

Bijlagen:

Haalbaarheidsstudie natte natuurparel Chaamse beken 2010



Hydrologisch kwantitatief onderzoek naar doelrealisatie van de natte
natuurparel Chaamse beken





Bijlagen:

Haalbaarheidsstudie natte natuurparel Chaamse beken 2010

Hydrologisch kwantitatief onderzoek naar doelrealisatie van de natte natuurparel Chaamse beken

Deze bijlagen is opgesteld door:

Naam:	Gijs Spruijt
Opleiding:	Land en watermanagement
Afstudeerrichting:	Major Inrichting en waterbeheer, Minor Hydrologische modellering
Instituut:	Hogeschool Van Hall Larenstein, Velp Onderdeel van Wageningen UR
Opdracht:	Realisatieonderzoek natte natuurparel Chaamse beken 2010 <i>Hydrologisch kwantitatief onderzoek naar doelrealisatie van de natte natuurparel Chaamse beken</i>
In opdracht van:	Waterschap Brabantse Delta, Kees Peerdeman
docent:	Hogeschool Van Hall Larenstein, Bert Meijer
Plaats, datum:	Breda, 2 Juni 2010
Status:	Eindversie



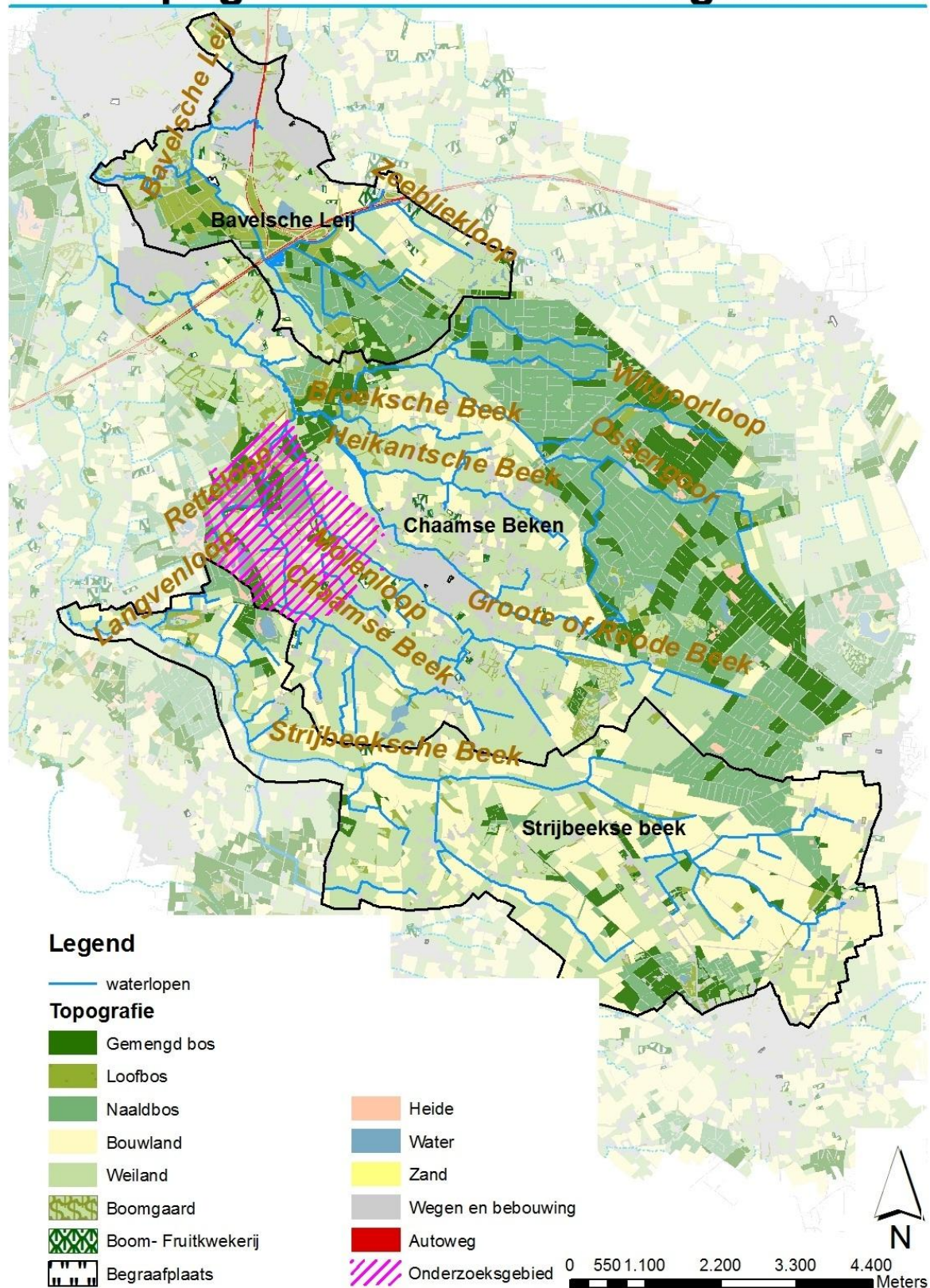


INHOUDSOPGAVE

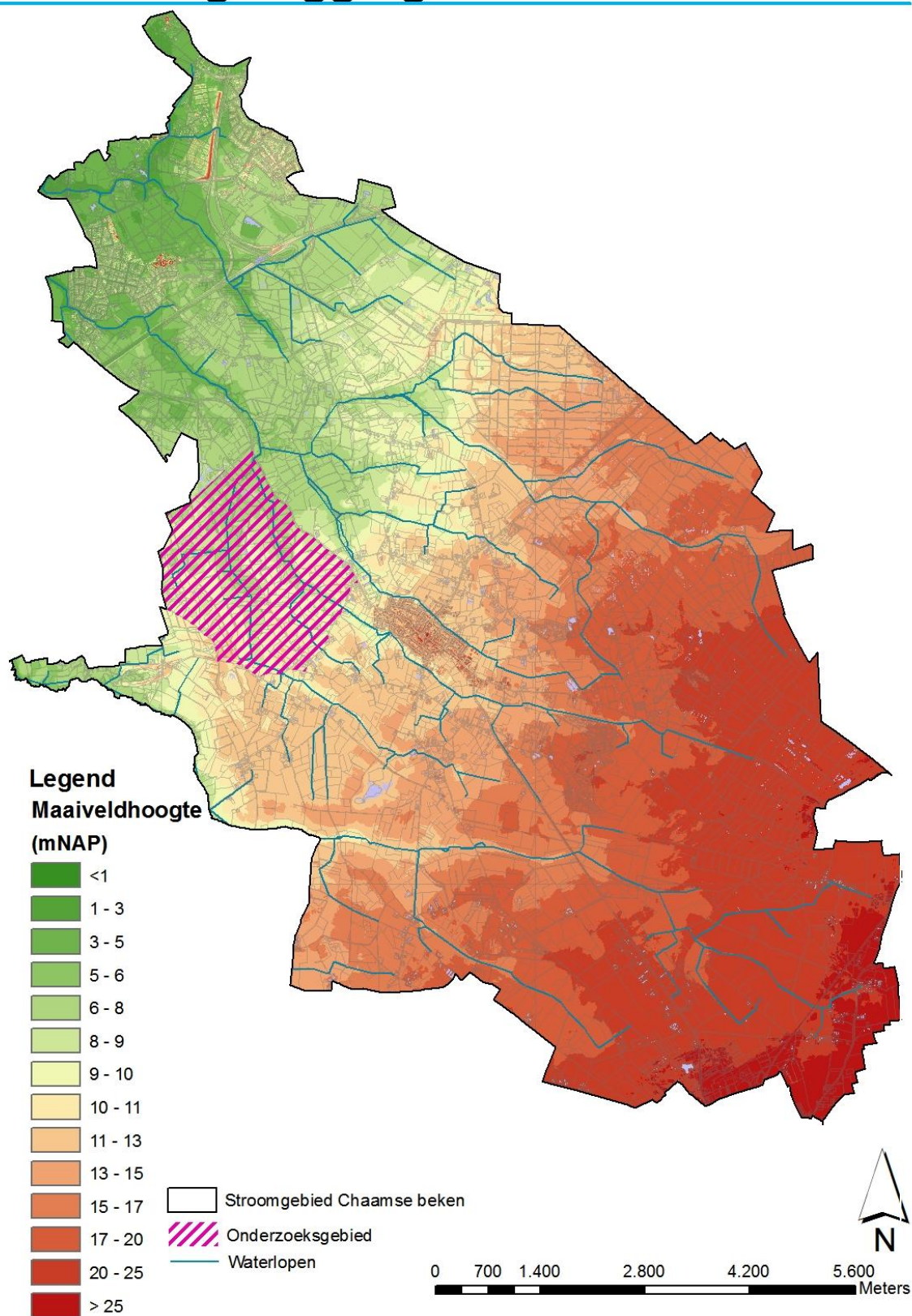
Bijlage 2.1 Topografie en onderzoeksgebied	- 6 -
Bijlage 2.2 Hoogteligging	- 7 -
Bijlage 2.3 Historische situatie rond 1900	- 8 -
Bijlage 2.4 Topografische kaart 20 ^{ste} eeuw	- 9 -
Bijlage 2.5 GHG Huidige situatie	- 10 -
Bijlage 2.6 GLG Huidige situatie	- 11 -
Bijlage 2.7 GVG Huidige situatie	- 12 -
Bijlage 2.8 Kwel en wegzijging Huidige situatie	- 13 -
 Bijlage 3.1 Provinciale beschrijving van de Natuurdoeltypen	- 14 -
Bijlage 3.2 Natte natuurdoeltypen Chaamse beken	- 16 -
Bijlage 3.3 Huidige situatie doelrealisatie totaal	- 17 -
Bijlage 3.4 Huidige situatie doelrealisatie GVG	- 18 -
Bijlage 3.5 Huidige situatie doelrealisatie GLG	- 19 -
Bijlage 3.6 Huidige situatie doelrealisatie kwel	- 20 -
Bijlage 3.7 Doelgat huidige situatie GVG A1, B1, B2, A2	- 21 -
Bijlage 3.8 Doelgat huidige situatie GLG B2, A2	- 23 -
 Bijlage 4 Werking & ontwikkeling Waternood applicatie	- 24 -
 Bijlage 5.1 GHG Maximale vernatting	- 26 -
Bijlage 5.2 GLG Maximale vernatting	- 27 -
Bijlage 5.3 GVG Maximale vernatting	- 28 -
Bijlage 5.4 Kwel en wegzijging Maximale vernatting	- 29 -
Bijlage 5.5 Maximale vernatting doelrealisatie totaal	- 30 -
Bijlage 5.6 Maximale vernatting doelrealisatie GVG	- 31 -
Bijlage 5.7 Maximale vernatting doelrealisatie GLG	- 32 -
Bijlage 5.8 Maximale vernatting doelrealisatie kwel	- 33 -
Bijlage 5.9 Doelgat maximale vernatting GVG A1, B1, B2, A2	- 34 -
Bijlage 5.10 GHG Historische situatie	- 36 -
Bijlage 5.11 GLG Historische situatie	- 37 -
Bijlage 5.12 GVG Historische situatie	- 38 -
Bijlage 5.13 Kwel en wegzijging Historische situatie	- 39 -
Bijlage 5.14 Historische situatie doelrealisatie totaal	- 40 -
Bijlage 5.15 Historische situatie doelrealisatie GVG	- 41 -
Bijlage 5.16 Historische situatie doelrealisatie GLG	- 42 -
Bijlage 5.17 Historische situatie doelrealisatie kwel	- 43 -
Bijlage 5.18 Doelgat historische situatie GVG A1, B1, B2, A2	- 44 -
 Bijlage 6 Locatie raaigrafieken	- 46 -
 Bijlage 7.1 Doelgat huidige situatie GVG (optimaal) in cm	- 47 -
Bijlage 7.2 Doelgat maximale vernatting GVG (optimaal) in cm	- 48 -
Bijlage 7.3 Doelgat historische situatie GVG (optimaal) in cm	- 49 -
Bijlage 7.4 GHG Gewenste maatregelen	- 50 -
Bijlage 7.5 GLG Gewenste maatregelen	- 51 -
Bijlage 7.6 GVG Gewenste maatregelen	- 52 -
Bijlage 7.7 Kwel en wegzijging Gewenste maatregelen	- 53 -
Bijlage 7.8 Gewenste maatregelen doelrealisatie totaal	- 54 -
Bijlage 7.9 Gewenste maatregelen doelrealisatie GVG	- 55 -
Bijlage 7.10 Gewenste maatregelen doelrealisatie GLG	- 56 -
Bijlage 7.11 Gewenste maatregelen doelrealisatie kwel	- 57 -
Bijlage 7.12 Doelgat gewenste maatregelen GVG (optimaal) in cm	- 58 -
Bijlage 7.13 Mogelijke alternatieve natuurdoeltypen	- 59 -
Bijlage 7.14 Alternatieve natuurdoeltypen gewenste situatie	- 61 -
 Bijlage 10.1 Kwel en wegzijging in mm/jaar	- 62 -
Bijlage 10.2 Verandering doelr. Landbouw met gewenste maatregelen	- 63 -
 Bijlage 11 Rood-blauwe kaart van von Frijtag Drabbe*	- 64 -



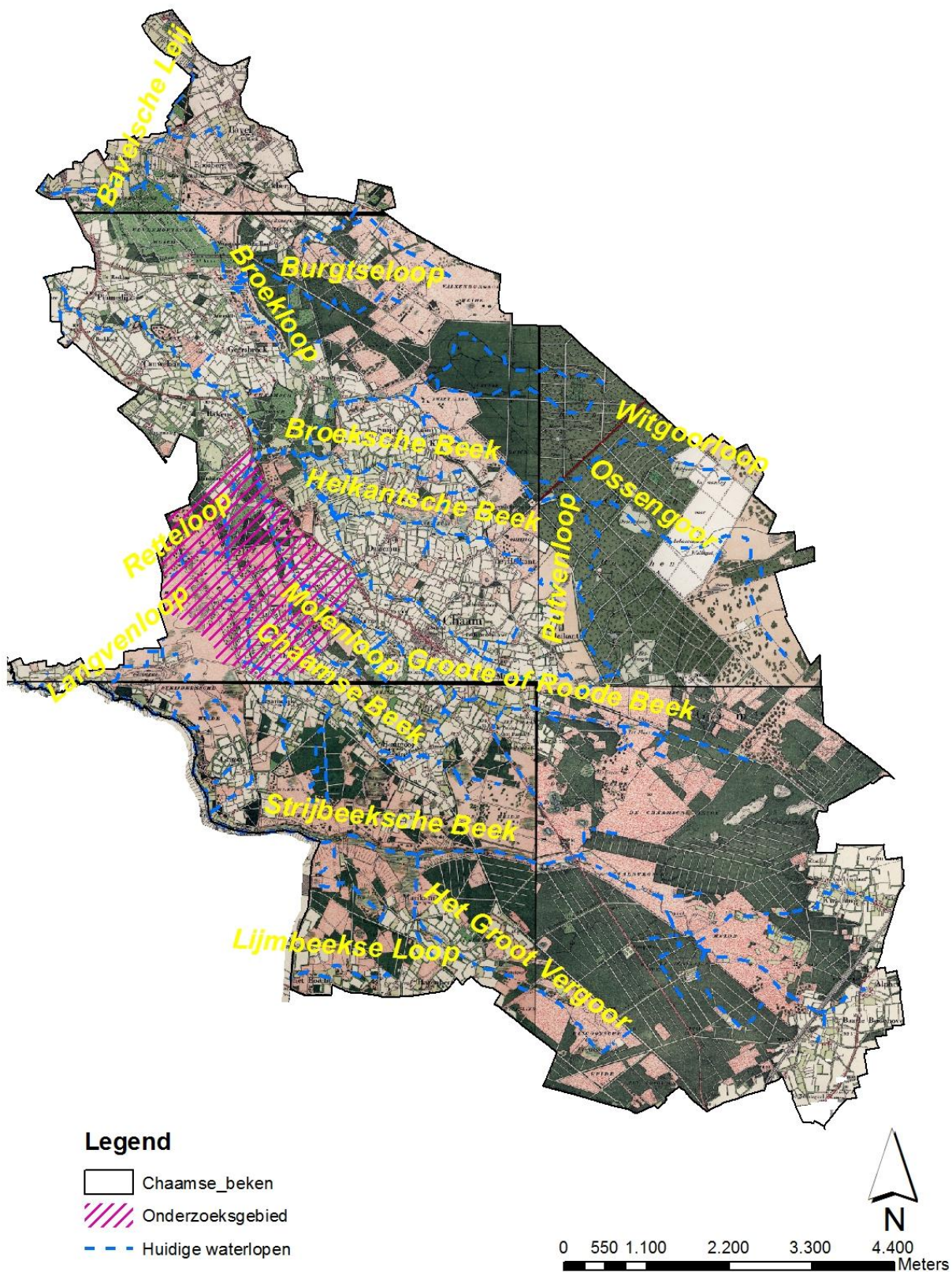
Topografie en onderzoeksgebied



Hoogteligging Chaamse beken



Historische situatie rond 1900



Bijlage 2.4 Topografische kaart 20^{ste} eeuw



Chaamse beken 1919*



Chaamse beken 1948*



Chaamse beken 1967*

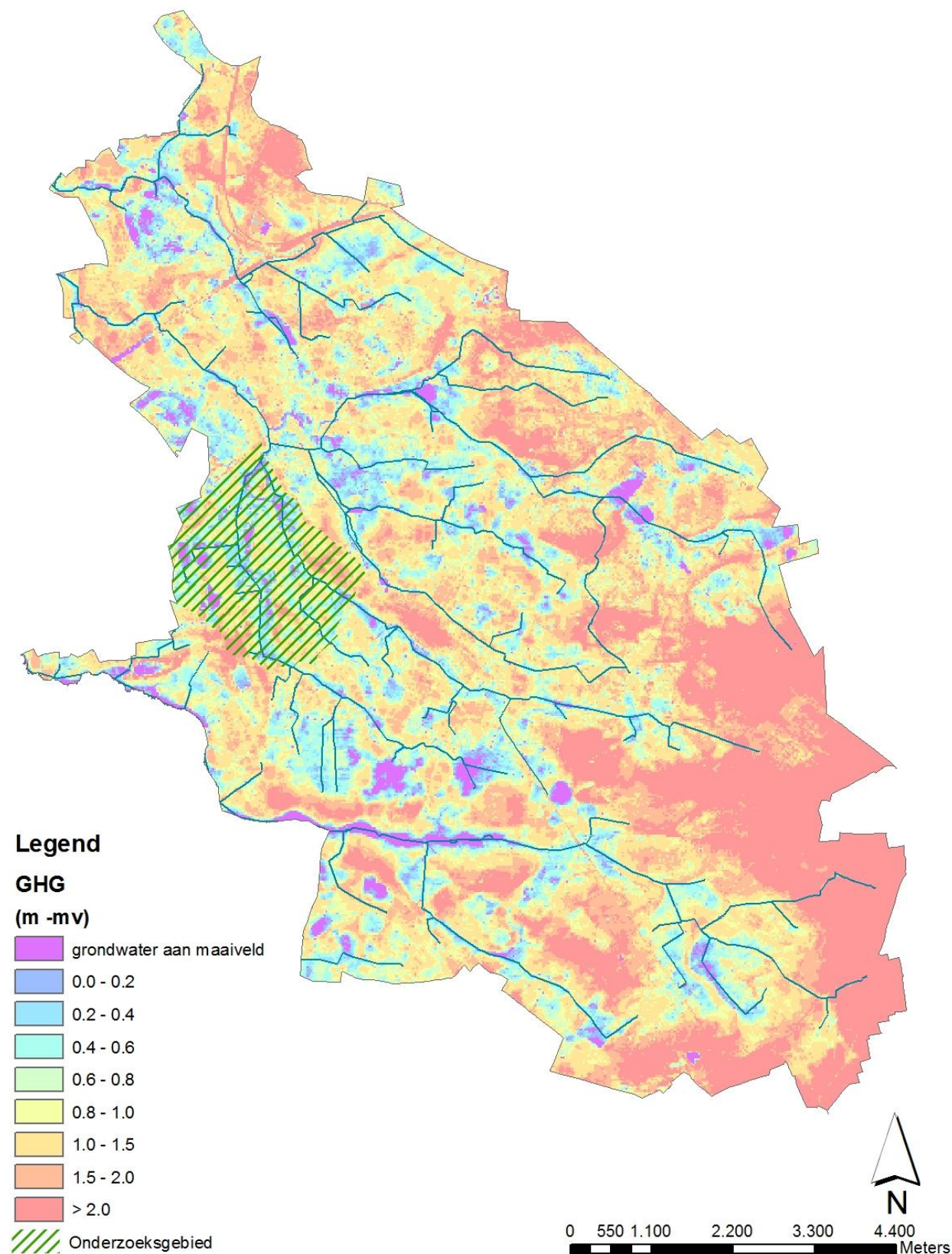


Chaamse beken 1989*

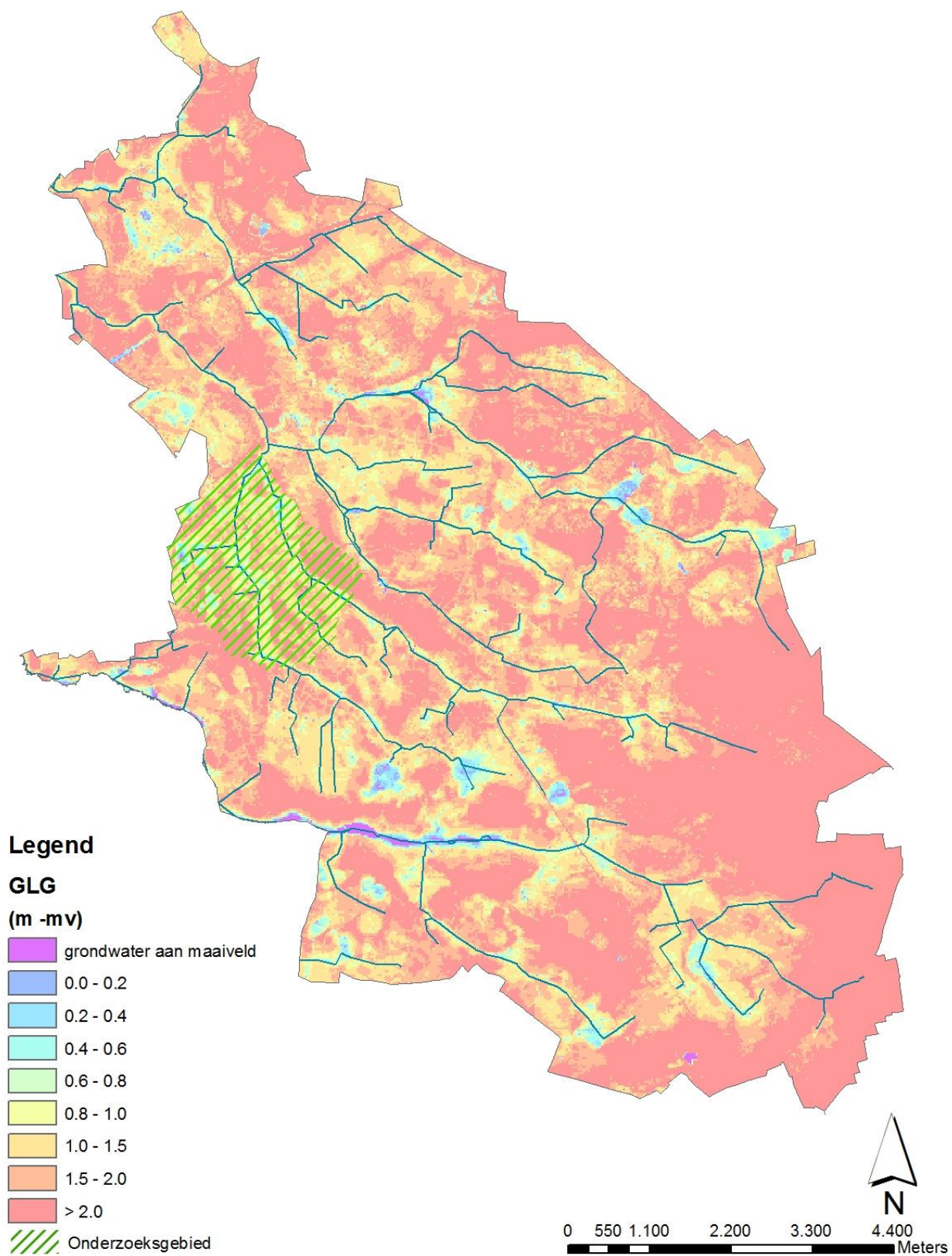
* Het onderzoeksgebied is omcirkeld
(Watwaswaar, 2010)



