevens en een verbeiding, deze automatisch omzet naar een nieuw vlakdekkende kartering (bovenkant keileem, onderkant keileem en verticale doorlatendheid). Deze workflow kan worden geïmplementeerd in de MIPWA v4.0 lagenmodule. (Wel rekening houden met lange rekentijden om de tool te draaien). Voor een nadere toelichting op deze tool/workflow wordt verwezen naar de notitie “(Kei)leemtool; Van basisdata naar modelinvoer” (Sweco, mei 2022), die is bijgevoegd in bijlage 2.

2.2.2 Resultaat keileem

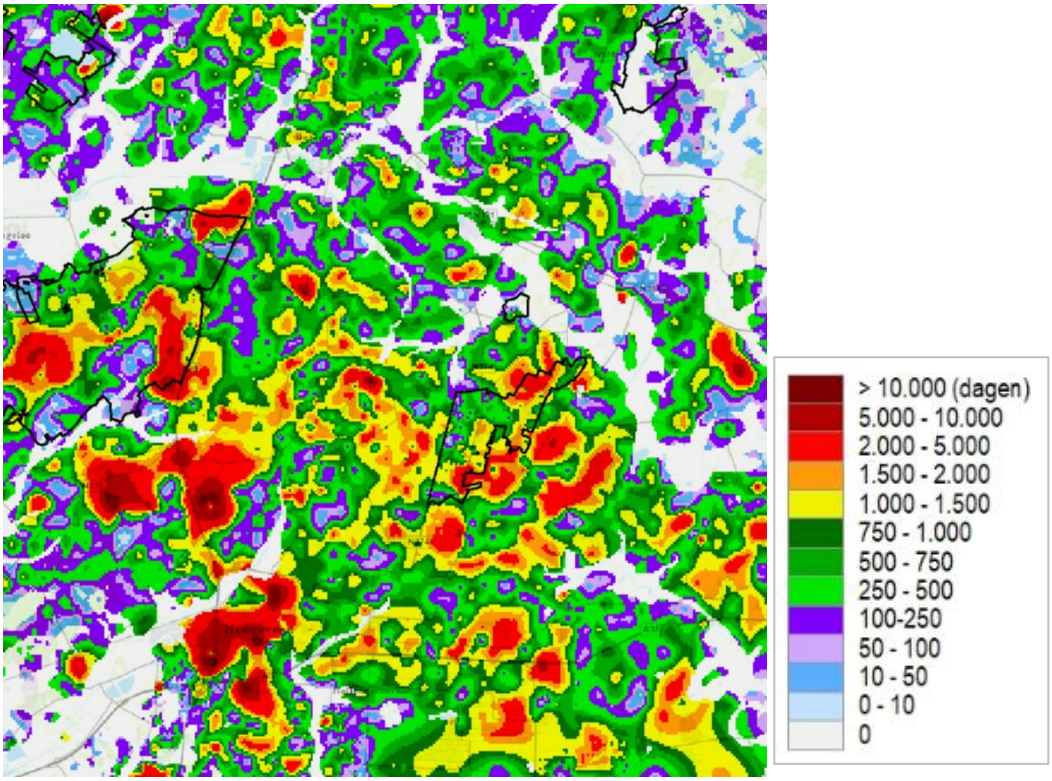
Met de keileem tool zijn eerst twee nieuwe keileemkaarten gemaakt:

1. Een keileemkaart met de zelfde boringen set als BKOD2019, maar gemaakt met de SIF tool. Deze is gebruikt in model BASIS1, zie Figuur 2-3;
2. Een keileemkaart met een uitgebreide boorset (2022), eveneens gemaakt met de SIF tool, zoals gebruikt vanaf het model HUIDIG_DEF, zie Figuur 2-4.

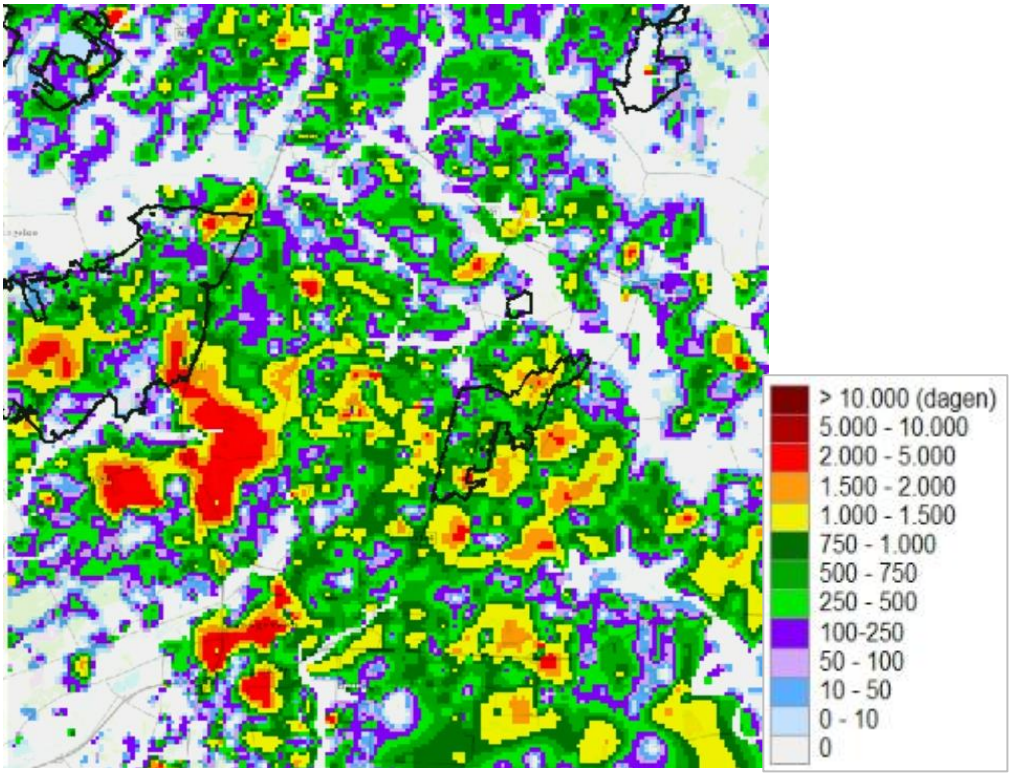
Uit deze beide kaarten blijkt wederom de heterogeniteit van de keileem. Het toevoegen van een nieuwe dataset geeft wezenlijke verschillen in de geïnterpoleerde diktes en weerstanden, maar elke kaart blijft een schematisatie van de werkelijkheid.
Wel is goed om te beseffen dat deze nieuwe keileemkaarten een flinke detaillering geeft ten opzichte van de keileem in REGISII v2.2. REGIS is namelijk gebaseerd op alleen de REGIS boringen set, wat maar een fractie is van de totaal in het gebied beschikbare boringen.

Het verschil tussen de keileemkaart met de boorset van 2019 en de aangevulde boorset van 2022 is weergegeven in Figuur 2-5. Hierin is het verschil zichtbaar van het gebruik van aanvullende boringen.

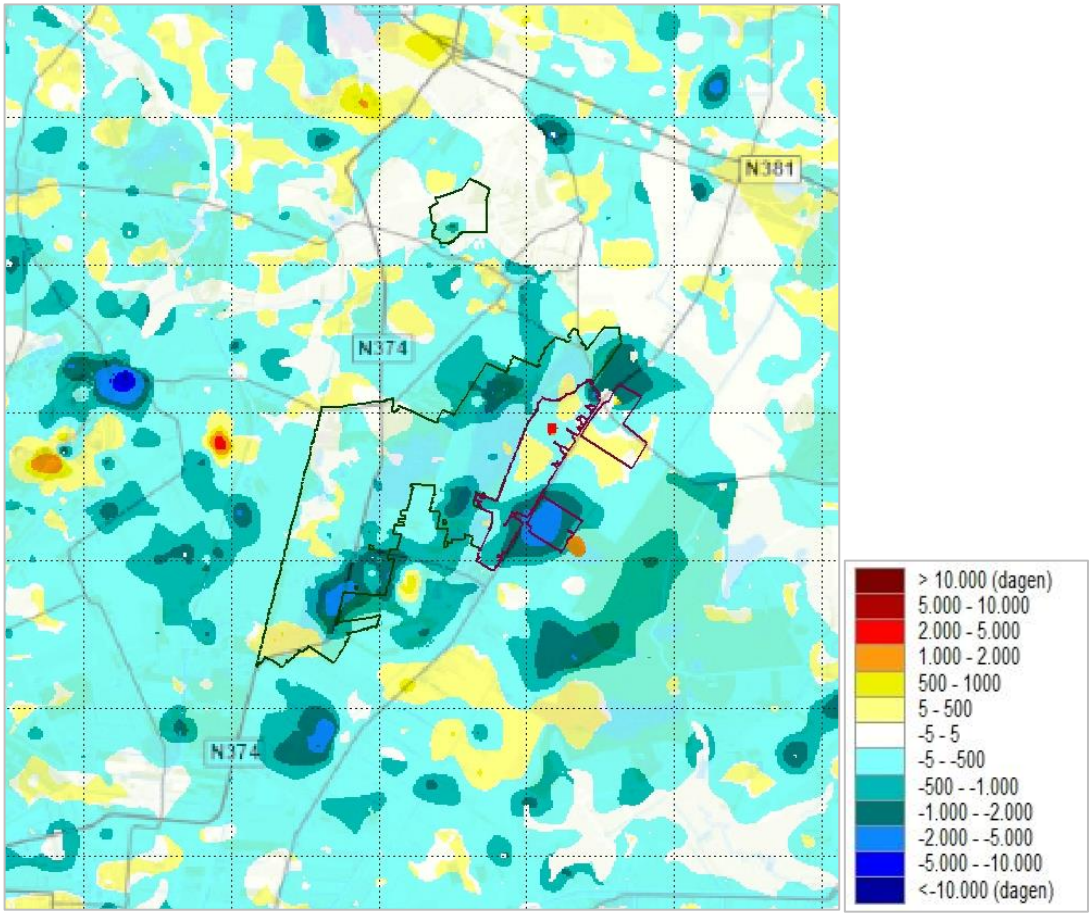
Het Mekelermeer heeft een hogere keileemweerstand gekregen, terwijl dit een Pingo is volgens de meest actuele inzichten. Pingo’s worden met een selectiebestand (zie figuur 2-9) weggesneden in de keileemtool, maar het Mekelermeer zat nog niet in dit selectiebestand. Modelmatig is voldoende dat hier een weerstand zit, maar voor detailstudies nabij Pingo’s is het van belang om het nieuwste Pingo selectiebestand op te vragen bij Prolander.



Figuur 2-3 weerstand keileem (dagen), boorset 2019, met keileemtool gemaakt.



Figuur 2-4 weerstand keileem (dagen), boorset 2022, met keileemtool gemaakt.



Figuur 2-5 Verschil in weerstand tussen de nieuwe keileemkaart en de oude (verschil door nieuwe boringen). Negatief=lagere weerstand en positief=hogere weerstand.

Bovenstaande figuren geven de keileemweerstand weer voorafgaand aan de lokale aanpassingen in het Mantingerzand. In het REF model is deze keileemweerstand lokaal in het Mantingerzand aangepast. De eindkaart wijkt dus iets af van de opgeleverde keileemkaart met de tool.

In bijlage 3 is de voor dit project gebruikte eindkaart (de kaart vanaf het REF Mantingerzand model) weergegeven in de vorm van een:

- A3 kaart modelgebied BKOD met weerstand keileem,
- A3 kaart met top keileem t.o.v. maaiveld in interessegebied;
- A3 kaart met dikte keileem in interessegebied Mantingerzand en -BOS met zowel de puntdata als de interpolatie.

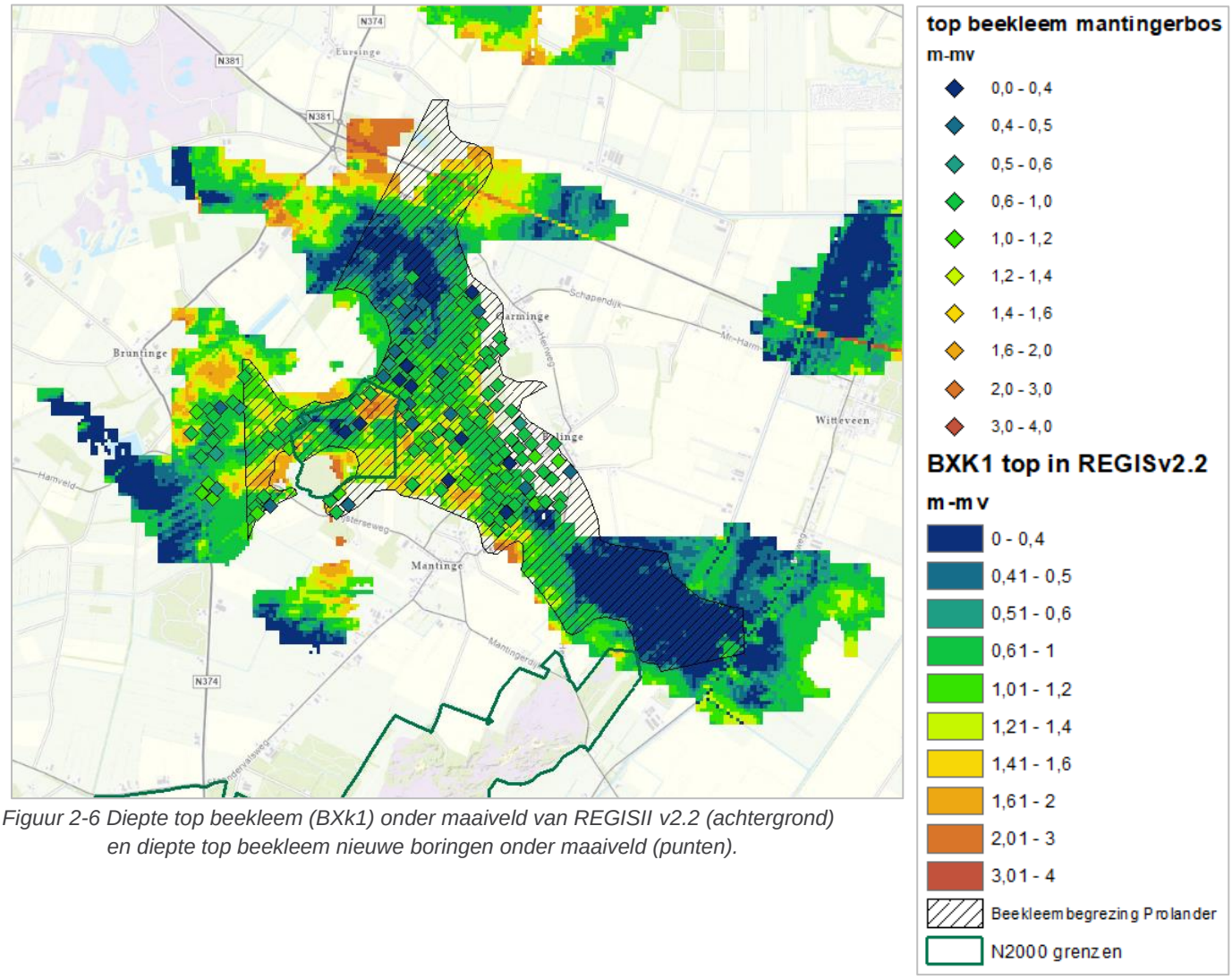
2.3 Beekleem (Boxtelklei 1)

2.3.1 Werkwijze

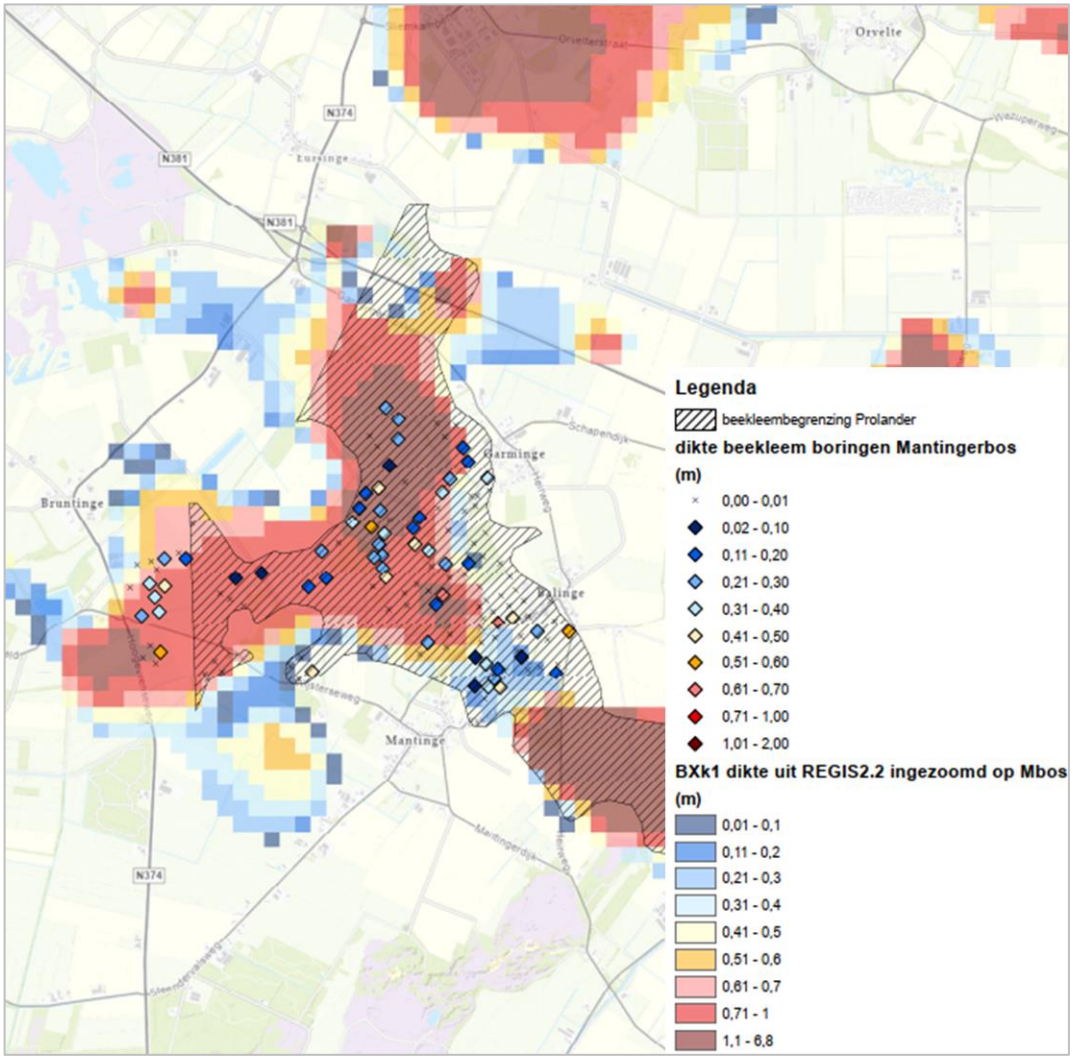
In en rondom het Mantingerbos zijn aanvullende boringen gezet die inzicht geven in de verbreiding van de beekleem. De boringen tonen een verdere verbreiding van beekleem dan geschematiseerd in REGISII v2.2. De vergelijking van de diepte van de beekleem tussen de boringen en REGISII v2.2 is opgenomen in Figuur 2-6. Dezelfde vergelijking is gemaakt voor de dikte van de beekleem in Figuur 2-7. De diepteligging van de beekleem

komt volgens de boringen en REGISII v2.2 goed overeen, de dikte van de beekleem lijkt in REGISII v2.2 iets overschat. De verbreiding wordt juist wat onderschat.
In het model is niet de dikte, maar de weerstand bepalend voor de optredende potentiaalverschillen in het ondiepe en middeldiepe grondwater. Bij de validatie van het eindmode (H8) wordt beoordeeld of deze weerstand nu goed is ingeschat.

Ten aanzien van de verbreiding heeft Prolander een aangepaste kaart aangeleverd, deze is zichtbaar in dezelfde figuren. Gedetailleerde informatie over de basisdata van de boringen en kanttekeningen hierbij is opgenomen in Bijlage 1.



Figuur 2-6 Diepte top beekleem (BXk1) onder maaiveld van REGISII v2.2 (achtergrond) en diepte top beekleem nieuwe boringen onder maaiveld (punten).

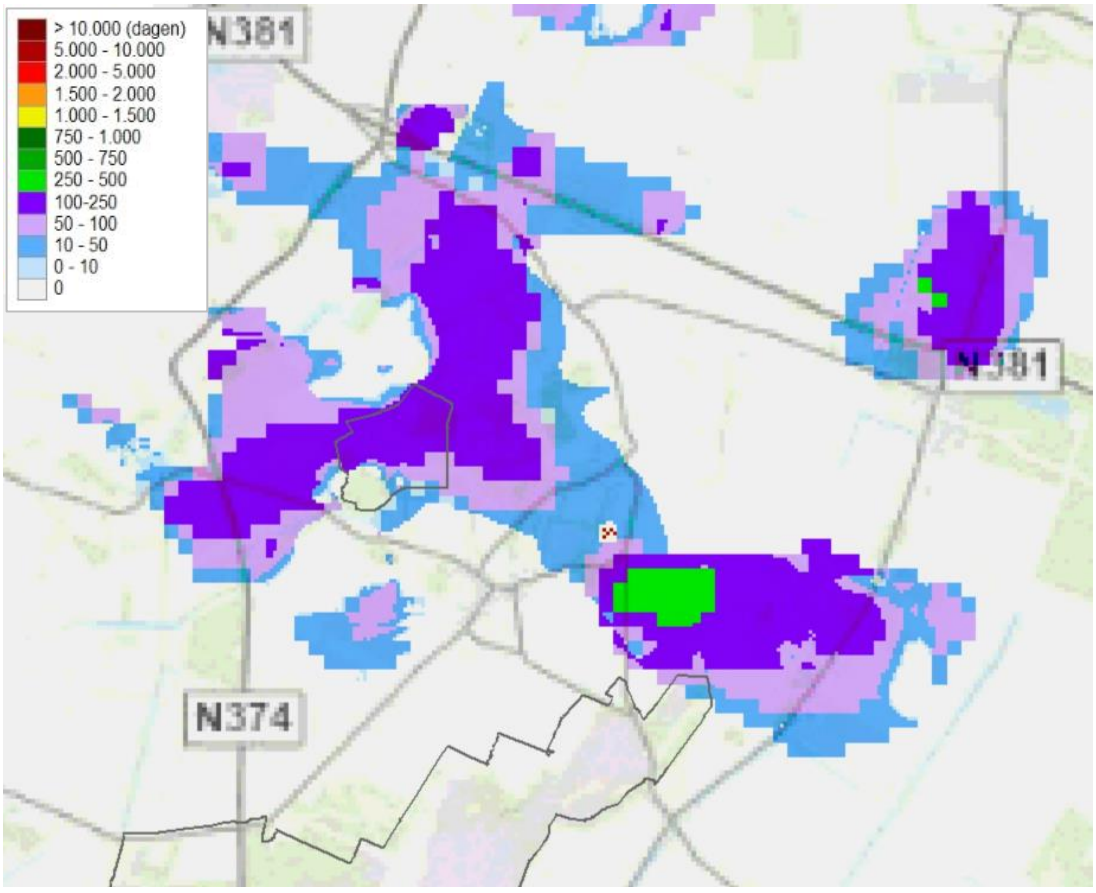


Figuur 2-7 Dikte van de beekleem (BXK1) volgens REGISII v2.2 (achtergrond) en dikte van de beekleem volgens de boringen (punten).

De Boxtelkleilaag in REGISII v2.2 is vanaf het HUIDIG DEF model uitgebreid op de locaties waar de Prolander beekleembegrenzing wel voorkomt, maar de beekleem in REGISII v2.2 (BXk1) ontbreekt. Hierbij is uitgegaan van een gemiddelde dikte van 0,4m en een vaste gemiddelde weerstand van 50 dagen. (KV-waarde van 0.008). De beekleemweerstand is verwerkt op een diepte van 1,6 m tot en met 2,0 m onder maaiveld, zo goed mogelijk aansluitend op de diepte aan de randen van desbetreffende beekleemverbreidingen van REGISII v2.2, zodat de weerstanden in het model aansluiten en water niet tussendoor kan sijpelen.

2.3.2 Resultaat beekleem

De resulterende weerstand van beekleem rondom het Mantingerbos is opgenomen in Figuur 2-8.



Figuur 2-8 Resulterende weerstand beekleem (BXk1) in het model.

2.4 Geïsoleerde vennen

Binnen het Mantingerzand zijn een groot aantal vennen aanwezig. Daarbij kan onderscheid gemaakt worden op basis van geogenese in Pingoruines en uitgestoven laagtes.
Binnen het Mantingerzand is er nieuwe informatie aangeleverd over de opvulling van Pingo's en uitgestoven laagtes. Buiten het Mantingerzand zijn nog (veel) meer van dergelijke Pingo's en uitgestoven laagtes aanwezig, maar waren geen onderdeel van deze studie.

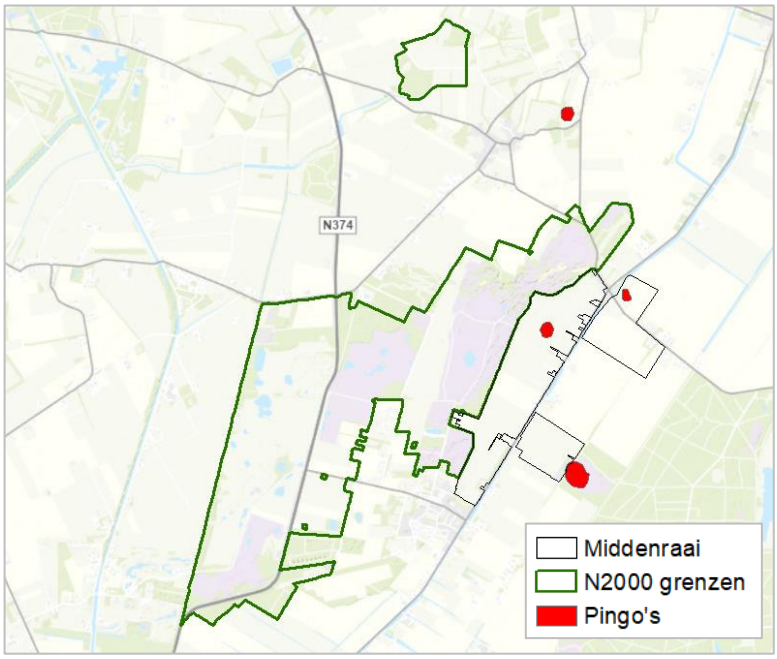
Aan het einde van het project is nieuwe kennis met betrekking tot Pingo's rondom Mantingerzand aangeleverd door Prolander (zie bijlage 4). Deze informatie was niet relevant voor dit project. In vervolgstudies kan deze alsnog geïmplementeerd worden.

2.4.1 Pingoruïnes

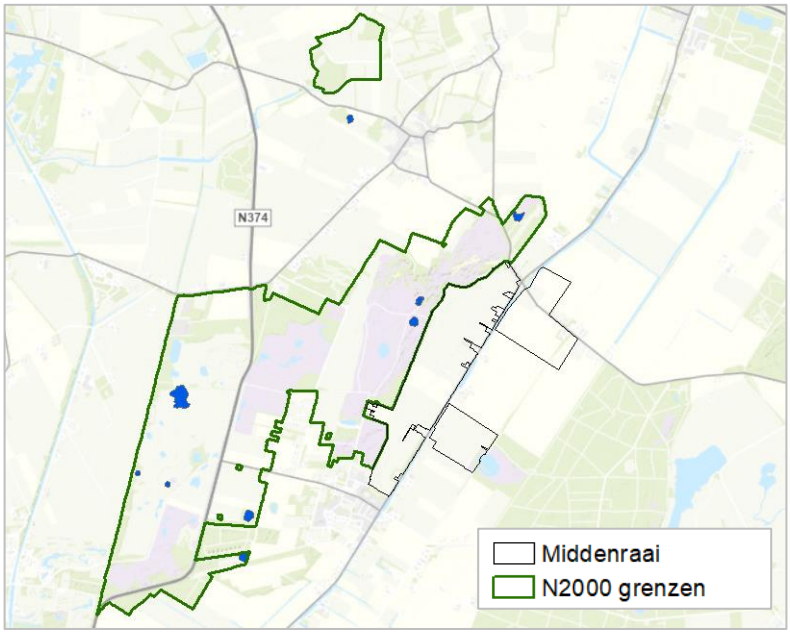
Waar pingoruïnes aanwezig zijn, ontbreekt naar verwachting de keileem en is deze opgevuld met veen. Vaak is in het veen gyttja of gliede aanwezig. Dit zijn zeer slecht waterdoorlatende compacte smeerlagen met een hoog organisch stof.
De ligging van deze pingoruïnes, die nog niet in de geomorfologische kaart/huidige keileemkaart zijn verwerkt, is zichtbaar in Figuur 2-9 (bron: Prolander). Deze Pingoruïnes zijn vanaf het HUIDIG DEF model ingebrand in het model (zie H4).

2.4.2 Uitgestoven laagten

Een deel van de vennen in het Mantingerzand betreft uitgestoven laagten. Deze zijn uitgestoven tot op de keileem. De keileem is hier dus niet verdwenen. In deze laagten kan ook gyttja/gliede aanwezig zijn; in andere ontbreekt deze en fluctueert het ven mee met het grondwater (grondwater gestuurd). De geactualiseerde ligging van deze uitgestoven laagten is opgenomen in Figuur 2-10 (bron: Prolander). De geactualiseerde ligging is opgenomen vanaf het HUIDIG DEF model. Eerdere informatie over uitgestoven laagtes uit 2019 is hiermee komen te vervallen (zie H3 en H4).



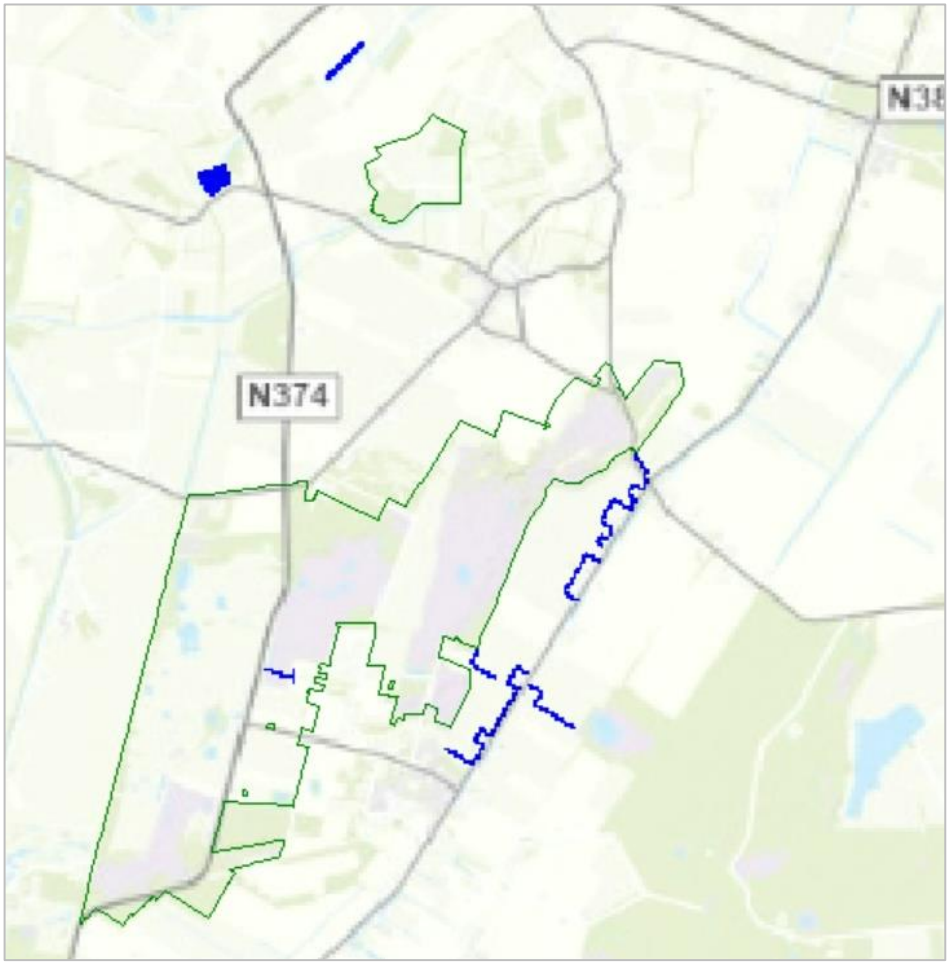
Figuur 2-9 Aanvullende kartering van Pingoruïnes (rood).



Figuur 2-10 Ligging vennen met een gyttja in de ondergrond (blauw).

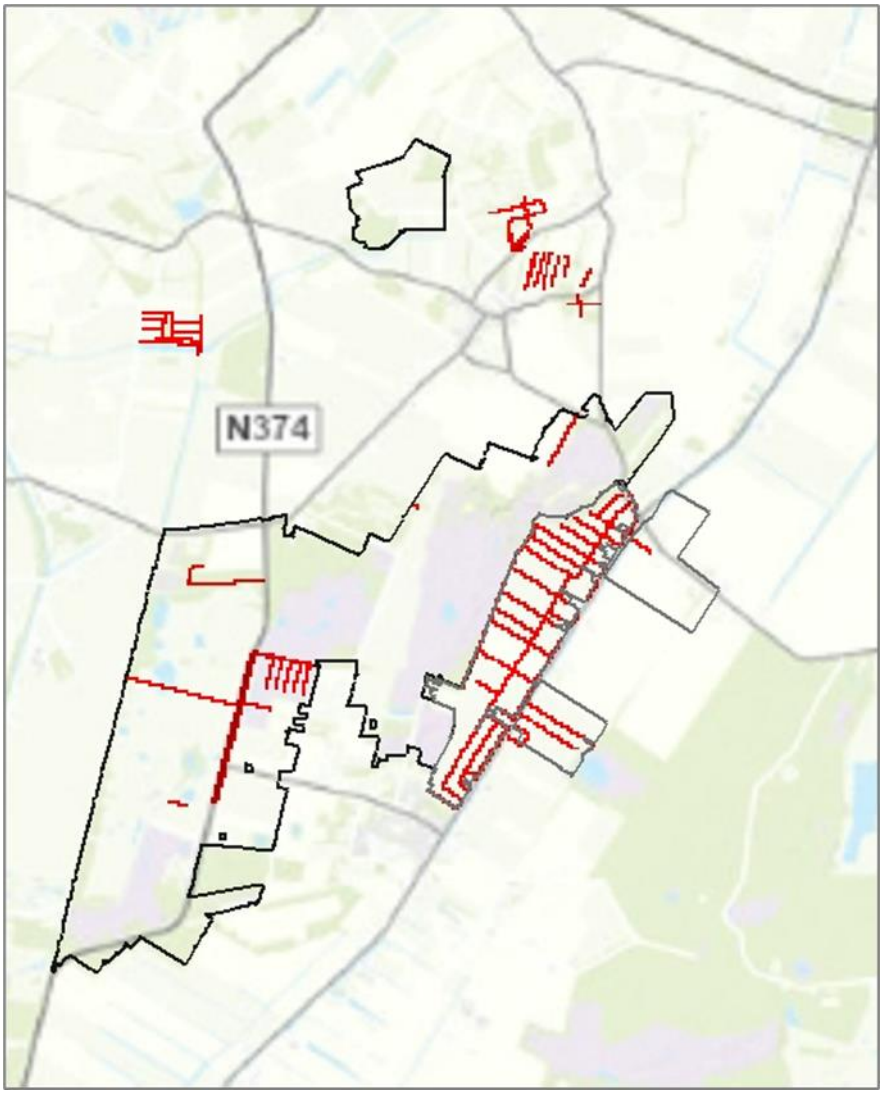
2.5 Actualisatie oppervlaktewatersysteem

De laatste MIPWA actualisatie van het oppervlaktewater dateert uit 2012. Na 2012 zijn er echter verschillende inrichtingsmaatregelen geweest rondom het Mantingerzand en het Mantingerbos. Het effect van deze inrichtingsmaatregelen op de slotenverbreiding is geactualiseerd met behulp van oppervlaktewater gegevens van het open dataportaal, google street view, na overleggen met gebiedskenners en met behulp van aangeleverde gegevens van de opdrachtgever. De sloten zijn geactualiseerd als in onderstaande figuren.



Figuur 2-11 ligging nieuw afgegraven sloten (blauw).

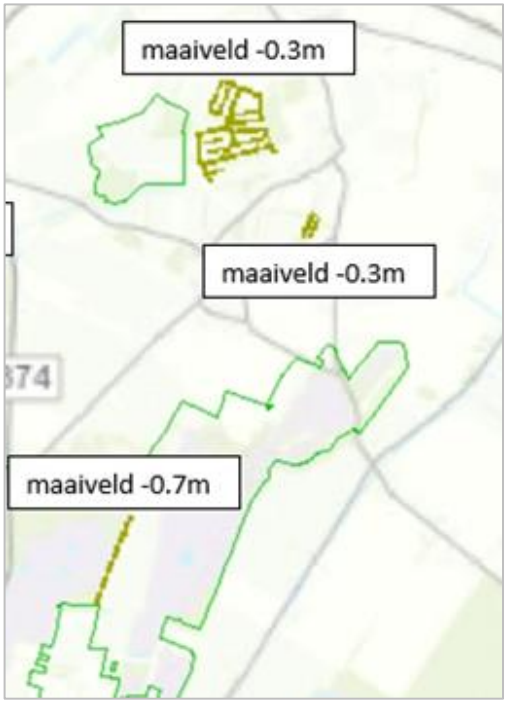
In figuur 2-11 hierboven is in de Middenraai, parallel met de N381, een kwelsloot afgegraven om omwonenden te behoeden voor wateroverlast. De andere afgravingen bij de Middenraai en in het Mantingerzand hebben ditzelfde mitigerende doel. Ten noordwesten van het Mantingerbos zijn twee waterbergingslocaties gegraven. Deze aanpassingen zijn doorgevoerd van model REF.



Figuur 2-12 ligging gedempte sloten (rood).

In de Middenraai, rondom het Mantingerzand, ten zuidoosten van het Mantingerbos en bij Wijsterbroek zijn sloten gedempt om het gebied te vernatten. De sloten in de Middenraai en in het Mantingerzand zijn vanaf het REF model gedempt. De sloten ten oosten van het Mantingerbos en de sloten bij Wijsterbroek zijn vanaf het REF_Mantingerbos model gedempt

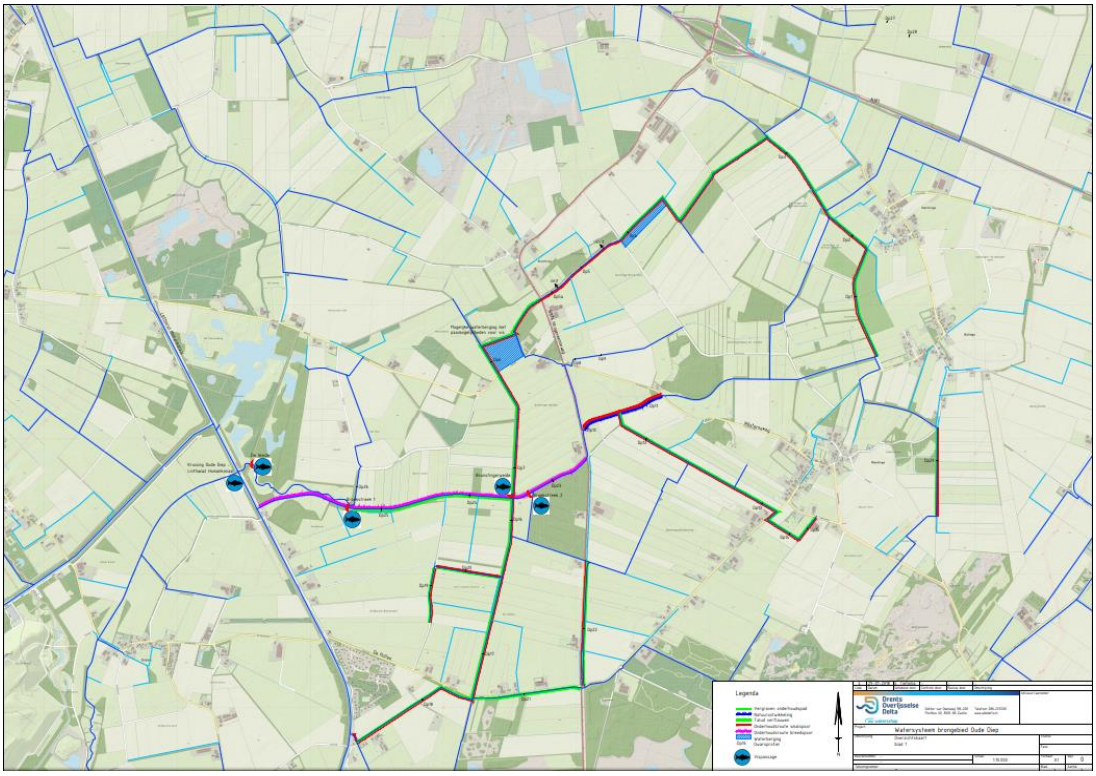
Hiernaast zijn er ook waterlopen verondiept in het gebied, met wederom als doel om het gebied te vernatten, zie figuur 2-13 hieronder.



Figuur 2-13 ligging en bodemhoogte verondiepte watergangen (beige).

De verondieping in het Mantingerzand zit er vanaf het REF model in en de verondiepingen rondom het Mantingerbos en bij Wijsterbroek zitten er vanaf het REF_Mantingerbos model in.

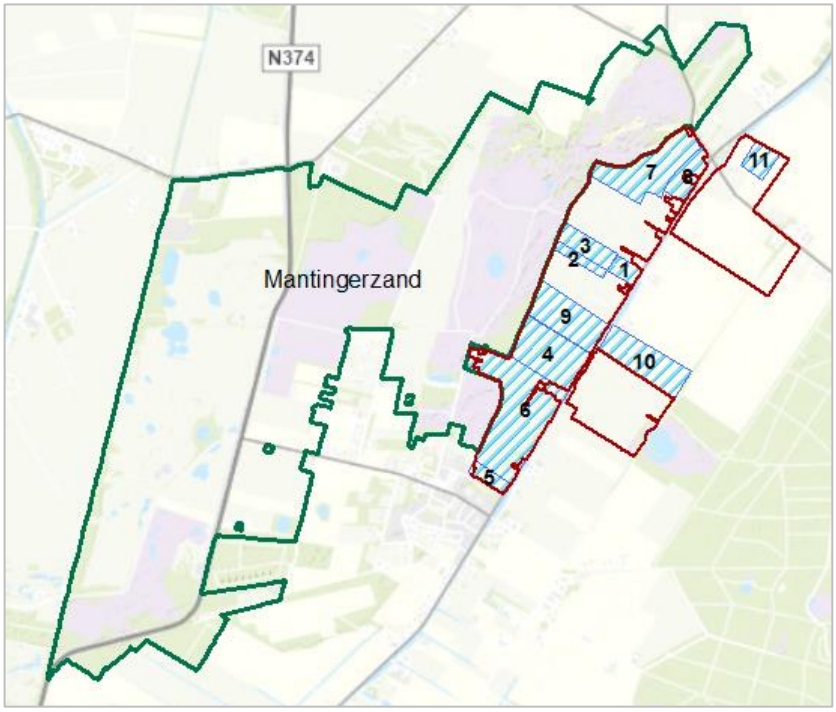
Hiernaast zijn waterloopprofielen aangepast tussen het Mantingerzand en (rondom) het Mantingerbos. Groene dik gestreepte waterlopen in onderstaande figuur 2-14 geven weer welke waterlopen recentelijk aangepast zijn. Bij het REF_Mantingerbos model is in overleg met Prolander besloten om alleen de conductance over te nemen uit het SOBEK model.



Figuur 2-14 ligging aangepaste watergangenprofielen (vergraven watergangen en waterlopen met verflauwde talud in het groen).

2.6 Buisdrainage plangebied De Verlengde Middenraai

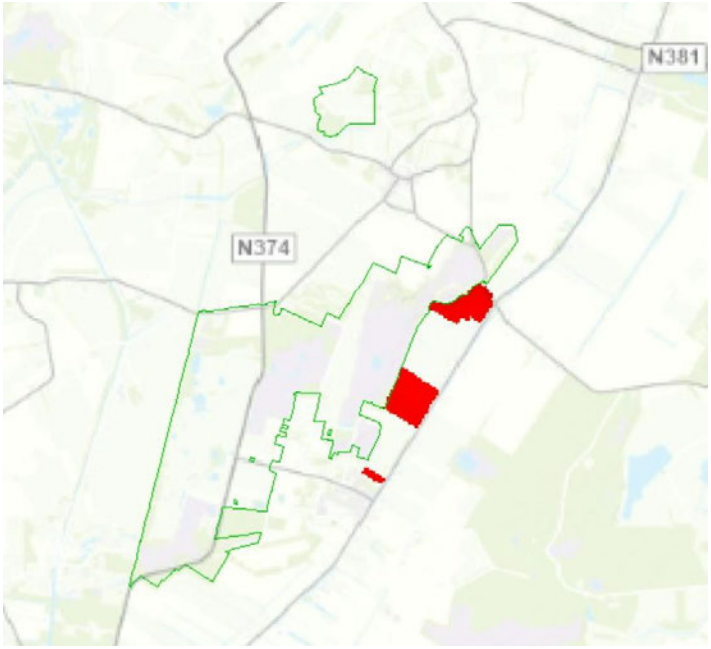
Prolander heeft tijdens overleggen met eigenaren en een gebiedsbijeenkomst lokale informatie verzameld over de ligging van buisdrainage in het plangebied van de Verlengde Middenraai. Bij enkele percelen bleek het te gaan om oude buisdrainage (aangelegd in 1972, zie Sweco, 2020). Het is onzeker of deze nog functioneren, waardoor besloten is om deze buisdrainage vanaf het HUIDIG DEF model niet in het model op te nemen. Het gaat om de percelen: 1, 2, 3 en 6 (zie Figuur 2-15).



Figuur 2-15 Locaties drainage percelen Middenraai in basismodel.

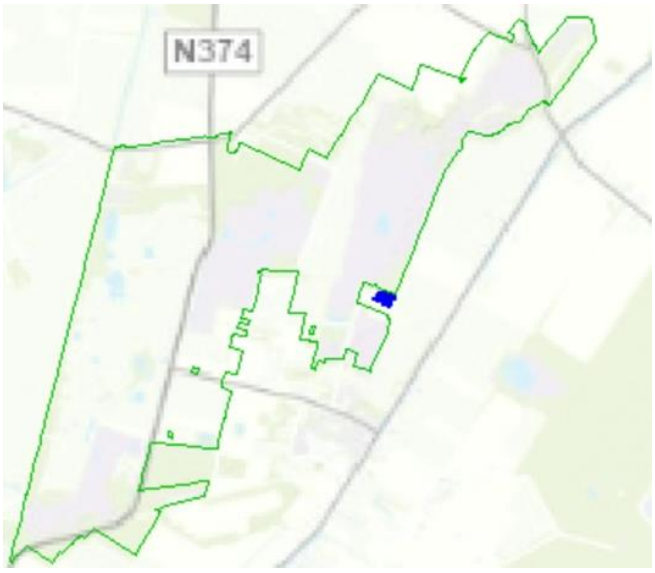
De buisdrainage kaart van dit gebied is hiervoor gecorrigeerd.

Recentelijk zijn de andere Middenraai percelen ten westen van de N380 drainagevrij gemaakt. Dit zijn de percelen 4, 5, 7 en 9, die er vanaf het REF model niet meer inzitten. De ligging van de percelen die drainagevrij zijn gemaakt zijn te zien in onderstaande figuur 2-16.



Figuur 2-16 Locaties percelen in Middenraai die recentelijk drainagevrij zijn gemaakt.

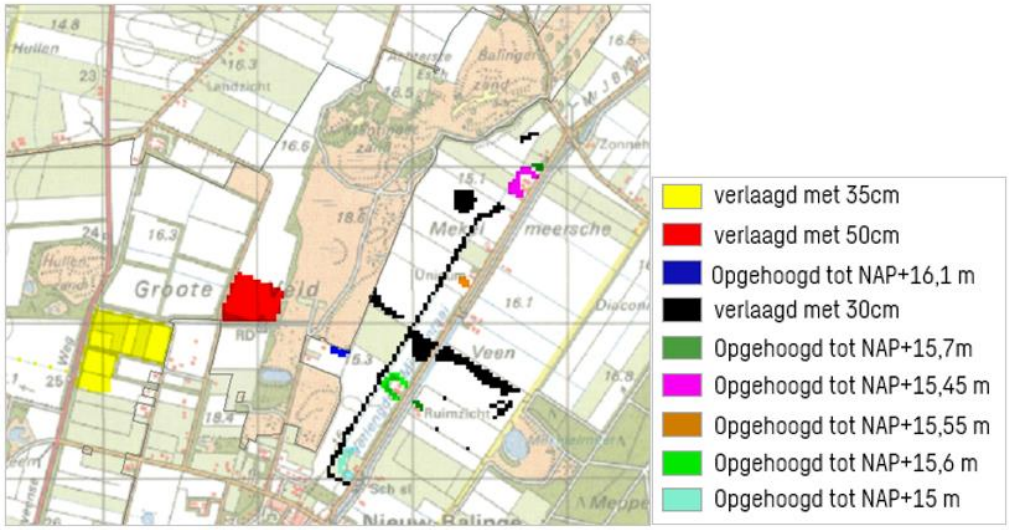
Om de recente inrichtingsplannen te verwezenlijk zijn lokaal mitigerende maatregelen uitgevoerd, zoals het aanbrengen van buisdrainage. Dit is in dit gebied op één locatie in de Middenraai gebeurd. Hier zijn drainagebuizen op 14.7 m+NAP gelegd om natschade te voorkomen, zie figuur 2-17. (vanaf het REF model)



Figuur 2-17 Locatie perceel waar recentelijk drainage is aangelegd als mitigerende maatregel.

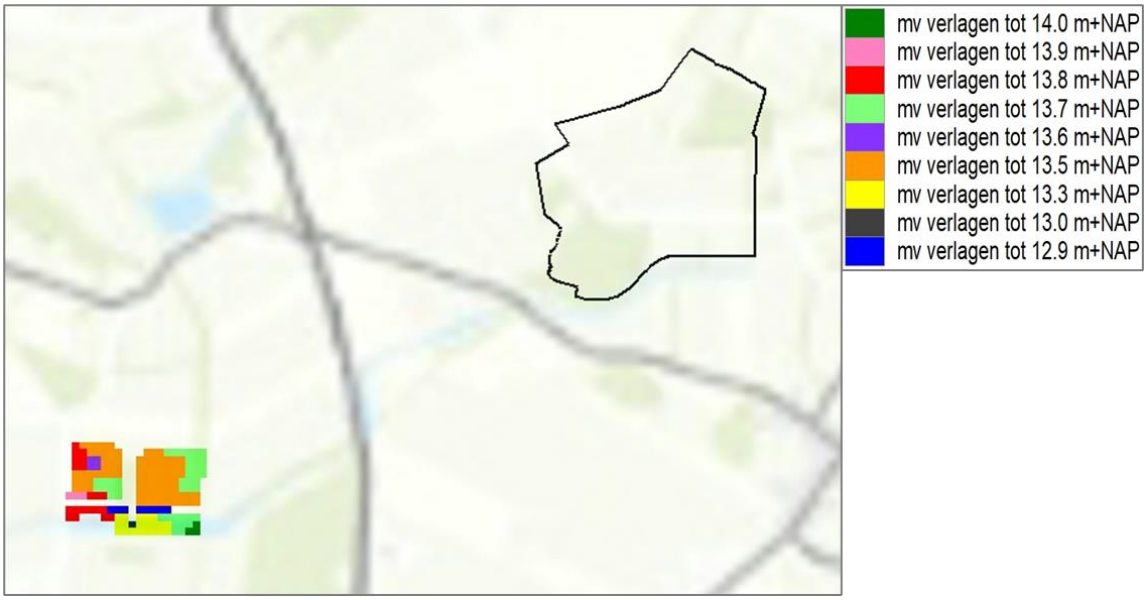
2.7 Plaggen en ophogen in het Mantingerzand en de verlengde Middenraai

Het maaiveld is recentelijk aangepast in diverse projecten in de verlengde Middenraai en in het Mantingerzand. Er zijn (deels mitigerende) maatregelen genomen die vanaf het REF model ingebrand zijn. Het maaiveldverschil met het HUIDIG DEF model, als gevolg van de genomen maatregelen in het veld, zijn te zien in figuur 2-18 hieronder.



Figuur 2-18 Locaties waar maaiveldpercelen recentelijk geplagd en opgehoogd zijn.

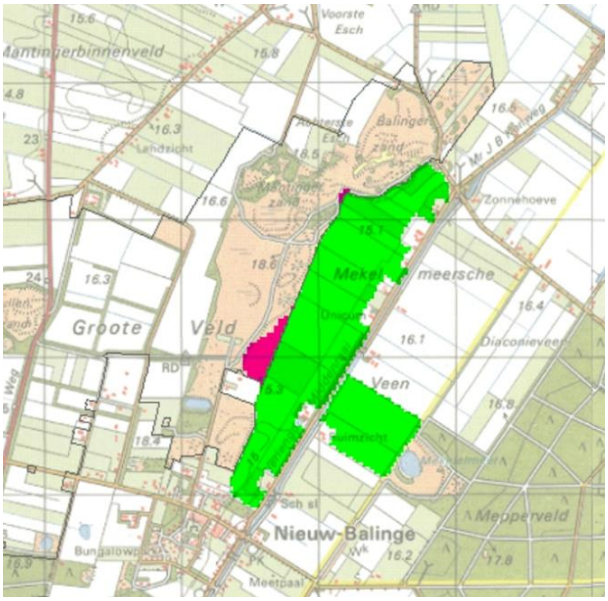
Het maaiveld bij het Wijsterbroek is ook recentelijk aangepast. Deze maatregelen met als doel vernatting zijn opgenomen vanaf het REF Mantingerbos model. De maaiveldverlaging is te zien in figuur 2-19.



Figuur 2-19 maaiveldafgraving Wijsterbroek

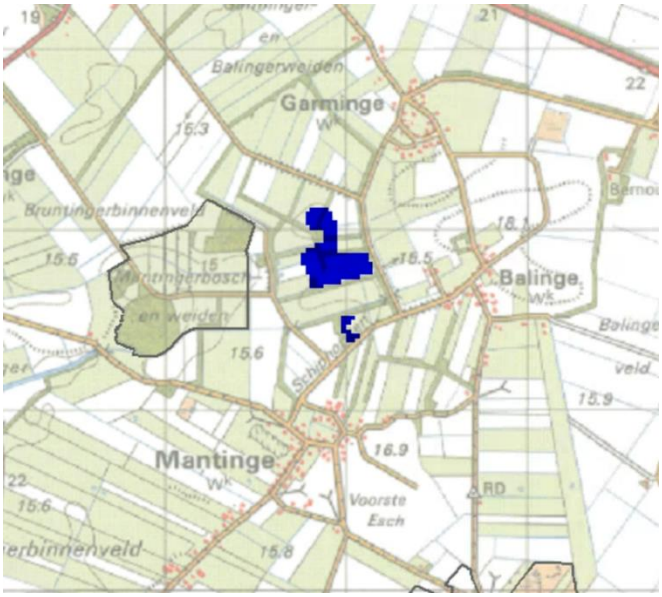
2.8 Landgebruik actualisatie rondom Mantingerzand en Mantingerbos

In de Middenraai en ten oosten van het Mantingerbos is het landgebruik recentelijk aangepast: in de Middenraai is een deel van het landgebruik overgegaan naar natte natuur (zie figuur 2-20 hieronder) en ten oosten van het Mantingerbos is een deel overgegaan naar bos (zie figuur 2-21 hieronder). Het landgebruik ter plaatse van het koolveen stond voor het grootste gedeelte al op natuur, en is daarom niet aangepast.



Figuur 2-20: landgebruik in de Middenraai is voor zowel de groene als het roze vlak omgezet naar landgebruikstype "natte natuur".

De landgebruiksaanpassing naar natte natuur in de Middenraai zit er vanaf het REF model in en de landgebruiksaanpassing naar bos ten oosten van het Mantingerbos zit er vanaf het REF Mantingerbos model in.



Figuur 2-21: landgebruik (2 vlakken) ten oosten van het Mantingerbos is aangepast naar loofbos.

3 Modelbouw BKOD2022 BASIS1

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is de bouw van het MIPWA v4.0 BASIS1 model beschreven. Qua inhoud is dit model gelijk aan het BKOD2019 model, met de daarin doorgevoerde verbeteringen, maar nu omgezet naar de MIPWA v4.0 workflows. *De nieuwe inzichten/ basisdata die beschreven zijn in Hoofdstuk 2 zijn nog niet in dit model verwerkt.*

3.2 Omzetten model MIPWAv3 naar MIPWAv4 (basismodel)

Met behulp van de MIPWA v4-template is eerst een MIPWA v4-basismodel gebouwd voor het BKOD-modelgebied. Het MIPWA v4-lagenmodel bestaat uit het meest recente ondergrondmodel van TNO (REGIS II v2.2), aangevuld met lokale en regionale gebiedskennis. Door het gebruiken van deze methodiek zijn de meest actuele modelconcepten en beschikbare basisdata al verwerkt in het model.

De linktabel van dit basismodel is opgenomen in bijlage 5.

Door het overstappen van MIPWAv3 naar MIPWAv4 zijn ook veranderingen meegenomen die met deze omzetting gepaard gaan. Specifiek voor dit project zijn de volgende zaken van belang:

- In MIPWAv4.0 worden geen slecht doorlatende lagen meer samengevoegd of verwaarloosd.
- MIPWAv4.0 heeft een extra holocene deklaag van TNO2007 vergeleken met MIPWAv3.0 (zie bijlage 6 voor de weerstand en verbreiding van de deklaag).
- De weerstand van het Peize complex is in MIPWAv4.0 verdubbeld (zie bijlage 7 voor de verbreiding en weerstand van het complex).

3.3 Verwerken eerdere aanpassingen model BKOD2019

Het basismodel is opgebouwd met de methodiek van MIPWAv4. Vervolgens zijn project specifieke aanpassen doorgevoerd, om te zorgen dat het model zo veel mogelijk overeenkomt met het BKOD2019 model. Daarvoor zijn de volgende onderdelen aangepast in het basismodel:

- Oppervlaktewater
- Drainage
- Gliede
- Keileem
- Onttrekkingen

3.3.1 Oppervlaktewatersysteem

Het oppervlaktewatersysteem is overgenomen uit het model van BKOD2019. Destijds is voor het BKOD2019 model het oppervlaktewatersysteem geactualiseerd (zie SWECO, 2020). Hiervoor zijn peilwijzingen geactualiseerd in het model, en zijn zomer- en winterpeilen omgewisseld voor het beheergebied van het waterschap Drents Overijsselse Delta. Deze waren onjuist in het originele MIPWAv3 model verwerkt.

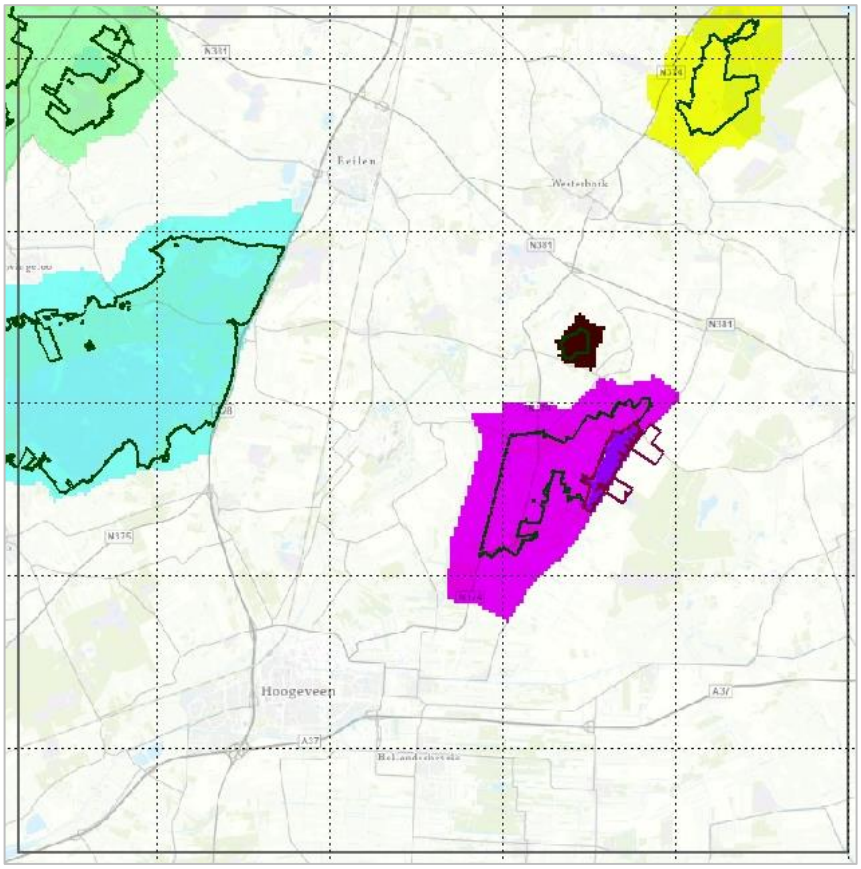
3.3.2 Drainage

De drainage in het BASIS1 model is opgebouwd uit drie bronnen, die zijn overgenomen uit het BKOD2019 model. Het gaat hierbij om de volgende drie bronnen:

- Drainage MIPWAv3;
- Drainage onderzoekszones Natura2000-gebieden; en
- Drainage in de Middenraai.

Drainage MIPWAv3
De drainage van MIPWAv4 is afkomstig van MIPWAv3. Deze is bij het opbouwen van het basismodel overgenomen.

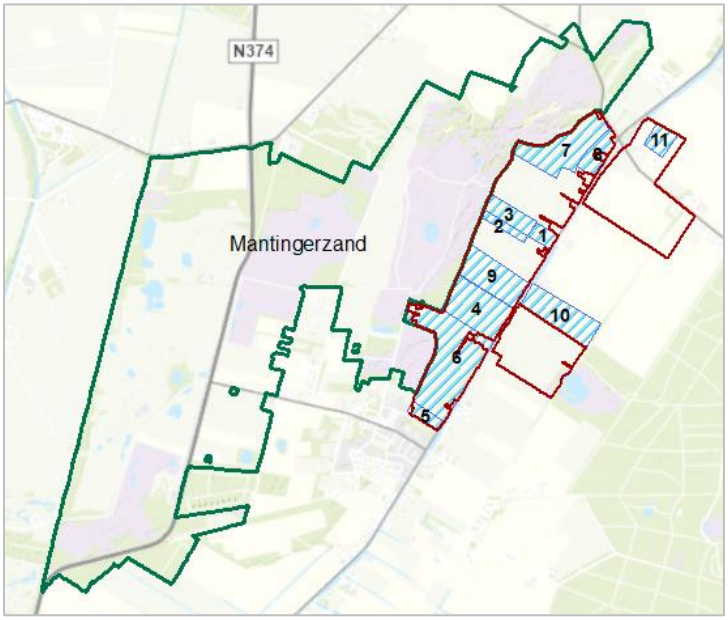
Drainage onderzoekszones Natura2000-gebieden
Rondom Natura 2000-gebieden is in het kader van externe werking de buisdrainage geïnventariseerd, en moeten binnen onderzoekszones vergunning worden aangevraagd voor nieuwe drainage (zie Figuur 3-1). In het BKOD2019 model is de buisdrainage binnen deze onderzoekszones geactualiseerd. Voor het BASIS1 model is binnen deze begrenzing de buisdrainage van het BKOD2019 model overgenomen.



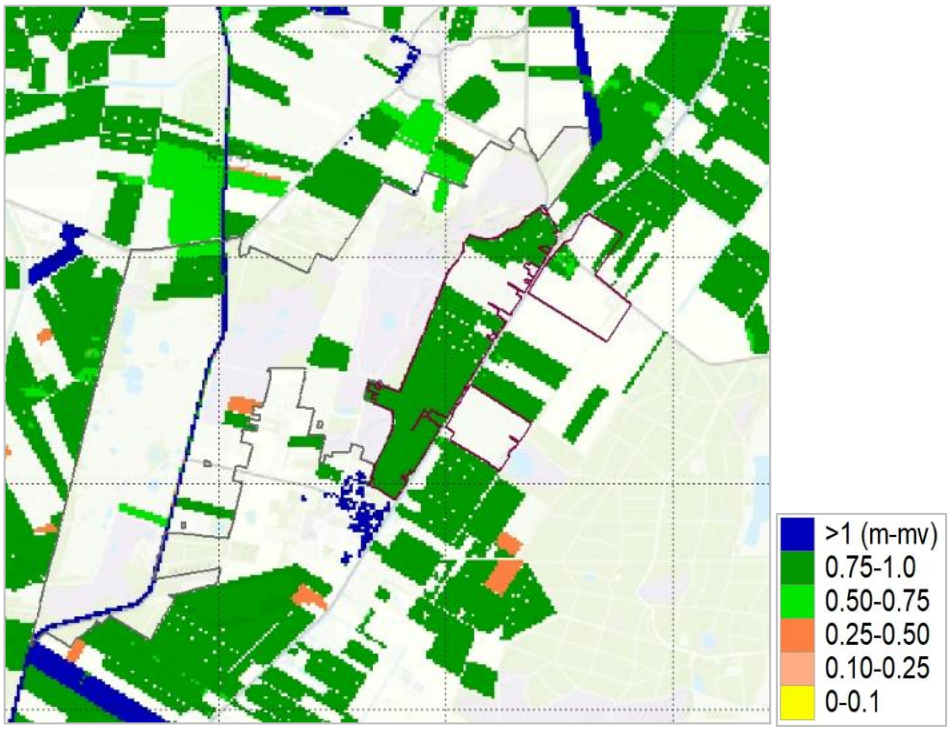
Figuur 3-1 Ligging onderzoekszones rondom Natura2000-gebieden, in het modelgebied.

Drainage Middenraai
Daarnaast is nog een aanpassing doorgevoerd voor twee percelen in de Middenraai (zie Figuur 3-2). Percelen 9 en 10 hadden een drainagepeil boven het maaiveld liggen. Het drainagepeil is gewijzigd naar één meter onder het maaiveld, iets dat niet in het BKOD2019 model is gebeurd. De resulterende diepte van de buisdrainage is opgenomen in Figuur 3-3.

Opm. Perceel 11 is helaas weggevallen tijdens het samenvoegen van de buisdrainagebestanden in het basismodel (Middenraai, N2000 en MIPWAv3). Bij de effectbepaling van de Verlengde Middenraai in 2019 was deze wel gewoon meegenomen.



Figuur 3-2 Aanduiding percelen Middenraai. Deze percelen zijn lichtblauw gearceerd, de begrenzing van de Middenraai (rood) en van het Natura 2000-gebied Mantingerzand (groen) zijn ook weergegeven.

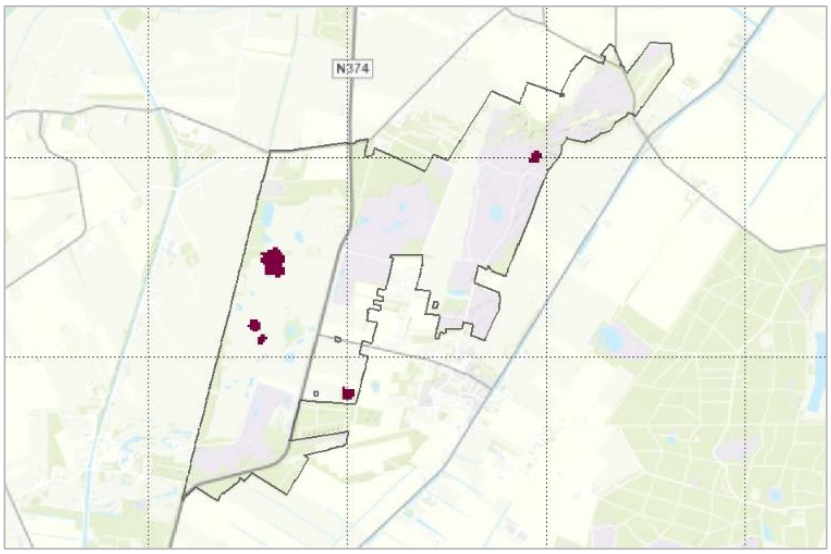


Figuur 3-3 Resulterende drainagepeil (m-mv).

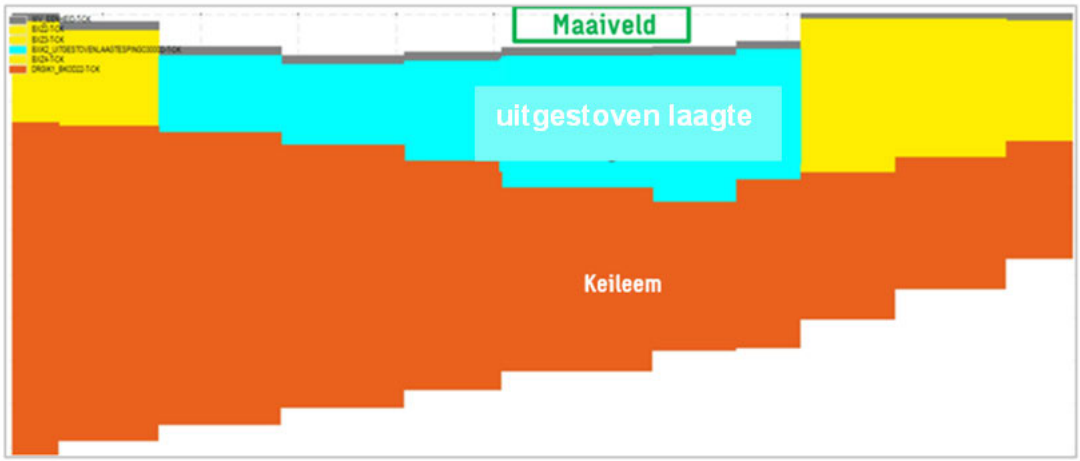
Grondwater geïsoleerde vennen
In het Mantingerzand zijn vennen aanwezig, waarvan een aantal pingoruïnes of uitgestoven laagten betreffen.

In 2019 is met informatie van Natuurmonumenten bepaald, welke vennen binnen het Mantingerzand waarschijnlijk zo'n gliede- of gyttjaweerstand hebben op de bodem. Om deze kennis in het BASIS1 model te verwerken is hiervoor het gliede selectiebestand van BKOD2019 overgenomen (zie Figuur 3-4). Op deze locaties is een uitgestoven laagte met gliede toegevoegd aan het model, door vanaf het maaiveld tot de bovenkant van de keileem een vaste weerstand van 3.000 dagen in te branden (zie Figuur 3-5).
De informatie met betrekking van tot de vennen en Pingo's zoals in H2 beschreven is, was op het moment dat dit model gebouwd werd, nog niet beschikbaar (zie H4).

Het maaiveld is vervolgens op deze locaties met 10 centimeter verhoogd, omdat het model altijd met een watervoerende modellaag moet beginnen.



Figuur 3-4 Gliede selectiebestand BKOD2019 (bruin).



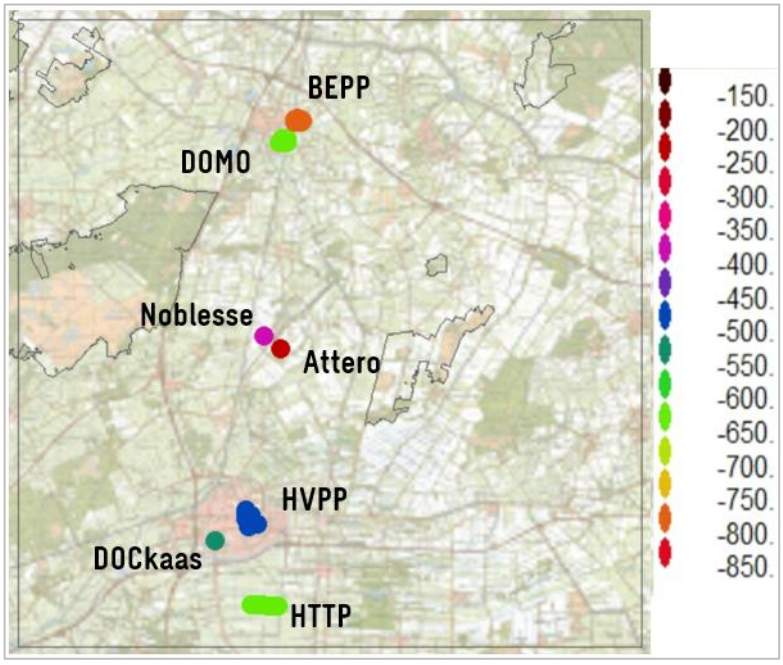
Figuur 3-5 Weerstand (lichtblauw) ingebrand van de bovenkant van het maaiveld (grijze lijn) tot de bovenkant van de keileem (oranje).

3.3.3 Keileem

De keileemtop, bodem en kv-waardes gegenereerd met de keileem interpolatie tool, op basis van de boorset van BKOD2019 (zie kopje 1 onder 2.2.2 *Resultaat keileem*), zijn rechtstreeks overgenomen en in het BASIS1 model gebrand.

3.3.4 Onttrekkingen

Binnen het project BKOD in 2019 is veel energie gestopt in het actualiseren van met name de industriële winningen in het modelgebied, zie Figuur 3-6. Deze zijn 1:1 overgenomen in het geactualiseerde BKOD model. Hierbij is zowel in het stationaire als niet-stationaire model uitgegaan van de gemiddelde debieten over de periode 2008-2016 (zie SWECO, 2020).



Figuur 3-6 Onttrekkingen in het modelgebied (m^3/d).

3.4 Vergelijking BASIS1 met BKOD2019

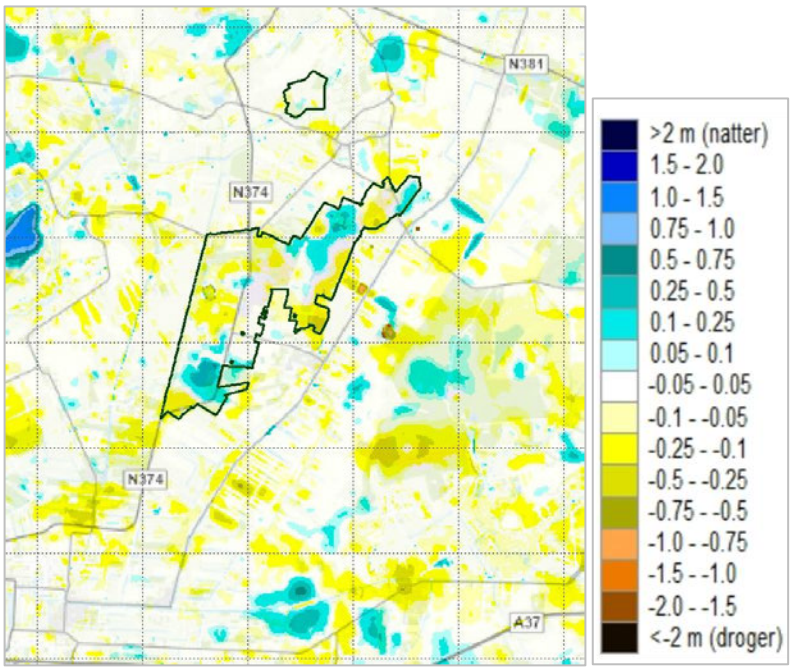
Het BKOD2019 model is vergeleken met het BASIS1 model. Bij deze vergelijking is rekening gehouden met de verschillen in de modellen door het overstappen van MIPWAv3 naar MIPWAv4. Een opsomming van deze verschillen is te vinden in paragraaf 3.1.

Beide modellen zijn met elkaar vergeleken door de verschillen in de stijghoogte en de kwel/wegzijging in beeld te brengen.

3.4.1 Verschil in stijghoogte

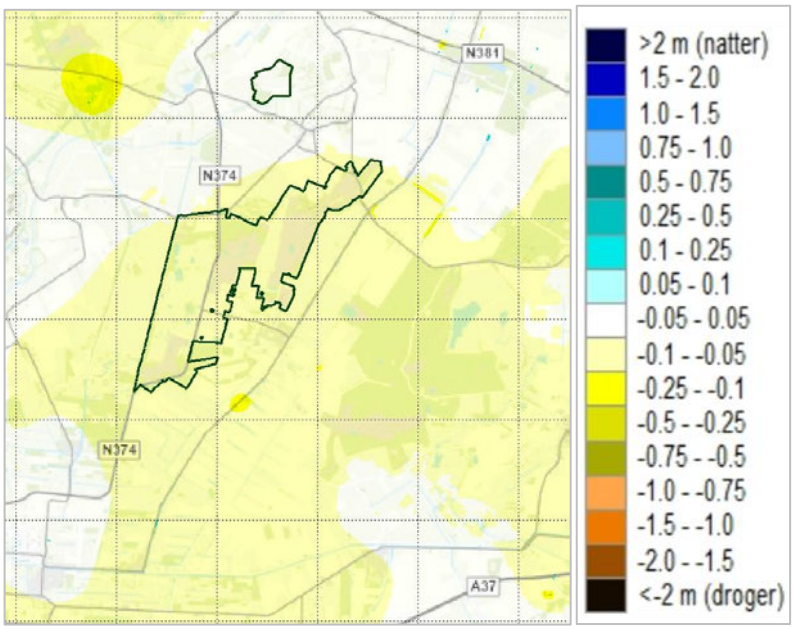
Het verschil in de stationaire freatische stijghoogte tussen BASIS1 en BKOD2019 is weergegeven in figuur 3-7. Het verschil in stijghoogte is vooral te verklaren door een andere versie van de keileemkaart. De keileem is wijd verbreid in het model gebied en dit is terug te zien in de effecten. De plaatsen waar de keileem meer weerstand heeft gekregen in een gebied met infiltratie is zichtbaar dat het BASIS1 model natter is geworden. In de infiltratiegebieden waar de keileem dunner is geworden is de freatische stijghoogte gedaald. Het grondwater kan makkelijk door de keileem heen stromen. Dit effect is tegenovergesteld

in de gebieden waar het grondwater kwelt. Figuur 2-5 toont het verschil in weerstand tussen de oude en nieuwe keileemkaart.



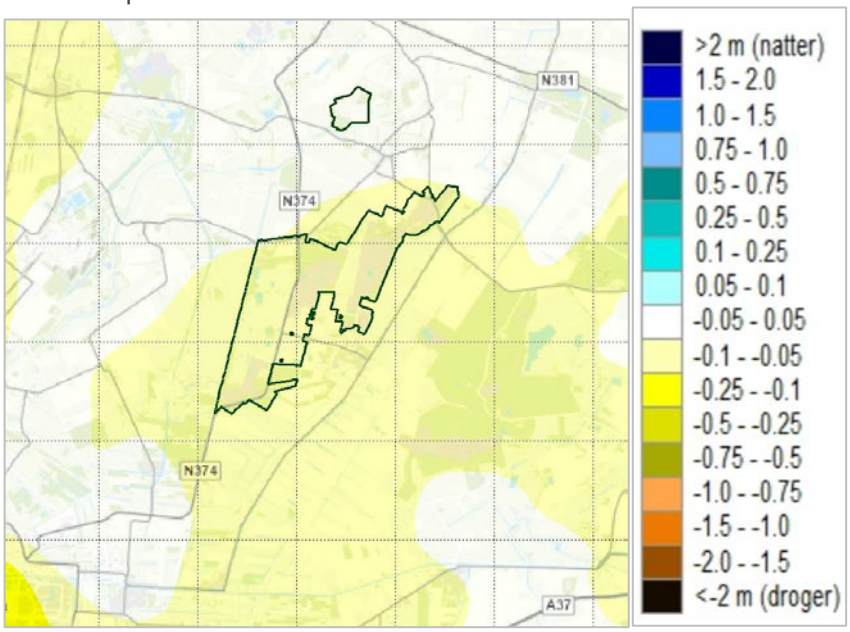
Figuur 3-7 Verschil in freatische stijghoogte tussen BASIS1 en BKOD2019 (stationair). De Natura 2000-gebieden zijn omsloten door groene lijnen en de waterwegen.

Figuur 3-8 toont het verschil in stijghoogte onder de keileem, tussen het BASIS1 model en BKOD2019. Hierin is zichtbaar dat de stijghoogte in dit pakket veelal tussen de 5cm en 10cm lager is in het BASIS1 model.



Figuur 3-8 verschil in stijghoogte onder de keileem tussen BASIS1 en BKOD2019 (stationair). De Natura2000-gebieden zijn omsloten door groene lijnen.

Figuur 3-9 toont het verschil in stijghoogte onder het Peize complex tussen BASIS1 en BKOD2019. Hierin is te zien dat in de stijghoogte onder het complex afneemt. Dit is te verklaren doordat de weerstand hiervan is verdubbeld in MIPWAv4. Hierdoor kan er minder water door deze laag stromen en neemt de stijghoogte in de watervoerende laag onder het Peize complex af.

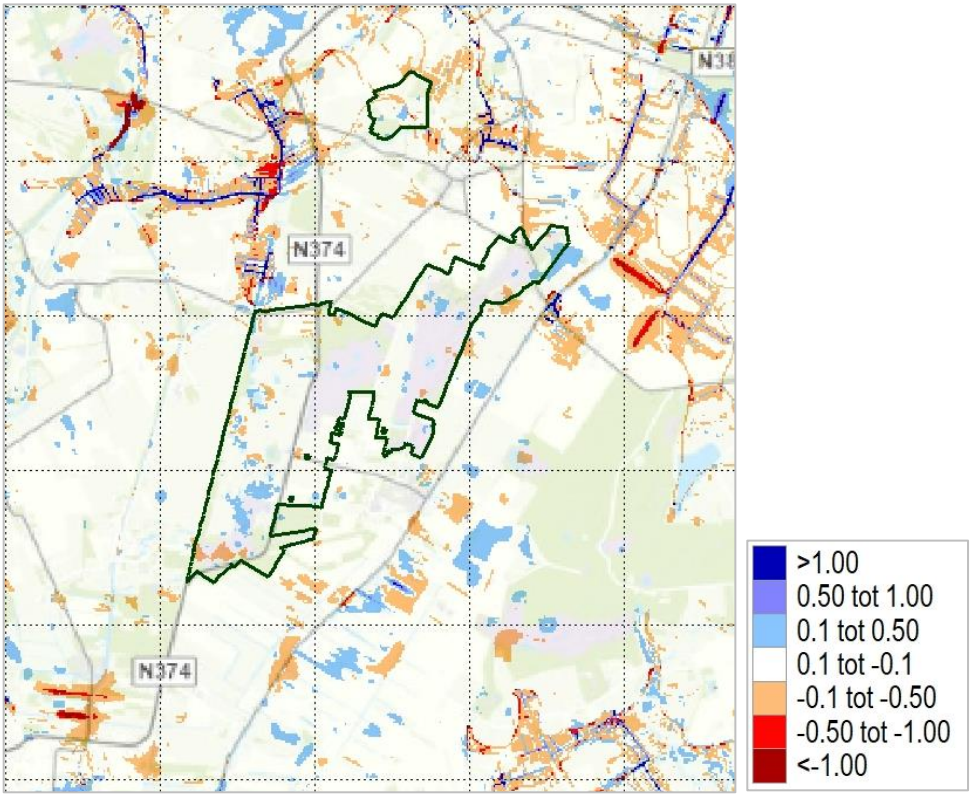


Figuur 3-9 verschil in stijghoogten in de laag onder het Peize complex tussen BASIS1 en BKOD2019 (stationair). Natura2000-gebieden omsloten door zwarte lijnen, waterwegen weergegeven als blauwe lijnen.

3.4.2 Verschil in kwel/wegzijging

Om een beeld te geven van de verandering in de kwel/wegzijging in het interessegebied, is het van belang te weten hoe dit werkt in het MIPWA model. Modelmatig wordt tussen elke twee modellagen een verticale flux berekend. Wanneer er sprake is van een neerwaartse flux, is dit wegzijging. Wanneer er sprake is van een opwaartse flux is dit kwel. De freatische kwel naar de wortelzone, die relevant is voor de vegetaties, kan een samenstelling zijn van de flux over verschillende modellagen, afhankelijk van de modellaag waarin het freatische grondwater zich bevindt. Voor het interessegebied is vooral de kwel//wegzijgingsflux over de keileem van belang. Dit is ook de laag waarin de grootste veranderingen tussen het BKOD2019 en het BASIS1 model hebben plaatsgevonden (zie H2.2.2),

Het verschil tussen de flux over de keileem van BASIS1 en BKOD2019 is weergegeven in Figuur 3-10.



Figuur 3-10 Effecten op de kwel en wegzijging (m^3/d) over de keileem van het verschil tussen BASIS1 en BKOD2019, Natura2000-gebieden omsloten door donkergroene lijnen.

4 Modelbouw BKOD2022 HUIDIG DEF

4.1 Inleiding

Het BASIS1 model is het uitgangspunt voor de bouw van het BKOD2022 HUIDIG DEF model. De nieuwe inzichten en data sinds 2019 zijn hierin verwerkt. Voor de volgende onderdelen zijn aanpassingen gedaan:

- Oppervlaktewatersysteem
- Drainage
- Vennen
- Veen
- Keileem
- Beekleem
- Verwijderen overbodige modellagen

De aanpassingen worden per onderwerp in onderstaande paragrafen verder toegelicht.

4.2 Oppervlaktewatersysteem

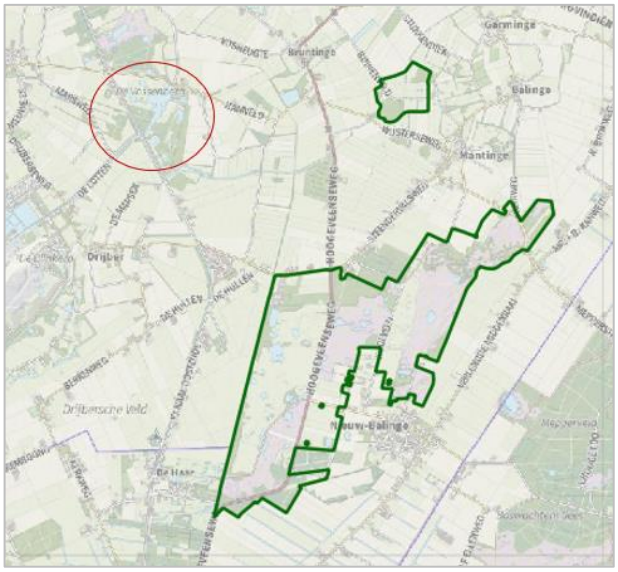
Het oppervlaktewatersysteem is overgenomen uit het BASIS1 model. Hierop zijn nog een tweetal aanpassingen gedaan, dit gaat om:

- Het uitzetten van de infiltratiefactor rond Vossenberg; en
- De wijziging van de conductance.

4.2.1 Uitzetten infiltratiefactor rond Vossenberg

Het oppervlaktewater rondom de Vossenberg heeft in het grondwatermodel een positieve infiltratiewaarde waardoor infiltratie mogelijk is. In werkelijkheid ligt deze plas in een hoger gelegen gebied, waardoor deze plas dan ongelimiteerd gaat infiltreren. Dit is niet wenselijk en vanwege deze reden is de infiltratie van het oppervlaktewater rond de Vossenberg uitgezet.

De ligging van de Vossenberg ten opzichte van het Mantingerzand en -bos is opgenomen in Figuur 4-1.



Figuur 4-1 Ligging Vossenberg (rood omcirkelt).

4.2.2 Wijzingen conductance

In het project van BKOD2019 is een fout ontdekt in de toekenning van de conductance parameter. In het kader van dit project is een workflow gemaakt waarmee oppervlaktewatersystemen vooraf aan modellagen worden toegekend, waarmee deze fout is verholpen.

Gedetailleerde informatie over de conductance tool is te vinden in bijlage 8.

4.3 Drainage

Voor de drainage zijn drie wijzingen doorgevoerd:

- Verwijderen buisdrainage MIPWAv3 (niet-stationair).
- Toevoegen buisdrainage in en rondom Natura2000-gebieden; en
- Verwijderen buisdrainage enkele percelen in de Middenraai.

4.3.1 Verwijderen buisdrainage MIPWAv3

Het basismodel is opgebouwd uit buisdrainage van MIPWAv3, buisdrainage rondom N2000 gebieden en buisdrainage in de Middenraai. Voor het HUIDIG DEF-model is de MIPWAv3 buisdrainage verwijderd omdat er twijfels zijn of deze informatie correct is (de buisdrainage is alleen verwijderd voor het niet-stationaire model). Door het te verwijderen ontstaat er een worstcasescenario voor het eventueel bereken van de natschade.

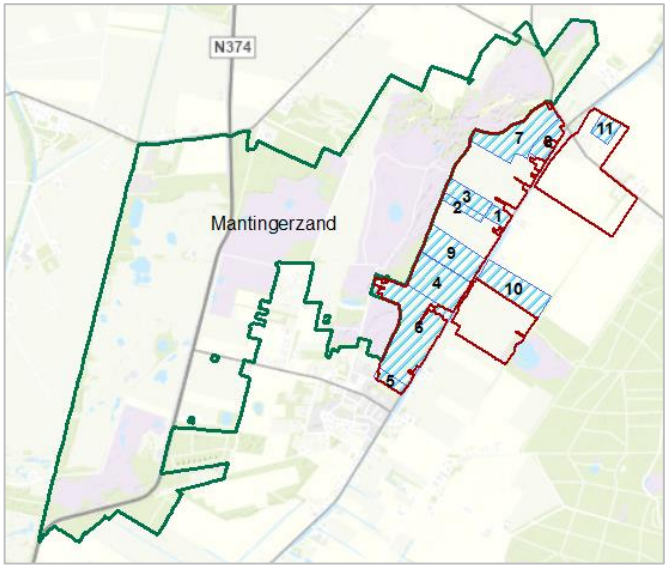
4.3.2 Toevoegen buisdrainage in en rondom Natura2000-gebieden

Binnen de onderzoekszones (zie Figuur 3-1) is de buisdrainage uit het BASIS1 model overgenomen.

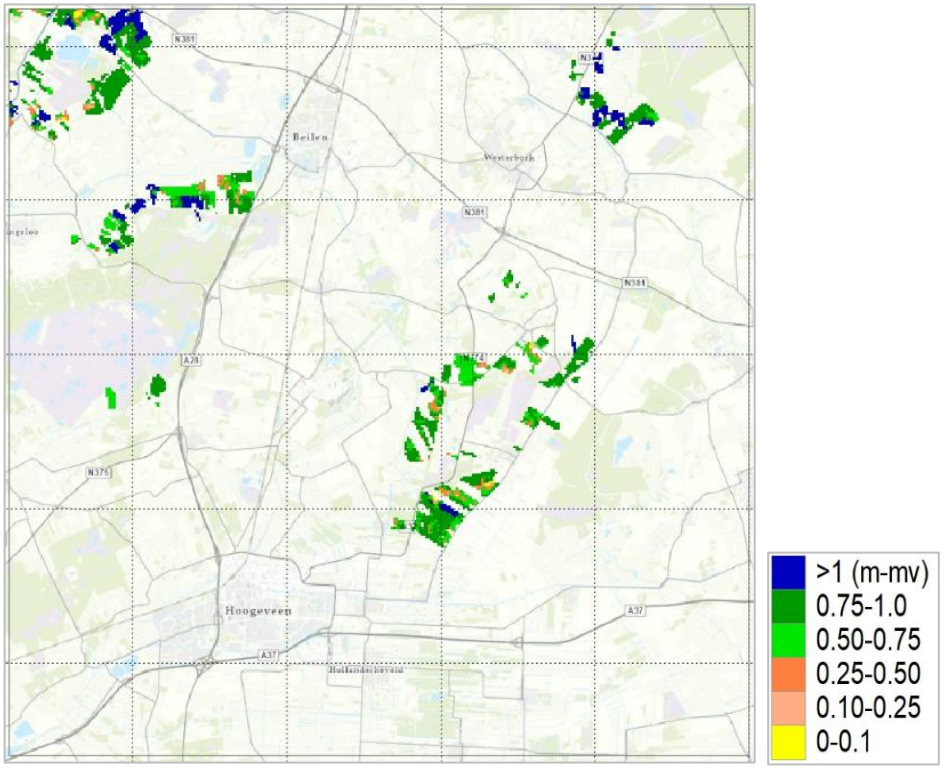
4.3.3 Verwijderen buisdrainage enkele percelen in de Middenraai

Voor een aantal percelen in de Middenraai is de drainage aangepast. In de percelen 1, 2, 3 en 6 (zie Figuur 4-2) is de buisdrainage verwijderd omdat deze gegevens gedateerd zijn.

De resulterende drainage (voor het niet-stationaire model) is opgenomen in Figuur 4-3.



Figuur 4-2 Locaties drainage percelen Middenraai in basismodel.



Figuur 4-3 Ligging en diepte drainage voor het niet-stationaire model (m-mv).

4.4 Vennen

4.4.1 Inleiding

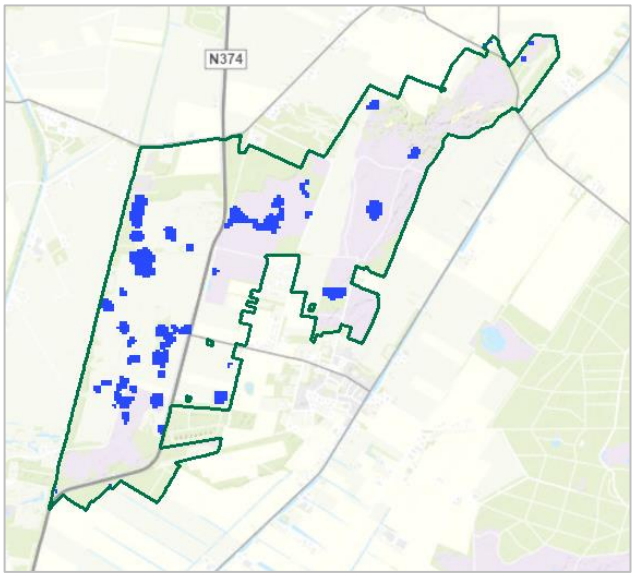
In model BKOD2022 HUIDIG DEF is de informatie van Prolander met betrekking tot de vennen en Pingo's verwerkt, waarbij een extra categorie is toegevoegd ten opzichte van het oude BKOD2019 model:

1. Grondwater gevoede vennen- zonder gliede weerstand
2. Pingo's met gliede weerstand
3. Uitgestoven laagten met keileem en gliede weerstand.

4.4.2 Grondwater gevoede vennen

De grondwater gevoede vennen zijn geschematiseerd als "zandwinplas". Regenwater dat valt op het ven infiltreert naar de ondergrond. Het peil fluctueert mee met de freatische grondwaterstand (boven de keileem). Om te zorgen dat deze vennen een vlakke oppervlaktewaterspiegel krijgen is de doorlatendheid van de ondiepe ondergrond (modellaag 1) ter plaatse van deze vennen op 1000 m/d gezet. Hiermee is de grondwaterspiegel in modellaag 1 representatief voor het venpeil.

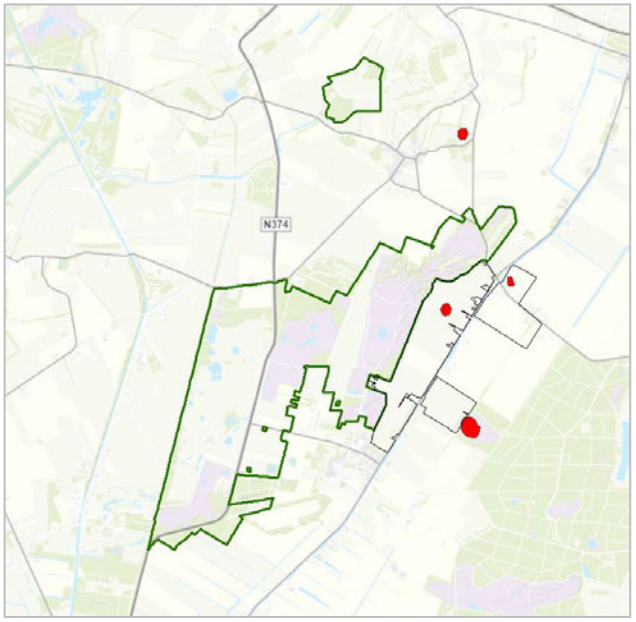
De locaties van de vennen waarbij deze aanpassing is doorgevoerd, is opgenomen in Figuur 4-4.



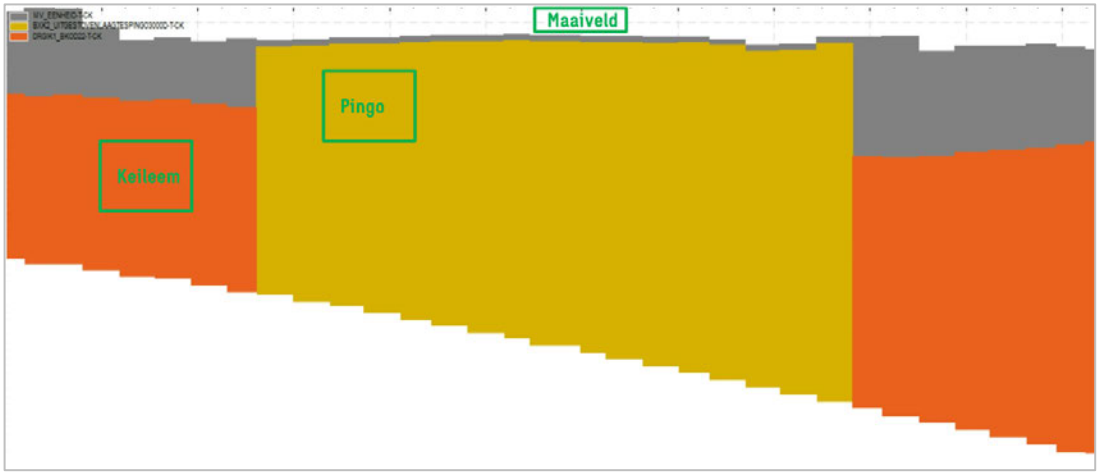
Figuur 4-4 Locaties van vennen (blauw) in het N2000 Mantingerzand (groen).

4.4.3 Geïsoleerde vennen: Pingoruïnes

De locaties met Pingo's in het gebied zijn weergegeven in Figuur 4-5. Op deze locaties is een nieuwe weerstand ingebracht in het model. Hier is vanaf het maaiveld tot aan de onderkant van de keileem een vaste weerstand van 3000 dagen ingebrand (zie Figuur 4-6). Vervolgens is ook hier het maaiveld met 10 centimeter verhoogd, omdat het model altijd met een watervoerende modellaag moet beginnen.

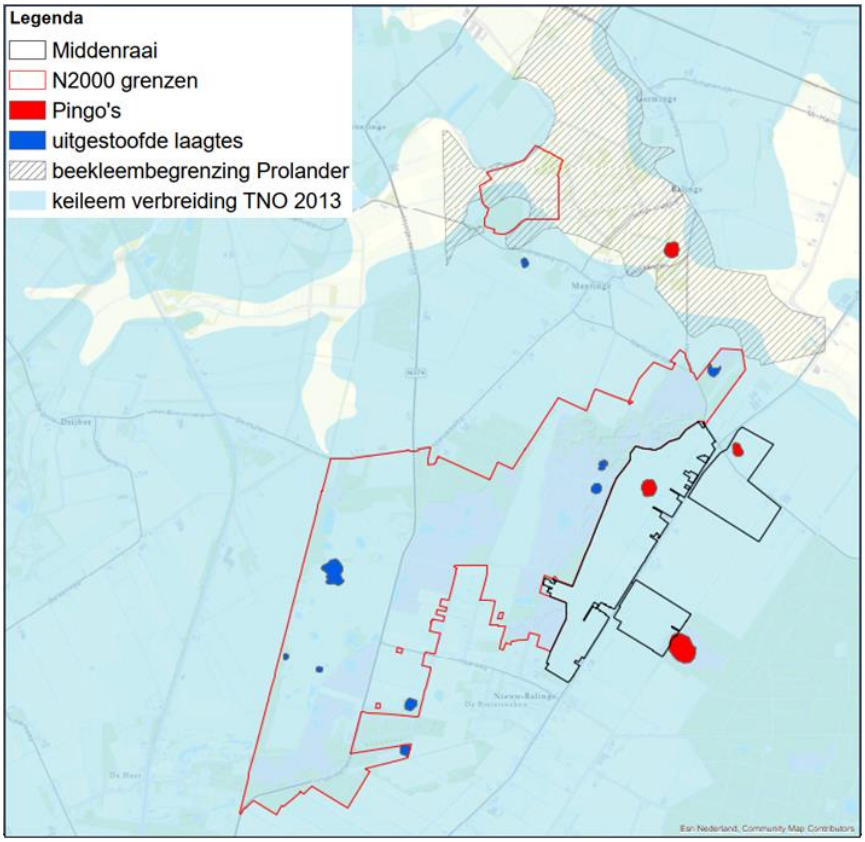


Figuur 4-5 Locaties pingoruïnes met gyttja/gliede in de ondergrond.



Figuur 4-6 Pingoruïnes ingebrand in de ondergrond van het model: van maaiveld tot onderkant keileem.

De meest noordelijke pingoruïne ligt niet binnen de keileemverbreiding, maar valt binnen de beekleemverbreiding (zie Figuur 4-7). Voor deze pingoruïne is de weerstand ingebrand van het maaiveld tot aan de onderkant van de beekleem.



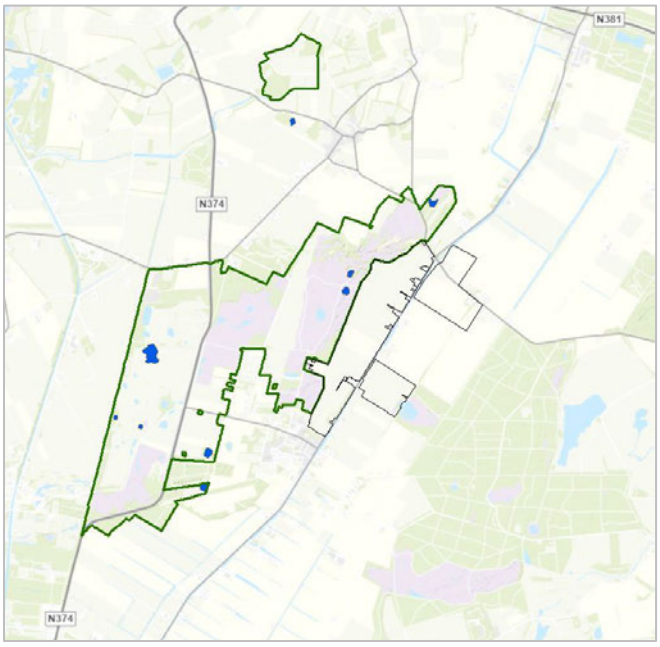
Figuur 4-7 Ligging van Pingoruïnes en uitgestoven laagtes ten opzicht van de kei- en beekleemverbreiding.

4.4.4 Uitgestoven laagte met veen/gliede weerstand

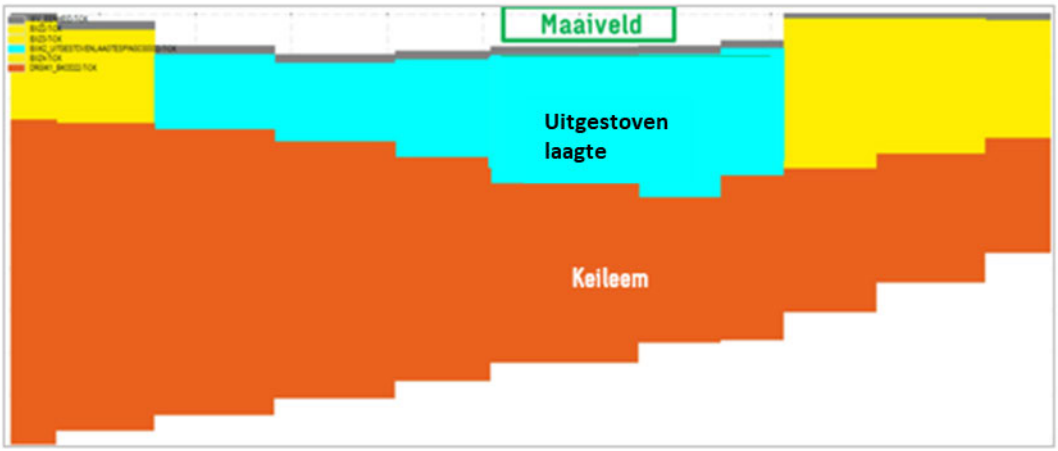
Bij de uitgestoven laagtes met veen/gliede weerstand is aangenomen dat de keileemweerstand onder het ven intact is gebleven, maar dat daarboven veen is ontwikkeld (locaties zie Figuur 4-8),

De weerstand van gyttja/gliede is toegevoegd aan het model door een weerstand in te branden. De oude locaties van de gyttja/gliede uit het BASIS1 model zijn niet overgenomen.

De uitgestoven laagtes zijn toegevoegd aan het model door van maaiveld tot de bovenkant van de keileem een vaste weerstand van 3.000 dagen in te branden (zie Figuur 4-9). Het maaiveld is vervolgens op deze locaties met 10 centimeter verhoogd, omdat het model altijd met een watervoerende modellaag moet beginnen.



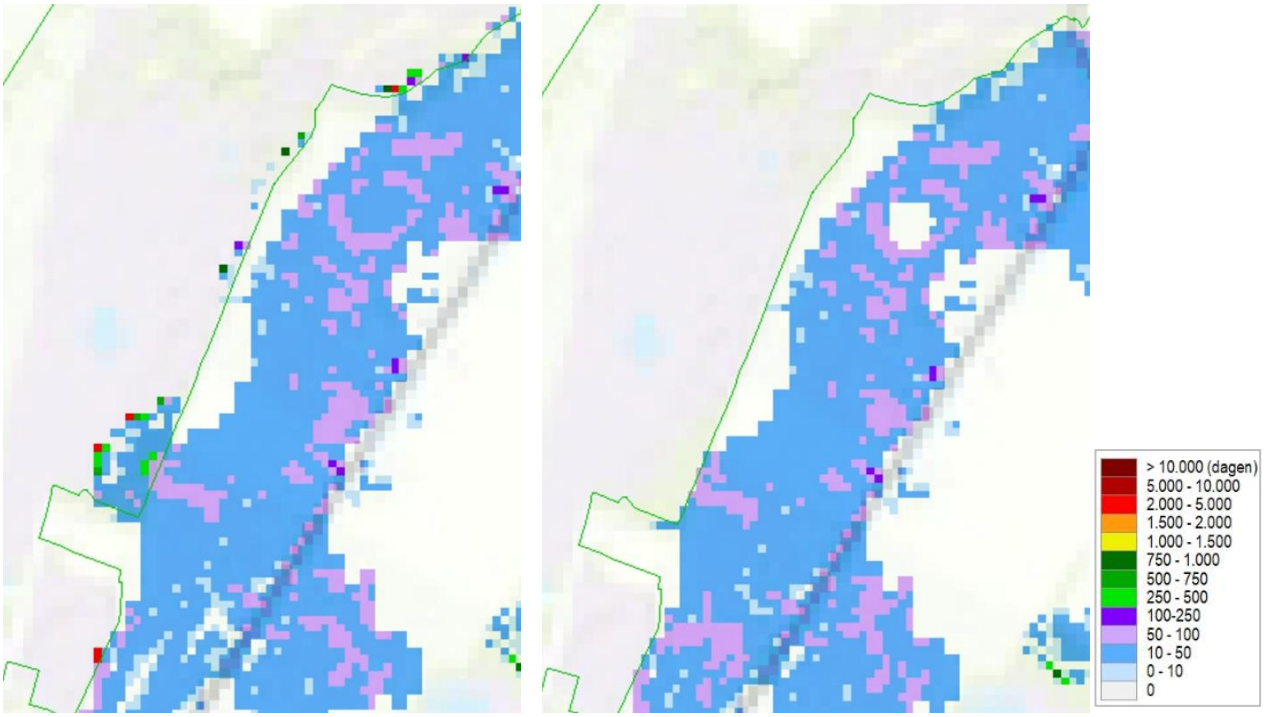
Figuur 4-8 Ligging uitgestoven laagtes.



Figuur 4-9 Dwarsdoorsnede van de ondiepe ondergrond waarbij een uitgestoven laagte is toegevoegd.

4.5 Veen

Binnen MIPWAv3 bestaat de holocene toplaag uit een veenkaart van Alterra (2014) en een deklaagkaart van TNO (2007). Deze worden samen verwerkt in het ondergrondmodel tot een boven- en onderkant en een weerstand. In veel hoogveengebieden komen schijngrondwaterspiegels voor boven gliede en gyttja, met een zeer hoge infiltratieweerstand. Aangezien hier geen karteringen van zijn, is in MIPWA een selectie gemaakt op basis van het voorkomen van veen, plus een natuurtype vochtige heide of hoogveen. Waar deze combinatie voorkomt is uitgegaan van een veenweerstand van 3000 dagen + 1000 dagen/meter bij een veendikte > 1m. Heel lokaal, aan de randen van het Mantingerzand kwam deze combinatie voor. Op basis van gebiedskennis is vastgesteld dat deze zeer hoge weerstand in deze losse gridcellen onwaarschijnlijk is. De gliede laag (3000 dagen) is hier daarom verwijderd. Zie Figuur 4-10 voor de verschillen.



Figuur 4-10 Veenweerstand voor (links) en na aanpassing (rechts).

4.6 Keileem

4.6.1 Verwerking keileem in model

De resultaten van de keileem interpolatietool met de oude boorset van BKOD2019 (top, bot en Kv-waarde) zijn in de workflow vervangen door de nieuwste resultaten met de dataset van 2022. Op twee plaatsen is de bestaande MIPWA v4 workflow voor de UDL keileem aangepast:

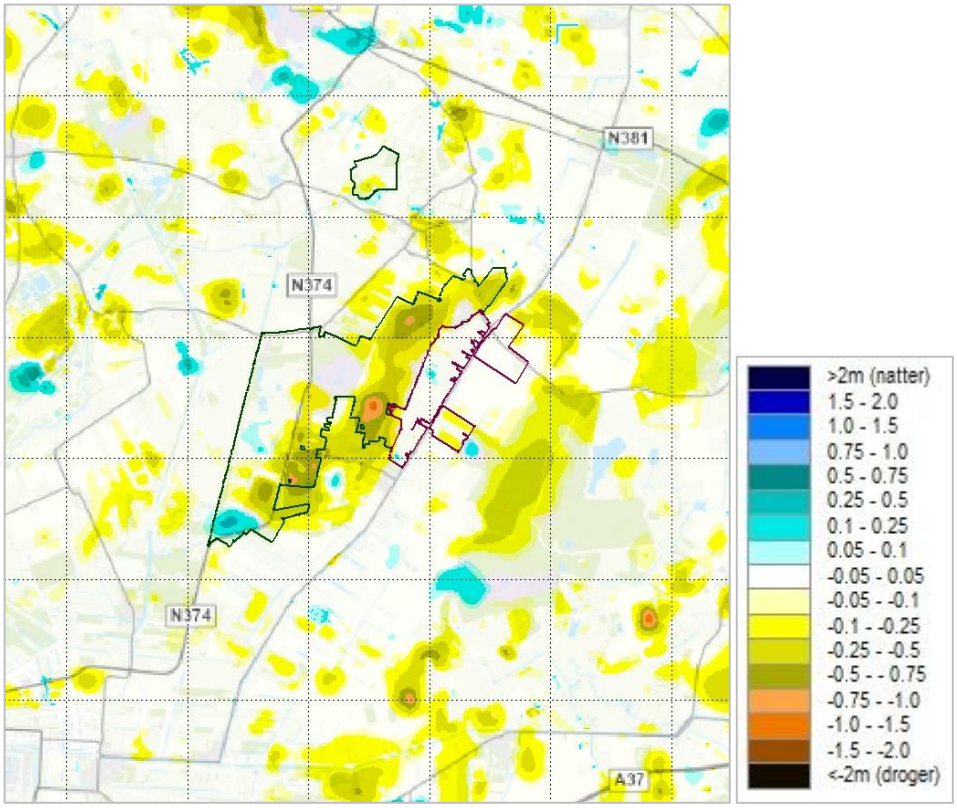
- In workflow 02_create UDL stap 04_keileem DrGk1_BKOD2022 UDL3 is de geactualiseerde kaart uit de basisdata map gekopieerd.
- In workflow 03_proces UDL, stap 06_keileem DrGk1 BKOD2022 wordt verwezen naar de nieuwe bestanden

Let op: de laatste aanpassingen ter plaatse van het Mantingerzand zijn in model BKOD2022 HUIDIG DEF nog niet verwerkt, zie H6 Modelbouw REF Mantingerzand.

