Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Toelichting Monitoring vegetatiestructuur Natuurvriendelijke oevers Maas

Monitoring vegetatiestructuur en oeverlijn natuurvriendelijke oevers Maas 2010

L. Walburg
Rijkswaterstaat Data-ICT-Dienst

Datum 24 februari 2011
Status Versie 1.0

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Toelichting Monitoring vegetatiestructuur Natuurvriendelijke oevers Maas

Monitoring vegetatiestructuur en oeverlijn natuurvriendelijke oevers Maas 2010

Datum 24 februari 2011
Status Versie 1.0

1.0 INLEIDING 7
2.0 WERKWIJZE 8
2.1 Uitgangspunten 8
2.2 Fotovlucht 9
2.3 Luchtfoto-interpretatie vegetatiestructuur 9
2.4 Luchtfoto-interpretatie oeverlijnen 13
3.0 RESULTATEN 14
3.1 Oplevering bestanden 15
Bijlage A: Specificaties Monitoring vegetatiestructuur Eroderende Oevers Maas 17
Bijlage 1: De geselecteerde locaties voor monitoring 27
Bijlage 2: Vlakken met aangepaste ecotooptypen 2009 29
Bijlage 3: Kaarten vegetatiestructuur en oeverlijnen 2010 31
Bijlage 4: Areaal ecotooptypen 2010 79
Bijlage 5: Aangepast areaal ecotooptypen 2009 81
Bijlage 6: Areaalverschil ecotooptypen 2009 en 2010 83

1.0 **INLEIDING**

Rijkswaterstaat Limburg heeft de taak om in 2020 70% van de Maasoevers natuurvriendelijk te hebben ingericht. Waar mogelijk worden de huidige oevers omgevormd tot natuurvriendelijke oevers waardoor een groot deel van de oevers in de komende jaren van karakter zal veranderen: van strakke, versteende oevers naar meer natuurlijke land-water overgangen waarin – beperkte - vrije erosie kan plaatsvinden en natuurlijke levensgemeenschappen zich kunnen ontwikkelen.

Het programma "Monitoring en evaluatie natuurvriendelijke oevers Maas" voorziet in een projectmatige, tienjarige monitoring van natuurvriendelijke oevers met als twee hoofddoelen:

- het vaststellen of de ecologische kwaliteitsdoelen gesteld vanuit KRW worden gehaald;
- Het vaststellen welk type oeverinrichting het meest doelmatig is.

Binnen het programma heeft de Data-ICT-Dienst (DID) de taak om jaarlijks een fotovlucht uit te laten voeren, de vegetatiestructuur en de oeverlijnen te (laten) bepalen en te rapporteren. Om de effecten van de vrij eroderende oevers te kunnen beoordelen is het belangrijk om veranderingen in de morfologie te volgen zodat eventueel kan worden ingegrepen.

Het is echter ondoenlijk om alle locaties te monitoren die natuurvriendelijk ingericht worden. In tabel 1 staan de locaties die geselecteerd zijn voor de monitoring. Bij de keuze van de locaties is o.a. rekening gehouden met het type oever. Bijlage 1 toont de ligging van de 21 locaties aan de Maas.

Nadat de oeverbescherming op natuurlijke wijze verdween, zijn op enkele locaties zoals Koningssteen en Ooijen, spontaan eroderende oevers ontstaan. Op enkele andere locaties, zoals Bergen en Aijen, zijn in het verleden al stenen aan de oeverbescherming onttrokken.

In 2009 is voor het eerst de situatie van de oevers volledig in kaart gebracht. De werkzaamheden die uitgevoerd worden om de oevers natuurvriendelijk in te richten, zijn gestart in 2010 en is ook al zichtbaar op de fotobeelden van enkele locaties.

De foto-interpretatie van de vegetatiestructuur is uitgevoerd door Gertruud Houkes die voor 2008 en 2009 de collegiale controle heeft uitgevoerd. Lia Walburg heeft voor 2010 de collegiale controle uitgevoerd en de oeverlijnen vastgelegd. De kaarten zijn ook dit keer weer gemaakt door Iwan Nanoha.

Tabel 1: Overzicht van de gekozen locaties waar de monitoring uitgevoerd wordt.

	Locatienaam	Type oever
1	Koningssteen - De Engel	Vrij eroderend, van nature
2	Lus van Linne	
3	Maasoever bij Asseltse plassen	Spontaan eroderend
4	Broekhuizen	
5	Ooijen	
6	Aijen	Vrij eroderend
7	Bergen	
8	Beugen	
9	Heijen	Traditionele NVO's
10	Gebrande Kamp - Neerveld	
11	Coehoorn	
12	Balgoij	
13	Keentse Oevers	
14	Batenburgse Oevers	
15	Ossekamp (bij Oss)	
16	Het Scheel (bij Oyen)	
17	De Paaldere 't Wildt	
18	Zandmeren (bij Kerkdriel)	
19	Hedel - Casterens Hoeve	Nooit bekleding aanwezig geweest
20	Den Bosch - Oude Schans	Voorbeeld Oevers
21	Hedel - Benedenwaarden	

2.0 WERKWIJZE

2.1 Uitgangspunten

De morfologische veranderingen worden met behulp van luchtfoto's gevolgd. De volgende aanpak wordt hierbij gebruikt:

- Jaarlijks opnemen van een fotovlucht ;
- Het hanteren van een grondresolutie van ongeveer 6 cm voor de digitale luchtfoto's;
- De fotobeelden geschikt maken voor gebruik van het **D**igitaal **F**otogrammetrisch **S**ysteem (DFS-systeem), een systeem om met behulp van luchtfoto's een digitale kaart te maken;
- Het referentiejaar is 2009, het eerste jaar van de fotovluchten met de vereiste nauwkeurigheid;
- Aan de hand van de luchtfoto-interpretatie wordt jaarlijks de vegetatiestructuur vastgelegd;
- Aan de hand van de luchtfoto-interpretatie wordt eveneens jaarlijks de oeverlijnen, de bovenkant van het talud en de bovenzijde van de erosierand, vastgelegd.

Net als in 2009 is ook in 2010 specifiek voor het programma "Monitoring en evaluatie natuurvriendelijke oevers Maas" een fotovlucht uitgevoerd. 2009 is als referentiejaar aan gehouden voor de 21 locaties; bij de interpretatie van de beelden uit 2010 is de Oude GrenzenMethode van toepassing ($2.3).

2.2 Fotovlucht

De onzekerheden die optreden bij de interpretatie van de vegetatiestructuur, worden onder andere bepaald door de fotokwaliteit. Aan het vliegplan is de eis gesteld dat de fotobeelden met een grondresolutie van ca. 6 cm opgenomen moeten worden. Om de onzekerheden in de kwaliteit van de fotobeelden te verkleinen, worden er ook eisen gesteld aan de mate van bewolking, het tijdstip van vliegen (dag, seizoen), de waterafvoer, de wind en de zonnestand.

Op 20 en 21 mei 2010 is specifiek voor het monitoringsprogramma een fotovlucht uitgevoerd om de 21 locaties in beeld te brengen. In totaal zijn er 232 digitale fotobeelden in false-color (infrarood) gemaakt.

Als achtergrond voor de kaarten wordt een orthofotomozaiek gebruikt. De orthofomozaïek is evenals de fotobeelden in false color samengesteld, maar met een resolutie van 12 cm.
In 2009 was er voor de 21 locaties in het geheel geen orthofotomozaïek van de fotobeelden beschikbaar. Als alternatief is toen voor de achtergrond een orthofotomozaïek in real-color van 2009 gebruikt.

De fotovlucht dient in de periode 15 mei - 30 juli uitgevoerd te worden. De fotovlucht van 2010 is in dezelfde periode van het jaar uitgevoerd als in 2009 (29 mei 2009). De situatie van de vegetatiestructuur tussen beide jaren is daardoor goed vergelijkbaar.

2.3 Luchtfoto-interpretatie vegetatiestructuur

Op basis van structuur- en hoogteverschillen in vegetatie en het reliëf in het terrein zijn relatief homogene vlakken te omgrenzen en te benoemen, de ecotoopvlakken. Wanneer het ecotoopvlak volgens de gestelde criteria te klein is om afzonderlijk uit te karteren, wordt het ecotoopvlak opgenomen in zijn omgeving. Het dominante karakter bepaalt het ecotoop. Tabel 2 geeft de lijst van mogelijke vegetatiestructuurtypen.

Het omgrenzen en benoemen van de vlakken is uitgevoerd met het DFS-systeem, Summit Evolution in combinatie met ArcGis. Het lijnenwerk dat met het DFS-systeem is gegenereerd, is met ArcGis omgezet naar een vlakkenbestand. Aan elk vlak is één vegetatiestructuur type toegekend. Met de attribute-table van het vlakkenbestand is eenvoudig te controleren op volledigheid. Fouten zoals vlakken zonder code, dubbele codes of het ontbreken van een vlak worden hiermee voorkomen. Tenslotte zijn de aangrenzende vlakken met een gelijk type samengevoegd en is het areaal [m] aan de attribute-table van het vlakkenbestand toegevoegd. Het area van de vlakken is gecontroleerd op het minimaal vereiste oppervlak van het betreffende ecotoop. Wanneer er niet aan werd voldaan, is het vlak samengevoegd met het naastliggende vlak met de grootste inhoudelijke verwantschap.

Gebruikte specificaties

Voor de foto-interpretatie van de vegetatiestructuur zijn de specificaties afgeleid van de productspecificaties voor de 3e cyclus Ecotopen. Voor het programma 'Monitoring en evaluatie natuurvriendelijke oevers Maas' zijn met name de criteria op het gebied van de ruimtelijke detaillering aangepast. Omdat de detaillering van de kartering hoog is, worden er geen complexen onderscheiden.

De afwijkingen zijn in detail beschreven in de 'Specificaties Eroderende Oevers Maas'. Deze specificaties zijn als bijlage A bijgevoegd.

Tabel 2: De eenheden die bij de foto-interpretatie van de vegetatiestructuur onderscheiden worden

Foto-interpretatie-eenheid	Code	Beschrijving
Hoofdvaarwater	r1	De hoofdstroom van de rivier
Tweezijdig aangetakte nevengeul	r2	Aan weerszijden in open verbinding met de hoofdstroom
Rivierbegeleidend water	r3	Eenzijdig aangetakt aan de hoofdstroom of geïsoleerd gelegen, niet meestromend met de hoofdstroom
Eénzijdig aangetakte nevengeul	r4	Eenzijdig aangetakt aan de hoofdstroom, bij hoog water meestromend
Onbegroeid natuurlijk substraat	k4	Gelegen aansluitend aan open water, (periodiek) onder invloed van natuurlijke dynamiek
Bebouwd / verhard	a	Bebouwd gebied / wegen en andere verharding
Pioniervegetatie	p	Open gras / kruid vegetatie, bedekking > 5% en < 25%. Ook schijnbaar kale inundatievlakken die niet grenzen aan open water
Grasland	g1	Grazig, gras / kruid < 70 cm
Akker, met of zonder gewas	g3	Structuurarm, perceelstructuur
Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en Driekantige Bies)	g4	Hoogte > 70 cm, fijne structuur, veelal opvallend rood-bruin op false-color luchtfoto. Langdurig geïnundeerd
Riet en overige helofyten	g5	Hoogte > 70 cm, in vergelijk met Biezen meer roze op false-color luchtfoto
Ruigte	g6	Hoogte > 70 cm, gras / kruid, veelal structuur- en soortenrijk
Natuurlijk bos	b1	Houtig, > 7 mtr. of > 5 mtr. en boomvormig. Structuurrijk, min of meer natuurlijk karakter door variatie in soort en / of leeftijd
Productiebos (ook bomenrijen)	b2	Houtig, > 7 mtr. of > 5 mtr. en boomvormig. Bomen in rijen, éénvormig
Grienden	b3	Hakhoutcultuur, eensoortig en eenvormig, hoogte afhankelijk van stadium in beheercyclus, bomen in rijen
Struweel	b4	Houtig, < 5 mtr. of < 7 mtr. en struikvormig
Boomgaarden (hoog- of halfstam)	b5	Bomen in rijen, hoogte > 3 mtr., meestal grazige ondergroei. Karakteristieke afstand tussen rijen of bij hoogstam boomgaard tussen solitaire bomen.
Laagstam boom-/fruitgaarden en kwekerijen	b6	Laagblijvende, > 70 cm en < 3 mtr., struikvormige gewassen in rijen.
Rest = (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen	r	Kaal (tijdelijk) door afgraving, bouwactiviteiten, etc

Het type **w1**, watervegetatie in ondiep water, is al aan de lijst toegevoegd

Oude grenzen-methode vegetatiestructuur

De foto-interpretatie van 2010 is uitgevoerd met de Oude Grenzen-methode. De kartering van het referentiejaar 2009 heeft hierbij als basis gediend. Vlakgrenzen met een verandering binnen de gestelde marges, zijn onveranderd overgenomen uit de interpretatie van 2009. Alleen indien de informatie uit de fotobeelden hier aanleiding toe geeft, is het ecotooptype aangepast en zijn grenzen gecorrigeerd of bijgetrokken. In de specificaties voor dit minitoringsprogramma (bijlage A) zijn de geldende marges vastgelegd.

In 2010 is gestart met het natuurvriendelijk inrichten van de oevers. Ook op enkele lokaties die jaarlijks gemonitord worden, vinden al activiteiten plaats. Zo zijn grootschalige ontgravingen geconstateerd op de locaties De Paaldere 't Wildt en in

mindere mate Batenburgse oevers. Op de locatie Zandmeren is een brede strook langs de oever door menselijk ingrijpen kaal gemaakt. Bomen en struiken zijn langs de oever verwijderd op de locaties Ooijen (zuidoosten), Beugen (zuid), Balgoij en Den Bosch – Oude Schans.

Hoe groter de ingreep hoe minder er op een locatie gebruik gemaakt kan worden van de Oude Grenzen Methode. Daar waar het mogelijk was de methode toe te passen, is die wel gehandhaafd.

Op de locaties Ooijen en Beugen komen vlakken voor van het ecotooptype 'onbegroeid natuurlijk substraat' met de meeste vormverandering. Maar ook op locaties zoals Zandmeren, Den Bosch – Oude Schans en Hedel – Benedenwaarden komen vlakken voor die duidelijk van vorm zijn veranderd met uitbreiding van het ecotoop aan de rivierzijde t.o.v. 2009.

De locaties Asseltse plassen en Gebrande Kamp hebben geen ecotoop 'Onbegroeid natuurlijk substraat' (k4) aan de rivierzijde. In 2010 is op de locatie Gebrande Kamp het bestaande 'Onbegroeid natuurlijk substraat' sterk afgenomen. Een groot deel van het ecotoop ligt nu onder water, waardoor het ecotooptype r3 aanzienlijk is toegenomen.

Met name op de locatie Zandmeren zijn meer vlakken 'Onbegroeid natuurlijk substraat' ontstaan, maar ook op de locatie Het Scheel waar de vlakken vaak nauwelijks breder dan 1m zijn. Incidenteel zijn er vlakken van dit ecotoop op andere locaties bijgekomen.

Afname van het ecotoop 'Onbegroeid natuurlijk substraat' komt ook voor. Dat wordt veroorzaakt doordat een deel van het ecotoop nu, in 2010 bestaat uit het ecotooptype 'pionier' (p) en/of 'grasland' (g1). Een goed voorbeeld hiervan is de locatie Hedel – Casterens Hoeve.

De fotovlucht van 2010 is net als in 2009 in de tweede helft van de maand mei uitgevoerd. Toch is het ecotoop 'waterplanten' (w1) van de locatie Lus van Linne toegenomen.

Op diverse locaties zijn vlakken van het ectooptype 'ruigte' (g6) in 2009 nu, in 2010 ondergebracht bij het type 'grasland' (g1). Duidelijke voorbeelden hiervan zijn de locaties Bergen en Keentse oevers.
Ook komt het omgekeerde voor, verruiging van het grasland, zoals op de locaties Ooijen en het noordelijk deel van Asseltse plassen.

Op de locatie Keentse oevers is een groot deel van het ecotooptype 'grasland' (g1) nu 'akker' (g3).

<u>Nauwkeurigheid vegetatiestructuur typen</u>

Wanneer de fotobeelden zijn verkregen volgens de criteria van het monitoringsprogramma, is de kwaliteit voldoende om aan de specificaties van de foto-interpretatie te voldoen. De nauwkeurigheid van het omgrenzen van vlakken is in het algemeen haalbaar, zeker wanneer het "harde grenzen" betreft, zoals percelen. In natuurgebieden met veelal geleidelijke overgangen (zachte grenzen) is het omgrenzen van de vlakken onnauwkeuriger. Voorbeelden hiervan zijn de

overgang van struweel naar bos, de overgang van riet naar ruigte, heterogene vlakken van grasland met ruigte e.d.

Het toekennen van een code aan een ecotoopvlak (tabel 2) blijft echter een foto-interpretatie. Bij het benoemen van de vlakken kunnen fouten optreden, ondanks de collegiale controle die heeft plaatsgevonden.

Inmiddels is door veldwerk bij het project Ecotopen het inzicht verbeterd bij het toekennen van enkele ecotooptypen. Zo bleek uit het veldwerk dat te vaak aan een vlak het ecotoop riet (g5) wordt toegekend. Hier zou in werkelijkheid het type ruigte (g6) of grasland (g1) aan toegekend moeten zijn. Dit zou op de locatie Lus van Linne en Gebrande Kamp van toepassing zijn.

Daarnaast is op de fotobeelden in enkele gevallen niet altijd duidelijk te onderscheiden of de structuur houtig van aard is. Het ecotopentype ruigte (g6) wordt in dat geval verwart met het type struweel (b4). De vegetatiestructuur 'ruigte' van de fotobeelden zoals bij de locatie Gebrande Kamp zou in het veld overeen moeten komen met kleine berkenboompjes, dus 'struweel' (b4).

Om een goede vergelijking te kunnen maken tussen 2009 en 2010, dienen de wijzigingen die in 2010 zijn doorgevoerd ook in de vegetatiestructuurkaart van 2009 aangepast te worden. Het gaat hierbij ook om enkele vlakken die abusievelijk een verkeerd ecotooptype hebben gekregen in 2009. Een voorbeeld is dat enkele vlakken het ecotooptype bos (b1) hebben gekregen maar in 2010 het type struweel (b4). Bijlage 2 geeft de vlakken die zijn aangepast. Naast de nieuwe vegetatiestructuurkaart van 2010 wordt daarom ook een verbeterde versie van referentiejaar 2009 opgeleverd.

<u>Onzekerheden in de toekenning van de vegetatiestructuurtypen.</u>
Ondanks de vele stuwen fluctueert de waterstand in de Maas door het jaar heen. Deze fluctuatie is van invloed op de ecotopen langs de oever. Kleine veranderingen in waterstand kan relatief grote verandering van de waterlijn tot gevolg hebben, afhankelijk van hoe flauw de helling van de oever is. Juist op plekken waar vrije oevererosie plaatsvindt, kan dit van toepassing zijn.

De fotovlucht moet worden uitgevoerd in de periode 15 mei - 30 juli. Het tijdstip binnen deze periode is in min of meerdere mate van invloed op de foto-interpretatie. Zo zullen o.a. de vegetatie van het ecotoop 'ruigte' (g6) en 'watervegetatie' (w1) pas later in het vliegseizoen volledig tot ontwikkeling zijn gekomen en beter op de luchtfoto te onderscheiden zijn.

In de oevergedeelten waar vrije oevererosie optreedt, is het belangrijk om de veranderingen te volgen. In tabel 2 wordt vrije oevererosie aangeduid met de code K4, 'Onbegroeid natuurlijk substraat' Bij beginnende erosie met een oeverbescherming die (deels) beschadigd is, is het type K4 (nog) niet altijd even duidelijk te onderscheiden van de bestorte, kale oever.

Het kan voorkomen dat het ecotoop 'ruigte' niet juist is benoemd. Een vlak met de code 'ruigte' wordt ook wel als 'grasland' geïnterpreteerd. Vooral als het gaat om grasland waarin veel soorten groeien, is het niet altijd gemakkelijk om vanuit de luchtfoto de typen 'ruigte' en 'grasland' van elkaar te onderscheiden.

Ook het onderscheid tussen het ecotoop 'riet' en 'ruigte' is niet altijd duidelijk vanuit de luchtfoto te bepalen. Wanneer ruigte bestaat uit zeer weinig soorten en dus homogeen van samenstelling is, bestaat de mogelijkheid op een verkeerde interpretatie. In dat geval is de ligging van doorslaggevende aard.

Het kan voorkomen dat het ecotoop 'struweel' niet juist is geïnterpreteerd. Gebleken is dat 'struweel' op de luchtfoto ook wel als 'bos' wordt aangeduid. Een verklaring kan liggen in de definitie van het type struweel. De hoogte van 5m is het criterium bij boomvormige begroeiing terwijl de hoogte van 7m het criterium is bij struikvormige begroeiing.

2.4 Luchtfoto-interpretatie oeverlijnen

De oeverlijn wordt niet opgenomen op de manier die bij de ecotopenkarteringen gebruikelijk is.

Binnen dit programma worden alleen de oeverlijnen 'Bovenkant talud' en 'Bovenzijde erosierand' apart vastgelegd aangezien deze lijnen niet noodzakelijkerwijs samenvallen met vlakgrenzen van de vegetatiestructuur.
De 'Begroeiinggrens' en 'Waterlijn' vallen per definitie wel samen met de vlakgrenzen. Volgens de specificaties behoeven deze oeverlijnen niet apart in een lijnenbestand vastgelegd.

<u>Oeverlijn 'Bovenkant talud'</u>
Op de ligging 'Bovenkant talud' is de Oude Grenzen Methode toegepast met de marges die in de specificaties worden genoemd. Alleen wanneer hier aanleiding toe was, is de ligging gewijzigd.

Alleen op de locatie De Paaldere 't Wildt was het noodzakelijk om de bovenzijde van het talud opnieuw vast te stellen, ondanks dat er ook op andere locaties al activiteiten plaatsvinden om de oevers natuurvriendelijk in te richten.
Door het verwijderen van bomen en struweel werden o.a. op de locatie Balgoij oude erosieranden beter zichtbaar en die zijn dan ook als lijnelement toegevoegd.
Daarnaast zijn op verschillende locaties enkele kleine lijnelementen toegevoegd omdat deze beter waren vast te stellen dan in 2009.

<u>Oeverlijn 'Bovenzijde erosierand'</u>
Het lijnelement 'Bovenzijde erosierand' is alleen vastgelegd wanneer er ter plaatse een steilrand is geconstateerd. Steilranden kunnen ontstaan bij hogere oevers die vrij kunnen eroderen.

Op de locaties Ooijen, Beugen en Bergen komen de vlakken van het ecotooptype 'onbegroeid natuurlijk substraat' voor met de meeste verplaatsting van de erosieranden. Deze verplaatsen zich landwaarts. Bij Ooijen is de erosierand van het grootste ecotoopvlak 'Onbegroeid natuurlijk substraat' maximaal ca. 4,5m landwaarts verschoven maar er zijn ook erosieranden aan te wijzen die op de plaats blijven. De erosieranden op de locatie Beugen verplaatsen zich maximaal ca. 1,5m tot 2,5m. Bij Bergen is de maximale verplaatsing minder dan 2m.

De bestaande erosieranden op de overige locaties blijven t.o.v. 2009 min of meer op de plaats liggen. Incidenteel zijn er erosieranden op locaties bijgekomen en als lijnelement toegevoegd, bijvoorbeeld op de locatie Hedel – Benedenwaarden.

Nauwkeurigheid oeverlijnen

De specificaties van bijlage A geven in figuur 3 de verschillende taludvormen die te vinden zijn op de locaties. Hiermee is tegelijk duidelijk dat het lijnelement 'bovenkant talud' niet altijd even nauwkeurig kan worden vastgesteld en afhankelijk is van de scherpte van de 'knik' in het talud. Alleen wanneer hier aanleiding toe was, is de ligging aangepast. Voor 2010 is de Oude Grenzen Methode toegepast. Hieruit bleek dat de ligging van het knikpunt van het talud met een nauwkeurigheid van ca. 1m tot 2,5m is vast te stellen.

Het lijnelement 'bovenzijde erosierand' is even nauwkeurig vast te leggen als de 'Waterlijn', een grens van de ecotoopvlakken. Nieuwe erosieranden zijn aan het lijnelement toegevoegd wanneer hier aanleiding toe was. Op de bestaande erosieranden van 2009 is de Oude Grenzen Methode toegepast.

3.0 RESULTATEN

Bij het uitwerken van de fotobeelden is al eerder gebleken dat de fotovluchten met identieke criteria ingewonnen moeten zijn om een goede vergelijking tussen de verschillende jaren mogelijk te maken. De criteria voor 2009 komen overeen met die van 2010.