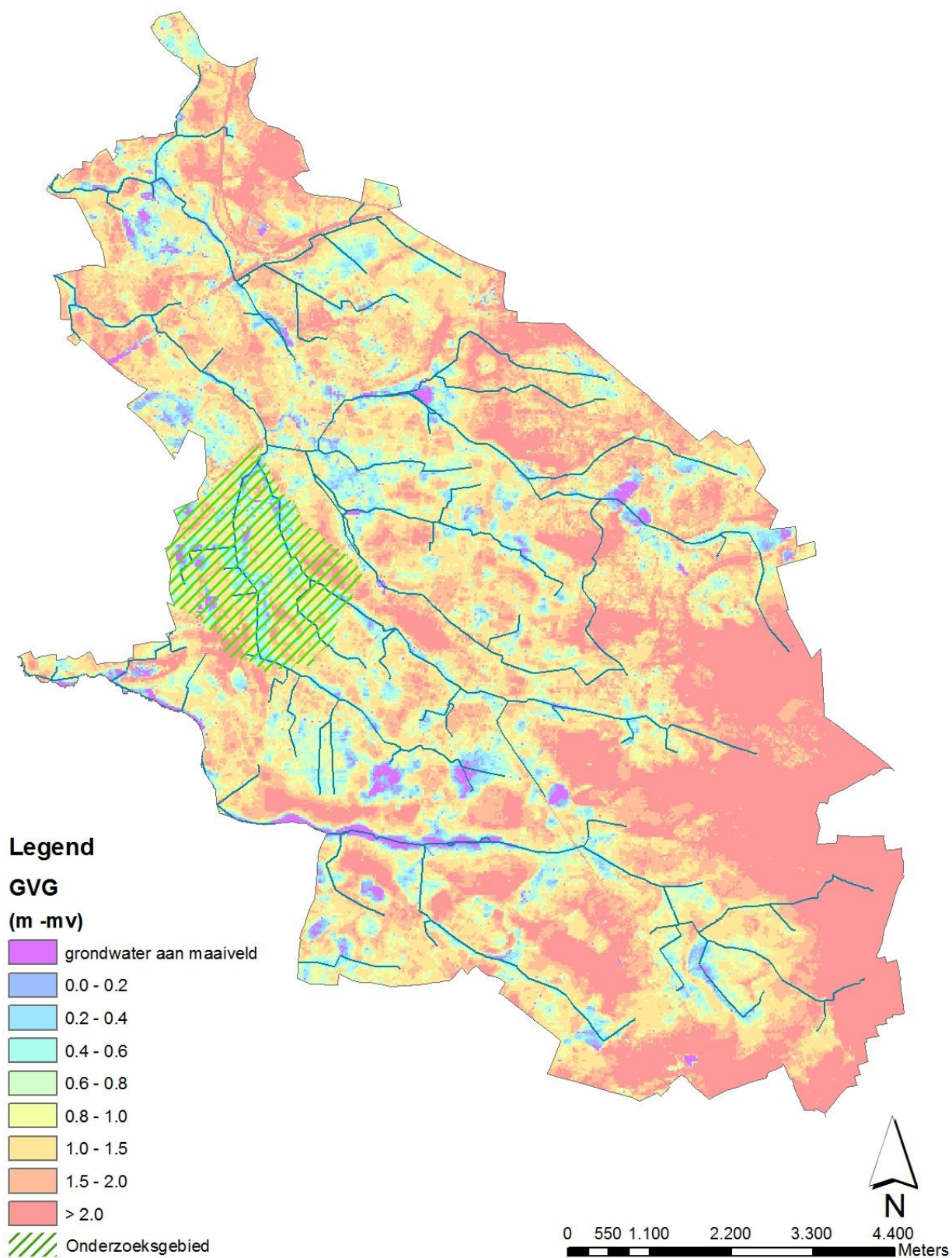
GHG Huidige situatie



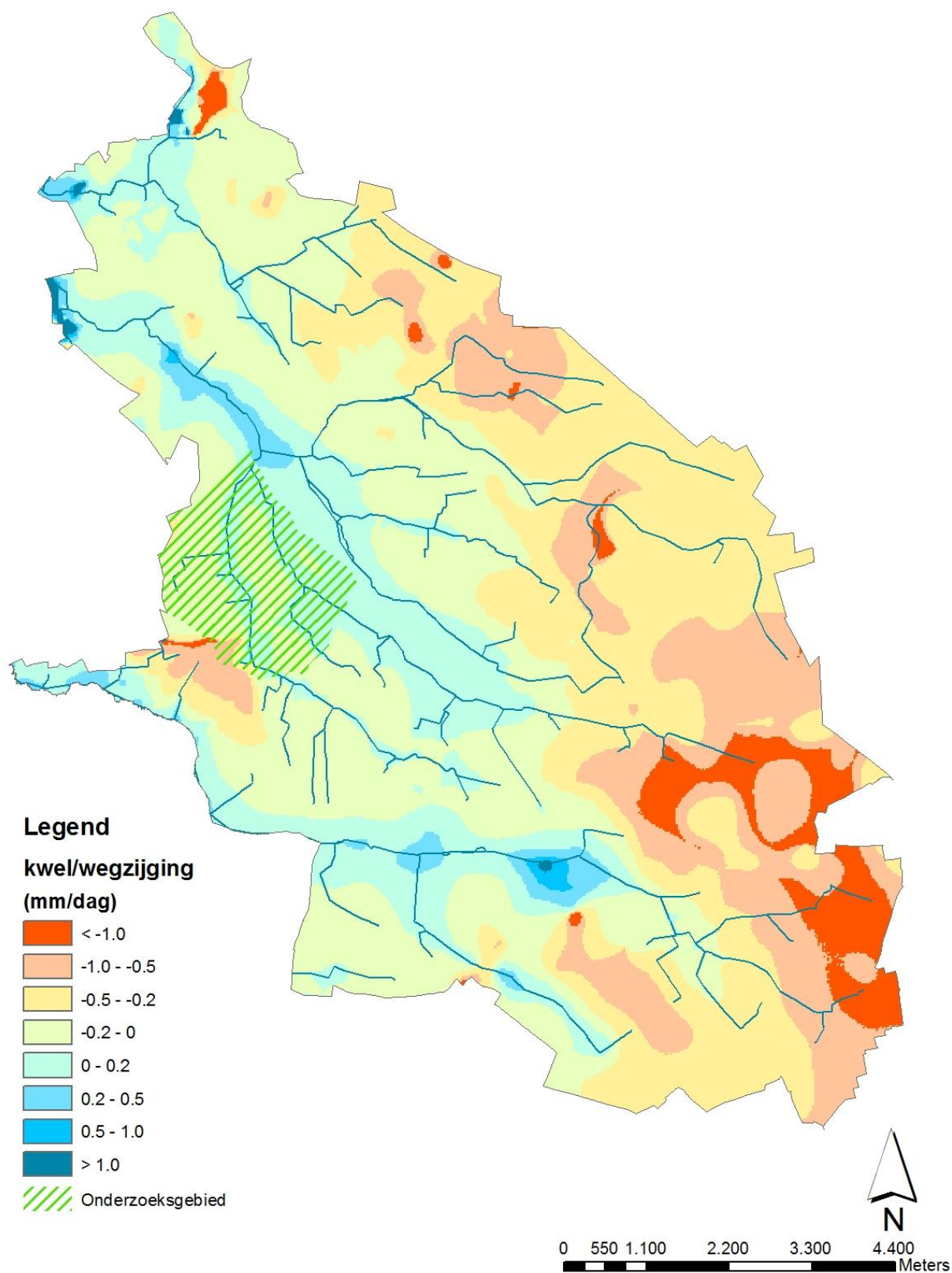
GLG Huidige situatie



GVG Huidige situatie



Kwel en wegzijging Huidige situatie



Bijlage 3.1 Provinciale beschrijving van de Natuurdoeltypen

nr NDT	Natuurdoeltype	Beschrijving natuurdoeltype	Bron: (Provincie, 2005)
38	Berken-Eikenbos (v)	Het natuurbostype bestaat uit vochtige typen. Het vochtig Berken- Eikenbos is grondwaterafhankelijk met 's winters een (relatief) hoge grondwaterstand van 10 tot 80 cm beneden maaiveld. 's Zomers daalt het grondwater naar 60 tot 180 cm beneden maaiveld. Het bostype komen voor op zure en voedselarme, kalkarme of -loze zandgronden. In het natuurdoeltype groeien Zachte berk, Vuilboom, Pijpestro en Gewone dophei. Het natuurbostype is een leefgebied voor onder andere de Boomvalk, Buiserd, Havik, Ransuil, Groene specht, Zwarte specht en vleermuizen. Berkeneikenbossen die als natuurbos worden beheerd zijn momenteel zeldzaam in Noord-Brabant. Naaldbossen bestaan soms uit een verarmde vorm van het Berken-Eikenbos. Het beheer bestaat uit niets doen. Het natuurbostype komt voor op (matig) zure, voedselarme tot matig voedselrijke, kalkarme of -loze, lemige zandgronden. Het vochtige type is, grondwaterafhankelijk en heeft 's winters een grondwaterstand van 20 tot 40 cm beneden maaiveld, die 's zomers daalt tot 90-130 cm. De boom- en struiklaag wordt gevormd door de Zomereik, Beuk, Wilde lijsterbes, Zachte berk en Vuilboom. De kruidlaag bestaat uit Blauwe bosbes, Adelaarsvaren, Dalkruid, Gewone salomonszegel, Lelietje van dalen, en in het vochtige type vaak ook Pijpestro en Wijjesvaren. Naast hogere plantensoorten is het Beuken-Eikenbos relatief rijk aan bladmos- en paddestoelsoorten. Het bostype is een leefgebied voor onder meer de Boomklever, Boomkruiper, Fluit, Goudvink, Grote lijster, Grote en Kleine bonte specht. Beukeneikenbossen die beheerd worden als natuurbos zijn momenteel zeldzaam in Noord-Brabant. Het beheer bestaat uit niets doen.	
40	Beuken-Eikenbos (v)/Eiken-Haagbeukenbos/ Vogelkers-Essenbos	Het natuurbostype komt voor op (matig) zure, voedselarme tot matig voedselrijke, kalkarme of -loze, lemige zandgronden. Het vochtige type is, in tegenstelling tot het droge type, grondwaterafhankelijk en heeft 's winters een grondwaterstand van 20 tot 40 cm beneden maaiveld, die 's zomers daalt tot 90-130 cm. De boom- en struiklaag wordt gevormd door de Zomereik, Beuk, Wilde Lijsterbes, met in het droog type Hulst en in het vochtig type ook Zachte berk en Vuilboom. De kruidlaag bestaat uit Blauwe bosbes, Adelaarsvaren, Dalkruid, Gewone salomonszegel, Lelietje van dalen, en in het vochtig type vaak ook Pijpestro en Wijjesvaren. Naast hogere plantensoorten is het Beuken-Eikenbos relatief rijk aan bladmos- en paddestoelsoorten. Het bostype is een leefgebied voor onder meer de Boomklever, Boomkruiper, Fluit, Goudvink, Grote lijster, Grote en Kleine bonte specht. Beuken-eikenbossen die beheerd worden als natuurbos zijn momenteel zeldzaam in Noord-Brabant. het beheer bestaat uit niets doen.	
46	Elzenbroekbos	Het natuurbostype bestaat globaal uit twee typen namelijk het Moerasvaren- Elzenbroek en het Elzenzeggen-Elzenbroek. Beide broekbostypen komen voor op (zeer) natte (GHG: 20 +mv tot 20 -mv, GLG: 40 tot 80 -mv), zwak zure tot neutrale, matig voedselrijke tot voedselrijke, veen-, zandige veen of venige zandgrond. De boomlaag wordt gedomineerd door de Zwarte els. Kensoorten in de struik- en kruidlaag zijn Zwarte bes, Moerasvaren, Elzenzegge, Stijve zegge en zeer plaatselijk ook de Paardehaarzegge. Daarnaast groeien er vaak allerlei ruigte- en moerassoorten Het Moerasvaren-Elzenbroek is uiterst zeldzaam in Noord-Brabant en beperkt zich tot het overgangsgebied van zand naar zeeklei. Het Elzenzeggen-Elzenbroek was vroeger tamelijk algemeen in de beekdalen en in verlandingszones langs vennen en plassen. Momenteel is het bostype zeldzaam, is de oppervlakte veelal gering en is het merendeel van de bossen verstoord door verdroging en vermesting. Naast hogere plantensoorten groeien in de broekbossen specifieke paddestoel- en bladmossoorten. Het beheer bestaat uit niets doen.	
57	Bloemrijk grasland (d)	Glanshaverhooiland, de Kamgrasweide en Zilverschoonweide. Het Vossestaarhooiland bestaat uit het Kievitsbloemhooiland en het Pimpernel-Weidekervelhooiland. Het Kievitsbloemhooiland komt niet meer voor in Noord-Brabant en het Pimpernel-Weidekervelhooiland slechts fragmentair. Het laatste graslandtype wordt nagestreefd in uiterwaarden, waar het voorkomt op natte tot vochtige, neutrale tot basische, voedselrijke, zware zavel- en lichte kleigronden. Het Glanshaverhooiland en de Kamgrasweide zijn aanwezig op matig droge tot natte (GHG: 20 tot 40 cm -mv, GLG: 40-80 cm -mv), zwak zure tot basische, (matig) voedselrijke gronden. De Zilverschoonweide komt voor op allerlei bodemsoorten die periodiek onder water staan. Glanshaverhooiland heeft veelal een voorkeur voor kalkhoudende bodems. Het hooilandtype wordt een tot tweemaal per jaar gemaaid en soms licht voeren/of nabeweid. Kenmerkende plantensoorten zijn Groot streepzaad, Glad walstro, Gele morgenster, Grote bevernel en Karwijselie. In beekdalen komen hier en daar glanshaverhooilanden met Knolsteenbreek voor en op Westbrabantse zeedijken met Wilde marjolein, IJzerhard en Kruisbladwalstro. Kamgras- en zilverschoonweiden worden (licht) beweid en een tot tweemaal per jaar gemaaid. De natte variant van de Kamgrasweide en de Zilverschoonweide kenmerken zich door diverse soorten uit het Dotterbloemhooiland. De droge en vochtige kamgrasweiden in het rivierengebied kenmerken zich door onder meer Behaarde boterbloem, Aardbeiklaver of Ruige weegbree en Echte kruisdistel. Bloemrijke graslanden zijn een leefgebied voor onder andere het Hooibeestje, Bont zandoogje, Oranjetipje, Grutto en Kwartel.	
59	Bloemrijk grasland(v)	Zie natuurdoeltype 57.	

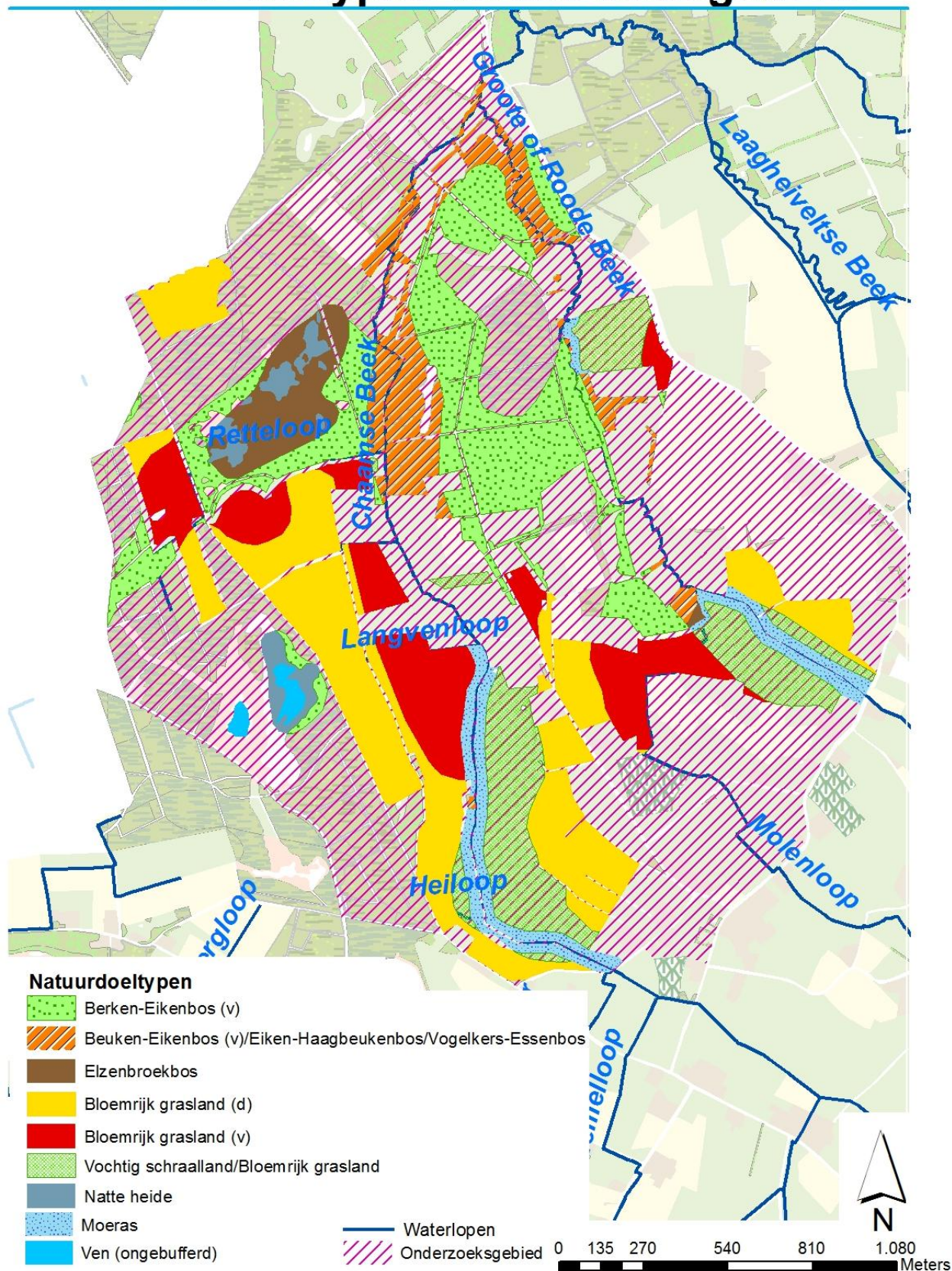


nr NDT	Natuurdoeltype	Beschrijving natuurdoeltype	Bron: (Provincie, 2005)
18	Vochtig schraalland	Het Vochtig schraalland is een verzameling van de natuurdoeltypen: Vochtig heischraal grasland, Dotterbloemhooiland, Kleine Zeggenmoeras, Blauwgrasland alsmede allerlei rompgemeenschappen. Het Vochtig schraalland is vooral toegepast in nieuwe natuurgebieden, omdat geen voorspellingen gedaan kunnen worden welk type waar zal ontstaan. Voor de ontwikkeling van vochtige schraallanden is de verwijdering noodzakelijk van een bemeste bouwvoor.	
25	Natte heide	Natte heide wordt gedomineerd door Gewone dophei met daarnaast onder meer Klokjesgentiaan, Gewone veenbies, Beenbreek, Pijpestro en enkele veenmossoorten. Op open plekken of langs heidepaden komt vaak een pioniervegetatie voor met Moeraswolfsklauw, Witte en Bruine snavelbies, Kleine en Ronde zonnedaauw. De natte heidevelden zijn een leefgebied voor onder meer het Gentiaanblauwtje, Groentje, Korhoen en Wulp. Natte heide komt voor op natte (GHG: 10 +mv tot 20 –mv, GLG: 20 tot 50 –mv), (matig) voedselarme, (matig) zure, kalkarme, zand- en veengronden. Natte heide wordt gevoed door regenwater en soms in de winter ook door lokaal grondwater. Natte heidevelden kwamen vroeger algemeen voor en omvatte vele duizenden hectaren. De resterende heidevelden zijn vooral sinds 1970 sterk vergrast met Pijpestro als gevolg van verdroging en stikstofdepositie. Momenteel zijn niet vergraste natte heidevegetaties zeldzaam in Noord-Brabant. Voor de instandhouding van natte heidevelden zijn maatregelen nodig zoals kleinschalig plaggen en maaien.	
29	Moeras	Moerassen kunnen bestaan uit riet-, zeggen- en/of ruigtenvegetaties met natte graslanden, wilgenbroekbossen en/of open water. De natuurdoeltypen Soortenrijk water, Natte ruigte, Grote zeggenmoeras en Rietmoeras kunnen onderdeel uitmaken van dit natuurdoeltype en aldaar beschreven.	
7	Ven (ongebufferd)	Op de Brabantse zandgronden komen ruim 600 vennen en tientallen gegraven plassen met een venmilieu voor. Deze vennen en plassen bezitten een milieu dat varieert van ongebufferd (zeer voedselarm en zuur) tot gebufferd (matig voedselrijk tot voedselrijk, zwak zuur tot basisch). Oorspronkelijk waren de meeste Brabantse vennen gewoonlijk dichtgegroeid met hoogveen. Door de winning van turf bestaan deze vennen momenteel uit open water. In en langs deze ongebufferde vennen groeien onder meer Snavelzegge, Veelstengelige waterbies en enkele veenmossen. Vennen zijn een belangrijk leefgebied voor onder andere de Speerwaterjuffer, Heikikker, Kleine watersalamander, Vinpootsalamander, Dodaars, Rietgors, Waterral en Watervleermuis. Het waterpeil fluctueert naar gelang de hoeveelheid neerslag in combinatie met een eventuele toevoer van grondwater en/of oppervlaktewater via sloten of beken. De wateren zijn alleen in extreem droge periodes niet watervoerend. Het beheer is afhankelijk van de doelstellingen. Indien gestreefd wordt naar handhaving of ontwikkeling van verlandingsvegetaties en/of bijzondere diersoorten kan volstaan worden met een passief beheer. Als het streven gericht is op behoud of ontwikkeling van pioniermilieus, dan is een beheer noodzakelijk dat bestaat uit schonen en/of plaggen.	

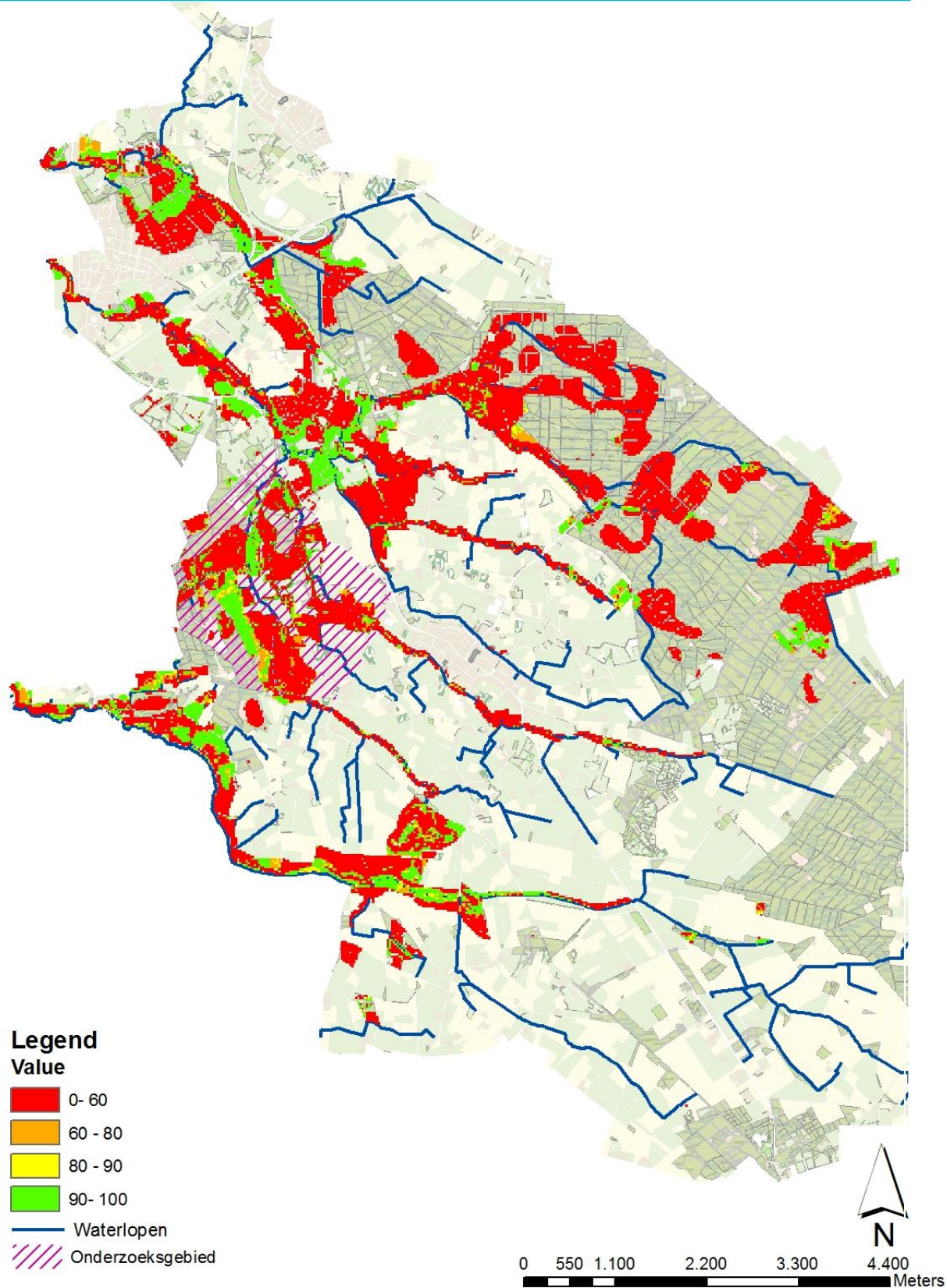
- ✓ (Provincie, 2005) Doesjka Ertsen, de Louw, P., Buma, J., 15 september 2005. OGOR Natuur in Noord-Brabant, Hydrologische randvoorwaarden voor Brabantse natuurdoeltypen, 's-Hertogenbosch: Provincie Noord-Brabant, directie Ecologie.



