



Gemeente Brummen

Hoort bij besluit van het college van Brummen

BESLUIT-2021-1062-Bijlage 1 definitief ontwerp Leusveld\_NW

# rapportage

## Herinrichting Leusveld noordwest

Toelichting op het definitief ontwerp

Opdrachtgever

Vereniging Natuurmonumenten en Waterschap Vallei en Veluwe

Status

Definitief



Zuiderzeelaan 53  
8017 JV Zwolle

T (038) 423 64 64  
E [info@ecogroen.nl](mailto:info@ecogroen.nl)  
I [www.ecogroen.nl](http://www.ecogroen.nl)

# Colofon

Titel

## Herinrichting Leusveld noordwest

Subtitel

Toelichting op het definitief ontwerp

Projectcode

Datum

Status

22-005

23 februari 2022

Definitief

Auteur[s]

J.M. (Jorim) Kamerling en J.M. (Jos) Koeslag

Tweede lezer

J. (Han) Runhaar

Opdrachtgever

Vereniging Natuurmonumenten en Waterschap Vallei en Veluwe

© Ecogroen bv

*Alles uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, mits onder vermelding van bron en status.*

Kamerling, J.M. (2022). Herinrichting Leusveld noordwest. Toelichting op het definitief ontwerp. Rapport 22-497.  
Ecogroen bv Zwolle.

# Inhoud

|           |                                   |           |
|-----------|-----------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Inleiding</b>                  | <b>1</b>  |
| 1.1       | Aanleiding                        | 1         |
| 1.2       | Ligging projectgebied             | 2         |
| <b>2.</b> | <b>Beschrijving werkzaamheden</b> | <b>3</b>  |
| 2.1       | Aard van de activiteiten          | 3         |
| 2.2       | Uitgangspunten ontwerp            | 4         |
| 2.3       | Verwachte effecten                | 7         |
| 2.4       | Vergunningen                      | 9         |
| 2.5       | Bestek en uitvoering              | 11        |
| 2.6       | Uitvoeringsplanning               | 11        |
| 2.7       | Beheer                            | 11        |
| <b>3.</b> | <b>Geraadpleegde bronnen</b>      | <b>14</b> |

## Bijlagen

- Bijlage 1 – Hoogtekaart en locaties inmetingen
- Bijlage 2 – Definitief Ontwerp
- Bijlage 3 – Dwarsdoorsnedes huidige situatie
- Bijlage 4 – Stromingsrichtingen en waterhoogtes
- Bijlage 5 – Dwarsdoorsnedes na inrichting
- Bijlage 6 – Grondbalans

# 1. Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Voorstonden en Leusveld zijn twee aan elkaar grenzende landgoederen ten noordwesten van Brummen, in een licht hellend dekzandgebied tussen de stuwwal van de Veluwe en het rivierkleigebied van de IJssel. Het betreft een gebied met een afwisseling van dekzandruggen en slenken. Omdat de natuur van de landgoederen van grote betekenis is, zijn beide gebieden (samen met nabij gelegen natuurgebied Empese en Tondense Heide) aangewezen als Natura 2000-gebied 'Landgoederen Brummen'. Het Natura 2000-gebied dankt zijn kwaliteit vooral aan de aanwezigheid van een gevarieerde geomorfologie en bodemopbouw, de aanwezigheid van kalkrijk kwelwater en het feit dat ontginning beperkt is gebleven. De aanwezige habitattypen zijn veelal grondwaterafhankelijk. Op de landgoederen gaat het hierbij om Vochtig alluviaal bos, Hoogveenbos, Blauwgrasland en Heischraal grasland. Deze habitattypen, en ook andere grondwaterafhankelijke natuurtypen (zoals Dotterbloemgrasland) zijn in de huidige situatie slechts in versnipperde vorm en over geringe oppervlakte aanwezig. Daar waar deze typen wel aanwezig zijn laat de kwaliteit ervan meestal te wensen over. Belangrijkste knelpunt is dat kalkrijke kwelwater niet goed tot in de wortelzone kan doordringen als gevolg van het huidige hydrologisch systeem. Daarnaast is er ook vaak sprake van een te hoge voedselrijkdom in de bodem door (voormalig) landbouwkundig gebruik.

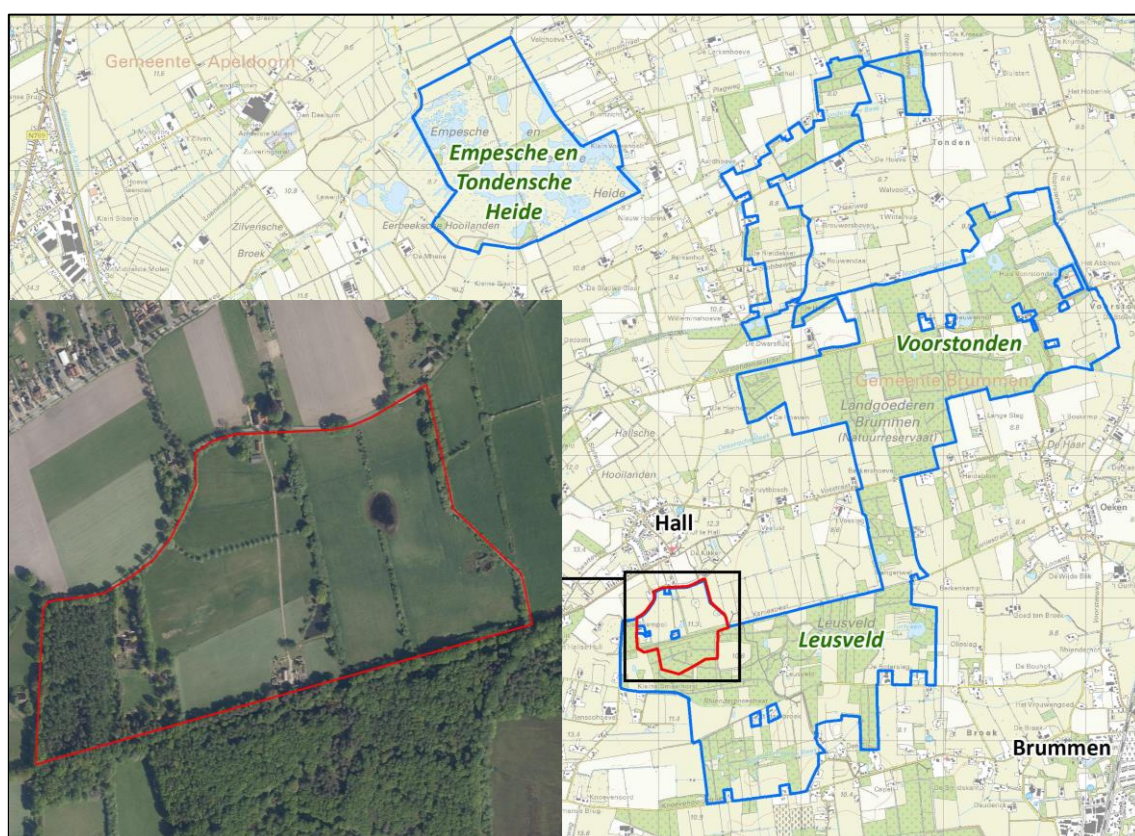
In het gebied liggen veel beleidsopgaven met een sterke watercomponent, zoals natuurherstel voor verdrogingsbestrijding, Natura 2000 Landgoederen Brummen, het klimaatbestendig inrichten van dit gebied en natte ecologische verbindingzones. Om hier invulling aan te geven is het samenwerkingsproject WaardeVOL Brummen opgezet. De samenwerkende partners zijn waterschap Vallei en Veluwe (de trekker), de provincie Gelderland (de opdrachtgever), gemeente Brummen en Natuurmonumenten (eigenaar van (natuur)gronden in dit gebied). Om de juiste maatregelen voor een optimaal hydrologisch (en daarmee ecologisch) herstel te kunnen realiseren, is een ecohydrologische systeemanalyse uitgevoerd.

Naar aanleiding van de ecohydrologische systeemanalyse en herstelvisie Voorstonden-Leusveld, willen Natuurmonumenten (NM) en Waterschap Vallei en Veluwe (WVV) starten met het herinrichten van deelgebieden waar sprake is van 'no regret' maatregelen. Naast deelgebied De Hoeven-Berkendijk, betreft dit deelgebied Leusveld noordwest en Leusveld noordoost. Beide deelgebieden hebben verschillende grondposities en krijgen daarom een andere uitvoeringsplanning. Daarom is het wenselijk ook de planvorming los van elkaar uit te voeren. NM is trekker in het uitvoeringsproces en heeft Ecogroen gevraagd de plannen uit de herstelvisie voor Leusveld noordwest verder uit te werken in de vorm van een definitief ontwerp (DO). NM en waterschappen voeren overleg met omwonenden om voor zover mogelijk ook hun (aanvullende) wensen mee te nemen in de plannen. De systeemanalyse, visie op systeemherstel en de bijbehorende maatregelen op hoofdlijnen zijn vastgelegd in de ecohydrologische systeemanalyse, het voorliggend rapport geeft een verdere toelichting op de uitgewerkte maatregelen in het definitief ontwerp.