4.6.2 Effecten op de stijghoogte

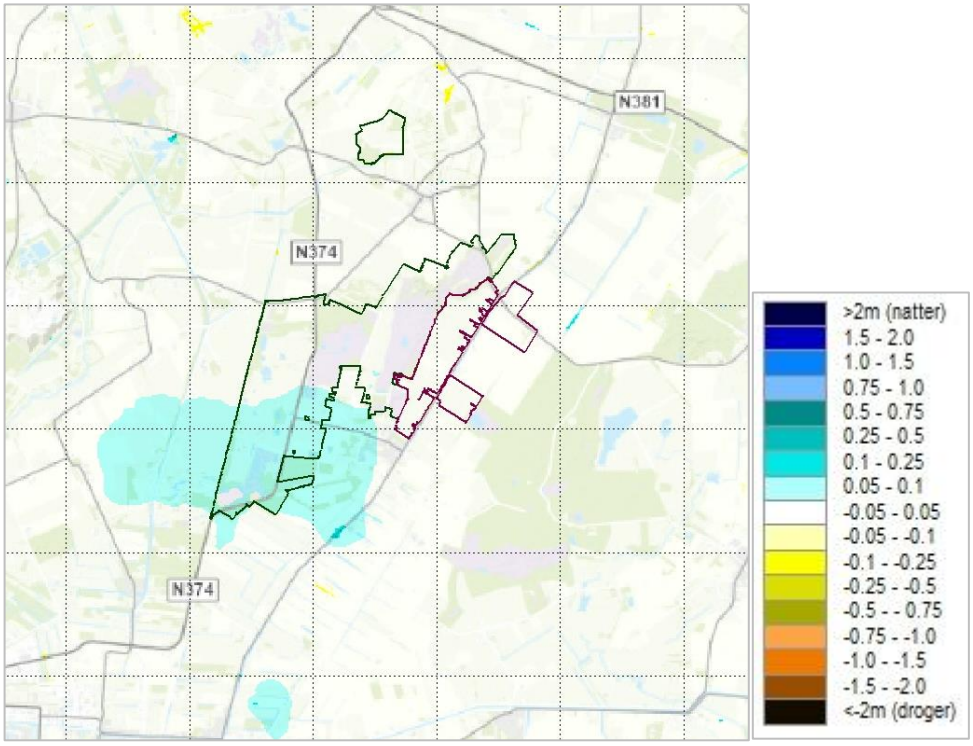
Gezien de grote verschillen tussen de oude en de nieuwe keileemkaart, is het effect hiervan op de stijghoogte apart in beeld gebracht. De effecten op de stijghoogte in het freatisch grondwater (WVL1) en op het watervoerend pakket onder de keileem (WVL5) is weergegeven in Figuur 4-11 en Figuur 4-12. Het effect ontstaat door nieuwe beschikbare boordata die is toegevoegd.

Het effect op de kleileem is duidelijk zichtbaar in de freatische grondwaterstand. In de infiltratiegebieden waar de keileemweerstand verlaagd is (zie Figuur 4-13), wordt het model droger. In de gebieden waar de keileemweerstand groter is geworden is, wordt het model natter.

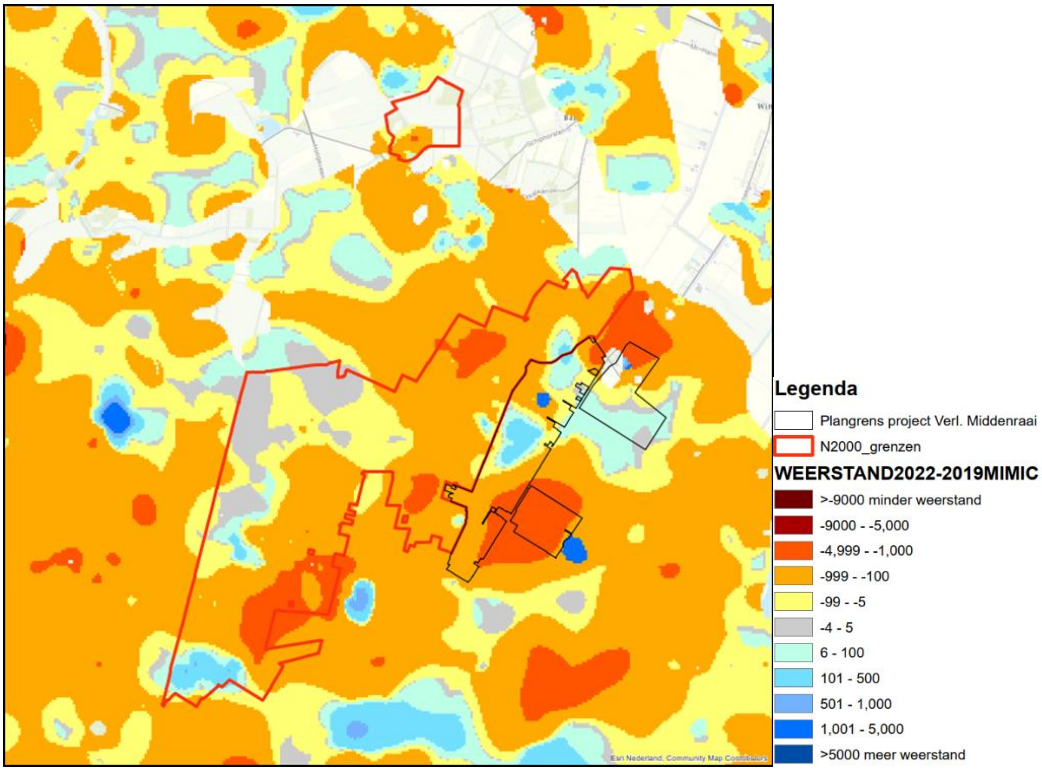


Figuur 4-11 Effecten op de freatische stijghoogte na het verwerken van de nieuwe keileemkaart.

Figuur 4-12 toont het verschil in stijghoogte in de watervoerende laag direct onder de keileem. Hierin in zichtbaar dat effecten onder de keileem groter zijn naarmate de weerstand van de keileem kleiner wordt. Zo is zichtbaar dat het de stijghoogte meer dan 5 cm stijgt in het zuiden van het Mantingerzand. Hier is de weerstand van de keileem verlaagd met 2.000-3.600 dagen.



Figuur 4-12 Effecten op de stijghoogte direct onder de keileem na het verwerken van de nieuwe keileemkaart.



Figuur 4-13 verschil in keileemweerstand met de boorset van 2022 en de boorset van 2019.

4.7 Beekleem

De nieuwe basisdata voor de beekleem (zie H2.4) is binnen de MIPWA v4.0 workflow 02 Create UDL Layers als een aparte workflow omgezet naar modelinvoer: 16_beekleem verbreiding Mantingerbos: De Boxtelkleilaag in REGISII v2.2 is uitgebreid op de locaties waar de Prolander beekleembegrenzing wel voorkomt en de beekleem volgens REGISII v2.2 (BXk1) ontbreekt. Daarbij is uitgegaan van een gemiddelde dikte van 0,4m en een gemiddelde vaste weerstand van 50 dagen (KV-waarde van 0.008). De beekleemweerstand is verwerkt op een diepte van 1,6 m tot en met 2,0 m onder maaiveld.

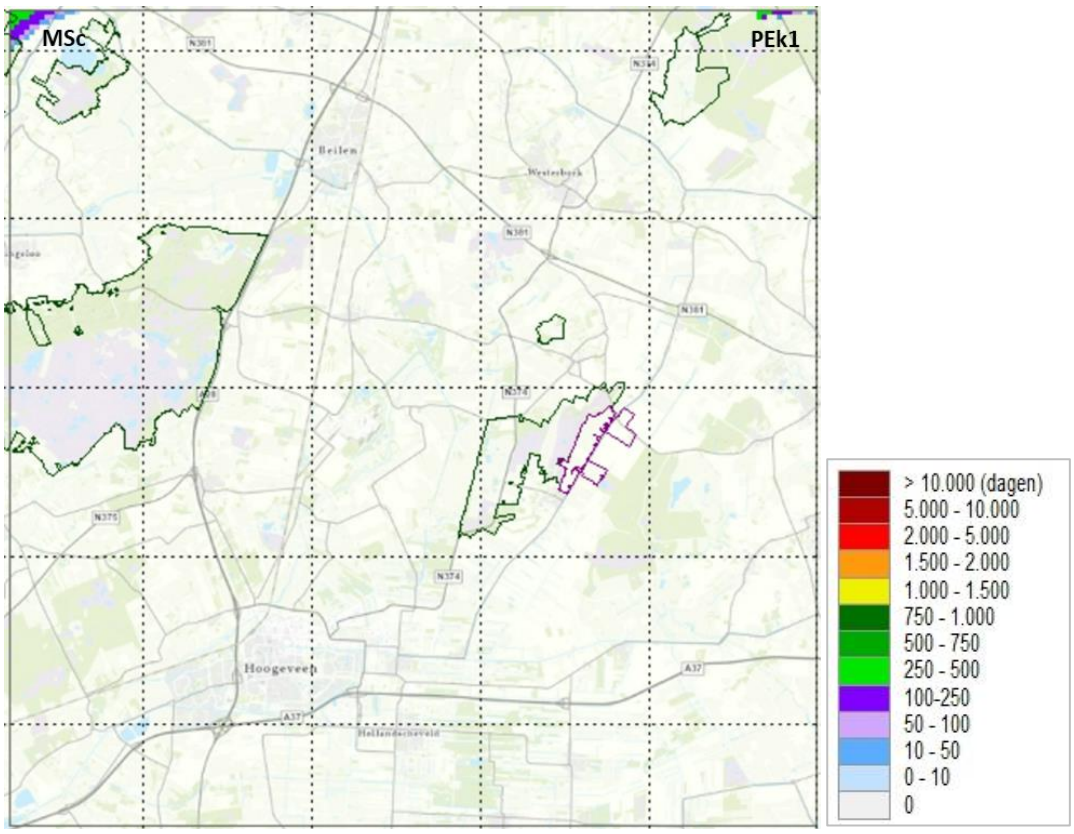
4.8 Verwijderen overbodige modellagen

In het model zijn 2 slecht doorlatende lagen die weinig voorkomen en ver buiten het interessegebied liggen verwijderd uit het model. Dit is gedaan om de belasting van de MIPWA server te minimaliseren en rekentijden te beperken. Het gaat hierbij om de volgende lagen:

- Peeloklei (PEk1); en
- Maassluis complex (MSc).

De ligging en weerstand van deze lagen is weergegeven in Figuur 4-14.

De resulterende linktabel is opgenomen in bijlage 9.
De resulterende slecht doorlatende lagen van het HUIDIG DEF model zijn opgenomen in Bijlage 10.



Figuur 4-14 Ligging en weerstand van de slecht doorlatende lagen die zijn verwijderd uit het lagenmodel.

5 Resultaat en analyse BKOD2022 HUIDIG DEF

5.1 Inleiding

Het resulterende MIPWA v4 BKOD2022 HUIDIG DEF model is zowel stationair als niet-stationair doorgerekend, voor de periode 2006-2014. Het stationaire model diende vooral als snelle controle. In onderstaande hoofdstuk zijn alleen de resultaten van het niet-stationaire model toegelicht. Stationaire resultaten zijn te vinden in bijlage 11.

Dit model is op de volgende manieren beoordeeld:

1. Berekende freatische grondwaterstand en stijghoogten in de GxG situaties;
2. Kwel- wegzijging;
3. Statistieken peilbuizen validatieset;
4. Ruimtelijke residuen peilbuizen;
5. Tijd-stijghoogten gemeten versus berekend.

Aangezien het MIPWA v4.0 model een rekenperiode heeft t/m 2014, en een deel van de modelinvoer is overgenomen uit het BKOD2019 model, is de modelinvoer voor HUIDIG DEF niet exact de “huidige situatie”. Bij de beoordeling van de resultaten dient rekening te worden gehouden met de variabele perioden van modelinvoer, die het gevolg zijn van beperkt beschikbare gegevens en data, zie Tabel 5-1.

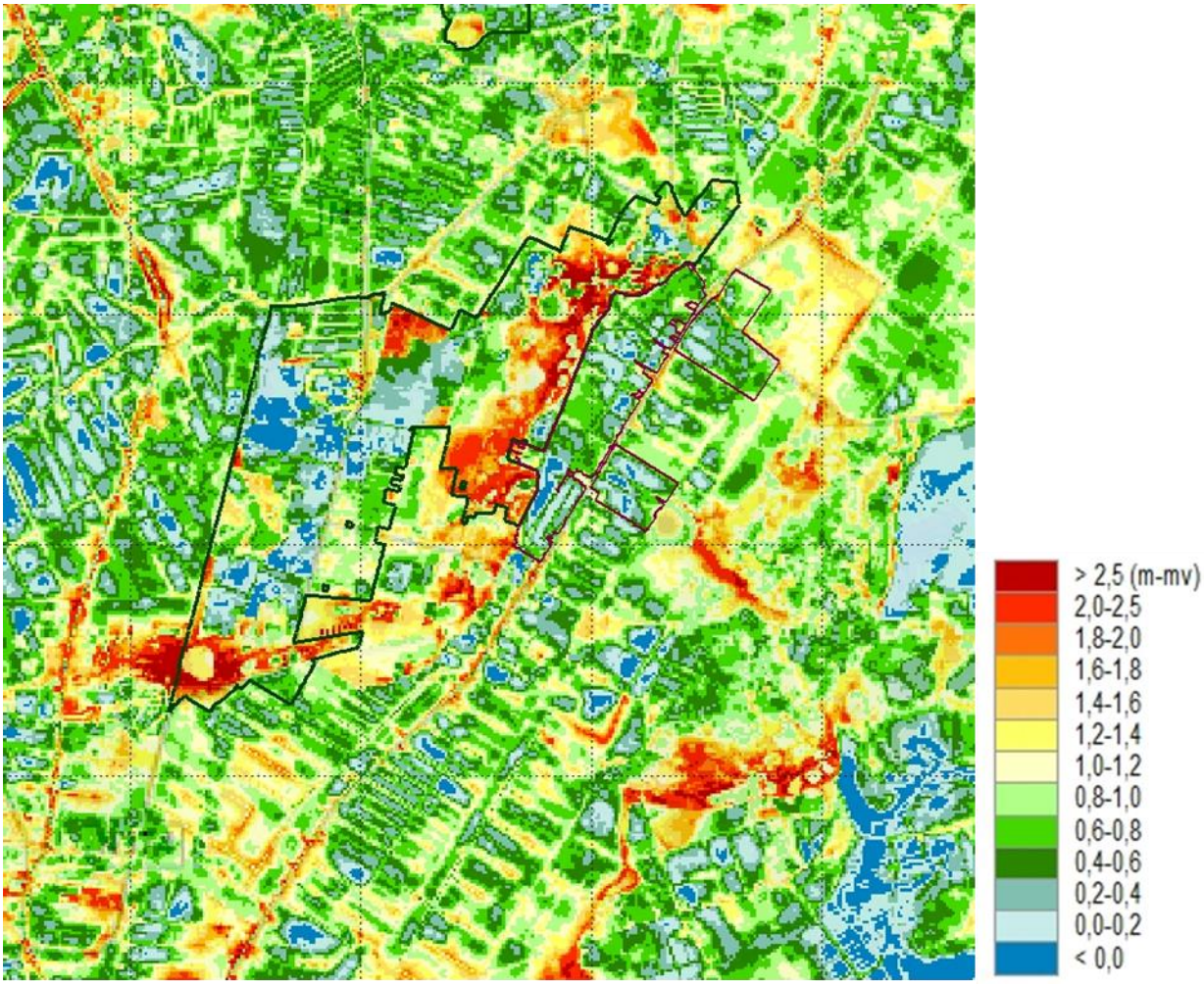
Tabel 5-1. Representatieve jaartallen modelinvoer

Parameter	Periode	Bron:
Grondwateraanvulling/ MetaSWAP	2006-2014	MIPWA v4.0
Onttrekkingen (langjarig gemiddeld)	2008-2016	model BKOD2019
Oppervlaktewaterpeilen (zp/wp)	2019 (update)	model BKOD2019
Situering watergangen en sloten	Ca 2012	MIPWA v3.0

Voor de validatie is gebruik gemaakt van de peilbuizen validatieset uit het BKOD2019 model. Deze set is gesplitst in lange en korte meetreeksen. Lange reeksen hebben meer dan 5 jaar data binnen de periode 2006-2014. De statistieken (GxG) hiervan zijn bepaald voor de periode 2006 t/m 2014. Korte reeksen hebben minimaal 1 jaar data na 2006 en zijn niet geschikt om GxG’s mee te bepalen. De buizen kunnen wel goed gebruikt worden om bijvoorbeeld potentiaalverschillen tussen diepe en ondiepe buizen te bepalen, of een eerste indruk te krijgen of het om een droog of nat gebied gaat.

5.2 Grondwaterstanden en stijghoogten

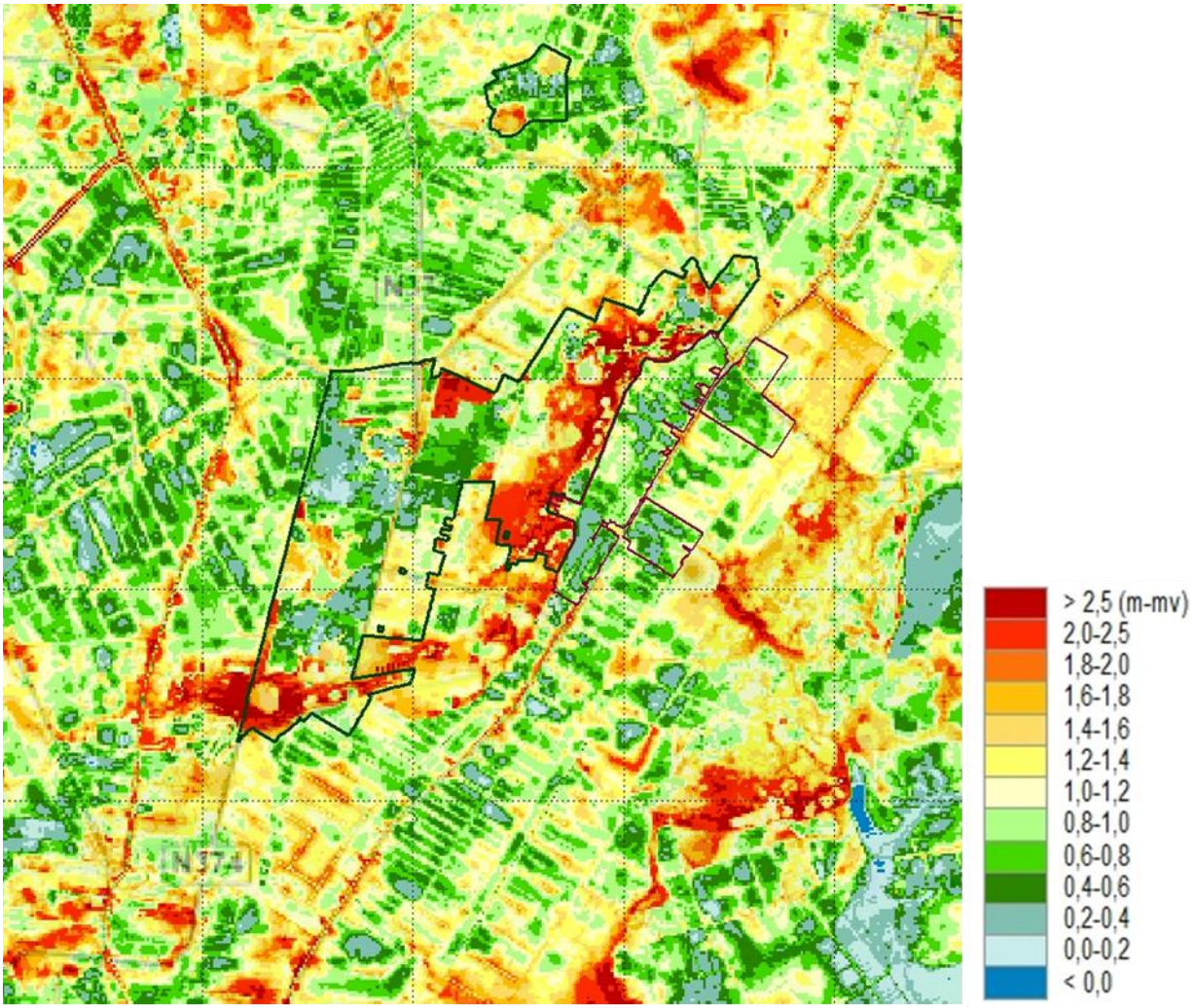
Figuur 5-1, Figuur 5-2 & Figuur 5-3 tonen respectievelijk de GHG, GVG en GLG ten opzichte van maaiveld voor BKOD2022 HUIDIG DEF.



Figuur 5-1 GHG ten opzichte van het maaiveld (2006-2014). Natura2000 begrenzing in het donkergroen en de ligging van de Middenraai in het donkerrood.

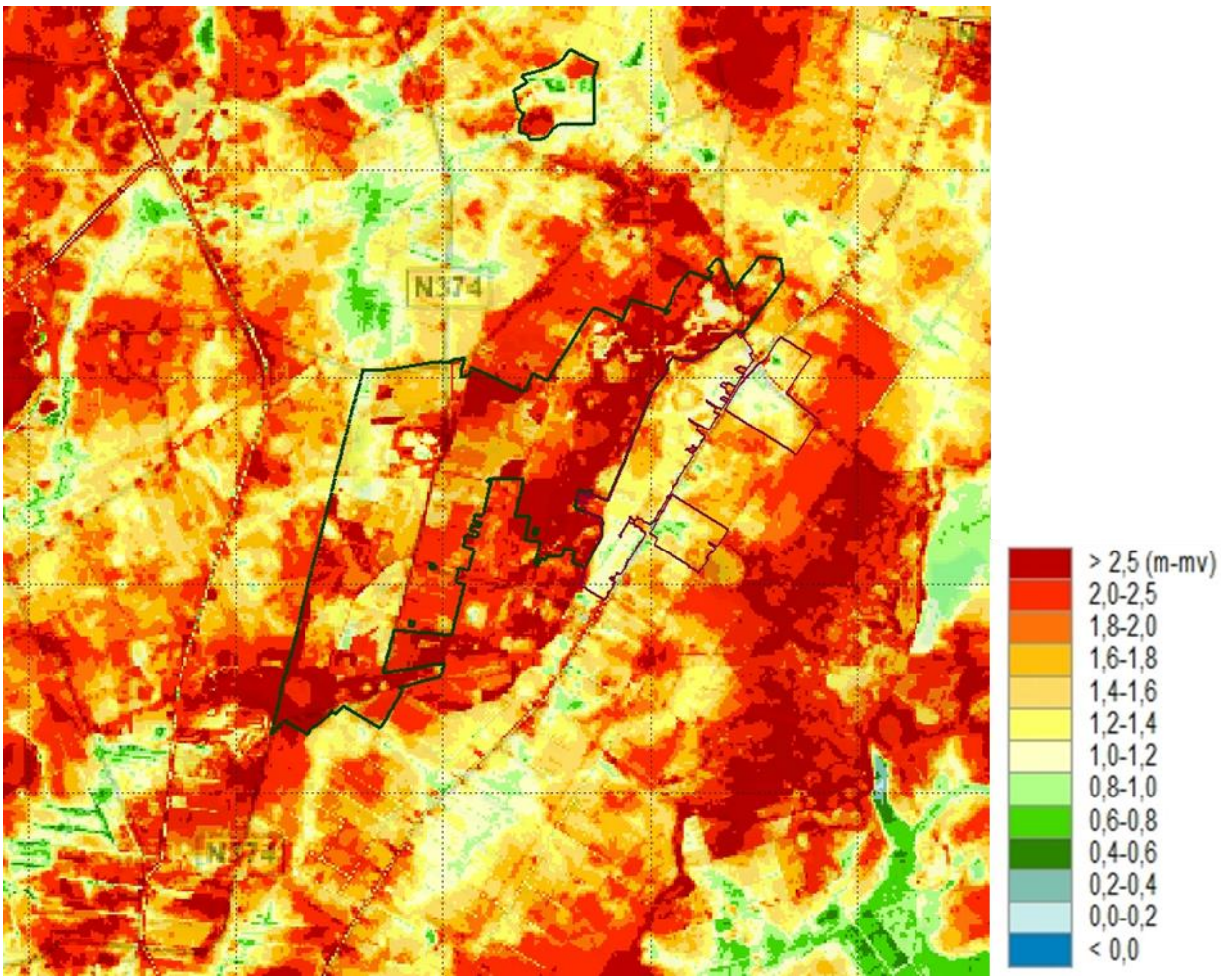
Figuur 5-1 toont de GHG ten opzichte van het maaiveld. Figuur 5-1 laat zien dat de GHG inundeert op de westflank van het Mantingerzand. Ook in de Middenraai komt lokaal inundatie voor. Aan de oostflank van het Mantingerzand komen lokaal GHG's van meer dan 2m-mv voor. Dit geldt ook voor de zuidkant van het Mantingerzand.

Net als in BKOD2019 is in BKOD2022 de ponding diepte/overlandflow uitgezet. Dat betekent dat inundaties onbeperkt op kunnen treden waarbij overtollig water niet afstroomt over maaiveld. Dit veroorzaakt mogelijk een overschatting van de GHG op enkele locaties.



Figuur 5-2 GVG ten opzichte van het maaiveld (2006-2014). Natura2000 begrenzing in het donkergroen en de ligging van de Middenraai in het donkerrood.

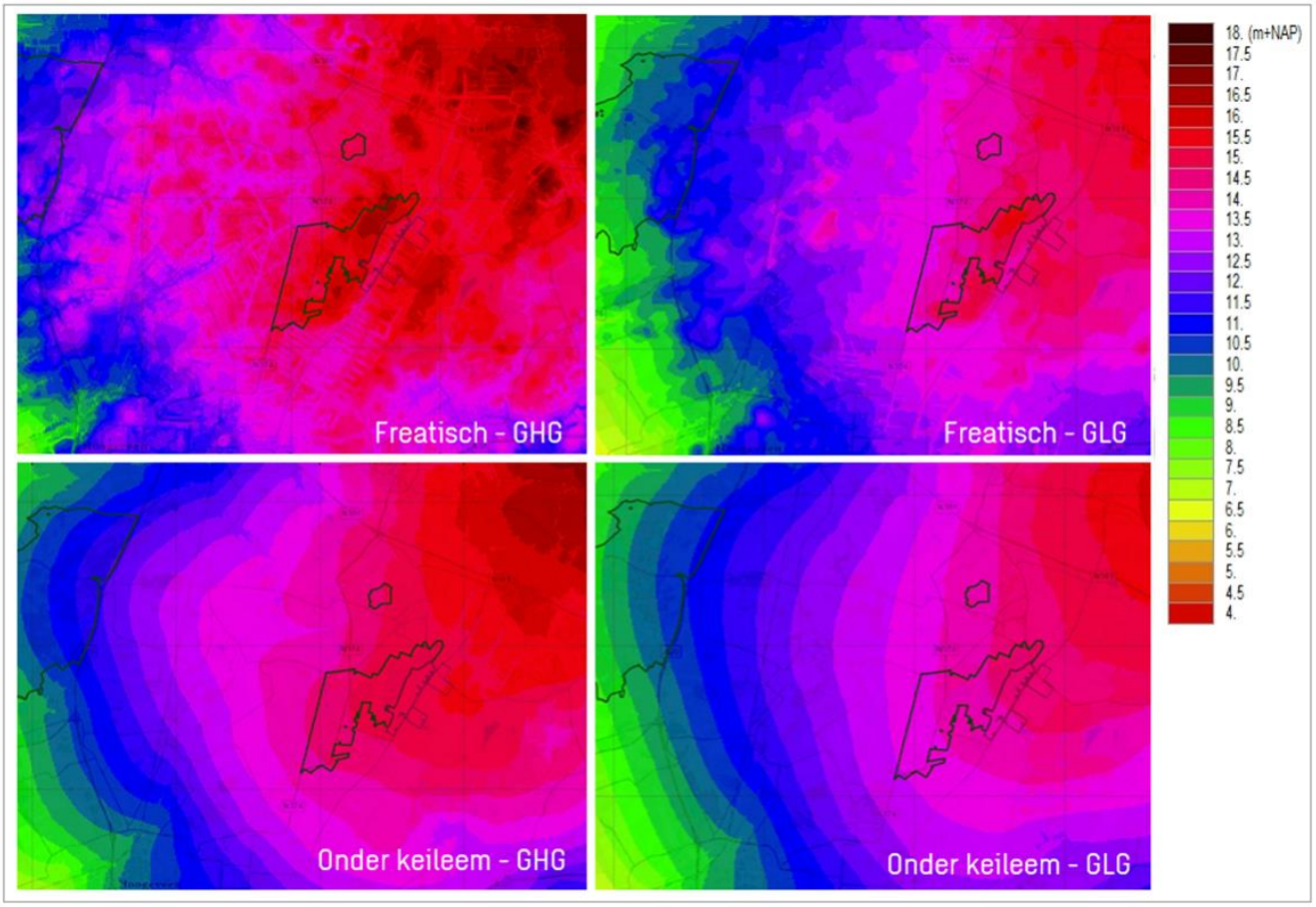
Figuur 5-2 toont de GVG ten opzichte van het maaiveld. De GVG ligt binnen het Mantingerzand ongeveer 20-40 cm lager dan de GHG. Het is zichtbaar dat de GVG in het Mantingerzand en in de verlengde Middenraai niet meer boven het maaiveld uitkomt. De GVG komt hier nog wel tot 20-40 cm onder maaiveld.



Figuur 5-3 GLG ten opzichte van het maaiveld (2006-2014). Natura2000 begrenzing in het donkergroen en de ligging van het Mantingerzand in het donkerrood.

Figuur 5-3 toont de GLG ten opzichte van het maaiveld. In de oostkant van het Mantingerzand ligt de GLG 60 tot 80 cm dieper dan de GVG. In het midden en de west ligt de GLG 70 tot >100 cm lager dan de GVG. In de Verlengde Middenraai zakt de GLG 30 tot 70 cm. Aan de oostkant van het Mantingerzand ligt de GLG 2-3 m onder het maaiveld, aan de westkant 1 tot 2 m onder het maaiveld.

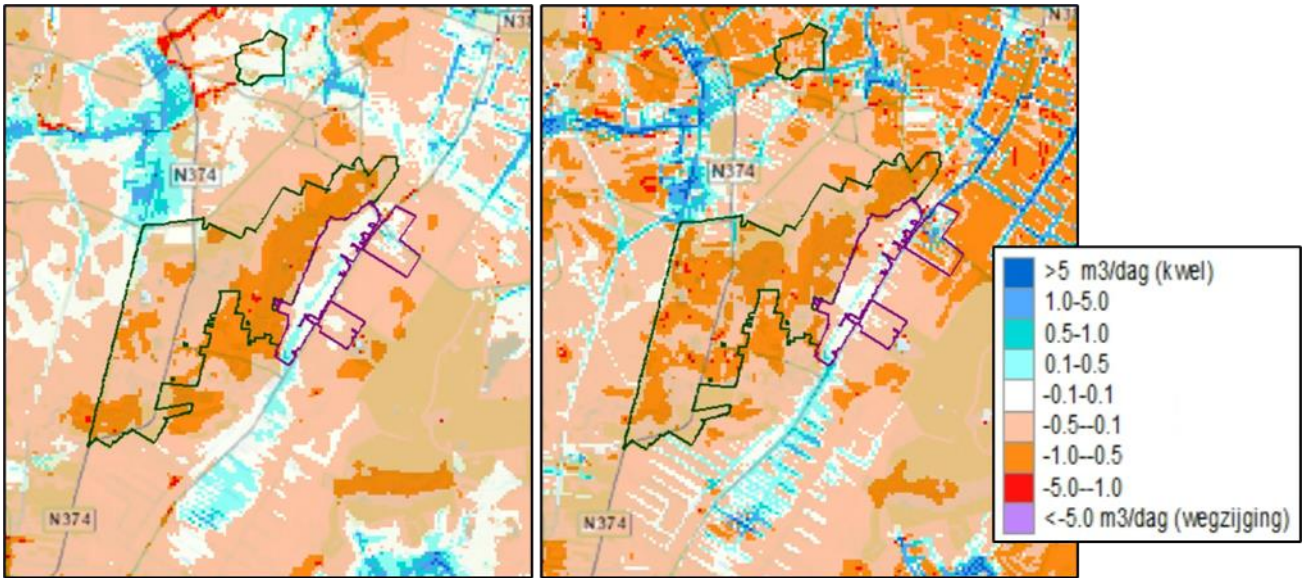
Figuur 5-4 toont de GHG en de GLG ten opzichte van NAP, deze is getoond voor zowel de freatische grondwaterstand als de stijghoogte onder de keileem. Het freatisch grondwater wordt duidelijk beïnvloed door het oppervlaktewater. De diepere stijghoogte verloopt veel meer geleidelijk en hier zijn de effecten van het oppervlaktewater gedempt.



Figuur 5-4 GHG en GLG ten opzichte van NAP. Voor de freatische stijghoogte en de stijghoogte onder de keileem.

5.3 Kwel- Wegzijging

De kwel/wegzijging over de keileem van de zomer (gemiddeld over de zomerperiode van 1 april t/m 30 september over de jaren 2006-2014) en winter (gemiddeld over de winterperiode van 1 oktober t/m 31 maart over de jaren 2006-2014) is opgenomen in figuur 5-5. Hierin is zichtbaar dat in het Mantingerzand alleen wegzijging plaatsvindt en dat de wegzijging in de winter groter is, doordat er meer neerslag kan infiltreren. De kwel neemt dan juist af in de beekdalen en de Verlengde Middenraai.



Figuur 5-5 gemiddelde kwel/wegzijging in de zomer (links) en in de winter (rechts), over de periode 2006-2014. Natura2000 grenzen met donkergroene lijnen, Middenraai met donkerrode lijnen.

.

5.4 Residuen peilbuizen

5.4.1 Statistieken

In Tabel 5-2 zijn de niet-stationaire residuen voor BKOD2022 HUIDIG DEF weergegeven voor de GHG, GVG en GLG situatie. Hierin is zowel de gemiddelde afwijking van de residuen weergegeven als het absoluut hiervan. Het absoluut van de gemiddelde afwijking geeft aan of te droge en te natte uitschieters elkaar uitmiddelen. Dit zou dan niet zichtbaar zijn in het gemiddelde van de residuen.
Uit de resultaten van deze tabel kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- Boven de keileem (laag 1 t/m 4) worden de GXG's gemiddeld te droog gemodelleerd. De grote afwijking in laag 1 betreft een peilbuis op de rand van het modelgebied in het Dwingelderveld. Deze is buiten beschouwing gelaten. In het Mantingerzand en Mantingerbos zijn geen validatie-peilbuizen in het veen gesitueerd.
- De seizoen dynamiek in de natte perioden wordt nog niet goed gemodelleerd boven de Peizeklei (laag 7), de GHG is heeft een grotere afwijking (te droog) dan de GVG en GLG.
- Onder het Peize complex (laag 9) worden de GHG en GVG gemiddeld al goed gemodelleerd, terwijl de GLG gemiddeld te nat gemodelleerd wordt.

Tabel 5-2 niet-stationaire gemiddelde en absoluut gemiddelde residuen van HUIDIG DEF BKOD2022 Kleurindeling is te vinden in tabel 5-3.

Laag	Aantal peilbuizen	Gemiddeld residu	Absoluut gemiddeld Residu	Gemiddeld Residu	Absoluut gemiddeld residu	Gemiddeld Residu	Absoluut gemiddeld residu
Lange reeksen		**GHG**	**GHG**	**GVG**	**GVG**	**GLG**	**GLG**
1	1	-1.55	1.55	-1.63	1.63	-2.22	2.22
2	11	-0.21	0.21	-0.11	0.11	-0.09	0.16
3	19	-0.51	0.55	-0.39	0.51	-0.55	0.62
4	75	-0.37	0.63	-0.27	0.60	-0.47	0.72
5	46	-0.25	0.26	-0.07	0.19	-0.04	0.22
6	60	-0.27	0.30	-0.14	0.20	-0.05	0.17
7	31	-0.23	0.25	-0.09	0.14	0.06	0.14
8	9	-0.13	0.13	-0.01	0.08	0.12	0.14
9	7	-0.03	0.14	0.12	0.20	0.25	0.28
Totaal	**259**	**-0.30**	**0.39**	**-0.17**	**0.33**	**-0.19**	**0.38**
Korte reeksen							
3	5	-0.54	0.54	-0.33	0.36	-0.25	0.36
4	16	0.05	0.51	0.16	0.47	0.04	0.39
5	4	-0.16	0.21	0.03	0.16	0.10	0.10
6	2	-0.19	0.19	0.01	0.05	0.09	0.09
Totaal	**27**	**-0.10**	**0.44**	**0.04**	**0.37**	**0.00**	**0.32**

Tabel 5-3 legenda kleuren voor gemiddelde en absoluut gemiddelde residuen.

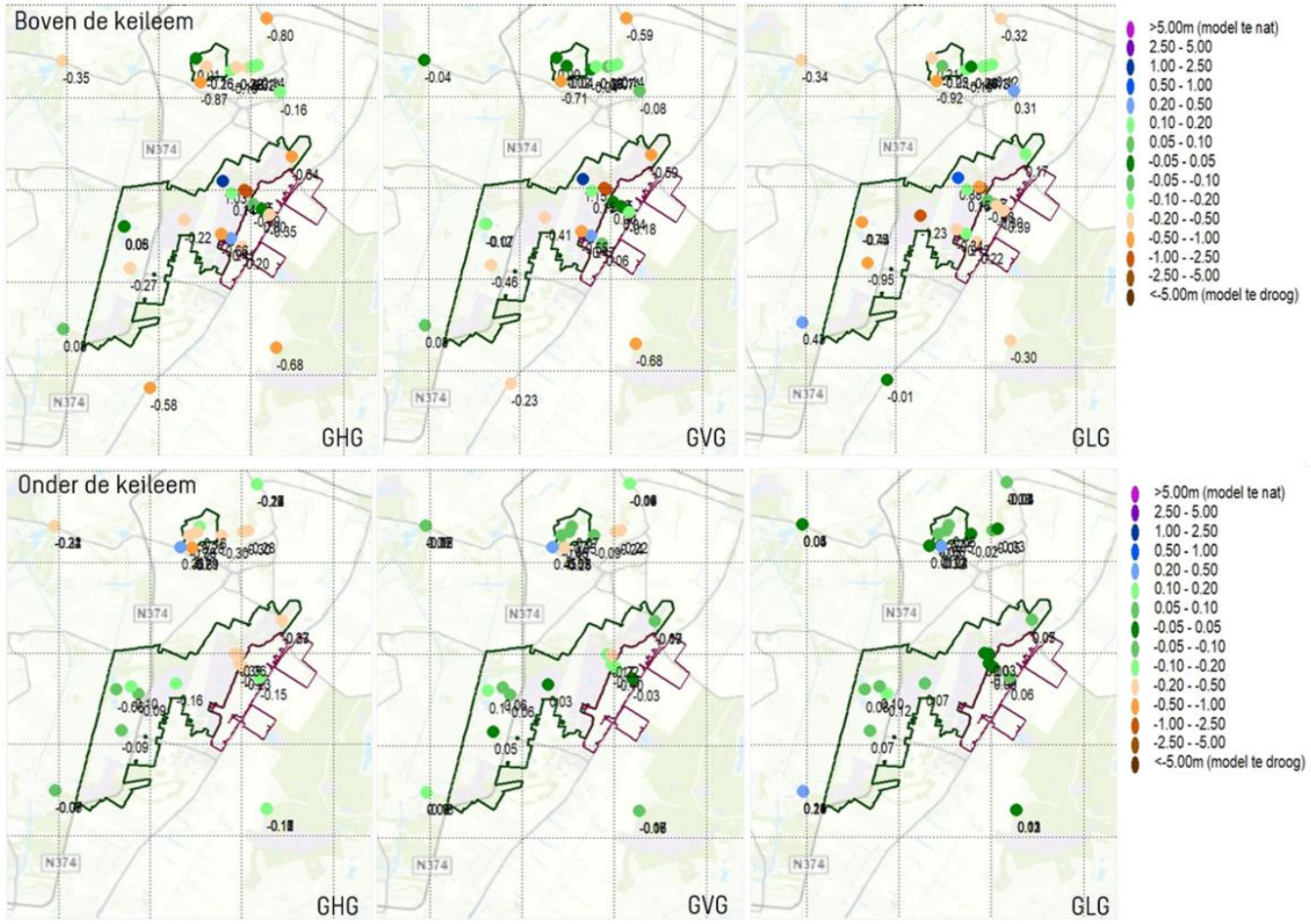
Kleuren gemiddelde residuen		Kleuren absolute gemiddelde residuen	
	>1.00 m (model te nat)		0.00-0.10 m (model accuraat)
	0.50 – 1.0		
	0.20 – 0.50		0.10-0.20
	0.10 – 0.20		
	-0.10 – 0.10		0.20-0.50
	-0.20 - -0.10		
	-0.50 - -0.20		0.50-1.00
	-1.00 - -0.50		
	<-1.00 m (model te droog)		>1.00 m (model niet accuraat)

De absoluut gemiddelde residuen hebben veelal een grotere afwijking dan de gemiddelde residuen. Dit wijst erop dat te droge en te natte residuen elkaar opheffen. Het is daarom belangrijk om goed naar de ruimtelijke niet-stationaire residuen van BKOD2022 te kijken.

5.4.2 Ruimtelijke residuen

De ruimtelijke residuen voor het interessegebied zijn weergegeven in Figuur 5-6, voor zowel boven als onder de keileem. Onder het Peize-complex komen geen peilbuizen voor in het interessegebied, deze is dus niet in de figuur opgenomen. Figuren met de residuen van het totale model gebied zijn opgenomen in bijlage 12.

In de figuur valt op dat het model onder de keileem de stijghoogte goed modelleert in de GxG situaties. Boven de keileem komen zowel goede, als te droge en te natte residuen voor. De freatische grondwaterstand in de dunne zandlaag boven de keileem is met een verzadigd model als MIPWA niet goed te modelleren. In werkelijkheid neemt de stroming af, naarmate de grondwaterstand daalt, als gevolg van de kleiner wordende dikte van de watervoerende laag. Ook komen lokaal in dit gebied schijnspiegels voor boven gliede/gyttja lagen.



Figuur 5-6 ruimtelijke residuen boven en onder de keileem, voor de GHG, GVG en GLG in het interessegebied. Natura2000 begrenzing is aangegeven met donkergroen, die van de Verlengde Middenraai met donkerrood.

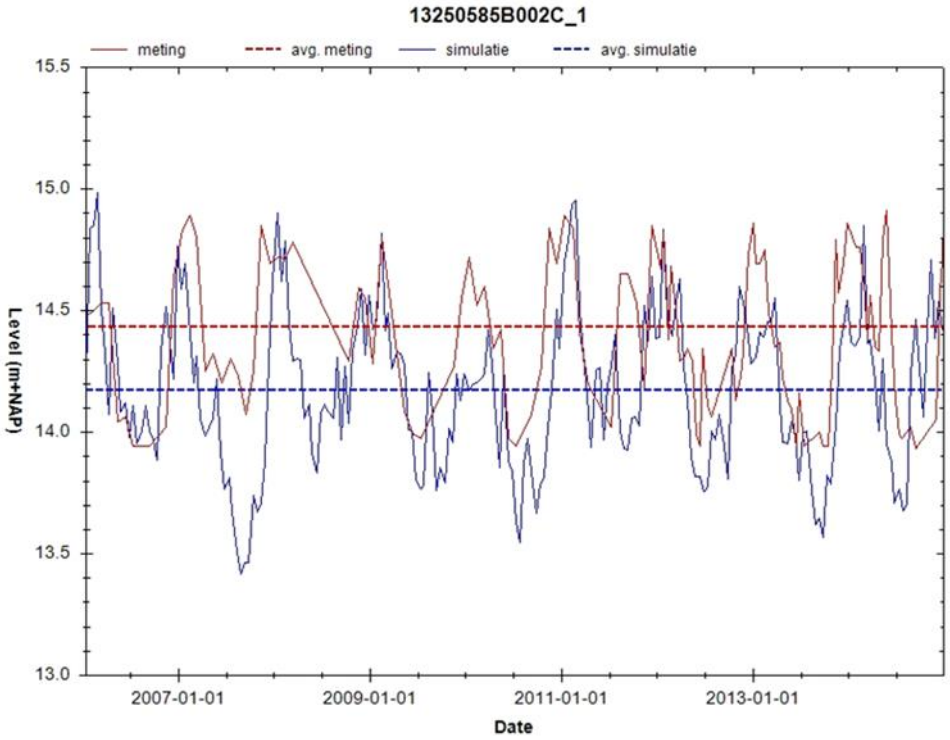
5.5 Tijd-stijghoogten

Voor een aantal peilbuizen in het Mantingerzand, Mantingerbos en de Verlengde Middenraai zijn tijd-stijghoogte grafieken gemaakt. Hierin is de gemeten tijd-

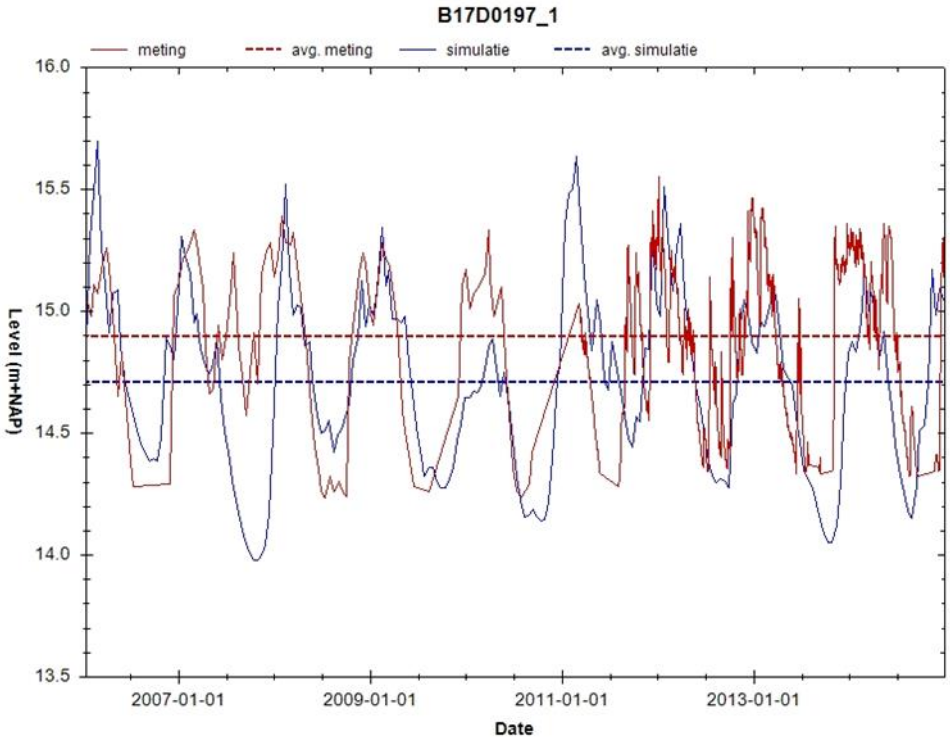
stijghoogtereeks samen met de berekende weergegeven en kan de berekende dynamiek van het model worden beoordeeld. Figuur 5-7 toont de locatie van de filters *boven* de keileem waarvan de dynamiek is opgenomen in een tijd-stijghoogtegrafiek. De bijbehorende tijd-stijghoogtegrafieken zijn opgenomen in Figuur 5-8 t/m Figuur 5-11

Figuur 5-7 ligging en naam peilbuisfilters boven de keileem waarvan de dynamiek is opgenomen in de tijd-stijghoogtegrafiek.

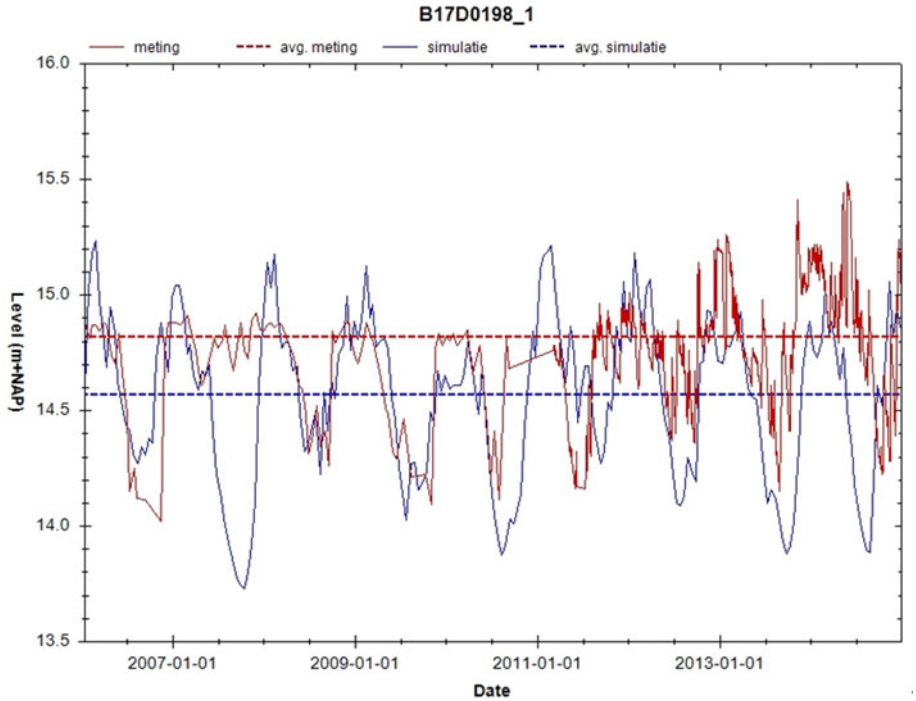
In de figuren is zichtbaar dat de berekende grondwaterstand veelal verder uitzakt dan de gemeten grondwaterstand. Dit verschil is het grootste voor de peilbuizen in het Mantingerzand en -bos. Dit is grotendeels te verklaren doordat de peilbuisfilters in het veld droogvallen. In werkelijkheid zal de grondwaterstand, net als in het model, dieper uitzakken.



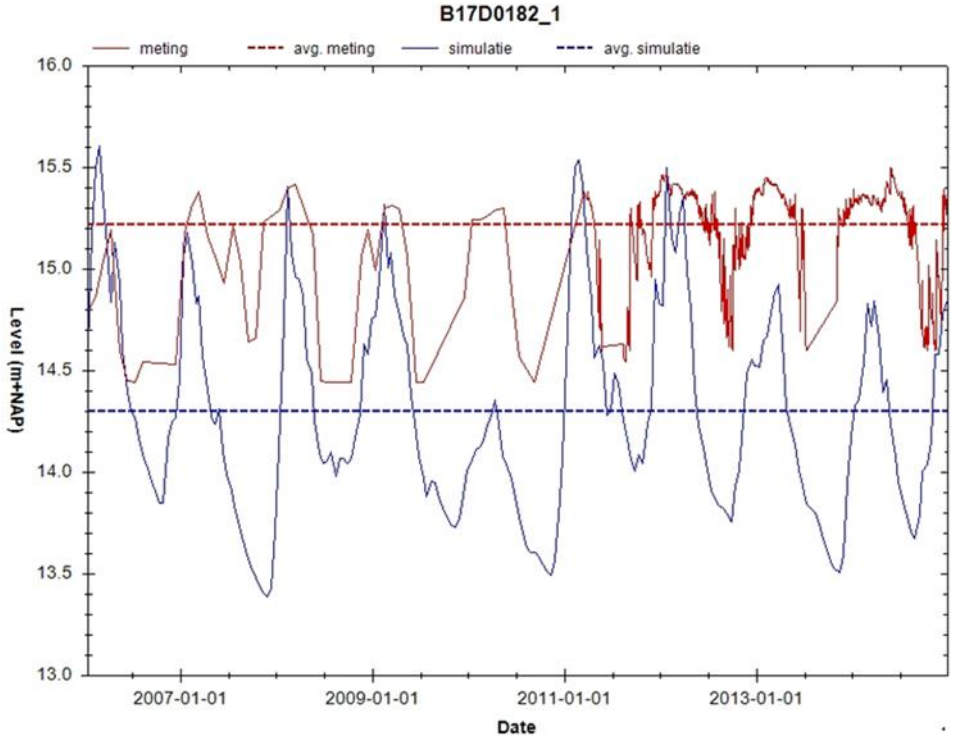
Figuur 5-8 tijdreeks gemeten stijghoogte (in rood) versus berekende stijghoogte (in blauw) voor peilbuis 13250585B002C boven de beekleem in het Mantingerbos.



Figuur 5-9 tijdreeks gemeten stijghoogte (in rood) versus berekende stijghoogte (in blauw) voor peilbuis B17D0197 boven de keileem in de Middenraai.



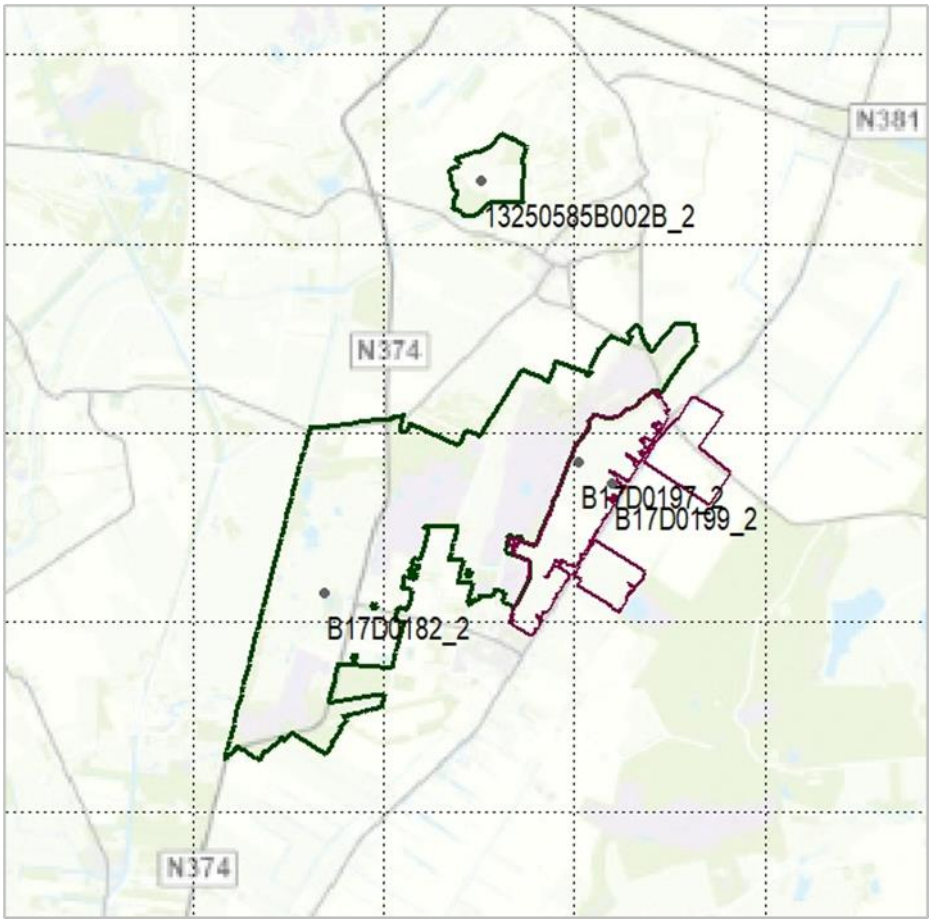
Figuur 5-10 tijdreeks gemeten stijghoogte (in rood) versus berekende stijghoogte (in blauw) voor peilbuis B17D0198 boven de keileem in de Middenraai.



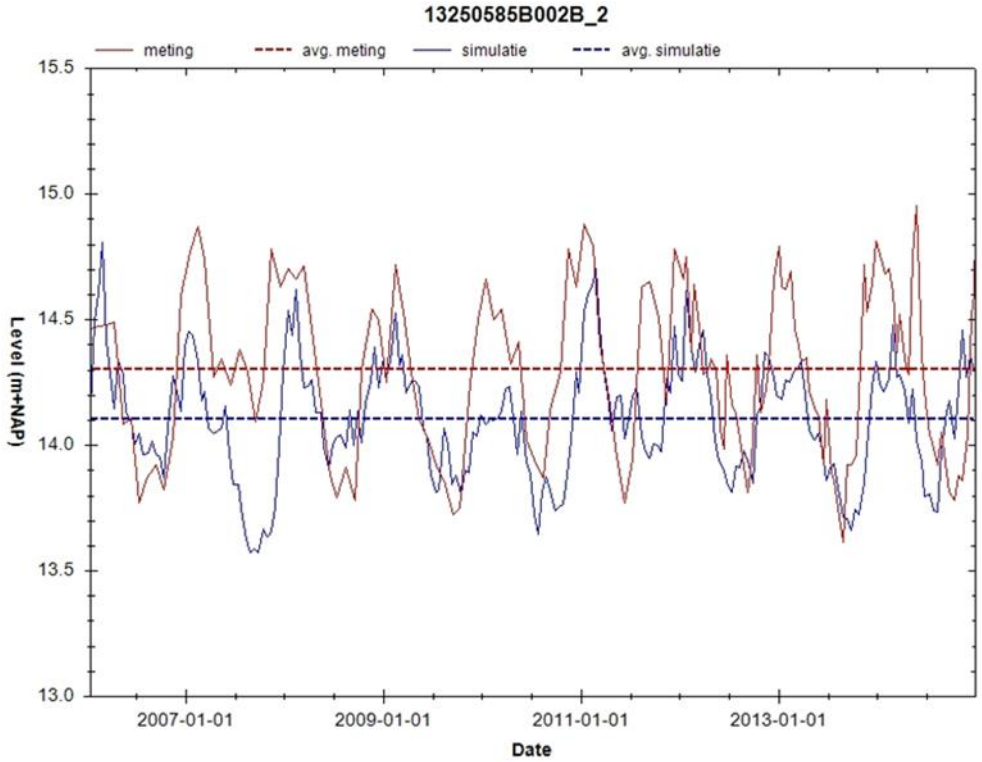
Figuur 5-11 tijdreeks gemeten stijghoogte (in rood) versus berekende stijghoogte (in blauw) voor peilbuis B17D0182 boven de keileem in het Mantingerzand.

Figuur 5-12 toont de ligging en naam van de filters onder de beek- of keileem, waarvan tijdreeksen zijn weergegeven. Vervolgens zijn de tijdreeksen zelf opgenomen in de daarop volgende figuren Figuur 5-13 t/m Figuur 5-16.

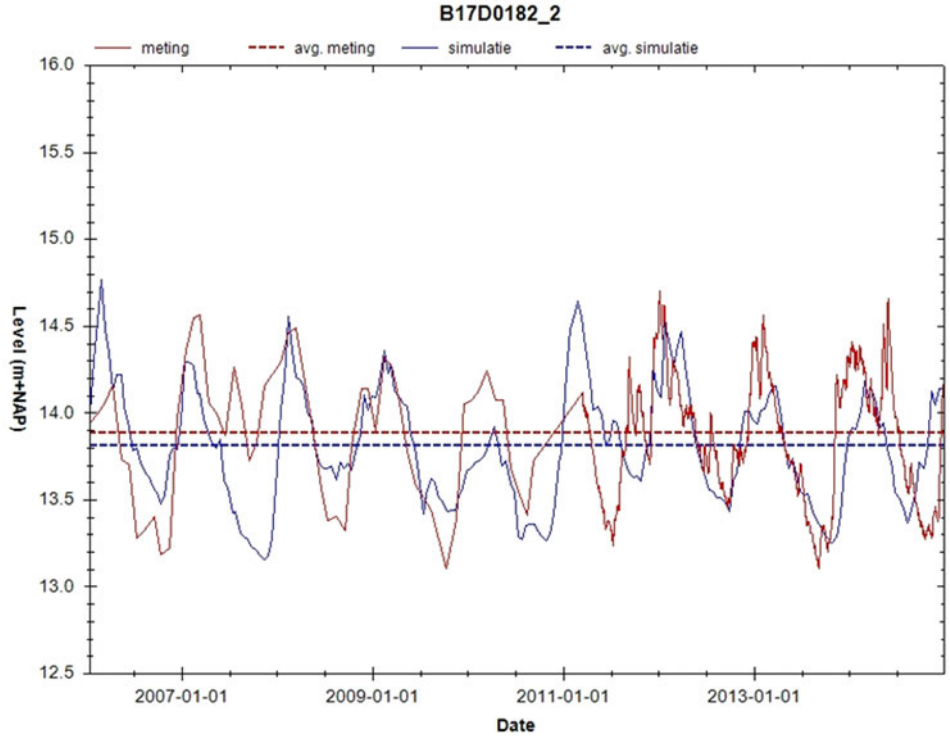
In de figuren valt op dat de dynamiek goed wordt gesimuleerd boven de keileem. Wel is te zien dat met name in de laatste jaren de stijghoogte in natte perioden lager wordt berekend dan in de gemeten tijdreeks. Het uitzakkingsverloop van de stijghoogte wordt goed gesimuleerd.



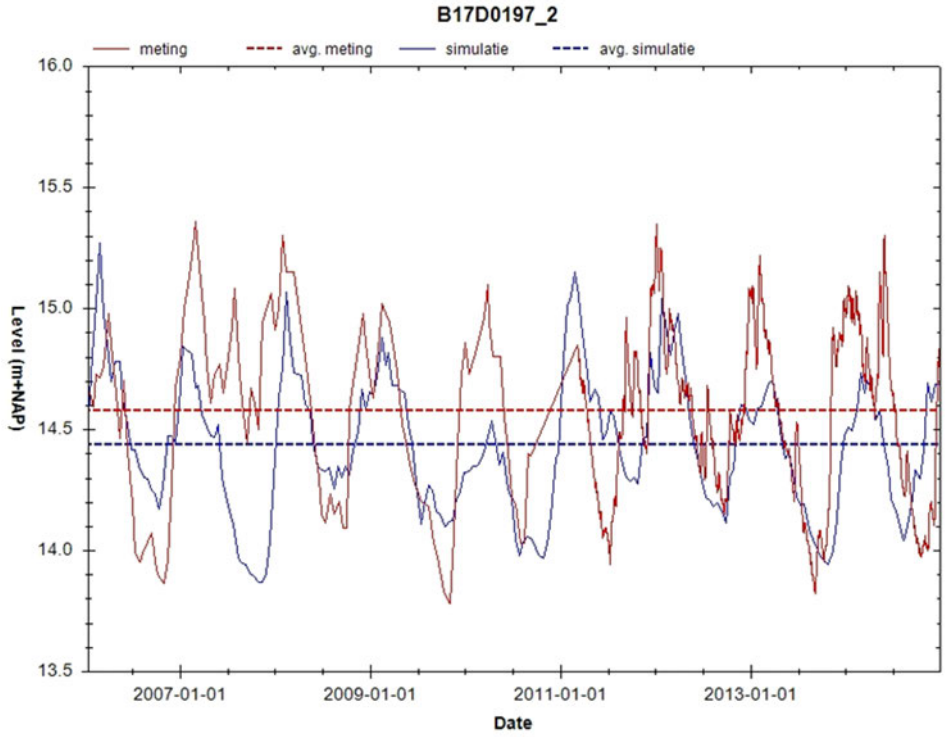
Figuur 5-12 locaties van peilfilters onder de kei/beekleem waarvoor de tijd stijghoogten zijn weergegeven.



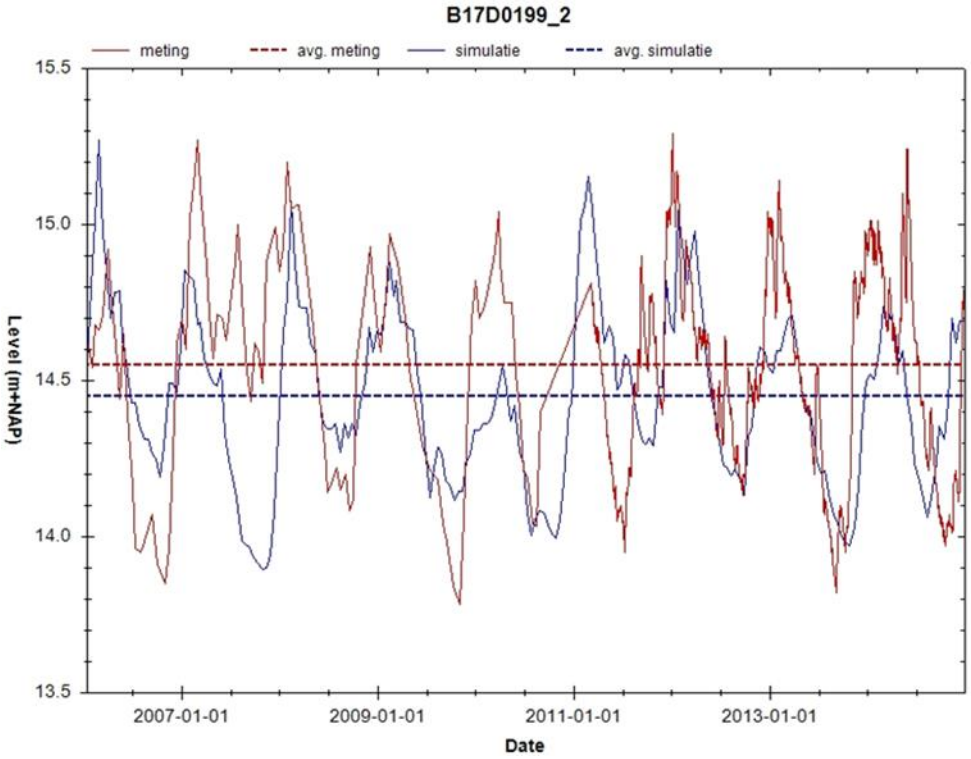
Figuur 5-13 tijdreeks gemeten stijghoogte (in rood) versus berekende stijghoogte (in blauw) voor peilbuis 13250585B002B onder de beekleem in het Mantingerbos.



Figuur 5-14 tijdreeks gemeten stijghoogte (in rood) versus berekende stijghoogte (in blauw) voor peilbuis B17D0182 onder de keileem in het Mantingerzand.



Figuur 5-15 tijdreeks gemeten stijghoogte (in rood) versus berekende stijghoogte (in blauw) voor peilbuis B17D0197 onder de keileem in de Middenraai.



Figuur 5-16 tijdreeks gemeten stijghoogte (in rood) versus berekende stijghoogte (in blauw) voor peilbuis B17D0199 onder de keileem in de Middenraai.

6 Modelbouw REF (Mantingerzand)

6.1 Inleiding

Voor het bepalen van de effecten van maatregelen in het Mantingerzand, is het van belang deze effecten te bepalen ten opzichte van de huidige situatie, anno 2022. Het HUIDIG_DEF model is daarvoor te gedateerd. De waterpeilen waren in 2019 reeds geactualiseerd, maar de situering en dimensionering van de waterlopen is nog overgenomen uit MIPWA v3.0 (situatie 2012). Sinds die tijd zijn er nog diverse waterhuishoudkundige projecten uitgevoerd in het gebied.

Voor de referentiesituatie behorend bij de inrichtingsmaatregelen in het Mantingerzand is gekozen voor de situatie NA realisatie van het plangebied de Verlengde Middenraai. Tijdens het verwerken van deze maatregelen, zijn ook meteen nog enkele andere verbeteringen meegenomen in het mogelijk invloedgebied van het Mantingerzand. Omwille van de doorlooptijd was het oppervlaktewater voor referentiemodel voor het Mantingerzand alleen geactualiseerd voor dit gebied; een actualisatie voor de omgeving van het Mantingerbos is later uitgevoerd (zie H7).

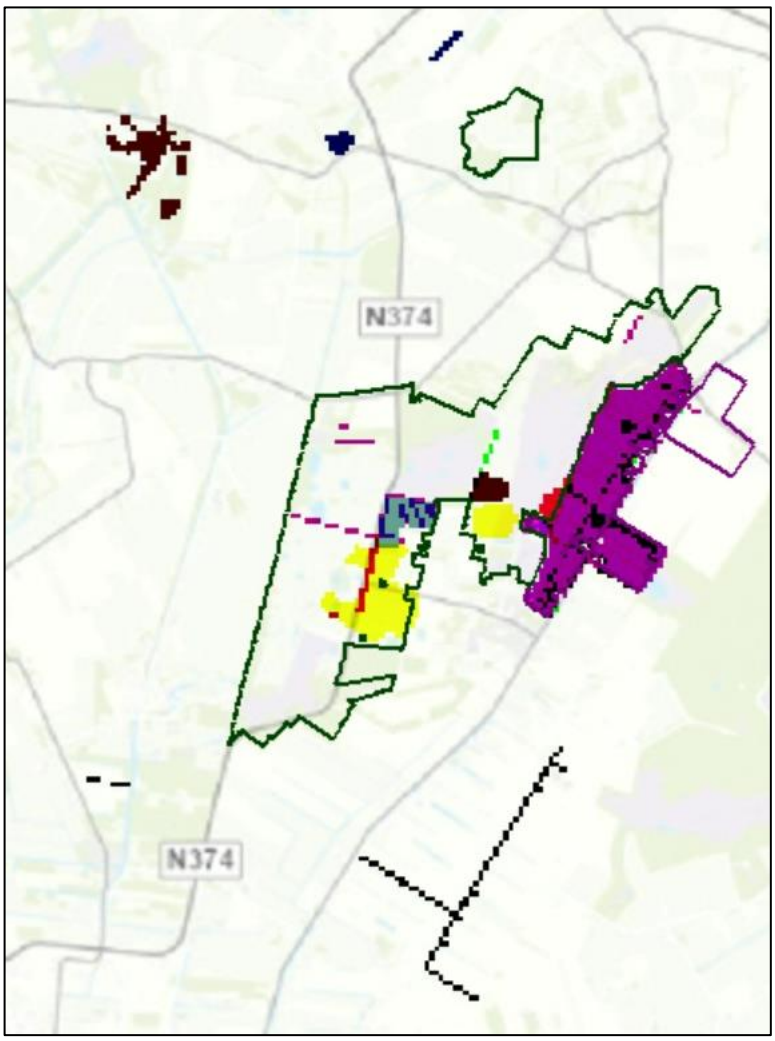
6.2 Aanpassingen t.o.v. HUIDIG DEF model

De volgende aanpassingen zijn doorgevoerd in het referentiemodel voor het Mantingerzand:

1. Inrichtingsmaatregelen plangebied de Verlengde Middenraai is verwerkt. Dit betreft met name het dempen van waterlopen, verwijderen van buisdrainage opzetten van peilen (inundaties toestaan), toevoegen kwelsloten, maaiveld verlagen (plaggen) en elders verhogen.
2. Lokale actualisatie waterlopen Top10 vlakken (kanalen) en Legger
3. Lokaal corrigeren onderkant keileem, zie gele verbreiding in onderstaande figuur en bijlage 13 (herstellen foute interpretatie onderkant keileem (was onderkant boring), uitgaande van keileemdiepte RGD boringen).

In Figuur 6-1 is een overzicht gegeven van de gebieden waar in het REF Mantingerzand model nog aanpassingen zijn doorgevoerd. Voor een gedetailleerd overzicht van alle doorgevoerde aanpassingen, zie bijlage 13.

Niet alle in onderstaande figuur weergegeven aanpassingen resulteren in een andere grondwaterstand. Zo is bijvoorbeeld de Legger watergang verwijderd als legger waterloop, maar toegevoegd als Top10vlak water. Netto verandert hier dus niks.



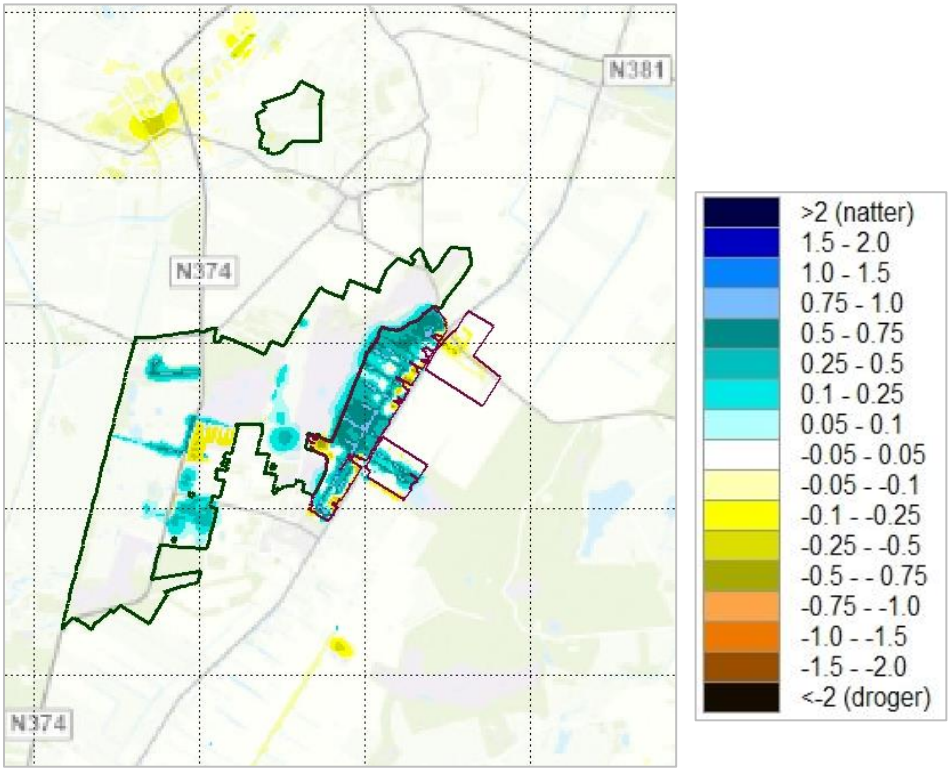
Figuur 6-1. Ligging locaties waar aanpassingen zijn doorgevoerd in het REF model voor het Mantingerzand

6.3 Verschil grondwaterstanden en -stijghoogten

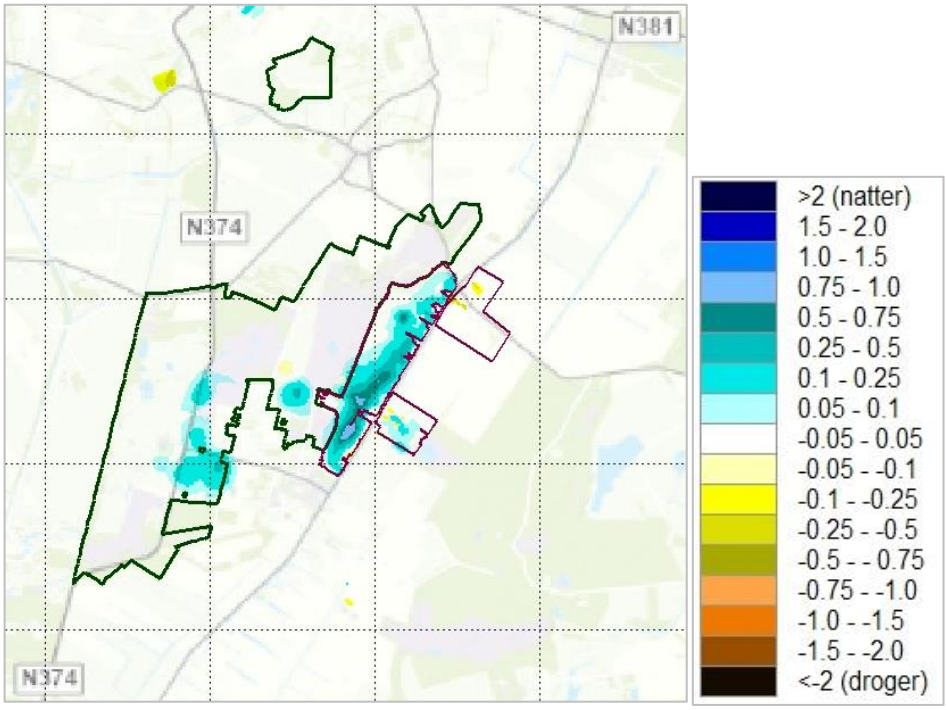
De invloed van de doorgevoerde aanpassingen op de freatische grondwaterstand zijn weergeven in Figuur 6-2 en Figuur 6-3. In de figuren zijn de aanpassingen goed zichtbaar: het dempen en verondiepen van de waterlopen en het verwijderen van de buisdrainage zorgen er voor dat de grondwaterstand stijgt in het Mantingerzand en de Middenraai.

Lokaal is er een verlaging van de grondwaterstand. Deze wordt veroorzaakt doordat er kwelsloten en buisdrainage zijn toegevoegd, als mitigerende maatregelen voor omwonenden. Ook is het maaiveld lokaal verlaagd. In bovenstaande figuur staat de Vossenberg ook afgebeeld, maar dit betreft hier enkel een overheveling van de bestanden van legger waterlopen naar top10vlak bestanden. Het uitzetten van de infiltratie van de Vossenberg is al eerder gedaan (zie H4.2.1).

In de GLG heeft de verlaging van het maaiveld geen invloed meer. Ook de kwelsloten hebben in de GLG situatie een minder groot drainerend effect.

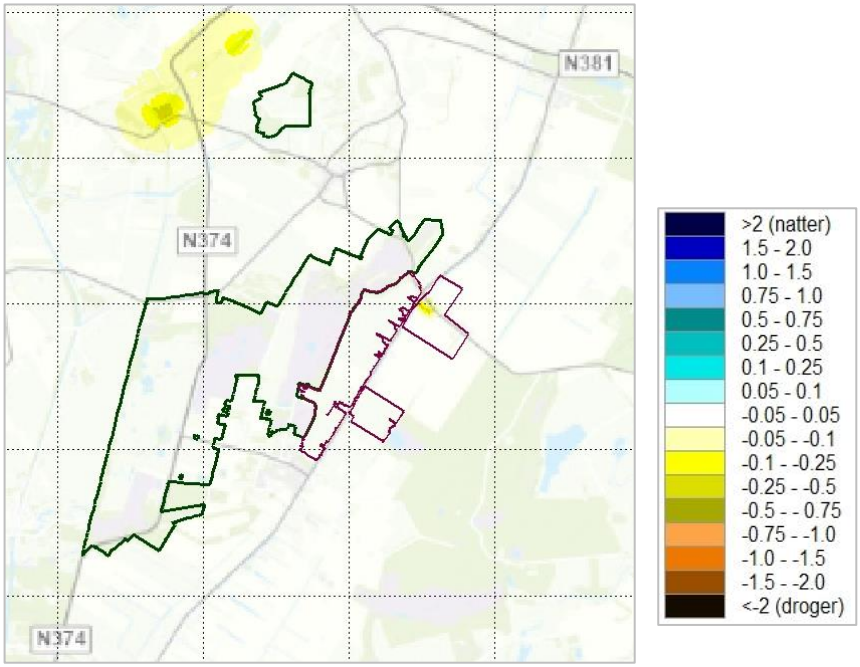


Figuur 6-2 verschil in GHG voor freatische laag over de periode van 2006-2014: REF-HUIDIG DEF (in meters). N2000 grenzen met groene lijn en de Verlengde Middenraai met donkerrood.

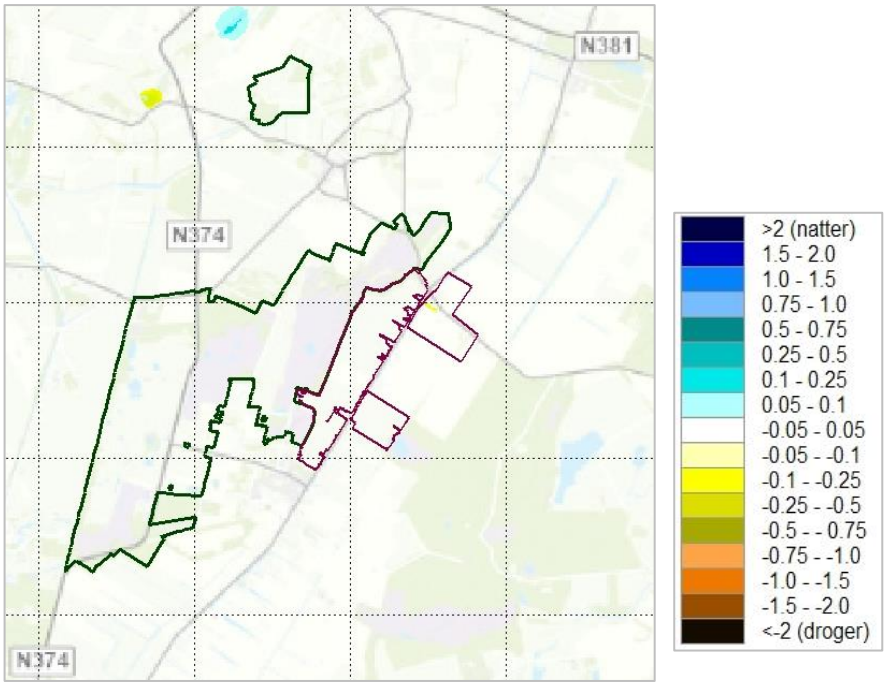


Figuur 6-3 verschil in GLG voor freatische laag over de periode van 2006-2014: REF-HUIDIG DEF (in meters). N2000 grenzen met groene lijn en de Verlengde Middenraai met donkerrood.

Figuur 6-4 en Figuur 6-5 tonen de effecten van de model aanpassingen op de GHG en GLG onder de keileem. Hierin is te zien dat de weerstand biedende laag de effecten uitdempt en zijn er bijna geen effecten meer zichtbaar rondom het Mantingerzand.



Figuur 6-4 verschil in GHG onder de keileem over de periode van 2006-2014: REF-HUIDIG DEF (in meters). N2000 grenzen met groene lijn en de Verlengde Middenraai met donkerrood.



Figuur 6-5 verschil in GLG onder de keileem over de periode van 2006-2014: REF-HUIDIG DEF (in meters). N2000 grenzen met groene lijn en de Verlengde Middenraai met donkerrood.

7 Scenario maatregelen Mantingerzand

7.1 Inleiding

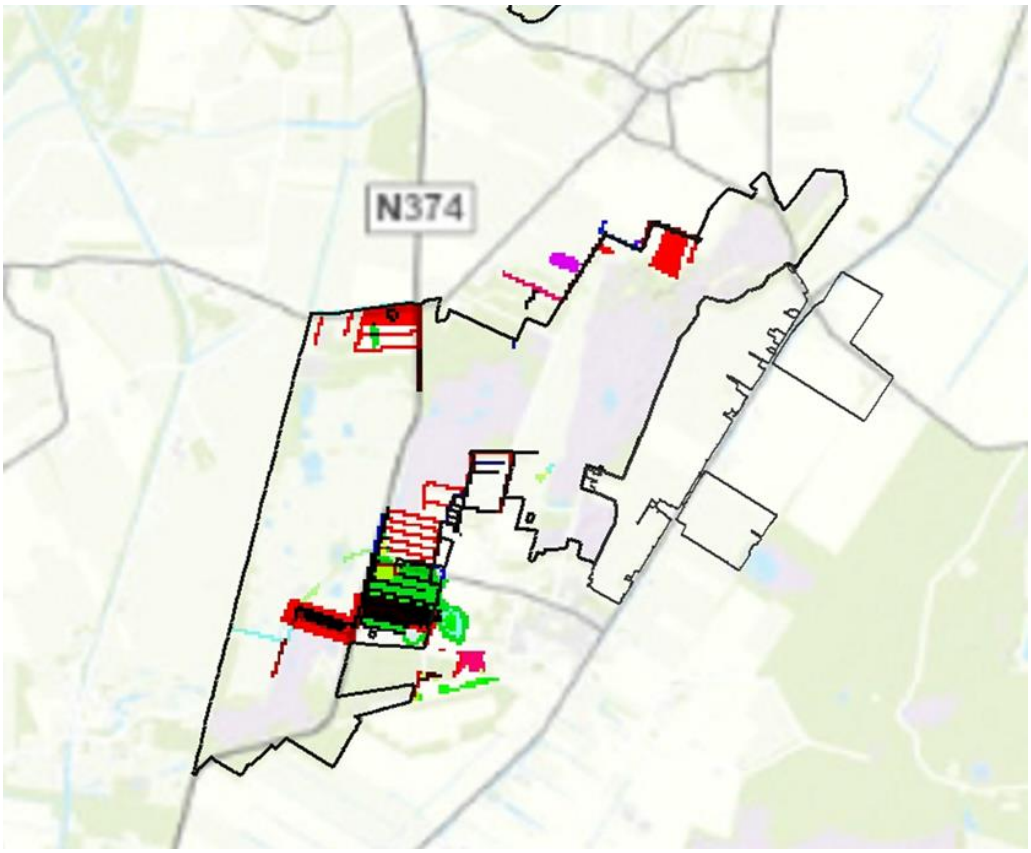
De beoogde maatregelen voor het schetsontwerp Mantingerzand (concept plan Prolander versie juli 2022) zijn doorgerekend met het MIPWA model (BKOD2022 SCEN). Daarbij wordt wel de kanttekening geplaatst dat het MIPWA model een regionaal model is. Het model is niet geschikt om toe te passen op lokale schaal, voor het bepalen van absolute grondwaterstanden boven de keileem, of effecten op standplaats of perceelniveau. Hiervoor zijn de modelresolutie en de heterogeniteit van de keileem te groot. Met het model zijn daarom alleen de relatieve effecten van de maatregelen bepaald.

7.2 Voorgenomen maatregelen

De volgende aanpassingen zijn doorgevoerd in het schetsontwerp voor het Mantingerzand:

1. Waterlopen zijn aangepast (gedempt, verondiept, peilen aangepast en lokaal nieuwe watergangen afgegraven als mitigerende maatregelen).
2. Buisdrainagepercelen binnen het Mantingerzand is gedempt.
3. Het maaiveld is in en rondom het Mantingerzand aangepast.

Figuur 7-1 is een overzicht gegeven van de gebieden waar in het SCEN Mantingerzand model maatregelen zijn doorgevoerd. Voor een gedetailleerd overzicht van alle doorgevoerde maatregelen, zie bijlage 14.



Figuur 7-1 Ligging locaties waar aanpassingen zijn doorgevoerd in het SCEN model voor het Mantingerzand

7.3 Effect maatregelen

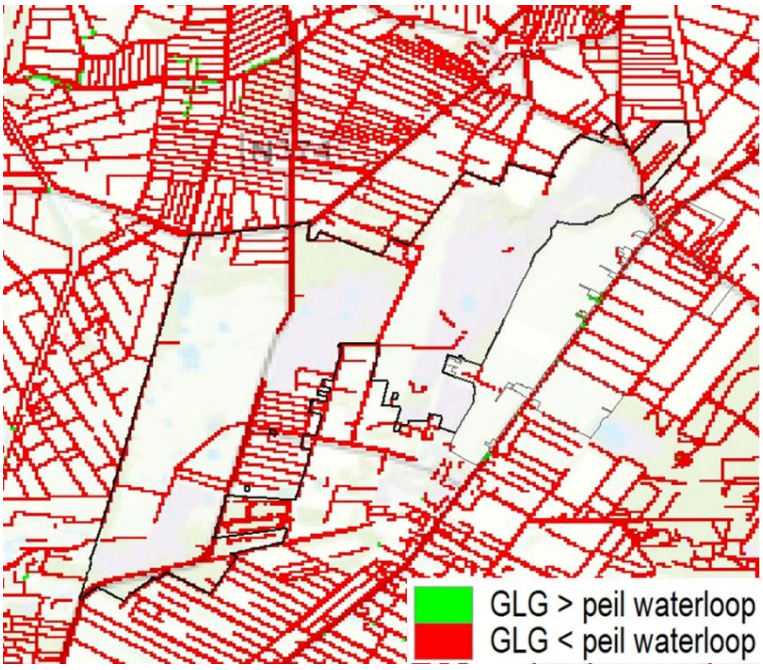
7.3.1 Inleiding

In onderstaande paragrafen zijn de effecten van de maatregelen op respectievelijk de freatische grondwaterstanden, regionale stijghoogten en kwel-wegzijging in beeld gebracht.

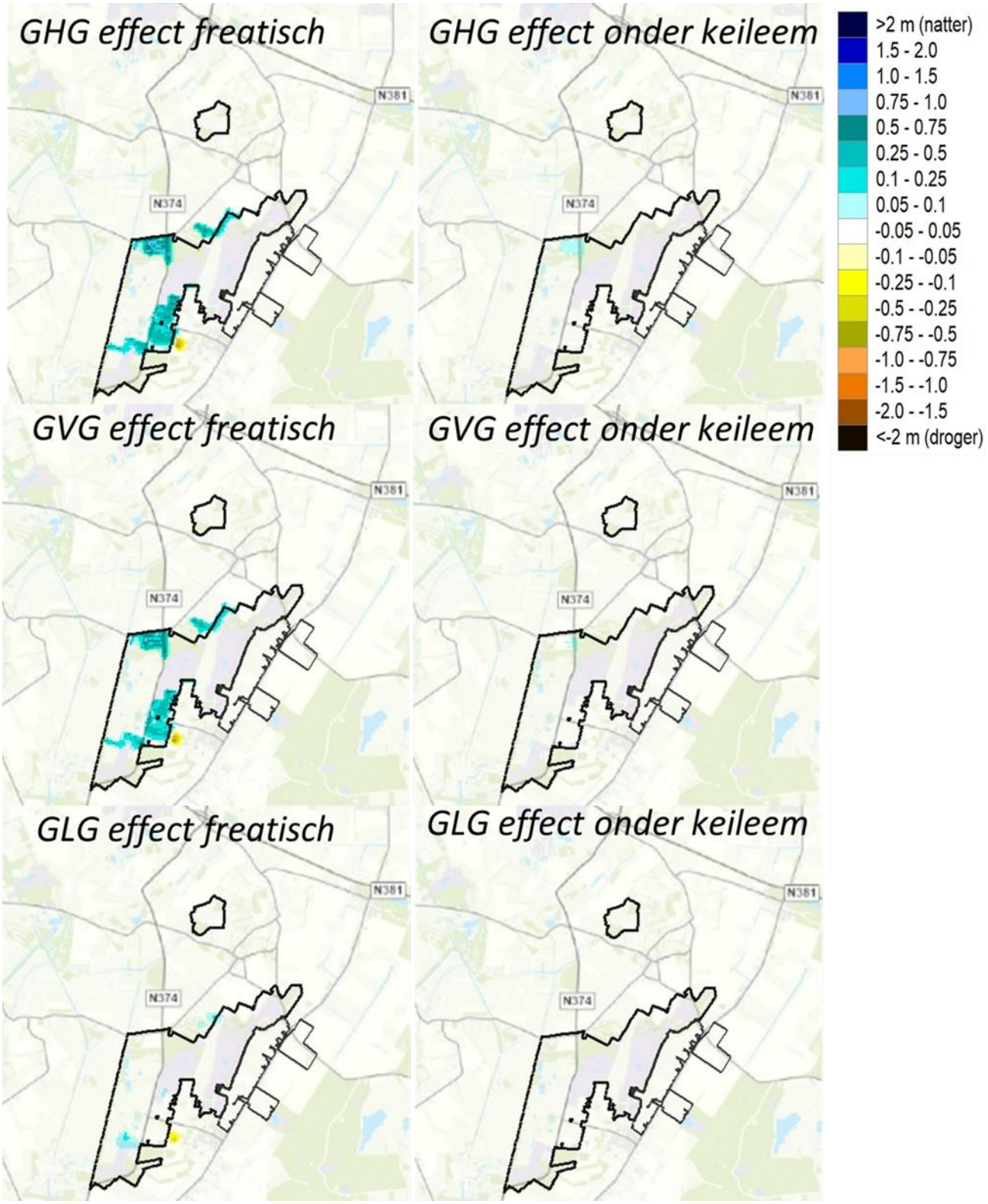
7.3.2 Effecten op grondwaterstanden en stijghoogten

In Figuur 7-3 zijn de effecten van de maatregelen op de GxG's te zien. Deze effecten zijn voor het freatisch grondwater en de modellaag onder de keileem in beeld gebracht:

- De GHG is freatisch in het noordwesten en het zuidoosten van het Mantingerzand tot maximaal 75 centimeter natter geworden. Er is een kleine maar relatief sterke verlaging net buiten de zuidoostelijke hoek van het Mantingerzand te zien. Het maaiveld is hier met 1 meter verlaagd waardoor ook de drainagebasis (in meters t.o.v. NAP) is verlaagd. De maatregelen hebben maar heel beperkt invloed op de GHG onder de keileem. Alleen in het noordwesten van het Mantingerzand, waar de keileem minder dik is, werken de maatregelen door tot in het watervoerende pakket.
- De effecten in de GVG situatie zijn vergelijkbaar met die in de GHG. Omdat de watergangen in de GVG situatie minder sterk draineren, zijn de effecten in het watervoerende pakket wel iets kleiner.
- In de GLG situatie zijn de effecten van de maatregelen zeer klein, zowel freatisch als in het watervoerende pakket onder de keileem. Alleen in het zuiden en in het noorden van het Mantingerzand is een lichte vernatting te zien tot maximaal 25 centimeter. De stijghoogteverlaging door de maaiveldverlaging net buiten het Mantingerzand is nog steeds zichtbaar. De GLG is in de huidige situatie al lager dan het peil van de sloten en de verwijderde buisdrainage, zie *Figuur 7-2*. Deze hadden dus ook in de huidige situatie al geen drainerend effect meer in de GLG.



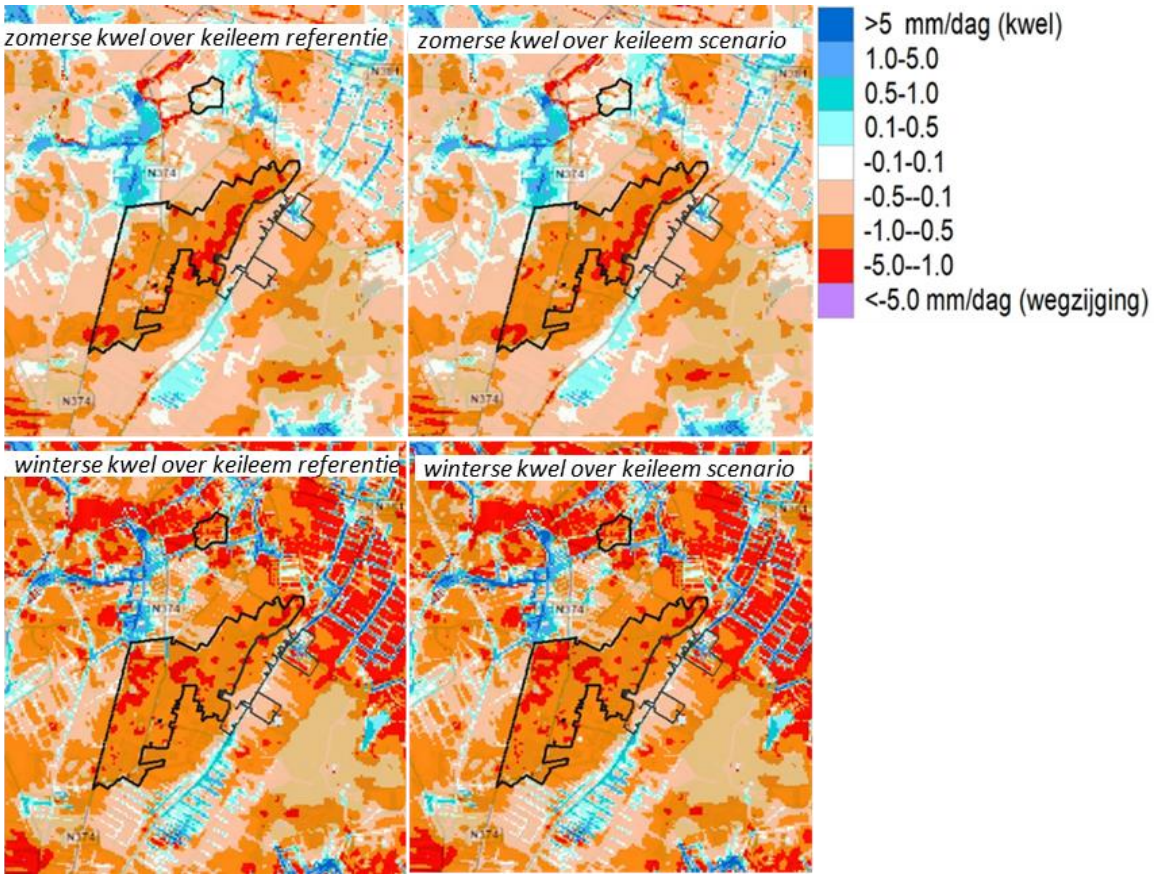
Figuur 7-2 peil van waterlopen in het referentiemodel die onder of boven de GLG zitten



Figuur 7-3 GXG effecten van de maatregelen in de scenarioberekening. effecten zijn freatisch en onder de keileem weergegeven

7.3.3 Kwel/wegzijging

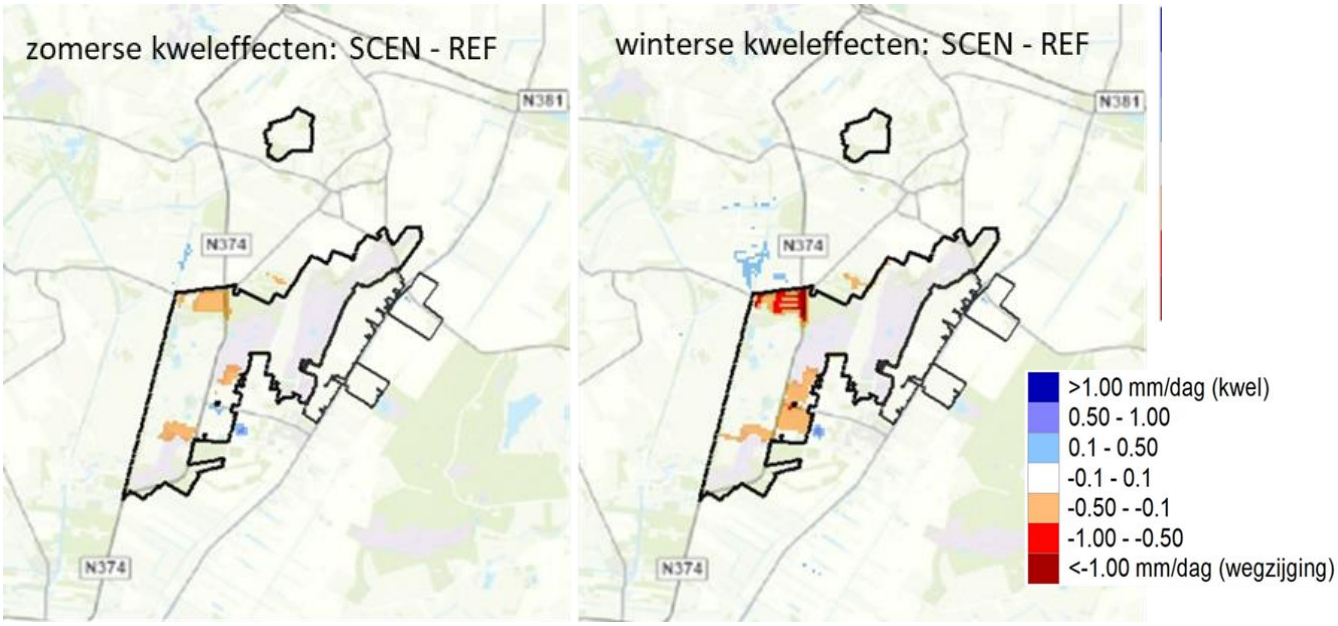
Figuur 7-4 geeft de kwel/wegzijging weer voor het referentie- en het scenariomodel. De gemiddelde kwel/wegzijging over de keileem is voor de zomer en de winter in beeld gebracht. In het grootste deel van het gebied is sprake van wegzijging over de keileem naar het diepere grondwater. De kwel treedt vooral op in de lagere gebieden, waar de keileem dun is of ontbreekt. Dit speelt met name in de bovenloop van het Oude Diep, ten westen en oosten van het Mantingerbos, maar ook ten noordoosten en zuiden van het Mantingerzand.



Figuur 7-4 kwel/wegzijging over de keileem voor het referentie- en scenariomodel. de zomerse en winterse kwel/wegzijging zijn zichtbaar

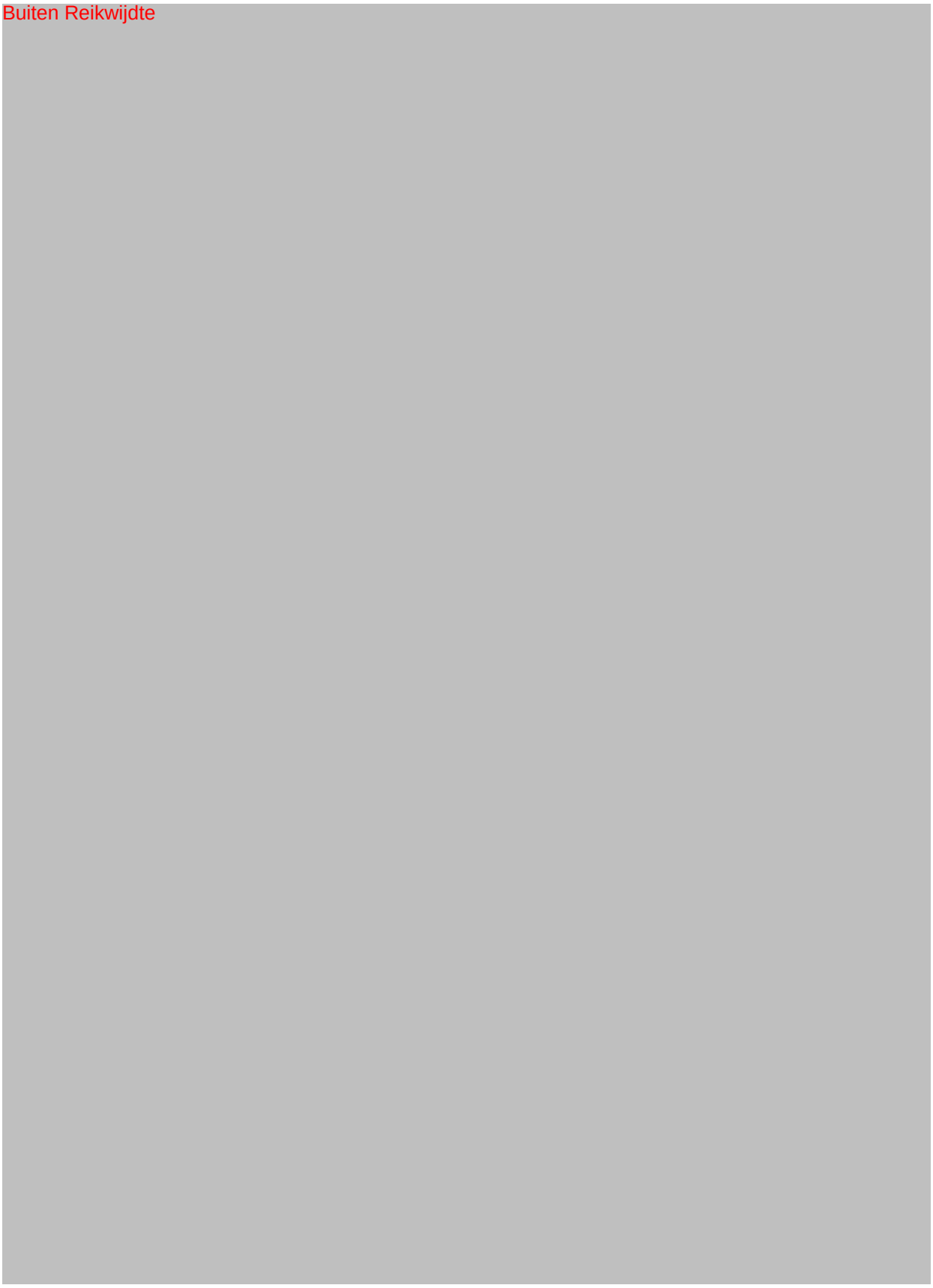
7.3.4 Effecten op kwel/wegzijging

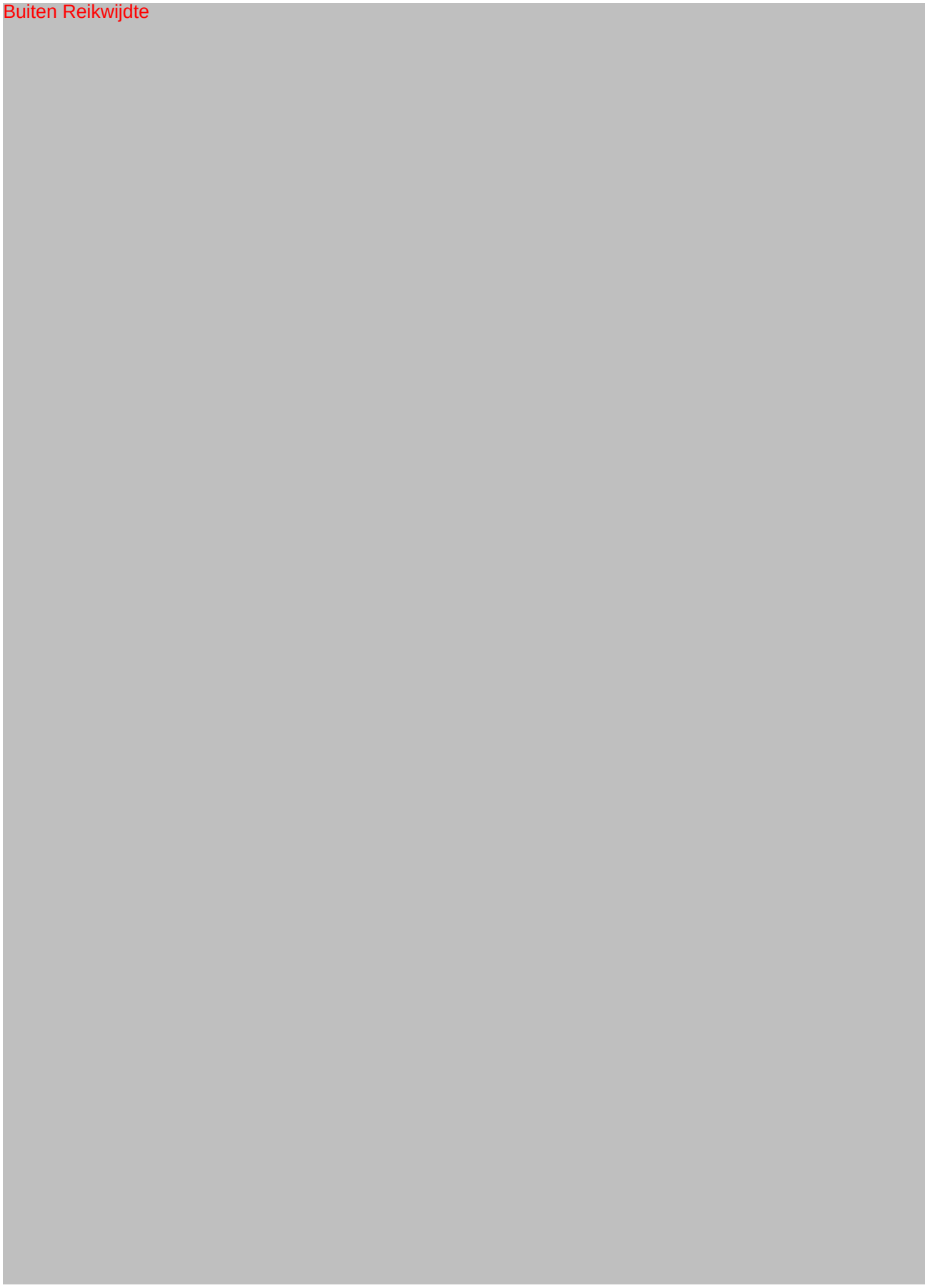
Figuur 7-5 geeft effecten van de maatregelen op de kwel/wegzijging over de keileem weer. In de winter zijn deze effecten wat groter dan in de zomer. Binnen het Mantingerzand neemt de wegzijging over de keileem toe, als gevolg van de vernatting. Door de uitstralingseffecten, neemt de kwel in de omgeving ook iets toe, met name in de winter, wanneer de grootste effecten optreden.



