



# Inrichtings- en herstelplan Het Hol

Definitief Voorontwerp

Provincie Noord-Holland

5 december 2025

Project  
Opdrachtgever

Inrichtings- en herstelplan Het Hol  
Provincie Noord-Holland

Document  
Status  
Datum  
Referentie

Definitief Voorontwerp  
Definitief 03  
5 december 2025  
147315/25-019.159

Projectcode  
Projectleider  
Projectdirecteur

147315  
Ing. M.A.T. Slob (in 2025)  
Ir. H.J. Mondeel

Auteur(s)  
Gecontroleerd door  
Goedgekeurd door

Ir. T.M. Worm, M.A.T. Slob BSc, dr. C. Cusell (foto's Ron van 't Veer)  
Dr. C. Cusell, ir. T.M. Worm  
Ing. M.A.T. Slob (in 2025)

Paraaf



Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer  
Blaak 16  
Postbus 2397  
3000 CJ Rotterdam  
+31 (0)10 244 28 00  
[www.witteveenbos.com](http://www.witteveenbos.com)  
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.  
© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos, noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Tekst- en datamining van (delen van) dit document, evenals enige verwerking of reproductie ervan door middel van kunstmatige intelligentie technologieën is uitdrukkelijk niet toegestaan, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Dit document (of delen ervan) mag niet worden verveelvoudigd en/of anderszins worden gebruikt op enigerlei wijze voor het trainen van kunstmatige intelligentie technologieën, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.



## INHOUDSOPGAVE

|          |                                                                                        |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INLEIDING</b>                                                                       | <b>6</b>  |
| 1.1      | Aanleiding                                                                             | 6         |
| 1.2      | Doelstelling                                                                           | 7         |
| 1.3      | Opzet van het Inrichtingsplan                                                          | 7         |
| <b>2</b> | <b>AFBAKENING VAN HET INRICHTINGSPLAN</b>                                              | <b>9</b>  |
| 2.1      | Lopende initiatieven                                                                   | 9         |
| 2.2      | Afbakening                                                                             | 9         |
| <b>3</b> | <b>TOTSTANDKOMING VAN DIT INRICHTINGSPLAN</b>                                          | <b>11</b> |
| 3.1      | Betrokken partijen                                                                     | 11        |
| 3.2      | Van systeemanalyse naar knelpunten (en handelingsprincipes)                            | 12        |
| 3.3      | Handelingsperspectieven                                                                | 15        |
| 3.4      | Inrichtingsprincipes                                                                   | 16        |
| 3.4.1    | Aanvoer van basenrijk water verhogen zonder de nutriëntenbelasting te veel te verhogen | 16        |
| 3.4.2    | Kwel versterken in wortelzone                                                          | 17        |
| 3.4.3    | Landbouw omzetten naar natuur                                                          | 17        |
| 3.4.4    | Externe belasting minimaliseren                                                        | 18        |
| 3.4.5    | Nieuwvorming trilveenverlanding                                                        | 19        |
| 3.4.6    | Tegengaan van verdroging en stimulatie van inundaties                                  | 20        |
| 3.4.7    | Kwaliteit waterbodems verbeteren                                                       | 20        |
| 3.4.8    | Biotische concurrentiekracht van gewenste soorten bevorderen                           | 21        |
| <b>4</b> | <b>ECOLOGISCHE POTENTIES ALS BASIS VOOR DE MAATREGELEN</b>                             | <b>24</b> |
| 4.1      | Ontwerpvisie                                                                           | 24        |
| 4.2      | Doelenkaart (methodisch)                                                               | 25        |
| <b>5</b> | <b>BESCHRIJVING VAN DE MAATREGELEN</b>                                                 | <b>29</b> |
| 5.1      | Algemeen                                                                               | 29        |
| 5.2      | Maatregelen ten behoeve van basenrijk water                                            | 31        |

|          |                                                                                                                            |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.2.1    | Baggeren bestaande watergangen - versterken van kwel                                                                       | 31        |
| 5.3      | Maatregelen ten behoeve van versterken kwel in wortelzone                                                                  | 31        |
| 5.3.1    | Lokaal plaggen                                                                                                             | 31        |
| 5.4      | Maatregelen ten behoeve van minimaliseren nutriëntenbelasting                                                              | 31        |
| 5.4.1    | Beschrijving nieuwe watersysteem (definitieve waterscheidingsvlakken)                                                      | 31        |
| 5.4.2    | Hydrologische isolatie landbouwpercelen en volkstuinencomplex                                                              | 34        |
| 5.4.3    | Verminderen bladval                                                                                                        | 35        |
| 5.5      | Maatregelen ten behoeve van omzetten van voormalige landbouwgronden                                                        | 36        |
| 5.5.1    | Afplaggen en afvoeren van bovengrond                                                                                       | 36        |
| 5.6      | Maatregelen ten behoeve van nieuwvorming van trilveenontwikkeling                                                          | 37        |
| 5.6.1    | Verwijderen vegetatie en afplaggen bovengrond                                                                              | 37        |
| 5.6.2    | Graven nieuwe petgaten                                                                                                     | 38        |
| 5.7      | Maatregelen ten behoeve van tegengaan verdroging en stimuleren inundaties                                                  | 39        |
| 5.7.1    | Plaggen van oevers                                                                                                         | 39        |
| 5.7.2    | Lokaal bevoeien van verzuurde en verdroogde trilvenen                                                                      | 39        |
| 5.7.3    | Begreppelen en plaggen van verzuurde en verdroogde trilvenen                                                               | 40        |
| 5.8      | Maatregelen ten behoeve van verbeteren waterbodempkwaliteit                                                                | 41        |
| 5.8.1    | Baggeren bestaande watergangen voor afvoer van nutriënten                                                                  | 41        |
| 5.8.2    | Baggeren diepere plassen                                                                                                   | 41        |
| 5.9      | Maatregelen ten behoeve van bevorderen biotische concurrentiekracht                                                        | 42        |
| 5.9.1    | Bosopslag verwijderen                                                                                                      | 42        |
| 5.9.2    | Herintroductie van slaapmossen in trilvenen (optionele maatregel, na uitvoering en monitoring)                             | 42        |
| 5.9.3    | Enten waterplanten (optionele maatregel, na uitvoering en monitoring)                                                      | 42        |
| 5.10     | Beheer ten behoeve van bevorderen biotische concurrentiekracht                                                             | 43        |
| 5.10.1   | Exotenbeheer ongelijkbladig vederkruid en waterwaaier en kreeftenbeheer (optionele maatregel, na uitvoering en monitoring) | 43        |
| 5.11     | Overige maatregelen                                                                                                        | 43        |
| 5.11.1   | Beheer en onderhoud, optimalisatie van het bestaande beheer - toegankelijkheid verbeteren                                  | 44        |
| 5.11.2   | Oud maaisel en takkenbossen verwijderen                                                                                    | 44        |
| 5.11.3   | Vrijkomende onderhoudsbaggerspecie niet op aanliggend perceel verwerken                                                    | 45        |
| 5.11.4   | Voorwaarden vermesting                                                                                                     | 45        |
| 5.11.5   | Monitoringsnetwerk                                                                                                         | 45        |
| 5.11.6   | Invulling recreatieve doelen                                                                                               | 45        |
| <b>6</b> | <b>UITVOERINGSASPECTEN</b>                                                                                                 | <b>47</b> |
| 6.1      | Draagkracht                                                                                                                | 47        |
| 6.2      | Ecologische begeleiding                                                                                                    | 47        |
| 6.3      | Waterbodem- en bodemonderzoek                                                                                              | 48        |
| 6.4      | Kabels en leidingen                                                                                                        | 48        |

|     |                                                     |           |
|-----|-----------------------------------------------------|-----------|
| 7   | <b>KOSTENRAMING</b>                                 | <b>49</b> |
| 7.1 | Raming investeringskosten                           | 49        |
| 7.2 | Beheerkosten                                        | 49        |
| 8   | <b>RISICO'S EN BEHEERSMAATREGELEN</b>               | <b>50</b> |
| 8.1 | Risico's en beheersmaatregelen vanuit kennisleemtes | 50        |
| 8.2 | Aandachtspunten DO-fase                             | 51        |
| 9   | <b>REFERENTIES</b>                                  | <b>52</b> |
|     | Laatste pagina                                      | 52        |

|     | <b>Bijlage(n)</b>                                                   | <b>Aantal pagina's</b> |
|-----|---------------------------------------------------------------------|------------------------|
| I   | Overzichtstekeningen nieuwe situatie                                | 5                      |
|     | - (natuur)doelenkaart                                               |                        |
|     | - Inrichtingsmaatregelen                                            |                        |
| II  | Overzichtstekeningen huidige situatie                               | 5                      |
|     | - watersysteem                                                      |                        |
|     | - natuur- en KRW-waarden                                            |                        |
|     | - eigendomssituatie en beheerverantwoordelijke                      |                        |
|     | - kabels en leidingen (inclusief ligging, eisen en randvoorwaarden) |                        |
| III | Kostenraming                                                        | separaat               |
| IV  | Nieuw watersysteem                                                  | 2                      |



## INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

Het Hol is van oudsher een 'hotspot van biodiversiteit' voor mesotrofe verlanding in het Natura 2000-gebied Oostelijke Vechtplassen. Kenmerkend voor dit gebied is een reeks van vegetatietypen die samenhangen met de aanwezigheid van gebufferd grond- en oppervlaktewater zoals galigaanmoerassen, trilvenen, blauwgraslanden, veenmosrietlanden en vochtige heiden. In de afgelopen decennia is de trend van meerdere van deze habitattypen echter ongunstig in Het Hol, terwijl Het Hol van grote betekenis is voor het Natura 2000-gebied de Oostelijke Vechtplassen. Krabbenscheervelden zijn verdwenen (ten faveure van woekerende exoten) en trilvenen zijn verder verzuurd, waardoor haarmossen en veenmossen domineren en mossen van mesotrofe stadia steeds verder achteruitgaan. Jonge, mesotrofe trilvenen (die onder andere bestaan uit sterrengoudmos en rood schorpioenmos) ontbreken al geruime tijd vrijwel geheel in het gebied. Veel blauwgraslanden zijn door verzuring overgegaan in moerasheide, waardoor goed ontwikkelde vormen van dit zeldzame graslandtype tegenwoordig vrijwel ontbreken in Het Hol. Zowel trilvenen als blauwgraslanden zijn afhankelijk van een goede waterkwaliteit, waarbij zowel een lage voedselrijkdom als een hoge buffering van belang is. Deze trend kan echter gekeerd worden door verschillende hydrologische en effectgerichte maatregelen in het gebied uit te voeren.

Ook biedt de uit gebruik name van enkele landbouwkundige percelen kansen voor herinrichting. Aan de hand van bodemonderzoek is onderzocht of er op (voormalige) landbouwkundige percelen potenties zijn voor de ontwikkeling van het habitatype H6410 Blauwgraslanden en zelfs voor het habitatype H7140A Trilvenen, en zo niet wat de minimaal haalbare, ecologische potenties wel zijn. Dit wordt verder toegelicht in paragraaf 3.4.3.

Provincie Noord-Holland heeft samen met het waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) en Natuurmonumenten de taak op zich genomen om de achteruitgang te stoppen en in de komende periode weer vooruitgang te realiseren. Hiertoe is begin 2019 door Witteveen+Bos de eerste stap gezet door uitvoering van een systeemanalyse [ref. 1].

#### Proces sinds eerste conceptrapport 'Inrichtings- en herstelplan 't Hol' tussen 2020 en 2025

In 2020 is een eerste conceptrapport 'Inrichtings- en herstelplan 't Hol' opgesteld en vastgesteld in de stuurgroep Oostelijk Vechtplassen (OVP) van 30 juni 2021. Daarna zijn er diverse onderzoeken uitgevoerd naar het watersysteem en is de baggerstrategie verder uitgewerkt. Er zijn wat aangepaste keuzes op inhoud gedaan, er is gekeken naar aanvullende financiering, de stand van zaken van de grondverwerving is in beeld gebracht en er is gezocht naar mogelijkheden voor het realiseren van een toegangsweg voor de inrichting en het beheer van het gebied.

Na uitvoering van deze diverse onderzoeken is in april 2023 een nieuw projectvoorstel gedaan, namelijk het splitsen van de uitvoering in 2 fasen:

**Fase 1:** baggeren en aanpassing watersysteem door Natuurmonumenten. Hier is in 2023-2024 mee gestart, omdat de bewuste activiteiten de basis vormen van het plan en in verband met subsidievoorwaarden; De uitvoering vindt plaats tussen 2024 - Q1 2027;

**Fase 2:** de natuurinrichting door Provincie Noord-Holland, die na fase 1 in Q3 2027 dient te worden uitgevoerd.

Verder is besloten om af te zien van de eerder voorgestelde defosfateringsinstallatie in verband met de kosten en haalbaarheid. Ook waren er in het eerdere vastgestelde Inrichtings- en herstelplan maatregelen beschreven waarvan de projectgroep heeft geconcludeerd dat noodzaak en verwachte resultaat onzeker is. Deze maatregelen zijn daarom geschrapt of als optioneel aangemerkt.

#### *Fase 1*

In 2023 is Tijhuis Ingenieurs door Natuurmonumenten in de hand genomen om het watersysteem (exclusief defosfateringsinstallatie) en de baggerwerkzaamheden verder uit te werken. In 2024 is het baggeren van de watergangen en plassen én de aanpassingen aan het watersysteem in uitvoering gegaan. Ook is er een nader bodemonderzoek door het bedrijf Grondslag uitgevoerd, aangezien de aannemer bij de aanleg van het baggerdepot op puin, afval en vermoedelijk asbesthoudend materiaal stuitte (erger dan o.b.v. verkennend bodemonderzoek was verwacht).

#### *Fase 2*

In 2024 heeft de provincie contact gehad met de eigenaren van NNN begrensde percelen in het Hol, waarmee nog afspraken moeten worden gemaakt over beheer, zelfrealisatie of aankoop van de grond om de natuurambities van het Hol te realiseren. De terreinbezoeken waren in sommige gevallen aanleiding om de ambitietypen en/of de NNN-begrenzing aan te passen.

Op basis van al deze informatie is in oktober 2025 het concept Inrichtings- en herstelplan Het Hol, uit 2020, geactualiseerd. Aan de hand van de onderzoeken en wijzigingen in het watersysteem zijn de ambitietypen en begrenzingen waar nodig herzien. Ook zijn er nog open eindjes (aan de inrichting van het gebied) afgestemd en verwerkt. Het gaat om wijzigingen aan het voorziene watersysteem die nog meegenomen kunnen worden in de uitvoering. Dit rapport beschrijft de geactualiseerde versie van het VO.

## 1.2 Doelstelling

Voorliggend Inrichtings- en herstelplan (Inrichtingsplan) beschrijft de maatregelen die nodig zijn ten behoeve van het behoud en herstel van de natuurwaarden in Het Hol (de Natura 2000, NNN- en KRW-opgave), die het proces van mesotrofe verlanding weer op gang brengen en die de ontwikkeling van nieuwe natuur op de vrijkomende landbouwgronden mogelijk maakt. De maatregelen zijn uitgewerkt tot het detailniveau van een Voorlopig Ontwerp (VO).

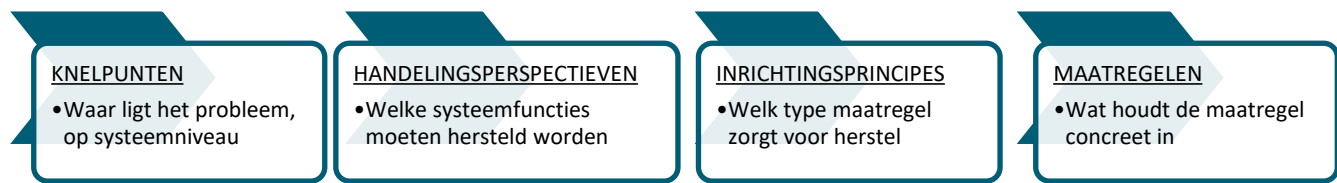
In het inrichtingsplan vindt geen beoordeling (verwachte doelrealisatie) plaats. Aangezien er nog steeds externe drukfactoren zijn die in dit project niet kunnen worden aangepakt, denk aan exoten, stikstof, goed natuurbeheer etc. Er wordt dus niet expliciet vastgesteld of en in hoeverre de maatregelen zorgen voor het behalen van de (aquatische) doelen. In de onderzoeksrapportage [ref. 2] is meer achtergrondinformatie beschikbaar omtrent de keuze en effectiviteit van de voorgestelde maatregelen.

## 1.3 Opzet van het Inrichtingsplan

Dit inrichtingsplan beschrijft van grof naar fijn hoe de maatregelen tot stand zijn gekomen en sluit daarbij in opzet en terminologie aan bij de eerder opgeleverde systeemanalyse [ref. 1]. Dit inrichtingsplan is zelfstandig leesbaar en bevat zodoende een korte samenvatting van de systeemanalyse.

De gekozen opzet werkt van grof naar fijn en is hieronder gevisualiseerd.

Afbeelding 1.1 projectopzet van grof naar fijn



# 2

## AFBAKENING VAN HET INRICHTINGSPLAN

### 2.1 Lopende initiatieven

#### N201

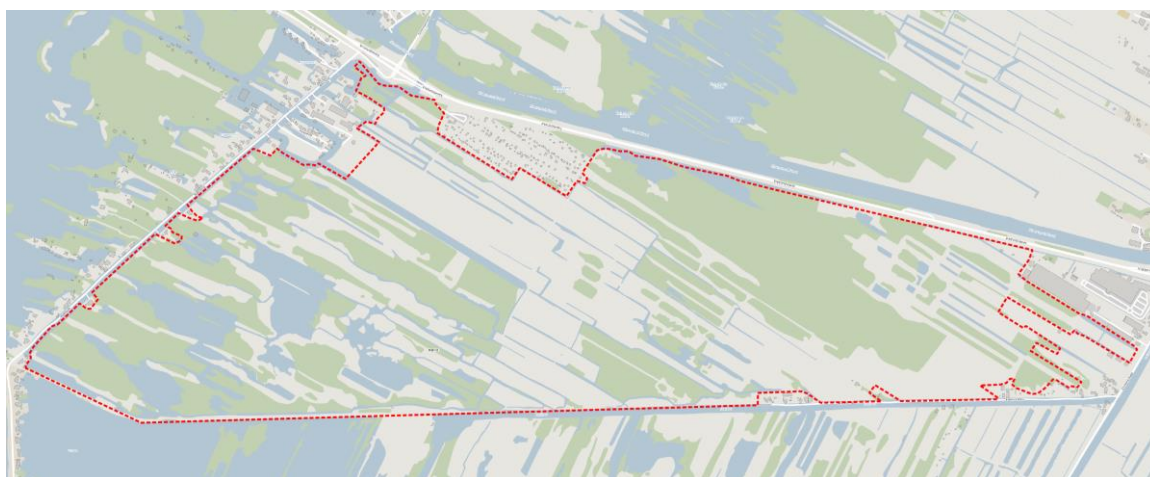
Onderzoek naar verbetering van de doorstroming op de provinciale weg N201 loopt. Uitgangspunt is dat dit geen invloed heeft op Het Hol, alhoewel er wel wijzigingen in de atmosferische N-depositie kunnen optreden. Beide projecten worden niet gekoppeld. Het omzetten van de landbouwgronden in deelgebied midden wordt niet als externe saldering voor de N201 gebruikt.

De provincie is voornemens om onder de N201 diverse faunapassages aan te leggen, onder andere ter hoogte van Intratuin bij Het Hol. Het ontwerp van de faunapassages behoort niet tot het Inrichtingsplan, wel is er afstemming geweest tussen beide projecten.

### 2.2 Afbakening

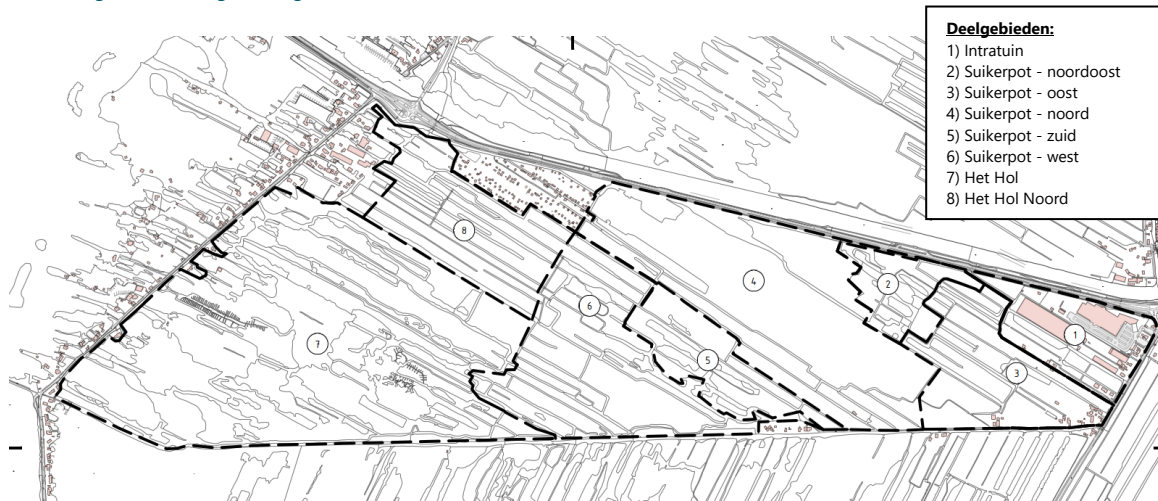
Met uitzondering van de aangekochte percelen in deelgebied Hol Noord en enkele agrarische percelen van andere eigenaren zijn geen functieveranderingen voorzien in het gebruik. Dat betekent dus dat volkstuinen, jachthavencomplex en bedrijven (als Intratuin en kwekerijen) aanwezig blijven. Ook de bebouwing aan de randen van Het Hol zal daar behouden blijven. In de afbeelding hieronder is de begrenzing van het plangebied weergegeven.

Afbeelding 2.1 Begrenzing plangebied (NNN)



Voor de navolgbaarheid van dit rapport is het plangebied opgesplitst in 8 deelgebieden die zich van elkaar onderscheiden door landgebruik, potenties of watersysteem. In de volgende hoofdstukken wordt regelmatig verwezen naar de verschillende deelgebieden (en nummers).

Afbeelding 2.2 Verdeling in deelgebieden



## TOTSTANDKOMING VAN DIT INRICHTINGSPLAN

### 3.1 Betrokken partijen

In maart 2019 is de systeemanalyse van Het Hol [ref. 1] besproken en bediscussieerd in een deskundigenbijeenkomst met onderstaande personen:

- provincie Noord-Holland      Robbert de Ridder, Koosje Lever;
- Waternet                              Gerard ter Heerdt, Jaap Hofstra, Winnie Rip;
- Natuurmonumenten              Nynke van der Ploeg, Warner Reinink, Baukje Sijtsma, Bart de Haan, Wiebe Borren, Ron van Overeem;
- Witteveen+Bos                      Lennart Turlings, Remco van Ek, Casper Cusell, Timo Worm.
- Onderzoekscentrum B-WARE      Roos Loeb, Fons Smolders;
- Van 't Veer & De Boer              Ron van 't Veer;
- Allards wateradvies              Allard van Leerdam;
- Altenburg & Wyminga              Wibe Altenburg;
- KWR                                      Arnaut van Loon;
- Royal Haskoning DHV              Tom van den Broek;
- Universiteit Utrecht              Aat Barendregt;
- Universiteit van Amsterdam      Annemieke Kooijman.

Nadere uitwerking van de maatregelen is in een intensief traject tot stand gekomen. Dit inrichtingsplan is daar het resultaat van. Hierbij zijn de volgende specialisten betrokken geweest:

- provincie Noord-Holland      Robbert de Ridder, Koosje Lever, Liesbeth Rijkhoff;
- Waternet                              Gerard ter Heerdt, Jaap Hofstra, Winnie Rip, Jos Beemster, Stefan Fritz, Rien Schoonhoven;
- Natuurmonumenten              Nynke van der Ploeg, Warner Reinink, Wiebe Borren, Ron van Overeem;
- Onderzoekscentrum B-WARE      Roos Loeb, Fons Smolders, José van Diggelen;
- Van 't Veer & De Boer              Ron van 't Veer.

Voor de actualisatiefase van dit inrichtings- en herstelplan in 2025 zijn de volgende personen betrokken geweest:

- provincie Noord-Holland      Eugenie ten Hag, Fritz Hellmann, Jeroen Braakman, Marc van der Zee;
- Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (vroeger Waternet)      Jaap Hofstra;
- Natuurmonumenten              Renske Diek, Elbert de Graaf;
- Witteveen+Bos                      Casper Cusell, Martine Slob.

## 3.2 Van systeemanalyse naar knelpunten (en handelingsprincipes)

### Algemeen

Vanuit eisen van de habitattypen (systeemanalyse) zijn kennisvragen gedefinieerd die nader zijn onderzocht in het kader van dit inrichtingsplan. Deze onderzoeksresultaten hebben aanvullend inzicht gegeven in de huidige knelpunten van het systeem, en daarmee in de maatregelen die gewenst zijn. Ten opzichte van de systeemanalyse van Het Hol [ref. 1] heeft er vanuit de uitgevoerde onderzoeken [ref. 2] een aanscherping van de knelpunten voor de habitattypen en -soorten plaatsgevonden. Het resultaat is opgenomen in tabel 3.1.



Tabel 3.1 Knelpunten voor habitattypen in Het Hol. De knelpunten voor de aquatische habitattypen zijn grijsgedrukt, omdat deze momenteel niet worden behandeld bij het opstellen van een inrichtingsplan voor Het Hol. Rood = zeker knelpunt; Oranje = mogelijk knelpunt

|              |                                             | Onvoldoende<br>basenrijk water                                  | Landbouw invloed                                                           | Veroudering                                                              | Verdroging                               | Onvoldoende kwaliteit<br>waterbodem                       | Ongewenste<br>concurrentie               |
|--------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Habitattypen |                                             |                                                                 |                                                                            |                                                                          |                                          |                                                           |                                          |
| H3140        | kranswierwateren                            | te weinig Ca                                                    | P-belasting (uit- en afspoeling)                                           | kranswieren zijn meestal pioniers                                        | uitspoeling vanuit oevers (eutrofiëring) | P-rijke slibbodem                                         | exoten (planten en inclusief kreeft)     |
| H3150        | meren met krabbenscheer en fonteinkruiden   | te weinig CO <sub>2</sub> (via HCO <sub>3</sub> ) en K          |                                                                            |                                                                          |                                          | P-rijke slibbodem & risico op NH <sub>4</sub> -toxiciteit | exoten (inclusief kreeft)                |
| H7210        | galigaanmoerassen                           | onvoldoende buffering (bij galigaan alleen voor trilveentype) * | N-depositie (alleen voor trilveentype)                                     | successie naar veenmosrietlanden (bij galigaan alleen voor trilveentype) | verdroging (verzuring & eutrofiëring)    |                                                           | bosopslag                                |
| H7140A       | overgangs- en trilvenen (trilvenen)         |                                                                 | N-depositie (verzuring & eutrofiëring)<br>P-belasting (uit- en afspoeling) |                                                                          |                                          |                                                           | deel kernsoorten verdwenen               |
| H6410        | blauwgraslanden                             |                                                                 | Te weinig ruimte voor doelen                                               | successie naar vochtige heiden                                           |                                          |                                                           |                                          |
| H7140B       | overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) |                                                                 | N-depositie (verzuring & eutrofiëring)                                     | successie naar arme veenmosrietlanden                                    |                                          |                                                           | zwarte appelbes                          |
| H4010B       | vochtige heiden (laagveengebied)            |                                                                 |                                                                            |                                                                          |                                          |                                                           |                                          |
| H91D0        | hoogveenbossen                              |                                                                 | N-depositie (eutrofiëring)                                                 |                                                                          |                                          |                                                           | zwarte appelbes en Amerikaanse vogelkers |
| H6430A       | ruigten en zomen (moerasspirea)             |                                                                 |                                                                            | successie naar bos                                                       |                                          |                                                           |                                          |

\* M.u.v. locaties met regionale kwel.