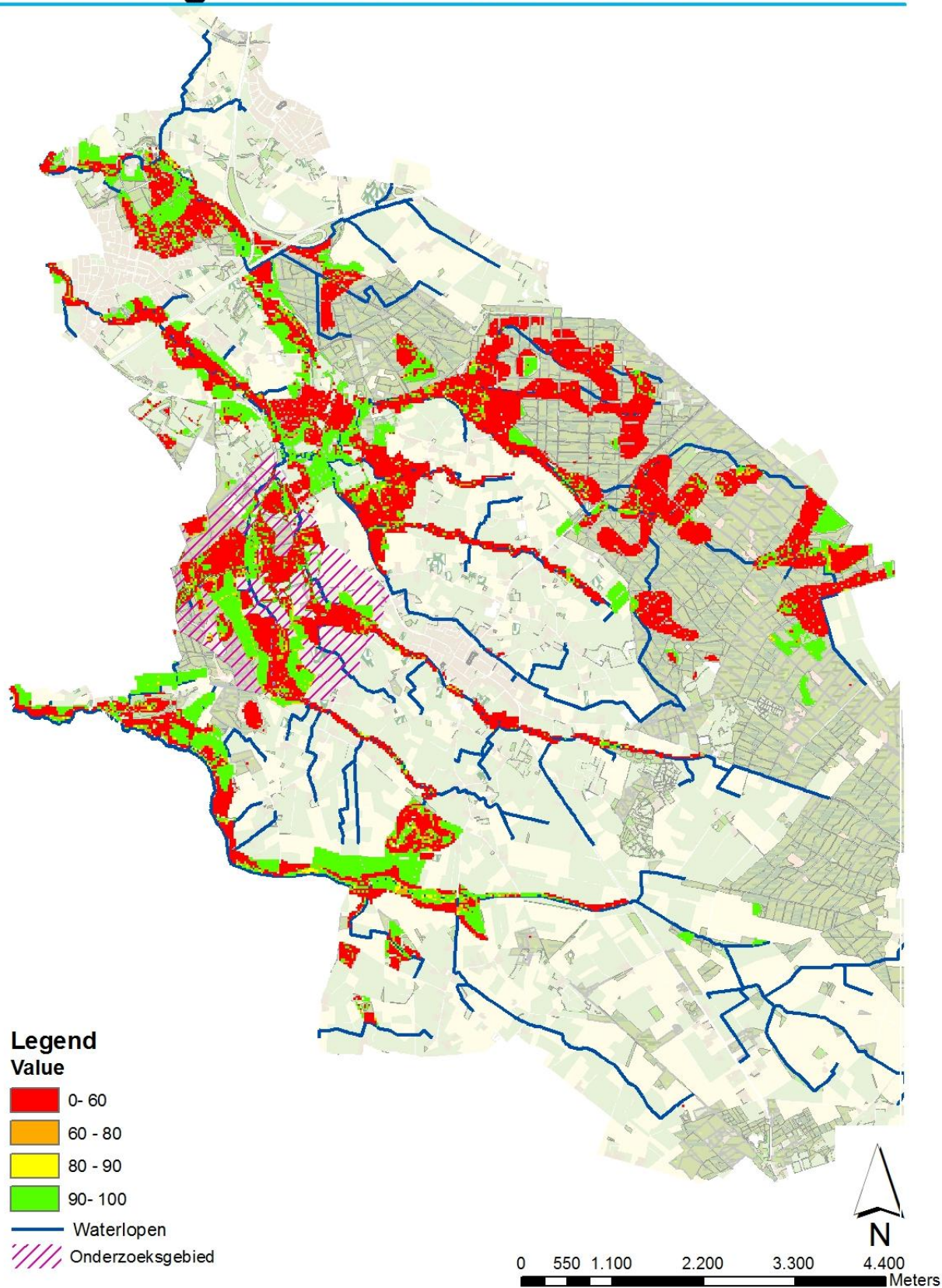
Natuurdoeltypen onderzoeksgebied



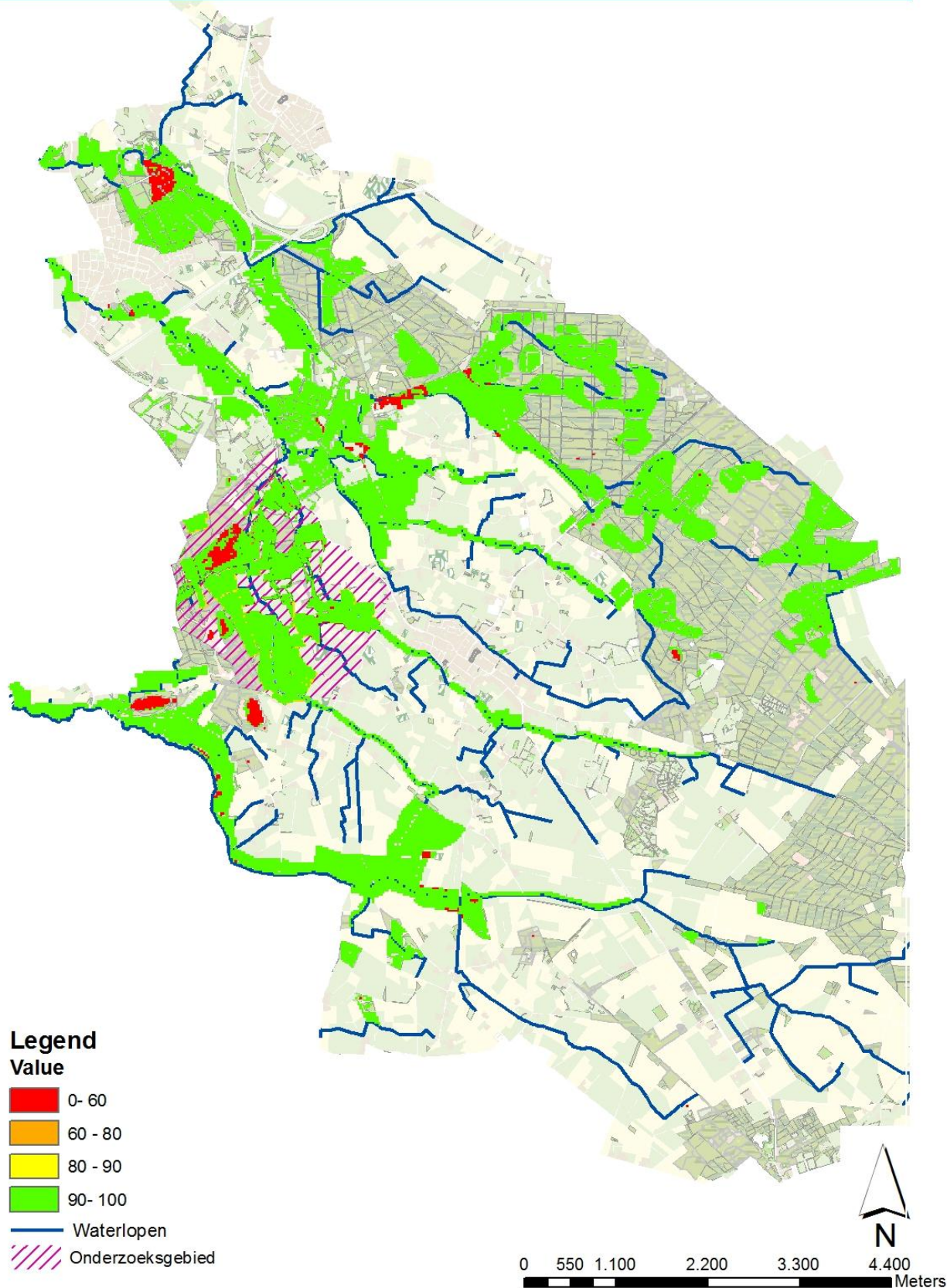
Huidige situatie doelrealisatie totaal



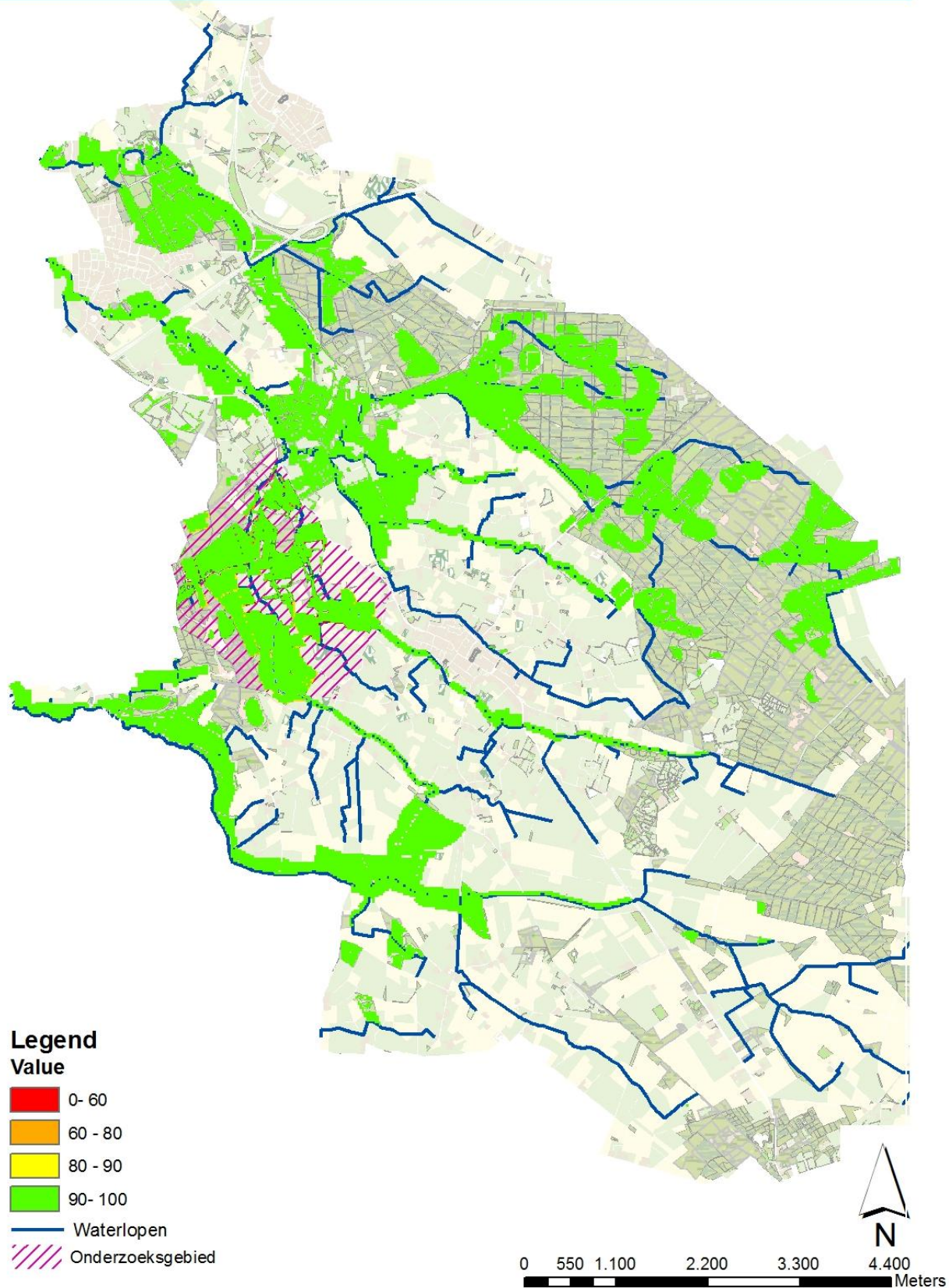
Huidige situatie doelrealisatie GVG



Huidige situatie doelrealisatie GLG

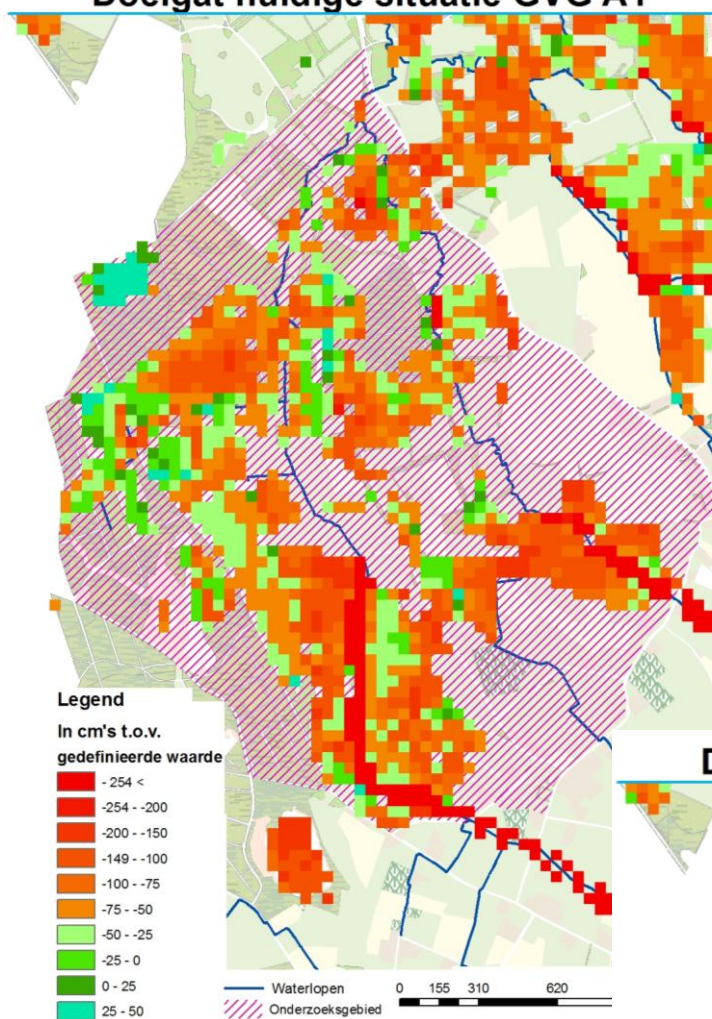


Huidige situatie doelrealisatie kwel

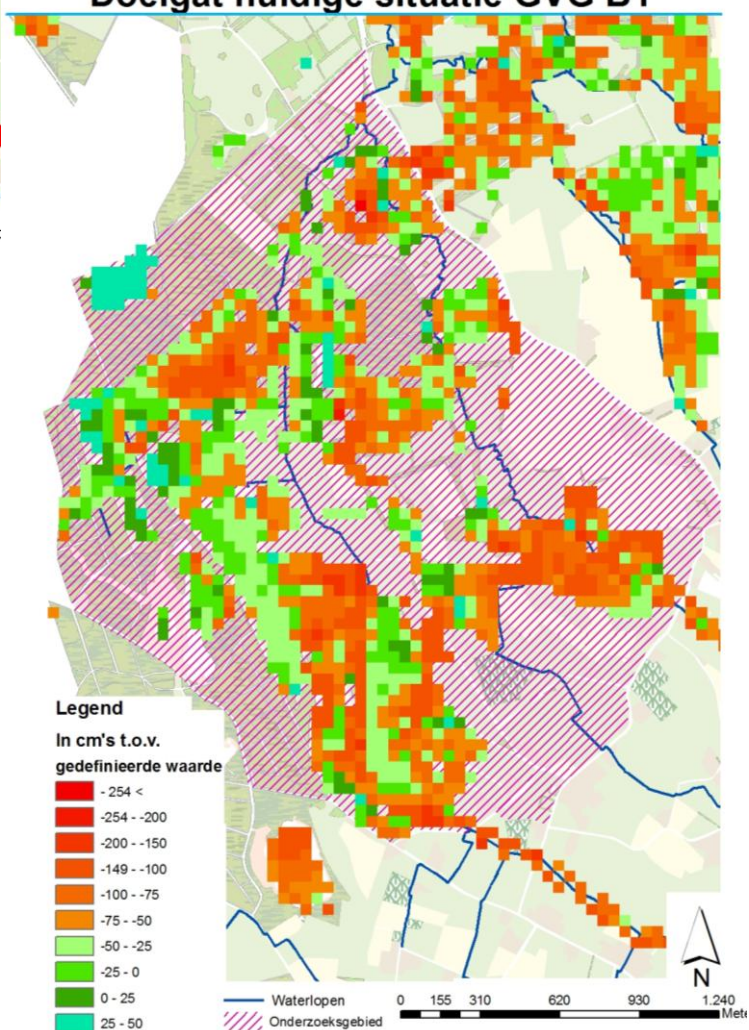


Bijlage 3.7 Doelgat huidige situatie GVG A1, B1, B2, A2

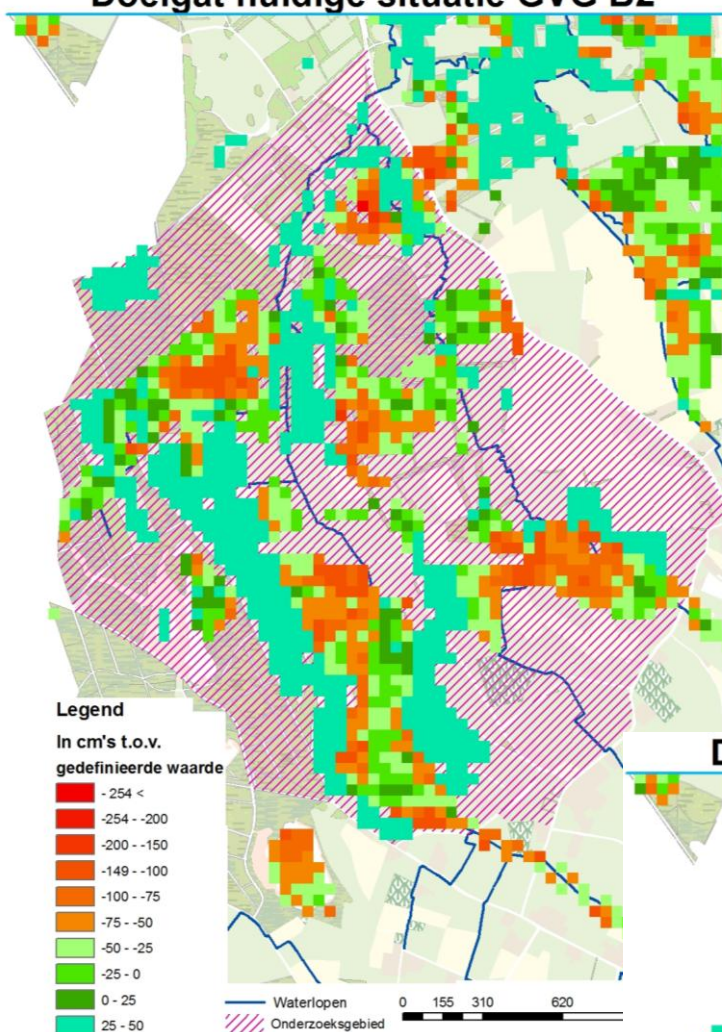
Doelgat huidige situatie GVG A1



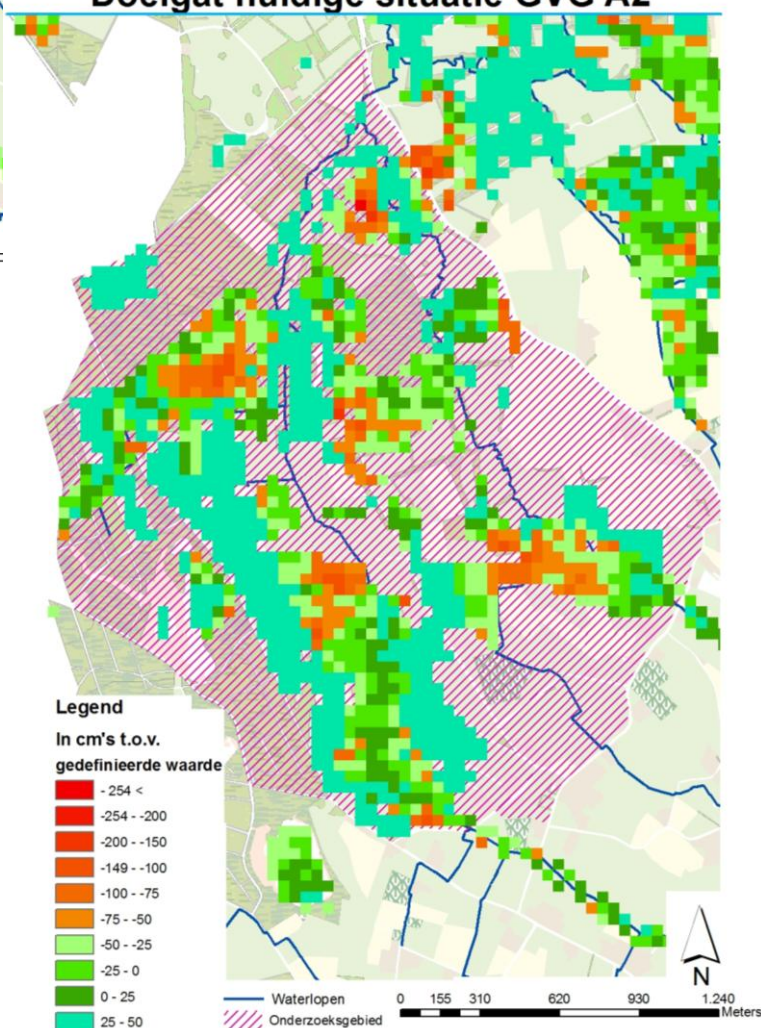
Doelgat huidige situatie GVG B1



Doelgat huidige situatie GVG B2

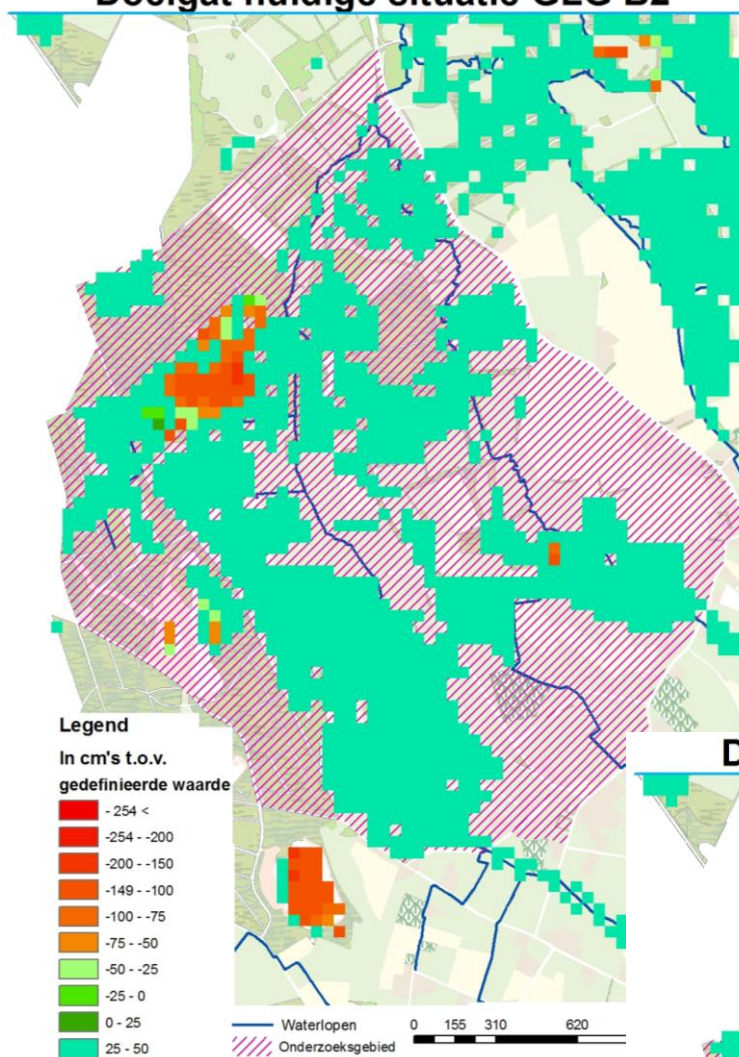


Doelgat huidige situatie GVG A2

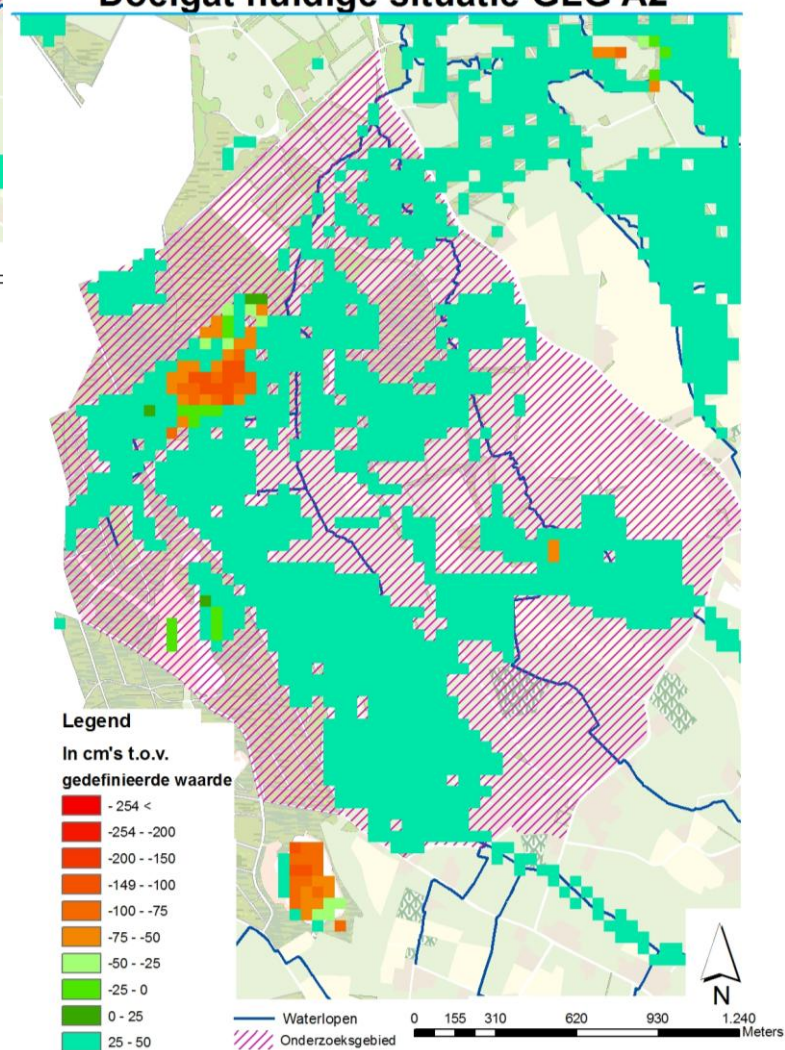


Bijlage 3.8 Doelgat huidige situatie GLG B2, A2

Doelgat huidige situatie GLG B2



Doelgat huidige situatie GLG A2

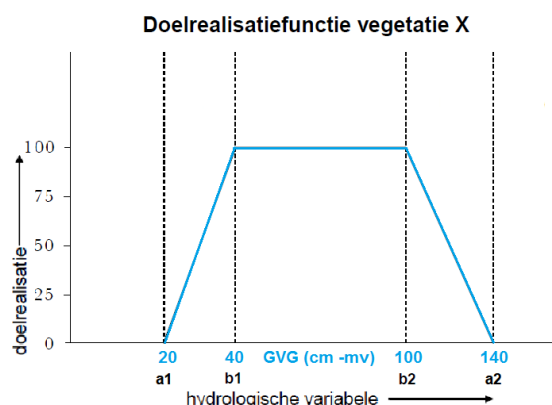


Bijlage 4 Werking & ontwikkeling Waternood applicatie

De standplaatseisen van de provincie Noord-Brabant bestaan uit minimale (figuur 4: a1 & a2) en optimale (figuur 4 b1 & b2) hydrologische waarden. Boven de A1-waarden en beneden A2-waarden kan een natuurdoeltype niet meer voorkomen. De optimale ontwikkeling van een natuurdoeltype (100%) is bij een waarde tussen B1 en B2. Deze hydrologische eisen van natuurdoeltypen zijn vastgelegd in het Optimale Grond en Oppervlaktewater Regime, oftewel OGOR.

Waternood analyse

Waternood maakt een analyse die inzicht geeft in de doelrealisatie voor landbouw, natuur en/of stedelijk gebied. In dit onderzoek wordt er alleen gekeken naar de doelrealisatie voor natuur. Hierbij worden de berekende gegevens (GVG (gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand), GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand) en kwel) gebruikt die komen uit het uitgesneden Modflow-model. De GVG wordt berekend uit het 8 jaar gemiddelde van de GLG en GHG (gemiddelde hoogste grondwaterstand).



Figuur 4 Standplaatseisen natuurdoeltype

Bij een doelrealisatie van 100% is de getoetste omstandigheid voor de gewenste vegetatie optimaal. Nul procent doelrealisatie wil zeggen dat de getoetste vegetatie bij die omstandigheid niet kan voorkomen. Waternood bepaalt bij toetsing voor de natuur een doelrealisatie voor de, GVG, GLG, kwel en de totale doelrealisatie. Bij de totale doelrealisatie wordt er gekeken of de vegetatie bij alle drie de omstandigheden (GVG, GLG en kwel) kan groeien.

Voor het bepalen van de doelrealisatie voor kwel wordt er alleen gekeken of er wel of geen kwel aanwezig is. Er hangen bij de Waternood toetsing geen waardes aan de hoeveelheid kwel. De kweldruk is voor de plantengemeenschap in het veld van essentieel belang.

Waternood maakt gebruik van een standaard natuurdoeltypentabel. De Provincie Noord-Brabant heeft voor de natte natuureilanden specifieke strengere standplaatseisen gedefinieerd. Deze zijn in een aparte natuurdoeltypentabel opgenomen, waarnaar verwezen moet worden in de applicatie Waternood. Deze natuurdoeltypen zijn aan de hand van de applicatie “hydrologische randvoorwaarden natuur” en door deskundigen bepaald. Als inputgegevens voor de berekeningen heeft Waternood ook nog de gebiedsgrens, bodemkaart, natuurdoeltypenkaart (codering natuurdoeltypentabel) GVG (cm beneden maaiveld), GLG (cm beneden maaiveld) en kwel (mm/jaar) nodig.

Ontwikkeling Waternood applicatie

De ontwikkeling van applicatie Waternood is halverwege de negentiger jaren (Waternood, 2007) van de vorige eeuw begonnen. Dienst Landelijk Gebied en Unie van Waterschappen concludeerden dat de gevolgde, traditionele werkwijze voor het beheren en inrichting van regionale watersystemen uit de tijd was geraakt. In 1998 hebben ze gezamenlijk het rapport ‘Grondwater als leidraad voor het oppervlaktewater’ uitgebracht. In het rapport is een nieuwe werkwijze gepresenteerd met als doel om bij het beheren en inrichten van oppervlaktewatersystemen meer dan voorheen, het oppervlaktewatersysteem te beschouwen als middel om de functieafhankelijke wensen die aan het grondwatersysteem worden gesteld, te realiseren. Ook bevordert de aanpak volgens Waternood dat watersystemen en ruimtelijke ordening beter op elkaar worden afgestemd.

De waterbeheerders bleken een behoefte te hebben aan handvatten waarmee de waternoodssystematiek toegepast kan worden. Dit heeft in 2002 geresulteerd in een aantal onderzoeksrapporten en een bijbehorend instrumentarium Waternood versie 1.0. In 2005 is van het instrumentarium de volgende versie uitgekomen: versie 2.0. Begin 2006 is er onderzoek gedaan naar de doorontwikkeling van het instrumentarium. Hierbij is er functionaliteit verwijderd en andere functionaliteit is uitgediept.



Omdat Waternood 2007 vooral ingezet zal worden voor berekeningen van doelrealisatie zijn de volgende modules verdwenen:

- ✓ De knelpunten analyse module,
- ✓ De waterkwaliteit module (nutriënten),
- ✓ De functie afweging module,
- ✓ De module “relatie grond en oppervlaktewater”,
- ✓ De meetnet module.

HELP tabellen landbouw

In de wijze van berekenen zijn er ook een aantal belangrijke dingen veranderd die behoorlijk grote gevolgen kunnen hebben. Als gevolg van voortschrijdend inzicht zijn de interpolatieregels voor GHG en GLG waarden aangescherpt. Voorheen was het zo dat bijna iedere combinatie van GHG en GLG te interpoleren was naar een combinatie waarvoor de HELP tabellen valide werden verondersteld.

Tegenwoordig is men tot het inzicht gekomen dat niet al deze regels van toepassing zijn. Om ervoor te zorgen dat doelrealisatie uitkomsten een reële afspiegeling van de werkelijkheid zijn, is het aantal combinaties van GHG en GLG beperkt. Het resultaat van deze verandering is dat er veel meer nodata waarden in de doelrealisatie berekeningen voor Landbouw zullen verschijnen in de uitkomsten.