In 2009 is incidenteel een verkeerd ecotooptype toegekend aan een vlak. Deze zijn gecorrigeerd; bijlage 2 geeft aan om welke vlakken het gaat.

Vanuit het oogpunt van de morfologie worden de vegetatiestructuur en oeverlijnen van de 21 geselecteerde locaties (tabel 1) jaarlijks geïnterpreteerd uit fotobeelden. De vegetatiestructuur is samen met de oeverlijnen in kaarten vastgelegd (zie bijlage 3).
In de kaarten worden alleen de erosieranden van 2010 getoond. Gezien de schaal waarop de kaarten worden weergegeven t.o.v. de verandering in ligging van de erosieranden 2010 / 2009, is het niet zinvol deze van 2009 én 2010 te tonen.

Bijlage 4 geeft het areaal van de ecotopen voor de 21 locaties in tabelvorm, samengesteld vanuit de vegetatiestructuurkaart 2010. In bijlage 5 wordt het areaal van de aangepaste versie van 2009 weergegeven. Deze tabel dient als referentie voor de vergelijking van het areaal met 2010. Bijlage 6 toont het verschil in areaal van de 21 locaties.

3.1 Oplevering bestanden

Voor het programma 'Monitoring en evaluatie natuurvriendelijke Oevers Maas' zijn in het kader van de kartering 2010 de volgende producten opgeleverd:

- Het vlakkenbestand 'Vegetatiestructuur_Nvomaas2009_vlak.shp';

- Het vlakkenbestand 'Vegetatiestructuur_Nvomaas2010_vlak.shp';
- Het lijnenbestand 'Bovenkant_Talud_Nvomaas2010_lijn.shp';
- Het lijnenbestand 'Bovenzijde_Erosierand_Nvomaas2010_lijn.shp'.

- Toelichting vegetatiestructuur en oeverlijnen 2010 (voorliggend).

Bijlage A: Specificaties Monitoring vegetatiestructuur Eroderende Oevers Maas

Specificaties Monitoring vegetatiestructuur Eroderende Oevers Maas

Monitoring vegetatiestructuur en oeverlijn Eroderende oevers Maas

Datum 13 december 2010
Status Versie 0.2

Inleiding
Voor het project Eroderende Oevers Maas (EOM) wordt een reeks karteringen uitgevoerd om de veranderingenin de oeverzone te monitoren.
Met de karteringen wordt de ontwikkeling van de vegetatiestructuur en die van de oevers gevolgd.

Dit document beschrijft de specificaties die voor deze karteringen van toepassing zijn.

Voor o.a. de doelstelling en de overige monitoring rond het project EOM wordt verwezen naar het projectplan (Projectplan Def NVO 110220082.doc).

Specificaties
Voor de kartering van de vegetatiestructuur wordt uitgegaan van de methodiek voor de foto-interpretatie zoals die beschreven is voor de 3e cyclus van de ecotopenkarteringen. Afwijkingen hierop worden in de volgende paragraaf beschreven.

Foto-interpretatie-eenheid	Code	Beschrijving
Hoofdvaarwater	r1	De hoofdstroom van de rivier
Tweezijdig aangetakte nevengeul	r2	Aan weerszijden in open verbinding met de hoofdstroom
Rivierbegeleidend water	r3	Eenzijdig aangetakt aan de hoofdstroom of geïsoleerd gelegen, niet meestromend met de hoofdstroom
Eénzijdig aangetakte nevengeul	r4	Eenzijdig aangetakt aan de hoofdstroom, bij hoog water meestromend
Onbegroeid natuurlijk substraat	k4	Gelegen aansluitend aan open water, (periodiek) onder invloed van natuurlijke dynamiek
Bebouwd / verhard	a	Bebouwd gebied / wegen en andere verharding
Pioniervegetatie	p	Open gras / kruid vegetatie, bedekking > 5% en < 25%. Ook schijnbaar kale inundatievlakken die niet grenzen aan open water
Grasland	g1	Grazig, gras / kruid < 70 cm
Akker, met of zonder gewas	g3	Structuurarm, perceelstructuur
Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en Driekantige Bies)	g4	Hoogte > 70 cm, fijne structuur, veelal opvallend rood-bruin op false-color luchtfoto. Langdurig geïnundeerd
Riet en overige helofyten	g5	Hoogte > 70 cm, in vergelijk met Biezen meer roze op false-color luchtfoto
Ruigte	g6	Hoogte > 70 cm, gras / kruid, veelal structuur- en soortenrijk
Natuurlijk bos	b1	Houtig, > 7 mtr. of > 5 mtr. en boomvormig. Structuurrijk, min of meer natuurlijk karakter door variatie in soort en / of leeftijd
Productiebos (ook bomenrijen)	b2	Houtig, > 7 mtr. of > 5 mtr. en boomvormig. Bomen in rijen, éénvormig
Grienden	b3	Hakhoutcultuur, eensoortig en eenvormig, hoogte afhankelijk van stadium in beheercyclus, bomen in rijen
Struweel	b4	Houtig, < 5 mtr. of < 7 mtr. en struikvormig
Boomgaarden (hoog- of halfstam)	b5	Bomen in rijen, hoogte > 3 mtr., meestal grazige ondergroei. Karakteristieke afstand tussen rijen of bij hoogstam boomgaard tussen solitaire bomen.
Laagstam boom-/fruitgaarden en kwekerijen	b6	Laagblijvende, > 70 cm en < 3 mtr., struikvormige gewassen in rijen.
Rest = (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen	r	Kaal (tijdelijk) door afgraving, bouwactiviteiten, etc

Foto-interpretatie-eenheden volgens systematiek van de ecotopenkartering

<u>Toelichting op de vegetatiestructuurtypen</u>
Watervegetatie langs de oever in ondiep water (o.a. bij Koningssteen) wordt aangegeven met het type **w1.** Omdat het oppervlak van veel van deze vlakelementen < 25m^2 is, wordt de zone aangegeven.
Opgemerkt wordt dat niet zeker is dat ook bij volgende karteringen de watervegetatie aangegeven kan worden omdat mogelijk eerder in het seizoen wordt gevlogen. Het gevolg hiervan zou kunnen zijn dat de vegetatie mogelijk nog onvoldoende ontwikkeld en daardoor niet zichtbaar is.

Voor een consequente uitvoering van de foto-interpretatie worden de onderstaande punten benoemd:
- Kale plekken in grasland, b.v. veroorzaakt door vee, worden als type **p** aangemerkt (pioniervegetatie, schijnbaar kale inundatievlakken die niet grenzen aan open water).
- Onverharde, kale paden krijgen het type **r** (rest, tijdelijk kaal door menselijk ingrijpen).
- Een kale, verharde oever, soms met pollen vegetatie, wordt aangemerkt als type **a** (bebouwd, verhard).

Niet van toepassing
De oeverlijn wordt niet opgenomen op de manier die bij de ecotopenkarteringen gebruikelijk is. Daarvoor in de plaats wordt een karteringswijze toegepast die in de paragraaf met 'Aanvullende eisen' is beschreven.

Er worden geen complexen gekarteerd. Dit in verband met het hoge detailniveau waarmee gekarteerd wordt. Het opnemen van complexe inhoud van vlakken voegt in dit geval weinig extra informatie toe.

Aangepaste eisen vegetatiestructuur
Met name op het gebied van ruimtelijke detaillering zijn de karteringseisen aangepast aan het specifieke doel van de kartering:

- In het algemeen geldt een minimale breedte voor vlakelementen van 2,5 meter.
- De minimale oppervlakte van ruwe vlakken, (alle vegetatie met uitzondering van de typen g1 en g3) is 25m^2. D.w.z. dat bomen met een oppervlakte > 25m2 uitgekarteerd dienen te worden.
- Voor de andere vlakken is de minimale oppervlakte 100m^2.
  Een uitzondering hierop vormen de vlakken van het type p. De minimale oppervlakte van dit type is 25m^2.
- Voor 'Onbegroeid natuurlijk substraat' langs oever (FI-code: k4) geldt als ondergrens een minimale vlakbreedte van 1 meter en een minimale oppervlakte van 5m^2.

De Oude Grenzen Methode is bij herhalingskarteringen van toepassing.
De marge die hierbij gehanteerd wordt is 2,5 meter.
Voor 'Onbegroeid natuurlijk substraat' langs de oever (FI-code: k4) geldt een marge van 1 meter, dus ook voor veranderingen in de 'Waterlijn' of de 'Begroeiinggrens' (zie de aanvullende eisen).

Aanvullende eisen kartering oeverlijn
Veranderingen in de oeverlijn zijn het centrale onderwerp van deze monitoring. Dit hangt samen met één van de doelen van het project EOM: het registreren van de (ecologische en) morfologische veranderingen in de oevers.
De karteringsmethode dient aan te sluiten op deze doelstelling en de snelheid waarmee de processen naar verwachting zullen verlopen.
Deze snelheid van het erosieproces, is door diverse factoren (o.a. inrichting van de oever en bodemsamenstelling) van plaats tot plaats verschillend, maar ligt naar verwachting tussen enkele decimeters en maximaal enkele meters per jaar.

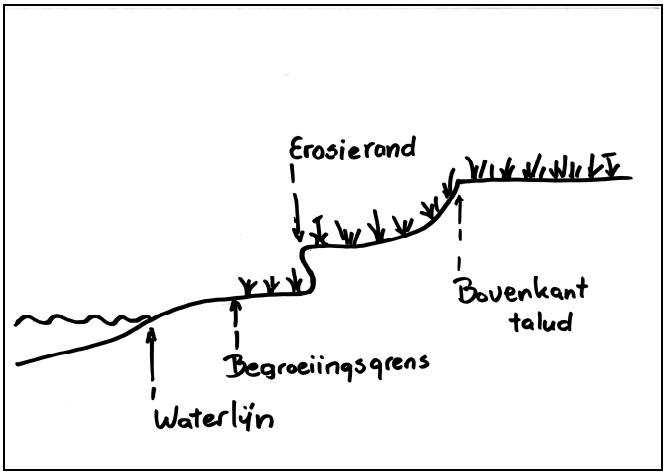
De oeverlijn wordt anders gehanteerd dan bij de ecotopenkartering. De oeverlijn wordt nu uitgesplitst. Uit een uitgevoerde proefkartering is gebleken dat een aantal verschillende lijnentypen in de oever te onderscheiden zijn (figuur 1 en 2):

- <u>Bovenkant talud.</u> Er dient duidelijk een 'knik' in het talud aanwezig te zijn. De lijn wordt onderbroken wanneer:
  - door overhangende vegetatie de bovenkant van het talud niet is vast te stellen;
  - het talud te flauw wordt/is, waardoor de 'knik' in het talud moeilijk of niet is te bepalen.

- Bovenzijde erosierand. Er dient een steilrand aanwezig te zijn. De steilrand valt regelmatig samen met de begroeiingsgrens. De lijn wordt onderbroken wanneer:
  - Er geen steilrand aanwezig is;
  - Door (overhangende) vegetatie de steilrand deels slecht of niet zichtbaar is.
- Begroeiinggrens (ononderbroken, aangezien deze tevens een vlakbegrenzing vormt). Deze kan samenvallen met de 'Waterlijn' en/of 'Bovenzijde erosierand'. Waterlijn (ononderbroken, aangezien deze tevens een vlakbegrenzing vormt).

De 'Begroeiinggrens' en 'Waterlijn' worden opgenomen bij de vlakdekkende kartering en worden daarom niet als apart lijnelement opgenomen. Overhangende vegetatie, bijvoorbeeld bakenbomen, heeft prioriteit boven het mogelijk doortrekken van de waterlijn.

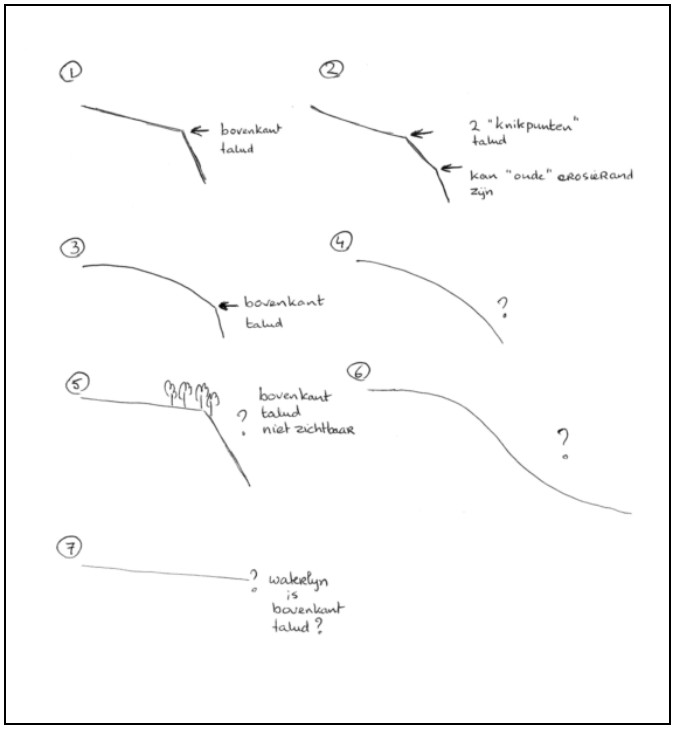
De 'Bovenkant talud' en 'Bovenzijde erosierand' worden wel als lijnelement vastgelegd, aangezien deze lijnen niet per definitie samenvallen met vlakbegrenzingen. Dit gebeurt dus onafhankelijk van de vlakdekkende kartering.



Figuur 1: Illustratie ligging 'Waterlijn', 'Begroeiinggrens', 'Erosierand' en 'Bovenkant talud'

Het vaststellen bovenkant talud

Het is niet altijd mogelijk om de 'Bovenkant talud' te bepalen. Wanneer de oever hoofdzakelijk uit bomen bestaat is hierdoor het 'knikpunt' vaak niet vast te stellen. Ook komt het voor dat het talud van een lage oever naar de waterlijn zo flauw verloopt, dat niet valt te bepalen waar de bovenkant van het talud begint. Daarnaast zijn er situaties waar het lijkt dat de bovenkant van het talud met de waterlijn samen valt. Wanneer dit het geval is, is er geen knikpunt in het talud vast te stellen.



Figuur 3: verschillende taludvormen. De bovenkant van het talud is niet altijd te bepalen.

Figuur 3 laat de verschillende taludvormen zien die te vinden zijn op de locaties. Hiermee is tegelijk duidelijk dat het lijnelement 'bovenkant talud' niet altijd even nauwkeurig kan worden vastgesteld en afhankelijk is van de scherpte van de 'knik' in het talud. Tijdens de uitwerking blijkt de ligging van het knikpunt van het talud met een nauwkeurigheid van ca. 1m tot 2,5m is vast te stellen.

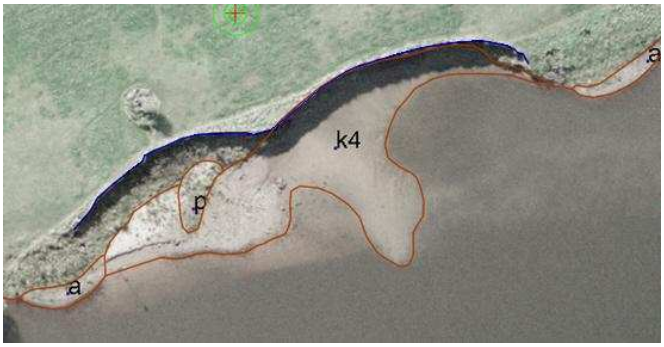
De Oude Grenzen Methode wordt toegepast. Uitgangspunt is dat de ligging van de bovenkant van het talud weinig aan beweging onderhevig is. Alleen wanneer hier aanleiding toe is, dient de ligging aangepast te worden.

Opgemerkt wordt dat oude erosieranden aanwezig kunnen zijn, gekenmerkt door de ontwikkelde begroeiing tussen de erosierand en de waterlijn. Bovendien heeft de steilrand zich ontwikkeld tot een relatief flauwe helling. Bij deze situaties is de erosierand niet opgenomen in dit lijnenbestand maar in het lijnenbestand van 'bovenkant talud'.

<u>Het vaststellen bovenzijde erosierand</u>
Het lijnelement 'Bovenzijde erosierand' is alleen vastgelegd wanneer er ter plaatse een steilrand is geconstateerd. Steilranden kunnen ontstaan bij hogere oevers die vrij kunnen eroderen. Het hoogteverschil bij een erosierand kan variëren van een halve meter tot enkele meters.

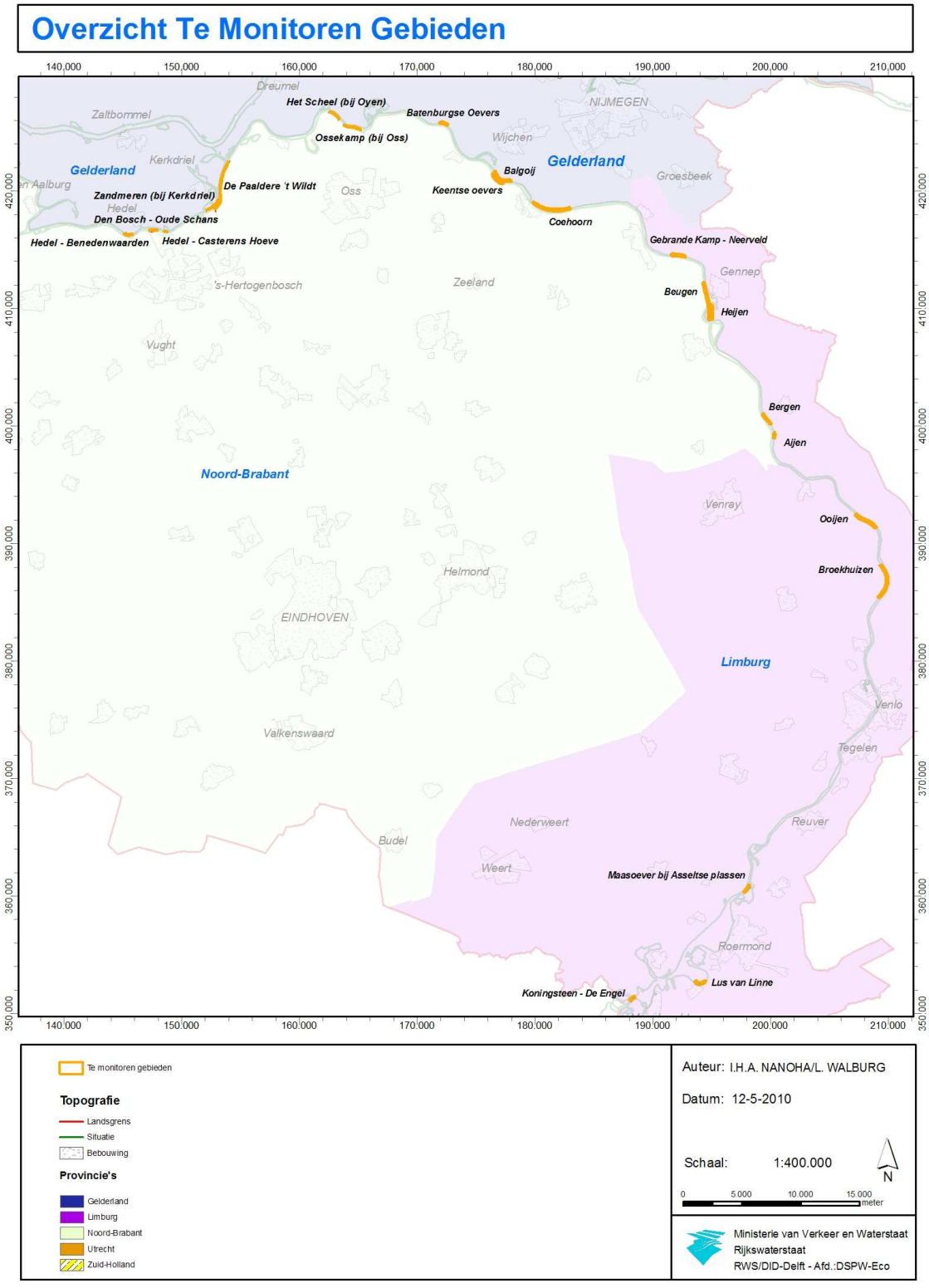
De bovenzijde erosierand wordt alleen vastgelegd wanneer de steilrand nagenoeg loodrecht is. Als de steilrand zich heeft ontwikkeld tot een flauwe helling, dan wordt dat niet meer als erosierand aangemerkt.

De Oude Grenzen Methode wordt ook op deze oeverlijn toegepast. Net als voor het ecotooptype ‘Onbegroeid natuurlijk substraat’ (k4) geldt hiervoor een marge van 1 meter.



Figuur 2: fotobeeld ligging waterlijn, begroeiinggrens en erosierand.
Van een talud is hier geen sprake.

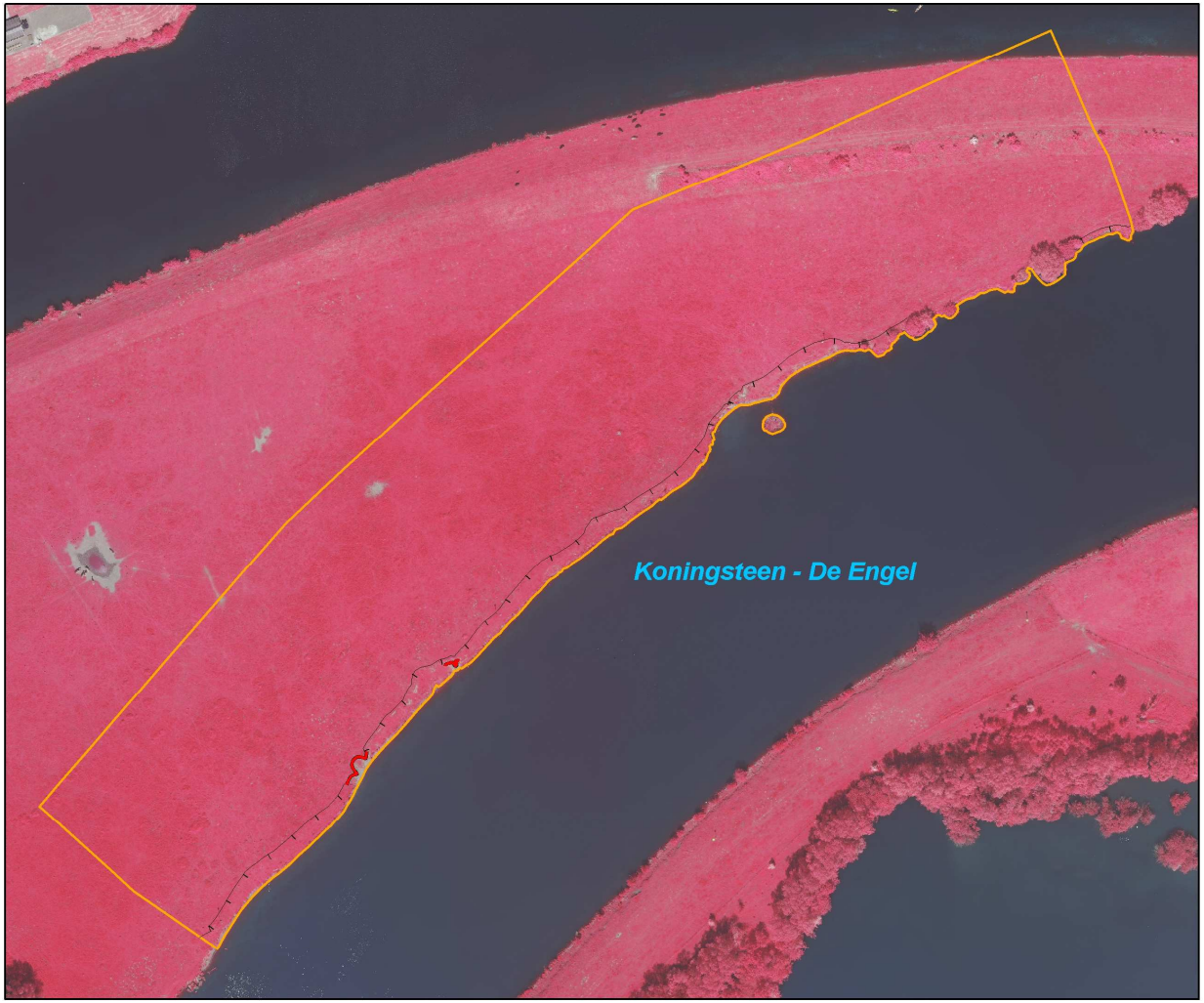
Bijlage 1: De geselecteerde locaties voor monitoring