## 1.2 Ligging projectgebied

Het projectgebied Leusveld noordwest ligt direct ten zuiden van Hall en betreft het meest westelijke deel van landgoed Leusveld (zie figuur 1.1). Het is tevens een relatief laag gelegen gebied ten opzichte van Hall en de naar het westen in hoogte oplopende stuwwal van de Veluwe. Binnen het projectgebied liggen twee particuliere eigendommen (woonhuizen met omliggend perceel) en de overige percelen zijn in eigendom van Natuurmonumenten. Aan de noordzijde wordt het projectgebied begrenst door de Kikvorsenstraat en Hogestraat. Aan de oostzijde is het noord-zuid lopende fietspad de begrenzing. Van west naar oost doorkruist de voor doorgaand verkeer afgesloten halfverharde Kaniestraat het projectgebied en van noord naar zuid is tevens nog een halfverharde verbindingsweg tussen de Kikvorsenstraat en Kaniestraat gelegen.

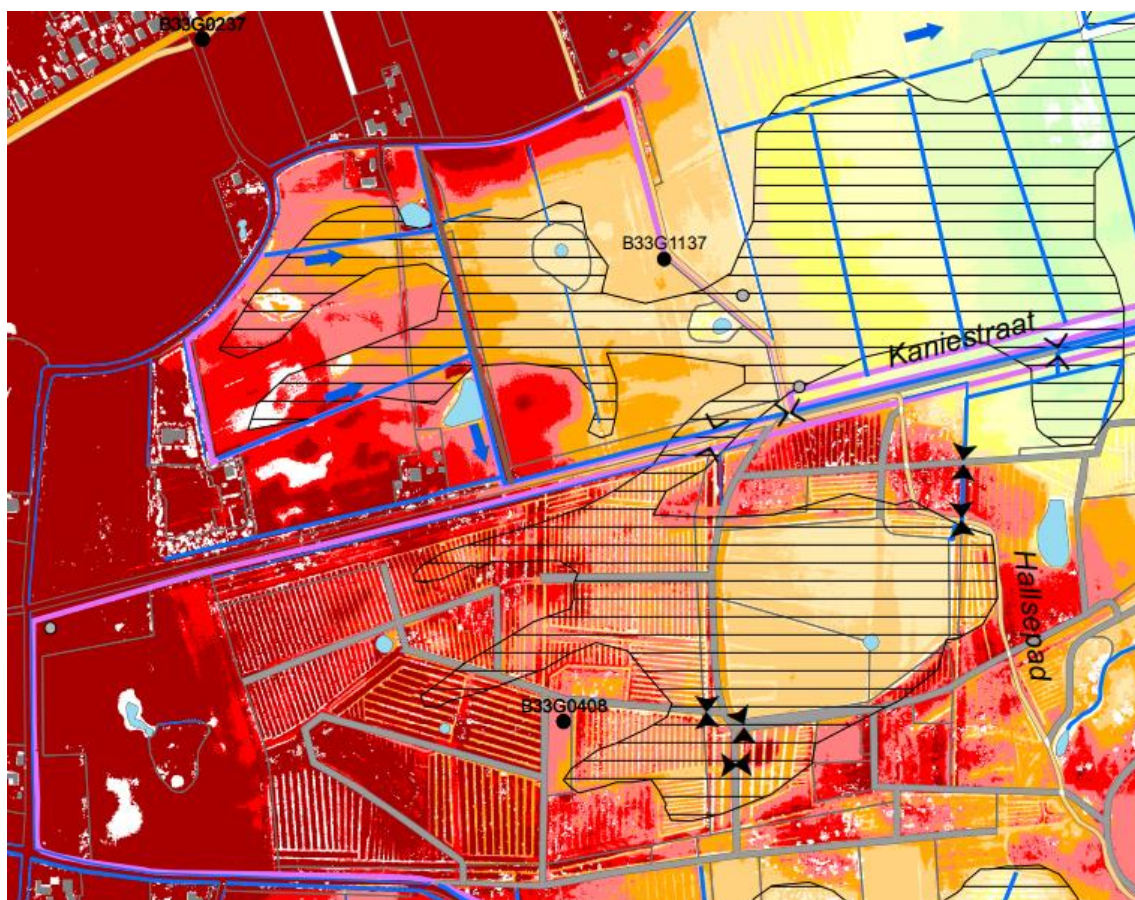


**Figuur 1.1** Ligging projectgebied (rode belijning) ten opzichte van Hall, Brummen en Natura 2000-gebied Landgoederen Brummen (blauwe belijning), inclusief uitsnede van het projectgebied op een luchtfoto ondergrond. (bron ondergrond: Kadaster, 2017 [overzichtskaart] en ESRI NL/Beeldmateriaal, 2018 [uitsnede])

## 2. Beschrijving werkzaamheden

### 2.1 Aard van de activiteiten

In het projectgebied ligt van oudsher een slenkstructuur. Binnen het project wordt gestreefd naar het (weer) watervoerend maken van de lage delen van de slenkstructuur (inclusief bijbehorende natte schrale natuurwaarden), samen met het realiseren van een betere ontwateringssituatie voor de in het projectgebied woonachtige particulieren. Hiertoe moet de waterafvoerende laagtes hersteld worden door het aanbrengen van doorgangen in de noord-zuid lopende (hout)wal, dempen van enkele greppels en het afplaggen van de fosfaatrijke toplaag. Hiermee wordt het huidige, te krappe, onnatuurlijke afvoersysteem (sloten dwars door dekzandruggen) vervangen door een natuurlijk, ruim gedimensioneerd en zodoende ook onderhoudsarm en robuust systeem. Op deze wijze vindt enerzijds systeemherstel plaats en wordt anderzijds de huidige wateroverlast van de particulieren (aan de Kaniestraat 8 en 10 en de Hogestraat 2) tegengegaan. Door het afplaggen van de voedselrijke toplaag wordt ook de gewenste verschralling van de bodem gerealiseerd ten behoeve van schraalgraslanden. Eventueel voedselrijk water uit de particuliere percelen stroomt af via het diepste deel van de laagte en kan de rest van het terrein niet beïnvloeden via het grondwater. Daarnaast moet in het zuidelijk gelegen bosgebied de afstroming van oppervlaktewater uit de hier aanwezige laagtes verbeterd worden.



**Figuur 2.1** Laagtes (zwarte arcering) binnen de slenkstructuur, weergegeven op de AHN.

## 2.2 Uitgangspunten ontwerp

In deze paragraaf zijn de bij het definitief ontwerp (bijlage 2) gehanteerde uitgangspunten omschreven. Deze uitgangspunten zijn afkomstig uit het de ecohydrologische systeemanalyse en aangevuld op basis van wensen van het Natuurmonumenten, waterschap Vallei en Veluwe en particuliere eigenaren in het projectgebied. Om de uitgangspunten voor de herinrichting op de juiste manier te kunnen beoordelen zijn een aantal dwarsprofielen ingemeten in het terrein (bijlage 3) en zijn er een aantal losse aanvullende hoogtemetingen verricht van waterhoogtes, waterbodemoogtes en maaiveldhoogtes. Op basis van deze metingen is een stromingsrichtingenkaart opgesteld voor de huidige situatie en de situatie na uitvoering van het definitief ontwerp (bijlage 4). Een impressie van de nieuwe situatie qua maaiveldhoogtes is voor een aantal locaties weergegeven in principeprofielen in bijlage 5 en een grondbalans is weergegeven in bijlage 6.

### ***Herstel slenkstructuur / laagtes***

In het verleden heeft afwatering van het gebied plaatsgevonden door oppervlakkig afstromen via een slenkstelsel. In de loop der tijd is het klimaat veranderd en zijn hier later in het kader van de ontginning kleinschalige egalisaties uitgevoerd, watergangen gegraven en houtwallen aangebracht. Om een waterafvoer met een grote bergingscapaciteit en herstel van slenkvegetaties te realiseren, worden de waterafvoerende laagtes weer teruggebracht in het terrein. Dit gebeurt hoofdzakelijk door het plaggen van de fosfaatrijke bovengrond in de aaneengesloten laag gelegen delen van het terrein. Daarnaast worden aanwezige watergangen gedempt<sup>1</sup> en wallichamen en/of bosstructuren in de laagtes verwijderd (zie ook dwarsprofiel 4 in bijlage 5).

In de nieuwe situatie stroomt water via de gegraven laagtes bij hoge waterstanden of piekbuien ten tijde van hogere grondwaterstanden langzaam over het maaiveld af. Ter hoogte van de dwarsweg (route Kaniestraat 8+10 naar Kikvorsenstraat) door het projectgebied worden een zestal PE-duikers Ø300mm.(uitwendig)<sup>2</sup> onder de halververharde weg gelegd (zie ook dwarsprofiel 6 in bijlage 5). De laagtes hebben binnen het projectgebied van west naar oost een verhang van circa een halve meter. In de wintersituatie treedt plasvorming op het maaiveld op door lokale hoogteverschillen (drempels) in het terrein. Al het water dat tot afvoer komt stroomt op diffuse wijze richting de zuidoostkant van het gebied om uiteindelijk via de parallelwatergang langs de Kaniestraat het gebied te verlaten. Deze watergang ontvangt nu en na herinrichting van het gebied nog steeds al het water, maar naar verwachting wordt de afvoer in de nieuwe situatie veel gelijkmatiger (afgezien van de vegetatieloze periode direct na inrichting).