### Knelpunten-Terrestrische doelen

Atmosferische N-depositie zal de komende jaren en decennia een knelpunt blijven voor de terrestrische doelen van Het Hol. De atmosferische depositie jaagt de 'veroudering' van het laagveensysteem naar zuurdere, minder soortenrijke plantengemeenschappen met dikkere kraggen alleen maar aan. Momenteel zijn er door natuurlijk successie, verdroging en verzuring al veel zuurdere typen in Het Hol aanwezig en de huidige atmosferische N-depositie versnelt dit proces alleen maar. Het is dan ook van belang om de bosschages aan de randen van Het Hol te behouden om daarmee de atmosferische N-depositie in de deelgebieden tot een minimum te beperken.

Ook de (grond)waterkwaliteit (gebrek aan basenrijk water in wortelzone) is een probleem voor de kwaliteit van de terrestrische habitats in Het Hol. Metingen laten zien dat in het oosten van deelgebied 'Het Hol' en het oosten van deelgebied 'De Suikerpot' nog invloed aanwezig is van regionaal grondwater in de ondergrond en in het oppervlaktewater. Op basis van de aanwezigheid van kwelminnende plantensoorten, bestaat het vermoeden dat er nog enige kwel in de wortelzone voorkomt. Het regionale grondwater is basenrijk, maar ook behoorlijk rijk aan fosfor. Betere benutting van dit water in Het Hol is mogelijk en zinvol, maar voor de habitattypen H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen) en H6410 Blauwgraslanden dient wel rekening te worden gehouden met verhoogde P-concentraties van dit kwelwater.

De aanwezigheid van agrarische activiteiten binnen Het Hol leidt onder meer tot een verhoogde lokale atmosferische N-depositie en een verhoogde uit- en afspoeling van nutriënten, die belemmeren dat de wettelijk vastgestelde doelen bereikt kunnen worden.

In verschillende habitattypen in Het Hol is momenteel sprake van ongewenste soorten die kensoorten verdringen en/of het herstel van kensoorten lastig maakt. Biobouwers van kwalitatief goede trilvenen, zoals rood schorpioenmos, lijken momenteel te ontbreken in Het Hol. Door het ontbreken van bronpopulaties zou het weleens heel lastig kunnen zijn om deze soorten, die van groot belang zijn voor het functioneren van kwalitatief goede trilvenen, via natuurlijke 'ontkieming' weer terug te krijgen.

In enkele habitattypen is bosopslag een punt van zorg. Dit geldt vooral voor (semi-)terrestrische habitattypen die niet jaarlijks worden gemaaid, te weten H7210 Galigaanmoerassen en H6430A Ruigte en zomen met moerasspirea. Daarnaast kunnen de exoten zwarte appelbes en Amerikaanse vogelkers de kwaliteit van met name het habitatype H91D0 Hoogveenbossen aantasten. Naast aantasting van het bos zelf, kan er vanuit het bos ook verspreiding van deze soorten naar andere habitattypen optreden, waar ze ook ongewenst zijn.

### Knelpunten - Aquatische doelen

Voor de analyse van de aquatische knelpunten zijn voor de drie type wateren in Het Hol de ecologische sleutelfactoren (ESF) beoordeeld, zie afbeelding 3.1. Voor een nadere beschouwing van de ESF-systematiek wordt verwezen naar de website van STOWA.

De nutriëntenbelasting via het oppervlaktewater is fors gedaald sinds de jaren '70 van de vorige eeuw. Met het verdwijnen van agrarische activiteiten op de landbouwpercelen in deelgebied Hol noord zal de P-belasting nog verder afnemen. Daarmee zijn uitspoeling vanuit natuurpercelen, bladval van bomen en P-aanvoer via het inlaatwater (waarin de concentraties wel een stuk lager zijn dan in de jaren '70 van de vorige eeuw) de enige nutriëntenbronnen die straks nog aanwezig zijn. De risico's vanuit deze bronnen zijn beperkt.

Een relatief lage externe P-belasting betekent echter niet dat de nutriëntenhuishouding straks 'automatisch' helemaal op orde is. Er is namelijk sprake van een relict aan nutriënten in de waterbodems (ESF 3). De voedselrijke en ammoniumrijke waterbodem is momenteel (mede) de oorzaak van het voorkomen van woekerende uitheemse waterplanten (ongelijkbladig vederkruid en waterwaaier). Deze soorten gedijen goed onder deze condities. De voedselrijke en ammoniumrijke waterbodem hoeft overigens niet automatisch te leiden tot het verdwijnen van andere soorten die kenmerkend zijn voor de aquatische doelen (krabbenscheer, fonteinkruiden en mesotrofe verlanding naar trilvenen). Vermoedelijk geven de voedselrijke condities wel een concurrerend voordeel aan de woekerende uitheemse waterplanten, maar soorten als krabbenscheer en fonteinkruiden zijn niet per definitie kansloos bij hoge P-concentraties in de bodem.

Afbeelding 3.1 Toestand van de ESF's voor verschillende typen wateren in Het Hol (in de notitie 'Ecologische Sleutelfactoren in het kort' van de STOWA uit 2015 is een toelichting terug te vinden wanneer iets als groen, oranje of rood wordt bestempeld)

| Meren                                                                             | Sloten                                                                            | Sloten (kwel)                                                                     |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  |  |  | <b>ESF 1 – Productiviteit water</b> |
|  |  |  | <b>ESF 2 – Doorzicht</b>            |
|  |  |  | <b>ESF 3 – Productiviteit bodem</b> |
|  |  |  | <b>ESF 8 – Toxiciteit</b>           |
| Slib op veen/zand                                                                 | Slib op veen/zand                                                                 | Slib op zand                                                                      | <b>ESF 4 – Habitatgeschiktheid</b>  |
|  |  |  |                                     |
|  |  |  |                                     |
|  |  |  | <b>ESF 6 – Verwijdering</b>         |
|  |  |  | <b>ESF 5 – Verspreiding</b>         |

Niet alleen de P-huishouding van de waterbodem (ESF 3) vormt een potentieel knelpunt, want ESF's 4 (Habitatgeschiktheid), 5 (Verspreiding), 6 (Verwijdering) en 8 (Toxiciteit) lijken op veel plekken in Het Hol ook niet op orde (afbeelding 3.1). Wat betreft toxiciteit spelen er vooral problemen met (zeer) hoge ammoniumconcentraties in het bodemvocht van het slib, die toxisch (kunnen) zijn voor onder andere krabben. Verspreiding en verwijdering staan 'op rood', omdat respectievelijk (a) de exotische waterplanten momenteel een zeer sterke concurrentiepositie hebben in het watersysteem die zonder aanvullende maatregelen vermoedelijk niet automatisch zal worden beperkt, zelfs niet als de nutriëntrijke waterlaag helemaal wordt verwijderd, en (b) exotische rivierkreeften door hun verwijderings-/knipgedrag op dit moment een zeer grote negatieve impact kunnen hebben op de toestand van het aquatische ecosysteem.

### 3.3 Handelingsperspectieven

Ondanks de knelpunten, zijn er voldoende mogelijkheden om de vastgestelde doelstellingen voor de aquatische en (semi-)terrestrische habitattypen en -soorten te realiseren in Het Hol. Gegeven de knelpunten voor de verschillende habitattypen en -soorten zijn er op basis van de systeemanalyse [ref. 1] een aantal handelingsperspectieven benoemd voor Het Hol:

- aanvoer basenrijk water;
- kwel versterken in wortelzone;
- externe belasting minimaliseren;
- landbouw omzetten naar natuur;
- nieuwvorming trilveen verlanding;
- tegengaan verdroging en stimulatie inundaties;
- kwaliteit waterbodems verbeteren;
- biotische concurrentiekracht van gewenste soorten bevorderen.

### 3.4 Inrichtingsprincipes

De handelingsperspectieven uit de voorgaande paragraaf vormen de functionele beschrijving (beoogd resultaat) van de beoogde maatregelen. De daadwerkelijke uitwerking ervan in inrichtingsprincipes (hoe zorgen we dat betreffende functies worden gerealiseerd) wordt in deze paragraaf beschreven. Er zal kort beschreven worden waarom deze inrichtingsprincipes een positieve invulling geven aan de beoogde functie van het handelingsperspectief (een meer gedetailleerde uitwerking is opgenomen in [ref. 2]).

Tabel 3.2 vormt de samenvatting, waarbij de verschillende inrichtingsprincipes voor de habitattypen beschreven zijn en de handelingsperspectieven in kolommen zijn weergegeven. Hierbij is tevens inzicht gegeven in de prioritaire habitats. Het stoppen van achteruitgang en het herstel van het trilveentype van H7210 Galigaanmoerassen, H7140A Trilvenen en H6410 Blauwgraslanden heeft de hoogste prioriteit in Het Hol, vanwege hun belangrijke rol voor het Natura 2000-gebied Oostelijke Vechtplassen (binnen de Oostelijke Vechtplassen komt het grootste oppervlakte van deze habitattypen voor in het Hol).

#### 3.4.1 Aanvoer van basenrijk water verhogen zonder de nutriëntenbelasting te veel te verhogen

Er zijn verschillende manieren waarop de aanvoer van basenrijk water kan worden vergroot zonder de nutriëntenbelasting te veel te verhogen. De voorkeur gaat daarbij uit naar maatregelen die focussen op systeemherstel en niet op maatregelen die slechts enkele hotspots (tijdelijk) verbeteren, omdat de vastgestelde instandhoudingsdoelstellingen voor de Oostelijke Vechtplassen op die wijze niet kunnen worden bereikt in Het Hol. De meest voor de hand liggende maatregel is om de grootschalige ingrepen in het geohydrologisch systeem ongedaan te maken. Om maatschappelijke redenen is dat op dit moment echter niet in beeld. Daarom is naar andere opties, die hieronder zijn beschreven, gekeken, met een prioritering van duurzame 'no regret' hydrologische systeemmaatregelen naar maatregelen waarbij continu via menselijk ingrijpen moet worden bijgestuurd. Uit analyse is gebleken dat de aanvoer van basenrijk water voldoende effectief blijkt als ingezet wordt op:

- beter gebruiken van het reeds beschikbare kwelwater in Het Hol;
- versterken van reeds aanwezige lokale kwel.

##### Beter gebruik maken van het reeds beschikbare kwelwater in Het Hol

Om op zo veel mogelijk locaties een zo'n goed mogelijke waterkwaliteit te krijgen, is bij het ontwerpen van het nieuwe watersysteem uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- kwelindicatoren en trilveensoorten komen vooral in deelgebied het Hol voor. Het is van belang om deze kwetsbare vegetaties zoveel mogelijk te isoleren van inlaatwater om eutrofiëring te voorkomen en de aanwezige kwelwaterkwaliteit te benutten;
- er zijn op twee plekken in het Hol soorten die afhankelijk zijn van kwel te onderscheiden. Voor optimale bescherming krijgen beiden locaties een eigen aanvoerroute. Zie paragraaf 5.4 voor de exacte locaties en uitwerking;
- de aanvoer van water vindt zoveel mogelijk plaats via de plassen in deelgebied het Hol, zodat de retentie in deze plassen zo goed mogelijk benut wordt, ten bate van inlaatwater-kwel/regenwatergradiënt in het gebied.

##### Versterken van reeds aanwezige lokale kwel

Momenteel treedt het grondwater voornamelijk uit naar de watergangen aan de oostzijde van het deelgebied 'De Suikerpot' en in de oostelijke delen van de sloten en plassen in deelgebied 'Het Hol'. Volgens het grondwatermodel neemt bij baggeren de kwelaanvoer in deze watersystemen toe en gebeurt er weinig/niets in de percelen [ref. 2. Rapportage Waternet]. Om kwelaanvoer in specifieke watergangen te versterken, kan er dus voor gekozen worden om de waterbodem te verwijderen. Alhoewel het grondwatermodel aangeeft dat baggeren weinig effect zal hebben op de kwelflux in de (semi-)terrestrische habitattypen, adviseren wij toch om niet te baggeren rondom de locaties waar de kwelinvloed nog aanwezig is in de (semi-)terrestrische habitattypen aan de oostzijde van de deelgebieden 'Het Hol' en 'Suikerpot - noordoost'. Op basis van biogeochemische metingen en de vegetatieontwikkeling blijkt namelijk dat hier weldegelijk kwel tot in de wortelzone optreedt of kan gaan optreden in sommige (semi-)terrestrische

percelen. Op deze plekken dient juist ingezet te worden op herstel van kwel in de wortelzone (zie de volgende paragraaf). Als de kwaliteit van de bodem aanleiding geeft om te verwijderen, kan schone bodem worden teruggebracht als de ecologische toestand van de kwelgevoede kraggen daar geen nadelig effect van ondervindt. In fase 1 is deze onderbouwing meegenomen als voorbereiding op het baggeren: de delen in kwelgevoelige gebieden zijn niet gebaggerd. Wel zal hier waterijzer (suspensie van ijzer (hydr)oxide die vrijkomt bij de ontijzering van grondwater en coagulatie van oppervlaktewater) worden toegepast om nalevering van fosfor vanuit de waterbodem te beperken.

### 3.4.2 Kwel versterken in wortelzone

Het grondwatermodel geeft onvoldoende gedetailleerd houvast om nauwkeurige inschattingen te maken van perceelspecifieke ontwateringsdieptes en kwelinvloeden aan het maaiveld [ref. 2]. Hierdoor is het niet goed mogelijk om het effect van eventuele maatregelen tot op perceelsniveau te kwantificeren met het grondwatermodel. Alhoewel nauwkeurige kwantificering niet mogelijk is met het gebruikte grondwatermodel, geven de modeluitkomsten van de ontwateringsdieptes en potentiële kwellocaties weldegelijk indicaties waar mogelijk kwel in de wortelzone kan voorkomen. Op basis van expert judgement van deze modelresultaten verwachten wij dat, in het oosten van deelgebieden 'Het Hol' en 'Suikerpot - noordoost' (zie afbeelding 3.2) deze 'kwel in de wortelzone' lokaal kan worden versterkt. Dit vraagt om nader onderzoek in de vervolgfase. In dit VO is een voorzet gedaan waar deze maatregelen toe te passen.

Door het lokaal plaggen en aanleg van ondiepe greppels (rondom locaties waar kwel in de wortelzone zou kunnen komen) kan lokaal de kwel in de wortelzone worden versterkt, omdat hiermee de regenwaterlens wordt verkleind.

Afbeelding 3.2 Locaties kwelzones



### 3.4.3 Landbouw omzetten naar natuur

Om de nadelige effecten van de aanwezige landbouwactiviteiten in Het Hol te stoppen, worden de aanwezige (voormalige) landbouwgronden omgezet naar natuur. De voormalige landbouwgronden zijn door de bemesting in het verleden echter opgeladen met P. De recente bodemonderzoeken geven aan dat verwijdering van de toplaag in veel gevallen kan leiden tot gewenste nutriëntarmere condities met een geschikte GXG (grondwaterpeilen) voor de ontwikkeling van de genoemde habitats [ref. 2]. Op de vrijgekomen grond kan daarmee worden toegewerkt naar de ontwikkeling van nieuwe N10.02 Vochtige hooilanden, H6410 Blauwgraslanden en zelfs H7140A Trilvenen.

In 2025 uit het onderzoek van Grondslag [ref. 8] is echter gebleken dat een deel van de percelen vervuild is (zie de zwarte arcering in afbeelding 3.3 voor een grove indicatie van de locaties). Het gaat om percelen die



in het verleden zijn opgehoogd met bouw- en sloopmateriaal. Er geldt geen saneringsplicht mits de functie niet wijzigt en de grond niet geroerd wordt. Voor het afplaggen van de percelen is roering van de grond vereist, en daarmee zou wel een saneringsplicht gelden. Vanwege de hoge kosten die dit met zich meebrengt, is gekozen om het natuurstype op deze plekken aan te passen naar N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en waar mogelijk langs de watergangen natuurvriendelijke oevers te realiseren. Het centrale deel van de met bouw- en sloopmateriaal opgehoogde percelen krijgt daarom ambitietype N12.02 kruiden- en faunarijkgrasland. Hieraan flankerende percelen aan de noordoost- en zuidwestzijde worden ook niet afgegraven en krijgen hetzelfde ambitietype, ondanks dat deze niet opgehoogd zijn. Deze keuze is gemaakt vanwege de beperkte omvang van deze gronden waardoor er veel versnippering in natuurdoelen is, de ligging in een niet-verschraald deel van het gebied waardoor er minder natuurpotentie is en doordat deze gronden na afplaggen onder de waterlijn zouden komen te liggen waardoor de mindere waterkwaliteit in dit deel problematisch kan worden. Ondanks dat de percelen natuurstype N12.02 krijgen leveren deze wel degelijk een bijdrage aan de natuurdoelen doordat ze als natuurgronden niet (meer) bemest worden (wat goed is voor de waterkwaliteit) en doordat ze een habitat/leefgebied vormen voor fauna. Dit alles is in de doelenkaart in bijlage I verwerkt.

Afbeelding 3.3 Zeer grove indicatie van de met bouw- en sloopmateriaal opgehoogde percelen (schetsweergave op basis van kaartmateriaal uit [ref 5])



### 3.4.4 Externe belasting minimaliseren

In de uitgevoerde onderzoeken [ref. 2] is duidelijk vastgesteld dat er momenteel vanuit percelen in landbouwkundig gebruik afspoeling van nutriënten plaatsvindt. Van belang is dat alle bemestingsactiviteiten op de landbouwgronden binnen het Het Hol worden stopgezet. Omdat deze maatregelen niet voor alle percelen realistisch wordt geacht voor de korte termijn, dient de bemestingsintensiteit op de landbouwpercelen die niet worden omgezet naar natuur zo laag mogelijk te zijn. Daarnaast worden de gronden die in particulier bezit blijven en de volkstuinten (zo goed mogelijk) hydrologische geïsoleerd van het oppervlaktewater van Het Hol.

Daarnaast is het van belang om de bosschages aan de randen van Het Hol te behouden om daarmee de atmosferische N-depositie in de deelgebieden tot een minimum te beperken. De kerstboomkwekerij op perceel GVL00B2025 wordt voorlopig ook als buffer gebruikt met beheertype bos. De toekomstige ambitie is hier wel vochtig hooiland.

Om bladval en ophoping van organisch materiaal in de waterlopen te verminderen kunnen bomen langs de waterloop gekapt worden. Natuurmonumenten heeft dit al op veel locaties gedaan. Tevens kunnen in de

aaneengesloten boskernen waterlopen worden geïsoleerd waardoor geen uitspoeling plaatsvindt en er robuustere (hoogveen)bossen ontstaan.

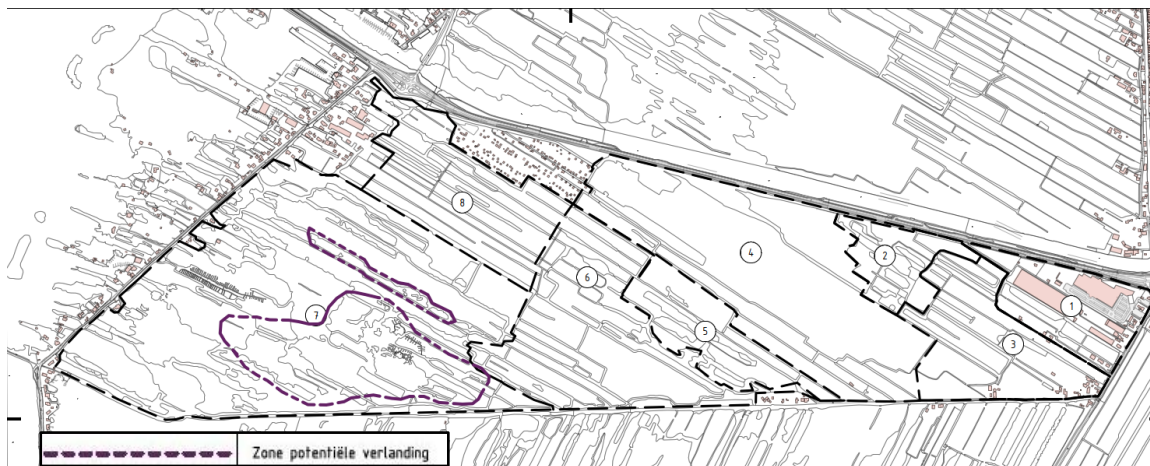
### 3.4.5 Nieuwvorming trilveenverlandings

Vanwege de veroudering van veel kraggen in Het Hol, is het essentieel dat er nieuwe verlanding op gang komt. Dit is de enige manier waarmee op de lange termijn nieuwe, jonge trilveenverlandingsstadien kunnen ontstaan, waaruit op termijn ook weer oudere verlandingsstadia (veenmosrietlanden en vochtige heiden) kunnen ontstaan. Deze omvorming kan plaatsvinden via verlanding vanuit open water. Dit proces komt vooralsnog echter in beperkte mate voor in Het Hol (evenals op veel plekken elders in West-Nederland) en het zal zeker nog enkele decennia duren voordat via deze route nieuwe trilvenen zijn ontstaan in Het Hol.

Bij omvorming van de agrarische percelen die in het deelgebieden 'Het Hol' en 'Het Hol Noord' liggen, wordt de mogelijkheid benut om in te zetten op nieuwvorming van trilveenverlanding. Daarnaast kan met het enten van krabbenscheer met sappropelium, zie 'Biotische concurrentiekracht van gewenste soorten bevorderen', verlanding op gang gebracht worden op locaties met de hoogste potentie, zie afbeelding 3.4. Enten is echter geen onderdeel van fase 1 en 2, eerst worden de resultaten van de uitvoering van deze fasen afgewacht, waarna optioneel enten optioneel kan worden toegepast (zie paragraaf 5.9.3).

Op de wat kortere termijn lijkt omvorming van bos naar verlandingskraggen de meeste kans te maken in Het Hol. Waar de bosbodems behoorlijk slap, nat en redelijk voedselarm zijn (en waar het liefst enige kans op kwel in de wortelzone is), kunnen de bossen vermoedelijk goed ontwikkeld worden naar nieuwe, jonge trilveenverlandingsstadien. Uiteraard wordt dit niet gedaan op locaties die momenteel voldoen aan de eisen van het habitattypen H91D0 Hoogveenbossen (N14.02 Hoog- en laagveenbossen). Ook het aaneengesloten boscomplex in Suikerpot-Noord wordt als waardevol gezien en intact gelaten.

Afbeelding 3.4 Locaties potenties verlanding



### 3.4.6 Tegengaan van verdroging en stimulatie van inundaties

In de westzijde van het deelgebied 'Het Hol' ligt de zandondergrond een stuk dieper en is geen sprake van kwel. Op deze plekken met veel wegzijging, die veelal verzuurde trilvenen en veenmosrietlanden bevatten, kan de basenaanrijking eigenlijk alleen via inundaties met basenrijk oppervlaktewater optreden. De laterale weerstand van de kraggen is hoog, waardoor het oppervlaktewater vrijwel niet infiltreert vanuit het oppervlaktewatersysteem. Om verdroging van verschillende veensystemen zo veel mogelijk te voorkomen en lokaal inundaties van basenrijk water te creëren, is het wenselijk om de contactzone tussen land en water wat te vergroten. Dit kan op verschillende manieren, die waar nodig in combinatie uitgevoerd kunnen worden.

#### **lokaal actief bevoeien**

Langdurige grootschalige inundaties voor het gehele Hol worden afgeraden [onderzoek KWR, ref. 2], maar lokaal kan er wel getracht worden om de basenaanrijking te verhogen via actief bevoeien van verzurende trilvenen die niet door kwelwater worden gevoed (al dan niet met lokaal aangekalkt water).

#### **Begreppelen en plaggen**

In Het Hol blijkt het oppervlaktewater momenteel slechts 30 cm het perceel in te komen op begreppelde locaties, maar het leidt aldaar regelmatig wel tot (smalle) standplaatsen van groenknolorchis. Het effect kan vergroot worden door niet alleen te begreppelen maar tevens lokaal de oeverzone te plaggen. Daarnaast is het verstandig om laagtes in de percelen (met onder andere waterdrieblad en klein blaasjeskruid) op het oppervlaktewater aan te sluiten door middel van slenken of greppels. Het oppervlaktewater moet immers wel de kraggen kunnen infiltreren en inunderen. Het Hol heeft momenteel vooral veel oudere en stevigere kraggen die waarschijnlijk weinig zullen opdrijven na het plaggen en daardoor lokaal geïnundeerd kunnen raken met oppervlaktewater. Het is vooraf lastig te bepalen hoeveel de kraggen precies gaan opdrijven. Het is daarom verstandig om tijdens het plaggen op verschillende dieptes te plaggen (bijvoorbeeld glooiend of trapsgewijs van 5 naar 25 cm diepte). Daarnaast moet men zich realiseren dat sommige plaglocaties als gevolg van het opdrijven zich niet zo zullen ontwikkelen als men vooraf had gewild/gehoopt.

### 3.4.7 Kwaliteit waterbodems verbeteren

#### **Kwaliteit waterbodems meren**

De voedselrijke en ammoniumrijke waterbodem is (mede) oorzaak van het voorkomen van woekerende uitheemse waterplanten. Deze soorten gedijen goed onder deze condities. Het verwijderen of afdekken van de waterbodem is noodzakelijk om de concurrentiepositie van de uitheemse soorten te verslechteren en ontwikkeling van de gewenste aquatische doelen te bevorderen. Omdat de uitgangssituatie tussen de verschillende meren verschillen, is de keuze tussen baggeren of enkel exotenbeheer op basis van locatie specifieke omstandigheden genomen en in fase 1 uitgevoerd.

Met alleen baggeren worden de aquatische doelen mogelijk echter nog niet bereikt. De biotische concurrentiekracht van de gewenste soorten zal nog bevorderd moeten worden, zie volgende paragraaf. Optionele maatregelen, die na uitvoering van fase 1 en 2 en observatie van de resultaten hiervan, aanvullend in een volgende fase kunnen worden genomen zijn:

- beheermaatregelen om het concurrentievoordeel van de exoten te verminderen: dit houdt in dat de exoten eenmalig intensief worden verwijderd en dat daarna intensief onderhoud noodzakelijk is, omdat de exoten nooit geheel verwijderd kunnen worden en overal in kleine hoeveelheden in het watersysteem zullen achterblijven;
- weerbaarheid van het ecosysteem tegen invasies van uitheemse rivierkreeften vergroten: dit houdt in dat er intensief ingezet moet worden op het beheer van een lage kreeftenstand;
- herintroduceren/enten van de doelsoorten om ontwikkeling van deze soorten te stimuleren.

---

Met alle mogelijke inrichtingsprincipes blijft er een aanzienlijk risico bestaan dat de gewenste aquatische doelen niet worden bereikt. De onzekerheden rondom de exoten (zowel de waterplanten als kreeften) zijn te

---



---

groot om te kunnen aangeven of de genoemde maatregelen tot een succes zullen leiden. Er is namelijk een gerede kans dat na het uitvoeren van de maatregelen toch weer een situatie ontstaat waarin de exoten het 'winnen'. Dit risico is zonder ingrepen in de waterbodem (baggeren) uiteraard hoger. De stuurgroep heeft besloten om eerst de resultaten van de uitvoering van fase 1 en 2 af te wachten, alvorens aanvullende beheermaatregelen in te zetten.