Bijlage 2: Vlakken met aangepaste ecotooptypen 2009

OBJECTID	FI_code	FI_code2 (gewijzigd)	Locatie	Area [m]
1081	g5	g6	Lus van Linne	22205
1080	g5	g6	Lus van Linne	347
1079	g5	g6	Lus van Linne	67
1078	g5	g6	Lus van Linne	2406
1077	g5	g6	Lus van Linne	650
1076	g5	g6	Lus van Linne	74
1075	g5	g6	Lus van Linne	892
1074	g5	g6	Lus van Linne	138
1073	g5	g6	Lus van Linne	426
1072	g5	g6	Lus van Linne	179
1071	g5	g6	Lus van Linne	104
1070	g5	g6	Lus van Linne	96
1069	g5	g6	Lus van Linne	104
1068	g5	g6	Lus van Linne	405
1067	g5	g6	Lus van Linne	789
1066	g5	g6	Lus van Linne	50
559	b4	b1	Lus van Linne	102
54	b1	b4	Maasoever bij Asseltse plassen	29
89	b1	b4	Broekhuizen	42
122	b1	b4	Ooijen	113
98	b1	b4	Ooijen	79
182	b1	b4	Beugen	1664
141	b1	b4	Beugen	27
128	b1	b2	Beugen	848
1087	g5	g1	Gebrande Kamp-Neerveld	2313
1086	g5	g1	Gebrande Kamp-Neerveld	1089
1554	g5	g6	Gebrande Kamp-Neerveld	157
1553	g5	g6	Gebrande Kamp-Neerveld	617
785	b4	b1	Gebrande Kamp-Neerveld	92
1555	b1	b4	Gebrande Kamp-Neerveld	67
1556	g6	g1	Balgoij	9
1269	g6	g5	Balgoij	48
436	b1	b4	Keentse Oevers	29
510	b1	b4	Ossekamp	49
525	b1	b4	Ossekamp	61
517	b1	b4	Ossekamp	37
427	b1	b4	De Paaldere 't Wildt	40
409	b1	b4	De Paaldere 't Wildt	145

Bijlage 3: Kaarten vegetatiestructuur en oeverlijnen 2010



Koningsteen - De Engel 2010

Fl_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Te Monitoren Gebieden

Achtergrond :

False-Colour 2010

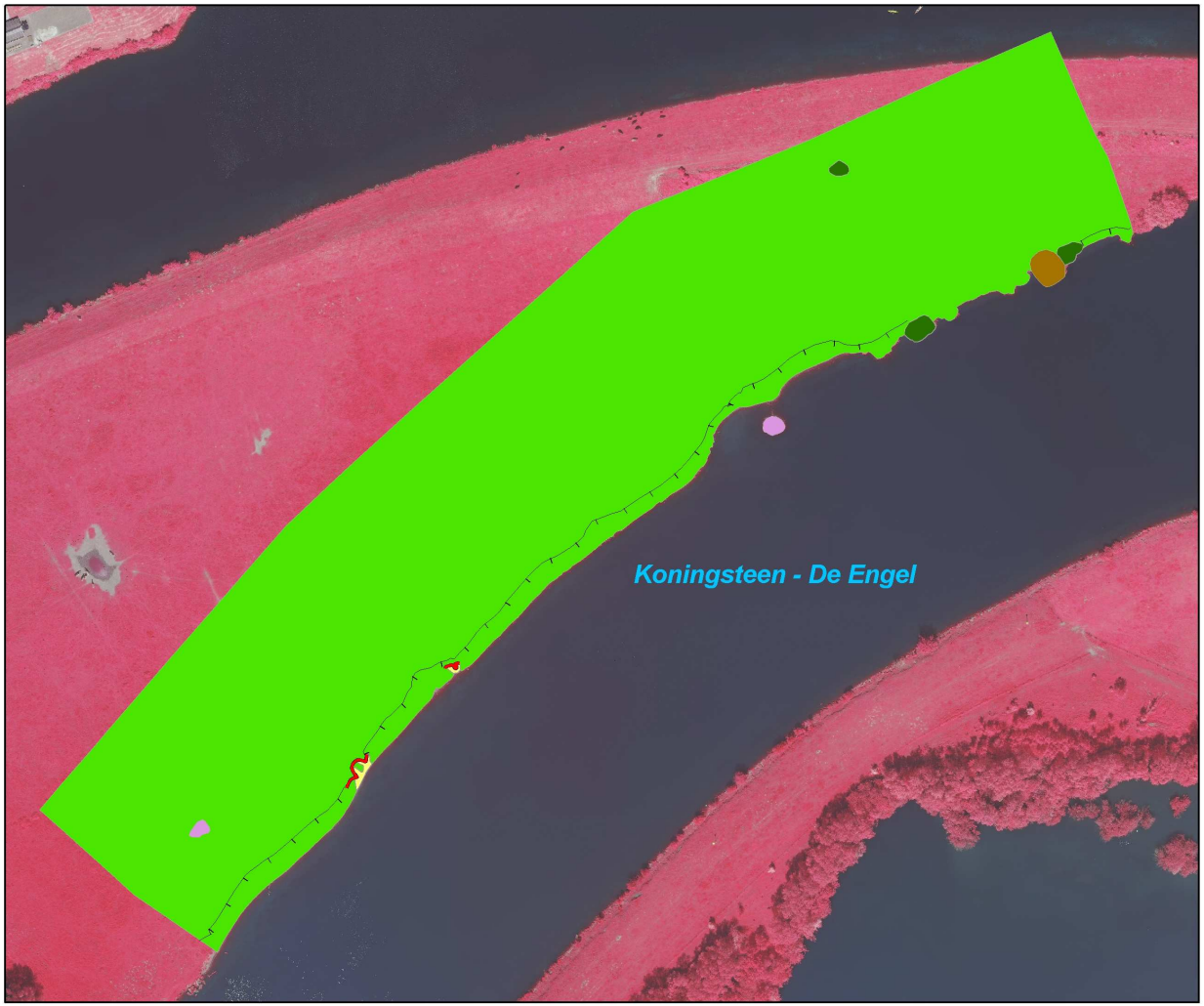
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:2.000

N

0 25 50 75 100 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Koningsteen - De Engel 2010

Fl_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Achtergrond :

False-Colour 2010

Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

N

Schaal: 1:2.000

0 20 40 60 80 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco

Lus van Linne
2010

Fl_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Te Monitoren Gebieden

Achtergrond :

False-Colour 2010

Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:5.000

N

0 60 120 180 240 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco

Lus van Linne
2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Achtergrond :

False-Colour 2010

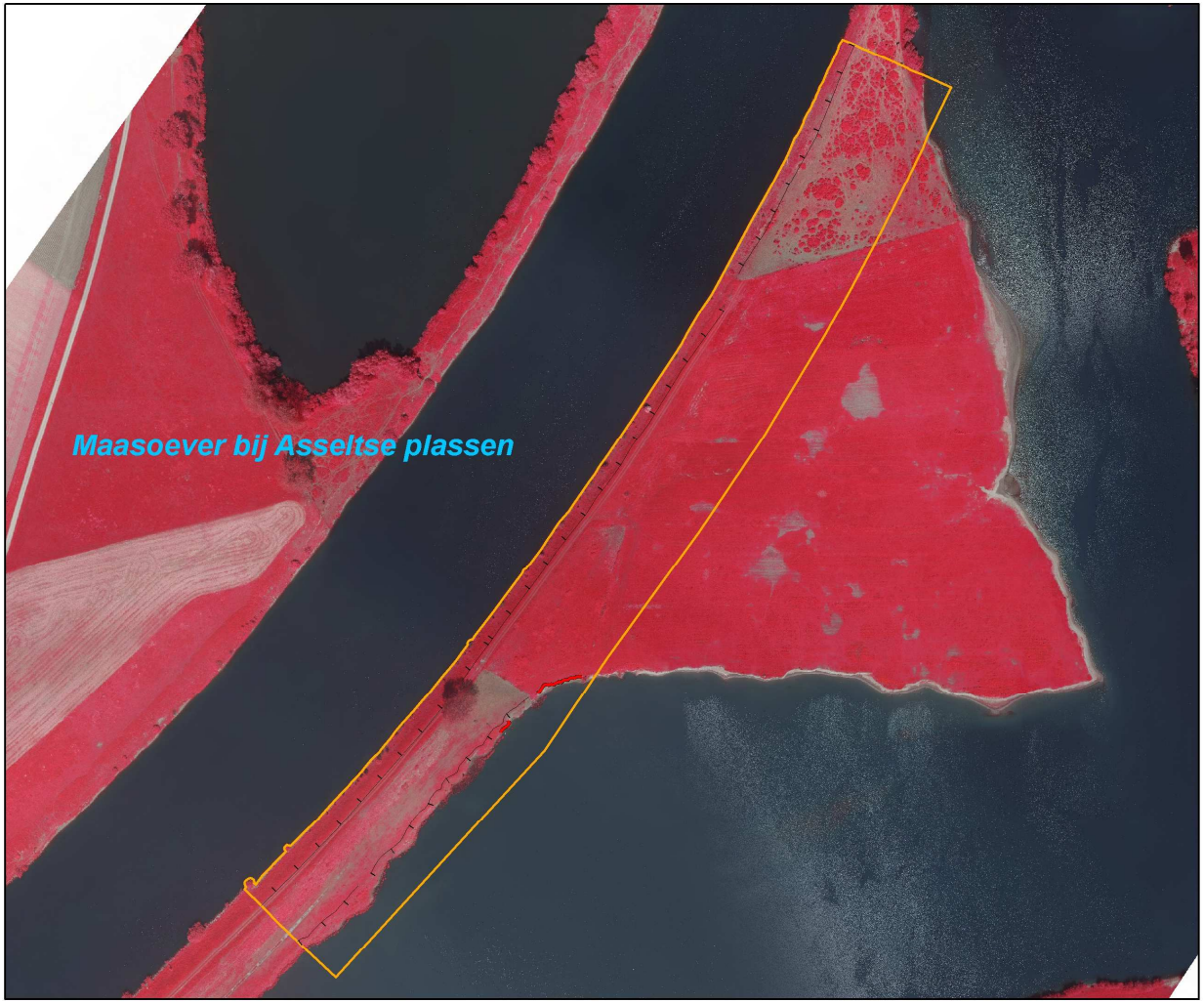
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:5.000

N

0 60 120 180 240 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Maasoever Asseltse plassen 2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Te Monitoren Gebieden

Achtergrond :

False-Colour 2010

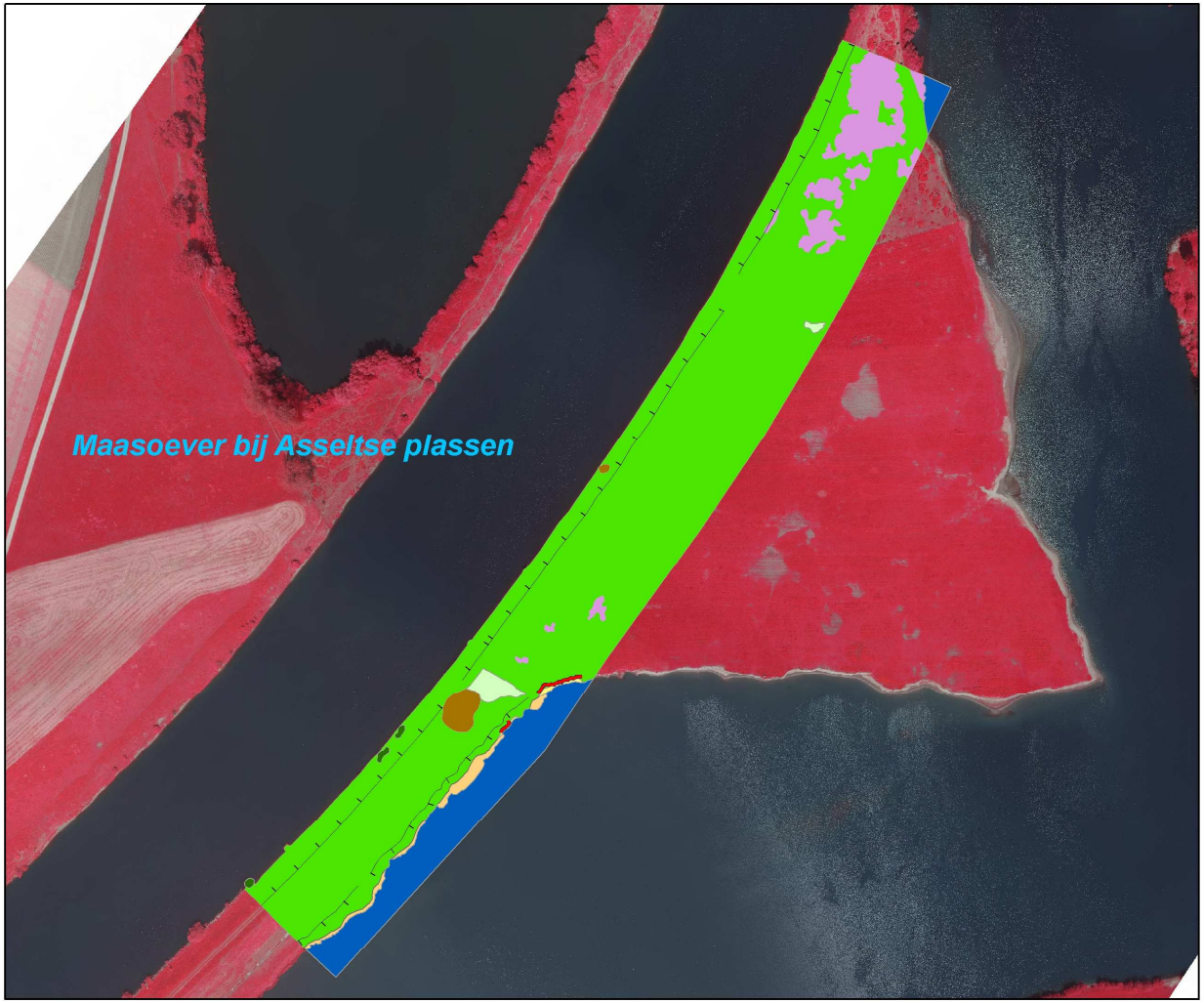
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:3.500

N

0 25 50 75 100 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Maasoever Asseltse plassen 2010

Fl_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Achtergrond :

False-Colour 2010

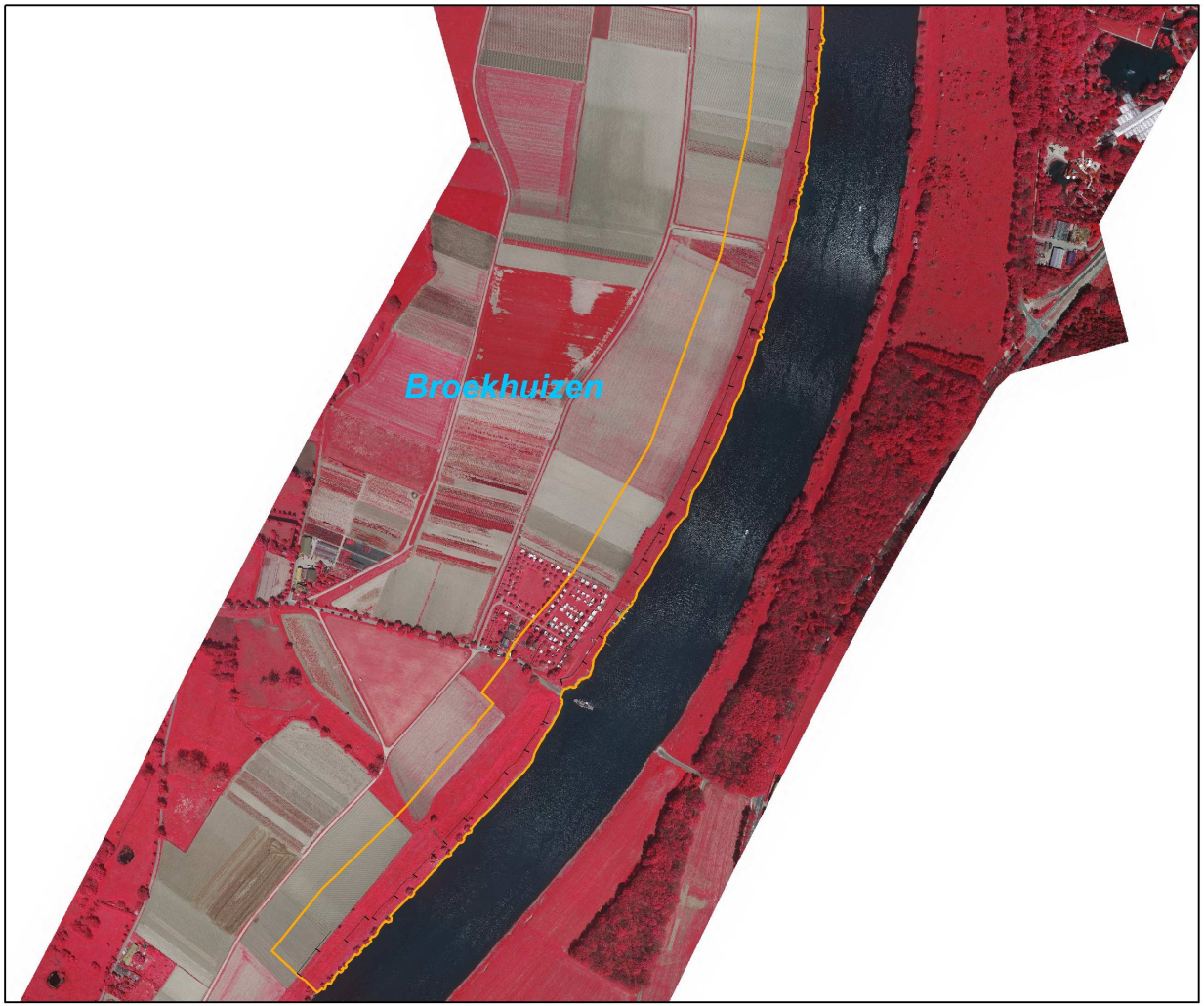
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:3.500

N

0 25 50 75 100 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Broekhuizen (Zuid) 2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Te Monitoren Gebieden

Achtergrond :

False-Colour 2010

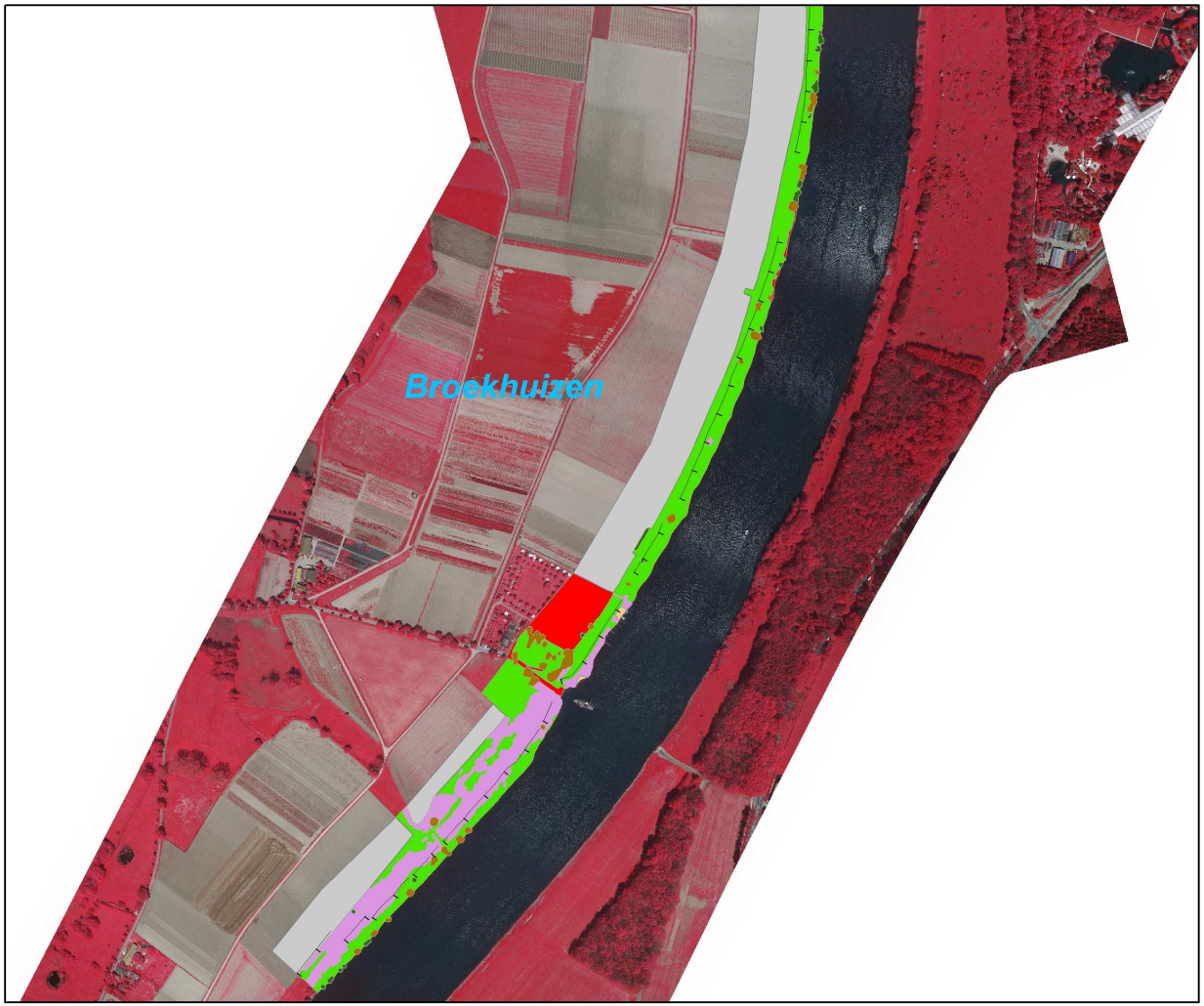
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

N

Schaal: 1:8.000

0 50 100 150 200 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Broekhuizen (Zuid) 2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Achtergrond :

False-Colour 2010

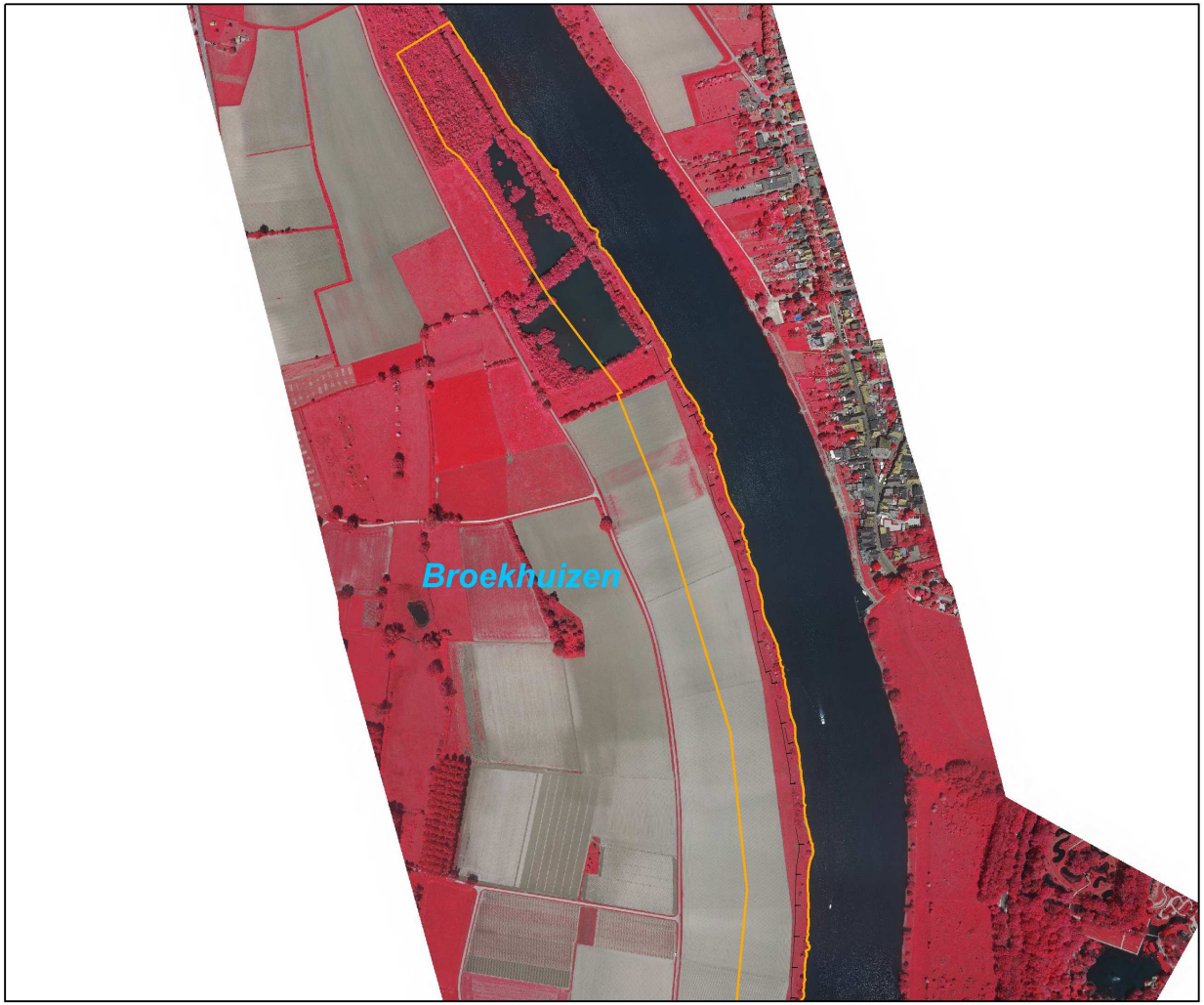
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