Bijbehorende maatregelen DO (bijlage 2):

- Plaggen 20cm
- Plaggen 30cm
- Watergang dempen

<sup>1</sup> Bij het dempen is het wenselijk eventueel doorsneden leemlagen te herstellen.

<sup>2</sup> In geval van de zuidelijke laagte is er circa 40cm ruimte tussen bovenzijde weg en afvoerniveau, in geval van de noordelijke laagte is dit 65cm.



- Bos verwijderen
- Verwijderen wal
- Duiker verwijderen
- Duiker plaatsen
- Greppels opschonen en dichtten

### ***Herstel poelen en verwijderen exoten***

In het terrein van Natuurmonumenten zijn een drietal poelen aanwezig. Eén poel in het noordwesten van het projectgebied is erg diep (1,9m) en wordt verondiept (tot NAP 9,9m) om zo geschikt voorplantingsbiotoop voor de kamsalamander te realiseren<sup>3</sup> (zie ook dwarsprofiel 7 in bijlage 5). Ook worden exoten (Reuzenberenklauw) in de omgeving van de poel verwijderd. De andere twee poelen zijn in het kader van de ruilverkaveling aangelegd en zijn aan de randen niet diep genoeg ontgraven voor het afvoeren van de fosfaatrijke top laag. Daarnaast is fosfaatrijk water afgespoeld naar de poel en treedt er enige bosopslag op langs de randen. Daarom worden de poelen gebaggerd, wordt aanwezige struik- en bosopslag verwijderd en worden de randen nog 10cm geplagd (zie ook dwarsprofiel 2 in bijlage 5). Hierbij wordt 25% van de (water)vegetatie gespaard, zodat de poel ook na schonen nog geschikt biotoop bevat voor Kamsalamanders.

Bijbehorende maatregelen DO (bijlage 2):

- Plaggen 10cm
- Opschonen poel
- Verondiepen poel
- Verwijderen exoten

### ***Verbetering waterhuishouding Kaniestraat nr 8 en 10 en Hogestraat nr 2***

De centraal in het projectgebied gelegen woningen aan de Kaniestraat 8 en 10 en de achterliggende percelen, wateren in de huidige situatie af via de bermsloot langs de Kaniestraat. Grofweg de helft van het perceel op Hogestraat 2 (westelijk gelegen in het projectgebied) watert via een greppel af op de berm-sloot langs de Kaniestraat. De andere helft van het perceel watert in noordoostelijke richting af op de bermsloot langs de Hogestraat. Deze voert zijn water vervolgens via een diffuse route af via de noordelijke laagte in het terrein. Een groot deel van de watergangen zijn niet ruim gedimensioneerd omdat zij hoger gelegen gronden doorsnijden en/of zijn slecht onderhouden. Met name duikers zijn vaak voor meer dan de helft gevuld met slib.

Bij de herinrichting worden de watergangen rondom de Kaniestraat 8 en 10 afgekoppeld van de berm-sloot en aangesloten op de nieuw te graven laagte. De laagte kan veel meer water kwijt, waarmee afvoer van regenwater in natte periodes veel beter verzorgd kan worden. Het waterbodenniveau wordt hierbij hoger dan in de huidige situatie (van zuid NAP +10,40m naar noord NAP +10,10m), maar door het brede afvoeroppervlak van de laagte is de (benodigde) waterkolom veel minder groot (diffuse afvoer in een afvoerende laagte betreft over het algemeen een waterkolom van circa 5cm). Dit resulteert vervolgens in

<sup>3</sup> Bij het verondiepen is het wenselijk eventueel doorsneden leemlagen te herstellen.



een licht lagere waterstanden in natte situaties<sup>4</sup> en het langer vasthouden van water in het gebied in drogere periodes. Dit geldt ook voor de watergangen rondom de Hogestraat 2, waarbij een deel van de afwatering op de zuidelijk te graven laagte wordt aangesloten via de greppel oostelijk van het huis (via een twee meter brede verlaging van het maaiveld op afwateringsniveau NAP +11,00m) en een deel op de wegsloot naar de noordelijk te graven laagte (via de bestaande en licht te verbreden afwateringssloot langs de knotwilgenrij en afwateringsniveau op NAP +10,70m).

Bijbehorende maatregelen DO (bijlage 2):

- Watergang herprofiëren
- Watergang en duikers opschonen
- Stuw aanleggen

### ***Bermsloot langs de Kaniestraat***

Om met name in drogere periodes de toestroom van grondwater naar de smalle maar redelijk diepe bermwatergang langs de Kaniestraat te beperken, wordt deze verondiept<sup>5</sup>. Deze watergang is in de nieuwe situatie niet meer nodig voor afwatering van de bewoning (zie vorige alinea) en wordt alleen nog gebruikt voor drooglegging van de Kaniestraat en afvoer van (regen)water ten tijde van piekafvoer en een al hoge waterstand. Praktisch komt dit er op neer dat voor het te verondiepen traject de waterbodem wordt verhoogt (na opschonen van de watergang) met circa 20cm. In het westelijk deel van het traject komt de waterbodem dan op NAP 10,40m en in het oostelijk deel op NAP 9,90m. De verondieping loopt door naar de oostzijde van het projectgebied tot op het punt waar de laagte aantakt op de watergang (zie voor een kaartbeeld bijlage 2 en 4). Dit geeft nog enige ruimte voor 'zandvang' vanuit de verondiepte watergang tot aan de duiker onder het fietspad. Deze duiker is te diep gelegen om ook hier verondieping van de watergang te kunnen realiseren.

Bijbehorende maatregelen DO (bijlage 2):

- Watergang verondiepen

### ***Veranderingen in bosareaal***

Op een aantal plekken moet bosareaal worden verkleind om voldoende ruimte voor de te graven laagtes te realiseren (doorstroomopeningen houtwal en afwateringslocatie naar bermsloot Kaniestraat). In geval van de zuidelijke doorstroomopening wordt de houtwal iets verder zuidwaarts teruggezet ten behoeve van een zichtlijn door het gebied.

Op een tweetal hoger gelegen delen in het terrein is er juist ruimte voor bosontwikkeling. Op deze locaties wordt de grasmat gefreesd en wordt bosplantsoen aangeplant met veel struikvormers. Aanplanten gebeurt groepsgewijs (m.n. sleedoorn en gelderse roos) en verder in wild verband. Het sortiment bestaat hierbij uit meidoorn, sleedoorn, gelderse roos, gewone vogelkers en fladderiep. In verband met de zwarte

<sup>4</sup> Afvoerniveau Hogestraat 2 noord huidig NAP +11,00m naar circa NAP +10,75m, afvoerniveau Hogestraat 2 zuid huidig NAP +11,30m naar circa NAP +11,05m en afvoerniveau Kaniestraat 8/10 van NAP +10,70m naar NAP +10,55m.

<sup>5</sup> Bij het verondiepen is het wenselijk eventueel doorsneden leemlagen te herstellen.

elzen die naast de aanplantlocaties staan verspreid ook deze soort zich naar verwachting uit zichzelf in de nieuwe boslocaties.

Bijbehorende maatregelen DO (bijlage 2):

- Bos verwijderen
- Aanplant struweel

## 2.3 Verwachte effecten

### *Hydrologie*

In de huidige situatie is de afwatering niet optimaal, in de nieuwe situatie is dit geoptimaliseerd voor de verschillende gebruiksfuncties (bewoning en natuur) in het gebied:

- De slenkstructuur wordt geplagd, waardoor deze lager in het maaiveld komt te liggen en als een soort hele brede maar ondiepe watergang gaat werken, waarbij de drempels in de laagtes het afvoerniveau van het water bepalen.
- Bermsloten langs de Kaniestraat, Hogestraat en Kikvorsenstraat worden aangesloten op de laagtes middels dwarswatergangen welke jaarlijks onderhouden worden door NM.
- De laagtes worden eind van het jaar gemaaid, waardoor de vegetatie kort de winter in gaat en weinig weerstand geeft voor afstromend water.
- Doordat de laagtes dieper in het maaiveld komen te liggen neemt de toestroom van grondwater naar deze laagtes toen en komt de grondwaterstand dichterbij het maaiveld te liggen. Het grondwaterniveau in de hogere delen van de terreinen wordt door deze maatregel naar verwachting licht verlaagd. Gezien de ondoorlatende (keileem)laag onder het gebied, is niet te verwachten dat de hoeveelheid grondwater die in het gebied aan de oppervlakte komt significant toeneemt. Wel komt een groter deel van dit grondwater (voor langere tijd) tot in de wortelzone. Dit draagt bij aan de buffering van de standplaats en komt daarmee de vegetatieontwikkeling ten goede.
- De afwatering (en ontwatering) rond de woningen van de familie Holdijk en familie van de Sluis verbeterd.
- De afvoer van het oppervlaktewater wordt gelijkmatiger en afvoerpieken zijn minder extreem. Door de drempels in de laagtes wordt het water langer vastgehouden in het gebied. Dit betekent ook dat er in drogere periodes langer water zichtbaar blijft in de watergangen, maar op een niveau welke geen vernattingseffecten op de hoge grondwaterstanden veroorzaakt. Ook zal door de maatregelen het grondwater in de zomerperiode minder ver wegzakken.
- De afvoerlocatie uit het gebied blijft de duiker onder het fietspad grenzend aan de Kaniestraat. De afvoerhoeveelheid wijzigt niet, het moment van afvoer wijzigt wel. In de zomerperiode worden alle buien (ook de piekbuien die te verwachten zijn door klimaatverandering) geborgen in het slenkstelsel. Het duurt langer voordat de laagtes tot afvoer komen in nattere periodes, omdat er veel meer water kan worden geborgen. Pas als het grondwaterniveau hoog is en de laagtes opgevuurd, begint afvoer van water. Dit is naar verwachting veel later in het jaar dan op dit moment het geval.