---

#### **Kwaliteit waterbodems sloten**

Delen van de sloten zijn te ondiep voor een goede ontwikkeling van submerse vegetatie (<35 cm). Dit komt meestal doordat zich er een dikke laag slib heeft opgehoopt. Dat is dus een reden om de betreffende watergangen wel te baggeren.

Baggeren dient voorkomen te worden in de zones waar vermoedelijk kwel optreedt in de (semi-) terrestrische delen. Verlaging van de waterbodemweerstand leidt dan tot het risico dat kwel lokaal naar deze gebaggerde delen wordt getrokken in plaats van naar het maaiveld van de trilvenen en blauwgraslanden. Dit kan niet worden aangetoond met het huidige grondwatermodel, maar het risico wordt te groot geacht. Om de kwel niet te beïnvloeden zijn in fase 1 in (en rondom) de kwelzone van deelgebied Het Hol geen waterbodems verwijderd. Als de kwaliteit van de bodem aanleiding geeft om te verwijderen kan schone bodem worden teruggebracht (bezanden) als de ecologische toestand van de kwelgevoede kraggen daar geen nadelig effect van ondervindt. Tijdens de stuurgroepvergadering op 05 april 2023 is geconcludeerd dat de noodzaak en het verwachte resultaat van het bezanden onzeker is, daarnaast vormt dit een grote kostenpost. Besloten is om deze maatregel daarom niet uit te voeren. Wel worden de niet-gebaggerde delen bijzeld.

### **3.4.8 Biotische concurrentiekracht van gewenste soorten bevorderen**

Voor verschillende kensoorten en habitats is specifiek beheer nodig om het effect van ongewenste soorten te beperken en/of de concurrentiekracht van gewenste soorten te vergroten. Hierbij dient gedacht te worden aan onderstaande beheermaatregelen. Dit zijn allemaal optionele toekomstige maatregelen, die na realisatie van fase 1 (baggeren en aanpassen van het watersysteem) en fase 2 (natuurherstelmaatregelen) met behulp van monitoring altijd nog kunnen worden ingezet. In de stuurgroepvergadering van 05-04-2023 is besloten om deze maatregelen wel als optioneel mee te nemen, maar pas toe te passen wanneer dit na aanleg en monitoring noodzakelijk blijkt.

#### **Enten van doelsoorten in aquatische systemen**

Het enten van doelsoorten (zoals bijvoorbeeld het inbrengen van krabbenscheer met sapropelium in grote velden) lijkt de meest kansrijke manier om gewenste vegetatieontwikkeling weer terug te krijgen in de aquatische delen van Het Hol. Op die manier hebben de doelsoorten de grootste kans om te overleven, omdat er:

- (a) minder ruimte is voor concurrenten;
- (b) minder randeffecten zijn dan als enkele planten individueel worden uitgezet; en
- (c) de beschikbaarheid van koolstof, K en N geschikter is doordat dit in de goede verhoudingen vrijkomt uit het sapropelium.

#### **Beheersen exoten in aquatische systemen**

De invasieve waterplanten ongelijkbladig vederkruid en waterwaaier en Amerikaanse rivierkreeften vormen een belemmering voor de terugkeer van kenmerkende soorten van het habitattypen H3140 Kranswierwateren en H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden. Met intensieve beheermaatregelen (oogsten van de exoten; laag houden van de kreeftendichtheden door actieve intensieve vangst) kunnen deze exoten worden teruggedrongen.

#### **Herintroductie van slaapmossen in trilvenen**

Door het (vrijwel) ontbreken van bronpopulaties van rood schorpioenmos en sterrengoudmos in Het Hol wordt geadviseerd om deze biobouwers te herintroduceren (in het OBN verlandingsonderzoek, ref. 7 zijn positieve resultaten behaald met de herintroductie van schorpioenmos). Zodra de condities via

eerdergenoemde maatregelen op orde zijn gemaakt, kunnen deze soorten in kleine hoeveelheden worden geïntroduceerd. Er kan bijvoorbeeld gebruik worden gemaakt van bronmateriaal uit de Oostelijke Binnenvlakte Tienhoven, waarbij enkele plukjes mos al voldoende kunnen zijn om uiteindelijk vrij grote oppervlakten aan schorpioenmostrilveen te creëren.

#### **Verwijderen van bosopslag met zwarte appelbes en Amerikaanse vogelkers**

De exoten zwarte appelbes en Amerikaanse vogelkers moeten zo veel mogelijk worden verwijderd, waarbij besvorming in ieder geval dient te worden voorkomen. Ten zuiden van het Gat van de Zandheuvel (meest noordelijke petgat) komen veel bossen met zowel zwarte appelbes en Amerikaanse vogelkers voor. Een groot deel van deze soortenarme bossen behoort niet tot het habitatype H91D0 Hoogveenbossen. Om te voorkomen dat hier uitbreiding van exoten naar naastgelegen oppervlakten met Galigaanmoerassen (H7210), Trilvenen (H7140A), Veenmosrietlanden (H7140B) en Vochtige heiden (H4010B) kan optreden, kunnen de bossen waarin deze exoten voorkomen het best worden verwijderd. Het verwijderen van bosopslag is grotendeels al opgenomen in fase 2 (zie inrichtingsplan in bijlage I), deze aanvullende beheersmaatregel dient uitgevoerd te worden als na uitvoering van fase 1 en fase 2 en monitoring blijkt dat dit nog steeds voorkomt.

Tabel 3.2 Inrichtingsprincipes per handelingsperspectieven voor habitattypen in Het Hol

|                           |                                             | HANDELINGSPERSPECTIEVEN                                                                                                        |                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                            |                                                                                          |                                                                                                                                         |                                                                                                                               |                                                                                                               |
|---------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           |                                             | Aanvoer basenrijk water                                                                                                        | Kwel versterken in wortelzone                                            | Externe belasting                                                                                                                                                                                         | Landbouw omzetten                                                                          | Nieuwvorming                                                                             | Tegengaan verdroging                                                                                                                    | Kwaliteit waterbodems                                                                                                         | Biotische concurrentiekracht                                                                                  |
|                           |                                             |                                                                                                                                |                                                                          | minimaliseren                                                                                                                                                                                             | naar natuur                                                                                | trilveenverlanding                                                                       | en stimulatie inundaties                                                                                                                | verbeteren                                                                                                                    | van gewenste soorten bevorderen                                                                               |
| Habitattypen (prioritair) |                                             |                                                                                                                                |                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                            |                                                                                          |                                                                                                                                         |                                                                                                                               |                                                                                                               |
| H7210                     | Galigaanmoerassen                           | - (basenrijke) regionale kwel benutten (aanpassing watersysteem)<br><br>- baggeren sloten en begreppelen om kwel te versterken | - lokaal plaggen op locaties waar kwel in de wortelzone zou kunnen komen | - stoppen vermesting (agrarische percelen)<br><br>- hydrologisch isoleren landbouwpercelen en volkstuinen<br><br>- behoud van ‘randbossen’<br><br>- kappen bomen rondom watergangen (bladval verminderen) | - Nutriëntrijke toplaag afvoeren (beperken uit- en afspoeling & kansen voor nieuwe natuur) | - Bos omvormen (niet H91D0) naar trilveen en veenmosrietland + verbeteren waterkwaliteit | - Lokaal bevoeien/inundatie van verzuurde en verdroogde trilvenen<br><br>- Begreppelen en plaggen van verzuurde en verdroogde trilvenen |                                                                                                                               | - Bosopslag verwijderen (in ieder geval zwarte appelbes)<br><br>- Herintroductie van slaapmossen in trilvenen |
| H7140A                    | Overgangs- en trilvenen (trilvenen)         |                                                                                                                                |                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                            |                                                                                          |                                                                                                                                         |                                                                                                                               |                                                                                                               |
| H6410                     | Blauwgraslanden                             |                                                                                                                                |                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                            |                                                                                          |                                                                                                                                         |                                                                                                                               |                                                                                                               |
| Habitattypen (secundair)  |                                             |                                                                                                                                |                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                            |                                                                                          |                                                                                                                                         |                                                                                                                               |                                                                                                               |
| H3140                     | Kranswierwateren                            |                                                                                                                                |                                                                          | zie boven                                                                                                                                                                                                 | zie boven                                                                                  |                                                                                          |                                                                                                                                         | - lokaal opschonen waterbodems sloten (buiten delen waar kwel in terrestrische delen is aangetroffen)<br><br>- baggeren meren | - Beheersen exoten (ongelijkbladig vederkruid, waterwaaier en kreeften)<br><br>- inbrengen diasporen          |
| H3150                     | Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden   |                                                                                                                                |                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                            |                                                                                          |                                                                                                                                         |                                                                                                                               |                                                                                                               |
| H7140B                    | Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) | zie boven                                                                                                                      | zie boven                                                                |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                            |                                                                                          |                                                                                                                                         |                                                                                                                               |                                                                                                               |
| H4010B                    | Vochtige heiden (laagveengebied)            |                                                                                                                                |                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                            | zie boven                                                                                | zie boven                                                                                                                               |                                                                                                                               | zie boven                                                                                                     |
| H91D0                     | Hoogveenbossen                              |                                                                                                                                |                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                            |                                                                                          |                                                                                                                                         |                                                                                                                               |                                                                                                               |
| H6430A                    | Ruigten en zomen (moerasspirea)             |                                                                                                                                |                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                            |                                                                                          |                                                                                                                                         |                                                                                                                               |                                                                                                               |

## ECOLOGISCHE POTENTIES ALS BASIS VOOR DE MAATREGELEN

### 4.1 Ontwerpvisie

Het ecologisch functioneren van het gebied, waarop ook de inrichtingsprincipes zijn gebaseerd, is tevens gebruikt om (a) de ecologische potenties van Het Hol te bepalen en (b) de benodigde maatregelen vast te stellen waarmee deze potenties bewaarheid kunnen worden. Oftewel, de fundering van het voorliggende inrichtingsplan is gebaseerd op het ecologisch functioneren van Het Hol en de omliggende omgeving.

Alhoewel het eco(hydro)logisch functioneren van Het Hol en de omgeving als zeer belangrijke basis is gebruikt tijdens het ontwerpproces, is vooraf met de opdrachtgever en gebiedspartners afgesproken dat een zeer belangrijke factor daarin (de regionale grondwaterhydrologie) niet aangepast kan worden. Het sterk verhogen van het waterpeil in de Horstermeerpolder, het dempen van de Haven van Hilversum, het stopzetten van grondwaterwinningen en het volledig aanpassen van de landinrichting op de Utrechtse Heuvelrug zijn dus niet als potentiële maatregelen opgenomen in het voorliggende inrichtingsplan, hoewel deze maatregelen wel een (zeer) groot positief effect op de ecologische ontwikkeling van Het Hol zouden kunnen hebben.

Binnen deze belangrijke randvoorwaarde vormen de volgende onderdelen de invulling van onze ontwerpvisie voor Het Hol:

- het stoppen van de achteruitgang en het herstel van de habitattypen H7210 Galigaanmoerassen (trilveentype), H7140A Trilvenen en H6410 Blauwgraslanden heeft de hoogste prioriteit in Het Hol, vanwege hun belangrijke rol voor het Natura 2000-gebied Oostelijke Vechtplassen. De volgende gebieden vormen hierbij de meest kansrijke locaties:
  - locaties waar kwel in de wortelzone komt, of als gevolg van inrichtingsmaatregelen mogelijk kan gaan komen. Kwel in de wortelzone is mogelijk op locaties met een ondiepe zandrug (zoals in het oostelijk deel van deelgebied 'Het Hol') of op locaties met een veenpakket dat sowieso vrij dun is (oosten van deelgebied 'De Suikerpot');
  - locaties zonder kwel, waar de aanvoer van basenrijk water kan plaatsvinden via inundaties met basenrijk oppervlaktewater. In die gevallen kan basenrijk oppervlaktewater worden aangevoerd via slenkjes en ondiepe (veersgewijze) plagzones. De bodems dienen dan niet al te voedselrijk te zijn en het oppervlaktewater moet natuurlijk wel voldoende basenrijk (en bicarbonaatrijk) zijn. Vooral in het centrale deel van deelgebied 'Het Hol' en in het centrale deel van deelgebied 'De Suikerpot' zijn verscheidene kansrijke locaties, waarbij met name vochtige en relatief voedselarme laagveenbossen met veel veenmossen geschikt kunnen worden na kap, al dan niet in combinatie met plaggen. Men moet zich wel realiseren dat een gedeelte van de locaties niet de gewenste ontwikkeling zal laten zien als gevolg van het opdrijven van kraggen. Op voorhand is echter niet goed te zeggen waar dit precies gaat plaatsvinden, waardoor de maatregelen op een redelijk areaal uitgevoerd dienen te worden om voldoende goede ontwikkeling in het gebied te krijgen;
- de huidige locaties met habitattypen worden zo veel mogelijk behouden, dan wel in kwaliteit verbeterd, als dat tenminste enigszins past bij het eco(hydro)logisch functioneren van het gebied. Dit houdt in dat gebieden met H91D0 Hoogveenbossen of H6430B Ruigte en zomen (moeraspirea) niet aangetast dienen te worden, alhoewel deze locaties in sommige gevallen zeer geschikt lijken voor de ontwikkeling van het 'focus'habitat H7140A Trilvenen als het bos of struweel gekapt wordt;

- de kern van Het Hol wordt vrijwel overal begrensd door een boszone. Daarnaast zijn er nog een aantal waardevolle, grote boskernen (vooral in deelgebied 'De Suikerpot'). Deze bossen blijven zo veel mogelijk in stand, omdat ze rust creëren in de kern van het gebied (afscheiding van atmosferische N-depositie en geluid vanaf de N201). Daarnaast beperken ze vermoedelijk enigszins de atmosferische N-depositie in de kern van het gebied.

#### Aquatische delen van het gebied

Het watersysteem van Het Hol heeft in de basis twee belangrijke ecologische functies, namelijk (a) het verspreiden van basenrijk en nutriëntarm oppervlaktewater door het gebied heen en (b) het creëren van habitat voor aquatische doelsoorten waaronder verschillende verlandingsfases die uiteindelijk dienen te leiden tot nieuwe trilveenvegetaties. Het in gang zetten van deze verlandingsontwikkeling, zal automatisch leiden tot een verbetering van de maatlatscores van de KRW, alhoewel vermeld dient te worden dat geheel verlande watersystemen op de lange termijn uiteindelijk geen onderdeel meer zullen uitmaken van het KRW-waterlichaam.

Evenals voor de terrestrische delen van het gebied, zijn de ecologische potenties leidend geweest voor het vaststellen van de doelen en maatregelenpakketten voor de aquatische delen van Het Hol. De combinatie van een voedselrijke waterbodem met woekering van exoten (zowel waterplanten als rivierkreeften) vormt het grote knelpunt voor de aquatische delen van Het Hol. Op basis van deze kennis is een stroomschema opgesteld dat leidend is geweest voor de gemaakte keuzes, waarbij rekening is gehouden met (a) het voorkomen van kwel in het gebied, (b) de voedselrijkdom van de bodem en (c) de diepte van het watersysteem:

- op kwelrijke locaties en locaties met potenties voor verlanding (afbeelding 3.2 en afbeelding 3.4) wordt ingezet op ontwikkeling van krabbenscheervegetaties. In de basis wordt in de kwelzone geen bagger verwijderd (hier wordt wel de maatregel beijzeren toegepast). Zoals reeds aangegeven in hoofdstuk 3 leidt baggeren tot een verlaging van de waterbodemweerstand, wat in deze delen ertoe kan leiden dat kwel lokaal meer naar deze gebaggerde delen wordt getrokken in plaats van naar het maaiveld van de trilvenen en blauwgraslanden. Dit is ongewenst. Daarnaast zal baggeren op deze locaties vaak niet leiden tot lagere ammoniumconcentraties in het bodemvocht (wat gewenst is voor krabbenscheerontwikkeling), omdat eventuele uitspoeling van het ammonium via neerwaarts gerichte wegzijging hier lastig/niet kan optreden als gevolg van de opwaartse kweldruk;
- voor het resterende gebied is de voedselrijkdom van de bodem bepalend of de waterbodem daadwerkelijk een probleem vormt voor de ecologische ontwikkeling van het watersysteem. Hierbij is gebruik gemaakt van de gemeten P-concentraties in het slib [ref. 2]. Alhoewel niet alle sloten zijn bemonsterd, wordt voor de sloten en kanalen van uitgegaan dat het materiaal overal te P-rijk is. Voor het merendeel van de meren is de P-concentratie in de gehele sliblaag te hoog en dus dient de volledige baggerlaag te worden verwijderd. Dit wordt in fase 1 van het project uitgevoerd.

Los van de waterbodem vormt de aanwezigheid van woekerende waterplanten en veel uitheemse rivierkreeften een groot risico voor het herstel van de aquatische delen van het gebied. Zeer waarschijnlijk zullen de aquatische systemen zich niet in de gewenste richting ontwikkelen als er niets gedaan wordt aan deze woekerende waterplanten en de uitheemse rivierkreeften. Daarom adviseren wij om tijdens en na het aanpakken van de bodemkwaliteit tevens langjarig, intensief beheer uit te voeren met betrekking tot de exotische waterplanten en de uitheemse rivierkreeften. Uit recente onderzoeken en studies dient te blijken welke beheermaatregelen hier het meest geschikt voor zijn.

## 4.2 Doelenkaart (methodisch)

De doelenkaart voor Het Hol is in een aantal stappen opgesteld. Eerst is de begrenzing van het projectgebied vastgesteld. Vervolgens zijn de SNL-beheertypenkaart en de habitattypenkaart over elkaar heen gelegd. Deze gecombineerde kaart is tezamen met gebieds- en veldkennis gebruikt om de doelen voor grote delen van Het Hol vast te stellen. Voor de voormalige landbouwpercelen en aquatische delen van Het Hol (die beide niet op deze manier goed meegenomen konden worden) is een alternatief traject doorlopen. Alle verschillende stappen worden hieronder kort toegelicht.

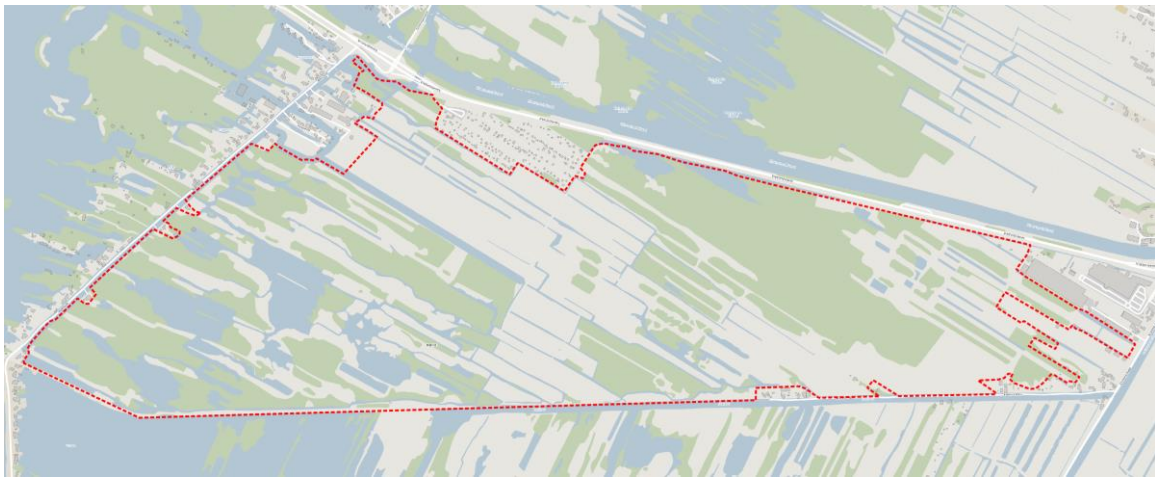
### Begrenzing projectgebied

De begrenzing van het projectgebied wordt gevormd door de begrenzing van het Natuur Netwerk Nederland, zoals vastgelegd in de Omgevingsverordening van de provincie Noord-Holland (2020). Op 4 plaatsen zal een wijziging van de NNN-begrenzing worden voorgesteld in de aanpassingsprocedure van 2026. Redenen hiervoor zijn:

- het logischer volgen van kadastergrenzen wat de aankoop van percelen makkelijker maakt (geen randje van paar meter op ander perceel hoeven aan te kopen);
- praktische uitvoerbaarheid: grensvormen die niet terug te vinden zijn in het veld aanpassen, geen gedeelte van een bebost perceel meenemen maar het gehele beboste deel;
- potentie en bereikbaarheid: een perceel met weinig potentie, hooggelegen, voedselrijke toplaag, moeilijk bereikbaar en waar het dus niet rendabel is om maatregelen uit te voeren wordt ontgrensd;
- toegestaan dubbelgebruik van perceel afhalen en alleen voor het huidige natuurdoel gebruiken.

In afbeelding 4.1 is het resultaat hiervan weergegeven.

Afbeelding 4.1 Begrenzing projectgebied



### Combineren van informatie uit de SNL-beheertypenkaart en habitattypenkaart om doelen vast te stellen

Voor het vastgestelde projectgebied zijn vervolgens de SNL-beheertypenkaart (2020) en Natura 2000-habitattypenkaart (2020) in ArcGIS 'gemerged', zodat polygonen/vlakken ontstonden waarvan zowel het SNL-beheertype als het eventuele habitatype bekend is. Op basis van deze informatie, gebiedskennis, veldkennis en eerdergenoemde ontwerpvisie en inrichtingsprincipes is aan elk polygoon/vlak op de kaart een doel toegekend. Daarbij is tevens getoetst of de abiotische omstandigheden passend zijn voor de doelen. Uiteindelijk heeft dit geleid tot 19 unieke doelen, die over circa 10 jaar verwacht mogen worden op de aangegeven locaties.

In de naamgeving van de doelen is zowel het toekomstige SNL-beheertype (N-nummering) benoemd als de inschatting of een bepaalde locatie in de toekomst wel/niet aan de eisen van een Natura 2000-habitatype (H-nummering) kan voldoen. Het is dus expliciet niet zo dat de doelenkaart 1-op-1 omgezet kan worden naar een toekomstige beheertypenkaart en/of habitattypenkaart.

### Doelen voor de voormalige landbouwgronden

Voor de voormalige landbouwpercelen in Hol Noord, waar geen bouw- en sloopmateriaal is aangetroffen, zijn doelen vastgesteld op basis van (a) bemonstering van de bodemkwaliteit van B-WARE en (b) de GGOR-berekeningen van Waternet [ref 2]. Door de uitkomsten van deze onderzoeken te vergelijken met bekende abiotische randvoorwaarden van verschillende potentiële vegetatietypen (zie tabel 4.1) is vastgesteld welk vegetatietype waar kan voorkomen en welke maaiveldhoogte daarbij hoort. Voor verschillende percelen bleven er dan meerdere mogelijkheden over. In die gevallen is er altijd voor die plagdiepte gekozen waarbij het vegetatietype ontwikkeld kan worden dat de meest beschermde en kwetsbare soorten bevat.

Ontwikkeling van blauwgraslanden en trilvenen had dus de hoogste prioriteit en ontwikkeling van bloemrijke graslanden de minste. Locaties die permanent onderwater komen te staan om de bodemproductiviteit voldoende te verlagen en uitspoeling van P zo veel mogelijk te voorkomen, dienen dieper te worden afgegraven zodat hier petgaten/meertjes ontstaan. In die gevallen dient de volledige voedselrijke bodem te worden verwijderd, omdat er anders te veel risico op P-uitspoeling en P-nalevering blijven. Op deze locaties kan wel mesotrofe verlanding vanuit openwater plaatsvinden. Voor de abiotische randvoorwaarden van petgaten voor mesotrofe verlanding komen de waarden van trilveen het best overeen (met uitzondering van pH).

Tabel 4.1 Abiotische randvoorwaarden van potentiële vegetatietypen

|                                    | Vochtig heischraal grasland | Bloemrijk grasland | Trilveen | Dotterbloemhooiland | Vochtig hooiland | Blauwgrasland         | Vochtige heide |
|------------------------------------|-----------------------------|--------------------|----------|---------------------|------------------|-----------------------|----------------|
| Olsen-P ( $\mu\text{mol/l}$ bodem) | 150-400                     | 500-1200           | <200     | 300-800             | 300-800          | 200-500               | 100-500        |
| Totaal-P ( $\text{mmol/l}$ bodem)  | 0,5-2,5                     | 5-15               | 0,5-5    | 8-20                | 3-10             | 2-10                  | 0,5-5          |
| Ca-NaCl ( $\mu\text{mol/l}$ bodem) | 3-10                        | 5-50               | 7-20     | 10-50               | >10              | 10-50                 | 0,5-2          |
| pH-NaCl                            | 3,5-5,5                     | 4,5-7,0            | 5,3-6,3  | 4,5-6,5             | (4-)5-7          | 4,0-5,5               | 2,5-4          |
| GHG (cm + mv)                      | 0-40                        | -                  | 0-+10    | +20- -20            | +20 - -20        | 0- -25 ('+5 - -25)    | +10 - -20      |
| GLG (cm + mv)                      | 40-120                      | > -20              | 0- -10   | -10 - -80           | -40 - -80        | -40 - -80 ('-40- '60) | -20 - -50      |

Tenslotte is gekeken welke zones na het afplaggen continue oppervlakkig (enkele centimeters) onderwater blijven staan door de plagdieptes te vergelijken met de AHN3 en het vaste waterpeil in Het Hol. Voor deze locaties is in afhankelijkheid van de bodemproductiviteit aangegeven dat gestuurd kan worden op moerasontwikkeling (matige tot hoge bodemproductiviteit) of trilvenen (lage bodemproductiviteit).

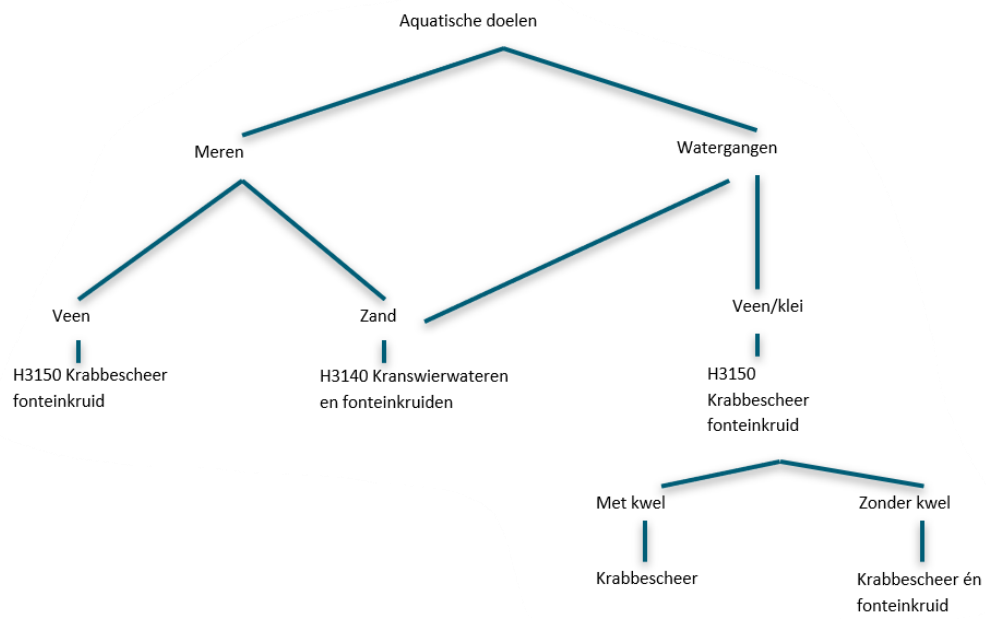
Voor de percelen waar veel bouw- en sloopmateriaal is aangetroffen tijdens het grondonderzoek van Grondslag uit 2025 [ref 8] geldt dat er niet gaat worden afgeplagd om te voorkomen dat we moeten gaan saneren. De projectgroep heeft daarom besloten om het natuurstype op deze plekken aan te passen naar N12.02 Kruiden- en faunairijk grasland en waar mogelijk natuurvriendelijke oevers te creëren. Hieraan flankerende percelen aan de noordoost- en zuidwestzijde worden ook niet afgegraven en krijgen ditzelfde ambitietype, ondanks dat deze niet opgehoogd met bouw- en sloopmateriaal zijn. Deze keuze is gemaakt vanwege de beperkte omvang van deze gronden waardoor er veel versnippering in natuurdoelen is, de ligging in een niet-verschraald deel van het gebied waardoor er minder natuurpotentie is en doordat deze gronden na afplaggen onder de waterlijn zouden komen te liggen waardoor de mindere waterkwaliteit in dit deel problematisch kan worden. Dit alles is in de doelenkaart in bijlage I verwerkt.