Ruimtelijke verwerking

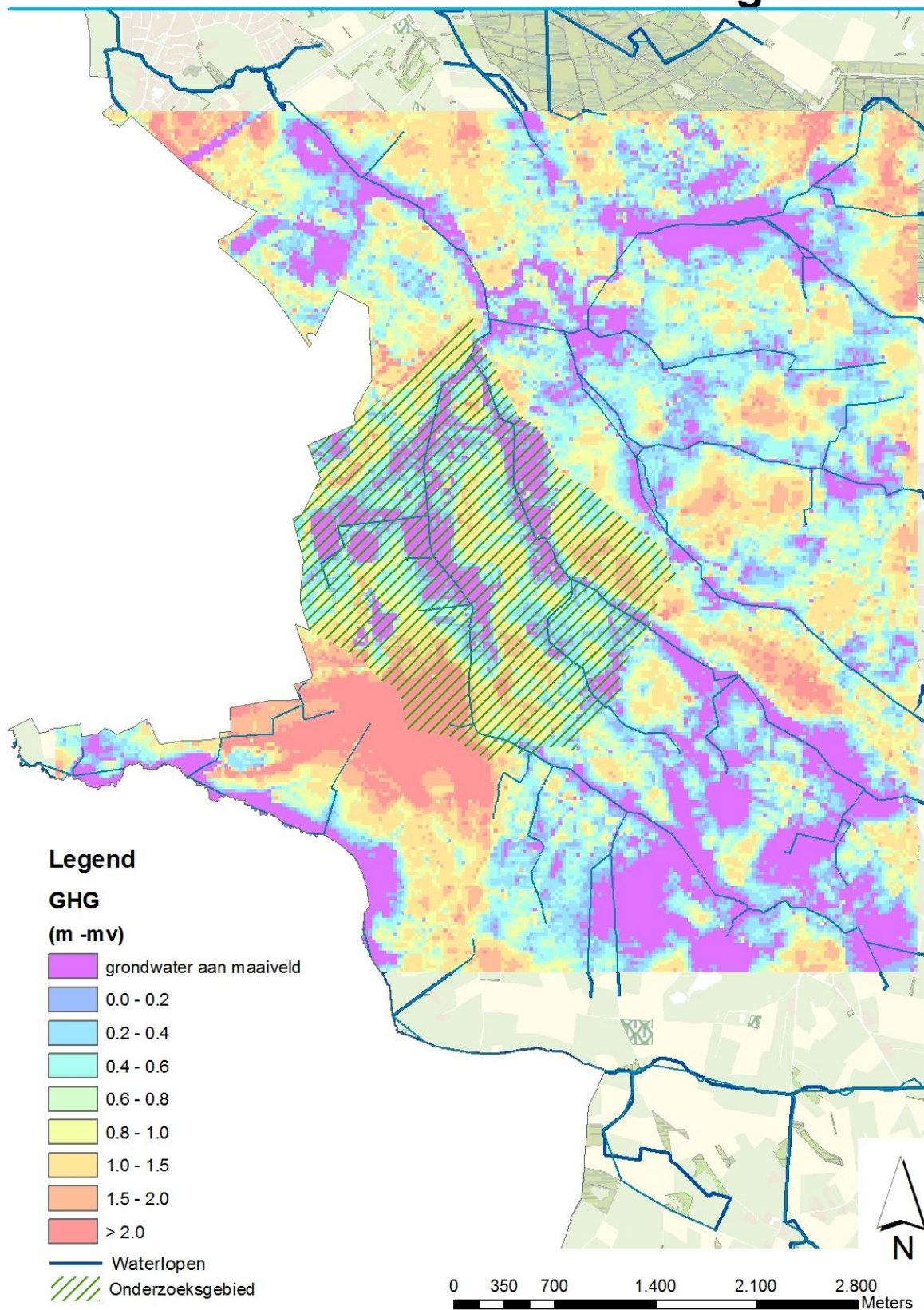
Een andere belangrijke verandering is de resampling (Waternood, 2007) van de invoerbestanden bij het schematiseren. Hierbij wordt het invoerbestand opnieuw opgebouwd met de juiste extent en de juiste gridgrootte. Dit resampelen kan op een drietal manieren gebeuren. De oude versie van Waternood (2.0) gebruikte voor alle invoerbestanden de “Nearest Neighbour” methode. Hierbij wordt de waarde van de cel op het originele invoerbestand die het dichtste bij het middelpunt van de nieuwe cel ligt toegekend aan deze nieuwe cel. Dit is correct voor invoerbestanden met discrete waarden zoals een landgebruikkaart en een bodemkaart. Voor invoerkaarten met continue waarden (zoals grondwaterkaarten) is het echter beter om een gewogen gemiddelde (“Bilinear interpolation”) te nemen van alle waarden van de originele cellen die binnen de nieuwe cel vallen. Waternood 2007 maakt gebruik van “Bilinear interpolation” voor de grondwater- en kwelkaarten. Voor discrete kaarten wordt de “Nearest Neighbour” methode gebruikt.

Dit heeft tot gevolg dat de geschematiseerde invoerbestanden in Waternood 2007 er anders uit zullen zien dan de geschematiseerde invoerbestanden van de vorige Waternood applicatie. Uiteraard betekent dit dat de eindproducten ook andere waarden zullen bevatten.

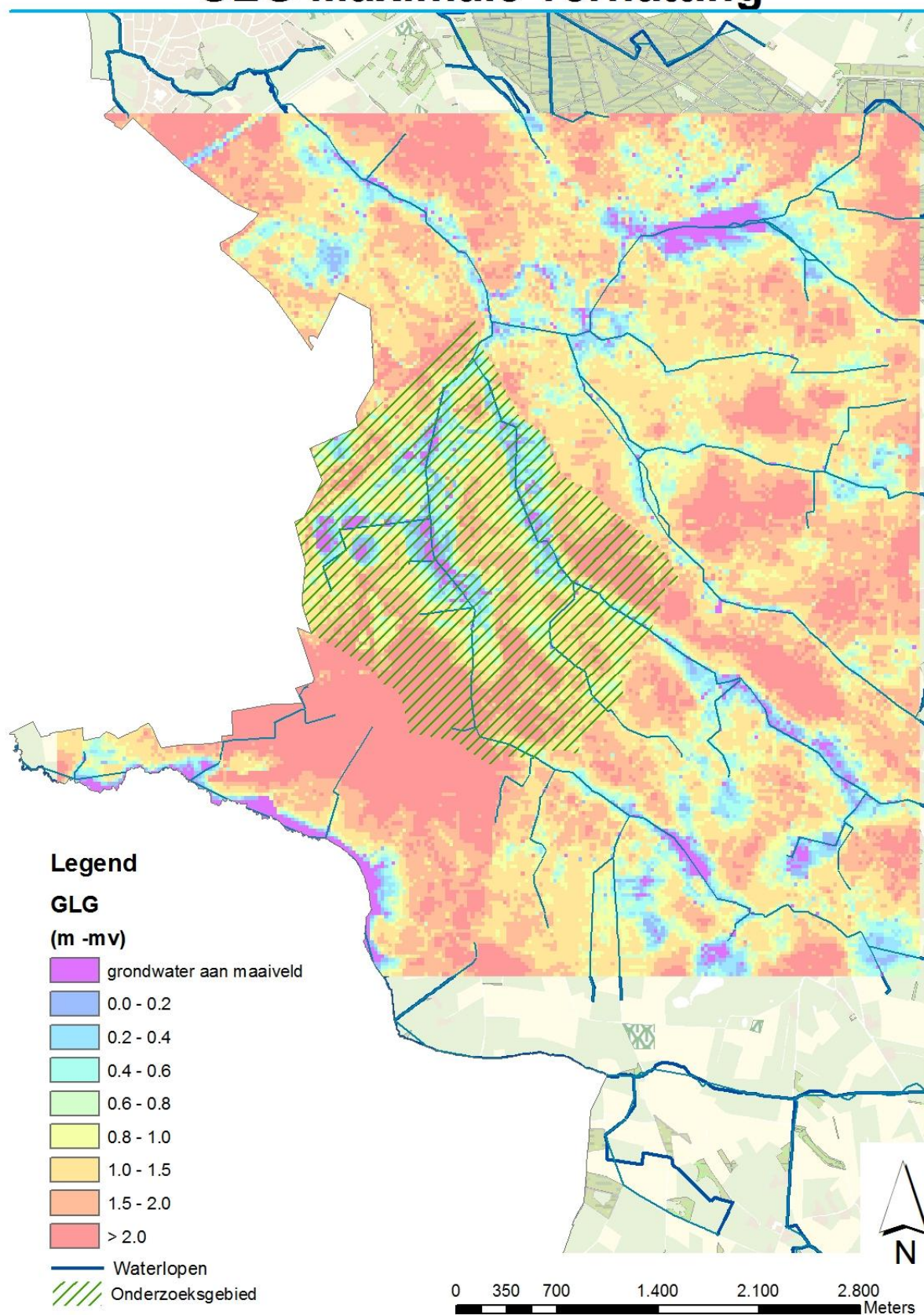
- ✓ (Waternood, 2007) van Driel, D.J., Boss, M., december 2007. Gebruikershandleiding en programmatuur Waternood 2007, Utrecht: Arcadis.



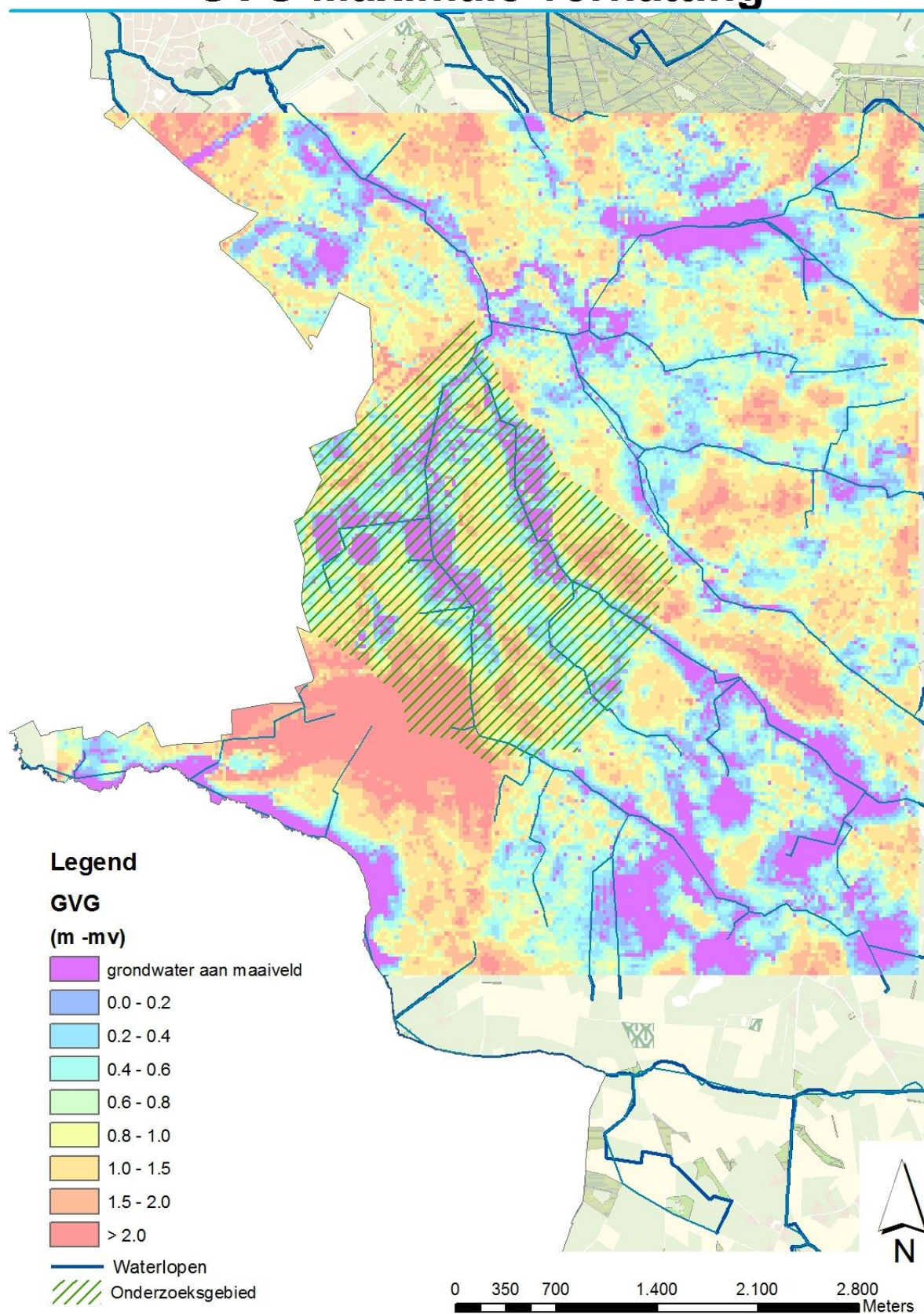
GHG Maximale vernatting



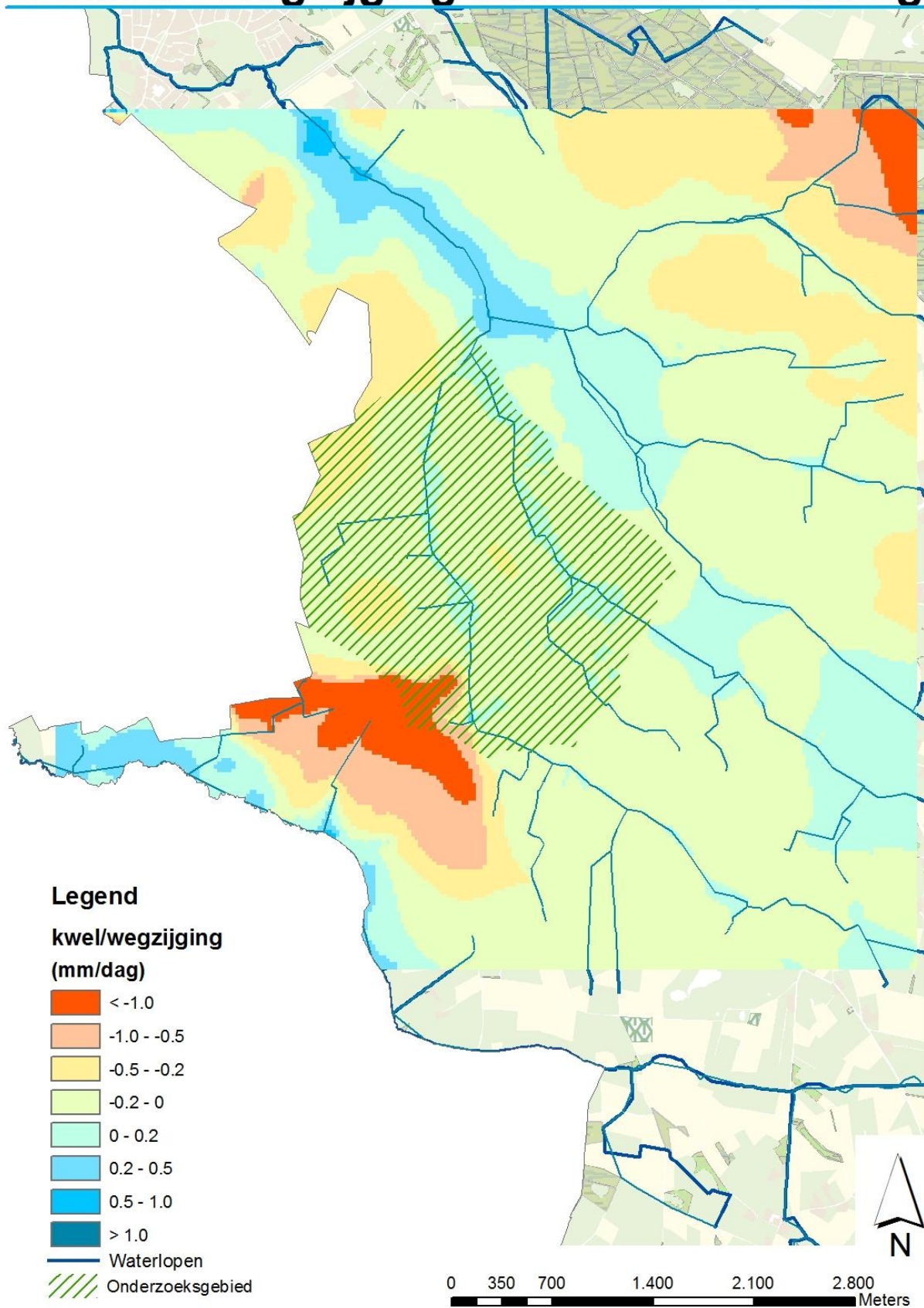
GLG Maximale vernatting



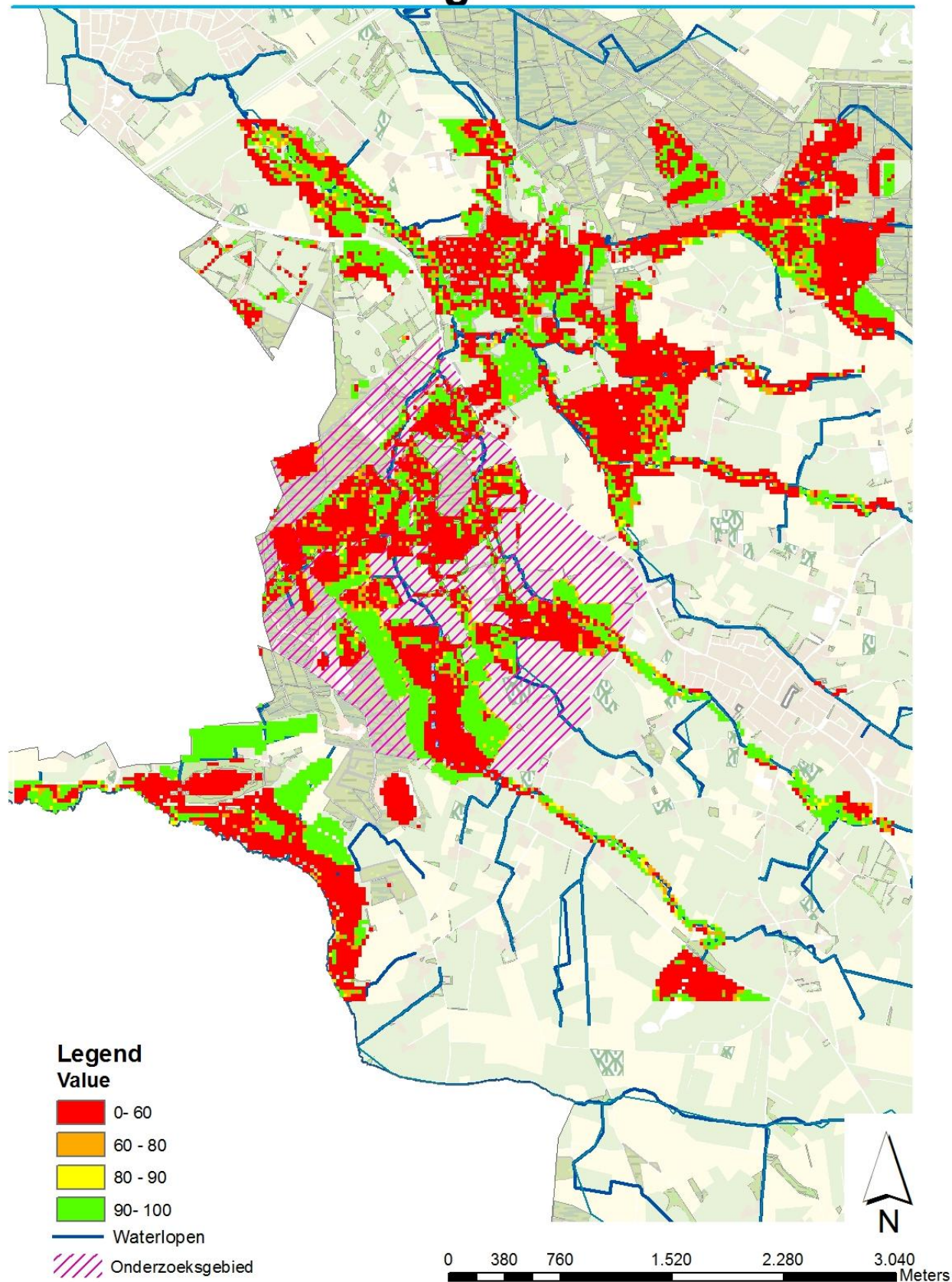
GVG Maximale vernatting



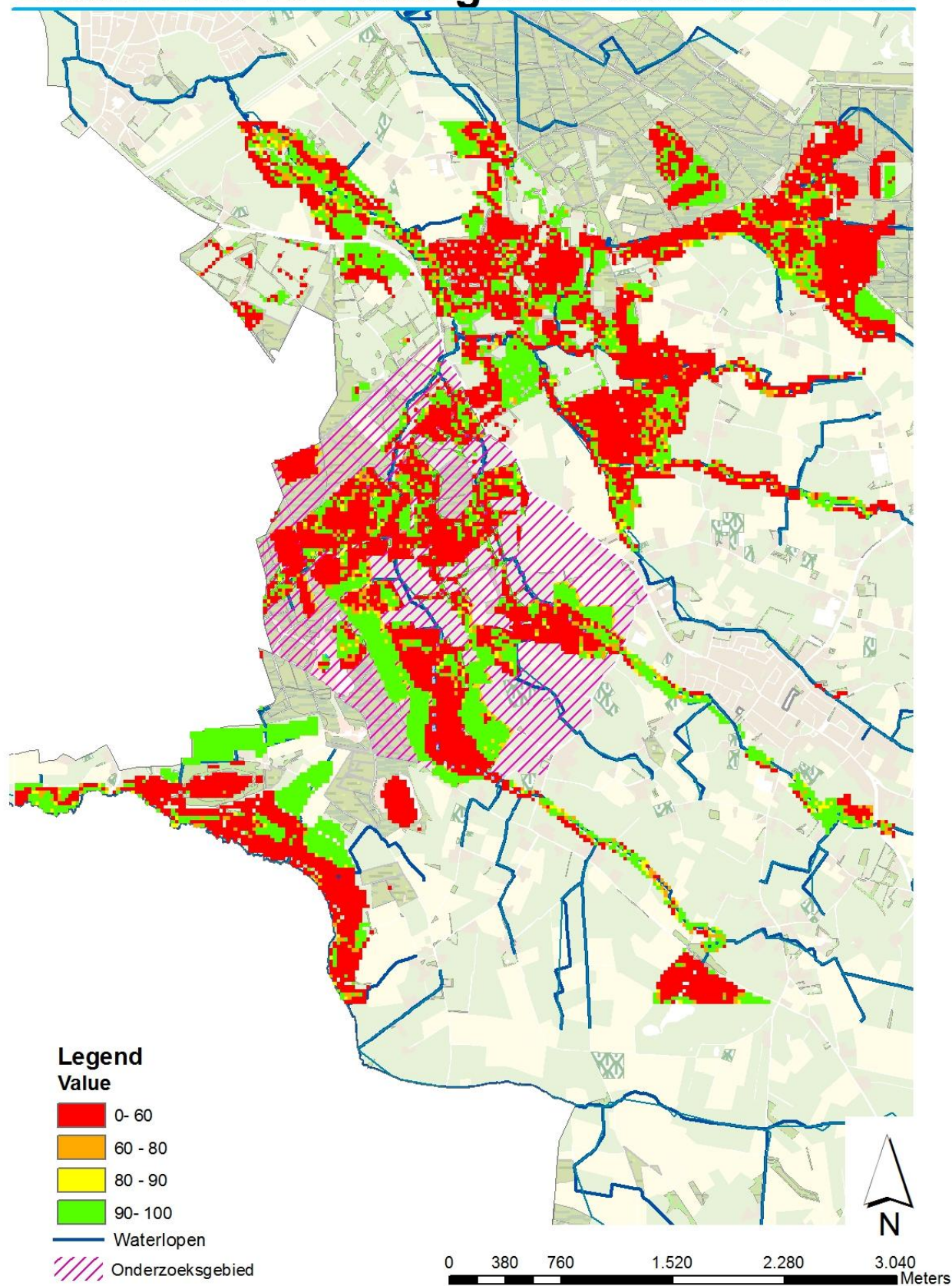
Kwel en wegzijging Maximale vernatting



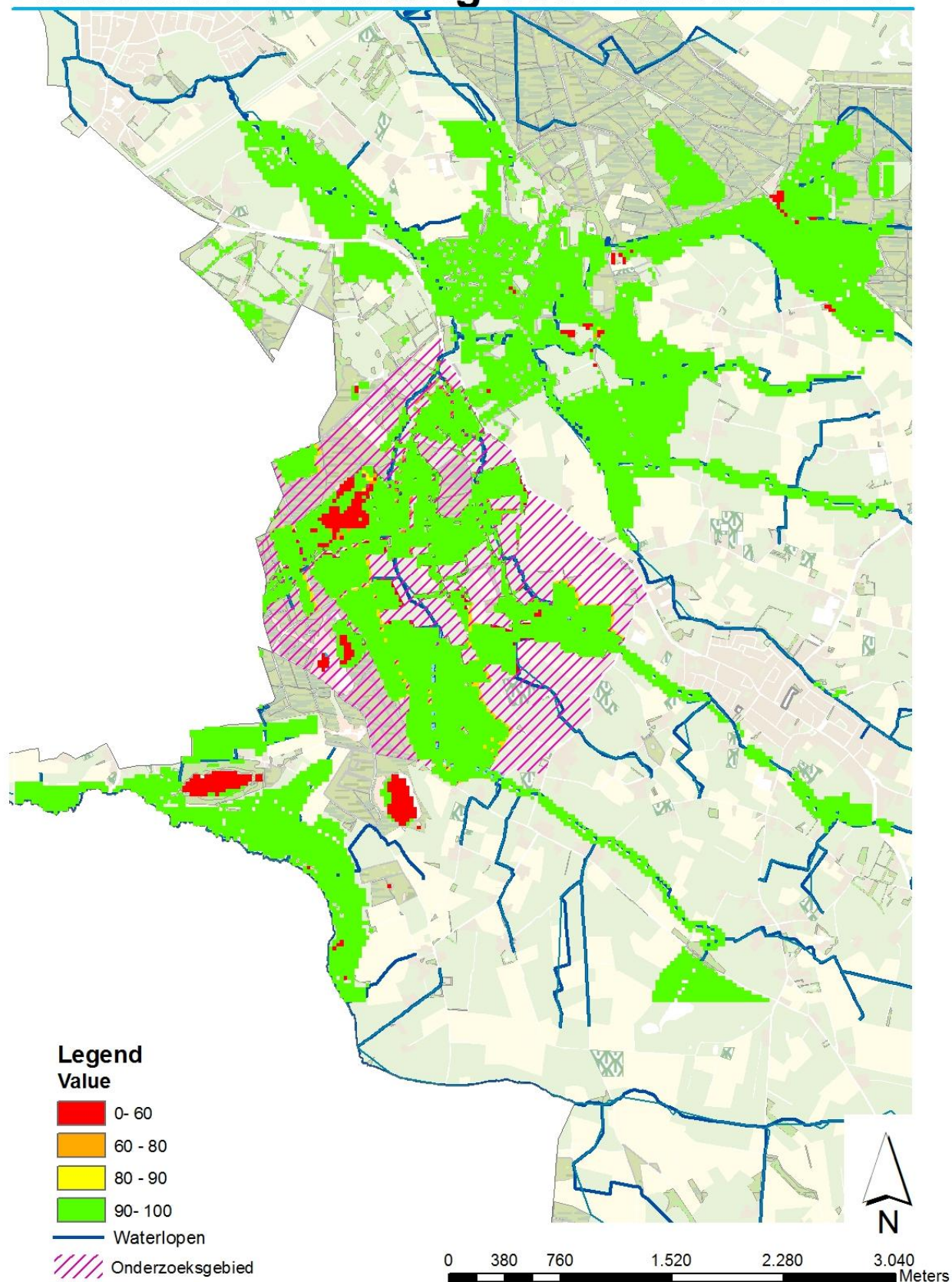
Maximale vernatting doelrealisatie totaal