Op dit moment ligt er al een meetnet met grondwaterstandsbuizen in het gebied (zowel in de lagere als hogere delen van het terrein). In het kader van het project WaardeVOL Brummen wordt dit meetnet uitgebreid met buizen bij particulieren op het erf. Middels dit meetnet is al een nulmeting beschikbaar en

worden de ontwikkelingen in grondwaterstanden voor nog minimaal 6 jaar bijgehouden. Als er onvoorziene situaties vanuit het gebied worden gemeld, neemt het waterschap (als 'loketfunctie') op basis van analyse van de data en in samenspraak met de partners van het project WaardeVOL Brummen hierop gepaste actie.

### **Ecologie**

De werkzaamheden in het gebied geven een tijdelijke verstoring en hebben uitstoot van stikstof tot gevolg. De potenties voor waardevolle natuur worden verbeterd door de uitvoering van de werkzaamheden. Ten behoeve van een complete effectbeoordeling is een natuurtoets opgesteld, zie hiervoor 'Herinrichting Leusveld en Berkendijkje, Landgoederen Brummen, Beoordeling effecten op beschermde natuurwaarden' (Apperloo, 2022).

### **Kabels en leidingen**

In het gebied liggen een aantal kabels en leidingen (o.b.v. een oriënterende KLIC-melding 1-12-2017). Met name van belang zijn de leidingen die in het bestemmingsplan zijn opgenomen als dubbelbestemming 'leiding – riool' en 'leiding – gas'. Voor de dubbelbestemming riool worden geen verbodsbepalingen overtreden (rioolleiding van het waterschap Vallei en Veluwe), zolang er binnen de beschermingszone niet meer dan 30cm verhoging of verlaging van het maaiveld plaatsvindt. Voor de regionale gasleiding is contact met de GasUnie verplicht. Via dhr. J.C. Thijssen heeft dit overleg plaatsgevonden met dhr. S.J. Balke en dhr. J.M.C. Houterman. Omwille van de gasleiding worden er geen bodemverlagende activiteiten (plaggen) ondernomen binnen de beschermingszone. Bodemverhogende activiteiten (verondiepen van de watergang langs de Kaniestraat) wordt als positief ervaren, omwille van een betere dekking voor de hier relatief ondiep liggende gasleiding (afgestemd op 27-3-2018). Voor het huidige voorliggende plan is op 5-3-2017 toestemming verkregen van de GasUnie, onder voorwaarde van verrichten graafmelding, markering leiding met piketten (door GasUnie) en naleving VELIN-voorwaarden.

Verder zijn voor de uitvoering nog de lage druk gasleiding (GasUnie) en riool-persleiding (gemeente Brummen) van belang die onder of net naast de halfverharde noord-zuidweg door het gebied liggen. Het is wenselijk voor het plaatsen van de brede duikers onder de halfverharde weg, de diepte van deze leidingen inzichtelijk te maken via een proefsleuvenonderzoek. Vervolgens is afstemming met de kabelsars vereist over eventuele aanpassingen aan de ligging van de kabels/leidingen en de werkwijze bij uitvoering.

### **Archeologie**

Een deel van het projectgebied ligt binnen een zone met een archeologisch hoge verwachtingswaarde. Binnen deze zone is alleen sprake van het opschonen van watergangen. Zolang niet meer dan 30cm wordt ontgraven van het huidige maaiveld (de reeds geroerde zone) en niet meer dan 30cm wordt opgehoogd, komen archeologische waarden niet in het geding. Dit is voor het onderhavig project niet het geval (ook overlegd met de gemeente Brummen d.d. 12-02-2018). Mochten tijdens ontgravingswerkzaamheden toch sprake zijn van een archeologisch vondst, dan geldt hiervoor een meldingsplicht.

### **Transport**

Tijdens de uitvoering moet materieel en materiaal naar het gebied worden vervoerd. Daarnaast wordt overbodige afgegraven grond afgevoerd (zie de grondbalans in bijlage 6). Hoe dit exact gaat plaatsvinden is met name afhankelijk van de werkwijze van de uitvoerend aannemer. Ten tijde van het opstellen van

het bestek wordt contact gezocht met de gemeente Brummen (Huub Beekman of Joost Bloemendaal) om de wenselijke rijroutes te overleggen en vast te leggen in de contractstukken.

## 2.4 Vergunningen

Door Ecogroen is een verkenning van de benodigde vergunningen uitgevoerd. In deze paragraaf is een samenvatting van deze verkenning opgenomen.

### **Omgevingswet**

Op 12 februari 2018 heeft een vooroverleg omtrent o.a. de Omgevingswet plaatsgevonden met o.a. dhr. W. (Willy) Booiman, Wabo coördinator voor de gemeente Brummen. In het project zijn verschillende maatregelen voorzien binnen de bestemmingen bos, natuur, water, agrarisch met landschapswaarden en verkeer welke mogelijk nadelige gevolgen kunnen hebben voor de aardwetenschappelijke, landschappelijke, ecologische waarden en de waterhuishoudkundige kwaliteiten. In de plannen is rekening gehouden met de verschillende waarden en wordt waar mogelijk effecten op deze waarden voorkomen (zoals maximaal 30cm plaggen ivm archeologie, zie verder ook de andere alinea's in deze paragraaf). Uit het overleg blijkt dat voor een aantal werkzaamheden wel een omgevingswetvergunning in het kader van het aanlegvergunningstelsel noodzakelijk blijft.

### **Waterwet**

Op 8 februari 2018 heeft een vooroverleg omtrent de Waterwet plaatsgevonden met o.a. mevr. M. (Marleen) Dros, vergunningverlener voor het Waterschap Vallei en Veluwe. Het is verboden zonder Waterwetvergunning waterstaatswerken te wijzigen of aan te leggen en in het profiel van vrije ruimte (van watergangen) werken te plaatsen, te wijzigen of te behouden. Binnen het project worden meerdere maatregelen genomen waarvoor een Waterwetvergunning nodig is. Dit betreft met name de maatregelen als het verwijderen van duikers, het aanleggen van waterbouwkundige constructies (stuwen) en het graven, verondiepen en dempen van watergangen.

### **Wet Bodembescherming**

Op 12 februari 2018 heeft een vooroverleg omtrent o.a. de Wet Bodembescherming plaatsgevonden met o.a. dhr. W. (Willy) Booiman, Wabo coördinator voor de gemeente Brummen. Voor grondverzet dient de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem bekend te zijn. Uit het overleg blijkt dat er een bodemkwaliteitskaart beschikbaar is voor de combinatie van gemeenten Epe, Apeldoorn, Voorst, Brummen, Zutphen en Lochem (MWH, 2011). Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit kan deze bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel worden bijgevoegd. Daarnaast kan een AP04-partijkeuring ook als bewijsmiddel worden gebruikt (evt. te bepalen bij het afvoeren van de grond). Op 26 februari 2018 heeft aanvullend telefonisch overleg met dhr. Blankman plaatsgevonden (adviseur bodem bij de gemeente Brummen) om te beoordelen of bagger uit watergangen en grond van dammen ook onder de bodemkwaliteitskaart valt. Gebaggerde waterbodem wordt hierbij verspreid over het terrein dat op een later moment wordt geplagd. Dhr. Blankman gaf aan dat er geen verdenkingen in het gebied zijn, aangezien er geen aanvoer van verontreinigd water of historische activiteiten hebben plaatsgevonden. De werkwijze voor het afvoeren van baggerspecie kan daarom onder de bodemkwaliteitskaart worden verricht. Alle terreinonderdelen op perceelsgrenzen, zoals dammen, worden tot de kwaliteit van het



aangrenzend perceel gerekend. Daarom kan ook het plaggen van een dam of het verwijderen van een duiker uit een dam binnen de bodemkwaliteitskaart worden uitgevoerd. Ten behoeve van de uitvoering kan het nog wel wenselijk zijn om vooraf bepaalde delen van het terrein op bodemkwaliteit te laten keuren of na ontgraving depotkeuringen te laten uitvoeren.

Bij ontgraving is altijd een melding bij het bodemloket vereist, waarbij moet worden aangegeven welk bewijsmiddel wordt gebruikt die van toepassing wordt verklaard op de ontgravingswerkzaamheden in het projectgebied.

### **Ontgrondingenwet**

De provincie Gelderland is bevoegd gezag in het kader van de Ontgrondingenwet. In de Geconsolideerde Omgevingsverordening Gelderland (juli 2017) zijn regels opgenomen ten aanzien van ontgrondingen. Uit artikel 3.4.3.1 Vrijstellingen zijn de volgende bepalingen van toepassing:

- e ontgrondingen ten behoeve van het realiseren of wijzigen van natuurbouwprojecten van ten hoogste 0,50 meter diep;
- g het aanleggen of verbreden van watergangen ten behoeve van de verbetering van de waterhuishouding van ten hoogste 3 meter diep waarbij bij aanleg en bij verbreding de bovenbreedte ten hoogste 10 meter bedraagt;
- h de aanleg van natuurvriendelijke oevers mits deze beperkt blijft tot een strook van ten hoogste 10 meter voor iedere oever uit de insteek van de watergang.

