

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Water

Aan: Elbert de Graaf, Yvonne Dilling
Van: Arjan van Wachtendonk, Ron Stroet
Datum: 27 september 2017
Kopie: Marius Bolck
Ons kenmerk: WATBF4829N002D0.2
Classificatie: Projectgerelateerd

Onderwerp: Aanpassingen inrichtingsplan Binnenveldse Hooilanden. Effecten op grondwater en landbouwnatschade.

1 Inleiding

Achtergrond

In 2016 heeft Provincie Gelderland een inrichtingsplan voor de Binnenveldse Hooilanden opgesteld. Hiervan zijn de hydrologische effecten en waterhuishoudkundige aspecten uitgewerkt in het rapport 'Binnenveldse Hooilanden, hydrologische effecten van inrichtingsmaatregelen, fase 2' [RHDHV 2016]. De realisatie van het inrichtingsplan van de Binnenveldse Hooilanden wordt uitgevoerd door Waterschap Vallei en Veluwe (WSVV).

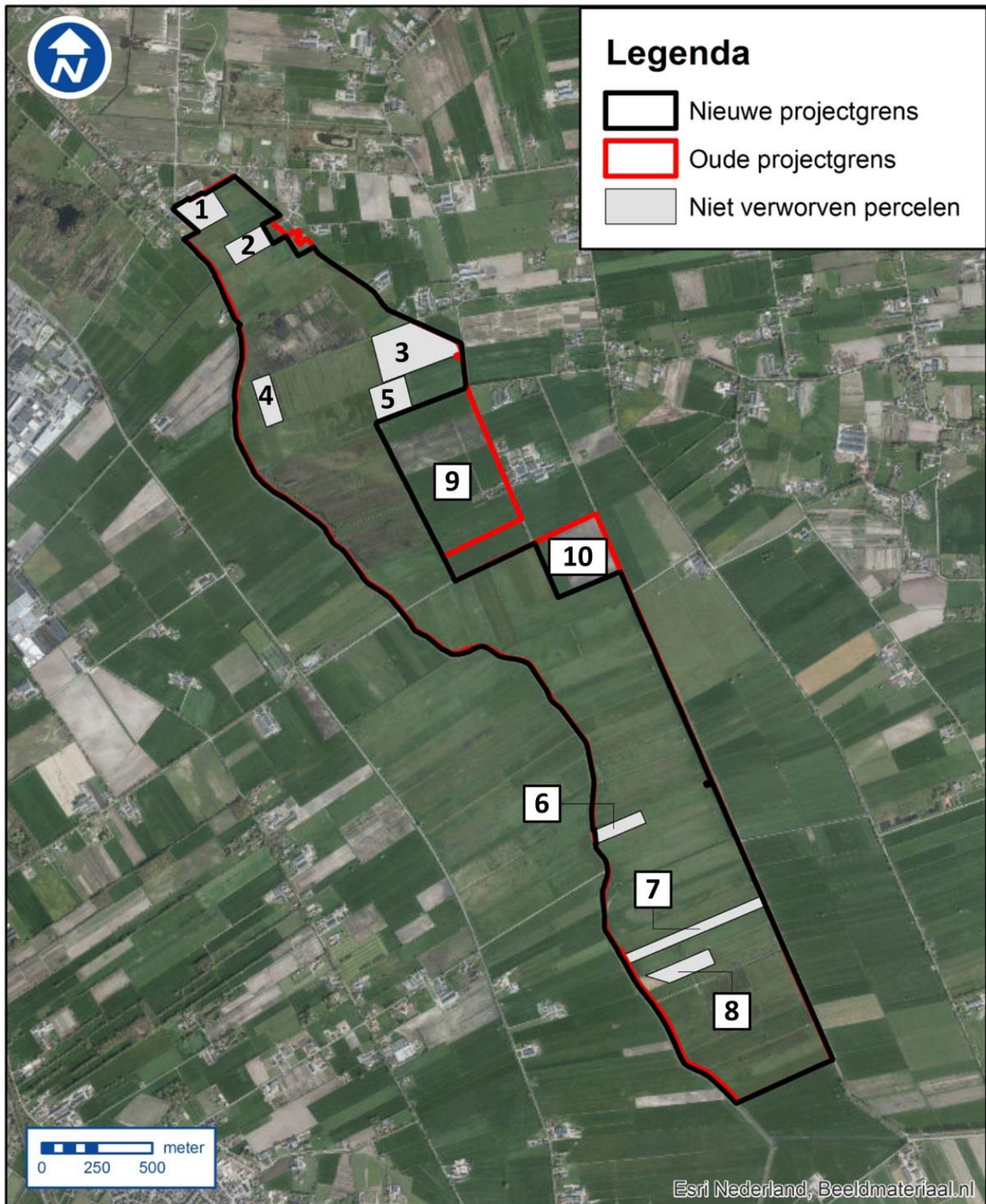
Door WSVV wordt momenteel een Definitief ontwerp (DO) opgesteld om het project te realiseren. Hiervoor zijn vergunningaanvragen noodzakelijk. Het inrichtingsplan is echter sinds 2016 veranderd door het (nog) niet verwerven van een aantal percelen in het projectgebied (Figuur 1). Ten behoeve van deze vergunningaanvragen worden in deze memo voor twee versies van het inrichtingsplan de hydrologische effecten berekend met het grondwatermodel van het Binnenveld [RHDHV 2014 en RHDHV 2015b]. Voor deze effecten is vervolgens de uitwerking op landbouwnatschade doorgerekend in het programma Waternood [STOWA 2005]. De versies van het inrichtingsplan die zijn doorgerekend in deze memo zijn:

- Tijdelijke situatie, waarbij alle eerder voorziene maatregelen worden gerealiseerd binnen de nieuwe plangrens (zwarte lijn op onderstaande kaart), met uitzondering van de niet verworven percelen (Figuur 1, percelen 1 t/m 8). Deze percelen worden niet afgeplagd en de huidige landbouwkundige afwatering (waterpeilen) in en rond deze witte percelen blijft gehandhaafd. De percelen 9 en 10 vallen buiten de nieuwe plangrens. Daar worden dus ook geen maatregelen genomen.
- Definitieve situatie, waarbij op alle percelen binnen de nieuwe plangrens, met uitzondering van eendenkooi (nr. 6 in Figuur 1) wél de maatregelen uit het inrichtingsplan worden doorgevoerd.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de aanpassingen van het inrichtingsplan voor de tijdelijke en definitieve situatie toegelicht. Hoofdstuk 3 bevat een beschrijving van de hydrologische effecten van het inrichtingsplan en de uitwerking daarvan op de landbouwnatschade. Ten slotte worden in hoofdstuk 4 enkele specifieke vragen van WSVV beantwoordt, namelijk:

- De uitstroomblocaties en niveaus van de kades in het projectgebied,
- De peilen van de Kromme Eem gebruikt voor de peilberekeningen, en
- Gevolgen van mogelijke aanpassingen in het inrichtingsplan ten behoeve van bescherming van de Grote Modderkruiper.



Figuur 1: Verandering projectgebied t.o.v. Inrichtingsplan uit 2016. Nummers 1 tot en met 8 zijn niet verworven percelen in het projectgebied. Nummers 9 en 10 zijn buiten het project gevallen.

2 Aanpassingen inrichtingsplan

Het afplaggen van het maaiveld en het dempen van de waterlopen worden voor de tijdelijke en de definitieve situatie puntsgewijs besproken in Tabel 1 aan de hand van de nummers in Figuur 1. Bijlage 1.1 tot 1.5 geven een overzicht van alle maatregelen die worden uitgevoerd in beide situaties.

Tabel 1 Puntsgewijs overzicht aanpassingen inrichtingsplan

Locatie Figuur 1	Tijdelijke situatie	Definitieve situatie
1	Perceel niet afplaggen, sloten wateren af op de Grift via duiker met terugslagklep.	Perceel wordt afgeplagd, sloten worden gedempt.
2	Perceel niet afplaggen, sloten wateren af op de Grift via duiker met terugslagklep.	Perceel wordt afgeplagd, sloten worden gedempt. De sloten ten noordoosten van dit perceel moeten worden omgeleid naar de Nieuwe Wetering. Als gevolg hiervan worden zomer en winterpeil opgestuwd naar NAP+5.5 meter.
3 en 5 PAS percelen	Perceel niet afplaggen, sloten wateren af op de Hooilandse wetering via duiker met terugslagklep.	Percelen worden afgeplagd, sloten worden gedempt.
4 PAS perceel	Perceel niet afplaggen, sloten wateren af op de Grift via duiker met terugslagklep. Ten zuiden van dit perceel blijft een sloot gehandhaafd in het T=10 gebied met een peil van NAP+4.9 meter.	Perceel wordt afgeplagd, sloten worden gedempt. Ten zuiden van dit perceel blijft een sloot gehandhaafd in het T=10 gebied met een peil van NAP+4.9 meter.
6 Eendenkooi, niet verworven	Perceel niet afplaggen, sloten handhaven. Kromme Eem wordt ten westen van het perceel omgeleid via een smalle watergang die door een damwand van de Grift wordt gescheiden.	Perceel niet afplaggen, sloten handhaven. Kromme Eem wordt ten oosten van het perceel omgeleid, via te verruimen perceelssloten.
7	Sloten perceel wateren direct af op de Grift met een zomerpeil van NAP+4.85 meter en een winterpeil van NAP+4.75 meter.	Afwatering van de perceelssloten wordt omgeleid naar de Veenkampsloot en wateren af met een zomer en winterpeil van NAP+5.2 meter.
8 Meteoterrein	Zie punt 7 tijdelijk	Zie punt 7 definitief
9 Niet verworven landbouwpercelen	Percelen worden niet afgeplagd, sloten worden niet gedempt. Afwatering van percelen wordt omgeleid naar de hoofdwatergang Hooilandse Wetering. Als gevolg hiervan worden zowel zomer- als winterpeil opgestuwd naar NAP+4.7 meter.	Als tijdelijke situatie.
10 Niet verworven landbouwpercelen	Percelen worden niet afgeplagd, sloten worden niet gedempt. Afwatering percelen naar kruispunt Werftweg-Eemweg. Als gevolg hiervan worden zowel zomer- als winterpeil opgestuwd naar NAP+4.78 meter.	Als tijdelijke situatie.

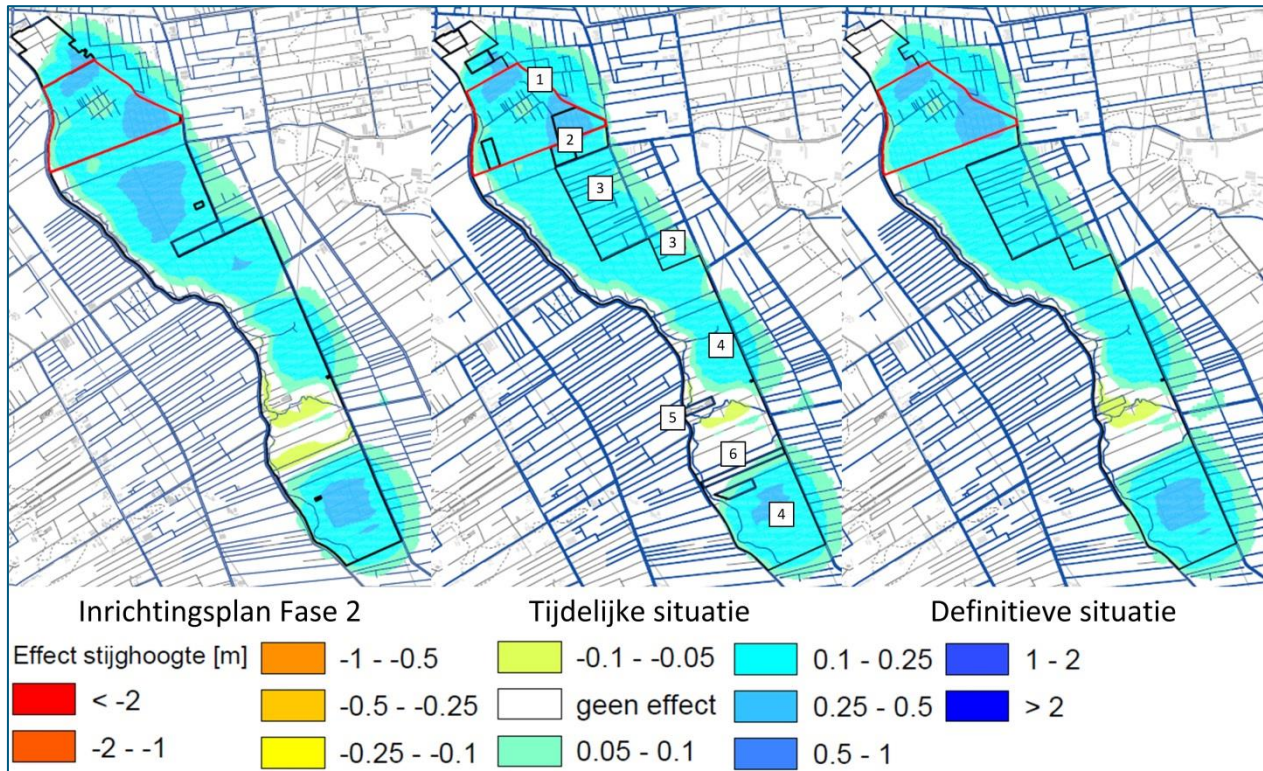
3 Resultaten

3.1 Hydrologische effecten

Voor de tijdelijke en definitieve situatie is het grondwatermodel tijdsafhankelijk doorgekend. De resultaten van deze berekeningen staan in bijlage 2.1-2.5 voor de tijdelijke situatie en bijlage 3.1-3.5 voor de definitieve situatie. In deze bijlages staan effecten (veranderingen) ten opzichte van de huidige hydrologische omstandigheden (referentie-situatie).

De voornaamste veranderingen in het grondwaterregime in de tijdelijke en definitieve situatie komen naar voren in de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket (Figuur 2). Hieruit kunnen de volgende conclusies getrokken worden (zie nummers Figuur 2: tijdelijke situatie):

1. In de Bennekomse Meent zijn de effecten bij de tijdelijke en definitieve situatie vergelijkbaar met de resultaten in 'Inrichtingsplan fase 2'. De stijghoogte in dit gebied neemt tussen de 5 en 50 cm toe. Zowel in de tijdelijke als de definitieve situatie zijn de verhogingen dus in overeenstemming met het oorspronkelijk voorziene PAS-maatregelenpakket in dit gebied.
2. Het niet dempen van de watergangen op de niet verworven (PAS)percelen in de Bennekomse Meent heeft nauwelijks invloed op de stijghoogteverandering in watervoerend pakket 1. Wel is er invloed van de niet verworven percelen duidelijk zichtbaar in de verandering van de GLG (Bijlage 2.2). Voor het realiseren van de PAS-doelstellingen is het verwerven van deze percelen dus noodzakelijk.
3. De stijghoogte bij de niet verworven percelen ten oosten van de Hooilanden wordt in de tijdelijke situatie en de definitieve situatie minder verhoogd dan in het 'Inrichtingsplan fase 2'. Ten opzichte van de huidige situatie gaat de stijghoogte omhoog met 10 tot 25 cm. De verhoging ten opzichte van de huidige situatie wordt veroorzaakt doordat de watergangen langs en in deze percelen een hoger peil krijgen, doordat de afwatering niet meer rechtstreeks plaatsvindt naar de Grift, maar wordt omgeleid naar de Hooilandse Wetering (Bijlage 1.3 en 1.4).
4. Voor het grootste deel van het zuidelijke gebied treedt in de tijdelijke en definitieve situatie een stijghoogteverhoging van 10-50 cm t.o.v. de referentie-situatie op. Deze veranderingen zijn vergelijkbaar met 'Inrichtingsplan fase 2'.
5. In het gebied rond het Veenstroompje en de eendenkooi treden verlagingen in de stijghoogte op, welke worden veroorzaakt door het afplaggen van het maaiveld (Bijlage 1.1). De effecten zijn vergelijkbaar met 'Inrichtingsplan fase 2'.
6. Bij de hoofdwatgang de Veenkampensloot treedt in de tijdelijke en definitieve situatie geen verlaging van de stijghoogte meer op zoals in 'Inrichtingsplan fase 2' maar blijft deze gelijk aan de referentiesituatie. Dit wordt veroorzaakt door een modelaanpassing van deze hoofdwatgang nadat gebleken is dat deze sloot verkeerd gediscetiseerd was.