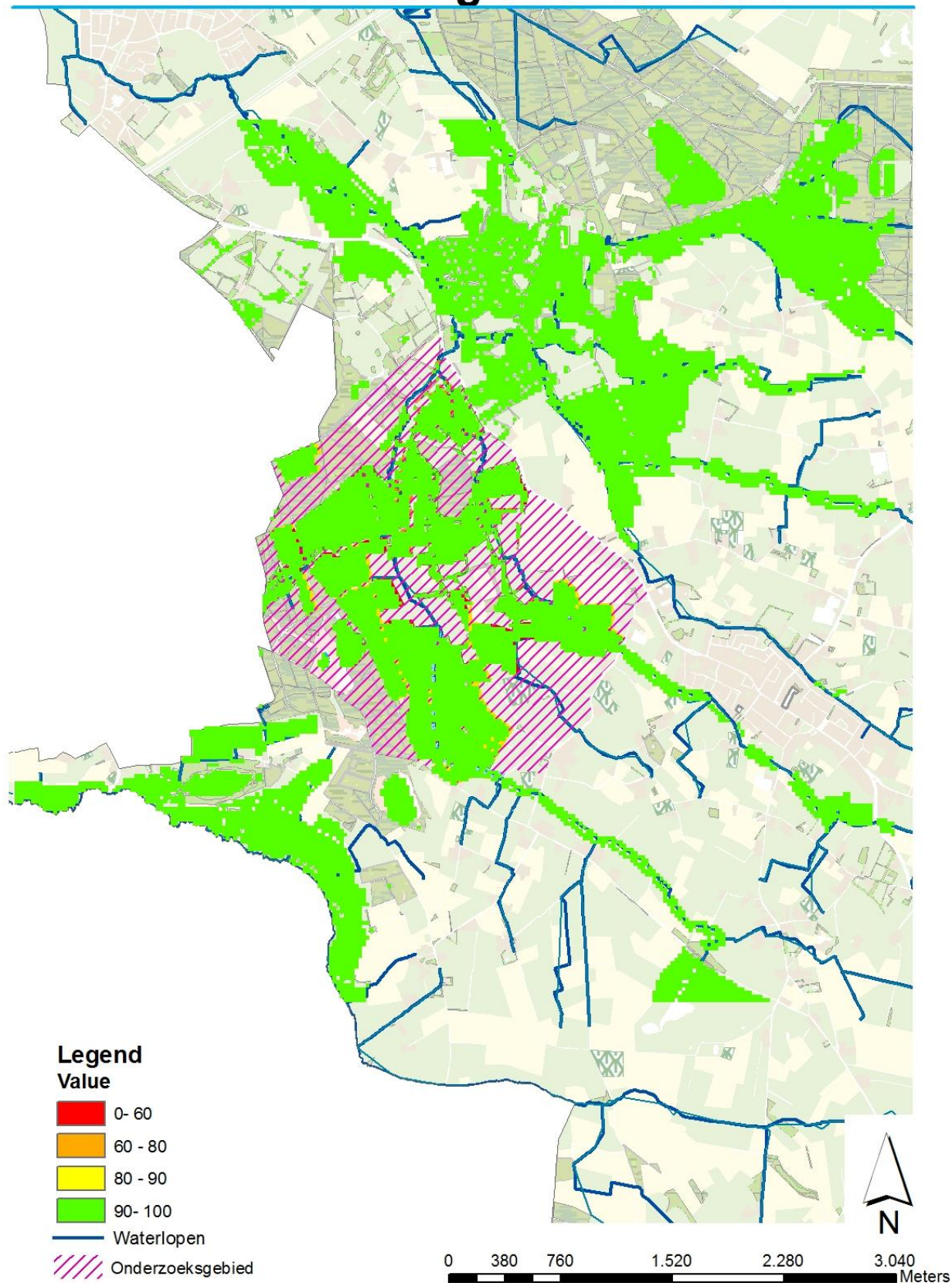
Maximale vernatting doelrealisatie GVG



Maximale vernatting doelrealisatie GLG

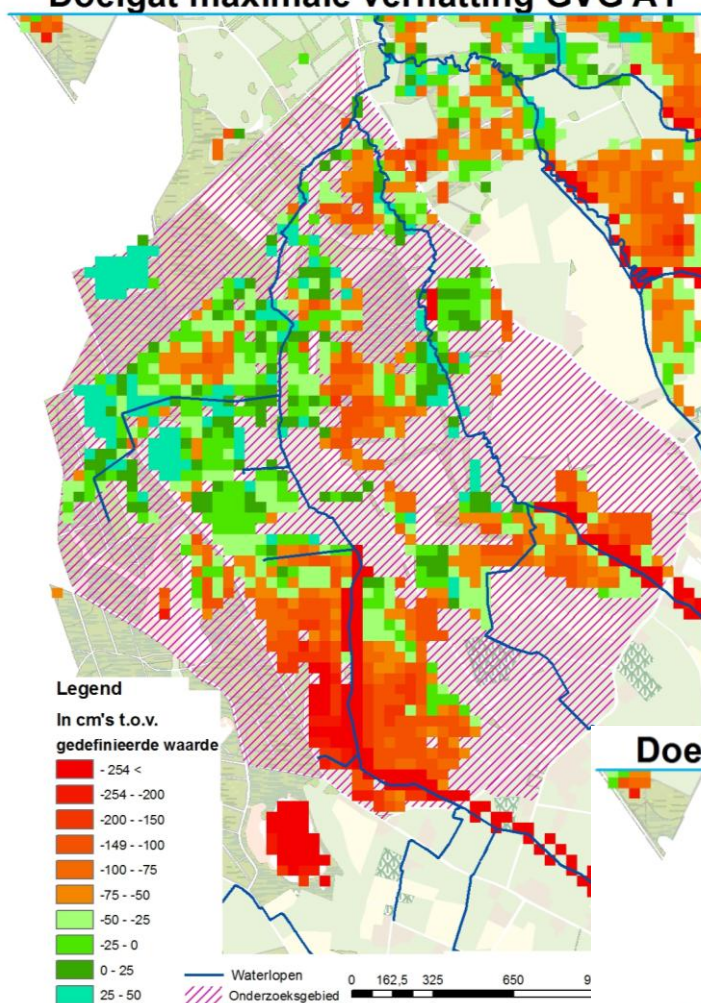


Maximale vernatting doelrealisatie kwel

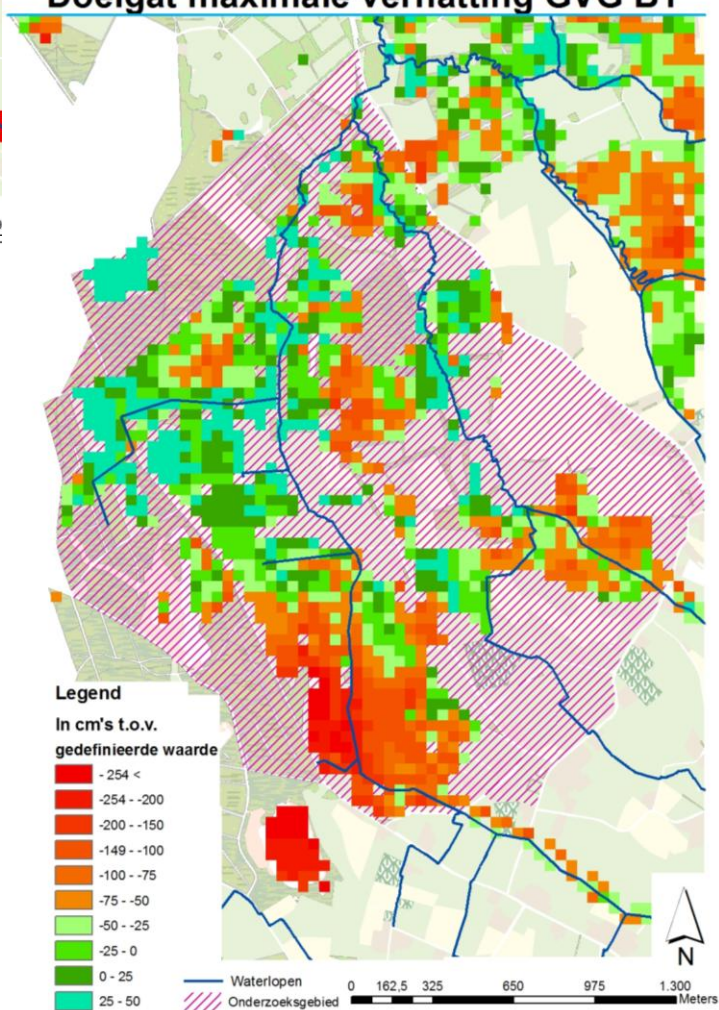


Bijlage 5.9 Doelgat maximale vernatting GVG A1, B1, B2, A2

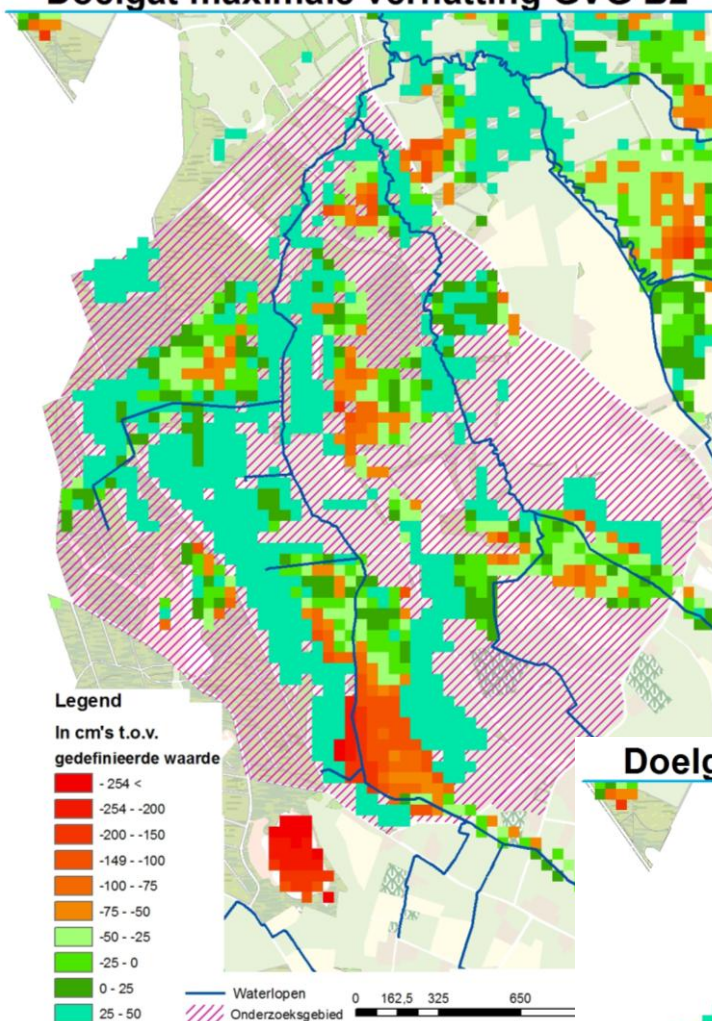
Doelgat maximale vernatting GVG A1



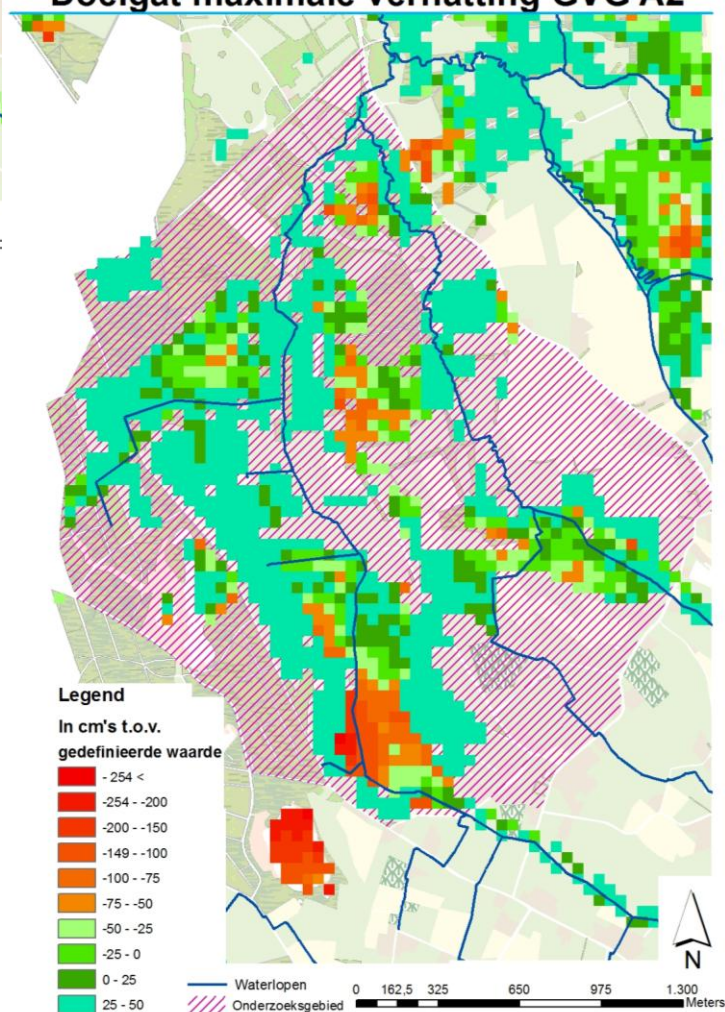
Doelgat maximale vernatting GVG B1



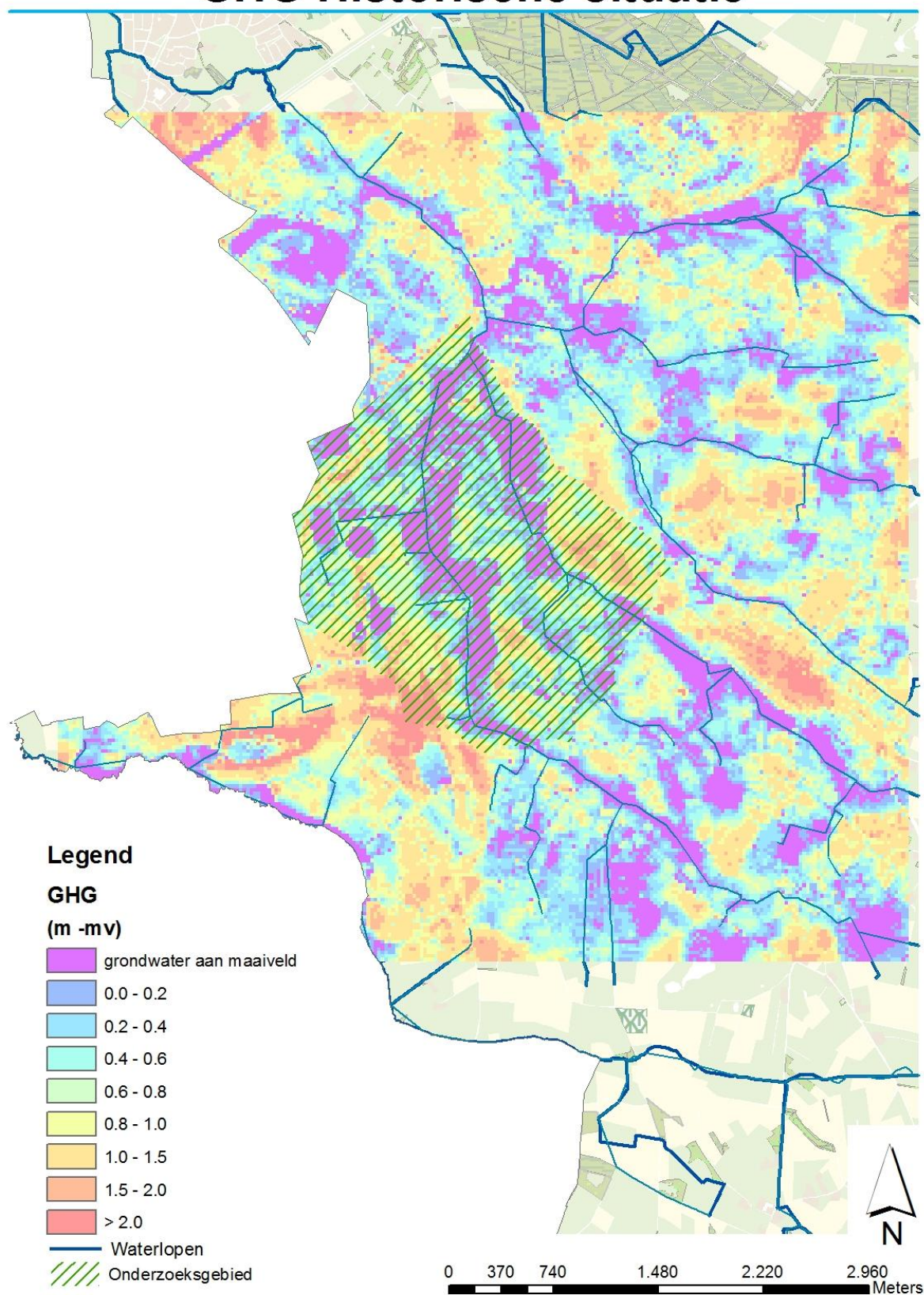
Doelgat maximale vernatting GVG B2



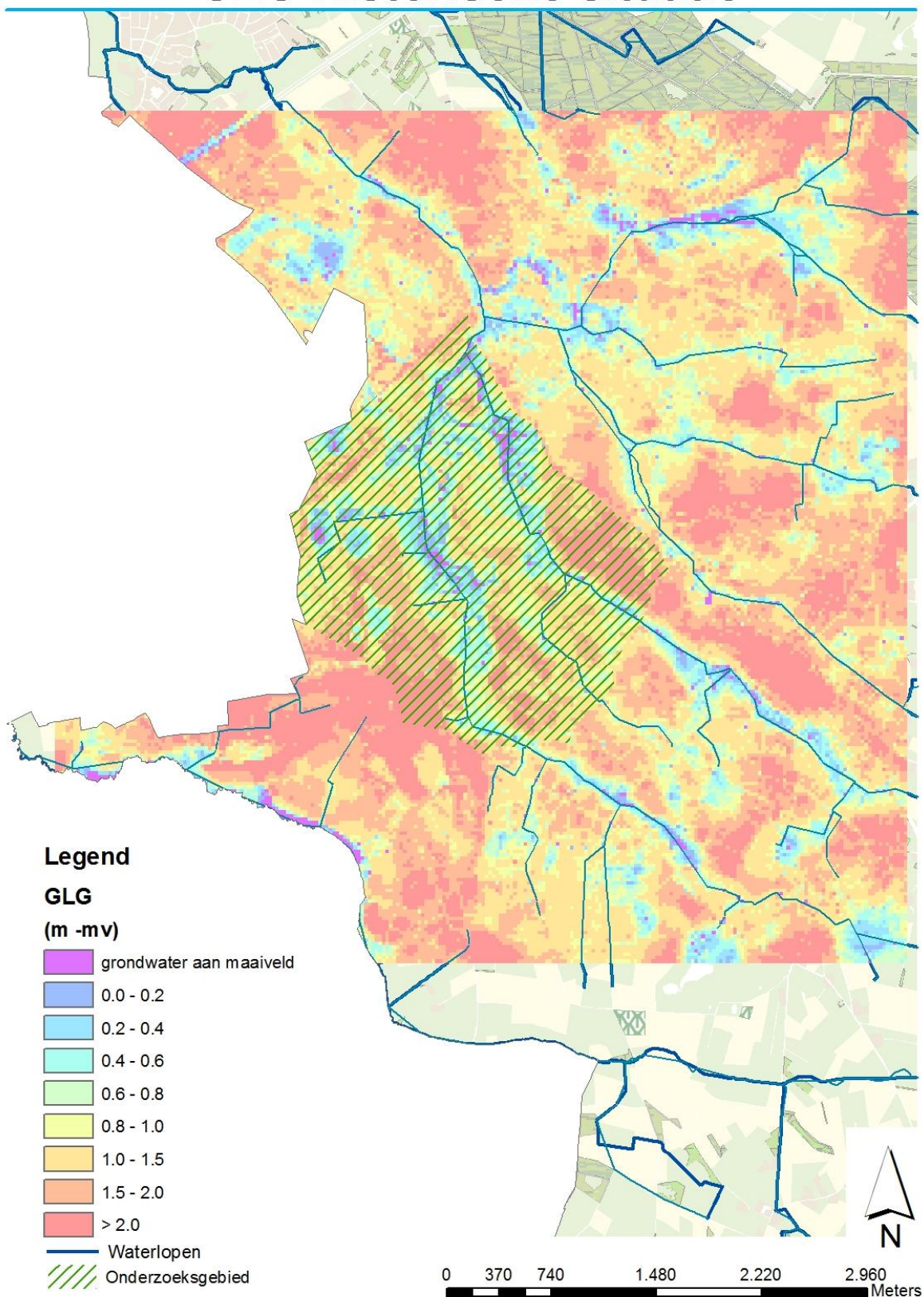
Doelgat maximale vernatting GVG A2



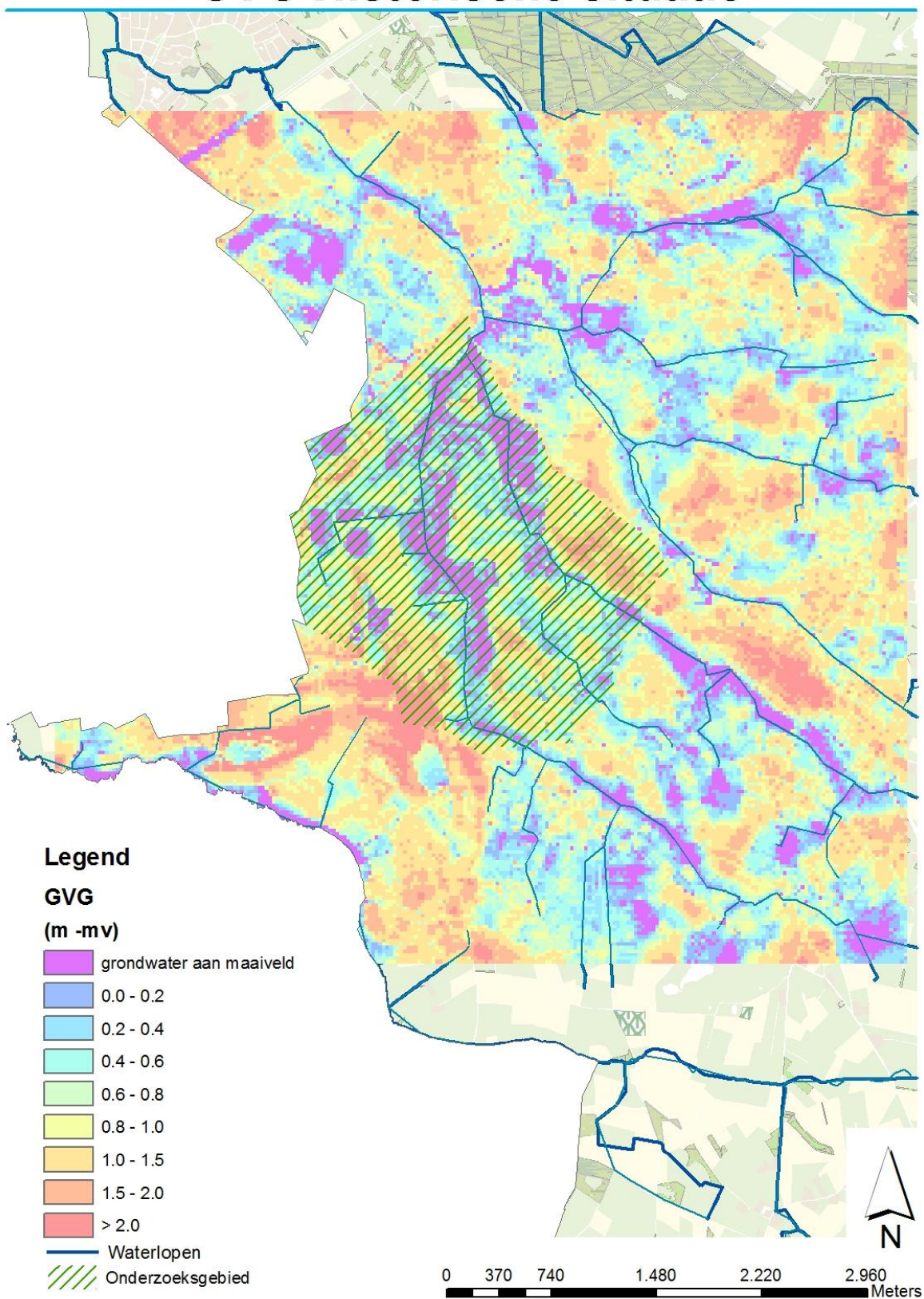
GHG Historische situatie



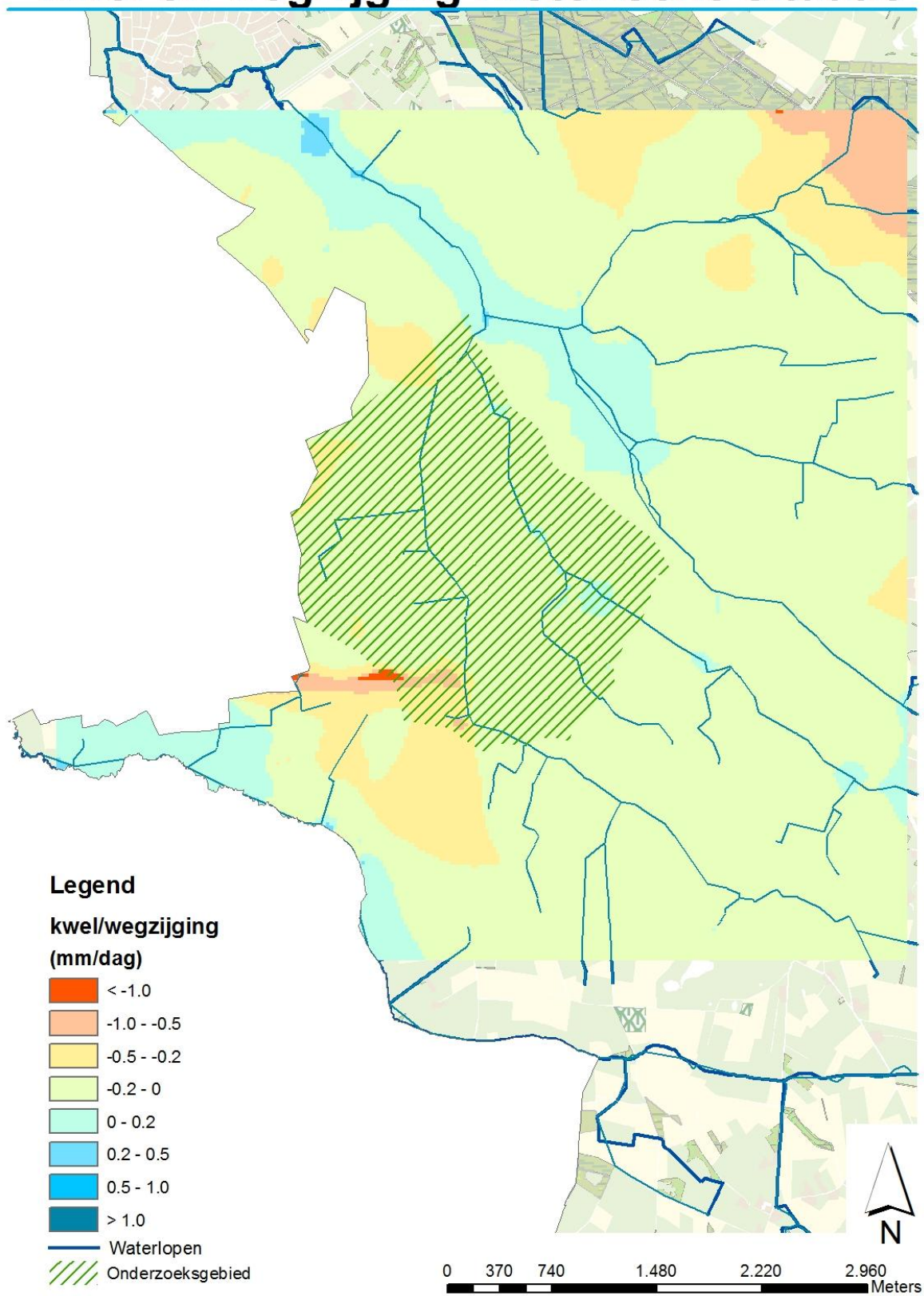
GLG Historische situatie



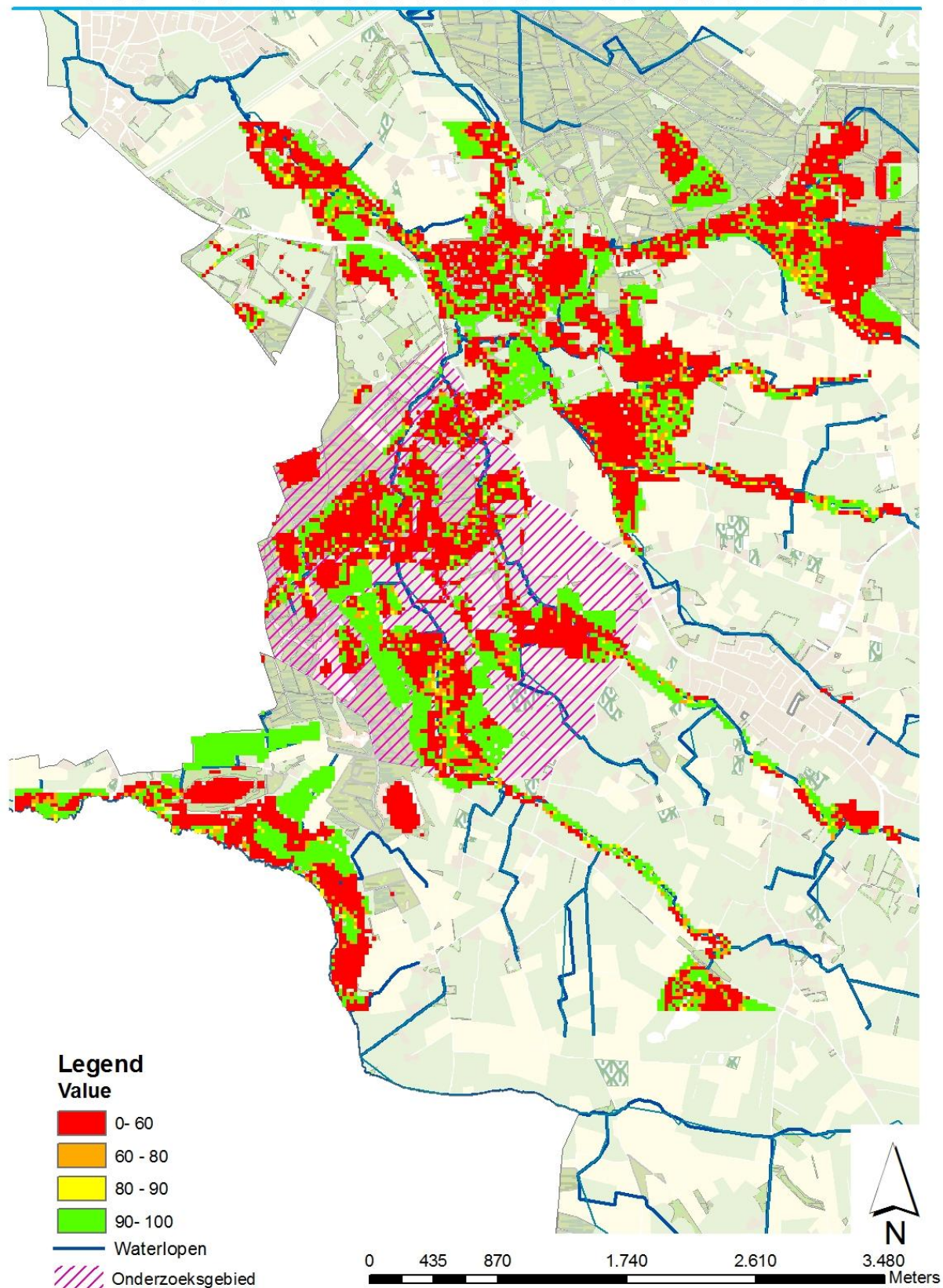
GVG Historische situatie



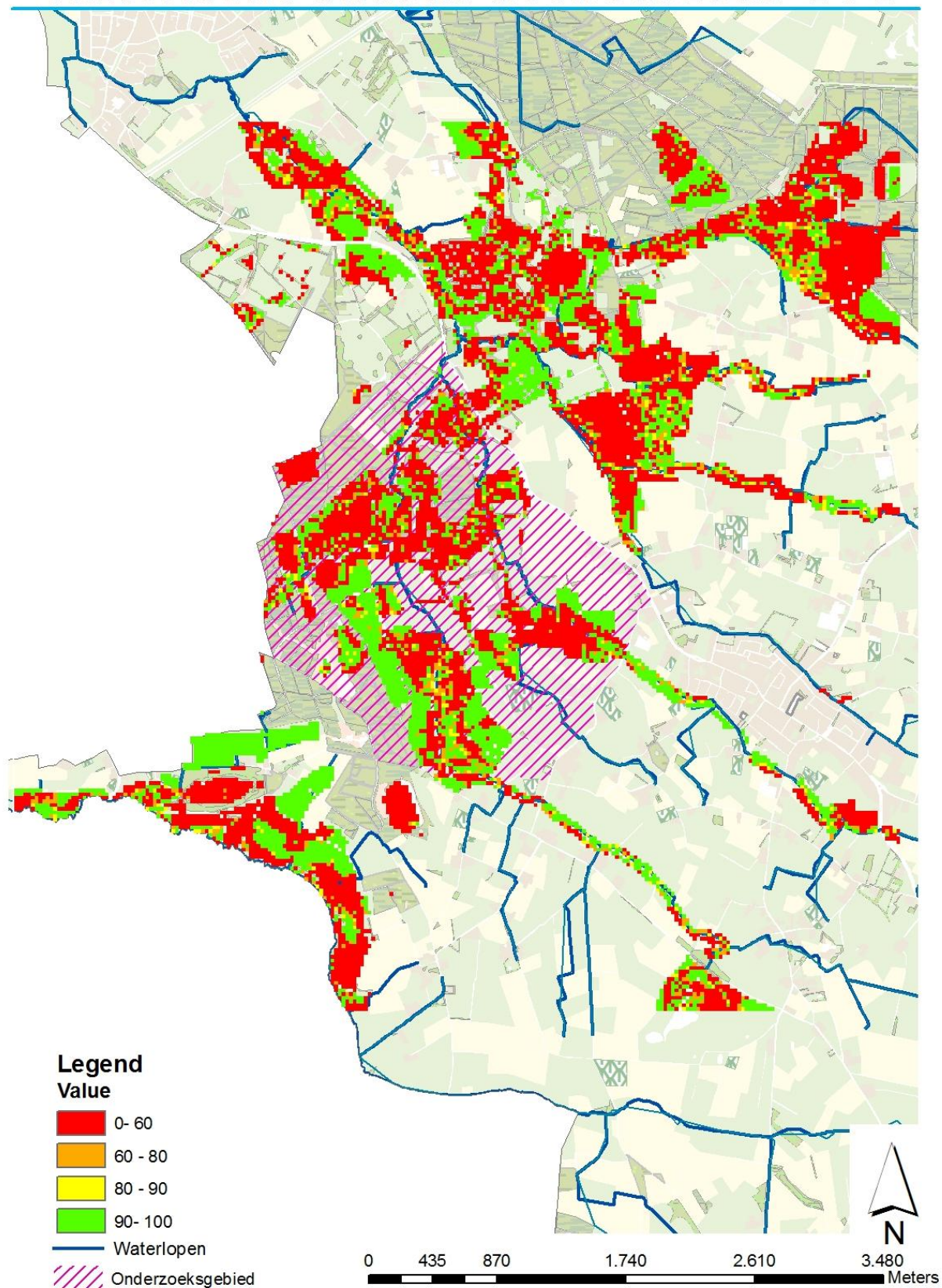
Kwel en wegzijging Historische situatie



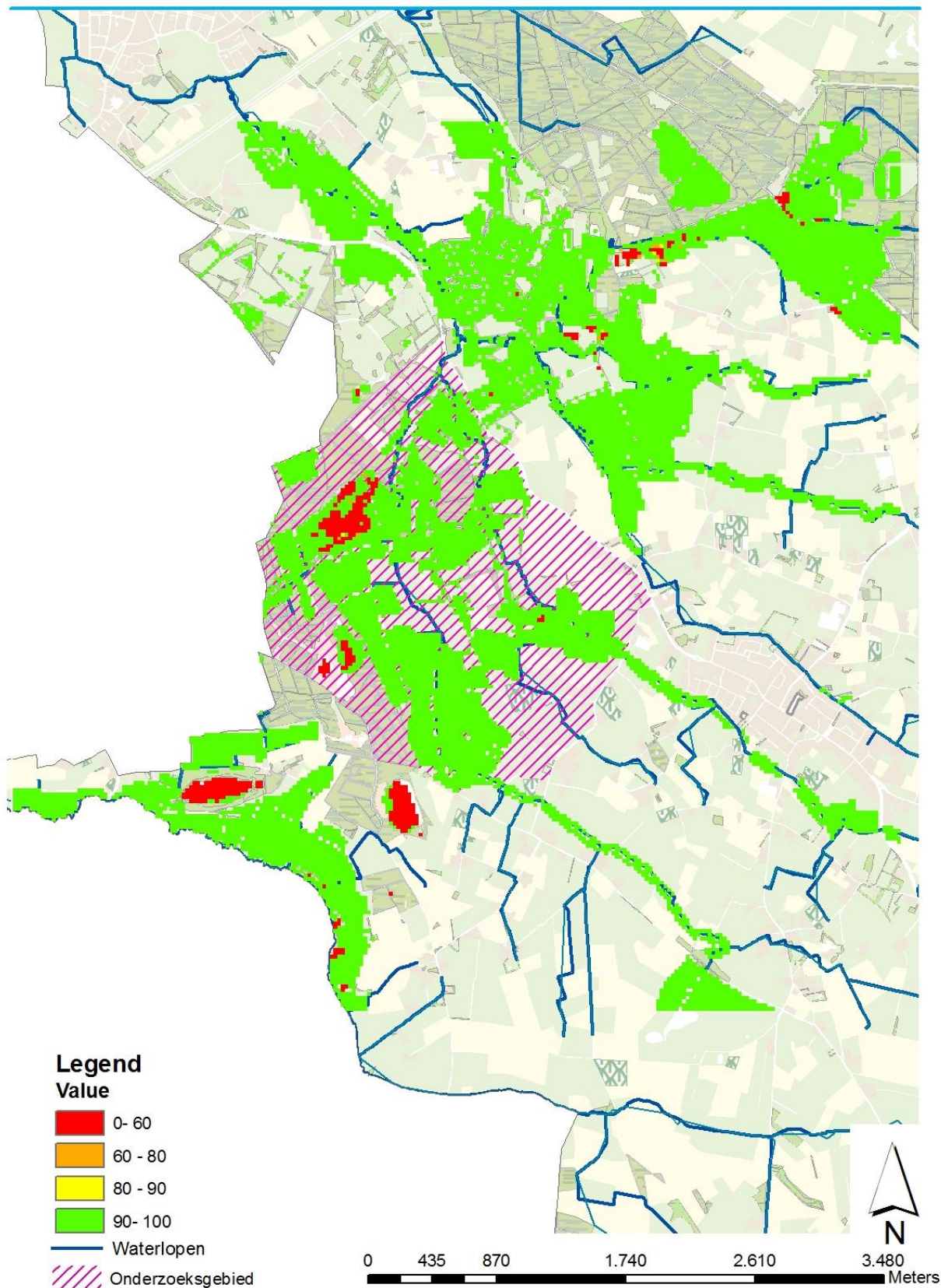
Historische situatie doelrealisatie totaal