N

Schaal: 1:8.000

0 50 100 150 200 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Broekhuizen (Noord) 2010

Fl_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Te Monitoren Gebieden

Achtergrond :

False-Colour 2010

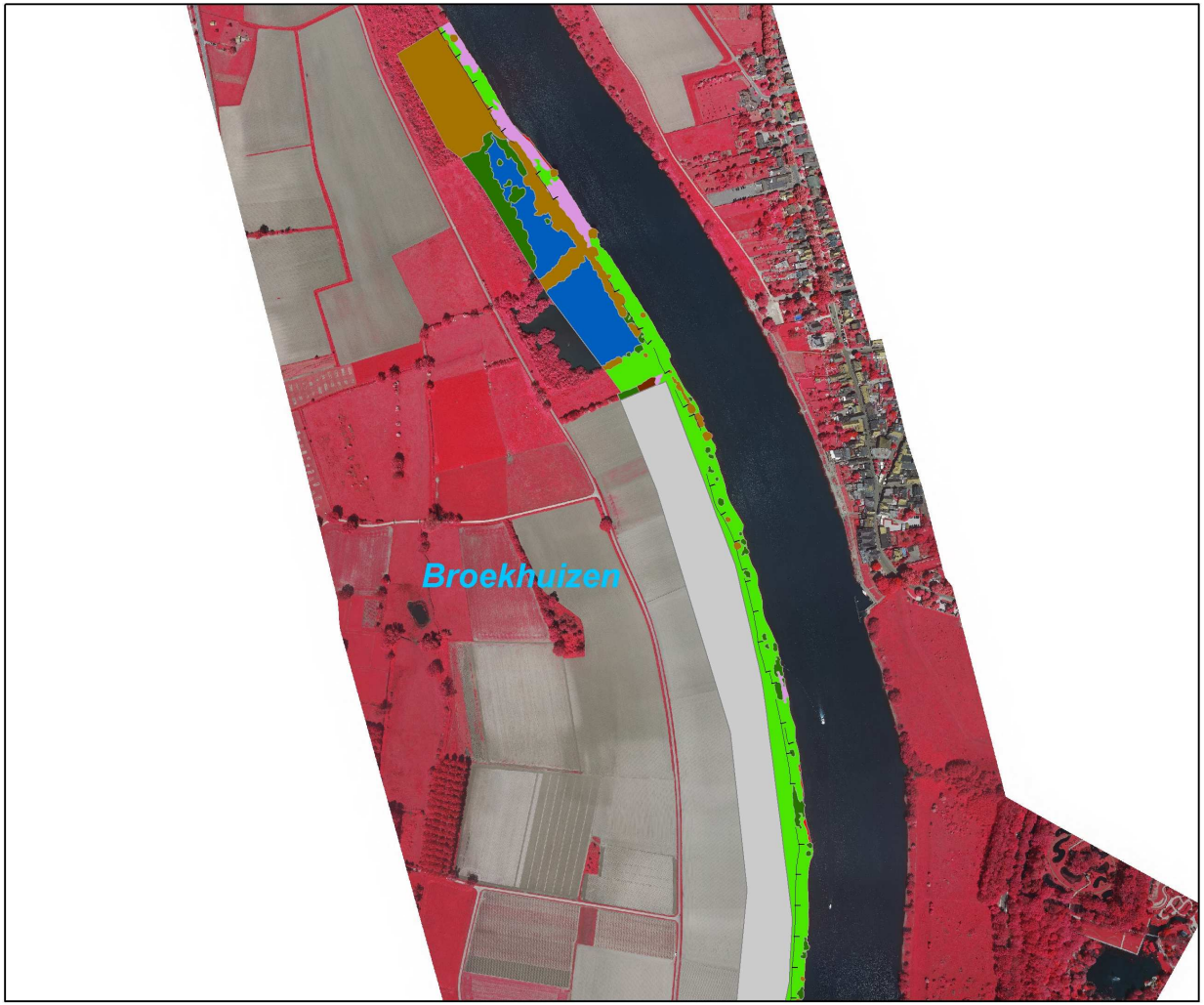
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

N

Schaal: 1:8.000

0 50 100 150 200 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Broekhuizen (Noord) 2010

Fl_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Achtergrond :

False-Colour 2010

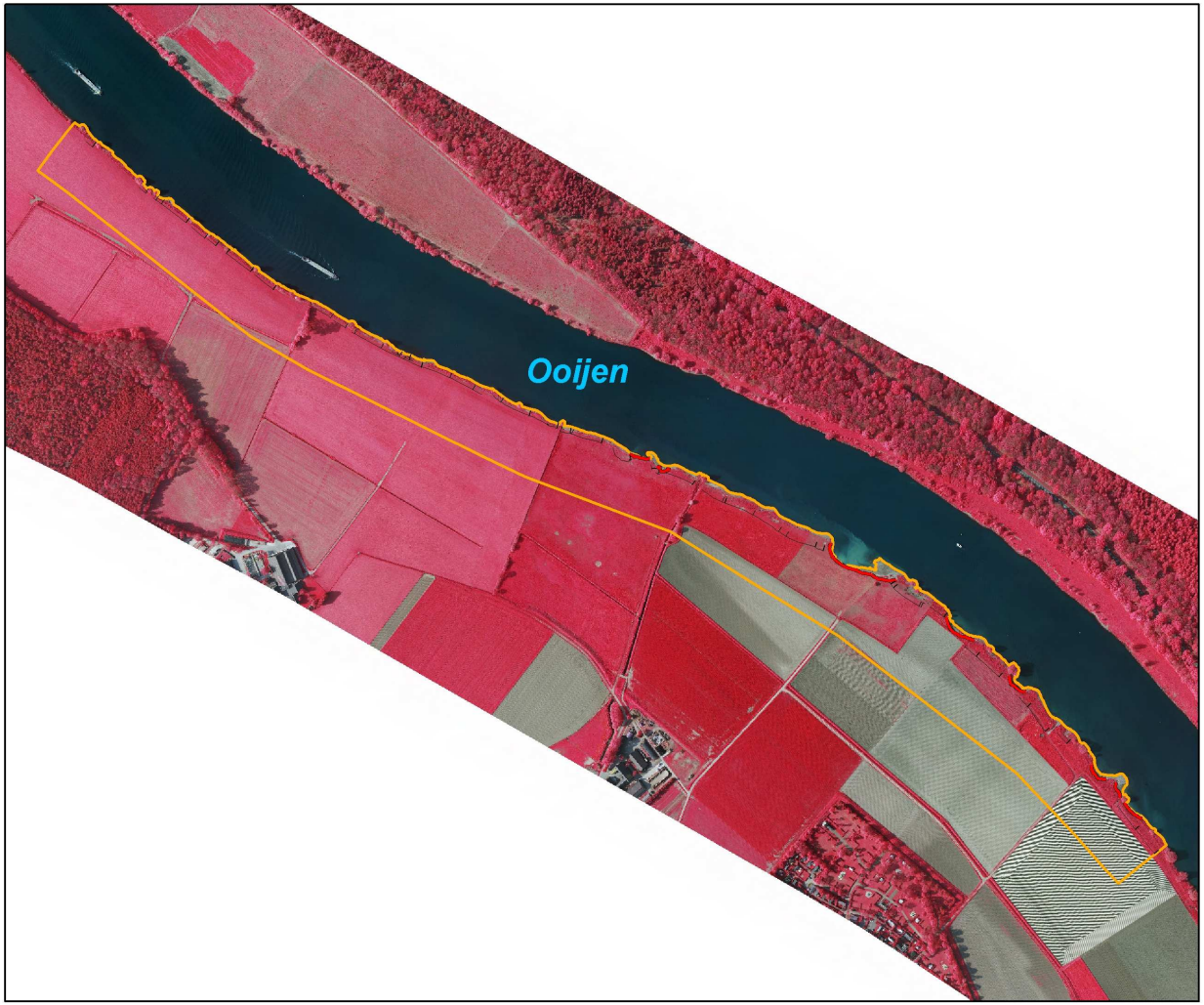
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

N

Schaal: 1:8.000

0 50 100 150 200 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Ooijen
2010

Fl_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

te Monitoren Gebieden

Achtergrond :

False-Colour 2010

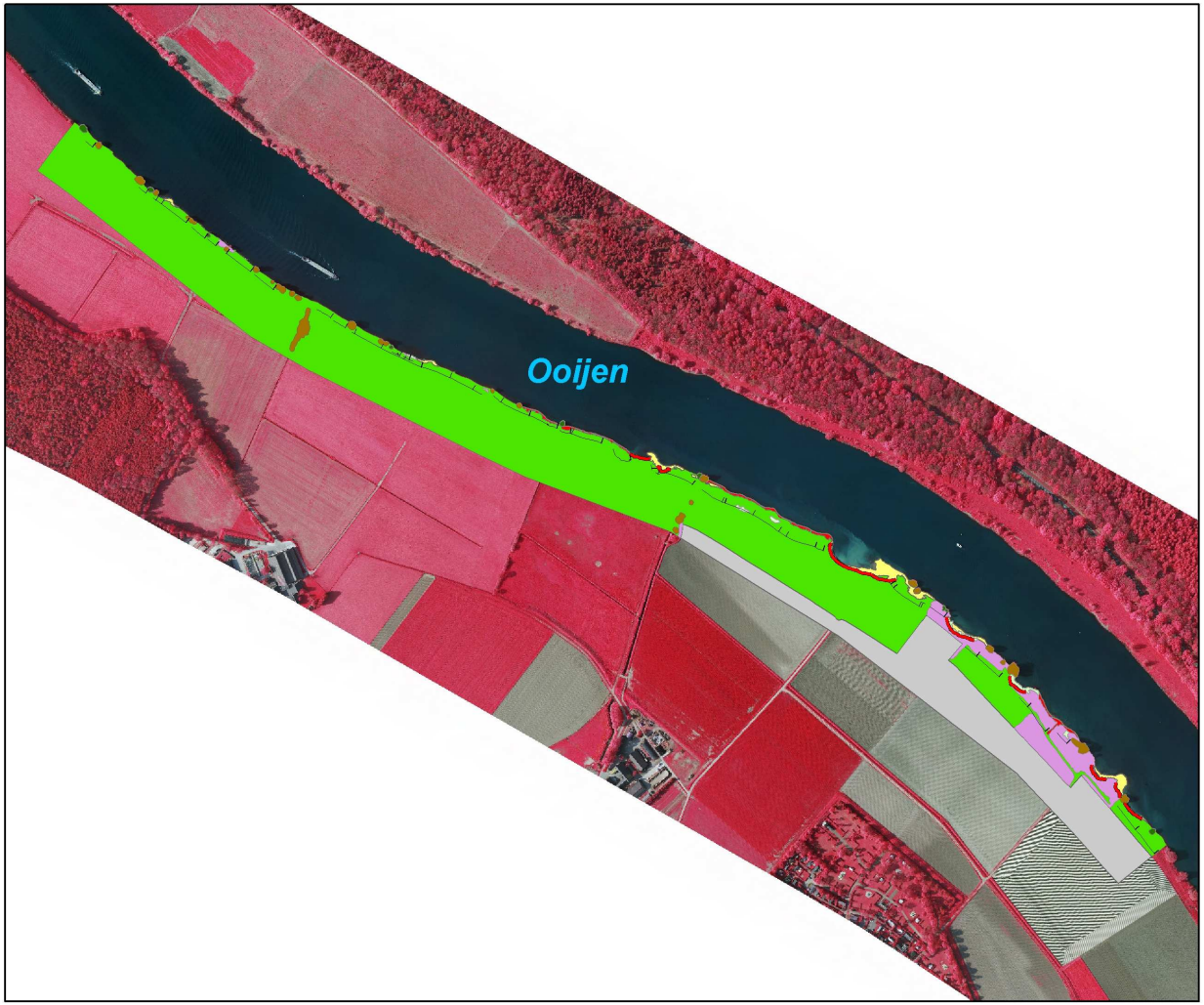
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:8.500

N

0 30 60 90 120 150
meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Ooijen
2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Achtergrond :

False-Colour 2010

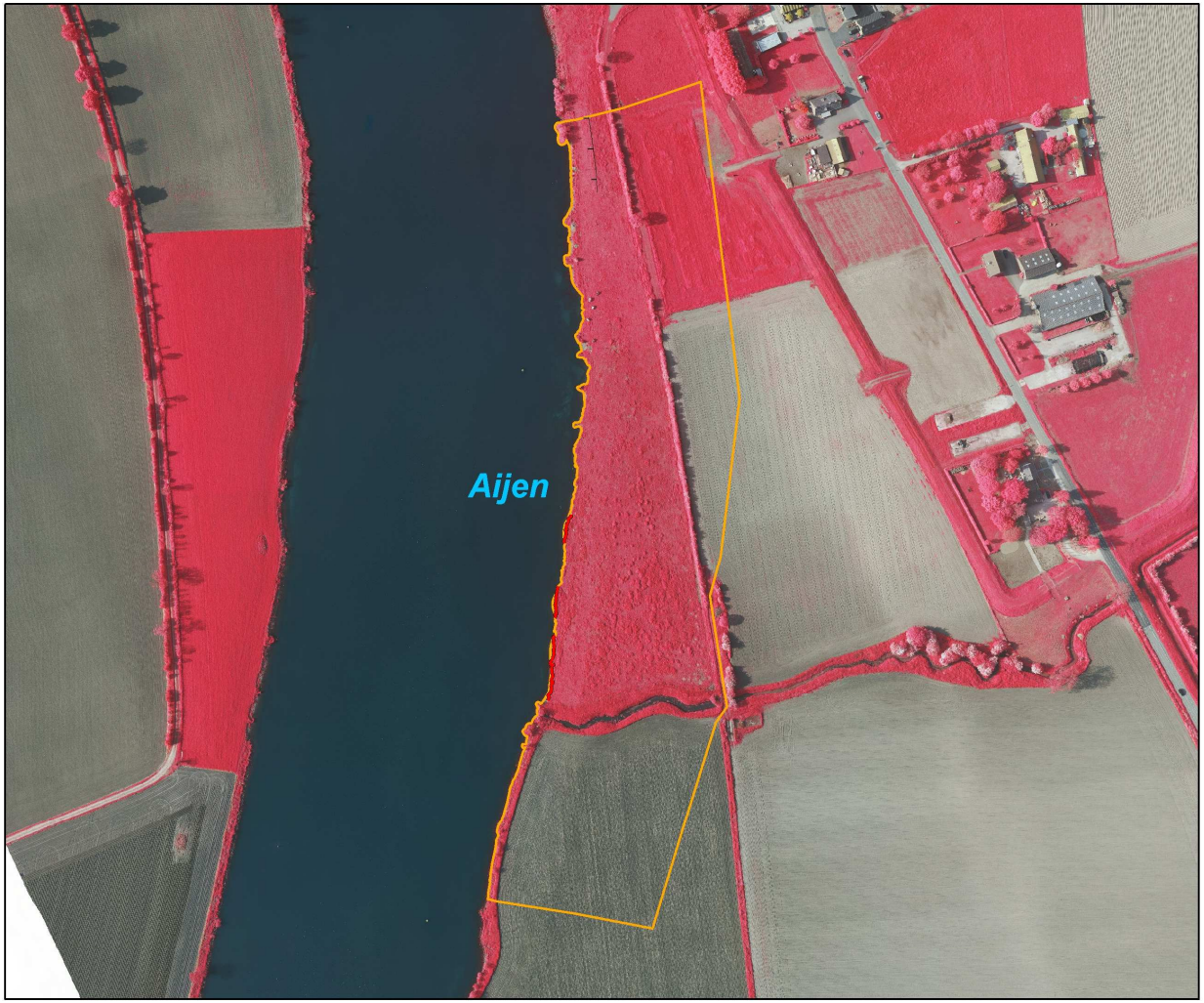
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:8.500

N

0 30 60 90 120 150
meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Aijen
2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Te Monitoren Gebieden

Achtergrond :

False-Colour 2010

Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

N

Schaal: 1:3.000

0 25 50 75 100 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco

Aijen
2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Achtergrond :

False-Colour 2010

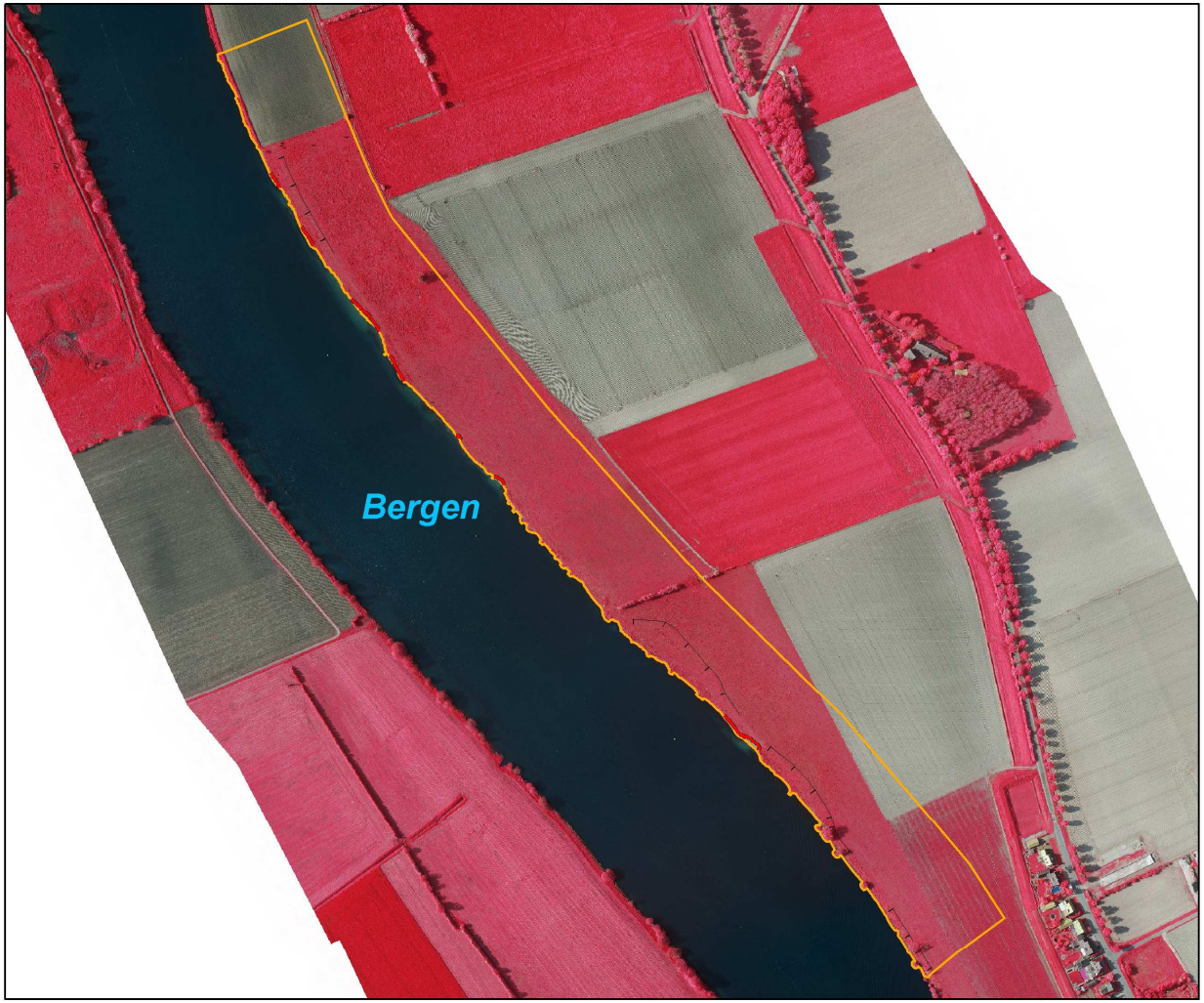
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:3.000

N

0 10 20 30 40 50 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Bergen
2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Te Monitoren Gebieden

Achtergrond :

False-Colour 2010

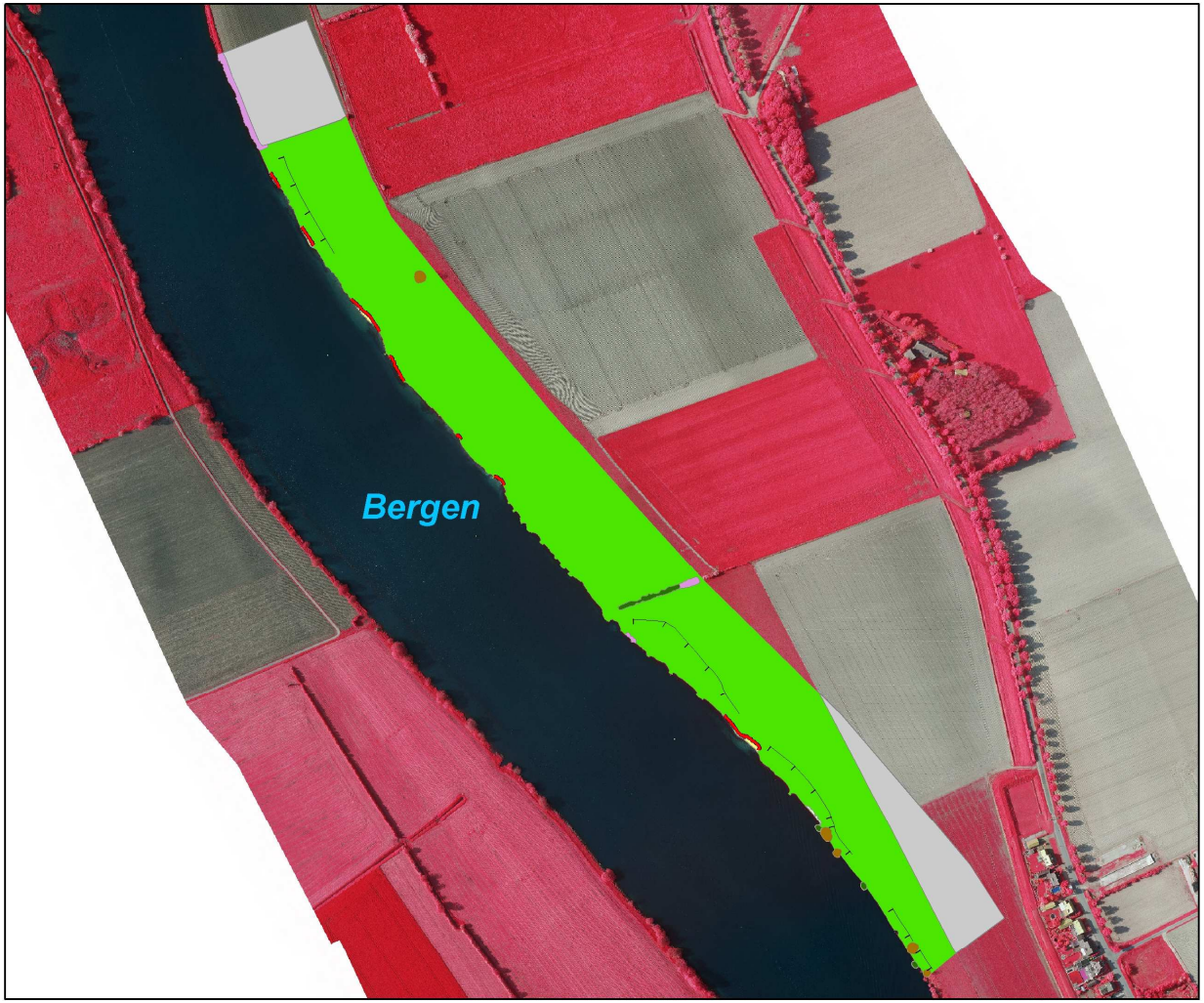
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:5.000