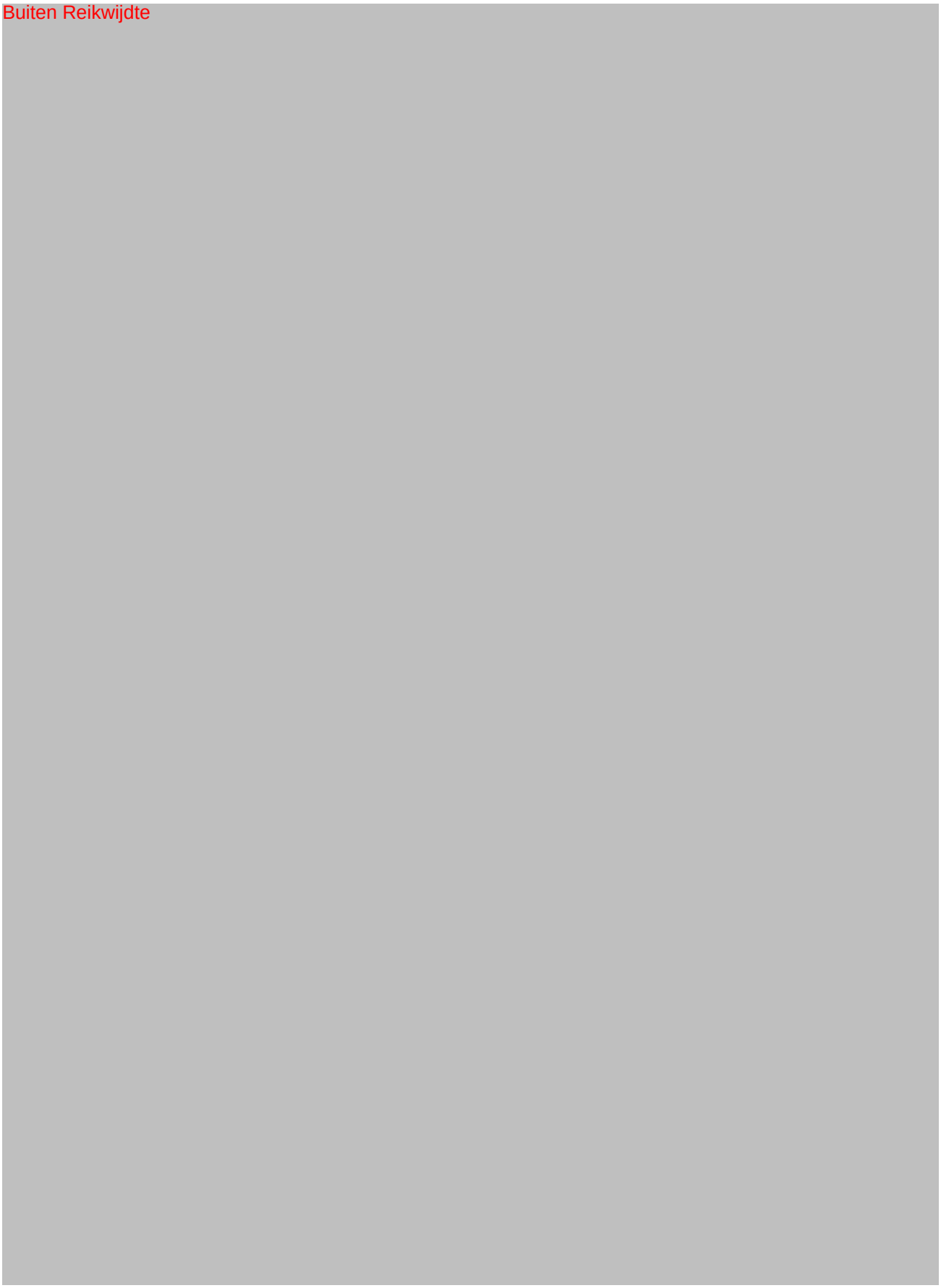
Figuur 7-5 kwel/wegzijgings effect van de maatregelen op het scenariomodel voor de zomer en de winter. Blauw= toename kwel/afname wegzijging, Rood= afname kwel/toename wegzijging

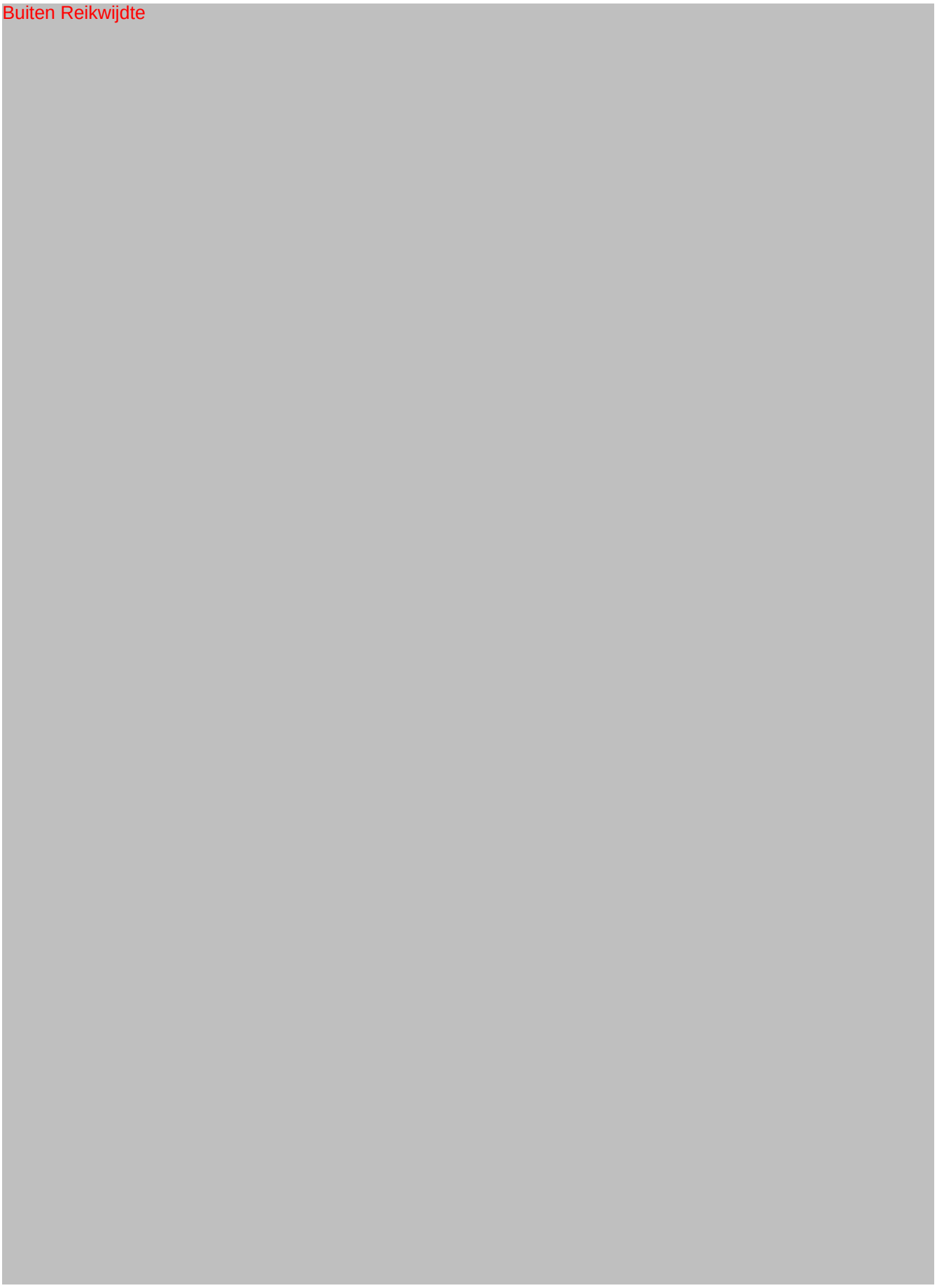
8 Modelbouw REF Mantingerbos eo (MIPWA v4.1.2)



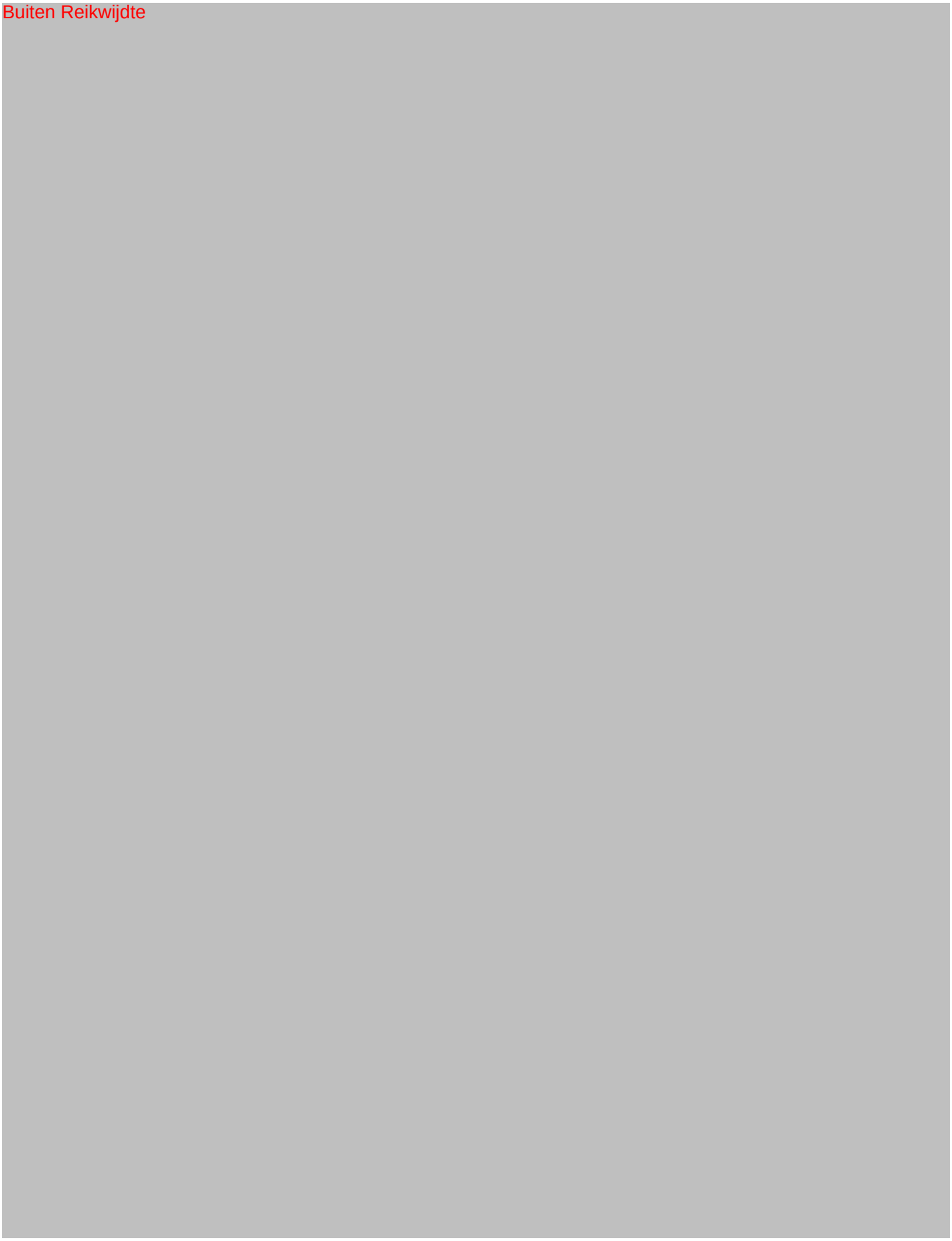

Buiten Reikwijdte

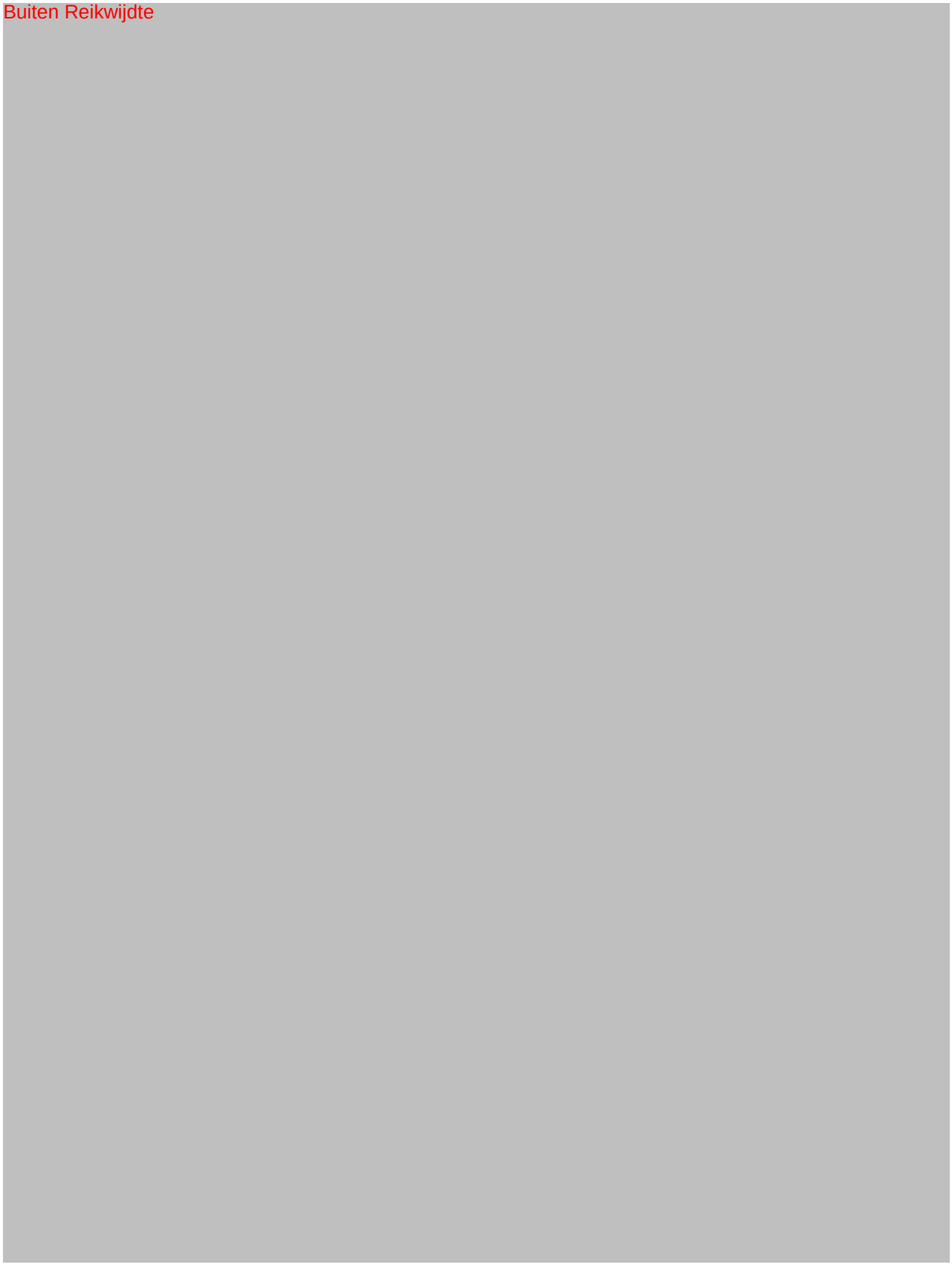
Buiten Reikwijdte

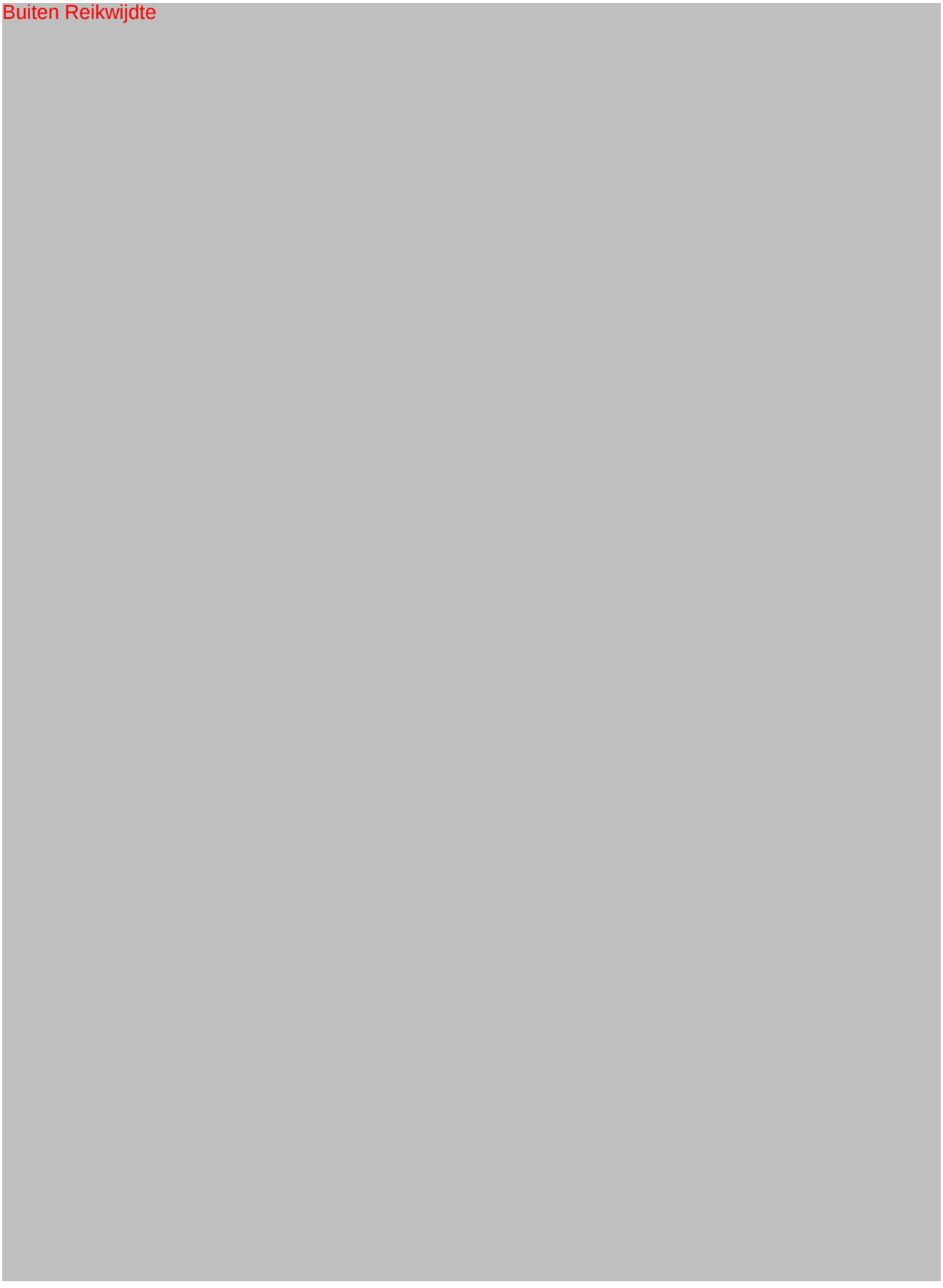


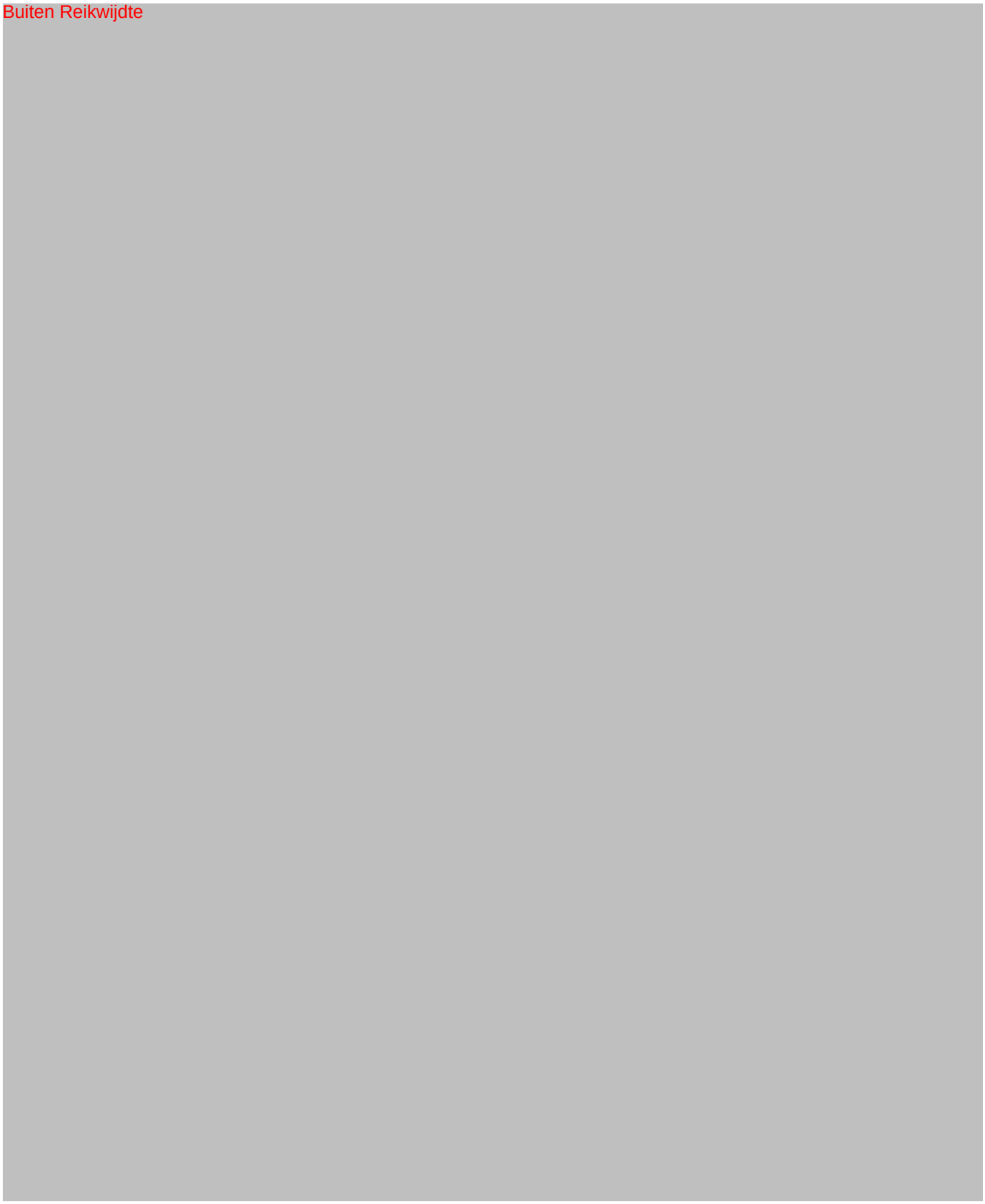

Buiten Reikwijdte

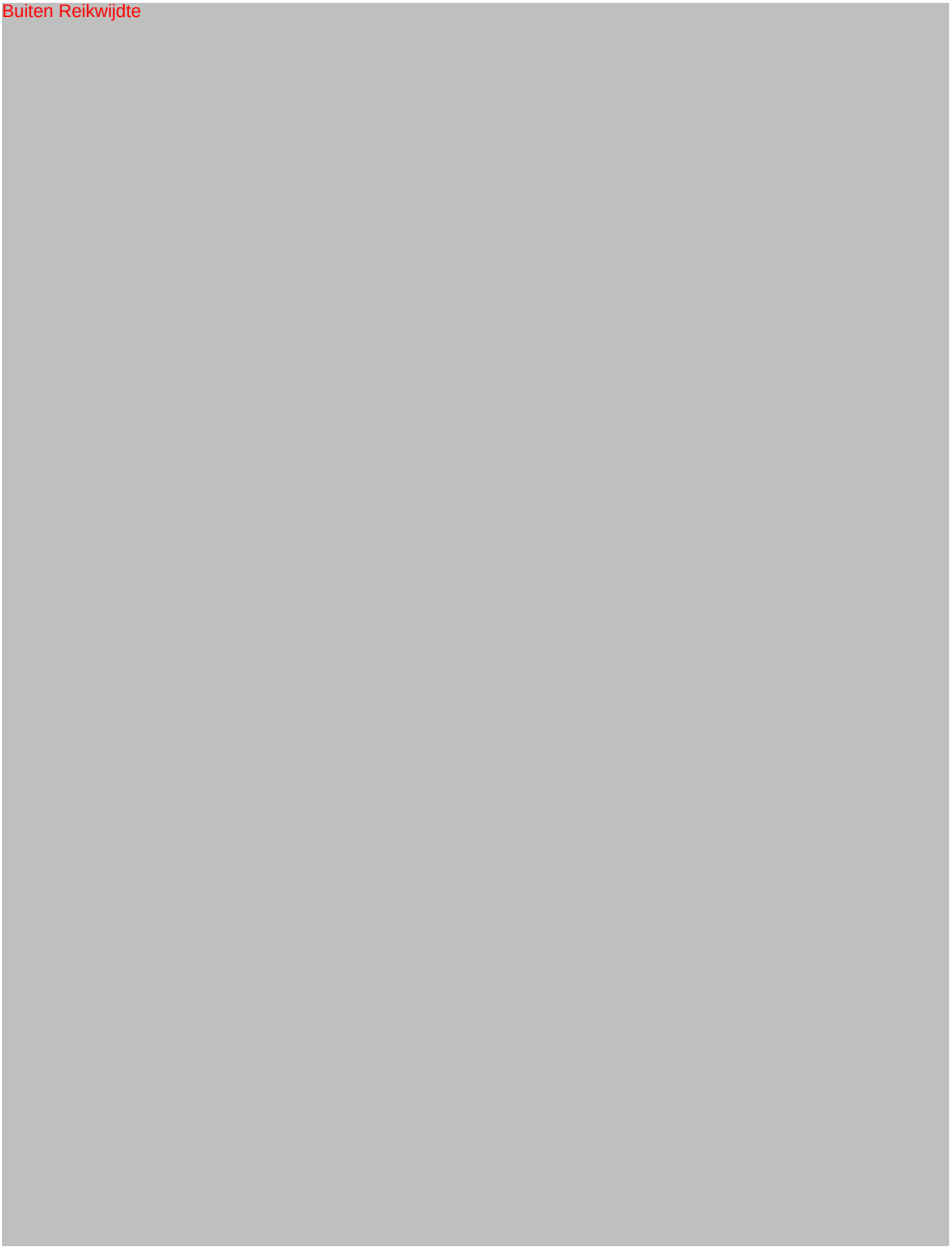
Buiten Reikwijdte

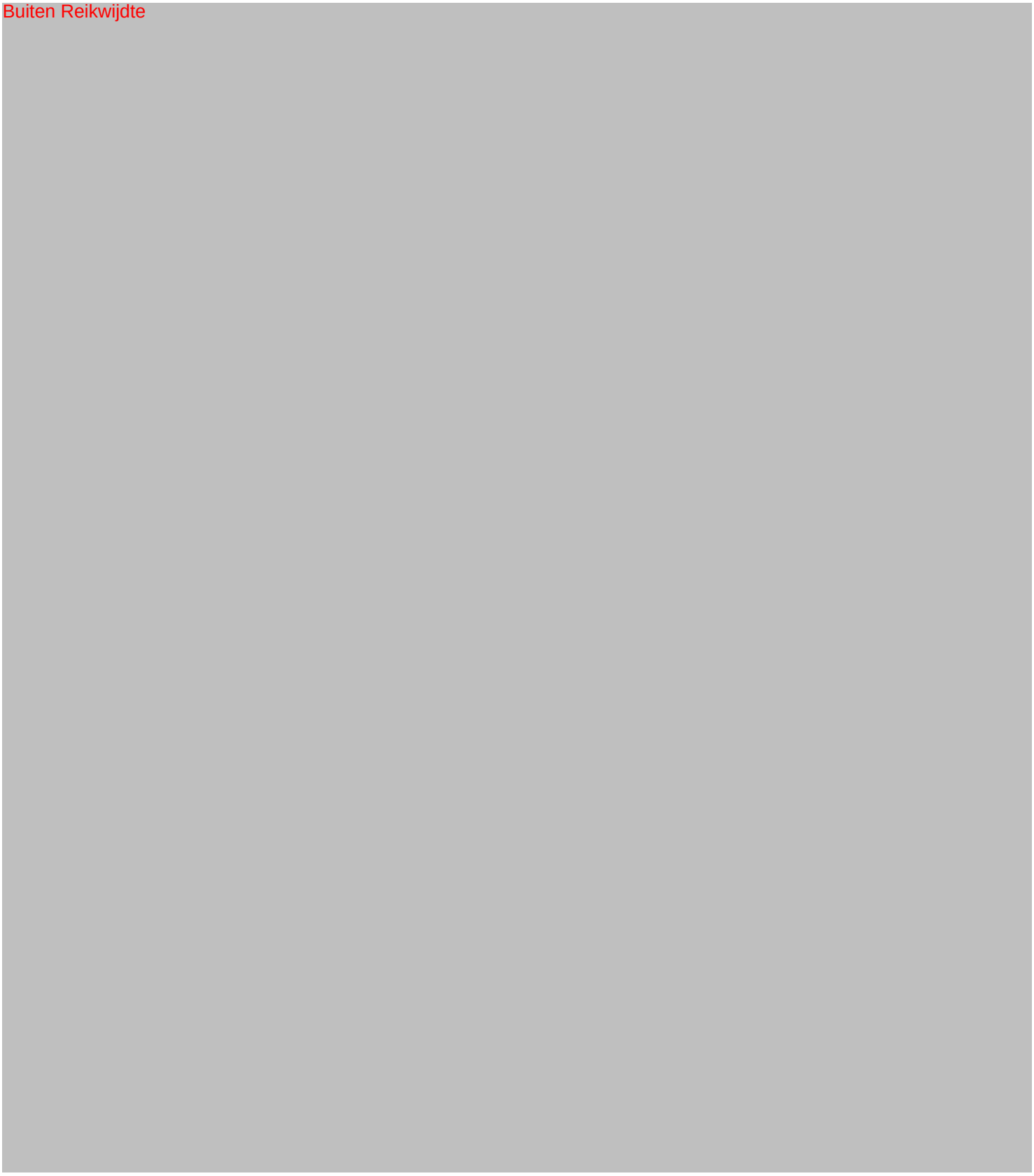



Buiten Reikwijdte

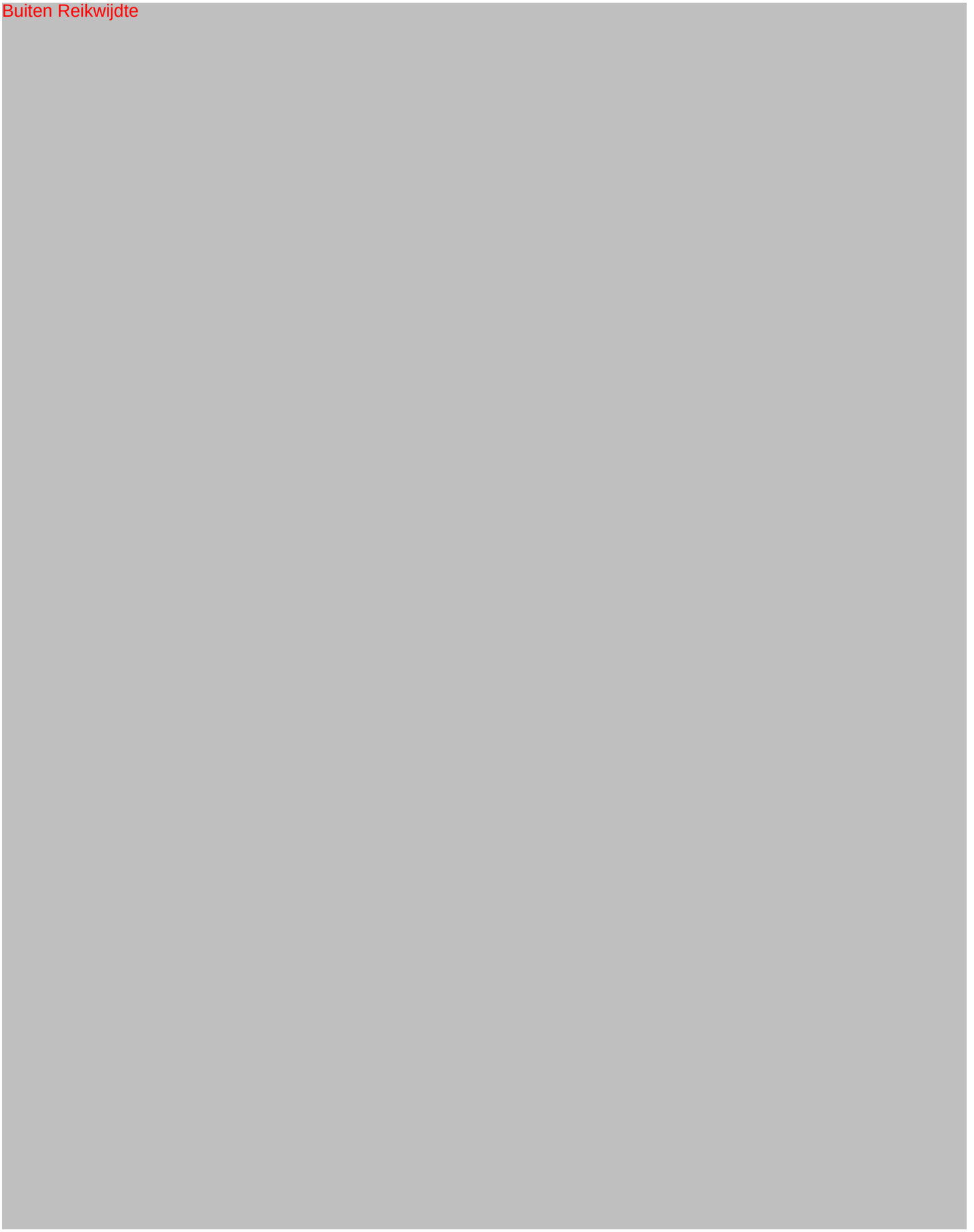

Buiten Reikwijdte

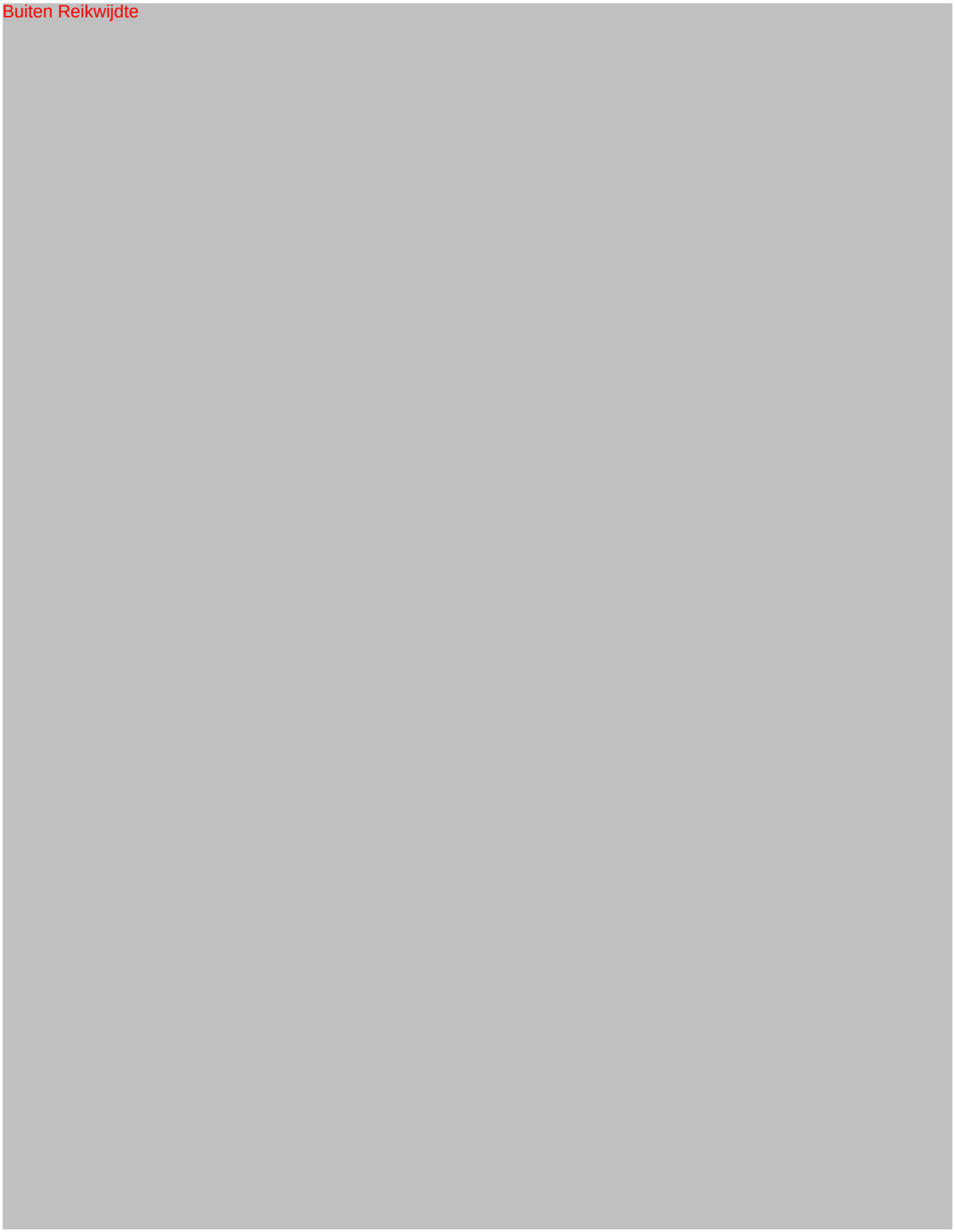

Buiten Reikwijdte

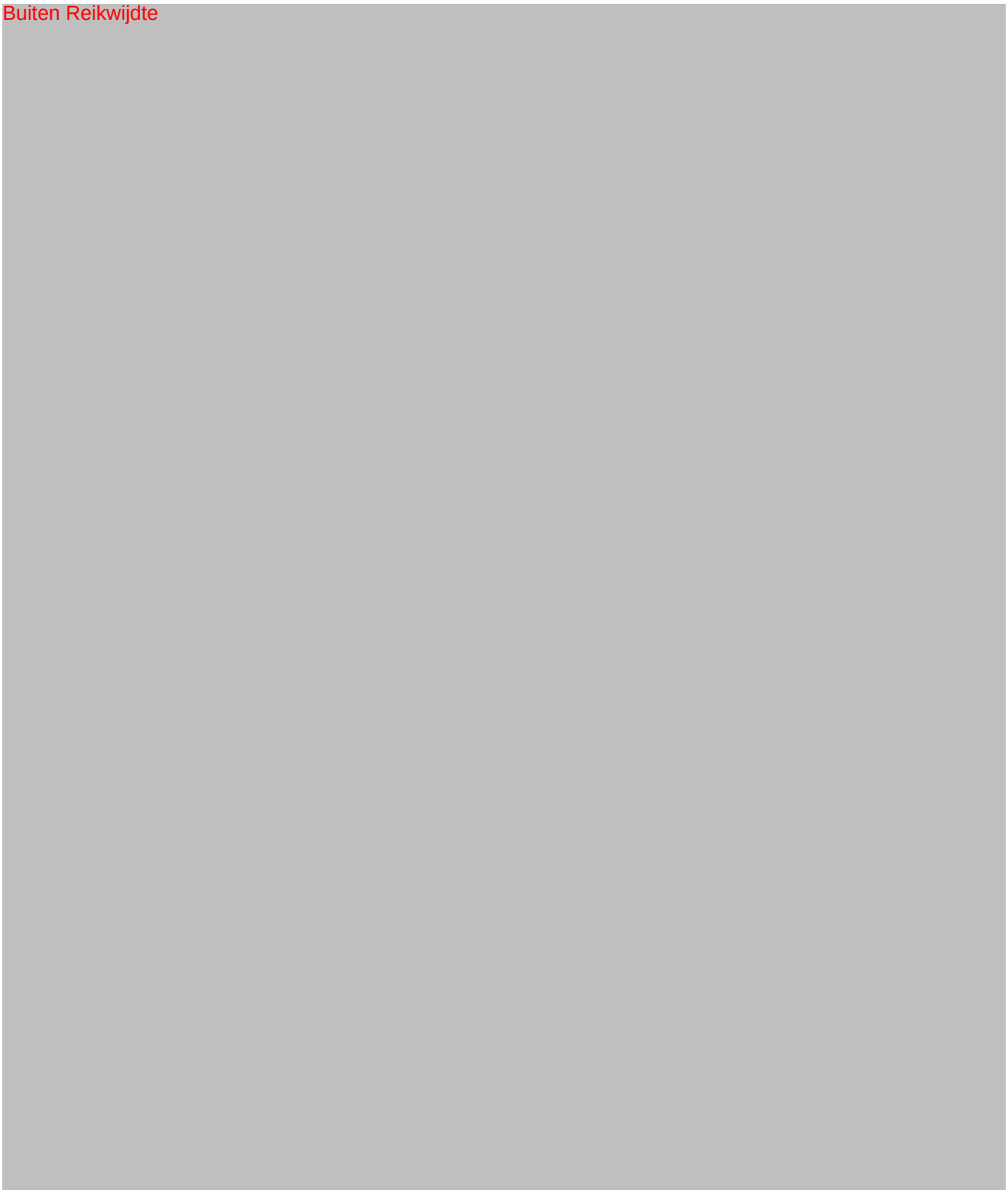

Buiten Reikwijdte


Buiten Reikwijdte

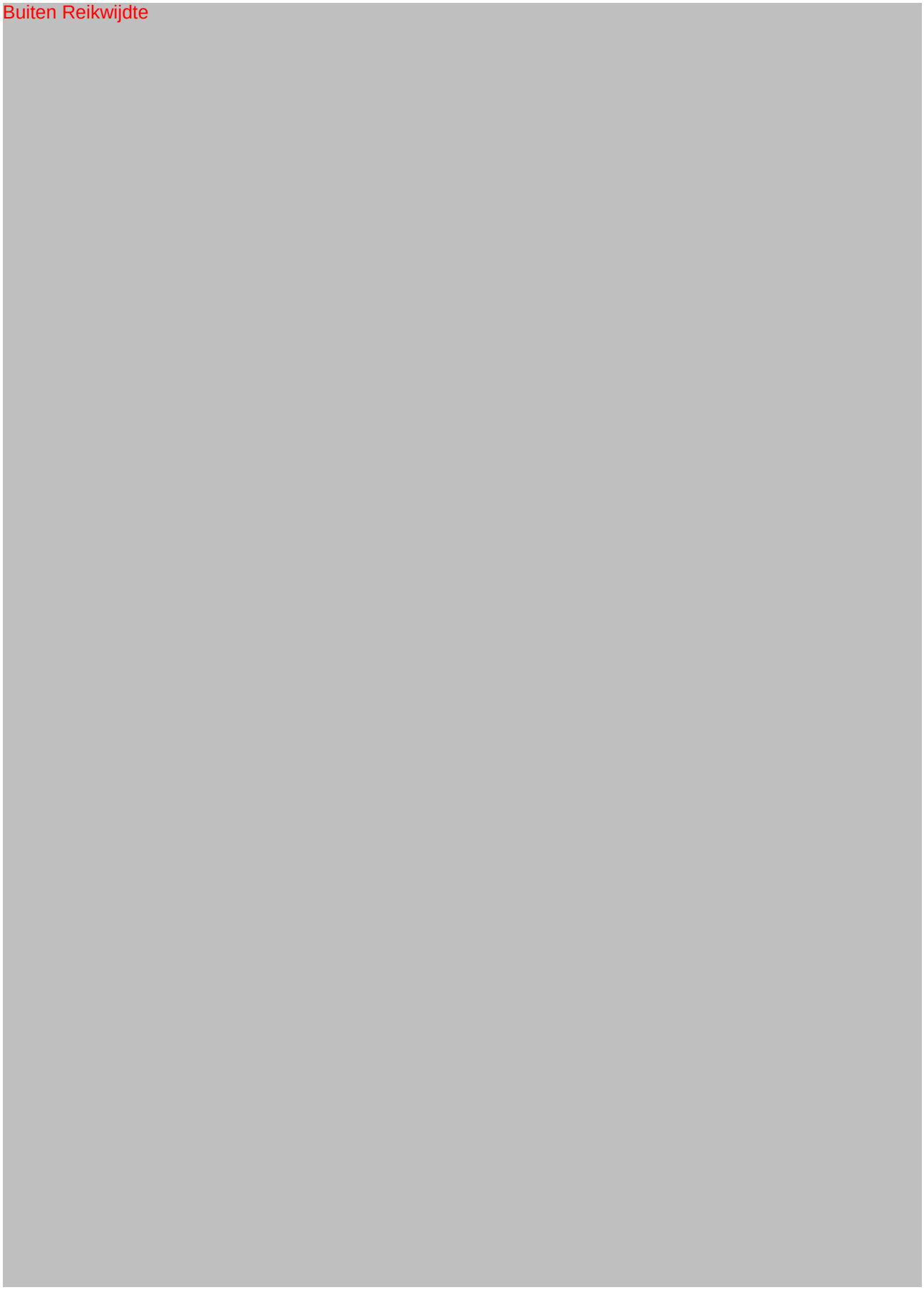
Buiten Reikwijdte



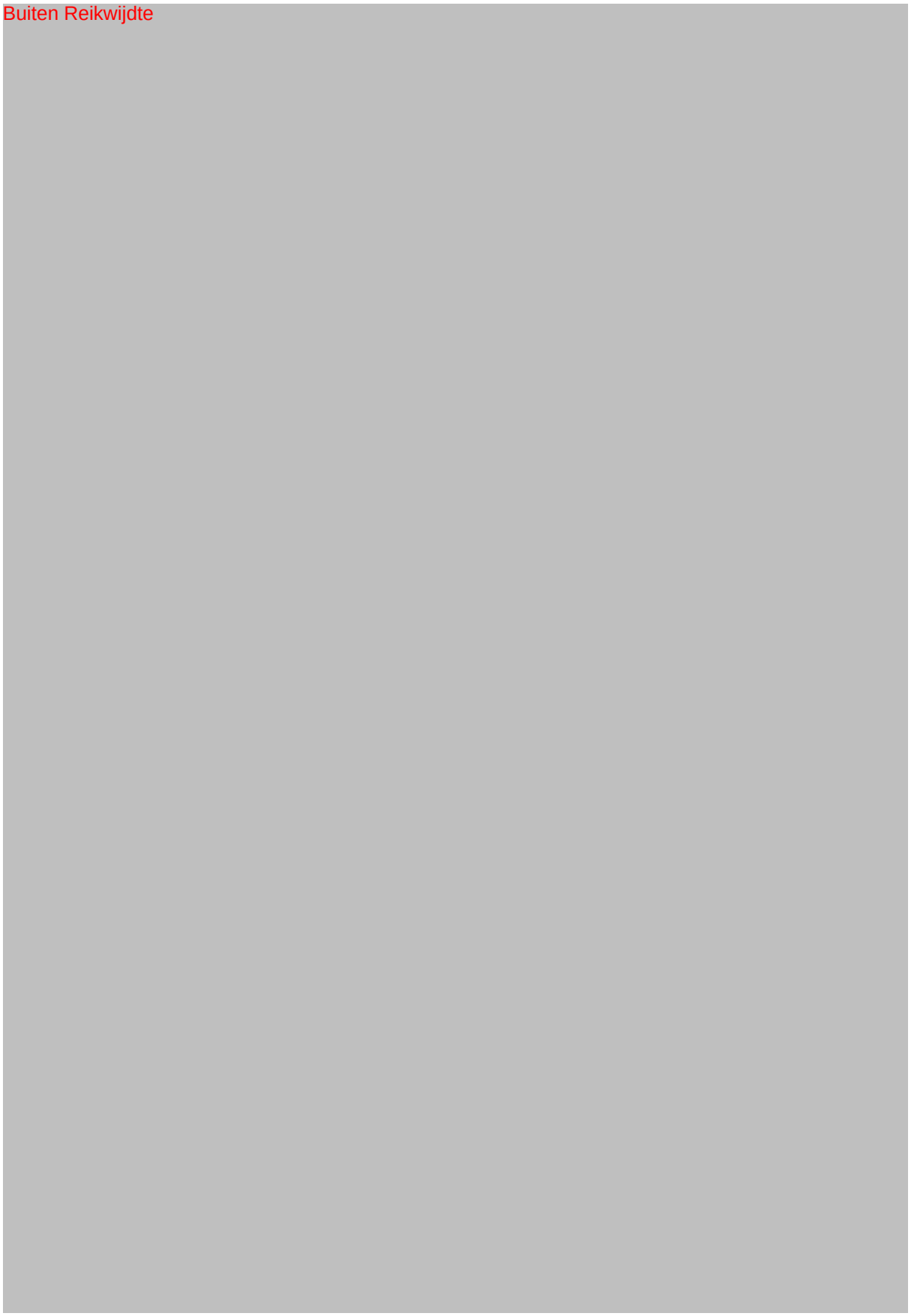

Buiten Reikwijdte


Buiten Reikwijdte

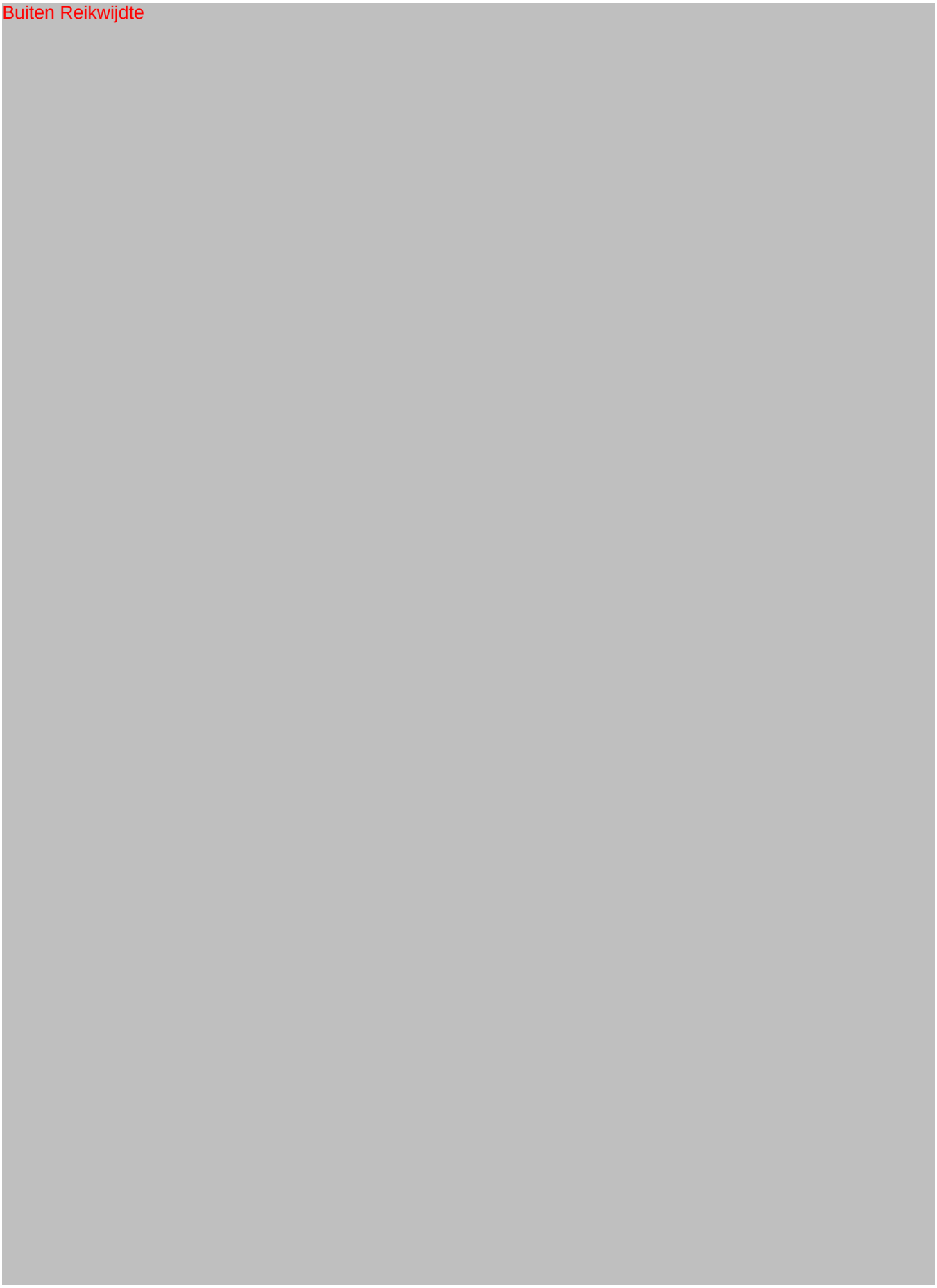
Buiten Reikwijdte



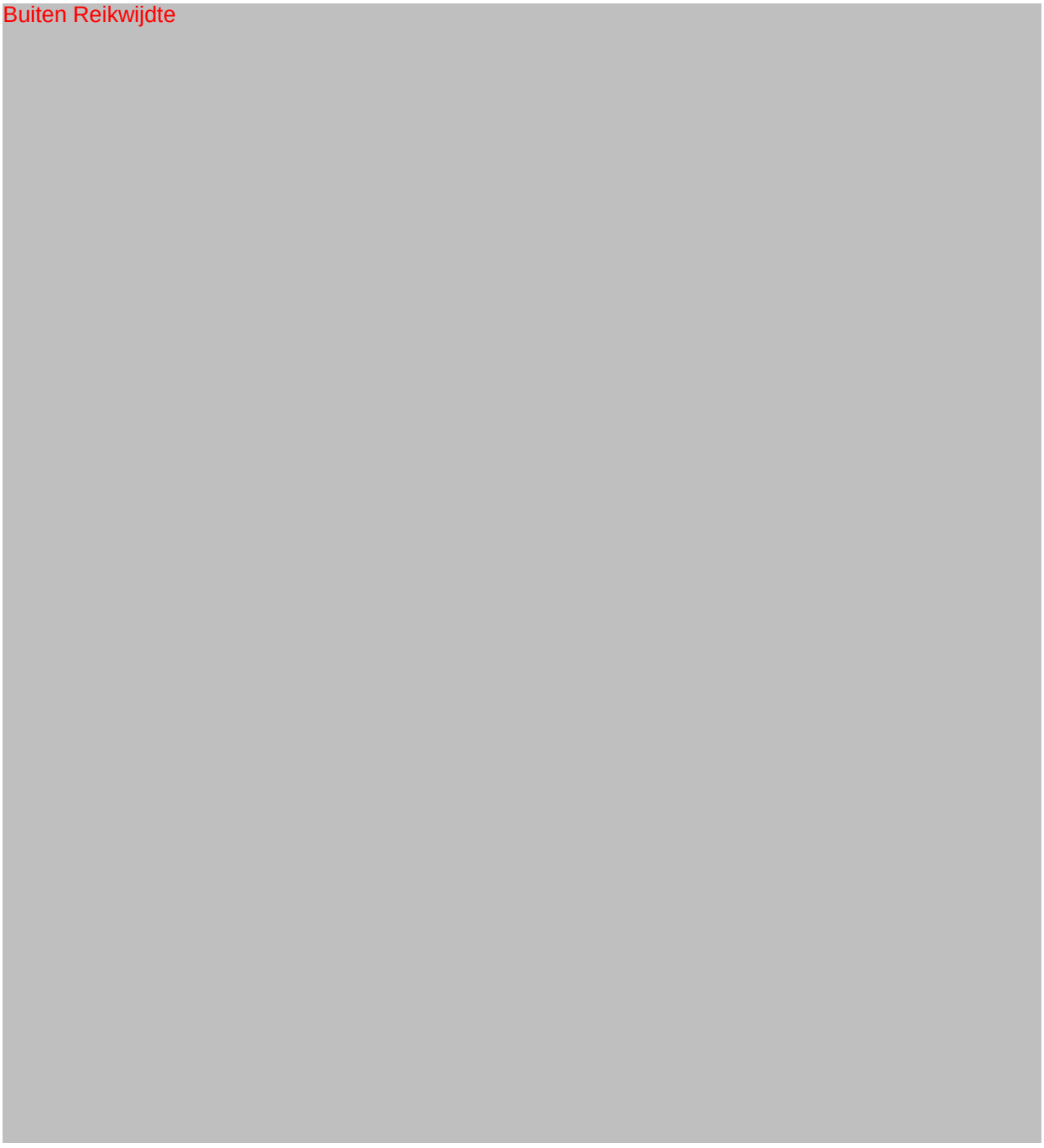
Buiten Reikwijdte

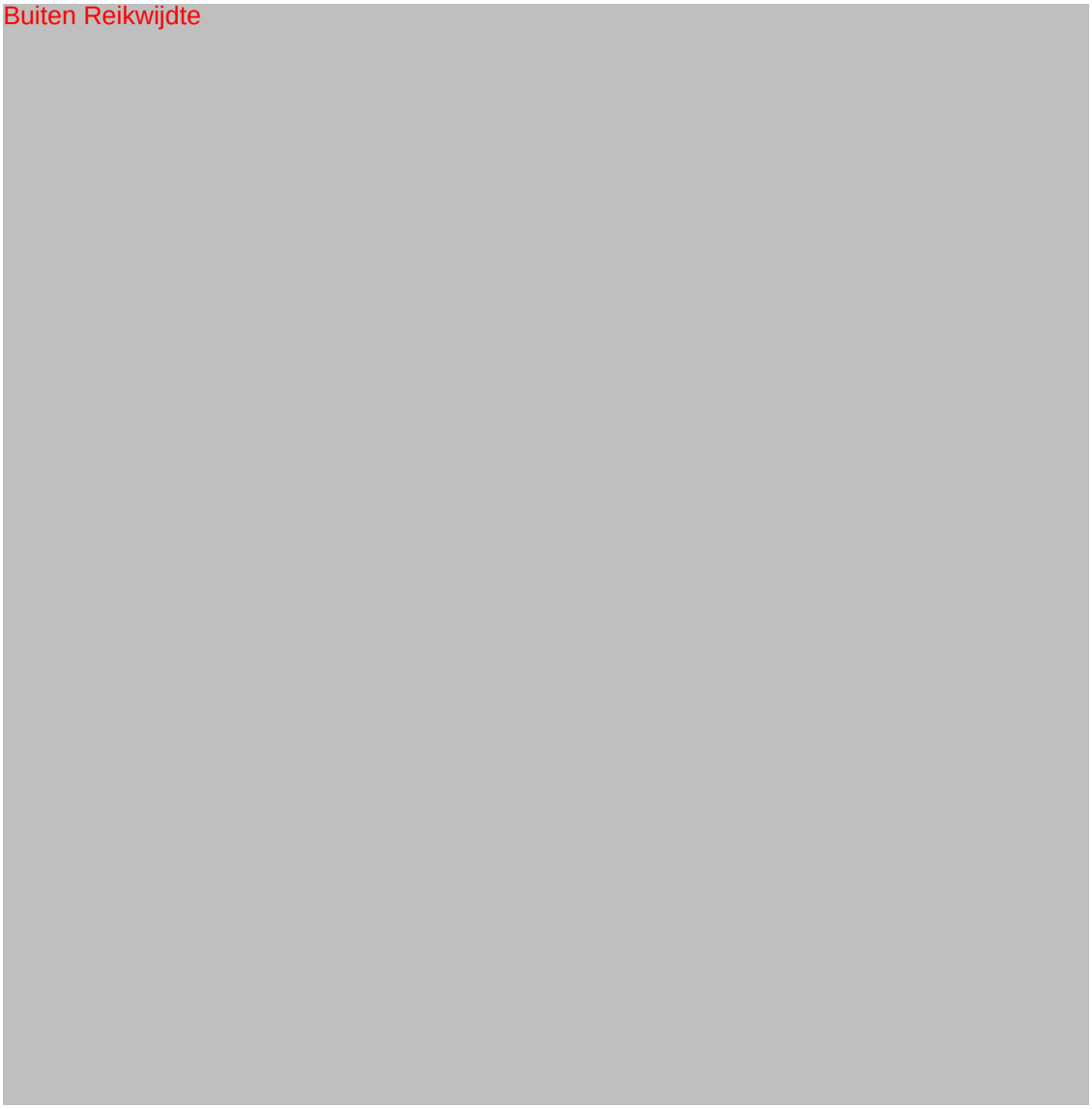


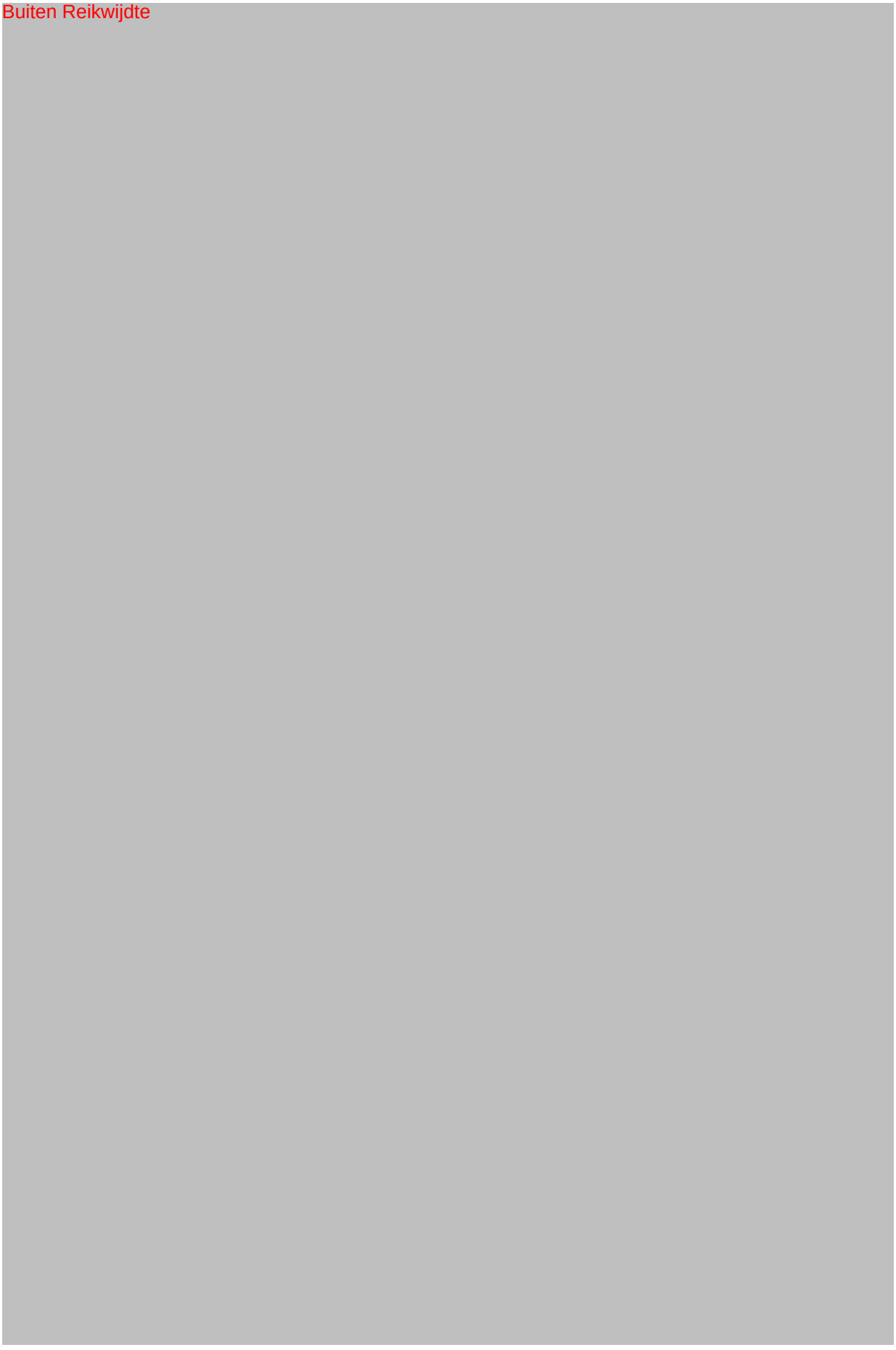
Buiten Reikwijdte



Buiten Reikwijdte


Buiten Reikwijdte

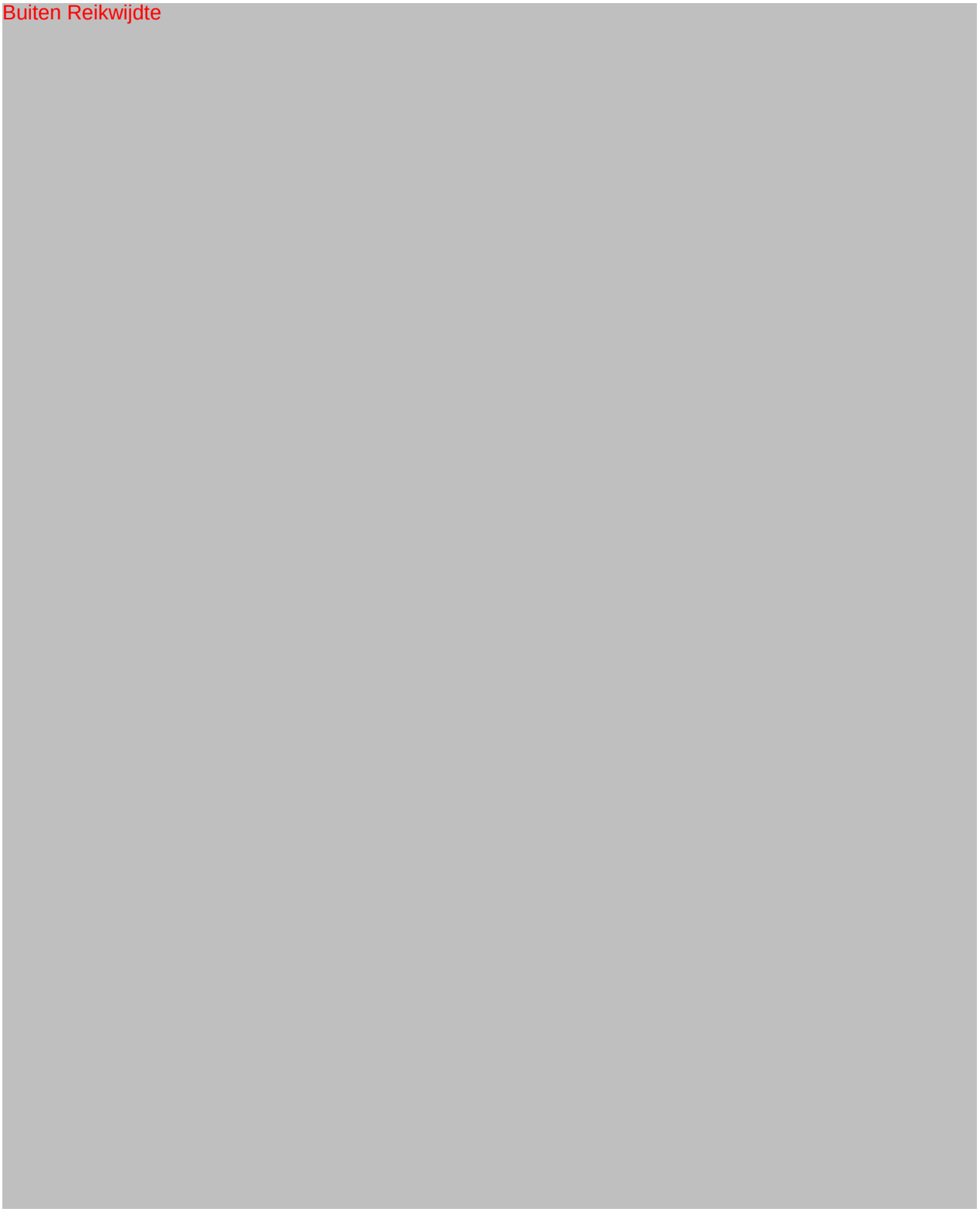

Buiten Reikwijdte


Buiten Reikwijdte

Fig

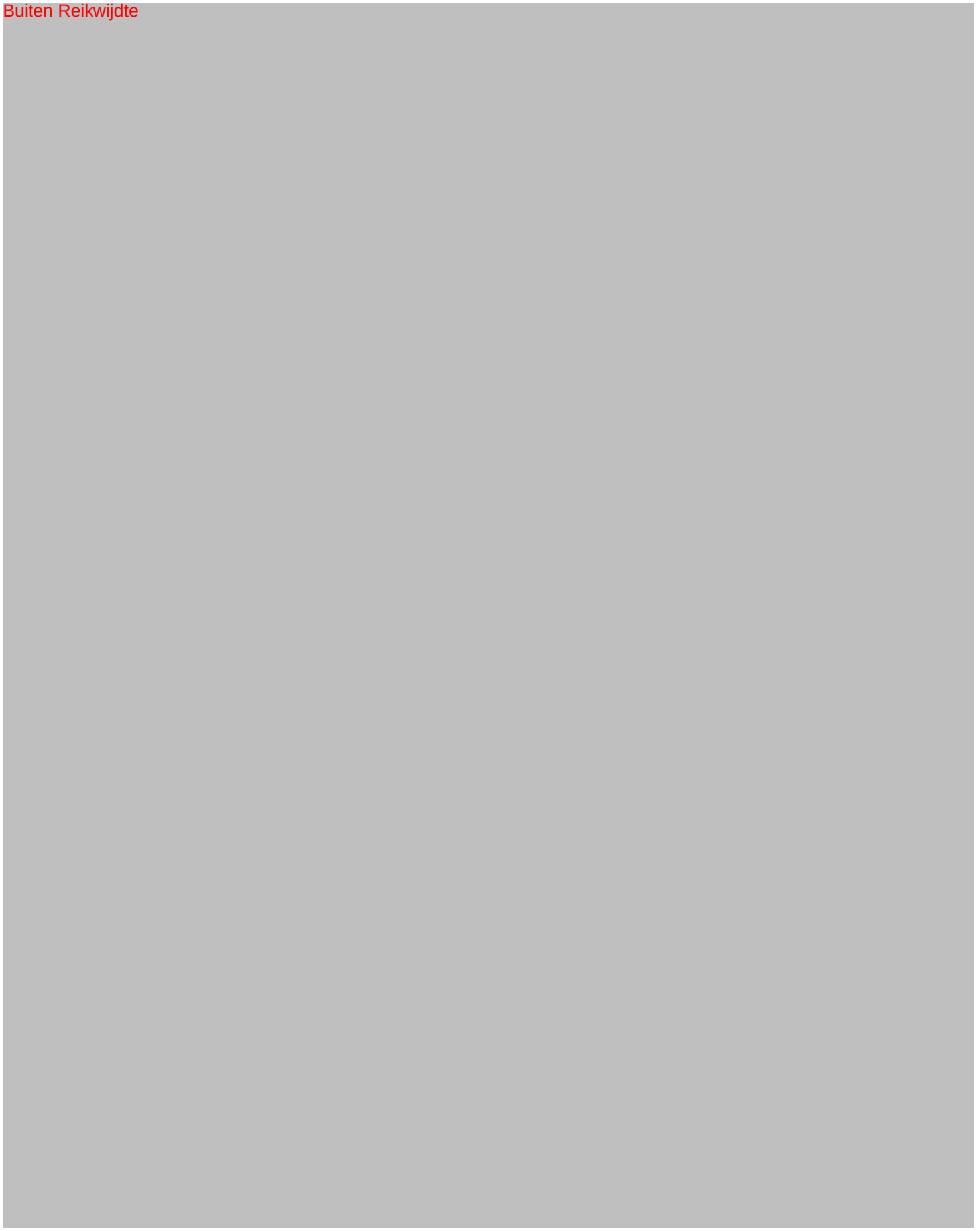
Fig

9 SCEN Mantingerbos (MIPWA v4.1.2)

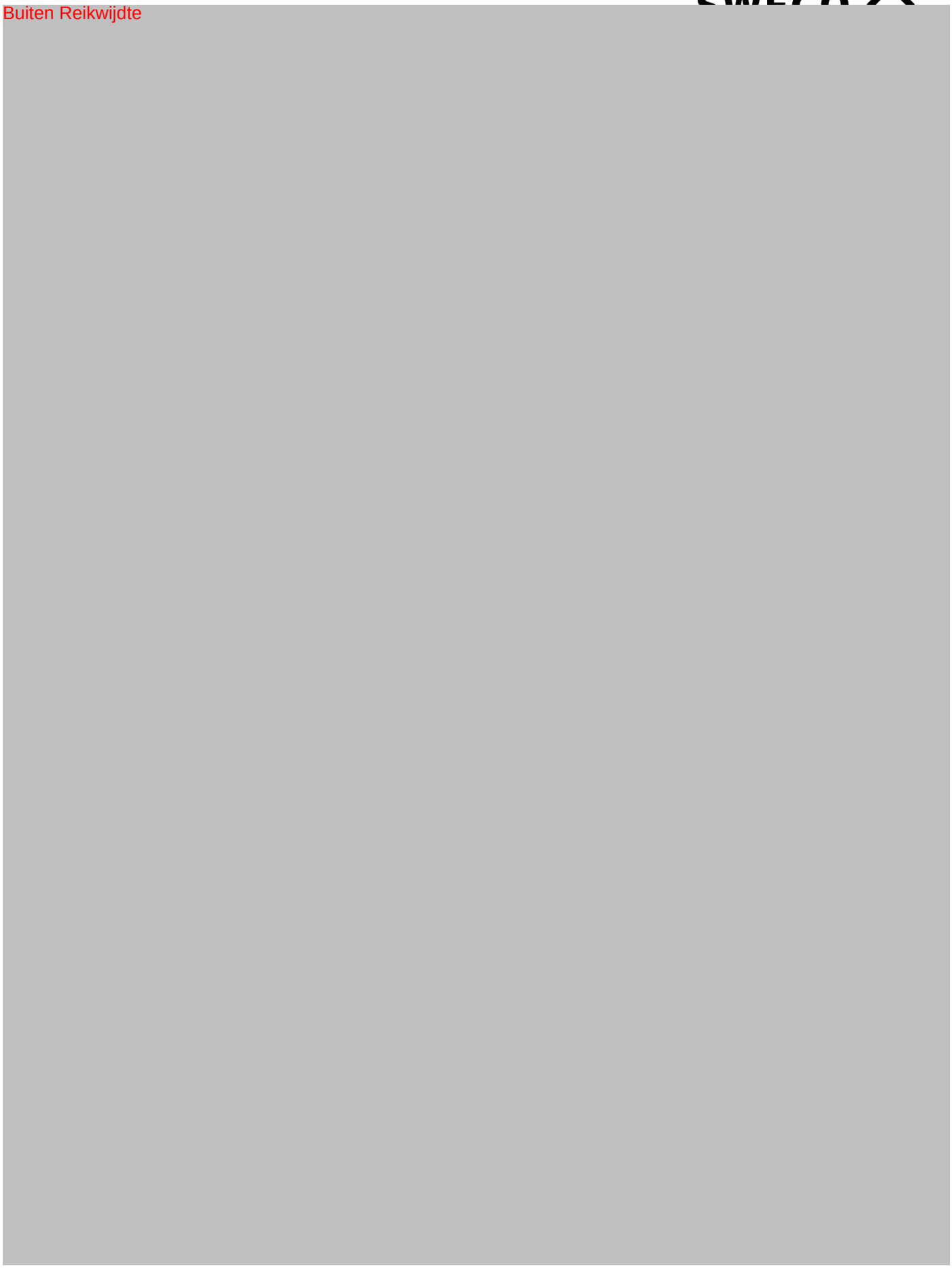


Buiten Reikwijdte

Buiten Reikwijdte



Buiten Reikwijdte



Buiten Reikwijdte

Bijlage 1 Nieuwe boringen kei- en beekleem

Tabel 1-1 toont de data die is gebruikt voor het maken van de keileemkaart.

*Tabel 1-1 Boringen datasets**

Bron	Naam op server	Top keileem	Minimale top keileem	Basis keileem	Minimale basis keileem
boringen BKOD 2019					
Keileemkaart TNO_2011 XX	TNO_XX	x	x	x	x
DRGk1 REGIS v2.2	REGISv2 _DRGIk1	x	x	x	x
Nicko_Straathof MZ	NickoS	x			
Arcadis	Arcadis	x		x	x
Wareco_190326	WARECO_2018	x	x	x	x
Aanvullende data					
SWECO_poelsma_190516_NAP	poelsma_190516	x		x	x
keileem_mbos_broekstreek_v31_NAP	broekstreek_2019	x		x	x
Mbos_2021_Bosgroepen_Keileem-beekleem	Bosgroepen_2021	x	x	x	
Mantingerzand_2020_ATKB_Bware	atkb_bware_2020	x		x	x
Mzand_2020_Kiestra_Vennen_veentjes	Kiestra_2020	x	x		
Middenraai_Bware_2014_v31_NAP	Bware_2014	x	x	x	

Hierbij gelden de volgende kanttekeningen:

- De boringen van de SWECO Poelsma en Middenraai B-ware zijn geïnterpreteerd.
- Bij de boringen in de Broekstreek is oorspronkelijk geen onderscheid gemaakt tussen keileem en beekleem. De boringen zijn op basis van de verbreiding ingedeeld als keileem.
- Bij de Broekstreek, SWECO Poelsma en Middenraai B-ware, is de top en basis opgegeven in m/cm onder maaiveld. Dit is omgezet naar een waarde in m+NAP op basis van de MIPWA v31 maaiveldkartering.
- Een deel van de datasets van TNO en REGIS is in 2019 niet gebruikt. Deze zijn in 2022 wel toegevoegd. Het gaat hierbij om de TNO sets X1-A2-B2-C2-A3-B3-C3-W3-X3-D1_afwezig-D5_afwezig-D6-afwezig-A4-B4-C4-W4-X4 en de REGIS set DRGIk1_afwezig.
- Binnen deze datasets komen dubbelingen voor (boringen met dezelfde coördinaten), met name tussen TNO, REGIS en Nicko Straathof. Deze hebben in sommige gevallen afwijkende data. Omdat niet duidelijk is welke meting beter is, zijn deze niet verwijderd. Dit heeft als consequentie dat de meting een zwaarder gewicht heeft en hierdoor meer invloed op de interpolatie in de directe omgeving.

Bijlage 2 (Kei)leemtool; van basisdata naar modelinvoer

Data invoer

De tool gaat uit van een ipf-bestand als invoer van de boringen. Binnen iMOD is er de optie om een shape-punten bestand om te zetten naar een ipf-bestand. Dit invoerbestand moet de opmaak volgen zoals aangegeven in Tabel 2-1.

Tabel 2-1 Data invoer

Kolom nr.	Naam	Beschrijving
1	X	X-coördinaat
2	Y	Y-coördinaat
3	TOP	Bovenkant van de laag
4	MINTOP	Minimale bovenkant als laag niet is aangeboord
5	BOT	Onderkant van de laag
6	MINBOT	Minimale onderkant als laag is aangeboord, maar niet doorboord is
7	NAME	Boornaam
8	IDNR	Boor ID
9	BRON	Bronhouder van boring

Verder moeten NoData waardes worden aangegeven met NA. En binnen de tool is geen controle op dubbelingen in de invoerdata. Het advies is om deze er handmatig uit te halen.

Interpolatie van onder- en bovenkant

De werkwijze voor de interpolatie volgt de opzet van de keileemkartering van TNO (2013) op hoofdlijnen. Kriging is conform de TNO-werkwijze gebruikt als interpolatie methode. Dit wijkt af van de methode uit 2019, omdat de IDW-methode niet beschikbaar is in iMOD.

De volgende waarden zijn gebruikt in de interpolatietool:

- sill = 1.000 (standaard waarde);
- range = 30.000 (moet groter zijn dan de diagonaal van het modelgebied (in meters))
- nugget = 0 (geen smoothing)

Hiervan kan de range aangepast worden als dat nodig is, wanneer de diagonaal van het modelgebied groter is dan 30 km.

Voor interpolatie van de boven- en onderkant worden dezelfde elf stappen doorlopen. Alleen bij de interpolatie van de onderkant is een extra stap tussengevoegd, dat is stap 9.
Hieronder volgen de gevolgde stappen voor interpolatie:

1. Oude resultaten worden verwijderd.
2. Allereerst worden alle punten met een waarde voor de onderkant(/bovenkant) geselecteerd.
3. Deze worden geïnterpoleerd.
4. Alle punten die in stap 1 niet zijn meegenomen worden geselecteerd.
5. Binnen deze selectie worden alle punten met een minimale waarde geselecteerd (MINBOT/MINTOP).
6. Met deze selectie worden alle punten gesampled. Dit betekent dat de waarde van de geïnterpoleerde kaart (van stap 3) wordt overgenomen. Binnen deze stap wordt het verschil tussen minimale waarde en de geïnterpoleerde waarde berekent.

7. De punten met positieve verschillen worden geselecteerd (minimale waarde<geïnterpoleerde waarde).
8. De minimale waarde wordt met 10 centimeter naar beneden bijgesteld conform werkwijze TNO.
9. Voor de onderkant wordt nog een extra selectie gedaan. Alleen de punten waarvoor MINTOP=NA (maar wel een MINBOT beschikbaar is) worden geselecteerd voor de minimale onderkant. Om te voorkomen dat boringen worden meegenomen waarbij de keileem afwezig is.
10. De resterende minimale waarden moeten worden meegenomen in de interpolatie. Daarom wordt deze waarde overgenomen als normale waarde en overbodige kolommen van de sample stap worden verwijderd.
11. Deze selectie wordt samengevoegd met de selectie van stap 1.
12. De interpolatie wordt herhaald, dit keer met de toegevoegde minimale waarden.

Postprocessing

Tot slot worden in de postprocessing nog een aantal stappen genomen:

- Allereerst wordt een verbreidingsbegrenzing over de geïnterpoleerde kaart heen gelegd. Daar waar volgens de verbreidingskaart potentieel geen verbreiding voorkomt wordt weggeknipt uit de keileemkaart.
- Waar bot>top worden gaten in de kartering geknipt. Dit komt met name voor in boringen van de REGIS en TNO dataset waar geen keileem is gevonden. Deze bestaan uit sets waar een MINTOP is opgegeven en sets waar een oudere laag is aangeboord. In het laatste geval is de bovenkant van de eerst voorkomende geogenetisch oudere laag uit REGIS overgenomen als top en is de basis gelijkgesteld aan top plus een halve meter. Hierdoor komt de basis boven de top te liggen conform TNO werkwijze. Na interpolatie worden alle cellen waarvoor bot>top weggesneden uit de kartering. De keileemdikte van omliggende punten bepaald de reikwijdte.
- Vervolgens wordt een verticale doorlatendheid (kvv) en weerstand berekend met de Formule van Bakker (zie tabel 2-1).
- Tot slot wordt op basis van een pingoruïne verbreiding de weerstand op die locaties aangepast naar 3.000 dagen en de dikte wordt aangepast naar 10 centimeter.

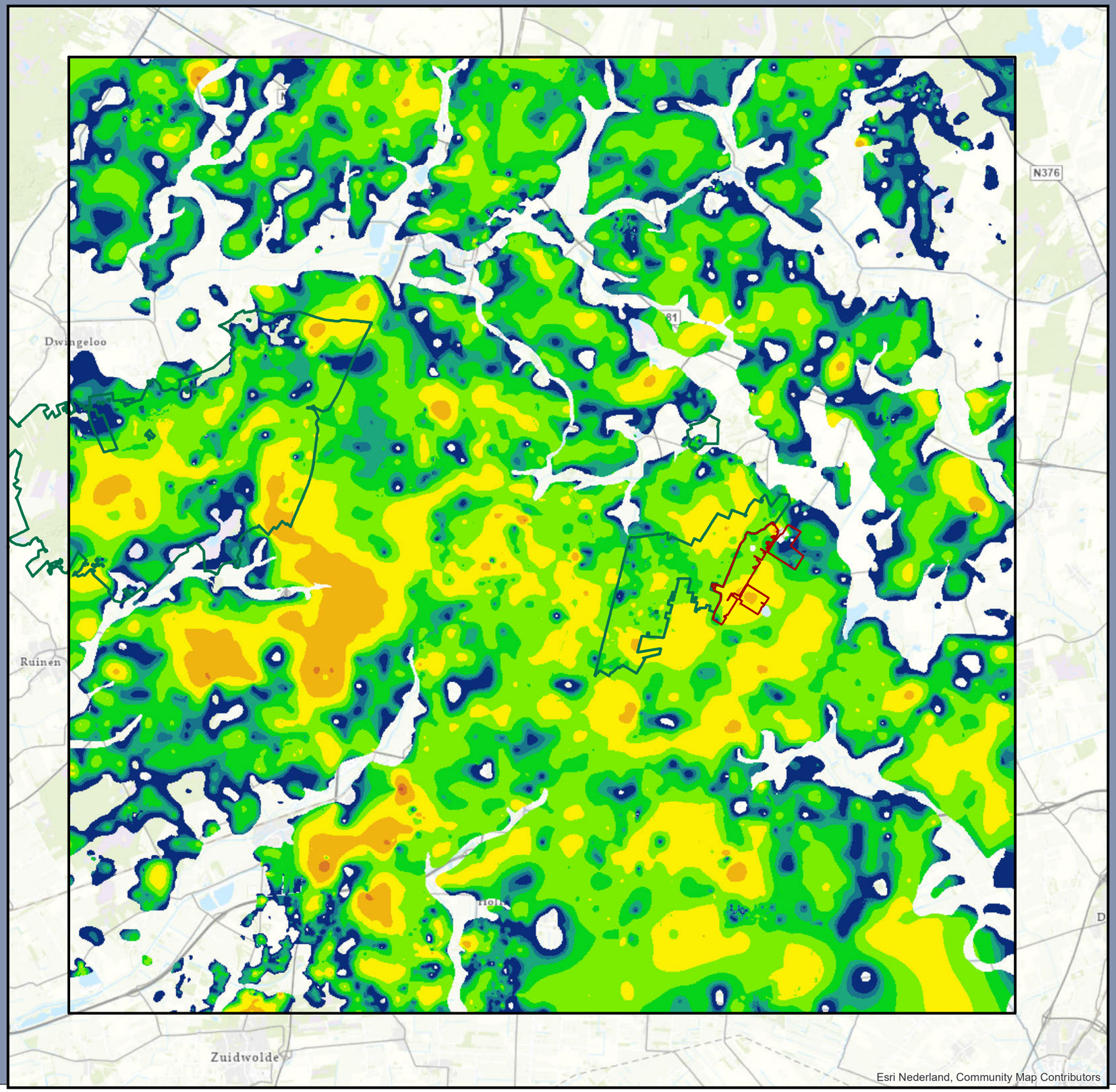
Vertaling van dikte naar weerstand

Voor de nieuwe keileemkartering is naast de interpolatietechniek ook de vertaling van dikte naar weerstand veranderd. In BKOD2019 is de exponentiele component van de Formule van Bakker gebruikt voor alle diktes. Hierdoor kan een negatieve verticale doorlatendheid ontstaan voor kleine diktes of een extreem hoge weerstand voor grote diktes. Dit is gecorrigeerd naar de gehele formule van Bakker, weergeven in Tabel , conform de werkwijze van TNO.

Tabel 2-2 Formule van Bakker (1984)

Dikte (m)	Weerstand (d)	Verticale doorlatendheid (m/d)
<0,1	c = 0,5	Kv=0,1
0,1 ≤ D ≤ 2	$c = 102{,}57D^2-4{,}9505D$	Kv=D/c
2 < D	c = 400D - 400	Kv=D/c

Bijlage 3 Eindkaarten keileem REF model



Legenda

- Plangrens project Verl. Middenraai
- Modelgrens BKOD
- EXT_NAT_NATURA2000_V
- N2000 grenzen

keileemweerstand REF BKOD2022

weerstand in dagen

- 0 - 50
- 51 - 100
- 101 - 200
- 201 - 500
- 501 - 1,000
- 1,001 - 2,000
- 2,001 - 4,000
- 4,001 - 6,000
- meer dan 6,000

keileemweerstand REF model BKOD2022

weerstand in dagen

Opdrachtgever: Prolander
Projectnummer: 51006963

SWECO

Status: Definitief
Datum: 21-12-2022
Schaal: 1:100.000
Formaat: A3

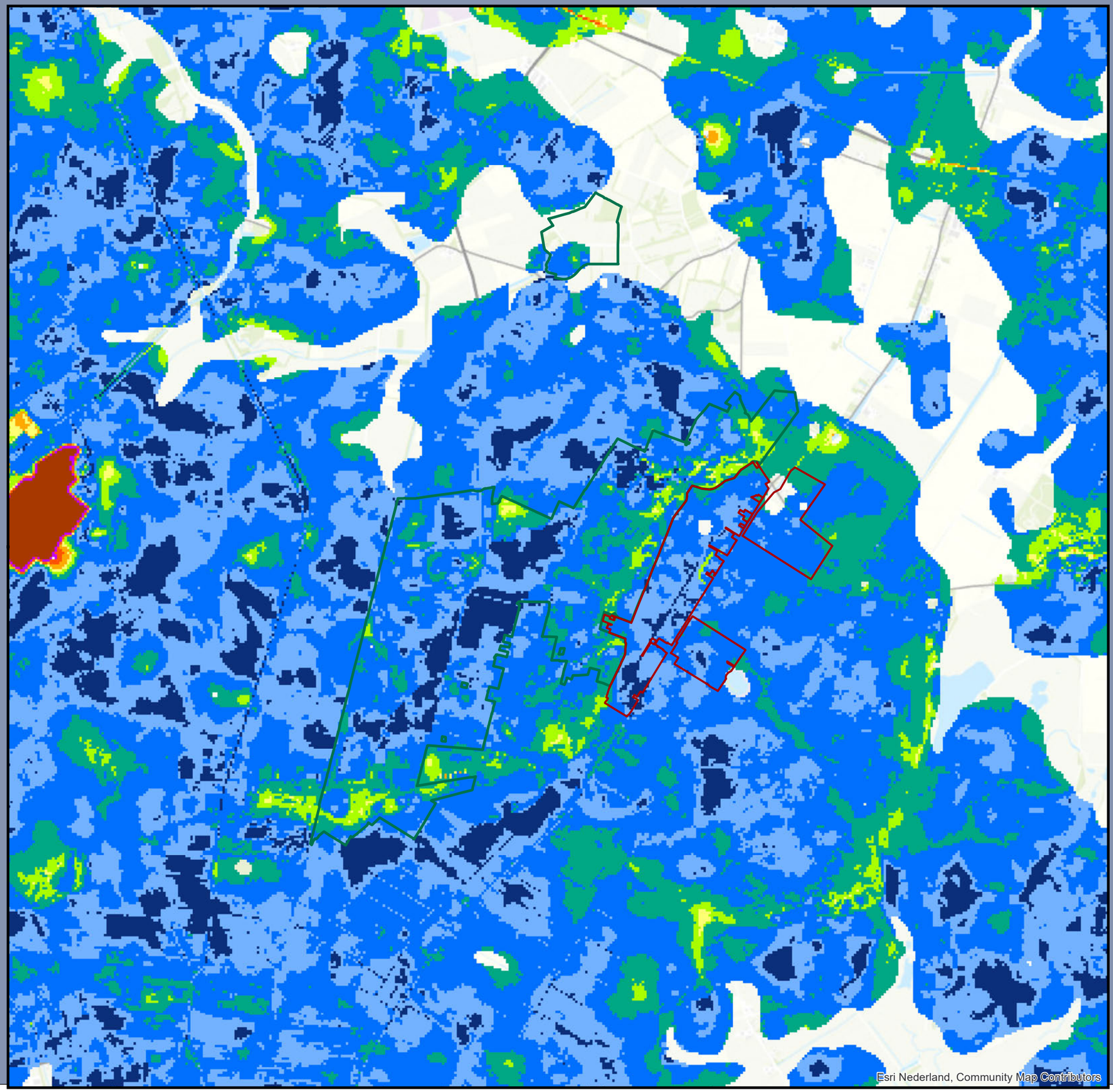
Getekend: **- Gecontroleerd:**

0 1.000 2.000 3.000 4.000 5.000 6.000 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\5325\51006963_Update_MIPWA_BKOD\GIS\MXD\BKOD kaarten PW.mxd 21-12-2022 17:11:04



Legenda

- Plangrens project Verl. Middenraai
- Modelgrens BKOD
- EXT_NAT_NATURA2000_V
- N2000 grenzen

afstand maaiveld tot keileemtop REF model BKOD2022

afstand in meters

- 0 - 0.5
- 0.51 - 1
- 1.01 - 2
- 2.01 - 3
- 3.01 - 4
- 4.01 - 5
- 5.01 - 7
- 7.01 - 10
- 10.01 - 15
- 15.01 - 18.38

afstand maaiveld tot keileemtop REF model BKOD2022
afstand in meters

Opdrachtgever: Prolander
Projectnummer: 51006963

SWECO

Status: Definitief
Datum: 21-12-2022
Schaal: 1:40.000
Formaat: A3

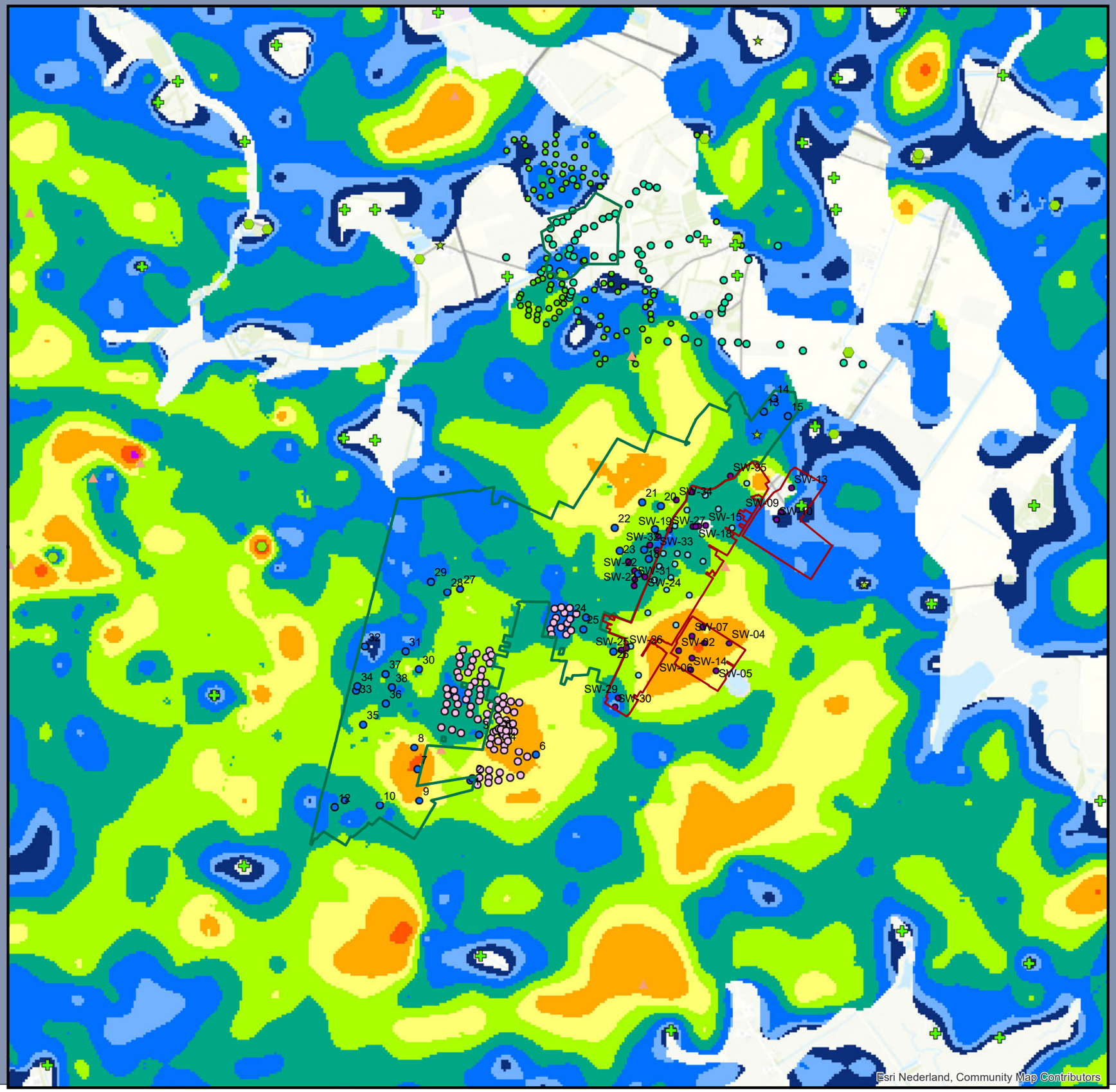
Getekend: - Gecontroleerd:

0 400 800 1.200 1.600 2.000 2.400 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\53251\51006963_Update_MIPWA_BKOD\GIS\MXD\BKOD kaarten PW.mxd 21-12-2022 17:11:04



Legenda

- Plangrens project Verl. Middenraai
- Modelgrens BKOD
- EXT_NAT_NATURA2000_V
- N2000 grenzen

keileemdikte Mantingerzand, Mantingerbos e.o.

dikte in meters

- 0 - 0.5
- 0.51 - 1
- 1.01 - 2
- 2.01 - 3
- 3.01 - 4
- 4.01 - 5
- 5.01 - 7
- 7.01 - 10
- 10.01 - 15
- 15.01 - 18.38
- keileem_mantingerbos_broekstreek_v31_NAP
- Mantingerzand_2020_ATKB_Bware
- Mbos_2021_Bosgroepen_Keileem-beekleem
- Mzand_2020_Kiestra_Vennen_veentjes
- SWECO_poelsma_190516_NAP
- Middenraai_Bware_2014_v31_NAP
- X1 - Extra gegevens
- A2 - Selectieset DGM-REGIS
- B2 - Handboringen RGD
- C2 - Andere boringen met stratigrafie
- A3 - Selectieset DGM-REGIS
- B3 - Handboringen RGD (keileem ontbreekt)
- C3 - Andere boringen met stratigrafie
- W3 - Alterraboringen met geocodes
- X3 - Extra gegevens
- D1_afwezig
- D5_afwezig
- D6_afwezig

Keileemdikte REF model BKOD2022

dikte in meters

Opdrachtgever: Prolander
Projectnummer: 51006963

SWECO

Status: Definitief
Datum: 21-12-2022
Schaal: 1:40.000
Formaat: A3

Getekend: **Gecontroleerd:**

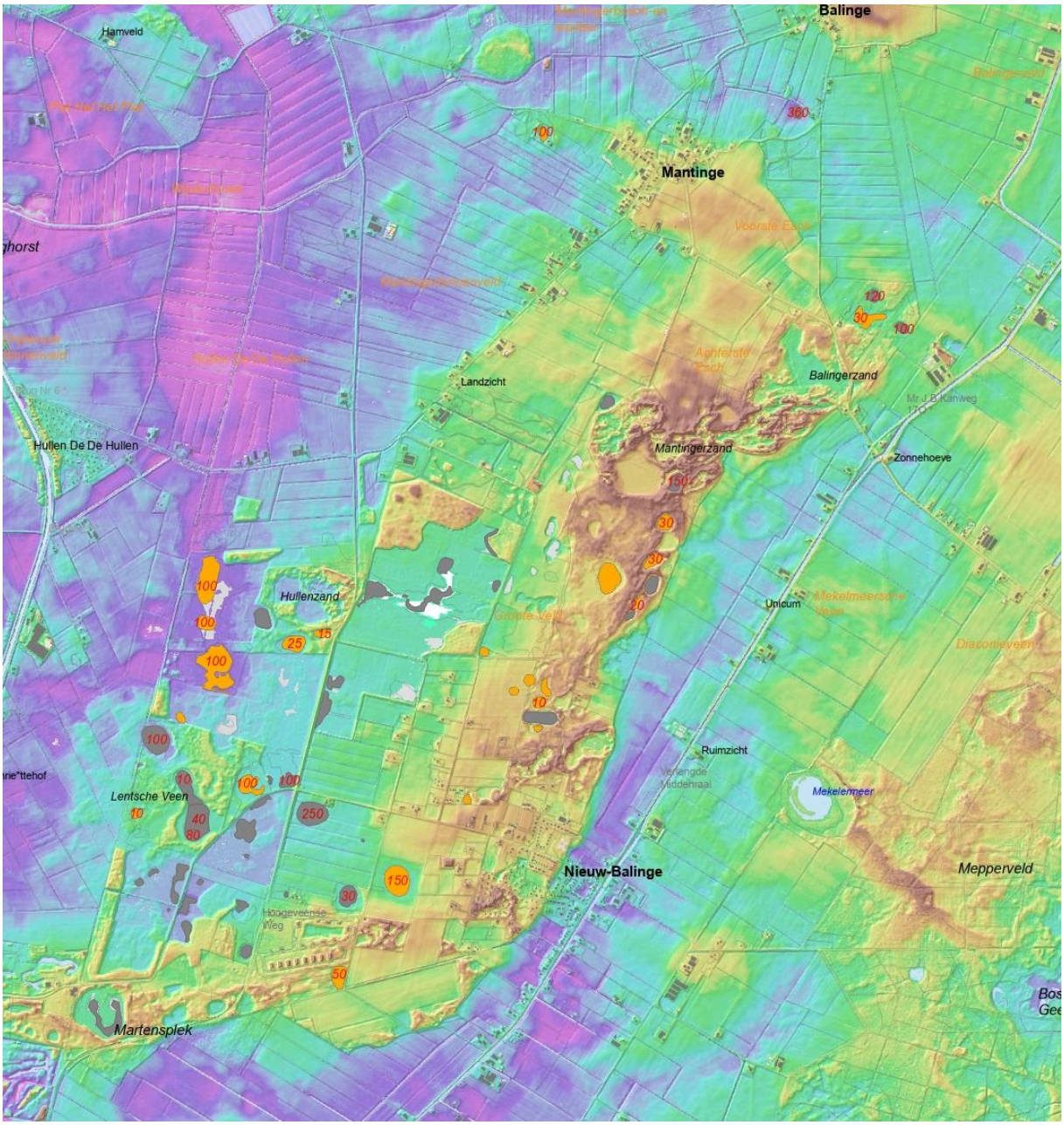
0 400 800 1.200 1.600 2.000 2.400 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\5325\51006963_Update_MIPWA_BKOD\GIS\MXD\BKOD kaarten PW.mxd 21-12-2022 17:11:04

Bijlage 4 nieuwe informatie vennen en Pingo’s/gliede/gyttja

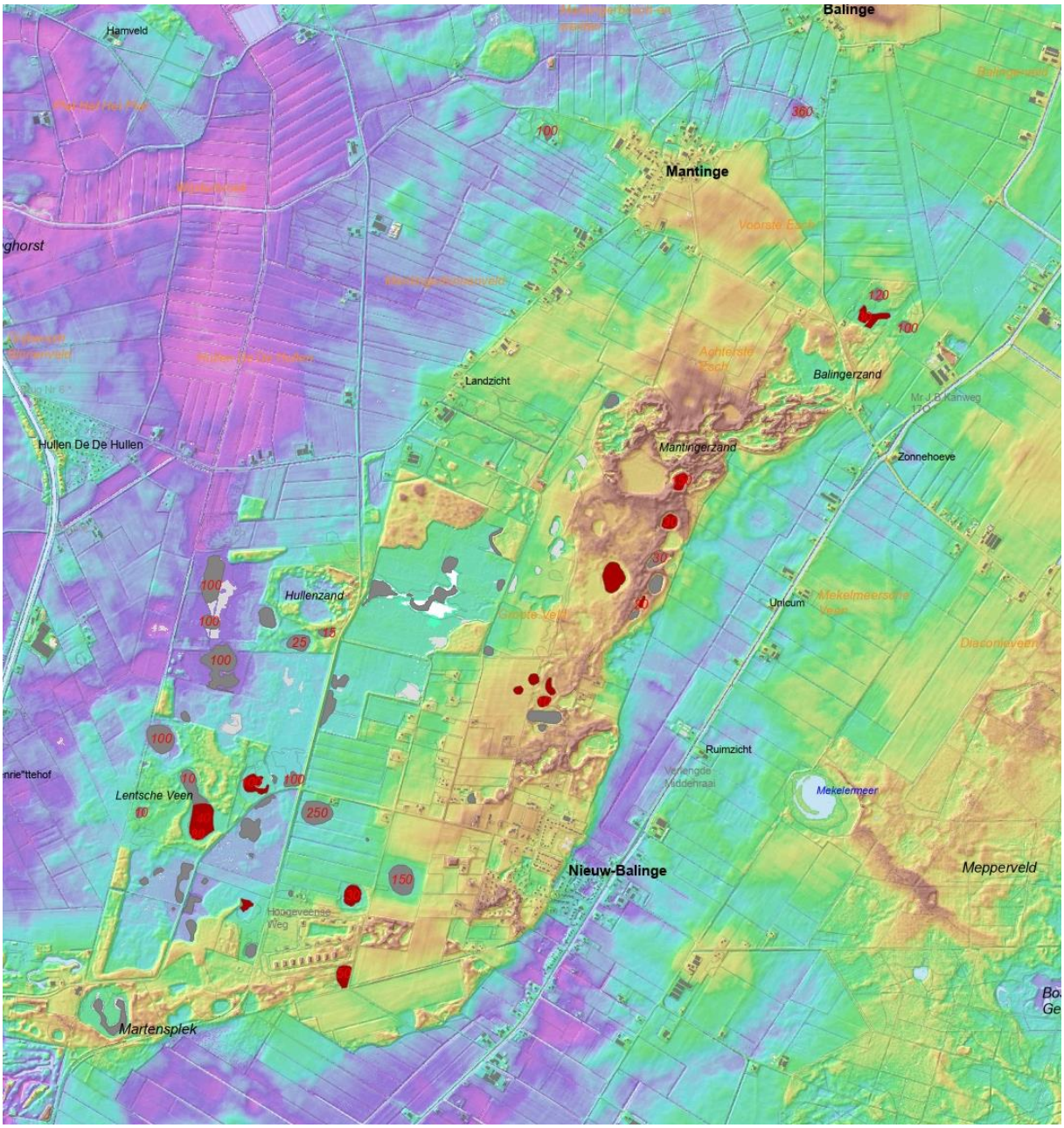


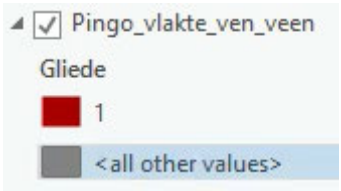
Pingo_vlakte_ven_veen

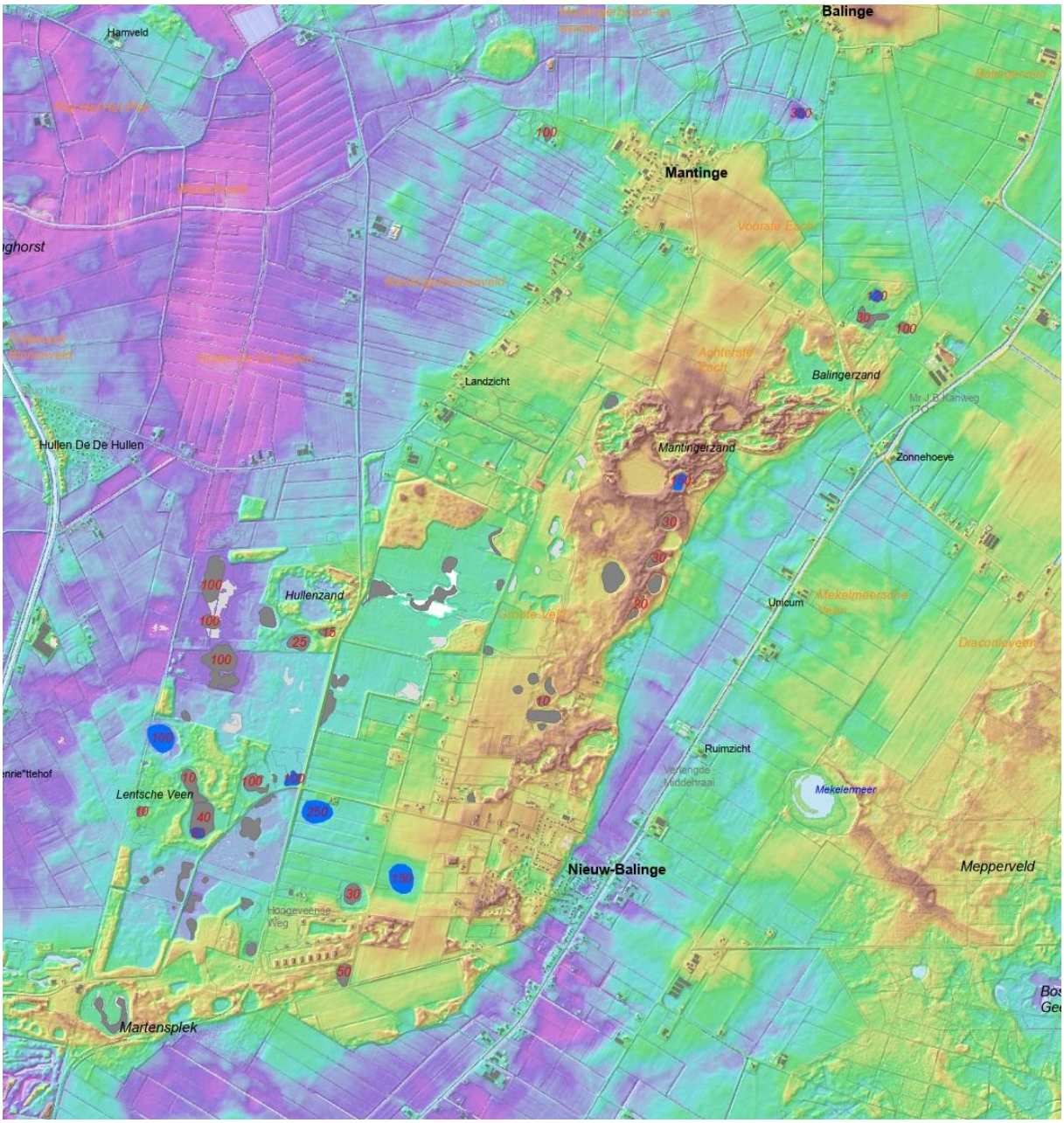
Verkitte_B

1

<all other values>


Balinge
Hamveld
Mantinge
Landzicht
Balingerzand
Mantingerzand
Zonnehoeve
Hullen De De Hullen
Hullenzand
Uniicum
Ruimzicht
Mekelmeer
Nieuw-Balinge
Mepperveld
Lentsche Veen
Martensplek
Hoogeveense Weg
Mr J.B.Kanweg
100
360
120
30
25
15
10
250
150


Pingo_vlakte_ven_veen
Gliede
1
<all other values>

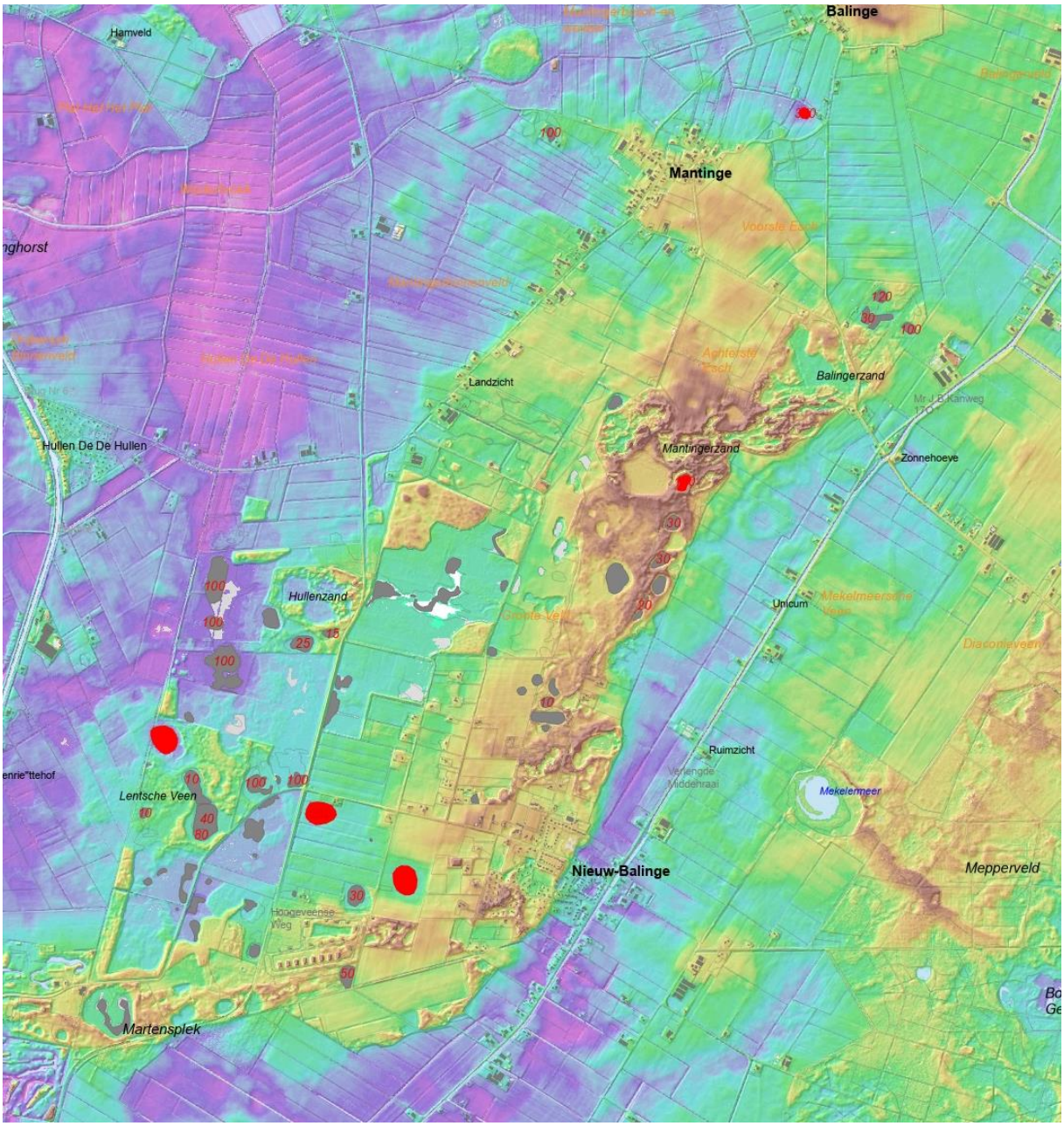


Pingo_vlakte_ven_veen

Gyttja

1

<all other values>



Pingo_vlakte_ven_veen

Pingo

1

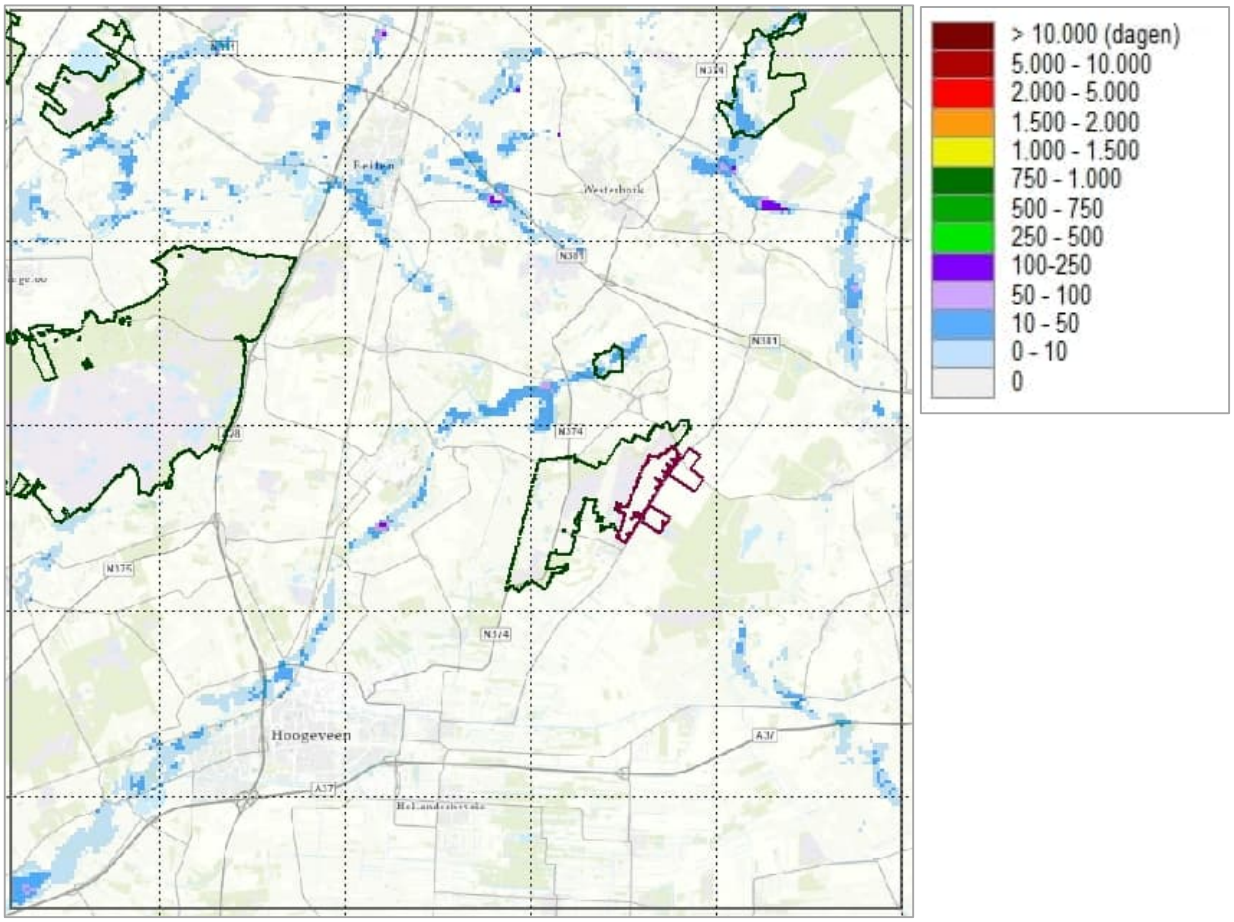
<all other values>

Bijlage 5 Linktabel basismodel (BASIS0, clip MIPWA v4)

layers	Number	Name	Type	Percentage	AverageK
1	1	MV_eenl	Aquifer	100	47,4288
-1	2	HLc_vee	Aquitard	18,06	0,05708
-1	3	HLc_TNI	Aquitard	5,97	0,31228
2	4	bxz2	Aquifer	72,89	29,4048
-2	5	bxk1	Aquitard	3,92	0,00797
3	6	bxz3	Aquifer	73,04	30,1346
-3	7	bxk2	Aquitard	0,05	0,00511
4	8	bxz4	Aquifer	67,72	49,0916
4	9	drz1	Aquifer	17,42	21,7541
4	10	drz2	Aquifer	0,66	4,74038
-4	11	DRGlk1_	Aquitard	80,32	0,02776
5	12	drz3	Aquifer	25,32	43,776
5	13	dnz1	Aquifer	52,14	39,6643
5	14	urz1	Aquifer	3,11	39,93
-5	15	urk1	Aquitard	1	0,02049
6	16	urz2	Aquifer	2,13	47,408
6	17	urz3	Aquifer	1,83	52,9506
6	18	pez1	Aquifer	73,59	36,209
-6	19	pek1	Aquitard	0,04	0,00121
7	20	PEz2_ge	Aquifer	73,9	29,1574
7	21	PEz3_ge	Aquifer	78,56	12,3526
7	22	urz4	Aquifer	99,14	30,2281
-7	23	urk3	Aquitard	2,51	0,02855
8	24	urz5	Aquifer	99,15	33,6762
8	25	apz1	Aquifer	100	73,0944
8	26	pzwaz2	Aquifer	95,25	33,1534
-8	27	pzk1	Aquitard	23,26	0,04061
9	28	pzwaz3	Aquifer	98,02	35,5919
9	29	PZc_zar	Aquifer	97,48	34,5928
-9	30	PZc_klei	Aquitard	97,48	0,0226
10	31	pzwaz4	Aquifer	99,88	31,3614
10	32	msz2	Aquifer	0,4	5,95368
10	33	msz3	Aquifer	0,38	6,91845
10	34	msc_s1	Complex	0,17	4,41939
-10	35	msc_s2	Complex	0,17	0,01935
11	36	msz4	Aquifer	0,23	5,14799
11	37	ooz2	Aquifer	100	7,9055
11	38	ooc_s1	Complex	100	3,45478

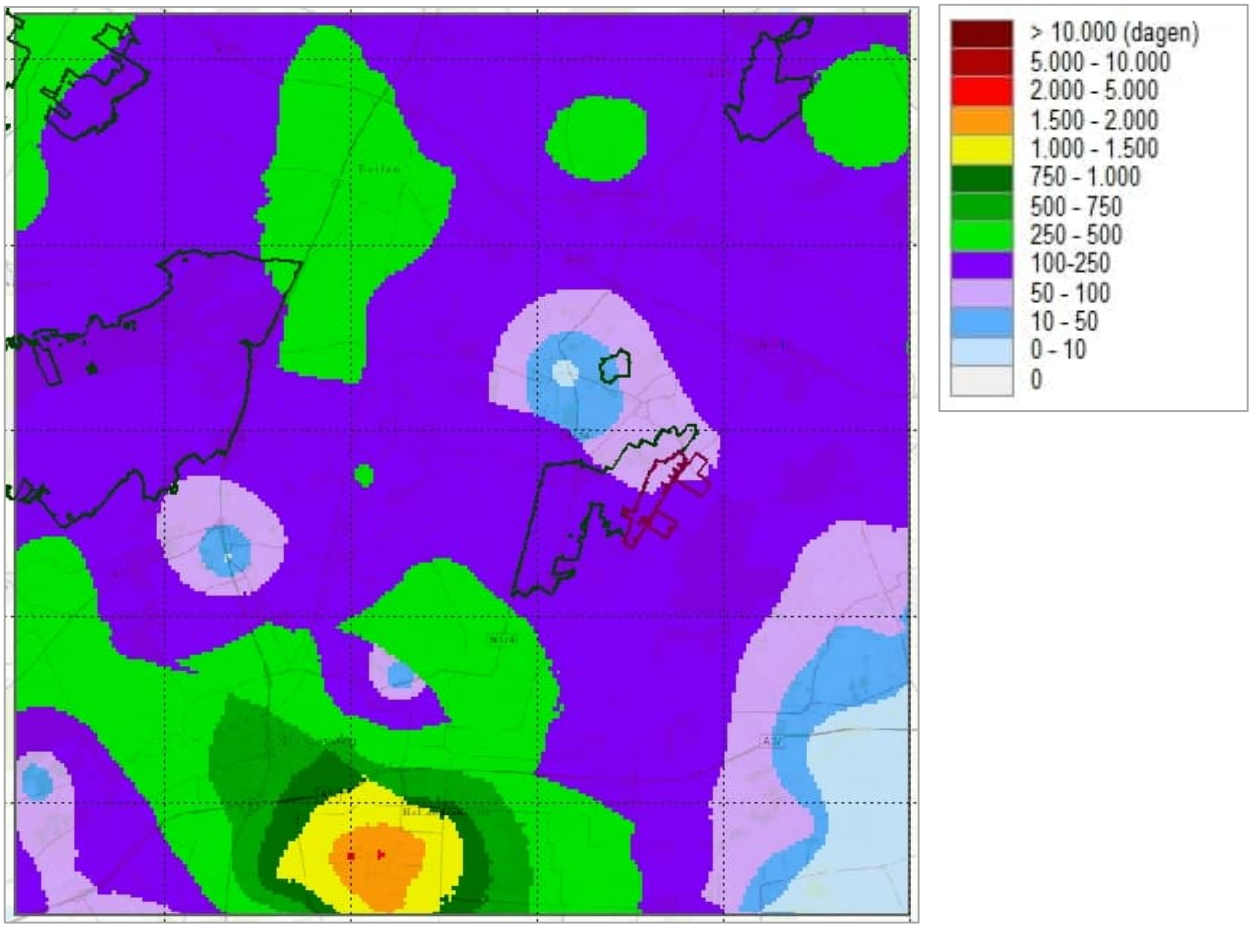
Figuur 5-1 linktabel BKOD2022 MIPWAv4.0 basismodel.