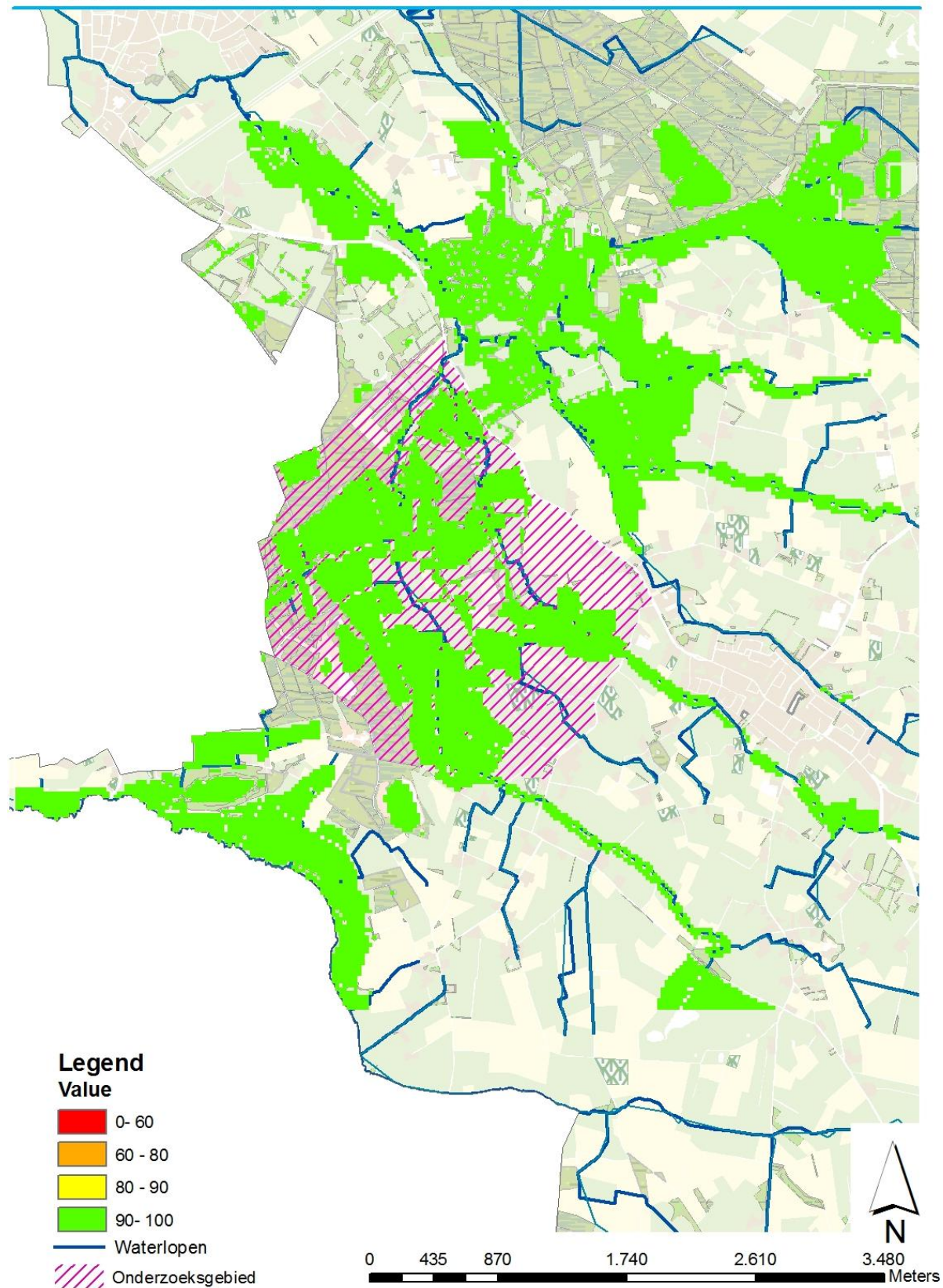
Historische situatie doelrealisatie GVG



Historische situatie doelrealisatie GLG

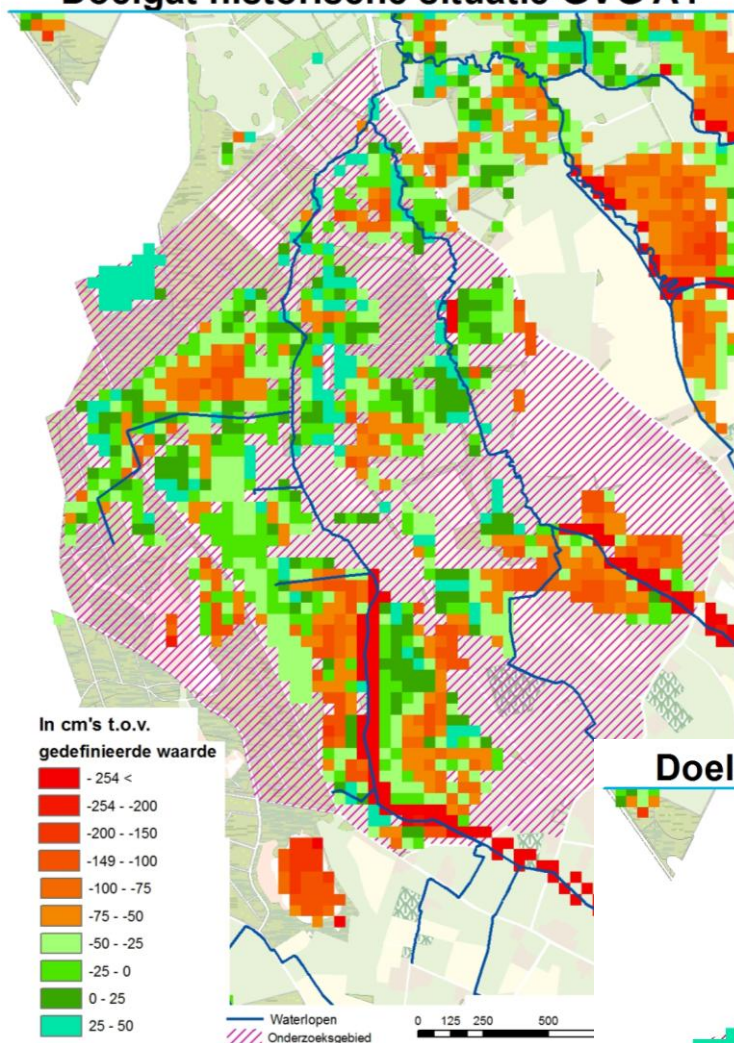


Historische situatie doelrealisatie kwel

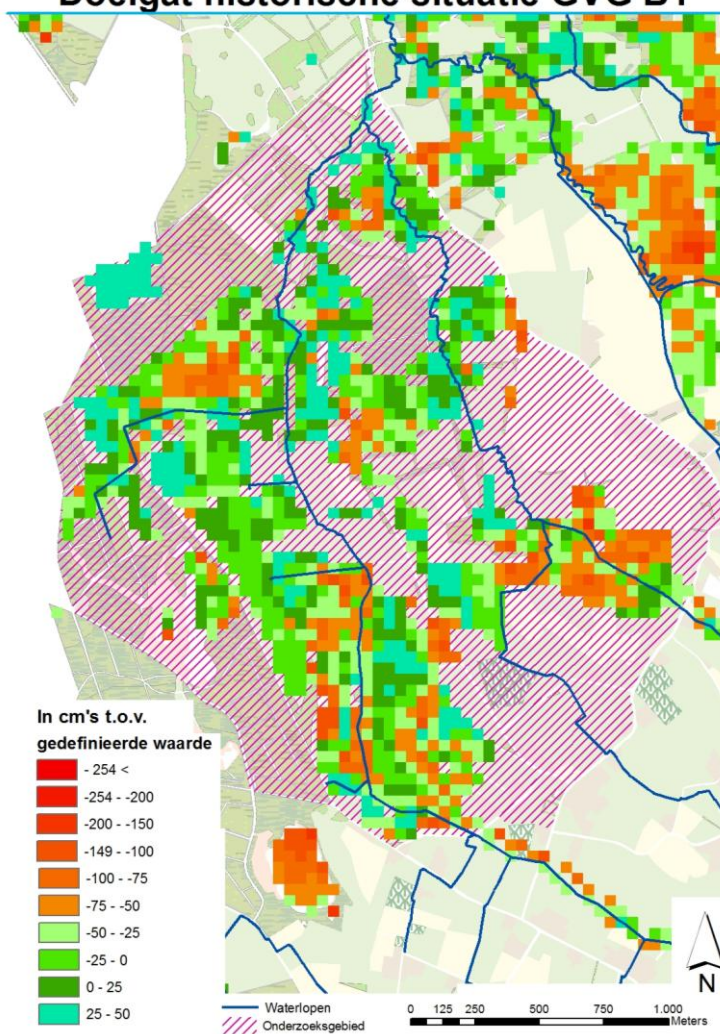


Bijlage 5.18 Doelgat historische situatie GVG A1, B1, B2, A2

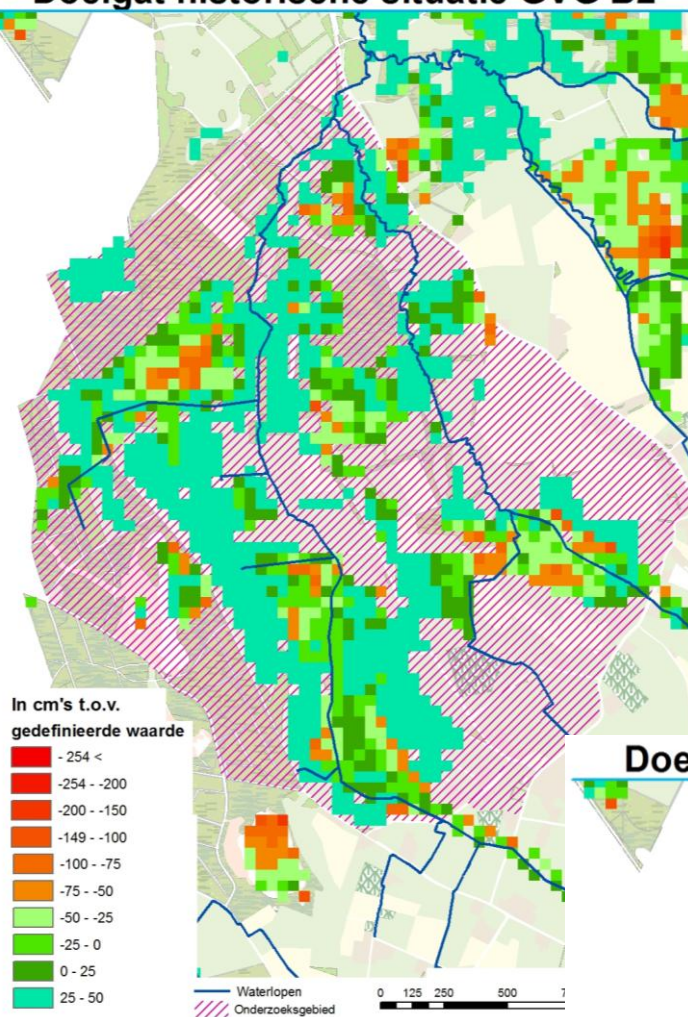
Doelgat historische situatie GVG A1



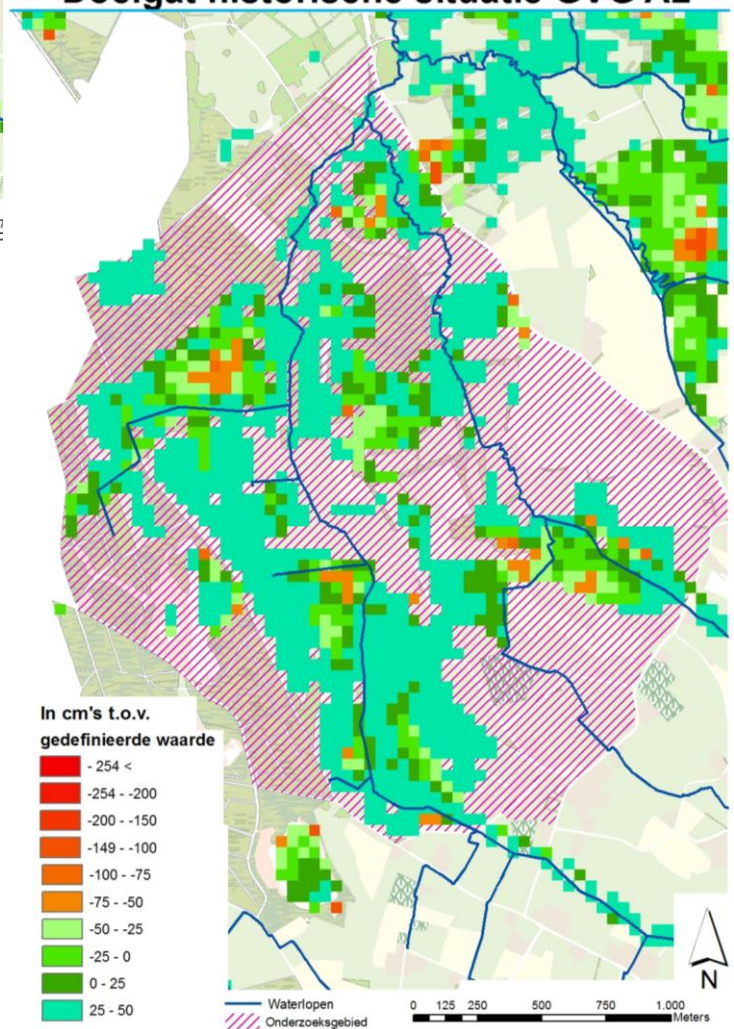
Doelgat historische situatie GVG B1



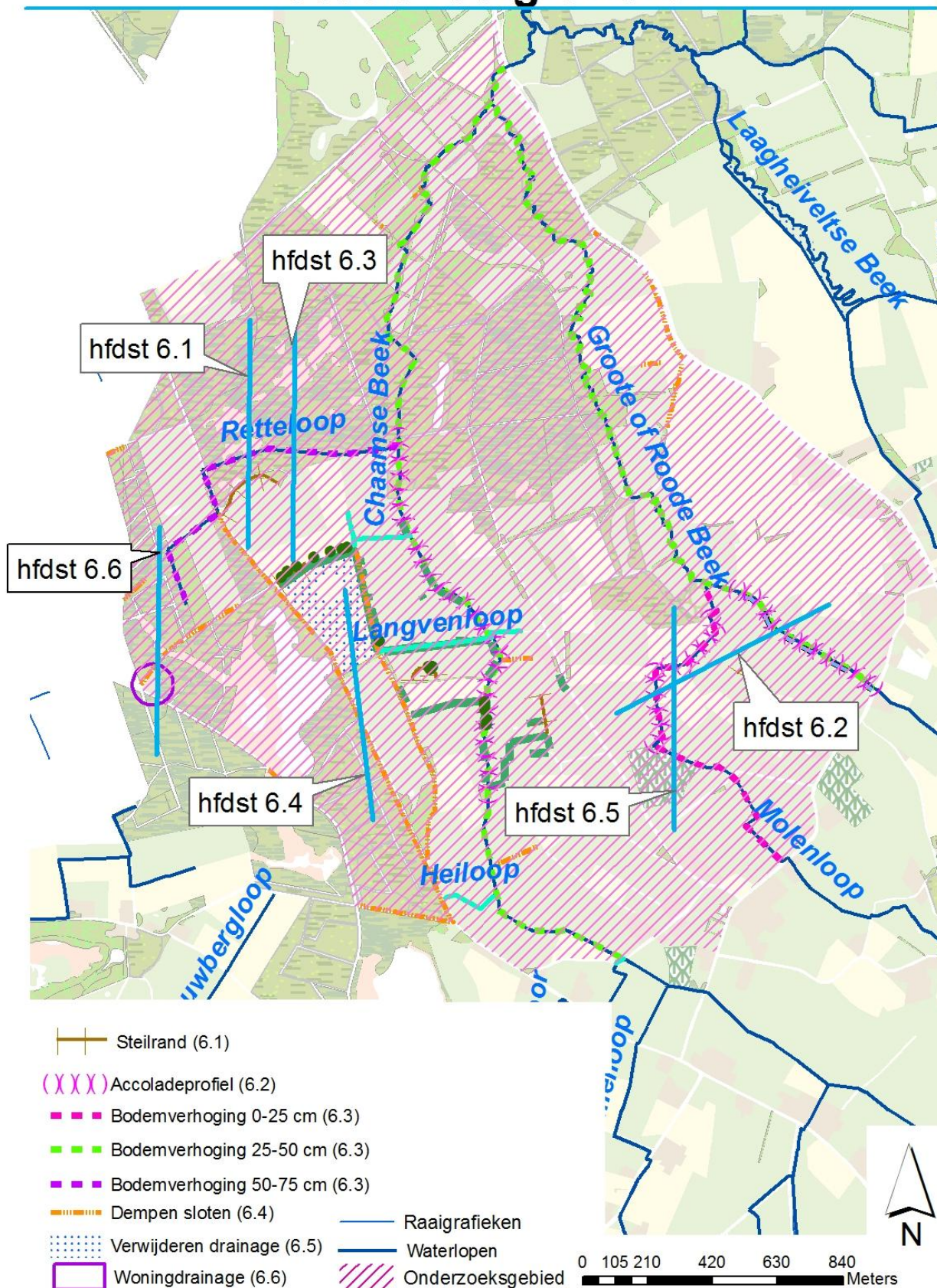
Doelgat historische situatie GVG B2



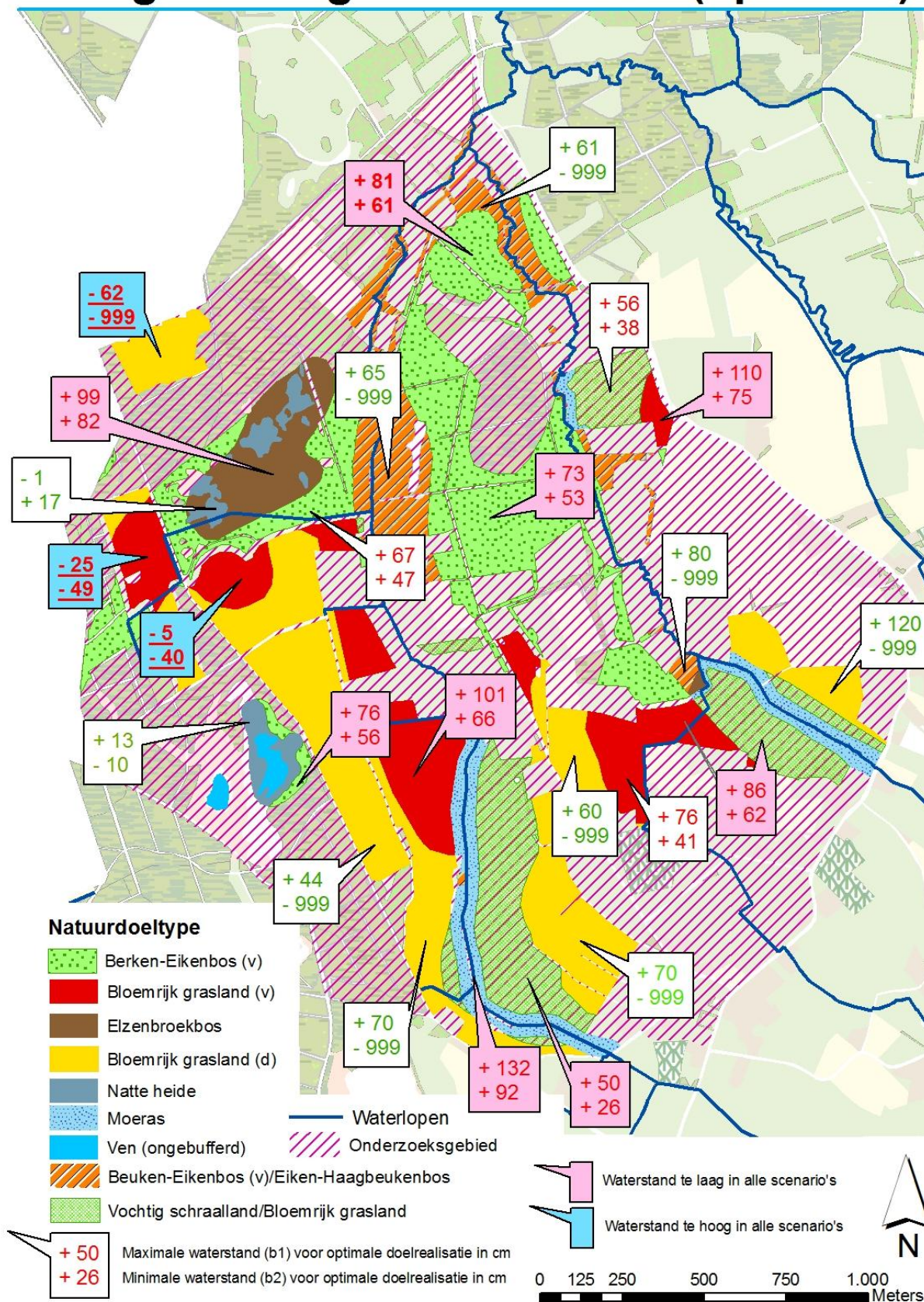
Doelgat historische situatie GVG A2



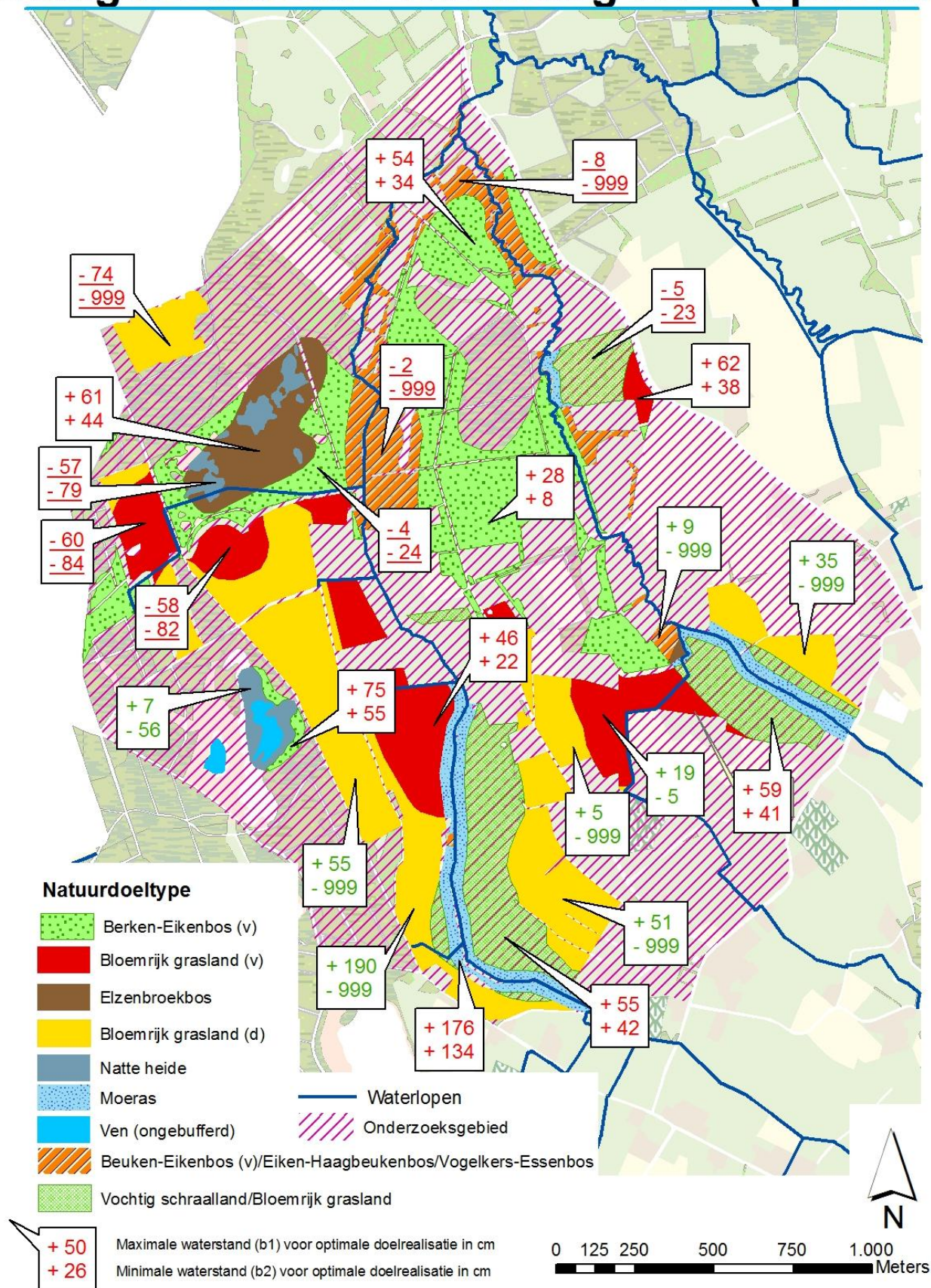
Locatie raagrafieken



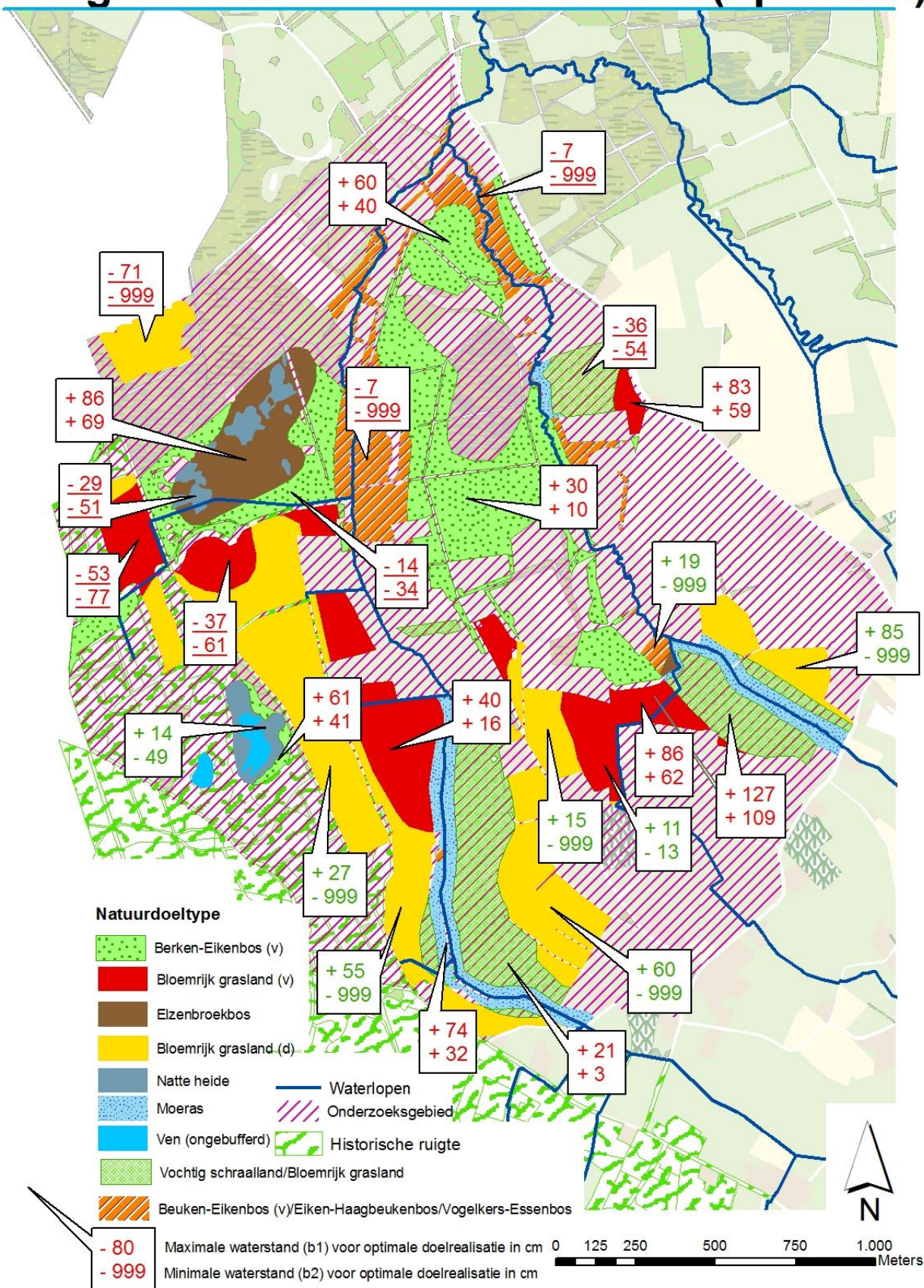
Doelgat huidige situatie GVG (optimaal)



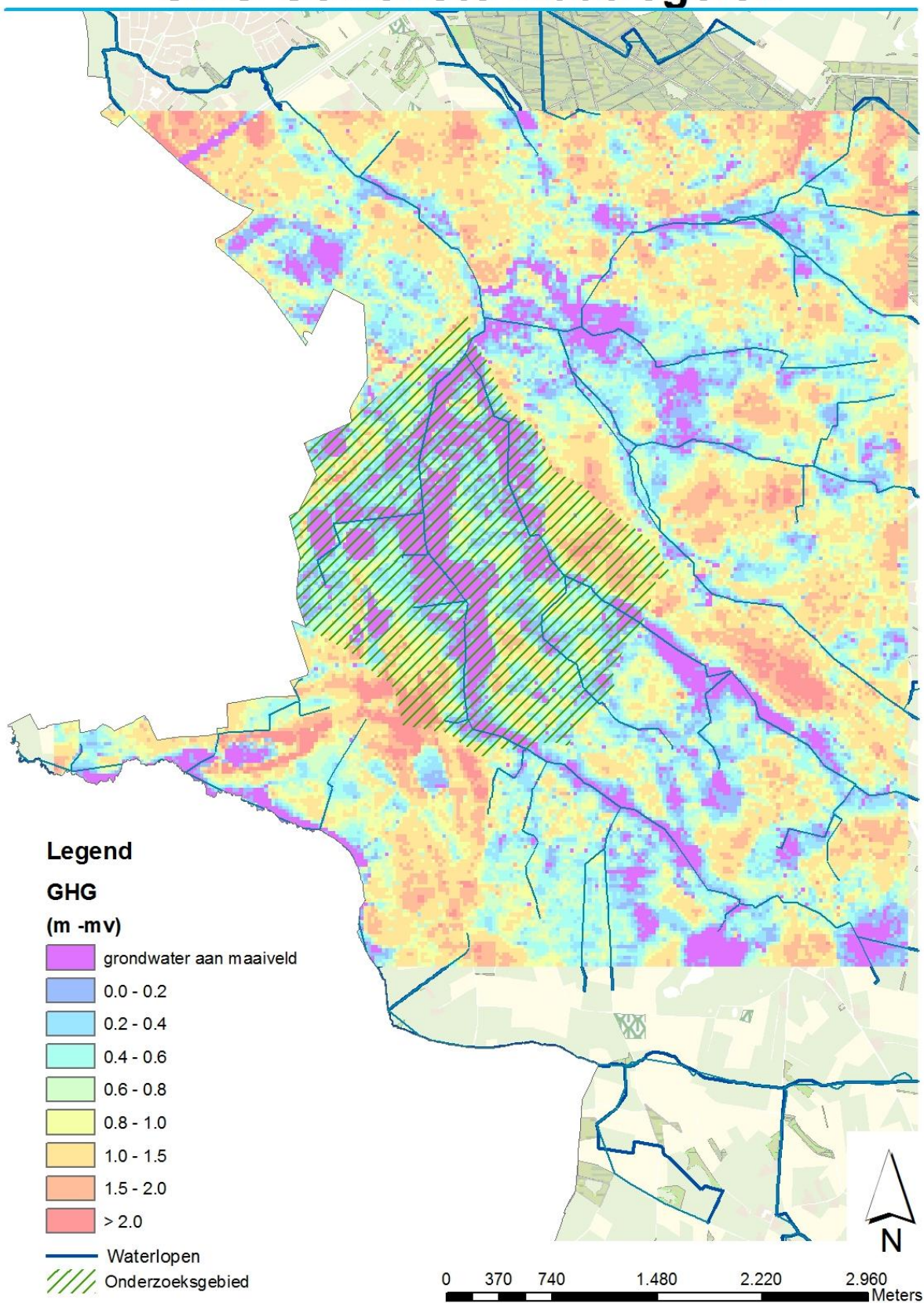
Doelgat maximale vernatting GVG (optimaal)



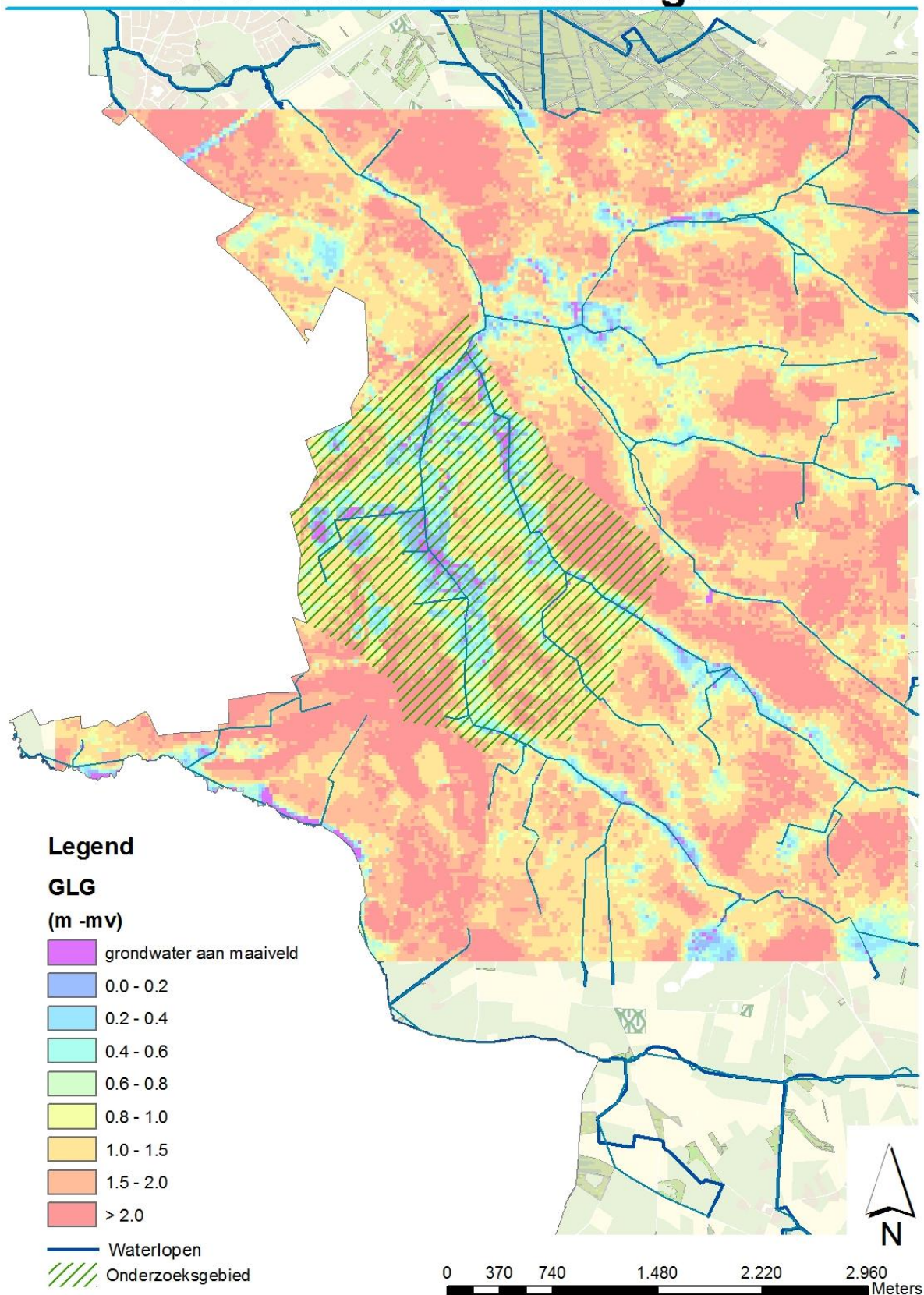
Doelgat historische situatie GVG (optimaal)