Voor de voorziene maatregelen is dan ook geen vergunning in het kader van de ontgrondingenwet vereist. Deze conclusie is ook voorgelegd aan en correct bevonden door dhr. G. Pieters, vergunningverlener provincie Gelderland (d.d. 19 januari 2017). In het kader van artikel 3.4.3.3 Meldingsplicht zijn ontgrondingen die op grond van artikel 3.4.3.1 onder a, b, e, g en h zijn vrijgesteld van een vergunningplicht en waarvan de omvang 1.000 m<sup>3</sup> of meer is wel meldingsplichtig. Aangezien het grondverzet naar verwachting rond de 28.000 m<sup>3</sup> ligt, moet minimaal twee weken voorafgaand aan de werkzaamheden melding worden gemaakt van de voorgenomen ontgroning (twee jaar geldig).

### **Wet Natuurbescherming**

De provincie Gelderland is bevoegd gezag voor gebieds-, soort- en bosbescherming. Ecogroen heeft een natuurtoets opgesteld waaruit voor het onderdeel gebieds- en soortbescherming blijkt dat er geen negatieve effecten zijn voorzien (Apperloo, 2022). Voor het onderdeel bosbescherming heeft vooroverleg plaatsgevonden met dhr. G.J. (Gert Jan) Pannekoek (vergunningverlener) van de provincie Gelderland. Omdat er geen sprake is van een bestemmingsplanwijziging, de kap en herplant op hetzelfde kadastrale perceel plaatsvindt en de herplant aansluit op de houtwal welke ook ten dele wordt gekapt is er geen sprake van boscompensatie in het kader van de Wet Natuurbescherming. Daarom is er geen ontheffing van de Wet Natuurbescherming vereist en is er alleen sprake van een kapmelding. Hierbij moet het te kappen oppervlak (minimaal) 1:1 worden gecompenseerd via de herplant. In de het DO is 17 are kap van bos en struweel voorzien en de herplant van 29 are struweel.

## 2.5 Bestek en uitvoering

Ten behoeve van de inrichting van het plangebied wordt een bestek opgesteld, waarin de uitvoeringsvoorschriften en vergunningsvoorschriften uit ontvangen vergunningen worden meegenomen. De uitvoerende partij (aannemer) heeft daarmee een uitvoeringscontract in handen waarin alle eisen en randvoorwaarden zijn opgenomen. De aannemer dient zich tijdens de realisatie van het werk aan dit bestek te conformeren.

## 2.6 Uitvoeringsplanning

Het voorliggend definitief ontwerp is op medio mei 2021 door Natuurmonumenten, Waterschap Vallei en Veluwe en de bewoners tijdens het gebiedsatelier besproken en is na aanpassingen vanuit de vooroverleggen met bevoegd gezag eind mei 2021 vastgesteld. Dit moment markeert het vertrekpunt voor de planuitwerking naar bestek en voor het aanvragen van de vergunningen.

De vergunningsaanvraag Omgevingswet en Waterwet heeft een reguliere behandeltermijn van 8 weken (met een maximale uitlooperperiode van 6 weken). Juni 2021 worden de vergunningaanvragen ingediend. De verwachting is dat de beschikking eind augustus 2021 is ontvangen. De kapmelding kent geen behandeltermijn, maar wordt gelijktijdig met de vergunningaanvragen ingediend.

Het bestek wordt gelijktijdig met de looptijd van de vergunningen opgesteld en naar verwachting medio september aanbesteed. Zodra het bestek getoetst is aan de vergunningsvoorschriften kan de uitvoering starten, naar verwachting eind september 2021. De uitvoeringsperiode bedraagt circa 2 maanden. Afhankelijk van het weer en de daarmee samenhangende terreingesteldheid kan deze termijn langer duren. Bij optredende vertraging kunnen de werkzaamheden uitlopen tot november 2021 en vindt de oplevering uiterlijk december 2021 plaats. De vergunningen worden daarom aangevraagd voor de periode van september 2021 tot en met december 2021.

## 2.7 Beheer

Normaliter wordt onderhoud uitgevoerd door de eigenaar van een terrein. In geval van watergangen zijn dit vaak gedeelde eigenaren en wordt er onderling afspraken gemaakt over het beheer. Omdat een goede aanvoermogelijkheid naar de laagtes van groot belang is voor de afwatering van het gebied, neemt NM de twee watergangen die water aanvoeren naar de noordelijke laagte langs de Hogestraat volledig in beheer. Op deze manier kan zij ervoor zorgen dat het beheer optimaal blijft voor de afvoer van water vanuit de bermsloot langs de Hogestraat. In verband met de beperkte werkruimte op NM-terrein en de reeds gemaakte afspraak met de familie Holdijk, blijft het onderhoud van de watergang die vanaf de Kaniestraat naar de zuidelijke laagte afwatert bij de familie Holdijk.

*Aandachtspunt voor de werking van zowel het huidige als het nieuwe watersysteem is het onderhoud aan sloten en duikers op eigendom van derden. Als er boven- of benedenstrooms onvoldoende onderhoud plaatsvindt, vindt opstuwing van het water in watergangen plaats en is er kans op wateroverlast. Dit beheer is echter een verantwoordelijkheid die ligt bij de lokale bewoners en de gemeente Brummen.*

Voor de afgeplagde laagte geldt hier naar verwachting schrale vegetatie gaat groeien. Het eerste jaar na plaggen groeit hier naar verwachting nog nauwelijks iets, vanaf het tweede jaar worden de laagtes één keer per jaar gemaaid. De naast- en iets hoger gelegen rijkere graslanden worden tweejaarlijks gemaaid. Alle maaisel wordt afgevoerd om doorstroming en maaiwerk optimaal te houden. Om de doorstroming van de laagtes in de winterperiode (hoge grondwaterstanden) te waarborgen, vindt de (laatste) maai-ronde aan het eind van het groeiseizoen plaats. Door met een korte vegetatie de winter in te gaan, is de weerstand voor afstromend water laag en vindt er minimaal opstuwing van water in de laagtes plaats. Werkzaamheden worden hierbij volgens de gedragscode natuurbeheer uitgevoerd, welke de ruimte biedt om vanaf 15 juli te maaien. In de praktijk wordt de laatste maai-ronde afhankelijk van de weeromstandigheden en het groeiseizoen, naar verwachting tussen augustus en oktober uitgevoerd. De maaiwerkzaamheden worden in de structurele jaarlijkse werklijst van NM opgenomen samen met andere bijzondere maaiwerkzaamheden in hun terreinen. De aannemers die veelal voor NM werken, zijn gespecialiseerd in het uitvoeren van werk in nattere terreinen. NM verwacht daarom ook in nattere jaren de werkzaamheden gewoon te kunnen verrichten.

In het watersysteem worden een tweetal te sturen waterbouwkundige constructies aangebracht, namelijk, de schotbalkstuw nabij de woning van de familie van der Sluis en de schotbalkstuw oostelijk in het projectgebied. Het waterpeil bij de schotbalkstuwen wordt beheert door NM, zei het dat deze stuwen in principe op het op de kaart genoemde vaste peil komen te staan. Afhankelijk van de ontwikkelingen in het gebied<sup>6</sup> kan besloten worden om hier een balk<sup>7</sup> bij op te zetten of juist af te halen. Beheer en onderhoud van de waterbouwkundige constructies ligt bij NM, welke deze samen met het schonen van de watergangen jaarlijks meeneemt (maaien en harken). Ook plaatst zij nieuwe constructies als de oude aan vervanging toe zijn. De doorstroming van duikers wordt jaarlijks gevolgd om te beoordelen of deze doorgespoeld moeten worden. Goede doorstroming is voor zowel omwonende particulieren als aanwezige natuurwaarden van belang, stagnatie van (regen)water is niet wenselijk.

Het aangeplant struweel vergt in principe weinig onderhoud. Bij grote uitval is inboet noodzakelijk (onderdeel contract aannemer). Vijf jaar na aanplant wordt bekeken in hoeverre er ook elzenopschot heeft plaatsgevonden en wordt het teveel aan elzen weggezaagd. Hierna wordt het groen meegenomen in het reguliere beheer van NM.

<sup>6</sup> Bijvoorbeeld op basis van meetgegevens uit het grondwatermeetnet of meldingen uit het gebied.

<sup>7</sup> Advies is om balken van 50mm in de stuwen te plaatsen (of maximaal 100mm), zodat het peil secuur gereguleerd kan worden.

*In het kader van het project WaardeVOL Brummen wordt (door waterschap Vallei en Veluwe) het meetnet met grondwaterstandsbuizen in het gebied gemonitord. Op basis van de nulmeting in vergelijking met de ontwikkelingen in grondwaterstanden die worden gemeten, kunnen analyses worden uitgevoerd. Het waterschap heeft als beheerder tevens de 'loketfunctie' ten behoeve van melding uit het gebied. Bij een melding verzorgt zij ook de analyses van de beschikbare data en neemt het waterschap in samenspraak met de partners van het project WaardeVOL Brummen gepaste actie. Daarnaast is het door middel van de analyses mogelijk om achteraf te kunnen beoordelen of de genomen maatregelen ook het beoogde effect hebben gehad.*



### 3. Geraadpleegde bronnen

#### Literatuur

Apperloo, R. (2022). 'Herinrichting Leusveld en Berkendijke, Landgoederen Brummen, Beoordeling effecten op beschermde natuurwaarden'. Rapport 21-245, Ecogroen bv, Zwolle.