#### Doelen voor de aquatische delen van het gebied

De doelen voor de aquatische delen van Het Hol zijn vastgesteld op basis van het verwachte systeem functioneren na het uitvoeren van verschillende maatregelen. In onderstaande stroomschema wordt weergegeven welke doelen waar verwacht worden, waarbij zowel de dimensie van het watersysteem (sloot vs. meer) als het bodemtype en de aan/afwezigheid van kwel bepalend zijn voor het doel dat kan worden nagestreefd.



Afbeelding 4.2 Keuzematrix natuurpotenties



# 5

## BESCHRIJVING VAN DE MAATREGELEN

### 5.1 Algemeen

Zoals beschreven in de ontwerpvisie zijn de benodigde maatregelen bepaald aan de hand van de ecologische potenties. Met andere woorden, waar doelen niet overeenkomen met de huidige situatie of waar potenties niet optimaal benut worden, zijn maatregelen benodigd om de kwaliteit te verbeteren. Een beschrijving van de maatregelen is in dit hoofdstuk uitgewerkt en dit is tevens op de kaarten van bijlage I weergegeven.

De maatregelen zijn gepresenteerd per handelingsperspectief. Daarmee zijn de maatregelen direct gekoppeld aan haar doel (welke functie moet hersteld worden). In de beschrijving van de maatregel wordt een korte beschrijving gegeven van relevante eisen, randvoorwaarden, ontwerpkeuzes en specificaties.

De complexiteit van het systeem en de verscheidenheid aan knelpunten en doelen maakt dat een mix aan maatregelen benodigd is. Het zijn veelal maatregelen die lokaal genomen moeten worden. Slechts enkele maatregelen zijn op systeemniveau (deelgebied overstijgend). Het gaat dus om een pakket van integrale maatregelen, die haalbaar, uitvoerbaar en doelmatig zijn. In onderstaande tabel wordt duidelijk welke maatregelen in welk deelgebied zijn voorzien. Voor een overzicht van de deelgebieden zie afbeelding 2.1.

Zoals in de inleiding beschreven is het totale plan in 2 fasen opgesplitst.

**Fase 1:** baggeren en aanpassing watersysteem door Natuurmonumenten. Hier is in 2023-2024 mee gestart, omdat dit de basis vormt van het plan en in verband met subsidievoorwaarden. De uitvoering vindt plaats tussen 2024 - Q1 2027;

**Fase 2:** de natuurinrichting door Provincie Noord-Holland die na fase 1 (in Q3 2027) dient te worden uitgevoerd.

Het watersysteem dat in fase 1 is vastgesteld en verder is uitgewerkt door Tjhuis Ingenieurs in opdracht van Natuurmonumenten is tijdens een watersysteemoverleg op 24 september 2025 herzien. Reden hiervoor was het afdichten van de laatste open eindjes bij deelgebied 8 en een optimalisatieslag waardoor er minder kunstwerken nodig blijken te zijn. In dit rapport is het herziene watersysteem en de benodigde maatregelen opgenomen.

In tabel 5.1 is een overzicht van de maatregelen per deelgebied opgenomen. De maatregelen in de blauwgekleurde rijen zijn (of worden) in fase 1 al uitgevoerd en de gele rijen zijn optioneel uit te voeren na uitvoering van fase 1 en 2 en monitoring van de uitgevoerde maatregelen.

Tabel 5.1 Overzicht van maatregelen per deelgebied (blauw is al uitgevoerd in fase 1, de rest hoort bij fase 2)

| Hoofdmaatregel                                                                                                                                    | Submaatregel                                                                                                            | DG 1 | DG 2 | DG 3 | DG 4 | DG 5 | DG 6 | DG 7 | DG 8 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Maatregelen ten behoeve van basenrijk water                                                                                                       |                                                                                                                         |      |      |      |      |      |      |      |      |
| baggeren bestaande watergangen - versterken kwel                                                                                                  | slib verwijderen en afvoeren (kwel)                                                                                     | X    |      | X    |      |      |      |      |      |
| Versterken kwel in wortelzone                                                                                                                     |                                                                                                                         |      |      |      |      |      |      |      |      |
| lokaal plaggen                                                                                                                                    | afplaggen en aanleg ondiepe greppels rondom locaties waar kwel in de wortelzone kan komen                               |      | X    |      |      |      |      | X    |      |
| Minimaliseren nutriëntenbelasting                                                                                                                 |                                                                                                                         |      |      |      |      |      |      |      |      |
| aanpassing watersysteem ten behoeve van (a) optimaliseren basen- en nutriëntenaanvoer, en (b) isolatie landbouwpercelen en het volkstuinencomplex | ontgraven watergangen                                                                                                   |      |      |      |      |      |      | X    | X    |
|                                                                                                                                                   | dammen met duikers en afsluiters plaatsen                                                                               |      |      |      |      |      |      | X    |      |
|                                                                                                                                                   | gronddammen aanleggen                                                                                                   |      |      |      |      |      |      | X    | X    |
|                                                                                                                                                   | duikers in dammen maken en sifons/langere duikers aanleggen                                                             |      |      |      |      | X    | X    |      | X    |
|                                                                                                                                                   | houten keerwanden aanleggen                                                                                             |      |      |      |      |      |      | X    |      |
|                                                                                                                                                   | damwand op particulier terrein aanbrengen                                                                               |      |      |      |      |      |      | X    |      |
|                                                                                                                                                   | bruggen vervangen voor dammen met duikers                                                                               |      |      |      |      | X    |      |      |      |
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                         |      |      |      |      |      |      |      |      |
| bladval en ophoping van organisch materiaal in watergangen voorkomen                                                                              | bomen langs watergangen kappen.                                                                                         |      | X    | X    | X    | X    | X    | X    |      |
| Omzetten voormalige landbouwgronden                                                                                                               |                                                                                                                         |      |      |      |      |      |      |      |      |
| afplaggen en afvoeren van nutriëntrijke grond                                                                                                     | afplaggen voormalige landbouwpercelen                                                                                   |      |      | X    | X    |      | X    |      |      |
|                                                                                                                                                   | uitspreiden kwalitatief goede diasporen                                                                                 |      |      | X    | X    |      | X    |      |      |
| Nieuwvorming trilveenontwikkeling                                                                                                                 |                                                                                                                         |      |      |      |      |      |      |      |      |
| verwijderen vegetatie en afplaggen bovengrond                                                                                                     | verwijderen bomen/bosopslag                                                                                             | X    |      | X    |      | X    | X    | X    |      |
| graven nieuwe petgaten                                                                                                                            | graven van petgaten met een getrapte oever                                                                              |      |      |      |      | X    |      |      |      |
| dempen oude petgaten                                                                                                                              | dempen van oud petgat                                                                                                   |      |      |      |      |      |      | X    |      |
| Maatregelen ten behoeve van tegengaan verdroging en stimuleren inundaties                                                                         |                                                                                                                         |      |      |      |      |      |      |      |      |
| plaggen van oevers                                                                                                                                | oeverzone met hoge kruidlaag aan de waterlijn afplaggen                                                                 |      | X    |      |      | X    |      | X    |      |
| lokaal bevoeien/inundatie van verzuurde en verdroogde trilvenen                                                                                   | plaatsen waterrad/molentjes                                                                                             |      |      |      |      |      |      | X    |      |
|                                                                                                                                                   | plaatsen kleine dammen met afsluitbare duiker                                                                           |      |      |      |      |      |      | X    |      |
| begreppelen en plaggen van verzuurde en verdroogde trilvenen                                                                                      | kleine delen van percelen in de vorm van slenkjes plaggen en greppels naar aangrenzende sloten aanleggen                |      | X    |      |      | X    |      | X    |      |
| Maatregelen ten behoeve van verbeteren waterbodemkwaliteit                                                                                        |                                                                                                                         |      |      |      |      |      |      |      |      |
| baggeren bestaande watergangen - afvoer nutriënten                                                                                                | slib verwijderen (nutriënten)                                                                                           |      |      |      |      |      | X    | X    | X    |
| lokaal opschonen waterbodem sloten (buiten delen waar kwel in terrestrische delen is aangetroffen)                                                | slib verwijderen (opschonen sloten)                                                                                     |      | X    |      | X    | X    |      | X    |      |
| Maatregelen ten behoeve van bevorderen biotische concurrentiekracht                                                                               |                                                                                                                         |      |      |      |      |      |      |      |      |
| bosopslag verwijderen                                                                                                                             | houtige opslag op locaties die niet te verrijkt zijn met organisch materiaal en een slappe bodem hebben verwijderen     | X    | X    | X    |      | X    | X    | X    |      |
| herintroductie van slaapmossen en trilvenen (optionele maatregel na uitvoering)                                                                   | uitzetten van Rood schorpioenmos (mostakjes) in de gegraven slenken. Kleine moseilandjes moeten hiervoor gemaakt worden |      |      |      |      |      |      | X    |      |
| enten waterplanten (optionele maatregel na uitvoering)                                                                                            | enten van krabbenscheer met sapropelium                                                                                 |      | X    |      |      |      | X    | X    |      |
|                                                                                                                                                   | gehele waterbodem enten met kranswierrijke bodem                                                                        |      |      |      |      |      |      | X    |      |
|                                                                                                                                                   | enten van een onderwatervegetatie (mengsel van grof hoornblad, smalle waterpest en fonteinkruiden)                      | X    |      | X    | X    | X    |      | X    |      |
| Beheer ten behoeve van bevorderen biotische concurrentiekracht                                                                                    |                                                                                                                         |      |      |      |      |      |      |      |      |
| exotenbeheer ongelijkbladig vederkruid en waterwaaier en kreeftenbeheer (optionele maatregel na uitvoering)                                       | beheermaatregelen (oogsten van exoten, intensieve kreeftvangst)                                                         |      | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    |
| Overig                                                                                                                                            |                                                                                                                         |      |      |      |      |      |      |      |      |
| beheer en onderhoud, optimalisatie van het beheer - toegankelijkheid verbeteren                                                                   | aanleg hoger gelegen paden (incl. brug) aansluitend op de paden van het landbouwperceel                                 |      |      |      |      |      | X    |      | X    |
|                                                                                                                                                   | aanleg verbindingsbrug                                                                                                  |      |      |      |      |      | X    |      |      |
|                                                                                                                                                   | aanbrengen onderhoudspaden                                                                                              |      |      | X    |      |      |      |      |      |
|                                                                                                                                                   | aanleg overslagplaats + duiker                                                                                          |      |      |      |      |      |      |      | X    |
| oud maaisel en takkenbossen verwijderen                                                                                                           | oude riethopen en stobben verwijderen, afvoeren                                                                         |      |      |      |      |      | X    | X    |      |
|                                                                                                                                                   | takkenrillen verplaatsen                                                                                                |      |      |      |      |      | X    | X    |      |

\* Betreft een systeemmaatregel.

## 5.2 Maatregelen ten behoeve van basenrijk water

### 5.2.1 Baggeren bestaande watergangen - versterken van kwel

Om de hoeveelheid kwel maximaal te benutten wordt het aanwezige slib in de watergangen verwijderd in de deelgebieden 'Intratuin' en 'Suikerpot-Oost'. Het is van belang dat het vrijkomende slib wordt afgevoerd uit het projectgebied. De uitvoering van deze maatregel wordt uitgevoerd in fase 1, de totale hoeveelheid vrijkomende bagger is in tabel 5.12 opgenomen.

## 5.3 Maatregelen ten behoeve van versterken kwel in wortelzone

### 5.3.1 Lokaal plaggen

Het lokaal plaggen en de aanleg van zeer ondiepe greppels rondom locaties waar kwel in de wortelzone zou kunnen komen, versterkt lokaal de kwel in de wortelzone. De plagdiepte varieert per locatie waarbij uitgangspunt is dat afplaggen niet leidt tot inundaties met oppervlaktewater. Voor de maatregelen is veelal een range in plagdiepte aangegeven, bijvoorbeeld 10-20 cm dan wordt hier het volgende bedoeld: 20 cm afplaggen op de hoogste delen (veelal het middendeel) en 10 cm afplaggen op de laagste delen of langs de oever. Bij afplaggen is het van belang dat dit niet tot een vlak biljartlaken leidt maar tot een vlak met micro-reliëf aan de hand van aanwezige bodemstructuren. Van belang is dat de greppels ondiep worden gegraven zodat deze geen kwel gaan afvangen. Ze moeten fungeren als drainagebases van regenwater zodat de kans op regenwaterlenzen wordt verkleind. Dit vraagt om een gedetailleerde uitwerking in het DO en het bestek, en om goede begeleiding bij de uitvoering van de maatregelen door een ervaren ecooloog.

Er is, op basis van het grondwatermodel, bepaald dat er mogelijk potentie is voor kwelgevoede natuur na plagwerkzaamheden (afbeelding 3.2), maar veldcontroles zijn gewenst om dit te bevestigen of te ontkrachten. Deze veldcontrole bevat EGV-diepteraaien (het liefst op een aantal momenten in het jaar), bodemdiktebepalingen (van het veen) en vegetatiebeschrijvingen die ingaan op het al dan niet voorkomen van indicatoren voor basenrijke condities. De EGV-diepteraaien zouden voor zowel het deelgebied 'Het Hol' als 'De Suikerpot' moeten worden opgesteld, de bodemdiktemetingen hoeven alleen voor het deelgebied 'De Suikerpot' te worden uitgevoerd omdat dit in deelgebied 'Het Hol' al is gedaan en de vegetatiesamenstelling moet ook op beide locaties worden onderzocht. Een dergelijke controle zou in DO-fase meegenomen kunnen worden.

Tabel 5.2 Maatregelen lokaal plaggen (\*plaggen op voormalige landbouwgronden is hier niet opgenomen maar in paragraaf 5.5, het gaat alleen om afplaggen binnen de zones uit afbeelding 3.2 excl. voormalige landbouwpercelen)

| Lokaal plaggen                                                        |                            |             |      |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------|------|
| maatregel                                                             | specificatie               | hoeveelheid | DG   |
| afplaggen waar kwel in de wortelzone kan komen                        | 5-10 cm plaggen            | 1223 m3     | 2, 7 |
|                                                                       | 20-25 cm plaggen           | 1005 m3     | 7    |
| aanleg ondiepe greppels, slenken waar kwel in de wortelzone kan komen | 5-10 cm                    | 280 m3      | 2,7  |
| huidige greppel langs legakker herstellen                             | 10 cm diepte x 2 m breedte | 290 m3      | 7    |

## 5.4 Maatregelen ten behoeve van minimaliseren nutriëntenbelasting

### 5.4.1 Beschrijving nieuwe watersysteem (definitieve waterscheidingsvlakken)

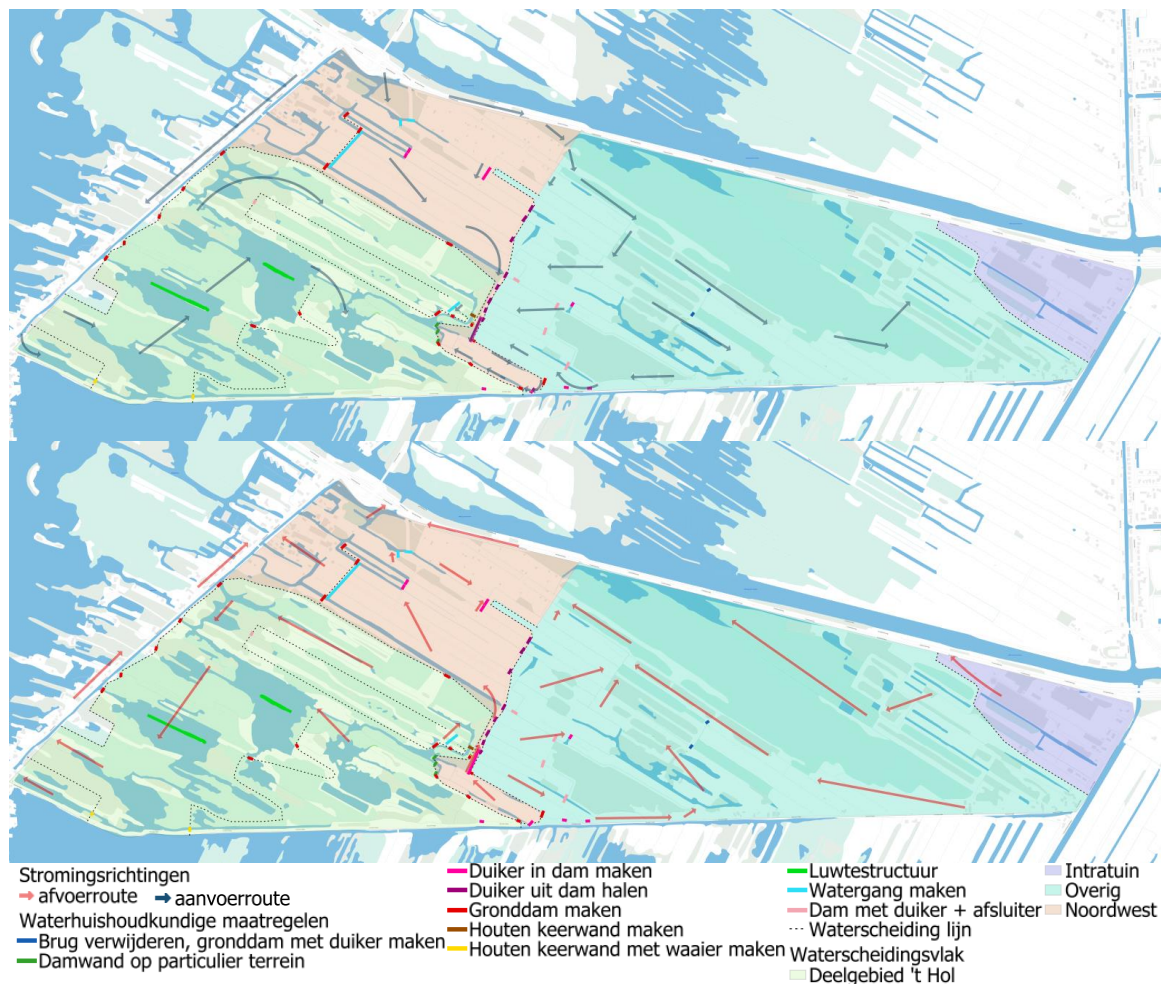
Het Hol wordt opgesplitst in 4 waterscheidingsvlakken, waar eenzelfde peil wordt gehandhaafd (afbeelding 5.1). Het noordoostelijk gelegen paarse deel 'Intratuin' maakt gebruik van het bestaande gemaal dat in verbinding staat met het Hilversums kanaal. De Suikerpot (onderdeel van het blauwe 'overige' deel in onderstaande afbeelding), blijft in verbinding staan met het bestaande watersysteem en watert af via de

bestaande hoofdwatervangsten in het midden van het gebied en door de watervang langs de Vreelandseweg richting de open verbinding met het Hilversums kanaal in het noordwesten. Het basenrijke (kwel)water verspreidt zich op deze wijze door een groot deel van het bestaande watersysteem.

Deelgebied 't Hol (geel) wordt zoveel mogelijk geïsoleerd. De kwelindicatoren en trilveensoorten die hier aanwezig zijn, dienen namelijk zoveel mogelijk geïsoleerd te worden van inlaatwater om eutrofiëring te voorkomen en de kwelwaterkwaliteit zo veel mogelijk te benutten. Daarom is dit deelgebied aan de westzijde zoveel mogelijk afgesloten van het Moleneind. Ook is er een afscheiding gemaakt, met behulp van dammen en keerwanden, tussen de voormalige landbouwpercelen en dit deelgebied.

Deelgebied noordwest bestaande uit de voormalige landbouwgronden waar puin is aangetroffen, de percelen rondom de jachthaven en de volkstuinten met een hogere nutriëntenbelasting wordt zoveel mogelijk afgesloten van deelgebied 'overig', zie paragraaf 5.4.2.

Afbeelding 5.1 Waterscheidingen en watersysteem in het Hol (boven is wateraanvoerroute en onder waterafvoerroute zie bijlage IV voor de gehele kaart)



### Lokale waterscheidingen

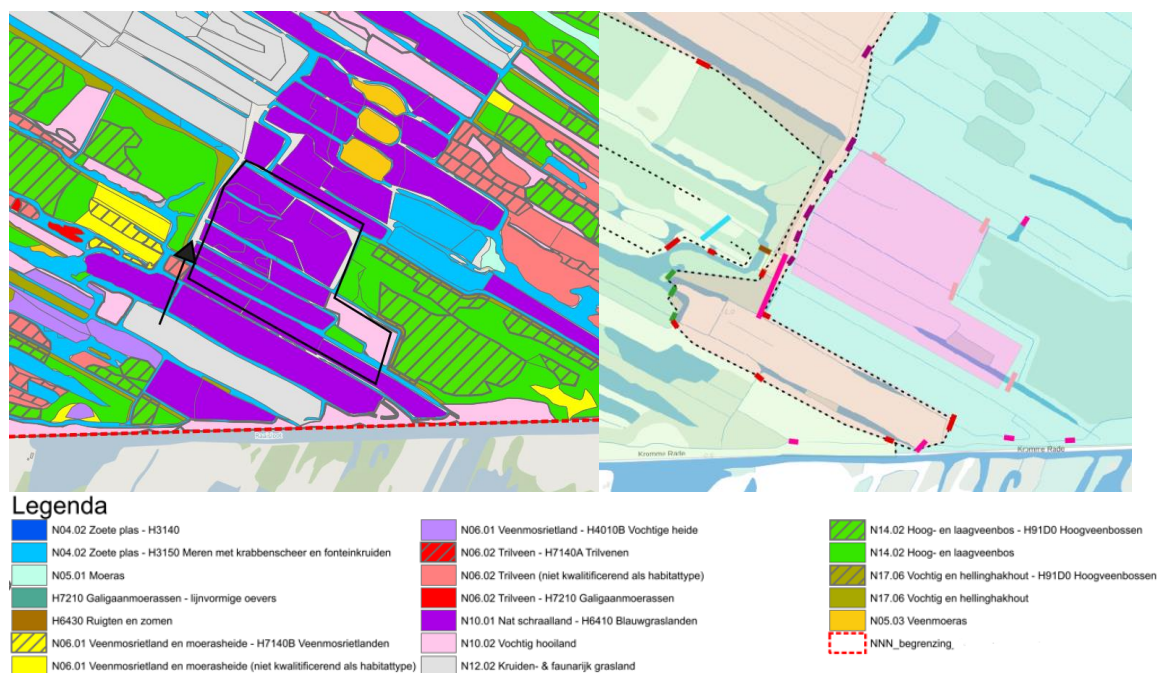
In de afbeelding hieronder is te zien dat we het watersysteem langs (voormalige) landbouwpercelen die het ambitietype N12.02 Kruiden en faunairijk grasland hebben gekregen (zie paragraaf 5.4) met elkaar verbinden door middel van een lange duiker. De tussenliggende percelen waar N10.01 Nat Schraalland en N10.02 Vochtig hooiland zijn voorzien (zie paragraaf 5.4), en waar de lange duiker onderdoor gaat, komen hierdoor niet meer in contact te staan met water met hogere P-concentraties. De water aan- en afvoer van deze



percelen, die in de huidige situatie al een hogere ecologische kwaliteit hebben, wateren eerst naar het oosten af en dan mee naar het noordwesten.

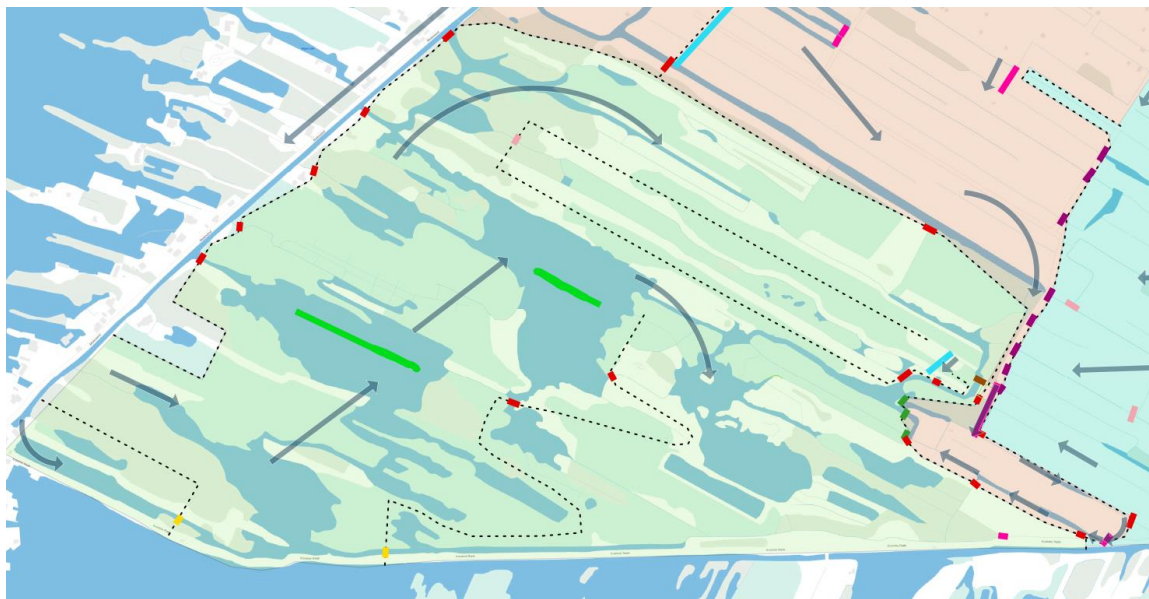
Het deel dat in de linker afbeelding zwart omkaderd is en in de rechter roze gearceerd, kan tijdelijk worden afgesloten van het watersysteem met behulp van dammen met duikers en afsluiters. Dit is wenselijk om kortstondig lokaal deze percelen te kunnen isoleren om tijdelijke peilverhoging te stimuleren voor de ontwikkeling van de ambitietypen.