Figuur 2: Veranderingen in stijghoogte t.o.v. de referentie situatie voor het originele inrichtingsplan: 'Inrichtingsplan fase 2' [RHDHV 2016], de tijdelijke situatie en de definitieve situatie

3.2 Landbouwnatschade

Landbouwnatschade is gedefinieerd als een toename van de landbouwnatschade t.o.v. de referentiesituatie en is berekend aan de hand van de normbedragen per grondgebruikstype in Tabel 2. Meer details over de bepaling van de landbouwnatschade kan gevonden worden in: [RHDHV 2016]. De effecten van de maatregelen op de landbouwnatschade staan in bijlage 2.6 voor de tijdelijke situatie en in bijlage 3.6 voor de definitieve situatie.

De omvang van de toename van landbouwnatschade wordt besproken voor drie deelgebieden:

1. Paragraaf 3.2.1: Het gebied buiten de oorspronkelijke projectgrens (zie Figuur 1). De schade wordt vergeleken met de schade die berekend is in het oorspronkelijke inrichtingsplan [RHDHV 2016];
2. Paragraaf 0 : De percelen 9 en 10 (zie Figuur 1), die in dit nieuwe inrichtingsplan buiten de plangrens vallen;
3. Paragraaf 3.2.3: De percelen 1 t/m 8, die binnen de plangrens vallen, maar in de tijdelijke situatie nog landbouwkundig worden gebruikt.

Tabel 2: Normbedragen landbouwnatschade per grondgebruikstype (zie ook Bijlage 1.6)

LGN code	LGN Omschrijving	HELP Code	Help Omschrijving	Normbedrag [€ / %ha]
1	Agrarisch gras	1	Grasland zonder herinzaaikosten	€ 26,60 (bron: ASCG)
2	Maïs	9	Snijmaïs	€ 28,-- (bron: ASCG)
3	Aardappelen	3	Aardappelen	€ 46,50 (bron: HELP)
4	Bieten	4	Suikerbieten	€ 37,-- (bron: HELP)
5	Granen	5	Granen	€ 17,50 (bron: HELP)
6	Overige landbouwgewassen	6	Grove zomergroenten	€ 81,-- (bron: HELP)
10	Bollen	10	Bloembollen	€ 150,-- (bron: HELP)
9	Boomgaard	11	Groot fruit	€ 400,-- (bron: HELP)
61	Boomkwekerijen			
62	Fruittkwekerijen			

Bronnen voor normbedragen:

ACSG: AdviesCommissie Schade Grondwater, normbedragen 2015 (vrijwel gelijk aan 2016)

HELP: Handleiding help-tabel, Utrecht, 2007

3.2.1 Schade buiten de oorspronkelijke plangrens

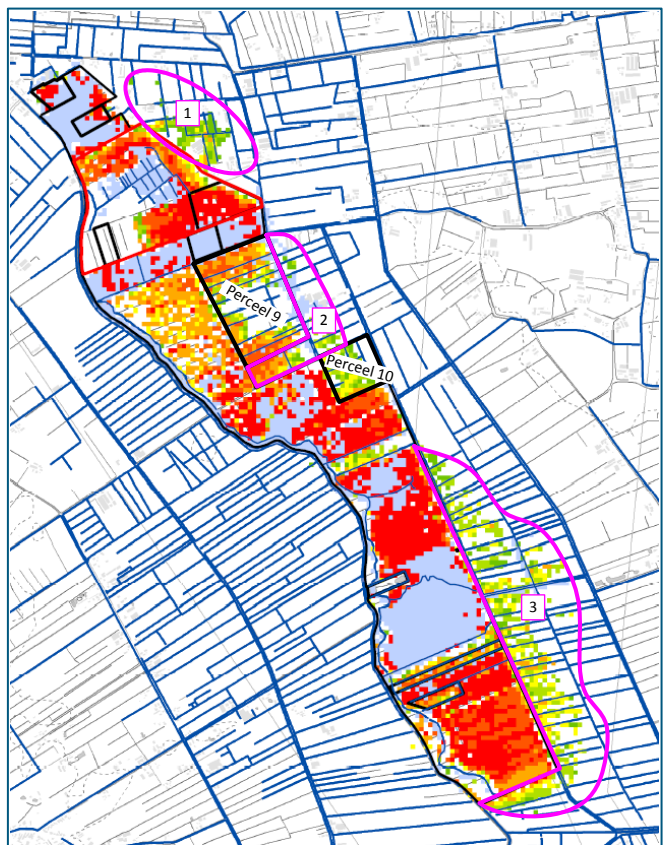
Net zoals in 'Inrichtingsplan fase 2' treden er voor de tijdelijke en definitieve situatie nauwelijks tot geen effecten op bij de landbouwpercelen ten westen van het projectgebied (provincie Utrecht). Voor de landbouwgebieden ten oosten van het projectgebied (provincie Gelderland) is de toename van landbouwnatschade samengevat in Tabel 3.

De toename van de landbouwnatschade in het oorspronkelijke 'Inrichtingsplan fase 2' [RHDHV 2016] was 244%ha, resulterend in een bedrag van €6.495/jaar. Bij het nieuwe inrichtingsplan is deze schade in hetzelfde gebied als volgt:

- tijdelijke situatie 213%ha, € 5.655/jaar;
- definitieve situatie: 270%ha, €7.184/jaar.

Het verschil heeft drie oorzaken (zie voor locaties de nummers in nevenstaande Figuur 3:

1. In de definitieve situatie hogere waterstanden bij de afwatering van perceel 2 richting de Nieuwe Wetering. Daardoor wordt de schade ten noordoosten van de Meentweg iets groter;
2. Ten oosten van perceel 9 en in smal perceel langs de Werftweg: grotere verhogingen van de GHG en daardoor hogere schade;
3. In de rest van het gebied: kleine afwijkingen tussen de modelberekeningen van 1 á 2 cm. De landbouwnatschade is gevoelig voor de GHG, en dit leidt tot iets hogere schadebedragen (orde honderd euros).



Figuur 3: Verschillen t.o.v. inrichtingsplan 2016

Tabel 3: Toename landbouwnatschade t.o.v. de referentie situatie voor de tijdelijke en definitieve situatie in het gebied ten oosten van de oorspronkelijke plangrens (provincie Gelderland)

	Ten oosten van oorspronkelijke plangrens					
	Tijdelijke situatie			Definitieve situatie		
	Areaal [ha]	Schade [%ha]	Schade [€/jaar]	Areaal [ha]	Schade [%ha]	Schade [€/jaar]
Toename natschade 1 tot 5%	21.5	55.4	€ 1,474	24.9	66.5	€ 1,770
Toename natschade 5 tot 10%	9.5	62.2	€ 1,654	11.9	79.3	€ 2,110
Toename natschade 10 tot 25%	2.1	28.7	€ 764	3.1	43.8	€ 1,165
Toename natschade 25 tot 50%	0.4	15.7	€ 417	0.4	16.1	€ 427
Toename natschade > 50%	0.2	10.6	€ 281	0.3	15.6	€ 416
Areaal niet te berekenen, bij aanname 10% schade	4.0	40.0	€ 1,064	4.9	48.8	€ 1,297
Totaal	37.7	212.6	€ 5,655	45.4	270.1	€ 7,184

3.2.2 Schade op de percelen 9 en 10

De percelen 9 en 10 vallen bij dit nieuwe inrichtingsplan buiten de plangrens (zie Figuur 1). Door de maatregelen worden de grondwaterstanden op deze percelen verhoogd, waardoor er een toename van de landbouwnatschade optreedt. De totale schade in de definitieve situatie is €10.300 per jaar voor perceel 9, en €850 per jaar voor perceel 10. Zie Tabel 4 en Tabel 5.

Tabel 4: Toename landbouwnatschade op perceel 9

	Perceel 9, tijdelijke situatie			Perceel 9, definitieve situatie		
	Areaal [ha]	Schade [%ha]	Schade [€/jaar]	Areaal [ha]	Schade [%ha]	Schade [€/jaar]
Toename natschade 1 tot 5%	3.4	10.2	€ 270	3.3	9.5	€ 253
Toename natschade 5 tot 10%	2.8	21.0	€ 560	2.6	19.9	€ 528
Toename natschade 10 tot 25%	8.2	142.8	€ 3,800	7.3	126.6	€ 3,367
Toename natschade 25 tot 50%	5.3	157.9	€ 4,200	6.1	179.7	€ 4,781
Toename natschade > 50%	0.1	3.4	€ 90	0.1	6.6	€ 174
Areaal niet te berekenen, bij aanname 10% schade	3.9	39.4	€ 1,047	4.5	45.0	€ 1,197
Totaal	23.7	374.7	€ 9,966	23.9	387.3	€ 10,301

Tabel 5: Toename landbouwnatschade in perceel 10

	Perceel 10, tijdelijke situatie			Perceel 10, definitieve situatie		
	Areaal [ha]	Schade [%ha]	Schade [€/jaar]	Areaal [ha]	Schade [%ha]	Schade [€/jaar]
Toename natschade 1 tot 5%	3.8	10.7	€ 285	3.8	10.9	€ 290
Toename natschade 5 tot 10%	1.2	8.0	€ 212	1.2	8.2	€ 219
Toename natschade 10 tot 25%	0.7	10.0	€ 265	0.7	10.3	€ 274
Toename natschade 25 tot 50%	0.0	0.0	€ 0	0.0	0.0	€ 0
Toename natschade > 50%	0.0	0.0	€ 0	0.0	0.0	€ 0
Areaal niet te berekenen, bij aanname 10% schade	0.3	2.5	€ 67	0.3	2.5	€ 67
Totaal	5.9	31.1	€ 828	5.9	32.0	€ 850

3.2.3 Schade binnen de nieuwe plangrens

In de tijdelijke situatie liggen er een aantal niet verworven percelen in het projectgebied waar ook een toename in landbouwnatschade optreedt. Deze natschade is per perceel (nummers in Figuur 1) weergegeven in Tabel 6. In totaal neemt in de tijdelijke situatie de landbouwnatschade in de niet verworven percelen toe met €8.253,- per jaar.

In perceel 4 nabij en 6 wordt geen toename in natschade berekend omdat het grondgebruik niet is geclassificeerd zijn als agrarisch, maar als natuurterrein. Mogelijk is dat voor perceel 4 niet terecht.

Op percelen 2, 3, en 5 is de toename in landbouwnatschade het grootst, wat te verklaren is door de forse toename in stijghoogte in dit gebied ten gevolge van de PAS-maatregelen.

Tabel 6: Toename in landbouwnatschade binnen de nieuwe plangrens, op nog niet verworven percelen

	Perceel 1 tijdelijke situatie			Perceel 2 tijdelijke situatie			Perceel 3 tijdelijke situatie		
	Areaal [ha]	Schade [%ha]	Areaal [ha]	Schade [%ha]	Schade [€/jaar]	Schade [€/jaar]	Areaal [ha]	Schade [%ha]	Schade [€/jaar]
Toename natschade 1 tot 5%	0.6	1.6	€ 44	0.1	0.1	€ 2	0.3	0.7	€ 18
Toename natschade 5 tot 10%	0.1	0.4	€ 10	0.3	2.1	€ 56	0.6	5.2	€ 139
Toename natschade 10 tot 25%	0.0	0.0	€ 0	0.4	6.6	€ 174	1.6	26.2	€ 696
Toename natschade 25 tot 50%	0.0	0.0	€ 0	0.6	22.7	€ 605	2.3	81.2	€ 2,161
Toename natschade > 50%	0.0	0.0	€ 0	0.1	10.1	€ 269	0.8	39.7	€ 1,057
Areaal niet te berekenen, bij aanname 10% schade	0.1	1.3	€ 33	0.3	2.5	€ 67	0.1	0.6	€ 17
Totaal	0.8	3.3	€ 87	1.7	44.1	€ 1,172	5.6	153.6	€ 4,087

Tabel 6 (vervolg): Toename in landbouwnatschade binnen de nieuwe plangrens, op nog niet verworven percelen

	Perceel 4 tijdelijke situatie			Perceel 5 tijdelijke situatie			Perceel 6 tijdelijke situatie		
	Areaal [ha]	Schade [%ha]	Areaal [ha]	Schade [%ha]	Schade [€/jaar]	Schade [€/jaar]	Areaal [ha]	Schade [%ha]	Schade [€/jaar]
Toename natschade 1 tot 5%	0.0	0.0	€ 0	0.0	0.0	€ 0	0.0	0.0	€ 0
Toename natschade 5 tot 10%	0.0	0.0	€ 0	0.0	0.0	€ 0	0.0	0.0	€ 0
Toename natschade 10 tot 25%	0.0	0.0	€ 0	0.4	7.5	€ 200	0.0	0.0	€ 0
Toename natschade 25 tot 50%	0.0	0.0	€ 0	1.9	70.6	€ 1,878	0.0	0.0	€ 0
Toename natschade > 50%	0.0	0.0	€ 0	0.2	11.8	€ 315	0.0	0.0	€ 0
Areaal niet te berekenen, bij aannee 10% schade	0.0	0.0	€ 0	0.1	1.3	€ 33	0.0	0.0	€ 0
Totaal	0.0	0.0	€ 0	2.6	91.2	€ 2,426	0.0	0.0	€ 0

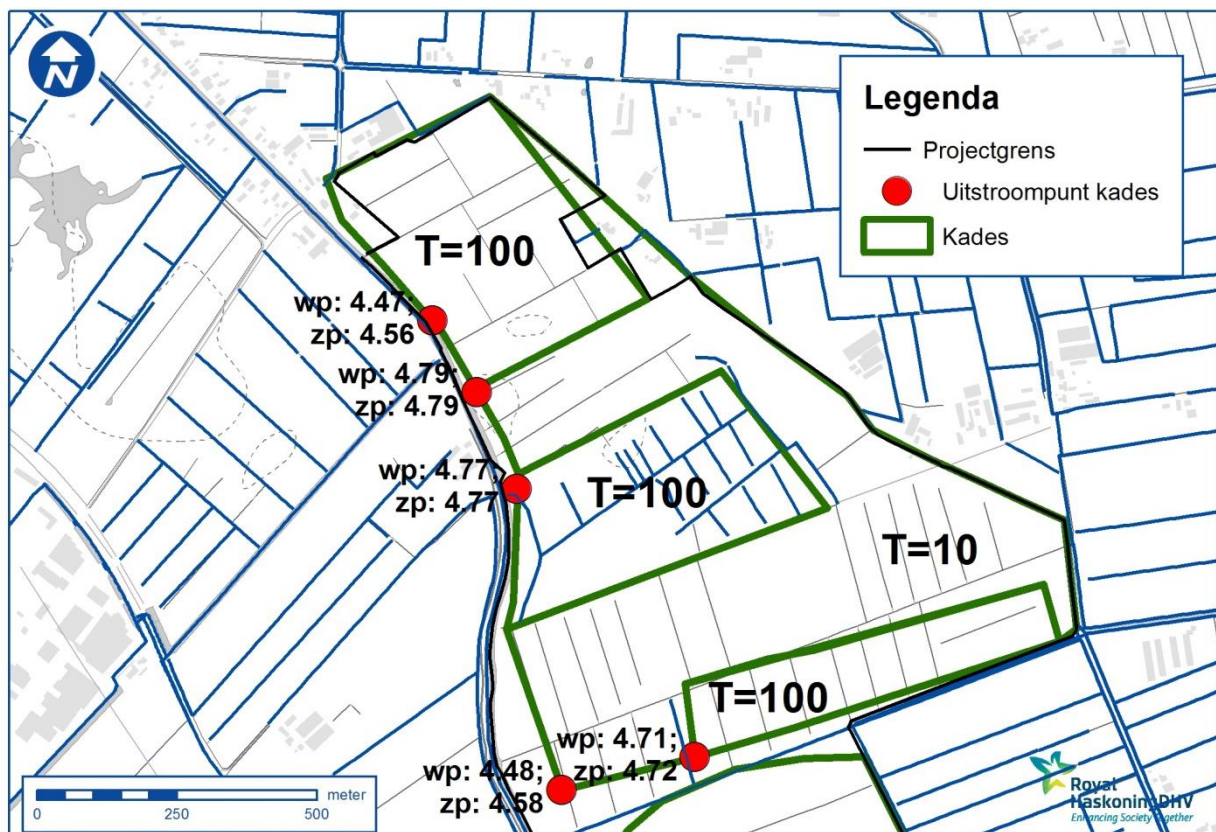
Tabel 6 (vervolg): Toename in landbouwnatschade binnen de nieuwe plangrens, op nog niet verworven percelen