Bell, J.S. en J.W. van 't Hullenaar (2016). Ecohydrologisch onderzoek en herstelvisie Voorstonden - Leusveld. Bell Hullenaar Ecohydrologisch Adviesbureau, Zwolle.

Bell, J.S. en J.W. van 't Hullenaar (2017). Deelplan De Hoeven – Berkendijke, Als uiterwerking van de herstelvisie Voorstonden – Leusveld. Bell Hullenaar Ecohydrologisch Adviesbureau, Zwolle.

Koeslag, J.M. (2018). Oplegnotitie op deelplan De Hoeven – Berkendijke. 16-456, Ecogroen bv, Zwolle.

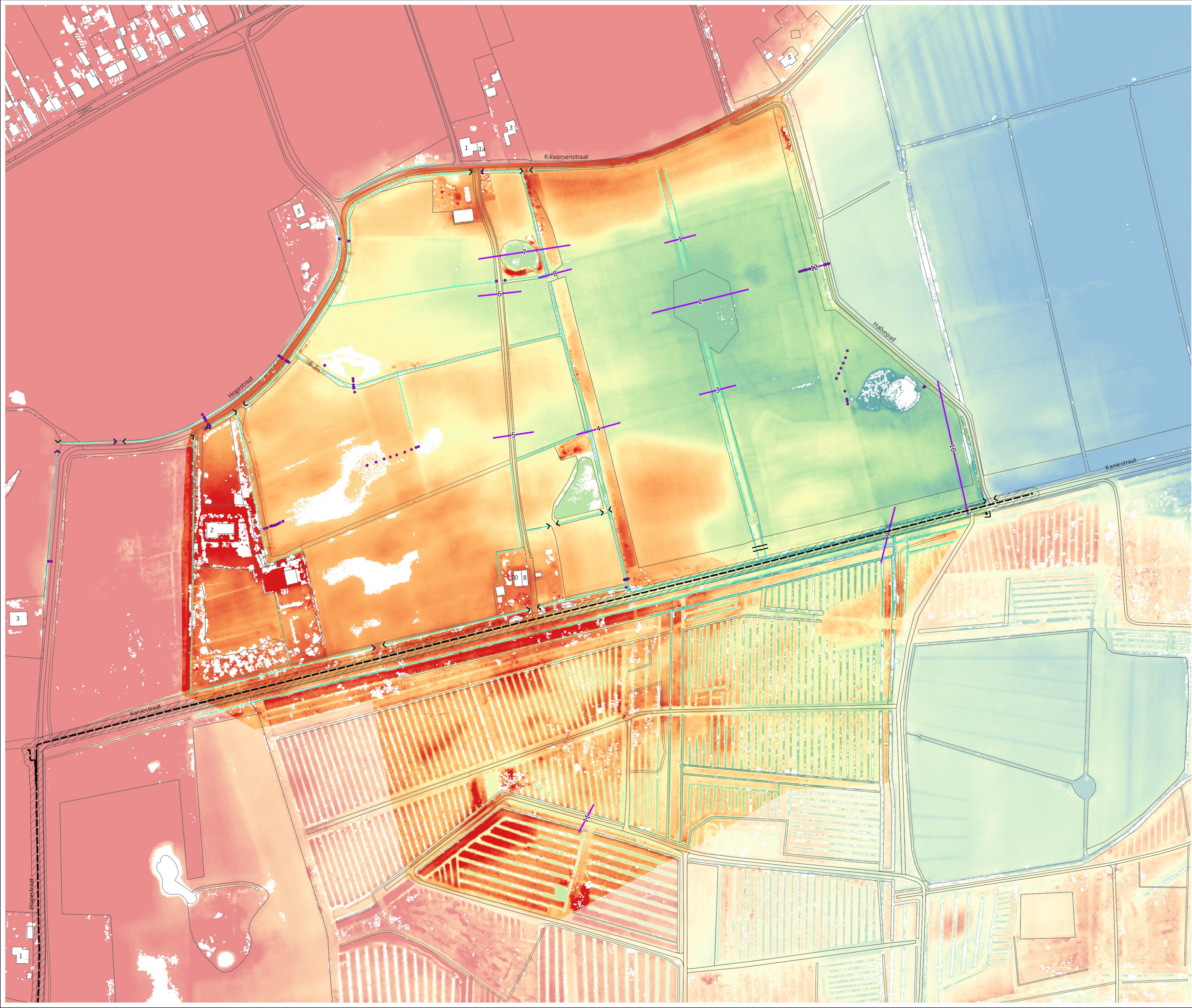
MWH (2011). Nota Bodembeheer voor gemeenten Epe, Apeldoorn, Voorst, Brummen, Zutphen en Lochem. B08B0337, MWH B.V., Arnhem.



## Bijlagen

## **Bijlage 1 – Hoogtekaart en locaties inmetingen**





Project

WaardeVOL Brummen, Leusveld noordwest

Onderwerp

Hoogtekaart en locaties inmetingen

—

Regionale gasleiding

Beschermingszone regionale gasleiding

•

Aanvullende hoogtemetingen

—

Dwarsprofielen

Bestaande situatie

||

dam bestaand

>

duiker

⌒

stuw handhaven

◇

zichtpunt

—

greppel

AHN2 (in m tov NAP)

< 10 m

10.5 m

11 m

11.5 m

> 12 m

Nummering van de dwarsprofielen komt overeen met de nummering van de dwarsprofielen in bijlage 3 en 5 van de toelichting op het DO. Dwarsprofielen zijn altijd west-oost of zuid(west)-noord(oost) ingemeten.