Bijlage 6 Ligging holocene deklaag (TNO)



Figuur 6-1 TNO kartering Holocene deklaag.

Bijlage 7 Weerstand Peizecomplex MIPWAv4



Figuur 7-1 weerstand SDL8 Peize complex (in dagen).

Bijlage 8 Conductance tool

Inleiding
Een oppervlaktewatersysteem in MIPWA (RIV-cel) bestaat uit vier onderdelen:

- Een peil;
- Een bodemhoogte;
- Een infiltratiefactor; en
- Een conductance.

De conductance beïnvloed de drainerende hoeveelheid grondwater van de modellaag.

In BKOD 2019 is een fout in iMOD in de toekenning van de conductance parameter geconstateerd. Deze fout leidt tot een onjuiste drainage. Deze fout wordt gecorrigeerd in de conductance workflow. De workflow is zo opgezet dat deze ook makkelijk te gebruiken is voor andere projectgebieden.

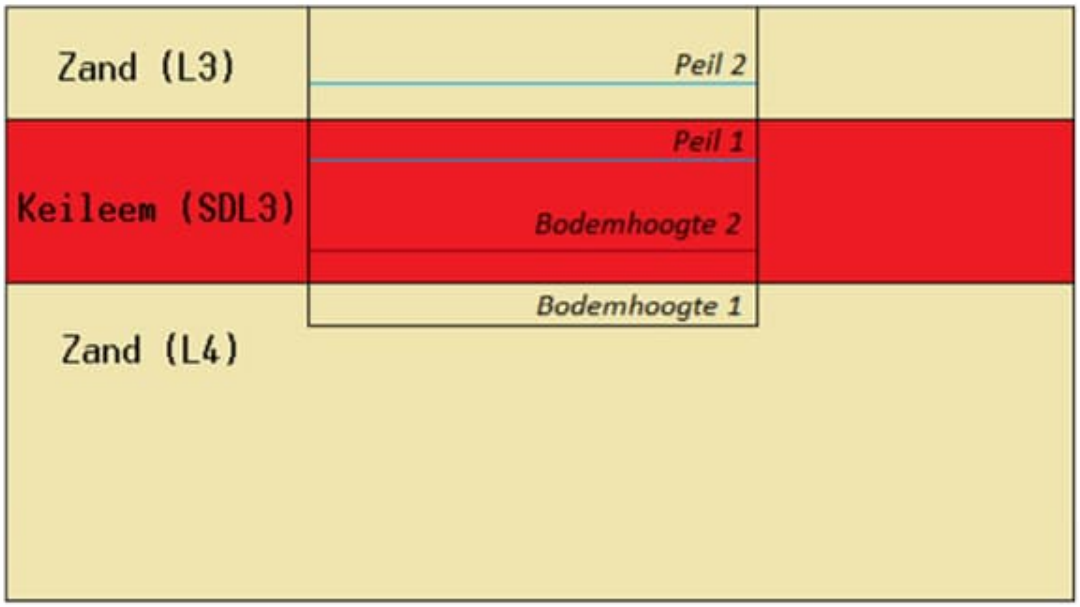
In de huidige versie van MIPWA zit een fout ten aanzien van het bepalen van de conductance van waterlopen.
“De verdeling van de conductance wordt KD-gewogen toegekend: per WVP (watervoerende deel van de modellaag) wordt de doorsnede dikte bepaald en vermenigvuldigd met de Kh-waarde. Fracties kleiner dan 5% worden niet meegenomen, om te voorkomen dat een waterloop onnodig wordt opgedeeld. ”

Toekenning conductance iMOD
In iMOD worden de oppervlaktewaterststeem onderdelen automatisch toegekend aan modellagen. Zo wordt ook de conductance over de verschillende modellagen verdeeld. Dit wordt gedaan op basis van een gewogen KD. Deze conductance wordt alleen toegekend aan de lagen die zich op een diepte bevinden tussen het peil en de bodem van de RIV-cel. Door deze schematisatie worden bodemlagen die zich boven het peil bevinden niet gedraineerd terwijl dit in werkelijkheid wel gebeurd.

Voorbeeld
Hieronder volgt een voorbeeld van deze fout uit het BKOD2019 rapport.

In dit voorbeeld hieronder wordt in het geval van bodemhoogte 1 en peil 1 alleen L4 gedraineerd, terwijl in werkelijkheid ook boven de keileem stroming naar de watergang zal plaatsvinden. Wanneer het peil wordt opgezet tot in WVL3, dan gaat deze wél de zandlaag boven de keileem draineren. Het gevolg is een modelmatig verdrogend effect.

In onderstaande figuur is weergegeven wat de regel betekent voor watergangen in een keileemgebied. De regel heeft als consequentie dat wanneer het peil in de keileem zit maar de bodemhoogte in het watervoerende pakket eronder, deze alleen het watervoerende pakket onder de keileem draineert, terwijl in werkelijkheid ook boven de keileem stroming naar de watergang zal plaatsvinden. Wanneer het peil wordt opgezet tot in WVL3, dan gaat deze WEL de zandlaag boven de keileem draineren. Het gevolg is modelmatig een verdrogend effect.



Figuur 8-1 voorbeeld conductance waterlopen door een slecht doorlatende laag.

Nieuwe conductance tool

De conductance workflow gaat voor toekenning aan modellagen uit van het maximum van het maaiveld en het peil enerzijds en de bodem van de watergang anderzijds. Door dit maximum te gebruiken wordt ook een conductance toegekend aan modellagen die zich geheel boven het peil bevinden.

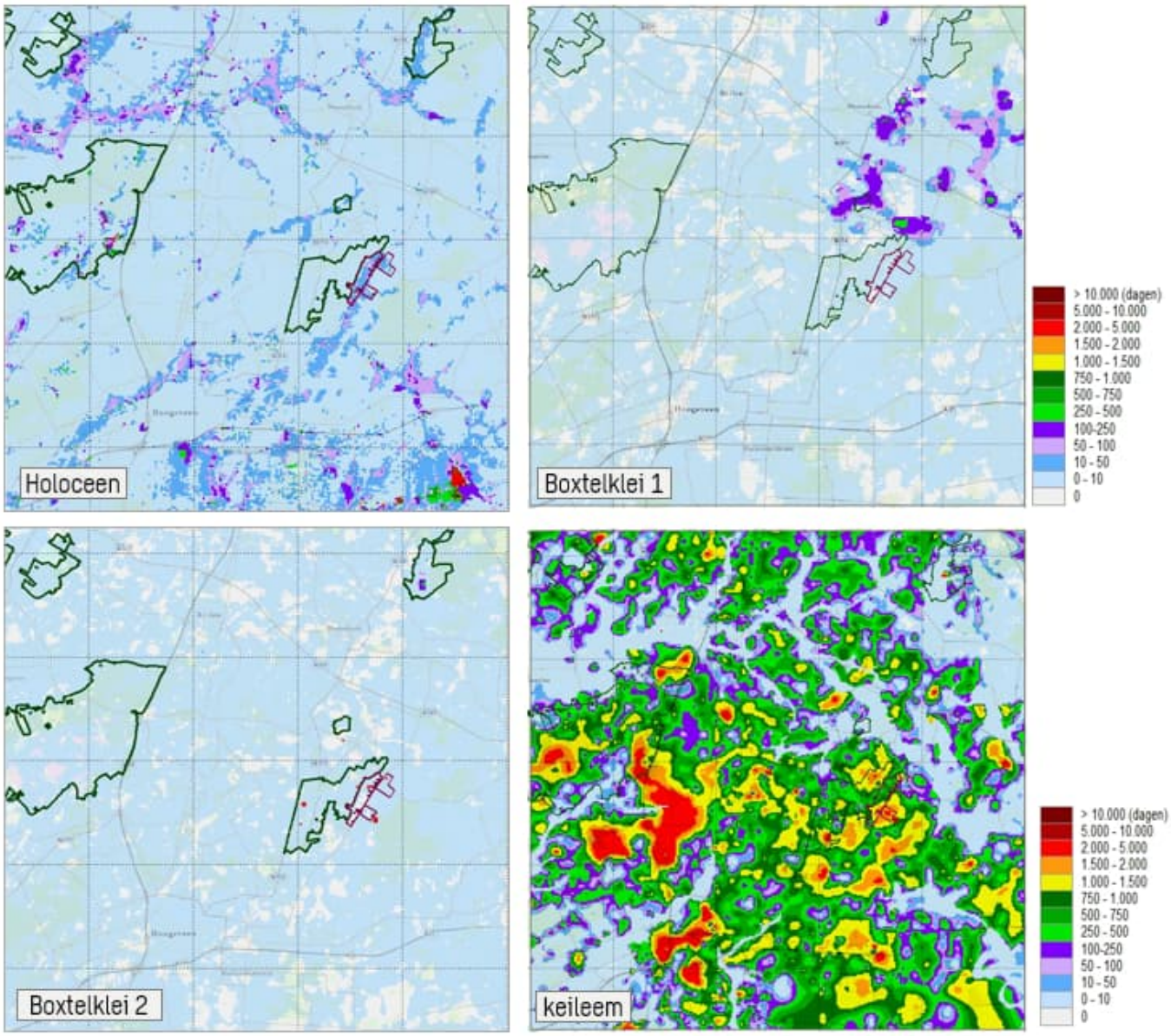
Een ander verschil is dat nu wordt gerekend met een gewogen dikte in plaats van een gewogen Kd-waarde voor de verdeling per modellaag.

Bijlage 9 Linktabel BKOD2022 HUIDIG DEF

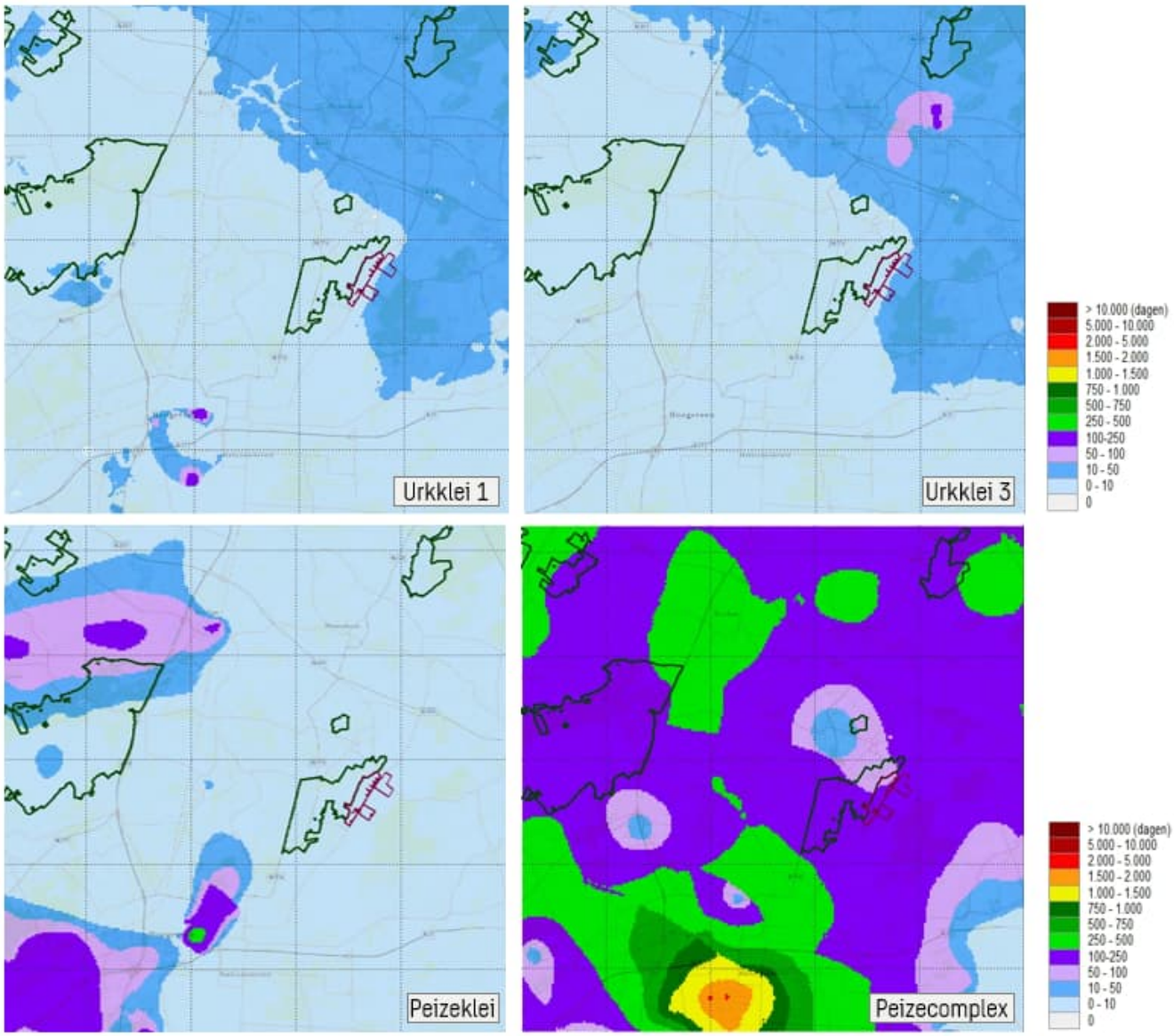
layers	Number	Name	Type	ercentag	AverageK
1	1	MV_eenheid	Aquifer	100	47,4317
-1	2	HLc_veen	Aquitard	18,14	0,05688
-1	3	HLc_TNO2007	Aquitard	6,01	0,31055
2	4	bxz2	Aquifer	72,82	29,5164
-2	5	bxk1_verbreidin	Aquitard	4,1	0,00979
3	6	bxz3	Aquifer	72,76	28,8718
-3	7	bxk2_uitgestove	Aquitard	0,03	0,00094
4	8	bxz4	Aquifer	68,64	36,8171
4	9	drz1	Aquifer	17,42	9,83989
4	10	drz2	Aquifer	0,7	4,86797
-4	11	DRGlk1_BKOD2	Aquitard	77,46	0,02876
5	12	drz3	Aquifer	25,79	43,9029
5	13	dnz1	Aquifer	51,58	40,3275
5	14	urz1	Aquifer	3,14	39,9023
-5	15	urk1	Aquitard	1,05	0,02054
6	16	urz2	Aquifer	2,13	47,4115
6	17	urz3	Aquifer	1,83	52,955
6	18	pez1	Aquifer	73,35	36,307
0	19	pek1	Aquitard	0,04	0,00121
6	20	PEz2_geul	Aquifer	73,9	29,1574
6	21	PEz3_geul	Aquifer	78,56	12,3526
6	22	urz4	Aquifer	99,14	30,2281
-6	23	urk3	Aquitard	2,51	0,02855
7	24	urz5	Aquifer	99,15	33,6763
7	25	apz1	Aquifer	100	73,0944
7	26	pzwaz2	Aquifer	95,25	33,1534
-7	27	pzk1	Aquitard	23,26	0,04061
8	28	pzwaz3	Aquifer	98,02	35,5919
8	29	PZc_zand	Aquifer	97,48	34,5928
-8	30	PZc_klei	Aquitard	97,48	0,0226
9	31	pzwaz4	Aquifer	99,88	31,3614
9	32	msz2	Aquifer	0,4	5,95368
9	33	msz3	Aquifer	0,38	6,91845
0	34	msc_s1	Complex	0,17	4,41939
0	35	msc_s2	Complex	0,17	0,01935
9	36	msz4	Aquifer	0,23	5,14799
9	37	ooz2	Aquifer	100	7,9055
9	38	ooc_s1	Complex	100	3,45478

Figuur 9-1 Linktabel HUIDIG DEF BKOD2022.

Bijlage 10 Weerstand biedende lagen HUIDIG DEF



Figuur 10-1 SDL1-4, respectievelijk: de Holocene veenweerstand , de beekleemweerstand, de boxtelklei2 weerstand inclusief de Pingoweerstand en uitgestoven laagte weerstand en de keileemweerstand van HUIDIG DEF (in dagen).



Figuur 10-2 SDL5-8, respectievelijk: de Urkerkleilaag 1 weerstand , de Urkerkleilaag 3 weerstand, de Peizeklei weerstand en de weerstand van het Peize complex van HUIDIG DEF (in dagen).

Bijlage 11 Stationaire resultaten HUIDIG DEF model

Inleiding

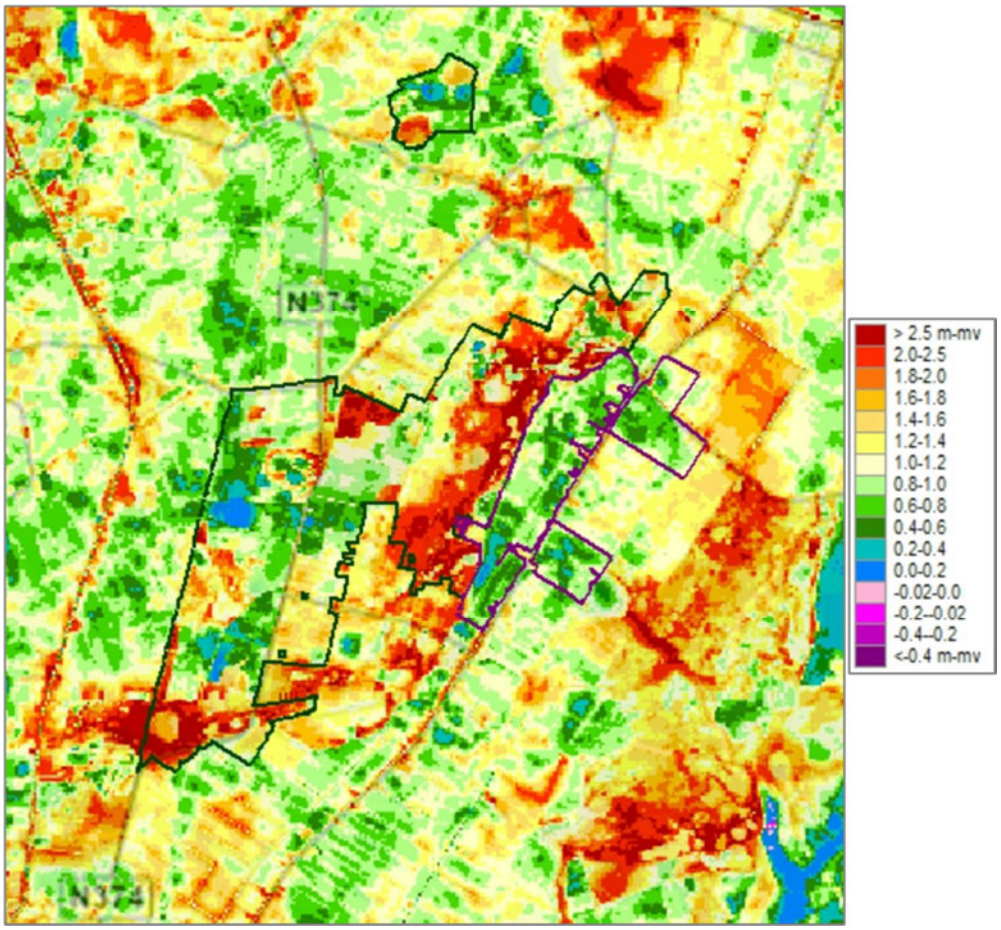
Het MIPWA v4 BKOD2022 HUIDIG DEF model is zowel stationair als niet-stationair doorgerekend, voor de periode 2006-2014. Het stationaire model diende vooral als snelle controle en resultaten zijn te vinden in deze bijlage.

Dit model is stationair op de volgende manieren beoordeeld:

1. Berekende stationaire freatische grondwaterstand en stijghoogten;
2. Kwel- wegzijging;
3. Statistieken peilbuizen validatieset;
4. Ruimtelijke residuen peilbuizen;

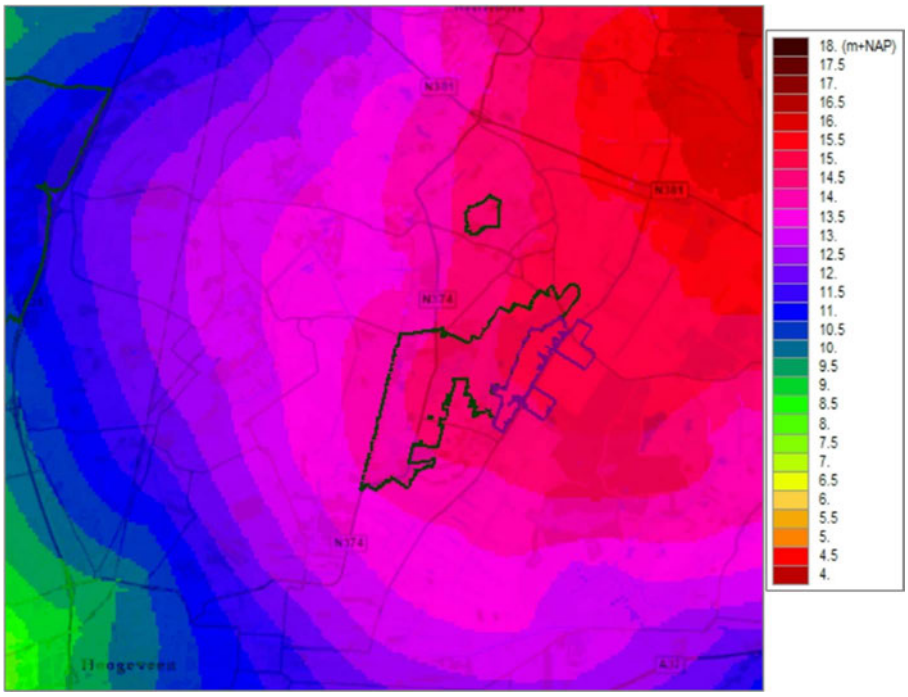
Berekende stationaire freatische grondwaterstand en stijghoogten

Het HUIDIG DEF model heeft een stationaire grondwaterstand ten opzichte van maaiveld weergeven in figuur 10-1 hieronder:



Figuur 11-1: stationaire grondwaterstand ten opzichte van maaiveld voor het HUIDIG DEF model (in m-mv).

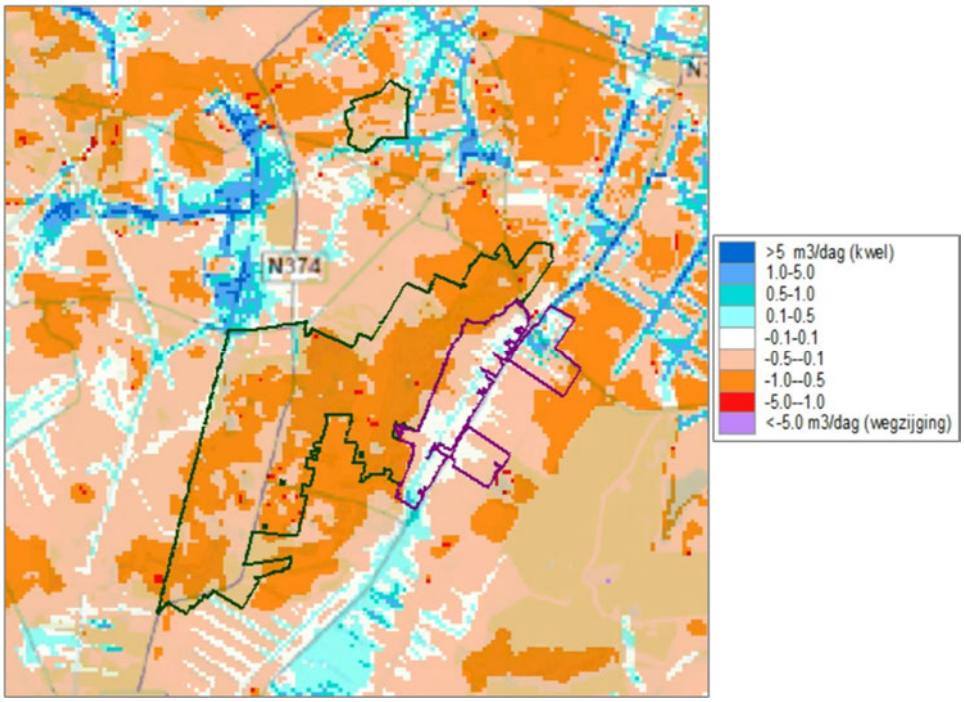
Het HUIDIG DEF model heeft een stationaire stijghoogte onder de keileem weergegeven in figuur 11-2 hieronder:



Figuur 11-2: stationaire stijghoogte onder de keileem voor het HUIDIG DEF model (in m+NAP).

Berekende stationaire kwel/wegzijging

Het HUIDIG DEF model heeft de stationaire kwel/wegzijging berekend en dit is weergegeven in figuur 11-3 hieronder:



Figuur 11-3: stationaire kwel/wegzijging over de keileem voor het HUIDIG DEF model (in m3/dag).

Stationaire residustatistieken peilbuizen validatieset

De berekende stationaire stijghoogten zijn ook vergeleken met de stationaire stijghoogten uit de peilbuizen en hieruit volgt de tabel 11-1 hieronder:

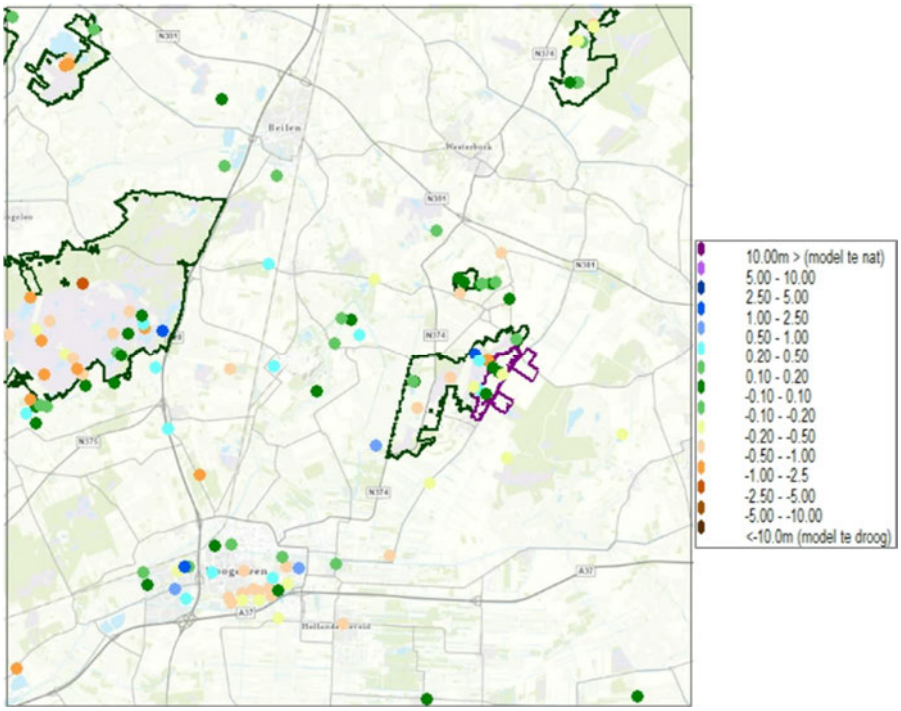
Tabel 11-1 Stationaire residustatistieken HUIDIG DEF model

Laag	Aantal peilbuizen	Gemiddeld residu	Absoluut gemiddeld residu
Lange reeksen			
1	1	-1.66	1.66
2	11	-0.09	0.13
3	19	-0.49	0.54
4	75	-0.36	0.56
5	46	-0.01	0.23
6	60	-0.07	0.18
7	31	0.01	0.15
8	9	0.12	0.14
9	7	0.23	0.26
Totaal	259	-0.16	0.33
Korte reeksen			
3	5	-0.21	0.29
4	16	-0.02	0.31
5	4	0.13	0.13
6	2	0.05	0.05
totaal	27	-0.03	0.26

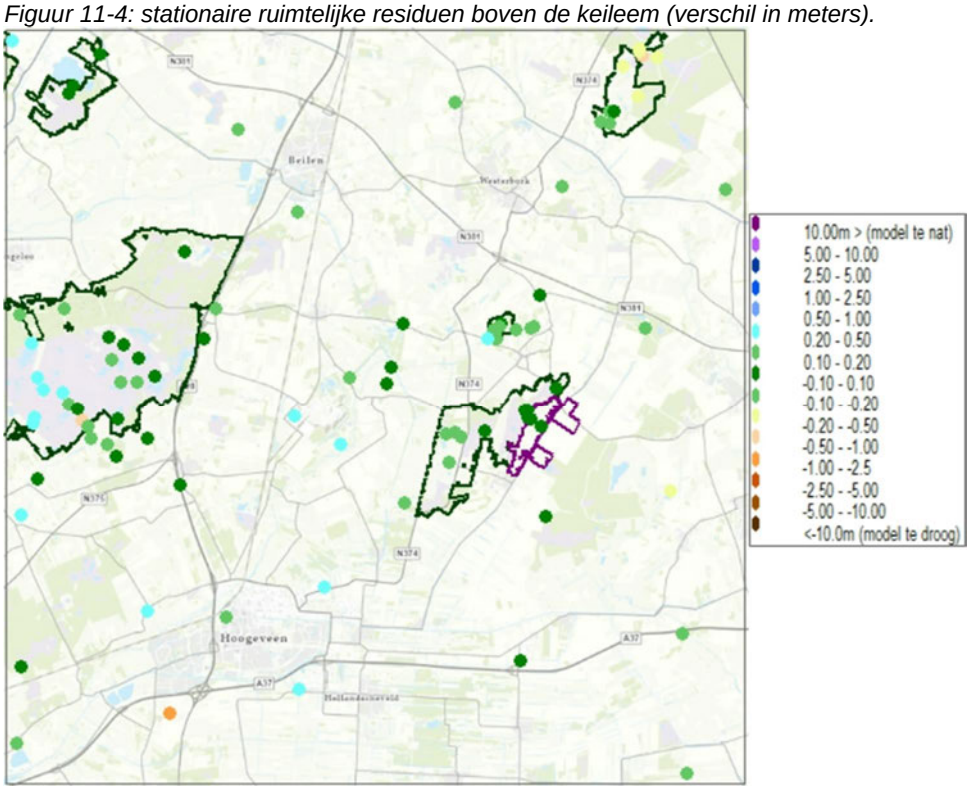
Laag 1 springt hier negatief uit, maar dit komt door een gebrek aan peilbuizen. Hierdoor is die ene peilbuis die ver buiten het interessegebied, in het Dwingelderveld en wellicht boven een gliedelaag die niet in het model zit, verantwoordelijk voor het gemiddelde en absoluut gemiddelde residu.

Ruimtelijke residuen peilbuizen

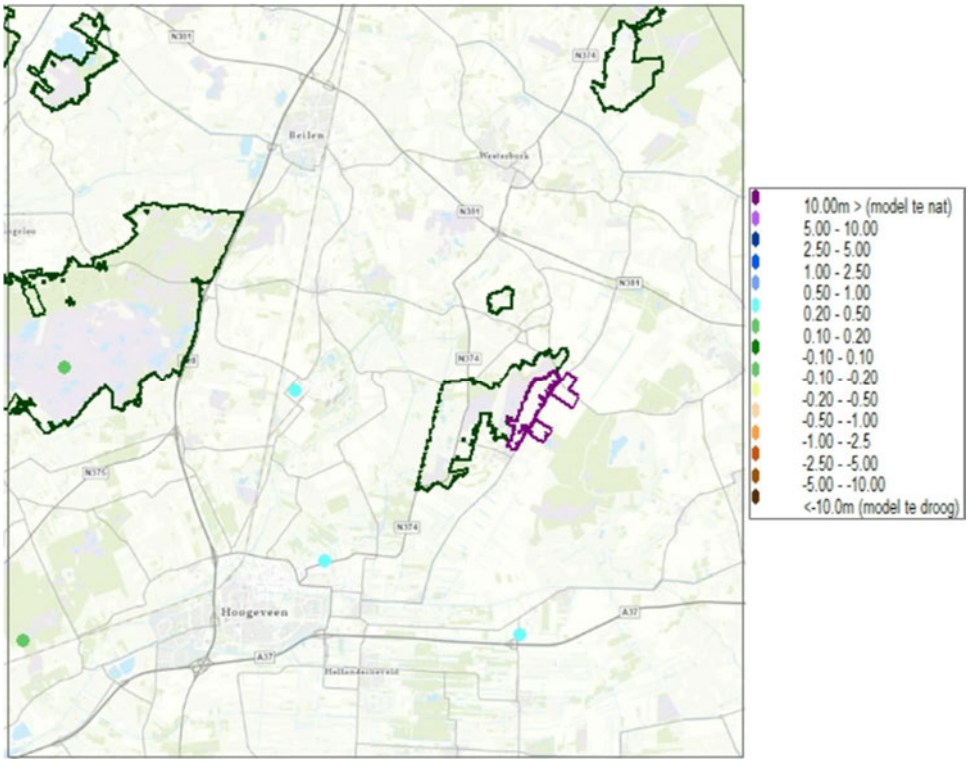
De ruimtelijke residuen boven de keileem, in het watervoerende pakket tussen de keileem en het Peize complex en onder het Peize complex zijn geplot in onderstaande figuren 11-4, 11-5 en 11-6.



Figuur 11-4: stationaire ruimtelijke residuen boven de keileem (verschil in meters).

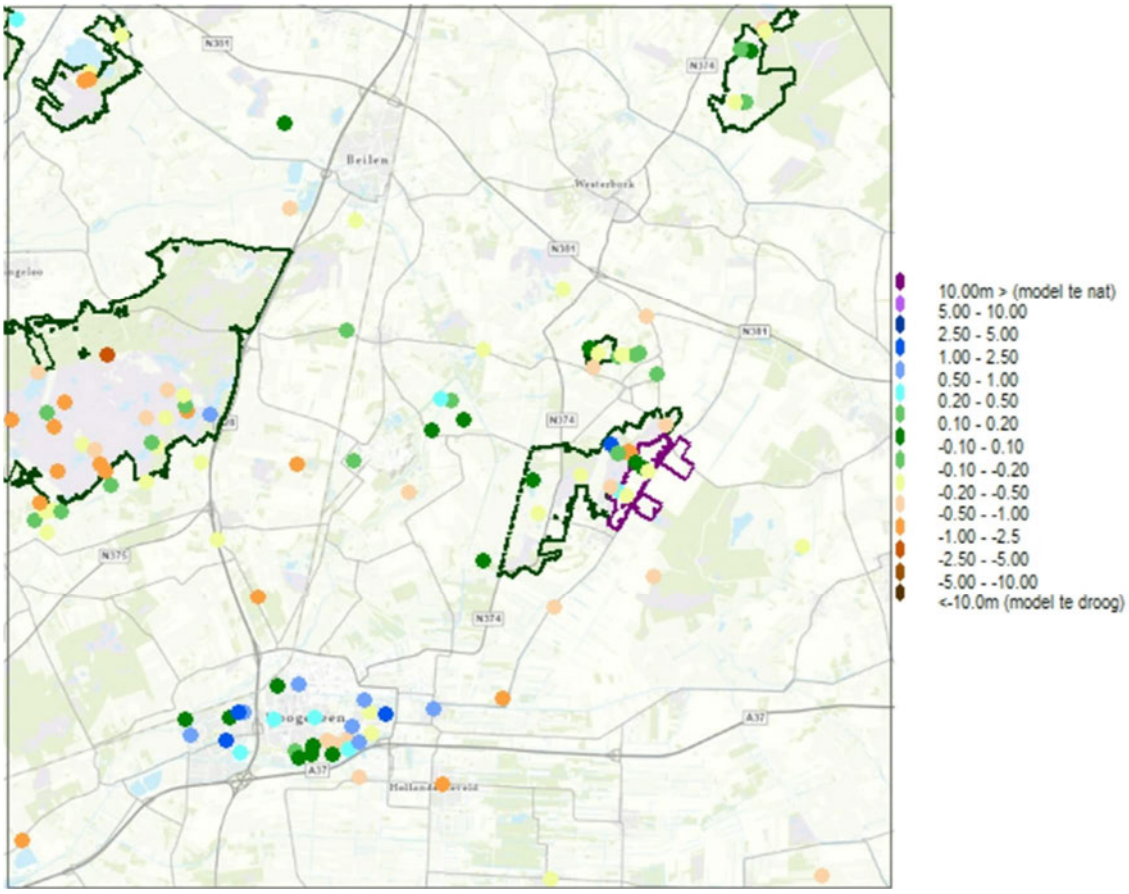


Figuur 11-5: stationaire ruimtelijke residuen tussen de keileem en het Peize complex (verschil in meters).

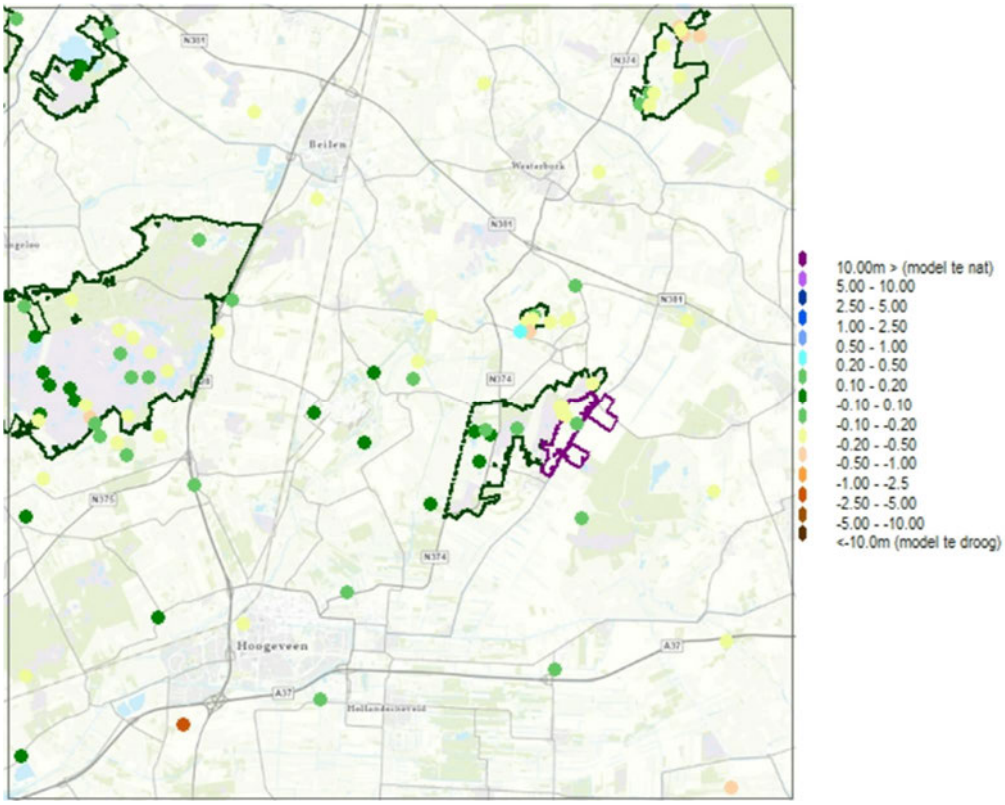


Figuur 11-6: stationaire ruimtelijke residuen onder het Peize complex (verschil in meters).

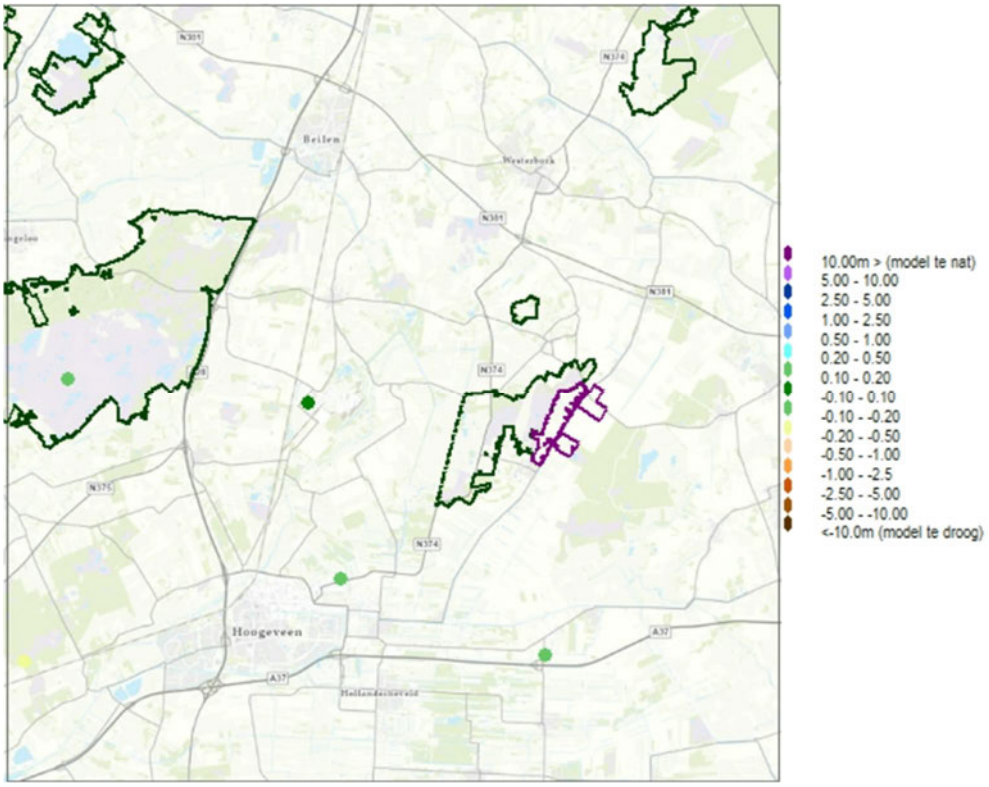
Bijlage 12 Niet-stationaire ruimtelijke residuen HUIDIG DEF



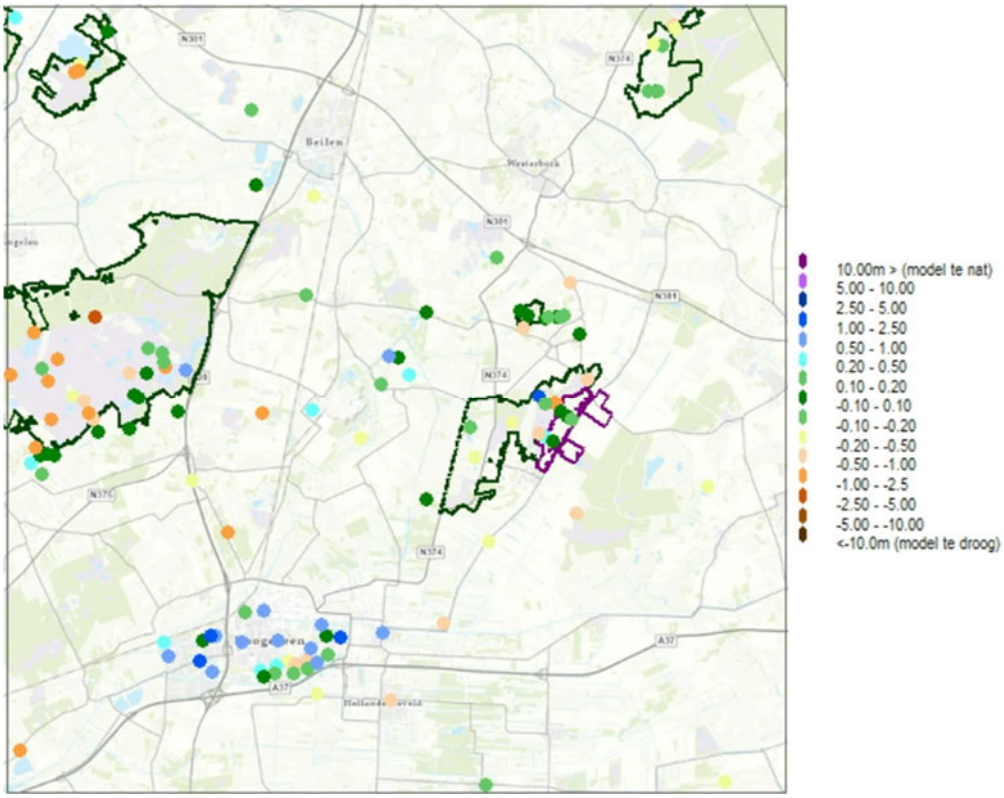
Figuur 12-1 ruimtelijke residuen GHG boven keileem van HUIDIG DEF BKOD2022.



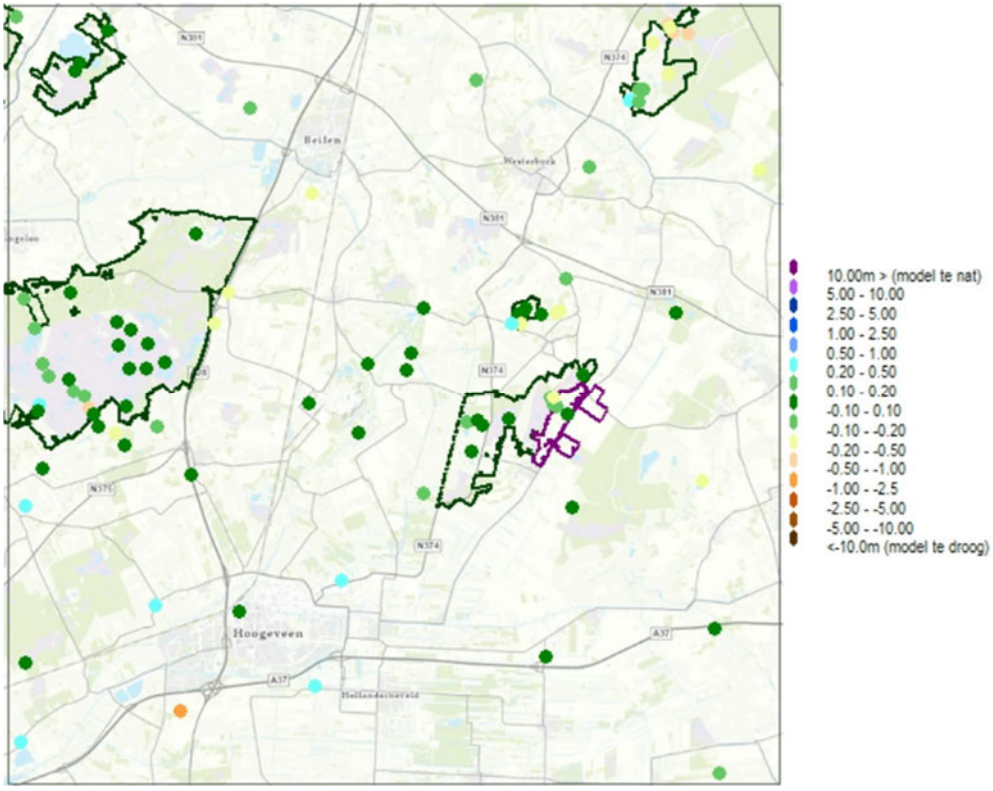
Figuur 12-2 ruimtelijke residuen GHG in watervoerend pakket van HUIDIG DEF BKOD2022.



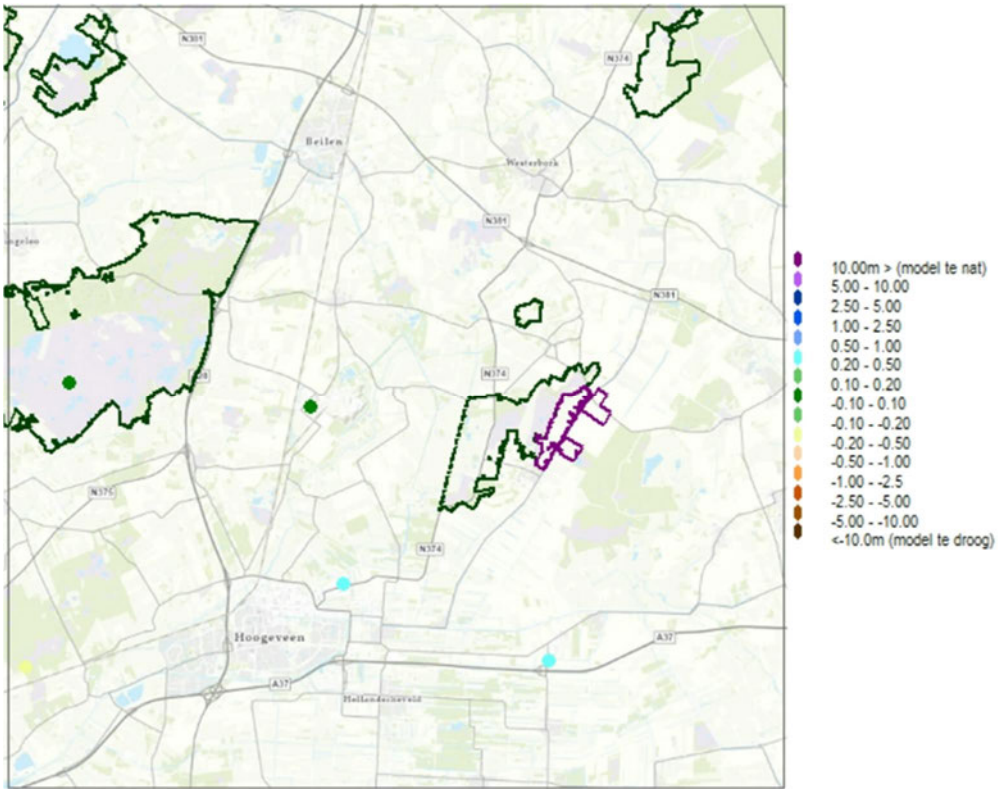
Figuur 12-3 ruimtelijke residuen GHG onder het Peize complex van HUIDIG DEF BKOD2022.



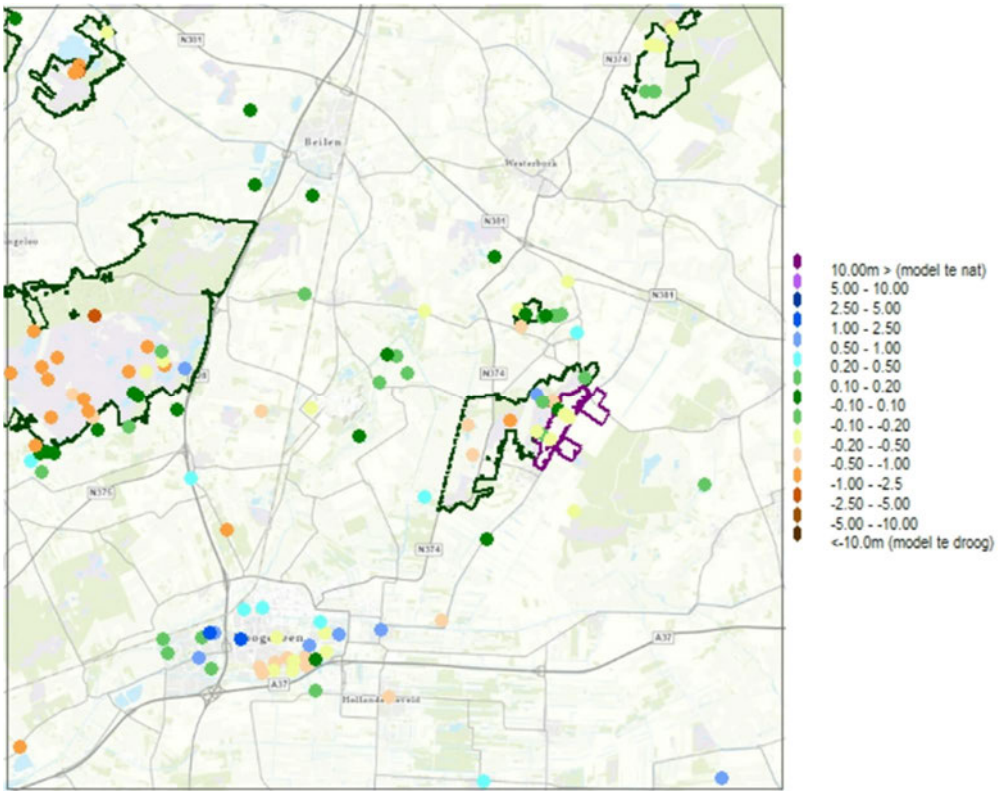
Figuur 12-4 ruimtelijke residuen GVG boven keileem van HUIDIG DEF BKOD2022.



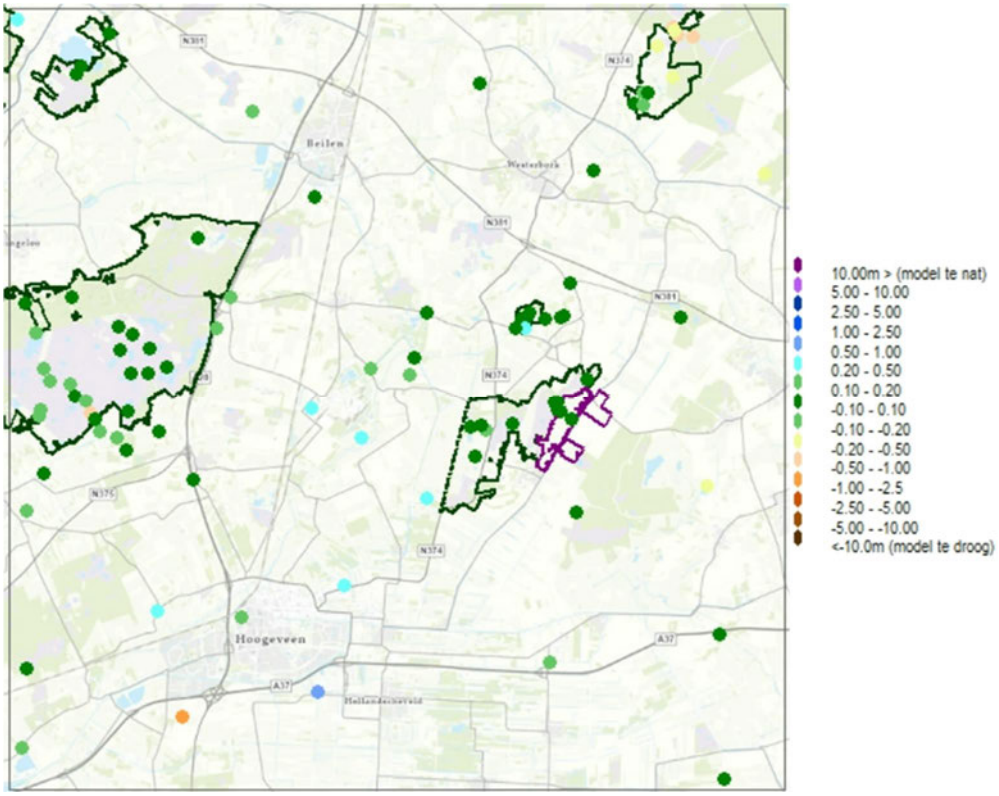
Figuur 12-5 ruimtelijke residuen GVG in het watervoerende pakket van HUIDIG DEF BKOD2022.



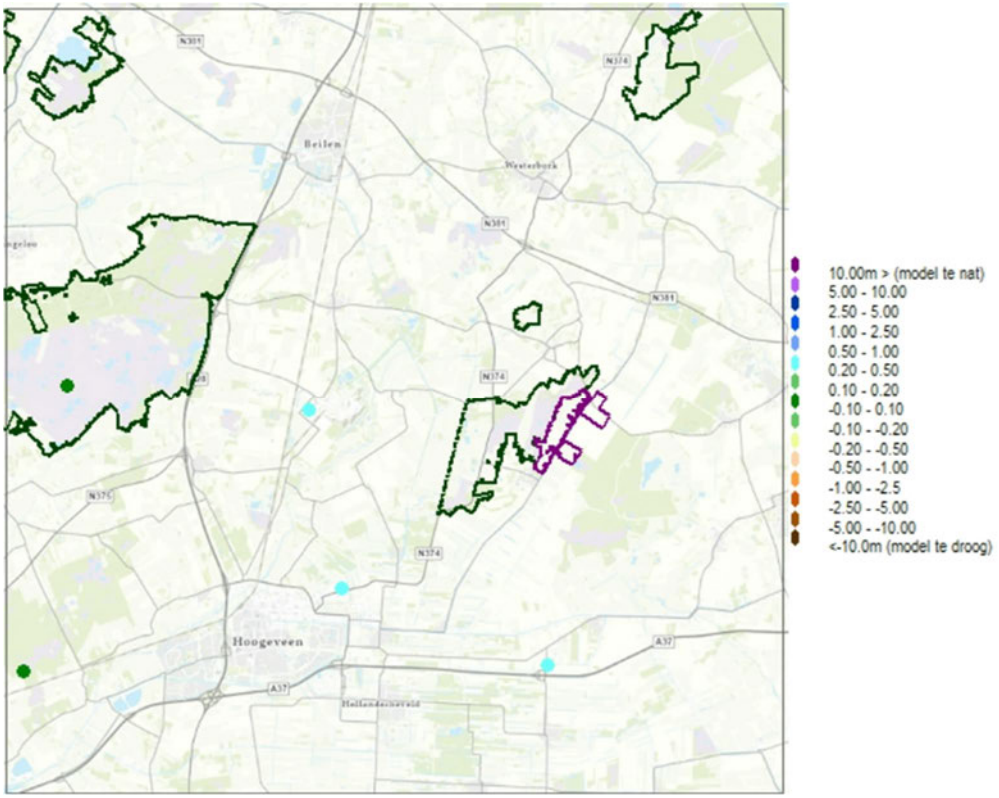
Figuur 12-6 ruimtelijke residuen GVG onder het Peize complex van HUIDIG DEF BKOD2022.



Figuur 12-7 ruimtelijke residuen GLG boven keileem van HUIDIG DEF BKOD2022.



Figuur 12-8 ruimtelijke residuen GLG in het watervoerend pakket van HUIDIG DEF BKOD2022.



Figuur 12-9 ruimtelijke residuen GLG onder het Peize complex van HUIDIG DEF BKOD2022.

Bijlage 13 Aanpassingen model BKOD2022 REF (Mantingerzand)

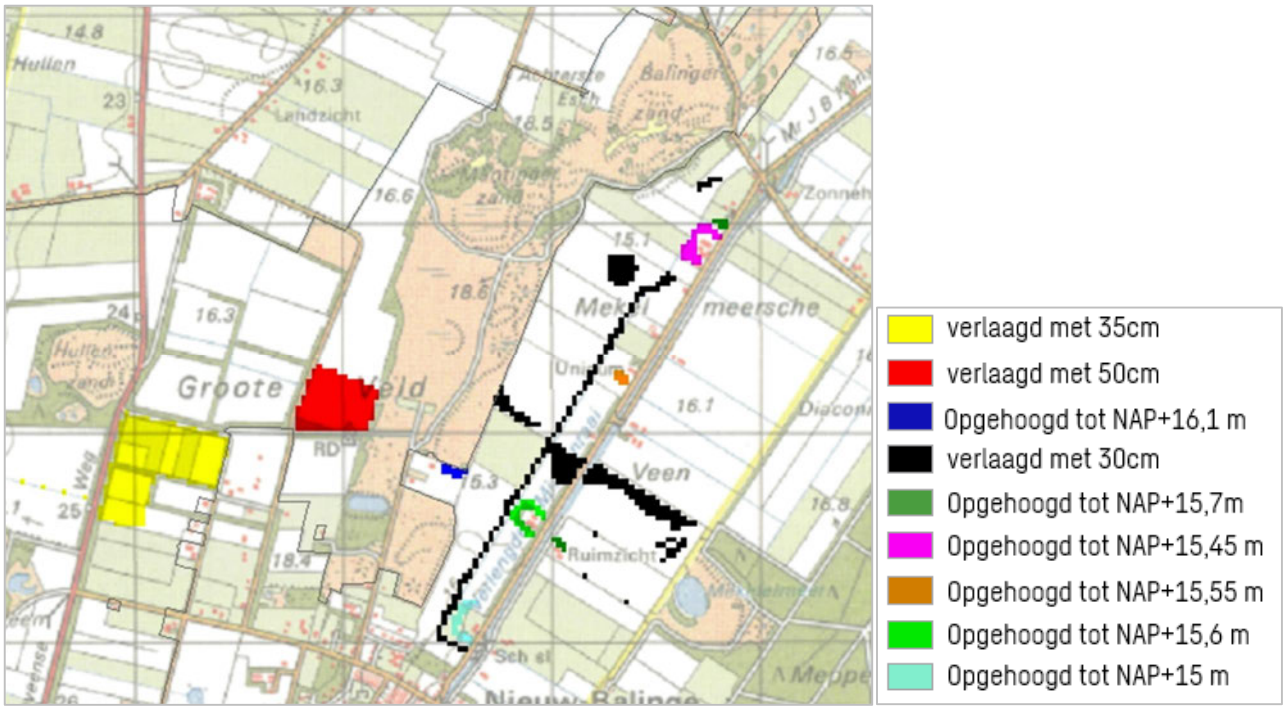
Voor het referentiemodel zijn nog een aantal modelaanpassingen gedaan ten opzichte van het BKOD2022 model. Hiervoor is het model gewijzigd voor de volgend onderwerpen:

- Maaiveld
- Oppervlaktewater
- Drainage
- Nat oppervlak
- Ponding depth en overlandflow
- Landgebruik
- Keileembodem

Deze modelaanpassingen worden in de volgende paragrafen per onderwerp beschreven.

Maaiveld

Het maaiveld is aangepast omdat delen zijn uitgegraven en opgehoogd. De wijzingen die zijn doorgevoerd zijn opgenomen in Figuur 13-1.



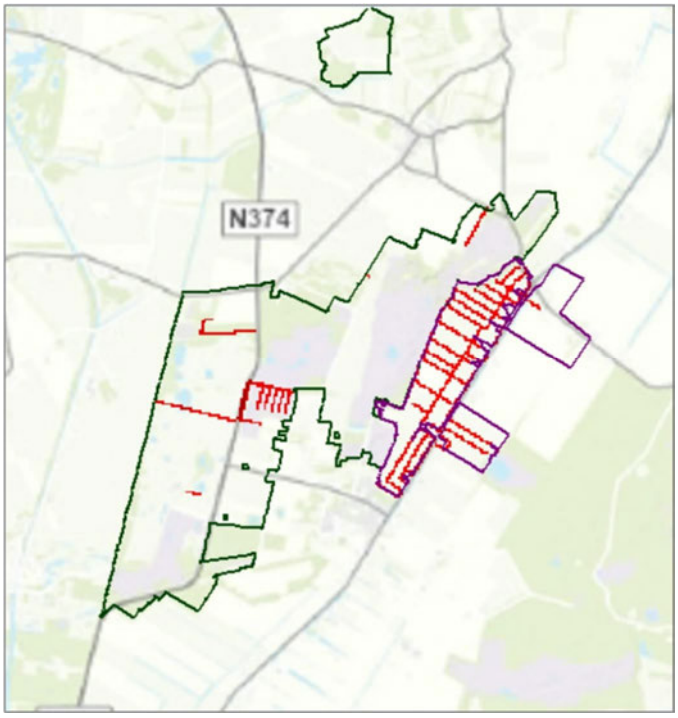
Figuur 13-1 aanpassingen aan maaiveldbestand voor het referentiemodel.

Oppervlaktewater

De inrichtingsmaatregelen van het plangebied de Verlengde Middenraai zijn verwerkt door watergangen te verwijderen, toe te voegen of parameters aan te passen.

Dempen watergangen

De gedempte watergangen zijn verwijderd uit het model. De verwijderde watergangen zijn zichtbaar in figuur 13-2 hieronder.



Figuur 13-2 locaties dempen watergangen in rood.

Toevoegen sloten

Naast het dempen van watergangen zijn ook sloten toegevoegd. Deze sloten zijn weergegeven in Figuur 13-3. De bijbehorende parameters zijn hieronder opgesomd:

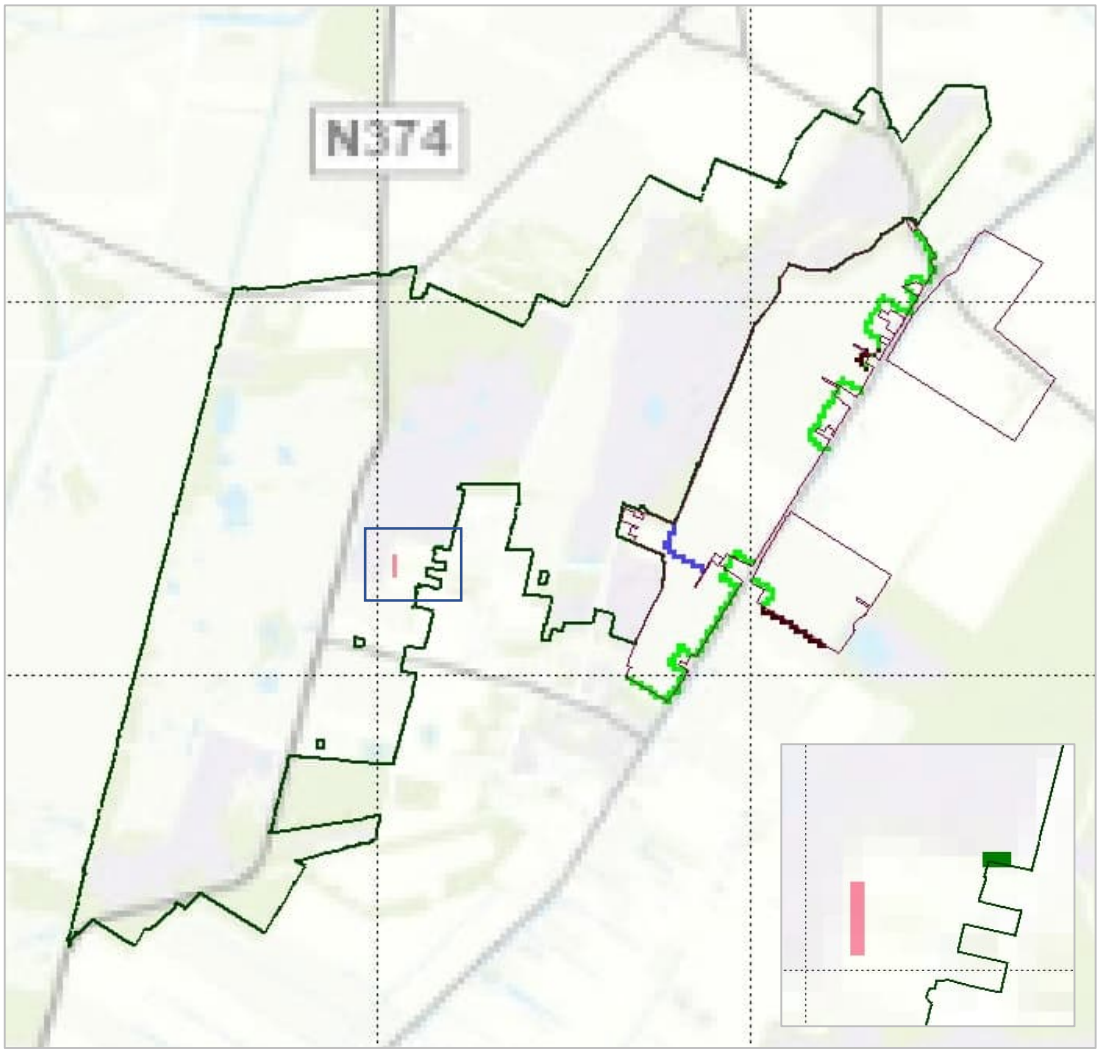
Roze	
Conductance	7,5 m2/d
Bodemhoogte	Winterpeil – 0,1
Infiltratie factor	0 (uit)
Zomer- en winterpeil	BKOD2019 peilvakken

Donkergroen	
Conductance	7,5 m2/d
Bodemhoogte	Winterpeil – 0,1
Infiltratie factor	0 (uit)
Zomer- en winterpeil	BKOD2019 peilvakken

Blauw	
Conductance	7,5 m2/d
Bodemhoogte	NAP +14,7 m
Infiltratie factor	0 (uit)
Zomer- en winterpeil	NAP +14,7 m

Bruin	
Conductance	12,5 m2/d
Bodemhoogte	(zomerpeil + winterpeil)/2 - 0.5
Infiltratie factor	0,33 (aan)
Zomer- en winterpeil	Zomerpeil=14,65 m+NAP winterpeil=14,45m+NAP

Lichtgroen	
Conductance	Conductance kwelsloot BKOD2019 (variabel)
Bodemhoogte	(zomerpeil + winterpeil)/2 - 0.5
Infiltratie factor	Infiltratiefactor kwelsloot BKOD2019 (variabel)
Zomer- en winterpeil	BKOD2019 peilvakken

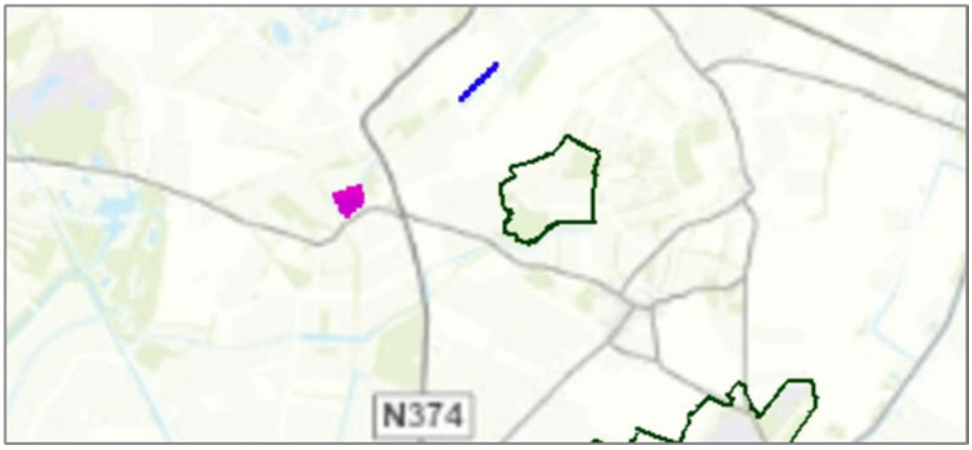


Figuur 13-3 locaties toevoegen van sloten Verlengde Middenraai.

Leggerwaterlopen toevoegen
Ten westen van het Mantingerbos zijn 2 bergingen afgegraven en deze zijn bij de legger waterlopen toegevoegd. In figuur 13-4 is de ligging van de 2 bergingen te zien, bijbehorende parameters zijn hieronder opgesomd:

Blauw	
Conductance	625 m2/d
Bodemhoogte	NAP +13,25 m
Infiltratie factor	0.33
Zomer- en winterpeil	NAP + 14,1 m / NAP + 13,75 m

Roze	
Conductance	625 m2/d
Bodemhoogte	NAP +12,6 m
Infiltratie factor	0.33
Zomer- en winterpeil	NAP + 13,05 m / NAP + 13,35 m



Figuur 13-4 ligging van recent afgegraven bergingen die toegevoegd zijn aan de legger waterlopen.

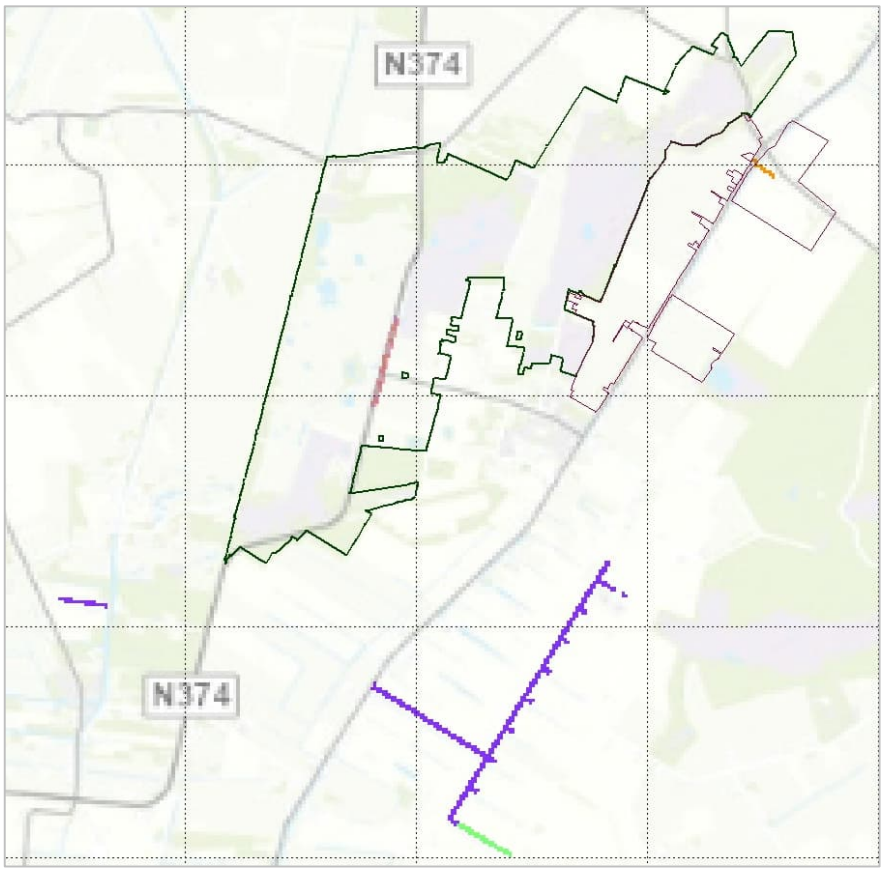
Leggerwaterlopen overzetten
Hiernaast zijn leggerwaterlopen toegevoegd die in andere bestanden zaten. De ligging van deze leggerwaterlopen is opgenomen Figuur 13-5, de bijbehorende parameters zijn hieronder opgesomd:

Oranje (verwijderd uit top10lijnen, toegevoegd aan legger waterlopen)	
Conductance	150 m2/d
Bodemhoogte	NAP +13,7 m
Infiltratie factor	0.33
Zomer- en winterpeil	NAP + 14,1 m / NAP + 13,9 m

Roze (verwijderd uit top10lijn, toegevoegd aan legger waterlopen)	
Conductance	Conductance top10lijn HUIDIG DEF (variabel) m2/d
Bodemhoogte	Bodemhoogte top10lijn HUIDIG DEF (variabel) m+NAP
Infiltratie factor	0,0 (infiltratie top10lijn HUIDIG DEF) (variabel)
Zomer- en winterpeil	BKOD2019 peilvakken

Paars (verwijderd uit top10vlak, toegevoegd aan legger waterlopen)	
Conductance	Conductance top10vlak HUIDIG DEF (variabel) m2/d
Bodemhoogte	Bodemhoogte top10vlak HUIDIG DEF (variabel) m+NAP
Infiltratie factor	0,33
Zomer- en winterpeil	BKOD2019 peilvakken

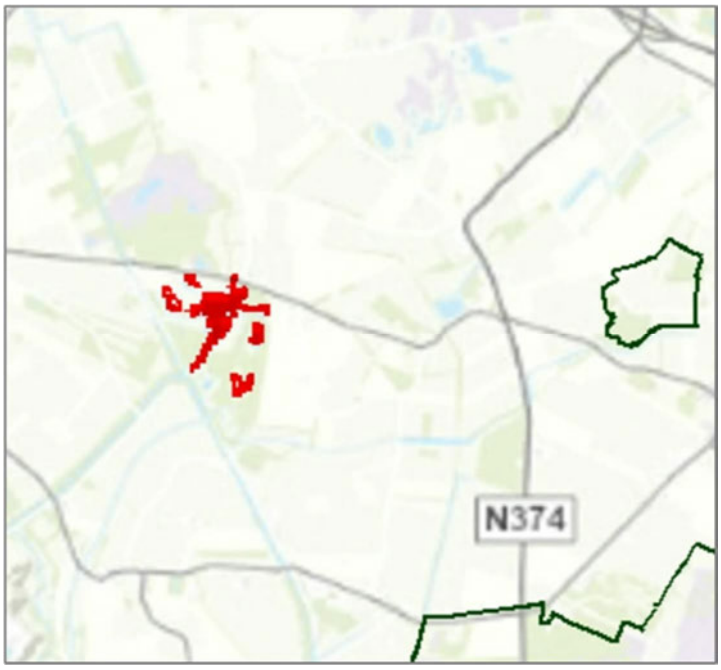
Lichtgroen (verwijderd uit kanalen, toegevoegd aan legger waterlopen)	
Conductance	Conductance kanalen HUIDIG DEF (variabel) m2/d
Bodemhoogte	12,8 m + NAP
Infiltratie factor	0,33
Zomer- en winterpeil	13,65 m+NAP / 13,3 m+NAP



Figuur 13-5 locaties van waterlopen die overgezet zijn naar de legger bestanden.

Top10vlakken overzetten
De vossenberg zat in de legger waterlopen bestanden, deze is overgezet naar de top10vlakken bestanden. De ligging van de overgezette Vossenberg is te zien in figuur 13-6 hieronder. De bijbehorende parameters zijn hieronder opgesomd:

Rood (verwijderd uit legger waterlopen, toegevoegd aan top10vlakken bestanden)	
Conductance	625 m2/d
Bodemhoogte	NAP +13,6 m
Infiltratie factor	0.0
Zomer- en winterpeil	NAP + 14,1 m / NAP + 14.1 m



Figuur 13-6 ligging Vossenberg die van leggerwaterlopen naar top10vlakken bestanden is overgezet.

Top10lijn aanpassen
Voor een watergang zijn de parameters aangepast om te zorgen dat de waterloop niet meer kan infiltreren, om zo wateroverlast te voorkomen. De parameters zijn hieronder weergegeven:

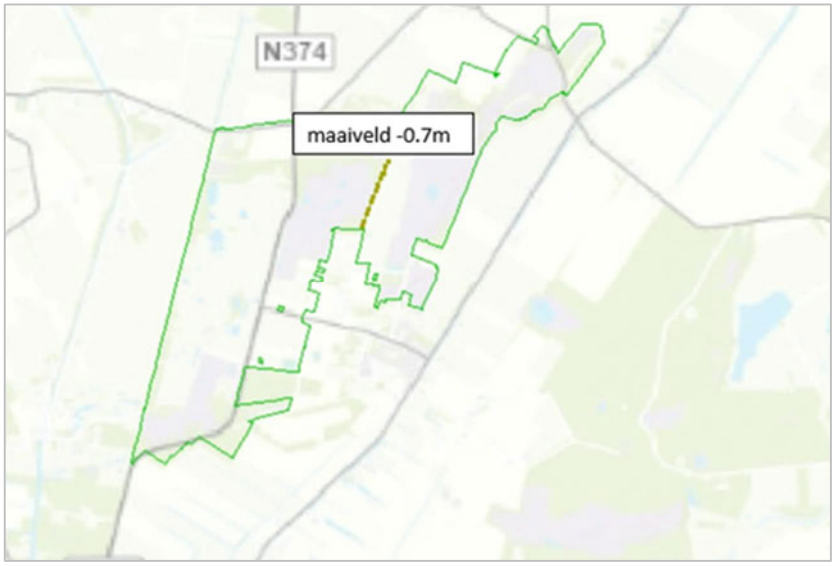
Bruin	
Conductance	7,5 m2/d
Bodemhoogte	NAP +14,7 m
Infiltratie factor	0
Zomer- en winterpeil	NAP + 14,7 m

Figuur 13-7 locaties aanpassing top10lijnen.

Sloten verondiepen

Een aantal sloten in het Mantingerzand is verondiept met als doel het gebied te vernatten. De watergang die binnen het Mantingerzand is verondiept is weergegeven op Figuur 13-8. De volgende parameters zijn toegevoegd aan deze watergang:

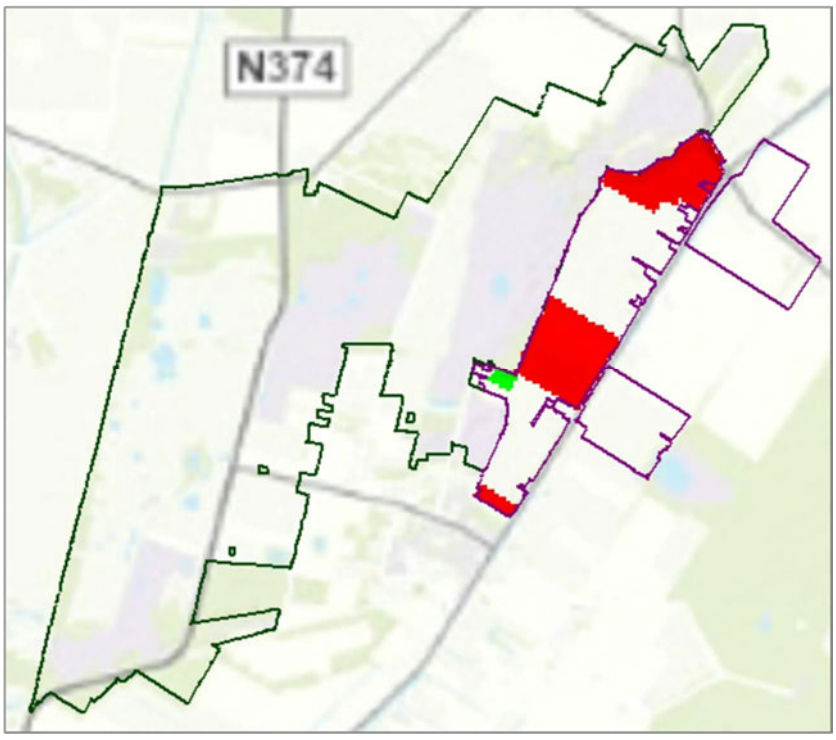
Bodemhoogte	Maaiveld – 0,7 m.
Conductance	12,5 m^2/d
Infiltratiefactor	0 (uit)
Zomer- en winterpeil	Maaiveld – 0.7 m.



Figuur 13-8 verondiepte watergang in het Mantingerzand.

Drainage

In het referentiemodel is buisdrainage toegevoegd of verwijderd ten opzichte van het HUIDIG DEF BKOD2022 model. Figuur 13-9 toont op welke locaties de drainage in de Verlengde Middenraai is toegevoegd (groen) of verwijderd (rood). Het drainagepeil is gezet op NAP +14,7 m met een standaard conductance van 8,803 m^2/dag. Dit perceel is toegevoegd om wateroverlast te voorkomen

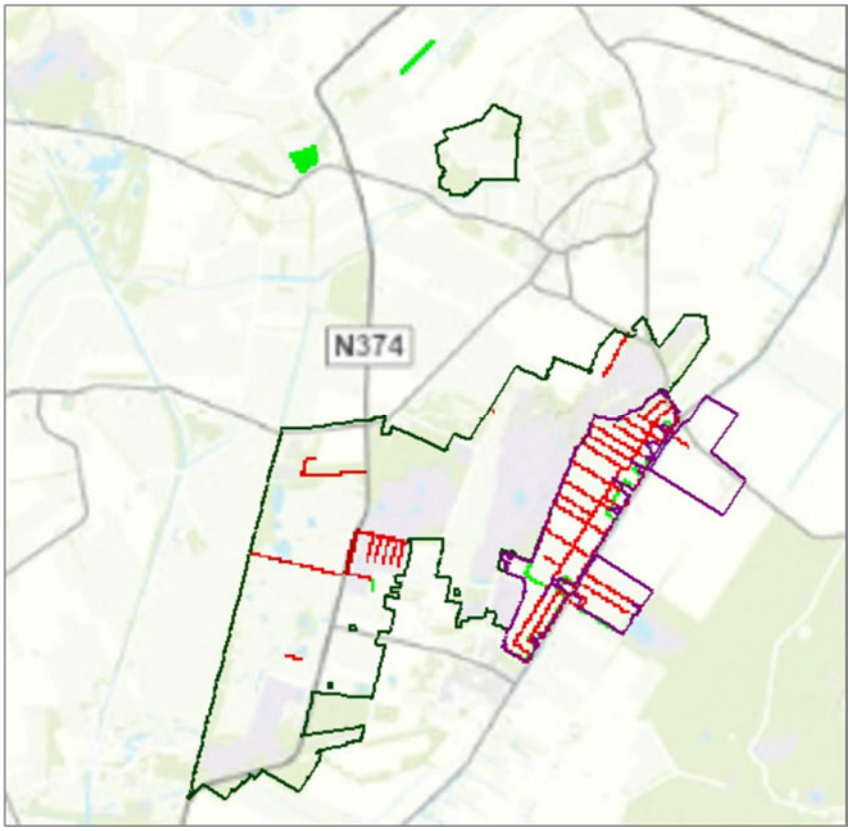


Figuur 13-9 ligging verwijderen (rood) of toevoegen (groen) van drainage in het referentiemodel.

Nat oppervlak

Het nat oppervlak geeft aan welk oppervlak van een cel bestaat uit openwater. Dit zorgt ervoor dat hier bijvoorbeeld geen voeding door neerslag plaatsvindt. Het is daarom van belang om dit aan te passen wanneer het oppervlaktewatersysteem wordt gewijzigd. Figuur 13-10 toont waar in het interessegebied het nat oppervlak is aangepast:

- het is verwijderd op de locaties aangegeven met rood (nat oppervlak = 0),
- met groen is aangegeven waar binnen het Mantingerzand en de Middenraai het nat oppervlak is vergroot (nat oppervlak = 50), en
- ten westen van het Mantingerbos is het nat oppervlak op 2 vlakken toegevoegd voor het hele cel oppervlak (nat oppervlak = 625).



Figuur 13-10 locaties toevoegen (groen) en verwijderen (rood) van het nat oppervlak.

Ponding diepte en overlandflow

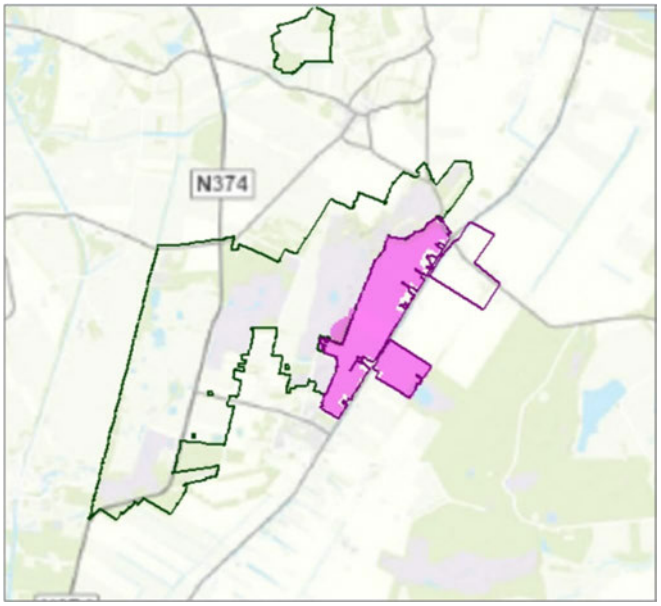
De ponding diepte en overlandflow geven aan hoeveel plasvorming kan ontstaan op het maaiveld. Wanneer het hierboven uitkomt stroomt het water oppervlakkig af. De ponding diepte wordt gebruikt bij niet-stationaire modellen, de overlandflow geldt voor stationaire modellen.

Ponding diepte

De ponding diepte is in de Verlengde Middenraai aangepast wanneer het maaiveld plus de ponding diepte hoger is dan het GGOR peil. De ponding diepte is dan bepaald door het maaiveld af te halen van het GGOR peil. De locaties waar deze check is gedaan is aangegeven in Figuur 13-11.

Overlandflow

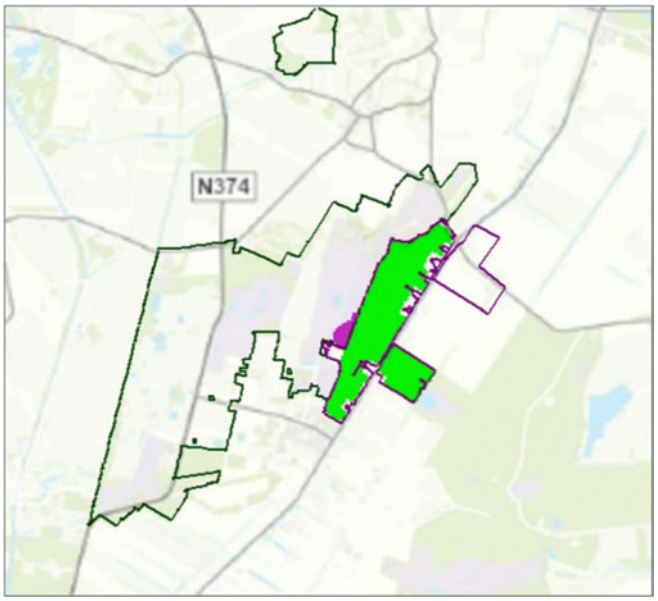
De waarde van de OLF binnen de aangegeven locatie (zie Figuur 13-11) is aangepast. Hiervoor is de nieuwe maaiveldhoogte en de ponding diepte gesommeerd.



Figuur 13-11 ligging waar de ponding diepte en de OLF is gecontroleerd en eventueel aangepast in paars.

Landgebruik

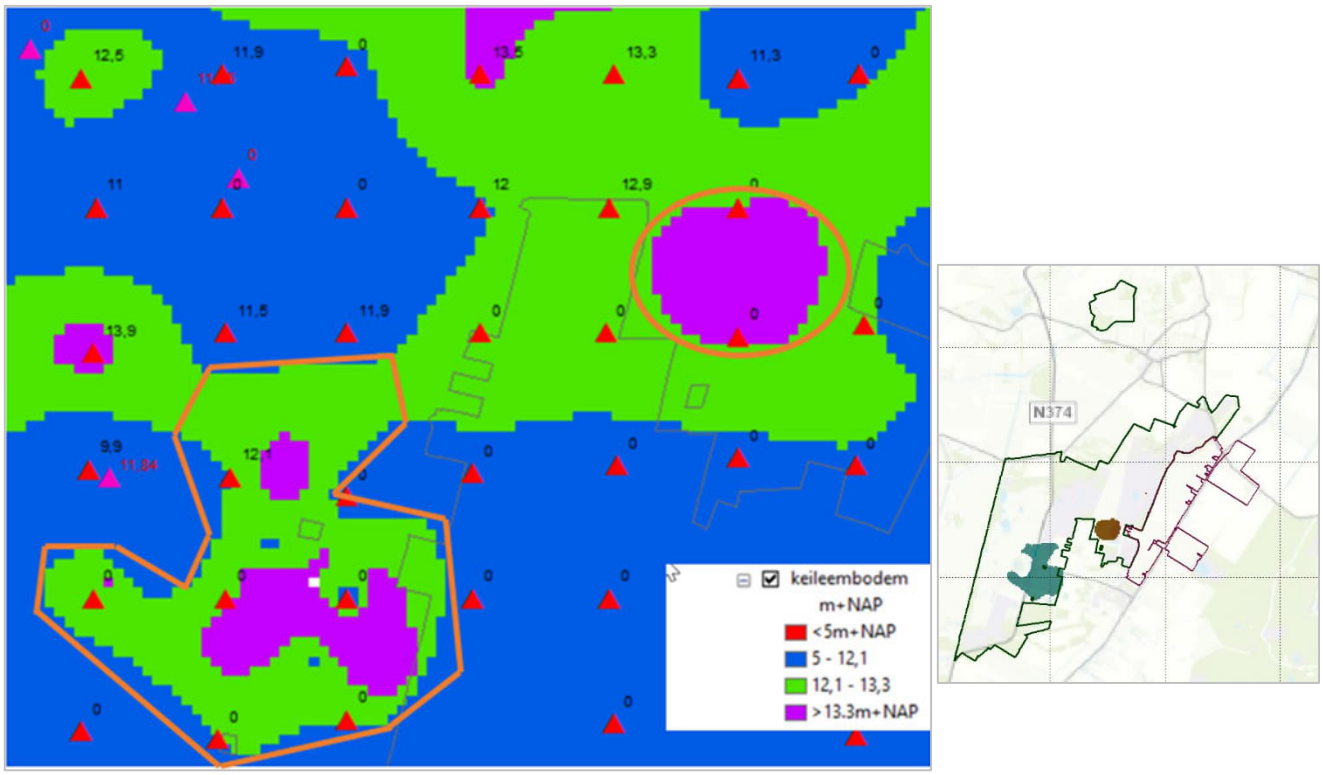
Het landgebruik kan invloed hebben op de verdamping en daarmee op de grondwateraanvulling. Het is belangrijk om het landgebruik daarom goed in beeld te hebben. Het landgebruik is op de aangegeven gebieden aangepast naar het type natte natuur (zie Figuur 13-12).



Figuur 13-12 locaties waar het landgebruik is aangepast naar natte natuur. Groene vlak is binnen de Verlengde Middenraai, het paarse vlak ligt binnen het Mantingerzand.

Onderkant keileem

In het HUIDIG DEF BKOD2022 model is de keileem gemaakt met behulp van de keileemtool. Hierin worden boringen gebruikt waarvan de keileem doorboort is als waar de boring stop in de keileem. Hierdoor kan de dikte van de keileem en dus de weerstand onderschat zijn. Op een aantal locaties is het effect kleiner gebleken dan verwacht, en een onderschatting van de keileemweerstand kan dit veroorzaken. Om deze onderschatting te voorkomen is voor het referentiemodel besloten om op locaties waar de keileemweerstand onbetrouwbaar laag is, doordat de boringen niet door de keileem zijn geboord, de onderkant van de keileem te verdiepen (zie Figuur 13-13, de oranje omlijnde gebieden). De bodem van de keileem is verdiept op basis van enkel de RGD boringen met geologische interpretatie. De keileembodem is verlaagd tot de maximaal aangegeven keileembodem in de boringen van de oranje omlijnde gebieden. Indien er geen keileembodem weergegeven is binnen deze oranje omlijnde gebieden, is de keileembodem verlaagd tot de maximaal aangegeven keileembodem van de boringen rondom deze gebieden. De oude keileembodem is lokaal binnen deze gebieden aangehouden wanneer de keileembodem al lager was dan de beoogde verlaging.



Figuur 13-13 ligging van de locaties binnen het Mantingerzand waar de diepte van de keileembodem onzeker is. In de labels is de diepte van de keileembodem weergeven wanneer de keileem is doorboord. Dit getal is 0 wanneer niet door de keileem heen is geboord.

De diepte van de onderkant van de keileem is bepaald aan de hand van boringen in de buurt die wel door de keileem zijn heen geboord. De onderkant van de keileem van het zuidelijke deel van het Mantingerzand is daarom op NAP +12,1 m gezet, en oostelijke op NAP +13,3 m.

De verticale doorlatendheid (KVV) is op de locaties waar de keileem is aangepast opnieuw berekend met de formule van Bakker, zie bijlage 2.

Bijlage 14 Aanpassingen model BKOD2022 SCEN (Mantingerzand)

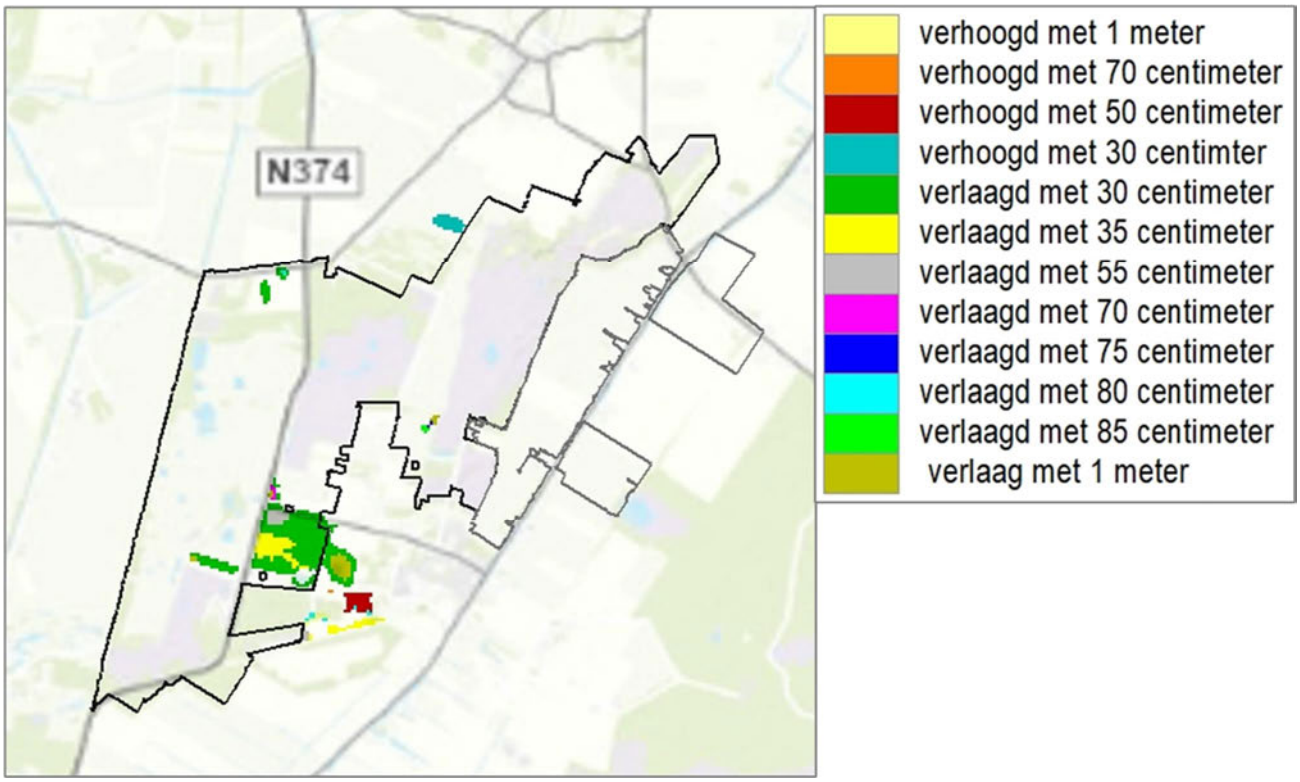
Voor het scenariomodel zijn nog een aantal modelaanpassingen gedaan ten opzichte van het BKOD2022 referentiemodel. Hiervoor is het model gewijzigd voor de volgend onderwerpen:

- Maaiveld
- Oppervlaktewater
- Drainage

Deze modelaanpassingen worden in de volgende paragrafen per onderwerp beschreven.

Maaiveld

Het maaiveld is aangepast omdat delen in het scenariomodel worden uitgegraven en andere delen worden opgehoogd. De wijzingen die zijn doorgevoerd zijn opgenomen in Figuur 13-1.



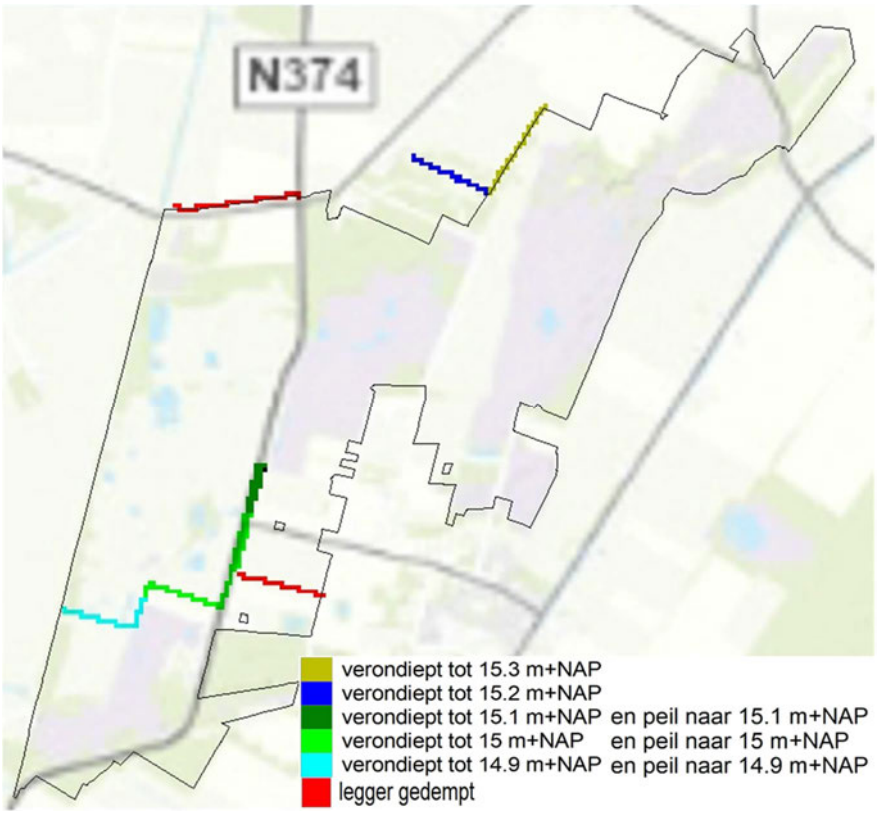
Figuur 14-1 aanpassingen aan maaiveldbestand voor het scenariomodel.

Oppervlaktewater

In het Mantingerzand zijn legger waterlopen gedempt/verondiept en zijn peilen aangepast. Ditzelfde geldt ook voor top10sloten en hiernaast zijn ook nog een aantal top10sloten toegevoegd als mitigerende maatregel. Daarnaast één top10 watervlak verlaagd als gevolg van de maaiveldverlaging ten zuidoosten van het Mantingerzand. In onderstaande alinea's worden de oppervlaktewater maatregelen voor het scenariomodel een voor een doorgenomen.

Legger waterlopen

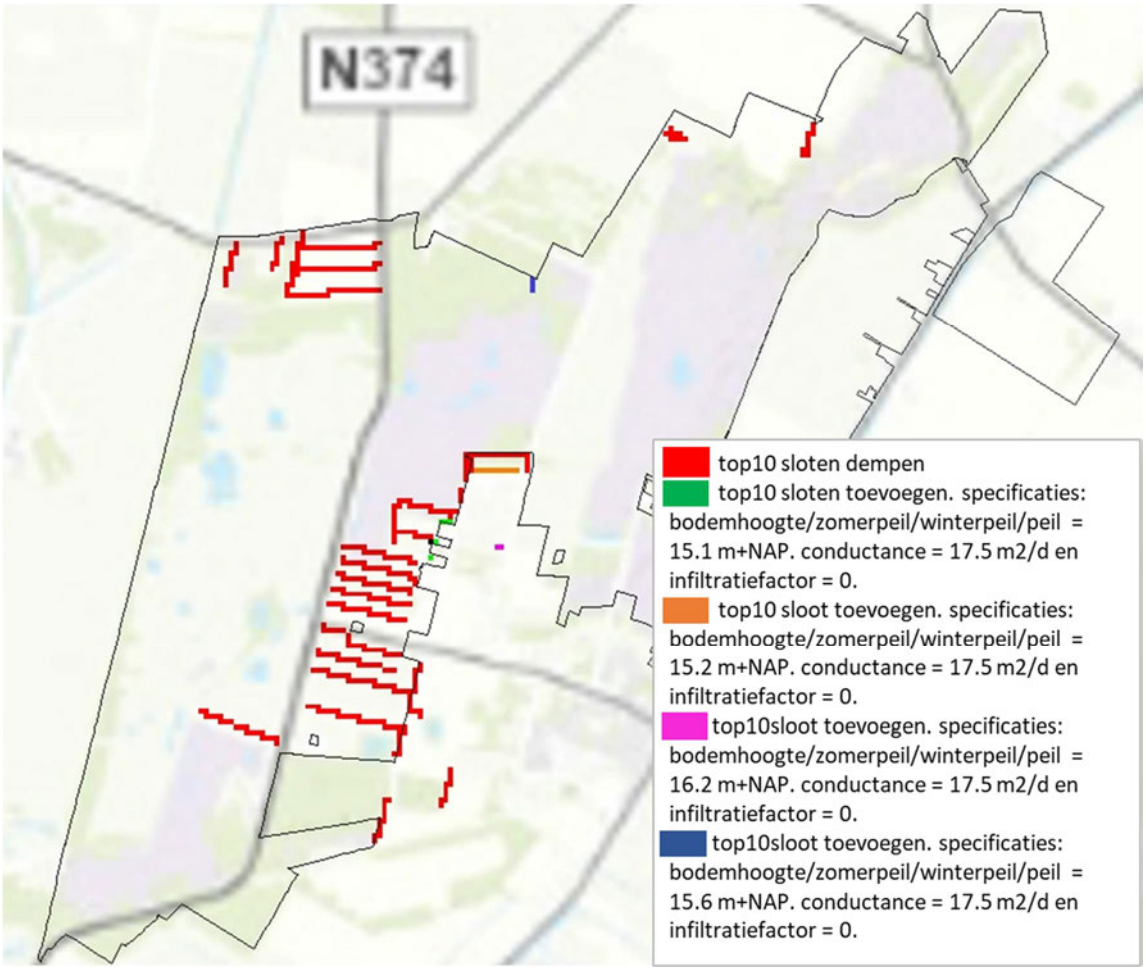
In het scenariomodel zijn legger waterlopen aangepast volgens figuur 14-2. Rode waterlopen zijn gedempt. De lichtblauwe watergang is verondiept en het peil is aangepast naar 14.9 m+NAP. De felgroene watergang is verondiept en het peil is aangepast naar 15 m+NAP en de donkergroene watergang is verondiept en het peil is aangepast naar 15.1 m+NAP. Tenslotte is de blauwe watergang in het noorden van het Mantingerzand verondiept naar 15.2 m+NAP en de beige watergang naar 15.3 m+NAP.



Figuur 14-2 aanpassingen leggerwaterlopen.