	Perceel 7 tijdelijke situatie			Perceel 8 tijdelijke situatie		
	Areaal [ha]	Schade [%ha]	Areaal [ha]	Schade [%ha]	Schade [€/jaar]	Schade [€/jaar]
Toename natschade 1 tot 5%	0.4	0.8	€ 21	0.7	2.0	€ 54
Toename natschade 5 tot 10%	0.5	3.3	€ 87	0.4	3.1	€ 84
Toename natschade 10 tot 25%	0.3	3.6	€ 96	0.1	0.7	€ 19
Toename natschade 25 tot 50%	0.0	0.0	€ 0	0.1	4.5	€ 120
Toename natschade > 50%	0.0	0.0	€ 0	0.0	0.0	€ 0
Areaal niet te berekenen, bij aannee 10% schade	0.0	0.0	€ 0	0.0	0.0	€ 0
Totaal	1.3	7.7	€ 205	1.3	10.4	€ 276

4 Overige resultaten

4.1 Uitstroom kades Bennekomse Meent

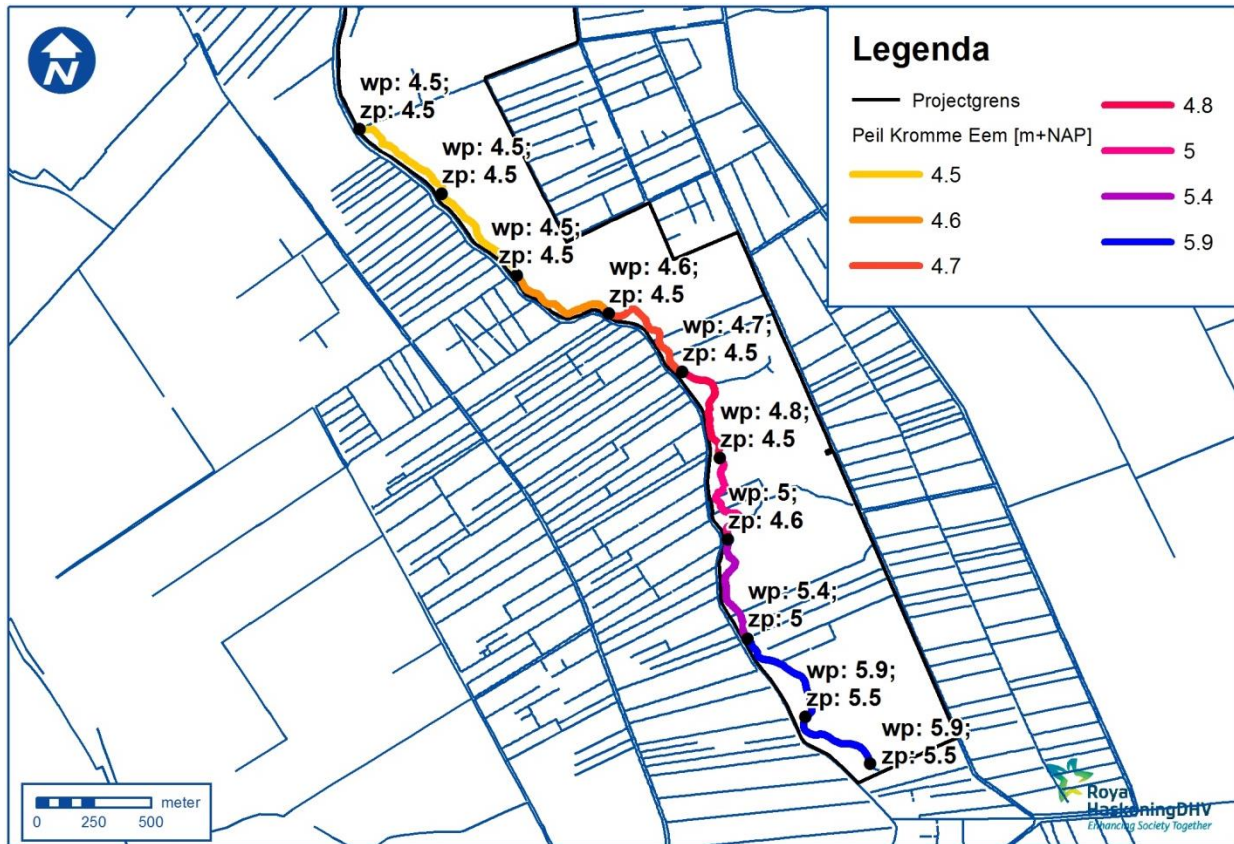
In het projectgebied worden kades aangelegd om de overstromingsfrequentie van de achterliggende natuurterreinen te beperken. Alleen bij extreem hoge waterstanden kunnen deze gebieden overstromen. Deze gebieden moeten wel kunnen afwateren, en ook na overstroming moet water het gebied weer kunnen verlaten. De plaatsen waar omkade gebieden afwateren op de Grift liggen bij voorkeur op de laagste punten van deze gebieden. Voor de het zuidelijke deel van het projectgebied ligt het laagste punt van het omkade gebied op de uitstroom locatie van de Kromme Eem. Voor de kades in de Bennekomse Meent is de uitstroomlocatie en de hoogte van deze punten nog niet bekend. Daarom zijn deze uitstroompunten en de bijbehorende hoogtes op vraag van het Waterschap bepaald aan de hand van gegevens uit het grondwatermodel en weergegeven in Figuur 4 en de bijgevoegde shapefile "kades_Bmeent.shp".



Figuur 4: uitstroompunten kades Bennekomse Meent. Wp is winterpeil en zp is zomerpeil. De hoogte van het uitstroompunt is in meters+NAP.

4.2 Peilen Kromme Eem

De dimensies van de Kromme Eem zijn mogelijk te groot voor de hoeveelheid water die beschikbaar is om af te voeren. Daarom is het mogelijk nodig de waterloop te verondiepen of te vernauwen, om de voorgenomen peilen te waarborgen. Op vraag van WSVV zijn in Figuur 6 de in het grondwatermodel opgenomen waterstanden in de Kromme Eem weergegeven. Deze data zijn ook te vinden in de bijgevoegde shapefile "peilen_Kromme_Eem.shp".



Figuur 5: Peilen Kromme Eem. Wp is winterpeil en zp is zomerpeil. Peilen zijn in m+NAP

4.3 Sloten met Grote modderkruiper

In de watergang parallel aan de Hooilandse Wetering, gelegen op de rand van het Natura 2000 gebied, is de Grote modderkruiper aangetroffen.

Daarom wordt momenteel het ontwerpplan aangepast om habitatverlies van deze vissoort te beperken. In dit nieuwe ontwerpplan wordt deze watergang niet gedempt maar variabel verondiept, en worden een aantal dwarssloten die deze watergang met de Hooilandse Wetering verbinden verondiept en voorzien van flauwe oevers. Het ontwerpplan voor het behoud van deze sloten is weergegeven in Figuur 6.

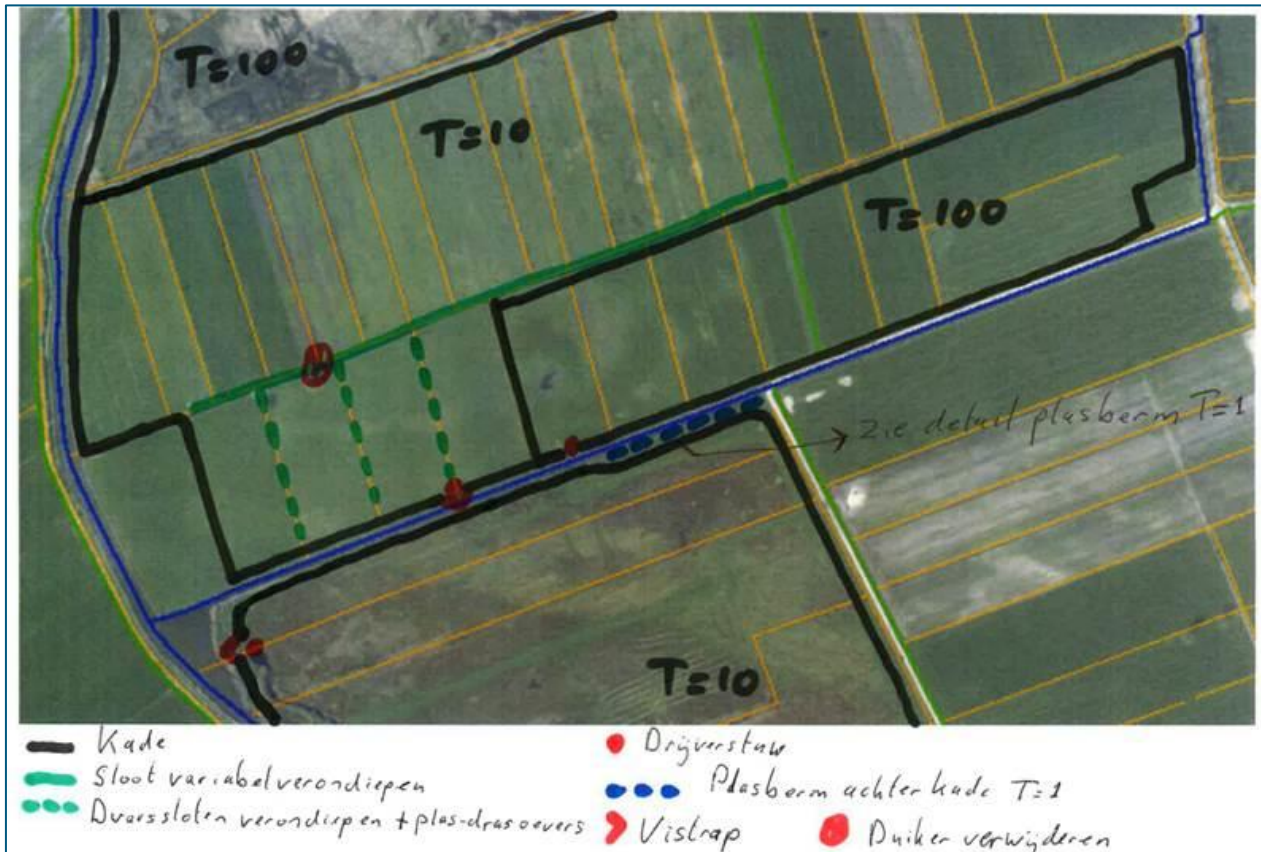
De hydrologische effecten van deze aanpassing zijn niet doorgerekend met het grondwatermodel. Op basis van de volgende gegevens kunnen de effecten worden geschat:

- De huidige waterstanden in deze sloten zijn circa NAP+4,6 m;
- De maaiveldhoogte is na het dempen van de sloten tussen NAP + 4.7 en NAP + 5.05 meter.
- Na realisatie van het inrichtingsplan (sloten dempen) wordt de GHG ongeveer 5 cm **boven** maaiveld en de GLG ongeveer 25 cm onder maaiveld.
- Wanneer de sloten in Figuur 6 verondiept worden, zullen deze met een stuwpeil (zomer- en winterpeil) van circa NAP + 4.9 meter en een diepte van circa 0,2 tot 0,4 m vrijwel permanent water bevatten, en 's winters afvoeren.

Met deze uitgangspunten worden de effecten ten opzichte van de referentiesituatie iets minder groot dan de effecten van het plan waarbij de sloten volledig worden gedempt:

- De verhoging van de GHG (25-50 cm) zal enigszins afnemen (tot circa 20-30 cm). Ten opzichte van de huidige situatie blijft er nog wel een positief effect.

- De effecten op GLG zullen nauwelijks anders zijn dan die bij het oorspronkelijke plan;
- Het handhaven van deze watergangen heeft nagenoeg geen effecten in de blauwgraslandkern van de Bennekomse Meent, en dus geen gevolgen voor de Natura 2000 instandhoudingsdoelen. Voorwaarde is wel dat de watergangen een stuwpeil van NAP+4,9 m krijgen.



Figuur 6: Ontwerpplan sloten Bennekomse Meent t.b.v. het behoud van de habitat de Grote modderkruiper.

5 Literatuur

[RHDHV 2014]

C.W. Stroet, L. Verwij en B. van der Wal, september 2014. Natura 2000 gebied Binnenveld: alternatieven voor het opzetten van het peil op de Grift, Geohydrologisch onderzoek. Rapportage Royal HaskoningDHV, Amersfoort, versie 5, kenmerk LW-AF20140388.

[RHDHV 2015]

C.W. Stroet. Binnenveld – Veenkampen, hydrologische effecten van inrichtingsmaatregelen, fase 1. Royal HaskoningDHV. RDCBD7229R001D01. Datum: 26-6-2015.

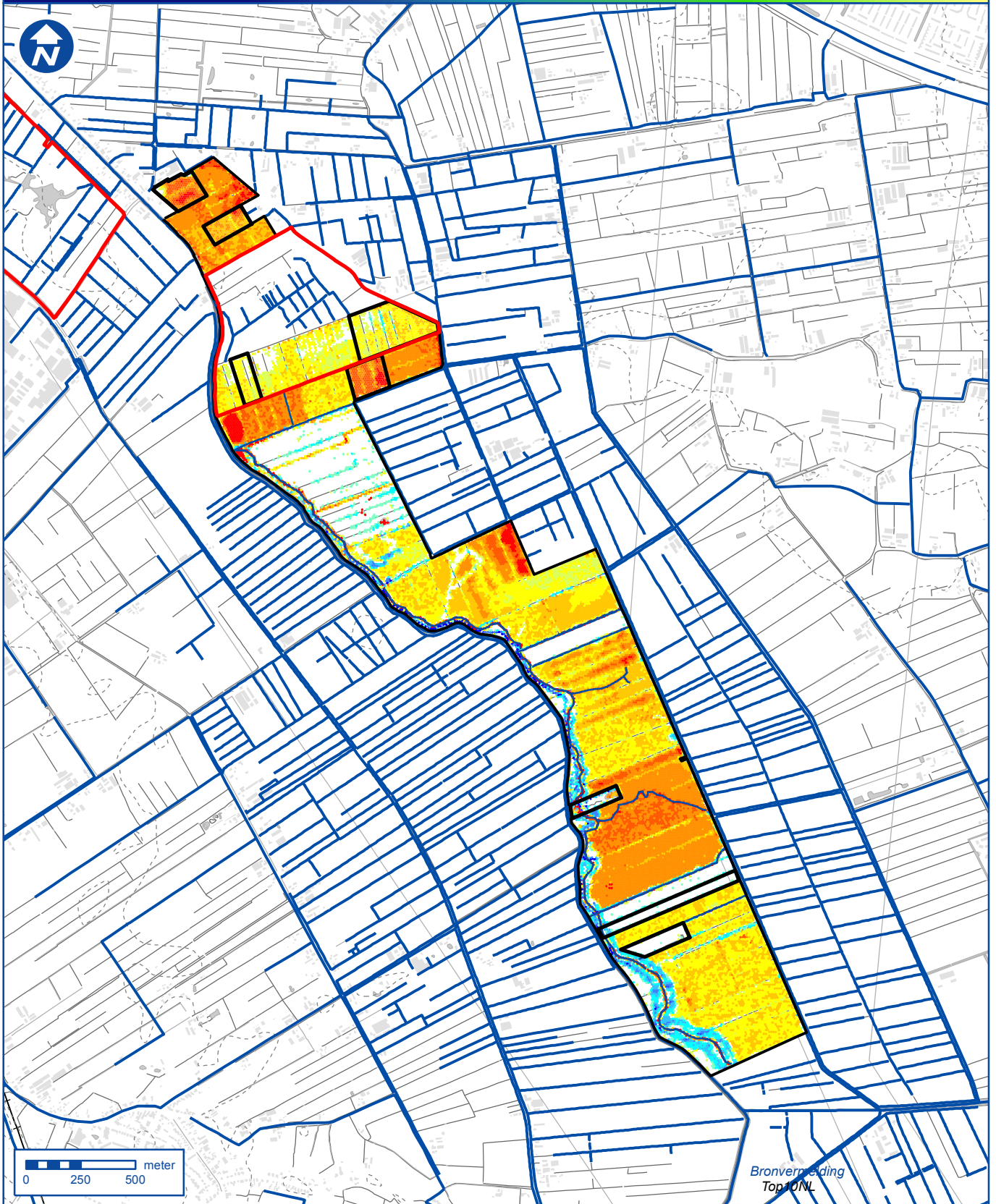
[RHDHV 2016]

C.W. Stroet. Binnenveldse Hooilanden, hydrologische effecten van inrichtingsmaatregelen, fase 2 (mei 2016). Royal HaskoningDHV. RDCBD7229R002D01. Datum: 2-5-2016

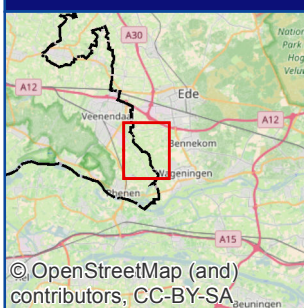
[STOWA 2005]

dr. J. van Bakel (Alterra), J. Huinink M. Sc. (EC-LNV), Ir. H. Prak (DLG), Ir. F. van der Bolt (Alterra)
HELP-2005 Uitbreiding en actualisering van de HELP-Tabellen ten behoeve van het WaterNOOD-
Instrumentarium
STOWA Rapportnummer 2005-16.