N

0 50 100 150 200 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Bergen
2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie
- Bovenzijde_Erosierand
- Bovenkant_Talud

Achtergrond :

False-Colour 2010

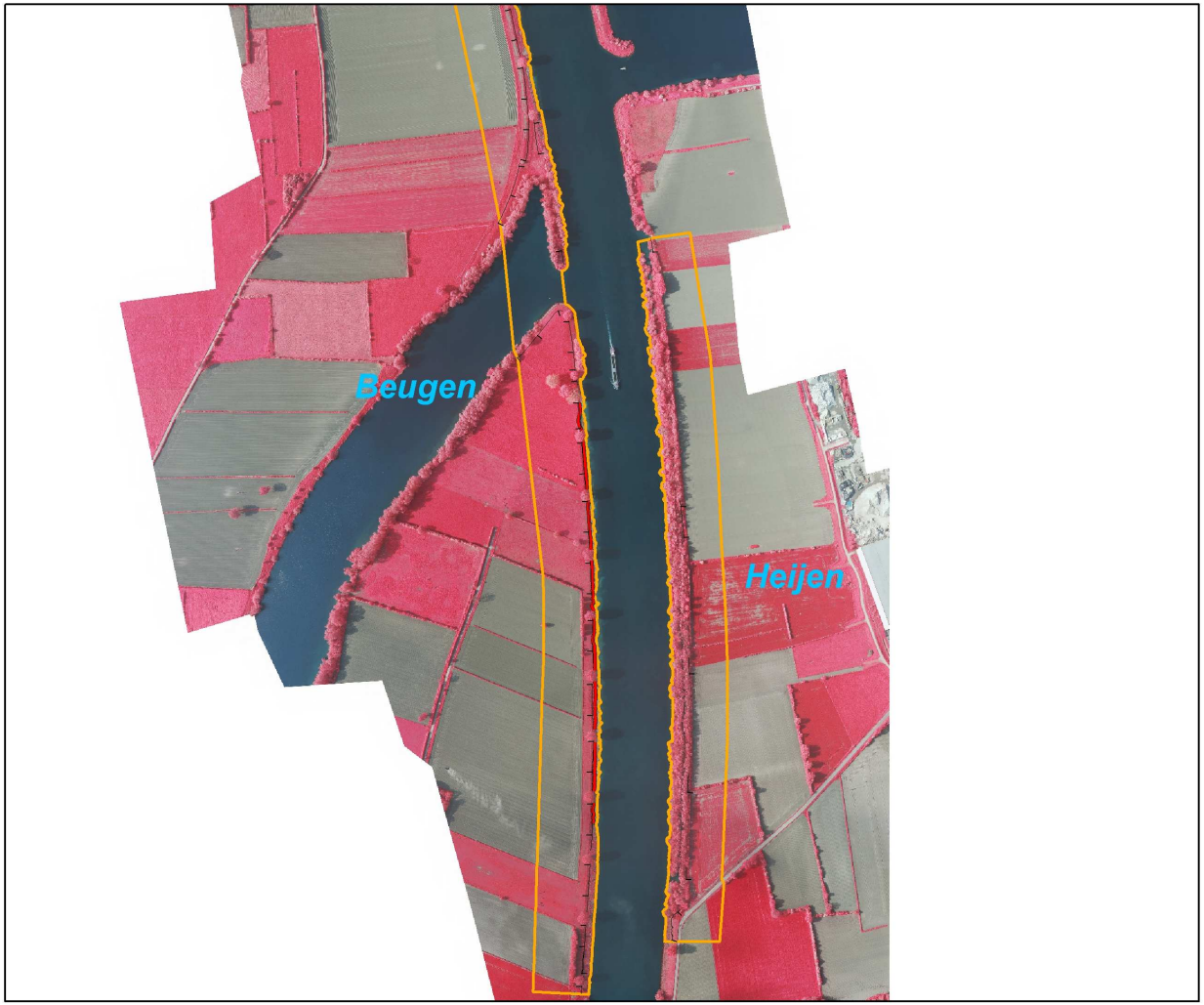
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:5.000

N

0 50 100 150 200 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Beugen (Zuid) en Heijen 2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

te Monitoren Gebieden

Achtergrond :

False-Colour 2010

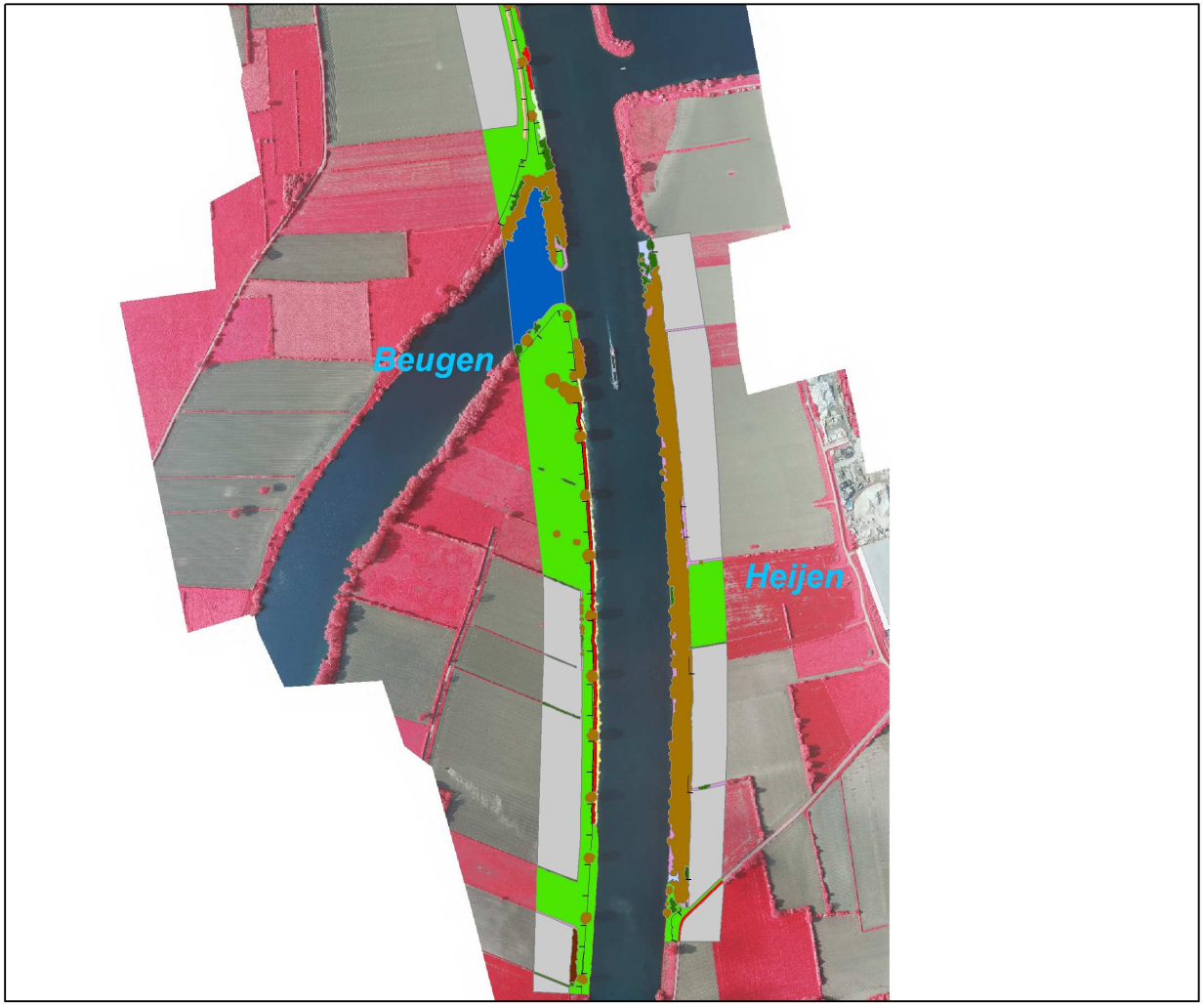
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:9.000

N

0 30 60 90 120 150 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Beugen (Zuid) en Heijen 2010

Fl_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Achtergrond :

False-Colour 2010

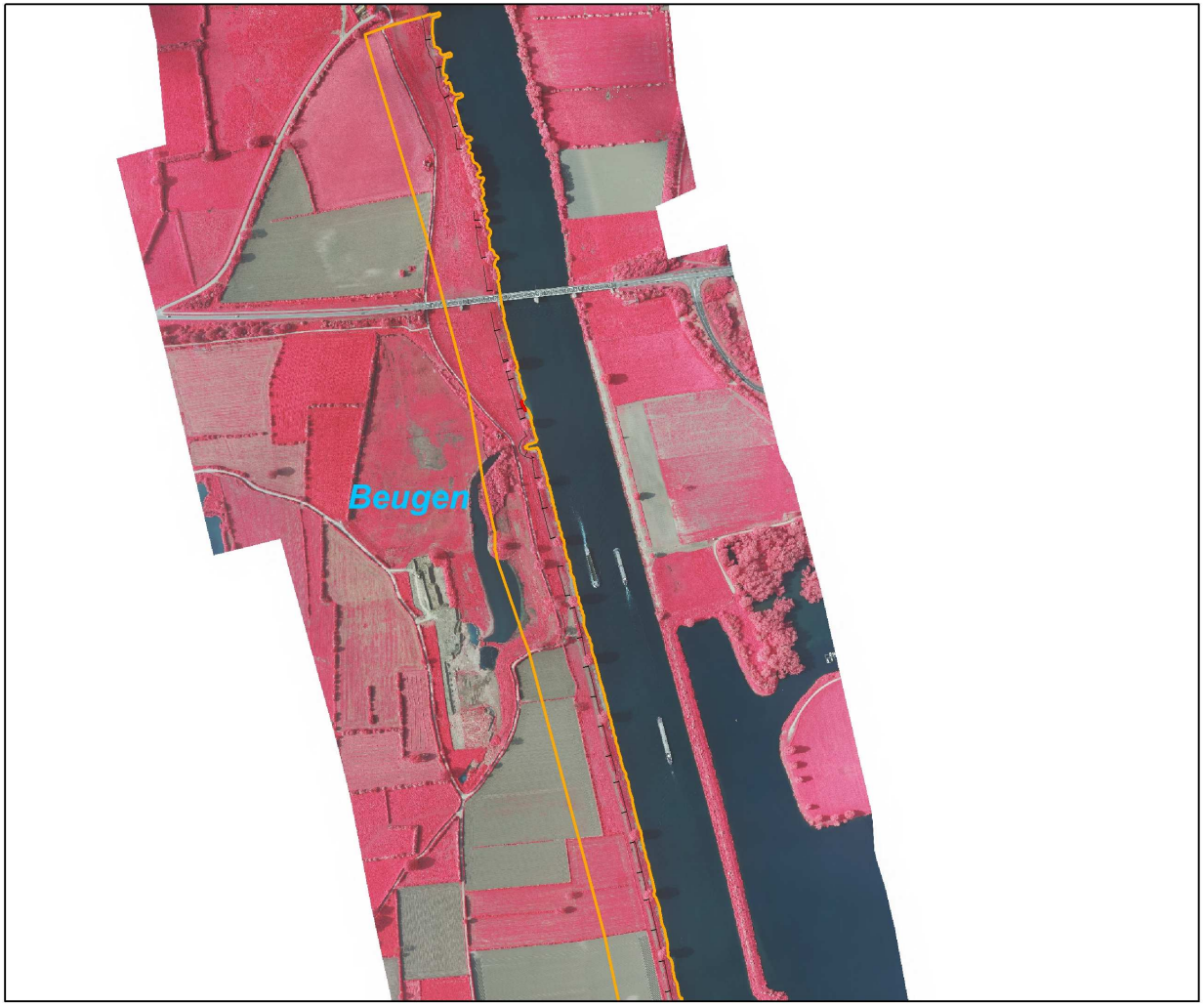
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:9.000

N

0 100 200 300 400 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Beugen (Noord)
2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

te Monitoren Gebieden

Achtergrond :

False-Colour 2010

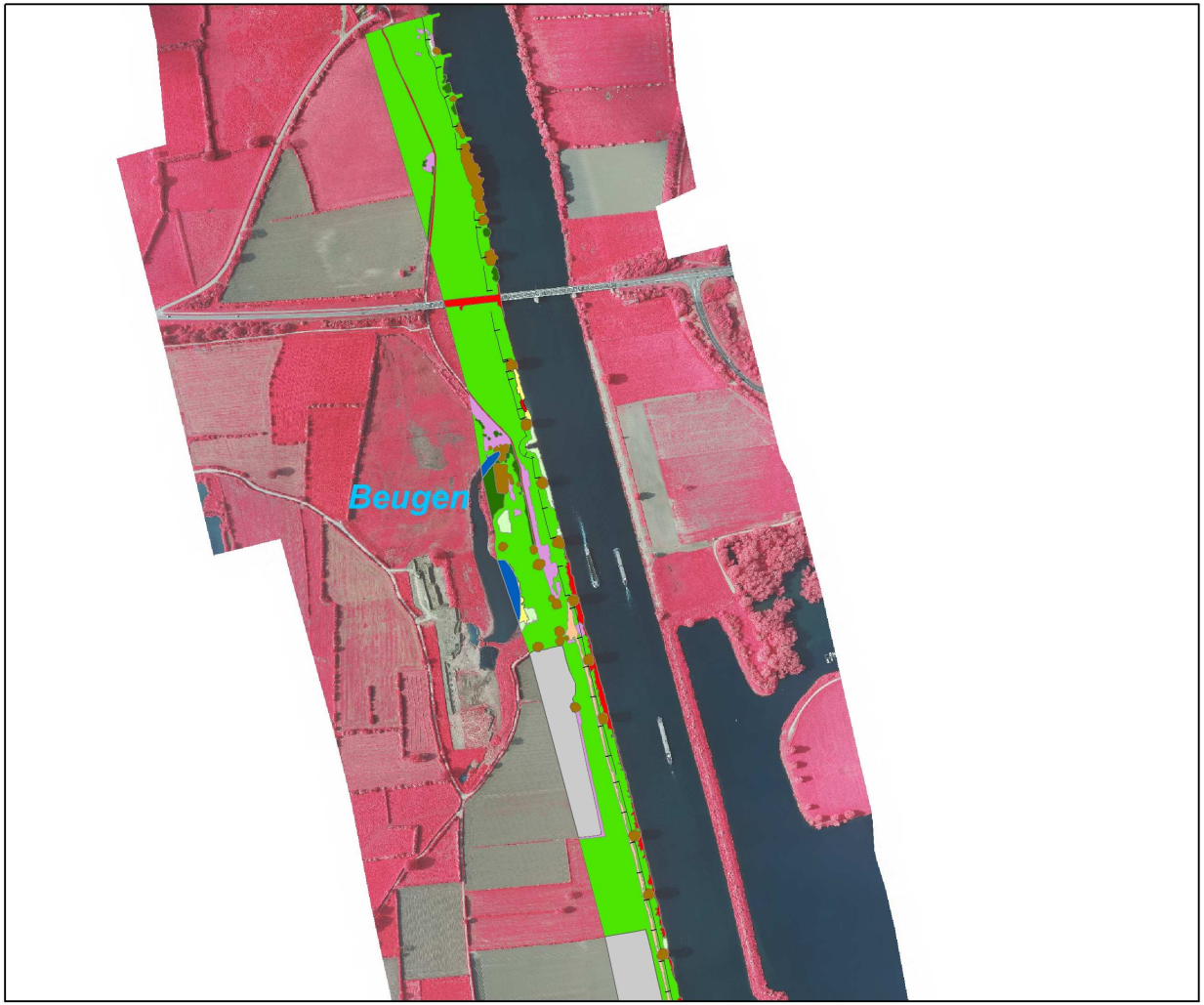
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:9.000

N

0 30 60 90 120 150 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Beugen (Noord)
2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Achtergrond :

False-Colour 2010

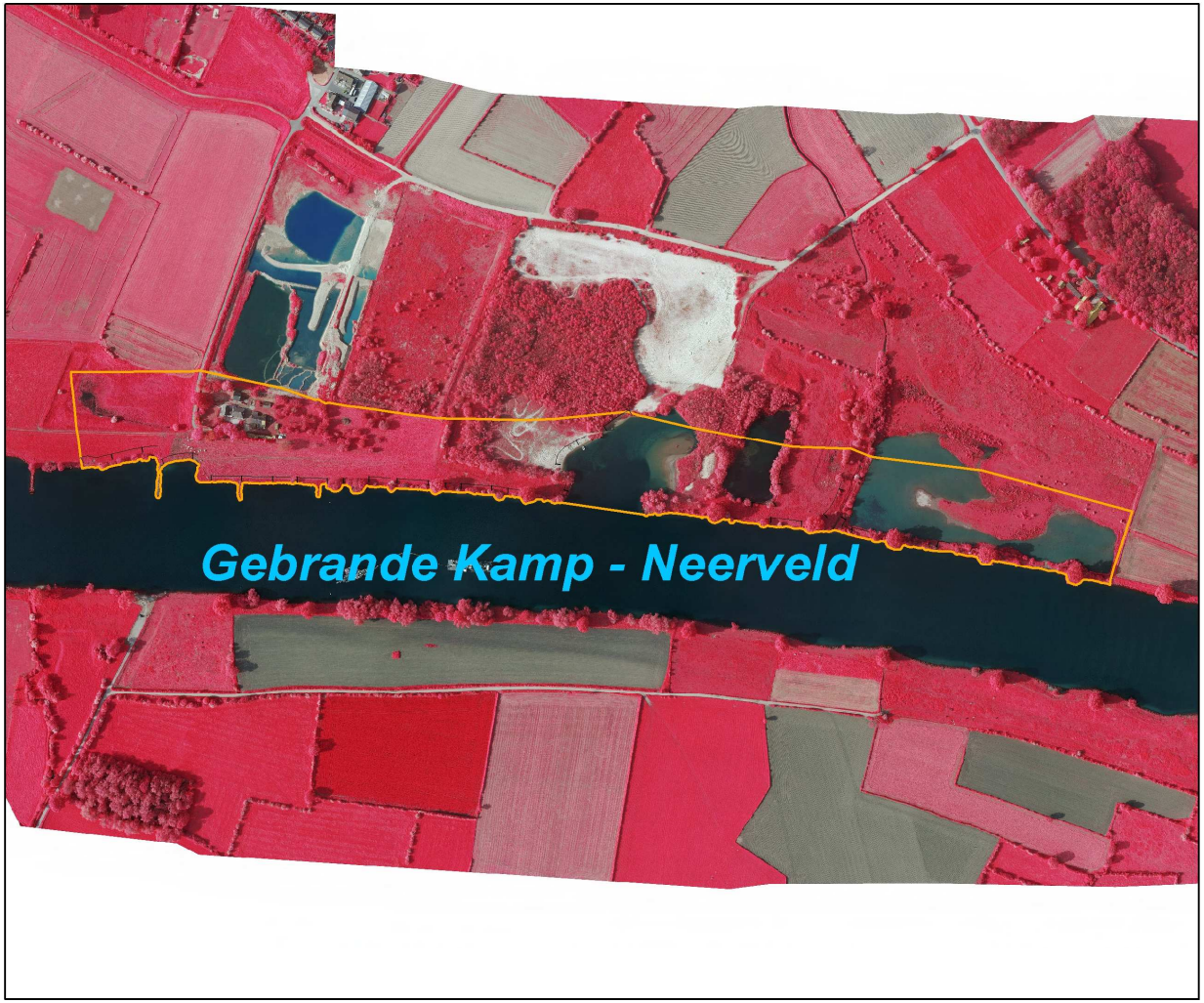
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:9.000

N

0 30 60 90 120 150 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Gebrande Kamp - Neerveld 2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Te Monitoren Gebieden

Achtergrond :

False-Colour 2010

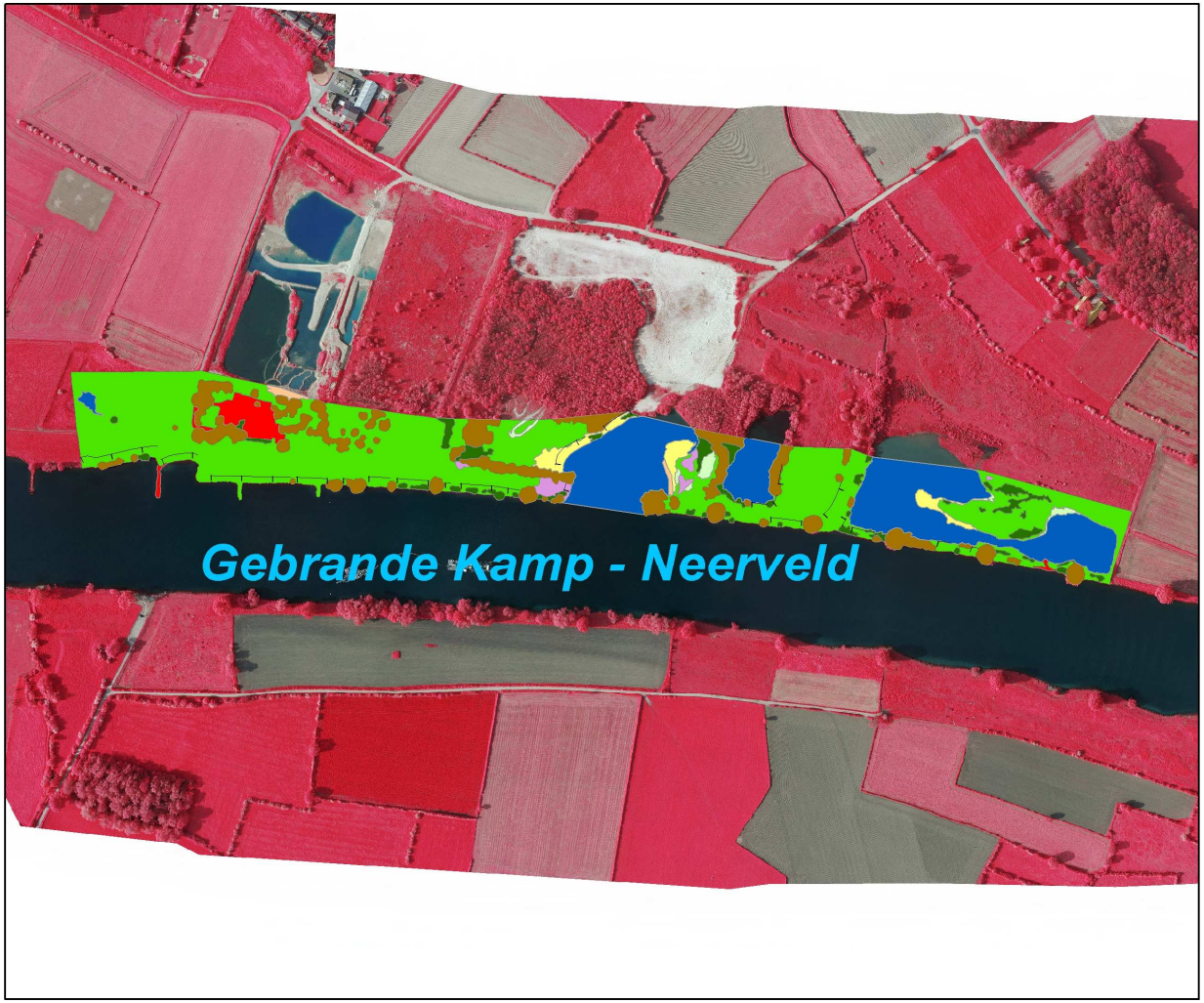
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:6.000

N

0 50 100 150 200 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Gebrande Kamp - Neerveld 2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Achtergrond :