Toevoegen en dempen top10 sloten

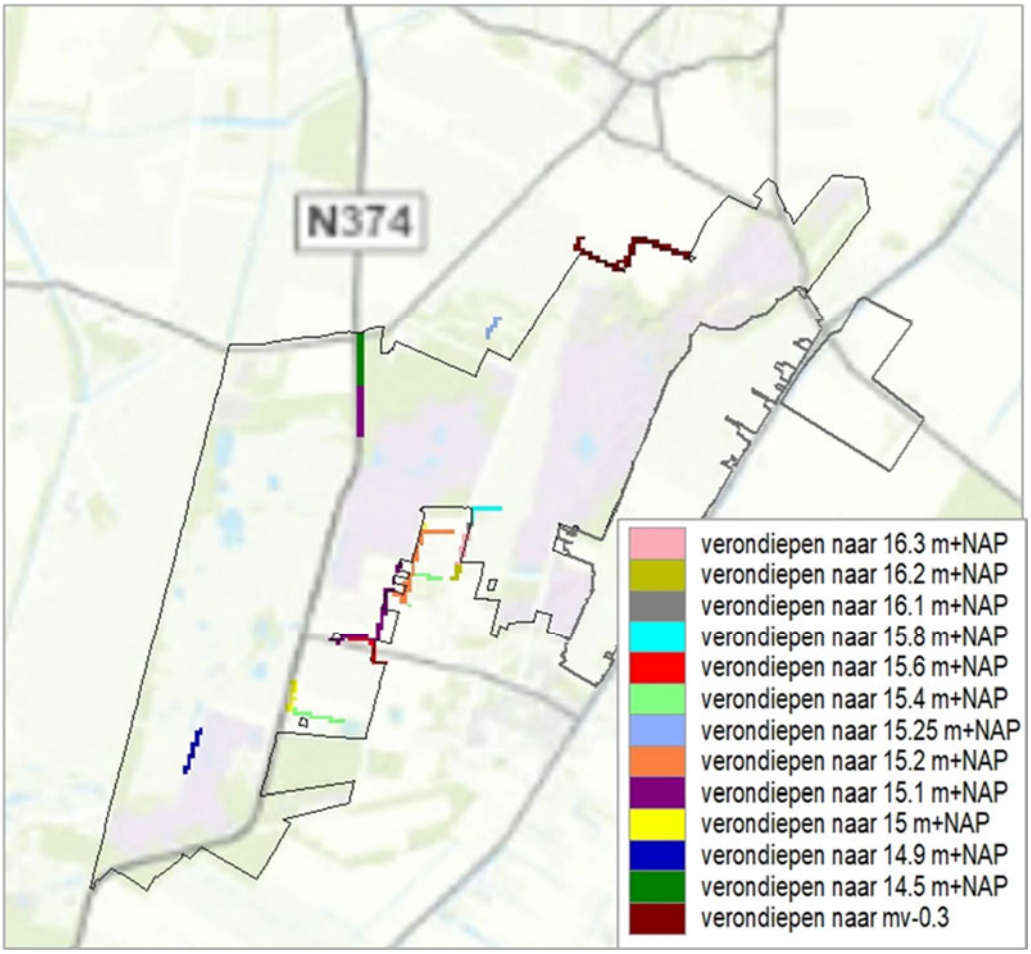
Top10 sloten zijn ook aangepast voor de scenarioberekening.in figuur 14-3 staan top10 sloten die gedempt zijn in het Mantingerzand in het rood. De andere kleuren geven, inclusief specificaties, nieuw afgegraven sloten aan die als mitigerende maatregelen dienen.



Figuur 14-3 locaties toevoegen en dempen van top10sloten in het Mantingerzand.

Top10sloten verondiepen

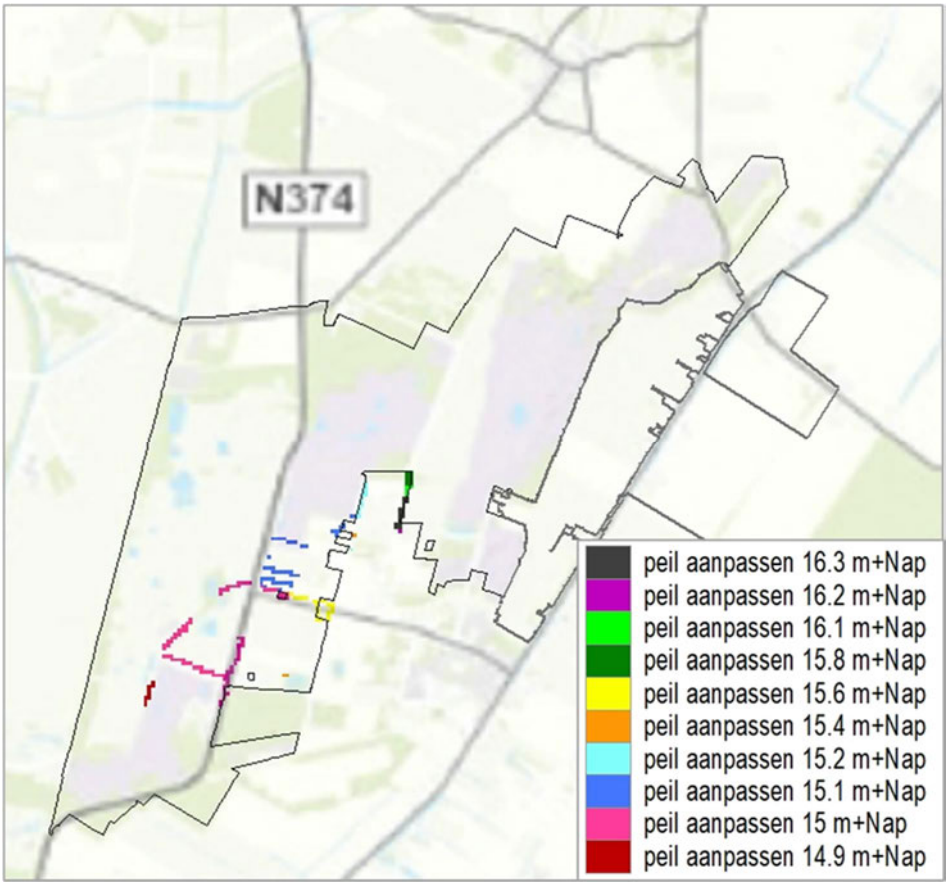
In het Mantingerzand zijn ook top10 sloten verondiept voor het scenariomodel. In figuur 14-4 staan de verondiepte sloten in diverse kleuren inclusief de hoogte van de verondieping.



Figuur 14-4 verondiepte top10 sloten in het Mantingerzand

Top10 sloten peil aanpassen

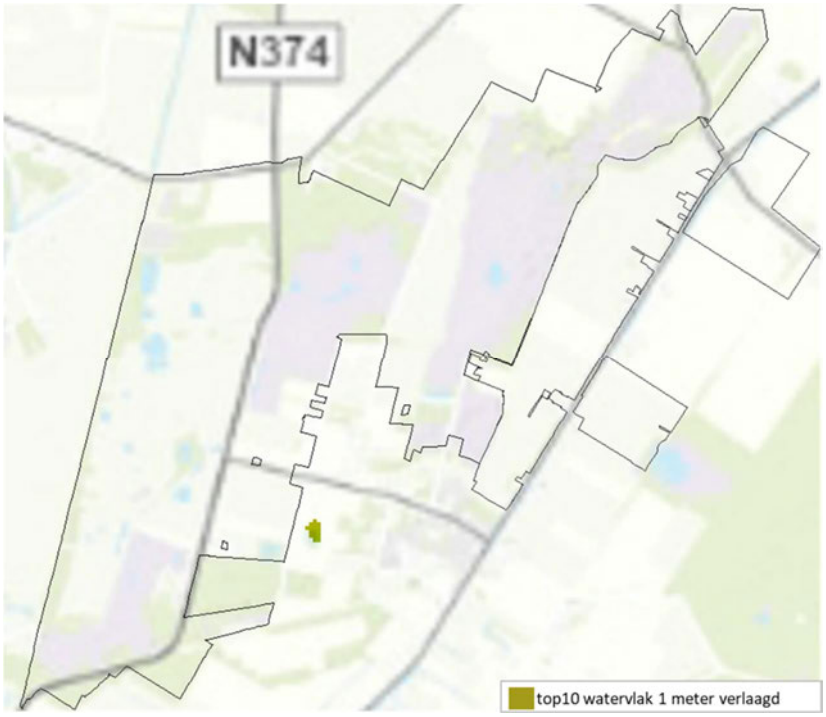
Sommige top10 sloten in het Mantingerzand hebben ook een peilaanpassing ondergaan voor het scenariomodel. Deze peilaanpassingen zijn inclusief ligging en specificatie afgebeeld in figuur 14-5.



Figuur 14-5 top10sloten in het Mantingerzand waarvan het peil aangepast is.

Top10 watervlak verlagen

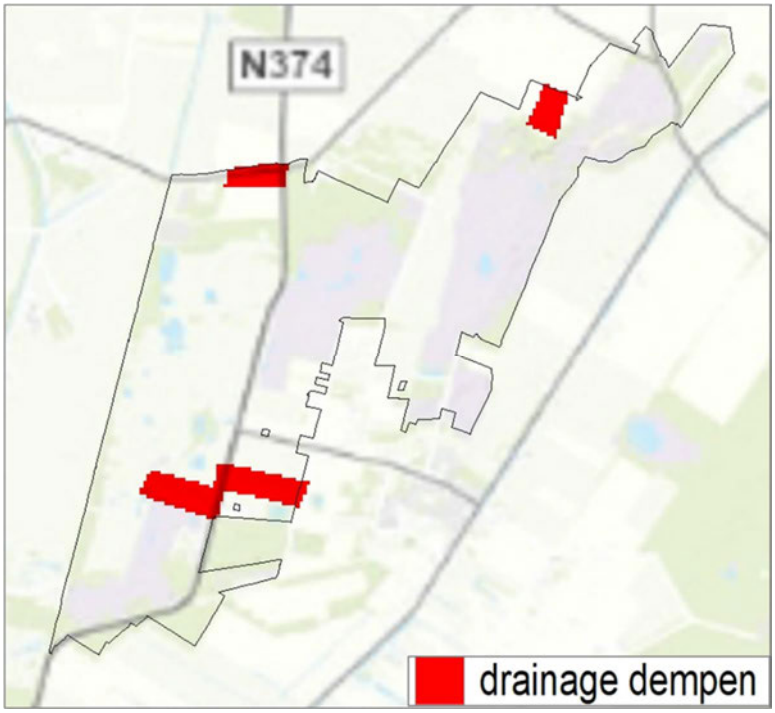
Omdat het maaiveld ten zuidoosten van het Mantingerzand 1 meter is afgegraven, moet het top10 watervlak in de scenarioberekening ook 1 meter naar beneden, anders “zweefde” de bodemhoogte van het top10 watervlak boven het nieuwe maaiveld. De ligging van het verlaagde top watervlak is te zien in figuur 14-6.



Figuur 14-6 ligging top10 watervlak dat in het scenariomodel één meter is verlaagd.

Drainage

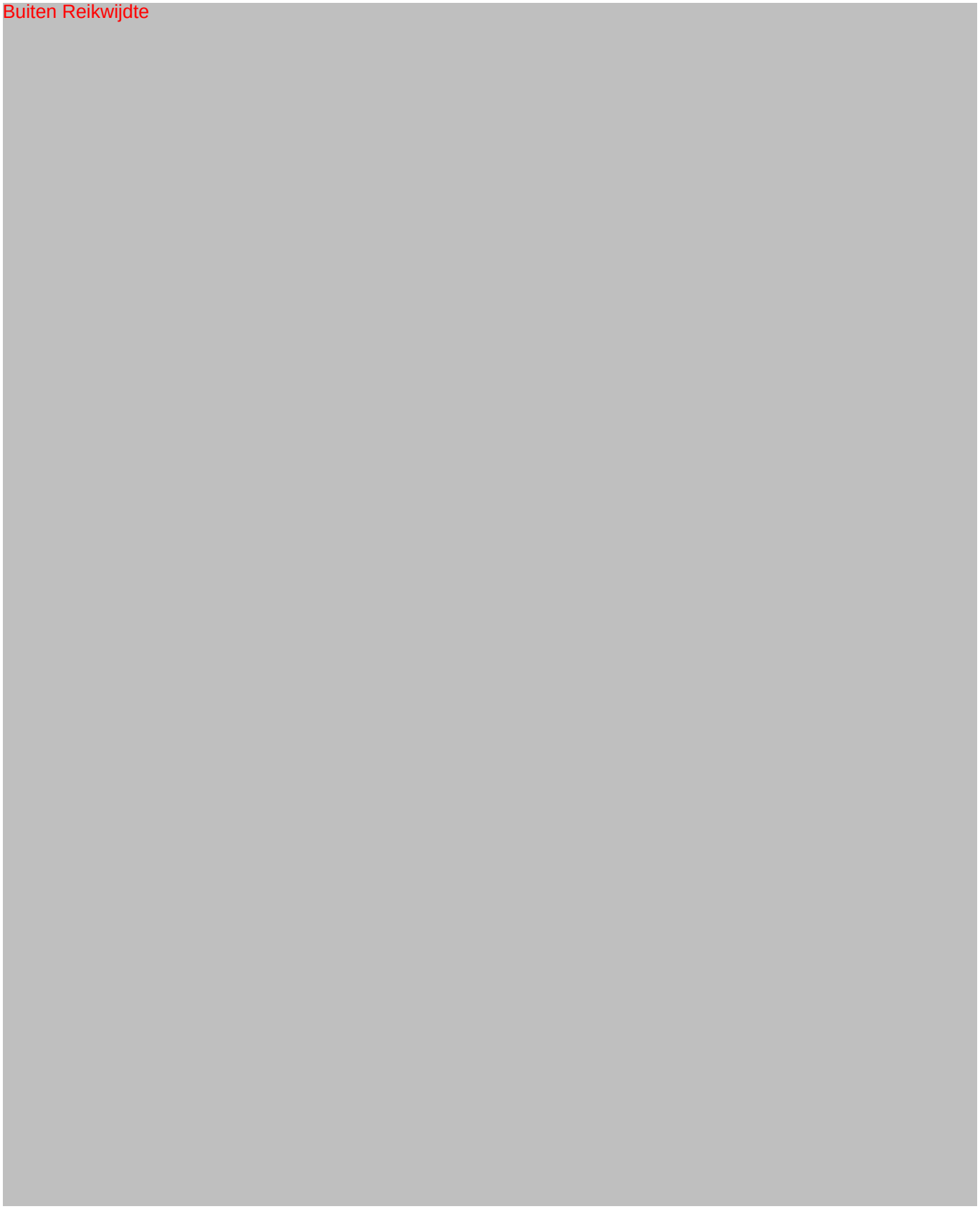
4 buisdrainagepercelen in het Mantingerzand zijn voor de scenarioberekening verwijderd. De ligging van deze 4 buisdrainagepercelen is te zien in figuur 14-7.

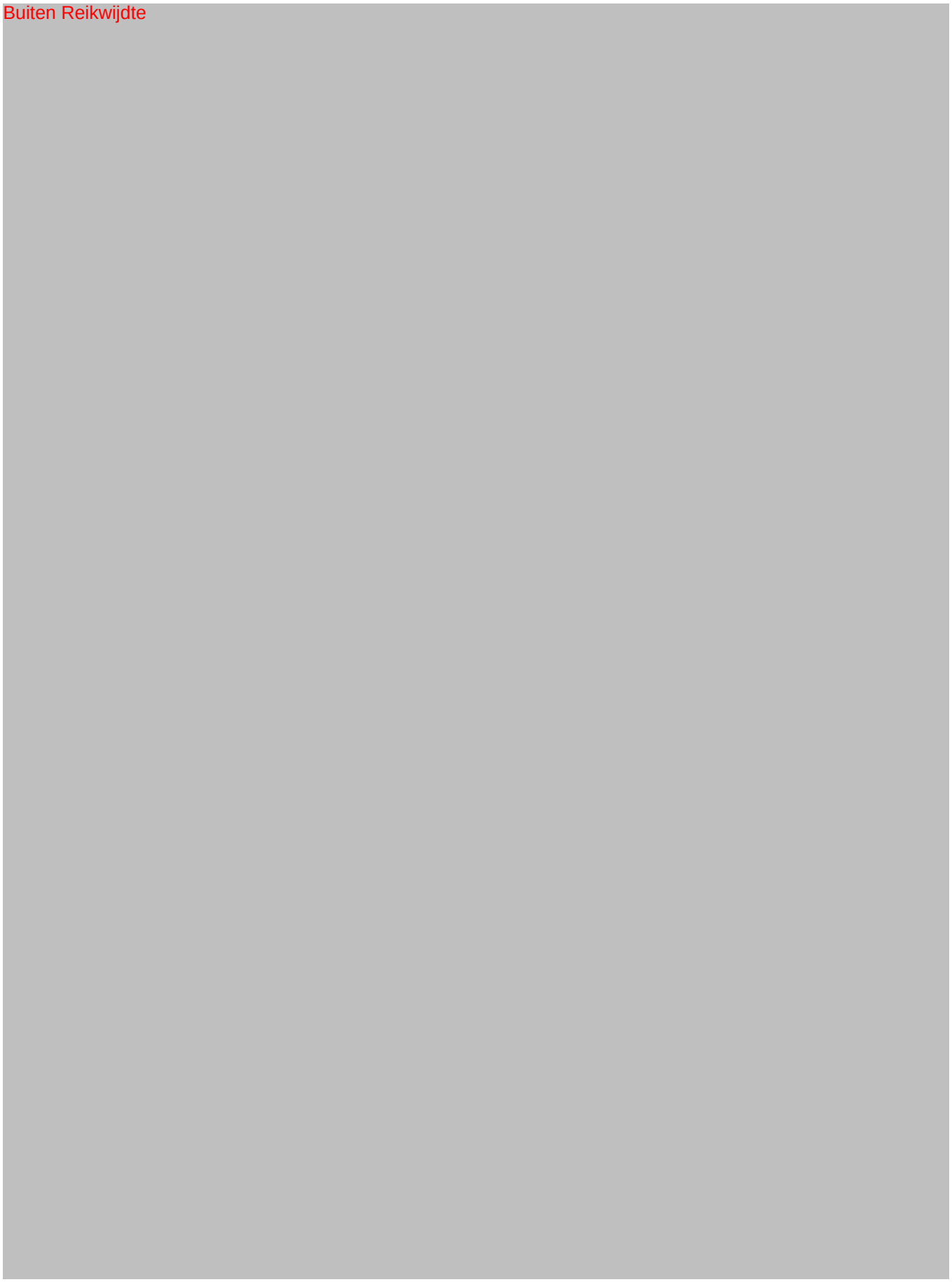


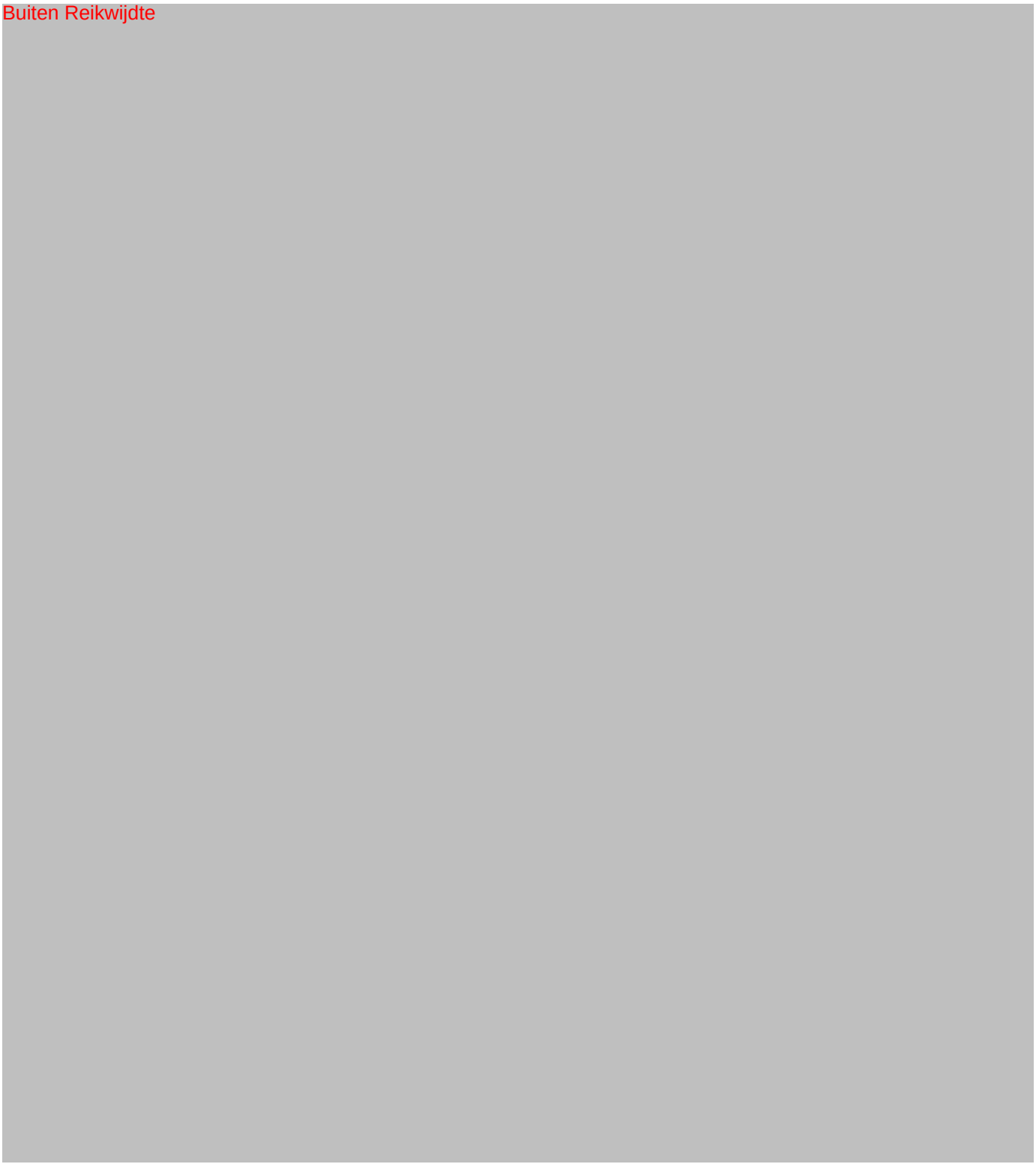
Figuur 14-7 ligging van verwijderde buisdrainagepercelen in het scenariomodel.

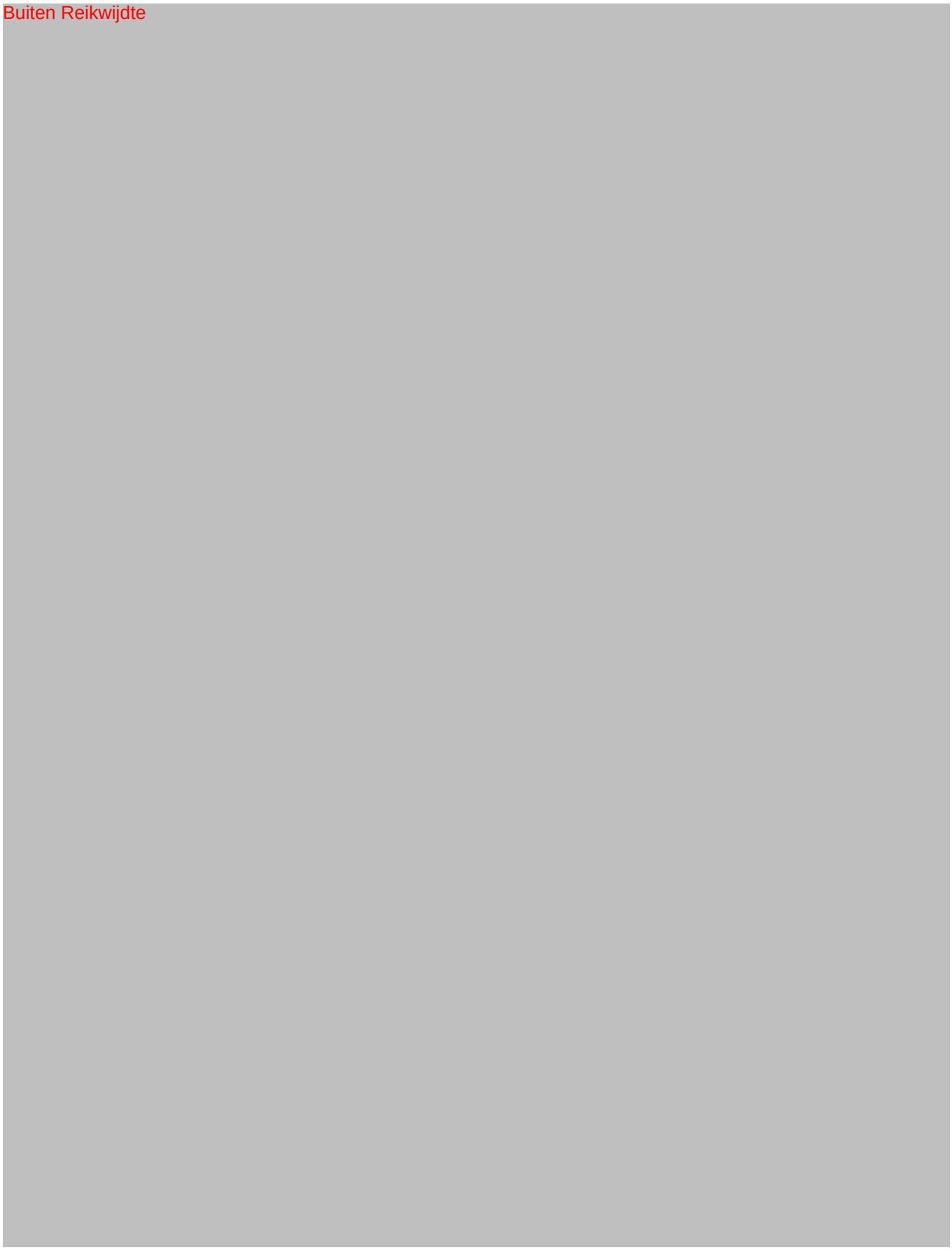
Bijlage 15 Modelbouw REF Mantingerbos (MIPWAv412)

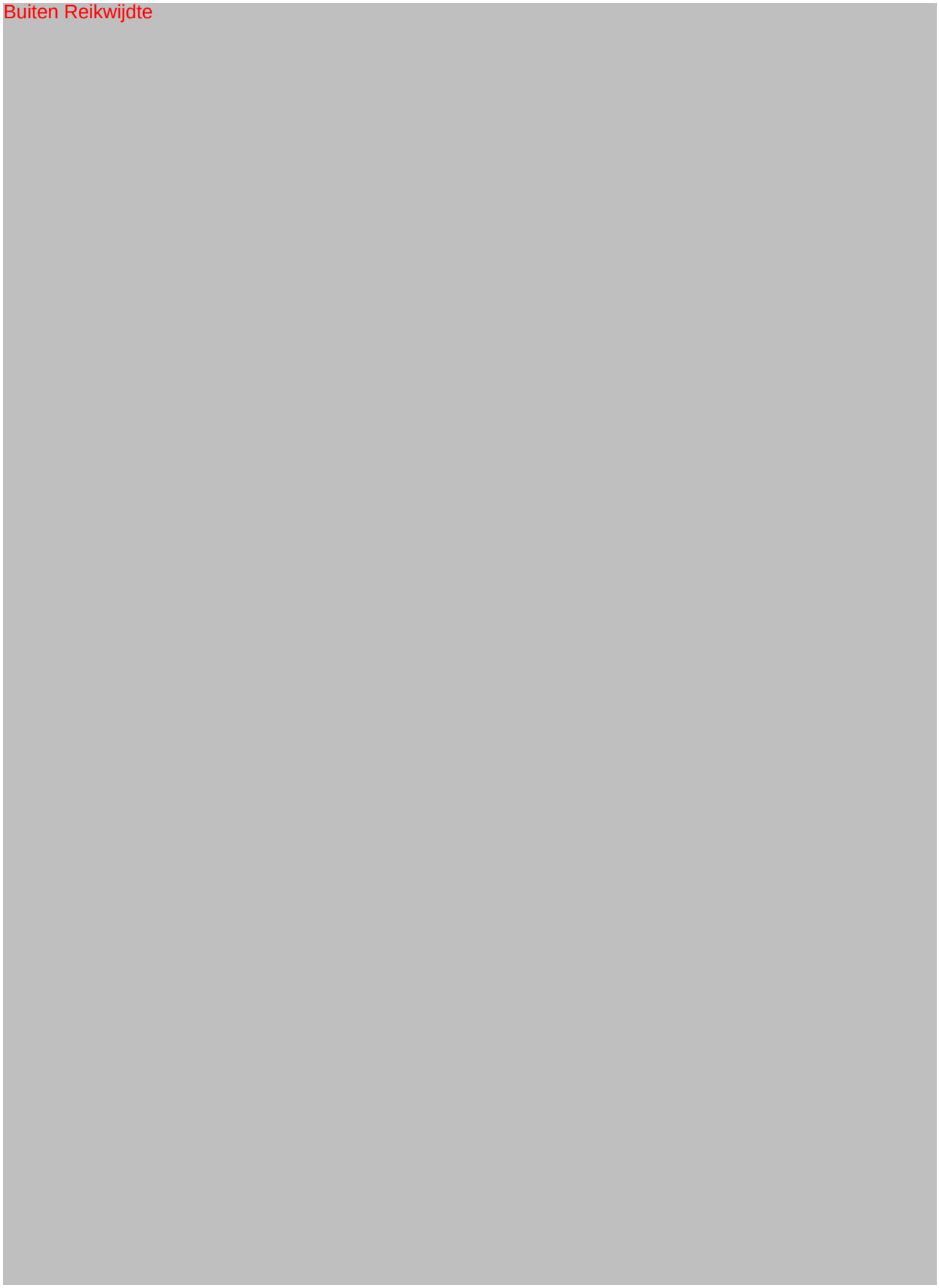
Buiten Reikwijdte

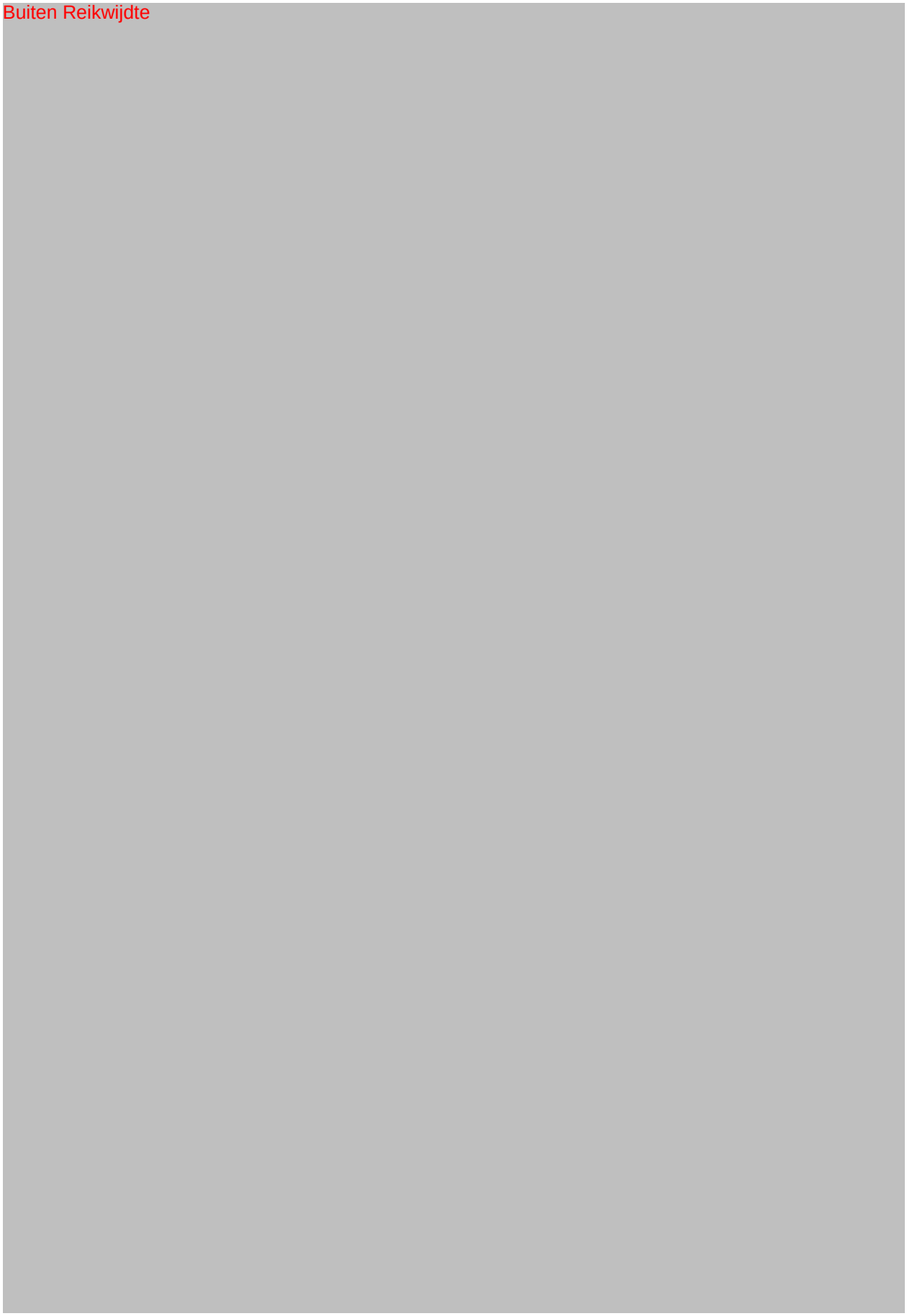


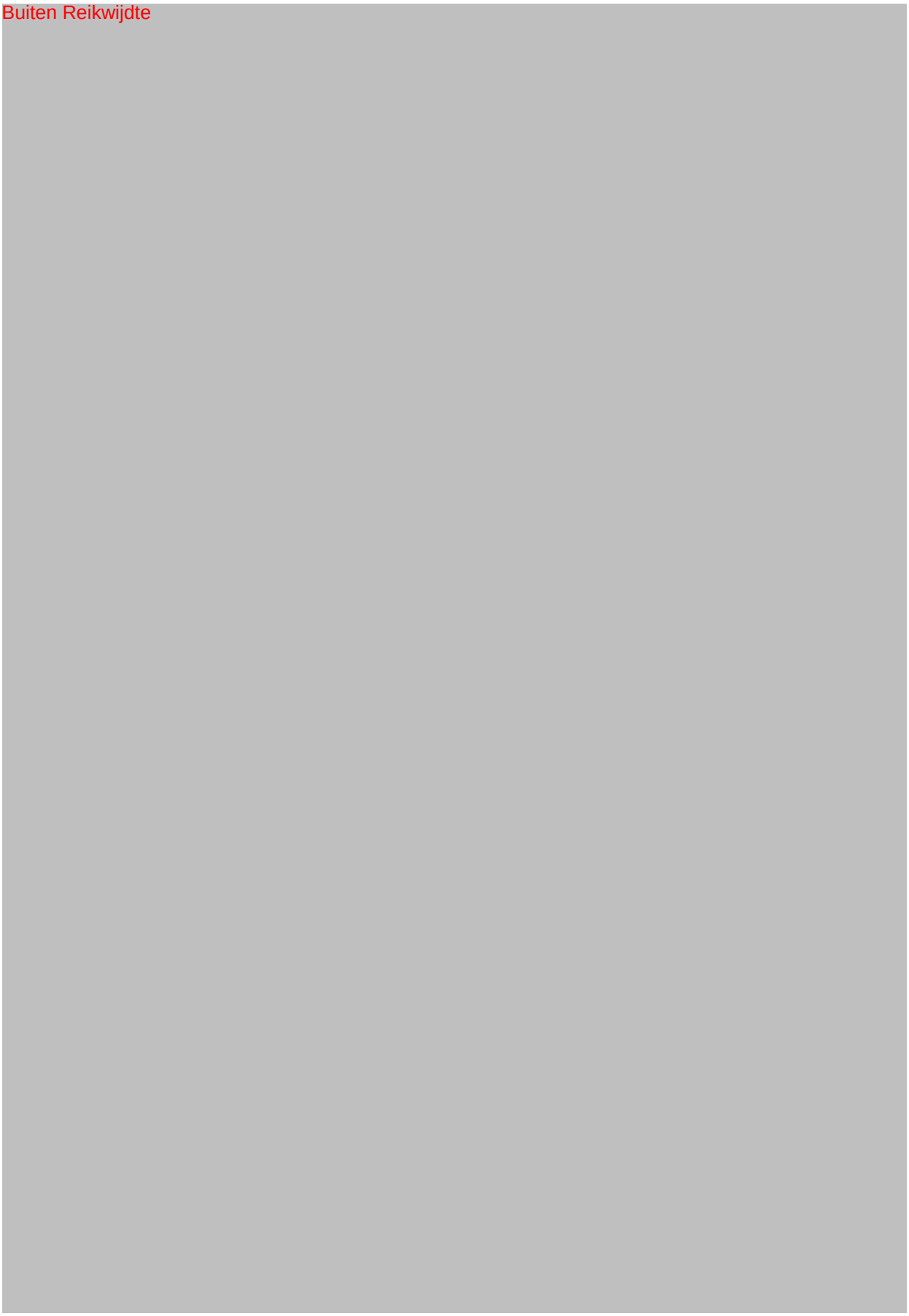

Buiten Reikwijdte

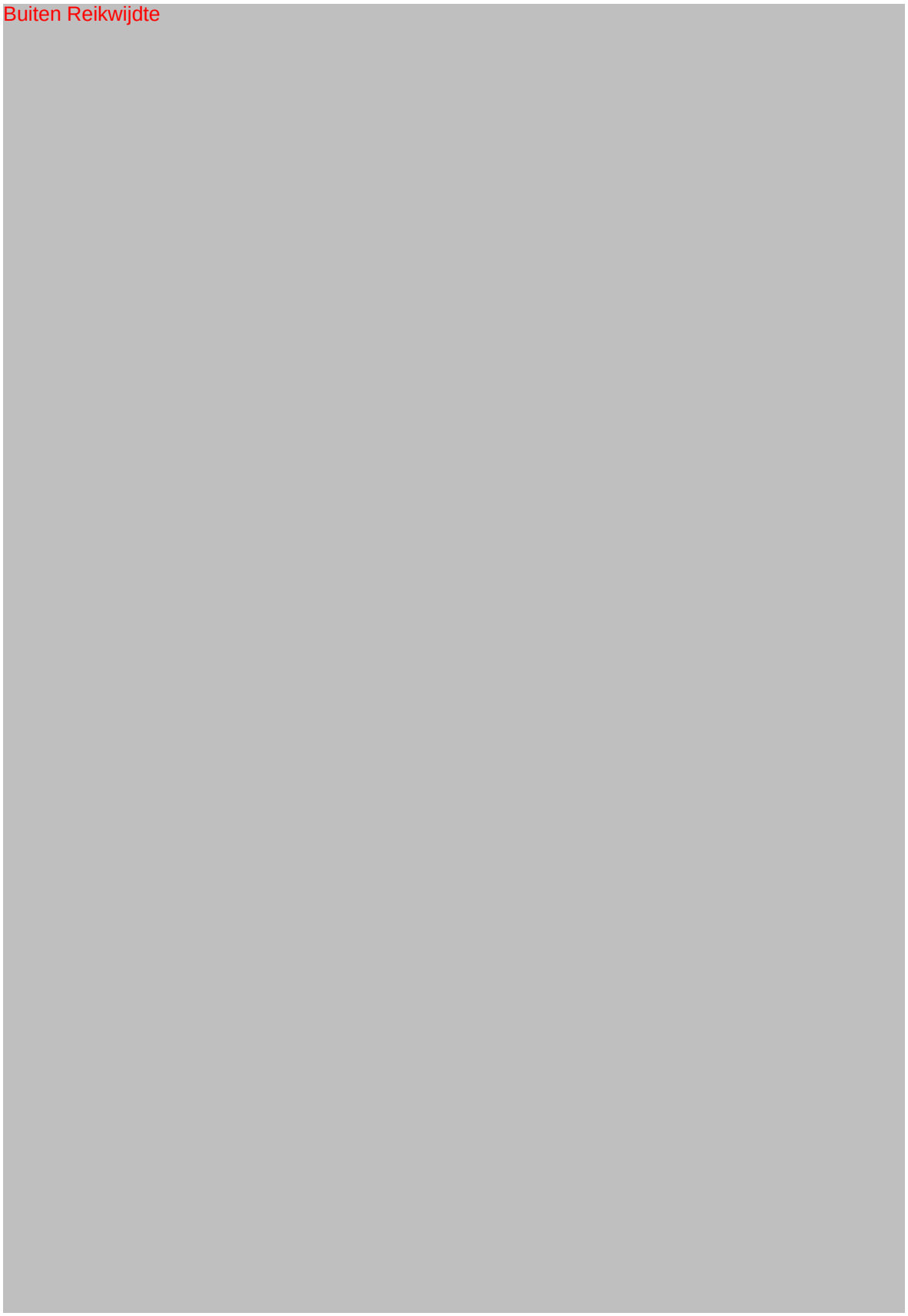

Buiten Reikwijdte


Buiten Reikwijdte

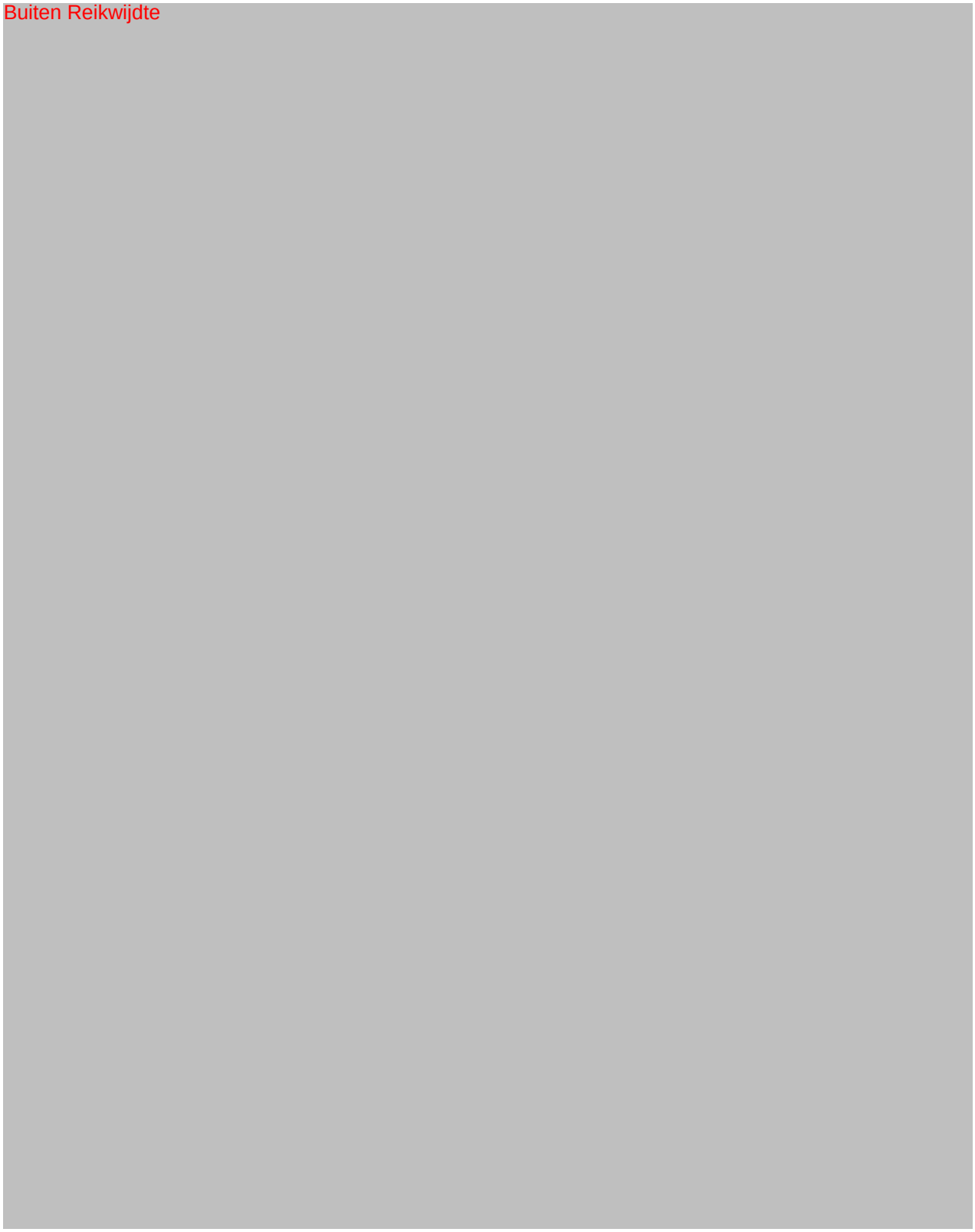

Buiten Reikwijdte

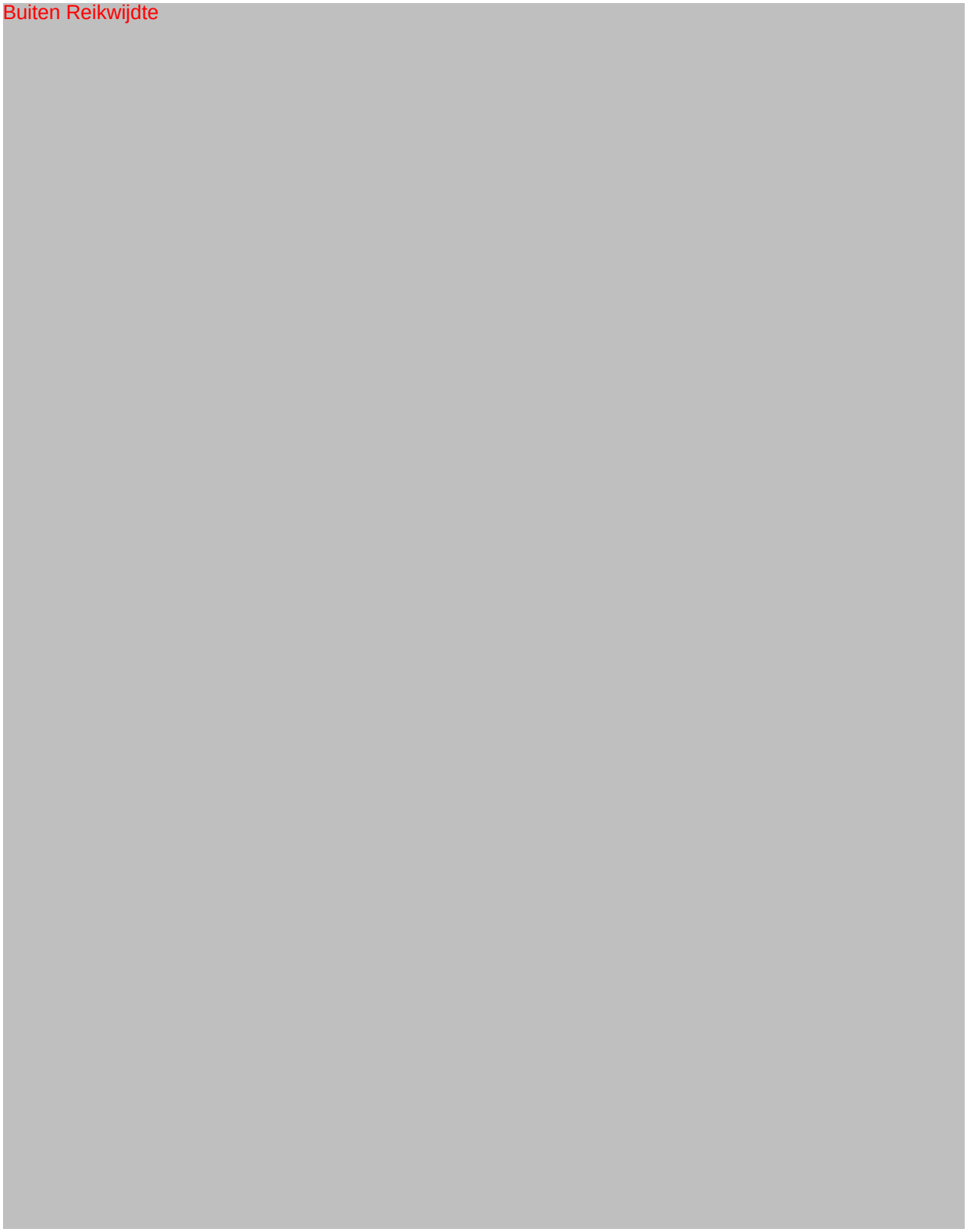

Buiten Reikwijdte

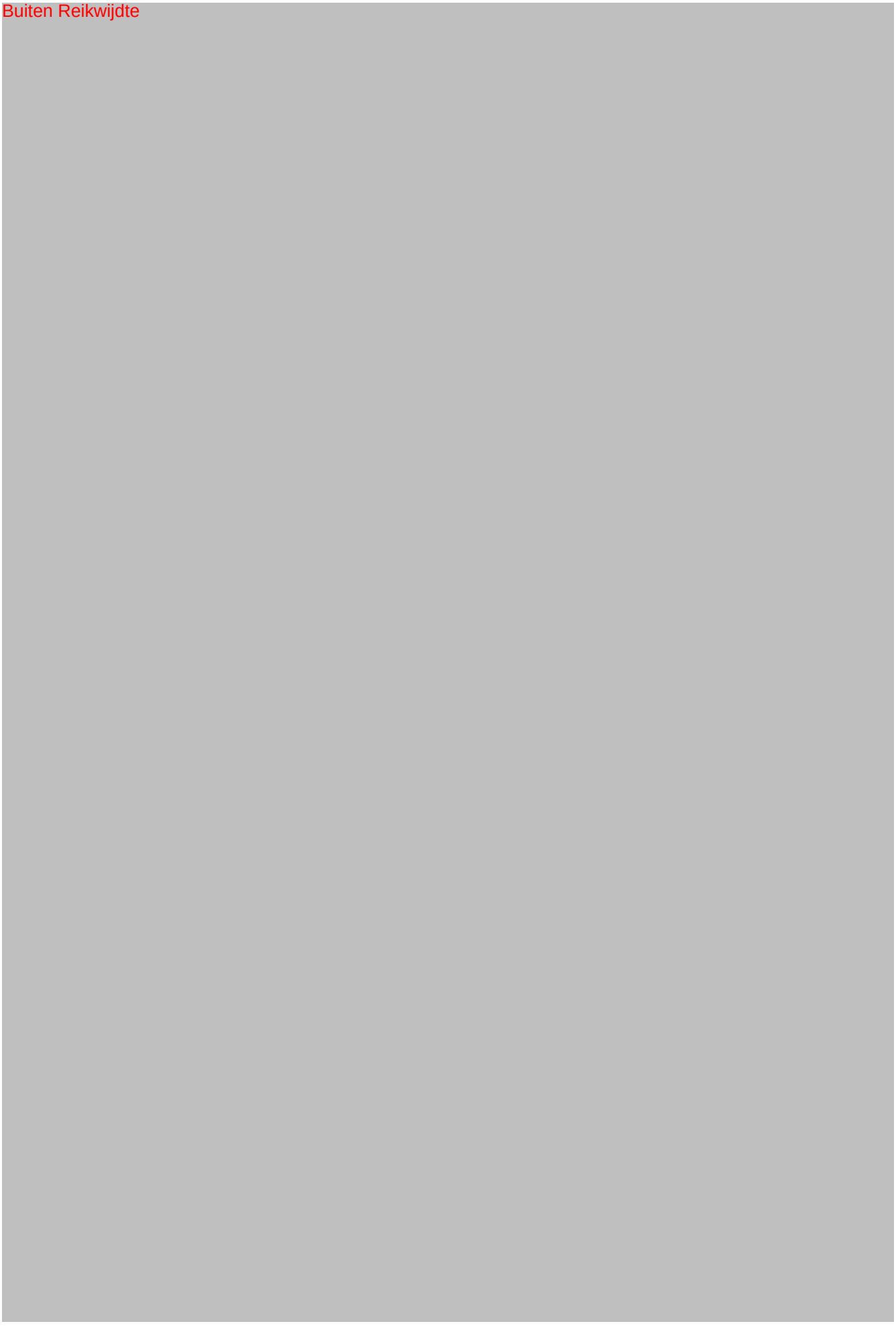

Buiten Reikwijdte


Buiten Reikwijdte

Buiten Reikwijdte


Buiten Reikwijdte


Buiten Reikwijdte


Buiten Reikwijdte

Date : 19-7-2023 17:41:44
From : [redacted]**@sweco.nl**
To : [redacted]**@prolander.nl**
Subject : RE: Bewonersbericht uit het Mantingerzand (Landarbeiderswet gebied)
Attachment : [redacted]**.bpl (met kleur).bpl met NAP(51008925).pdf;Boorlocaties.pdf;image003.png;image004.png;image005.jpg;**

Hallo [redacted]

Bijgaand een tekstvoorstel voor het (ogenschijnlijk) verhogen van het waterpeil en een overzicht met uitgevoerde boringen met locatie. Het is mij overigens onduidelijk wat nu precies het punt is van de bewoners – er wordt gesproken over het in gevaar komen van kleinschalige landbouw – betreft dit landbouw op hun eigen percelen of op die van NM?

In de huidige situatie watert het LAW-gebied ten noorden van de Haarweg af in zuidwestelijke richting naar de stuw bij de carpoolplaats. Het huidige stuwpeil van deze stuw is NAP +14,90 m. De slootbodems in het gebied zijn ingemeten (bijlage 1 notitie waterhuishouding). Het merendeel van de aanwezige sloten in dit gebied hebben een bodemhoogte >NAP +15,00 m met uitzondering van de secundaire watergang die langs de Hoogeveense Weg via de rand van reeds in 2015 ingerichte natuur naar de Hullenzandweg loopt. De bodem van deze watergang verloopt van NAP +14,72 nabij Hullenzandweg [redacted] naar NAP +14,25 m nabij de carpoolplaats. Bij de herinrichting in 2014/2015 zijn nog specifieke aanpassingen doorgevoerd om de afwatering van Hullenzandweg [redacted] te optimaliseren. Onder normale omstandigheden is hierdoor voldoende afwatering aanwezig bij het huidige streefpeil van NAP +14,90 m.

In het ontwerp is voorzien in een nieuwe afvoerroute voor de particuliere percelen op een nieuwe locatie. Deze nieuwe afvoerroute wordt gevormd door een hoofdwatergang die wordt beheerd door het waterschap. De nieuwe sloot is ruim voldoende breed om de afwatering van de particuliere percelen op een goede manier te verzorgen. Omdat de keileem in het gebied relatief ondiep ligt is er voor gekozen om de nieuwe hoofdwatergang niet dieper te graven dan de bovenkant keileem omdat een diepere watergang geen toegevoegde ontwateringsfunctie heeft. De bovenkant keileem is circa NAP +15,00 tot NAP +15,10 m. Omdat de slootbodems rond dit niveau liggen is in het ontwerp er voor gekozen om het streefpeil ter verhogen van NAP +14,90 m naar NAP +15,00 m. De drooglegging van erven en woningen wijzigt hierdoor niet. Ook de ontwatering en afwatering van de particuliere agrarische percelen verandert niet ten opzichte van de huidige situatie.

Ik hoop dat je hier iets aan hebt, anders morgen nog maar even overleggen.

Met vriendelijke groet,
[redacted]

Sweco Nederland B.V. | Zwolle
M+31[redacted]
SWECO

Van: [redacted]@prolander.nl>
Verzonden: vrijdag 7 juli 2023 15:39
Aan: Greeff, [redacted]@sweco.nl>
Onderwerp: FW: Bewonersbericht uit het Mantingerzand (Landarbeiderswet gebied)

[redacted]

Zie bijgevoegde brief van de bewoners uit het LAW gebied. Zou jij een korte tekst kunnen schrijven over de vraag over het verhogen van het waterpeil met 0,1 m?

[redacted]
Prolander

.....
Prolander werkt aan het landschap van Drenthe en Groningen
Postadres: Postbus 50040, 9400 LA Assen
.....
M: [redacted]
I: www.prolander.nl

Werken bij Prolander? Klik op deze banner!

Van: [redacted]@lanting-consulting.nl>
Verzonden: dinsdag 27 juni 2023 09:35
Onderwerp: Bewonersbericht uit het Mantingerzand (Landarbeiderswet gebied)

Neem kennis van de zorgen en kansen van de bewoners van het Landarbeiderswetgebied Nieuw Balinge in de aan U gerichte brief in de bijlage.

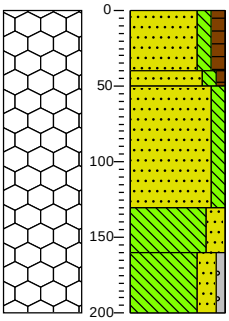
Wij stellen uw reactie zeer op prijs. U kunt die richten naar;

Burgerinitiatief Werkgroep Landarbeiderswet Nieuw Balinge
[redacted]

Email [redacted]@lanting-consulting.nl

Boring: B_SW1

Datum: 14-9-2022
X: 236598.95
Y: 532926.96
Maaiveldhoogte: 16.5085

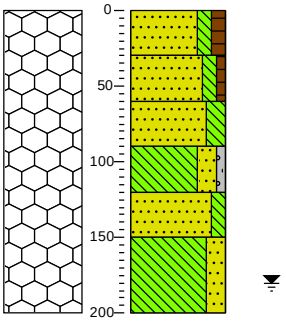


1651 gras
(40) Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donker zwartbruin, Edelmanboor
1611
1601 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
(80) Zand, zeer fijn, matig siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
1521
(30) Leem, sterk zandig, weinig roest, licht roestgrijs, Edelmanboor
1491
(40) Leem, sterk zandig, zwak grindig, sporen roest, licht roestgrijs, Edelmanboor
1451

Boring: B_SW2

Datum: 14-9-2022
X: 236304.04
Y: 532654.15
Maaiveldhoogte: 15.9232

GWS 180

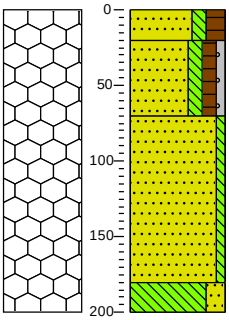


1592 braak
(30) Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, weinig wortels, donker zwartbruin, Edelmanboor
1562
(30) Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
1532
(30) Zand, zeer fijn, sterk siltig, lichtbruin, Edelmanboor
1502
(30) Leem, sterk zandig, zwak grindig, licht beigegrijs, Edelmanboor
1472
(30) Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbeige, Edelmanboor
1442
(50) Leem, sterk zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
1392

Boring: B_SW3

Datum: 14-9-2022
X: 236261.11
Y: 532416.04
Maaiveldhoogte: 17.2407

GWS 180

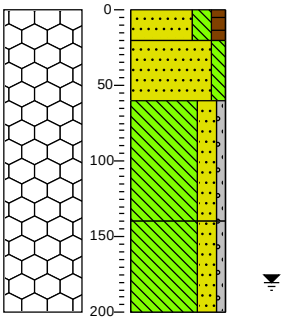


1724 gras
(20) Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, zwak wortelhoudend, donker zwartbruin, Graven
1704
(50) Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, donker zwartgrijs, Edelmanboor
1654
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, lichtbeige, Edelmanboor
(110)
1544
(20) Leem, sterk zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
1524

Boring: B_SW4

Datum: 14-9-2022
X: 236198.25
Y: 532387.25
Maaiveldhoogte: 15.9004

GWS 180

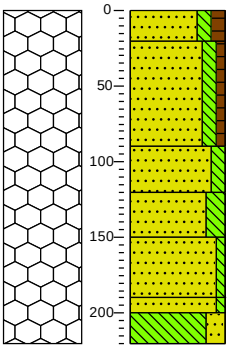


1590 gras
(20) Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, donker zwartbruin, Edelmanboor
1570
(40) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraal roestbeige, Edelmanboor
1530
Leem, sterk zandig, zwak grindig, weinig roest, licht beigegrijs, Edelmanboor
(80)
1450
Leem, sterk zandig, zwak grindig, sporen roest, licht roestgrijs, Edelmanboor
(60)
1390

Schaal 1: 50
Projectnaam: Inrinchtingsplan Mantingerveld
Projectcode: 51008925

Boring: B_SW5

Datum: 14-9-2022
X: 236576.82
Y: 532746.64
Maaiveldhoogte: 16.8774

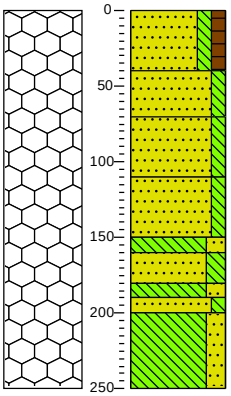


1688 braak
(20) 1668 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, weinig wortels, donker grijsbruin, Graven
(70) Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, weinig wortels, donkergrijs, Edelmanboor
1598
(30) Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht roestbeige, Edelmanboor
1568
(30) Zand, matig fijn, sterk siltig, weinig roest, licht roestbeige, Edelmanboor
1538
(40) Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, Edelmanboor
1498
1488 (20) 1468 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, neutraal roestbeige, Edelmanboor
Leem, sterk zandig, sporen roest, lichtgrijs, Edelmanboor

Boring: B_SW6

Datum: 14-9-2022
X: 236544.09
Y: 532575.39
Maaiveldhoogte: 16.0618

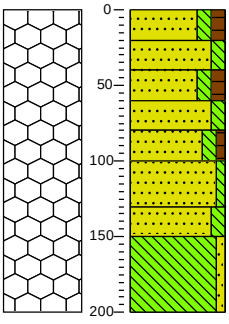
GWS 230



1606 gras
(40) Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donker zwartbruin, Edelmanboor
1566
(30) Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraal roestbeige, Edelmanboor
1536
(40) Zand, uiterst fijn, matig siltig, lichtbeige, Edelmanboor
1496
(40) Zand, uiterst fijn, matig siltig, lichtbeige, Edelmanboor
1456
1446 (20) 1426 Leem, sterk zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
1416 Zand, matig fijn, sterk siltig, sporen roest, neutraal roestbeige, Edelmanboor
1406
(50) Leem, sterk zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
Zand, matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, licht roestbeige, Edelmanboor
1356 Leem, sterk zandig, sporen roest, licht roestgrijs, Edelmanboor

Boring: B_SW7

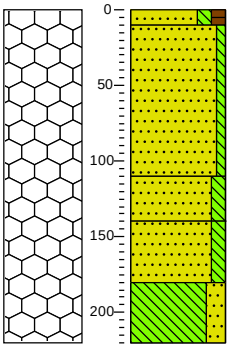
Datum: 14-9-2022
X: 236535.03
Y: 532657.96
Maaiveldhoogte: 16.5088



1651 gras
(20) 1631 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, donker grijsbruin, Graven
(20) 1611 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht roestbeige, Edelmanboor
(20) 1591 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
(20) 1571 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraal roestbeige, Edelmanboor
(20) 1551 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, licht grijsbruin, Edelmanboor
(30) 1521 Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtbeige, Edelmanboor
(20) 1501 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraal roestbeige, Edelmanboor
(50) Leem, zwak zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
1451

Boring: B_SW8

Datum: 14-9-2022
X: 236685.30
Y: 532618.54
Maaiveldhoogte: 17.3936



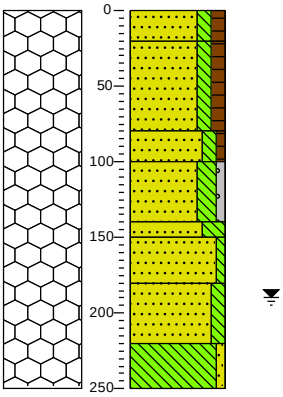
1739 gras
1729 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
(100) Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, neutraal roestbeige, Edelmanboor
1629
(30) Zand, uiterst fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
1599
(40) Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen roest, licht roestbeige, Edelmanboor
1559
(40) Leem, sterk zandig, sporen roest, licht roestgrijs, Edelmanboor
1519

Schaal 1: 50
Projectnaam: Inrinchtingsplan Mantingerveld
Projectcode: 51008925

Boring: B_SW9

Datum: 14-9-2022
X: 235747.02
Y: 534127.61
Maaiveldhoogte: 15.3716

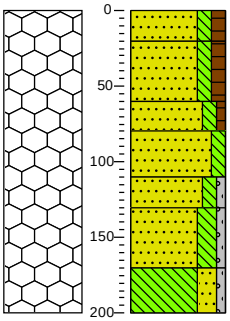
GWS 190



1537		gras
	(20)	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sterk wortelhoudend, donkergrijs, Graven
1517		
	(60)	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, veel wortels, donkergrijs, Edelmanboor
1457		
	(20)	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor
1437		
	(40)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor
1397		
	(30)	Zand, matig fijn, uiterst siltig, sporen roest, licht roestgrijs, Edelmanboor
1387		
	(40)	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, Edelmanboor
1357		
	(40)	Zand, matig fijn, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
1317		
	(30)	Leem, zwak zandig, donker blauwgrijs, Edelmanboor
1287		

Boring: B_SW10

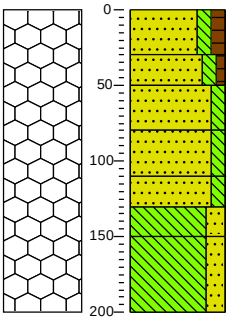
Datum: 14-9-2022
X: 236275.67
Y: 532558.77
Maaiveldhoogte: 16.6265



1663		gras
	(20)	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donker zwartbruin, Edelmanboor
1643		
	(40)	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sporen puin, donker zwartbruin, Edelmanboor
1603		
	(20)	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten wortels, donker zwartgrijs, Edelmanboor
1583		
	(30)	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht roestbeige, Edelmanboor
1553		
	(20)	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak grindig, licht witgrijs, Edelmanboor
1533		
	(40)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak grindig, Edelmanboor
1493		
	(30)	Leem, sterk zandig, zwak grindig, sporen roest, licht roestgrijs, Edelmanboor
1463		

Boring: B_SW11

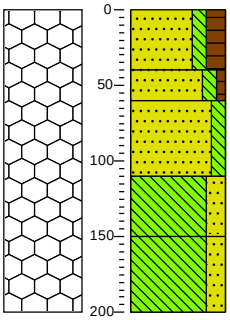
Datum: 14-9-2022
X: 236358.50
Y: 532662.00
Maaiveldhoogte: 16.8339



1683		gras
	(30)	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, weinig wortels, donker zwartbruin, Edelmanboor
1653		
	(20)	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor
1633		
	(30)	Zand, zeer fijn, matig siltig, weinig roest, lichtbeige, Edelmanboor
1603		
	(30)	Zand, uiterst fijn, matig siltig, lichtbeige, Edelmanboor
1573		
	(20)	Zand, zeer fijn, matig siltig, weinig roest, licht roestbeige, Edelmanboor
1553		
	(20)	Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, licht roestgrijs, Edelmanboor
1533		
	(50)	Leem, sterk zandig, sporen roest, lichtgrijs, Edelmanboor
1483		

Boring: B_SW12

Datum: 14-9-2022
X: 236407.95
Y: 532698.94
Maaiveldhoogte: 16.3962



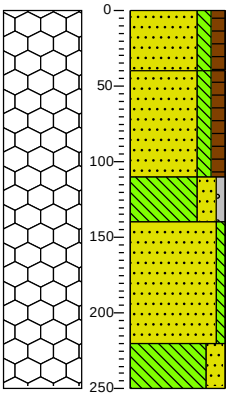
1640		gras
	(40)	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, zwak wortelhoudend, donker zwartbruin, Graven
1600		
	(20)	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
1580		
	(50)	Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen roest, licht bruinbeige, Edelmanboor
1530		
	(40)	Leem, sterk zandig, weinig roest, licht roestgrijs, Edelmanboor
1490		
	(50)	Leem, sterk zandig, sporen roest, donker roestgrijs, Edelmanboor
1440		

Schaal 1: 50
Projectnaam: Inrinchtingsplan Mantingerveld
Projectcode: 51008925

Boring: B_SW13

Datum: 14-9-2022
X: 236182.79
Y: 532276.96
Maaiveldhoogte: 15.9946

GWS 210

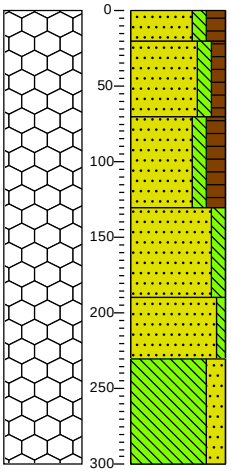


1599 gras
(40) Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, weinig wortels, donker zwartbruin, Edelmanboor
1559
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, weinig wortels, donker zwartbruin, Edelmanboor
(70)
1489
(30) Leem, sterk zandig, zwak grindig, licht beigegrijs, Edelmanboor
1459
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, neutraal roestbeige, Edelmanboor
(80)
1379
(30) Leem, sterk zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
1349

Boring: B_SW14

Datum: 14-9-2022
X: 236221.11
Y: 532073.97
Maaiveldhoogte: 16.5646

GWS 200

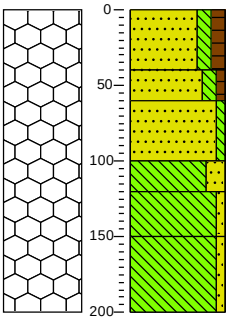


1656 gras
(20) Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, matig wortelhoudend, donker zwartbruin, Edelmanboor
1636
(50) Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor
1586
(60) Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor
1526
(60) Zand, matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, donker roestbeige, Edelmanboor
1466
(40) Zand, matig fijn, zwak siltig, weinig roest, licht roestbeige, Edelmanboor
1426
Leem, sterk zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
(70)
1356

Boring: B_SW15

Datum: 14-9-2022
X: 235444.05
Y: 534069.95
Maaiveldhoogte: 14.8931
GHG: 90
GLG: 150

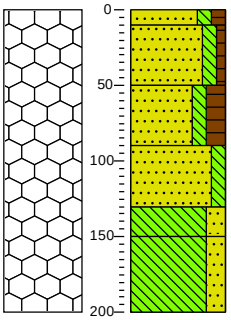
GWS 150



1489 gras
(40) Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donker zwartbruin, Graven
1449
(20) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
1429
(40) Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, Edelmanboor
1389
(20) Leem, sterk zandig, sporen roest, licht grijsbeige, Edelmanboor
1369
(30) Leem, zwak zandig, sporen roest, licht blauwgrijs, Edelmanboor
1339
(50) Leem, zwak zandig, sporen roest, licht blauwgrijs, Edelmanboor
1289

Boring: B_SW16

Datum: 14-9-2022
X: 236334.47
Y: 532670.89
Maaiveldhoogte: 16.5921

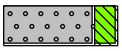


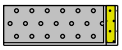
1659 gras
1649
(40) Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
1609
(40) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, uiterst puinhoudend, donker zwartgrijs, Edelmanboor
1569
(40) Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
1529
(40) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraal roestbeige, Edelmanboor
1509
(20) Leem, sterk zandig, lichtbeige, Edelmanboor
1459
(50) Leem, sterk zandig, sporen roest, licht roestgrijs, Edelmanboor

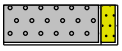
Schaal 1: 50
Projectnaam: Inrinchtingsplan Mantingerveld
Projectcode: 51008925

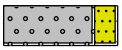
Legenda (conform NEN 5104)

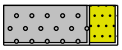
grind


Grind, siltig

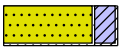

Grind, zwak zandig

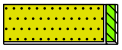

Grind, matig zandig

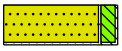

Grind, sterk zandig

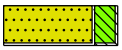

Grind, uiterst zandig

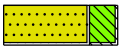
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen

Veen, mineraalarm

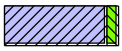
Veen, zwak kleïig

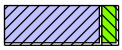
Veen, sterk kleïig

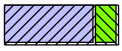
Veen, zwak zandig

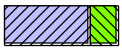
Veen, sterk zandig

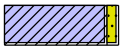
klei

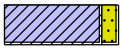

Klei, zwak siltig

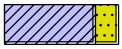

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

leem

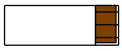
Leem, zwak zandig

Leem, sterk zandig

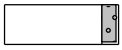
overige toevoegingen

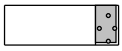
zwak humeus

matig humeus


sterk humeus

zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur

geen geur

zwakke geur

matige geur

sterke geur

uiterste geur

olie

geen olie-water reactie

zwakke olie-water reactie

matige olie-water reactie

sterke olie-water reactie

uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

>0

>1

>10

>100

>1000

>10000

monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

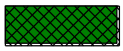
overig

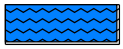
bijzonder bestanddeel

Gemiddeld hoogste grondwaterstand

grondwaterstand

Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

B_SW1
B_SW12
B_SW5
B_SW2
B_SW11
B_SW7
B_SW8
B_SW10
B_SW6
B_SW3
B_SW4
B_SW13
B_SW14
16.1
18.4
17.3
Haarweg
Hullenzandweg

Legenda

Boorlocatie

Grondboorlocaties 2022

Inrichtingsplan Mantingerveld

Opdrachtgever: Prolander
Projectnummer: 51008925

SWECO

Status: Definitief
Datum: 19-7-2023
Schaal: 1:3.000
Formaat: A3

Getekend: - Gecontroleerd:

0 30 60 90 120 150 180 meter

N

Esri Nederland
TOP25 (t/m 1:

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

D:\GIS_Mantingerzand\MXD\Boorlocaties.mxd 19-7-2023 17:36:47

Date : 9-3-2022 16:38:37
From : "[redacted]@sweco.nl
To : [redacted]@wdodelta.nl, "[redacted]@Natuurmonumenten.nl, [redacted]@prolander.nl, [redacted]@prolander.nl
Cc : [redacted]@prolander.nl, "[redacted]@sweco.nl
Subject : RE: Bilateraal overleg mogelijkheden waterafvoer LAW-gebied
Attachment : image005.png;image006.png;image007.png;image008.png;image009.png;image010.png;image011.png;image012.png;

Hallo [redacted]

Mooi als je ons die schets kunt sturen.

Verder lijkt het me handig als we weten of en zo ja welke streefpeilen zijn vastgelegd/afgesproken in een watervergunning (?) voor het LAW-gebied waar de particulieren die overlast ervaren zich op kunnen beroepen.

Met vriendelijke groet,

[redacted]
SWECO

Van: [redacted]@wdodelta.nl>
Verzonden: woensdag 9 maart 2022 10:35
Aan: [redacted]@sweco.nl>; [redacted]@Natuurmonumenten.nl>; [redacted]@prolander.nl>; [redacted]@prolander.nl>
CC: [redacted]@prolander.nl>; [redacted]@sweco.nl>
Onderwerp: RE: Bilateraal overleg mogelijkheden waterafvoer LAW-gebied

[redacted]

Ik ga kijken of ik je dan een deel van mn schets ontwerp vd afwatering kan toesturen.
Een schets op hoofdlijn maar wel een idee waar we mogelijk iets mee kunnen om overlast te voorkomen.
Dat onderdeel zit nu nog niet in de Prolander schets

Met vriendelijke groet,

[redacted]
Waterschap Drents Overijsselse Delta
Dokter van Deenweg 186, 8025 BM Zwolle
Postbus 60, 8000 AB Zwolle
T. (06) [redacted]

Van: [redacted]@sweco.nl>
Verzonden: woensdag 9 maart 2022 10:30
Aan: [redacted]@wdodelta.nl>; [redacted]@Natuurmonumenten.nl>; [redacted]@prolander.nl>; [redacted]@prolander.nl>
CC: [redacted]@prolander.nl>; [redacted]@sweco.nl>
Onderwerp: RE: Bilateraal overleg mogelijkheden waterafvoer LAW-gebied

Gelet op de korte beschikbare tijd lijkt me een teamsoverleg het meest haalbaar. Ik stuur een teamsuitnodiging.

Met vriendelijke groet,

[redacted]
SWECO

Van: [redacted]@wdodelta.nl>
Verzonden: woensdag 9 maart 2022 08:41
Aan: [redacted]@sweco.nl>; [redacted]@Natuurmonumenten.nl>; [redacted]@prolander.nl>[redacted]prolander.nl>
CC: [redacted]@prolander.nl>; [redacted]sweco.nl>
Onderwerp: RE: Bilateraal overleg mogelijkheden waterafvoer LAW-gebied

Ja die middag sessie kan ik wel vrijmaken in mn agenda.....
Veldbezoek (iemend met een AHN kaart digitaal ?) of teams?

Van: [redacted]@sweco.nl>
Verzonden: woensdag 9 maart 2022 08:20
Aan: [redacted]@Natuurmonumenten.nl>; [redacted]@prolander.nl>; [redacted]@prolander.nl>; [redacted]@wdodelta.nl>
CC: [redacted]@prolander.nl>; [redacted]@sweco.nl>
Onderwerp: RE: Bilateraal overleg mogelijkheden waterafvoer LAW-gebied

[redacted]@wdodelta.nl) – kun jij ook de 17e tussen 13.00 en 14.15 uur?

Met vriendelijke groet,

[redacted]
SWECO

Van: [redacted]@Natuurmonumenten.nl>
Verzonden: woensdag 9 maart 2022 08:19
Aan: [redacted]@sweco.nl>; [redacted]@prolander.nl>; [redacted]@prolander.nl>; [redacted]@wdodelta.nl)[redacted]@wdodelta.nl>
CC: [redacted]@prolander.nl>; [redacted]@sweco.nl>
Onderwerp: RE: Bilateraal overleg mogelijkheden waterafvoer LAW-gebied

Hoi [redacted]

Ik kan alleen de 17e tussen 13.00 uur en 14.15

Met vriendelijke groet,

[redacted]
61106 Zuid-drenthe

Oude Benderseweg 14 7963 PX Ruinen
[redacted].nl
Ik werk niet op vrijdagmiddag

Doe mee met Natuurmonumenten en bescherm natuur in Nederland.

Natuurmonumenten

Van: [redacted]@sweco.nl>
Verzonden: woensdag 9 maart 2022 08:09
Aan: [redacted]@prolander.nl>; [redacted]@prolander.nl>[redacted]@wdodelta.nl)[redacted]@wdodelta.nl>; [redacted]@Natuurmonumenten.nl>
CC: [redacted]@prolander.nl>; [redacted]@sweco.nl>
Onderwerp: Bilateraal overleg mogelijkheden waterafvoer LAW-gebied
Urgentie: Hoog

Heren,

Zoals maandag besproken willen we graag voor de schetssessie op 23 maart een bilateraal overleg voeren om de situatie, de problemen en de oplossingsrichtingen voor de waterafvoer van het LAW-gebied te bespreken.

In afstemming met [redacted] zijn de mogelijke momenten:
Dinsdag 15 maart ochtend
Donderdag 17 maart van 9-11 uur of 13-15 uur

[redacted]@natuurmonumenten.nl kunnen jullie z.s.m. reageren of jullie beschikbaar zijn op deze momenten?

Met vriendelijke groet,

[redacted]
Sweco Nederland B.V. | Zwolle
[redacted].nl
SWECO
Facebook | LinkedIn | Instagram | Twitter
Handelsregister: 30129769 | Statutair gevestigd te: De Bilt

Lees hier voor meer informatie over hoe Sweco uw persoonsgegevens verwerkt.

Date : 10-3-2022 10:15:06
From : "
To : "@sweco.nl
Subject : RE: Bilateraal overleg mogelijkheden waterafvoer LAW-gebied
Attachment : image005.png;image006.jpg;image007.png;image011.png;image012.png;image013.png;image014.png;image015.png;image016.png;

Ik zie heel wat activiteit voorbijkomen, mooi!

Hierbij nog een korte terugkoppeling: afgelopen dinsdag heb ik gesproken over het schadegeval aan de Hullenzandweg en zijn ideeën voor het watersysteem van het natuurgebied. We hebben afgesproken dat ik de conclusies nog naar jou zou mailen, bij deze.

1 ziet mogelijkheden om de afwatering van bebouwen en infra via leggerwatergangen te optimaliseren, waardoor de lengte van de leggerwaterlopen door de natuur sterk teruggebracht kan worden, en tevens het systeem minder gevoelig wordt voor piekbuien. Hij bespreekt dit verder met jou;
2 tav de wateroverlast bij Hullenzandweg : het lijkt goed om hier ter plaatse een bodemonderzoek te doen, met een aantal boringen. Want de wateroverlast heeft niet alleen te maken met de afwatering (die mogelijk tijdelijk niet op orde was door gebrekkig onderhoud van de leggeerwaterloop) maar ook met de ontwatering irt de lokale bodemopbouw.

Over eventueel veldonderzoek graag vooraf overleg, ivm zorgvuldige communicatie naar deze mensen.

Prolander

.....
Prolander werkt aan het landschap van Drenthe en Groningen
Postadres: Postbus 50040, 9400 LA Assen
.....
M:
E:
I: www.prolander.nl

Van: @wdodelta.nl>
Verzonden: woensdag 9 maart 2022 10:35
Aan: @sweco.nl>; @Natuurmonumenten.nl>; prolander.nl>; @prolander.nl>
CC: @prolander @sweco.nl>
Onderwerp: RE: Bilateraal overleg mogelijkheden waterafvoer LAW-gebied

Ik ga kijken of ik je dan een deel van mn schets ontwerp vd afwatering kan toesturen.
Een schets op hoofdlijn maar wel een idee waar we mogelijk iets mee kunnen om overlast te voorkomen.
Dat onderdeel zit nu nog niet in de Prolander schets

Met vriendelijke groet,

Waterschap Drents Overijsselse Delta
Dokter van Deenweg 186, 8025 BM Zwolle
Postbus 60, 8000 AB Zwolle
T.

Van: @sweco.nl>
Verzonden: woensdag 9 maart 2022 10:30
Aan: @wdodelta.nl>; @Natuurmonumenten.nl>; @prolander.nl>; @prolander.nl>
CC: @prolander.nl>; @sweco.nl>
Onderwerp: RE: Bilateraal overleg mogelijkheden waterafvoer LAW-gebied

Gelet op de korte beschikbare tijd lijkt me een teamsoverleg het meest haalbaar. Ik stuur een teamsuitnodiging.

Met vriendelijke groet,

SWECO

Van @wdodelta.nl>
Verzonden: woensdag 9 maart 2022 08:41
Aan: @sweco.nl>; @Natuurmonumenten.nl>; @prolander.nl> @prolander.nl>
CC: @prolander.nl>; @sweco.nl>
Onderwerp: RE: Bilateraal overleg mogelijkheden waterafvoer LAW-gebied

Ja die middag sessie kan ik wel vrijmaken in mn agenda.....
Veldbezoek (iemend met een AHN kaart digitaal ?) of teams?

Van: @sweco.nl>
Verzonden: woensdag 9 maart 2022 08:20
Aan: @Natuurmonumenten.nl>; @prolander.nl>; @prolander.nl>; @wdodelta.nl>
CC: @prolander.nl>; @sweco.nl>
Onderwerp: RE: Bilateraal overleg mogelijkheden waterafvoer LAW-gebied

@wdodelta.nl) – kun jij ook de 17e tussen 13.00 en 14.15 uur?

Met vriendelijke groet,

SWECO

Van: @Natuurmonumenten.nl>
Verzonden: woensdag 9 maart 2022 08:19
Aan: @sweco.nl>; @prolander.nl> @prolander.nl>; @wdodelta.nl) < @wdodelta.nl>

CC: @prolander.nl>; @sweco.nl>
Onderwerp: RE: Bilateraal overleg mogelijkheden waterafvoer LAW-gebied

Hoi

Ik kan alleen de 17e tussen 13.00 uur en 14.15

Met vriendelijke groet,

61106 Zuid-drenthe

Oude Benderseweg 14 7963 PX Ruinen

www.natuurmonumenten.nl

Ik werk niet op vrijdagmiddag

Doe mee met Natuurmonumenten en bescherm natuur in Nederland.

Natuurmonumenten

Van: @sweco.nl>
Verz 08:0
Aan >; @prolander.nl>; @wdodelta.nl) < @wdodelta.nl>; @Natuurmonumenten.nl>
CC: @ @sweco.nl>
Ond jkheden waterafvoer LAW-gebied
Urgentie: Hoog

Heren,

Zoals maandag besproken willen we graag voor de schetssessie op 23 maart een bilateraal overleg voeren om de situatie, de problemen en de oplossingsrichtingen voor de waterafvoer van het LAW-gebied te bespreken.

In afstemming met ijn de mogelijke momenten:
Dinsdag 15 maart ochtend
Donderdag 17 maart van 9-11 uur of 13-15 uur

@ en @natuurmonumenten.nl kunnen jullie z.s.m. reageren of jullie beschikbaar zijn op deze momenten?

Met vriendelijke groet,

Sweco Nederland B.V. | Zwolle
M+
@sweco.nl
www.sweco.nl

Facebook | LinkedIn | Instagram | Twitter
Handelsregister: 30129769 | Statutair gevestigd te: De Bilt

Lees hier voor meer informatie over hoe Sweco uw persoonsgegevens verwerkt.

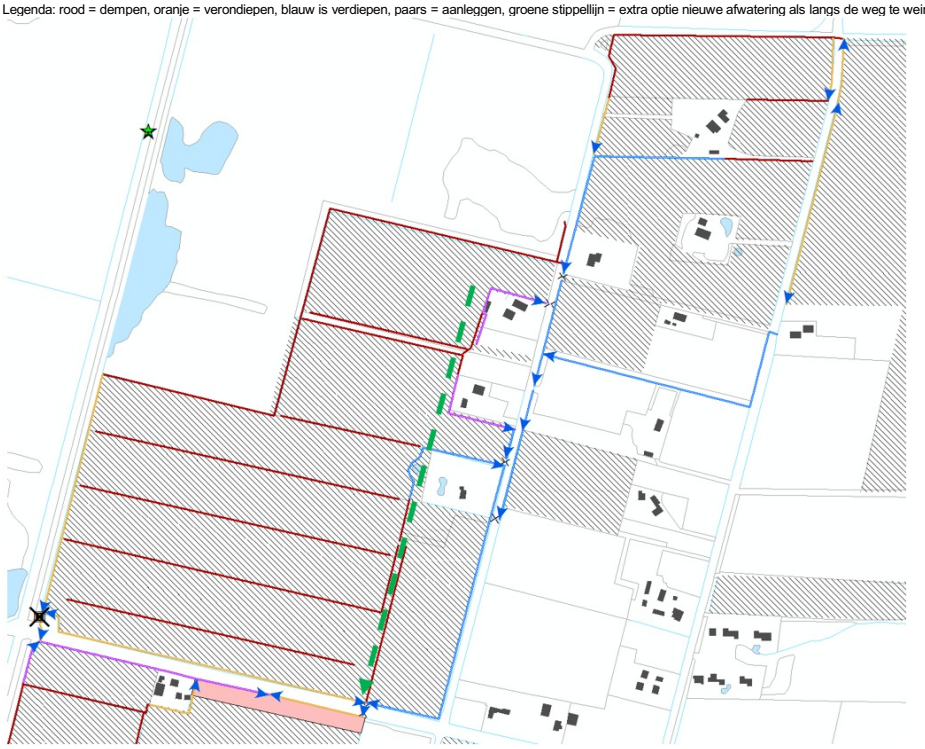
Date : 17-3-2022 10:57:13
From : prolander.nl
To : @wdodelta.nl, @sweco.nl, " prolander.nl
Cc : " @prolander.nl
Subject : RE: eerste ontwateringsschets particulier terrein
Attachment : image002.png;image003.png;image004.png;image005.png;image006.jpg;image007.png;image008.png;image009.png;image010.png;

Hoi

Dank voor je uitgebreide voorzet!

Je hebt hier en daar weer andere ideeën dan wij hadden in de gebiedsanalyse (zie hieronder, obv huidige grondposities), lijkt me fijn om alle ideeën in een overlegje met elkaar te kunnen bespreken zodat we straks in de uitgestelde schetssessie een gezamenlijk beeld hebben. krijgt mijn maatregelenbestand straks, heb jij jouw lijnen ook als gisdata beschikbaar voor hen?
5.1.2e , maar reageer toch even op een aantal emails zodat het proces door kan ☺

Legenda: rood = dempen, oranje = verondiepen, blauw is verdiepen, paars = aanleggen, groene stippellijn = extra optie nieuwe afwatering als langs de weg te weinig ruimte beschikbaar is voor vereiste afwatering.

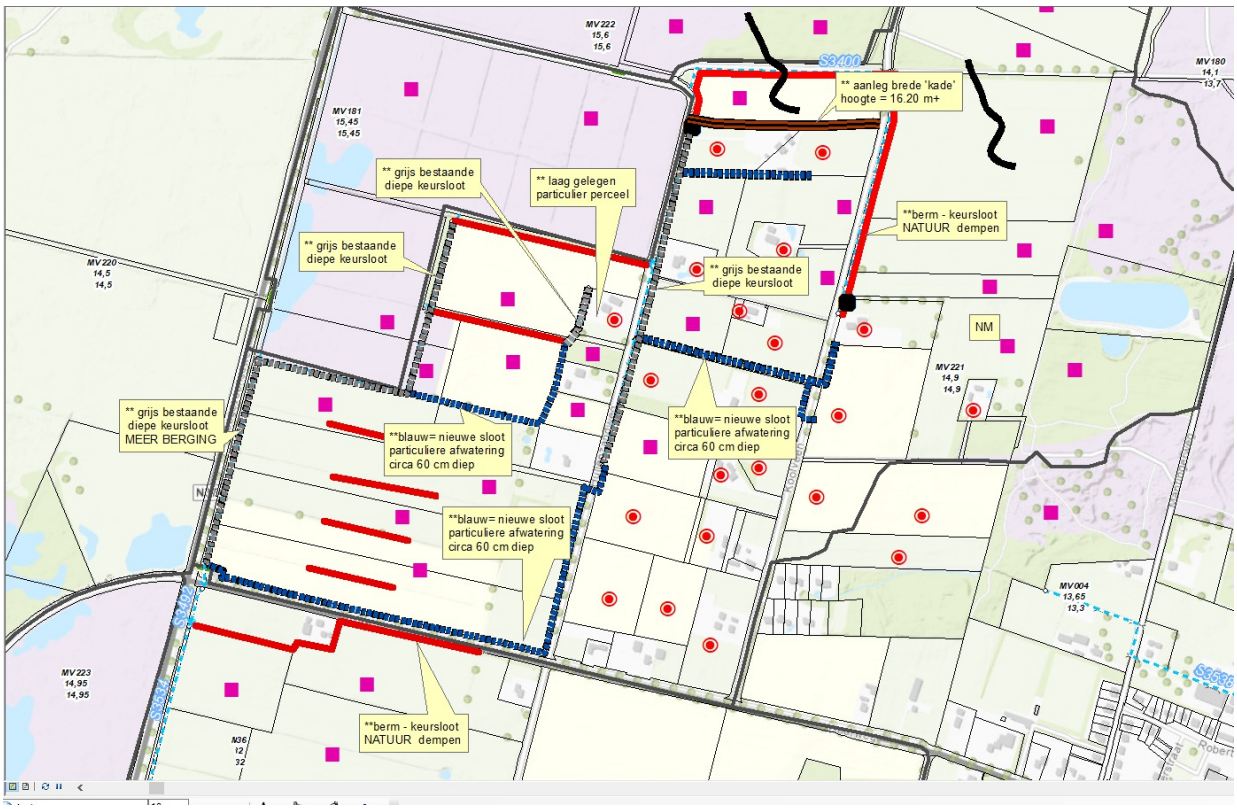


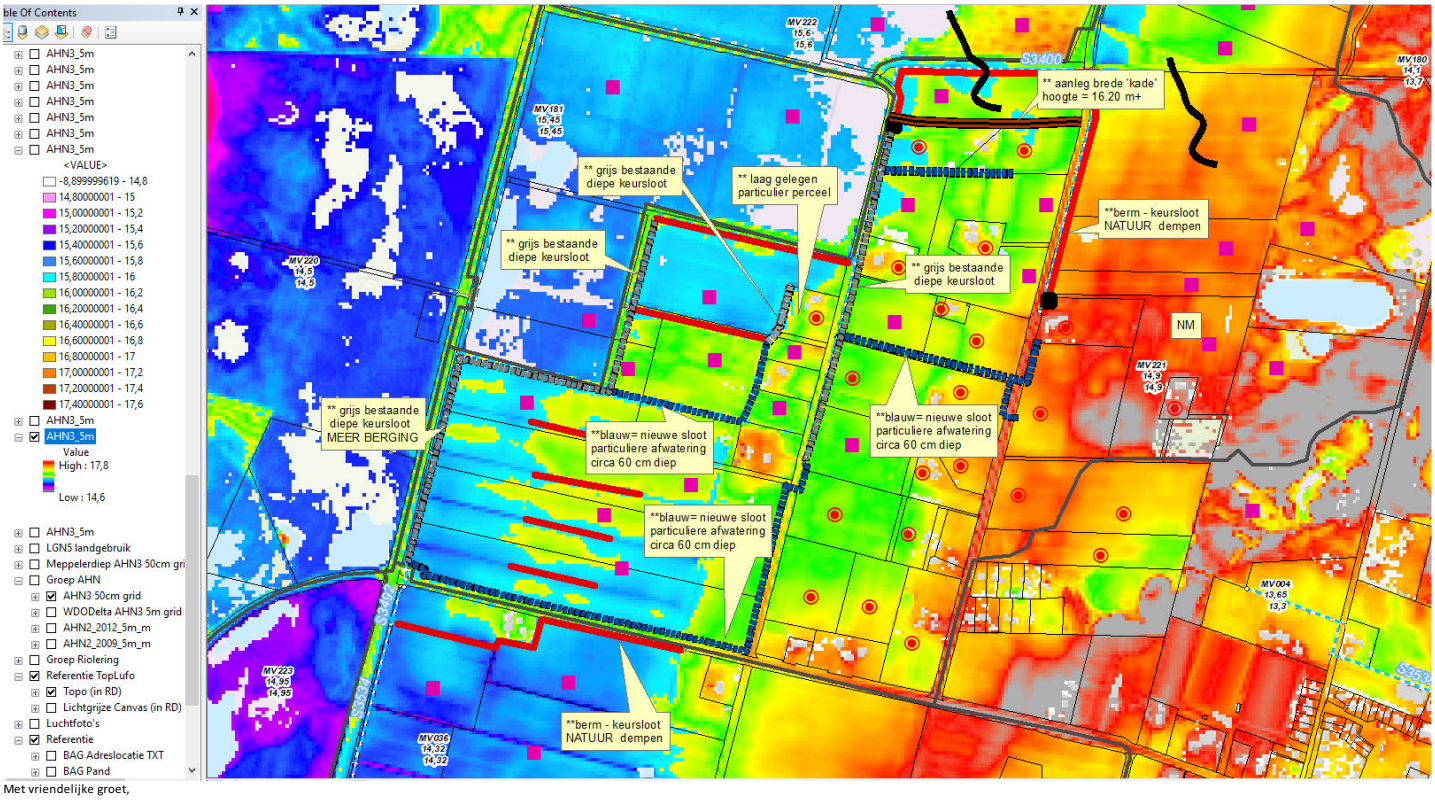
Groeten,

Van: wdodelta.nl>
Verzonden: woensdag 16 maart 2022 21:07
Aan: @sweco.nl>; @prolander.nl>; @prolander.nl>
CC: @prolander.nl>;
Onderwerp: eerste ontwateringsschets particulier terr

Sweco / Prolander,

Ik heb het bestaande afwateringssysteem en de afkoppeling van 'grotere natuureenheden' van dat systeem op kaart proberen te zetten.
Zie de verschillende kleuren 'sloten' rood= dempen / grijs is bestaande keursloot / blauw is nieuw te graven sloten.....etc.
Onderstaande kaarten: paars vierkant = eigendom NM / rode cirkel = particulier





Met vriendelijke groet,

[redacted]
Waterschap Drents Overijsselse Delta
Dokter van Deenweg 186, 8025 BM Zwolle
Postbus 60, 8000 AB Zwolle
T. [redacted]

Van: [redacted]
Verzonden: woensdag 16 maart 2022 15:02
Aan: [redacted]@sweco.nl) <[redacted]sweco.nl>; [redacted]prolander.nl) [redacted]@prolander.nl>; [redacted]@prolander.nl>
CC: [redacted]@prolande[redacted]a.nl>
Ond[redacted]ntingerzand west-N2000 natuurontwikkeling

Dame en heren,

Vorige bespreking had ik jullie de data toegezegd van de metingen bij de 3 knijpstuwen in het gebied.
Op deze manier krijg je een indruk van de gerealiseerde waterpeilen tov maaiveld- kades – infra en bebouwing.

1. [redacted]de ontwerpen van de stuwen zijn bij Prolander bekend, idem de destijds verleende vergunning aan NM (circa 2015).
2. Met name de stuw aan de Haarweg laat benedenstrooms van de afwaterende bermsloot een beeld zien van te weinig volume-beschikbare natte ruimte / onderhoudspakket. Daar moeten we bij de aansluitende ontwerpen nog wel iets mee. Meer berging bovenstrooms bijvoorbeeld…etc.

Suc6 bij de uitwerking.

@Ik stuur nog iets van een ontwerpschets voorstel toe.
Met vriendelijke groet,

[redacted]
Waterschap Drents Overijsselse Delta
Dokter van Deenweg 186, 8025 BM Zwolle
Postbus 60, 8000 AB Zwolle
T. [redacted]

Van: [redacted]@wdodelta.nl>
Verzonden: woensdag 16 maart 2022 08:42
Aan: [redacted]wdodelta.nl>
Onde Mantingerzand west-N2000 natuurontwikkeling

Ho [redacted]

Hierbij de bestanden. Ik hoor wel als er vragen zijn.

Met vriendelijke groet,

[redacted]
Waterschap Drents Overijsselse Delta
Dokter van Deenweg 186, 8025 BM Zwolle
Postbus 60, 8000 AB Zwolle
T. (06) [redacted]

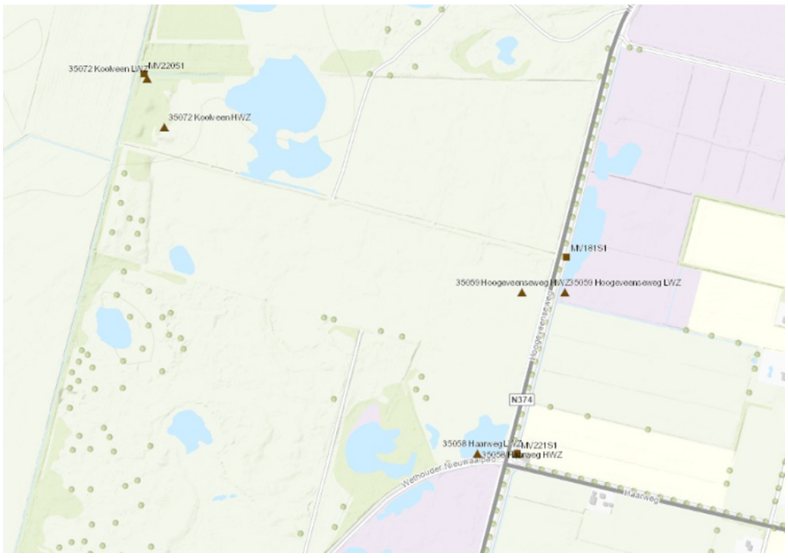
Van: [redacted]wdodelta.nl>
Verzo 1:08
Aan: [redacted]wdodelta.nl>; [redacted]sweco.nl) [redacted]sweco.nl>
CC: [redacted]@prolander.nl) [redacted]@prolan[redacted]@wdo[redacted]
Ond pstuwen Mantingerzand west-N2000 natu

Dag [redacted]

Kun jij **volgende week** de data van de 3 knijpstuwen **Haarweg / Koolveen en Hoogeveenseweg** in dit gebied in een excel bestand plaatsen zodat ik die kan doorsturen naar Sweco – [redacted]an Prolander??
Ze staan in de maillijst.
Betreft de boven- en benedenstroomse waterstanden. Zie kaartje.

[redacted]**In de data zien jullie dat de bermsloot langs de Hoogeveense weg lang niet altijd vrij afwatert naar onze zuidelijke WDOD-watergang.**
Mede hierdoor ook extra wateroverlast thv de [redacted]**? (schadeclaim bij WDOD en NM).**

Alvast bedankt.



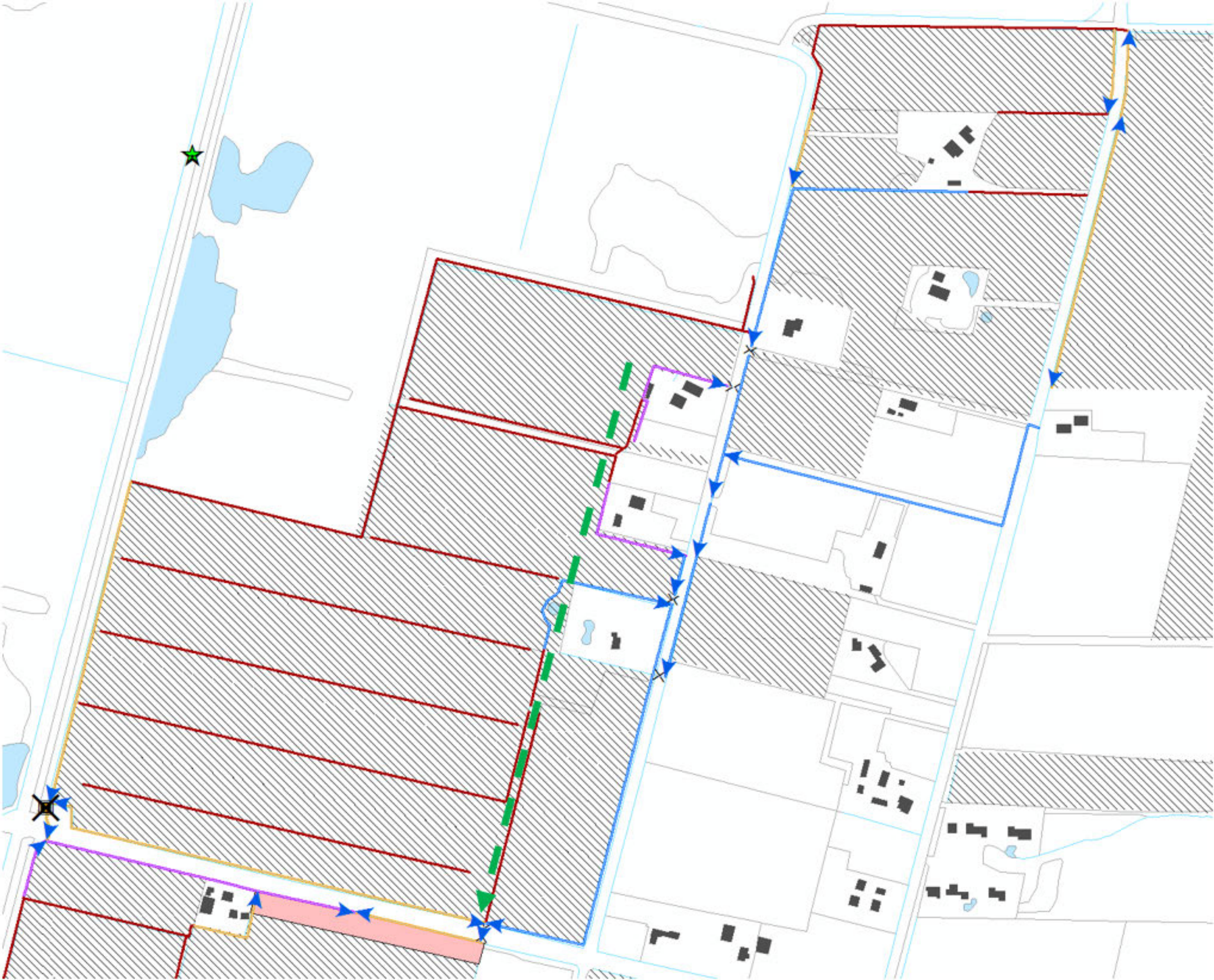
Met vriendelijke groet,

[redacted]

Drents Overijsselse Delta
uw waterschap

Waterschap Drents Overijsselse Delta
Dokter van Deenweg 186, 8025 BM Zwolle
Postbus 60, 8000 AB Zwolle
T. (06) [redacted]

Volg ons:



MV222
15,6
15,6

S3400

** aanleg brede 'kade'
hoogte = 16.20 m+

MV180
14,1
13,7

MV181
15,45
15,45

** grijs bestaande
diepe keursloot

** laag gelegen
particulier perceel

**berm - keursloot
NATUUR dempen

** grijs bestaande
diepe keursloot

MV220
14,5
14,5

** grijs bestaande
diepe keursloot

** grijs bestaande
diepe keursloot
MEER BERGING

NM

MV221
14,9
14,9

**blauw= nieuwe sloot
particuliere afwatering
circa 60 cm diep

**blauw= nieuwe sloot
particuliere afwatering
circa 60 cm diep

N36

S3492

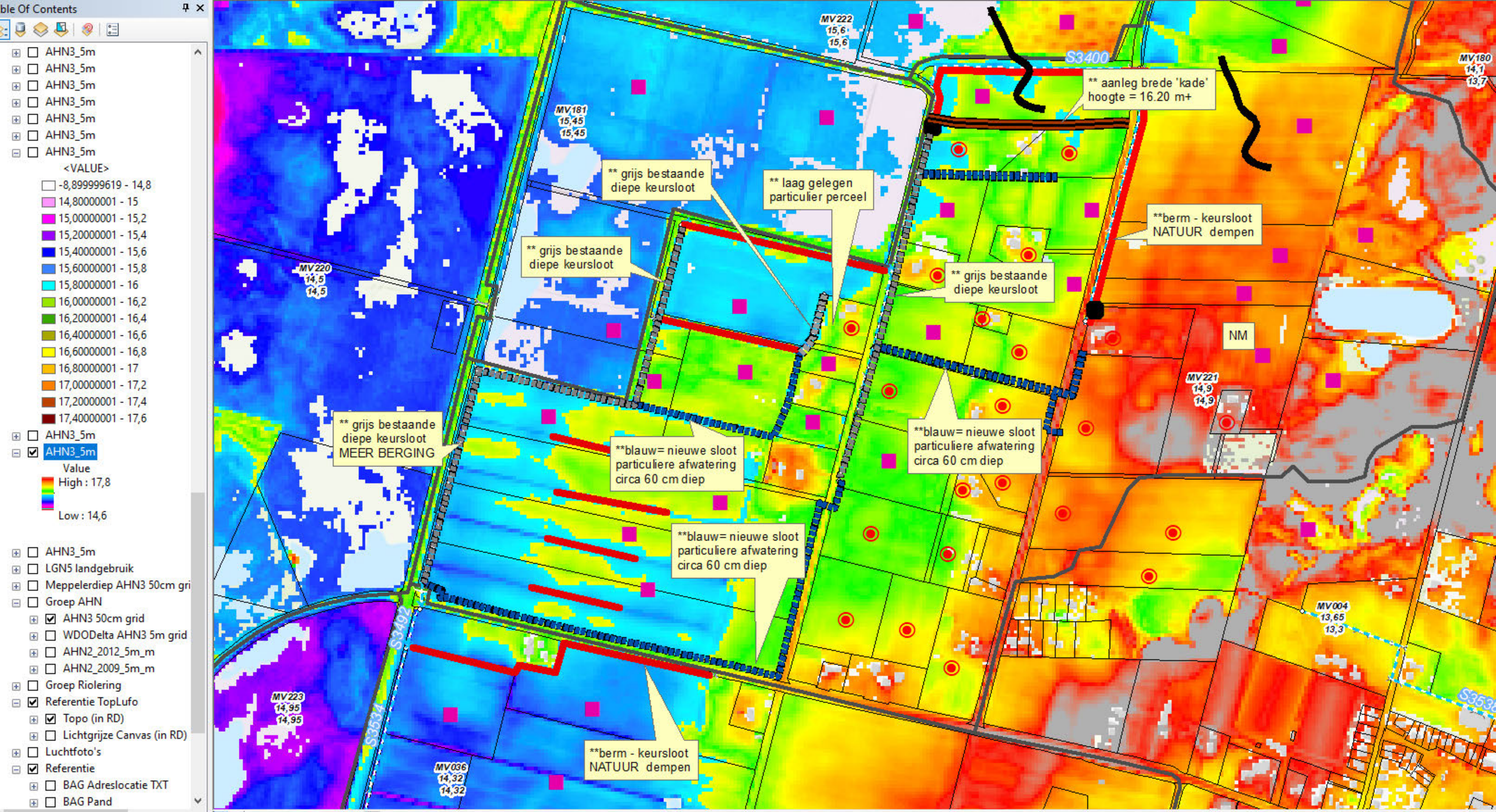
MV004
13,65
13,3

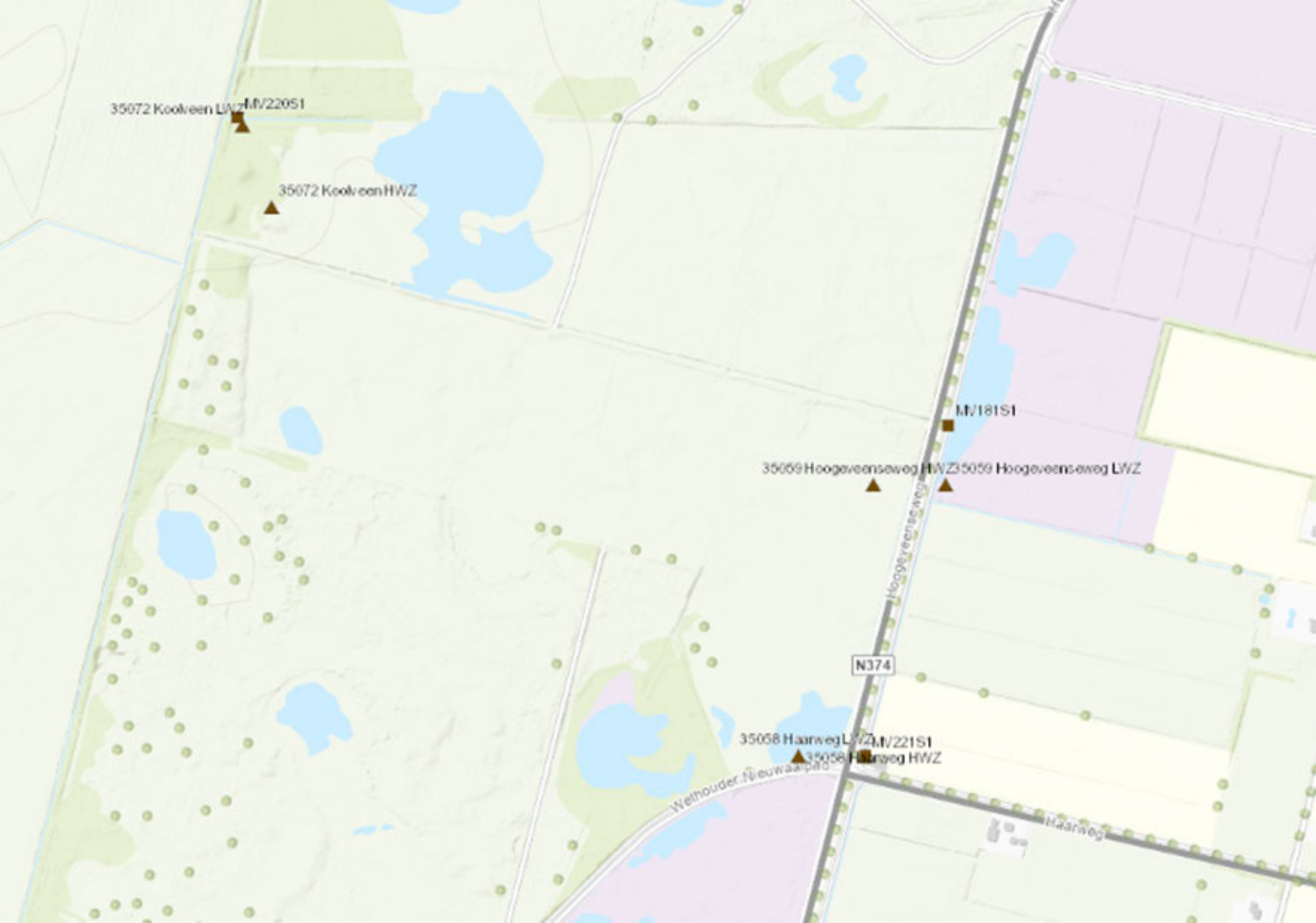
MV223
14,95
14,95

S3534

**berm - keursloot
NATUUR dempen

N36
12
32


** aanleg brede 'kade' hoogte = 16.20 m+
** grijs bestaande diepe keursloot
** laag gelegen particulier perceel
** grijs bestaande diepe keursloot
**berm - keursloot NATUUR dempen
** grijs bestaande diepe keursloot
** grijs bestaande diepe keursloot MEER BERGING
**blauw= nieuwe sloot particuliere afwatering circa 60 cm diep
**blauw= nieuwe sloot particuliere afwatering circa 60 cm diep
**blauw= nieuwe sloot particuliere afwatering circa 60 cm diep
**berm - keursloot NATUUR dempen
NM
MV222 15,6 15,6
MV181 15,45 15,45
MV220 14,5 14,5
MV221 14,9 14,9
MV180 14,1 13,7
MV004 13,65 13,3
MV223 14,95 14,95
MV036 14,32 14,32
S3400
S3492
S3534
S353
ble Of Contents
AHN3_5m
AHN3_5m
AHN3_5m
AHN3_5m
AHN3_5m
AHN3_5m
AHN3_5m
<VALUE>
-8,899999619 - 14,8
14,80000001 - 15
15,00000001 - 15,2
15,20000001 - 15,4
15,40000001 - 15,6
15,60000001 - 15,8
15,80000001 - 16
16,00000001 - 16,2
16,20000001 - 16,4
16,40000001 - 16,6
16,60000001 - 16,8
16,80000001 - 17
17,00000001 - 17,2
17,20000001 - 17,4
17,40000001 - 17,6
AHN3_5m
AHN3_5m
Value
High : 17,8
Low : 14,6
AHN3_5m
LGN5 landgebruik
Meppelerdiep AHN3 50cm gri
Groep AHN
AHN3 50cm grid
WDODelta AHN3 5m grid
AHN2_2012_5m_m
AHN2_2009_5m_m
Groep Riolering
Referentie TopLufo
Topo (in RD)
Lichtgrijze Canvas (in RD)
Luchtfoto's
Referentie
BAG Adreslocatie TXT
BAG Pand


35072 Kooiveen LWZ
MV226S1
35072 Kooiveen HWZ
MV181S1
35059 Hoogeveenseweg HWZ
35059 Hoogeveenseweg LWZ
Hoogeveenseweg
N374
35058 Haarweg LWZ
MV221S1
35058 Haarweg HWZ
Wethouder Nieuwaalpad
Haarweg

Date : 14-10-2021 19:42:50
From : wdodelta.nl
To : "prolander.nl, "wdodelta.nl
Cc : "@prolander.nl, "@prolander.nl, @wdodelta.nl
Subject : RE: Uitvraag - aanvullingen op ggor proces WDOD
Attachment : image001.png;

Op zich een heldere aanpak.
Ik heb een paar kleine aanvullingen. We moeten tbv het grondwatermodel wel voorafgaand aan de rekensessies eerst de nieuwe peilvakjes met ontwerppeilen als eerste scenario meegeven. Die input heb ik nog niet gezien….of je moet 5-6x opnieuw willen rekenen. Met name de functie's infrastructuur – woningen vragen om verschillende vlakken (ivm hoogte verloop) met ontwerppeilen. 5.2.1 standaard om 1.20 m drooglegging vragen voor elke afzonderlijk wegvak. Ik zou richting gemeente de vraag andersom stellen namelijk als – welke ontwateringsdiepte tov de bovenzijde weg (en dan niet in termen van ghg maar als week- maand grondwaterstand) – is acceptabel voor een voldoende droog wegcunet?? Met een beetje wegzijging kom je dan mogelijk uit op een drooglegging (verschil wegas – slootpeil) van slechts 60 – 70 – 80 cm…..?? Bij betonwegen spelen nog andere eisen tav drooglegging/ontwateringsdiepte. Kijk maar naar ons WDOD drooglegging resultaat naast het laaggelegen betonnen fietspad ☺. In een hoogwatersituatie staat het water dan gelijk aan de lage delen va het fietspad. Beton kan dat hebben. Asfalt niet.