Bijlage 1.1: Verandering maaiveldhoogte [m]



Overzicht



Legenda

N2000-gebied	-0.50 - -0.40	0.05 - 0.10
Projectgrens	-0.40 - -0.30	0.10 - 0.20
Waterlopen	-0.30 - -0.20	0.20 - 0.30
Percelen	-0.20 - -0.10	0.30 - 0.40
Verandering [m]	-0.10 - -0.05	0.40 - 0.50
< -0.50	geen	> 0.50

Projectnaam
Binnenveldse Hooilanden

Opdrachtgever
Waterschap Vallei en Veluwe

Auteur
Arjan van Wachtendonk

Controleur
Ron Stroet

Projectnummer
BF4829

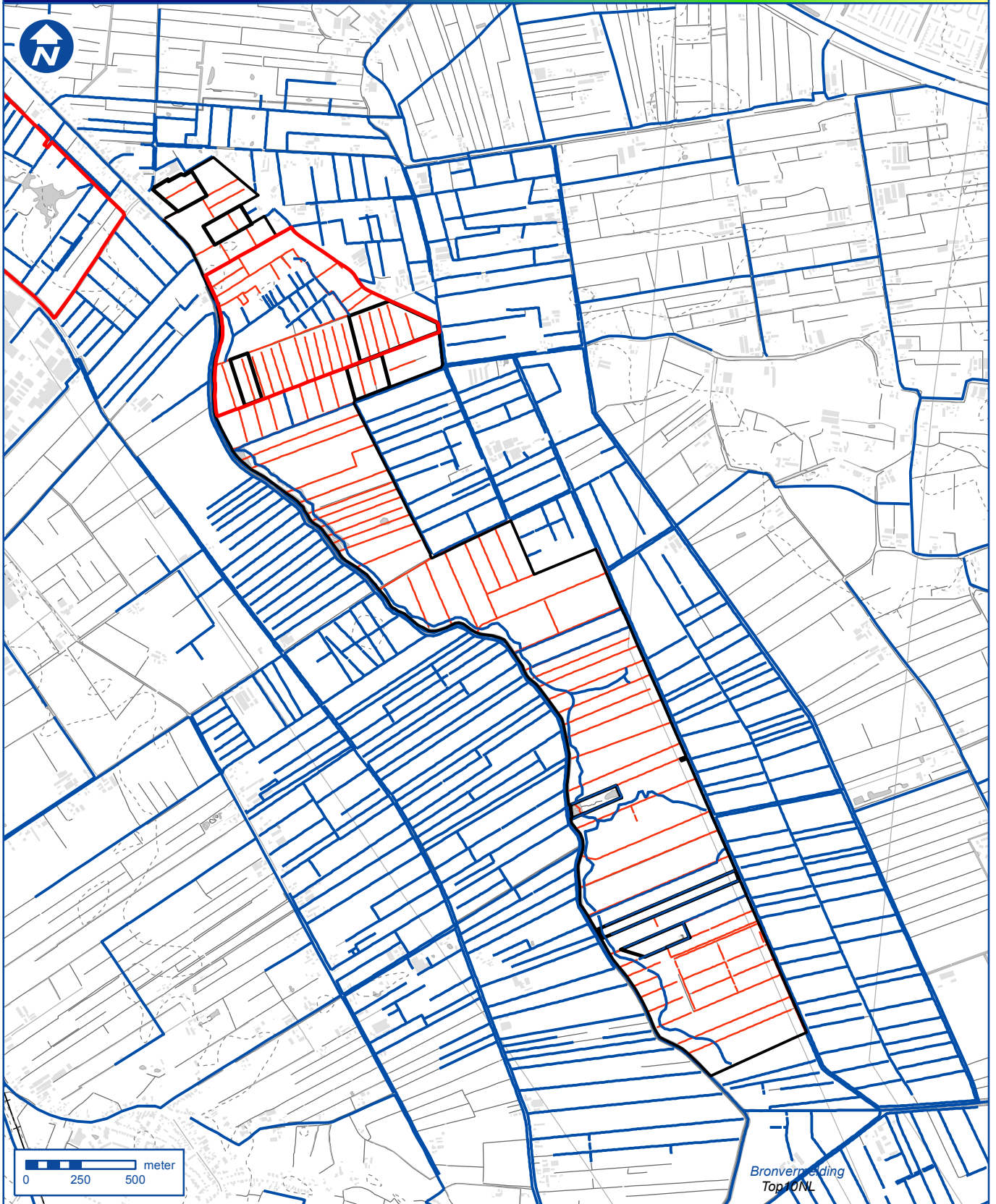
Datum
03/07/2017

Schaal
1:25000

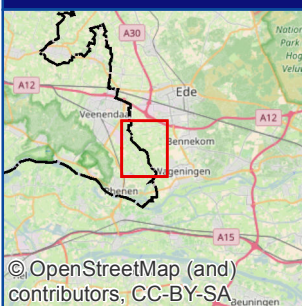
Papierformaat
A4P
Versie
V1.00



Bijlage 1.2: Gedempte waterlopen



Overzicht



Legenda

- N2000-gebied
- Projectgrens
- Waterlopen
- Dempen
- Percelen

Projectnaam
Binnenveldse Hooilanden

Opdrachtgever
Waterschap Vallei en Veluwe

Auteur
Arjan van Wachtendonk

Controleur
Ron Stroet

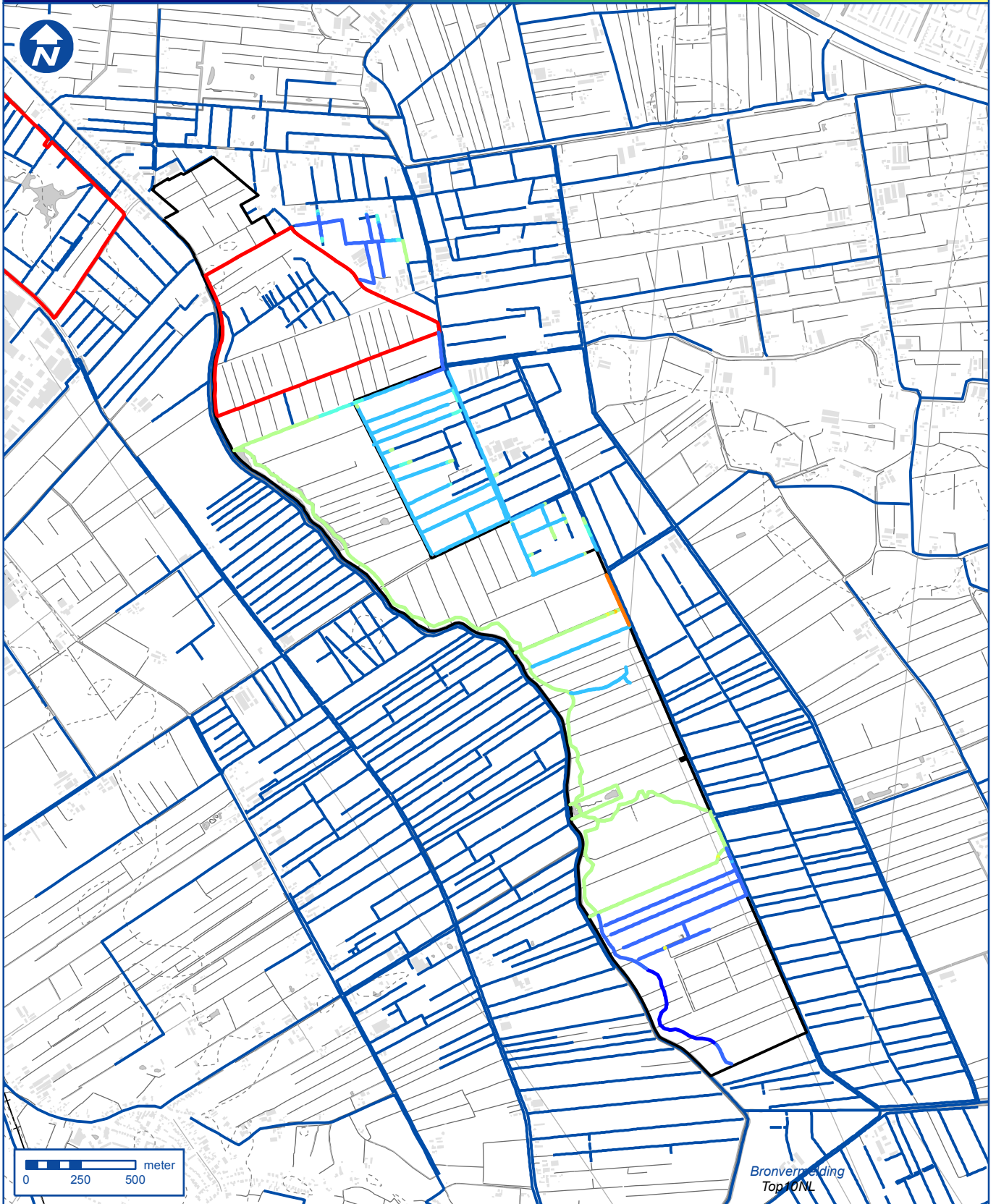
Datum
03/07/2017

Schaal
1:25000

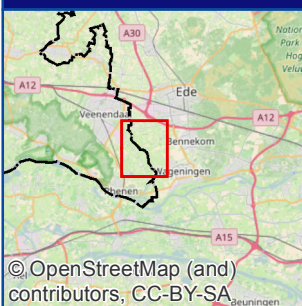
Papierformaat
A4P
Versie
V1.00



Bijlage 1.3: Definitieve situatie: Verandering zomerpeil [m]



Overzicht



Legenda

N2000-gebied	-0.1 - -0.05
Projectgrens	-0.05 - 0.05
Waterlopen	0.05 - 0.1
Verandering zomerpeil [m]	0.1 - 0.2
< -0.5	0.2 - 0.5
-0.5 - -0.2	> 0.5
-0.2 - -0.1	

Projectnaam
Binnenveldse Hooilanden

Opdrachtgever
Waterschap Vallei en Veluwe

Auteur
Arjan van Wachtendonk

Controleur
Ron Stroet

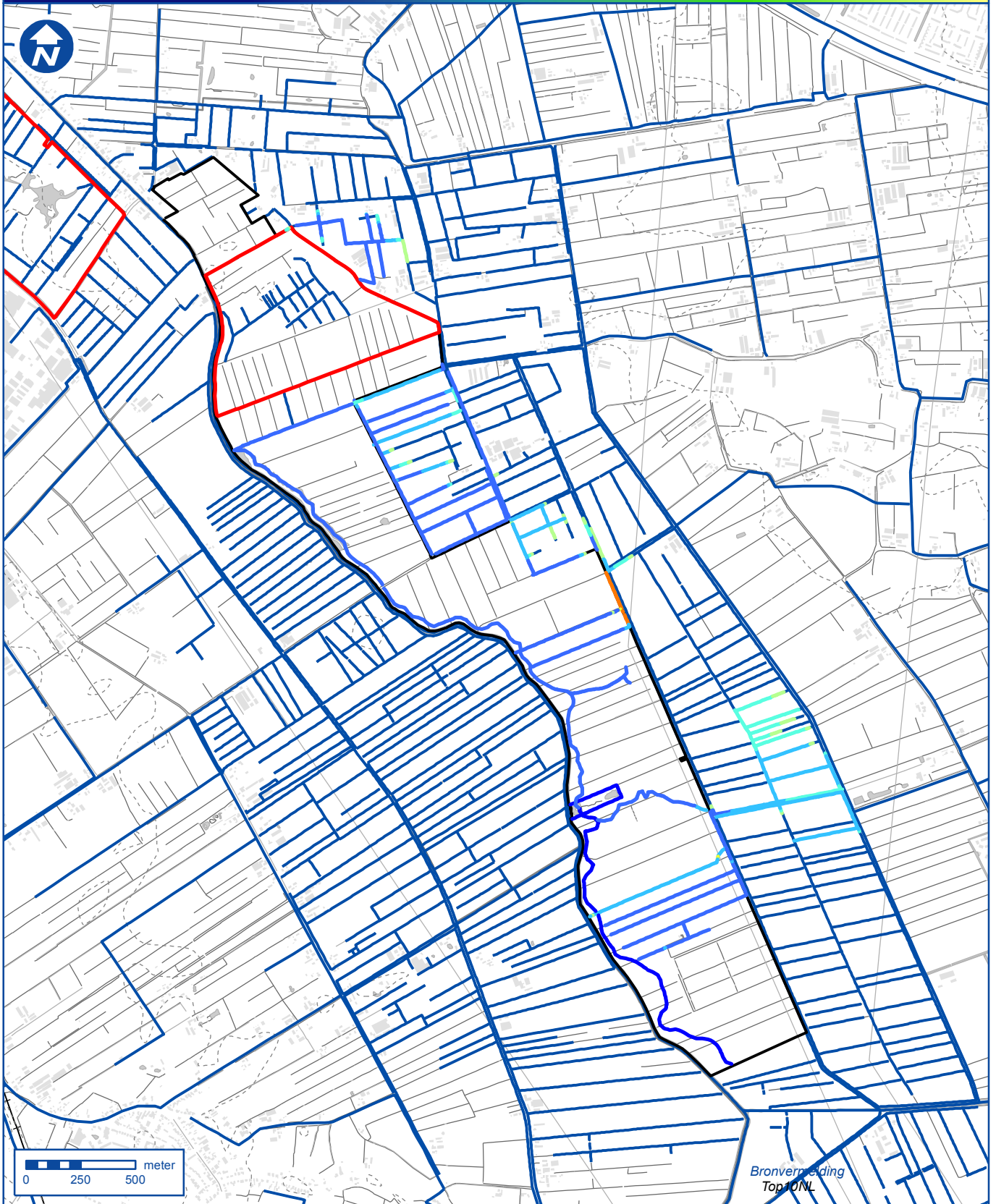
Projectnummer
BF4829

Datum
03/07/2017

Schaal
1:25000

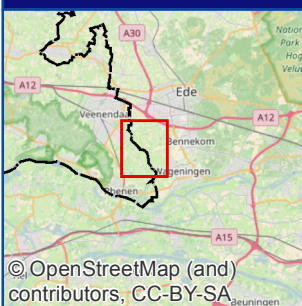
Papierformaat
A4P
Versie
V1.00

Bijlage 1.4: Definitieve situatie: Verandering winterpeil [m]



Bronvermelding
Top10NL

Overzicht



Legenda

N2000-gebied	-0.1 - -0.05
Projectgrens	-0.05 - 0.05
Waterlopen	0.05 - 0.1
Verandering winterpeil [m]	0.1 - 0.2
< -0.5	0.2 - 0.5
-0.5 - -0.2	> 0.5
-0.2 - -0.1	