False-Colour 2010

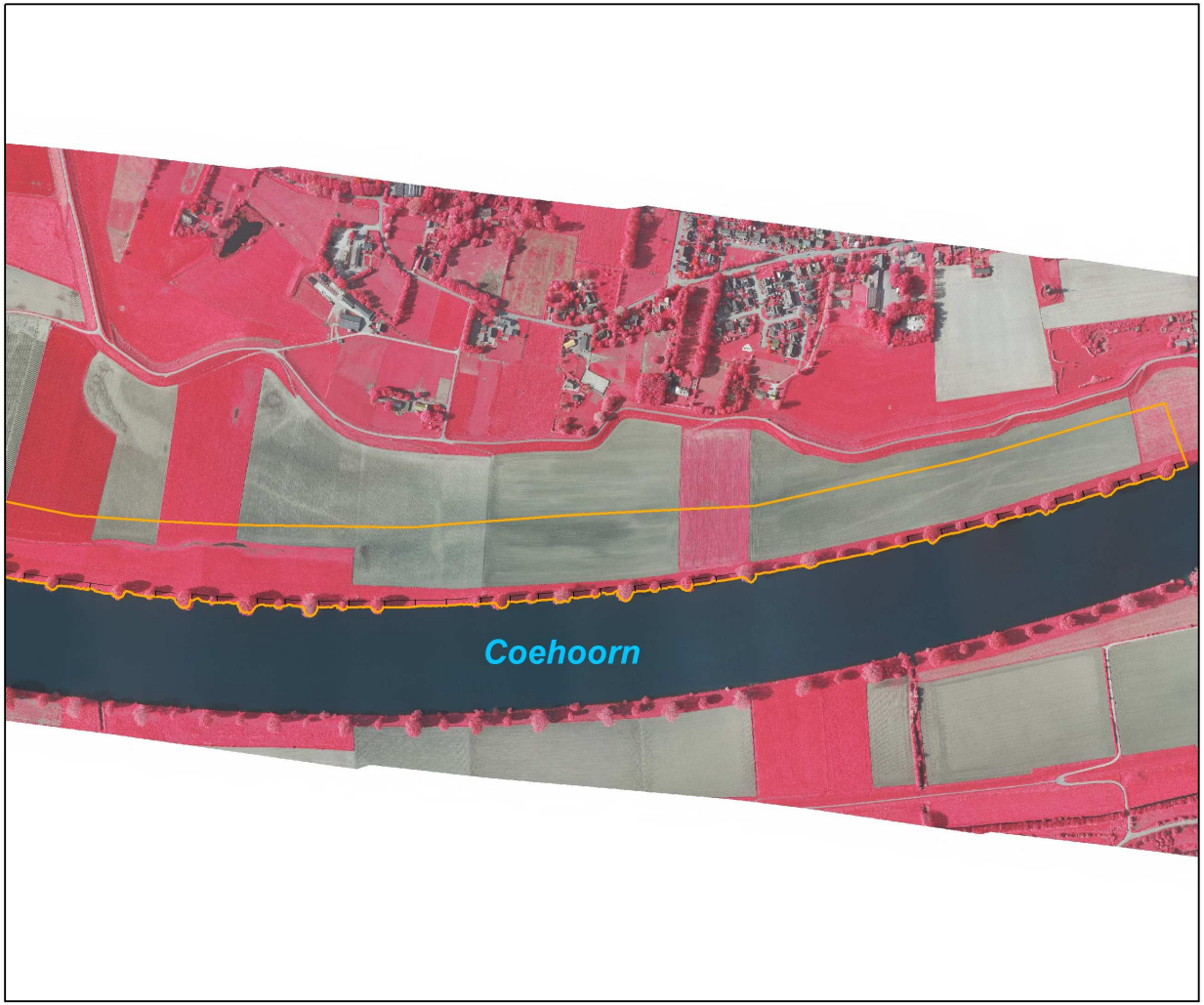
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

N

Schaal: 1:6.000

0 50 100 150 200 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Coehoorn (Oost)
2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Te Monitoren Gebieden

Achtergrond :

False-Colour 2010

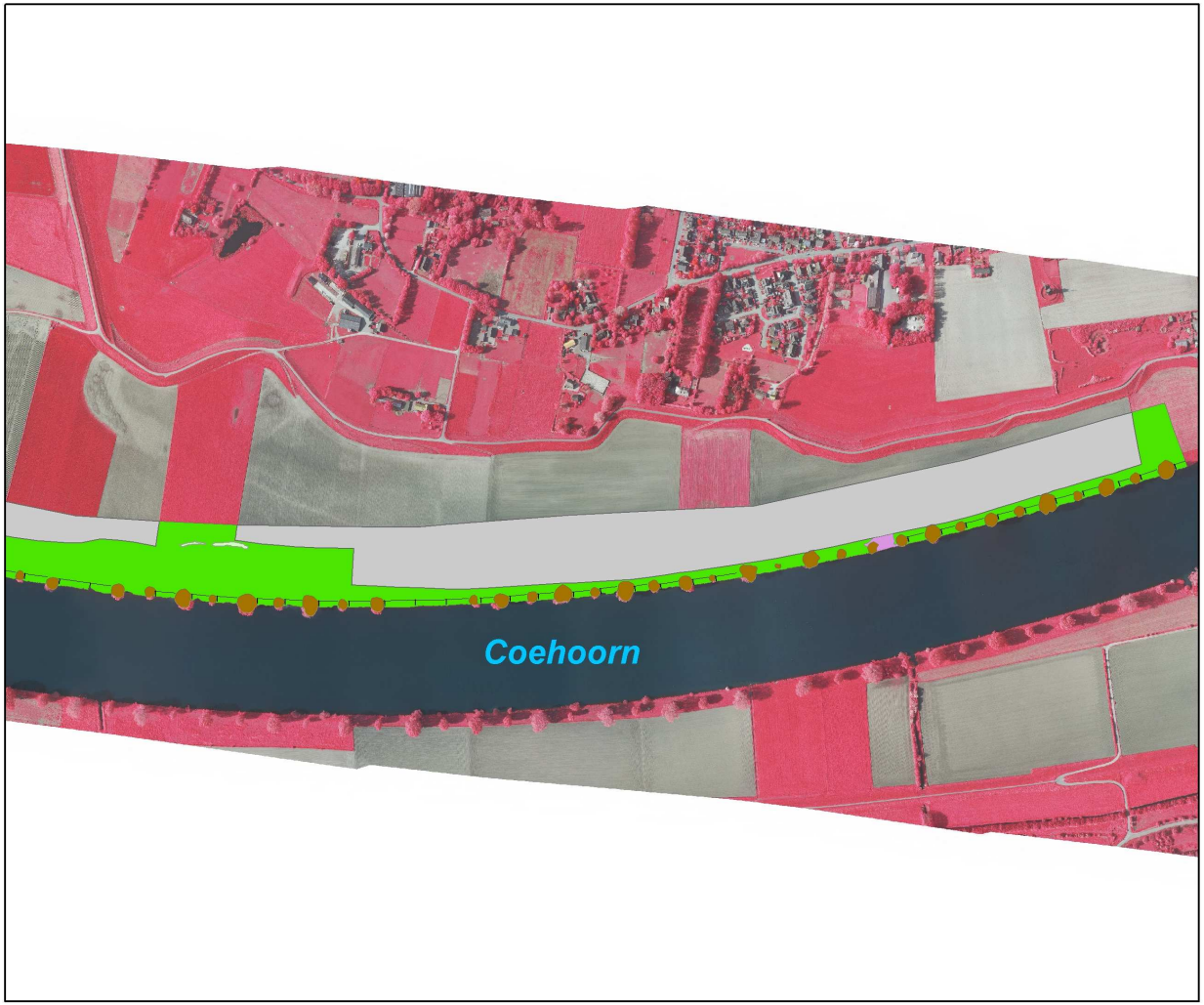
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

N

Schaal: 1:8.000

0 100 200 300 400 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Coehoorn (Oost)
2010

Fl_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Achtergrond :

False-Colour 2010

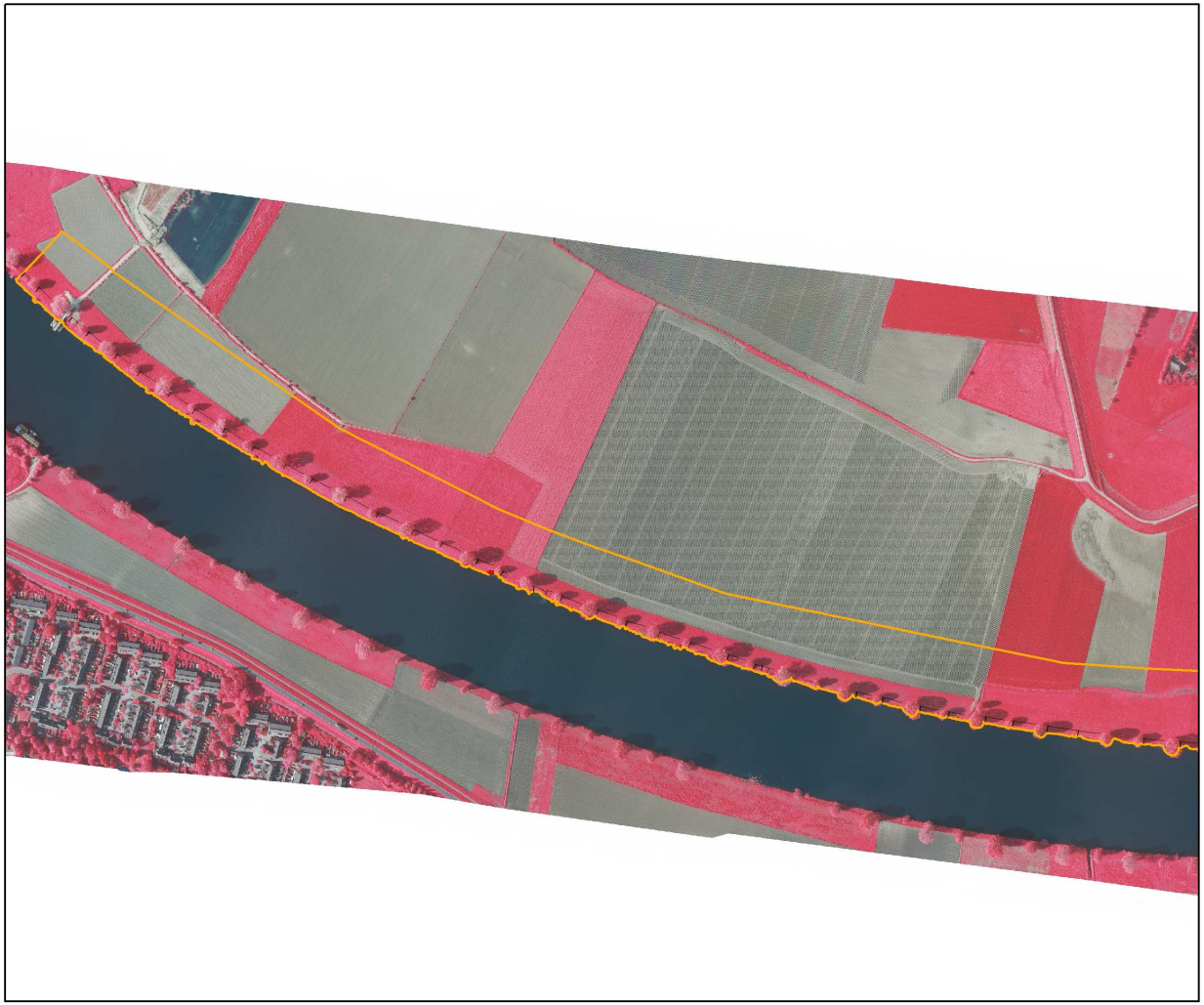
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

N

Schaal: 1:8.000

0 100 200 300 400 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Coehoorn (West)
2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

te Monitoren Gebieden

Achtergrond :

False-Colour 2010

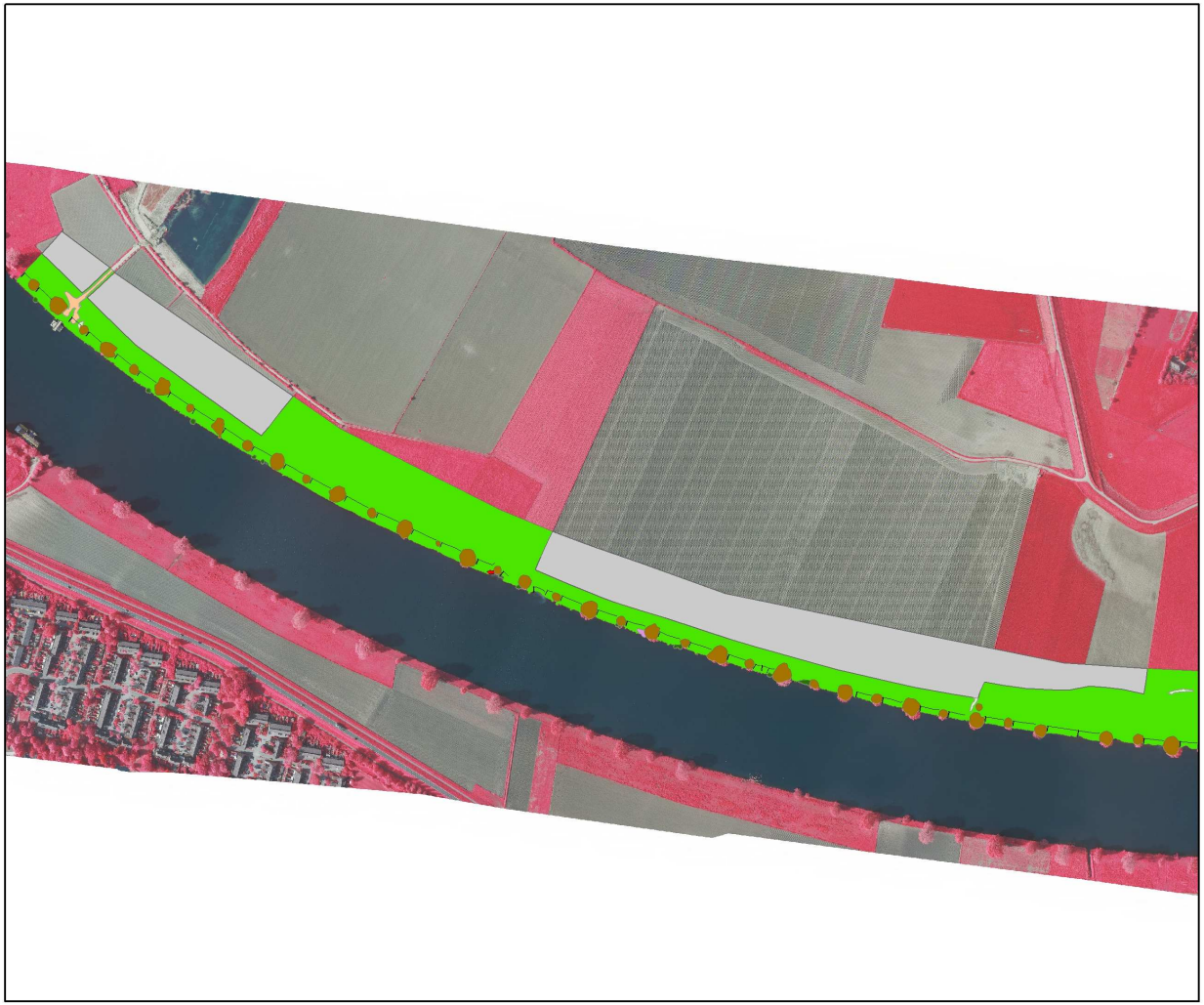
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:8.000

N

0 50 100 150 200 250 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Coehoorn (West)
2010

Fl_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Achtergrond :

False-Colour 2010

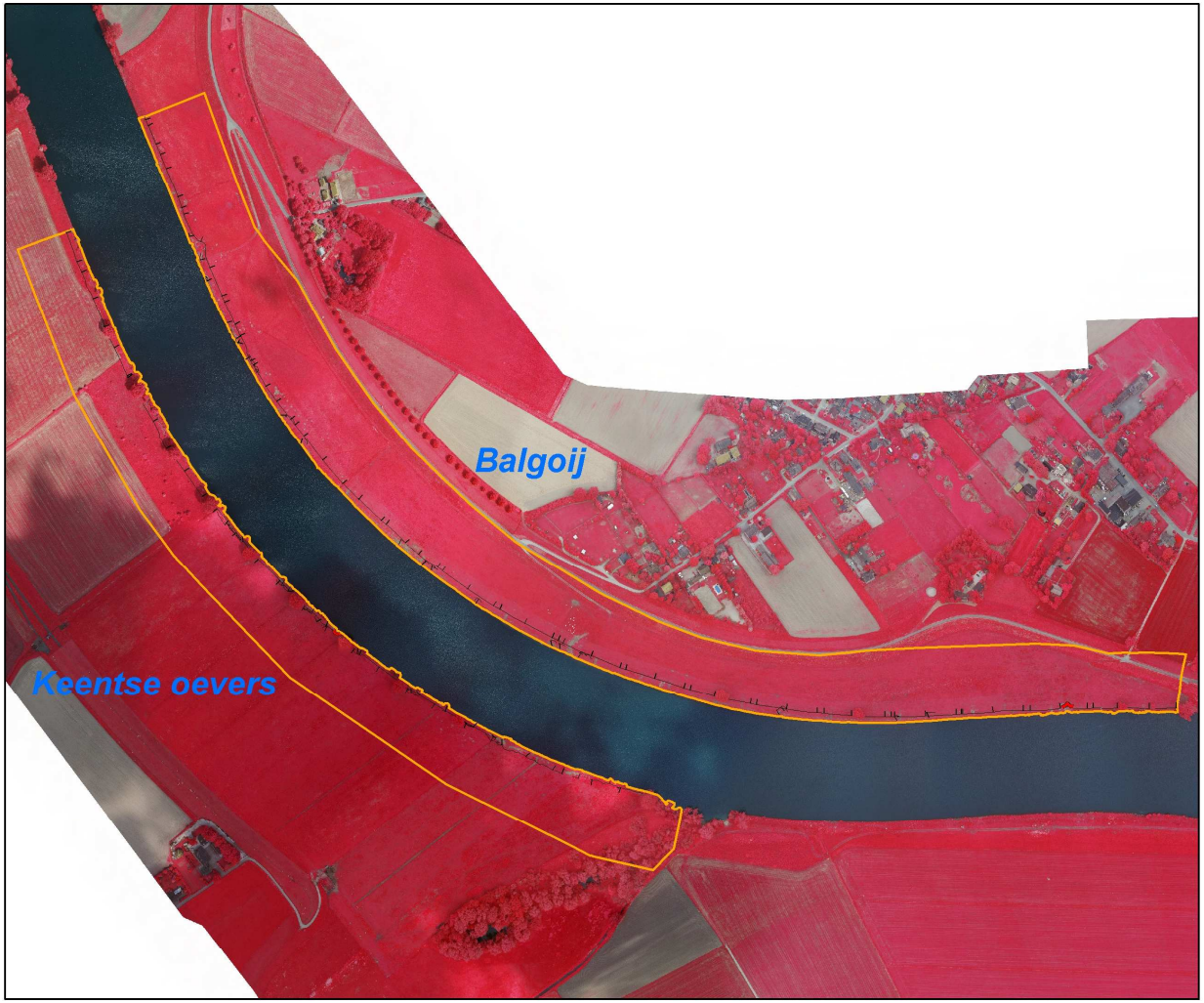
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

N

Schaal: 1:8.000

0 100 200 300 400 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Keentse oevers en Balgoij 2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Te Monitoren Gebieden

Achtergrond :

False-Colour 2010

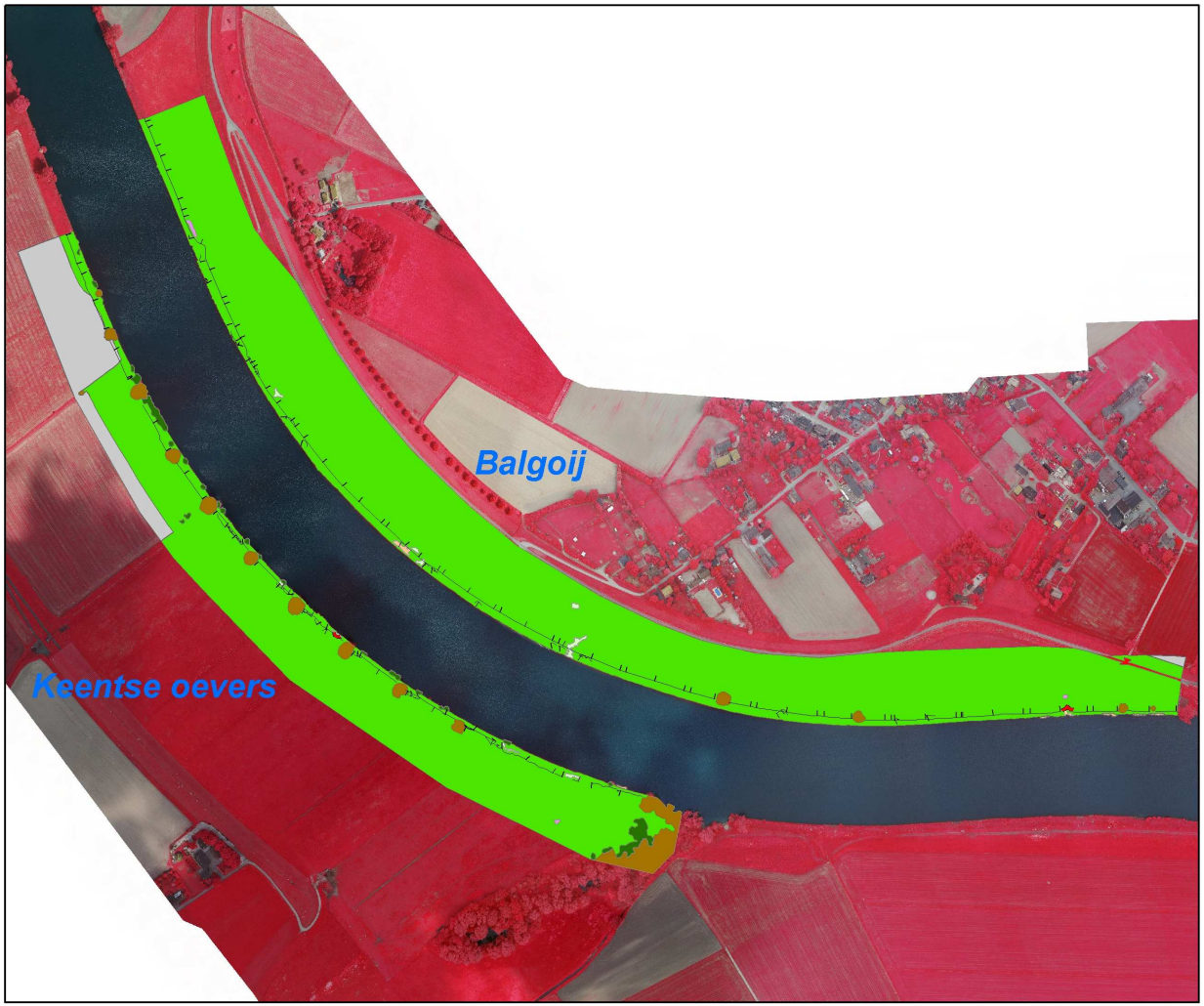
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

N

Schaal: 1:7.500

0 50 100 150 200 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Keentse oevers en Balgoij 2010

Fl_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Achtergrond :

False-Colour 2010

Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

N

Schaal: 1:7.500

0 50 100 150 200 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco

Batenburgse oevers 2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

te Monitoren Gebieden

Achtergrond :

False-Colour 2010

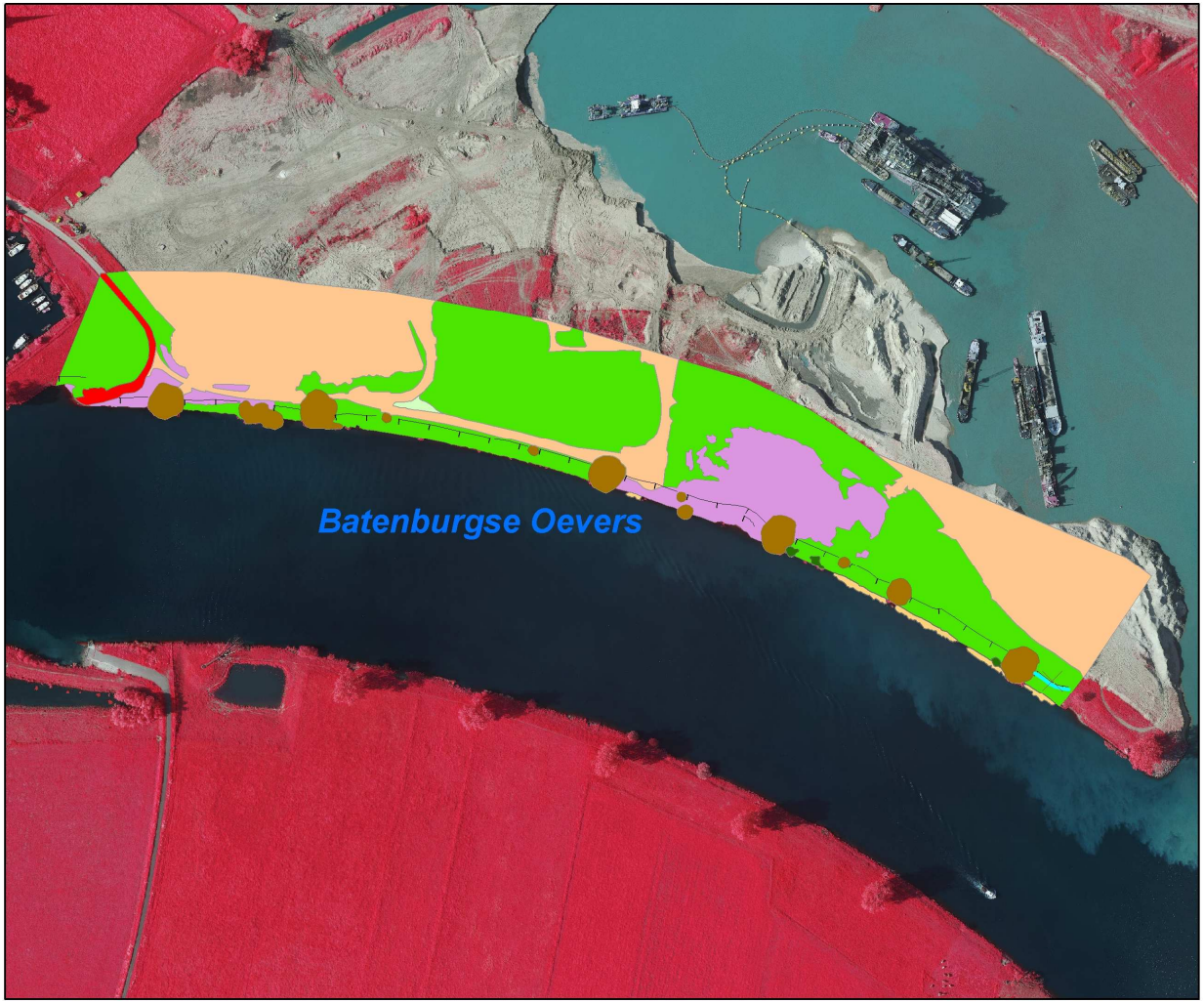
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