Zo kun je de kritische laaggelegen, bestaande woningen ook behandelen. Houden we rekening met kelders – welk bouwbesluit tav de max ghg (3x per winter) tov de onderzijde betonvloer houden we aan omdat veel oude woningen voorzien zijn van een kruipruimte. 5.2.1 komen hier houten vloeren voor en dus met andere bouwbesluit eisen. Mogelijk heeft de gemeente hier beleid voor….oude bestaande situatie en welke eisen tav nieuwbouw??
buiten reikwijdte

De lokale keileem hoogte speelt in dit proces een belangrijke rol. Hebben we die rondom woningen voldoende in beeld?
buiten reikwijdte

Aangezien bij mij het glas half vol is kun je met de beantwoording van bovenstaande vragen je monitoringsmeetnet direct helder benoemen en beschrijven, incl een evaluatiemoment en beantwoording van vragen over 'wat als het klimaat nog natter wordt'? Heb ik dan wel grw-schade? En bij wie kan ik die melden en laten beantwoorden en uitbetalen??
Voorgaande is natuurlijk van belang voor het vraagstuk 'wie is verantwoordelijk' Drenthe? Of WDOD als vergunning verlener??

Nou een heel verhaal maar ik wil mn ervaringen toch even met jullie delen en ben benieuwd naar hoe we de nieuwe peilvakken van de eerste ontwerppeilen voorzien.
Vernatten van een dun zandpakket boven een keileemlaag kan onaangename verrassingen opleveren.
Aan de oostzijde hebben we naar mijn inschatting extremere vernattingsmaatregelen doorgevoerd maar binnen een dikker zandpakket.

Met vriendelijke groet,

Waterschap Drents Overijsselse Delta
Dokter van Deenweg 186, 8025 BM Zwolle
Postbus 60, 8000 AB Zwolle
T. 06

Van: @prolander.nl>
Verzonden: donderdag 14 oktober 2021 18:16
Aan: @wdodelta.nl>
CC: @prolander.nl>; @prolander.nl>
Onderwerp: Uitvraag

Hoi

Ik heb de bijlage als uitvraag geformuleerd en wil dit bij Sweco te vragen. Ik zou het morgen opsturen naar Sweco, maar maandag mag ook wel.
Ik heb je het al eens laten lezen, maar er is wat tijd overheen gegaan. Ik heb dit ook afgestemd met (zie mail).
Als je snel wilt reageren kan het mee. Mag daarvoor zeker bellen. Geef maar aan wanneer als het vrijdag niet lukt.

Zo staat het nu omschreven in de uitwerking
De maatregelen uit het SO worden met het MIPWA-model hydrologisch doorgerekend op effecten. Hierbij wordt vooral gekeken naar externe effecten (op landbouw en bebouwing) van inrichtingsvarianten, ook gezien de conclusies uit het onderzoek dat is verricht bij het opzetten van het model. Indien nodig worden compenserende of mitigerende maatregelen geformuleerd. In geval van eventuele externe effecten kan dit leiden tot een GGOR-proces/-besluit. Voor het te doorlopen proces wordt rekening gehouden met het doorlopen van een GGOR, mede omdat ook naar maatregelen aan de rand van het proejctgebied wordt gekeken. De modelberekening hebben geen verdere invloed op het schetsontwerp, maar de uitkomsten worden meegenomen in het op te stellen inrichtingsplan (VO/DO).

Ik heb het GGOR proces eruit geknipt. Dat moet verder vorm gegeven worden bij het plannen maken.
Dit is een tekst die als het goed is straks terug komt in de uitwerking, welke een onderdeel vormt voor de uitvraag richting VO/DO

Met vriendelijke groet,

Prolander

Prolander werkt aan het landschap van Drenthe en Groningen
Postadres: Postbus 50040, 9400 LA Assen

M 0592
E @prolander.nl
www.prolander.nl

Date : 7-3-2022 15:18:54
From : [redacted]**@sweco.nl**
To : [redacted]**@prolander.nl**
Subject : RE: wateroverlast Hullenzandweg: voorbereiding op de schetssessie
Attachment : image003.png;image004.png;image005.jpg;

Hallo [redacted]

Dat pak ik op. Ik heb morgen al een overleg met [redacted] ter voorbereiding gepland. Ik zal daarna ook een overleg met deze heren en [redacted] inplannen om exact te horen wat er al speelt tussen waterschap en eigenaar.

Met vriendelijke groet,

[redacted]
M+31 [redacted]
SWECO

Van: [redacted]@prolander.nl>
Verzonden: maandag 7 maart 2022 15:16
Aan: [redacted]@sweco.nl>
Onderwerp: wateroverlast Hullenzandweg: voorbereiding op de schetssessie

Dag [redacted]

Ik zei vanochtend dat ik wel een overleg in zou plannen tussen [redacted] en jou over de wateroverlast, maar denk eigenlijk dat het logischer is om aan jou over te laten. Ik hoef hier ook niet perse bij te zijn, het is tenslotte echt een technisch inhoudelijke vraag. Ik zou [redacted] en bij voorkeur [redacted] wel betrekken, vooral [redacted] heeft een goed idee over hoe de situatie hier zo uit de hand kon lopen.

Sowieso is het een samenspel tussen de lokale bodemopbouw en de slechte afwatering zoals Hans hieronder schrijft.

Pak jij dit op?

[redacted]
Prolander

.....
Prolander werkt aan het landschap van Drenthe en Groningen
Postadres: Postbus 50040, 9400 LA Assen
.....
M: [redacted]
[redacted]@prolander.nl
I: www.prolander.nl

Van: [redacted]@wdodelta.nl>
Verzonden: maandag 7 maart 2022 11:57
Aan: [redacted]@sweco.nl>; [redacted]@prolander.nl>
CC: [redacted]@prolander.nl>; [redacted]@wdodelta.nl>
Onderwerp: Presentatie [redacted].pptx - metingen knijpstuw Haarweg- ontw fam Oostland

[redacted]

Hierbij van een deel vd deze winter de eerste data van de knijpstuw bij Haarweg.
Hierbij valt op dat de keursloot benedenstrooms van de knijpstuw Haarweg van dit gebied zijn water niet/moeilijk kwijt kan.

@oplossing:
1. vergroten van de afvoersnelheid door **sloten groter en dieper** te maken?
2. of zoeken we de oplossing in een breder **ovw systeem door extra berging** in het deelsysteem BOVEN – en BENEDENstrooms te maken
3. in dit peilvakdeel zit een (te) lang keursloot systeem voor de afwatering van de particuliere eigendommen. Dat kan veel anders door het keursloten systeem in te korten en niet onnodig door laagtes van NM te laten afwateren.

Alvast een voorstel voor de alternatieven van de noodzakelijke afwatering van het gebied.
Met vriendelijke groet,

[redacted]
Waterschap Drents Overijsselse Delta
Dokter van Deenweg 186, 8025 BM Zwolle
Postbus 60, 8000 AB Zwolle
T. (06) [redacted]

Van: [redacted]@wdodelta.nl>
Verzonden: dinsdag 15 februari 2022 10:32
Aan: [redacted]@wdodelta.nl>
Onderwerp: Presentatie [redacted].pptx

Herkansing!

Startnotitie Programma Natuurlijk Platteland

Deelprogramma	**Deelgebied / project**
Oude Diep	Mantingerzand en ecobrug

Goedkeuring	**Datum**
Opdrachtgever-Opdrachtnemer (ambtelijk)	
POHO	

Probleemstelling / uitdaging / aanleiding /achtergrond

Rondom het Mantingerzand spelen een aantal opgaves t.b.v. de inrichting van Natura 2000 en NNN. De opgaves zijn opgedeeld in meerdere deelprojecten. De deelprojecten zijn: Verlengde Middenraai (in uitvoering), Natuurbegraafplaats Natuurmonumenten (uitvoering door Natuurmonumenten) , Mantingerzand en de Ecobrug. Vanuit het Programma Natuur wordt door Prolander een Ecohydrologisch onderzoek 2e fase buffer Mantingerzand opgeleverd uitgevoerd in 2023.

Deze startnotitie betreft de opgave voor de (deel-)projecten Mantingerzand en de Ecobrug.

De opgave voor het Mantingerzand volgt uit het Natura 2000 beheerplan Mantingerzand, de voormalige PAS-maatregelen, en het beleid voor de Natuurnetwerk Nederland (Natuurpact). De uitvoering van de opgave is belegd binnen het Programma Natuurlijk Platteland en het Programma Natuur, deelgebied Oude Diep.

De opgave bestaat uit:

- Inrichting natuurpercelen & watersysteem in landarbeiderswetgebied (woonpercelen).
- Vormgeving ecobrug
- Opwaardering bermen

Deze projecten dragen bij aan de realisatie van het schetsontwerp:

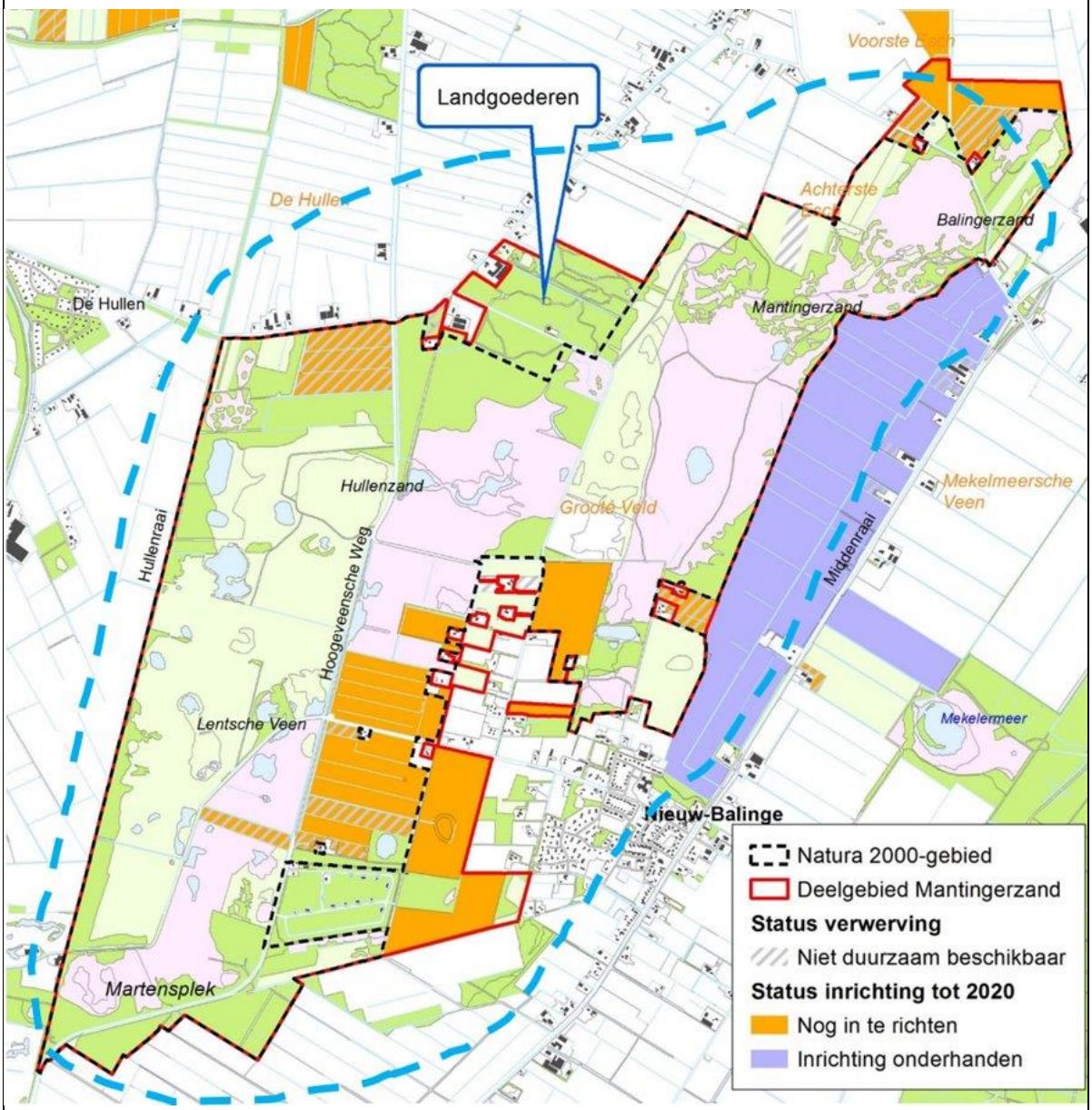
Inmiddels is door Prolander een 90% versie van het inrichtingsplan voor het Mantingerzand opgesteld. Zie bijlage. Dit inrichtingsplan is opgesteld door een projectgroep en voorgelegd aan de bestuurlijke

adviescommissie. De BAC Oude Diep heeft op 27 oktober 2022 positief advies uitgebracht over het inrichtingsplan (90%-versie).
Deze startnotitie dient als oplegnotitie bij dit inrichtingsplan. De opmerkingen die hierin zijn opgenomen, dienen voor het definitief maken van de plannen en de uitvoering.

De plannen voor de ecobrug zijn nog in voorbereiding.

Kaart

Het project gaat om de gebieden van het Mantingerzand die nog moeten worden ingericht. In onderstaande kaart oranje. Het zijn met name de gebieden ten westen van Nieuw-Balinge, het zogeheten landarbeiderswetgebied.



Resultaat (vastgelegd in de PPO)
Mijlpalen 2025: • *Realisatie Mantingerzand* • *Realisatie Ecobrug*

Hoofddoelstelling Natuur en effecten
Opgaves Natura 2000/ PNP/ PN/ PAS: In het project Mantingerzand worden de volgende doelstellingen nagestreefd: - Opnieuw heide ontwikkelen en verbinden. O.a. verschralen / afplaggen bouwvoor - Lokale (grond)watersituatie herstellen door verdere vernatting. O.a. dempen /verondiepen sloten - Uitbreiding vochtige heide, droge heide, heischraal grasland, snavelbiesvegetatie - Hydrologisch herstel zure vennen vochtige heide - Herstel (lokaal) systeem - Aaneengesloten heidegebied - ~~Maximale v~~Vernatting ten behoeve van natuur - Lokale opgaven aaneengesloten heide en vernatting oplossen Binnen het Mantingerzand wordt een compleet heide systeem ontwikkeld van droge heide tot vennen en van heischraal grasland tot struweel. Daarvoor zijn de bovenstaande maatregelen noodzakelijk. De bovengenoemde biotopen en hun overgangen leveren de grootste biodiversiteit op en komen overeen met het heidelandschap van weleer. In het deelproject Ecobrug worden de volgende doelstellingen nagestreefd: - Verbinding van heidegebieden, natte en droge habitats. Door het realiseren van de ecobrug worden leefgebieden verbonden, waardoor het leefgebied vergroot wordt. Bij de klimaatsveranderingen hoort dat het klimaat steeds extremer wordt, waardoor soorten plaatselijk kunnen uitsterven. Wanneer er in het gebied refugia zijn, dan kunnen soorten vanuit deze refugia zich weer verspreiden in een groter gebied dankzij de ecobrug en daarmee inteelt en uitsterven voorkomen.

Subdoelen	Kwaliteitseisen, vastgesteld beleid, randvoorwaarden & aandachtspunten*
Natuur	*Zie hoofddoelstelling*
Stikstof/ NPLG	Het plan draagt bij aan de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000 gebied. Een groot deel van het plangebied maakt deel uit van het Natura2000 gebied Mantingerzand. Het overige deel ligt aangrenzend aan het gebied. Hiermee dragen de maatregelen direct bij aan het verbeteren van de instandhoudingsdoelen van het Mantingerzand.
Water	Er geldt geen KRW doelstelling voor het gebied. Wel lopen er watergangen door het gebied. Dit vraagt om afspraken met het waterschap WDOD. In overleg met het waterschap wordt gekeken naar het verhogen van de grondwaterstanden. Aandachtspunt is het voorstel om de gronden af te plaggen. Dit vraagt om een nadere beoordeling, i.v.m. de gradiënten. Indien te veel wordt afgeplagd en de afwatering wordt verminderd, dan ontstaan er problemen. Voorwaarden is dat ~~(badkuip). Het doel is om dat te voorkomen en aan te~~ wordt aangesl~~ui~~oten bij de bestaande structuur en dat de afwatering afdoende is. ~~.~~
Archeologie / Cultuurhistorie/ Aardkunde en Landschap	Het project wordt getoetst aan de Drentse kernkwaliteiten zie https://www.provincie.drenthe.nl/kernkwaliteiten/beleid/ Kernkwaliteiten blijven waar mogelijk behouden of worden versterkt. Hiervoor wordt afstemming gezocht met:

- beleidsadviseur Archeologie van de provincie Drenthe, [redacted]
- Beleidsadviseur cultuurhistorie
- Adviseur landschap, [redacted]
- Adviseur aardkunde, [redacted]

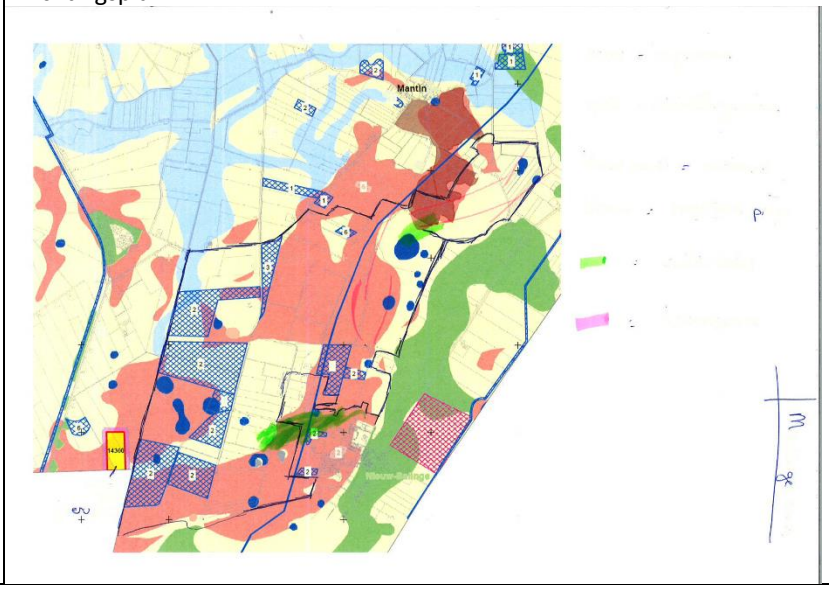
Binnen het projectgebied zijn reeds kernkwaliteiten in beeld gebracht. Met name de cultuurhistorie van het landarbeiderswetgebied wordt betrokken in de planontwikkeling. Tevens zijn pingoruïnes aanwezig.

Het project draagt bij aan realisatie van het volgend ruimtelijk concept:

Hiervoor worden de volgende aandachtspunten gehanteerd:

- Grootschalige openheid Mantingerveld behouden
- Scherpe contrasten van landschappen behouden (heide/bos vs. ontginningen)
- Leesbaarheid kleinschalig LAW gebied versterken
- Geleidelijke overgang van LAW gebied naar heide (cultuur naar natuur)
- Landarbeiderswetgebied als kleinschalige cultuurhistorische enclave versterken
- Kansen voor beplanting in LAW gebied
- Overgang van LAW gebied naar de heide

In het gebied zijn archeologische waarden aanwezig. Onderstaand kaartje brengt deze in beeld. Hiermee dient rekening te worden gehouden. Aanvullende input over de aanwezige waarden is toegestuurd en kan worden verwerkt in het inrichtingsplan.



Koppelkansen landbouw	Rekening houden met de belangen van in de omgeving actieve agrariërs en deze betrekken bij de uitwerking.
Koppelkansen recreatie en toerisme	In het inrichtingsplan is aangegeven welke recreatieve mogelijkheden worden ontwikkeld. Dit is opgesteld in samenspraak met omwonenden. Ontwerpopgaven schetssessie: - Wandelroutes verbeteren op en langs de dekzandrug - Kansen voor kleine/grote dorpsommetjes - Kansen voor uitzichtpunten - Plan natuurbegraven inpassen in omgeving - Wensen toegankelijkheid en routes auto's
Koppelkansen energie en klimaat	- *Niet van toepassing*
Koppelkansen overig	Aandacht is nodig voor de grondbalans. Er wordt voorgesteld om vrij fors te ontgraven. Uitgewerkt moet worden hoe we zorgen voor een gesloten grondbalans. Indien er geen sprake is van een gesloten grondbalans, moet er grond worden afgevoerd. In dat geval moet in kaart worden gebracht welke vervoersbewegingen dit met zich meebrengt i.r.t. Stikstof. Gestreefd moet worden naar een gesloten grondbalans.
Ruimtelijke ordening	n.v.t.
Wegen en vaarwegen	Zowel de aanleg van de faunapassages, als de ecobrug moet met de provinciale wegbeheerder worden afgestemd. Hetzelfde geldt voor verzoeken om snelheidsverlaging. Het onderhoud van de Hoogeveenscheweg is gepland in 2025. Indien mogelijk, kijken of er praktisch en financieel kansen liggen, door zaken gezamenlijk uit te voeren. - Rayon-coördinator is [redacted]@drenthe.nl - Beleidsmedewerker voor o.a. de faunapassages, [redacted]@drenthe.nl In het conceptplan wordt tevens ingegaan op het mogelijk afsluiten of verplaatsen van routes in het gebied. Dit is een verantwoordelijkheid van de gemeente. Dit plan wordt met bewoners besproken, om te kijken of er draagvlak voor bestaat.
Koppelkansen bossenstrategie	De koppelkansen met bosuitbreiding in het centrum van het Mantingerzand zijn beperkt. Onderzocht zal worden op in randen en op plaatsen waar geen schrale vegetaties ontwikkeld kunnen worden of struweel- of bosontwikkeling passend is bij de opgave. In het plan is sprake van boskap en -aanplant. Het is niet duidelijk of dit leidt tot een toename of afname van bos. Advies is terughoudend om te gaan met boskap. In kader van de bossenstrategie hebben we afgesproken met de beheerders de kap ten behoeve van N2000 doelstellingen terug te brengen van 400 ha naar 100 ha. Advies is om in dit verhaal een bosbalans op te nemen, waarbij aangegeven wordt waar bos verdwijnt en waar bos geplant wordt. Kap t.b.v. N2000 doelstellingen zijn in de wet natuurbescherming vrijgesteld, als deze vermeld staan in het beheerplan n2000 Mantingerveld. Ik vraag mij af of dit zo is. Indien niet opgenomen in N2000 beheerplan, dan moet het gemeld worden en gecompenseerd. Ik ben zo wie zo voorstander van melden, omdat de vrijstelling in de wet natuurbescherming komt te vervallen.
Grond	Binnen het plangebied zijn nog niet alle gronden verworven. BAC Oude Diep heeft, in overeenstemming met advies van Prolander, geadviseerd om het gebied gefaseerd te ontwikkelen.

	Het gedeelte ten noorden van de Haarweg kan worden ingericht. Het gedeelte ten zuiden van de Haarweg zijn gesprekken gaande. Echter, het is niet de verwachting dat alle percelen op korte termijn beschikbaar zijn.

Kwaliteitseisen
• Het project wordt uitgevoerd binnen de financiële kaders en planning zoals opgenomen in het PPO 2023 en de opdracht/ offerte deelprogramma Oude Diep 2023 – 2026 • Het project voldoet aan de kwaliteitseisen en inhoudelijke afspraken zoals opgenomen in het PPO 2023 en de opdracht/ offerte deelprogramma Oude Diep 2023 – 2026 • Het project voldoet aan wettelijke kaders en wordt uitgevoerd binnen de kaders van de vergunningen.

Inhoudelijke randvoorwaarden
• Voorwaarde voor de uitvoering van het project is dat het geen (onevenredig) negatieve neveneffecten voor derden zal hebben, zoals bewoners, ondernemers, bebouwing, wegen, cultuurhistorie en landbouw. • Voorwaarde is dat het plan wordt opgesteld in overleg met bewoners en ondernemers uit de omgeving, zodat dit kan rekenen op draagvlak. • Het aspect water wordt inhoudelijk uitgewerkt in afstemming met het waterschap.

Randvoorwaarden m.b.t. tijd (o.a.mijlpalen, randvoorwaarden subsidies, PPO-afspraken)
Mijlpalen 2022: - Oplevering Voorontwerp Mantingerzand in 2022 PNP *Mijlpalen 2023:* - Aanbesteding DO Mantingerzand bestek fase 1 Start uitvoering werkzaamheden (PNP/ PN) - SO Ecobrug gereed (PN/ N2000) *Mijlpalen 2024* - Aanbesteding DO en aanbesteding uitvoering Ecobrug - Aanbesteding Realisatie Mantingerzand *Mijlpalen 2025:* - *Realisatie Mantingerzand* - *Realisatie Ecobrug*

Financiën: beschikbaar budget PNP (en eventueel budget vanuit partners)
De opgave bestaat uit natuurdoelstellingen. Er geldt geen wateropgave vanuit het KRW. Conform de samenwerkingsafspraak zal daardoor de provincie het merendeel van de kosten betalen voor dit project. Mantingerzand: Het budget dat vanuit het PPO beschikbaar is gesteld, is niet voldoende. Het project is beoordeeld op noodzakelijkheid van de maatregelen. Hierdoor is op de kosten bespaard. In overleg met provincie zal worden gezocht naar een dekking van het tekort. Ecobrug: In Programma Natuur (SPUK 1) is budget beschikbaar gesteld voor de Ecobrug. Dit betreft een budget van € 85.000,-. Kosten voor de realisatie van de ecobrug zullen moeten worden gedekt vanuit Programma Natuur (SPUK 2)

Samenwerkingspartijen
Partijen die deelnemen aan BAC Oude Diep, met specifiek: - Gemeente Midden Drenthe voor vergunningverlening - Natuurmonumenten als TBO van het Mantingerzand - Waterschap Drents-Overijsselse Delta voor waterbeheer en vergunningverlening.

Afbakening en mijlpalen proces (ambtelijk/bestuurlijk) en gebiedsproces
Het project wordt bestuurlijk goedgekeurd door de betrokken partijen: • Het BAC Oude Diep brengt advies uit. • GS is het bevoegd gezag voor de uitwerking van de plannen. Het definitief ontwerp en de financiën worden (via de deelprogrammaleider) voorgelegd aan GS voor besluitvorming, voorafgaand voor aanbesteding realisatie.

Communicatie (wie doet wat)
Interne communicatie: - Prolander informeert de deelprogrammaleider (Gerrie van der Vegt) maandelijks over het verloop van het project. Afwijkingen van de startnotitie worden voorgelegd ter bespreking. Externe communicatie: - Prolander is verantwoordelijk voor de externe projectcommunicatie. - Externe communicatie wordt begeleid door de werkgroep communicatie Oude Diep. - wordt betrokken bij de projectcommunicatie, namens provincie. - Communicatie vindt plaats vanaf de provinciale website: Homepage - Oude Diep (drenthe.nl)

Afspraken over externe onderzoeken
Het ecohydrologisch onderzoek Mantingerzand wordt uitgevoerd. Resultaten worden in de uitvoering betrokken.

Risico's en issues
- De ontwikkeling van de natuurbegraafplaats door Natuurmonumenten maakt geen deel uit van het project. Op dit moment lijkt er niet veel draagvlak te zijn onder de bewoners van Nieuw Balinge, voor de natuurbegraafplaats. Dit is een aandachtspunt.

Date : 14-10-2021 18:15:32
From : "[redacted]@prolander.nl
To : [redacted]@wdodelta.nl
Cc : [redacted]@prolander.nl, "[redacted]@prolander.nl
Subject : Uitvraag
Attachment : 2021-10-14 Opdracht hydrologie BKOD-MZ_definitief.docx;Opdracht opstellen GGOR concept.docx;RE: Heldere vraag voor opdracht?;image001.png;

Ho[redacted]

Ik heb de bijlage als uitvraag geformuleerd en wil dit bij Sweco te vragen. Ik zou het morgen opsturen naar Sweco, maar maandag mag ook wel.
Ik heb je het al eens laten lezen, maar er is wat tijd overheen gegaan. Ik heb dit ook afgestemd met [redacted] (zie mail).
Als je snel wilt reageren kan het mee. Mag daarvoor zeker bellen. Geef maar aan wanneer als het vrijdag niet lukt.

Zo staat het nu omschreven in de uitwerking
De maatregelen uit het SO worden met het MIPWA-model hydrologisch doorgerekend op effecten. Hierbij wordt vooral gekeken naar externe effecten (op landbouw en bebouwing) van inrichtingsvarianten, ook gezien de conclusies uit het onderzoek dat is verricht bij het opzetten van het model. Indien nodig worden compenserende of mitigerende maatregelen geformuleerd. In geval van eventuele externe effecten kan dit leiden tot een GGOR-proces/-besluit. Voor het te doorlopen proces wordt rekening gehouden met het doorlopen van een GGOR, mede omdat ook naar maatregelen aan de rand van het proejctgebied wordt gekeken.
De modelberekening hebben geen verdere invloed op het schetsontwerp, maar de uitkomsten worden meegenomen in het op te stellen inrichtingsplan (VO/DO).

Ik heb het GGOR proces eruit geknipt. Dat moet verder vorm gegeven worden bij het plannen maken.
Dit is een tekst die als het goed is straks terug komt in de uitwerking, welke een onderdeel vormt voor de uitvraag richting VO/DO

Met vriendelijke groet,

Prolander

.....
Prolander werkt aan het landschap van Drenthe en Groningen
Postadres: Postbus 50040, 9400 LA Assen
.....
M 059[redacted]
E e.blom@prolander.nl
www.prolander.nl
.....

Opdracht berekeningen MIPWA
Voor het inrichten van een deel van het N2000 gebied Mantingerzand wil Prolander een aantal scenario's door laten rekenen om de effecten van de beoogde maatregelen te analyseren.
In een eventuele vervolgopdracht zal op basis van de berekende effecten en mitigerende maatregelen een GGOR rapportage opgesteld moeten worden voor de aanpassingen van de waterhuishouding.

Werkzaamheden
Aanpassen huidig MIPWA-NS-model BKOD

- Keileemkaart updaten op basis van nieuwe boringen en vanwege niet goed aangepaste hoogte in model (Zie rapportage Sweco over BKOD-MIPWA model). Nieuwe boringen op basis boringen Bosgroepen, B-ware en Kiestra in Middenraai, Mantingerzand en Mantingerbos en directe omgeving.
- Overige leem (beekleem en leem in rappoort Broekstreek); aanvulling Bosgroepen
- Vennen en veentjes controleren en uitgangssituatie updaten.

De voorkeur gaat uit naar een geautomatiseerde workflow om wijzigingen in de keileemkaart uit te voeren indien deze voor Drenthe/Prolander in alle projecten uitvoerbaar is. Graag hiervoor de extra kosten (ten opzichte van handmatig uitvoeren) in beeld brengen als optie.
Ook is de overstap naar Mipwa-v4 gewenst om op deze manier het model up-to-date te hebben voor de toekomst. Verlengen van de meetseries laten we voorlopig achterwege.

Controle berekening
De referentiesituatie is het aangepaste model, inclusief de maatregelen die in uitvoering gaan komen (project Middenraai). Deze run wordt vergeleken met de laatste berekening Middenraai.

Afwatering Landarbeiderswet-gebied (LAWG)
Keus is geen infiltratie van afgevoerd water uit LAWG gebied uit te voeren, maar het gebied wat aangeduid is als helofytenfilter als bassin te gebruiken. De afvoer van het LAWG gaat naar het zuiden. Onder de weg door komt het in het helofytenfilter en wordt vandaar (na filtering) in het zuidelijk gelegen gebied gepompt. De westelijk gelegen weg met waterloop en het huis komen ook op het bassin uit, allemaal op hetzelfde peil van 14,90.

- Pomp om 14,90 vak in 15,20 vak te pompen. Alleen pompen als vrije afstroming niet mogelijk is. Het peil van 15,20 is gewenst, maar zal waarschijnlijk alleen in winter en vroege voorjaar gehaald worden.
- Helofytenfilter is ook verzamelbak voor pomp.
- Rekening houden met klimaatverandering

Scenario's
Omzetten van 2 scenario's (volledig voor maximale effecten en huidige mogelijkheden voor plan) en deze invoeren.
Verdere aanlevering door Prolander:

- Wijziging streefpeilen
- Wijziging waterlopen (bodemhoogten NAP of m-mv)
- Wijziging maaiveld (inclusief herstellen veentjes)
- Wijziging kunstwerken (stuwen gemalen)

➔ Stuw die nu als te verwijderen staat gebruiken voor afvoer natuurgebied van 15,50 naar 15,20 (dus van noord naar zuid) totdat het ecoduct is uitgevoerd.

Berekening 2 scenario's

Uitvoer resultaat in de vorm van

- Huidige situatie GxG en afwijkingen metingen (referentie)
- Situatie scenario GxG
- Verschilkaarten GxG tov huidige situatie
- Verschilkaart kwel/infiltratie

Model is minder geschikt om goede absolute waarden in natuurgebied te berekenen. Daarom vooral kijken naar effect en bekijken of huidige situatie en wijzigingen plausibel zijn.
Controle van verhoging GHG en verlaging GLG op berekende en eventueel gemeten of ingeschatte huidige waarden bij bebouwing en landbouw. Knelpunten aangeven en eventuele mitigerende maatregelen benoemen (in overleg).

Opties

Houdt rekening met de volgende opties voor een berekening met dezelfde uitvoer:

- Een finale berekening voor effecten richting inspraak met mitigerende en aangepaste maatregelen.
- Een berekening voor het deel Heirweg richting Mantingerbos
- Een berekening voor Mantingerbos
- Een berekening met klimaat.

Graag hiervoor een prijs per stuk opnemen in de offerte.
Geef specifiek de prijs voor het scenario klimaat W+ 2050 aan.

Opleveren:

- Model met aanpassingen
- Korte rapportage (digitaal) met kaarten en via een mxd-bestand met alle informatie.
- Workflow keileem

Tijd

Wij verzoeken om een realistische planning waarin u aangeeft of onze onderstaande wensen haalbaar zijn:

- 2 scenarioberekeningen gereed eind februari/begin maart.
- Geselecteerde opties eind maart gereed.

Opdracht opstellen GGOR

Inschatting dat een GGOR-procedure minimaal gedaan moet worden rondom landgoederen en aanpassing waterhuishouding randzone landbouw. Dus nu is de vraag vooral hoe groot het gebied moet zijn voor dit traject. Het hele plangebied zal veranderen wat betreft de streefpeilen. Maar mogelijk (waarschijnlijk) is er een beperkt deel met effect >5 cm en tevens geen optimale/gewenste situatie. Voor het natuurdeel is de verwachte uitstraling beperkt en zal de situatie buiten de natuur binnen de normen blijven.

➔ Keus – advies: GGOR-traject overall starten en noordelijk deel tot document voor procedure uitwerken.

<u>GGOR-traject</u>

Om het advies uit te voeren wordt gestart met het gehele gebied te bekijken naar de optimale/gewenste situatie. Dus GGOR-traject starten (AGOR/OGOR/GGOR) voor zowel landbouw als natuur.

Voor natuur is AGOR en OGOR wat betreft oppervlaktewater streefpeil bekend/bepaald. We berekenen de GxG hierbij (oppervlaktewaterpeilen) en indien dit past bij overige functies is OGOR=GGOR (oppervlaktewater zomer/winter, GxG in m-mv en GxG verhoging).

Voor de zone aan de noordzijde en bij LAWGebied moeten we zeker een volledige studie opleveren met alle effecten en motivaties voor inspraak en vaststelling. Dus zowel grondwater als oppervlaktewater berekeningen bij aanpassing van het systeem.

Voor de zuidzijde beperken we met de controle op afvoeren die op het systeem van het waterschap worden gebracht in vergelijking met de huidige situatie. Aangeven via berekeningen hoeveel water we vasthouden zowel in normale als extreme situaties en hoeveel we extra infiltreren in het grondwater.

<u>Begrenzing</u>

Alles wat aan de noordzijde van het gebied naar het westen gaat afwateren ipv het noorden of zuidwesten nemen we hier mee. Aanpassingen in het noordelijk gebied, afwaterend via Heirweg, die voor te realiseren natuurdoelen geen negatieve invloed hebben benedenstroom bij Heirweg/Mantingerbos kunnen we meenemen. Anders doen we dit bij de planvorming voor Heirweg/Mantingerbos. Omdat de uitvoering voor Mantingerzand wat sneller zal gaan lijkt dit de beste oplossing om zoveel mogelijk werkzaamheden uit te voeren.

<u>Rapportage</u>

Een volledige rapportage van de berekeningen en keuzes, op basis van de scenario’s en maatregelen en uiteindelijke effecten.

<u>Vervolg buiten de opdracht</u>

Op basis van de uitwerking van de GGOR-studie en berekeningen en vaststelling van het definitieve plan vragen we een watervergunning aan.

Date : 15-9-2021 10:46:28
From : "
To : "
Cc : "
Subject : RE: Heldere vraag voor opdracht?
Attachment : image004.png;image001.jpg;

Hallo

Ik heb eindelijk een gaatje gevonden om de uitvraag met door te spreken en na te denken over een mogelijke aanpak.
Hieronder een eerste opzet voor een stappenplan plus enkele vragen en opties met betrekking tot de uitvraag.

Als ik het goed begrijp is de opdracht op te delen in een aantal werkstappen:

1. Analyse aanvullende boringen/ gegevens (digitaliseren/ databewerking/ bepalen voorkomen en dikte veen, beekleem en keileem) op basis van de volgende bronnen:
   a. Boringen Bosgroepen
   b. Boringen B-ware
   c. Boringen Kiestra
   d. Boringen SWECO/ Veldwerkbureau
   e. Inventarisatie Vennen en Veentjes:
2. Actualiseren schematisatie van de volgende REGIS-eenheden in het detaillagenmodel:
   a. Keileemkaart (al aangepaste versie van voor BKOD)- begrenzing, TOP, BOT, Kv waarde (DRGIk1)
   b. Beekleem (nu REGISII v2.2 in model)- begrenzing, TOP, BOT en Kv waarden (BXk1)
   c. Veenkaart (nu Veenkaart Alterra) ☐ begrenzing, TOP, BOT en Kv-waarde (HLC)
   d. TOP systeem vennen: Peil, bodemhoogte, conductance, infiltratiefactor. Optioneel: ook lagenmodel aanpassen tpv Vennen?
3. Opnieuw opbouwen modellagen aan de hand van de linktabel voor BKOD (met NHI-lagenmodule)
4. Aangepaste lagenmodel doorvoeren in het model SCENVOMRDEF\VKA voor de Middenraai en vergelijken resultaten met eerdere berekeningen (E:\Userwerkomgeving\Extern\Sweco\MIPWA_v3_BKOD_2019\RESULTS\NS\SCENVOMRDEF\VKA)
5. Schematiseren maatregelen voor 2 scenario☐s voor het Landarbeiderswet-gebied (LAWG) en genereren modelinvoer hiervoor (peilen, bodemhoogten, conductance, inffactor, maaiveld en Overlandflow (afvoer)); Nog uitwerken hoe om te gaan met schematisatie van de afvoer uit gebied, dat verzamelt in het Helofytenveld in MIPWA (optie: iteratief rekenen: eerst afvoer sloten bepalen en dit debiet ☐toevoegen☐ als grondwateraanvullling in helofytenveld);
6. Doorrekenen 2 scenarios met het niet-stationaire model en effectkaarten maken (in GIS) voor GxG☐s en Kwel-wegzijging
7. Opstellen notitie met resultaten en opleveren GIS en modelbestanden.

Ik heb nog niet alle aangeleverde data bestudeerd, maar ten aanzien van de werkstappen heb ik alvast de volgende vragen:

A. Het maken van de keileemkaart (stap 2a) heeft nu ☐handmatig☐ in GIS gedaan op basis van de datasets, interpolatie-technieken en inbranden van potentiele verbreidingskaart. Deze werkwijze moet nu opnieuw doorlopen worden met de aangevulde boringen. Als we voorzien dat de keileemkaart in de toekomst nog vaker aangepast gaat worden: is het verstandig om hiervoor nu een geautomatiseerde workflow te bouwen, zodat bij wijzigingen de keileemkaart sneller en makkelijker opnieuw aangepast kan worden? Wat heeft jullie voorkeur? Dit geldt dan ook voor de eventuele aanpassingen aan de beekleem en Veenkaart?
B. Het bouwen van het lagenmodel (stap 3) (door het geogenetisch consistent inbranden van aangepaste REGIS lagen zoals keileem, veen en beekleem) is voor het BKOD model nu eveneens ☐handmatig☐ gedaan met de NHI-lagentool (MIPWAv3). Inmiddels is er een volledig geautomatiseerde workflow gebouwd in het kader van MIPWAv4. Ik verwacht dat het bijna net zoveel tijd kost om, met de NHI lagenmodule, het lagenmodel opnieuw te genereren (modelgebied was te groot, dus moest in 2 delen die daarna weer aan elkaar geplakt zijn), als dat het kost om het model om te zetten naar de MIPWAv4 workflow. Je bent dan meteen weer ☐up-to-date☐ met het model. Nadeel is wel dat de resultaten iets kunnen wijzigen door net iets anders gemaakte keuzes in MIPWAv4 (bv wijze van schematiseren van Peizecomplex en holocene deklaag). (inschatting ca 1 week werk).
C. Er wordt in de uitvraag gesproken over rekening houden met klimaatverandering☐ Eind deze maand wordt MIPWAv4.1 opgeleverd: hierin is een nieuwe METASWAP versie opgenomen (die aansluit bij de waterwijzer natuur en landbouw), maar is ook de modelperiode verlengd t/m 2020, zodat de droge zomers 2018-2019 met het model doorgerekend kunnen worden. Is het wenselijk om over te stappen op deze nieuwe versie? Ook hiervoor geldt dan: mogelijk kunnen effecten Middenraai weer iets wijzigen.. Verder moet bij deze overstap dan ook de validatieset en de onttrekkingen bestanden weer opnieuw gecontroleerd worden en eventuele aanpassingen (bv industriele onttrekkingen VAM) opnieuw verwerkt worden. Naast deze aanpassingen is het natuurlijk ook nog mogelijk om ook echt de effecten van de klimaat-scenario☐s door te rekenen (bv W+ scenario 2050..)

Bovenstaande 3 punten hebben uiteraard consequenties voor de raming☐

Ik hoor graag hoe jullie hier over denken.

met vriendelijke groet,

ir.
Groningen

M+31 6
sweco.nl

Sweco Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL Groningen
T +31
Handelsregister 30129769
www.sweco.nl

Start nieuwe avonturen, toon lef en ga mee vooruit! www.sweco.nl/carriere

Van: @prolander.nl>
Verzonden: donderdag 2 september 2021 18:00
Aan: @sweco.nl>
CC: @sweco.nl>; @prolander.nl>; @prolander.nl>
Onderwerp: Heldere vraag voor opdracht?

Hoi

Zoals ik heb uitgelegd stuur ik je de concept uitvraag met het verzoek deze te bekijken en eventuele vragen te stellen zodat we het definitief kunnen maken.
Dan kunnen jullie hopelijk ook snel een prijs afgeven en het werk inzetten.
In de twee mails de data van alle aanvullende boringen. Als daar vragen over zijn kun je contact opnemen met

Met vriendelijke groet,

Prolander

Prolander werkt aan het landschap van Drenthe en Groningen
Postadres: Postbus 50040, 9400 LA Assen

M
www.prolander.nl

Bewonersbijeenkomst Hullenzandweg, toelichting watersysteem Mantingerzand.
22 mei 2023, 16 uur, Dorpshuis De heugte, Nieuw Balinge

Aanwezig: bewoners, [redacted] van SWECO, [redacted] van Waterschap Drents Overijsselse Delta, [redacted] Prolander

Doel van de bijeenkomst: toelichting op het watersysteem van het Mantingerzand

Afspraken:

- Prolander zoekt uit hoe het zit met een aanspreekpunt voor eventuele klachten over de natuurinrichting
- Prolander stuurt de bewoners de lijst met boorlocaties, die nu nog geanonimiseerd in de rapportage zijn opgenomen
- Prolander neemt contact op met het waterschap over de afhandeling van de klacht van de [redacted] van Hullenzandweg [redacted]

Antwoorden (concept):

- Tijdens de werkzaamheden is Prolander aanspreekpunt, daarna het Waterschap en/of Natuurmonumenten, conform de reguliere klachtenprocedures
- Ontvangen van SWECO -> doorsturen
- Eerdere contacten wijzen uit dat het waterschap wacht op onderbouwing van de klacht. PM: *Nog aanvullen*

Prolander

Westerbrink 1
Postbus 50040
9400 LA Assen
www.prolander.nl

Verslag

Omschrijving: **Adviescommissie Brede Kijk op het Oude Diep**
Datum en tijd: 14 juli 2022, 13:00 – 14.30 uur
Plaats: Digitaal via TEAMS
Volgnummer: **20**
Aanwezig: (vz.), (WDOD), (gemeente Midden-Drenthe), (provincie Drenthe), (HDL), (NM), (vervanger LTO) (Prolander,)

Afwezig:

Agendaleden:
(gemeente Hoogeveen)
(vz. werkgroep Grond, gemeente Staphorst)

Kenmerk: Typ hier het kenmerk [SHIFT+ENTER is nieuwe regel]

		Actie
1.	***Opening en mededelingen*** Uit de rondgang met commissieleden is draagvlak om de termijn van als voorzitter te verlengen. Als er op termijn een aanvullende opdracht komt vanuit stikstof wordt er opnieuw samen in de BAC geëvalueerd.	
2.	***Vaststellen agenda*** I.v.m. presentatie door Sweco wordt agendapunt Mantingerzand als 1e besproken, daarna stikstof.	
3.	***Verslag vorige vergadering en acties*** Akkoord en verschillende acties zijn gereed en kunnen van de lijst.	
4.	***Akkoord BAC advies Mantingerzand: Memo en kaart ontwerpkeuzes / presentatie 60% versie voorontwerp (presentatie Sweco)*** van Sweco en geven een presentatie over het 60% inrichtingsplan en ontwerpkeuzes voor de BAC. <u>Ontwerpkeuzes natuurdoelen:</u> <u>- Optimaliseren ecopassages</u> <u>- In ontwerp natte faunapassage rekening houden met input bewoners</u> Vanuit de projectgroep is het voorstel om de faunavoorzieningen zoals in het plan op te nemen te optimaliseren. Dit zit nog erg ruim en / duur in het concept plan. Nu ca. 12 fauna passages en veel duurder dan eerste raming ook aandacht voor kosten en landschappelijke inpassing van de toeleiding. De Fauna brug zit niet in de scope van deze inrichting en is een los traject. Voorbereidingsgeld is geborgd maar uitvoering kan pas vanuit SPUK 2. Geleiding	

	van/naar locatie brug zit wel in het plan > daarom is locatie vastgelegd/vastgesteld bij laag punt / ven. <u>Ontwerpkeuzes watersysteem:</u> Er ligt een bezwaar met 1 bewoner bij het waterschap, daar is een extra peilbuis geplaatst en er volgen ook inmetingen 0 metingen (Sweco) in het gebied. Keileemlaag in beeld gebracht. Om toekomstige wateroverlast in het landarbeiderswetgebied te voorkomen is insteek is een watergang direct achter de woningen gepland. Omdat er verschillende eigenaren waren en ook beheer een issue is, is het voorstel en advies deze te laten onderhouden door het waterschap. <u>Waterschap</u> vraagt zich af of dit wel kan/mag en vanuit beheer en vraagt dit na. <u>Gemeente</u> vraagt of of de hydrologische berekeningen kloppen. Prolander: er is een extra doorrekening gemaakt in het model. Mooi bewoners initiatief om deel gebied samen met bewoners te beheren, NM is voorstander van initiatief. <u>Noordelijke watergang Steendervalsweg >></u> Gesprekken met landgoedeigenaren. Insteek BAC bijdraagvlak omgeving kan doorgang vinden maar bij weerstand in 2e fase pas meenemen. <u>Ontwerpkeuzes benutten en beleven en toegankelijkheid:</u> <u>Gebied zuiden Haarweg >></u> Verlagen gebied en heideontwikkeling en herstel van vennen. Gesprekken aankoop woning ivm. drooglegging. <u>Verkeer>></u> Prolander geeft aan de Hullenzandweg buiten scope van de inrichtingsplan ligt en in voorstel blijft zoals deze nu is. Deze ontsluiting wordt gebruikt door de biovergister om dorp te ontlasten. En is in beeld voor ontsluiting natuurbegraafplaats. Koolveen en deel Hullenzandweg (noord) en zandweg Haarweg (zandweg) voorstel om t.z.t te onttrekken aan verkeer. Dit vraagt een collegebesluit van Gemeente. Gemeente: Als alleen NM eigenaar evt. gesprek over onttrekking verkeer mogelijk. Of mogelijk afspraken maken met overige eigenaren/pachters. Koolveen gaat b.v. dwars door N2000 gebied maar wordt als sluipweg wel gebruikt door enkele omwonenden. <u>Recreatieve paden >></u> Wens van omwonenden is een dorpsommetje. BAC vindt dit ook een randvoorwaarde. Eerder ontwerp duur langs ven i.v.m. brug. Er wordt met NM gekeken naar een alternatieve wandelroute. <u>Risico grondverwerving</u> Huidige insteek op totale uitvoering inrichtingsplan. Aandachtspunt is dat 2 tal cruciale percelen nog niet verworven zijn. Proces gaat door maar is risico op niet tijdige verwerving. Gemeente zijn dat ook bezwaarmakers? Klopt. <u>Kosten</u> Er is een POP subsidie verkregen voorde inrichting. Echter de kosten van SSK raming komen hoger uit dan de raming. O.a. faunapassages blijken kostbaar en worden	

	geoptimaliseerd. Bij bespreking definitief inrichtingsplan worden ook de uitgewerkte financiën voorgelegd aan de BAC. Herplantplicht hullenraai > nader onderzoek in een latere fase meenemen Externe werking buiten effecten > systeem hertel natuur en gebiedsgerichte proces natuur en landbouw. Hans verbetering natuur en landbouw samen idd Christina praten landgoederen > ook wel gevoelig > wel sonderen > gerrie pragmatische voortel > Hele verhaal komt achter aan Financiën Prolander actie optimaliseren en Prolander geld dan volgende na zomer <u>Communicatie inrichtingsplan met omgeving</u> Vanuit Mantingerzand is contact met omgeving met het dorp juist heel positief. Hoe omgaan met bezwaren zoals de groep agrariërs die in gesprek met gedeputeerde en gemeente. i.v.m. zorgen en vragen over plannen in het Oude Diep met name Verlengde Middenraai? Gemeente vraagt om nauwe ambtelijke afstemming van beantwoording richting groep. BAC ook LTO betrekken bij verbinding met groep. NM er wordt erg gescheiden gekeken naar natuur en landbouw in toekomstopgave uitdaging minder hard onderscheid. Insteek BAC om na de zomer een overweging te maken hoe inrichtingsplan Mantingerzand met omgeving te communiceren. **De ontwerpkeuzes als verwoorde in de memo Mantingerzand worden vastgesteld rekening houdend met bovenstaande aandachtpunten vanuit de BAC**	
5.	Buiten Reikwijdte	

Buiten Reikwijdte

		ovincie
6.		
7.	***Stand van zaken Projecten (toelichting Prolander)*** -	
8.	***Rondvraag en afsluiting*** Voorstel BAC om i.v.m. stikstof en communicatie met omgeving na de zomer een extra BAC in te plannen	

Actielijst

Nr.	Actie:	Wie:
Buiten Reikwijdte		
BAC 18	WDOD vanuit Prolander traject Mantingerzand aandacht gevraagd uitzoeken schadegeval Hullenzandweg	WDOD
BAC 20	Financiën en communicatie inrichtingsplan Mantingerzand uitwerken	Prolander
Buiten Reikwijdte		

Verslag bewonersavond 22 mei 2023 Mantingerzand
Locatie: Nieuw Balinge, dorpshuis De Heugte

Prolander, Natuurmonumenten, Gemeente, Waterschap
Een mooie opkomst van c.a. 70 bezoekers heeft de avond bezocht. Ook hebben zich een 50-tal nieuwe mensen zich aangemeld voor de digitale nieuwsbrief.

Algemeen en samenvattend:
De avond bestond uit twee delen, een plenaire sessie met presentatie van het inrichtingsplan door Sweco en een informatiemarkt waarbij bezoekers over verschillende specifieke planonderdelen meer informatie konden krijgen van betrokken specialisten over b.v. faunaduikers, watersysteem, landschap, ecologie e.c.t.

Tijdens de presentatie werden een aantal vragen gesteld, vooral ten aanzien van de zorg van agrarische bedrijven uit de omgeving ten opzichte van stikstof en natuurontwikkeling. In het gedeelte waar de bezoekers individueel in gesprek gingen met de medewerkers van Prolander, Natuurmonumenten, Gemeente of Waterschap, waren er naast de vragen ook positieve berichten over het plan en de bijeenkomst.

Algemeen: door het plan in een plenaire presentatie toe te lichten kon iedereen van het geheel en de samenhang van planonderdelen kennisnemen. De (kritische) vragen vanuit de landbouw gaven wel interrupties en drukten ook kortdurend de sfeer in de zaal. Tijdens de informatiemarkt is contact gezocht, veel uitgewisseld en was de sfeer goed. Een afvaardiging van de provincie en een bestuurlijke afvaardiging waren niet uitgenodigd voor deze informatieavond. Geconstateerd werd dat dit werd gemist.. Verder werd er gevraagd wat er met alle reacties gedaan wordt. Toegelicht is dat alles wat tijdens de avond is opgehaald met de bestuurlijke commissie gedeeld wordt, en vervolgens ook wordt teruggekoppeld aan de aanwezigen (via de nieuwsbrief en publicatie op de website).

Zorgen:
- Bomen: Het verwijderen van de bomen, met name nabij de Hoogveense weg, ligt gevoelig en vraagt om nadere toelichting. In het inrichtingsplan wordt een uitgebreide toelichting opgenomen Een deel van de bomen zal gekapt worden omdat ze door de aanleg van de faunapassages niet kan blijven staan, en enkele andere bomen omdat het vanuit landschappelijk perspectief wenselijk is.
- Goudplevier: Het Mantingerzand kent een lange ontstaansgeschiedenis, waarbij het de natuur erg versnipperd was. Met plan Goudplevier is hier verandering in gebracht door aankoop en inrichting van delen van het N2000 gebied. Dit inrichtingsplan is de volgende fase. De zorg uit de zaal is of dit plan daarop nog weer extra en aanvullend is en of er daarna nog meer plannen volgen.
- Wegen: Over het nader onderzoek om enkele wegen voor gemotoriseerd verkeer af te sluiten zijn wat milde reacties of verduidelijkende vragen geuit.
- Landbouw: er zijn kritische vragen gesteld vanuit de landbouw (met name door actiegroep Goudplevier), onder andere over de N2000 natuudoeltypen. Samenvattende beantwoording: de natuurdoelen liggen vast in de aanwijzingsbesluiten van de Wet natuurbescherming. Daarin is de begrenzing van een gebied bepaald en zijn de instandhoudingsdoelstellingen aangegeven. In dit gebied hebben we een uitbreidingsdoelstelling voor Heischraal grasland, en we zien mogelijkheden dit te realiseren. Daarom is het in dit plan opgenomen.
- Verlengde Middenraai: Het voorbeeld vanuit project de Verlengde Middenraai geeft zorgen en heeft het vertrouwen geschaad heeft en straalt uit op deze avond en ook het plan voor het Mantingerzand. Verdere vragen over de Verlengde Middenraai zijn beantwoord bij de informatiemarkt.

Informatiemarkt:
Tijdens de informatiemarkt en individuele gesprekken zijn complimenten geuit door bewoners in het plan en uit het dorp over het plan en ook het feit dat er een informatiebijeenkomst georganiseerd is.

De tip is meegegeven om alle vragen terug te bundelen en transparant terug te koppelen. Zorgen over de kap van de bomen zijn hier ook wel veelvuldig geuit.
Met de verschillende agrariërs is tijdens de informatiemarkt individueel goed contact gezocht en zijn zorgen besproken o.a. over de huidige of toekomstige bedrijfssituatie t.o.v. natuurontwikkeling.

De avond is in goede sfeer met een drankje afgesloten en er is nog lang nagezeten en gesproken met deze en gene.

Overzicht vragen informatiemarkt
De vragen over de Verlengde Middenraai zijn doorgegeven aan de projectorganisatie van de Verlengde Middenraai. Zij nemen contact op met de vraagstellers. Die vragen worden hier verder niet behandeld.

Over de beantwoording van de vragen rond stikstof, NPLG en overige landelijke en provinciale beleidsontwikkelingen is afstemming gezocht met de provincie.

Vraag 1: Is er rekening gehouden met de sociaal-economische effecten van het realiseren van habitattypen op omliggende bedrijfsvoering i.r.t. bijkomende kritische stikstofdepositie? Sommige gewenste habitattypen hebben zelfs een lagere kritische stikstofdepositie dan de achtergronddepositie en staan daarmee geen ontwikkelingsruimte in de omgeving toe.
Antwoord: Op grond van artikel 2.1 van de Wet natuurbescherming heeft de minister aanwijzingsbesluiten vastgesteld. Daarin is de begrenzing van een gebied bepaald en aangegeven wat de instandhoudingsdoelstellingen zijn van een gebied. Dat aanwijzingsbesluit is onherroepelijk en daartegen staat nu geen beroep meer tegen open. Op grond van artikel 2.2 van de Wet natuurbescherming hebben Gedeputeerde Staten de wettelijke verplichting om instandhoudingsmaatregelen en passende maatregelen te nemen om de doelen die zijn beschreven in het aanwijzingsbesluit (waaronder uitbreidingsdoelstellingen) te halen.

Vraag 2: In het kader van een transparant proces is het van belang dat de vragen van de avond inclusief de antwoorden meegestuurd worden met de nieuwsbrief. Dit als bijlage en voor 29 juni. Graag ontvang ik de nieuwsbrief
Antwoord: de vragen inclusief antwoorden worden *na de bespreking met de bestuursadviescommissie* gedeeld via de website en nieuwsbrief.

Vraag 3: Verzoek om een stal voor schapen voor 4 maanden per jaar te gebruiken of samen ontwikkelen.
Antwoord: met deze vraagsteller wordt persoonlijk contact opgenomen.

Vraag 4: Mooie plannen. Een betere integratie met duurzame landbouw zou misschien helpen bij het draagvlak in het dorp. Wij willen bijvoorbeeld heel graag een biologische tuinderij/ voedselbos beginnen. Misschien opgezet als dorpstuin een betere verbinding van natuur en landbouw zou hier volgens mij goed bij passen. Maar als het niet in het plan past, snap ik dat ook. Ik heb het liefst zo veel mogelijk natuur
Antwoord: In het landarbeiderwetgebiedje (bij de Koolveen en Hullenraai) is hier ruimte voor. De bewoners en Natuurmonumenten zijn hierover in gesprek. We brengen de vraagsteller in contact met de initiatiefnemers in het dorp.

Vraag 5: Ik maak me zorgen om de plannen van Fauna. Ik vind dat de provincie zelf moet toezien op de beheerplannen (niet natuurmonumenten/ tbo's=terrein beherende organisaties). TBO's geven vaak verkeerde aantallen op. Wilde varkens willen we absoluut niet.
Antwoord: uitgangspunt van de provincie is dat men vertrouwen heeft in de terrein beherende organisaties tav het deskundig uitvoeren van het beheer. Wel wordt periodiek bekeken of de gestelde doelen gehaald worden. Uw zorgen over de wilde varkens geven we door aan Natuurmonumenten.

Vraag 6: zorg om de bomen weg te halen, bij faunapassage begrijpt hij het. Bij Hullenzandweg ook in het verleden bomen verwijderd. In principe is hij erop tegen. Bomen zorgen voor zuurstof. De faunapassage niet 2 meter hoog maken. Svp terugkoppelen

Antwoord: ten aanzien van de zorg rond het kappen van bomen: in het inrichtingsplan worden uiteindelijk meer bomen geplant dan verwijderd. De geplande bomen komen echter in een nog te verwerven perceel, het is daardoor nog niet aan te geven wanneer de bomen geplant kunnen worden.

Vraag 7: Kruidenrijk grasland maken in plaats van Heischraal grasland.
Antwoord: De natuurdoelen liggen vast in de aanwijzingsbesluiten van de Wet natuurbescherming. Daarin is de begrenzing van een gebied bepaald en zijn de instandhoudingsdoelstellingen aangegeven. In dit gebied hebben we een uitbreidingsdoelstelling voor Heischraal grasland, en we zien mogelijkheden dit te realiseren. Daarom is het in dit plan opgenomen.

Vraag 8: is het mogelijk ruiterpaden door het gebied aan te leggen. Er was sprak van een ruiterpad, waar wel gebruik van werd gemaakt
Antwoord: in de schetsbijeenkomst in 2022 is gesproken over vraag of een ruiterpad zou moeten worden aangelegd, maar dit bleek geen breed gedragen wens en derhalve is het advies aan de BAC dit niet in het plan op te nemen.

Vraag 9: externe monitoring, aanspreekpunt waar melding gedaan kan worden van niet naleven van de afspraken en waar men toeziet op handhaving.
Antwoord: Over de natuurdoelen worden afspraken gemaakt tussen de provincie en de terreinbeheerders. Voor de uitvoering van passend beheer vertrouwt de provincie in principe op de deskundigheid van de natuurbeheerders, maar er wordt wel gemonitoord of de doelen gehaald worden. Bij vragen over het beheer kunt u terecht bij de terreinbeheerders. Ook kunt u een klacht over natuur en landschap melden bij de provincie.

Vraag 10: Bij welk extern bureau waar kan men terecht voor de telling van de huidige stand van dieren en welke hoeveel wil men hebben
ntwoord: Wij zijn er niet zeker van dat we de vraag goed begrijpen. Maar bij de natuurinrichting gaat het meer over de aanwezigheid van specifieke soorten (zoals bijvoorbeeld vlindersoorten) en niet zozeer over de hoeveelheid dieren. Allerlei ecologische bureaus doen dit soort inventarisaties.

Vraag 11: Meer wandelpaden in het Mantingerveld is wenselijk
Antwoord: In het plan zijn enkele nieuwe wandelpaden opgenomen.

Vraag 12: welke onderbouwing is er om de bomen te kappen langs de Hoogeveensweg? Geef svp inzage in de ecologische onderzoeken
Antwoord: de onderbouwing wordt gegeven in het inrichtingsplan. Een deel van de bomen zal gekapt worden omdat ze door de aanleg van de faunapassages niet kan blijven staan, en enkele andere bomen omdat het vanuit landschappelijk perspectief wenselijk is. De onderzoeken zijn onderdeel van het vergunningstraject wat komend najaar wordt doorlopen. De documenten van het vergunningstraject (dus ook de onderzoeken) zijn openbaar en kunnen worden ingezien. Essentiele documenten worden gepubliceerd op de website.

Vraag 13: waarom is er geen brief gestuurd naar alle mensen in het plangebied (Balinge is niet geïnformeerd). Stel alle dorpen tijdig op de hoogte van de informatieavond
Antwoord: op verschillende wijze zijn mensen uitgenodigd voor de bewonersbijeenkomst: de mensen die in of direct aan het projectgebied worden zijn via een brief uitgenodigd, de uitnodiging is verspreid via de nieuwsbief, er is een persbericht verschenen in de krant, en de facebook groepen van het dorpshuis in Nieuw-Balinge hebben de uitnodiging ook verspreid.

Vraag 14: onderbouwing mbt gedrag reeën en gebruik eco-passage. Hoe is het op die plek aantrekkelijk voor de ree?
Antwoord: we zijn nog bezig met de uitwerking van de grote faunapassage, en daarbij komt deze vraag ook aan de orde. Als de plannen in voldoende ver gevorderd stadium zijn komen de hiermee ook naar het gebied.

Vraag 15: bomenrij Hoogeveensweg graag laten staan. Dempt geluid, geeft diepte, maskeert de weg Natuur en cultuur naast elkaar.
Antwoord: heel begrijpelijke zorgen, die door meer mensen zijn geuit. Zoals ook hierboven opgemerkt planten we in het complete inrichtingsplan uiteindelijk meer bomen aan dan we kappen. In de

uitwerking van het inrichtingsplan kijken we nogmaals nauwkeurig welke bomen gekapt worden en welke behouden kunnen blijven.

Vraag 16: Geen bedrijven (geiten-koeien-varkens) uit de dorpen laten verdwijnen.
Antwoord: dat is in dit inrichtingsplan niet aan de orde.

Vraag 17: Geen altijd al doorgaande wegen afsluiten voor autoverkeer.
Antwoord: we voeren een apart onderzoek uit naar de mogelijkheid van het afsluiten van enkele wegen in het plangebied. Deze oproep wordt meegegeven aan de wethouder.

Vraag 18: Afgraven van gronden is onnodig, geef het de tijd, ook al is het 60 jaar. Uitstoot van vrachtverkeer is dan niet nodig
Antwoord: we hebben onderzocht of we op de manier die u beschrijft de natuurdoelen kunnen halen, en onze specialisten zijn tot de conclusie gekomen dat dat niet mogelijk is. Daarom wordt toch gekozen voor het afgraven.

Vraag 19: goede bijeenkomst, jammer van die negativiteit van de landbouwkant. Veel oud zeer. Vele bleven stikken in algemeenheden. Een enkeling had zich erin verdiept. Wees open over de kosten.
Antwoord: dank voor het compliment. De kosten zijn onderdeel van het voorstel aan het bestuurscommissie.

Vraag 20: Graag contact om info uit te wisselen over de plannen in Broekstreek (Balinge Garminge Mantinge). Graag vroegtijdig betrekken.
Antwoord: we zijn nog met onderzoek bezig, maar zijn wel van plan binnenkort te presenteren wat de resultaten zijn.

Vraag 21: Ik vind de inrichting van het nieuwe natuurgebied " aan de Verlengde Middenraai" heel mooi worden. Bovendien vind ik de samenwerking tussen natuurmonumenten, Prolander en de bewoners van de bewoners van het landarbeidersgebied een enorm goed idee.
Antwoord: bedankt!

Vraag 22: wordt er hier ook gebiedsvreemde grond aangevoerd, net als in Mekermeerse veen?
Antwoord: nee, in dit inrichtingsplan is het niet nodig om grond aan te voeren.

V*raag (3x gesteld) 23:* men wil graag vrijkomende grond ontvangen (bouwvoor) voor ophogen van laag liggende percelen
Antwoord: er wordt persoonlijk met deze vraagstellers contact opgenomen.

Vraag 23: heeft geen uitnodiging gekregen en wil graag een persoonlijk gesprek om toelichting te krijgen, want de plannen hebben mogelijk impact.
Antwoord: we nemen contact op met deze vraagsteller

Vraag 24: overstort van de gemeente op de watergang, bij LAW gebied. Welk water is dit en welke kwaliteit. Thv Koolveen 14, ten zuiden van dit huis
Antwoord: we vragen het na bij de gemeente

Vraag 25 (via mail): Tijdens de bijeenkomst in het Dorpshuis de Heugte kwam het plan ter sprake dat de bomen tussen het fietspad en de Hoogeveenseweg zouden worden gekapt om een open landschap te krijgen. Dit is misschien voor jullie wel een goed plan maar ik denk dat het voor de bewoners van Nieuw-Balinge niet op zitten te wachten. Toen ik er vanmorgen langs kwam en mij een voorstelling maakt hoe het er uitzag zonder de bomen vond ik het persoonlijk geen goed idee. En is het nog wel verantwoord om nu in deze tijd bomen te kappen, we hebben wel een mening over dat er niet goed omgegaan wordt met de Amazon en dat is nog voor de voedselvoorzieningen terwijl er hier goede landbouwgrond vernietigd wordt, en dan willen jullie ook nog de bomen kappen.
Antwoord: zie beantwoording vraag 15

Vraag 26: Complimenten dat Prolander presentatie geeft dat geeft helderheid en in ieder geval duidelijkheid, plan, presentatie en aanpak
Antwoord: bedankt!

Overige opmerkingen tijdens de informatiemarkt:

- Zorg en klacht NM natuurbegraven oa ivm verkeersbewegingen
- Dorp wil gewoon weer een toertocht zonder dat je een AERIUS moet inleveren dat is boerenverstand en carnaval en platte wagen dat is belangrijk voor samenhang en leefbaarheid het dorp dat kan nu niet eens meer!
- Waar vinden we de publicatie van verkoop van natuur gronden die door provincie? I.v.m. GLB (bemesting registratie) komen er veel vragen vanuit landbouw naar natuurgrond.
- Voorstander van plan; bewoner midden in het plan, juist mooi. Ook graag ontsluiting bio vergister houden i.v.m. veiligheid dorp
- Hoe staat het met plan dure woningen? Het gaat allemaal om geld NM net als bij Natuurbegraven. Hier is dorp ook niet mee eens. Juist behoefte aan starterswoningen Nieuw-Balinge geen villa's
- Lto-bestuur is gevraagd hoe agrariërs beter vertegenwoordigen in gebied is juist ook wens vanuit het programma.
- Beheer NM niet op orde. En nu lijkt het als landbouw het heeft gedaan ivm stikstof
- Juist goed bodem te onderzoeken; dan bv bekalken om verzuring te voorkomen zie stukje jeneverbes, waar kippenboer zat als voorbeeld. Nu ligt alles aan landbouw en stikstof.
- NM geeft geen infoavonden meer complimenten dat Prolander wel doet
- Het nog steeds niet verworven oude ASR-DFC-perceel is een langslepende kwestie volgens de pachter. Aandacht voor fasering plan i.v.m. watergang.

- De invloed van de natuur ontwikkeling (hei-schraal grasland) op de omliggende bedrijven. Deze (hei-schraal grasland) heeft een KDW (Kritische Depositie Waarde van 741). Kan dit worden gewijzigd? Er leeft hierbij nog een grote zorg onder de lokale agrariërs: dat de nieuw te ontwikkelen habitattypen straks (over 6 of 12 jaar bij update habitattypen in Aerius) extra beperkingen op de omgeving gaan leggen. Enerzijds door het dichterbij komen te liggen van habitattypen t.o.v. sommige bedrijven, anderzijds door de lagere kritische N-depositie van m.n. heischraal grasland t.o.v. omliggende habitattypen. Wat daarbij meespeelt is dat de kritische N-dep van heischraal grasland onder de achtergronddepositie ligt, dus dat er in dat geval nooit ruimte gaat komen.
- Er wordt verwezen naar de provincie (is de opdrachtgever) en het jammer (vlg een aantal aanwezigen) dat deze niet aanwezig was. Ook werd doorgevraagd welke wethouder in de bestuurscommissie zit. Dit werd toegelicht.
- Het afsluiten van wegen voor gemotoriseerd verkeer werd aangehoord, er werd redelijk mild op gereageerd.
- Het project de verlengde middenraai, is anders geworden dan toendertijd is gepresenteerd (vooral ten aanzien van de vernatting). Dit heeft invloed op het aantrekken van ganzen. Dit is niet gewenst en daardoor is het vertrouwen in Prolander minder geworden. Dit heeft ook invloed op dit project.
- Positieve reacties over het plan en het blijkt dat er veel mensen positief zijn over de plannen
- Agrariërs, als je ze individueel spreekt, zijn het zorgen over de invloed van de natuur op hun eigen bedrijfsvoering, en waren minder heftig dan in het plenaire gedeelte
- Zorgen over het bomen verwijderen is er wel, zullen we wel iets mee moeten doen.
- Ook bewoners in en rondom andere projecten van het Oude diep (waren er enkele bewoners), zijn bekend bij [redacted], wordt gezegd) waren aanwezig.
- Waar eindigt dit met nieuwe circels om het gebied zie Drentse Aa > NNN maar nieuwe vragen waterbodem sturend nplg bredere in landelijk gebied
- Complimenten dat prolander presentatie geeft dat geeft helderheid en in ieder geval duidelijkheid, plan, presentatie en aanpak
- Landbouw zorgen vergunning varkenshouderij duurt al maar dan 2 jaar!! Ivm aerius > het gaat er juist op vooruit! En nog mag niet doen voor toekomstige generatie hoe verder? > irt mantingerzand

Via e-mail:

Vraag: Tijdens de bijeenkomst werden de plannen gepresenteerd, maar kunnen we deze ook ergens downloaden?

Enkele details zijn ons bijgebleven. Zoals wijziging in Heischraalgrasland, Kruidenrijkgrasland aanleggen water, afvoer van grond en het kappen van de eikenbomen langs de Hoogeveenscheweg.

Wat betreft Heischraalgrasland, vinden we het prima dat de graslanden schraal gehouden wordt, maar een wijziging in dit stikstofgevoelige Vegetatietype kan (in de toekomst) mogelijk tot problemen leiden bij vergunningaanvraag van zowel veehouderijen als aanvraag evenementen in of rond Nieuw Balinge. Aangezien heischraalgrasland als zeer stikstofgevoelig kan worden aangemerkt.
Kan u onderbouwen wat de noodzaak is om nu in uw aanvraag vast te leggen dat het als Heischraalgrasland wordt ingedeeld?
En/of wordt ook vastgelegd dat deze functiewijziging van dit nu te wijzigen gebied in de toekomst niet zal leiden tot beperkingen voor vergunning aanvragen en evenementen?
Uit de presentie bleek dat een groot deel als kruidenrijk grasland zal worden ingedeeld.
Een deel hiervan is al 50 jaar grasland waarvan de laatste 20 jaar biologisch zonder bemesting.
Het is hierdoor al vrij kruidenrijk geworden.
We zijn benieuwd welke planten hier nu reeds groeien, en welke insecten en bodemleven er nu in voorkomt. Hebt u dit onderzocht en kunnen wij dat rapport krijgen?
En welke planten missen er momenteel voor kruidenrijk grasland?
Mogelijk zou u de eikensingel langs de Hoogeveenscheweg willen verwijderen.
Hoewel we het uit optisch oogpunt zouden kunnen voorstellen, vragen we ons af wat dit met de biodiversiteit doet. Hebt u inbeeld welke insecten er nu in deze bomensingel leven? En voor welke vogels deze insecten als voedingsbron dienen?
Er werd toegezegd dat de plannen geen consequenties voor de waterhuishouding om het gebied zou geven.
Kunnen we er vanuit gaan dat ook geld voor de landbouwgronden die nu nog binnen het N2000 gebied liggen?

Antwoord:
Bedankt voor uw vragen. We gaan zorgen dat u antwoord krijgt, en we zorgen dat deze vragen ter informatie worden opgenomen in de notitie voor de bestuurders.

Agenda

Bestuurlijke Advies Commissie Oude Diep

Onderdeel: Programma Natuurlijk Platteland
Volgnummer: 25
Datum: 28 september 2023
Locatie: LIFE Provinciehuis Drenthe (zaal A0.02 e.v.t. hybride via Teams)
Tijd: 13:00 - 14:30 uur

Agendapunten

1. Opening en mededelingen
   - Kennismaking met Nicole Koks nieuwe bestuurder WDOD
2. Vaststellen agenda
3. Verslag laatste vergadering en acties
   - N.v.t. i.v.m. veldbezoek
4. Actualiteiten vanuit het deelprogramma
   - **Delen met BAC:** stand van zaken proces aanpak DPLG (Provincie)
   - **Delen vanuit de BAC:** nieuws en signalen vanuit de partners en omgeving
5. **Ter akkoord BAC: inrichtingsplan Mantingerzand (bijlagen)**
   - 1. De BAC adviseert GS om in te stemmen met het inrichtingsplan Mantingerzand, inclusief de bijbehorende SSK-raming
   - 2. De BAC neemt kennis van de zorgpunten en vragen gesteld bij de bewonersbijeenkomst voorgestelde terugkoppeling en communicatie
   - 3. De BAC adviseert GS om Prolander opdracht te geven voor de volgende fase: het opstellen van het Definitief Ontwerp, aanvragen van de vergunningen, het maken van een bestek en starten van de aanbesteding.

   > Na advisering door de BAC zal het inrichtingsplan ter goedkeuring aan GS van provincie Drenthe worden aangeboden.

6. **Ter informatie:** Stand van Zaken overige projecten (door Prolander)
7. Communicatie
   - Stand van zaken werkgroep, website, nieuwsbrief, bewonerscommunicatie
8. Vervolgacties en afspraken
   - Volgend BAC vergadering 30 november
   - Planning BAC vergaderingen 2023
9. Rondvraag en sluiting

Prolander

Westerbrink 1
Postbus 50040
9400 LA Assen
www.prolander.nl

Verslag

Omschrijving: **CONCEPT VERSLAG Adviescommissie Brede Kijk op het Oude Diep**

Datum en tijd: 28 september 2023, 15:00 – 16.30 uur

Plaats: LIVE op het Provinciehuis

Volgnummer: **21**

Aanwezig: Piet Dijkstra (vz.), Hans Pereboom (WDOD), Jan Schipper (gemeente Midden-Drenthe), [redacted]), Jan Gorter (NM), Sonja van der Meer (HDL), Arend Steenbergen (LTO), [redacted]

Afwezig: [redacted] Nicole Koks WDOD

Agendaleden:

[redacted] (vz. werkgroep Grond)

Kenmerk: Typ hier het kenmerk [SHIFT+ENTER is nieuwe regel]

		Actie
1.	***Opening en mededelingen***	
2.	***Vaststellen agenda***	
3.	***Verslag vorige vergadering en acties*** N.v.t. betrof veldbezoek	
4.	***Actualiteiten deelprogramma*** - ***Delen met BAC: stand van zaken proces aanpak DPLG (Provincie)*** Het traject DPLG is nog niet helder maar zal meer tijd vragen vanuit Drenthe. Ook de aankoopregelingen zijn nog niet duidelijk. - ***Delen vanuit de BAC: nieuws en signalen vanuit de partners en omgeving*** Op verzoek van de Griffie Midden Drenthe is voor het jaarlijkse uitje van de raad het gebied bezocht. Het bezoek met een afvaardiging van de gemeenteraad is positief verlopen Bezoek gedeputeerden Roode Brand Zuidmaten en boerderij de Weerd goed verlopen. Geeft nieuwe gedeputeerden goed beeld van opgaven in het gebied. Iedere gedeputeerde is nodig i.v.m. portefeuilleverdeling > collegiaal bestuur	
5.	***Ter akkoord BAC: inrichtingsplan Mantingerzand (bijlagen)*** ***- 1. De BAC adviseert GS om in te stemmen met het inrichtingsplan Mantingerzand, inclusief de bijbehorende SSK-raming*** ***- 2. De BAC neemt kennis van de zorgpunten en vragen gesteld bij de bewonersbijeenkomst voorgestelde terugkoppeling en communicatie*** ***- 3. De BAC adviseert GS om Prolander opdracht te geven voor de volgende fase: het opstellen van het Definitief Ontwerp, aanvragen van de vergunningen, het maken van een bestek en starten van de aanbesteding.***	

	> Na advisering door de BAC zal het inrichtingsplan ter goedkeuring aan GS van provincie Drenthe worden aangeboden. Doelen voor het Mantingerzand zijn haalbaar. Plan is tot stand gekomen door een begeleidingsgroep met expertise vanuit alle partners en externen. Uitzondering faunapassages doelen iets naar beneden niet dagelijks maar periodiek genen uitwisseling i.v.m. nattigheid in faunaduikers in het najaar Beheer en onderhoud rasters nog goed naar kijken > Vraag NM rasters niet langs wegen is aandachtspunt voor EBO Gebiedsbijeenkomst >> zie notitie >> zorgen - Landbouw gericht op effecten buiten project heischraal grasland >> en evt. open water - Bomen veel opmerkingen >> keuze BAC >> zo veel mogelijk bomen laten staan en min mogelijk kappen enkel als nodig is vanuit fauna en als bomen ziek zijn >> evt cluster versterking kruispunten - Grond afgraven > bezwaar vanuit stikstof vragen >> mogelijkheden CO2 neutraal / elecktrisch onderzoeken voorbeeld Waterschap > gebaar voor boeren in de omgeving extra grond aanbieden. - Watersysteem >> zorgen omwonenden maar conclusie hydrologie is veilig en verbetering om overlast te verminderen. Er wordt wel een zienszijze bij watervergunning verwacht verwacht. - Grond >> fasering stap verder tijdelijke situatie echt niet gewenst. Ecoloog wil het als geheel zuidelijk deel inrichten Fase pas oppakken als eigendom geregeld is. 2e helft volgend jaar. - Bezwaren heischraal grasland is geen bezwaar tegenover inrichtingsplan maar besluit N2000 > als je het hier geen plekje geeft dan heeft het effecten elders in Drenthe >> niet in dit plan besluit >> op het moment >> alsnog doelstelling elders >> binnen N2000 >> hele serie vragen is al beantwoordt >> voor heischraal is de KDW lager dan voor hei. Advies BAC zorgen serieus nemen en met de landbouw kijken naar de toekomst mogelijkheden. - Conclusie richting landbous is ook als je dit plan niet doet uitvoerd en geen inzet pleegt op N2000 herstel dan wrodt de verantwoording richting N2000 Europa heel lastig en komt er vanuit de vergunningen nog meer spanning op te staan.	
6.	***Stand van zaken Projecten (toelichting Prolander)*** -	
7.	***Communicatie*** Advies wordt gevraagd vanuit de werkgroep communicatie m.b.t. betrekken omgeving, vervolg Mantingerzand en Roode Brand. Prolander: aandachtspunt is afstemming wens 1e gebiedsbijeenkomst vanuit Stikstof Provincie.	
8.	***Rondvraag en afsluiting*** LTO: Erik Giethoorn is geen wethouder meer in Hoogeveen. Voorzitter dankt allen en sluit de vergadering	

Actielijst

Nr.	Actie:	Wie:

BAC 11	Alle partners wordt gevraagd obv. Jaarplanning doorkijk de financiële bijdrage voor deelprojecten vast te borgen in de begrotingen! Dit is van essentieel belang voor de soepele voortgang van projecten	Alle partners
BAC 18	Dringend advies BAC aan Provincie om de stikstof opgave integraal aan te vliegen en gebruik te maken van de huidige structuur binnen het deelprogramma. Wens kennismaking gebiedsregisseur stikstof in BAC	Provincie
BAC 18	WDOD vanuit Prolander traject Mantingerzand aandacht gevraagd uitzoeken schadegeval Hullenzandweg	WDOD
BAC 20	Financiën en communicatie inrichtingsplan Mantingerzand uitwerken	Prolander
BAC 20	Procesvoorstel stikstof vanuit Provincie	Provincie
BAC 21	Actie communicatievoorstel Mantingerzand en advies werkgroep communicatie	Prolander
BAC 22	Het beekdal van het Oude Diep wordt op dit moment van bron tot benedenloop hydrologisch doorgerekend > daarbij wordt ook goed gekeken naar knelpunten. > vraag of actie bij LTO is wie ambtelijk aanhaakt voor check op proces?	LTO

PP-B

PP-A

Inrichtingsplan Mantingerzand

Ven / veen(tje)

Natte slenk / venoever

Vochtige heide met pleksgewijs vochtig heischraal grasland

Kruiden en faunarijkgrasland met pleksgewijs heischraal grasland

Extensief wisselend agrarisch gebruik (grasland/natuurakker)

Overgang naar heide

Faunaraster langs beide kanten weg

Reptielen / amfibieentunnel

Faunatunnel kleine zoogdieren

Hoofd watergang

Watergang/sloot

Greppel

Bestaande laanbeplanting

Bestaande erfbeplanting

Aanplant boomgaard (indicatief)

Graven poel (indicatief)

Onverhard wandelpad

Zoekgebied ecopassage Hullenzand

Prolander

SWECO

Mantingerveld

Ontwerp-inrichtingsplan

Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling: Europa investeert in zijn platteland

SWECO

Sweco Nederland B.V.

Onderwerp	IP Mantingerveld		
Projectnummer	51008925		
		Gecontroleerd door	
Klant	Provincie Drenthe		
Versie	D1.1		
		Vrijgegeven door	
Datum	07-06-2023		
Auteur			
Document referentie	p:\5325\51008925_ip_mantingerzand\w300 project specifieke werkpakketten\inrichtingsplan\ip mantingerveld_v1.1.docx		

Inhoudsopgave

1. Inleiding 6
   - 1.1 Aanleiding en doel 6
   - 1.2 Ligging en begrenzing van het plangebied 7
   - 1.3 Projectdoelen 9
   - 1.4 Werkwijze en procedure 10
   - 1.5 Samenhang met andere projecten en ontwikkelingen 12
   - 1.6 Leeswijzer 12

2. Gebiedsbeschrijving 14
   - 2.1 Inleiding 14
   - 2.2 Landschap en ontstaansgeschiedenis 14
   - 2.3 Abiotische situatie 17
     - 2.3.1 Maaiveldhoogte 17
     - 2.3.2 Ondergrond 19
     - 2.3.3 Grond- en oppervlaktewater 22
   - 2.4 Biotische situatie 25
   - 2.5 Recreatie en landschapsbeleving 27

3. Opgaven, uitgangspunten en randvoorwaarden 29
   - 3.1 Inleiding 29
   - 3.2 Natura 2000 Mantingerzand en NNN 30
   - 3.3 Verbinden van natuurgebieden 33
   - 3.4 Behouden en versterken van het landarbeiderswetgebied 34
   - 3.5 Vergroten van de recreatieve beleefbaarheid en toegankelijkheid 35
   - 3.6 Overige randvoorwaarden, uitgangspunten en wensen 36
     - 3.6.1 Hydrologie 36
     - 3.6.2 Bodem en aardkundige waarden 37
     - 3.6.3 Kabels en leidingen 39

4. Beschrijving van de maatregelen 40
   - 4.1 Inleiding 40
   - 4.2 De verbeelding van het eindbeeld 42
   - 4.3 Maatregelen nieuwe natuur 43
     - 4.3.1 Bodem 43
     - 4.3.2 Watersysteem 45
     - 4.3.3 Landarbeiderswetgebied 48
     - 4.3.4 Bos Steendervalsweg 50
   - 4.4 Maatregelen bestaande natuur 51
   - 4.5 Maatregelen voor verbinden van natuurgebieden 52
     - 4.5.1 Faunapassages 52

4.5.2 Fauna-afscherming en -geleiding 56
4.5.3 Fauna geleidende structuren grote ecopassage 58
4.6 Vergroten van de recreatieve beleefbaarheid en toegankelijkheid 58
4.7 Overige maatregelen 59
4.7.1 Verwijderen bebouwing Haarweg 50 59
4.7.2 Verwijderen bomen/opslag 59

5. Effecten van het plan 62
5.1 Toetsing aan de opgaven 62
5.1.1 Natura 2000 en NNN 62
5.1.2 Verbinden van natuurgebieden 64
5.1.3 Behouden en versterken van het landarbeiderswetgebied 65
5.1.4 Vergroten van de recreatieve beleefbaarheid en toegankelijkheid 65
5.2 Toetsing aan de overige randvoorwaarden 65
5.2.1 Hydrologie 65
5.2.2 Aardkundige, archeologische en cultuurhistorische waarden (AAC) 67
5.2.3 Kabels en leidingen 69
5.2.4 Ontplofbare Oorlogsresten (OO) 69

6. Eigendom, beheer en monitoring 70
6.1 Eigendom en beheer 70
6.2 Monitoring en evaluatie 72
6.3 Mogelijkheden voor beperken van effecten op de omgeving 73

7. Uitvoeringsaspecten 74
7.1 Organisatie 74
7.2 Planning 74
7.3 Financiering 74
7.4 Wijze van uitvoering 74
7.4.1 Grondverzet 75
7.4.2 Kabels en leidingen 75
7.5 Beschikbaarheid gronden en grondverwerving 76

8. Procedures, vergunningen en onderzoek 77
8.1 Ruimtelijke procedures 77
8.2 Vergunningenscan 77
8.3 Communicatie 78
8.4 Beschikbaar en benodigd onderzoek voorbereiding 79

9. Gebruikte bronnen en literatuur 80

Bijlage 1 Verbeelding 82
Bijlage 2 Maatregelenkaart 83
Bijlage 3 Huidige situatie en ontwerp watersysteem 84
Bijlage 4 Beschrijving waterhuishoudkundige maatregelen en principeprofielen 85
Bijlage 5 Berekende waterstanden tijdens extreem natte situaties 87
Bijlage 6 Overzicht eigendom, beheer en onderhoud 88

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Het programma Brede Kijk op het Oude Diep (Prolander, 2019) bestaat uit meerdere deelprojecten. Eén van deze deelprojecten is Mantingerzand. Dit deelproject is opgeknipt in twee delen: Mantingerveld en de Verlengde Middenraai. In 2022 is gestart met het uitvoeren van de werkzaamheden in het deel Verlengde Middenraai. Voorliggend ontwerp-inrichtingsplan betreft het deel Mantingerveld.

Het Natura 2000-gebied Mantingerzand is 780 hectare groot en vooral aangewezen vanwege de mooie heidelandschappen en jeneverbesstruwelen. De natuur in het Mantingerzand is internationaal van groot belang. Het natuurgebied ligt tussen de dorpen Mantinge en Nieuw-Balinge en is voor het grootste gedeelte in eigendom van Natuurmonumenten.

Voor het Mantingerzand geldt een inrichtingsopgave voor gebieden binnen het Nationaal Natuurnetwerk Nederland (NNN) en een realisatieopgave van doelstellingen in het kader van Natura 2000. Deze laatste zijn afkomstig uit het Natura 2000-beheerplan (Prolander, 2016). De eerdere herinrichting van het gebied (Plan Goudplevier) heeft voor een stevige kwaliteitsimpuls voor natuurwaarden gezorgd. De individuele, kleine natuurgebieden zijn nu grotendeels aaneengesloten tot één natuurgebied.

Figuur 1.1 Landschapsbeeld uit het Mantingerzand

Prolander heeft van de provincie Drenthe de opdracht gekregen de resterende opgaves vanuit het Programma Natuurlijk Platteland voor inrichting van NNN-gronden te realiseren en maatregelen vanuit het Natura 2000-beheerplan op te pakken. Aanvullende aan deze onderwerpen gelieerde kansen worden waar mogelijk in het proces meegenomen. Hiertoe heeft Prolander een

gebiedsanalyse en een schetsontwerp (SO) opgesteld (Kamerling, et al., 2021). Sweco heeft opdracht gekregen op basis van deze gebiedsanalyse het SO uit te werken tot een definitief ontwerp (DO). Dit is in voorliggend ontwerp-ontwerp-inrichtingsplan beschreven. Voorliggend plan vormt hiervan de uitwerking en beschrijft de hiervoor de beoogde inrichting en maatregelen. Het DO vormt na vaststelling door de provincie het uitgangspunt voor de uitvoeringsvoorbereiding van de maatregelen.

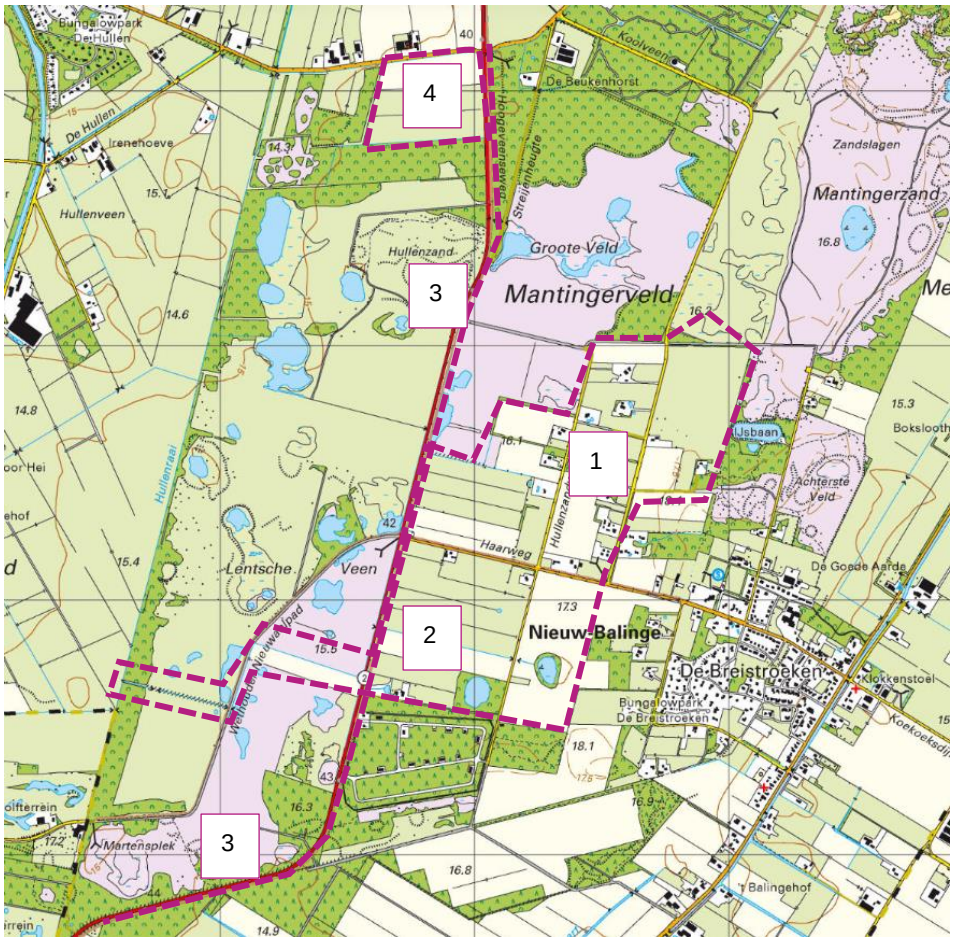
1.2 Ligging en begrenzing van het plangebied

Het Mantingerzand is grotendeels onderdeel van het Drentse esdorpenlandschap, het resultaat van een eeuwenlange wisselwerking tussen mens en natuur. Dit landschap wordt gekarakteriseerd door akkers op de hooggelegen essen bij de dorpen, uitgestrekte heidevelden met stuifzanden en vennen, laaggelegen beekdalen met hooilanden en verspreid liggende houtwallen en bosjes. Rondom Nieuw-Balinge betreft het vooral een jong heideontginningslandschap en aan de oostzijde nog een stuk verveningslandschap. Door de ontginningsgeschiedenis van het gebied is het landschap sterk veranderd, maar bevat nog steeds veel kenmerkende elementen van het heidelandschap met vennen, stuifzand en bossen.

De ruimtelijke afbakening voor projectgebied Mantingerzand betreft het Natura 2000-gebied Mantingerzand en hier nog op aansluitende in te richten NNN-gronden. Hier binnen is het plangebied Mantingerveld begrensd, zoals weergegeven in figuur 1.2. Binnen het plangebied vallen in te richten gronden, een deel van de Hoogeveenseweg en particuliere eigendommen waar rekening mee wordt gehouden bij de inrichting.

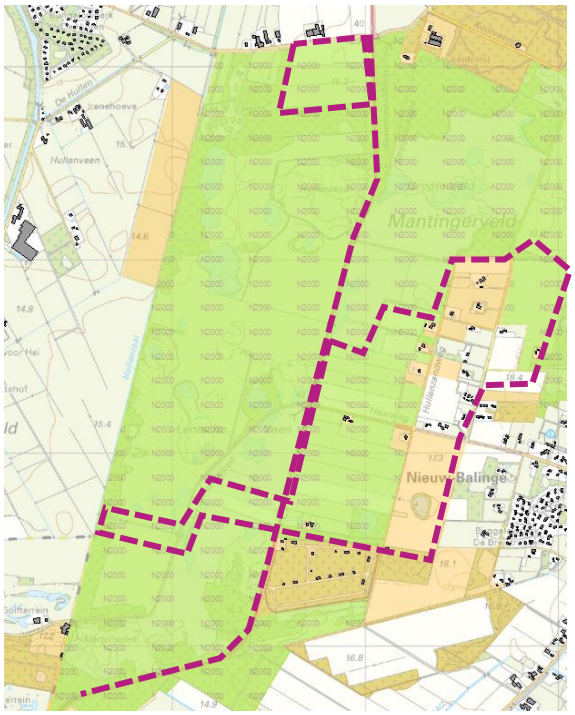
Vier deelgebieden worden onderscheiden:

1. Het landarbeiderswetgebied (LAW-gebied) centraal in het gebied tussen de Hoogeveenseweg, Hullenzandweg en Koolveen
2. Het gebied ten zuiden van de Haarweg inclusief de afvoersloot naar de Hullenraai aan de westzijde van het Mantingerzand
3. De Hoogeveenseweg (N374) vanaf de kruising Steendervalsweg in het noorden tot de bocht bij Martensplek in het zuiden
4. Enkele percelen ten zuiden van de Steendervalsweg



Figuur 1.2 Begrenzing van het plangebied

In figuur 1.3 zijn de als NNN-begrensde gronden en het Natura 2000-gebied Mantingerzand weergegeven. Binnen de plangrens liggen percelen die niet binnen één van beide natuuraanduidingen vallen. Dit betreffen particuliere percelen die niet worden ingericht maar randvoorwaarden stellen aan de planvorming (zie paragraaf 3.4).



Figuur 1.3 Begrenzing van het plangebied met de NNN-gronden (oranje) en het Natura 2000-gebied Mantingerzand (groen)

1.3 Projectdoelen

Het ontwerp-inrichtingsplan voor het Mantingerveld omvat meerdere inrichtingsopgaven die voortvloeien uit verschillende projectdoelen:

- Het **verbeteren van kwaliteit en uitbreiden van diverse habitattypen** binnen het Natura 2000-gebied Mantingerzand door:
  - **Verdroging** van het Mantingerzand tegen te gaan;
  - **Verlagen van de voedselrijkdom** van de bodem;
  - Het **versterken** van te ontwikkelen en bestaande veentjes/vennetjes in het Mantingerzand;
- **Verbinden van natuurgebieden;**
- Het **behouden en versterken** van de zichtbaarheid en beleefbaarheid van het landarbeiderswetgebied;
- **Vergroten** van de recreatieve beleefbaarheid en toegankelijkheid van het gebied.

Om deze doelen te bereiken zijn inrichtingsmaatregelen nodig. Deze zijn in dit ontwerp-inrichtingsplan beschreven en onderbouwd. De nog in te richten terreinen zijn nu in landbouwkundig gebruik (graslanden, akkers) of zijn nog niet ingerichte natuurpercelen.

1.4 Werkwijze en procedure

Het ontwerp-inrichtingsplan is gemaakt in samenwerking met een ambtelijk ontwerpteam deelgebied Mantingerveld. Het programmateam van het project Brede Kijk op het Oude Diep (BKOD) heeft een toetsende rol. In dit ontwerpteam zijn Prolander, Provincie Drenthe, Natuurmonumenten, het waterschap Drents Overijsselse Delta en de gemeente Midden-Drenthe vertegenwoordigd. Het ontwerpteam heeft de inhoudelijke begeleiding van het planproces verzorgt.

Prolander heeft voorafgaand aan het opstellen van het ontwerp-inrichtingsplan een schetsontwerp met een werkdocument (Kamerling, et al., 2021) opgesteld waarin aan de hand van een aantal onderzoeksvragen diverse onderdelen nader zijn onderbouwd. In het werkdocument is een aantal openstaande onderzoeksvragen opgenomen die in de ontwerp-inrichtingsplanfase zijn beantwoord.

Het schetsontwerp vormt de basis voor het ontwerp-inrichtingsplan. In juli 2022 heeft een terugkoppeling richting de Bestuurlijke Advies Commissie (BAC) van BKOD plaatsgevonden en is advies gevraagd voor de vervolguitwerking. Op dat moment is besloten om de beoogde maatregelen aan de west-, noord en zuidzijde uit het schetsontwerp niet in voorliggend ontwerp-inrichtingsplan op te nemen omdat deze in de randzones van het Natura 2000-gebied met de aangrenzende landbouwgebieden liggen. Hier zorgen ontwikkelingen ten aanzien van stikstofdepositie (NPLG) en grondverwerving een dusdanige onzekere rol dat de verdere uitwerking voorlopig is uitgesteld naar een volgende fase. Voor de uitvoering en nadere planvorming zijn drie fasen onderscheiden (zie ook figuur 1.4):

- Fase 1a met maatregelen die op korte termijn worden uitgevoerd en waarvoor vergunningaanvragen plaatsvinden op basis van dit inrichtingsplan;
- Fase 1b de nadere uitwerking en aanleg van een grote ecopassage in de Hoogeveenseweg ten noorden van de kruising Haarweg;
- Fase 2 met maatregelen die na grondverwerving en/of nadere planvorming nader worden uitgewerkt en uitgevoerd.

Figuur 1.4 Fasering maatregelen Mantingerveld

Prolander heeft gedurende het project uitvoerig gesprekken gevoerd met diverse bewoners en gebruikers in en rondom het plangebied. Deze contactmomenten met de omgeving hebben input geleverd die in het ontwerp-inrichtingsplan is verwerkt. Tijdens het opstellen van het ontwerp-inrichtingsplan is op een aantal momenten informatie verstrekt en opgehaald bij de bewoners en gebruikers die in en rondom het gebied wonen en werken. Hiervoor is een schetsbijeenkomst voor het LAW-gebied in april 2022 georganiseerd. Tijdens deze avond is met een aantal inwonenden, omwonenden, organisaties nagedacht en geschetst over het ontwerp van het nog in te richten gebied tussen Nieuw-Balinge en de Hoogeveenseweg.

Op 23 mei 2023 heeft een openbaar toegankelijke gebiedsbijeenkomst – plaatsgevonden waarin het ontwerp-inrichtingsplan is gepresenteerd aan de aanwezige belangstellenden. Vervolgens is iedereen in de gelegenheid gesteld om met aanwezige specialisten in een persoonlijk gesprek eventuele vragen en opmerkingen te bespreken. Er waren reactieformulieren aanwezig waarop eventuele op- of aanmerkingen van aanwezige mensen zijn vastgelegd. Deze reacties zijn gebundeld.

De inhoudelijke uitwerking en onderbouwing van het plan is vastgelegd in een aantal notities (Sweco, 2023). De waterhuishoudkundige effecten van de alternatieven en het plan op zowel de natuur als de omgeving zijn met een

grondwatermodel berekend (Sweco, 2023). Deze effecten zijn gebruikt om de ecologische effecten te bepalen. Alle opgehaalde input is afgewogen en ondergebracht bij eisen of wensen. De eisen zijn vastgelegd in een eisentabel (KES).

Het ontwerp-inrichtingsplan wordt samen met de reactieformulieren en een advies van de BAC voorgelegd aan GS. Na vaststelling wordt gestart met de voorbereiding van de uitvoering en worden de benodigde vergunningen aangevraagd met de daarbij behorende ter inzageleggingen en bezwaar- en beroepsprocedures.

1.5 Samenhang met andere projecten en ontwikkelingen

Het plangebied Mantingerveld maakt onderdeel uit van het deelprogramma Brede Kijk op het Oude Diep (BKOD). In dit deelprogramma worden meerdere gebieden ingericht ten behoeve van herstel beekdalverbinding Oude Diep (van brongebied tot monding in de Hoogeveense Vaart). De overige gebieden beïnvloeden de effecten van het voorliggende plan echter niet negatief. Wel wordt de verbindingscomponent vanuit het BKOD juist versterkt en worden gebieden aan elkaar gekoppeld met ecologische verbindingszones, zoals de Verlengde Middenraai.

In de Hoogeveenseweg is de realisatie van een grote ecopassage beoogd direct zuidelijk van het Hullenzand. Dit is een separaat traject dat in 2023 door Prolander wordt uitgewerkt. In het voorliggende ontwerp-inrichtingsplan is de inrichting van de faunageleiding middels rasters langs de Hoogeveenseweg naar deze grote ecopassage wel opgenomen.

Een project dat geen relatie heeft met dit inrichtingsplan is: de ideeën van Natuurmonumenten voor het realiseren van een natuurbegraafplaats. Dit plan bevindt zich oostelijk van de voormalige munitie depot van Defensie. Er is een afstemming geweest over grondstromen tussen beide projecten, maar heeft niet tot een positief resultaat geleid.

Het afsluiten van wegen voor gemotoriseerd verkeer (delen van Koolveen, De Hullenzandweg en zandweg Haarweg) is gevoelig in de omgeving, vandaar dat dit geen onderdeel van dit project is. Gezien vanuit de flora en vooral de fauna (de dieren in de natuur) zou dit wenselijk zijn. Dit is een zorgvuldig gebiedsproces gecoördineerd door de gemeente.

1.6 Leeswijzer

De abiotische en biotische situatie in en rondom het plangebied Mantingerveld is beschreven in hoofdstuk 2. De te realiseren opgaven, uitgangspunten en randvoorwaarden voor het plan zijn in hoofdstuk 3 beschreven. In hoofdstuk 4 is het ontwerp met de te nemen maatregelen beschreven. Vervolgens is dit ontwerp geverifieerd aan de gestelde opgaven en randvoorwaarden in hoofdstuk 5. Het toekomstig eigendom, beheer en onderhoud is in hoofdstuk 6 beschreven. Tevens wordt ingegaan op de mogelijkheden voor het beperken van eventuele niet verwachte ongewenste effecten en de afhandeling van

eventuele schade. Diverse uitvoeringsaspecten zijn in hoofdstuk 7 beschreven. Tot slot wordt in hoofdstuk 8 aangegeven welke procedures, vergunningen en onderzoek moeten worden uitgevoerd om het ontwerp-inrichtingsplan te realiseren.

2. Gebiedsbeschrijving

2.1 Inleiding

Bij het opstellen van het ontwerp-inrichtingsplan vormt de huidige abiotische en biotische situatie het uitgangspunt. Bodem en water zijn bepalende aspecten voor de projectdoelen. Zowel de natuur als de overige gebruiksfuncties in het gebied stellen eisen aan de bodemkundige en waterhuishoudkundige situatie.

Uitgebreide gebiedsbeschrijvingen zijn opgenomen in onder meer het Natura 2000-beheerplan, het werkdocument van Prolander, Ruimtelijk Kader Oude Diep (Prolander, 2019) en diverse notities van Sweco. In dit hoofdstuk zijn de voor de te nemen maatregelen relevante inzichten kort beschreven.

2.2 Landschap en ontstaansgeschiedenis

Uit: (Veen van der, 2021)

Het huidige landschap van het Mantingerzand is ontstaan door menselijk ingrijpen vanaf de prehistorie. Vanaf de hoger gelegen dekzandrug konden jager/verzamelaars en later de eerste landbouwers het gebied gebruiken als foerageer- en leefgebied. Restanten van raatakkers[1] op de dekzandrug zijn overblijfselen van de eerste nederzettingen en agrarisch gebruik.

In de Middeleeuwen was het Mantingerzand woeste grond oftewel heidevelden die een belangrijke rol speelden in het landbouwsysteem. De plaggen die werden gestoken werden in de potstal gebruikt. Door overbegrazing en het ontbreken van een vegetatielaag ontstonden in die tijd ook zandverstuivingen. Op kleinschalig niveau werd ook turf gestoken in de veentjes.

In figuur 2.1 is de archeologische verwachtingskaart en aangetroffen waarden weergegeven. Een groot deel van het gebied ligt in de middelhoge verwachtingszone (zie ook paragraaf 3.6.2). De oostelijke dekzandrug is aangeduid als hoge verwachtingszone. De (mogelijke) pingo ruines zijn op deze kaart te herkennen. De oranje cirkel vormt een bekende archeologische vindplaats (3001862100, 1x vuursteen kling) met bufferzone. Direct ten noordoosten van het plangebied ten zuiden van de ijsbaan is een gebied aangeduid als (mogelijk) Celtic field met daaromheen een blauwe bufferzone.

[1] Min of meer vierkante of rechthoekige aaneensluitende akkers zoals die vanaf de Late Bronstijd tot in de romeinse tijd als landbouwsysteem werden gebruikt.

Figuur 2.1 Archeologische verwachtingszones en archeologische waarden

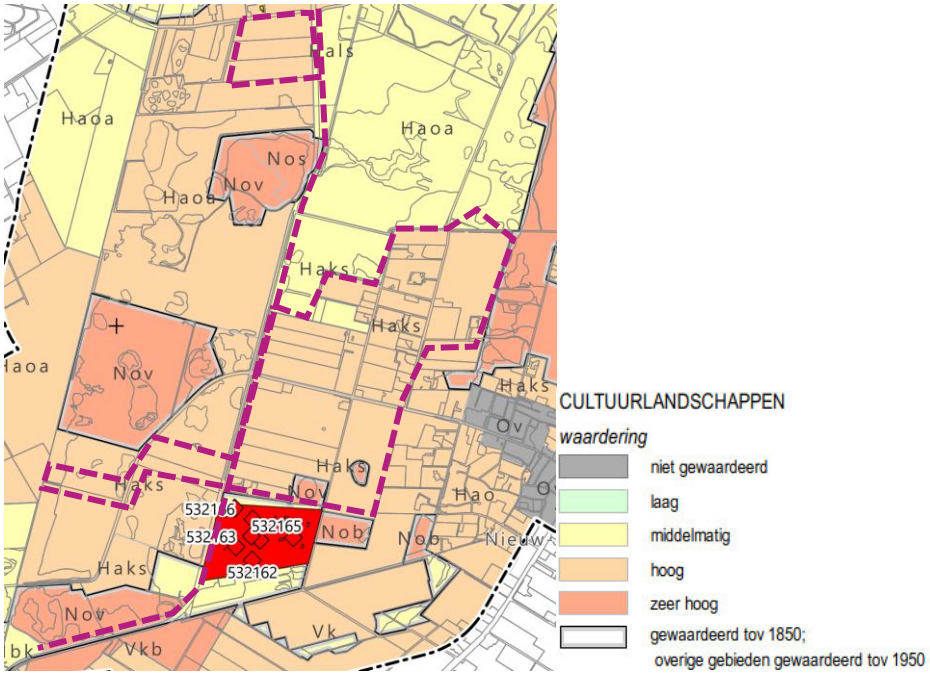
Ten oosten van het plangebied lag tot in het midden van de 19e eeuw nog een uitgestrekt hoogveengebied. Dit is op grootschalige wijze verveent via onder andere de Middenraai. De Hullenraai is ook in deze periode gegraven en vormt een oude Markegrens.

Vanaf het einde van de 19e eeuw werd gestart met het ontginnen van de woeste gronden. Een deel van de woeste gronden werd niet ontgonnen. Rond 1900 begon men de landschappelijke en ecologische waarde van de woeste gronden in te zien. In eerste instantie door de oprichters en leden van de Vereniging Natuurmonumenten en kort daarop ook door de Heidemij en Staatsbosbeheer. Woeste gronden met een landschappelijk en ecologisch belang werden daarom aangekocht en beschermd. Eén van de eerste terreinen die door de Natuurmonumenten werd aangekocht was het Mantingerzand en Mantingerveld.

Toen de Landarbeiderswet in 1918 werd ingevoerd was de vervening bijna afgelopen. De veenarbeiders moesten een andere broodwinning vinden, waarbij de meesten bij grote boeren op het land aan de slag gingen. Met de Landarbeiderswet kregen veenarbeiders de mogelijkheid een stuk land te ontginnen en hierop een woning te bouwen. Zo ook in het Mantingerzand, waardoor het ‘landarbeiderswetgebied’ ontstond. Het LAW-gebied en de heideterreinen (Haks) worden cultuurhistorisch hoog gewaardeerd (zie figuur 2.2). Een bijzonder fenomeen binnen de kortestroken verkavelingen is de kleinschalige ontginning bij Nieuwe-Balinge die ontstond onder invloed van de Landarbeiderswet 1918. Deze wet stelde landarbeiders in de gelegenheid

middels een lening, zelf een stuk heide van 2 bunder (iets meer dan 2 hectare) te ontginnen en hier een boerderij te beginnen. De kleinschalige structuur is nog goed herkenbaar in het verkavelings- en nederzettingspatroon tussen de Hullenzandweg en Koolveen.