Projectnaam
Binnenveldse Hooilanden

Opdrachtgever
Waterschap Vallei en Veluwe

Auteur
Arjan van Wachtendonk

Controleur
Ron Stroet

Datum
03/07/2017

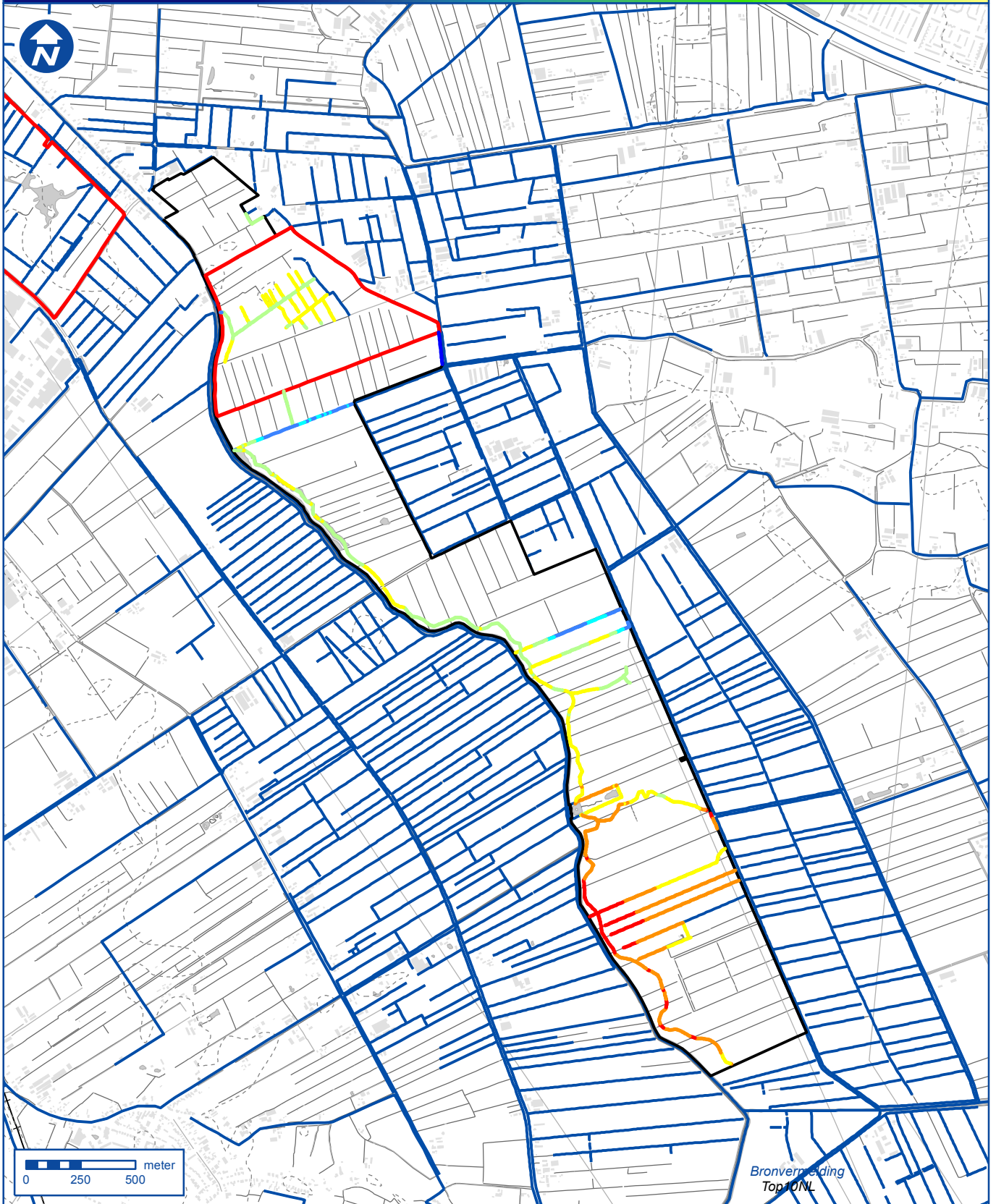
Projectnummer
BF4829

Schaal
1:25000

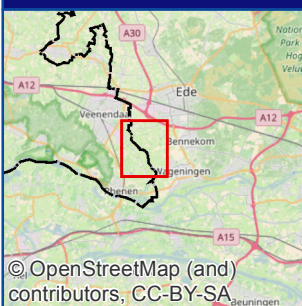
Papierformaat
A4P
Versie
V1.00



Bijlage 1.5: Definitieve situatie: Weerstand waterlopen in wvp1 [dagen]



Overzicht



Legenda

N2000-gebied	5 - 10
Projectgrens	10 - 20
Waterlopen	20 - 50
Bodemweerstand [dagen]	50 - 100
< 2	> 100
2 - 5	

Projectnaam
Binnenveldse Hooilanden

Opdrachtgever
Waterschap Vallei en Veluwe

Auteur
Arjan van Wachtendonk

Controleur
Ron Stroet

Datum
03/07/2017

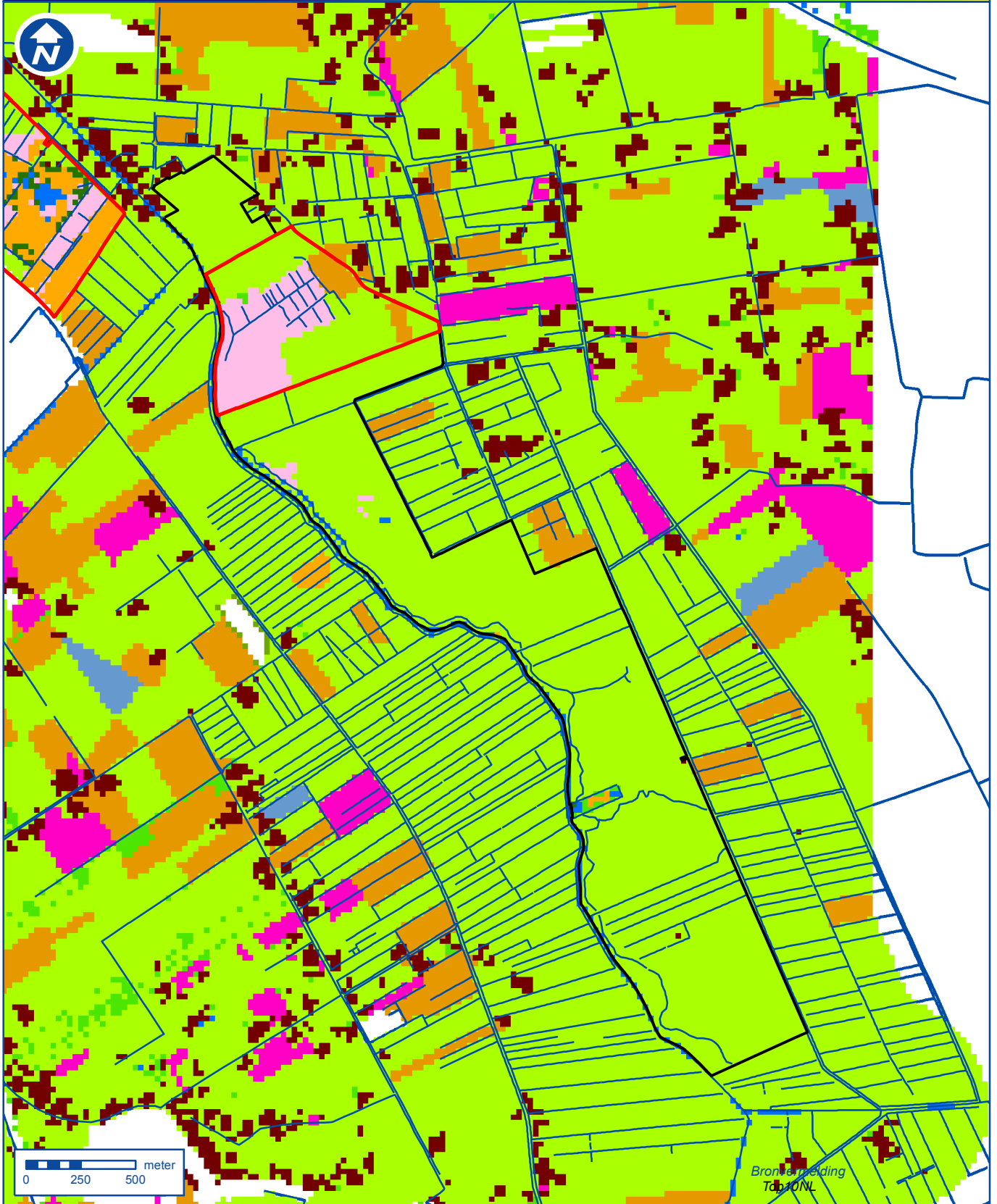
Projectnummer
BF4829

Schaal
1:25000

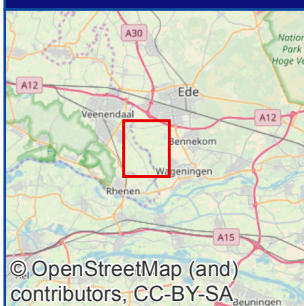
Papierformaat
A4P
Versie
V1.00



Bijlage 1.6: Landgebruik



Overzicht



Legenda

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| N2000-gebied | Naaldbos |
| Projectgrens | Zoet water |
| Waterlopen | Bos secundair bebouwd |
| Landgebruik | Bebouwing buitengebied |
| Agrarisch gras | Overige moerasvegetatie |
| Maïs | Rietvegetatie |
| Granen | Bos in moerasgebied |
| Boomkwekerijen en fruitteelt | Natuurgrasland |
| Loofbos | |

Projectnaam
Binnenveldse Hooilanden

Opdrachtgever
Waterschap Vallei en Veluwe
Auteur

Arjan van Wachtendonk
Controleur

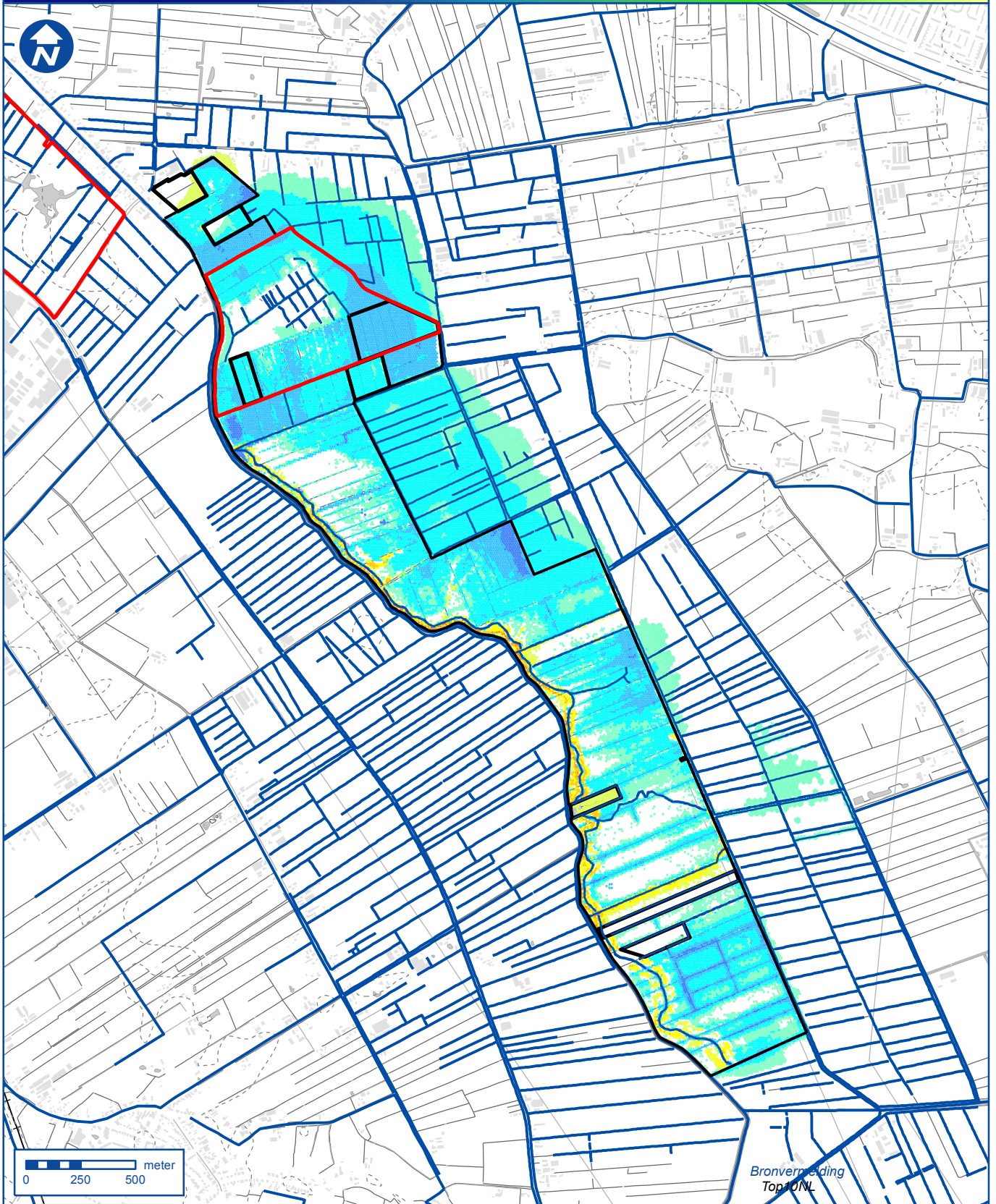
Ron Stroet
Projectnummer
BF4829

Datum
03/07/2017
Schaal
1:25000

Papierformaat
A4P
Versie
V1.00

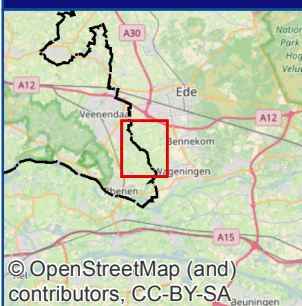


Bijlage 2.1: Tijdelijke situatie: Verandering GHG [m]



Bronvermelding
Top10NL

Overzicht



Legenda

N2000-gebied	-2 - -1	0.05 - 0.1
Projectgrens	-1 - -0.5	0.1 - 0.25
Waterloopen	-0.5 - -0.25	0.25 - 0.5
Percelen	-0.25 - -0.1	0.5 - 1
Effect GHG [m]	-0.1 - -0.05	1 - 2
<math>< -2 </math>	geen effect	> 2

Toelichting: Kleiner dan 0 = droger, groter dan 0 = natter

Projectnaam
Binnenveldse Hooilanden

Opdrachtgever
Waterschap Vallei en Veluwe

Auteur
Arjan van Wachtendonk

Controleur
Ron Stroet

Projectnummer
BF4829

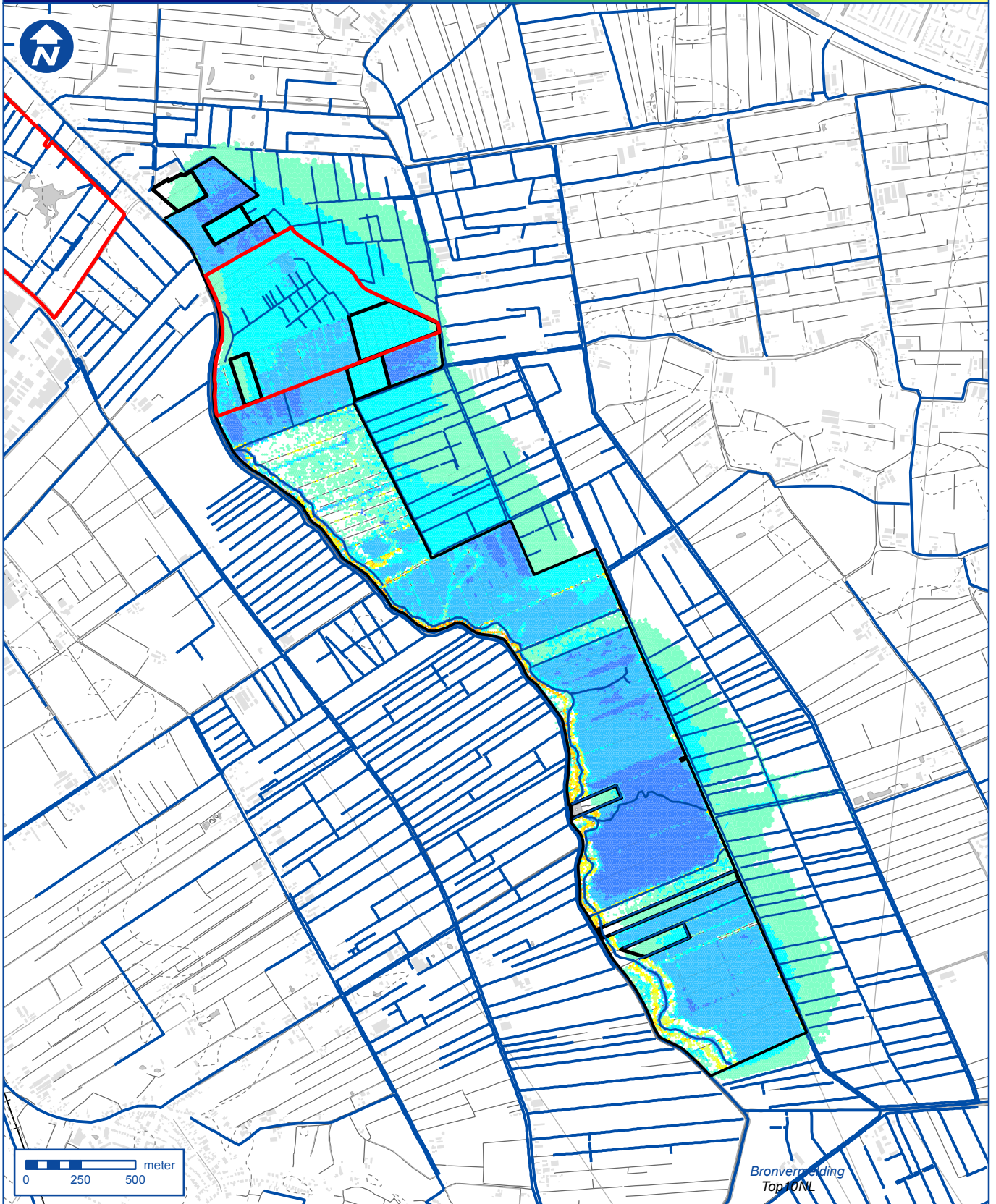
Datum
03/07/2017

Schaal
1:25000

Papierformaat
A4P
Versie
V1.00



Bijlage 2.2: Tijdelijke situatie: Verandering GLG [m]