Datum  
27-02-2018

Versie  
DO, r2

Kaartnummer  
1/1

Schaal  
1:2.000

Kaartondergrond  
Waterschapshuis

Formaat  
A2, liggend

Opdrachtgever  
NM / WS V&V

Getekend door  
JMK

Projectnummer  
17-497

Emmastraat 16  
8011 AG ZWOLLE  
T 038-4236464  
I www.ecogroen.nl

eco  
groen

advies & ingenieursbureau



## **Bijlage 2 – Definitief Ontwerp**

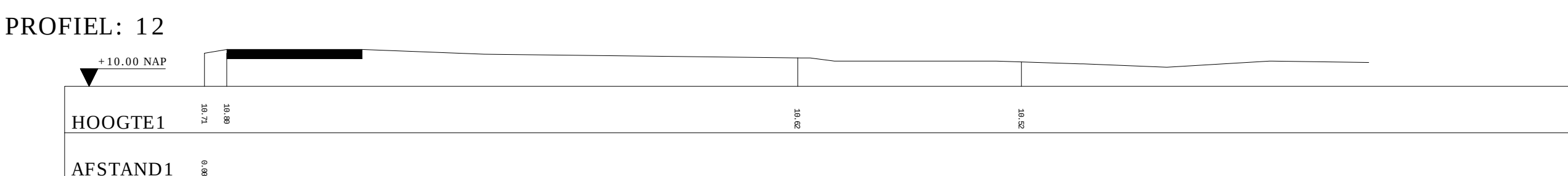
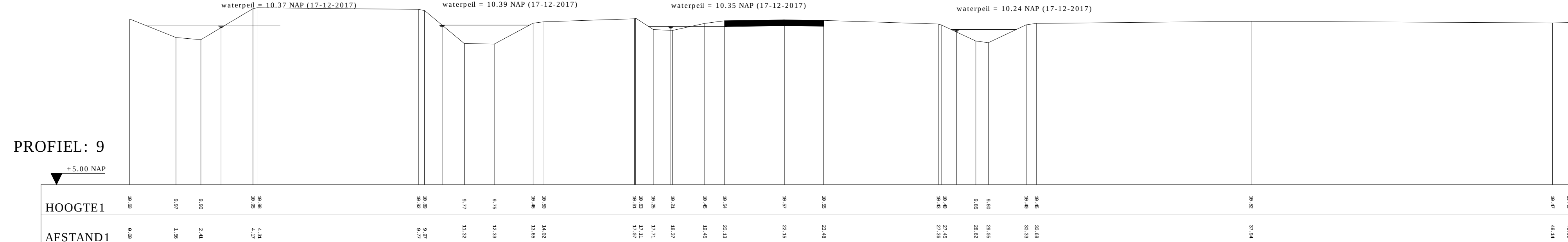
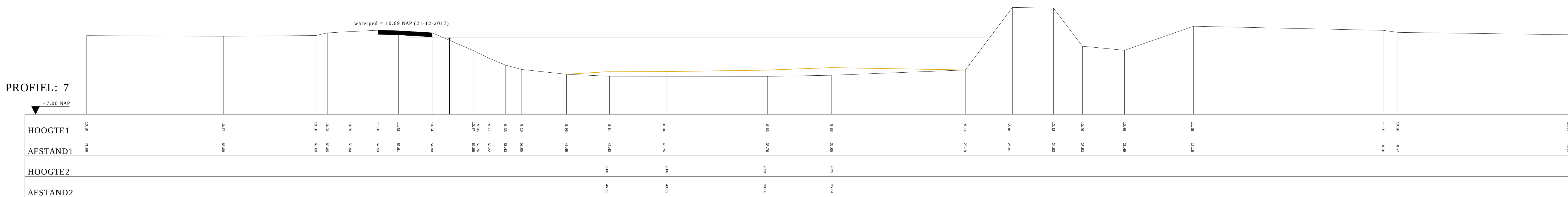
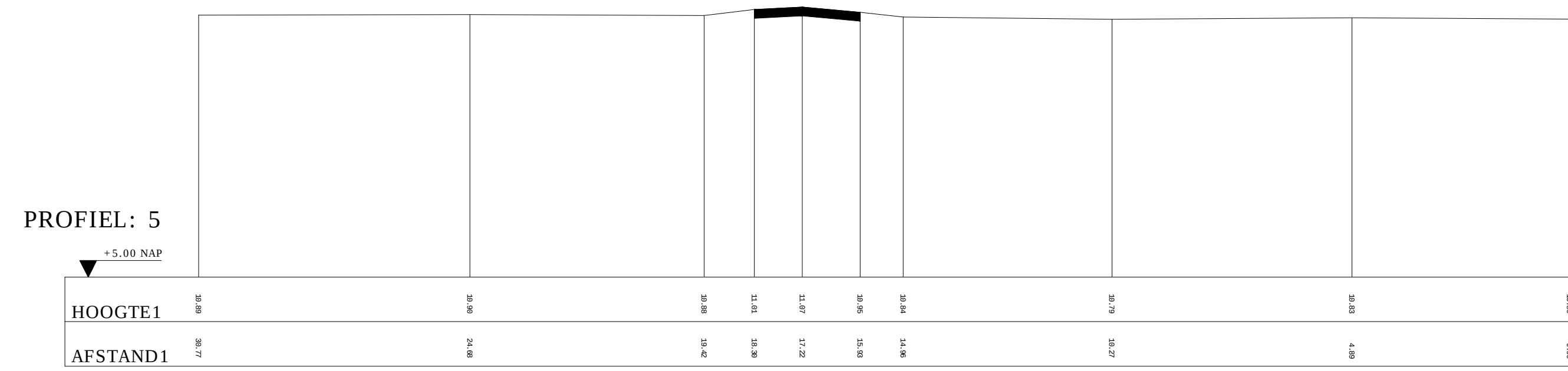
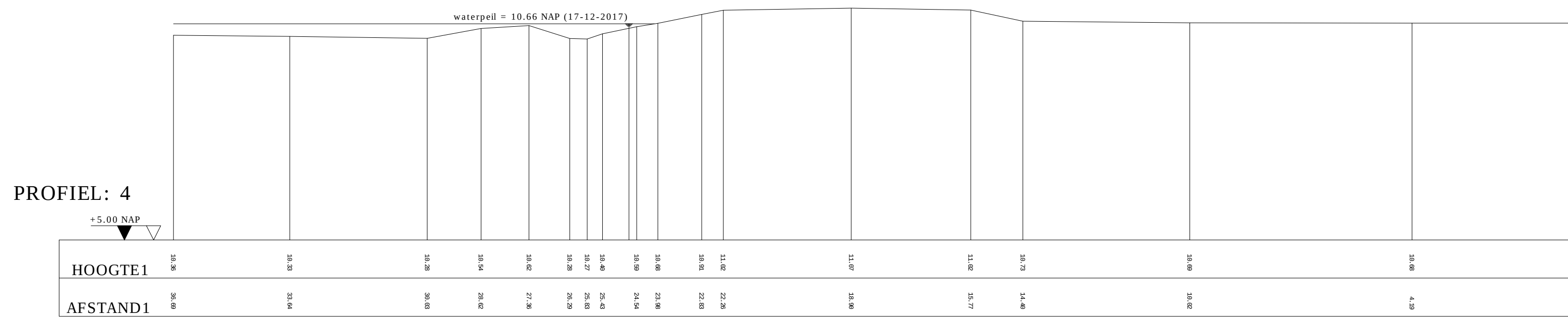
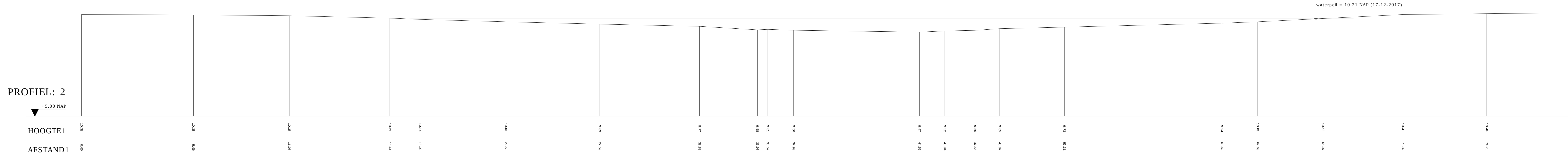