De twee zichtbare pingo's (Nov) ten zuiden van de Haarweg zijn zeer hoog gewaardeerd. De heide met vennen zijn naast hun cultuurlandschappelijke waarde ook historisch waardevolle plaatsen vanwege hun relatief gave microreliëf. Binnen veel vennen zijn sporen van turfwinning zichtbaar.



Figuur 2.2 Cultuurhistorische waarderingskaart

Tijdens de ruilverkaveling Broeksteek in het begin van de jaren '60 is in het Mantingerveld de maatvoering van de net voltooide ontginning rondom het Hullenzand voortgezet naar de Haarweg in het zuiden. Door het aanbrengen van singelbeplanting ontstonden hier kamers van ca. 300x500 meter. Het stuifzandreliëf rondom Nieuw-Balinge werd met opgaand bos beplant. Het aanvullende landschapsplan (1970) gaat vooral in op extra beplanting langs de doorgaande wegen, onder andere de Hoogeveenseweg, wordt singel- en struikbeplanting gepland.

In 1990 introduceert de regering in het Natuurbeleidsplan de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), het huidige Natuur Netwerk Nederland (NNN). Het is de bedoeling alle natuurgebieden aan elkaar te verbinden via een stelsel van ecologische verbindingszones tot een samenhangend ecologisch netwerk. Migratie van soorten via deze ecologische zones zou de vitaliteit van de natuurgebieden weer op peil moeten brengen.

Natuurmonumenten heeft in dezelfde periode (1992) het Plan Goudplevier opgesteld. Volgens het Plan Goudplevier zouden de bestaande reservaten van Natuurmonumenten in het plangebied aanééngesmeed worden tot één groot natuurgebied. Hierbij is een zeer jonge cultuurgeschiedenis aanwezig en herkenbaar. De landschappelijke inrichting is hier deels gebaseerd op

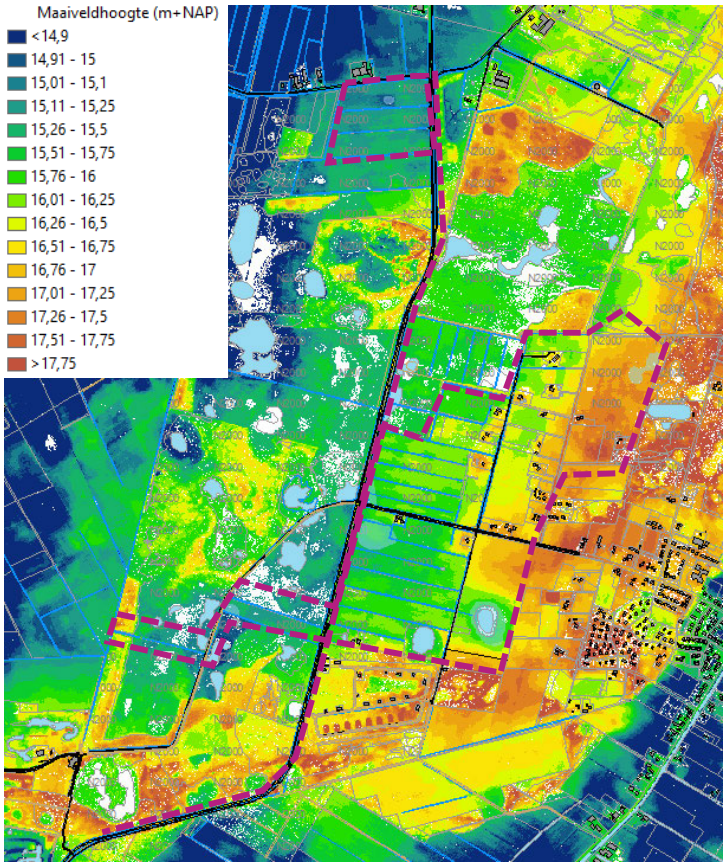
praktische mogelijkheden voor inrichting (tussen 1992 en 2015), als aanwezigheid aardappelziekte en afvoermogelijkheden grond, behoefte van grond bij externe partijen, gemeentelijke en provinciale voorwaarden, tot en met de creativiteit van de betrokken ecoloog en/of landschapsarchitect. Op de nog niet zo lang daarvoor ontgonnen landbouwgronden leidde dit tot opgeworpen, met bos beplante heuvels, meer of minder diep afgraven percelen en daarmee een mix van bos, vennen en een open mozaïeklandschap van stuifzand, heide, schrale graslanden en moerassige laagten. De in- en aanwonenden hadden bij de presentatie van het plan grote bezwaren. Men ervoer het als een overval. Daarnaast waren er nog veel mensen die de periode van de ontginningen zelf hadden meegemaakt of de verhalen van familieleden kenden. De emoties liepen soms hoog op. Er zijn al verschillende visies opgesteld voor het middendeel van het Mantingerzand (landarbeiderswetgebied). Zo zijn de dorpsomgevingsplannen “Dorpen in beweging, de meute weerd” voor Broekstreek / Bruntinge en “Veur oen lust en oen leven” voor Nieuw-Balinge vooraf gegaan aan de overkoepelende dorpsomgevingsvisie “Veur Uutzicht”. Hierop volgend is een schetsschuit voor omgeving Nieuw-Balinge gemaakt (oktober 2008). De samenvattende tekening hiervan hangt in het dorpshuis. Natuurmonumenten heeft een Natuurvisie Mantingerzand opgesteld (Natuurmonumenten, 2012) waarmee zij samen met particuliere eigenaren een plan voor inrichting, beheer en teelten voor het landarbeiderswetgebied bij Nieuw-Balinge wil realiseren.

2.3 Abiotische situatie

2.3.1 Maaiveldhoogte

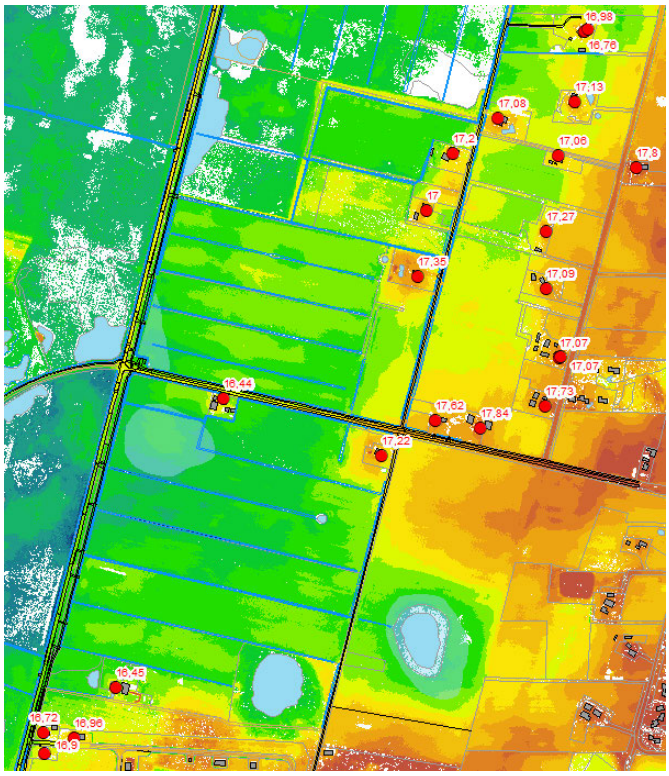
Het Mantingerzand is een zandgebied op een gesloten keileemlaag. Als landschapstype kan het gekarakteriseerd worden als droog zandlandschap van het type grondmorene- en terrassenlandschap. Het ligt tussen het brongebied van het Oude Diep in het noorden en het veengebied tussen Coevorden en Hoogeveen in het zuiden. De ruggengraat van het gebied wordt gevormd door een min of meer noord-zuid lopende dekzandrug. Het gebied ligt hoog ten opzichte van de omgeving. Vanaf de zandrug loopt het relatief steil af naar het oosten en geleidelijk naar het westen.

In figuur 2.3 is de maaiveldhoogte in en rondom het plangebied weergegeven. Binnen het centrale deel van het plangebied verloopt de maaiveldhoogte van circa NAP +17,50 m aan de oostzijde naar circa NAP +16 tot +17 m in het LAW-gebied. Ten zuiden van de Haarweg loopt het maaiveld verder af van NAP +16 m richting NAP +15 m in het westelijk deel richting de Hullenraai. De percelen bij de Steendervalsweg hebben een maaiveldhoogte van circa NAP +15,25 m.



Figuur 2.3 Maaiveldhoogte (AHN4)

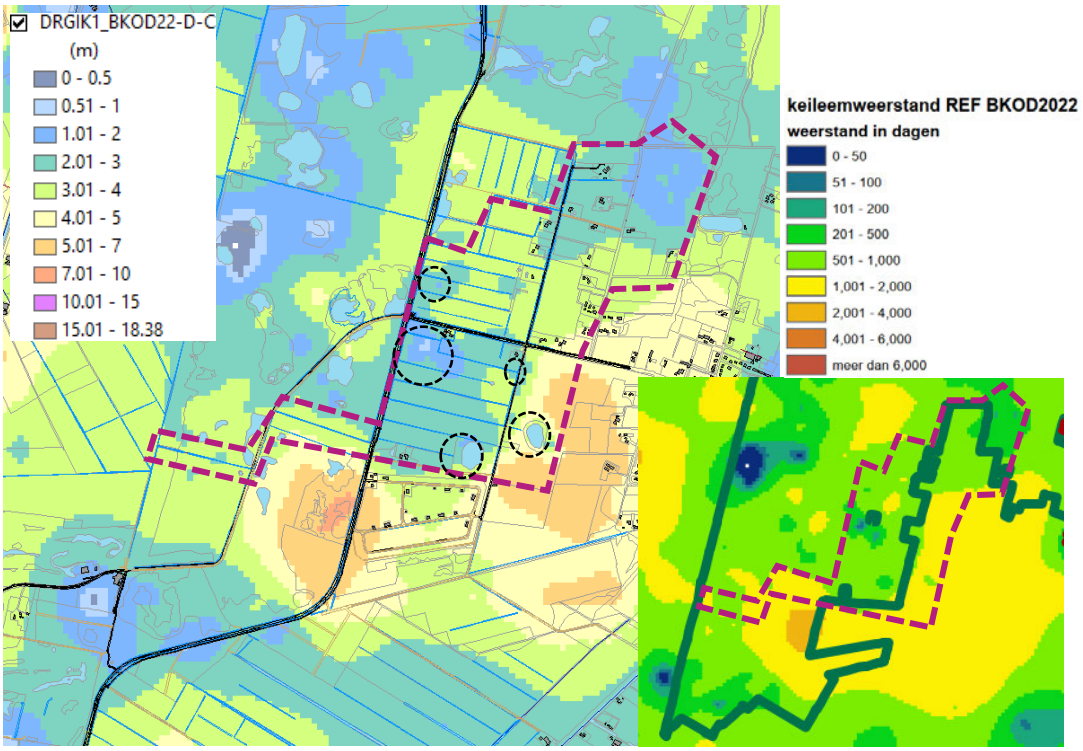
Tijdens de planvorming is van een aantal woningen in het plangebied het vloerpeil ingemeten (figuur 2.4). De vloerpeilen van de woningen variëren van NAP +17,80 m tot NAP +16,44 m.



Figuur 2.4 Ingemeten vloerpeilen in m+NAP

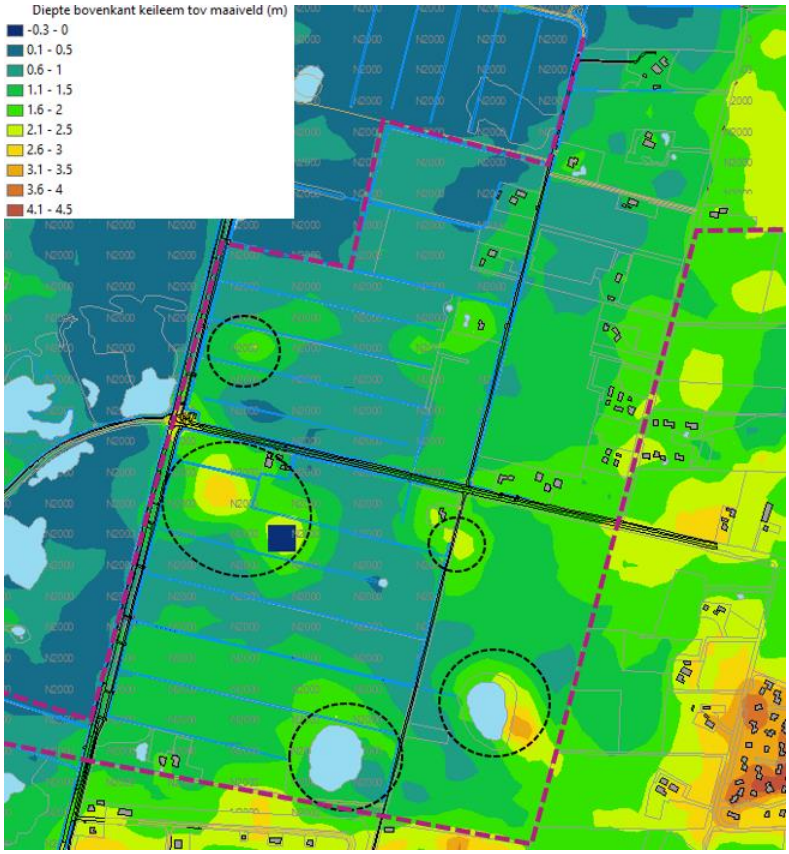
2.3.2 Ondergrond

Onder vrijwel het hele gebied bevindt zich een in dikte variërende keileemlaag. In het plangebied komen terreindelen met een dikke (>4 m) tot dunne (circa 1-2 m) keileemlaag voor (zie figuur 2.5). De locaties waar de keileem dun lijkt zijn echter (voormalige) pingo ruïnes of veentjes. Deze laagtes zijn opgevuld met tot enkele meters dikke weerstandbiedende veenpakketten. De aangetroffen leem is matig tot sterk zandig. Het contact met het regionale grondwater onder de keileem is daardoor beperkt; de hydrologie van het gebied wordt bepaald door regenwater en lokaal grondwater. Natte habitattypen komen alleen voor in die delen van het gebied waar schijngrondwaterspiegels zorgen voor natte omstandigheden of waar vanaf de hogere delen afstromend water stagneert in laagtes op de overal aanwezige keileem of andere slecht doorlatende bodemlagen (gyttja).

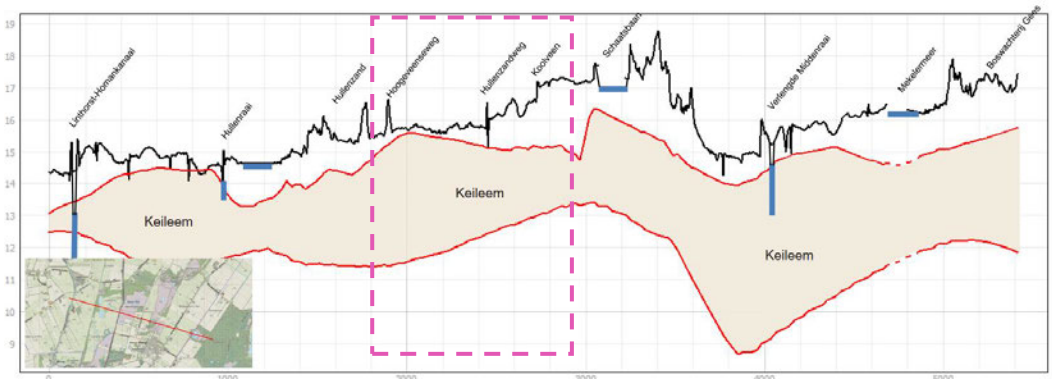


Figuur 2.5 Keileemvoorkomen en -dikte en locatie (mogelijke) vennen/veentjes (cirkels) (bron: keileemkaart BKOD 2022, Sweco) en keileemweerstand (inzet)

De bovenzijde van de keileem ligt in het LAW-gebied circa op NAP +15 tot 15,5 m. Ten zuiden van de Haarweg ligt de bovenzijde net iets onder de NAP +15 m. Richting de Hullenraai loopt het globaal met circa 0,50 m af naar NAP +14,5 m. Het maaiveld is variabel qua hoogte boven de keileem met in delen een vrij dikke zandige deklaag met stuifduinen. In figuur 2.6 is de diepte van de keileem ten opzichte van maaiveld (en daarmee de dikte van de deklaag) weergegeven. De deklaag van 50-200 cm dik bestaat overwegend uit fijnzandig materiaal (veldpodzolgronden). In figuur 2.7 is een dwarsdoorsnede met daarin de maaiveldhoogte, de bovenkant keileem en de keileemdikte weergegeven. Ter plaatse van deze doorsnede valt goed op te maken dat de bovenkant keileem overal niet maaiveldvolgend is en som zeer dicht onder maaiveld ligt in het plangebied.



Figuur 2.6 Diepte keileem ten opzichte van maaiveld (is dikte deklaag / veen boven de keileem) met locatie (mogelijke) vennen/veentjes (cirkels) (bron: keileemkaart BKOD 2022, Sweco)



Figuur 2.7 Dwarsdoorsnede Mantingerveld met maaiveldhoogte en aangetroffen keileemlaag en het plangebied (roze gestreept omlijnd vlak)

In de natuurterreinen heeft de bodem een voedselarm en zuur karakter. In het plangebied is met bodemchemisch onderzoek (Mullekom van, et al., 2021) een beeld verkregen van de aanwezig bouwvoordikte en daarin aanwezige nutriëntenconcentraties. De bovenste decimeters zijn als gevolg van het agrarische grondgebruik met bemesting en bewerking te typeren als bouwvoor. Ter plaatse van de pingo ruïnes en veentjes lijkt de deklaag dikker in de figuur maar dit betreffen grondopvullingen.

Figuur 2.8 Aangetroffen bodemopbouw tijdens het grondonderzoek

2.3.3 Grond- en oppervlaktewater

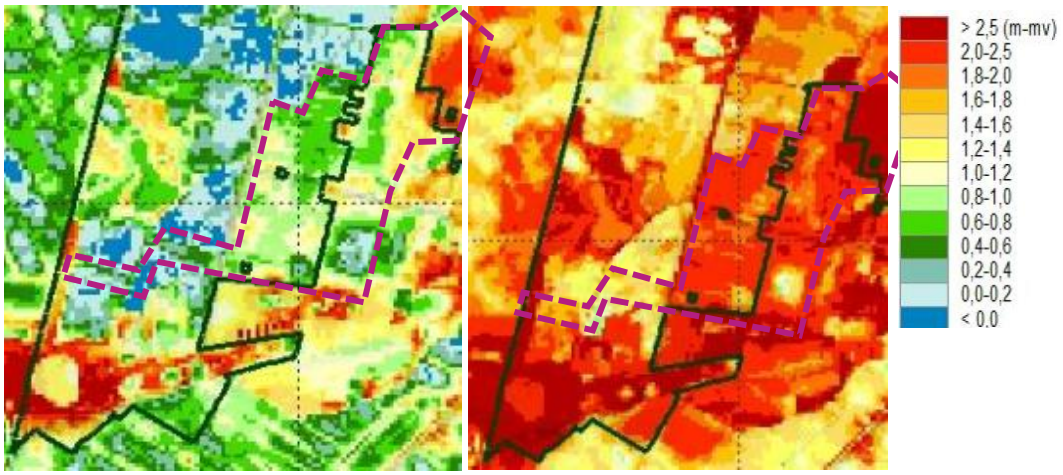
Grondwater

Door vervening van de omgeving en verbeterde drainage binnen en buiten het gebied is de waterstand van zowel de lokale als regionale waterstand sterk gedaald. De huidige ligging van het Mantingerzand, omringd door lager gelegen en gedraineerd landbouwgebied, heeft geresulteerd in sterke verdroging, een proces dat met name langs de randen nog steeds optreedt. Daar heeft het geleid tot achteruitgang en verdwijnen van natte vegetaties die niet ‘beschermd’ worden door een ondoorlatende laag. Bij verder uitzakkende waterstanden kunnen ook deze ondoorlatende lagen door indroging ‘lek’ raken, waardoor grondwater afhankelijke vegetaties erboven (vooral vennen) alsnog verdrogen. De inrichtingsmaatregelen in het kader van ‘Plan Goudplevier’ hebben geleid tot sterke verbetering van de hydrologie, met name rond het centrale deel van het gebied. Het gebied is nu beter in staat het aanwezige water vast te houden. Centraal en langs de randen is echter nog steeds sprake van verdroging en voor zover er sprake was van regionale grondwaterdruk is deze nu niet meer aanwezig.

De grondwaterstanden binnen het plangebied worden met name bepaald door:

- De dikte en weerstand (mate van zanderigheid) van de keileem, die bepalen hoe snel het infiltrerende regenwater verticaal door de keileem naar het regionaal systeem stroomt;
- De dikte en doorlatendheid van de zandlaag boven de keileem, die bepalen hoe snel het infiltrerende regenwater horizontaal over de keileem kan afstromen;
- De aanwezige ontwateringsmiddelen (sloten, greppels en buisdrainage) die de zandlaag boven de keileem draineren en het water afvoeren. Deze bepalen hoe snel en hoeveel van het infiltrerende regenwater naar buiten het plangebied wordt afgevoerd.

In figuur 2.9 zijn de berekende gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) ten opzichte van maaiveld weergegeven (Schunselaar & Westerman, 2023). De drainerende werking in de GHG-situatie door het aanwezige oppervlaktewatersysteem in het plangebied is goed zichtbaar.

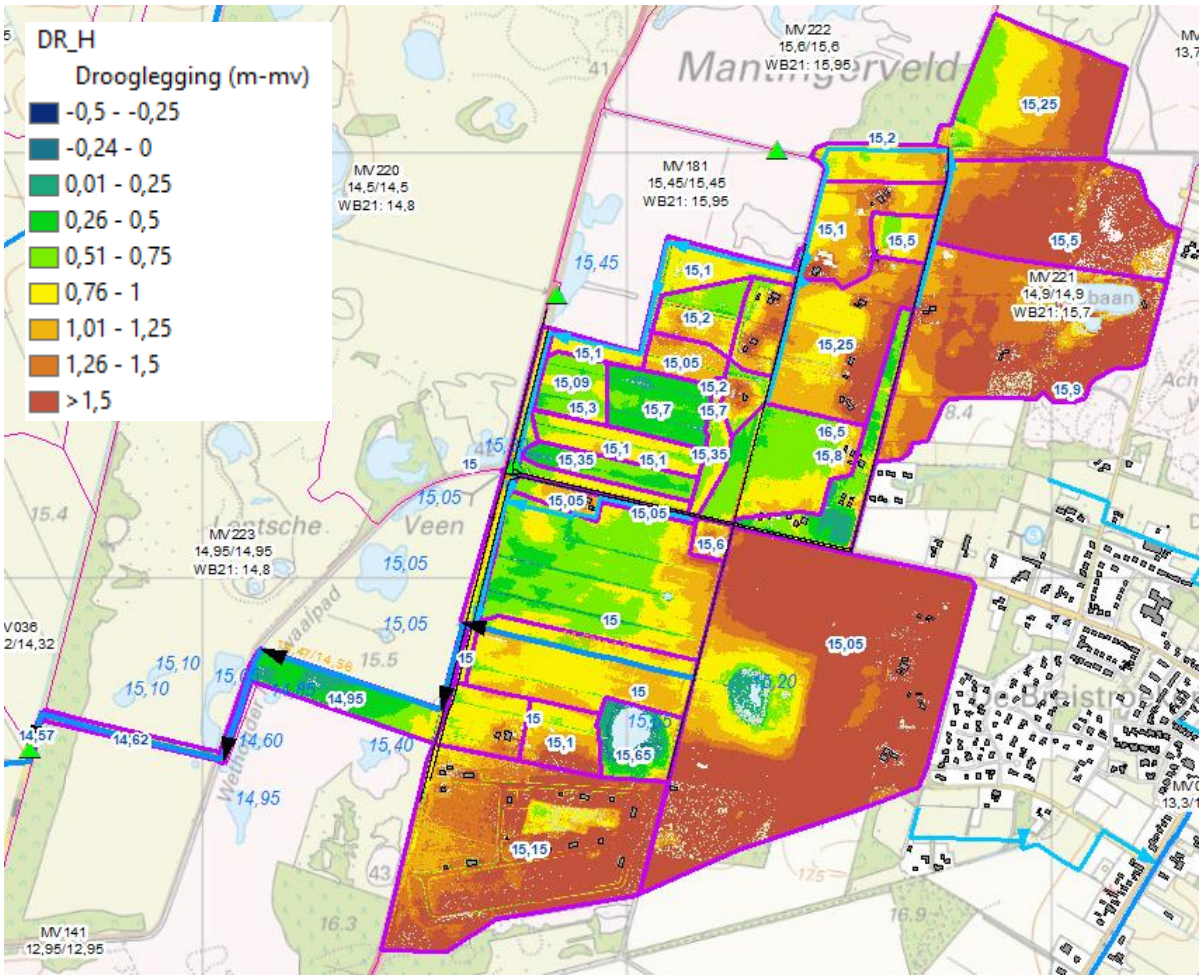


Figuur 2.9 Berekende GHG (links) en GLG in meters t.o.v. maaiveld huidige situatie (bron: Huidig Def BKOD 2023, Sweco)

Oppervlaktewater

In de huidige situatie zijn in het plangebied diverse watergangen, sloten en greppels aanwezig die de ont- en afwatering verzorgen voor bebouwing, infrastructuur en landbouw (Greeff de & Welsch, 2023). Op de kaart in bijlage 4 is het huidige oppervlaktewatersysteem weergegeven met primaire, secundaire en overige watergangen, stuwen en stuwpeilen en bodemhoogtes van watergangen.

Op basis van de legger, ingemeten slootbodemhoogten, waterstanden en AHN3 is het plangebied opgedeeld in afwaterende eenheden. De waterstand in een situatie met beperkte afvoer is met behulp van de informatie ingeschat. Hiervan is een drooglegginsgskaart gemaakt die in figuur 2.10 is weergegeven.



Figuur 2.10 Huidige drooglegging in een gemiddelde winterafvoersituatie (blauwe labels geven geschatte/berekende waterstand (20%mga) weer)

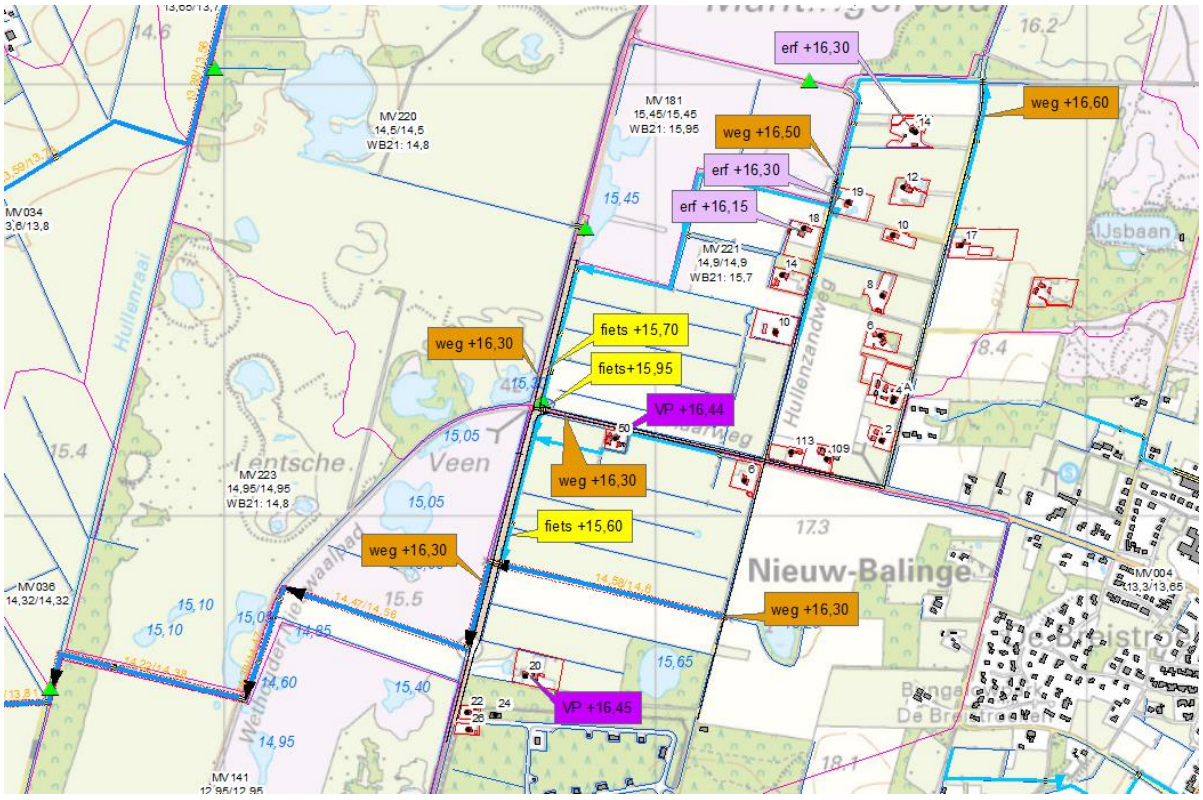
De drooglegging is in een groot deel van het gebied meer dan 1,50 m-mv. De terreindelen met een geringere drooglegging zijn vooral de om te vormen percelen direct ten oosten van de Hoogeveenseweg die ontwateren via ondiepe perceelsloten. Direct langs de Hoogeveenseweg is de drooglegging door de hoofdwatergang/schouwsloot (waterstand NAP +14,60 tot +14,90 m) groter. Langs de Haarweg-Koolveen ligt een greppel met een beperkte bodemhoogte (NAP +16,50 m) ten opzichte van maaiveld. Op basis hiervan lijkt de drooglegging / ontwateringsdiepte beperkt maar dit leidt, voor zover bekend, niet tot overlastsituaties. De keileem ligt hier relatief dieper ten opzichte van maaiveld (zie paragraaf 2.3.2).

Woningen, erven en infrastructuur

De vloerpeilen van de in het plangebied gesitueerde woningen zijn ingemeten. Tevens is met behulp van de AHN4 de maatgevende hoogte van de erven en wegen bepaald. Ook is de diepte van de keileemlaag ten opzichte van het vloerpeil bepaald. Deze bedraagt overal meer dan 1,8 m onder vloerpeil. In de onderstaande figuur zijn de aandachtslocaties met maatgevende hoogten van vloerpeilen, erven en infrastructuur weergegeven.

Uit de beschikbare informatie over de woningen en erven volgt dat Haarweg 50, Hoogeveenseweg 20 maatgevend zijn qua hoogteligging voor het peilbeheer. De laagste delen van de erven langs de Hullenzandweg kennen in de huidige situatie een ontwateringsbasis die beperkt is in combinatie met de ondiepe keileemlaag. Ook de woningen op deze erven vormen een aandachtslocatie. De ontwateringsbasis van enkele erven en woningen langs de Koolveen is ook beperkt maar hier ligt de keileem 60-70 cm dieper ten opzichte van maaiveld met uitzondering van Koolveen 14.

Voor de wegen geldt dat het traject Hoogeveenseweg inclusief fietspad tussen het munitiedepot en de kruising Haarweg maatgevend is.



Figuur 2.11 Aandachtslocaties hoogteligging woningen (paars), erven (roze), wegen en fietspaden (oranje)

2.4 Biotische situatie

Uit: (Prolander, 2016)

Het Mantingerzand is een gebied met zowel veel diversiteit in vegetatie(typen) als qua soortenrijkdom. Hoogtepunten van het Mantingerzand zijn de stuifzanden met jeneverbesstruwelen, de vennen, vochtige en droge heiden en heischrale graslanden. Het herstel van het versnipperde gebied tot één groot natuurterrein is in volle gang. Een flink aandeel van het oppervlak binnen NNN-begrenzing betreft nog naar natuur om te vormen percelen. Deze percelen zijn

in beperkte mate in agrarisch gebruik en het merendeel moeten nog worden ingericht voor natuurontwikkeling.

Het grootste deel van het natuurgebied bestaat uit een grote diversiteit aan heide: droge heide, vochtige heide, stuifzandheide, heischrale graslanden en kraaiheibegroeiing. Kenmerkend voor de droge heide is struikhei in mozaïek met kraaihei, samen met bochtige smele, diverse korstmossen en soms rode bosbes. In de meer grazige delen zijn borstelgras, liggend walstro en hondsviooltje te vinden. Hier en daar zijn nog restanten van stuifzand aanwezig, compleet met overgangen naar droge heide. Het oppervlakte goed ontwikkelde vochtige heide (habitatdoelstelling) met veel gewone dophei is in het Mantingerzand beperkt te vinden. Dit komt vooral door verdroging. Wel zijn de randvoorwaarden voor vochtige heide door de inrichtingsmaatregelen van de laatste vijftien jaar verbeterd en wordt herstel zichtbaar. Bijzondere soorten zijn onder meer klokjesgentiaan en blauwe zegge. Pijpenstrootje domineert de vergraste en verdroogde gebiedsdelen. Na plaggen zijn er vaak soorten als moeraswolfsklauw, kleine zonnedauw en witte snavelbies te vinden. Adder en levendbarende hagedis zijn regelmatig te vinden in de vochtige heide.

Figuur 2.12 Klokjesgentiaan

Figuur 2.13 Levendbarende hagedis

In de heideterreinen is een groot aantal vennen en veentjes aanwezig (Kamerling, 2020). Ook zijn in het nog in te richten plangebied vermoedelijke veentjes aanwezig. De meesten vennen zijn slecht tot matig ontwikkeld en worden gedomineerd door knolrus en pitrus. Zeven vennen voldoen aan de criteria voor het habitattype zure vennen (H3160), de rest kwalificeert niet als habitattype. Door uitgevoerde herstelmaatregelen in de afgelopen jaren is enige kwaliteitsverbetering zichtbaar. Bij de vennen komen veel libellen voor zoals viervlek, noordse witsnuitlibel en azuurwaterjuffer. Andere interessante diersoorten zijn rugstreeppad en kleine watersalamander.

Figuur 2.14 Bestaand zuur ven in het zuidelijk deel van het plangebied

Op de in ontwikkeling zijnde voormalige agrarische percelen zijn veel graslanden te vinden. Hier groeien typische graslandplanten samen met heidesoorten en ‘storingssoorten’ (planten die groeien op een verstoorde bodem). Hier zijn nog steeds veel graslandsoorten te vinden, zoals margriet, hazenpootje, moerasrolklaver en echte koekoeksbloem. Ook rietorchis bloeit hier. Voor de fauna zijn deze graslanden van belang voor de rust en ruimte en ook als voedselbron. Dat geldt onder andere voor veldleeuwerik, geelgors en patrijs. In de winter vormen de graslanden samen met de omliggende agrarische graslanden en akkers foerageergebied voor soorten als ganzen (onder andere toendrarietgans) en zwanen (onder andere kleine zwaan). Verder zijn er centraal en aan de noordzijde van het gebied enkele natuurakkers aanwezig, belangrijk voor soorten als patrijs en kwartel.

Door versnippering, vermesting en verzuring van bodems door stikstofdepositie zijn in de afgelopen decennia een aantal soorten uit het gebied verdwenen. Dit betreft onder andere de gevlekte orchis, gelobde maanvaren, valkruid, kommavlinder en heivlinder. Dat deze soorten binnen het gebied zijn voorgekomen geeft enerzijds aan dat er potentie in het gebied aanwezig is voor deze kritische soorten en anderzijds dat het gebied niet (meer) in een optimale toestand verkeerd.

2.5 Recreatie en landschapsbeleving

Het gebied wordt recreatief beleefd vanaf enkele wandelpaden en de fietspaden langs de Hoogeveenseweg, Haarweg en zandweg Haarweg. Ook wordt er gefietst over het Koolveen en de Hullenzandweg. Vanaf de Hoogeveenseweg heeft ook de automobilist een belangrijke landschapsbeleving over de grote,

open heide gebieden. Bij de kruising Hoogeveenseweg-Haarweg is een carpoolplaats aanwezig die ook door recreanten wordt gebruikt als rustpunt met picknicktafel. Verder noordelijk langs het Koolveen is een parkeerplaats voor wandelaars.

3. Opgaven, uitgangspunten en randvoorwaarden

3.1 Inleiding

De opgaven en doelen die met het voorliggende ontwerp-inrichtingsplan worden ingevuld vloeien voort uit het Programma Natuurlijk Platteland (PNP) en Programma Natuur (PN).

Het PNP is opgesteld naar aanleiding van het Natuurpact dat de provincies in 2013 met het Rijk hebben gesloten. In het PNP is de wettelijke taak opgenomen om het Natuur Netwerk Nederland zoals overeengekomen te realiseren, wat nauw verbonden is met nationale en Europese verplichtingen in het kader van Natura 2000 (Europees beschermde natuurgebieden), het daaruit voortvloeiende stikstofbeleid en de Kaderrichtlijn Water (KRW). Deze opgave pakt provincie Drenthe samen op met haar partners via de Raamovereenkomst Plattelandsontwikkeling, ondertekend door provincie, Drentse gemeenten, waterschappen, natuurorganisaties en landbouwsector.

De instandhoudingsdoelen van de Vogel- en Habitatrichtlijn worden nog niet gehaald en daarom is het Programma Natuur opgezet, aanvullend op het Natuurpact. De extra inzet is nodig, niet alleen vanwege de overbelasting van natuur met stikstof, maar ook om de effecten van klimaatverandering en verdroging het hoofd te bieden. Het Programma Natuur wordt uitgewerkt in uitvoeringsprogramma's, waarbij een splitsing is aangebracht in de 1e uitvoeringsperiode van 2021 t/m 2023 en een tweede uitvoeringsperiode van 2024 t/m 2030. Hiertoe is het Uitvoeringsprogramma Natuur Drenthe 2021-2030 opgesteld samen met de waterschappen, SBB, NM, DPG en Bosgroep NONL, waarin het uitvoeringsprogramma voor de acht prioritaire deelgebieden staat beschreven.

Voor het deelgebied Oude Diep betekent dit dat er budget is vrijgemaakt voor verbetering van natuurkwaliteit en hydrologie en de versnelling van verwerving en optimaliseren van de inrichting. Specifiek voor het Mantingerzand gaat het om het uitvoeren van verschillende onderzoeken, wegnemen van de barrièrewerking van de Hoogeveenseweg en optimalisatie van de (her)inrichting.

Naast de hiervoor genoemde aspecten biedt het project ruimere mogelijkheden voor beschermen, beleven en benutten. Deze kunnen liggen op het vlak van de waterhuishouding (vasthouden van meer water), voorstellen voor optimalisatie van beheer, benutten van recreatieve kansen, verbetering van de

landschappelijke structuur en herkenbaarheid van het gebied. Hierin moeten de gebiedspartners en de streek nauw samenwerken.

De projectdoelen die ten grondslag aan het IP liggen zijn:

- Het **verbeteren van kwaliteit en uitbreiden van diverse habitattypen** binnen het Natura 2000-gebied Mantingerzand door:
  - **Verdroging** van het Mantingerzand tegen te gaan;
  - **Verlagen van de voedselrijkdom** van de bodem;
  - Het **versterken** van te ontwikkelen en bestaande veentjes/vennetjes in het Mantingerzand;
- **Verbinden van natuurgebieden;**
- Het **behouden en versterken** van de zichtbaarheid en beleefbaarheid van het landarbeiderswetgebied;
- **Vergroten** van de recreatieve beleefbaarheid en toegankelijkheid van het gebied.

Om de natuurdoelen in het Natura 2000-gebied te realiseren zijn maatregelen binnen het Natura 2000-gebied maar ook daar buiten (overig NNN-gebied) nodig. Naast deze doelen moet rekening worden gehouden met een aantal uitgangspunten en randvoorwaarden ten aanzien van hydrologie, bodem en aardkundige waarden, bebouwing en infrastructuur. In de onderstaande paragrafen worden de projectdoelen en uitgangspunten en randvoorwaarden verder toegelicht.

3.2 Natura 2000 Mantingerzand en NNN

Kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen

Het doel van Natura 2000 is instandhouding van de biodiversiteit in het gebied van de Europese Unie. Elk Natura 2000-gebied draagt daaraan bij door het bereiken van de instandhoudingsdoelen die zijn geformuleerd voor de habitattypen en/of soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Voor het Mantingerzand is een beheerplan opgesteld (Prolander, 2016) waarin de kernopgaven, instandhoudingsdoelstellingen, knelpunten en maatregelen zijn beschreven.

De kernopgaven hebben betrekking op met elkaar samenhangende habitattypen die sterk onder druk staan en/of waarvoor Nederland van groot of zeer groot belang is. Een belangrijk kenmerk van het Natura 2000-gebied Mantingerzand is de grote mate van samenhang tussen de habitattypen. Juist het feit dat de habitattypen in een mozaïek met elkaar voorkomen, vormt een belangrijk onderdeel van de kwaliteit van het gebied. De variatie is van belang voor veel planten en dieren. De drie kernopgaven zijn kwaliteitsverbetering en/of uitbreiding van:

- 6.05 Natte heiden
- 6.08 Structuurrijke droge heiden
- 6.11 Jeneverbesstruwelen

Figuur 3.1 Heide met veentje

Voor het Natura 2000-gebied Mantingerzand zijn in het Aanwijzingsbesluit (Ministerie van EZ, 2013) tien habitattypen aangewezen. In tabel 3.1 zijn per habitattype de instandhoudingsdoelstellingen samengevat.

Tabel 3.1 Essentietabel instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000 Mantingerzand (Beheerplan, 2016)

Habitat-typen	Beschrijving	SVI landelijk	Doel opp. vl.	Doel Kwal.	Doel Pop.	Kern- opgaven
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	--	=	>		6.08
H2320	Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	=		6.08
H2330	Zandverstuivingen	--	=	>		6.08
H3160	Zure vennen	-	=	>		
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	-	>	>		6.05,W
H4030	Droge heiden	--	>	>		6.08
H5130	Jeneverbesstruwelen	-	=	>		6.11
H6230	*Heischrale graslanden	--	>	>		
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	>	>		
H9190	Oude eikenbossen	-	=	>		

Legenda

W	Kernopgave met wateropgave
SVI	landelijk
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

In het voorliggende ontwerp-inrichtingsplan worden maatregelen beschreven die gericht zijn op de uitbreidingsdoelstellingen van Vochtige heiden (H4010A), en Heischrale graslanden (H6230). Deze grondwaterafhankelijke habitattypen

stellen eisen aan het grondwaterregime, zuurgraad en voedselrijkdom van de bodem. In tabel 3.2 zijn deze eisen voor een optimale situatie samengevat.

Tabel 3.2 Standplaatseisen grondwaterafhankelijke habitattypen Mantingerzand

Habitattype	GVG	GLG	Zuurgraad	Voedselrijkdom bodem
H4010A	5 cm boven mv tot 40 cm onder mv	Tot 90 cm onder mv, maar bij subass. Veenmos < 30 cm onder mv	Matig zuur tot zuur (pH < 5,5)	Zeer voedselarm tot matig voedselarm
H6230	Natte variant (Klokjesgentiaan): 10 tot 60 cm onder mv Droge variant (Schapengras): > 60 cm onder maaiveld	90 tot 120 cm onder mv	Zwak zuur tot matig zuur (pH 6,5-4,5)	Zeer voedselarm tot licht voedselrijk

De voor deze habitattypen essentiële ecologische vereisten hangen samen met twee knelpunten die in het beheerplan zijn beschreven:

- **Verdroging***, door een onvoldoende op natuur afgestemde waterhuishouding*
  De nog aanwezige diepe watergangen in en rondom het gebied zorgen voor versnelde afvoer van regenwater en grondwater (boven de keileem) en verhinderen oppervlakkige afstroom van water. Dit zorgt voor verdroging en verzuring in habitattypen die afhankelijk zijn van natte omstandigheden. Het gaat hier onder andere om de watergangen langs de Hoogeveenseweg (N374), de Hullenraai en de Middenraai. Verder liggen er nog niet aangekochte of voor natuur ingerichte percelen in het gebied die goed ontwaterd zijn.

- **Vermesting**, *door te veel stikstof uit de lucht;*
  De habitattypen in het Mantingerzand zijn kenmerkend voor voedselarme omstandigheden. De belangrijkste bedreiging wordt gevormd door de vroegere en huidige hoge belasting met stikstof via depositie (met name afkomstig van verkeer, industrie en landbouw), waardoor de bodem voedselrijker en zuurder wordt. Het gevolg is vaak vergrassing, wat ten koste gaat van de kenmerkende plant- en diersoorten.

Deze twee knelpunten kunnen deels door inrichtingsmaatregelen binnen het Natura 2000-gebied en overige NNN-gronden worden opgelost en worden daarom meegenomen in de planvorming. Inrichtingsmaatregelen die in het beheerplan worden genoemd zijn:

- verschralen of verwijderen van de bouwvoor van landbouwgronden die worden toegevoegd aan het heidelandschap;
- dichten of afdammen van sloten en greppels;
- uitgraven van eerder bij de ontginning dichtgeschoven laagtes.

Een ander deel van de oplossing moet gevonden worden in het beheer van de natuurgronden of via andere beleidsprogramma's. De aanpak van stikstofdepositie is momenteel volop in beweging op landelijk en provinciaal niveau. De aanpak van stikstofdepositie vormt daarom geen onderdeel van voorliggende planvorming.

In de bestaande natuur is voor het habitattype Zure vennen (H3160) een verbetering van de kwaliteit als doelstelling geformuleerd in het beheerplan.

Nationaal Natuurnetwerk Nederland (NNN)
Een deel van de in te richten gronden behoren niet tot het Natura 2000-gebied maar zijn begrensd als NNN (zie ook figuur 1.3). Het inrichten van deze gronden is complementair en levert een optimalisatie van het Natura 2000-doelbereik op.

3.3 Verbinden van natuurgebieden

Eén van de projectdoelen van het inrichtingsplan Mantingerveld is de barrièrewerking van de Hoogeveenseweg (N374) voor flora en fauna te verminderen. In 2020 is een verkenning uitgevoerd (Peterman, 2020) naar de nut en noodzaak van faunamaatregelen om de barrièrewerking te beperken. Doelen van de faunamaatregelen zijn:

- Verbeteren van de (her-)kolonisatie en uitwisseling tussen populaties,
- Verbeteren van de verkeersveiligheid voor mensen,
- Verminderen van het aantal faunaverkeersslachtoffers.

Deze doelen voor de faunamigratie zijn meerledig en kennen de volgende achtergronden:

- Zorgplicht van de wegbeheerder voor de Hoogeveenseweg;
    - Verkeersveiligheid;
    - Zorgplicht Wet natuurbescherming t.a.v. aanrijdingen;
- Doelsoorten zijn indicerend voor de kwaliteit van Natura 2000 habitattypen.

In de verkenning is een doelsoortenlijst gehanteerd die is aangeleverd door Provincie / Prolander. Soorten zijn geselecteerd die in dergelijke ecosystemen leven en voorkomen in één of beide gebieden. De te verbinden bossen worden voor kleine grondgebonden zoogdieren zoals das en boommarter verbonden. Doelsoorten voor de heideterreinen zijn reptielen en amfibieën als ringslang, adder, levendbarende hagedis en rugstreeppad. De genoemde reptielensoorten hebben een beperkt verspreidingsvermogen. De voor deze soorten beoogde voorzieningen zijn ook passeerbaar voor de kleine grondgebonden zoogdieren.

Voor de doelsoorten is de huidige barrièrewerking van de Hoogeveenseweg en de gewenste mate van passage bepaald op basis van de leidraad faunavoorzieningen bij infrastructuur (versie 2013) aangevuld met expert judgement (Prolander, Ecogroen, Provincie, Natuurmonumenten). Binnen dit ontwerp-inrichtingsplan moeten maatregelen worden opgenomen voor kleine grondgebonden fauna, amfibieën en reptielen. Voor dezelfde doelsoorten, maar ook grotere fauna, dagvlinders en loopkevers is de realisatie van een grote

ecopassage in de Hoogeveenseweg voorzien. Dit wordt in een separaat project nader uitgewerkt.

Om aan de eisen van de migratie te voldoen zijn onderstaande keuzes en uitgangspunten toegepast in het ontwerp-inrichtingsplan:

- Alle passages gaan zowel met een tunnel onder de hoofdrijbaan door als onder het fietspad;
- Er wordt soortgelijk habitat gekoppeld (open: heide, gesloten: bos);
- In de bosgebieden is een faunaduiker voor kleine grondgebonden zoogdieren voldoende en in de open gebieden worden de passages ook geschikt voor reptielen en amfibieën;
- Afwatering is geborgd zodat de passages niet lang onder water staan en effectiviteit kunnen verliezen;
- Rasters en geleidewanden zijn opgesteld om naast te functioneren als geleiding, te voorkomen dat dieren op het wegdek terecht kunnen komen;
- Onder de rijbaan of fietspad worden gesloten tunnels toegepast en in de tussenbermen worden open tunnels toegepast of met roosters die gelijk zijn aan maaiveld. De tunnels worden op deze wijze zo open mogelijk zonder rasters in de obstakelvrije zones.
- Voor de eisen van de passages en rasters is gebruik gemaakt van de landelijke Leidraad 2021.
- Loopkevers van de open heide gebieden maken geen gebruik van een gesloten tunnel. Voor deze soortgroep zijn daarom niet specifiek faunatunnels ingepast in het ontwerp. Wel maken deze mogelijk gebruik van de te realiseren grote ecopassage.

3.4 Behouden en versterken van het landarbeiderswetgebied

Met de eigenaren en gebruikers van het landarbeiderswetgebied is op 6 maart 2023 een schetssessie met Prolander uitgevoerd om de laatste concrete wensen van de bewoners op te halen (Prolander, 2023). De bewoners zijn over het algemeen tevreden over de huidige inrichting van het gebied. Ze waarderen de kleinschaligheid van het landschap. Diversiteit en afwisseling in de gewaskeuze wordt benadrukt als zijnde belangrijk voor de bodemvruchtbaarheid en vitaliteit van het gebied. Overgang tussen cultuur en natuur kan op verschillende manieren, zowel met een duidelijke grens als met een meer geleidelijke overgang door aangrenzende akkers te verschralen en van hogere ecologische waarde te voorzien. Het is wel nodig om balans te vinden tussen verschraling en productiviteit van de akkers.

Doel van het ontwerp-inrichtingsplan is om het cultuurhistorisch waardevolle landarbeiderswetgebied te behouden en de zichtbaarheid en beleefbaarheid hiervan te versterken.

De natuurinrichting van dit gebied binnen het Natura 2000-gebied dient aan te sluiten bij het agrarische karakter van het gebied. Vanuit landschap en ruimtelijke kwaliteit ligt de wens om kleinschaligheid meer terug te brengen op basis van de historie:

- Natuurakkertjes aanleggen, volgens oude verkavelingspatroon (wel werkbare oppervlaktes)

- Kleinschalige singeltjes en struwelen versterken en aanvullen (vooral struiken, maar ook soorten als wilde appel)

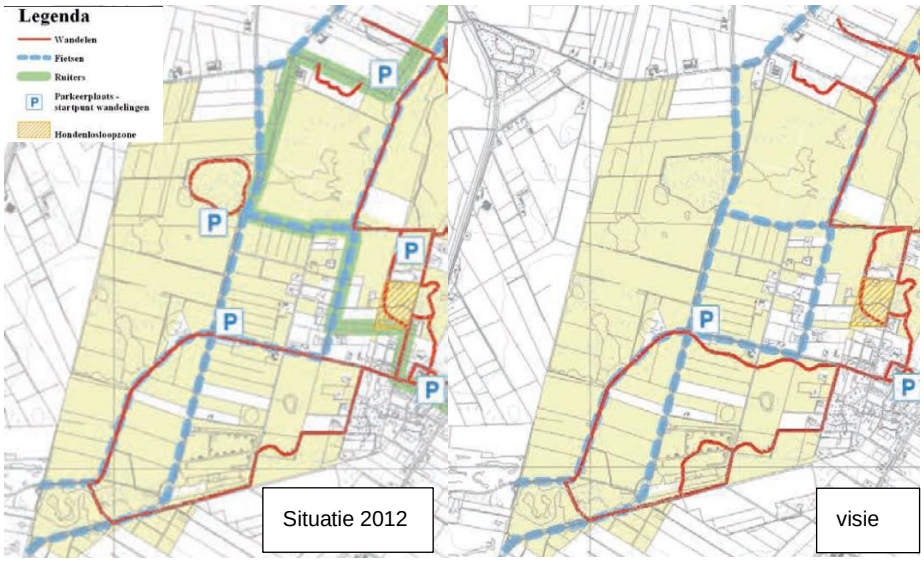
Vanuit cultuurhistorie en herkenbaarheid:
- Het is niet wenselijk om het landarbeiderswetgebied sterk af te bakenen.
- Er zijn op meer plekken in de directe omgeving landarbeiderserven gemaakt.
- Eigenheid is vooral herkenbaar door de architectuur en de erfopbouw.
- Inspiratie voor erfbeplanting is gewenst, onder andere op gebied van fruitbomen en hagen.
- Het landschap en de natuur zou zoveel mogelijk door moeten lopen tot aan het dorp.

3.5 Vergroten van de recreatieve beleefbaarheid en toegankelijkheid

Een nevenfunctie in het gebied is extensief recreatief medegebruik van het gebied door omwonenden en bezoekers. Het Mantingerzand leent zich voor wandelen, fietsen en paardrijden. Er is geen directe reden om de recreatiemogelijkheden in het Mantingerzand sterk te vergroten (het is al goed ontsloten), maar er zijn wel enkele wensen:

- Vanuit de dorpsvisie Veur Uutzicht is de wens aangegeven voor een wandelpad op de overgang van stuifzand/dekzandrug naar het veengebied
- In het algemeen is er een wens voor het realiseren/versterken van landschappelijk interessante ommetjes, en om de aansluiting op bestaande voorzieningen te verbeteren.

Uitgangspunt bij de recreatie is de recreatievisie van Natuurmonumenten met bijbehorende zonering zoals in figuur 3.2 is weergegeven (Natuurmonumenten, 2012) en eventuele wensen vanuit provincie en gemeente. Voor het Mantingerzand is door Natuurmonumenten een visie opgesteld waarin de recreatieve ontsluiting van het Mantingerzand is beschreven (zie figuur 2.13).



Figuur 3.2 Huidige recreatieve voorzieningen en visiekaart

3.6 Overige randvoorwaarden, uitgangspunten en wensen

Het inrichten van het natuurgebied heeft diverse raakvlakken met het huidig gebruik en daarbij behorende waarden in en rondom het plangebied. Deze waarden vormen uitgangspunten of stellen randvoorwaarden aan de planvorming.

3.6.1 Hydrologie

Bij het herinrichten van de natuurpercelen dient rekening te worden gehouden met de hydrologische randvoorwaarden die de overige functies stellen. De woon- en infrastructuur stellen eisen aan de waterhuishouding in dit gebied. Het extensieve agrarische beheer lift hier deels op mee. Dit betekent dat peilen in dit gebied moeten worden beheerst en afvoeren gegarandeerd. Ook aan de zuidzijde van het plangebied staan woningen waar rekening mee moet worden gehouden. Ook de Hoogeveenseweg met naastliggend fietspad stelt eisen aan de drooglegging.

Ontwatering en drooglegging

Voor deze functies zijn de volgende ontwerpuitgangspunten gehanteerd:

Particuliere eigendommen

- De hydrologische situatie ter plaatse van particuliere eigendommen (woningen, erven en percelen) mag niet zodanig verslechteren dat wateroverlast ontstaat;
- Bij de maatgevende aandachtslocaties langs de Hullenzandweg dient de slootbodem op de keileemlaag te liggen om een toename van grondwateroverlast te voorkomen;
- Ter plaatse van maatgevende aandachtslocaties langs de Haarweg en Hoogeveenseweg dient de huidige gemiddelde winterwaterstand van circa NAP +15,00 m te worden behouden.

Wegen en fietspaden

- De minimale drooglegginsgeis voor de Hoogeveenseweg is 1 m-bovenkant wegdek in de gemiddelde wintersituatie om een minimale ontwateringsdiepte van 0,60 m-bovenkant wegdek te behouden i.v.m. de vorstgrens. Op het laagste deel van de Hoogeveenseweg is de maximaal toelaatbare gemiddelde winterwaterstand NAP+15,05 m;
- De minimale drooglegginsgeis voor het provinciale beton fietspad is 0,40 m-bovenkant fietspad (gelijk aan noordelijke traject met reeds ingerichte natuur). De maximaal toelaatbare winterwaterstand bedraagt NAP +15,20 m ten zuiden van de kruising Haarweg en NAP +15,30 m ten noorden van de kruising Haarweg. Het zuidelijke deel van de provinciale weg is maatgevend. Het fietspad mag overstromen in extreme situaties net als bij de noordelijke knijpstuw;
- Voor de Haarweg wordt een minimale drooglegginsgeis van 1 m-bovenkant wegdek in de gemiddelde wintersituatie om een minimale ontwateringsdiepte van 0,60 m-bovenkant wegdek te behouden i.v.m. de vorstgrens. Op het laagste deel is de maximaal toelaatbare gemiddelde winterwaterstand NAP+15,30 m;
- Overige gemeentelijke wegen verlangen een drooglegging van minimaal 0,80 m-bovenkant wegdek. Bij te verondiepen bermsloten wordt de slootbodem aangepast tot 0,90 m-bovenkant wegdek.

Extreem natte situaties

Met het vernatten van het plangebied Mantingerveld neemt de bergingscapaciteit van de bodem af (de grondwaterstanden in het natuurgebied worden hoger). In extreme natte situaties met neerslagpieken kan hierdoor mogelijk een versnelde afvoer van neerslag ontstaan naar de randen van het natuurgebied. Een toename van afvoerpieken naar het aangrenzende landbouwgebied wordt door het waterschap niet toegestaan (WDOD, 2021). Het gebied moet in deze extreme situaties het overschot aan gebiedseigen water vasthouden en vertraagd afvoeren.

Een toetsing van de extreem natte situaties voor situaties die 1x per 10 (resterende agrarische functie, T10) tot 100 jaar (woningen en infrastructuur, T100) voorkomen is uitgevoerd. Het plan mag in deze situaties niet leiden tot:

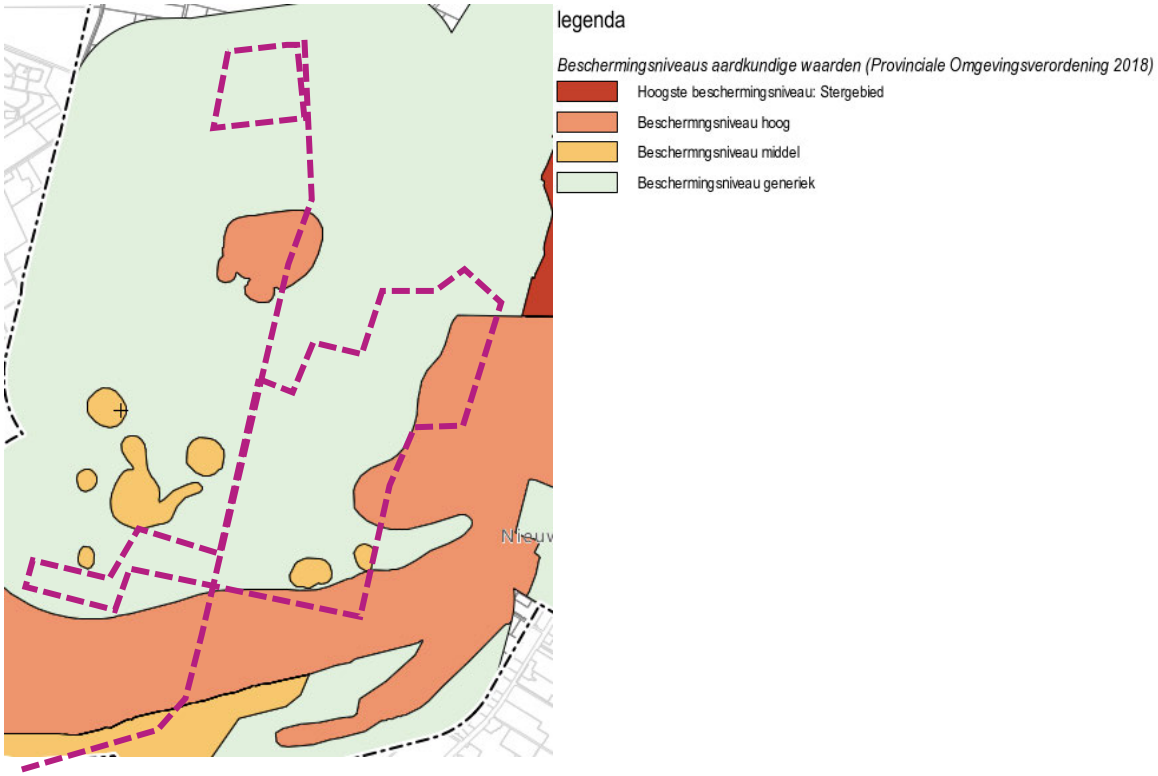
- Een toename van afvoerpieken vanuit het natuurgebied naar de omgeving.
- Een toename van wateroverlast op particuliere percelen en doorgaande wegen (T10 overstroming maximaal 5% van agrarische percelen, T100 geen overstroming van woningen en doorgaande wegen).

3.6.2 Bodem en aardkundige waarden

Voor de ontwikkeling van de vochtige heiden is een voedselarme bodem noodzakelijk. Om deze situatie op korte termijn te bereiken is het verwijderen van de voedselrijke toplaag nodig. Ook het herstellen van een aantal vennen en veentjes in het plangebied gaat gepaard met bodemkundige ingrepen.

In het Archeologisch, Aardkundig en Cultuurhistorisch (AAC)-rapport Onderzoeksgebieden Beekdal Oude Diep, Mantingerzand en Mantingerbos

(Veen van der, 2021) is onder meer het plangebied onderzocht en is inzicht gegeven in welke aardkundige waarden waar aanwezig zijn. Met de adviezen voor de omgang met deze waarden moet in de verdere planvorming rekening worden gehouden.



Figuur 3.3 Aardkunde beleid kaart

Het plangebied bevat diverse aardkundige beschermingsniveaus zoals weergegeven in figuur 3.3. De (mogelijke) pingo ruïnes zijn aangeduid met het beschermingsniveau middelhoog. Pingoruïnes binnen dit gebied zijn veelal deels aangetast, maar de structuur is nog goed te zien, de veenvulling nog grotendeels intact, of andere herkenbare reliëfelementen zijn nog aanwezig.

De oostflank van het landarbeiderswet-gebied heeft het beschermingsniveau hoog ter plaatse van de dekzandrug. Hier komen mogelijk nog kenmerkende bodemprofielen en reliëf voor.

Voor het overige gebied geldt het generieke beschermingsniveau.

Voor het behoud van de aardkundige waarden geldt dat vergraven, afgraven, egaliseren en doorsnijden ongewenst is omdat hierdoor reliëf, kenmerkende bodemprofielen en hydrologie mogelijk worden aangetast. Daarnaast geldt voor venige delen dat hoge grondwaterstanden gewenst zijn om afbraak van het veen tegen te gaan en daarmee eventuele informatie uit het veenarchief te behouden. En hiervoor is tevens aandacht gewenst bij opschonen van de vennen. Bij graafwerkzaamheden voor natuurontwikkeling is het wenselijk om rekening te houden met specifiek reliëf (bijvoorbeeld van een dekzandrug of een stuifzandduin) en om gave bodemprofielen te sparen.

Figuur 3.4 Pingo ruïne in het landschap

Bij de pingoruïnes wordt doorgaans ingezet op ontwikkelingen die de aardkundige waarde (of de ecologische waarde) van de pingoruïne versterken. Hierbij moeten de niet aangetaste veenpakketten die aanwezig zijn in de vele vennetjes (waaronder pingoruïnes), vanuit zowel archeologisch als ecologisch oogpunt worden behouden en beschermd. Dit kan onder andere door het handhaven of realiseren van een waterpeil gericht op behoud van het veenpakket. Voor zowel veenbehoud als behoud van voor verdroging gevoelige archeologische resten is een hoog grondwaterpeil noodzakelijk, met water van een constante kwaliteit.

3.6.3 Kabels en leidingen

Op basis van een uitgevoerde KLIC-melding zijn de volgende randvoorwaarden geformuleerd:

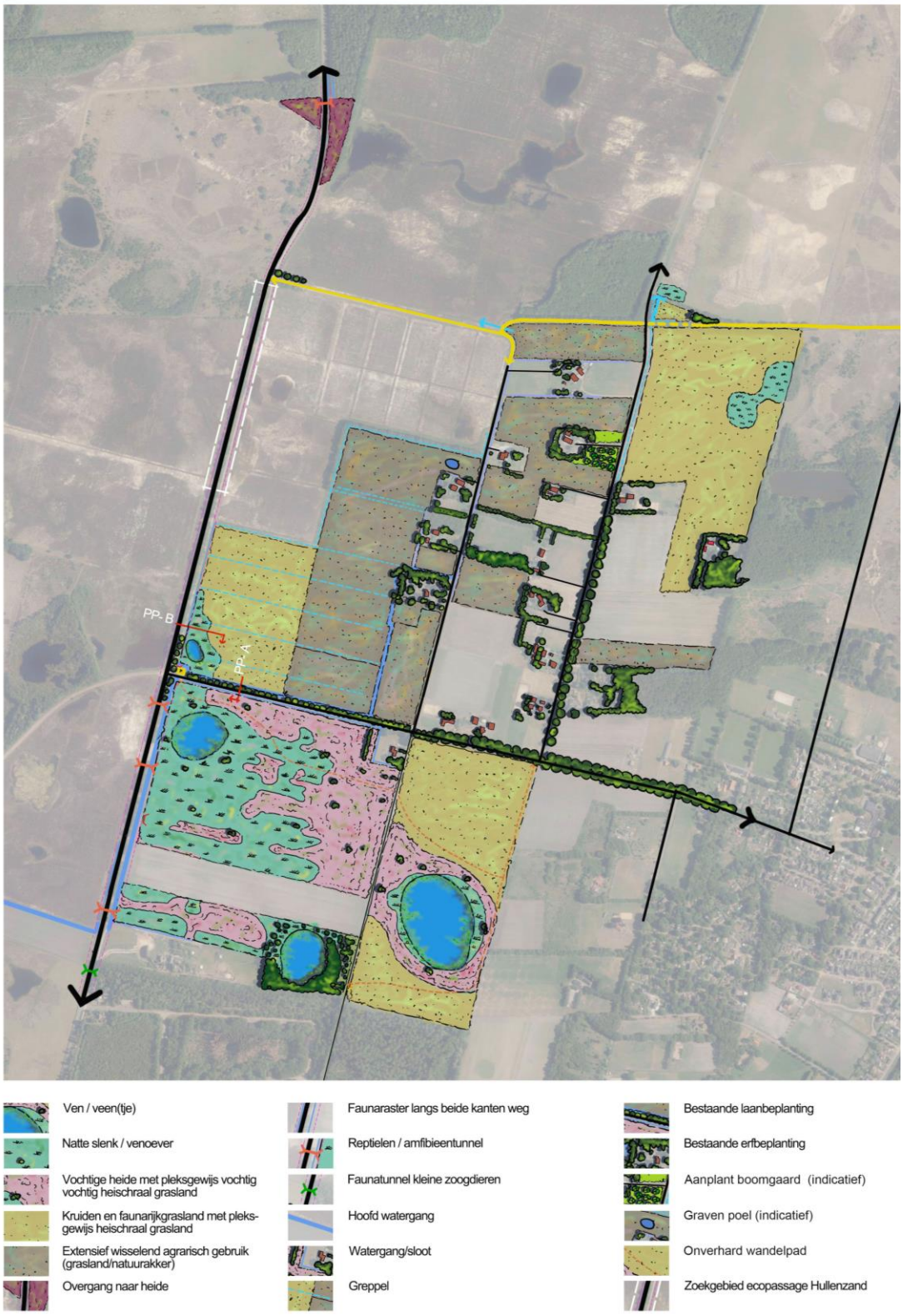
- Geen graafwerkzaamheden uitvoeren in de zone rondom de hogedrukgastransportleiding;
- Als de maatregelen en de eventuele hydrologische impact hiervan ter plaatse van de hogedrukgastransportleiding bekend zijn dient hierover een overleg te worden gevoerd met Gasunie over deze maatregelen;
- Als maatregelen bekend zijn afstemming zoeken met nutsbedrijven en gemeente over consequenties / benodigde aanpassingen.

4. Beschrijving van de maatregelen

4.1 Inleiding

Het startpunt voor dit ontwerp-inrichtingsplan wordt gevormd door het schetsontwerp en de voorbereidende onderzoeken die reeds door Prolander zijn uitgevoerd. In dit voortraject is al een aantal richtinggevende keuzes gemaakt binnen een ambtelijke werkgroep die Prolander faciliteert, ten aanzien van de beoogde natuurontwikkeling. Voor het landarbeiderswetgebied is vanuit de wens van behoud van dit kleinschalige cultuurlandschap gekozen voor het ontwikkelen van hierbij passende natuurtypen als kruiden- en faunarijke akkers en graslanden. In het gebied ten zuiden van de Haarweg is gekozen voor de ontwikkeling van onder meer vochtige heide en het herstel van de slenk- en vennenstructuur. Bij de Steendervalsweg is gekozen voor het versterken van het huidige boscomplex.

Op basis van deze keuzes en de overige opgaven is een ontwerp opgesteld. Hierbij is rekening gehouden met de uitgangspunten en randvoorwaarden en zijn de wensen zoveel mogelijk ingepast. In figuur 4.1 en in bijlage 1 is de verbeelding van het resultaat weergegeven. Ten behoeve van de projectdoelen worden op diverse locaties maatregelen uitgevoerd. In bijlage 2 is de maatregelenkaart opgenomen met daarop de te nemen inrichtingsmaatregelen. Het ontwerp is verduidelijkt met behulp van een aantal principeprofielen die in bijlage 3 zijn opgenomen. In de volgende paragrafen zijn de maatregelen verder beschreven per deelgebied/onderdeel en zijn de gemaakte keuzes (indien van toepassing) onderbouwd.



Figuur 4.1 Schetsmatige verbeelding van het eindbeeld

4.2 De verbeelding van het eindbeeld

Het ruimtelijk concept gaat uit van een grote, aaneengesloten, halfopen tot zeer open heidevlakte. Deze is begrensd door bossen en bosschages, op de overgang van natuurgebied naar de heide-ontginningen aan de west- en noordzijde en op de dekzandrug (met stuifzandkopjes) aan de oost- en zuidzijde. De dekzandrug vormt de hoger gelegen grens tussen natuurgebied en de laaggelegen veenontginningen van de Middenraai e.o.

Binnen deze open ruimte ligt het kleinschalige cultuurlandschap van het landarbeiderswetgebied. Tegelijkertijd wordt het landarbeiderswetgebied omringd door (nieuwe) heide, heischrale graslanden, natuurakkers en bloemrijke graslanden. De erven liggen daardoor als groene eilanden in een natuurgebied met historisch karakter, vooral aan de westzijde.

Rond het landarbeiderswetgebied wordt (opnieuw) heide ontwikkeld, in aansluiting op de bestaande heidevelden die onder andere ontstaan zijn na uitvoering van het Plan Goudplevier. Het soort heide dat ontstaat volgt uit het natuurlijke reliëf, de bodemsamenstelling en de hydrologie. Door het dempen en/of verondiepen van sloten wordt de lokale grondwatersituatie hersteld. Door het verwijderen van de bouwvoor of verder verschralen van de bouwvoor ontstaat een afwisselende vegetatie van droge tot vochtige heide en een afwisseling in graslanden in het gebied tussen landarbeiderswetgebied en het voormalig defensieterrein (MMC-terrein). In de te herstellen voormalige laagtes in het landschap ontstaat een afwisseling van open water (vennetjes), veentjes en pioniersvegetaties. Waar de bodem hoger ligt (o.a. in de zuid en oostelijke hoek), gaat natte heide geleidelijk over naar droge heide.

De barriérewerking van de Hoogeveenseweg (N374), Haarweg en Hullenzandweg voor kleine fauna en amfibieën en reptielen is sterk verminderd door het realiseren van nieuwe faunapassages onder zowel de weg als het naastliggende fietspad. Het gehele wegtracé van de Hoogeveenseweg is aan beide zijden voorzien van een aaneensluitend kleinwildraster.

Ter plaatse van de voor amfibieën en reptielen geschikte leefgebieden is het raster voorzien van een amfibieën en reptielen geleidende voorziening richting de faunapassages.

Aan de noordzijde van het Mantingerzand zijn enkele watergangen verondiept of gedempt om de lokale hydrologische omstandigheden te verbeteren voor de natuur. Ook is bos aangeplant ter versterking van de noordelijke omzoming van het Mantingerzand.

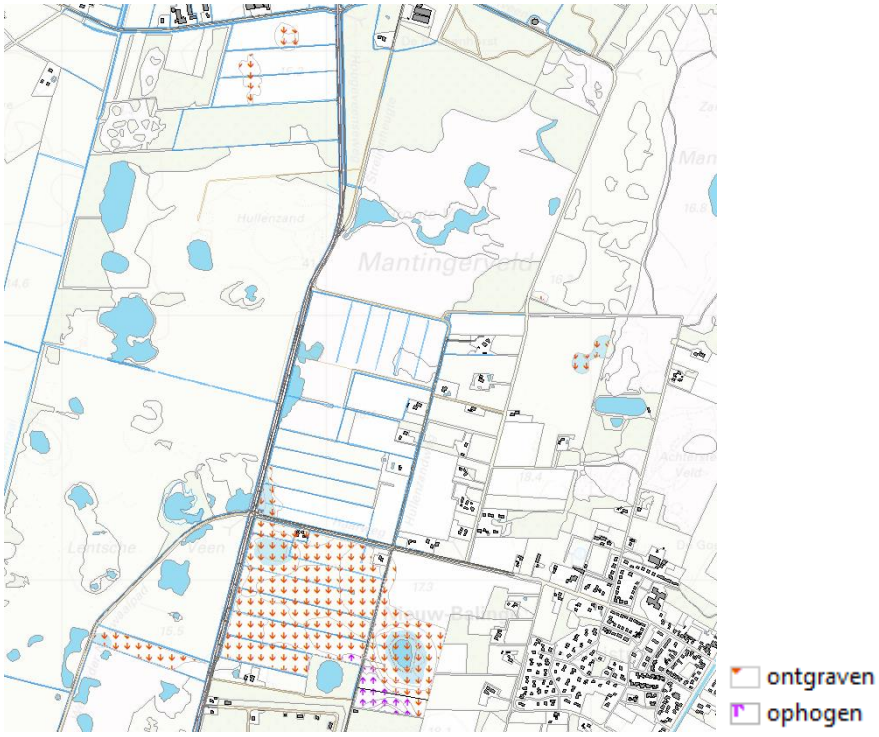
Via enkele nieuwe wandelpaden ten zuiden van de Haarweg is het nieuw in te richten gebied beter toegankelijk gemaakt om een dorpsrondje vanuit Nieuw-Balinge te maken.

Maatregelen zijn getroffen om schade of overlast als gevolg van inrichting te voorkomen zoals nieuwe afwateringssloten.

4.3 Maatregelen nieuwe natuur

4.3.1 Bodem

De herinrichting van de nu nog landbouwkundig ingerichte percelen centraal in het gebied, ligt binnen NNN en deels binnen Natura 2000. De doelen die gesteld zijn voor dit gebied zijn zuur ven (evt. zwak gebufferd), vochtige heide, droog heischraal grasland en kruiden- en faunarijk grasland. In het plan zijn diverse bodemingrepen voorzien ten behoeve van deze natuurdoelen. De beoogde natuurtypen verlangen veelal voedselarme en vochtige omstandigheden. Daarom wordt ten zuiden van de Haarweg de voedselrijke bouwvoor verwijderd tot aan de ongeroerde grond en wordt het oorspronkelijke slenkenpatroon hersteld. Op enkele plekken wordt met vrijkomend voedselarm materiaal lokaal reliëf hersteld. Ook op een perceel aan de westzijde van de Hoogeveenseweg wordt dit uitgevoerd. Het totaal te ontgraven oppervlak bedraagt circa 40 ha.



Figuur 4.2 Locaties bodemingrepen

De ontgravingsdiepte is bepaald op basis van de resultaten en advies uit het bodem-chemisch onderzoek (Mullekom van, et al., 2021), boringen met boorpuntanalyses van Prolander (Kamerling, 2023) en de verwachte GHG. Het gaat in veel gevallen om afgraven van zo'n 20 tot 30 cm van de bouwvoor. Ter plaatse van de oorspronkelijke slenkenstructuur bedraagt de ontgravingsdiepte gemiddeld circa 40-50 cm. Hier wordt naast de bouwvoor ook een toemaakdek afgegraven. Dit betreft geroerde ingebrachte grond die tijdens de ontginning in de slenken is geschoven vanaf nabij gelegen (dekzand)ruggen. Tijdens de

voorbereiding van de graafwerkzaamheden in de besteksfase wordt met proefsleufonderzoek in het veld de exacte diepte bepaald op basis van de diepte van het ongeroerde bodemprofiel.

Figuur 4.3 Voorbeeld van een bestaande slenk in het Mantingerveld

De bestaande pingo ten oosten van de Hullenzandweg wordt opgeschoond en de oorspronkelijke oever hersteld door het ontgraven van ingebrachte grond. De ontgravingsdiepte in de randzone van de pingo is gemiddeld circa 70 cm. De ontgravingen vinden plaats tot op de grijze niet veraarde (en nutriëntenarme) veenlaag of de aanwezige gliedelaag. Een deel van de vrijkomende (voedselarme) grond wordt gebruikt om de dekzandrug aan de zuidzijde van de pingo te herstellen.

Een volledig gedempte ven/veen nabij de kruising Haarweg-Hoogeveenseweg wordt uitgegraven tot op het onveraarde veen. Ook worden twee dichtgeschoven veentjes in de noordoosthoek van het plangebied weer hersteld. Hier is nog een dunne veenlaag aangetroffen op circa 80-100 cm-mv. De keileem zit hier nog circa 80 cm onder de veenlaag. Voorgesteld wordt om een slenkachtige laagte te graven tot op de veenlaag (deze blijft intact).

In totaal wordt circa 140.000 m^3 grond ontgraven binnen het project waarvan circa 20.000 tot 30.0000 m^3 binnen het plan wordt verwerkt.

Na het verwijderen van de bouwvoor wordt soortenrijk plagmengsel uit bestaande heideterreinen uitgestrooid om kolonisatie door vegetatie te bevorderen. Daarnaast is gebleken dat bekalken effectief is gebleken bij heideherstel als vervolgmaatregel. Ten behoeve van reptielen worden structuur- en holterijke plekken aangebracht als geleidingsmaatregel richting de faunapassages. Na inrichting is het beheer gericht op het ontwikkelen en in stand houden van vochtige heide. In het terrein is het mogelijk dat hier en daar een struik als brem, gewone vogelkers, meidoorn of jeneverbes kan opgroeien ter verhoging van de natuurwaarde. Opslag van grove den en berk worden actief verwijderd om bosvorming te voorkomen.

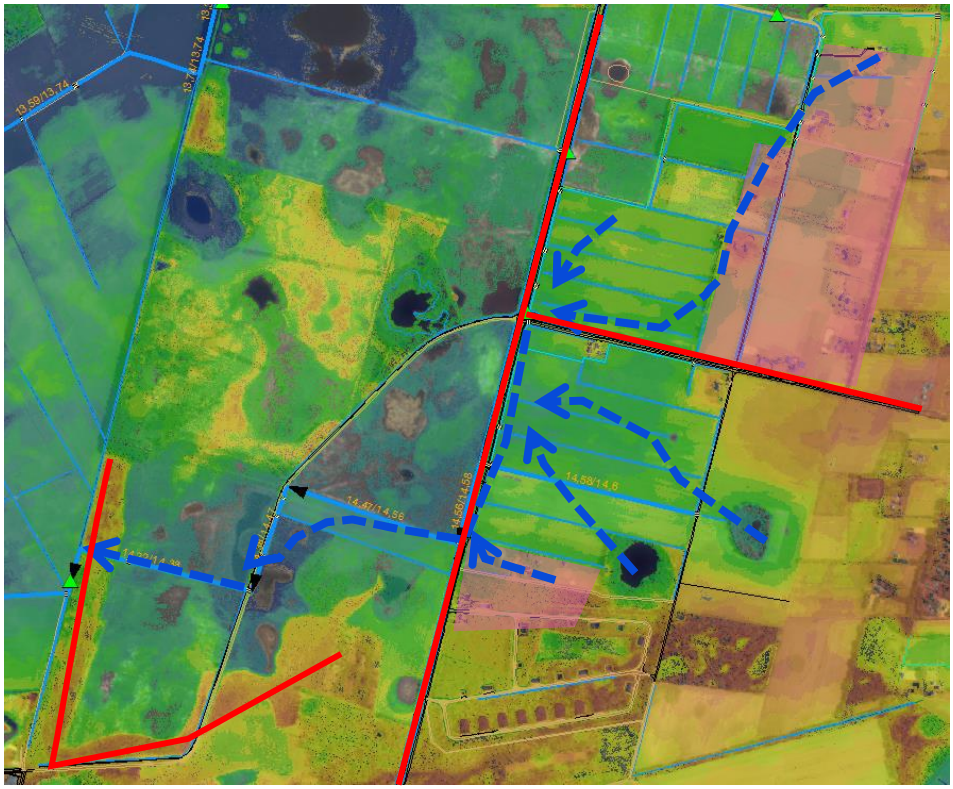
Op de hoge terreindelen ten oosten van de Hullenzandweg en de Koolveen wordt de bouwvoor niet verwijderd: hier ligt de focus op uitmijnen en op langere termijn realiseren van droge heide en heischrale vegetaties. Uitmijnen dient te worden uitgevoerd door vier tot vijf keer per jaar te maaien en het maaisel af te voeren. Verschralen betreft twee keer per jaar maaien en het maaisel afvoeren.

4.3.2 Watersysteem

Zo nat mogelijke natuur

De beoogde natuurdoelen verlangen een zo nat mogelijk gebied waarin zoveel mogelijk het gebiedseigen water wordt vastgehouden boven de keileem wat vervolgens langzaam afstroomt naar de randen van het natuurgebied. De bovenkant van de keileemlaag bepaald hierbij voor een deel de afvoerrichting van het grondwater. De watergangen in de natuur worden daarom zoveel mogelijk gedempt of verondiept om zo weinig mogelijk grondwater af te voeren.

De grondwaterstanden reiken in delen van het gebied tot aan maaiveld in natte perioden. Dan ontstaat oppervlakkige afvoer van water (zie figuur 4.4).



Figuur 4.4 Maaiveldhoogtekaart met oppervlakkige afvoerrichting (blauwe pijlen), belemmeringen hierin (rode lijnen) en de te ont- en afwateren particuliere eigendommen (roze vlakken)

Door het dempen van sloten en de beoogde maaiveldverlagingen in de percelen ten zuiden van de Haarweg wordt het natuurlijke oppervlakkige slenksysteem voor een deel weer hersteld. Dit aflopende systeem is, door de in

het verleden uitgevoerde ontgravingen aan de westzijde van de Hoogeveenseweg, qua oppervlakkige afvoerrichting gericht in zuidwestelijke richting. Een minder natuurlijke belemmering vormen de Haarweg, Hoogeveenseweg en de opgehoogde gronden op de rand van het Mantingerzand.

Peilen

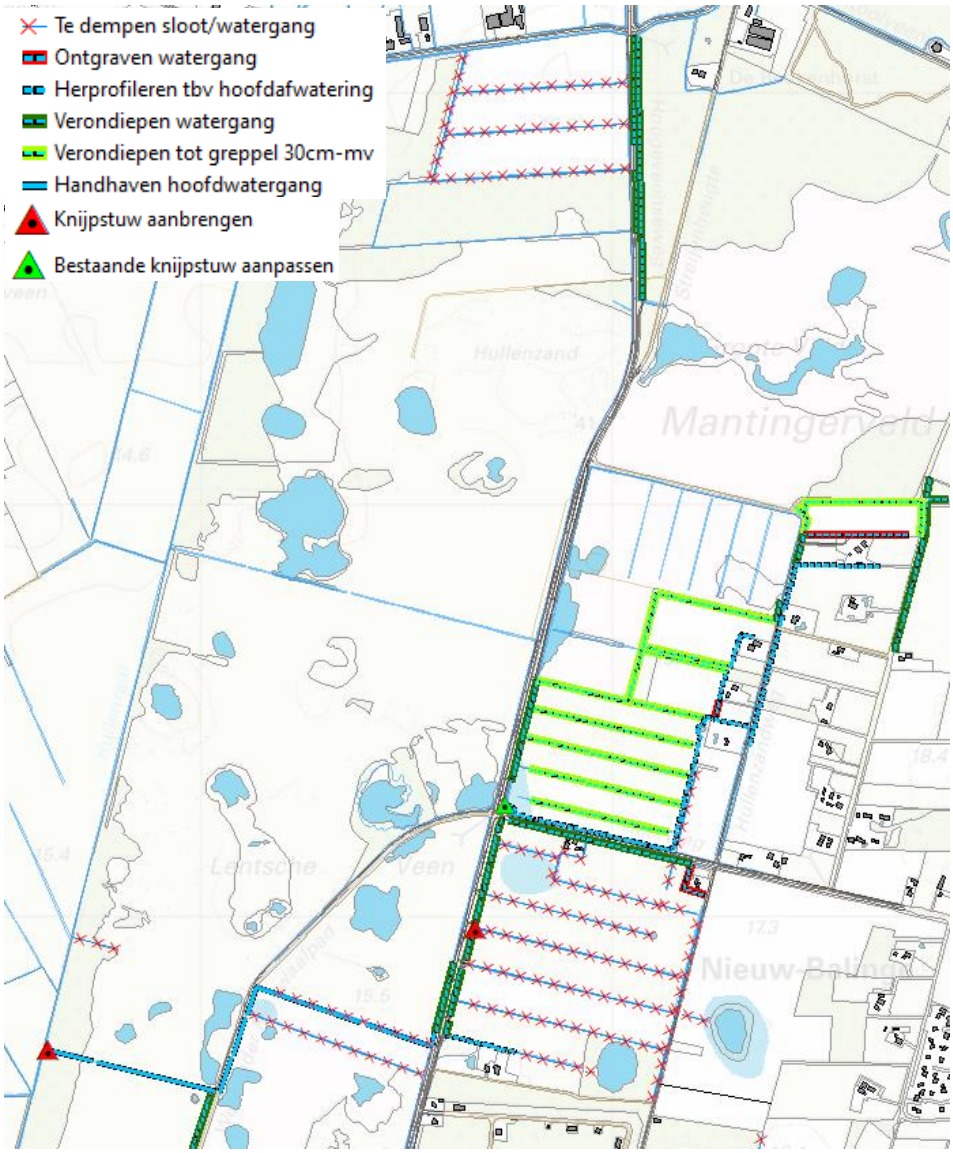
Het plan voorziet in het behouden van voldoende afwatering en ontwatering met peilen die zijn afgestemd op de gewenste drooglegging van particuliere eigendommen en infrastructuur. Het huidige stuwpeil in het LAW-gebied wordt met 10 cm verhoogd naar NAP +15,00 m. De woningen ten zuiden van de Haarweg verlangen ook een peil van NAP +15,00 m. Dit peil is ook voor de infrastructuur gewenst. Om enig verhang in de richting van de Hullenraai te behouden is dit peil op NAP +14,90 m ingesteld.

De beoogde natuurdoelen verlangen een zo nat mogelijk gebied. In principe is hier geen vastgesteld peil en worden de waterstanden bepaald door de ontwateringsdiepte van de eventuele greppels of de maaiveldhoogte.

Waterhuishoudkundige maatregelen

In bijlage 3 is een kaart met het ontwerp (inclusief dimensionering) weergegeven met nummers die verwijzen naar een toelichting met principeprofielen die is opgenomen in bijlage 4. In hoofdlijn bestaan de waterhuishoudkundige ingrepen uit de volgende maatregelen (zie ook figuur 4.5):

- Bestaande watergangen die volledig in natuurterrein liggen worden gedempt of verondiept. Drainagemiddelen in deze percelen worden verstoord.
- Bestaande watergangen die volledig zijn gesitueerd in particulier eigendom blijven ongewijzigd.
- Middels enkele nieuw te graven of te verbeteren watergangen op de grens tussen natuurgebied en particuliere eigendommen wordt de afvoer van de particuliere eigendommen richting de Hullenraai gewaarborgd. De huidige sloten in het gebied met particuliere eigendommen worden aangesloten op deze (deels nieuw te graven) afvoerroute. Alle particuliere percelen kunnen op deze wijze blijven afwateren. De diepteligging van de nieuw te graven watergangen is afgestemd op de gewenste peilen (slootbodem = peil). Omdat in het gebied ondiep keileem voorkomt heeft het dieper graven van de watergangen dan de bovenkant van de keileem voor de ontwatering geen zin en heeft enkel een functie voor het realiseren van de gewenste peilen.



Figuur 4.5 Waterhuishoudkundige ingrepen

Onderzocht is of na het kruisen van de Hoogeveenseweg de afvoer via de bestaande laagtes in het natuurterrein kan plaatsvinden. De maaiveldhoogten in het natuurterrein zijn te variabel en deels te hoog om het peil en de afvoer van de particuliere percelen te garanderen. Ook de gewenste vegetatieontwikkeling in de natuurterreinen leidt tot een verdere verruwing en obstakels in een vrije afvoermogelijkheid. Het verder verlagen van een bredere zone in de natuurpercelen is vanwege de reeds aanwezige natuurwaarden geen wenselijke optie. Regelmatig beheer in de natuurpercelen gericht op het garanderen van de afvoer is tevens onwenselijk vanwege de gewenste vegetaties. Derhalve is in overleg met de ambtelijke werkgroep gekozen voor het in stand houden van de huidige afvoerroute middels een hoofdwatergang met onderhoudspaden richting de Hullenraai.

Knijpstuwen

In het project is de realisatie van twee extra knijpstuwen voorzien. De eerste nieuwe knijpstuw wordt geplaats om de afvoer vanuit de te ontwikkelen vochtige heide ten zuiden van de Haarweg te reguleren. Bij het uitstroompunt in de Hullenraai wordt een tweede regelbare knijpstuw geplaatst waarmee zowel het peil als de afvoer kan worden bijgesteld indien dit gewenst of mogelijk is. Op deze wijze wordt een robuuste aanpasbaar watersysteem gerealiseerd.

Daarnaast blijft een bestaande stuw bij de carpoolplaats gehandhaafd. Doel van deze stuwen is het realiseren van het gewenste peil en het (tijdelijk) vasthouden van gebiedseigen water.

Figuur 4.6 Voorbeeld van een knijpstuw

4.3.3 Landarbeiderswetgebied

Het landarbeiderswetgebied vormt een belangrijk onderdeel van de ontginningsgeschiedenis van het Mantingerzand en wordt landschappelijk beter herkenbaar gemaakt. De percelen in het LAW-gebied die in eigendom zijn van Natuurmonumenten worden gebruikt en beheert als natuurakkers en bloemrijke graslanden om het cultuurhistorisch waardevolle karakter te behouden. De beoogde natuurakkers en bloemrijke graslanden hebben ecologisch veel waarde en refereren naar het historische landbouwkundig gebruik. Natuurtypen die hier bij horen zijn heischraal grasland, kruiden- en faunarijk grasland en natuurakkers.

Figuur 4.7 Natuurakker

Voor heischraal grasland geldt een uitbreidingsdoelstelling. Onderzocht is of hiervoor potenties aanwezig zijn in dit deelgebied. De bouwvoor in dit gebied is rijk aan fosfaat, waardoor het op korte termijn realiseren van heischraal grasland op deze locatie gepaard zou moeten gaan met een afgraving van 35-45 cm. Er is voor gekozen om de percelen niet grootschalig af te graven, waardoor de bodem te voedselrijk blijft voor de ontwikkeling van heischraal grasland. Door middel van verschraling/uitmijning worden de huidige hoge nitraat- en fosfaatgehaltes op den duur verlaagd waardoor het aandeel aan kruiden op termijn gaat toenemen in de natuurakkers en bloemrijke graslanden. Mogelijk dat op termijn in een deel van de graslanden pleksgewijs zich heischraal grasland ontwikkeld.

Figuur 4.8 Heischraal grasland

In het perceel ten oosten van het Koolveen zijn de bodem-chemische en hydrologische omstandigheden dusdanig ongunstig dat hier gekozen is voor eenzelfde verschraling/uitmijningsbeheer. De grondwaterstanden boven de keileem liggen hier relatief diep onder maaiveld (<1 m-mv) en 30-40 cm bouwvoor zou moeten worden afgegraven.

Binnen de percelen die in eigendom zijn van Natuurmonumenten worden de bestaande sloten verondiept en niet volledig gedempt. Hierdoor blijft de cultuurhistorische landschappelijke structuur (percelering van de ontginningen) goed zichtbaar.

Figuur 4.9 Fauna- en kruidenrijk grasland met greppel

In de maatregelenkaart zijn indicatief een poel en een kleine boomgaard opgenomen naar aanleiding van de schetssessie op 6 maart 2023 met de bewoners. Tijdens de voorbereiding van de uitvoering wordt dit soort landschapselementen nader uitgewerkt.

4.3.4 Bos Steendervalsweg

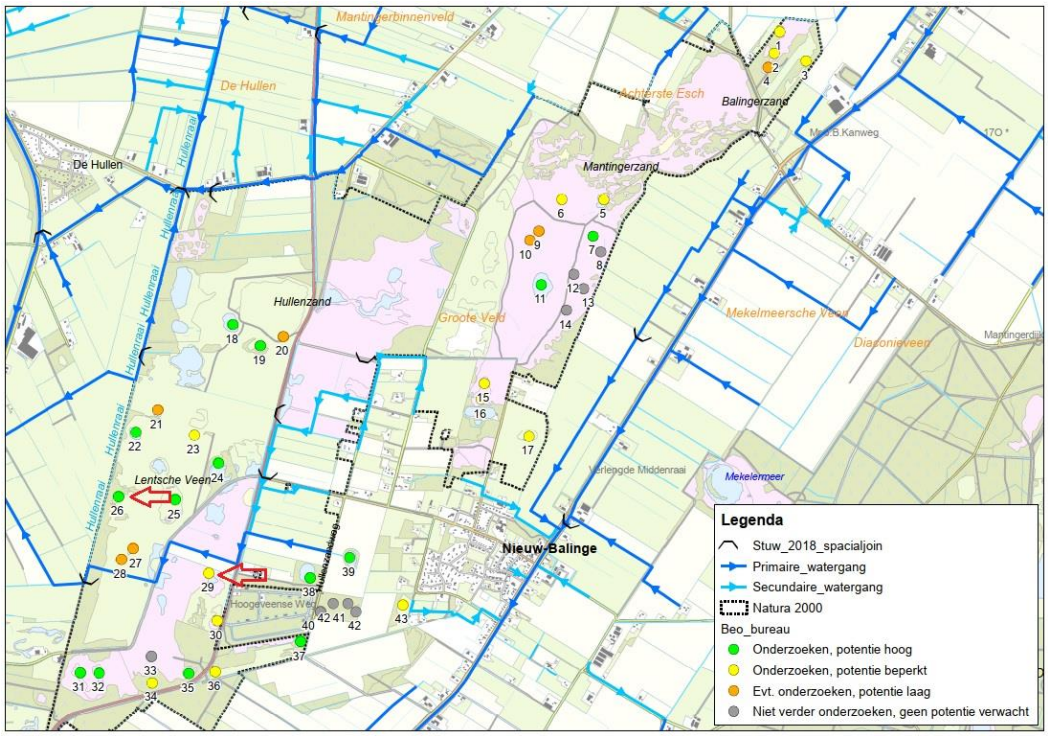
Aan de noordzijde van het gebied ten zuiden van de Steendervalsweg, wordt een aantal voormalige landbouwpercelen binnen het Natura 2000-gebied omgevormd tot bos. Dit ter versterking van de noordelijke omzoming. Hiermee wordt ook meteen ruimschoots voldaan aan de vereiste compensatie van te kappen houtopstanden. Het terrein wordt groepsgewijs in los natuurlijk bosverband ingeplant met streekeigen soorten, passend bij de bodemkundige en hydrologische omstandigheden (droog en vochtig bos). In het terrein ligt nog een dichtgeschoven ven en veentje. Deze locaties worden uitgegraven tot op de originele (historische) bodem. Rondom ven en veentje wordt een afstand van circa 25 meter vrijgehouden van bosaanplant, om zo schaduw, bladinval en snel vollopen met bosopslag te voorkomen.

De watergangen in dit gebied worden gedempt en eventuele aanwezige drainage verwijderd om gebiedseigen water zo lang mogelijk vast te houden. De bermsloten aan weerzijden van het fietspad langs de Hoogeveenseweg worden verondiept om de drainerende werking te beperken.

4.4 Maatregelen bestaande natuur

Voor de aanwezige natuur geldt dat binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied alleen maatregelen uitgevoerd gaan worden in de vennen en veentjes. In de stuifzandgebieden, eikenbossen en jeneverbesstruwelen zijn vooralsnog geen maatregelen gepland door de beheerder (mond. med. Natuurmonumenten 09-05-2022) die meegenomen moeten worden in het ontwerp-inrichtingsplan Mantingerveld. Binnen het Mantingerveld heeft Prolander een Quickscan uitgevoerd naar de bestaande vennen en veentjes om een inzicht te geven op de mogelijkheid tot herstel hiervan (Kamerling, 2020).

In de Quickscan zijn totaal 42 locaties beschouwd, waarvoor een maatregelenpakket is samengesteld om de kwaliteit te verbeteren. Een overzicht van de betreffende locaties zijn weergegeven in figuur 4.10.



Figuur 4.10 Overzicht met beoordeelde locaties. Locaties die meegenomen zijn in het ontwerp-inrichtingsplan Mantingerveld zijn gemarkeerd met een peil en betreffen locatie 26 en 29.

Van alle gedefinieerde locaties worden de locaties 26 en 29 meegenomen in het ontwerp-inrichtingsplan Mantingerveld. Binnen het ontwerp-inrichtingsplan zijn de volgende maatregelen opgenomen voor de locaties 26 en 29:

- Locatie 26: Verwijderen bosopslag en eventueel plaggen (niet noodzakelijk);
- Locatie 29: (Deels) Uitrasteren voor vee.

4.5 Maatregelen voor verbinden van natuurgebieden

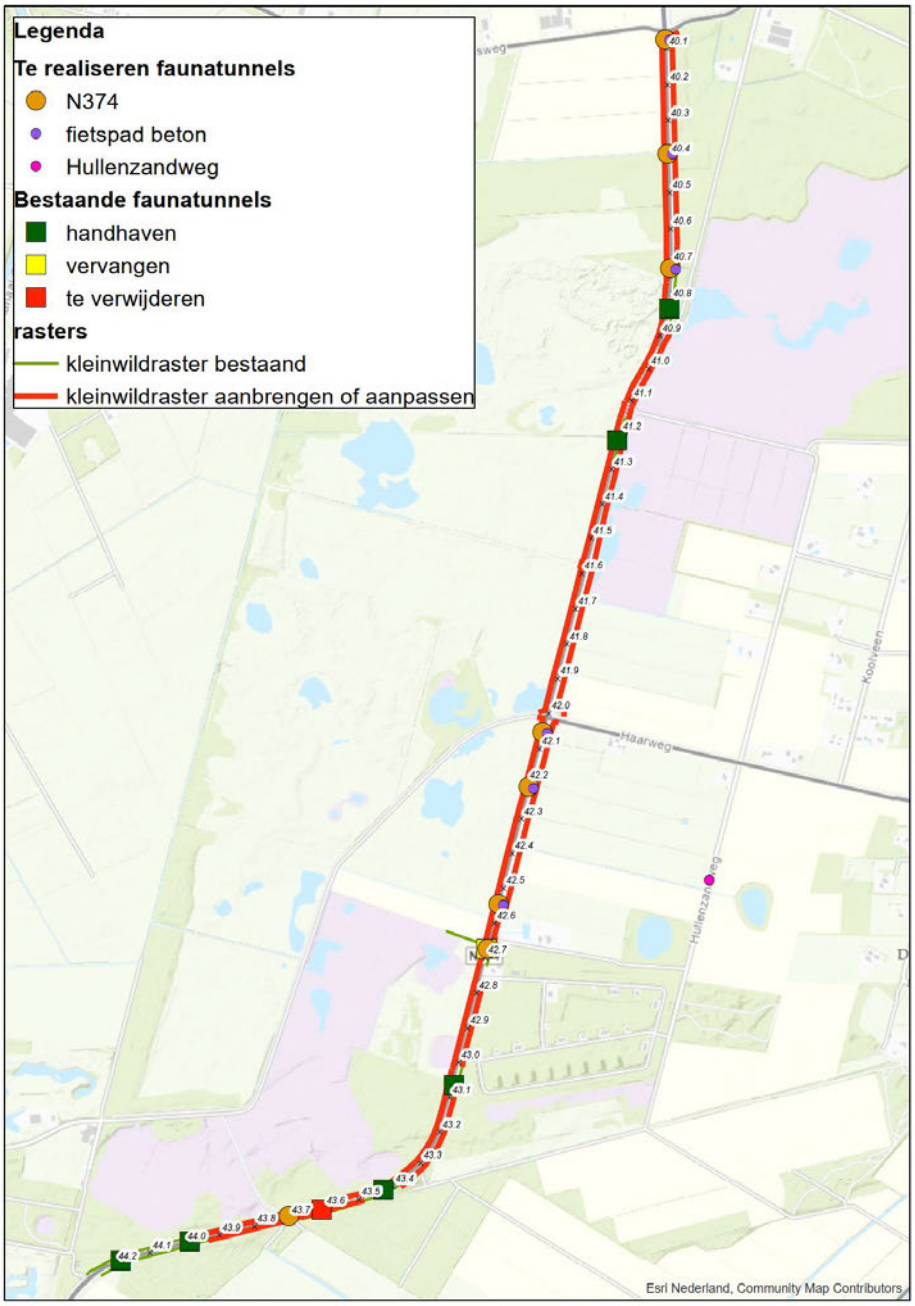
Eén van de belangrijke elementen voor het ontwerp-inrichtingsplan zijn de voorzieningen voor migrerende fauna door het hele plangebied. Om migratieroutes te versterken en verkeersslachtoffers te verminderen ligt er een opgave voor de realisatie van kleine faunapassages en faunarasters binnen het ontwerp-inrichtingsplan.

4.5.1 Faunapassages

Op basis van de aanwezige ecosysteemtypen met bijbehorende doelsoorten is bepaald waar en hoeveel faunapassages moeten worden gerealiseerd. Ook het type faunapassage is uitgewerkt. Op basis van beschikbare literatuur, de leidraad faunavoorzieningen bij infrastructuur (Smulders, et al., 2021) en expert judgement (op basis van ecologische inbreng van RAVON en gebiedskennis) is een keuze gemaakt welke passages waar de meeste aansluiting vinden in het gebied voor de hoogste effectiviteit. Er worden onder de Hoogeveenseweg vanaf de Steendervalsweg tot aan Martensplek zeven nieuwe faunapassages toegevoegd, één bestaande passage wordt vervangen omdat deze momenteel niet goed functioneert en er wordt één niet functionerende passage verwijderd. Daarnaast blijven zes reeds aanwezige passages voor kleine zoogdieren gehandhaafd. In figuur 4.11 is een overzichtskaart weergegeven van welke passages waar gepland zijn en in tabel 4.1 zijn de nieuw te realiseren passages en het type weergegeven.

Tabel 4.1 Toe te passen type aan te brengen faunapassages

Locatie	**Type en afmeting**	**Nieuw/vernieuwen bestaand**
40.075	Zoogdierentunnel 50x50 centimeter	Nieuw
40.375	Zoogdierentunnel 50x50 centimeter	Nieuw
40.675	Herpetoduct 50x150 centimeter	Nieuw
42.053	Herpetoduct 50x150 centimeter	Nieuw
42.225	Herpetoduct 50x150 centimeter	Nieuw
42.555	Herpetoduct 50x150 centimeter	Nieuw
42.673	Zoogdierentunnel 50x50 centimeter	Vernieuwen bestaand
43.700	Zoogdierentunnel 50x50 centimeter	Nieuw



Figuur 4.11 Bestaande en te realiseren faunapassages

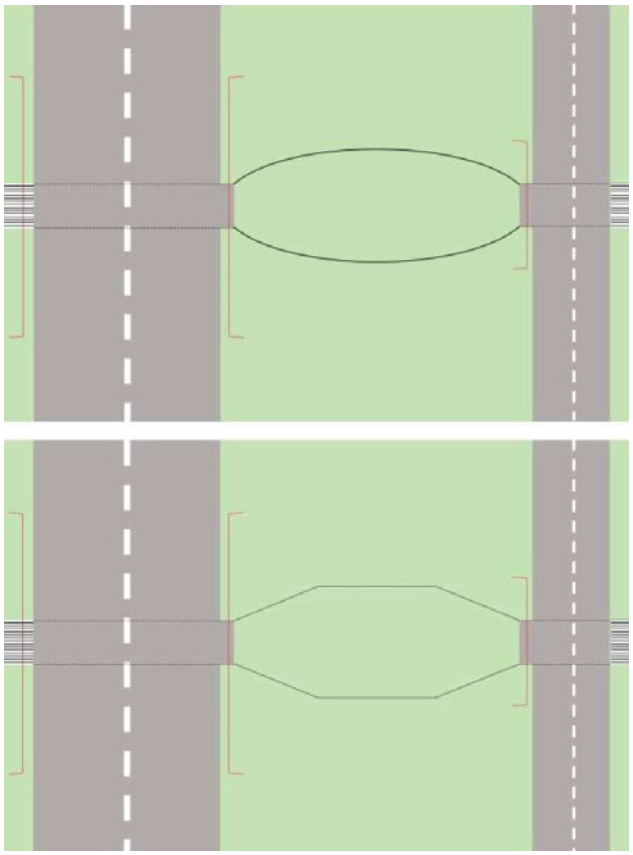
Kleine zoogdieren (waaronder de das) zijn mobiel en het is bekend dat deze dieren goed gebruik maken van tunnels. Een deel van deze passages hebben op basis van habitatkenmerken aan weerszijden van de weg de doelstelling voor alleen zoogdieren en krijgen een afmeting van 50 x 50 cm.

Ter plaatse van de open heidevelden vormen reptielen en amfibieën de doelsoorten. Reptielen hebben echter een kleinere afstand waarover juveniele exemplaren uitzwerven nadat ze zelfstandig worden en met name adder is een kritische soort als het gaat om het gebruik van tunnels. Er worden ten zuiden

van de Haarweg drie tunnels speciaal voor reptielen en amfibieën (herpetoducten) aangelegd van 50 cm hoog en 150 cm breed (Struijk, 2023). Aan de noordzijde van het Mantingerveld wordt tevens een herpetoduct aangelegd. Voor maximale lichtinval en optimale klimatologische omstandigheden is het noodzakelijk om (een deel van) de bomenrijen langs de Hoogeveenseweg te kappen.

Figuur 4.12 Voorbeeld van een herpetoduct met rooster naast het fietspad

Zowel de tunnels voor zoogdieren als de herpetoducten worden onder de rijbaan en het fietspad gelegd. De herpetoducten functioneren het beste als de lengte gesloten buis zo kort mogelijk is. Alleen onder het wegdek en fietspad wordt een dichte buis toegepast omdat dit een eis is vanuit de wegbeheerder (Provincie). In de benodigde obstakelvrije zone van de weg en het fietspad worden roosters aangebracht. Mogelijk wordt met behulp van een geleiderail de benodigde obstakelvrije ruimte beperkt. Waar voldoende ruimte is in de middenberm wordt een afgerasterd open terreindeel met voldoende dekking gerealiseerd. Ter plaatse van de kruising met het fietspad is het op enkele locaties noodzakelijk het fietspad gedeeltelijk op te hogen om de faunapassage hoger te kunnen leggen omdat anders de passage langdurig met water is gevuld en functionaliteit verliest.



Figuur 4.13 Principeschets faunapassage onder Hoogeveenseweg en fietspad

Naast de faunapassages ter plaatse van de Hoogeveenseweg is tevens onderzocht of het noodzakelijk is op andere locaties maatregelen te treffen (Zeephat, 2023). Door bekende slachtoffers van das en de uitbreiding van leefgebieden van geschikt habitat door het uitvoeren van de maatregelen is bepaald dat er op twee locaties binnen het plangebied aanvullend een voorziening wordt gerealiseerd in een bestaande weg. Het betreft de Hullenzandweg waar de te realiseren hydrologische duiker gecombineerd wordt met een passage voor dieren. Het betreft hier voornamelijk de passage voor reptielen en amfibieën. Kleine zoogdieren kunnen hier prima de smalle verharde weg oversteken. De tweede locatie betreft een dam met duiker in een bermsloot ter plaatse van het bestaande ven ten noordwesten van de kruising zandweg Haarweg-Hoogeveenseweg. Deze voorziening is opgenomen in de maatregelenkaart. Door deze dam in de bermsloot aan te leggen kunnen reptielen en amfibieën de aanwezige sloot (die anders als geleiding zou worden gebruikt) passeren. De onverharde zandweg Haarweg zelf kan relatief makkelijk worden overgestoken en is geen obstakel.

Op de maatregelenkaart en in figuur 4.9 zijn de locaties van de te realiseren, te vernieuwen en te handhaven faunapassages weergegeven.

De uitgangspunten en verdere ecologische onderbouwing is verder uitgewerkt in een aparte notitie (Zeephat, 2023).

4.5.2 Fauna-afscherming en -geleiding

Om te voorkomen dat de migrerende fauna op het wegdek terecht komt wordt aan weerszijden van de Hoogeveenseweg het bestaande faunaraster uitgebreid of aangepast. In totaal is circa 7 km nieuw faunaraster voorzien.

Binnen het gebied komt de das veelvuldig voor en zijn er vanaf 2019 tellingen uitgevoerd van de verkeersslachtoffers (NM, 2022). Langs de Hoogeveenseweg zijn in de periode van 2019 tot heden negen dassen aangereden. Om deze reden is er voor gekozen dat het gehele wegtraject van de Hoogeveenseweg ter hoogte van het Mantingerveld wordt afgezet met een raster voor klein wild om overstekende dieren te weren. Het te plaatsen raster voor klein wild is circa 1 m hoog boven maaiveld en wordt 20 cm ingegraven.

Figuur 4.14 Referentiebeeld van een faunaraster

Op een deel van het tracé is reeds een raster aanwezig. Waar deze in goede staat verkeerd en juist is gepositioneerd blijft deze gehandhaafd. Op een aantal locaties bevindt zich een raster in de middenberm (tussen de rijbaan en het fietspad). Deze rasters worden verplaatst naar de buitenzijde van de weg op de grens met het natuurgebied (meestal de insteek van de sloot). Ter plaatse van de faunapassages waar in de middenberm tussen de kruising Hoogeveenseweg en het fietspad een open deel in de faunapassage mogelijk is wordt tevens een raster aangebracht.

Ter plaatse van de ecosysteemtypes waar amfibieën en reptielen voorkomen wordt aan het kleinwildraster een amfibieën- en reptielenwerend scherm toegevoegd. Eisen waaraan amfibieën- en reptielenschermen moeten voldoen zijn:

- De hoogte moet minimaal 0,6 meter boven maaiveld zijn;
- De einden van de geleidingsschermen moeten worden voorzien van een U-vormig omkeervoorziening;
- Onderzijde van het raster dient te worden ingegraven (10cm).

In het ontwerp is een amfibieën en reptielenscherm aan de westzijde van de Hoogeveenseweg gepland tussen hectometerpaal 40.6 en 43.1 en aan de oostzijde van hectometerpaal 40.9 tot aan hectometerpaal 42.6. Het raster aan

de westzijde zal aan de (zand) Haarweg 10 meter doorlopen voorbij de geplande passage.

Ook is het bekend dat er langs de Haarweg tussen de Hoogeveenseweg en Nieuw-Balinge dassen zijn doodgereden. Omdat de maatregelen zoals beschreven in voorliggend ontwerp-inrichtingsplan niet resulteren in een toename aan overstekende dassen langs de Haarweg, valt dit buiten de scope van het ontwerp-inrichtingsplan en is een onderdeel van de zorgplicht voor de wegbeheerder. In het kader van het ontwerp-inrichtingsplan worden daarom langs de Haarweg geen rasters geplaatst (of passages gerealiseerd).

De duiker onder de Hullenzandweg zal aan weerszijden een amfibieën- en reptielen scherm krijgen tot 10 meter weerszijde van de duiker voor geleiding naar de duiker. Langs de rest van de Hullenzandweg zal geen aanvullend raster geplaatst te worden. De duiker ligt in het verlengde van een slenkstructuur waardoor dit een logische plek is om de weg over te steken, waardoor meer afrastering niet nodig lijkt. Langs de (zand) Haarweg worden geen aanvullende rasters geplaatst. De aanwezige watergang die passeer baar wordt gemaakt dient als geleiding van de dieren naar de te realiseren dam met duiker. Omdat de kansen op aanrijdingen hier minimaal zijn hoeft geen raster als wering geplaatst te worden.