Overzicht

© OpenStreetMap (and contributors), CC-BY-SA

Legenda

N2000-gebied	-2 - -1	0.05 - 0.1
Projectgrens	-1 - -0.5	0.1 - 0.25
Waterlopen	-0.5 - -0.25	0.25 - 0.5
Percelen	-0.25 - -0.1	0.5 - 1
Effect GLG [m]	-0.1 - -0.05	1 - 2
< -2	geen effect	> 2

Toelichting: Kleiner dan 0 = droger, groter dan 0 = natter

Projectnaam
Binnenveldse Hooilanden

Opdrachtgever
Waterschap Vallei en Veluwe

Auteur
Arjan van Wachtendonk

Controleur
Ron Stroet

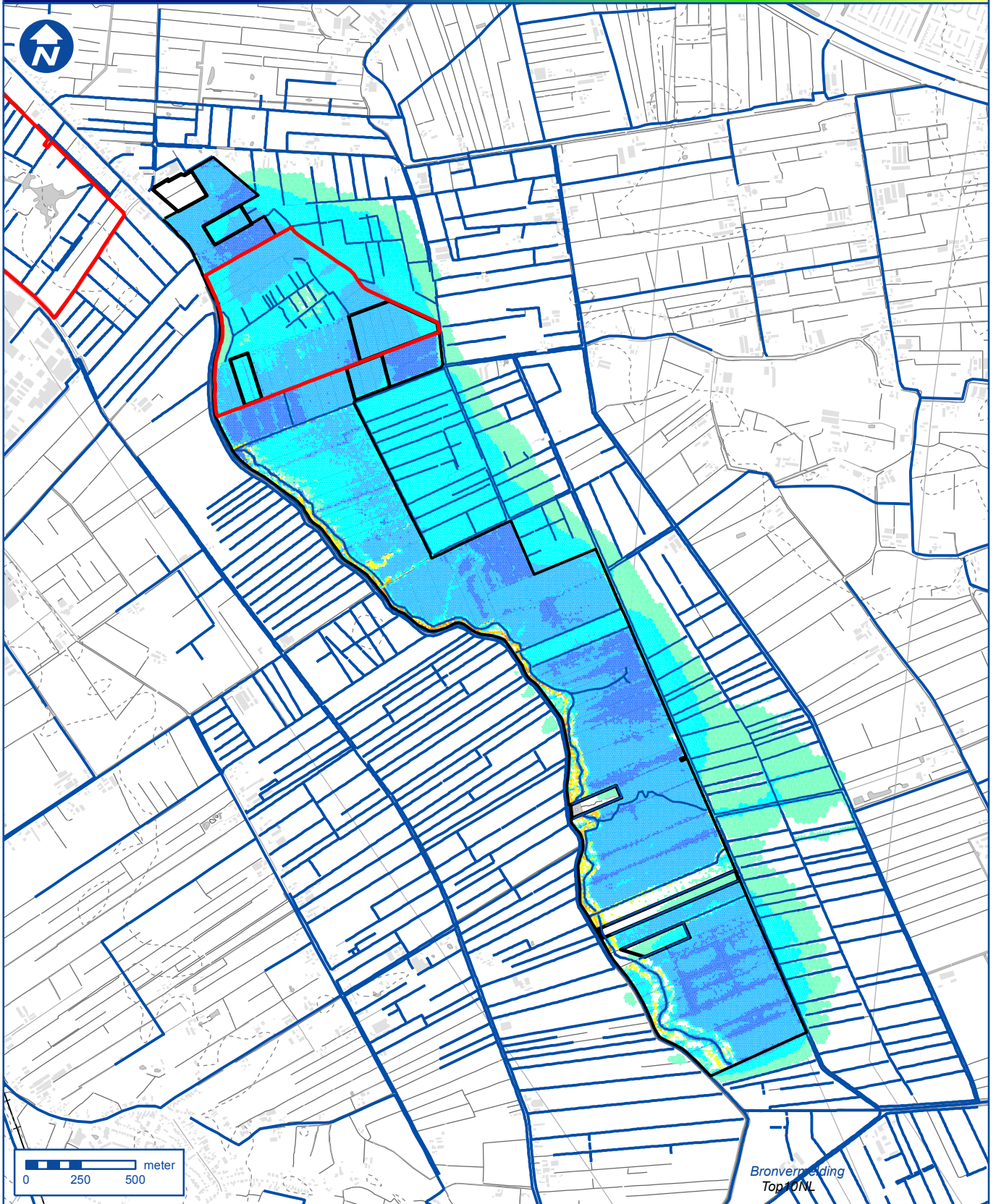
Projectnummer
BF4829

Datum
03/07/2017

Schaal
1:25000

Papierformaat
A4P
Versie
V1.00

Bijlage 2.3: Tijdelijke situatie: Verandering GVG [m]



Overzicht

© OpenStreetMap (and contributors), CC-BY-SA

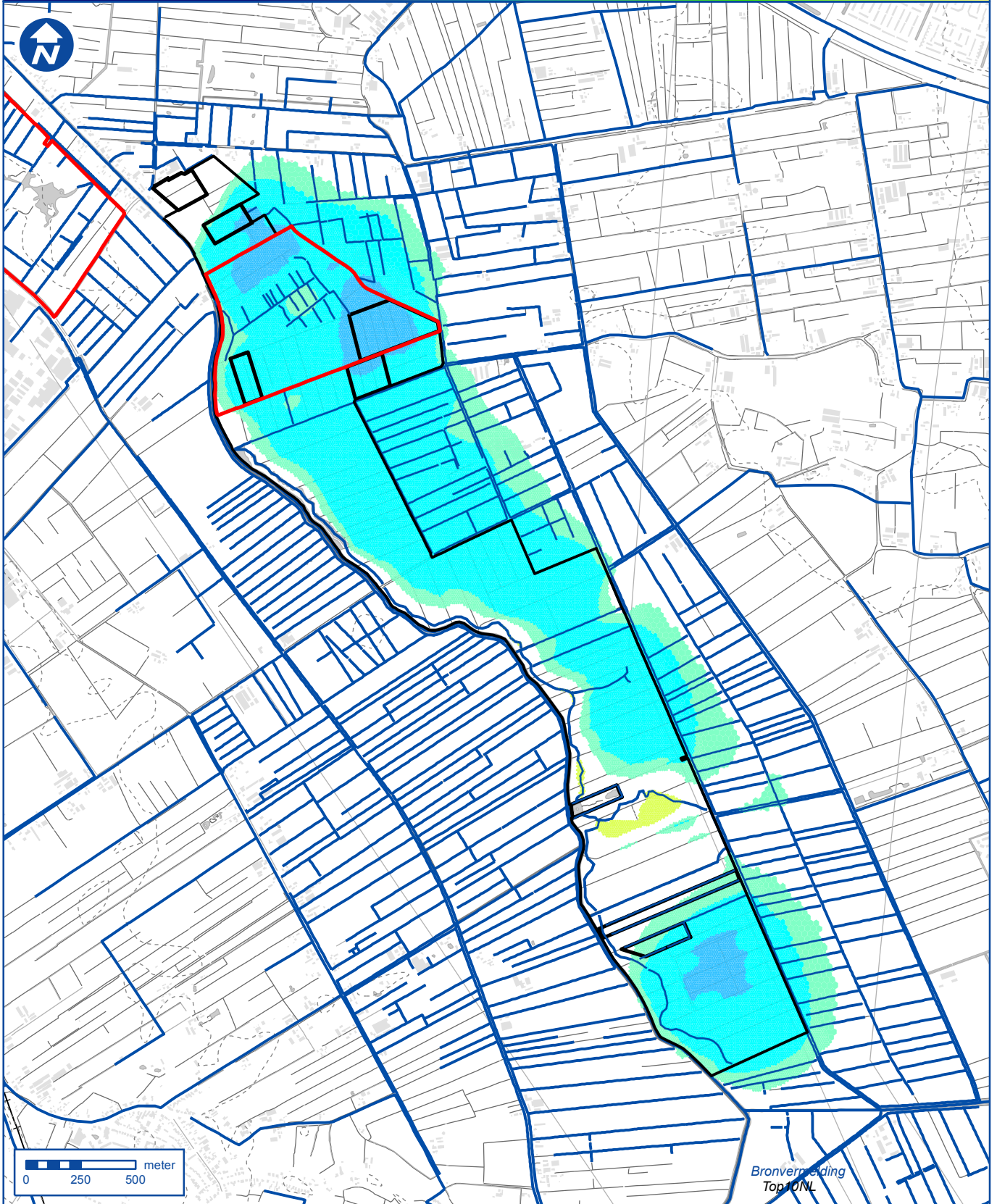
Legenda

N2000-gebied	-2 - -1	0.05 - 0.1
Projectgrens	-1 - -0.5	0.1 - 0.25
Waterlopen	-0.5 - -0.25	0.25 - 0.5
Percelen	-0.25 - -0.1	0.5 - 1
Effect GVG [m]	-0.1 - -0.05	1 - 2
< -2	geen effect	> 2

Toelichting: Kleiner dan 0 = droger, groter dan 0 = natter

Projectnaam Binnenveldse Hooilanden	Papierformaat A4P Versie V1.00
Opdrachtgever Waterschap Vallei en Veluwe	
Auteur Arjan van Wachtendonk	 Royal HaskoningDHV Enhancing Society Together
Controleur Ron Stroet	
Projectnummer BF4829	
Datum 03/07/2017	
Schaal 1:25000	

Bijlage 2.4: Tijdelijke situatie: Verandering gem. stijghoogte 1e wvp [m]



Overzicht

© OpenStreetMap (and contributors), CC-BY-SA

Legenda

N2000-gebied	-2 - -1	0.05 - 0.1
Projectgrens	-1 - -0.5	0.1 - 0.25
Waterlopen	-0.5 - -0.25	0.25 - 0.5
Percelen	-0.25 - -0.1	0.5 - 1
Effect stijghoogte [m]	-0.1 - -0.05	1 - 2
< -2	geen effect	> 2

Toelichting: Kleiner dan 0 = droger, groter dan 0 = natter

Projectnaam
Binnenveldse Hooilanden

Opdrachtgever
Waterschap Vallei en Veluwe

Auteur
Arjan van Wachtendonk

Controleur
Ron Stroet

Projectnummer
BF4829

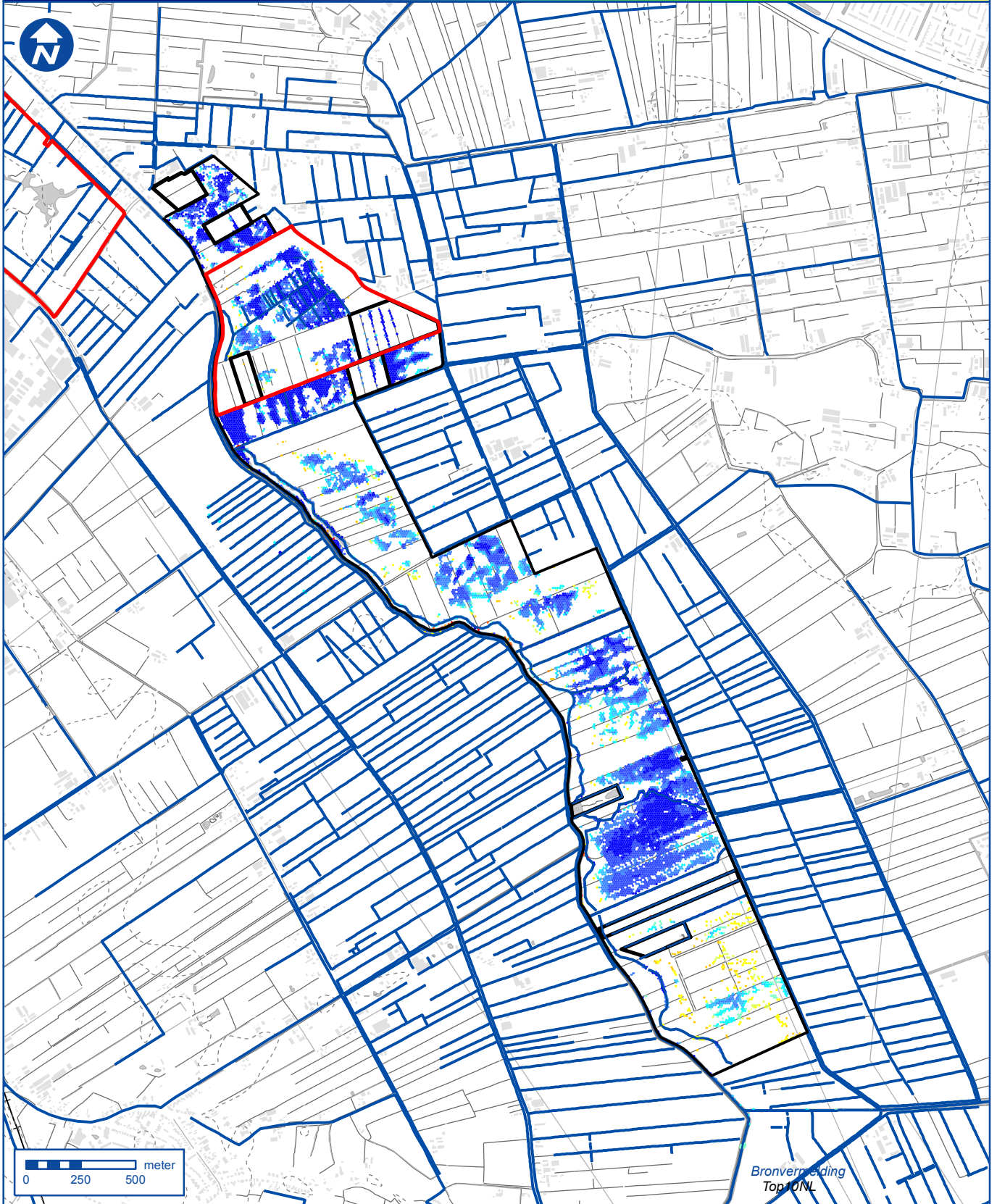
Datum
03/07/2017

Schaal
1:25000

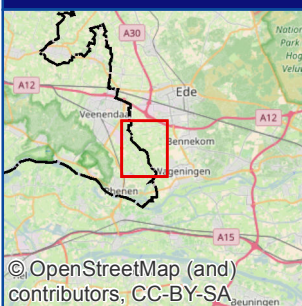
Papierformaat
A4P
Versie
V1.00

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Bijlage 2.5: Tijdelijke situatie: Verandering gemiddelde kwel [mm/dag]



Overzicht



Legenda

N2000-gebied	-2 - -1	0.05 - 0.1
Projectgrens	-1 - -0.5	0.1 - 0.25
Waterlopen	-0.5 - -0.25	0.25 - 0.5
Percelen	-0.25 - -0.1	0.5 - 1
Effect kwel [mm/dag]	-0.1 - -0.05	1 - 2
< -2	geen effect	> 2