N

Schaal: 1:3.500

0 25 50 75 100 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Batenburgse oevers 2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Achtergrond :

False-Colour 2010

Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

N

Schaal: 1:3.500

0 25 50 75 100 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco

Ossekamp (bij Oss) 2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

te Monitoren Gebieden

Achtergrond :

False-Colour 2010

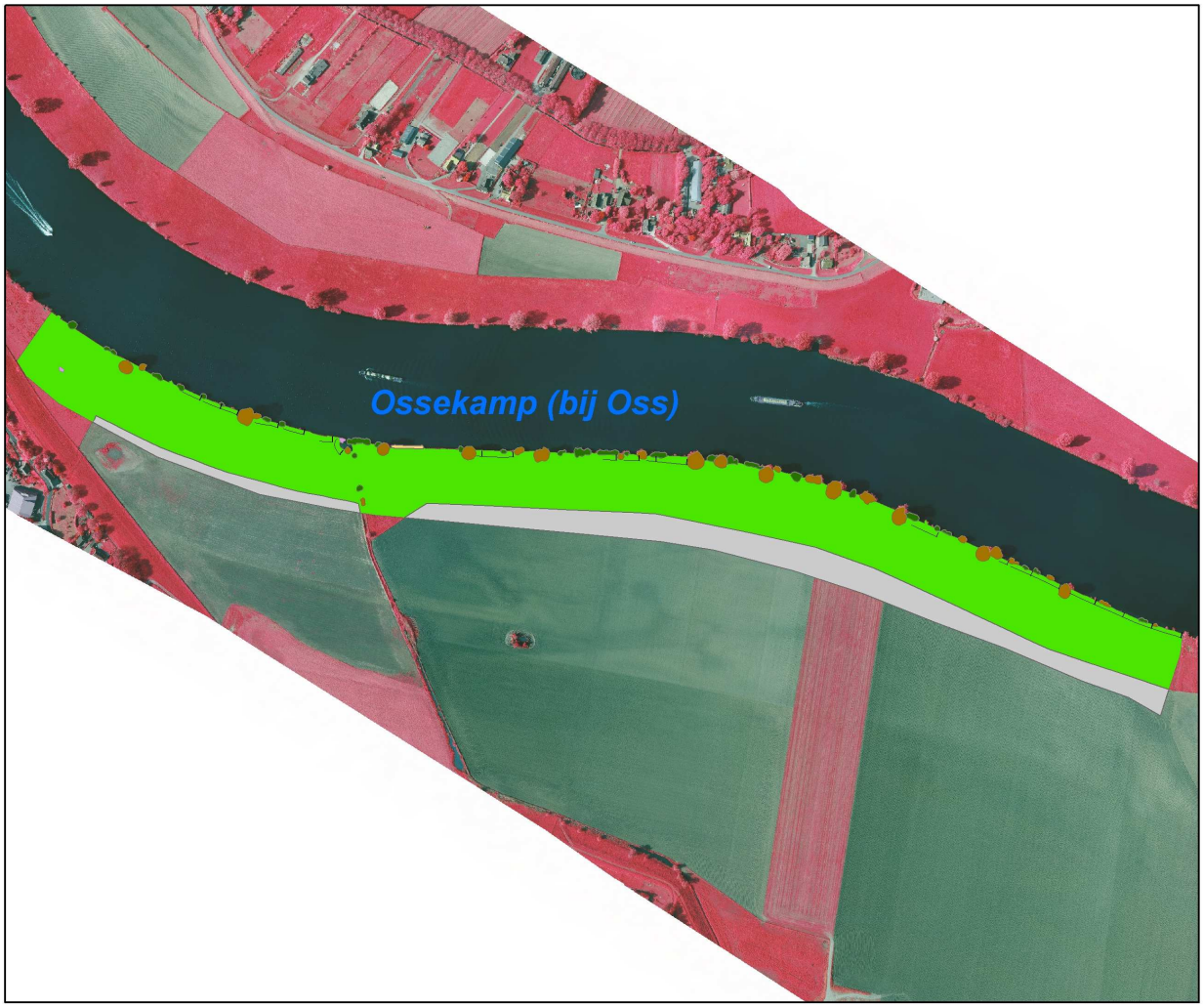
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

N

Schaal: 1:7.000

0 50 100 150 200 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Ossekamp (bij Oss) 2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Achtergrond :

False-Colour 2010

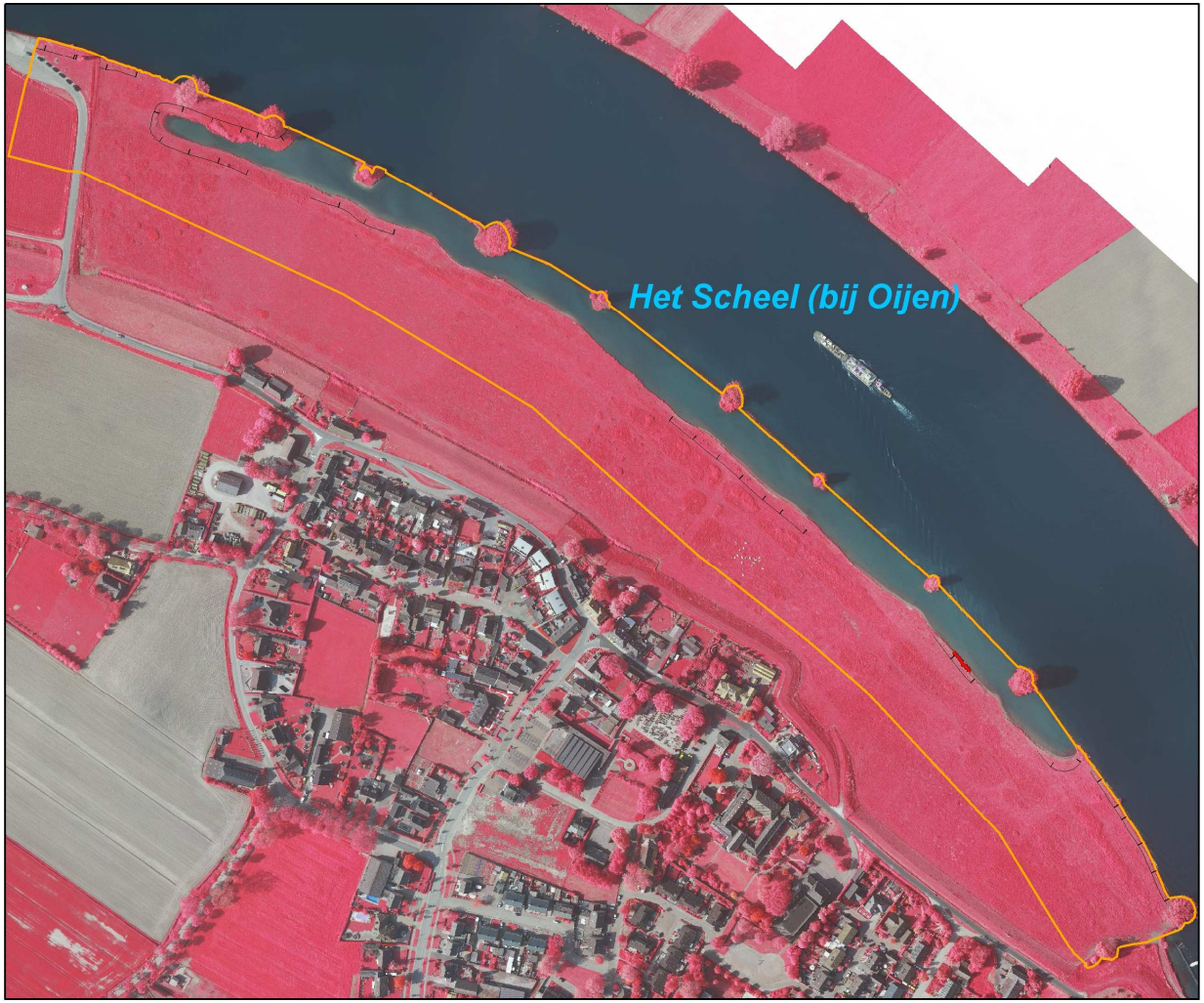
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

N

Schaal: 1:7.000

0 50 100 150 200 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Het Scheel (bij Oijen) 2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

te Monitoren Gebieden

Achtergrond :

False-Colour 2010

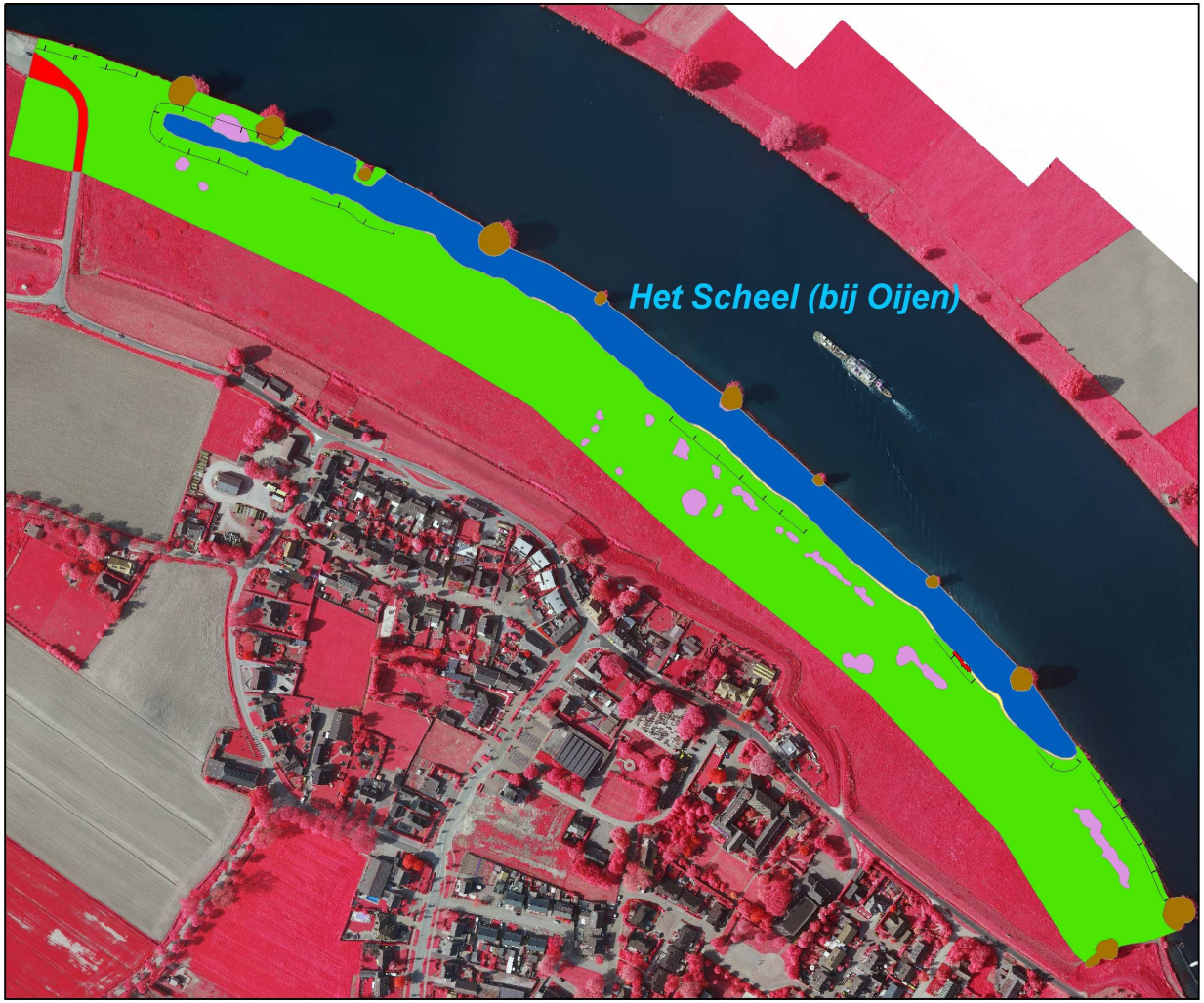
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

N

Schaal: 1:4.000

0 25 50 75 100 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Het Scheel (bij Oijen) 2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Achtergrond :

False-Colour 2010

Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:4.000

N

0 25 50 75 100 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco

De Paaldere 't Wildt (Noord) 2010

Fl_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

te Monitoren Gebieden

Achtergrond :

False-Colour 2010

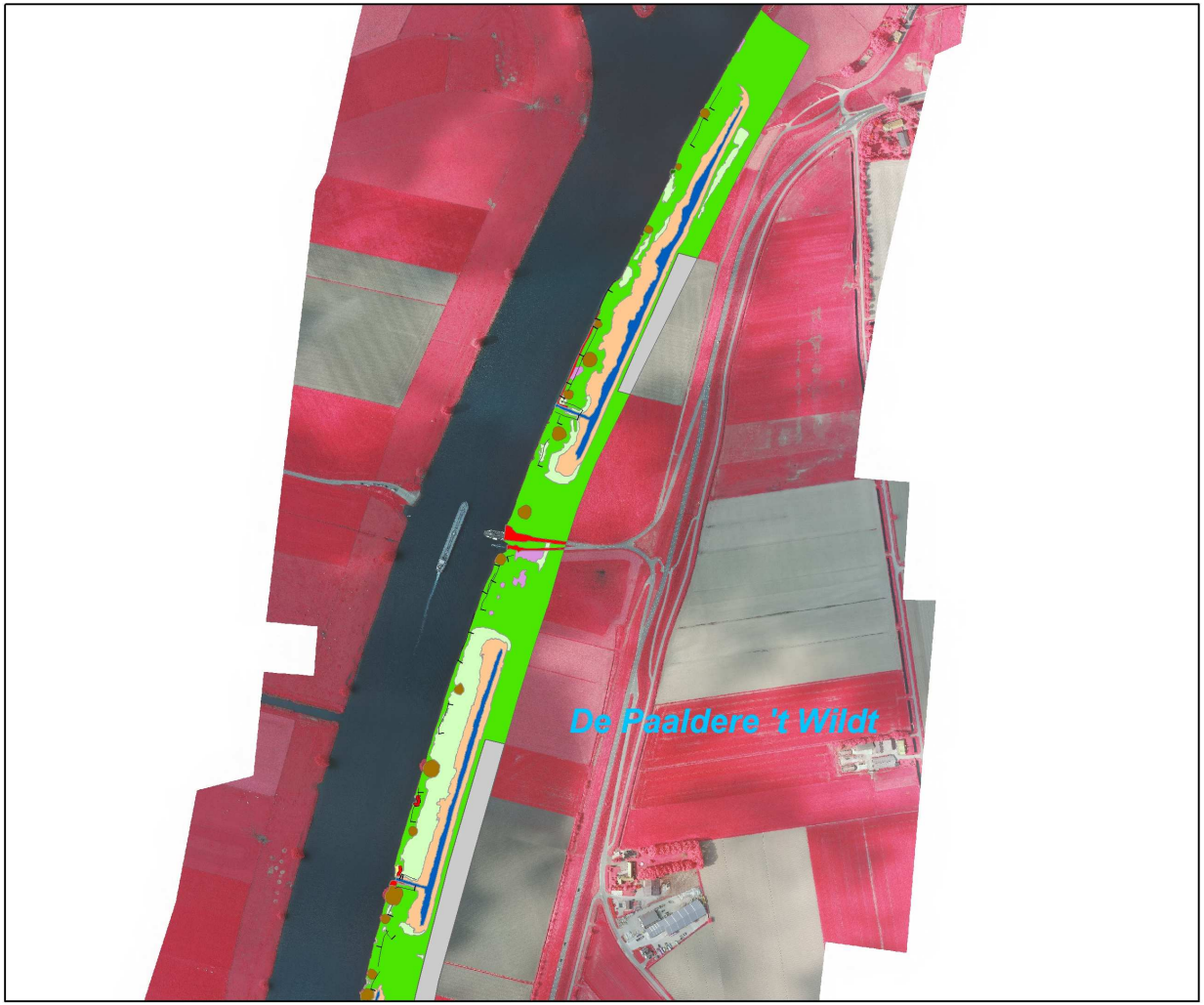
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:8.000

N

0 50 100 150 200 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



De Paaldere 't Wildt (Noord) 2010

Fl_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Achtergrond :

False-Colour 2010

Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:8.000

N

0 50 100 150 200 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco

De Paaldere 't Wildt (Midden) 2010

Fl_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

te Monitoren Gebieden

Achtergrond :

False-Colour 2010

Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:8.000

N

0 50 100 150 200 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco

De Paaldere 't Wildt (Midden) 2010

Fl_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Achtergrond :

False-Colour 2010

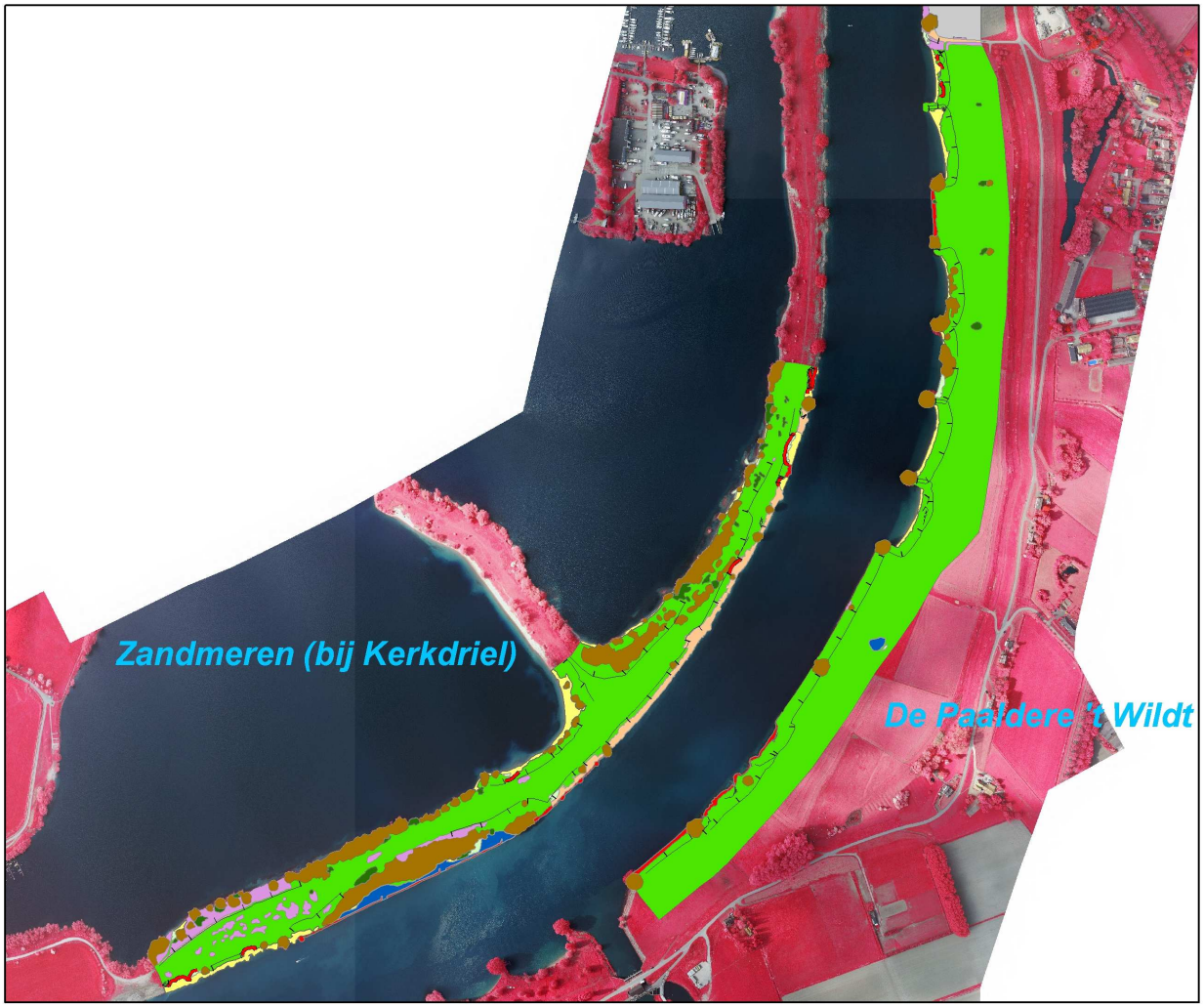
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:8.000

N

0 50 100 150 200 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Zandmeren (bij Kerkdriel) en De Paaldere 't Wildt (Zuid) 2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Achtergrond :

False-Colour 2010

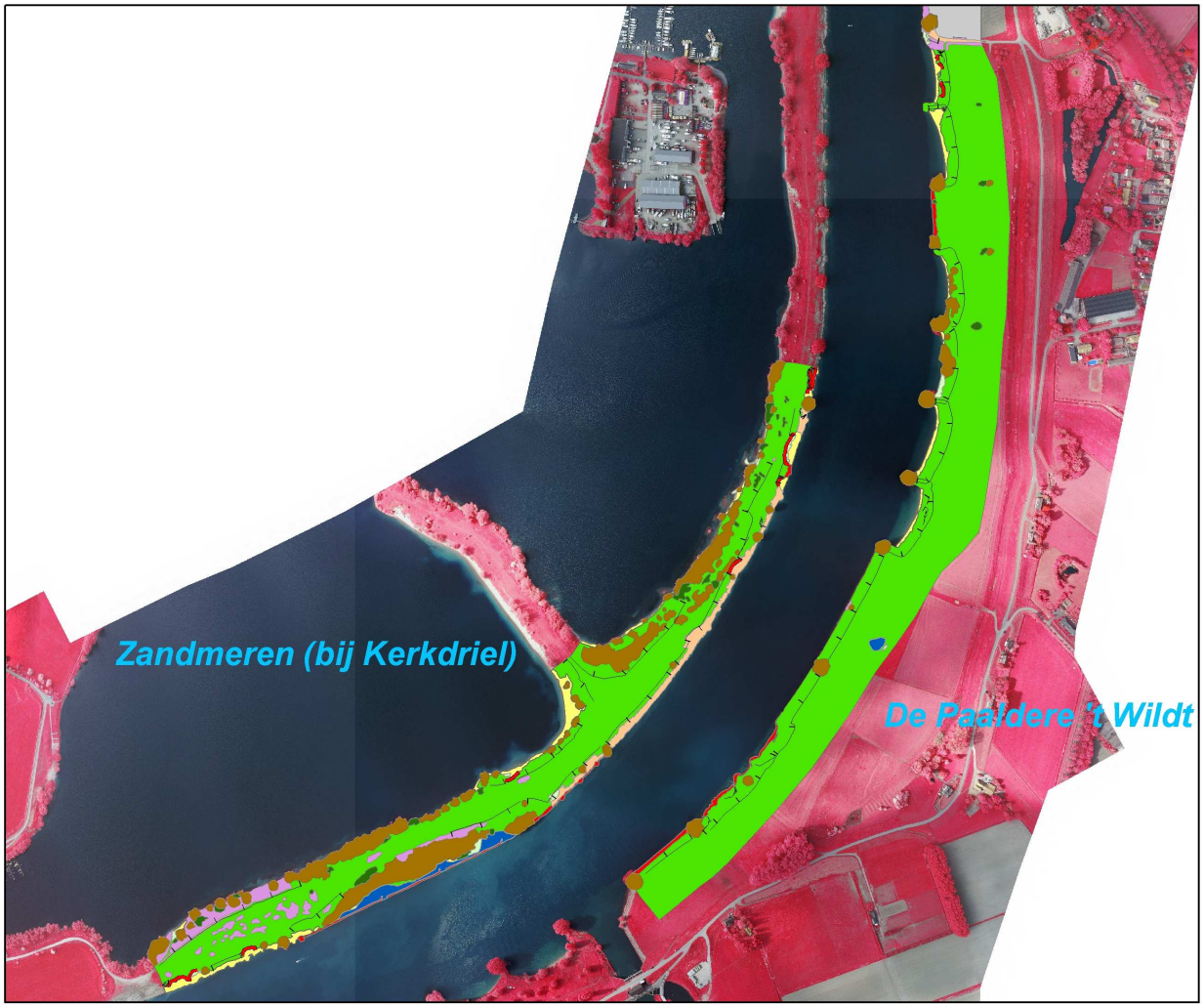
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:8.000