Ondanks de inspanning om met rasters dieren buiten het wegvak te houden is er altijd een kans dan een dier onvoorzien binnen de rasters bij het wegvak beland. Om deze veilig terug te kunnen laten keren naar de juiste zijde van de rasters moeten terugkeervoorzieningen worden aangebracht. Deze voorzieningen zijn met name bedoeld voor zoogdieren. Amfibieën en reptielen zullen naast de amfibieënschermen door het klein wild raster kunnen kruipen. De terugkeervoorzieningen dienen maximaal op dezelfde afstand van elkaar te zijn verwijderd als de maximale afstand tussen twee passages.

Figuur 4.15 voorbeeld terugkeervoorziening das

De beheerder moet het natuurgebied kunnen bereiken, waardoor op een aantal locaties goede werkpoorten aangelegd moeten worden. Bij deze poort wordt voorkomen dat dieren de weg op kunnen. De werkpoorten worden aangelegd op een aantal bestaande dammen die aanwezig zijn binnen het gebied.

Omdat het leefgebied van de ree niet wordt uitgebreid ten opzichte van de huidige situatie is er voor gekozen geen aanvullende groot wild rasters te plaatsen. Door het gelijkblijvende leefgebied voor de ree zal de soort in aantal

naar verwachting niet toenemen en neemt het aantal aanrijdingen ook niet toe. In de huidige situatie zijn weinig aanrijdingen met reeën bekend. Tevens zijn groot wildrasters landschappelijk erg onwenselijk.

4.5.3 Fauna geleidende structuren grote ecopassage

In het plan is rekening gehouden met rasters langs het zoekgebied voor de grote ecopassage. Deze rasters zijn ingetekend op de maatregelenkaart en functioneren niet alleen om verkeersslachtoffers onder fauna op de Hoogeveenseweg te voorkomen, maar ook voor geleiding naar de toekomstige grote ecopassage.

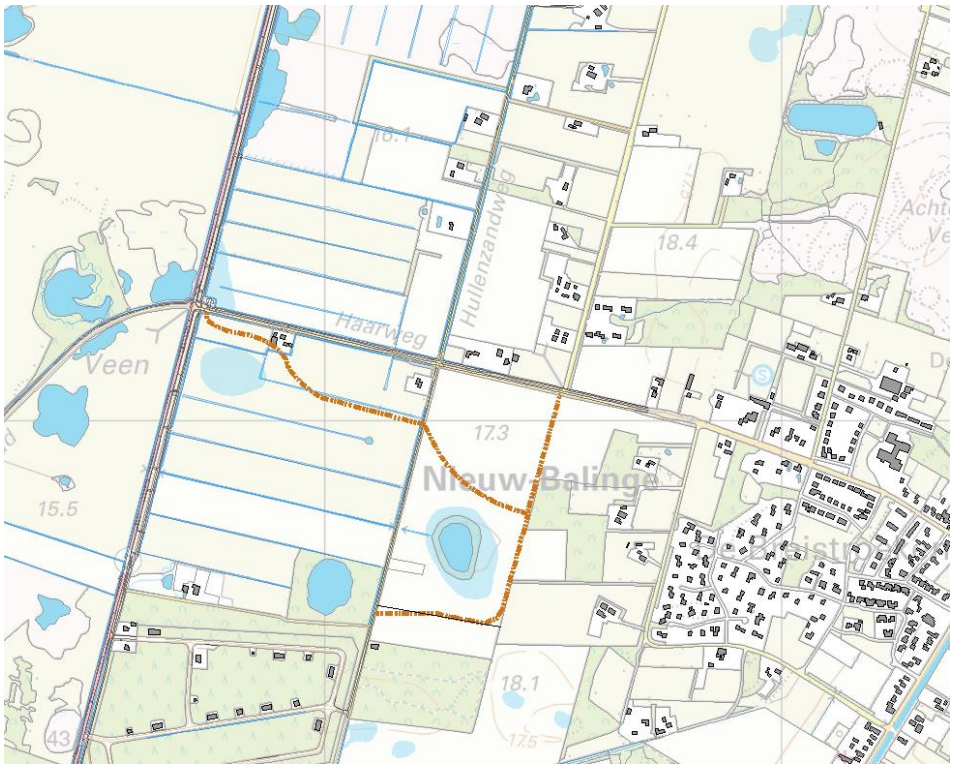
4.6 Vergroten van de recreatieve beleefbaarheid en toegankelijkheid

Aanleg onverharde recreatieve wandelpaden

Door de inrichting van het gebied ontstaan mogelijkheden voor het realiseren van enkele onverharde recreatieve paden. De paden sluiten aan op de bestaande paden in het Mantingerzand. De paden worden middels maaibeheer toegankelijk gehouden.

Figuur 4.16 Uitgemaaid onverhard wandelpad

Met het toevoegen van enkele onverharde wandelpaden ten zuiden van de Haarweg nabij Nieuw-Balinge (zie figuur 4.17) worden de mogelijkheden van dorpsommetjes vergroot.



Figuur 4.17 Te realiseren onverharde wandelpaden (bruine lijn)

4.7 Overige maatregelen

4.7.1 Verwijderen bebouwing Haarweg 50

De bebouwing op het adres Haarweg 50 wordt gesloopt omdat deze qua benodigde drooglegginssituatie een belemmering vormt voor de natuurpotenties van het gebied ten zuiden van de Haarweg. Ook kan het voormalige veen in volledige vorm worden hersteld door deze maatregelen omdat een deel van de oeverzone ter plaatse van de huiskavel is gesitueerd.

4.7.2 Verwijderen bomen/opslag

Op diverse locaties in het plangebied dienen bomen/opslag te worden verwijderd om de realisatie van de gewenste natuur mogelijk te maken. De kenmerkende landschappelijke structuren die zijn aangebracht in het verleden (ontginning, ruilverkaveling) blijven gehandhaafd. Voorafgaand aan het verwijderen van bomen/opslag wordt rekening gehouden met eventueel aanwezige beschermde soorten.

De locaties waar bomen en/of opslag worden verwijderd zijn:

- Bos rondom beoogde herpetoduct bij de Streijenheugte – ten behoeve van de ontwikkeling van heide aansluitend op de faunapassage.
- Bosje nabij gasunielocatie Koolveen – voor de realisatie van een meer open verbinding tussen het bestaande natuurterrein ten noorden en te ontwikkelen natuurterrein ten zuiden.

- Laanbeplanting Hoogeveenseweg – voor het herstel van de landschappelijke openheid van het heidegebied en de bezonning van de herpetoducten (zie ook onderstaande toelichting).
- Begroeiing rondom pingo Hullenzandweg – herstel van de pingo mogelijk maken.
- Bos rondom ven Hullenzandweg – herstel relatie te ontwikkelen slenkenstructuur en ven.

De bomen (voornamelijk eiken) langs de Hoogeveenseweg worden grotendeels gerooid ten behoeve van het functioneren van de faunapassages en vanwege het landschappelijk streefbeeld. Het streefbeeld is een open heidelandschap. De huidige bomenrij ontneemt het open zicht op de toekomstige heidevelden aan weerszijden van de Hoogeveenseweg. In het referentiebeeld hieronder (figuur 4.18), dat overeenkomt met het streefbeeld, is de openheid van het heidelandschap goed te zien.

Figuur 4.18 Referentiebeeld bij Doldersumerveld, open heidelandschap aan weerszijden met bomen als markering bij bijzondere punten in het landschap zoals een kruising of recreatief rustpunt

Wat opvalt is dat er nog wel grote bomen staan als markering bij bijzondere plekken zoals een kruising van wegen of overgang van landschap, van bijvoorbeeld bos naar open landschap. Dit helpt om het landschap beter te lezen en verhoogt de belevingswaarde. Dit principe wordt ook toegepast in dit inrichtingsplan. Zie de verbeeldingsschets in hoofdstuk 4.2 / bijlage 1 voor een indicatie van waar de bomen blijven staan. De bomen zijn geliefd bij veel bewoners en daarom wordt in de voorbereiding op uitvoering nauwkeuriger gekeken naar een maximum aan bomen dat kan blijven staan volgens dit principe. Plekken waar bomen blijven staan kunnen worden aangeplant met enkele struiken zoals jeneverbes en brem ter bevordering van de natuur. Belangrijk is dan wel dat deze het open zicht op het landschap niet teveel belemmeren.

Figuur 4.19 Principeschets van landschappelijke verandering, voorbeeld nabij splitsing met Haarweg

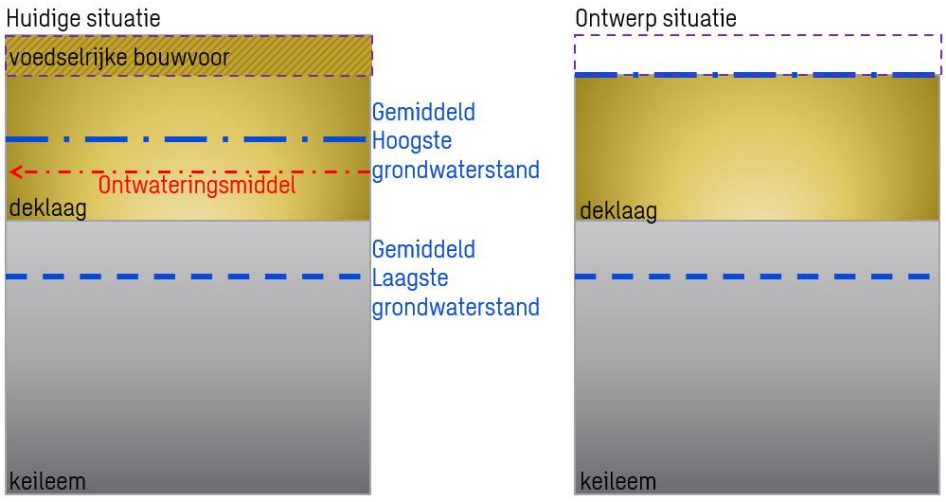
Omdat er relatief veel bomen langs de Hoogeveenseweg worden gerooid dienen deze te worden gecompenseerd. Compensatie vindt ruimschoots plaats in het nieuw te ontwikkelen bospercelen met enkele open plekken ten zuiden van de Steendervalsweg. Dit is ook indicatief weergegeven in de maatregelenkaart in bijlage 2.

5. Effecten van het plan

5.1 Toetsing aan de opgaven

5.1.1 Natura 2000 en NNN

Door het dempen en verondiepen van watergangen wordt de grondwaterstand verhoogd en het uitzakverloop van deze grondwaterstand vertraagd. De grondwaterstand wordt sterk beïnvloed door de aanwezige keileemlaag, het bergend vermogen in het zandpakket hierboven en de ontwateringsmiddelen in het terrein. Ingrepen worden gepleegd in de deklaag (bouwvoor afgraven) en de ontwateringsmiddelen. Het maximaal haalbare is gedaan met interne maatregelen om de natuurpercelen te vernatten binnen de voorwaarden die de overige functies in het gebied stellen. De verwachting is dat de voorgestelde maatregelen leiden tot vochtige en natte omstandigheden in de terreindelen waar de keileem ondiep onder maaiveld ligt in natte perioden. De grondwaterstand zakt in de droge perioden uit tot in de keileemlaag gelijk aan de huidige situatie. Door het vernatten van het plangebied en het verwijderen van een deel van de voedselrijke bouwvoor ontstaan de gewenste omstandigheden voor de ontwikkeling van vochtige heiden op een areaal van circa 40 ha.



Figuur 5.1 Schematische weergave verandering grondwatersituatie in het natuurterrein als gevolg van ingrepen in bodem en waterhuishouding

Met het uitdiepen, herstellen en uitvoeren van maatregelen bij een aantal bestaande en gedempte vennen en veentjes wordt het behoud en kwaliteitsverbetering van zure vennen gestimuleerd.

Op de te verschralen of uit te mijnen kruiden- en faunarijke graslanden in het landarbeiderswetgebied kan zich op den duur pleksgewijs heischraal grasland ontwikkelen.

Met het plan wordt een positieve bijdrage geleverd aan de instandhoudings- en uitbreidingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Mantingerzand.

Het plan is tevens getoetst aan de wet- en regelgeving voor natuur (Klous, 2023). De natuurbescherming in Nederland bestaat uit de volgende kaders:

- Wet natuurbescherming:
  - Natura 2000-gebieden.
  - Soorten.
- Natuurnetwerk Nederland (NNN) en natuurgebieden buiten het NNN (o.a. ganzenfoerageergebied, weidevogelleefgebied).

Het verkennend natuuronderzoek is erop gericht om een eerste inzicht te krijgen in de mogelijke effecten op beschermde natuurwaarden in en om het projectgebied en de mogelijke vervolgstappen die moeten worden genomen met betrekking tot aanvullend veldonderzoek, nader effectonderzoek en nadere procedures. In onderstaande tabel zijn de conclusies en benodigd nader onderzoek samengevat.

Tabel 5.1 Conclusies natuuronderzoek en benodigd vervolgonderzoek

Gebiedsbescherming	Effecten	Nader onderzoek	Nadere procedure / mitigerende maatregelen
Natura 2000-gebieden: Mantingerzand	Mogelijk stikstof	Aeriusberekening en als > 0,00 mol N/ha/jr ecologische toets	Mogelijk Zorgplicht: stikstofuitstoot tijdens uitvoering beperkt houden

Soortenbescherming	Effecten	Nader onderzoek	Nadere procedure / mitigerende maatregelen
Planten	Geen	geen	geen
Vleermuizen	Mogelijk	Te kappen bomen en te slopen bebouwing controleren	Indien functie voor vleermuizen vervolgonderzoek naar gebruik en mogelijk ontheffing -Zorgplicht: - Overdag werken
Overige zoogdieren	Mogelijk	Te kappen bomen controleren	Zorgplicht en EWP
Vogels	Jaarrond beschermde nesten Verstoring broedvogels	Te kappen bomen en te slopen bebouwing controleren	Als jaarrond beschermde nesten onderzoek naar gebruik en mogelijk ontheffing Werken buiten broedseizoen (half maart – begin augustus) of conform EWP
Amfibieën en reptielen	Voortplanting:Dempen watervoerende sloten Winterrust: Kappen bomen	Controle te kappen bomen op winterrustlocaties	Zorgplicht en EWP (o.a. voortplantingsperiode) Mogelijk vervolgonderzoek reptielen
Vissen	Dempen/verondiepen watervoerende sloten	Geen	Zorgplicht en EWP (o.a. buiten voortplantingsperiode
Ongewervelden	geen	Geen	Zorgplicht (zorgen dat bij kap geen grote hoeveelheden waardplanten verdwijnen.(EWP)

Natuurbeleidskaders	Effecten	Nader onderzoek	Nadere procedure / mitigerende maatregelen
Natuurnetwerk Nederland	Geen	Geen	Geen

5.1.2 Verbinden van natuurgebieden

Het ontwerp-inrichtingsplan voorziet in het inrichten van een aantal faunatunnels voor kleine grondgebonden fauna en reptielen en amfibieën in het Natura 2000-gebied Mantingerzand ter plaatse van de Hoogeveenseweg (N374) en de Hullenzandweg. Voor de veilige geleiding naar deze tunnels worden kleinwildrasters aangebracht, deels in combinatie met amfibieën- en reptielengeleidende voorzieningen.

Doel van de faunatunnels is het realiseren van een goede en veilige verbinding tussen beide zijden van de Hoogeveenseweg en Hullenzandweg de dieren zich gemakkelijker kunnen verspreiden en verplaatsen. Hiermee worden in het gehele gebied de biodiversiteit en de genetische diversiteit verbeterd. Tevens wordt de verkeersveiligheid voor mensen hierdoor verbeterd door een afname aan aanrijdingen.

De tunnels verbinden de vergelijkbare ecosysteemtypen van heide, vennen en bossen. Hierdoor wordt de uitwisseling van individuen tussen leefgebieden vergemakkelijkt of mogelijk gemaakt. De lokale populaties vormen zo samen een populatienetwerk. Bossen, droge en vochtige heiden komen aan beide zijden van de weg voor of worden ontwikkeld.

Gebruik van faunapassages door adders

Er is weinig onderzoek gedaan voor deze soortgroep als het gaat om tunnelpassage. Om een zo goed mogelijk beeld te krijgen van de mogelijkheden op locatie wegens waterstanden, obstakelvrije zones, dichte tunnellengte en eisen van de wegbeheerder is een veldbezoek op 5 april 2023 gezamenlijk met een expert van de RAVON uitgevoerd (Struijk, 2023).

De nieuw in te richten natuur ten zuiden van de Haarweg betreft een relatief 'opgesloten' perceel tussen Nieuw-Balinge en landbouwpercelen. Door de ligging van dit perceel is het van belang dat in de nieuwe natuur zowel geschikte overwinterplekken komen als zomerverblijven. De ecologische verbindingen onder de Hoogeveenseweg ten zuiden van de kruising met de Haarweg hebben als doel het koloniseren van de nieuwe natuur door reptielen en amfibieën en de mogelijkheden voor duurzaam gezonde populaties door genenuitwisseling. De voorgestelde passages zijn gebaseerd op een voorbeeld uit Gelderland, waar monitoringsgegevens laten zien dat tunnels met deze omvang door zowel reptielen als amfibieën worden gebruikt.

5.1.3 Behouden en versterken van het landarbeiderswetgebied

Met het plan blijft het huidige kleinschalige landschap behouden en wordt de landschappelijke structuur versterkt.

5.1.4 Vergroten van de recreatieve beleefbaarheid en toegankelijkheid

Het plan voorziet in het realiseren van een aantal onverharde wandelpaden ten zuiden van de Haarweg. Vanuit Nieuw-Balinge is het in de toekomst mogelijk om extra dorpsrondjes te maken.

5.2 Toetsing aan de overige randvoorwaarden

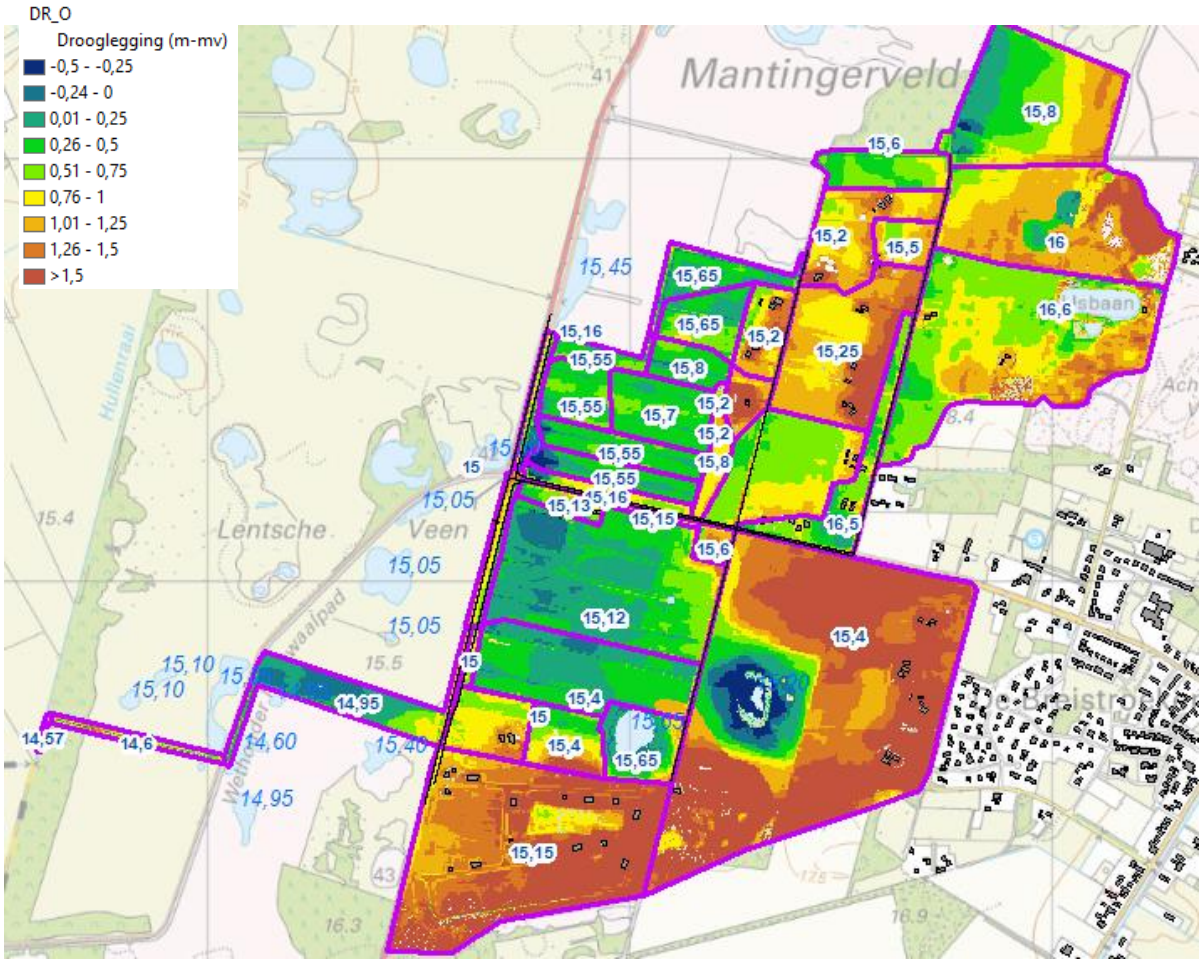
5.2.1 Hydrologie

Ontwatering en drooglegging

Om voldoende ontwatering en afwatering van de particuliere percelen te behouden is het bestaande afvoertracé naar de Hullenraai in stand gehouden. De randsloten tussen de natte natuur en de particuliere percelen zorgen ervoor dat er geen hogere grondwaterstanden optreden op de particuliere percelen. De benodigde watergangen snijden zo ondiep mogelijk in de deklaag.

In figuur 5.2 is een toekomstige drooglegginsgskaart van het ontwerp weergegeven voor een gemiddelde wintersituatie (20% maatgevende afvoer). Voor de natuurterreinen is een inschatting gemaakt op basis van de greppeldiepte of maaiveldhoogte. Daar waar een maaiveldverlaging is voorzien is deze ook meegenomen in de drooglegginsgskaart.

Op basis van deze drooglegginingskaart is gecontroleerd of er wordt voldaan aan de gehanteerde uitgangspunten. Dit is het geval.



Figuur 5.2 Toekomstige drooglegging in een gemiddelde winterafvoersituatie (blauwe labels geven geschatte/berekende waterstand weer)

Extreem natte situaties

Het uitgangspunt voor het ontwerp van de nieuwe inrichting van het Mantingerveld is dat de afvoerpieken tijdens hevige regenval niet op het watersysteem benedenstrooms van het Mantingerveld bij de Hullenraai mag worden afgewenteld. Dit is getoetst met een hydraulisch rekenmodel. Uit de toetsing blijkt dat na de genomen maatregelen de maximale afvoer uit het gebied niet toeneemt maar juist meer vertraagd wordt afgevoerd. Er wordt circa 30.000 m^3 meer gebiedseigen water vastgehouden door:

- het realiseren van een compenserende buffer bovenstrooms van de knijpstuw Haarweg waarin meer gebiedseigen water wordt vastgehouden;
- Het verlagen van het maaiveld rondom de pingo ten oosten van de Hullenzandweg;
- Het verlagen van het maaiveld ten zuiden van de Haarweg met een maaiveldrand en knijpstuw waardoor meer gebiedseigen water wordt vastgehouden;

- Het verlagen van het maaiveld op het perceel ten westen van de Hoogeveenseweg met een maaiveldrand waarin meer gebiedseigen water wordt vastgehouden.

De waterstanden tijdens extreme situaties nemen bij de particuliere erven en woningen niet toe (zie bijlage 5). Er is geen toename van wateroverlast op particuliere percelen en doorgaande wegen (T10 overstroming maximaal 5% van agrarische percelen, T100 geen overstroming van woningen en doorgaande wegen).

5.2.2 Aardkundige, archeologische en cultuurhistorische waarden (AAC)

In het AAC-onderzoek (Veen van der, 2021) is voor een groot deel van de maatregelen het effect op de archeologische, aardkundige en cultuurhistorische waarden beschreven.

Landbouwgrond ten zuiden van Haarweg omvormen naar natuur

De ingreep heeft enig effect op de cultuurhistorische waarde. De periode van jonge heideontginningen wordt door deze ingreep minder herkenbaar. De beoogde bodemingrepen (bouwvoor verwijderen, uitgraven slenken, uitgraven gedempte ven/veentjes) zijn in het AAC-onderzoek niet beoordeeld. Voorafgaand aan de uitvoering dient hier nog archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

Verondiepen/dempen sloten

Het verondiepen/dempen van de sloten heeft geen invloed op de archeologische en aardkundige waarden.

De kavelsloten maken deel uit van het vroegste verkavelingspatroon van het landarbeiderswetgebiedje dat in de jaren ’20-’30 ontgonnen werd. De kavelsloten zijn mede bepalend voor het kleinschalige karakter van dit landschapstype. Het verondiepen van sloten heeft omdat ze als ondiepe sloten/greppels herkenbaar blijven in het landschap, een beperkte invloed op de cultuurhistorische waarden.

Figuur 5.3 Een ondiepe greppel in het extensieve agrarische gebied

Nieuw te graven sloten

De aan te passen sloten en nieuw te graven delen vallen binnen de bestaande verkaveling. De invloed van het tracé op de cultuurhistorische waarden is hiermee beperkt. De aanleg van een nieuwe watergang en het deels verleggen van een bestaande watergang, hetgeen gepaard zal gaan met bodemingrepen, heeft een negatief effect op eventuele archeologische waarden. Voor de zone waarbinnen de ingrepen staan gepland geldt een deels hoge en deels middelhoge archeologische verwachting. Binnen deze zones zullen, omdat de bodemingrepen dieper reiken dan 40 cm onder maaiveld, eventuele archeologische resten worden verstoord. Geadviseerd wordt om een verkennend booronderzoek uit te voeren voorafgaand aan de geplande ingrepen in de terreindelen met middelhoge archeologische verwachting.

Kleine faunapassages

Het aanleggen van de kleine faunapassages is een relatief beperkte ingreep dat deze geen gevolgen heeft voor de archeologische, aardkundige en cultuurhistorische waarden.

Aanplant nieuw bos Steendervalsweg

De aanplant van nieuw bos aan de Steendervalsweg heeft geen invloed op de archeologische en aardkundige waarden omdat de ingreep niet diepe vergravingen of het aanleggen van brede watergangen omvat.

De Steendervalsweg (voorheen Hullendijk, Mantingerdijk) was in de 19e eeuw een belangrijke verbinding tussen Drijber en Mantinge en had waarschijnlijk ook (en eerder) een interregionale functie voor oost-westverkeer in Zuid-Drenthe. Bij de markenverdeling is het huidige rechte tracé vastgelegd. De weg liep van oudsher door een zeer uitgestrekt heidegebied. In de laatste decennia is dit veranderd door aanplant van nieuwe bossen.

Voor de bosaanplant bij de Steendervalsweg wordt aanbevolen de huidige oost-west verkaveling herkenbaar te houden. Om het karakter van het open veld enigszins te kunnen behouden is daarom een strook langs de Steendervalsweg vrij gehouden van beplanting.

Aanleg recreatieve wandelpaden

De beoogde recreatieve wandelpaden hebben door het ontbreken van verharding en het in stand houden door maaibeheer geen invloed op de ondergrond. De ligging van de beoogde paden is zoveel mogelijk afgestemd op cultuurhistorische verdwenen paden van omstreeks begin 20e eeuw..

5.2.3 Kabels en leidingen

Ter plaatse van en nabij de hogedrukgastransportleidingen vinden geen werkzaamheden plaats.

5.2.4 Ontplofbare Oorlogsresten (OO)

Middels een vooronderzoek OO-conflictperiode (Sweco, 2022) heeft de analyse van het feitenmateriaal uit de inventarisatie tot de conclusie geleid dat er geen ontplofbare oorlogsresten (verder: OO) in het onderzoeksgebied zijn te verwachten. Het onderzoeksgebied is daarmee onverdacht verklaard op het aantreffen van OO. De voorgenomen grondroerende werkzaamheden die binnen het onderzoeksgebied gaan plaatsvinden, kunnen op reguliere wijze worden uitgevoerd zonder dat verdere vervolgstappen op het gebied van OO noodzakelijk zijn.

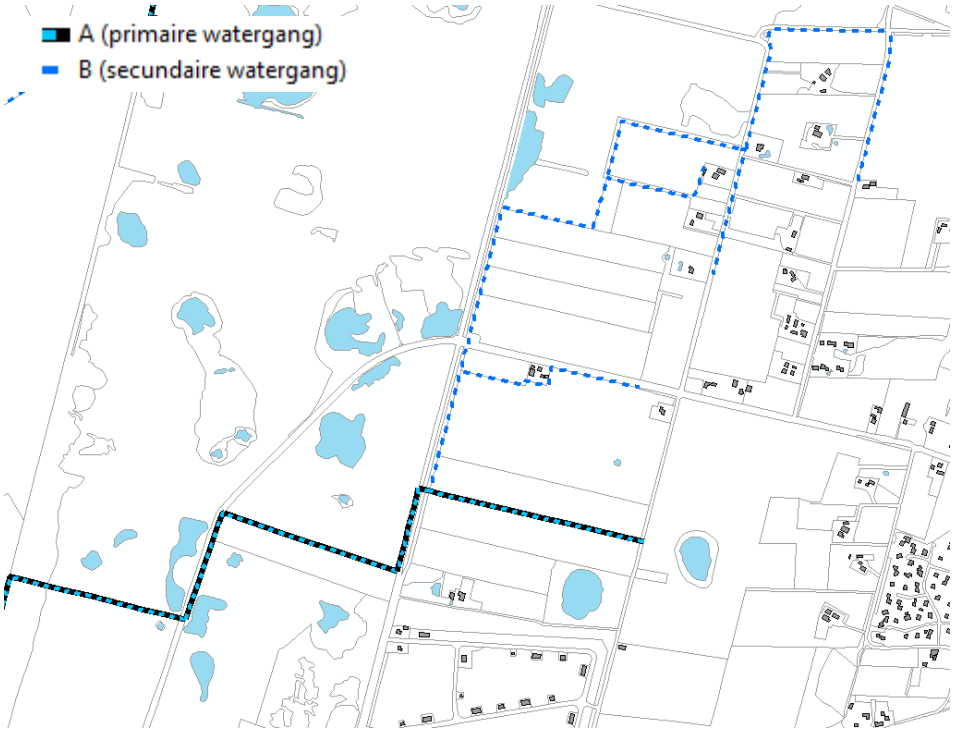
6. Eigendom, beheer en monitoring

6.1 Eigendom en beheer

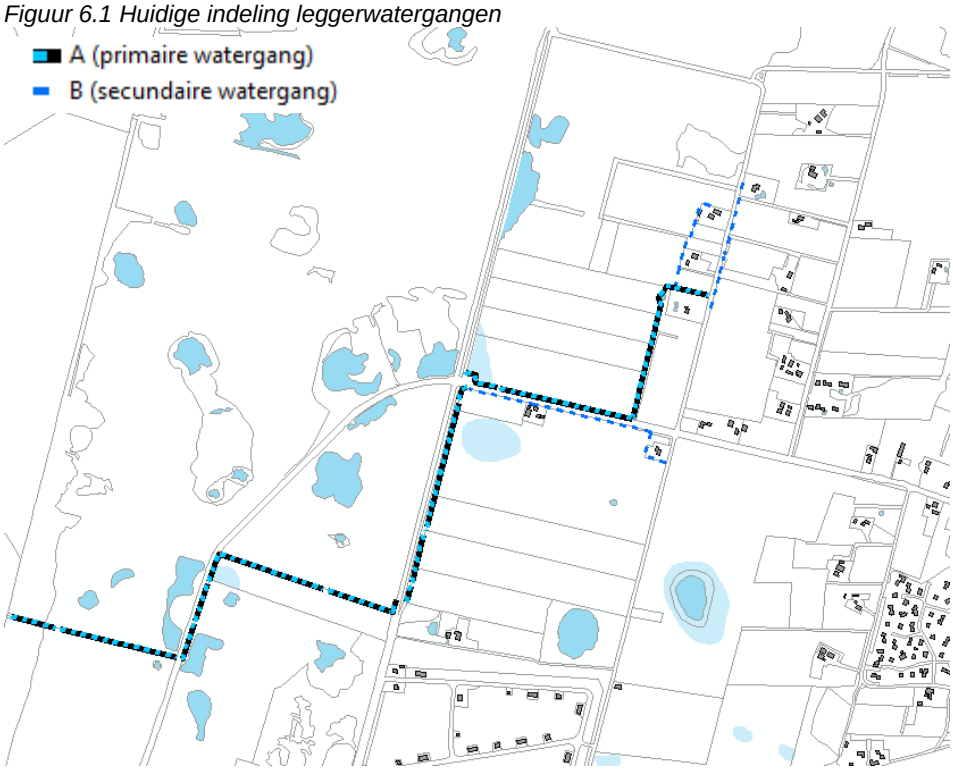
Voor de in te richten gebieden en onderdelen is een eigendom, beheer en onderhoudsoverzicht opgesteld (zie bijlage 6). Hierin is een voorstel gedaan wie na inrichting de eigenaar is van ieder object en wie verantwoordelijk is voor het beheer en dagelijks en groot onderhoud. Het beheer vindt plaats door de betrokken partijen. Formele besluitvorming over het definitieve eigendom, beheer en onderhoud vindt plaats na de uitvoering.

De exacte eigendomsgrenzen worden na uitvoering van de werkzaamheden kadastraal vastgesteld.

In figuur 6.1 is de huidige indeling van leggerwatergangen en in figuur 6.2 de beoogde indeling van leggerwatergangen na uitvoering weergegeven. De watergangen in de waterschapslegger worden ingedeeld in categorie A, B of C op basis van criteria. A- en B-watergangen zijn belangrijk voor het regionaal watersysteem, C-watergangen zijn belangrijk voor het watersysteem van individuele percelen. De A-watergangen zijn in beheer en onderhoud bij het waterschap. B-watergangen worden door de aangrenzende eigenaren onderhouden. Die watergangen worden wel jaarlijks gecontroleerd door het waterschap (schouw). De overige watergangen betreffen C-watergangen. Deze worden niet vastgelegd in de legger. Het onderhoud van de C-watergangen die op eigendom (komen te) liggen van een particulier en één van de betrokken partijen ligt bij de eigenaren.



Figuur 6.1 Huidige indeling leggerwatergangen



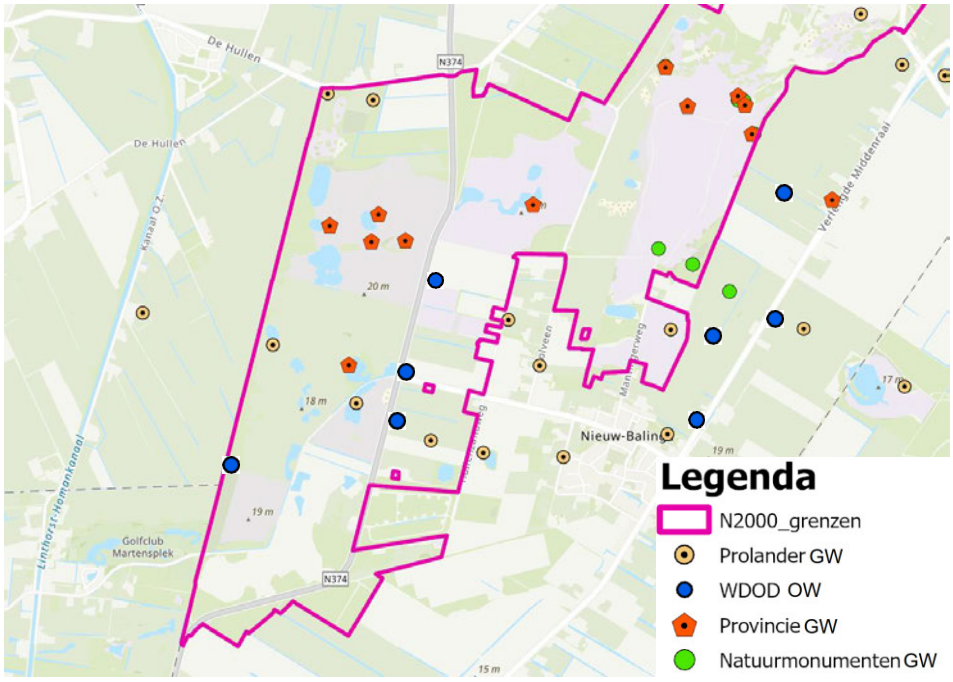
Figuur 6.2 Voorstel indeling leggerwatergangen na inrichting

6.2 Monitoring en evaluatie

Om de effecten van de voorgenomen maatregelen in en rondom het gebied (Natura 2000 en omgeving) in beeld te krijgen wordt hydrologische en ecologische monitoring uitgevoerd. Op basis van de geïnventariseerde meetgegevens vindt periodiek na uitvoering evaluatie plaats.

Hydrologie

Voor het deelprogramma Brede Kijk op het Oude Diep is een hydrologisch monitoringsnetwerk uitgewerkt (Heetebrij & Schunselaar, 2020). Dit netwerk is ingericht om mogelijke verdrogingseffecten in beeld te brengen. Dit vormt de basis voor de hydrologische monitoring voor dit plangebied. Het waterschap beschikt ter plaatse van de bestaande knijpconstructies over waterstandsmeetpunten en voegt deze toe bij de nieuwe knijpconstructies. Ook worden nog enkele grondwaterpeilbuizen toegevoegd om de toetsing van natuurdoelen uit te voeren na afronding van de werkzaamheden. De locaties voor deze peilbuizen moet nog worden bepaald.



Figuur 6.3 Monitoringsmeetnet grondwater (GW) en oppervlaktewater (OW)

Ecologie

Ten behoeve van de ecologische monitoring en evaluatie wordt de benodigde monitoring uitgevoerd in het kader van Natura 2000 wetgeving en SNL (subsidiestelsel natuur en landschap).

Tot slot wordt geadviseerd om een monitoringsprogramma op te stellen en uit te voeren om de werking van de verbinding inzichtelijk te maken (werking geleidingsrasters, mate van verspreiding en migratie, ontwikkeling habitat, reeënpassages), maar ook monitoring op verschraling en eventuele bijsturing van het beheer naar aanleiding van de resultaten.

Bodemchemie

Op de percelen waar verschaald of uitgemijnd wordt, dient aanvullend monitoring plaats te vinden naar de effecten op de bodemchemie. Als de bodem schraal genoeg is, kan het beheer hier op aangepast worden.

6.3 Mogelijkheden voor beperken van effecten op de omgeving

Een belangrijk doel van het project is het realiseren van nattere omstandigheden in de natuur. Hiervoor worden ingrepen in het waterhuishoudkundige systeem doorgevoerd. Met behulp van hydrologische modelberekeningen zijn de effecten op grondwater en oppervlaktewater op zowel de natuur als de omgeving bepaald. Mitigerende maatregelen als het realiseren sloten op de grens tussen natte natuur en particulier terrein en het behouden van een afvoerroute naar de Hullenraai voorkomen eventuele natschade volgens de berekeningen. Mocht na realisatie van het plan toch sprake van wateroverlast zijn, vastgesteld op basis van een hydrologische evaluatie met behulp van het monitoringsnetwerk, dan biedt het ontwerp de mogelijkheid om bij te sturen. De knijpstuwen bieden de mogelijkheid om de peilen en afvoeren in het plangebied waar nodig aan te passen.

Mocht sprake zijn van (plan-)schade als gevolg van het plan dan kan men zich melden bij de provincie. Dit betreft schades die vooraf, tijdens of na afloop van de uitvoeringswerkzaamheden optreden. Deze stelt een klachtencommissie in die de klacht en de verantwoordelijkheden onderzoekt. Tijdens de behandeling wordt de indiener over de voortgang op de hoogte gehouden. Wanneer de schade op een andere manier wordt vergoed (bijvoorbeeld door de verzekeringsmaatschappij of omdat een overeenkomst is gesloten ter vergoeding van de schade) dan wordt geen vergoeding uitgekeerd. Ook geldt dat als de schadeoorzaak voor de schademelder voordelen heeft opgeleverd, dit wordt verrekend met de vergoeding. Een percentage van ongeveer 5% van de schade blijft voor eigen rekening van de schademelder. Dit wordt het normale maatschappelijke risico genoemd.

7. Uitvoeringsaspecten

7.1 Organisatie

De uitvoering van het inrichtingsplan voor Mantingerveld valt onder de verantwoordelijkheid en aansturing van de provincie Drenthe. Prolander verzorgt de voorbereiding van de planvorming en procedures en begeleidt de uitvoering.

7.2 Planning

Na vaststelling van het ontwerp-inrichtingsplan in de zomer van 2023 wordt gestart met de voorbereiding van de uitvoering en de aanvraag van de benodigde vergunningen.

De uitvoering van dit plan wordt beoogd in de periode 2023/2024.

Fasering inrichting
De inrichting wordt gefaseerd uitgevoerd. De fasering is onder andere afhankelijk van de grondverwerving en de aard van de werkzaamheden (bijvoorbeeld grondverzet of de constructies voor de faunaduikers). De fasering van de uitvoering is op dit moment nog niet bekend.

7.3 Financiering

De realisatie van dit plan wordt grotendeels gefinancierd met een financiële bijdrage vanuit hiervoor reeds beschikbaar gestelde EU-POP3-middelen (Europees Plattelandsontwikkelingsprogramma). Het resterende deel wordt gefinancierd door de samenwerkende partijen.

7.4 Wijze van uitvoering

Nadat vaststelling van dit ontwerp-inrichtingsplan wordt gestart met de voorbereiding van de uitvoering en aanvraag van de benodigde vergunningen (zie hoofdstuk 8).

Er wordt een contractdocument opgesteld met bijbehorende tekeningen voor een aannemer die het werk gaat uitvoeren. In dit contractdocument wordt o.a.

omschreven welke werkzaamheden uitgevoerd moeten worden, waar de aan- en afvoerroutes moeten komen en wat de werktijden zijn.

Voordat met de uitvoering gestart kan worden, is nog nadere informatie nodig met betrekking tot de detailplanning, werkvolgorde, fasering e.d. De nadere uitwerking van dit soort details vindt plaats in de voorbereidingsfase op basis van dit ontwerp-inrichtingsplan en de verleende vergunningen.

Vanzelfsprekend zal er tijdens de uitvoering zorgvuldig te werk worden gegaan waarbij rekening wordt gehouden met de aanwezige natuurwaarden en archeologische waarden. Om nadelige gevolgen voor de flora en fauna te voorkomen wordt een ecologisch werkprotocol volgens de Wet natuurbescherming opgesteld. Dit protocol wordt onderdeel van het uitvoeringscontract.

Tijdens de uitvoering van het werk worden de gebruikelijke voorwaarden gehanteerd om overlast op de omgeving, zoals geluidsoverlast en hinder door wegafzettingen, zoveel als mogelijk te beperken. Vanzelfsprekend wordt tijdens de uitvoering ook rekening gehouden met de verkeersveiligheid. Toezicht op de uitvoering vindt plaats door een toezichthouder van/namens Prolander.

7.4.1 Grondverzet

Verschralingsbeheer wordt niet haalbaar geacht. De doelen zullen dan pas op lange termijn (langer dan 10 jaar) gehaald kunnen worden, of blijven buiten bereik doordat verschralingsbeheer niet opweegt tegen depositie vanuit de omgeving. Wel wordt ingezet op het minimaliseren van de hoeveelheid af te graven grond, door gericht onderzoek en nauwkeurig afgraven, in combinatie met het herstel van het oorspronkelijk aanwezige microreliëf.

Onderzocht is of er binnen het plangebied mogelijkheden zijn om de uitkomende grond af te zetten. Hierbij is gekeken naar toepassing van de uitkomende grond in uitzicht heuvels en de het perceel ten zuiden van het plangebied tpv de natuurbegraafplaats. Gebleken is dat de afzetmogelijkheden binnen plangebied te beperkt zijn om de uitkomende grond af te zetten. Eventuele uitzicht heuvels dragen slechts zeer beperkt bij. Daarnaast bestaat de kans dat door ophogen met uitkomende nutriëntrijke grond uitspoeling van nutriënten op zal treden, en daardoor vermindering natuurwaarden in het plangebied. Toepassen van de uitkomende grond binnen het plangebied is om deze reden niet wenselijk.

Er wordt vanuit gegaan dat gewerkt moet worden met een tijdelijk gronddepot. Dit wordt nog nader onderzocht en bepaald in het vervolg van dit project. Het onderdeel Natuurmonumenten en natuurbegraven is niet meegenomen als optie. Wellicht zijn er mogelijkheden bij agrariërs of andere afzetmogelijkheden in de omgeving.

7.4.2 Kabels en leidingen

Voor het inventariseren van de aanwezige kabels en leidingen is een oriënterende graafmelding gedaan bij het Kadaster. Op diverse locaties is sprake van een kruising van maatregelen en nutsleidingen. Met de betrokken nutsbedrijven wordt in de uitvoeringsvoorbereiding in overleg bepaalt op welke

wijze voorgenomen maatregelen en eventuele aanpassingen aan nutsleidingen worden ingepast in het plan.

7.5 Beschikbaarheid gronden en grondverwerving

Duurzaam beschikbare gronden

Voor het deelgebied Oude Diep zijn nog diverse percelen niet duurzaam beschikbaar om tot inrichting over te gaan. De afgelopen jaren zijn diverse kansen met aankopen en ruilingen benut. Binnen het plangebied Mantingerveld dient echter begin juni 2023 nog circa 22 hectare verworven te worden. Het grootste deel van de grondeigenaren zoekt geschikte vervangende grond om in een gelijkwaardige uitgangspositie te blijven voor hun bedrijfsvoering. Doordat de grondmobiliteit de laatste jaren niet bijzonder hoog is, blijft het een continue uitdaging voldoende (kwaliteit) ruilgrond te verkrijgen om deze eigenaren te faciliteren. Een afweging in de inzet van tijd en middelen op een grondeigenaar wordt gestuurd door een aantal zaken. Namelijk de impact van het perceel op de na te streven omliggende natuurdoelen of doordat het niet beschikbaar hebben van één kavel de inrichting van een veel groter gebied tegenhoud.

De overige in te richten gronden zijn in eigendom van provincie, Natuurmonumenten, waterschap en gemeente.

8. Procedures, vergunningen en onderzoek

8.1 Ruimtelijke procedures

De beoogde maatregelen zijn grotendeels niet strijdig met de huidige bestemmingen. Enkele recent verworven of nog te verwerven percelen zijn in het vigerende bestemmingsplan Veegplan Buitengebied Midden-Drenthe 2022 aangeduid met de bestemming agrarisch met waarden-1. Natuurontwikkeling is binnen deze bestemming mogelijk, met uitzondering van het aanplanten van bebossing en/of opgaande beplanting anders dan bedoeld in lid 4.5.1 sub h. Eén perceel heeft de bestemming Wonen. Deze bestemming laat de beoogde natuurontwikkeling niet toe. Hiervoor moet een afwijkingsprocedure worden gevolgd.

8.2 Vergunningenscan

Voor het plan is een vergunningenscan uitgevoerd (Rozema, 2023). Voor het uitvoeren van de genoemde maatregelen zijn diverse vergunningen noodzakelijk:

Tabel 8.1 Benodigde vergunningen en meldingen

Activiteit	Procedure/juridische basis	Bevoegd gezag	Status
Slopen opstallen Haarweg 50	Omgevingsvergunning	Gemeente Midden-Drenthe	Nog aanvragen
Bouw van knijpstuwen, faunatunnels en grote duikers			
Kappen bomen/houtopstanden			
Graven slenken, watergangen			
Verontdiepen / dempen van sloten			
Aanbrengen beplanting/bos			
Realiseren tijdelijk gronddepot			

Activiteit	Procedure/juridische basis	Bevoegd gezag	Status
Aanpassen waterhuishouding Mogelijk toepassen bronbemaling	Waterwet – watervergunning en mogelijk melding	Waterschap Drents Overijsselse Delta	Nog aanvragen
Maatregelen in natuur	Wnb - Ecologisch werkprotocol	Provincie Drenthe	Nog laten toetsen
Kappen houtopstand*	Wnb - melding	Provincie Drenthe	Nog uitvoeren, 13 weken
Graafwerkzaamheden	Melding Besluit bodemkwaliteit	Via Agentschap.nl	5 dagen voor aanvang werkzaamheden melden
Graafwerkzaamheden	Melding provinciale ontgrondingenverordening	Provincie Drenthe	4 weken voor aanvang werkzaamheden melden
Saneringswerkzaamheden bij evt. verontreinigingen	Besluit Uniforme Saneringen (BUS)	RUD	BUS-melding 5 weken voor aanvang
Tijdelijke werkzaamheden aan Hoogeveenseweg	Verkeersbesluit	Provincie Drenthe	Nog aanvragen

* te kappen houtopstanden dienen te worden gecompenseerd vanuit de Wnb (herplantplicht). Dergelijke activiteiten in Natura 2000-gebied zijn hiervan vrijgesteld maar geldt wel de zorgplicht. Provincie Drenthe en Prolander compenseren in het kader van de zorgplicht alle gekapte houtopstanden. In het voorliggende inrichtingsplan worden alle te kappen houtopstanden (op termijn) volledig gecompenseerd.

De benodigde vergunningen en meldingen worden aangevraagd en uitgevoerd in de voorbereiding van de realisatiefase. Tijdig wordt vooroverleg met de desbetreffende bevoegde gezagen opgestart om zaken op elkaar af te stemmen en goedkeuring te verkrijgen.

8.3 Communicatie

Tijdens het opstellen van het ontwerp-inrichtingsplan is tijdens diverse bijeenkomsten met bewoners en ondernemers in het gebied en de omgeving over de planvorming gecommuniceerd en geparticipeerd en zijn vragen en opmerkingen vastgelegd in verslagen. Tijdens de benodigde vergunningprocedures worden aanvragen ter inzage gelegd. Via lokale media wordt dit bekend gemaakt. In die periode kunnen belanghebbenden een zienswijze over de vergunningaanvraag bij het desbetreffende bevoegd gezag indienen.

Algemene informatie over het project Brede Kijk op het Oude Diep en het ontwerp-inrichtingsplan Mantingerveld is beschikbaar op de website Brede Kijk op het Oude Diep - Prolander.

Met de betrokken nutsbedrijven wordt in de uitvoeringsvoorbereiding in overleg bepaalt op welke wijze voorgenomen maatregelen en eventuele aanpassingen aan nutsleidingen worden ingepast in het plan.

8.4 Beschikbaar en benodigd onderzoek voorbereiding

Ten behoeve van het ontwerp-inrichtingsplan zijn diverse onderzoeken uitgevoerd, onder meer:

- Grondwater- en oppervlaktewateronderzoek
- Booronderzoek (bodemopbouw, hydrochemisch onderzoek)
- Landmeetkundige opnames bij woningen
- Vooronderzoek Ontplofbare Oorlogsresten (OO)
- Verkennend natuuronderzoek
- Verkenning van locaties en inrichting faunapassages

In de voorbereiding op de realisatie wordt een aantal detailonderzoeken en -uitwerkingen opgesteld. Dit betreft onder meer:

- Uitvoeren sonderingen ter plaatse van kunstwerken;
- Uitvoeren historisch bodemonderzoek (milieuhygiënisch onderzoek NEN 5717/5725) bij o.a. te dempen sloten en te verwijderen dammen/duikers;
- Uitvoeren asbestonderzoek te slopen opstallen;
- Uitvoeren archeologisch onderzoek ter plaatse van de ontgravingen;
- Opstellen programma van eisen archeologische begeleiding voor grondwerkzaamheden ter plaatse van gebiedsdelen met een archeologische verwachtingswaarde;
- Uitvoeren stikstofberekening van de maatregelen (Wnb);
- Detaillering weginrichting ter plaatse van de kruising met de faunavoorzieningen;
- Uitvoeren aanvullend onderzoek bij te slopen opstallen naar vleermuis, huismus, gierzwaluw en steenmarter;
- Uitvoeren vliegrouteonderzoek vleermuizen;
- Uitvoeren ecologische inspectie te kappen bomen;
- Opstellen ecologisch werkprotocol.

9. Gebruikte bronnen en literatuur

Greeff de, B. & Welsch, N., 2023. *Notitie waterhuishouding Mantingerveld,* Zwolle: Sweco.

Heetebrij, T. & Schunselaar, S., 2020. *Grondwatermodellering Brede Kijk Oude Diep, bouw en kalibratie stationair en net-stationair MIPWA v3 model,* Groningen: Sweco.

Kamerling, J., 2020. *Quickscan vennen, veentjes en ronde laagtes in het Mantingerzand,* Assen: Prolander.

Kamerling, J., 2023. *Notitie Mantingerveld - Analyse plagdiepte natuurontwikkeling zuidelijk van Haarweg,* Assen: Prolander.

Kamerling, J., Dijken van, M. & Blom, E., 2021. *Gebiedsanalyse, onderzoeken en toelichting SO, werkdocument Mantingerveld,* Assen: Prolander.

Klous, R., 2023. *Verkennend natuuronderzoek Mantingerveld,* Groningen: Sweco.

Mullekom van, M. et al., 2021. *Bodem- en hydrochemisch onderzoek natuurpotenties Nieuw-Balinge West,* Nijmegen: Bware.

Natuurmonumenten, 2012. *Natuurvisie 2012-2030 Mantingerveld, Mantingerbos en -weiden,* Diever: Natuurmonumenten.

Peterman, P., 2020. *Quickscan faunamaatregelen N374 bij het Mantingerzand,* Zwolle: Ecogroen.

Prolander, 2016. *Beheerplan Mantingerzand.* Assen: Provincie Drenthe.

Prolander, 2019. *Brede kijk op het Oude Diep.* Assen: Provincie Drenthe.

Prolander, 2023. *Verslag van de schetssessie van 6 maart 2023, inrichtingsplan Mantingerzand Nieuw-Balinge,* Assen: Prolander.

Rozema, M., 2023. *Vergunningeninventarisatie Mantingerzand,* Groningen: Sweco.

Schunselaar, S. & Westerman, P., 2023. *Actualisatie BKOD2019 naar MIPWA 4.0, technisch achtergrondrapport,* Assen: Sweco.

Smulders, P., Wansink, D. G. v. d. E., Nouwens, L. & Hofland, A., 2021. *Leidraad faunavoorzieningen bij infrastructuur 2021,* Utrecht: Rijkswaterstaat.

Struijk, R., 2023. *Herpetoducten N374, uitwerking advies-veldbezoek d.d. 5 april 2023,* Nijmegen: RAVON.

Sweco, 2022. *Bureauonderzoek Ontplofbare Oorlogsresten, rapport SOOR2022_012,* De Bilt: Sweco.

Veen van der, S. e. P. v. Y., 2021. *Onderzoeksgebieden Beekdal Oude Diep, Mantingerzand en Mantingerbos, gemeenten Coevorden, De Wolden, Hoogeveen en Midden-Drenthe; bureauonderzoek naar aardkundige, cultuurhistorische en archeologische waarden,* Weesp: RAAP.

WDOD, 2021. *Waterbeheerprogramma 2022-2027,* Zwolle: Waterschap Drents Overijsselse Delta.

Zeephat, G., 2023. *Ecologische onderbouwing faunapassages Mantingerveld,* Groningen: Sweco.

Bijlage 1 Verbeelding

Bijlage 2 Maatregelenkaart

Legenda

maatregelen

- Handhaven hoofdwatergang
- Herprofileren tbv hoofdafwatering
- Verleggen tbv hoofdafwatering
- Ontgraven watergang
- Verondiepen watergang
- Verondiepen tot greppel 30cm-mv
- Te dempen sloot/watergang
- Knijpstuw aanbrengen
- Bestaande knijpstuw aanpassen
- Bebouwing verwijderen
- Aanbrengen poel (indicatief)
- bomenrij verwijderen
- fietspad ophogen
- zandweg ophogen
- aanbrengen onverhard wandelpad
- Wegduiker aanbrengen
- Wegduiker fauna aanbrengen
- Duiker aanbrengen
- duiker vervangen
- duiker handhaven
- duiker verwijderen
- duiker dichtschuimen

faunarasters

- kleinwildraster bestaand
- kleinwildraster bestaand, AR-geleiding toevoegen
- aanbrengen kleinwildraster
- aanbrengen kleinwildaster met AR-geleiding
- aanbrengen toegangshek met raster

aanbrengen faunatunnels

type

- 0,5x0,5 faunatunnel
- 1,5x0,5 reptielen/amfibieentunnel
- Zoekgebied faunabrug (separaat project)

grondwerk

- ontgraven
- ophogen
- Grondlichaam aanbrengen / behouden

vlakmaatregelen

- Verschralen/uitmijnen middels beheer
- Verwijderen bos
- Verwijderen bos, oude solitaire bomen behouden
- begroeiing verwijderen
- Prunus verwijderen
- Inplanten met streekeigen bosplantsoen
- Boomgaard planten (indicatief)
- drainage verwijderen

maatregelen bestaande natuur (vennen/veentjes)

- Gebaat bij hydrologisch systeemherstel
- Gebaat bij hydrologisch systeemherstel, lokale beheeringrepen mogelijk
- Principeprofiel

bestaande situatie

- Primaire watergang (hoofdafwatering)
- Secundaire watergang
- Bestaande stuw
- Bestaande duiker
- Hogedrukgastransportleidingen

26
verwijderen
bosopslag,
evt. plaggen

29
uitrasteren

Maatregelenkaart

Inrichtingsplan Mantingerveld

Opdrachtgever: Prolander
Projectnummer: 51008925

Status: ONTWERP-DEFINITIEF
Datum: 7-6-2023
Schaal: 1:4.000
Formaat: A0

Getekend: - Gecontroleerd:

0 40 80 120 160 200 240 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Esri Nederland; Kadaster; Gemee

© GDB_Mantingerveld\MD\Mantingerveld_Sweco_01.mxd 7-6-2023 07:17:28

Bijlage 3 Huidige situatie en ontwerp watersysteem

MV006
13,05/13,35

MV008
13,65/13,7

MV034
13,6/13,8

MV179
13,9/14,1

MV180
13,7/14,1

MV220
14,5/14,5
WB21: 14,8

MV181
15,45/15,45
WB21: 15,95

MV222
15,6/15,6
WB21: 15,95

MV221
14,9/14,9
WB21: 15,7

MV223
14,95/14,95
WB21: 14,8

MV036
14,32/14,32

MV141

Hullenzand

Groote Veld

Mantingerveld

Nieuw-Balinge

Lentsche Veen

Hullenraai

Weth. Ader Tweaal/Pad

Hoge Veensweg

Strijenheugte

IJsbaan

De Breistroken

Legenda

- Peilgebied met max/min peil en evt. WB21-peil
- Primaire watergang
- Secundaire watergang
- overige watergangen
- Stuw
- Duiker
- Slootbodem
- Vloerpeil
- Gemeten waterstand juli 2022
- 15,65 Waterstand AHN3

Huidig watersysteem

Inrichtingsplan Mantingerveld

Opdrachtgever: Prolander
Projectnummer: 51008925

Status: Definitief
Datum: 25-10-2022
Schaal: 1:10.000
Formaat: A3

Getekend: - Gecontroleerd:

0 100 200 300 400 500 600 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

E:\GIS_Mantingerzand\MXD\Huidig watersysteem.mxd 25-10-2022 15:10:44

Legenda

7 Locatie toelichtende tekst

- Peilgebieden_ontwerp met WP/ZP
- Afwaterende eenheid met huidige en toekomstige winterwaterstand
- Te dempen sloot/watergang
- Ontgraven watergang
- Herprofileren tbv hoofdafwatering
- Verondiepen watergang
- Verondiepen tot greppel 30cm-mv
- Handhaven hoofdwatergang
- Knijpstuw aanbrengen
- Bebouwing verwijderen
- Wegduiker aanbrengen
- Wegduiker fauna aanbrengen
- Duiker aanbrengen
- duiker vervangen
- duiker verwijderen
- duiker dichtschuimen
- duiker handhaven

Type

- Grondlichaam aanbrengen / behouden
- drainage verwijderen
- Principeprofiel
- Bestaande primaire watergang
- Bestaande stuw
- Bestaande duiker

Maatregelen watersysteem

Inrichtingsplan Mantingerveld

Opdrachtgever: Prolander
Projectnummer: 51008925

Status: EINDCONCEPT
Datum: 7-6-2023
Schaal: 1:4.000
Formaat: A0

Getekend: - **Gecontroleerd:**

SWECO

0 40 80 120 160 200 240 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Esri Nederland; Kadaster; Gemee

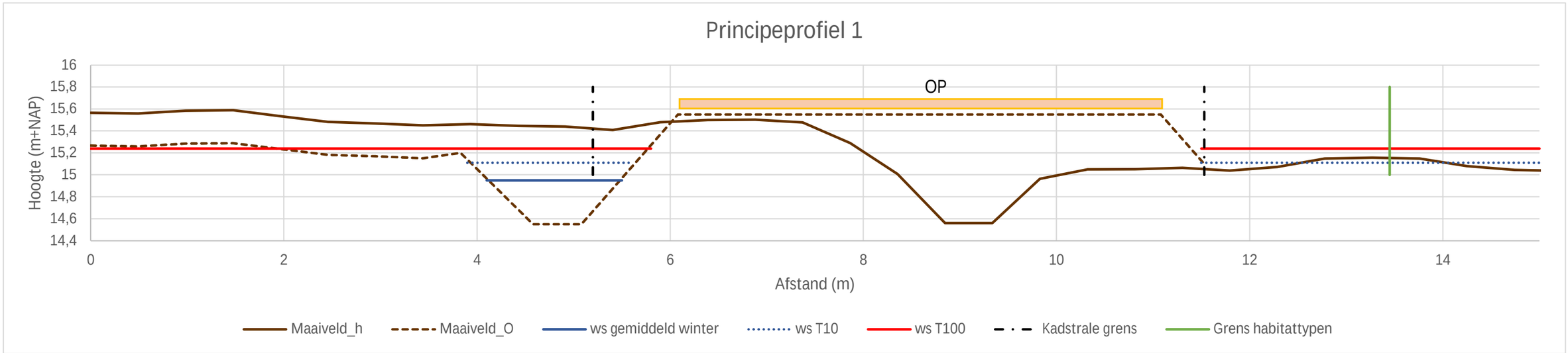
Bijlage 4 Beschrijving waterhuishoudkundige maatregelen en principeprofielen

Zie voor de locaties van de onderstaande beschrijvingen en principeprofielen de watermaatregelenkaart in bijlage 3.

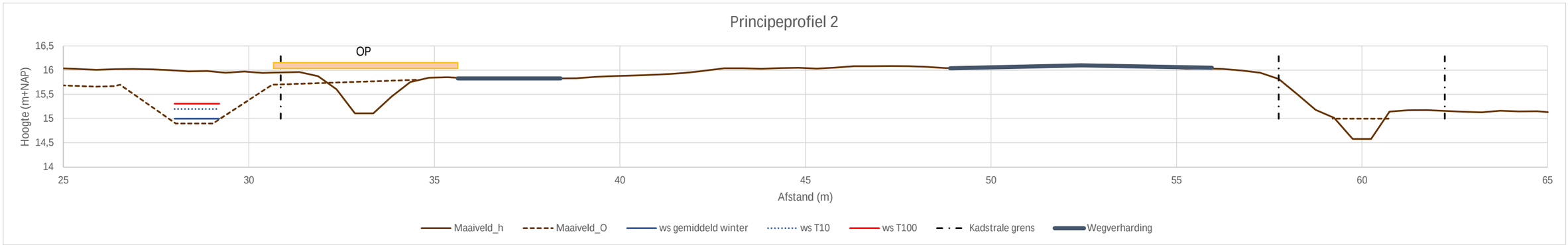
De volgende waterhuishoudkundige aanpassingen zijn voorzien:

1. De oostelijke bermsloot langs de Koolveen wordt verondiept tot 0,90 m-weghoogte (zie principeprofiel 9) om voldoende drooglegging voor de weg te waarborgen, de afvoerrichting wordt gewijzigd in noordelijke richting i.p.v. westelijke richting naar peilgebied MV180.
2. De bermsloot langs de zandweg langs het noordelijkste perceel van het LAW-gebied wordt verondiept. Middels een nieuwe duiker op hoogte onder de zandweg vindt eventuele oppervlakkige afvoer plaats richting peilgebied MV222. Aan de zuidzijde van het perceel wordt op de grens met de erven Hullenzandweg 21 en Koolveen 14 een nieuwe sloot gegraven. Hierop kan de bestaande drainage van de particuliere percelen worden aangesloten die nu afwatert op de te dempen bermsloot langs de zandweg. Om oppervlakkige afvoer vanuit het noordelijke natuurperceel te voorkomen wordt een grondlichaam aangebracht van 0,30 m+mv (zie principeprofiel 10).
3. Achter de erven van de Hullenzandweg nr 10,14 en 18 worden de bestaande sloten opgeschoond en aan elkaar verbonden op de grens met het natuurgebied. De afvoerrichting is in zuidelijke richting. De slootbodemhoogten zijn afgestemd op de benodigde ontwateringsdiepte van deze erven en sluiten aan op de keileemlaag (zie principeprofiel 6 en 8).
4. Het gebied tussen de Hullenzandweg en de Koolveen krijgt een nieuwe aansluiting op het afvoertracé richting de carpoolplaats. Een bestaande watergang langs een particulier perceel wordt hiervoor verdiept (zie principeprofiel 7).
5. Gekozen is voor een afvoertracé richting de Haarweg die niet langs de Hullenzandweg op de grens met het natuurgebied loopt maar op een bestaande perceelgrens iets westelijker vanwege de hoogteligging van het perceel en de weg. Hier ligt de watergang meer in de laagte en is de afstand benodigde slootbodemhoogte – insteekhoogte het geringst (zie principeprofiel 5).
6. Aan de noordzijde van de Haarweg wordt de bermsloot qua dimensionering waar nodig aangepast om voldoende afvoercapaciteit te verkrijgen (zie principeprofiel 4).
7. De bermsloot aan de oostzijde van de Hoogeveenseweg ten noorden van de carpoolplaats wordt verondiept, de ondiepe greppels in het natuurcultuurlandschap van het LAW-gebied voeren hier naar af. De bodemhoogte is afgestemd op de minimaal benodigde drooglegging van de Hoogeveenseweg.
8. De bestaande knijpstuw bij de carpoolplaats blijft gehandhaafd om gebiedseigen water vasthouden en vertraagd af te voeren. Bovenstrooms wordt een deel van het perceel afgegraven ter

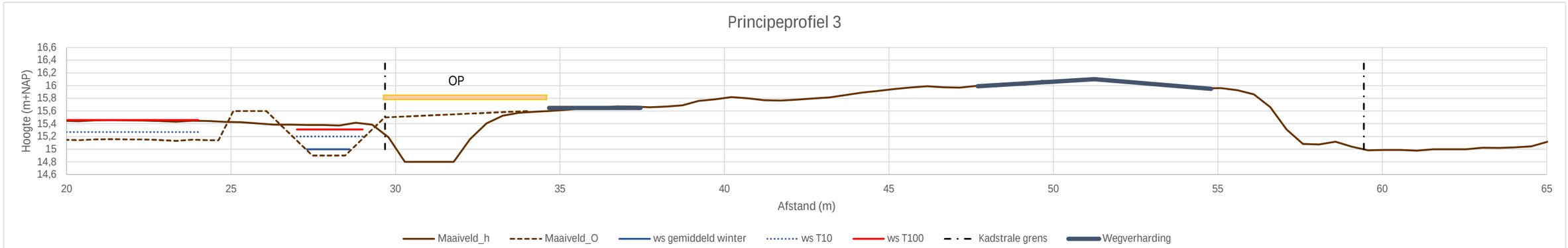
9. De oostelijke bermsloot van de Hoogeveenseweg ten zuiden van de Haarweg wordt verondiept en verbreed, rekening houdend met de benodigde drooglegging van de weg en het fietspad (principeprofielen 2 en 3). Tussen de bermsloot en het te ontwikkelen natuurterrein wordt een maaiveldrand op hoogte in stand gehouden en/of aangebracht om gebiedseigen water uit het natuurterrein vast te houden en instroom van water uit het LAW-gebied te beperken/voorkomen. De hoogte van deze wal is minimaal de waterstand in de bermsloot bij T100+0,10 m. Een afvoerpunt middels een knijpstuw met duiker naar de bermsloot verzorgt eventuele geknepen afvoer in natte perioden.
10. De bestaande duiker onder de Hoogeveenseweg ligt te laag en het is wenselijk om de bermsloot meer in zuidelijke richting naar het erf Hoogeveenseweg 20 door te trekken. Daarom wordt de duiker verplaatst en op een hoger niveau onder de weg gelegd. De afmeting (van rond 500 mm naar rechthoek b1000xh500 mm) wordt tevens gewijzigd om de opstuwing te beperken en voldoende dekking ter plaatse van het fietspad te behouden.
11. In het nog in te richten landbouwperceel ten westen van de Hoogeveenseweg, waarlangs de afvoerroute stroomt, wordt de watergang gehandhaafd. Aan de noordzijde van de watergang wordt een breder en hoger onderhoudspad aangebracht (principeprofiel 1). In het traject wordt een brede dam aangebracht om de watergang passeerbaar te maken voor begrazing.
12. De watergang parallel aan de zandweg Haarweg blijft ongewijzigd.
13. Het traject na de kruising met de zandweg Haarweg tot aan de Hullenraai blijft tevens ongewijzigd omdat anders teveel opstuwing in dit deel optreedt voor de bovenstrooms gelegen gebieden.
14. Op de rand van het natuurgebied bij het uitstroompunt in de Hullenraai wordt een tweede regelbare knijpstuw geplaatst waarmee zowel het peil als de afvoer kan worden bijgesteld indien dit gewenst / mogelijk is. Op deze wijze wordt een robuuste aanpasbaar watersysteem gerealiseerd.
15. Voor de afwatering van het te herstellen ven ten oosten van de Hullenzandweg wordt een nieuwe duiker onder de weg aangebracht, ter vervanging van de huidige te diep liggende duiker. De exacte locatie van deze duiker dient na verwijdering van de bouwvoor aan weerszijden van de weg te worden bepaald.



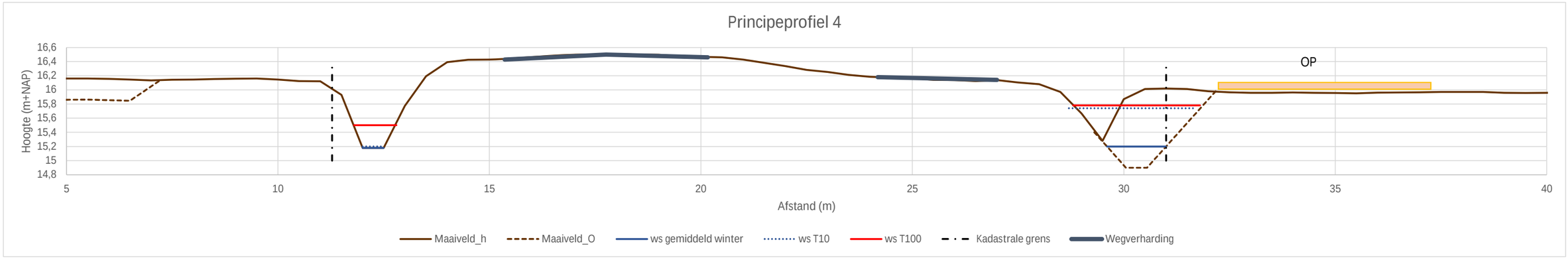
11. In het nog in te richten landbouwperceel ten westen van de Hoogeveenseweg, waarlangs de afvoerroute stroomt, wordt de watergang gehandhaafd. Aan de noordzijde van de watergang wordt een breder en hoger onderhoudspad aangebracht (principeprofiel 1). In het traject wordt een brede dam aangebracht om de watergang passeerbaar te maken voor begrazing.



9. De oostelijke bermsloot van de Hoogeveenseweg ten zuiden van de Haarweg wordt verondiept en verbreed, rekening houdend met de benodigde drooglegging van de weg en het fietspad (principeprofielen 2 en 3). Tussen de bermsloot en het te ontwikkelen natuurterrein wordt een maaiveldrand op hoogte in stand gehouden en/of aangebracht om gebiedseigen water uit het natuurterrein vast te houden en instroom van water uit het LAW-gebied te beperken/voorkomen. De hoogte van deze wal is minimaal de waterstand in de bermsloot bij T100+0,10 m. Een afvoerpunt middels een knijpstuw met duiker naar de bermsloot verzorgt eventuele geknepen afvoer in natte perioden.

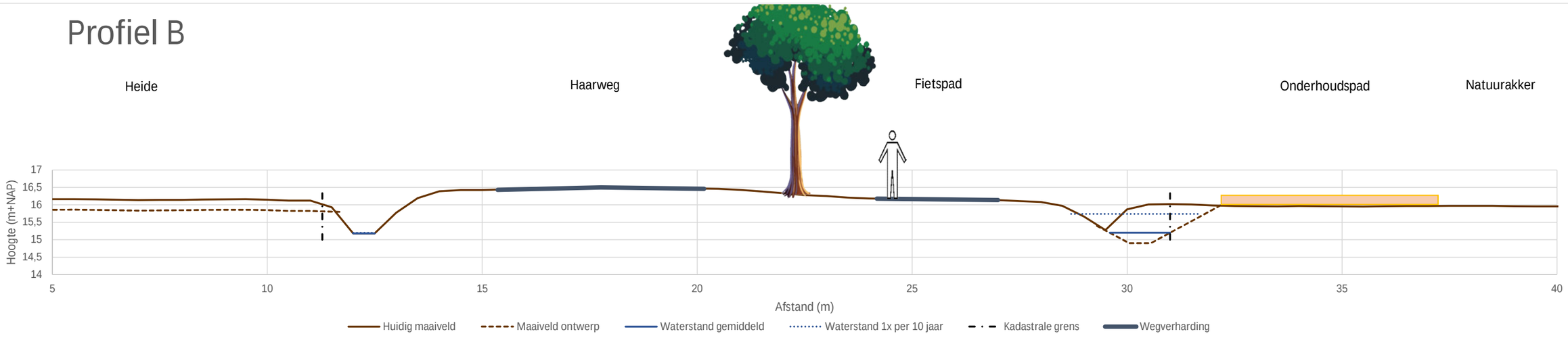


9. De oostelijke bermsloot van de Hoogeveenseweg ten zuiden van de Haarweg wordt verondiept en verbreed, rekening houdend met de benodigde drooglegging van de weg en het fietspad (principeprofielen 2 en 3). Tussen de bermsloot en het te ontwikkelen natuurterrein wordt een maaiveldrand op hoogte in stand gehouden en/of aangebracht om gebiedseigen water uit het natuurterrein vast te houden en instroom van water uit het LAW-gebied te beperken/voorkomen. De hoogte van deze wal is minimaal de waterstand in de bermsloot bij T100+0,10 m. Een afvoerpunt middels een knijpstuw met duiker naar de bermsloot verzorgt eventuele geknepen afvoer in natte perioden.

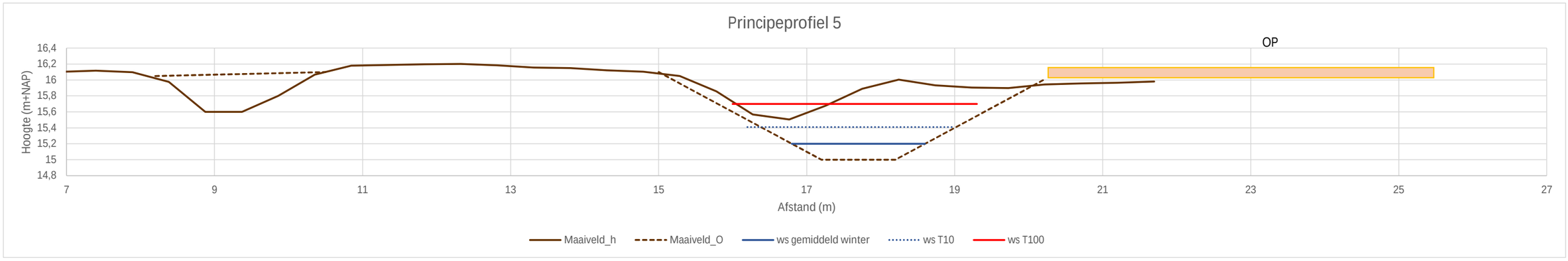


6. Aan de noordzijde van de Haarweg wordt de bermsloot qua dimensionering waar nodig aangepast om voldoende afvoercapaciteit te verkrijgen (zie principeprofiel 4).

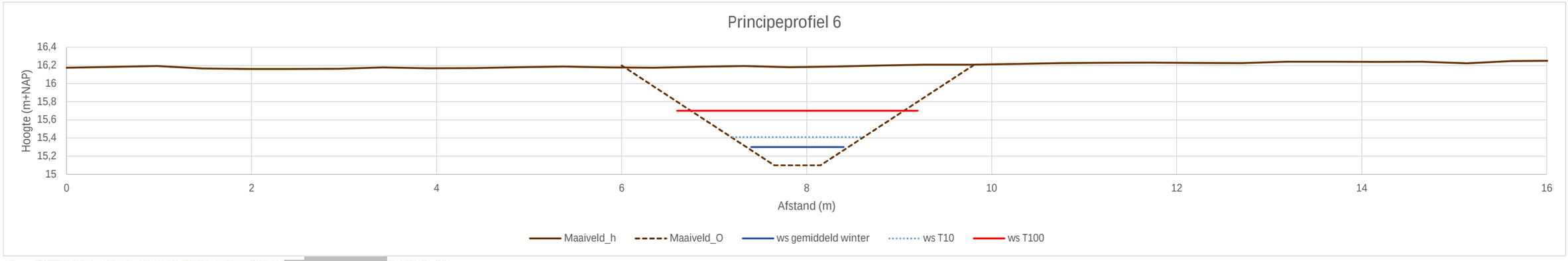
Profiel B



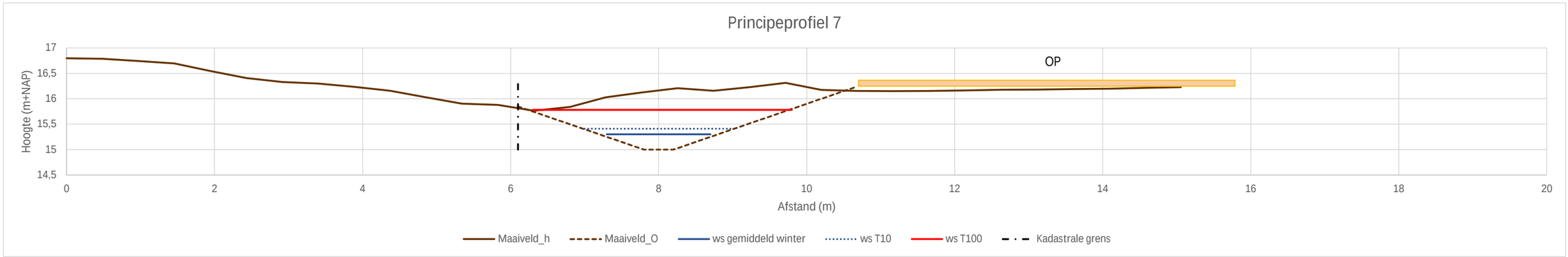
6. Aan de noordzijde van de Haarweg wordt de bermsloot qua dimensionering waar nodig aangepast om voldoende afvoercapaciteit te verkrijgen (zie principeprofiel 4).



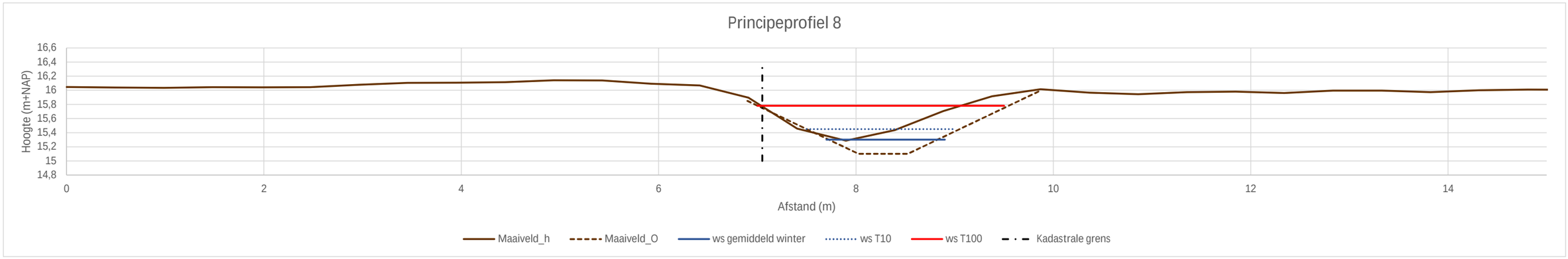
5. Gekozen is voor een afvoertracé richting de Haarweg die niet langs de Hullenzandweg op de grens met het natuurgebied loopt maar op een bestaande perceelgrens iets westelijker vanwege de hoogteligging van het perceel en de weg. Hier ligt de watergang meer in de laagte en is de afstand benodigde slootbodemhoogte – insteekhoogte het geringst (zie principeprofiel 5).



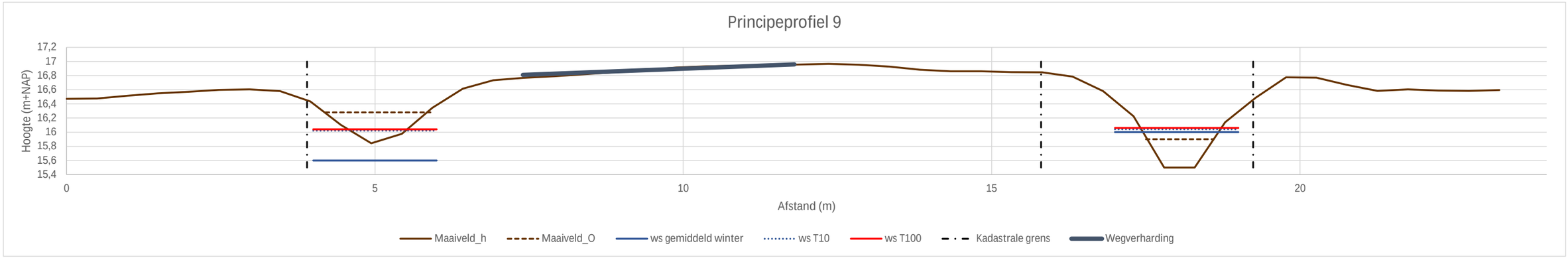
3. Achter de erven van de Hullenzandweg worden de bestaande sloten opgeschoond en aan elkaar verbonden op de grens met het natuurgebied. De afvoerrichting is in zuidelijke richting. De slootbodemhoogten zijn afgestemd op de benodigde ontwateringsdiepte van deze erven en sluiten aan op de keileemlaag (zie principeprofiel 6 en 8).



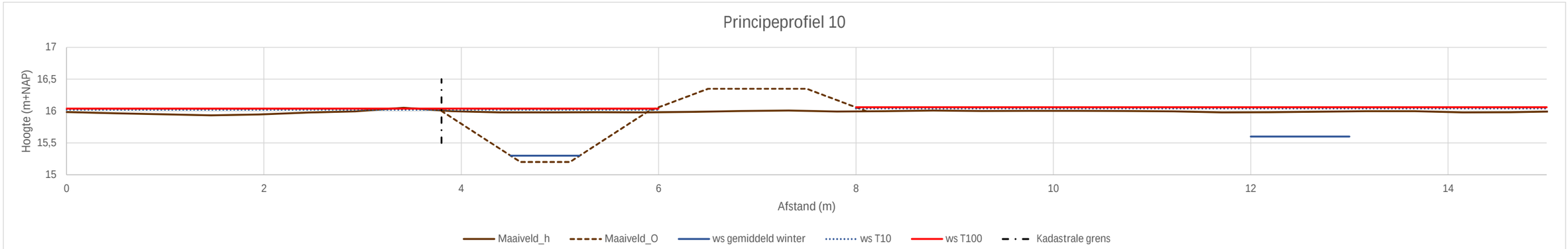
4. Het gebied tussen de Hullenzandweg en de Koolveen krijgt een nieuwe aansluiting op het afvoertracé richting de carpoolplaats. Een bestaande watergang langs een particulier perceel wordt hiervoor verdiept (zie principeprofiel 7).



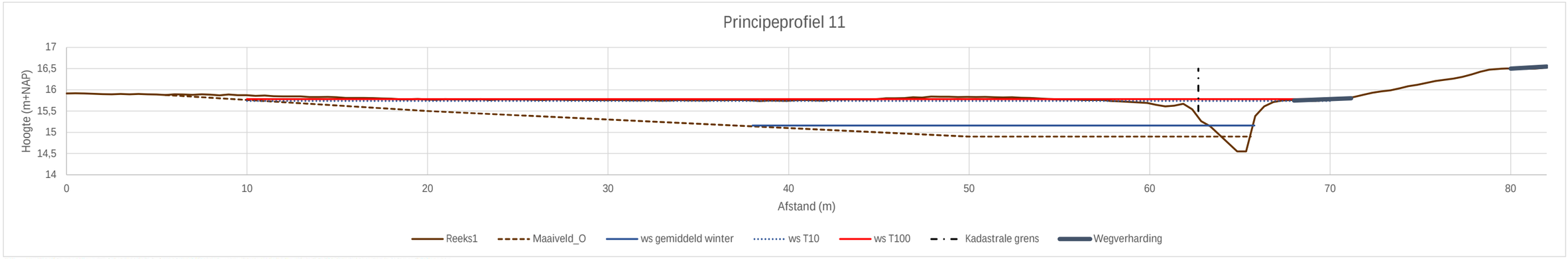
3. Achter de erven van de Hullenzandweg [redacted] worden de bestaande sloten opgeschoond en aan elkaar verbonden op de grens met het natuurgebied. De afvoerrichting is in zuidelijke richting. De slootbodemhoogten zijn afgestemd op de benodigde ontwateringsdiepte van deze erven en sluiten aan op de keileemlaag (zie principeprofiel 6 en 8).



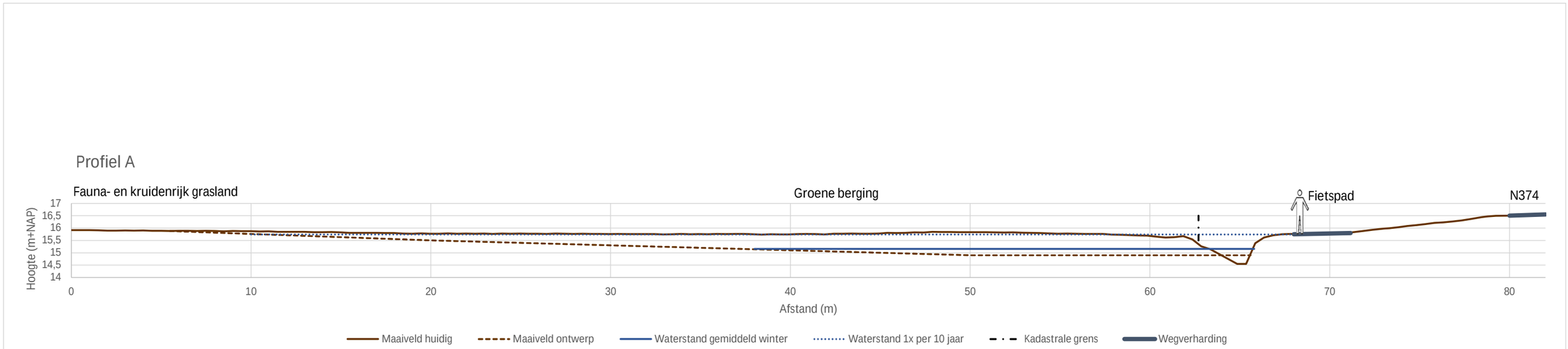
1. De oostelijke bermsloot langs de Koolveen wordt verondiept tot 0,90 m-weghoogte (zie principeprofiel 9) om voldoende drooglegging voor de weg te waarborgen, de afvoerrichting wordt gewijzigd in noordelijke richting i.p.v. westelijke richting naar peilgebied MV180.



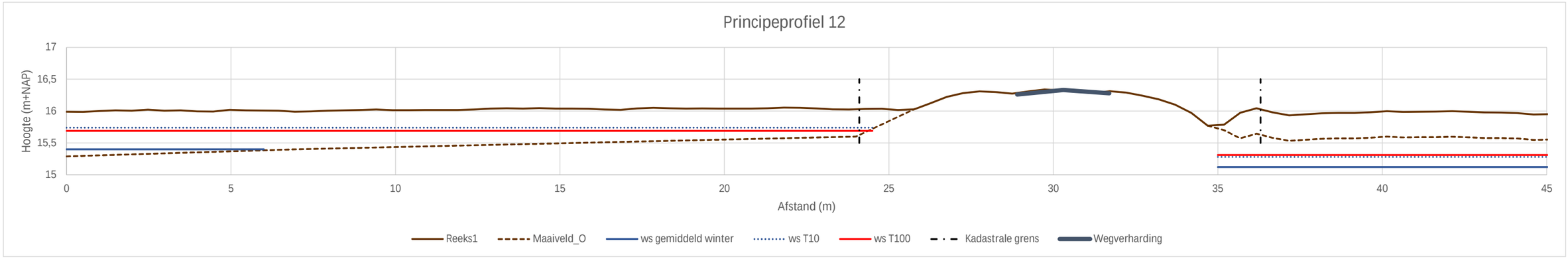
2. De bermsloot langs de zandweg langs het noordelijkste perceel van het LAW-gebied wordt verondiept. Middels een nieuwe duiker op hoogte onder de zandweg vindt eventuele oppervlakkige afvoer plaats richting peilgebied MV222. Aan de zuidzijde van het perceel wordt op de grens met de erven Hullenzandweg [redacted] en Koolveen [redacted] een nieuwe sloot gegraven. Hierop kan de bestaande drainage van de particuliere percelen worden aangesloten die nu afwatert op de te dempen bermsloot langs de zandweg. Om oppervlakkige afvoer vanuit het noordelijke natuurperceel te voorkomen wordt een grondlichaam aangebracht van 0,30 m+mv (zie principeprofiel 10).



8. De bestaande knijpstuw bij de carpoolplaats blijft gehandhaafd om gebiedseigen water vasthouden en vertraagd af te voeren. Bovenstrooms wordt een deel van het perceel afgegraven ter compensatie van verloren gegane berging door het verondiepen van de overige watergangen (zie principeprofiel 11).



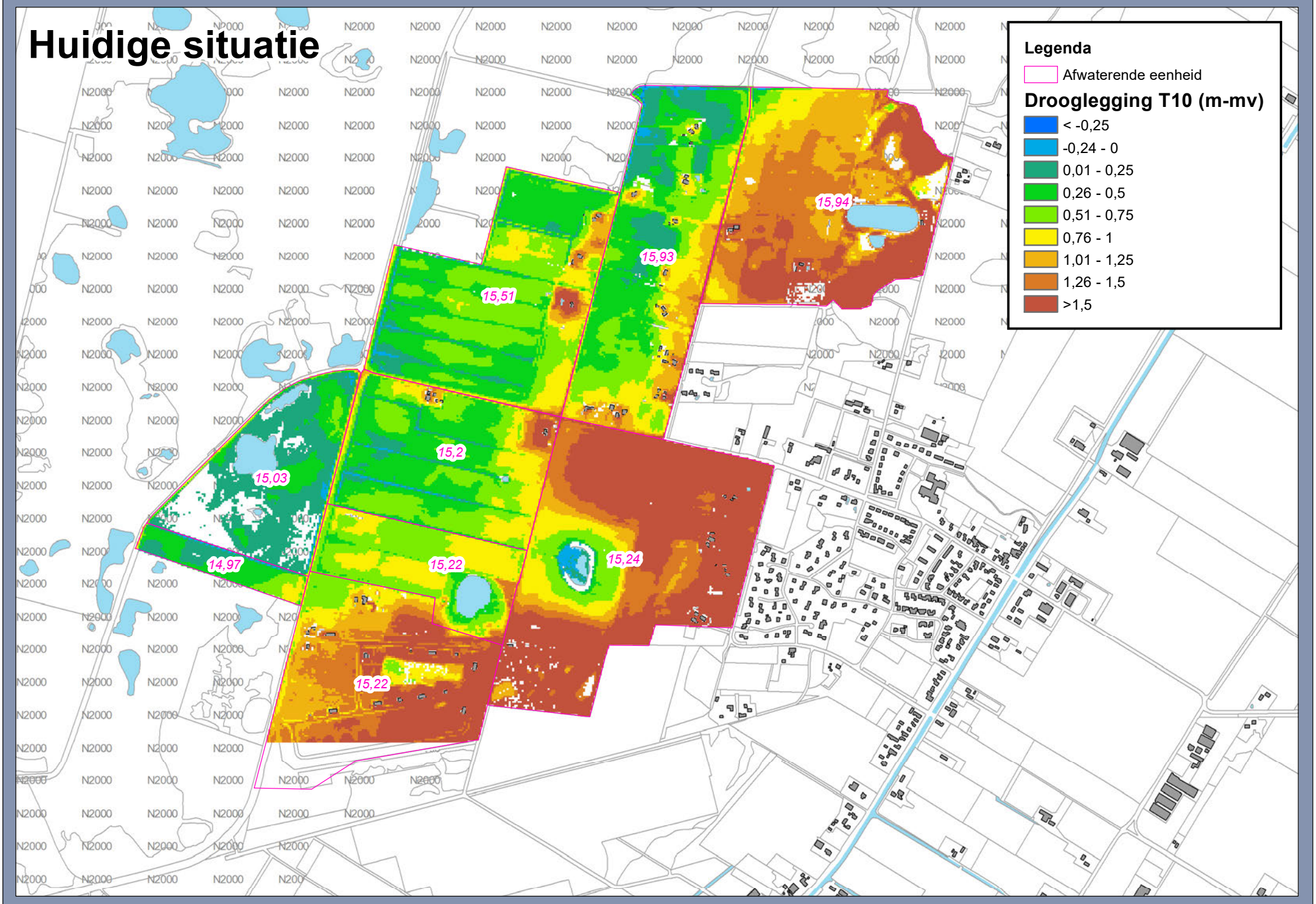
8. De bestaande knijpstuw bij de carpoolplaats blijft gehandhaafd om gebiedseigen water vasthouden en vertraagd af te voeren. Bovenstrooms wordt een deel van het perceel afgegraven ter compensatie van verloren gegane berging door het verondiepen van de overige watergangen (zie principeprofiel 11).



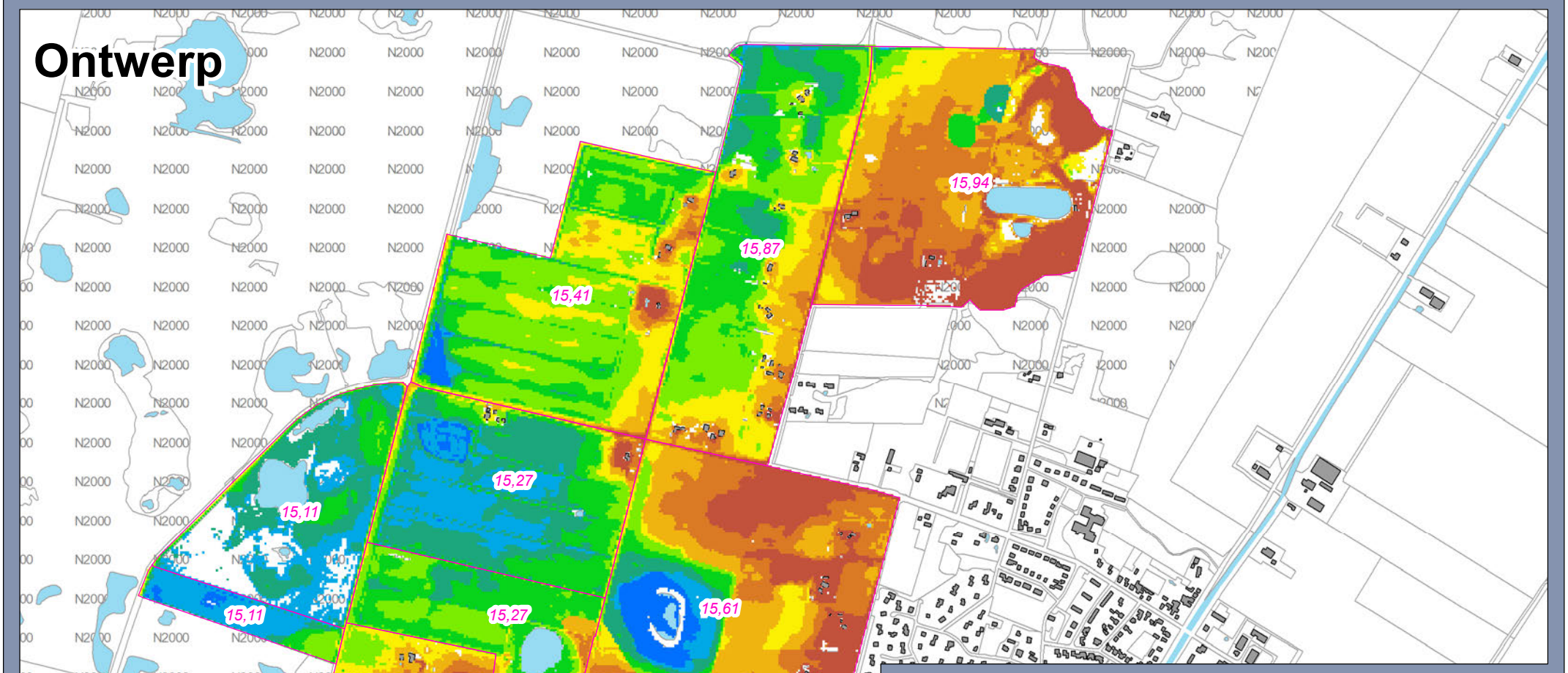
15. Voor de afwatering van het te herstellen ven ten oosten van de Hullenzandweg wordt een nieuwe duiker onder de weg aangebracht, ter vervanging van de huidige te diep liggende duiker. De exacte locatie van deze duiker dient na verwijdering van de bouwvoor aan weerszijden van de weg te worden bepaald.

Bijlage 5 Berekende waterstanden tijdens extreem natte situaties

Huidige situatie



Ontwerp



Drooglegging T10 huidig en ontwerp

Inrichtingsplan Mantingerveld

Opdrachtgever: Prolander
Projectnummer: 51008925

SWECO

Status: Definitief
Datum: 27-2-2023
Schaal: 1:12.500
Formaat: A3

Getekend: **- Gecontroleerd:**

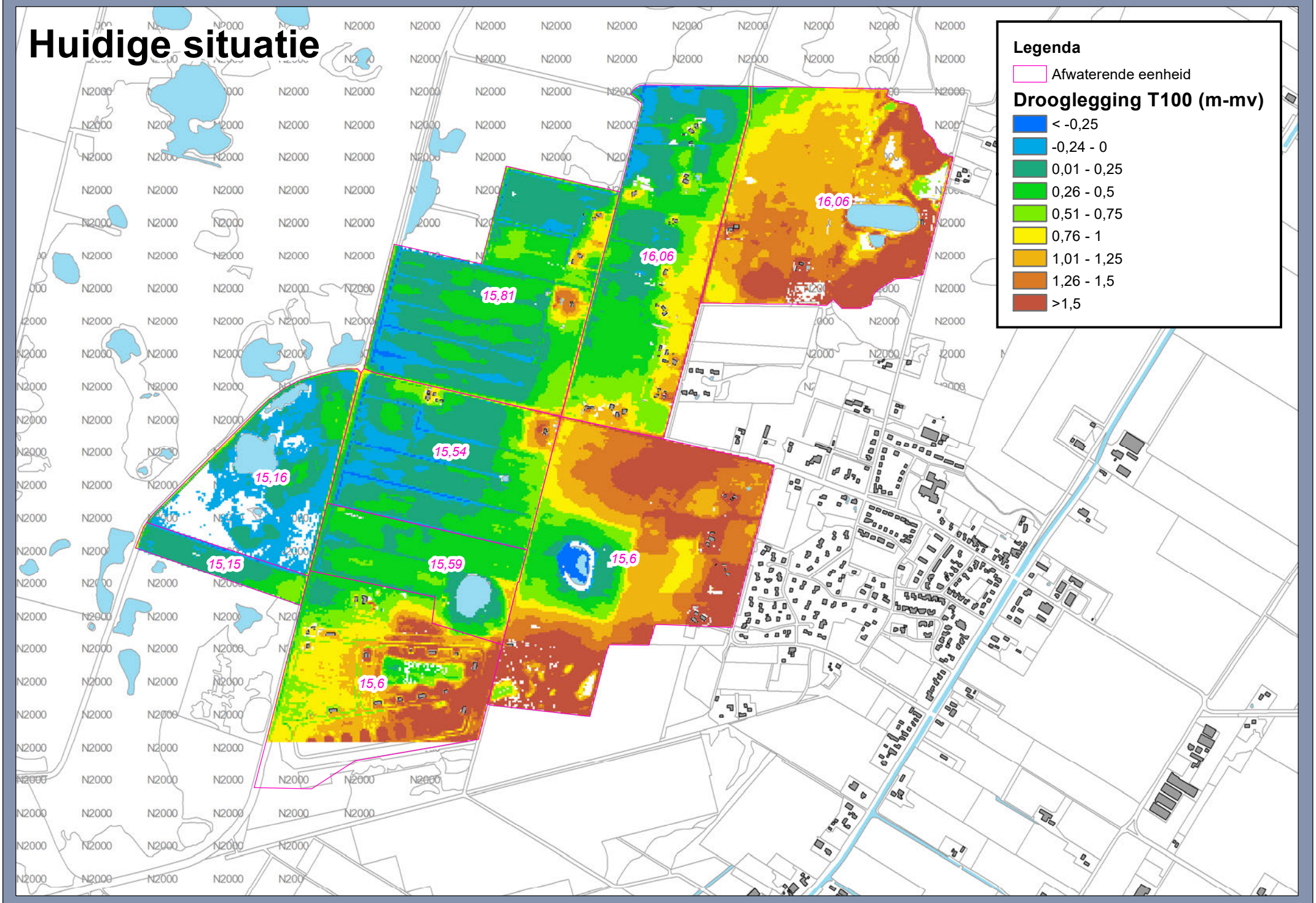
0 125 250 375 500 625 750 meter

N

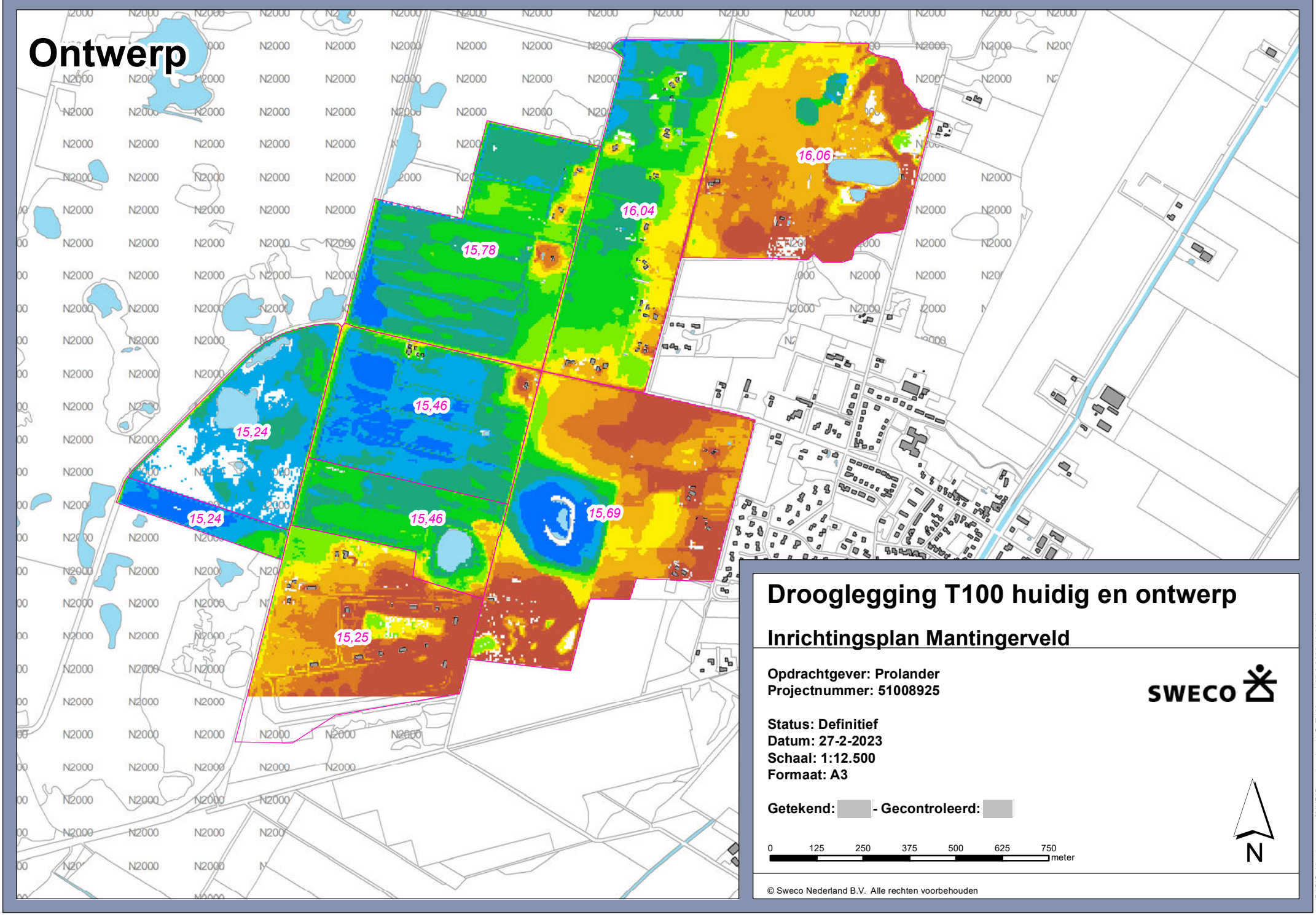
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

D:\GIS_MantingerzandMXD\Drooglegging H-O_T10.mxd 27-2-2023 10:18:33

Huidige situatie



Ontwerp



Drooglegging T100 huidig en ontwerp

Inrichtingsplan Mantingerveld

Opdrachtgever: Prolander
Projectnummer: 51008925

SWECO

Status: Definitief
Datum: 27-2-2023
Schaal: 1:12.500
Formaat: A3

Getekend: - Gecontroleerd:

0 125 250 375 500 625 750 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

D:\GIS_Mantingerzand\MXD\Drooglegging H-O_T100.mxd 27-2-2023 10:20:50

Bijlage 6 Overzicht eigendom, beheer en onderhoud

Afspraken eigendom, beheer & onderhoud (EBO)

Inrichtingsplan Mantingerveld

Versie 1.0

Datum: 30-5-2023

GEDEELD VOOR EXTERNE CONTROLE

P = Provincie Drenthe
G = Gemeente Midden-Drenthe
W = Waterschap Drents Overijsselse Delta
NM = Natuurmonumenten
Part = particuliere eigenaren

DO = Dagelijks onderhoud
GO = Groot Onderhoud

		Eigendom					Beheer (o.b.v. wet)					Onderhoud					
Nr	**Planonderdeel**	P	W	G	NM	Part	P	W	G	NM	Part	P	W	G	NM	Part	Omvat de volgende werkzaamheden op hoofdlijnen:
1	Bermsloten N374 / fietspad N374 met uitzondering van hoofdwatergangen	x					x					DO/GO					DO: schouwen, maaien, opschonen, maaisel op de kant zetten, verwijderen zwerfvuil GO: watergang herprofileren
2	Duiker onder N374 en fietspad N374 tbv kruising A-watergang	x						x				GO/DO	DO				DO: schouwen, herstel kleine schades DO: reiniging doorstroomprofiel GO: vervanging elementen, herstel grote schades, complete vervanging
3	Faunaraster fietspad N374 grenzend aan particulier terrein	x					x					DO/GO				DO	DO: schouwen en uitmaaien eigendomszijde, herstel kleine schades DO: schouwen en uitmaaien eigendomszijde GO: vervangen van palen en/of raster, poorten
4	Faunarasters met toegangspoorten tussen N374 en fietspad N374	x					x					DO/GO					DO: schouwen en uitmaaien beide zijden, herstel kleine schades GO: vervangen van palen en/of raster, poorten
5	Faunatunnels onder N374 en fietspad N374	x					x					GO			DO		DO: schouwen, reiniging GO: vervangen van elementen, herstel kleine schades, vervangen van gehele constructie
6	Verbinding in tussenberm tussen faunatunnels onder N374 en fietspad N374	x					x					DO/GO					DO: schouwen, reiniging, uitmaaien GO: vervangen van elementen, herstel kleine schades, vervangen van gehele constructie
7	A-watergang tbv afwatering LAW-gebied naar Hullenraai		x					x					GO/DO				DO: schouwen, maaien, zwerfvuil verwijderen, herstel kleine schades GO: watergang en maaipad herprofileren
8	Duikers in A-watergang		x					x					GO/DO		DO	DO	DO: schouwen, reiniging doorstroomprofiel, herstel kleine schades DO: onderhoud dam op duiker GO: vervanging elementen, herstel grote schades, complete vervanging
9	Knijpstuw met duiker nabij Hullenraai, Haarweg Noord en Haarweg Zuid		x					x					GO/DO				DO: peilbeheer en zwerfvuil verwijderen GO: vervangen na einde levensduur
10	Amfibieenraster duiker Hullenzandweg zuidzijde Haarweg			x						x				DO	GO/DO		DO: schouwen en uitmaaien natuurzijde, herstel kleine schades DO: uitmaaien wegzijde GO: vervangen van palen en/of raster, poorten
12	Bermsloten Haarweg, Hullenzandweg, Koolveen			x					x					GO/DO	DO	DO	DO/DO: schouwen, maaien, opschonen, maaisel op de kant zetten, verwijderen zwerfvuil GO: watergang herprofileren
13	Duiker Hullenzandweg zuidzijde Haarweg			x					x					GO/DO	DO		DO: schouwen, herstel kleine schades DO: reiniging doorstroomprofiel GO: vervanging elementen, herstel grote schades, complete vervanging
14	Duiker onder Hullenzandweg noordzijde Haarweg			x					x					GO/DO			DO: schouwen, herstel kleine schades, reiniging doorstroomprofiel GO: vervanging elementen, herstel grote schades, complete vervanging
15	Duikers in A-watergang die gemeentelijke wegen kruisen			x				x					DO	GO/DO			DO: schouwen, herstel kleine schades DO: reiniging doorstroomprofiel GO: vervanging elementen, herstel grote schades, complete vervanging
16	Duikers in bermsloten Haarweg, Hullenzandweg, Koolveen			x					x					GO/DO	DO	DO	DO: schouwen, herstel kleine schades DO: reiniging doorstroomprofiel, maaien en herstel dam op duiker GO: vervanging elementen, herstel grote schades, complete vervanging
17	Duikers in B of C-watergang die gemeentelijke wegen kruisen			x					x					GO/DO			DO: reiniging doorstroomprofiel, schouwen, herstel kleine schades GO: vervanging elementen, herstel grote schades, complete vervanging
19	C-watergangen op grens natuur-particulier terrein				x	x				x					GO/DO	DO	DO/DO: schouwen, maaien, opschonen, maaisel op de kant zetten, verwijderen zwerfvuil GO: watergang herprofileren
20	Bestaande en in te richten natuur incl vennen/veentjes waar maatregelen worden uitgevoerd				x					x					GO/DO		bij beheertype behorend GO/DO
22	Faunaraster en toegangspoorten N374 natuurzijde				x					x		DO			GO/DO		DO: schouwen en uitmaaien natuurzijde, herstel kleine schades DO: uitmaaien wegzijde GO: vervangen van palen en/of raster, poorten
23	Faunaraster noordzijde Haarweg				x					x			DO		GO/DO		DO: schouwen en uitmaaien wegzijde, herstel kleine schades DO: uitmaaien zijde a-watergang GO: vervangen van palen en/of raster, poorten
24	Faunaraster zuidzijde Haarweg				x					x				DO	GO/DO		DO: schouwen en uitmaaien natuurzijde, herstel kleine schades DO: uitmaaien wegzijde GO: vervangen van palen en/of raster, poorten
25	Grondlichaam zuidzijde perceel WTB00-P-738				x					x					GO/DO		DO: schouwen, maaien, herstel kleine schade GO: herprofileren talud, op hoogte houden grondlichaam
26	Onverharde wandelpaden inclusief toegangshekken en overige (zand)wegen in natuur				x					x					GO/DO		DO: schouwen, maaien, reiniging en herstel kleine schades GO: vervangen van toegangshekken
27	Sloten en greppels die volledig binnen natuur zijn gesitueerd				x					x					GO/DO		DO: schouwen, maaien, herstel kleine schade GO: herprofileren talud