Afbeelding 5.2 Lokale waterscheidingen



Een andere lokale en tijdelijke waterscheiding bevindt zich in deelgebied 't Hol. Een deel van de wateraanvoer van dit deelgebied vindt plaats vanaf het Moleneind, waarbij de retentiemogelijkheden van de plassen zoveel mogelijk worden benut. Een ander deel van de wateraanvoer bestaat uit kwel dat voornamelijk aan de oostzijde van het deelgebied naar het oppervlak komt. Om het inlaatwater niet gelijk met het gewenste kwelwater te mengen en eerst gebruik te maken van de retentiemogelijkheden van de plassen is hiertussen slechts één watergang voor wateruitwisseling opengehouden. De andere 3 locaties worden afgesloten met dammen en/of keerwand. Daarnaast wordt één los deelgebiedje tijdelijk afgesloten van het omringende watersysteem met behulp van een dam met duiker en afsluiter. Dit deel wordt afgeschermd, omdat hier veel kansrijke trilveenontwikkeling mogelijk is en dit gebied daarom zoveel mogelijk door eigen kwelwater gevoed dient te worden, wanneer waterverversing of uitlaat van water toch nodig is kan de duiker opgezet worden.

Afbeelding 5.3 Watersysteem in Deelgebied 't Hol



#### 5.4.2 Hydrologische isolatie landbouwpercelen en volkstuintencomplex

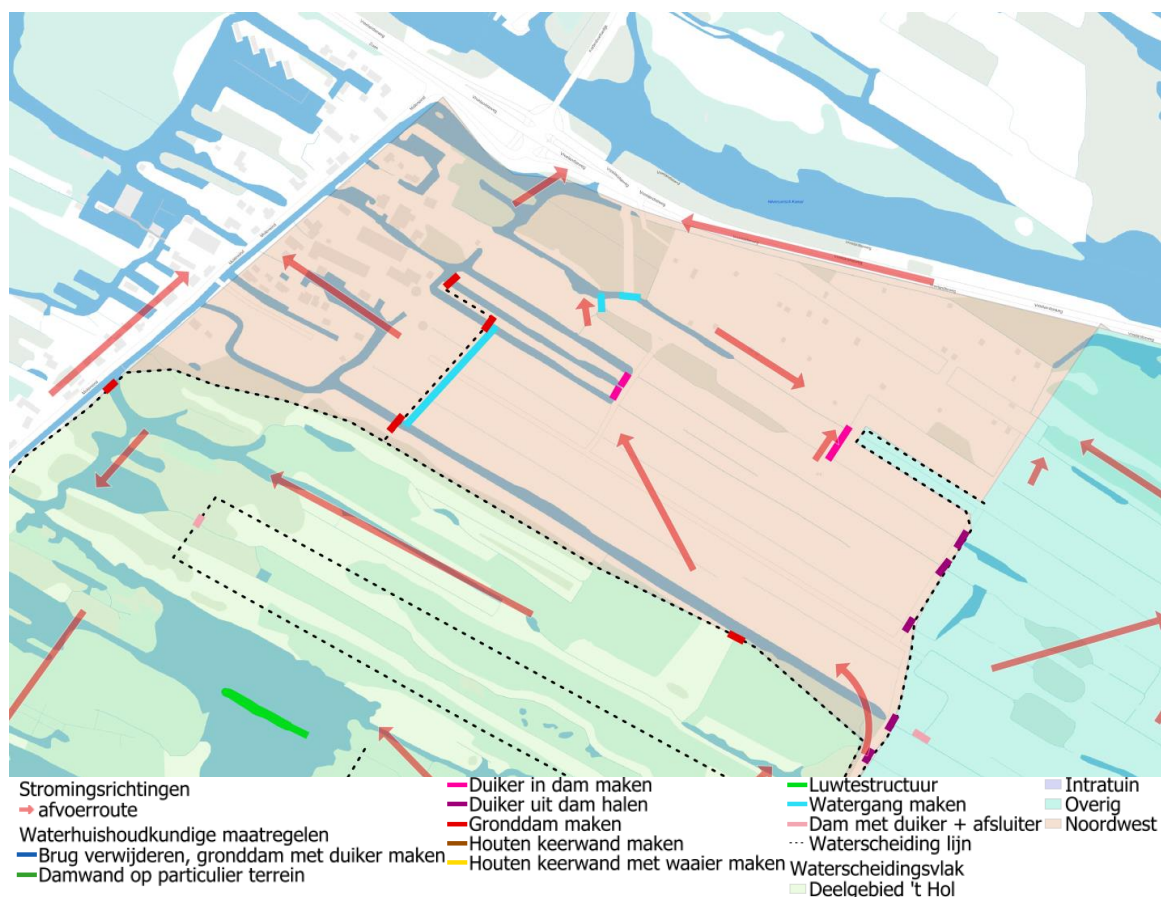
##### Aanpassingen watersysteem rondom deelgebied 8 (watergangen, dammen, duikers)

In de onderzoeken is duidelijk vastgesteld dat er vanuit percelen in landbouwkundig gebruik afspoeling van nutriënten plaatsvindt. Gezien het landbouwkundig gebruik van het perceel dat in eigendom van de agrariër blijft en de aanwezigheid van het volkstuintencomplex, is het noodzakelijk om deze gebieden hydrologisch te scheiden van de percelen die worden omgezet naar natuur. Dit vereist dus een aanpassing van het watersysteem. Deze aanpassing komt er in hoofdlijnen op neer dat er als afscheiding tussen het perceel in agrarisch gebruik en de voormalige landbouwgronden die heringericht worden een nieuwe watergang gegraven is (dit is in fase 1 al uitgevoerd). Daarnaast worden er 3 dammen geplaatst om dit perceel met het plangebied te scheiden. Het perceel in agrarisch gebruik zal via het Moleneind blijven afwateren.

De voormalige landbouwpercelen waar bouw- en sloopafval aangetroffen is, zijn ook opgenomen in deelgebied 8. Het watersysteem van deze percelen worden gescheiden van de percelen uit deelgebied 6 door middel van het dichtzetten van bestaande duikers in dammen. Hierdoor stroomt er geen nutriëntrijk water langs de percelen met een hoger ambitietype. Tijdens het veldbezoek eind oktober 2025 door Natuurmonumenten leken deze dammen al dicht te zijn. Dit kon echter niet 100 % vastgesteld worden, waardoor deze alsnog veiligheidshalve in het ontwerp zijn opgenomen. In hoofdstuk 8 volgt vervolgadvice hoe hiermee om te gaan in het verdere project.



Afbeelding 5.4 Hydrologische aanpassing landbouwpercelen en volkstuinen (zie bijlage IV voor de gehele watersysteemkaart)



Tabel 5.3 Maatregelen aanpassingen watersysteem

| Nieuwe watersysteem                          |                                                |                                               |         |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|
| maatregel                                    | specificatie                                   | hoeveelheid                                   | DG      |
| dam met duiker + afsluiter plaatsen          | breedte 3 m, lengte 5-7m, minimaal rond 600 mm | 5 stuks                                       | 7       |
| gronddam maken                               | breedte 3 m, lengte 5-7m                       | 19 stuks                                      | 7, 8    |
| watergang graven                             |                                                | 40 m in DG 7<br>170 m in DG 8<br>10 m in DG 6 | 7, 8    |
| duiker in dam maken                          | breedte 3 m, lengte 5-7m, minimaal rond 600 mm | 7 stuks                                       | 5, 6, 8 |
| sifon/ lange duiker aanleggen                | minimaal rond 600 mm                           | 90 m in DG 8<br>44 m in DG 8                  | 8       |
| duiker uit dam halen                         | dam dichten met grond                          | 8 stuks                                       | 8       |
| houten keerwand aanleggen                    |                                                | 1 stuks                                       | 7       |
| houten keerwand met waaier aanleggen         | hoogte 1,5 - 2,5 m, lengte 5-7 m               | 2 stuks                                       | 7       |
| brug verwijderen, gronddam met duiker maken  |                                                | 2 stuks                                       | 5       |
| damwand op particulier terrein (beschoeiing) | hout, gemiddeld 150 cm diep                    | 3 stuks                                       | 7       |

### 5.4.3 Verminderen bladval

Om bladval en ophoping van organisch materiaal in de waterlopen te verminderen worden bomen langs de watergangen gekapt. Hierdoor worden verstoppingen voorkomen en kan het watersysteem beter functioneren. Ook heeft dit een positief effect op de waterkwaliteit. Het kappen van bomen heeft tevens tot doel om het oorspronkelijke trilveen of veenmosrietland te herstellen, zie verderop.

Tabel 5.4 Maatregel verminderen bladval

| Bladval en ophoping van organisch materiaal in watergangen voorkomen |              |             |      |
|----------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|------|
| maatregel                                                            | specificatie | hoeveelheid | DG   |
| bomen langs watergangen kappen                                       | -            |             | alle |

## 5.5 Maatregelen ten behoeve van omzetten van voormalige landbouwgronden

Op de vrijgekomen landbouwgronden kan deels (op de niet met bouw- en slooppafval opgehoogde percelen) worden toegewerkt naar de ontwikkeling van nieuwe natuur (N10.01 Nat schraalland, N10.02 Vochtig hooiland, H6410 Blauwgraslanden en zelfs H7140A Trilvenen). Voor de ontwikkeling van de genoemde kritische vegetaties is momenteel beperkt areaal beschikbaar in Het Hol, wat door het omzetten van een deel van de landbouwarealen in natuur zal veranderen. Daar waar de voedselrijke toplaag niet verwijderd kan worden, wordt N12.02 Kruiden- en faunairijk grasland gerealiseerd. In afbeelding 5.5 zijn de voormalige landbouwgronden gearceerd.

Afbeelding 5.5 Voormalige landbouwgronden



### 5.5.1 Afplaggen en afvoeren van bovengrond

Er is specifiek voor een deel van de voormalige landbouwpercelen de volgende maatregel gespecificeerd: afplaggen en afvoer van nutriëntenrijke grond. Voor deze maatregelen is een gemiddelde plagdiepte per perceel aangegeven. Aanbevolen wordt om via ecologische begeleiding in het veld te bepalen hoe diep er precies geplagd moet worden, waarbij in dit inrichtingsplan een eerste indicatie is gegeven op basis van ecohydrologisch en biogeochemisch onderzoek. Bij afplaggen is het van belang dat dit niet tot een vlak biljartlaken leidt, maar tot een vlak met micro-reliëf aan de hand van aanwezige bodemstructuren en aflopend richting watergangen. In de ontwerptekening in bijlage I is terug te vinden waar afplaggen wordt geadviseerd en is ook de doelenkaart met bijbehorende ambities voor deze percelen terug te vinden.

In de bodem van de huidige landbouwpercelen zijn waarschijnlijk geen diasporen meer aanwezig van de soorten van de gewenste doelvegetaties. Deze kunnen dit deel van Het Hol ook niet makkelijk bereiken. Veel soorten komen nu slechts nog sporadisch voor in het aangrenzende natuurterrein. Daarnaast verspreidt een deel van de soorten van blauwgraslanden, vochtige hooilanden, verlandingsvegetaties en aquatische vegetaties zich niet via de wind, waardoor het voor deze soorten nog lastiger is om de afstand tot de nieuwe natuurpercelen te overbruggen. Het best kan hier daarom gelijk na de herinrichting maaisel of ander plantdiasporen van kwalitatief goede vegetaties worden uitgespreid, waarbij de samenstelling afhankelijk dient te zijn van het doel dat wordt nagestreefd. Dit vraagt om zeer nauwe samenwerking met beheer om over het juiste maaisel te kunnen beschikken.

Bij de ontwikkeling van vochtige en natte graslanden op voormalige landbouwgrond speelt het risico op dominantie van pitrus. Het snel laten dichtgroeien van de heringerichte percelen met de doelvegetatie en al snel na herinrichting beginnen met maaien, zal pitrusontwikkeling verminderen.

Bij de diverse bodemonderzoeken is veel puin aangetroffen, verspreid over de vrijgekomen landbouwgrond. Er is sprake van een sterk heterogeen karakter in zowel de verspreiding van het puin over het gebied als van de samenstelling van het puin (baksteen, glas, hout, plastic, andersoortig puin). Zoals in paragraaf 3.4.3 is beschreven is in 2025 gebleken dat een deel van de percelen met bouw- en sloopmateriaal opgehoogd is (zie de zwarte arcering in afbeelding 3.3 voor een grove indicatie van de opgehoogde percelen). Op dit moment zijn er geen spoedlocaties en geen onaanvaardbare risico's. Er geldt geen saneringsplicht mits het gebruik niet wijzigt en de grond niet geroerd wordt. Voor het afplaggen van de percelen is roering van de grond vereist, en daarmee zou dan wel een saneringsplicht gelden. Vanwege de hoge kosten die dit met zich meebrengt, is gekozen om het natuurstype op deze plekken af te schalen.

Het centrale deel van de met bouw- en sloopmateriaal opgehoogde percelen in deelgebied 8 krijgt daarom ambitietype N12.02 kruiden- en faunarijkgasland. Hieraan flankerende percelen aan de noordoost- en zuidwestzijde worden ook niet afgegraven en krijgen ditzelfde ambitietype, ondanks dat deze niet opgehoogd zijn. Deze keuze is gemaakt vanwege de beperkte omvang van deze gronden waardoor er veel versnippering in natuurdoelen is, de ligging in een niet-verschraald deel van het gebied waardoor er minder natuurpotentie is en doordat deze gronden na afplaggen onder de waterlijn zouden komen te liggen waardoor de mindere waterkwaliteit in dit deel problematisch kan worden. Dit alles is in de doelenkaart in bijlage I verwerkt.

Tabel 5.5 Maatregelen afplaggen en afvoeren van nutriëntrijke grond op voormalige landbouwgrond

| Afplaggen en afvoeren van nutriëntrijke grond |                        |              |     |
|-----------------------------------------------|------------------------|--------------|-----|
| maatregel                                     | specificatie           | hoeveelheid  | DG  |
| afplaggen landbouwpercelen                    | 20 cm plaggen          | 4,6 ha       | 6   |
|                                               | 30-35 cm plaggen       | 10 ha        | 4,6 |
|                                               | 40 cm plaggen          | 1,6 ha       | 4,6 |
| uitspreiden kwalitatief goede diasporen       | -                      | 16,23 ha     | 4,6 |
| direct maaien na herinrichting                | -                      | 16,23 ha     | 4,6 |
| natuurvriendelijke oevers aanleggen           | 1:5 talud, 5 m breedte | 3200 m oever | 6   |

## 5.6 Maatregelen ten behoeve van nieuwvorming van trilveenontwikkeling

### 5.6.1 Verwijderen vegetatie en afplaggen bovengrond

Op veel locaties in de deelgebieden 'Het Hol' en 'De Suikerpot' is de verlandingsvegetatie in het recente verleden dichtgegroeid met opslag van Zwarte els (*Alnus glutinosa*) en Gagel (*Myrica gale*). Door het bos op geschikte plekken te verwijderen en waar nodig aanvullend af te plaggen, ontstaan er nieuwe kansen voor jong (galigaan)trilveen en veenmosrietland. De maatregelen zijn bepaald op basis van de veldinventarisatie waarin geschikte locaties met slappe bodems die niet al te verrijkt zijn met nutriënten in zowel het deelgebied 'De Suikerpot' als 'Het Hol' zijn geïnventariseerd, die geen onderdeel uitmaken van het habitattype H91D0 Hoogveenbossen. Op locaties met een stevige bodem, die veelal gekenmerkt worden door bramen of brede stekelvarens, is de bodem doorgaans te voedselrijk voor een gunstig effect. Op dit soort locaties zijn geen maatregelen voorgesteld.

Tijdens het kappen van de bossen is het niet per se nodig om alle stobben er direct uit te halen (mondelinge mededeling van drs. B. de Haan). Hiermee wordt de veenbodem namelijk sterk verstoord, terwijl er in het eerste jaar wel gelijk met de bosmaaier gemaaid moet worden. Het is beter om de stobben af te zagen en vervolgens af en toe de stobben omhoog te trekken en verder af te zagen totdat ze volledig boven maaiveld zijn verdwenen. De verdere detaillering van deze maatregel dient in de DO-fase te worden uitgewerkt.



Afbeelding 5.6 Een nat en verbost veenmosrietland welke via het verwijderen van opslag en plaggen weer teruggezet kan worden. Plaatselijk komen natte plekken voor waar zich lokaal een trilveenvegetatie zou kunnen ontwikkelen



Tabel 5.6 Maatregel verwijderen vegetatie en afplaggen bovengrond

| Verwijderen vegetatie en afplaggen bovengrond |                    |             |         |
|-----------------------------------------------|--------------------|-------------|---------|
| maatregel                                     | specificatie       | hoeveelheid | DG      |
| verwijderen bomen/bosopslag                   | afplaggen 10-15 cm | 10,4 ha     | 1,5,7   |
| verwijderen bomen/bosopslag                   | afplaggen 20-25 cm | 5,3 ha      | 3,5,6,7 |

\*Het voormalige kerstboomperceel is hier niet in opgenomen, deze blijft in fase 2 nog behouden.

## 5.6.2 Graven nieuwe petgaten

Met het graven van nieuwe petgaten kan de ontwikkeling van H7140A Trilvenen worden gestimuleerd. Om verlanding langs de oevers te stimuleren, worden de oevers getrapt uitgegraven (ondiep en dieper deel), waarbij de maximale diepte 1,0 m zal zijn. Hierbij wordt langs zowel de noord- als de zuidoever een ondiepe, 3 m brede en 0,25 m diepe zone en vervolgens een 3 m brede en 0,5 m diepe zone gecreëerd waar zich een verlandingsvegetatie zal kunnen ontwikkelen.

Tabel 5.7 Maatregelen graven nieuwe petgaten

| Graven nieuwe petgaten                     |                                             |             |    |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|----|
| maatregel                                  | specificatie                                | hoeveelheid | DG |
| graven van petgaten met een getrapte oever | 1 m diep, getrapte oever: 3 m x 0,5 m diep. | 5,7 ha      | 5  |
| dempen oud petgat                          | aanname 1 m diep                            | 0,5 ha      | 7  |

## 5.7 Maatregelen ten behoeve van tegengaan verdroging en stimuleren inundaties

Ook op locaties waar geen kwel uitteedt in de wortelzone kan nog steeds wel aanvoer van basenrijk water optreden, maar dat moet dan via het oppervlaktewater gebeuren. De maatregelen worden dan vanuit een ander perspectief uitgevoerd, namelijk om de kraggen in contact te brengen met basenrijk oppervlaktewater (of grondwater). In dat geval ga je (dieper) plaggen en slenken aanleggen, of bevoeien.

### 5.7.1 Plaggen van oevers

Op sommige locaties komen hoge pollen met riet en zegges langs de oever voor. Veel oevers zijn verhoogd en ingeklonken door de transportbewegingen op die oevers. Door deze oeverzone met hoge kruidlaag tot aan de waterlijn af te plaggen (af te vlakken) worden inundaties van deze zone gestimuleerd. Door de oevers af te vlakken ontstaat een wat slappere oever die ook minder N-rijk is. Het is vooraf lastig te bepalen hoeveel de kraggen precies gaan opdrijven. Dit is wel een risico. Het is daarom verstandig om tijdens het plaggen op verschillende dieptes te plaggen (bijvoorbeeld trapsgewijs van 5 naar 25 cm diepte). Daarnaast moet men zich realiseren dat sommige plaglocaties als gevolg van het opdrijven zich niet zo zullen ontwikkelen als men vooraf had gewild/gehoopt.

Het opdrijven van afgeplagde oevers leidt niet tot verslechtering. En op plekken waar wel inundaties gaan optreden ontstaan mooie extra inundatiezones. Oftewel, succes is zeker niet overal gegarandeerd, maar de maatregel zal lokaal zeker successen opleveren. Het is daarbij van belang dat de oevers tot onder de waterlijn worden afgeplagd en dat dit niet bij de gehele oever wordt gedaan maar vooral op de locaties waarvan op voorhand wordt verwacht dat het succes het grootst is (lagere delen in de oever en dan vooral op de plekken waar de oever behoorlijk vast lijkt). Er is dus voor gekozen om de ecologisch meest interessante, verstevigde en N-rijke topgronden van de oevers af te plaggen (waar regenwater wordt vastgehouden), en deze af te voeren. De uitvoering vraagt om goede begeleiding van een ervaren ecoloog om de meest kansrijke locaties goed tot ontwikkeling te laten komen.

Tabel 5.8 Maatregelen plaggen van oevers

| Plaggen van oevers                                      |                  |             |       |
|---------------------------------------------------------|------------------|-------------|-------|
| maatregel                                               | specificatie     | hoeveelheid | DG    |
| oeverzone met hoge kruidlaag aan de waterlijn afplaggen | 10-15 cm plaggen | 6,8 ha      | 2,5,7 |

### 5.7.2 Lokaal bevoeien van verzuurde en verdroogde trilvenen

Binnen het OBN zijn verschillende bevoeiingsonderzoeken in de Wieden, de Weerribben en het Naardermeer uitgevoerd, maar dit heeft nog niet geleid tot een alomvattende functionele aanpak. Uit allerlei (OBN)-metingen in de Wieden, de Weerribben, de Rottige Meente en de Nieuwkoopse plassen blijkt echter duidelijk dat inundaties met basenrijk oppervlaktewater weldegelijk bijdragen aan een positieve ontwikkeling van verzuurde/verzurende trilvenen. Vanwege de genoemde onzekerheden maar tevens kansrijke potentie, is voor twee locaties gekozen voor lokale bevoeiing. Aanbevolen wordt dit middels een pilot uit te voeren en te monitoren, en de gegevens vervolgens te koppelen aan de lopende en reeds uitgevoerd bevoeiingsonderzoeken. Op basis van deze resultaten kan vervolgens na enkele jaren besloten worden om lokale bevoeiingen op nog meer plekken in Het Hol uit te voeren (als ze tenminste succesvol blijken).

Er zijn dus twee perceellocaties met verzuurd trilveen uitgekozen om met oppervlaktewater te bevoeien (zie voor de locaties de inrichtingskaarten in bijlage I). Deze locaties zijn met een klein waterrad eenvoudig te bevoeien omdat het maaiveld hier al enige gradiënt heeft. Het molentje wordt geplaatst op het hoogste punt zodat er continue een afstroming richting het omliggende oppervlaktewater, op natuurlijke wijze, verloopt zonder verdere inrichtingsmaatregelen. Voor de oostelijk locatie geldt dat tevens twee kleine dammen geplaatst moeten worden. De dammen worden voorzien van een afsluitbare duiker zodat enkel



tijdens het bevoeien het wordt afgesloten van het oppervlaktewatersysteem en regulatie tijdens het bevoeien mogelijk is. Het waterrad kan worden aangedreven door zonnecellen.

Afbeelding 5.7 Zuidelijke pilot-locatie: een verzuurd trilveen, geschikt om te bevoeien



Bij het toepassen van (lokale) bevoeiingen is het van belang dat het oppervlaktewater basenrijk genoeg is en dat het risico op P-mobilisatie en -uitspoeling beperkt is. Uit de zes bodemanalyses die B-WARE heeft uitgevoerd blijkt dat de geselecteerde kraggen veelal P-arm zijn, waardoor het risico op P-mobilisatie en -uitspoeling gering is op de locatie waar deze maatregelen vooral voorgesteld worden. Monitoring, van effecten op het verzuurde trilveen en effecten op oppervlaktewater, blijft echter wel van groot belang.

Tabel 5.9 Maatregelen lokaal bevoeien

| Lokaal bevoeien/inundatie van verzuurde en verdroogde trilvenen |                                        |             |    |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------|----|
| maatregel                                                       | specificatie                           | hoeveelheid | DG |
| plaatsen waterrad/molentjes                                     | 0,83 ha bevoeien                       | 2 stuks     | 7  |
| plaatsen kleine dammen met afsluitbare duiker                   | diameter 315 mm, 3 m breed, lengte 5 m | 2 stuks     | 7  |

### 5.7.3 Begreppelen en plaggen van verzuurde en verdroogde trilvenen

De toevoer van basenrijk oppervlaktewater naar verzuurde of verzurende trilvenen/veenmosrietlanden kan ook via greppels, slenkjes en/of plaggen bewerkstelligd worden. Bij plaggen is het erg belangrijk om geen hele percelen trilveen/veenmosrietland te plaggen in verband met risico van opdrijven van de kraggen. Op de verzuurde locaties met trilveen wordt dan ook niet het gehele oppervlak afgeplagd, maar kleine gedeelten (afhankelijk van de locatie meestal 20-30 %) in de vorm van slenkjes. Plaatselijk worden de slenkjes aangesloten op een (water aanvoerende) greppel en wordt veervormig uitgegraven/geplagd, zodat het regenwater kan afstromen richting de aangrenzende sloten en basenrijk oppervlaktewater aangevoerd kan worden in perioden met wat minder neerslag. Ook de overgangen van legakker naar trilveen zijn geschikte locaties voor plaggen.



Afbeelding 5.8 Voorbeelden van ondiepe slenkjes met trilveensoorten (onder andere draadzegge)



Voor de maatregelen is veelal een range in plagdiepte aangegeven (bijvoorbeeld 10-20 cm). In dat geval wordt het volgende bedoeld: 20 cm afplaggen op de hoogste delen (veelal het middendeel met bijvoorbeeld een bedekking met haarmos) en 10 cm afplaggen op de laagste delen of langs de oever. Bij afplaggen is het van belang dat dit niet tot een vlak biljartlaken leidt maar tot een vlak met micro-reliëf aan de hand van aanwezige bodemstructuren.

Tabel 5.10 Maatregelen begreppelen en plaggen van verzuurde en verdroogde trilvenen

| Begreppelen en plaggen van verzuurde en verdroogde trilvenen                                             |                           |             |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------|-------|
| maatregel                                                                                                | specificatie              | hoeveelheid | DG    |
| kleine delen van percelen in de vorm van slenkjes plaggen en greppels naar aangrenzende sloten aanleggen | 5-15 cm diep, 1,5 m breed | 35 slenkjes | 2,5,7 |

## 5.8 Maatregelen ten behoeve van verbeteren waterbodemkwaliteit

### 5.8.1 Baggeren bestaande watergangen voor afvoer van nutriënten

Vanuit de percelen in landbouwkundig gebruik heeft jarenlang afspoeling van nutriënten plaatsgevonden. Dit heeft voor een voedselrijk slib in de watergangen gezorgd. Om de waterkwaliteit te verbeteren is het noodzakelijk dat dit slib verwijderd wordt. Dit wordt in fase 1 al uitgevoerd.

### 5.8.2 Baggeren diepere plassen

Voor de maatregel baggeren van de diepere plassen geldt dat deze maatregel een veel groter risicoprofiel heeft dan alle overige maatregelen, en dat de maatregel ook complexer en duurder is. In fase 1 is men overgegaan tot het baggeren van alle plassen. De exacte dieptes en methodes zijn op basis van vervolgonderzoek aan de bathymetrie van de plassen vastgesteld.

Tabel 5.11 Maatregel baggeren totaal

| Baggeren bestaande watergangen - versterken kwel |                               |                                                                                |     |
|--------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| maatregel                                        | specificatie                  | hoeveelheid                                                                    | DG  |
| slib verwijderen en afvoeren                     | wordt in fase 1 al uitgevoerd | ca. 200.000 m3 verspreidbare bagger<br>ca. 10.000 m3 niet verspreidbare bagger | 1,3 |

## 5.9 Maatregelen ten behoeve van bevorderen biotische concurrentiekracht

### 5.9.1 Bosopslag verwijderen

Op veel locaties in Het Hol en de Suikerpot is de verlandingsvegetatie in het recente verleden dichtgegroeid met opslag van Zwarte els (*Alnus glutinosa*) en Gagel (*Myrica gale*). De maatregel maakt onderdeel uit van paragraaf 5.6 en is derhalve hier niet nogmaals gespecificeerd.