Projectnaam
Binnenveldse Hooilanden

Opdrachtgever
Waterschap Vallei en Veluwe

Auteur
Arjan van Wachtendonk

Controleur
Ron Stroet

Projectnummer
BF4829

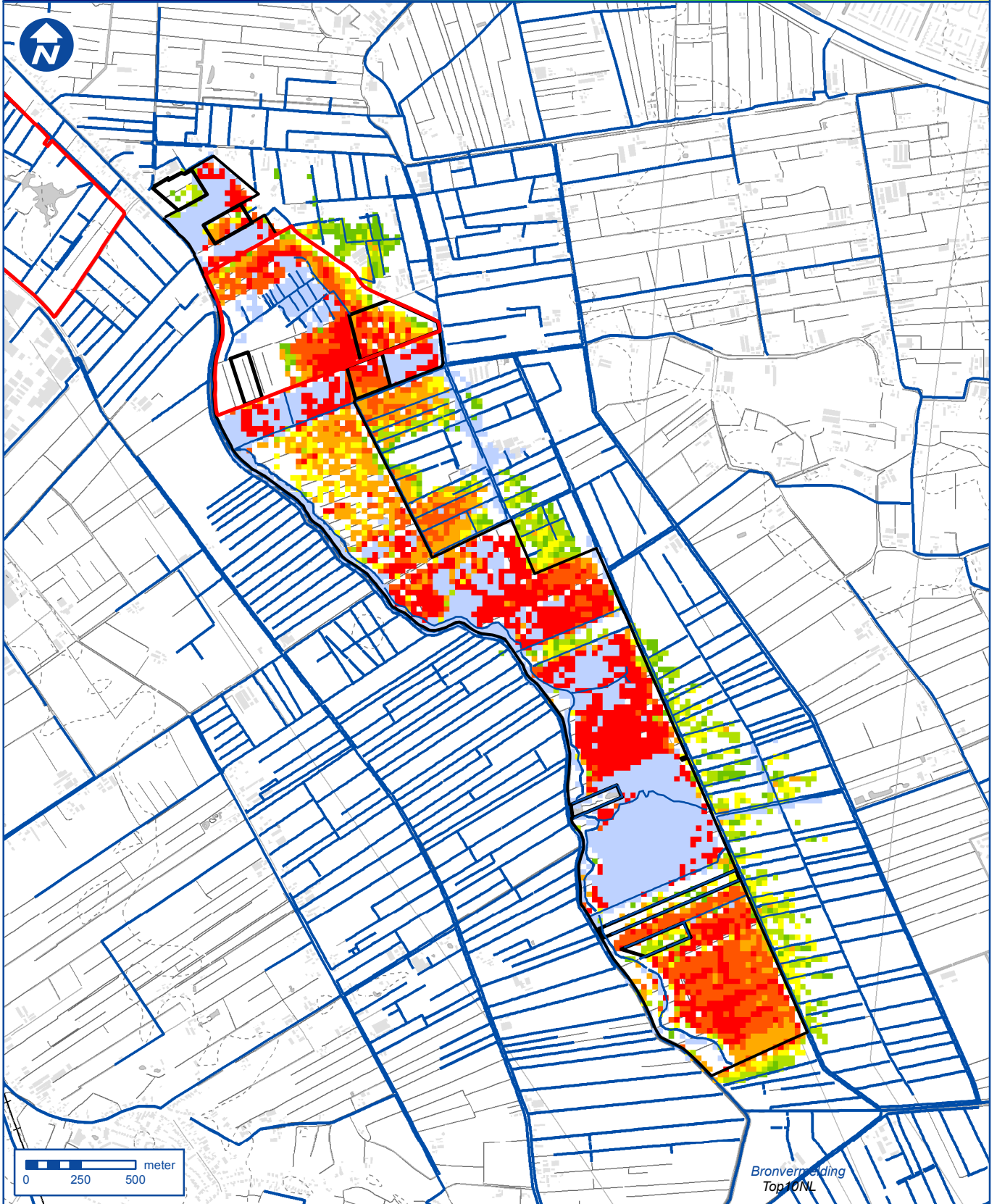
Datum
03/07/2017

Schaal
1:25000

Papierformaat
A4P
Versie
V1.00



Bijlage 2.6: Tijdelijke situatie: Verandering landbouwnatschade [%]

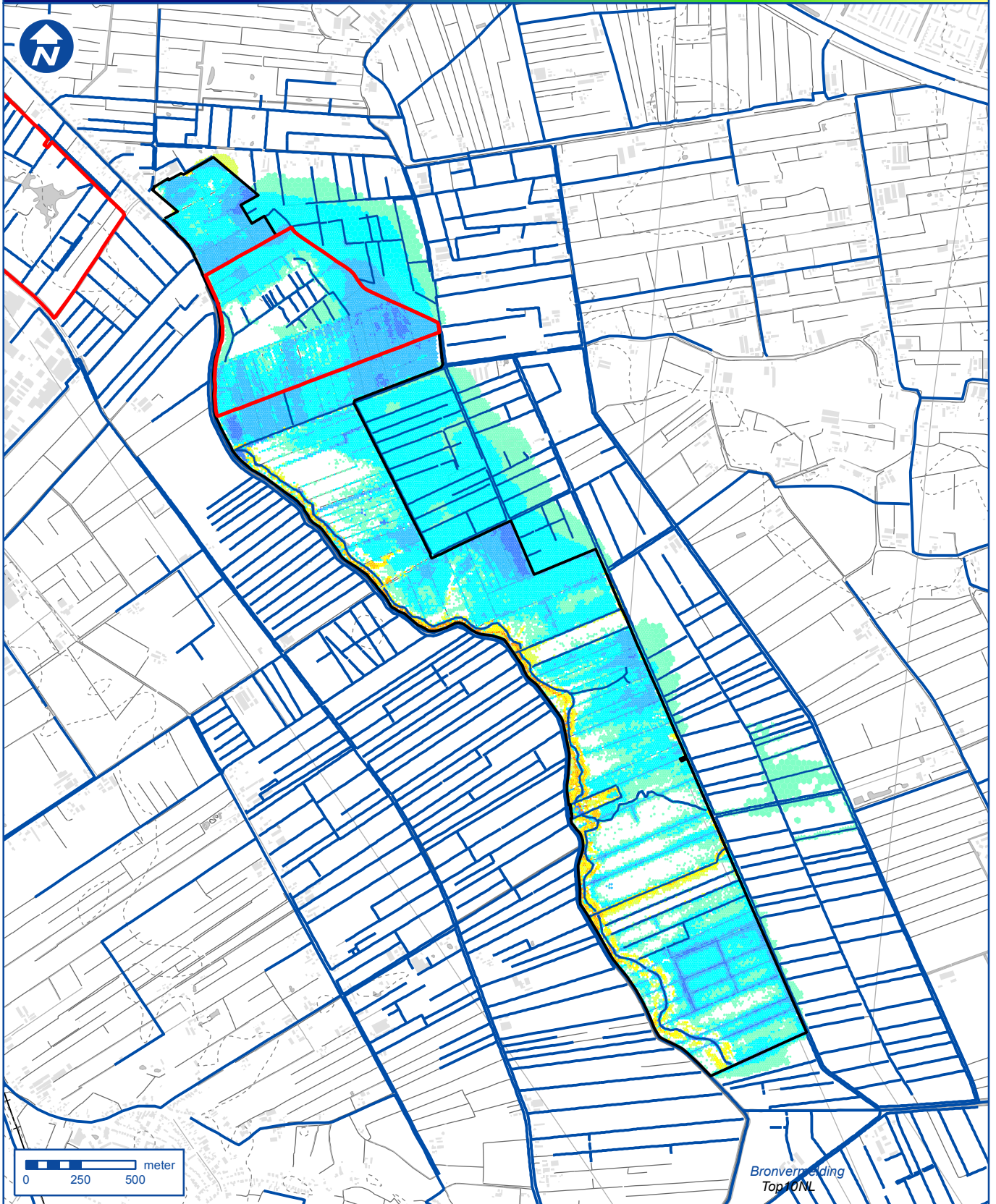


Legenda

N2000-gebied	1 tot 2
Projectgrens	2 tot 5
Waterloopen	5 tot 10
Percelen	10 tot 25
Ongeldige combi. GHG/GLG	25 tot 40
Toename natschade [%]	> 40
< 1	

Projectnaam Binnenveldse Hooilanden	
Opdrachtgever Waterschap Vallei en Veluwe	
Auteur Arjan van Wachtendonk	
Controleur Ron Stroet	Papierformaat A4P
Projectnummer BF4829	Versie V1.00
Datum 03/07/2017	
Schaal 1:25000	Royal HaskoningDHV Enhancing Society Together

Bijlage 3.1: Definitieve situatie: Verandering GHG [m]



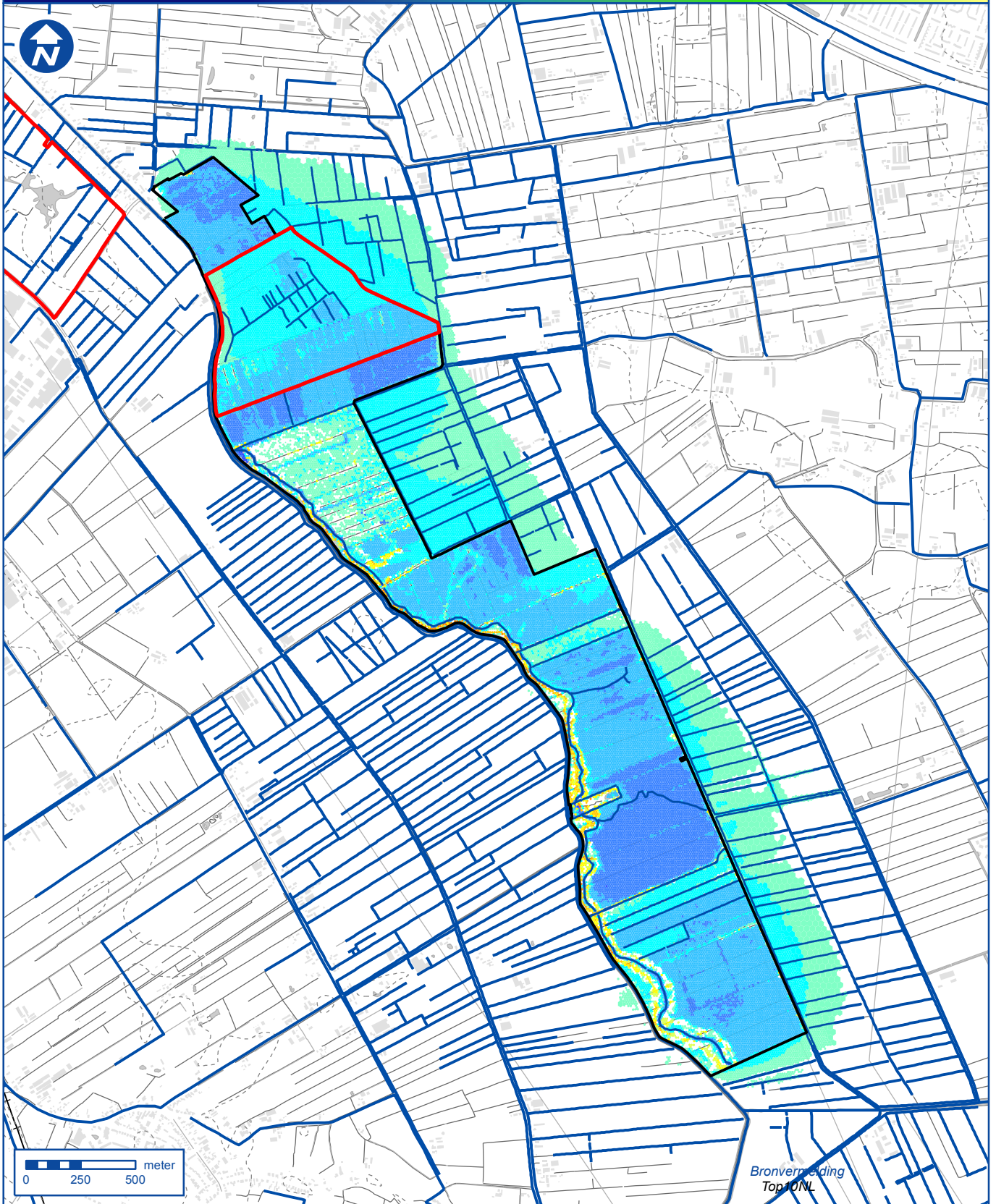
Legenda

N2000-gebied	-1 - -0.5	0.1 - 0.25
Projectgrens	-0.5 - -0.25	0.25 - 0.5
Waterlopen	-0.25 - -0.1	0.5 - 1
Effect GHG [m]	-0.1 - -0.05	1 - 2
< -2	geen effect	> 2
-2 - -1	0.05 - 0.1	

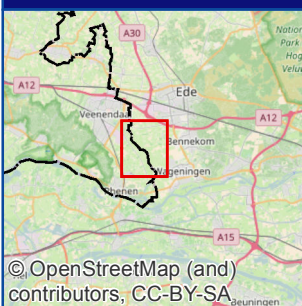
Toelichting: Kleiner dan 0 = droger, groter dan 0 = natter

Projectnaam Binnenveldse Hooilanden	
Opdrachtgever Waterschap Vallei en Veluwe	
Auteur Arjan van Wachtendonk	
Controleur Ron Stroet	
Projectnummer BF4829	
Datum 03/07/2017	
Schaal 1:25000	
Papierformaat A4P Versie V1.00	
 Royal HaskoningDHV Enhancing Society Together	

Bijlage 3.2: Definitieve situatie: Verandering GLG [m]



Overzicht



Legenda

N2000-gebied	-1 - -0.5	0.1 - 0.25
Projectgrens	-0.5 - -0.25	0.25 - 0.5
Waterlopen	-0.25 - -0.1	0.5 - 1
Effect GLG [m]	-0.1 - -0.05	1 - 2
< -2	geen effect	> 2
-2 - -1	0.05 - 0.1	

Toelichting: Kleiner dan 0 = droger, groter dan 0 = natter

Projectnaam
Binnenveldse Hooilanden

Opdrachtgever
Waterschap Vallei en Veluwe

Auteur
Arjan van Wachtendonk

Controleur
Ron Stroet

Projectnummer
BF4829

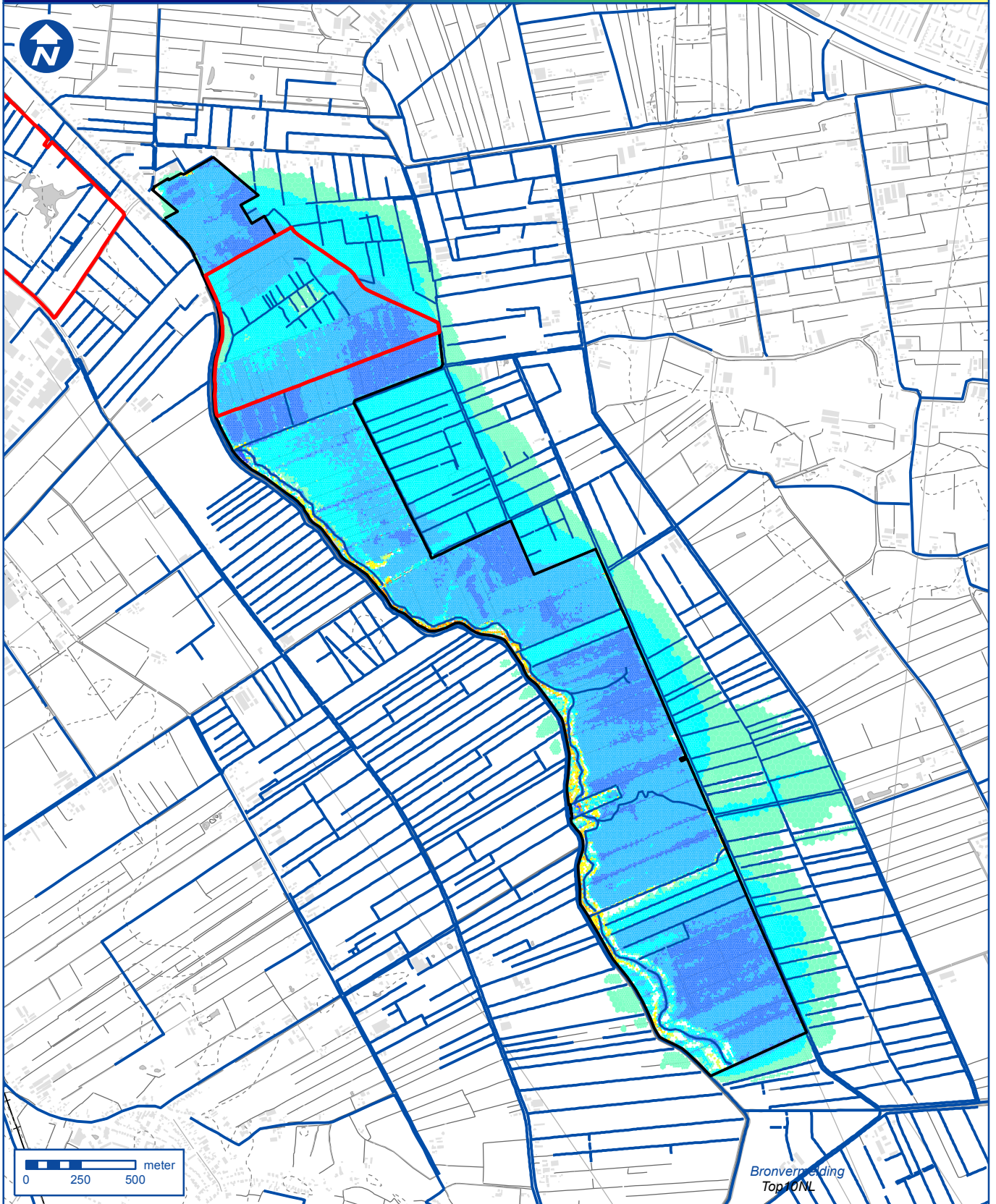
Datum
03/07/2017

Schaal
1:25000

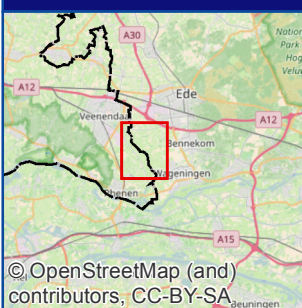
Papierformaat
A4P
Versie
V1.00



Bijlage 3.3: Definitieve situatie: Verandering GVG [m]