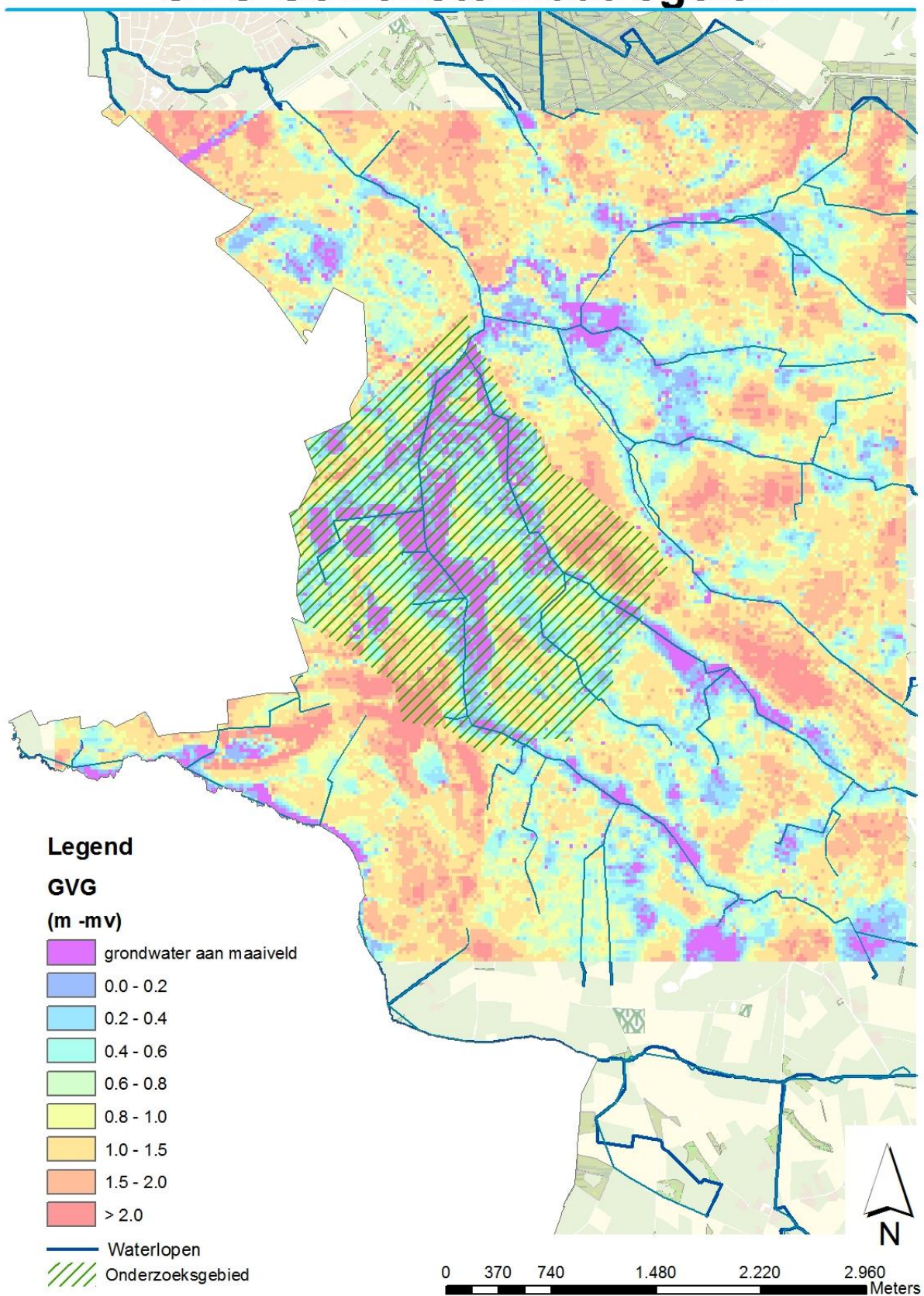
GHG Gewenste maatregelen



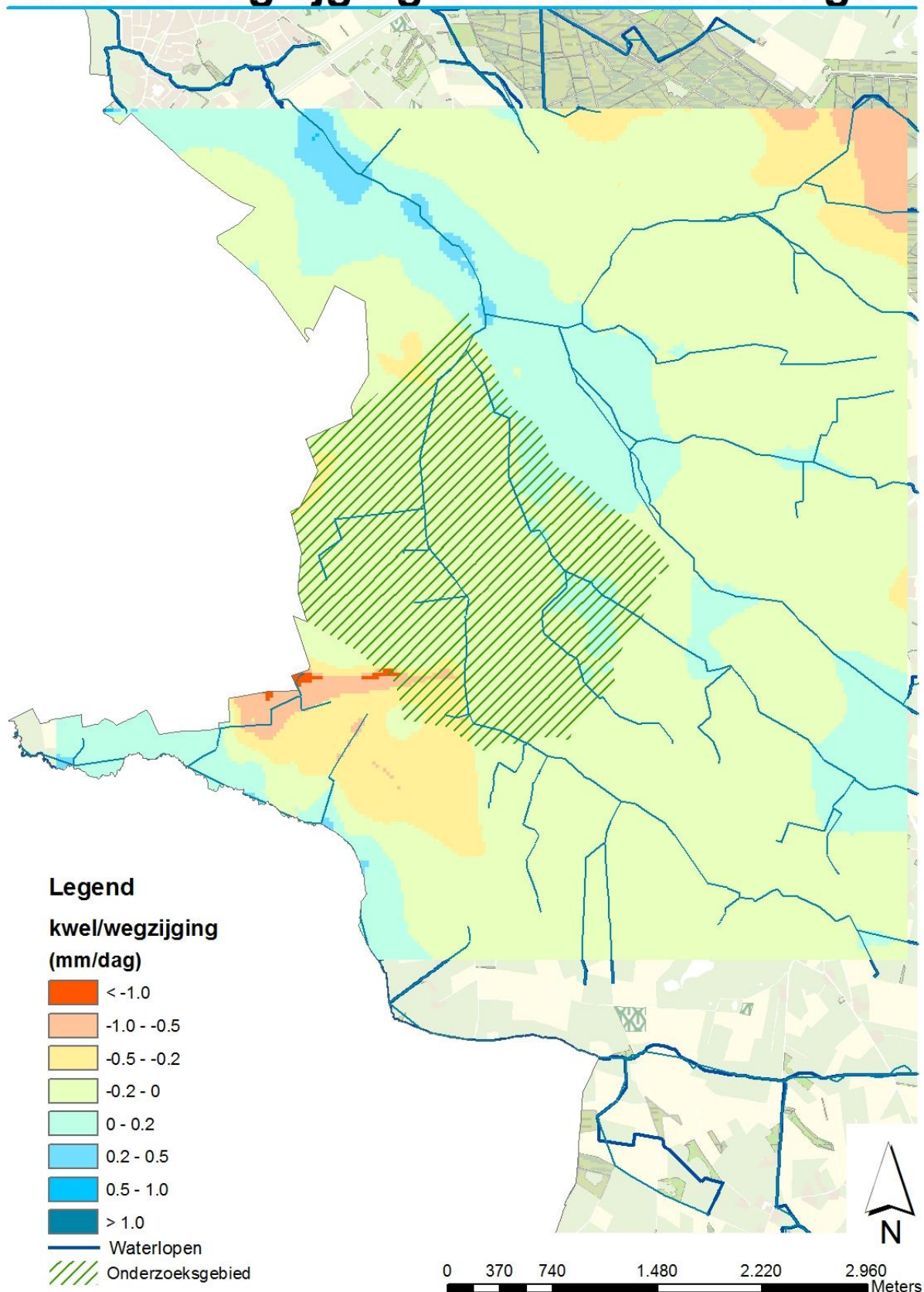
GLG Gewenste maatregelen



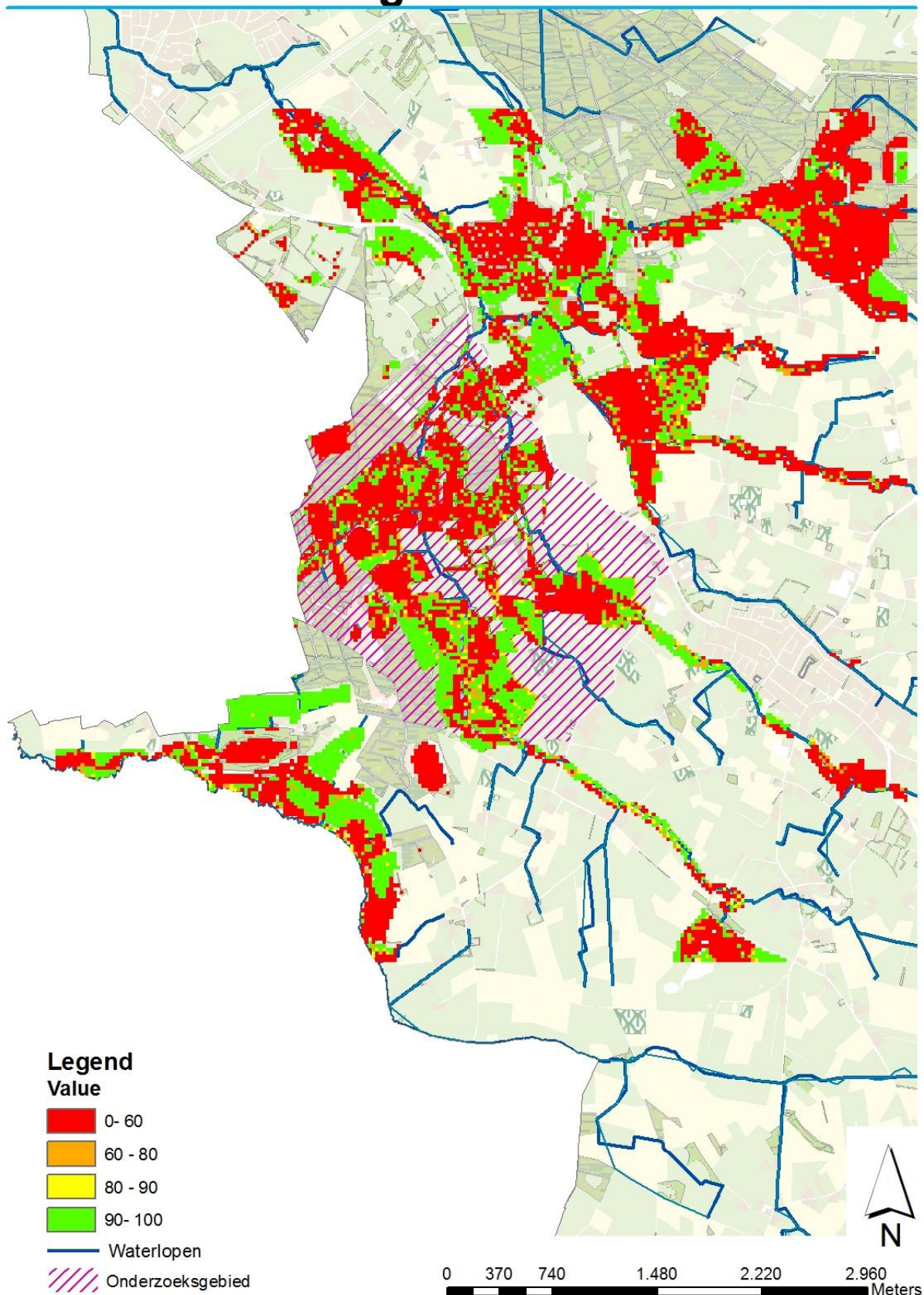
GVG Gewenste maatregelen



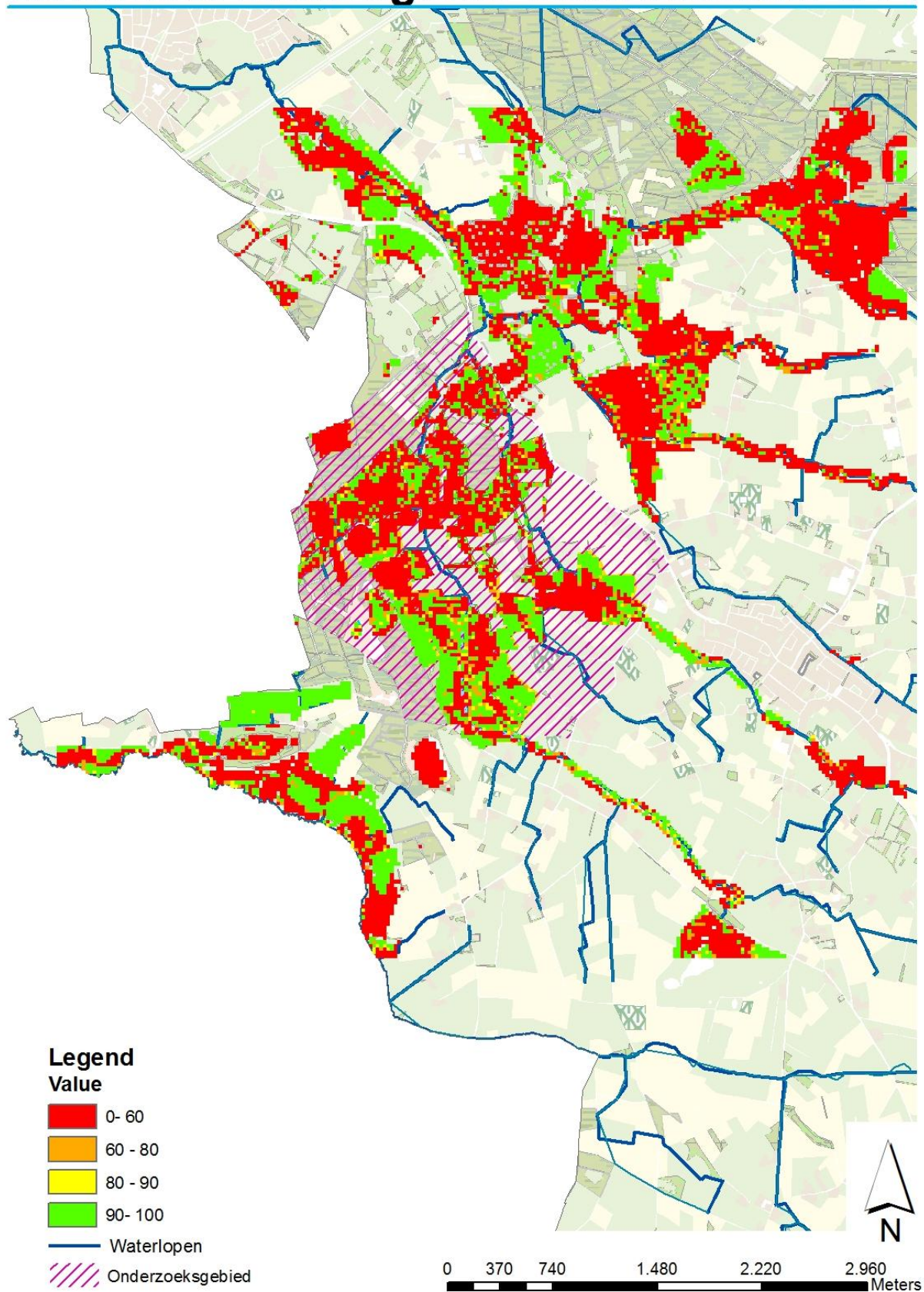
Kwel en wegzijging Gewenste maatregelen



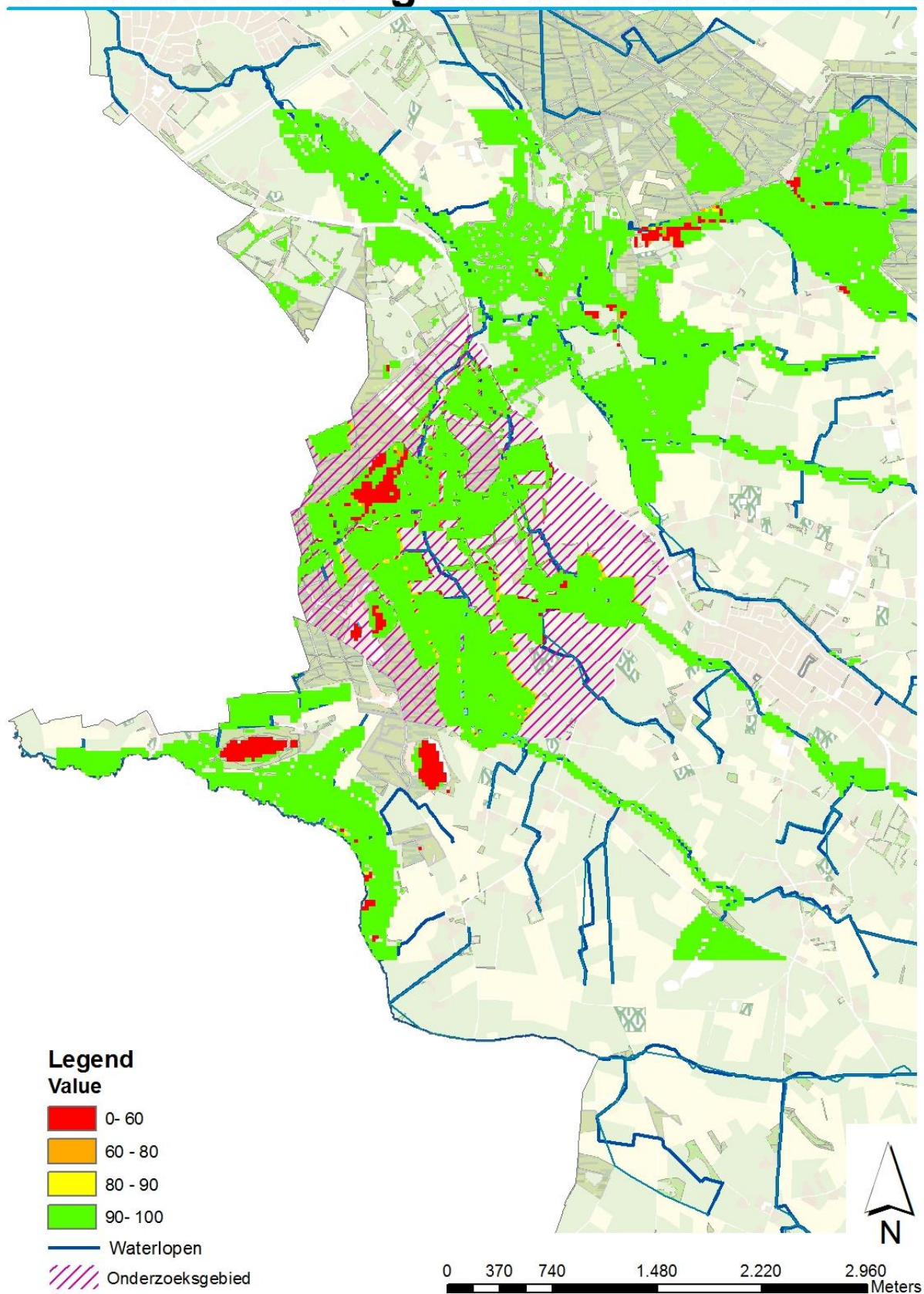
Gewenste maatregelen doelrealisatie totaal



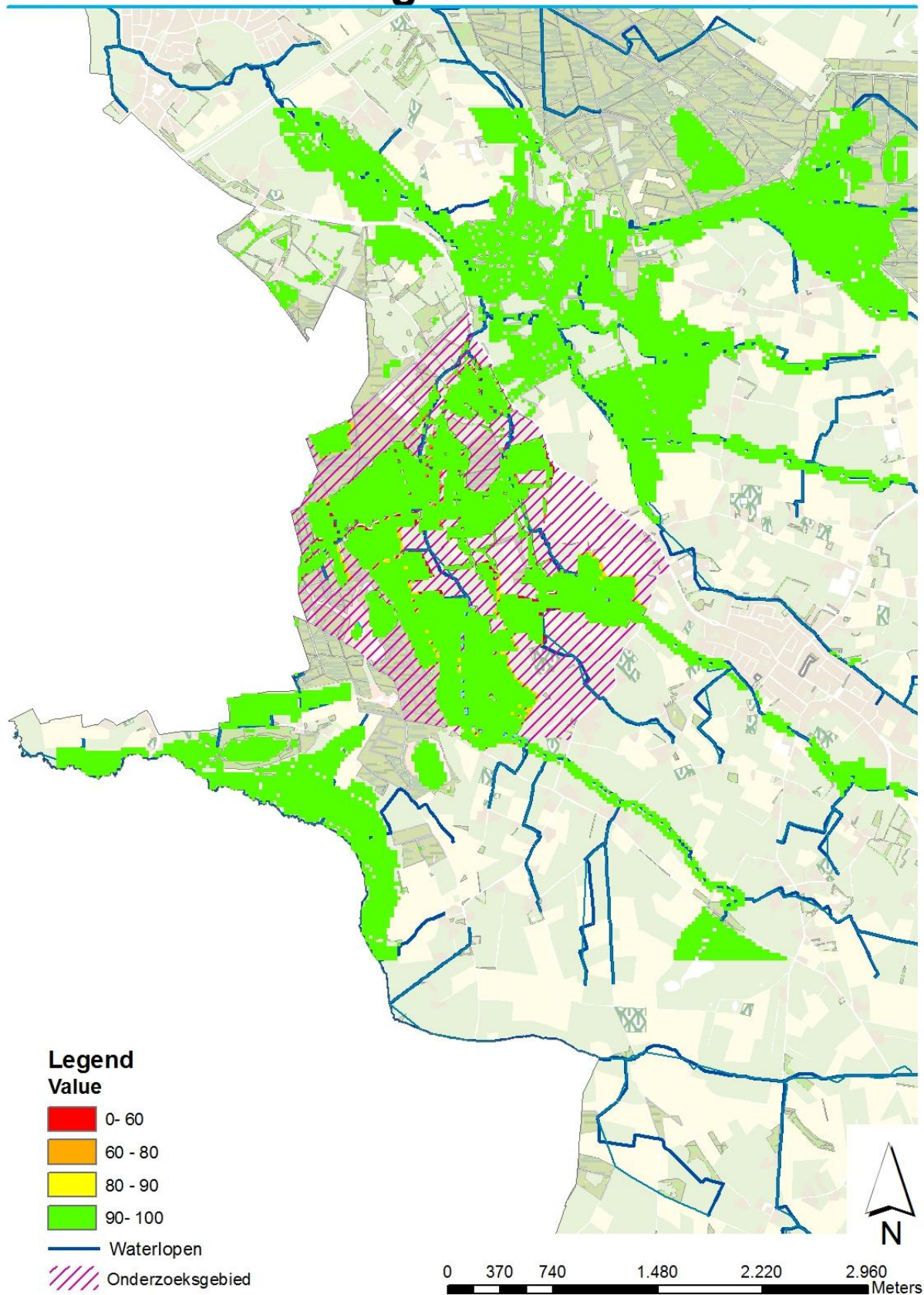
Gewenste maatregelen doelrealisatie GVG



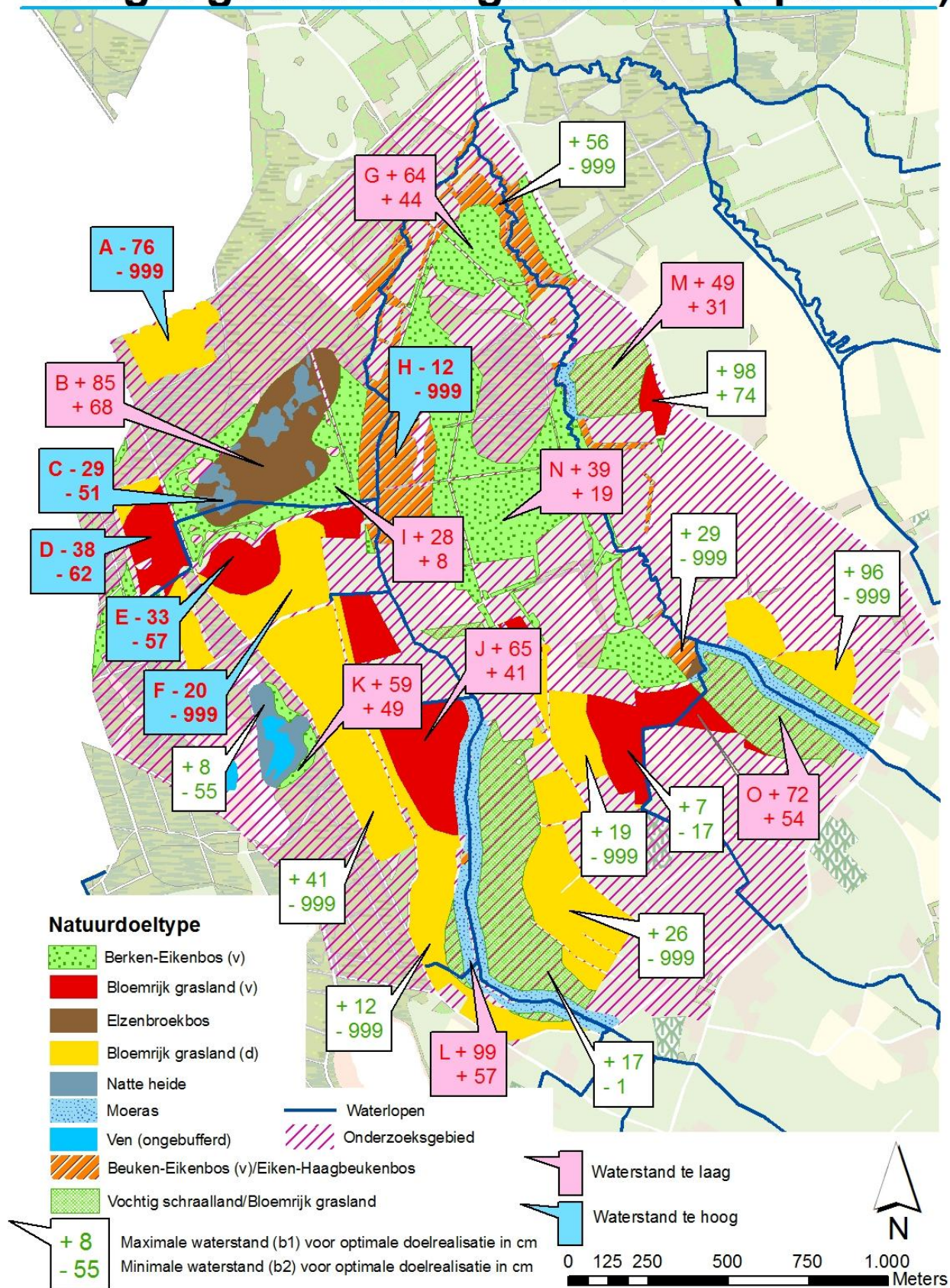
Gewenste maatregelen doelrealisatie GLG



Gewenste maatregelen doelrealisatie kwel



Doelgat gew. maatregelen GVG (optimaal)



Bijlage 7.13 Mogelijke alternatieve natuurdoeltypen

Locatie letter:		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Gemiddelde GVG waarden per locatie onder maaiveld		14	77	-32	-20	-15	68	104	19	68	83	93	60	62	79	85
Nr.	Natuurdoeltype Provincie Noord-Brabant (Provincie, 2005)															
7	Ven (ongebufferd)			✓												
8	Ven (ongebufferd-gebufferd)			✓												
10	Bloemrijk grasland (d)							✓				✓				
11	Bloemrijk grasland (d/v)		✓				✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12	Bloemrijk grasland (v)								✓							
18	Vochtig schraalland	✓							✓							
25	Natte heide	✓														
26	Hoogveen			✓												
29	Moeras			✓	✓	✓										
34	Gagelstruweel	✓							✓							
35	Wilgenbroekbos	✓														
38	Berken-Eikenbos (v)															
40	Beuken-Eikenbos (v)															
46	Elzenbroekbos															
51	Berken-Eikenbos (v)/Berkenbroekbos															
52	Berken-Eikenbos (v)/Beuken-Eikenbos (v)															
53	Beuken-Eikenbos (v)/Eiken-laagbeukenbos		✓				✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
55	Beuken-Eikenbos (v)/Eiken-Haagbeukenbos/Voge		✓				✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
57	Bloemrijk grasland (d) en Braam/Doornstruwee		✓				✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓
58	Bloemrijk grasland (d/v) en Braam/Doornstruw		✓				✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓
59	Bloemrijk grasland (v) en Braam/Doornstruwee		✓				✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓
67	Natte heide/Hoogveen															
70	Rietmoeras/Grote zeggenmoeras			✓												
74	Vochtig heischraal grasland en heide	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
75a	Vochtig schraalland/vochtige heide	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
76	Vochtig schraalland/Bloemrijk grasland	✓							✓							

Provinciale natuurdoeltypen behorende bij de natte natuurparels in heel Noord-Brabant maar niet gedefinieerd in het stroomgebied Chaamse beken.

1	Beek/Rivier/Waterloop met natuurvriendelijke	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Natuurlijke laaglandbeek	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Nevengeul	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Multifunctioneel water	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Soortenrijk water	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Ven (gebufferd)			✓	✓											
9	Reservaatsakker							✓			✓	✓				✓
13a	Weidevogelgrasland	✓							✓							
13b	Wintergastengrasland en weidevogelgrasland		✓				✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14	Brak grasland	✓							✓							
15	Rivierduin							✓				✓				