#### Optionele maatregelen:

In april 2023 is door de stuurgroep besloten om een aantal maatregelen (uitzetten mostakjes, enten waterplanten en exotenbeheer) als optioneel in het inrichtings- en herstelplan te laten, maar deze pas uit te voeren als na de uitvoering van fase 1 en 2 en opvolgende monitoring is bepaald dat dit nog nodig is. Mogelijk herstelt het ecologische systeem in het Hol zich in de komende jaren met de voorgestelde maatregelen voldoende. Daarom is voor deze optionele maatregelen nog geen budget toegekend.

### 5.9.2 Herintroductie van slaapmossen in trilvenen (optionele maatregel, na uitvoering en monitoring)

Op enkele locaties is het wenselijk om de sterk bedreigde ecosysteembouwer Rood schorpioenmos (*Scorpidium scorpioides*) uit te zetten. Het betreft hier het uitzetten van mostakjes. Er wordt voorgesteld om op enkele locaties in het gebied deze soort te herintroduceren. De mostakjes kunnen het best op de ondiepste delen worden uitgezet en in een aantal gevallen gaat het om slenkjes die nog gegraven dienen te worden. Nabij het enige stukje met het habitatype H6410 Blauwgraslanden dat in het deelgebied 'Het Hol' aanwezig is, blijven bij het uitgraven van de slenkjes er kleine moseilandjes van 50 x 50 cm staan, die circa 2-5 cm boven water uitsteken. Dit vraagt om een gedetailleerde uitwerking in het DO en het bestek, en om goede begeleiding bij de uitvoering van de maatregelen door een ervaren ecoloog.

Tabel 5.12 Maatregelen herintroductie van slaapmossen en trilvenen

| Herintroductie van slaapmossen en trilvenen                                                                            |                                           |                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|----|
| maatregel                                                                                                              | specificatie                              | hoeveelheid    | DG |
| uitzetten van Rood schorpioenmos (mostakjes) in de gegraven slenken. Kleine moseilandjes moeten hiervoor blijven staan | Moseiland: 50 x 50 cm, 2-5 cm boven water | 2 fte, 3 dagen | 7  |

### 5.9.3 Enten waterplanten (optionele maatregel, na uitvoering en monitoring)

De meeste waterplanten verspreiden en vermeerderen zich goed en zijn in staat nieuwe milieus snel te koloniseren. Bepaalde doelsoorten, zoals krabbenscheer, vestigen en verspreiden zich wat moeilijker, maar kunnen zich na succesvolle vestiging sterk uitbreiden en relatief eenvoudig grote oppervlaktes koloniseren. Recente ervaringen met het grootschalig enten van waterplanten in onder andere de Alde Feanen en Trintelzand bewijzen dit.

Voor het enten van kranswiersoorten dient minimaal 10 % van het totale oppervlak geënt te worden met donormateriaal. We adviseren echter om de gehele waterbodem, die wordt bezand, te enten met kranswierrijk zand om het concurrentievoordeel ten opzichte van de exoten in de vestigingsperiode te

maximaliseren. Voor krabbenscheer geldt dat vanwege de zelf-facilitatie de kans op een succesvolle vestiging toeneemt naarmate er meer planten worden geïntroduceerd. Zodoende wordt geadviseerd om bij introductie van krabbenscheer tenminste enkele honderden tot duizenden planten in te brengen. Bij introductie is het ook belangrijk om de ingebrachte planten bij elkaar te houden, bijvoorbeeld door het maken van een tijdelijke gaasconstructie. Wanneer de planten te ver uit elkaar drijven, kan er immers geen zelf-facilitatie plaatsvinden. Het beste is om de planten te introduceren aan het begin van het groeiseizoen, nog voordat de planten wortels beginnen te maken, maar introductie in het najaar is ook mogelijk. Verder kan ook worden overwogen om vooraf een sapropeliumlaag uit een goed ontwikkelde krabbenscheervegetatie aan te brengen. Hierdoor wordt de kans op een succesvolle vestiging van krabbenscheer groter. Gezien de grote oppervlaktes aan water en daarmee het grote benodigde hoeveelheden aan donormateriaal lijkt een fasering noodzakelijk voor enten van fonteinkruiden en krabbenscheer. Omdat er een reëel risico is dat de exoten (ook na beheersmaatregelen) de concurrentie winnen wordt aanbevolen om alle delen (waar geen kranswieren of krabbenscheer worden geënt) te enten met onderwatervegetatie (mengsel van grof hoornblad, smalle waterpest en fonteinkruiden). Het voordeel van smalle waterpest en grof hoornblad is dat het snelle groeiers zijn die de concurrentie met waterwaaier en ongelijkbladig vederkruid vermoedelijk wat makkelijker kunnen winnen. Het enten van de meren met dit materiaal dient om de terugkeer van waterwaaier en ongelijkbladig vederkruid te voorkomen.

Tabel 5.13 Maatregelen enten van waterplanten

| Enten waterplanten                                                                                 |              |             |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------|
| maatregel                                                                                          | specificatie | hoeveelheid | DG        |
| enten van krabbenscheer met sapropelium.                                                           | -            | 8,6 ha      | 2,6,7     |
| enten van kranswieren (zand)                                                                       | -            | 8,4 ha      | 7         |
| enten van een onderwatervegetatie (mengsel van grof hoornblad, smalle waterpest en fonteinkruiden) | -            | 15,5 ha     | 1,3,4,5,7 |

## 5.10 Beheer ten behoeve van bevorderen biotische concurrentiekracht

### 5.10.1 Exotenbeheer ongelijkbladig vederkruid en waterwaaier en kreeftenbeheer (optionele maatregel, na uitvoering en monitoring)

Enkel met intensieve beheermaatregelen kan de vegetatie van ongelijkbladig vederkruid en waterwaaier en de populatie van Amerikaanse rivierkreeften worden teruggedrongen. Denk aan het frequent oogsten van de exoten en door maatregelen die het ecosysteem weerbaar maken tegen de kreeften. Hiernaar wordt door AGV onderzoek gedaan in de Molenpolder, maatregelen die hier genomen worden zijn o.a. enten van waterplanten, uitzetten van dieren die het water filteren (mosselen) en predatoren. De beheermaatregel is voor alle deelgebieden opgenomen. De intensiviteit van de maatregelen zal wel verschillen tussen de deelgebieden. Wanneer na uitvoering en monitoring van fase 1 en 2 blijkt dat dit exotenbeheer nodig is, zullen de specifieke methoden verder uitgewerkt en in gang gezet worden.

Tabel 5.14 Maatregelen exotenbeheer ongelijkbladig vederkruid en waterwaaier en kreeftenbeheer

| Enten waterplanten                                              |                 |             |               |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|---------------|
| maatregel                                                       | specificatie    | hoeveelheid | DG            |
| beheermaatregelen (oogsten van exoten, intensieve kreeftvangst) | 2 fte, 85 dagen | 25 ha       | 2,3,4,5,6,7,8 |

## 5.11 Overige maatregelen

Een aantal andere aspecten zijn niet direct gekoppeld aan handelingsperspectieven, maar zijn wel belangrijke onderdelen van het Inrichtingsplan.

### 5.11.1 Beheer en onderhoud, optimalisatie van het bestaande beheer - toegankelijkheid verbeteren

In de huidige situatie wordt, vanwege beperkte bereikbaarheid, veel van het maaisel niet afgevoerd en verwerkt in bosschages. Veel van het maaisel blijft op hopen in het gebied liggen, en dit is nadelig voor de kwaliteit van het gebied. In de toekomst is het dan ook wenselijk om wel al het maaisel af te voeren. Om dit voor elkaar te krijgen, is een betere ontsluiting van het gebied noodzakelijk.

In de huidige situatie wordt de Kromme Rade als toegangsweg gebruikt voor maaimachines en als afvoerroute voor maaisel. Deze weg is echter heel smal en voor een deel in particulier eigendom. Omdat de om te zetten landbouwpercelen ook niet vanuit het westen te bereiken zijn, omdat daarvoor particuliere terreinen doorkruist moeten worden, is een nieuwe ontsluiting via het noorden noodzakelijk. Zodoende is in het kader van het inrichtingsplan naar optimalisatie van toegankelijkheid gezocht.

Om dit efficiënt te kunnen doen zijn meerdere verzamelplekken voor maaisel aangewezen op de voormalige landbouwpercelen. Door deze met stevige, iets hoger gelegen paden met elkaar te verbinden (talud 1:10) kan dit gemakkelijk afgevoerd worden. Hierdoor hoeven er minder rondjes gereden te worden, zodat de percelen minder beschadigen door rijsporen. De oude rijpaden in de landbouwpercelen kunnen gebruikt worden als aanvoer/verbindingroutes. In het noorden van deelgebied 'Suikerpot-West' is er een overslagplaats (afmetingen circa 100 x 25 m) voorzien. Hier wordt al het maaisel vanuit de verzamelpunten naartoe gebracht waar het kan indrogen en met behulp van vrachtwagencombinatie afgevoerd wordt naar stortplaatsen. De toegangsbrug naar het volkstuintencomplex is voor de uitvoering van fase 1 al geplaatst, deze kan ook gebruikt worden voor de uitvoering van fase 2.



Naast de routes over land moet er ook gekeken worden naar de routes voor de maaiboten over het water. Ook hiervoor dienen dan verzamelpunten te worden aangelegd. De bereikbaarheid van de verzamelpunten voor de maaiboot zal verkend moeten worden, waarbij een hoofdroute gekozen worden die mogelijk verbreed en verdiept zal moeten worden. Dit dient aan de hand van het Inrichtingsplan als input voor DO-fase uitgewerkt te worden, waarbij ook laad- en loslocaties moeten worden meegenomen in de uitwerking.

Tabel 5.15 Maatregelen beheer en onderhoud

| Beheer en onderhoud, optimalisatie van het beheer - toegankelijkheid verbeteren |                      |                      |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|-----|
| maatregel                                                                       | specificatie         | hoeveelheid          | DG  |
| aanleg hoger gelegen paden aansluitend op de paden van Mur.                     | 5 m breed            | lengte 200 m         | 6,8 |
| aanleg verbingsbrug                                                             | 3 m breed, 5 m lang  | 1 stuks              | 6   |
| aanleg overslagplaats                                                           | oppervlak 100 x 25 m | 2.500 m <sup>2</sup> | 8   |
| aanleg duiker bij volkstuinten                                                  | 3x6 m, 60 cm rond    | 1 stuks              | 8   |

### 5.11.2 Oud maaisel en takkenbossen verwijderen

Op een aantal locaties waar opslag wordt verwijderd en/of waar wordt geplagd, liggen nog oude riethopen, takkenbossen of half afgezaagde stobben. De oude riethopen dienen bij het afplaggen verwijderd te worden. Plaatselijk komen enkele takkenrillen voor, deze kunnen worden verplaatst naar andere geschikte gedeelten met bosopslag.



Afbeelding 5.9 Plaatselijk is veel organisch materiaal aanwezig, voornamelijk resten van rietmaaisel



Tabel 5.16 Maatregelen oud maaisel en takkenbossen

| Oud maaisel en takkenbossen verwijderen         |              |             |     |
|-------------------------------------------------|--------------|-------------|-----|
| maatregel                                       | specificatie | hoeveelheid | DG  |
| oude riethopen en stobben verwijderen, afvoeren | -            |             | 5,7 |
| takkenrillen verplaatsen                        | -            |             | 5,7 |

### 5.11.3 Vrijkomende onderhoudsbaggerspecie niet op aanliggend perceel verwerken

Conform de keur ligt er een ontvangstplicht voor vrijkomende baggerspecie op het aanliggend perceel. Deze ontvangstplicht is in strijd met de natuurdoelen die er binnen Het Hol gelden. Van belang is dat er heldere afspraken komen voor het afvoeren van vrijkomende onderhoudsbaggerspecie. Dit is een juridische/beleidsmatige maatregel.

### 5.11.4 Voorwaarden vermesting

Uit de onderzoeken is onomstotelijk gebleken dat er vanuit percelen in landbouwkundig gebruik afspoeling van nutriënten plaatsvindt wat een negatief effect heeft op de natuurdoelen. Van belang is dat alle bemestingsactiviteiten op de landbouwgronden binnen Het Hol moeten worden stopgezet. Dit is een juridische/beleidsmatige maatregel.

### 5.11.5 Monitoringsnetwerk

Het opstellen van een monitoringsplan, aanleg van een monitoringsnetwerk en evaluatie van de monitoringsresultaten is noodzakelijk om te volgen of de genomen maatregelen effectief zijn en doelen behaald worden. De monitoring zal bestaan uit zowel fysisch-chemische metingen, als biotische metingen (denk aan KRW kwaliteitselementen, fytoplankton, vegetatie, macrofauna en vis).

### 5.11.6 Invulling recreatieve doelen

In de recreatievisie van Natuurmonumenten is het Hol aangewezen als rustgebied. De aanleg van een wandelpad aan de rand/flanken van het nieuw in te richten gebied in combinatie met een uitkijk- en/of informatiepunt wordt in de geest van het gebiedsakkoord [ref. 5] onderzocht. Hierbij moet rekening gehouden worden met of er door een recreatieve route geen versturende werking op natuur ontstaat. Ook

zal het aspect van handhaving rondom die wandelpad gewaarborgd moeten zijn. Dit om te voorkomen dat bezoekers kwetsbare natuur betreden of verstoren.



# 6

## UITVOERINGSASPECTEN

### 6.1 Draagkracht

De draagkracht van de ondergrond is een belangrijk aandachtspunt bij de uitvoering. Om het stuk rijden van de bodem en ernstige spoorvorming te voorkomen moet er veel gevallen met rijplaten worden gewerkt.

Enkele af te plaggen locaties zijn erg slap en het is onzeker of het aanbrengen van rijplaten hier voldoende is om het oppervlak veilig te kunnen afplaggen. Op dit soort plekken is een maatwerkoplossing noodzakelijk, omdat geen gebruik kan worden gemaakt van 'normaal' materieel. Per locatie zal moeten worden beschouwd of met een lange giek, met minikraan, ambifisch of handmatig moet worden geplagd.

### 6.2 Ecologische begeleiding

#### Algemene maatregelen: bescherming beschermde soorten (algemene en specifieke zorgplicht)

Maatregelen die getroffen kunnen worden om de negatieve effecten op aanwezige flora en fauna zo beperkt mogelijk te houden, zijn in het algemeen:

- er wordt gewerkt buiten de kwetsbare periode van de voortplanting en overwintering. Per soort is de gemiddelde periode van voortplanting en overwintering aan te geven. Een deskundige geeft de exacte periode van voortplanting aan;
- activiteiten en werkzaamheden worden zoveel mogelijk gefaseerd (in tijd en ruimte) uitgevoerd, zodat over een groot gebied voldoende habitat aanwezig is en blijft voor de betreffende diersoorten. Daarbij wordt ervoor gezorgd dat er altijd voldoende ontsnappingsmogelijkheden aanwezig zijn, zodat de betreffende diersoorten de mogelijkheid hebben om zich op eigen gelegenheid te verplaatsen naar een ander gebied buiten de invloedsfeer van de werkzaamheden;
- er wordt een ecologisch werkprotocol opgesteld waarin alle te nemen maatregelen ten behoeve van de desbetreffende diersoort worden vastgelegd. Dit ecologisch werkprotocol is aanwezig op locatie en is onder alle betrokken partijen bekend. Werkzaamheden worden aantoonbaar conform dit protocol uitgevoerd. In het ecologische werkprotocol moet tenminste zijn opgenomen:
  - in welke periode gewerkt mag worden;
  - welke activiteiten op welke locatie(s) en op welk moment plaatsvinden;
  - welke maatregelen worden genomen en wat daarmee wordt gerealiseerd;
  - wanneer begeleiding door een deskundige noodzakelijk is;
  - wie die deskundige is en wat de deskundige exact gaat doen;
- de werkzaamheden worden uitgevoerd onder begeleiding van een deskundige. Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit verstaat onder een deskundige iemand die voldoet aan één of meer van de volgende punten: hij heeft een afgeronde hbo- of universitaire opleiding, met als zwaartepunt (Nederlandse) ecologie.

#### Specifieke maatregelen

Op een aantal percelen is tijdens het veldbezoek al geïnventariseerd dat hier veel kwetsbare soorten voorkomen. Bij het uitvoeren van de maatregelen dient op deze locaties een ecooloog aanwezig te zijn om afplaggen van bedreigde en zeldzame soorten te voorkomen.

Soortengericht onderzoek zal uit moeten wijzen of er nog meerdere beschermde soorten voorkomen en welke specifieke maatregelen nodig zijn ter bescherming van deze soorten.

Alle maatregelen tezamen zullen geïntegreerd worden in het ecologisch werkprotocol.

### 6.3 Waterbodem- en bodemonderzoek

In 2024 is fase 1 van de natuurinrichting, bestaande uit het baggeren en aanpassingen aan het watersysteem, in uitvoering gegaan. Daarbij is er een nader bodemonderzoek door Grondslag uitgevoerd [ref. 8], aangezien de aannemer bij de aanleg van het baggerdepot op puin, afval en vermoedelijk asbesthoudend materiaal stuitte (erger dan o.b.v. verkennend bodemonderzoek was verwacht). Hieruit volgde dat er bij deze voormalige landbouwpercelen meer vervuiling aanwezig was dan in eerste instantie gedacht. Afplaggen is hier niet wenselijk, aangezien er dan een saneringsplicht geldt blijkt uit het onderzoek. Daarom zijn de ambitietypen hierop aangepast.

### 6.4 Kabels en leidingen

Ten behoeve van het ontwerp is een KLIC-melding gedaan. Daaruit is een grote verscheidenheid aan kabels en leidingen naar voren gekomen. Aan de hand van de KLIC-melding is een knelpuntenanalyse uitgevoerd waarin is beschouwd waar de aanwezige kabels en leidingen een potentieel knelpunt zijn voor de voorgenomen maatregelen.

Één mogelijk knelpunt zijn de leidingen langs de Kromme Rade, zie afbeelding hieronder. Hier worden een aantal percelen afgeplagd (er zijn geen watersysteemmaatregelen op deze locatie voorzien). Aanbevolen wordt om de exacte ligging van de kabels en leidingen middels proefsleuven in kaart te brengen en het definitieve ontwerp zo nodig aan te passen op de exacte ligging.

Afbeelding 6.1 KLIC-melding (globaal)



## KOSTENRAMING

### 7.1 Raming investeringskosten

In de kostenraming van het inrichtingsplan zijn de maatregelen uitgesplitst per deelgebied en handelingsperspectief zodat een bestuurlijke afweging kan worden gemaakt of deze maatregel wel/niet zal worden uitgevoerd al dan niet gekoppeld aan verwachte doelrealisatie. Er is een separate notitie opgesteld die ingaat op deze raming.

### 7.2 Beheerkosten

Op een aantal locaties wijzigt na het uitvoeren van de maatregelen het beheer. Op locaties waar opslag is verwijderd en waar als doel trilveen, veenmosrietland, moerasheide of vochtig hooiland is aangegeven, zal het beheer intensiever zijn en bestaan uit (jaarlijks) maaien en afvoeren.

Voor de percelen waarvoor het beheer is opgenomen in zesjarige SNL-beheercontracten en die worden ingericht ten behoeve van een ander natuurdoel is het van belang het verschil in beheerkosten tot de volgende SNL-beschikking (ingående op 1 januari 2029) te ramen, zodat dit verschil mee kan worden genomen in de verdere uitwerking van de plannen na dit inrichtings- en herstelplan.

Als onderdeel van het IHP zijn de kosten voor overgangsbeheer opgenomen. Hieronder vallen maatregelen zoals extra maaien tegen pitrus, veel handwerk bij verwijderen bosopslag op plaatsen waar bos verwijderd en nog geen zode is.

## RISICO'S EN BEHEERSMAATREGELEN

### 8.1 Risico's en beheersmaatregelen vanuit kennisleemtes

Hieronder volgt een beschrijving van de top 5 risico's van de behandelde herstelmaatregelen waarover onvoldoende kennis beschikbaar is met bijbehorende maatregelen om die risico's te beheersen.

#### Instandhouding aquatische doelen na uitvoering van de maatregelen

Met alle mogelijke inrichtingsprincipes blijft er een aanzienlijk risico bestaan dat de gewenste aquatische doelen niet worden bereikt. De onzekerheden rondom de exoten (zowel de waterplanten als kreeften) zijn te groot om te kunnen aangeven of de genoemde maatregelen tot een succes zullen leiden. Er is namelijk een gerede kans dat na het uitvoeren van de maatregelen toch weer de situatie ontstaat waarin de exoten het 'winnen'. Dit risico is zonder ingrepen in de waterbodem (baggeren/bezanden en enten) uiteraard hoger.

#### P-mobilisatie van percelen bij inundatie

Percelen die als gevolg van de voorgestelde maatregelen tijdelijk geïnundeerd gaan raken, zouden fosfor kunnen gaan naleveren. Dit is voor een deel (bij de voormalige landbouwpercelen en voor enkele verzuurde trilvenen die geplagd gaan worden) al meegenomen in de onderzoeken, maar het blijft in deze fase van het project een risico, met name voor de overige locaties. Nalevering van fosfor is ook een risico bij graven van nieuwe greppels, alhoewel het risico dan vermoedelijk wel beperkter is vanwege het beperktere oppervlak. Of dit daadwerkelijk gaat optreden hangt onder andere af van de P- en Fe-rijksom van de bewuste bodems. Als de maatregelen uit het IHP zijn uitgevoerd, wordt aanbevolen om de bodemchemische samenstelling te bepalen van locaties die geïnundeerd worden en nog niet bemonsterd zijn. Tevens wordt geadviseerd om deze gebieden te monitoren, zodat geleerd kan worden van de werkzaamheden in het Hol, die vermoedelijk in de nabije toekomst ook elders in de Oostelijke Vechtplassen geadviseerd gaan worden.

#### Opdrijven van kraggen

Door de oevers af te vlakken ontstaat een wat slappere oever die ook minder N-rijk is. Op voorhand is lastig te bepalen of en hoeveel de kraggen precies gaan opdrijven. Er is echter wel degelijk een reëel risico op het opdrijven van de kraggen. Als beheersmaatregel is in dit IHP al voorzien om op verschillende dieptes te plaggen (bijvoorbeeld trapsgewijs van 5 naar 25 cm diepte).

Daarnaast zal op sommige plaglocaties, als gevolg van het opdrijven, de ontwikkeling minder zijn dan vooraf gewild/gehoopt. Het opdrijven van afgeplagde oevers leidt niet tot verslechtering. En op plekken waar wel inundaties gaan optreden ontstaan mooie extra inundatiezones. Oftewel, succes is zeker niet overal gegarandeerd, maar de maatregel zal lokaal zeker successen opleveren. Met ecologische begeleiding van een ervaren ecooloog tijdens de uitvoering kan tevens goed ingespeeld worden op de locatiespecieke omstandigheden en dan kunnen de maatregelen daarop worden ge-finetuned.

#### Validatie kwel in wortelzone en monitoringsplan

De huidige uitkomsten van de ontwateringsdiepte en potentiële kwellocaties geven wel een indicatie van waar mogelijk kwel aan het maaiveld zou kunnen komen. Dit zijn echter modeluitkomsten waarvan validatie in het veld gewenst is, omdat het grondwatermodel een diffuus beeld geeft. Voor deze potentiële gebieden (die liggen in het oostelijk deel van deelgebied 'Het Hol' en in het oostelijk deel van deelgebied 'De Suikerpot') stellen we het voor om een veldcontrole uit te voeren middels EGV-diepteraaien (het liefst op

een aantal momenten in het jaar), bodemdiktebepalingen (van het veen) en vegetatiebeschrijvingen. De EGV-raaien zouden voor zowel Het Hol als De Suikerpot moeten worden opgesteld, de bodemdiktemetingen hoeven alleen voor De Suikerpot te worden uitgevoerd en de vegetatiesamenstelling nauwkeuriger geldt voor beide gebieden doen.

Zoals aangegeven is het grondwatermodel onvoldoende geschikt om de effecten op voorhand goed te kunnen bepalen. Dit maakt het essentieel om een monitoringsplan op te stellen dat afgestemd is op de maatregelen van het IHP en de onzekerheden in de ontwikkelingen van de natuurwaarden (waterstanden).

## 8.2 Aandachtspunten DO-fase

Tijdens de totstandkoming van dit Voorlopig Ontwerp zijn verschillende aandachtspunten aangedragen voor de DO-fase. Voor zover deze punten nog niet in voorgaande paragraaf zijn opgenomen worden ze hieronder kort opgesomd:

- staat van huidige constructies onderzoeken (dammen en duikers etc.);  
Maatregelen afzetten tegen bestaande situatie (te verwijderen, te handhaven, nieuw). Laten verifiëren door beheerder;
- kostenverdeling en verantwoordelijkheden van beheer inzichtelijk maken.  
Als gevolg van de veranderende doelen en inrichtingsmaatregelen is het van belang de kosten die noodzakelijk zijn voor het beheren en in standhouden van de natuurdoelen in kaart te brengen, de verantwoordelijk beheerder aan te koppelen en hier de financiële middelen voor beschikbaar te maken;
- vergunningen- en communicatietraject naar omwonenden en belanghebbenden vormgeven;
- monitoringsplan laten opstellen en bepalen wie deze kosten draagt;
- maatregelen tegengaan ontkalking landbouwgronden.  
Behalve enkele percelen in het zuidoosten, is de bodem van voormalige landbouwgronden gebufferd. Dit komt door de agrarische bekalking van de percelen. De buffering is nu in de meeste percelen op orde voor de ontwikkeling van bijvoorbeeld blauwgrasland, en soms zelfs hoger. Mogelijk zal de buffering afnemen door autonome verzuring en ten gevolge van stikstofdepositie én het feit dat er niet meer bekalkt wordt. Beheermaatregelen om de buffering op lange termijn in stand te houden moeten nog worden verkend, deels wordt hier al invulling aan gegeven door het mogelijk maken van tijdelijk peilopzet op een deel van de percelen;
- in de recreatievisie van Natuurmonumenten is het Hol aangewezen als rustgebied. De aanleg van een wandelpad aan de rand van het nieuw in te richten gebied in combinatie met een uitkijk- en/of informatiepunt zal verder worden onderzocht. Hierbij moet rekening worden gehouden met of er door een recreatieve route geen versturende werking voor de natuur ontstaat. Ook zal het aspect van handhaving rondom dit wandelpad gewaarborgd moeten zijn. Dit om te voorkomen dat bezoekers kwetsbare natuur betreden of verstoren;
- wijze van uitvoering nader uitwerken (bij kappen van bossen is het bijvoorbeeld niet per se nodig om alle stobben er direct uit te halen);
- exacte plagdieptes nader bepalen (glooiend/trapsgewijs);
- in het veld is gekeken of de dam met duikers bij de scheiding tussen deelgebied 6 en 8 daadwerkelijk duikers bevatten. Natuurmonumenten kon tijdens het veldbezoek in oktober 2025 geen duikers in deze dammen ontdekken, maar dit kan ook komen doordat de oever sterk begroeid is. Geadviseerd wordt om de aannemer die momenteel de baggerwerkzaamheden uitvoert een aantal proefsleuven op deze locaties te laten maken om te bepalen of deze er zitten en zo ja te verwijderen en de dammen dicht te maken.