## **Bijlage 3 – Dwarsdoorsnedes huidige situatie**



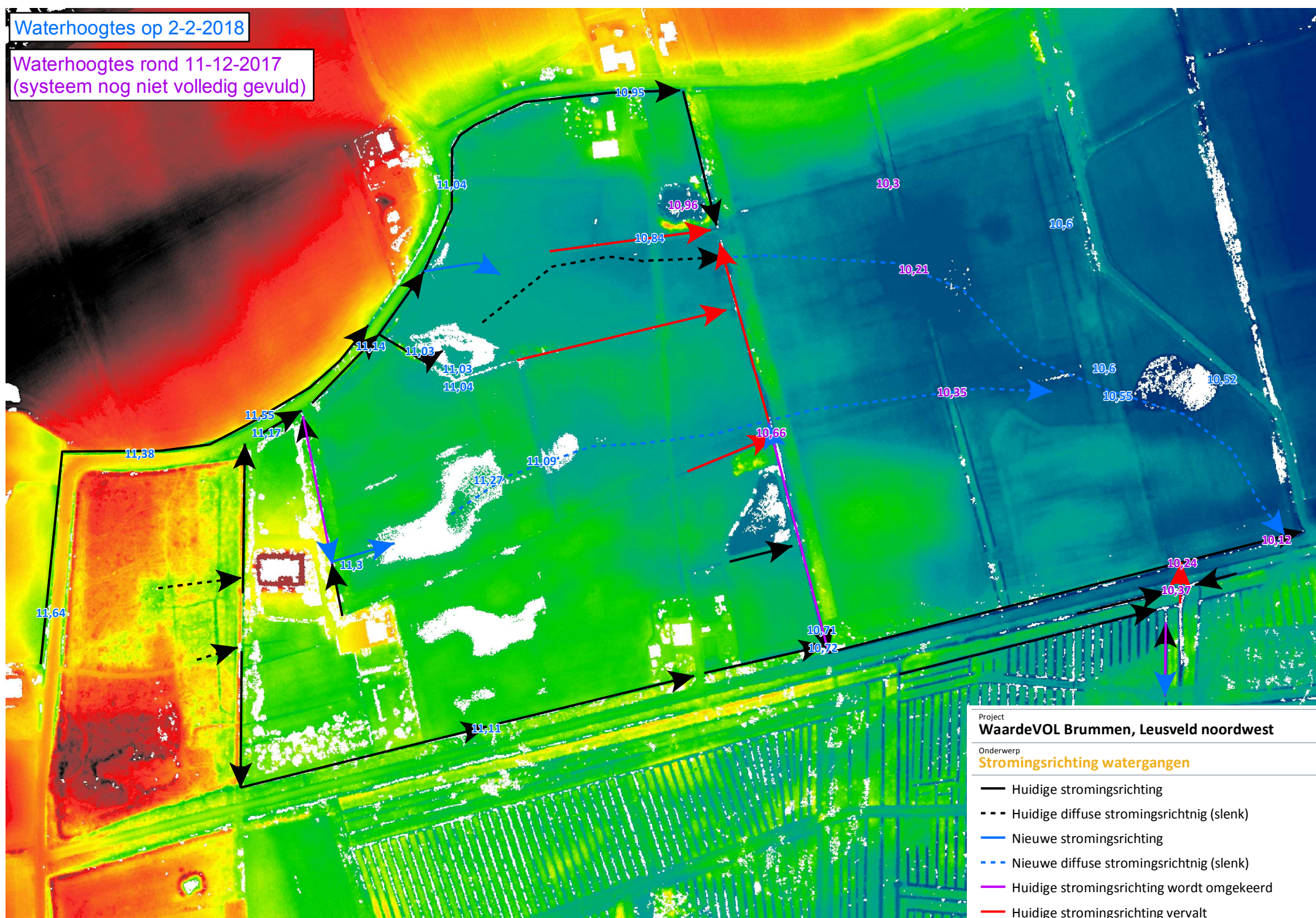




## **Bijlage 4 – Stromingsrichtingen en waterhoogtes**

Waterhoogtes op 2-2-2018

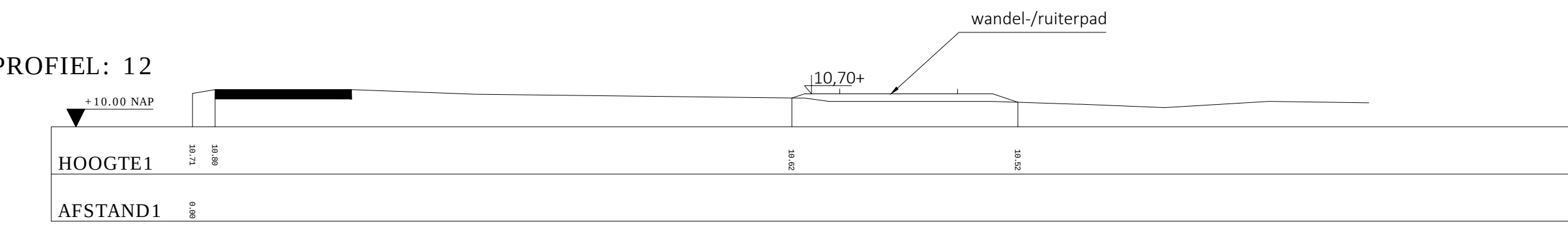
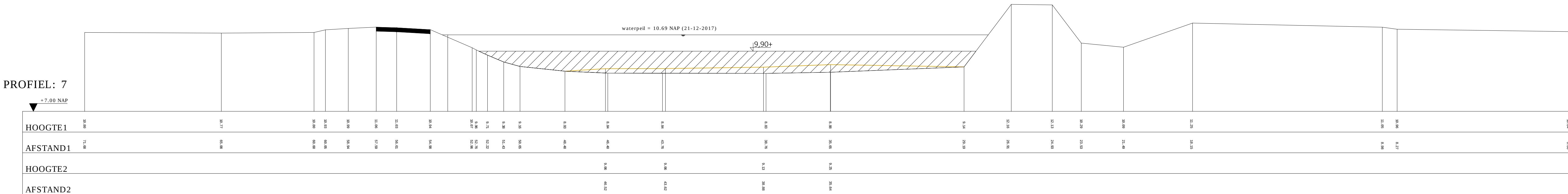
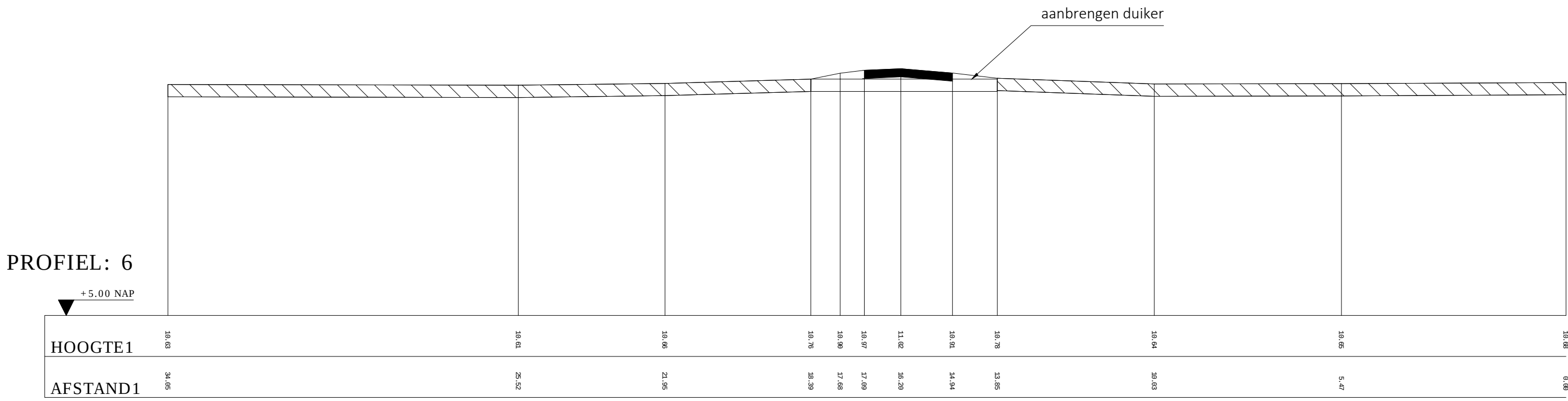
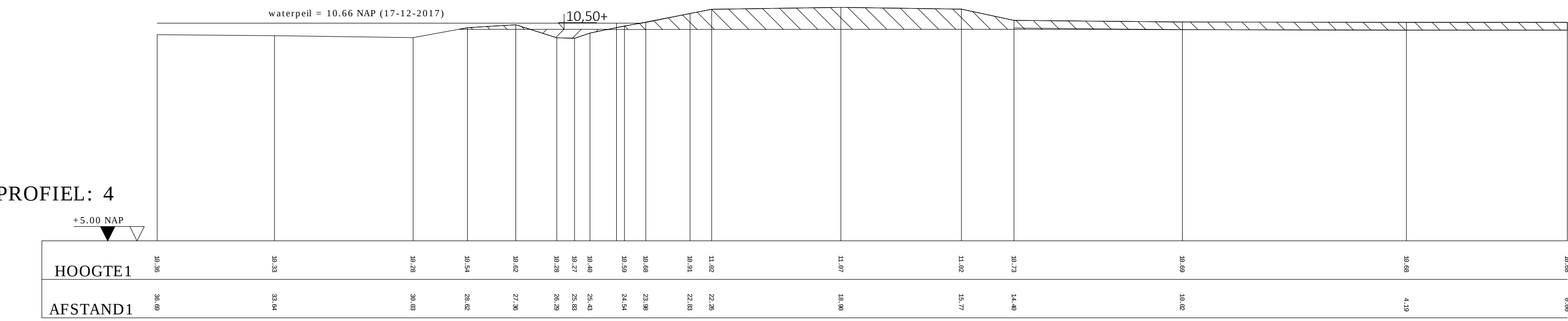
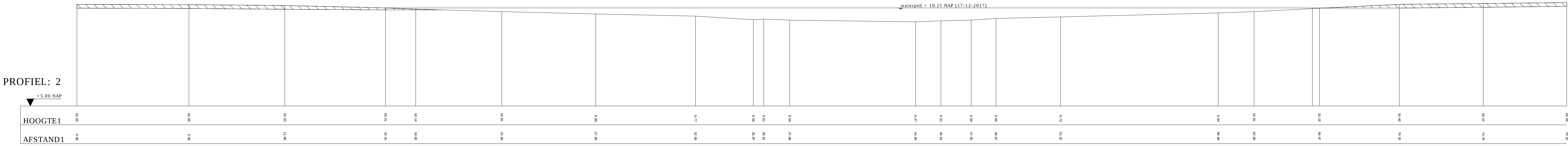
Waterhoogtes rond 11-12-2017  
(systeem nog niet volledig gevuld)





## **Bijlage 5 – Dwarsdoorsnedes na inrichting**







## **Bijlage 6 – Grondbalans**

**Grondbalans inrichting Leusveld noordwest**Status: *grondbalans gebaseerd op DO van 27 februari 2018*Datum: *24 februari 2022*

| Afgraving                                            |           |        |           | Ophoging                                       |          |        |          |
|------------------------------------------------------|-----------|--------|-----------|------------------------------------------------|----------|--------|----------|
|                                                      | Opp.      | Diepte | Inhoud    |                                                | Opp.     | Hoogte | Inhoud   |
| 1 Plaggen 10cm                                       | 2.300 m2  | 0,1 m  | 230 m3    | 11 Watergang herprofiëren                      | 200 m2   | 0,1 m  | 20 m3    |
| 2 Plaggen 20cm                                       | 42.000 m2 | 0,2 m  | 8.400 m3  | 12 Watergang verondiepen                       | 400 m2   | 0,2 m  | 80 m3    |
| 3 Plaggen 30cm                                       | 25.400 m2 | 0,3 m  | 7.620 m3  | 13 Watergang dempen                            | 1.100 m2 | 1,0 m  | 1.100 m3 |
| 4 Afgraven wallichaam                                | 2.300 m2  | 0,5 m  | 1.150 m3  | 14 Poel verondiepen                            | 600 m2   | 1,0 m  | 600 m3   |
| 5 Graven watergang                                   | 200 m2    | 0,4 m  | 80 m3     | 16 Aanbrengen grondnam                         | 4 m2     | 0,5    | 2 m3     |
| 6 Dempen watergangen (circa 15cm slib verwijderen)   | 1.100 m2  | 0,2 m  | 220 m3    |                                                |          |        |          |
| 7 Baggeren watergangen (circa 15cm slib verwijderen) | 600 m2    | 0,2 m  | 120 m3    |                                                |          |        |          |
| 8 Baggeren poelen (circa 15cm slib verwijderen)      | 1.900 m2  | 0,2 m  | 380 m3    |                                                |          |        |          |
| Totaal grond af te graven binnen projectgebied       |           |        | 18.200 m3 | Totaal grond te verwerken binnen projectgebied |          |        | 1.802 m3 |

|                                                                   |           |                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Grond direct te verwerken op hetzelfde perceel                    | 2 m3      | <-- AW2000 conform BKK                                                      |
| Grond te vervoeren binnen projectgebied naar op te hogen locaties | 0 m3      | <-- afgezien van tijdelijke depots                                          |
| Grond aan te voeren door aannemer                                 | 1.800 m3  | <-- nutriëntenarm zand + leem tbv herstel leemlaag in te dempen watergangen |
| Grond welke vervalt aan aannemer                                  | 18.198 m3 | <-- AW2000 conform BKK en met BKK toepasbaar binnen samenwerkende gemeenten |