16	Stroomdalgrasland							✓				✓				
17	Droog/Heischraal grasland							✓			✓	✓				✓
19	Vochtig heischraal grasland								✓							
20	Dotterbloemhooiland	✓							✓							
21	Kleine zeggenmoeras															
22	Blauwgrasland	✓							✓							
Z.O.Z.																

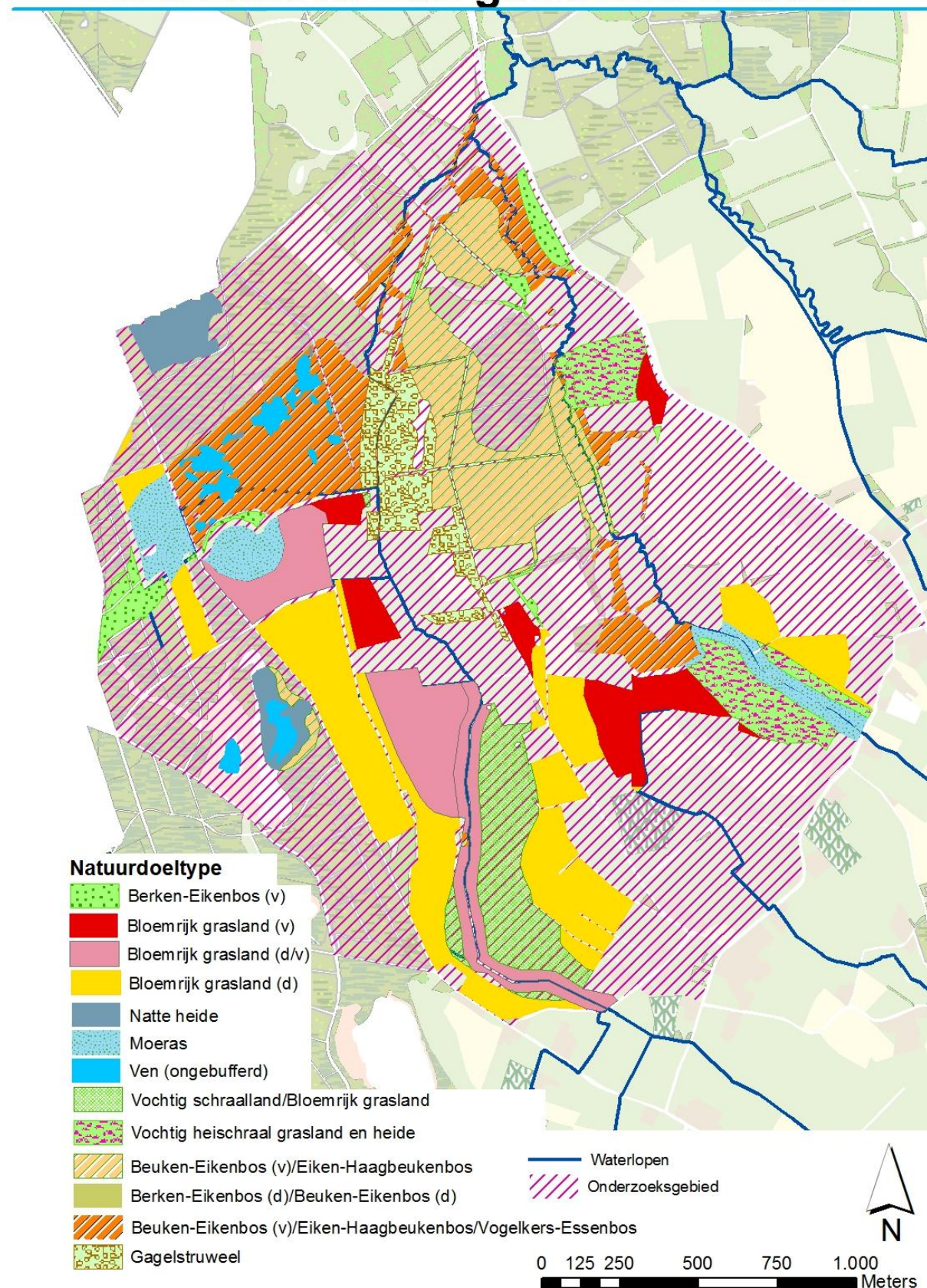


Vervolg:

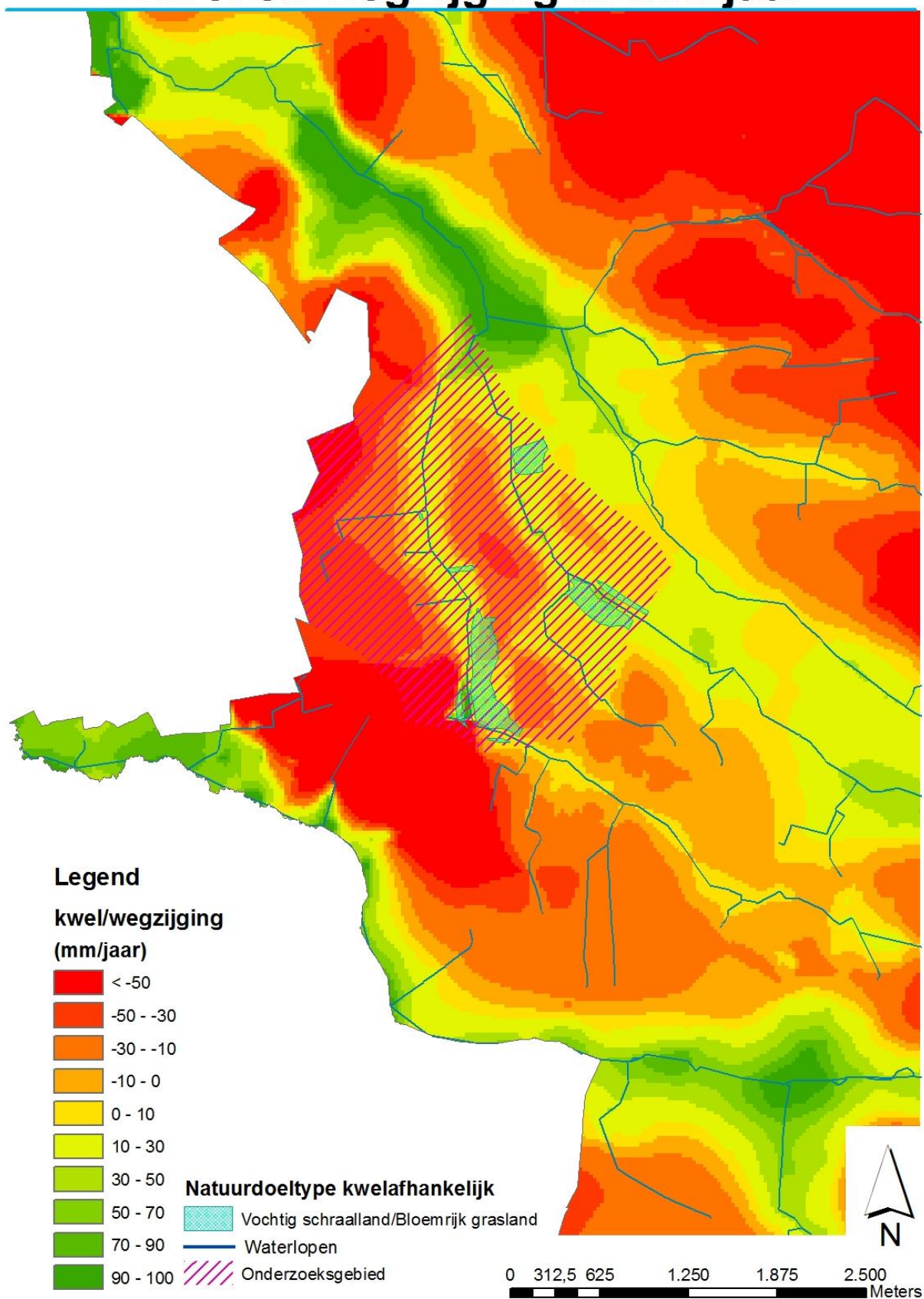
Locatie letter:		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Gemiddelde GVG waarden per locatie onder maaiveld		14	77	-32	-20	-15	68	104	19	68	83	93	60	62	79	85
23	Zandverstuiving							✓				✓				
24a	Droge heide							✓				✓				
24b	Vochtige heide		✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
27	Open begroeiing	✓							✓							
28	Slik			✓	✓	✓										
30	Natte ruigte	✓							✓							
31	Grote zeggenmoeras				✓	✓										
32	Rietmoeras															
33	Braam/Doornstruweel		✓					✓			✓	✓			✓	✓
36a	Hakhout							✓			✓	✓				✓
36b	Griend															
37	Berken-Eikenbos (d)							✓				✓				✓
39	Beuken-Eikenbos (d)							✓				✓				✓
41	Eiken-Haagbeukenbos															
42	Vogelkers-Essenbos						✓									
43	Essen-lepenbos		✓				✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
44	Ooibos		✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
45	Berkenbroekbos	✓					✓									
47	Bos met verhoogde natuurwaarde		✓					✓		✓	✓	✓			✓	✓
48	Multifunctioneel bos		✓					✓			✓	✓			✓	✓
49	Berkenbroekbos/Elzenbroekbos	✓														
50	Berken-Eikenbos (d)/Beuken-Eikenbos (d)						✓	✓				✓				
54	Beuken-Eikenbos (v)/Eiken-Haagbeukenbos/Elzenbro		✓					✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
56	Beuken-Eikenbos (v)/Vogelkers-Essenbos															
60	Droog/Heischraal grasland en Braam/Doornstruweel							✓			✓	✓				✓
61	Droog/Heischraal grasland en heide							✓			✓	✓				✓
62	Droog/Heischraal grasland en Zandverstuiving						✓	✓			✓	✓				✓
63	Eiken-Haagbeukenbos/Vogelkers-Essenbos						✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
64	Essen-lepenbos/Elzenbroekbos	✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
65	Moeras/Open begroeiing			✓	✓	✓	✓									
66	Natte heide/Hoogveen	✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
68	Natuurlijke laaglandbeek/Moeras			✓	✓	✓	✓									
69	Ooibos en Braam/Doornstruweel		✓					✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓
71	Rietmoeras/Grote zeggenmoeras/Natte ruigte			✓	✓	✓	✓									
72	Stroomdalgrasland/Bloemrijk grasland (d/v)		✓				✓	✓			✓	✓			✓	✓
73	Stroomdalgrasland/Bloemrijk grasland (d/v) Rivierduin en Slik		✓							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
75b	Vochtig schraalland/natte heide	✓							✓							
77	Vogelkers-Essenbos/Elzenbroekbos	✓							✓							
78	Wilgenbroekbos/Elzenbroekbos															
79	Zandverstuiving/Droge heide						✓	✓				✓				
80	Droge heide/braam doornstruweel		✓				✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
81	Begeleid-natuurlijke eenheid	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
82	Ecologische verbindingzone	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
83	Droog	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
84	Buitendijks	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



Alternatieve ndt. gewenste situatie



Kwel en wegzijging in mm/jaar



Verandering doelrealisatie landbouw met gewenste maatregelen.