## REFERENTIES

- 1 Witteveen+Bos, juli 2019, Syteemanalyse Het Hol.
- 2 Witteveen+Bos, augustus 2020, Onderzoeksrapportage:
  - 1 P-verhoging Intratuin, Witteveen+Bos 2020;
  - 2 Onderzoek oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit in zomer en winter, Onderzoekscentrum B-WARE B.V., 2020;
  - 3 P-beschikbaarheid bodem (landbouwpercelen) - 2019, Onderzoekscentrum B-WARE B.V., 2019;
  - 4 P-beschikbaarheid bodem (landbouwpercelen) - 2020, Onderzoekscentrum B-WARE B.V., 2020;
  - 5 Knelpuntenanalyse aquatisch systeem, Witteveen+Bos 2020;
  - 6 Grondwaterdynamiek landbouwpercelen - meetdata divers, Witteveen+Bos 2020;
  - 7 Bodem- en waterkwaliteit verzuurde trilvenen, Onderzoekscentrum B-WARE B.V., 2020;
  - 8 Inschatting inundatieduur, KWR 2019;
  - 9 Potentie bospercelen. R. van 't Veer, 2019;
  - 10 Modellerings geohydrologie, Waternet, 2020 – Jos Beemster en Stefan Fritz - Geohydrologisch onderzoek Het Hol. kenmerk 20.019882, projectnummer 00.9858/001/340;
  - 11 Scenario analyse basenrijk water, Witteveen+Bos 2020;
  - 12 Analyse doorzicht, Witteveen+Bos 2020;
  - 13 Uitwerking noodzaak en methode aanbrengen diasporen, Witteveen+Bos 2020.
- 3 Witteveen+Bos, november 2019, Rapportage verkennend bodemonderzoek.
- 4 Ecogroen, mei 2020, PAS beheermaatregelen.
- 5 Provincie Noord-Holland, december 2017, Gebiedsakkoord Oostelijke Vechtplassen, Samenwerken aan duurzame gebiedsontwikkeling in het Oostelijke Vechtplassengebied.
- 6 Onderzoekscentrum B-WARE B.V., 2020, Onderzoek baggerkwaliteit in Het Hol. Bodemchemisch onderzoek naar de dikte en de kwaliteit van de sliblaag en onderliggende waterbodem.
- 7 Aggenbach, C.J.S., Cirkel, D.G., Cusell, C., Van Dijk, G. & Kooijman, A.M. (in press) Onderzoek naar bevoeiing als beheermaatregel voor herstel en behoud van basenrijke trilvenen. VBNE, Driebergen;
- 8 Grondslag, april 2025, Onderzoek in kaart brengen stortlichaam 't Hol te Kortenhoef.
- 9 Tjhuis nov 2023, Baggeren natuurgebied 't Hol Vereniging Natuurmonumenten, Wijdmeren.

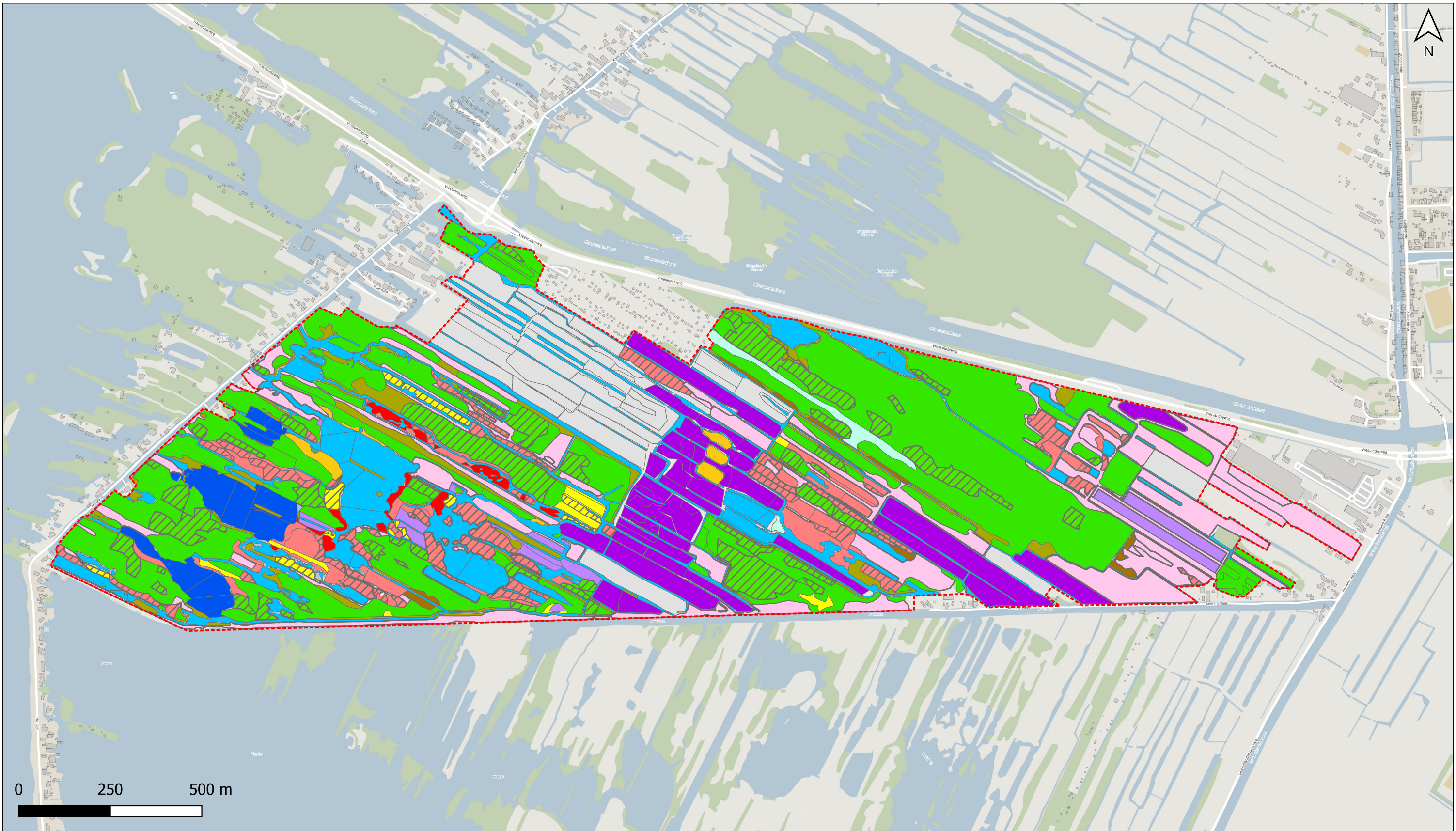
Bijlage(n)



## BIJLAGE: OVERZICHTSTEKENINGEN NIEUWE SITUATIE

- (natuur)doelenkaart;
- inrichtingsmaatregelen.





Legenda

- |                                                                           |                                                     |                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| N04.02 Zoete plas - H3140                                                 | N06.01 Veenmosrietland - H4010B Vochtige heide      | N14.02 Hoog- en laagveenbos - H91D0 Hoogveenbossen      |
| N04.02 Zoete plas - H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden       | N06.02 Trilveen - H7140A Trilvenen                  | N14.02 Hoog- en laagveenbos                             |
| N05.01 Moeras                                                             | N06.02 Trilveen (niet kwalificerend als habitatype) | N17.06 Vochtig en hellinghakhout - H91D0 Hoogveenbossen |
| H7210 Galigaanmoerassen - lijnvormige oevers                              | N06.02 Trilveen - H7210 Galigaanmoerassen           | N17.06 Vochtig en hellinghakhout                        |
| H6430 Ruigten en zomen                                                    | N10.01 Nat schraalland - H6410 Blauwgraslanden      | N05.03 Veenmoeras                                       |
| N06.01 Veenmosrietland en moerasheide - H7140B Veenmosrietlanden          | N10.02 Vochtig hooiland                             | NNN_begrenzing                                          |
| N06.01 Veenmosrietland en moerasheide (niet kwalificerend als habitatype) | N12.02 Kruiden- & faunairijk grasland               |                                                         |

getekend: J. Borgmeier  
gecontroleerd: M. Slob  
goedgekeurd: M. Slob  
versie: def 3  
datum: 04-12-2025  
tekeningnummer: 1

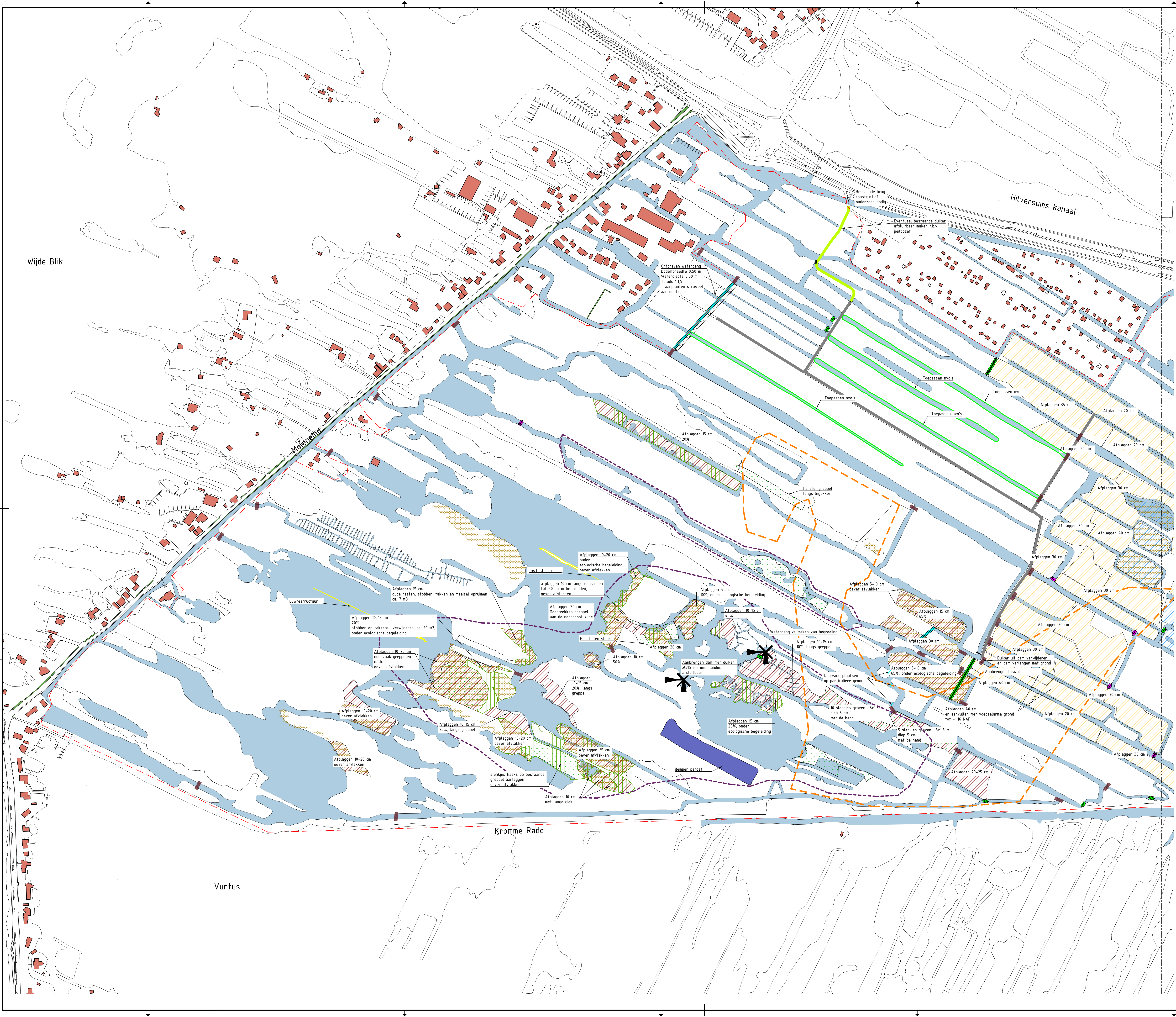
paginagrootte: A3  
schaal: 1:10.000  
0 0,1 0,2 0,3 km

Doelenkaart 't Hol

Herstel- en inrichtingsplan 't Hol

client: Provincie Noord-Holland  
project: Herstel- en inrichtingsplan 't Hol  
projectcode: 114202





Wijde Blik

Vuntut

Bestand

Bebouwing

Afgeven

Kwedgebied Het Hol

Grens NNN

Zone potentiële verandering

Inrichtingsmaatregelen

Graven slenken

Ontgraven nieuwe getgaten

Afplagen en afvoeren nutriëntrijke grond + aanbrengen maaisel o.b.v. natuurdoelen

Afplagen t.b.v. beheer verlandingsvegetatie

Afplagen (aqua)schil en afvoeren nutriëntrijke grond, enten met brommateriaal

Dempen watergang

Herintroduceren trilveen

Aanbrengen vaste dam

Aanbrengen dam met duiker / duiker in bestaande dam (diameters onder voorbehoud)

Aanbrengen dam met duiker en afsluiter

Aanbrengen schot

Te verwijderen stuw

Handhaven bestaande onderhoudspad

Aanleg nieuw onderhoudspad

Nieuwe watergang graven

Aanbrengen duiker t.b.v. defosfatering

Aanbrengen damwanden

Aanbrengen natuurvriendelijke oevers

Aanbrengen luwtestructuur

Aanbrengen molen t.b.v. bevoeling

Overeenkomstige

Baggeren / enten onderwatervegetaties / exolentbeheer / kreeftenbeheer

Bezanden / enten van kranswieren / exolentbeheer / kreeftenbeheer

Enten krabbenbeheer / exolentbeheer / kreeftenbeheer

Baggeren / enten krabbenbeheer / exolentbeheer / kreeftenbeheer

Enten onderwatervegetaties / exolentbeheer / kreeftenbeheer

Verwijderen bomen/bosopslag

Bevoelen

Overslagplaats maaisel

Voorstel verzamelplek maaisel

Locatie sneeafval

Handhaven bestaande onderhoudspad

Aanleg nieuw onderhoudspad



Wijz. Getekend Datum Omschrijving

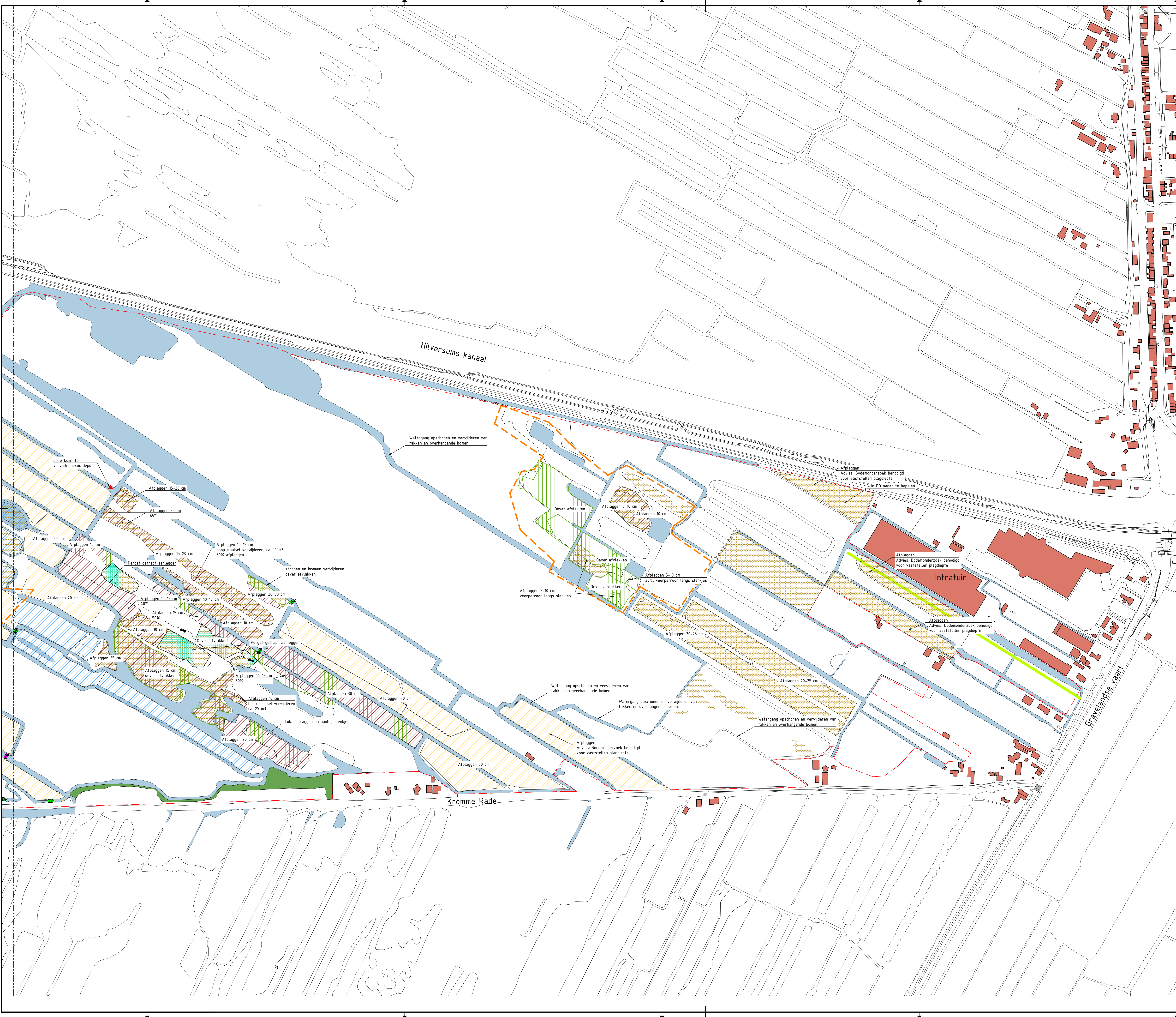
Opdrachtgever Provincie Noord-Holland  
Project Inrichtings- en herstelplan 't Hol  
Voorontwerp  
Onderdeel Inrichtingsmaatregelen  
Deel 1

|        |                   |               |                |
|--------|-------------------|---------------|----------------|
| Status | Voorlopig ontwerp | Getekend      | M. Kleinjan    |
| Datum  |                   | Gecontroleerd | Goedgekeurd    |
| Schaal | Schaal            | Projectcode   | Tekeningnummer |
| 1:2000 | A0                | 114202        | 1001           |
|        |                   |               | Badnummer      |
|        |                   |               | 3/4            |

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.  
Van Tienhovenstraat 1 | Postbus 231 | 1400 AE Duiven | +31 (0)70 69 79 11 | [www.witteveenbos.com](http://www.witteveenbos.com) | KvK 38020752

Productie: 16/06/2015





Bestand

Bebouwing

Algemeen

Kwedgebiet Het Hol

Grens NNN

Zone potentiële verlanding

Inrichtingsmaatregelen

Graven slenkten

Ontgraven nieuwe getgaten

Aflaggen en afvoeren nutriëntrijke grond • aanbrenge maaisel o.b.v. natuurdoelen

Aflaggen t.b.v. beheer verlandingsvegetatie

Aflaggen (aquaatisch) en afvoeren nutriëntrijke grond, enten met bronnemateriaal

Dempen watergang

Herintroduceren trilveien

Aanbrengen vaste dam

Aanbrengen dam met duiker / duiker in bestaande dam (diameters onder voorbehoud)

Aanbrengen dam met duiker en afsluiter

Aanbrengen schot

Te verwijderen stuw

Handhaven bestaande onderhoudspad

Aanleg nieuw onderhoudspad

Nieuwe watergang graven

Aanbrengen duiker t.b.v. defosfatering

Aanbrengen damwanden

Aanbrengen natuurvriendelijke oevers

Aanbrengen luwestructuur

Aanbrengen molen t.b.v. bevoeiing

Beheersmaatregelen

Baggeren / enten onderwatervegetaties / exotenbeheer / kreeftenbeheer

Bezanden / enten van kransvieren / exotenbeheer / kreeftenbeheer

Enten krabbenstee / exotenbeheer / kreeftenbeheer

Baggeren / enten krabbenstee / exotenbeheer / kreeftenbeheer

Enten onderwatervegetaties / exotenbeheer / kreeftenbeheer

Verwijderen bomen/bosopslag

Bevoeien

Overstaplaats maaisel

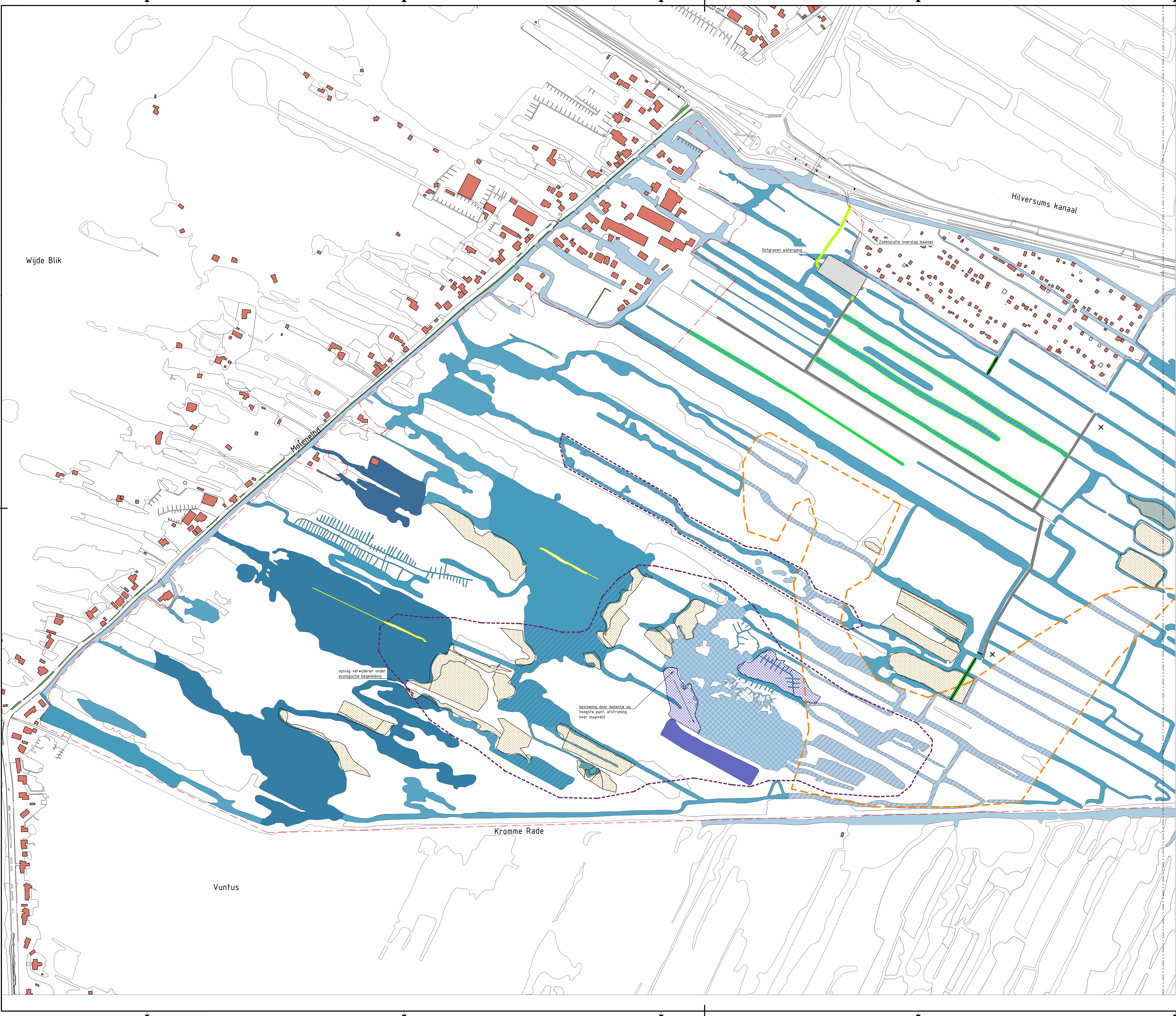
Voorstel verzamelplek maaisel

Locatie shoeiafval

Handhaven bestaande onderhoudspad

Aanleg nieuw onderhoudspad





Bestand

Bebouwing

Algemeen

Kwetsgebied Het Hol

Grens NNN

Zone potentiële verandering

Beheermaatregelen

Baggeren / enten onderwatervegetaties / exotenbeheer / kreeftenbeheer

Bezanden / enten van kranswieren / exotenbeheer / kreeftenbeheer

Enten krabbenstecheer / exotenbeheer / kreeftenbeheer

Baggeren / enten krabbenstecheer / exotenbeheer / kreeftenbeheer

Enten onderwatervegetaties / exotenbeheer / kreeftenbeheer

Verwijderen bomen/bosopslag

Bevoelien

Overslagplaats maaisel

Voorstel verzamelplek maaisel

Locatie snoeiafval

Handhaven bestaande onderhoudspad

Aanleg nieuw onderhoudspad

Inrichtingsmaatregelen

Graven sloken

Ontgraven nieuwe getgaten

Afplaggen en afvoeren nutriëntrijke grond + aanbrengen maaisel o.b.v. natuurdoelen

Afplaggen t.b.v. beheer verlandingsvegetatie

Afplaggen (aquatisch) en afvoeren nutriëntrijke grond, enten met brannemateriaal

Dempen watergang

Herintroduceren trilveen

Aanbrengen vaste dam

Aanbrengen dam met duiker / duiker in bestaande dam (diameters onder voorbehoud)