Overzicht



Legenda

N2000-gebied	-1 - -0.5	0.1 - 0.25
Projectgrens	-0.5 - -0.25	0.25 - 0.5
Waterlopen	-0.25 - -0.1	0.5 - 1
Effect GVG [m]	-0.1 - -0.05	1 - 2
< -2	geen effect	> 2
-2 - -1	0.05 - 0.1	

Toelichting: Kleiner dan 0 = droger, groter dan 0 = natter

Projectnaam
Binnenveldse Hooilanden

Opdrachtgever
Waterschap Vallei en Veluwe

Auteur
Arjan van Wachtendonk

Controleur
Ron Stroet

Projectnummer
BF4829

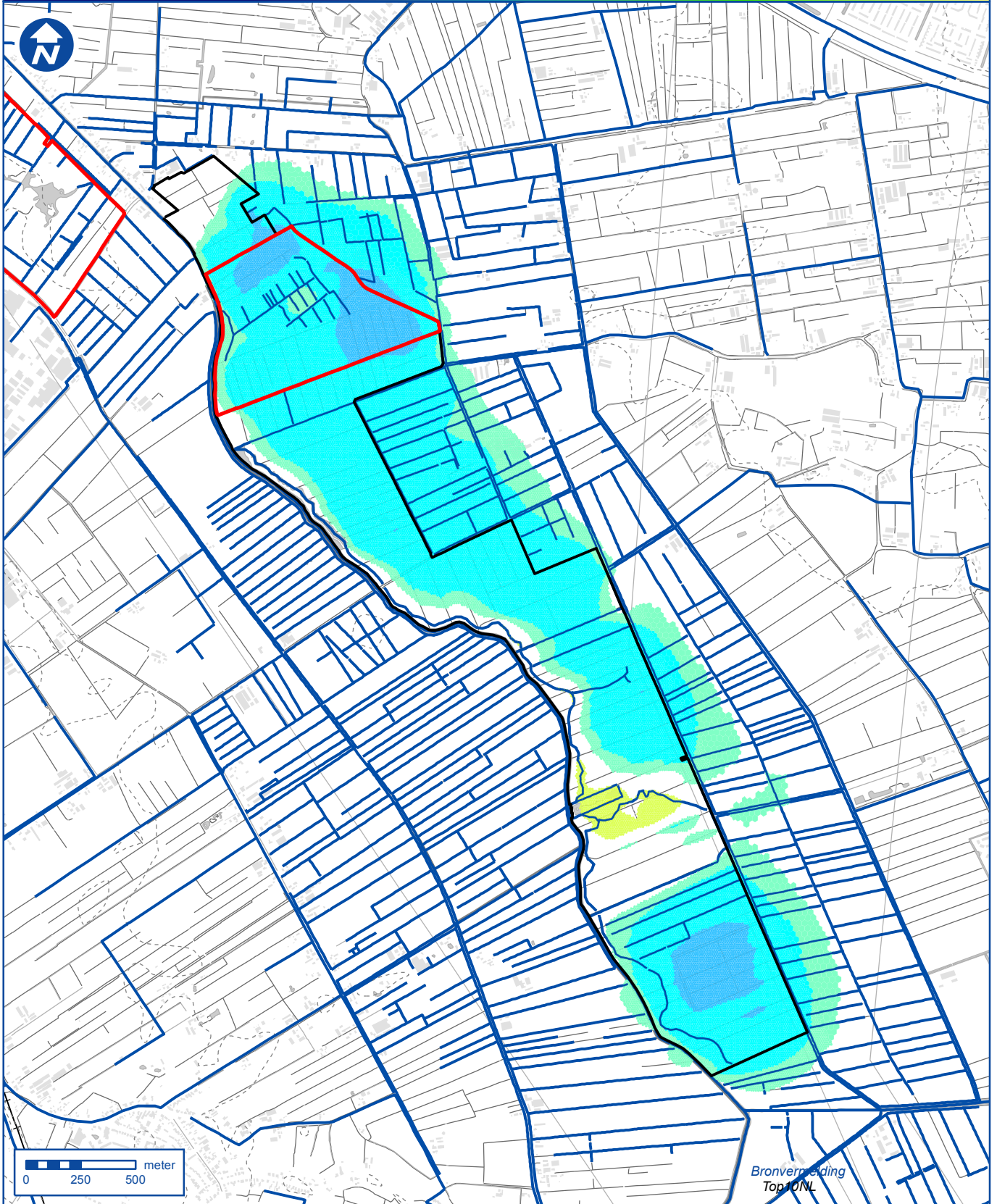
Datum
03/07/2017

Schaal
1:25000

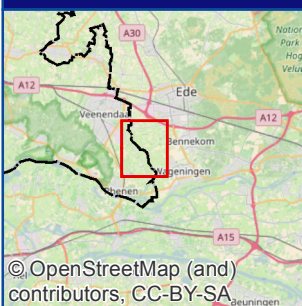
Papierformaat
A4P
Versie
V1.00



Bijlage 3.4: Definitieve situatie:Verandering gem. stijghoogte 1e wvp [m]



Overzicht



Legenda

N2000-gebied	-1 - -0.5	0.1 - 0.25
Projectgrens	-0.5 - -0.25	0.25 - 0.5
Waterlopen	-0.25 - -0.1	0.5 - 1
Effect stijghoogte [m]	-0.1 - -0.05	1 - 2
< -2	geen effect	> 2
-2 - -1	0.05 - 0.1	

Toelichting: Kleiner dan 0 = droger, groter dan 0 = natter

Projectnaam
Binnenveldse Hooilanden

Opdrachtgever
Waterschap Vallei en Veluwe

Auteur
Arjan van Wachtendonk

Controleur
Ron Stroet

Projectnummer
BF4829

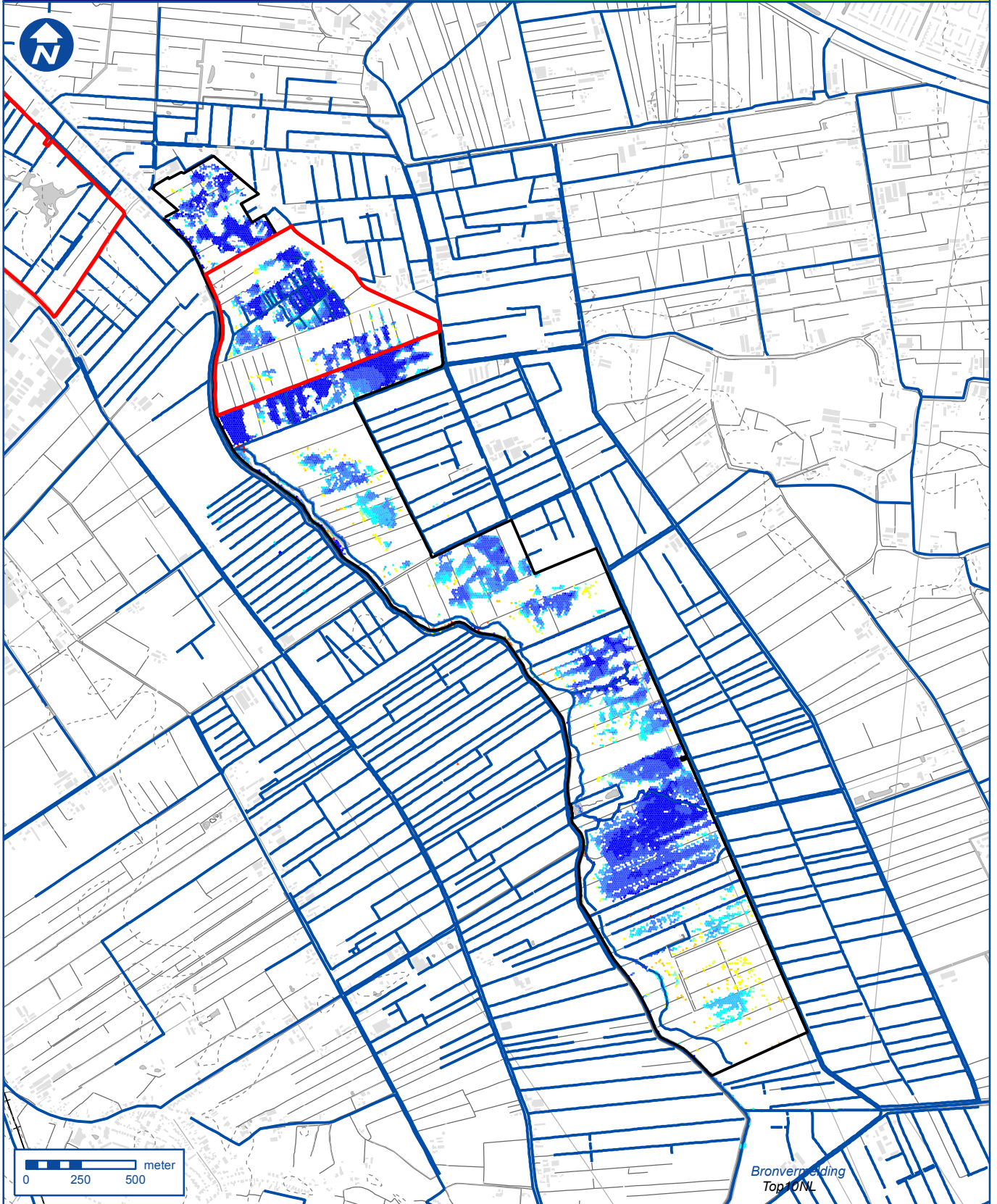
Datum
03/07/2017

Schaal
1:25000

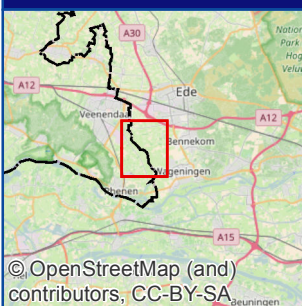
Papierformaat
A4P
Versie
V1.00



Bijlage 3.5: Definitieve situatie: Verandering gemiddelde kwel [mm/dag]



Overzicht



Legenda

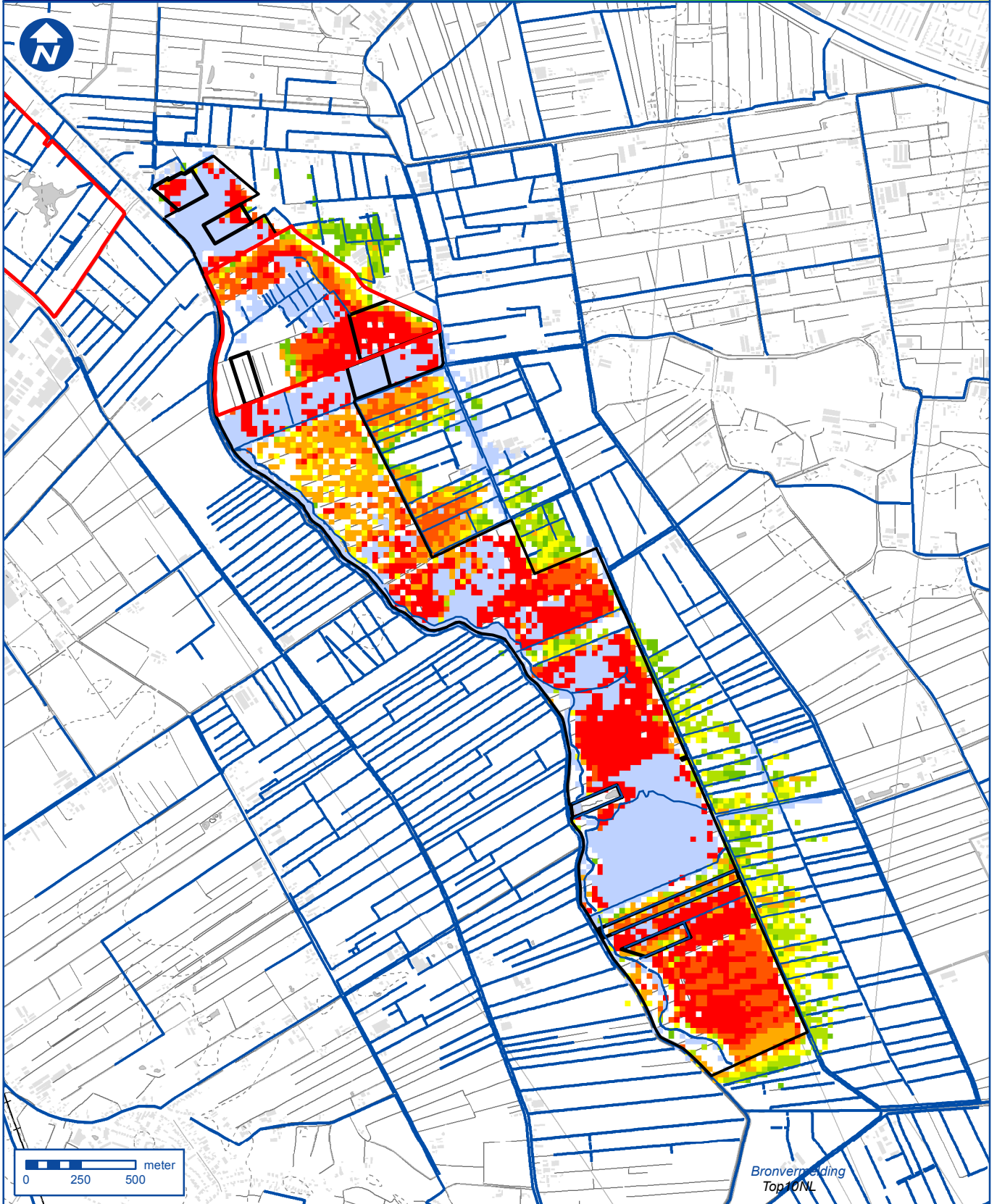
N2000-gebied	-1 - -0.5	0.1 - 0.25
Projectgrens	-0.5 - -0.25	0.25 - 0.5
Waterlopen	-0.25 - -0.1	0.5 - 1
Effect kwel [mm/dag]	-0.1 - -0.05	1 - 2
< -2	geen effect	> 2
-2 - -1	0.05 - 0.1	

Projectnaam
 Binnenveldse Hooilanden
Opdrachtgever
 Waterschap Vallei en Veluwe
Auteur
 Arjan van Wachtendonk
Controleur
 Ron Stroet
Projectnummer
 BF4829
Datum
 03/07/2017
Schaal
 1:25000

Papierformaat
 A4P
Versie
 V1.00

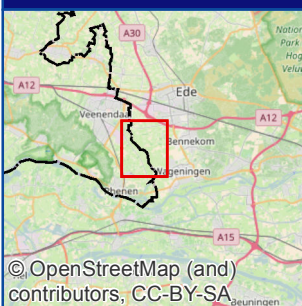


Bijlage 3.6: Definitieve situatie: Verandering landbouwnatschade [%]



Bronvermelding
Top10NL

Overzicht



Legenda

N2000-gebied	1 tot 2
Projectgrens	2 tot 5
Waterlopen	5 tot 10
Percelen	10 tot 25
Ongeldige combi. GHG/GLG	25 tot 40
Toename natschade [%]	> 40
< 1	

Projectnaam
Binnenveldse Hooilanden

Opdrachtgever
Waterschap Vallei en Veluwe

Auteur
Arjan van Wachtendonk

Controleur
Ron Stroet

Projectnummer
BF4829

Datum
03/07/2017

Schaal
1:25000

Papierformaat
A4P
Versie
V1.00