Aanbrengen dam met duiker en afsluiter

Aanbrengen schot

Aanbrengen stuw

Te verwijderen stuw

Handhaven bestaande onderhoudspad

Aanleg nieuw onderhoudspad

Nieuwe watergang graven

Aanbrengen duiker t.b.v. defosfatering

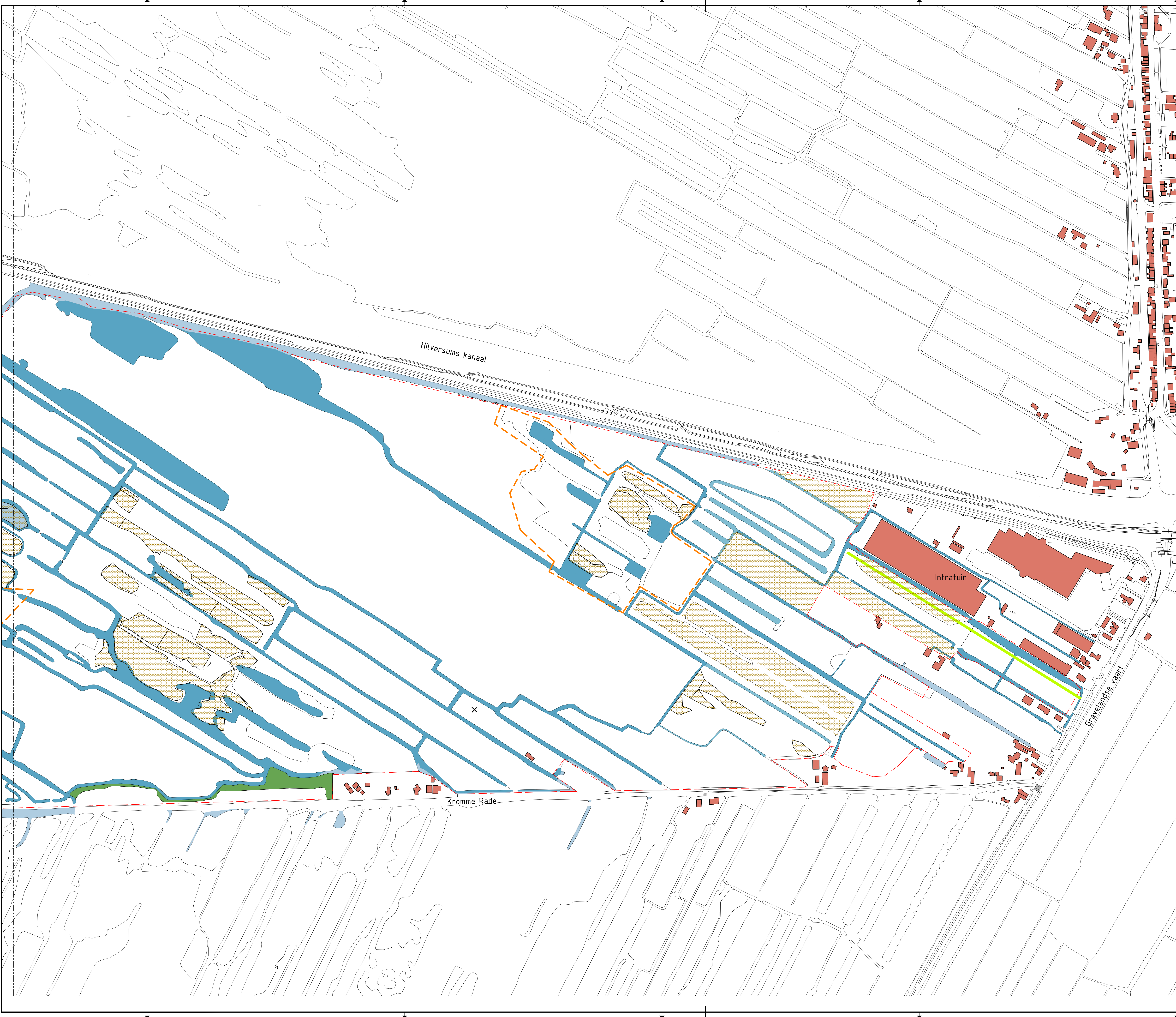
Aanbrengen damwanden

Aanbrengen natuurvriendelijke oevers

Aanbrengen lowfestructuur

Aanbrengen molen t.b.v. bevoeliening





Bestand

Bebouwing

Algemeen

Kweldgebied Het Hol

Grens NNN

Zone potentiële verandering

Beheermaatregelen

Baggeren / enten onderwatervegetaties / exotenbeheer / kreeftenbeheer

Bezanden / enten van kranswieren / exotenbeheer / kreeftenbeheer

Enten krabbenstecheer / exotenbeheer / kreeftenbeheer

Baggeren / enten krabbenstecheer / exotenbeheer / kreeftenbeheer

Enten onderwatervegetaties / exotenbeheer / kreeftenbeheer

Verwijderen bomen/bosopslag

Bevloeien

Overslagplaats maaisel

Voorstel verzamelplek maaisel

Locatie snoeiafval

Handhaven bestaande onderhoudspad

Aanleg nieuw onderhoudspad

Rechtsregelsmaatregelen

Graven slokken

Ontgraven nieuwe getgaten

Afplaggen en afvoeren nutriëntrijke grond + aanbrengen maaisel o.b.v. natuurdoelen

Afplaggen t.b.v. beheer verlandingsvegetatie

Afplaggen (aquatisch) en afvoeren nutriëntrijke grond, enten met brasmateriaal

Dempen watergang

Herintroduceren trilveen

Aanbrengen vaste dam

Aanbrengen dam met duiker / duiker in bestaande dam (diameters onder voorbehoud)

Aanbrengen dam met duiker en afsluiter

Aanbrengen schot

Aanbrengen stuw

Te verwijderen stuw

Handhaven bestaande onderhoudspad

Aanleg nieuw onderhoudspad

Nieuwe watergang graven

Aanbrengen duiker t.b.v. defosfatering

Aanbrengen damwanden

Aanbrengen natuurvriendelijke oevers

Aanbrengen lowfestructuur

Aanbrengen molen t.b.v. bevoeling

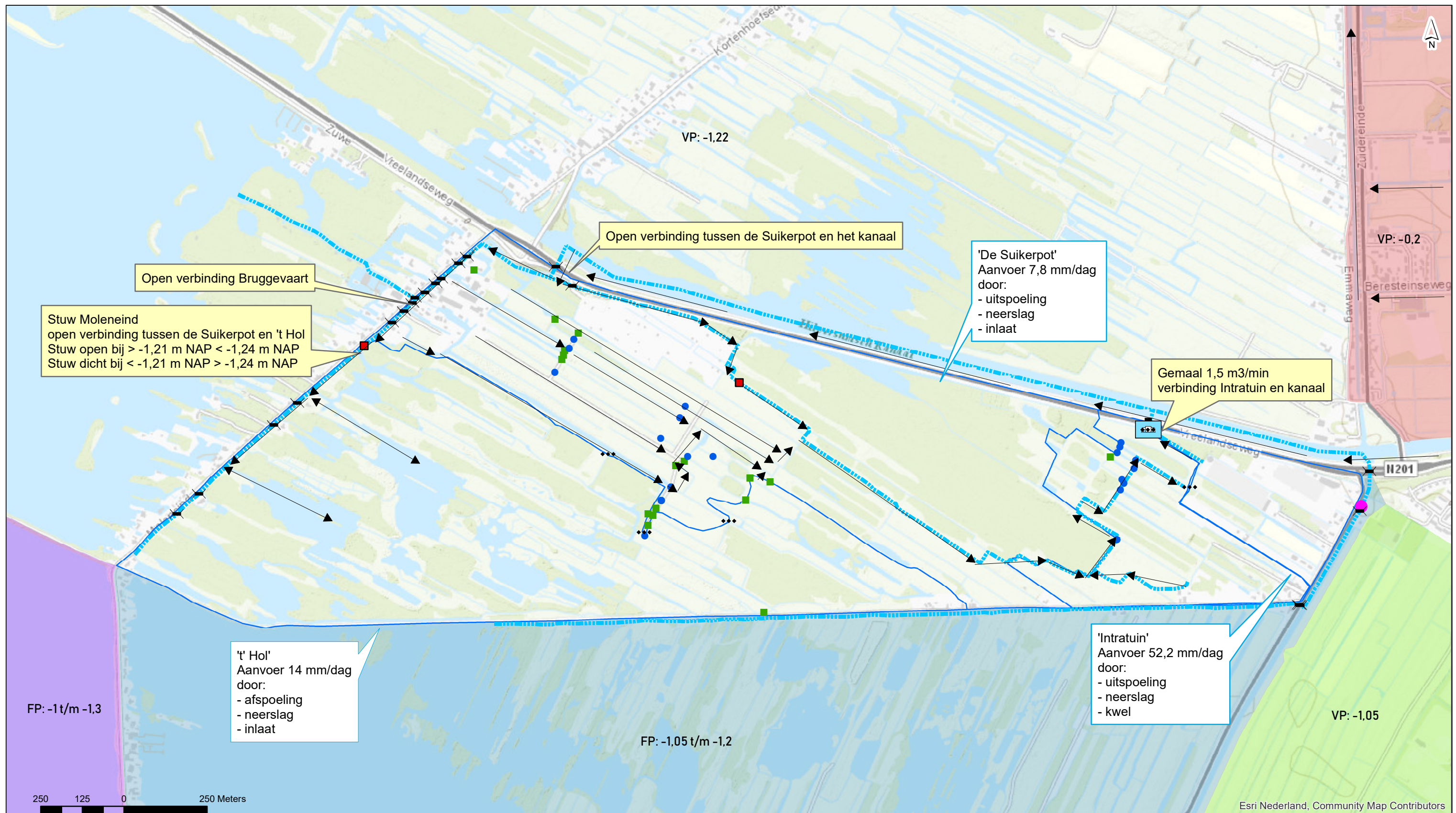




## BIJLAGE: OVERZICHTSTEKENINGEN SITUATIE 2020

- watersysteem;
- natuur- en KRW-waarden;
- eigendomssituatie en beheerverantwoordelijke;
- kabels en leidingen (inclusief ligging, eisen en randvoorwaarden).





## Legend

- ◆◆◆ keerwanden
- duikers
- ✕ bruggen
- vaste dammen
- Stuw
- Sluis
- Gemaal
- Hoofdwatergangen
- Ho\_l\_Mur\_Waterscheiding\_hezien\_RT
- deelgebieden

FP Fluctuerend waterpeil  
VP Vast waterpeil  
WP Winterpeil  
ZP Zomerpeil  
Allen t.o.v. m NAP  
→ Stromingsrichting

drawn: M.A.T. Slob  
verified:  
approved:  
version: concept 1  
date: 04-06-2020  
drawing no: O1-2-1

page size: A3 landscape  
scale: 1 centimeter is 109 meter  
0 100 200 300 400 500 m

## Watersysteem

### huidige situatie 't Hol

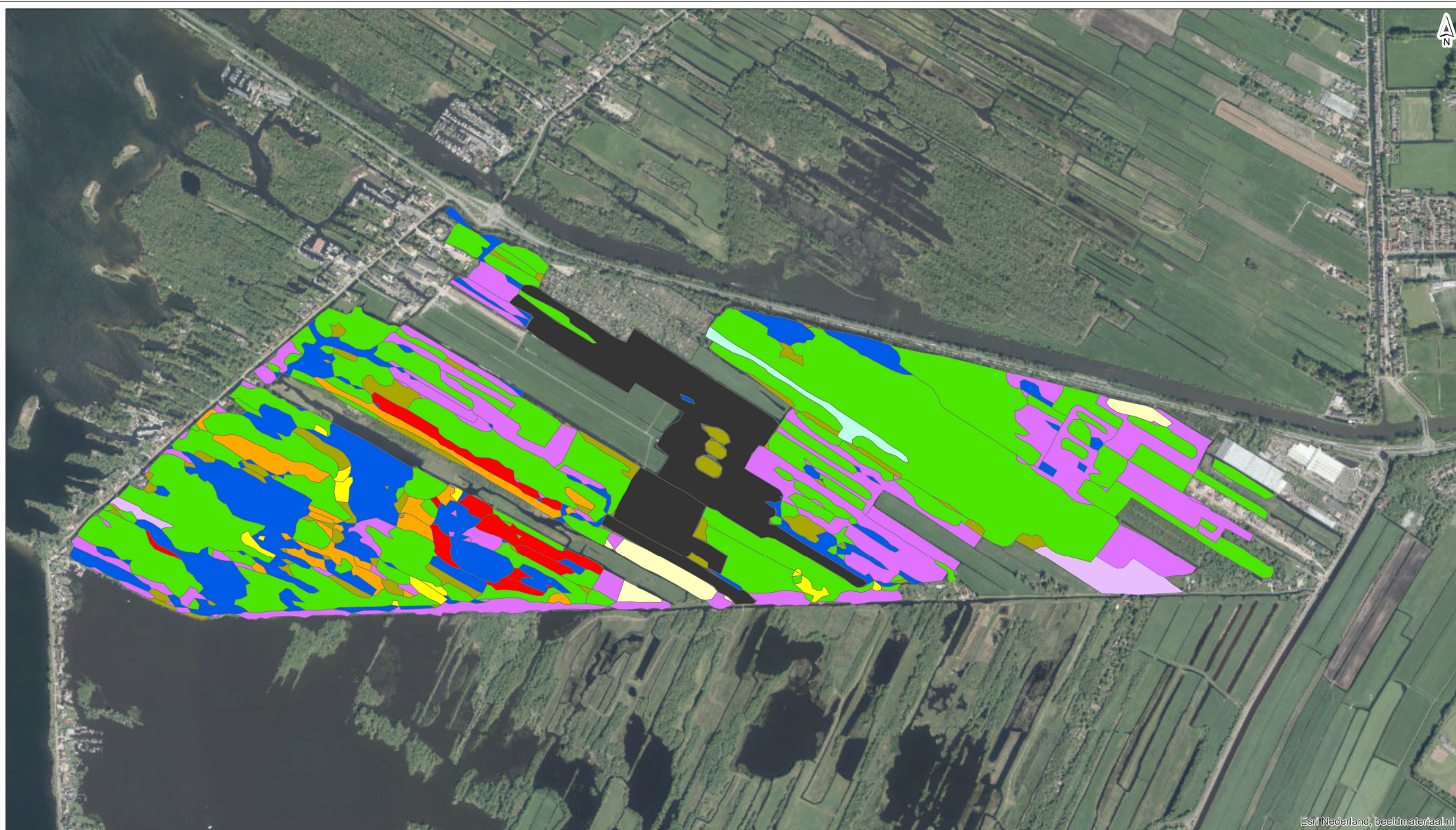
client: Provincie Noord-Holland  
project: Inrichtings- en herstelplan 't Hol, fase 2  
project code: 114202

Witteveen + Bos









Esri Nederland, beeldmateriaal.nl

■ N00.01 Nog om te vormen natuur

## NNN beheertypen\_2020

### BEHEERTYPE

■ N04.02 Zoete plas

■ N05.01 Moeras

■ N05.02 Gemaaid rietland

■ N06.01 Veenmosrietland en moerasheide

■ N06.02 Trilveen

■ N10.01 Nat schraalland

■ N10.02 Vochtig hooiland

■ N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland

■ N14.02 Hoog- en laagveenbos

■ N17.06 Vochtig en hellinghakhout

drawn: Martine Slob  
verified: Casper Cusell  
approved: Casper Cusell  
version: 2  
date: 14-02-2020  
drawing no: OZ-1-1

page size: A3 landscape

scale: 1:10341

0 100 200 300 400 m

## NNN beheertypenkaart 2020

### 't Hol doelen

client: Provincie Noord-Holland  
project: Inrichtings- en herstelplan 't Hol, fase 2  
project code: 114202

**Witteveen** **Bos**





**Legenda**

NNN\_begrenzing

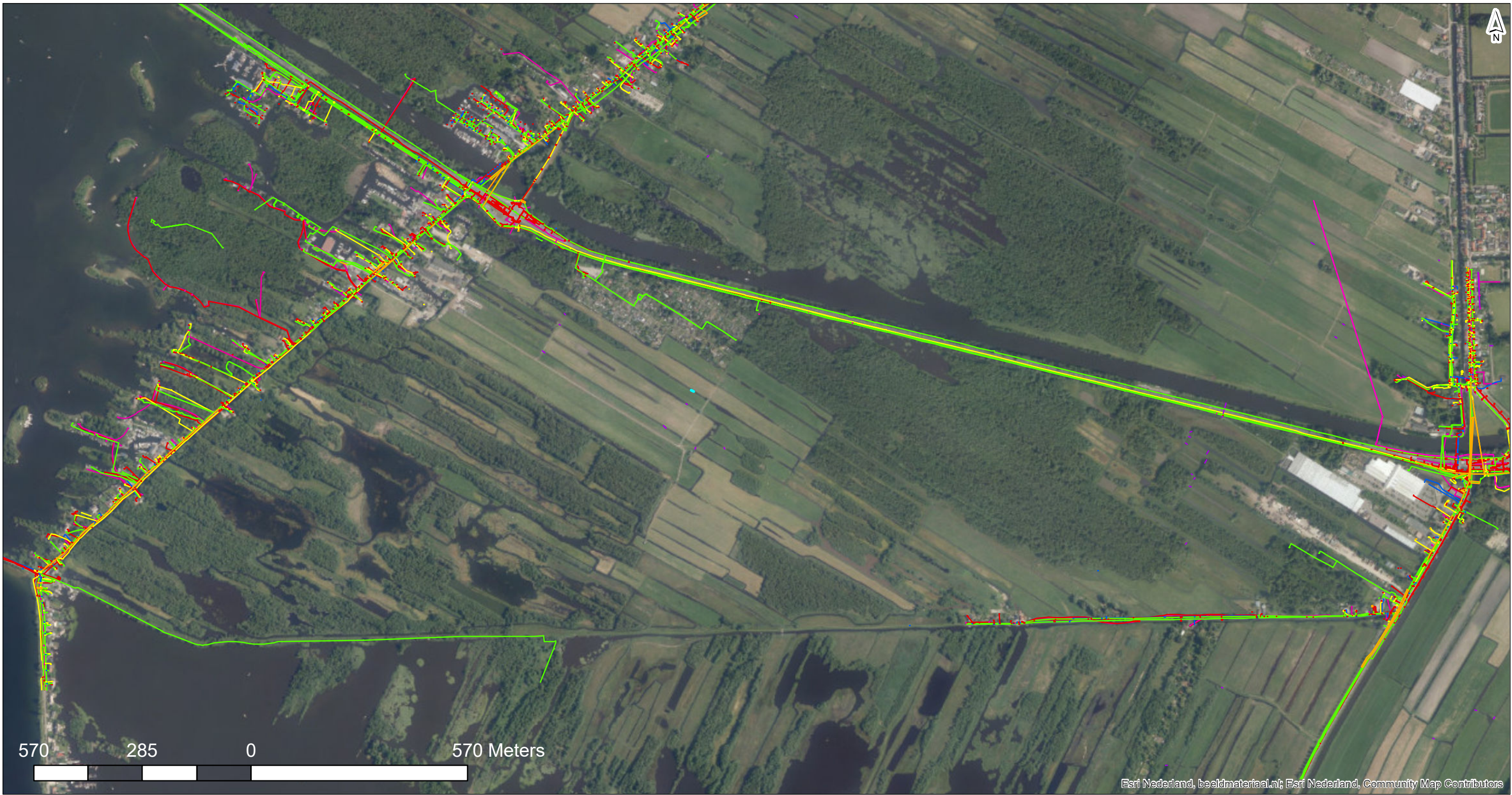
Eigenaar (situatie 2020)

- Gemeente Wijdereen, Natuurmonumenten
- Particulier
- Provincie Noord-Holland
- Volkstuincomplex

Luchtfoto Actueel Ortho 8cm RGB

|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>getekend: J. Borgmeier<br/>gecontroleerd: M. Slob<br/>goedgekeurd: M. Slob<br/>versie: def 3<br/>datum: 04-12-2025<br/>tekeningnummer: 1</p> <p><b>paginagrootte:</b> A3<br/><b>schaal:</b> 1:10.000</p> <p>0    0,1    0,2    0,3 km</p> | <p><b>Kadaster - eigendom 2020 (NNN ambitie)</b></p> <p><b>Herstel- en inrichtingsplan 't Hol</b></p>                               |
|                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>client:</b> Provincie Noord-Holland<br/><b>project:</b> Herstel- en inrichtingsplan 't Hol<br/><b>projectcode:</b> 114202</p> |





Legenda

KLIC-melding (globaal)

- Overig Waternet
- DATA
- Stroom (ET)
- GAS
- WATER
- Telefonie/tv (OG)
- Riolering

drawn: M.A.T. Slob  
verified:  
approved: T. Worm  
version: 1  
date: 22-07-2020  
drawing no: O1-2-6

KLIC-melding

Huidige situatie in 't Hol

client: Provincie Noord-Holland  
project: Inrichtings- en herstelplan 't Hol, fase 2  
project code: 114202

page size: A3 landscape  
scale: 1:10000





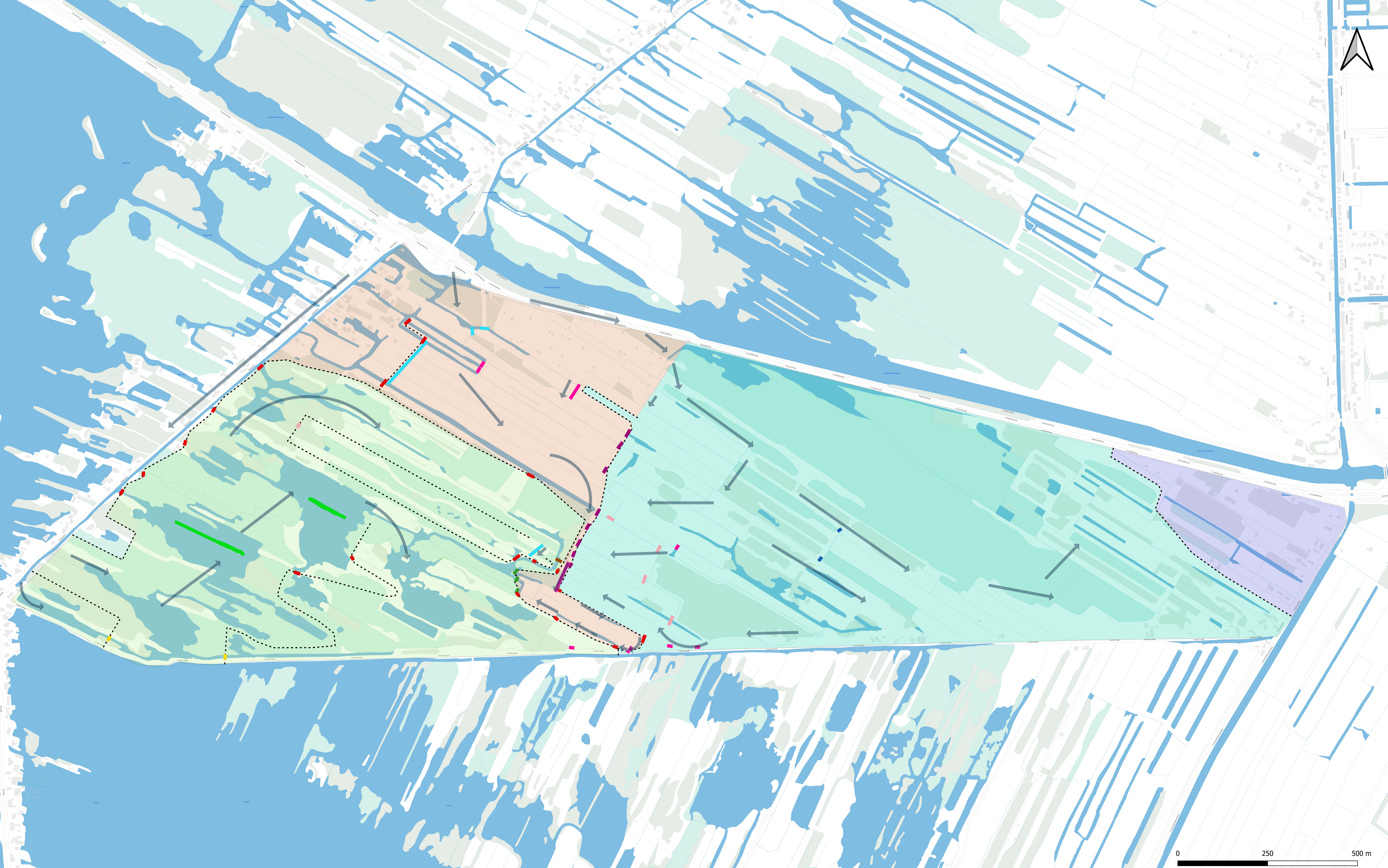


## BIJLAGE: KOSTENRAMING (SEPARAAT)

# IV

## BIJLAGE: WATERHUISHOUDING KAARTEN (SEPARAAT)





Stromingsrichtingen

→ aanvoer

Waterhuishoudkundige maatregelen

— Brug verwijderen, gronddam met duiker maken

— Damwand op particulier terrein

— Duiker in dam maken

— Duiker uit dam halen

— Gronddam maken

— Houten keerwand maken

— Houten keerwand met waaier maken

— Luwtestructuur

— Watergang maken

— Dam met duiker + afsluiter

--- Waterscheiding lijn

Waterscheidingsvlak

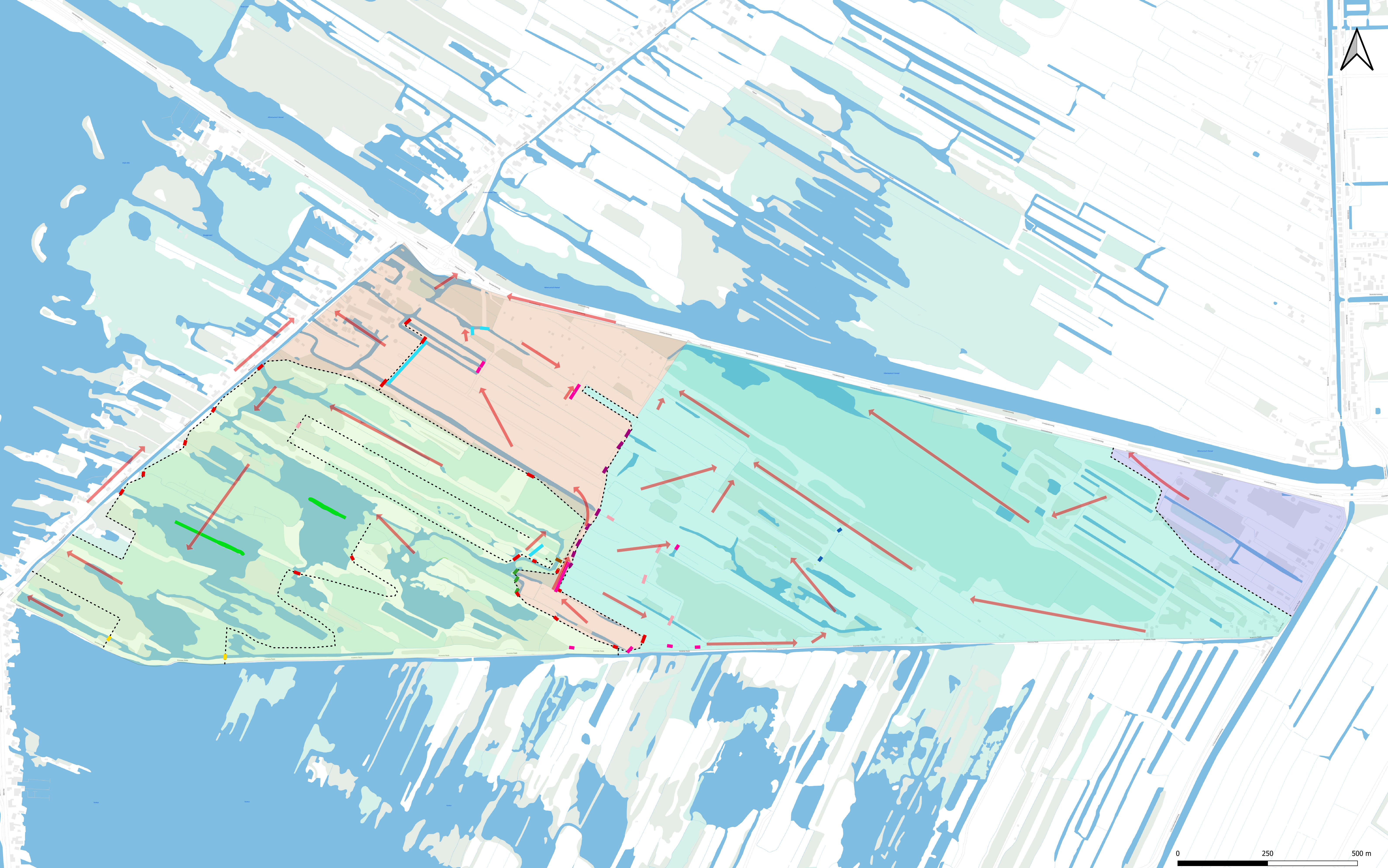
Deelgebied 't Hol

— Intratuin

— Overig

— Noordwest





Stromingsrichtingen

→ afvoerroute

Waterhuishoudkundige maatregelen

— Brug verwijderen, gronddam met duiker maken

— Damwand op particulier terrein

— Duiker in dam maken

— Duiker uit dam halen

— Gronddam maken

— Houten keerwand maken

— Houten keerwand met waaier maken

— Luwtestructuur

— Watergang maken

— Dam met duiker + afsluiter

--- Waterscheiding lijn

Waterscheidingsvlak

Deelgebied 't Hol

— Intratuin

— Overig

— Noordwest