N

0 25 50 75 100 125 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Zandmeren (bij Kerkdriel) en De Paaldere 't Wildt (Zuid) 2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Achtergrond :

False-Colour 2010

Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:8.000

N

0 25 50 75 100 125 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco

Den Bosch Oude Schans 2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

te Monitoren Gebieden

Achtergrond :

False-Colour 2010

Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:3.500

N

0 25 50 75 100 125 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco

Den Bosch Oude Schans 2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Achtergrond :

False-Colour 2010

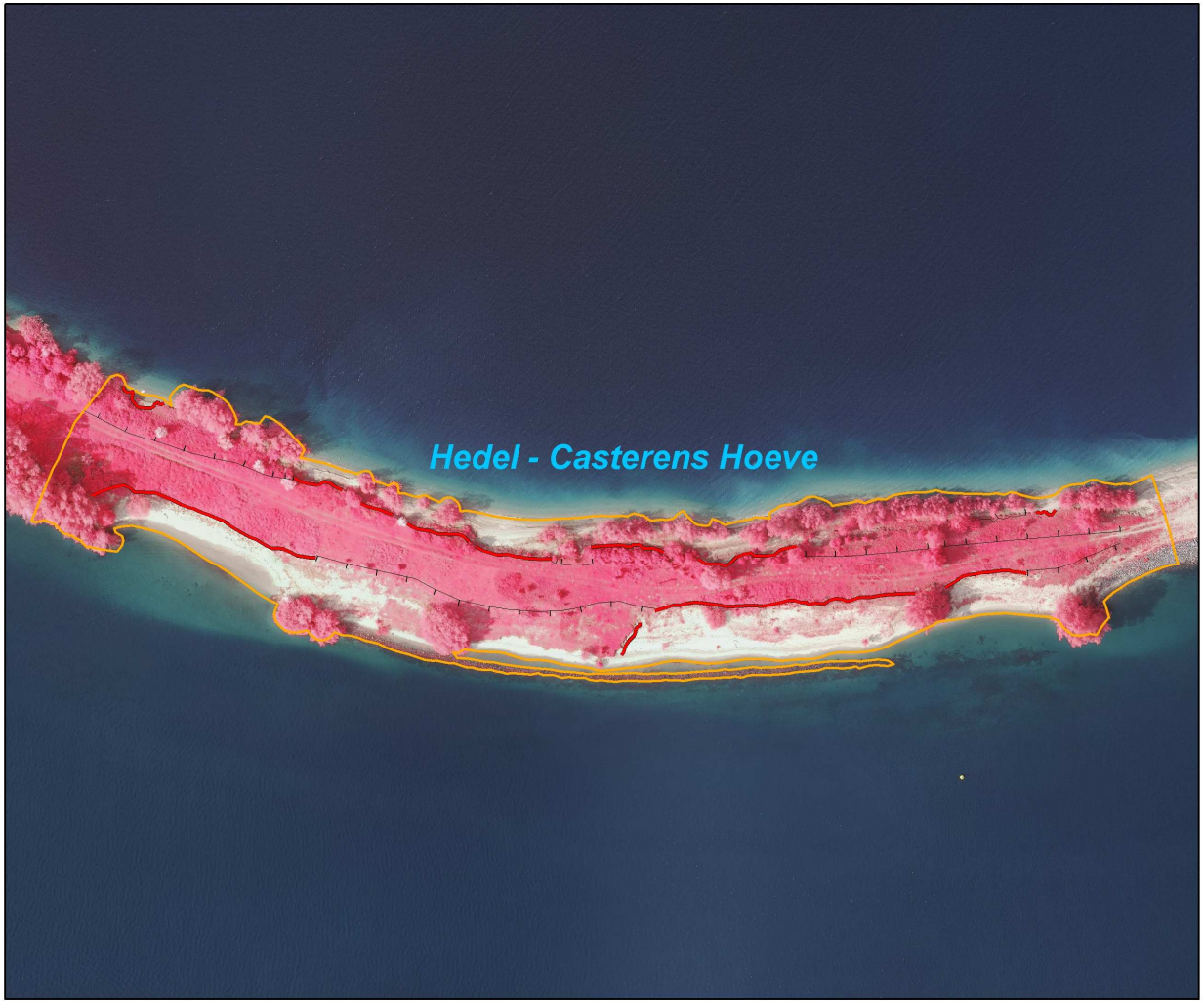
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:3.500

N

0 25 50 75 100 125 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Hedel - Casterens Hoeve 2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

te Monitoren Gebieden

Achtergrond :

False-Colour 2010

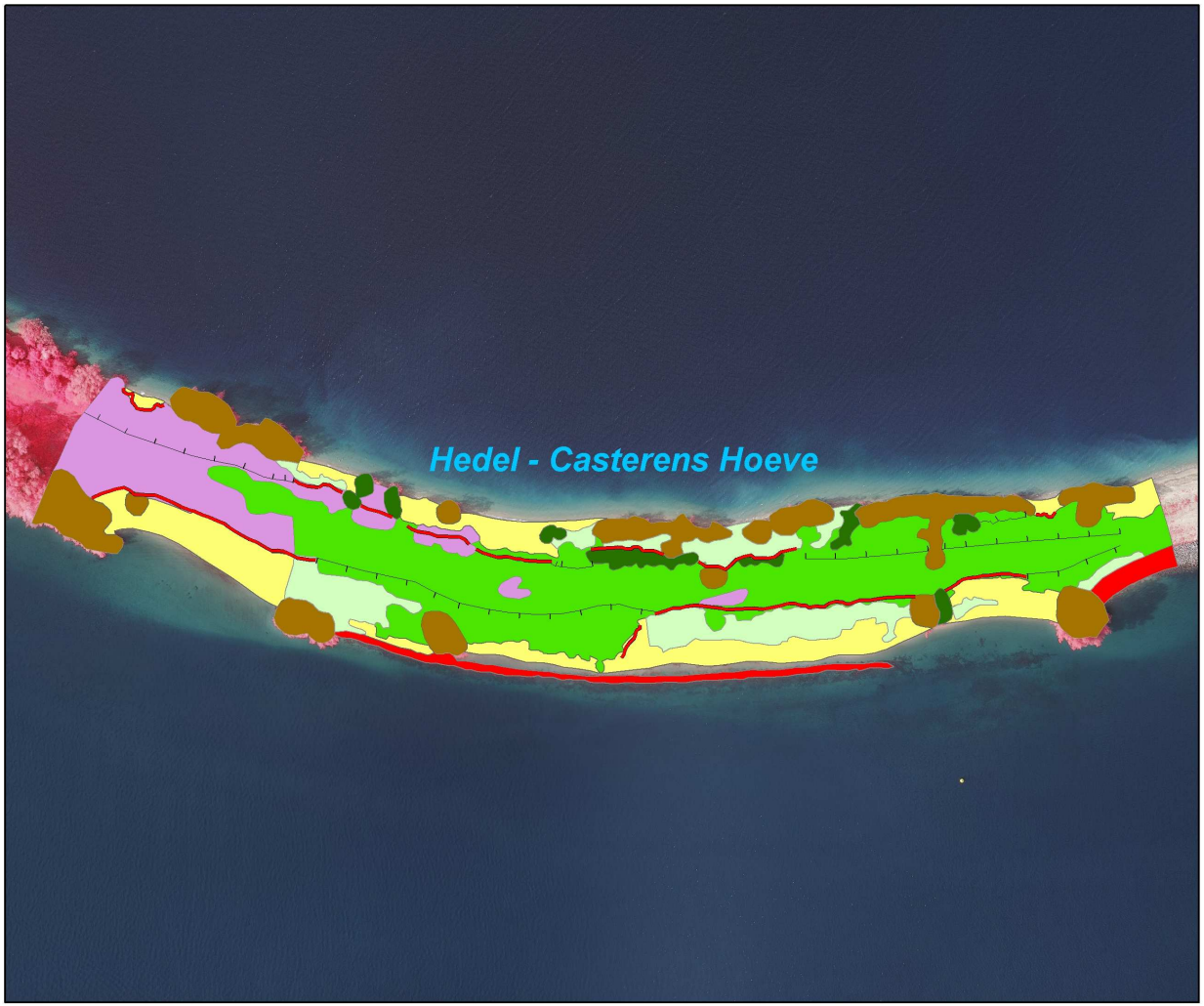
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:1.500

N

0 10 20 30 40 50 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Hedel - Casterens Hoeve 2010

Fl_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Achtergrond :

False-Colour 2010

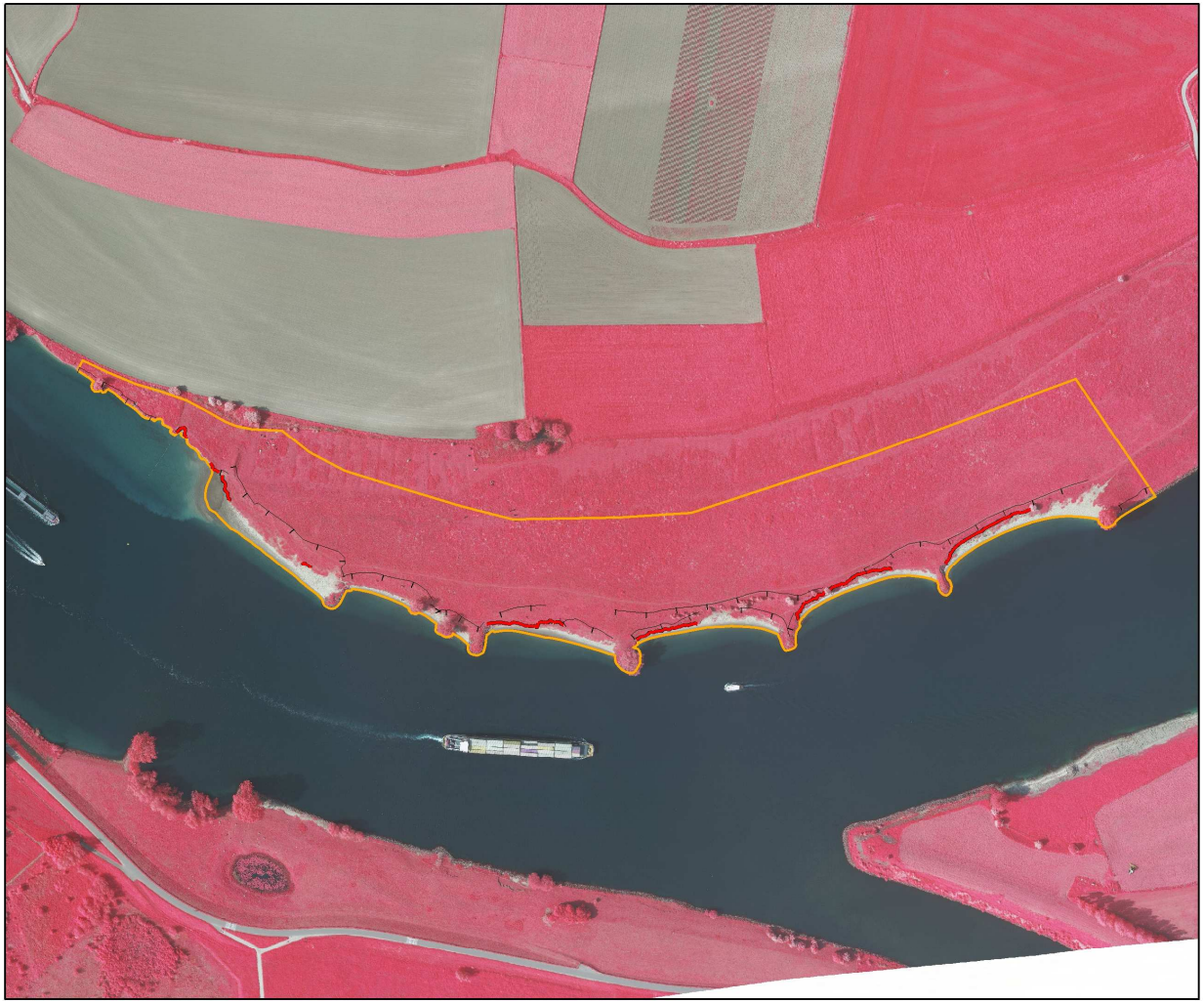
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:1.500

N

0 10 20 30 40 50 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Hedel - Mussenwaard 2010

FI_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

te Monitoren Gebieden

Achtergrond :

False-Colour 2010

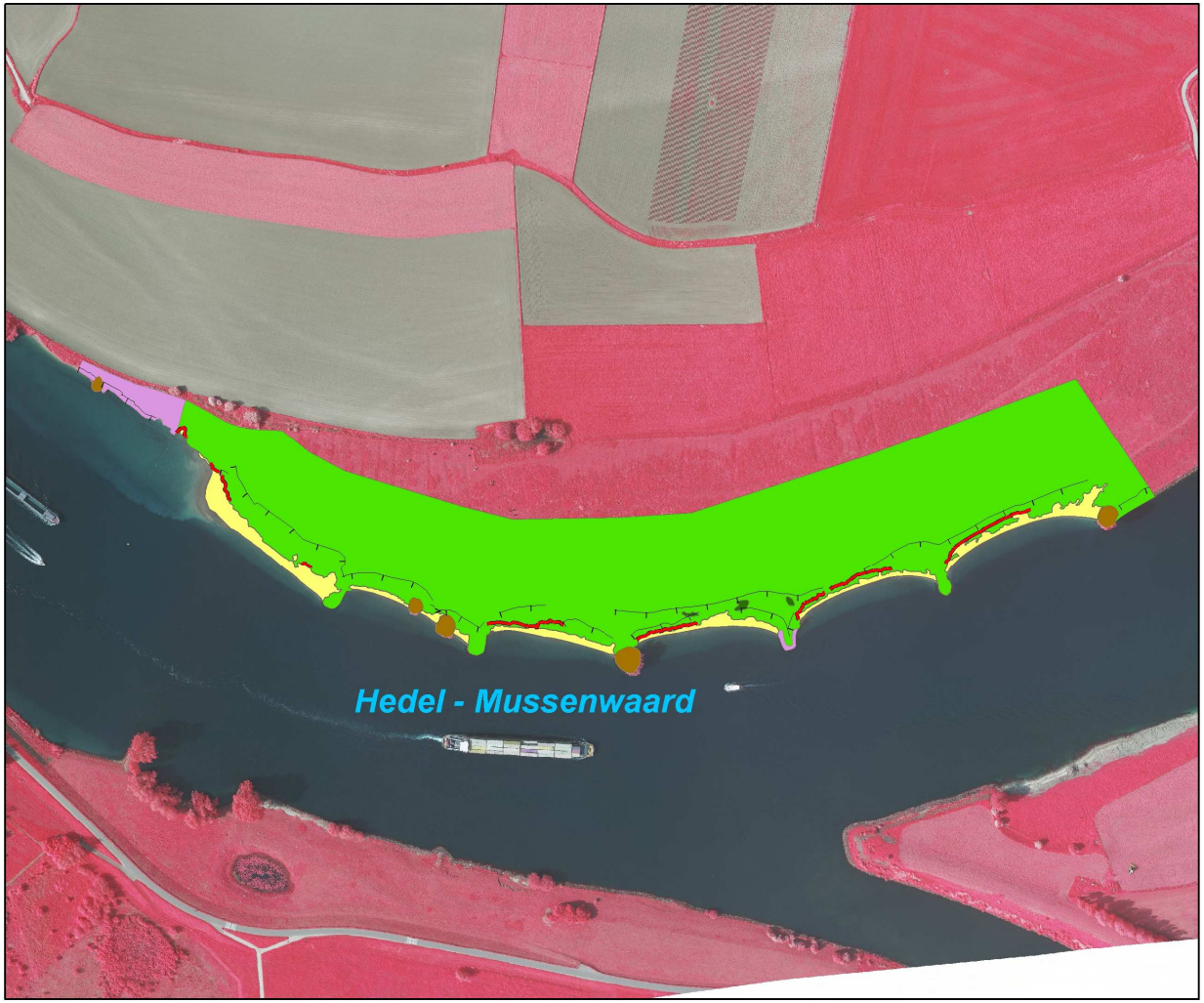
Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:4.000

N

0 20 40 60 80 100 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco



Hedel - Mussenwaard 2010

Fl_Code

- r1 = Hoofdwater
- r2 = Tweezijdig aangetakte nevengeul
- r3 = Rivierbegeleidend water
- r4 = Eenzijdig aangetakte nevengeul
- k4 = Onbegroeid natuurlijk substraat
- a = Bebouwd/Verhard
- p = Pioniervegetatie
- g1 = Grasland
- g3 = Akker met/zonder gewas
- g4 = Biezenvegetatie (Heen, Ruwe Bies en 3-kantige Bies)
- g5 = Riet en overige helofyten
- g6 = Ruigte
- b1 = Natuurlijk bos
- b2 = Produktie bos (ook bomenrijen)
- b3 = Grienden
- b4 = Struweel
- b5 = Boomgaarden (hoog- of half-stam)
- b6 = Laagstam boom-/fruit-gaarden en kwekerijen
- r = Rest, (tijdelijk) kaal door menselijk ingrijpen
- w1 = Watervegetatie

Bovenzijde_Erosierand

Bovenkant_Talud

Achtergrond :

False-Colour 2010

Auteur: I.H.A. Nanoha/L. Walburg
Datum: 13-12-2010

Schaal: 1:4.000

N

0 20 40 60 80 100 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
RWS/DID-Delft - Afd.:DSPW-Eco

Bijlage 4: Areaal ecotooptypen 2010

Areaal ecotopen 2010																					
	k4	p	g1	g3	g4	g5	g6	b1	b2	b3	b4	b5	b6	a	r	r1	r2	r3	r4	w1	**Totaal**
Koningssteen - De Engel	43		36929				74	127			158										**37331**
Lus van Linne	310	96	8283	20583			34890	20823			7104							3613		4601	**100303**
Maasoever bij Asseltse plassen	75	471	41804			577	3379	537			106							5591			**52540**
Broekhuizen	46		76557	129180			26634	26843	330		10093			8718	156			17032			**295589**
Ooijen	3429	873	146143	43717			11129	3557			495			1563							**210905**
Aijen	98		21636	13755			2662	53			969							244			**39417**
Bergen	312	34	69835	16329			639	388			334										**87871**
Beugen	3884	4028	178100	69984			7373	22952	848		6971			6532	3698			16593			**320964**
Heijen			9550	59764			2294	31735			1885			604			804				**106636**
Gebrande Kamp - Neerveld	2631	969	55142				1054	15353			4558			2700	468			27187			**110062**
Coehoorn		506	142043	189361			688	19971			472				856						**353898**
Balgoij	78	489	171161	380		164	148	688						417	150						**173675**
Keentse Oevers	41	162	84009	18420		36	37	7624			2588										**112917**
Batenburgse Oevers		142	28572			468	7176	2955			108			655	23243						**63319**
Ossenkamp (bij Oss)			117811	33880		155	65	4906			2238										**159055**
Het Scheel (bij Oyen)	513		70739				2796	2542						907				20153			**97650**
De Paaldere 't Wildt	2691	29831	230732	55731			2911	14918			628			3402	45759			17897			**404498**
Zandmeren (bij Kerkdriel)	5567	835	63999				6050	26679			2506			1293	5216			2443			**114588**
Hedel - Casterense Hoeve	2048	1318	4569				1706	2018			378			434							**12471**
Den Bosch - Oude Schans	1558	496	51095				1785	2135			305			424	212						**58010**
Hedel - Benedenwaarden	3960		59125				1393	795			115										**65388**
Totaal	**27283**	**40250**	**1667834**	**651084**		**1400**	**114882**	**207599**	**1178**		**42011**			**27649**	**79757**		**804**	**110753**		**4601**	**2977086**

Bijlage 5: Aangepast areaal ecotooptypen 2009

Aangepast areaal ecotopen 2009																				
	k4	p	g1	g3	g4	g5	g6	b1	b2	b3	b4	b5	b6	a	r	r1	r2	r3	r4	w1	**Totaal**
Koningssteen - De Engel	53	62	36889				43				285										**37332**
Lus van Linne	276	1974	3187	22763		0	35677	20662			7575							3613		2402	**98128**
Maasoever bij Asseltse plassen		1012	43465			577	365	537			106				843			5636			**52541**
Broekhuizen	31		82730	127680			28942	25886			11536			1569	156			17032			**295562**
Ooijen	3057	705	148155	43717			9219	3718			1767			1190	109						**211636**
Aijen	89		21516	13755			1933	53			990				880			244			**39460**
Bergen	161	34	63814	16329			7047	388			378										**88151**
Beugen	3124	513	176270	69544			7732	24395	848		15667			3635	3869			16935			**322531**
Heijen			10294	59764			1730	31735			1704			604			804				**106635**
Gebrande Kamp - Neerveld	7318	926	54439				2607	13452			5476			2700				23145			**110063**
Coehoorn	7	307	142395	189361			857	19971			508				587						**353993**
Balgoij	15	295	167971	380		164	267	3762			665			417							**173935**
Keentse Oevers	27	169	80587	4440		36	16900	8079			2617										**112855**
Batenburgse Oevers		4560	28095			468	4265	2955			108			697	21240			932			**63320**
Ossenkamp (bij Oss)			116154	33880		155	1743	4477			2645										**159054**
Het Scheel (bij Oyen)	20		70577				3423	2542						906				20182			**97650**
De Paaldere 't Wildt	2555	616	323288	55721			2138	15452			1186			2680				340			**403976**
Zandmeren (bij Kerkdriel)	3368	643	66469				7922	28836			2446			685	301			2619			**113289**
Hedel - Casterense Hoeve	2746	800	4176				1909	1859			526			136							**12152**
Den Bosch - Oude Schans	755	237	55085				696	2165			1024			139	212	26					**60339**
Hedel - Benedenwaarden	3015	205	59201				1430	795			209										**64855**
Totaal	**26617**	**13057**	**#####**	**637333**		**1399**	**136846**	**211718**	**##**		**57418**			**15358**	**28197**	**26**	**804**	**90677**		**2402**	**#####**

Bijlage 6: Areaalverschil ecotooptypen 2009 en 2010

Areaalverschil ecotopen 2010 en 2009																				
	k4	p	q1	q3	q4	q5	q6	b1	b2	b3	b4	b5	b6	a	r	r1	r2	r3	r4	w1	**Totaal**
Koningssteen - De Engel	-10	-62	40				31	127			-127										**-1**
Lus van Linne	34	-1878	5096	-2180			-787	161			-471									2199	**2175**
Maasoever bij Asseltse plassen	75	-541	-1661				3014								-843			-45			**-1**
Broekhuizen	15		-6173	1500			-2308	957	330		-1443			7149							**27**
Ooijen	372	168	-2011				1910	-161			-1272			373	-109						**-730**
Aijen	9		120				729				-21				-880						**-43**
Bergen	151		6021				-6408				-44										**-280**
Beugen	760	3515	1831	440			-359	-1443			-8696			2897	-171			-341			**-1567**
Heijen			-744				564				181										**1**
Gebrande Kamp - Neerveld	-4687	43	703				-1553	1901			-918				468			4042			**-1**
Coehoorn	-7	199	-351				-169				-36				269						**-95**
Balgoij	63	194	3190				-119	-3074			-665				150						**-261**
Keentse Oevers	14	-7	3422	13980			-16863	-455													**91**
Batenburgse Oevers		-4418	477				2911							-42	2003			-932			**-1**
Ossenkamp (bij Oss)			1657				-1678	429			-407										**1**
Het Scheel (bij Oyen)	493		162				-627							1				-29			**0**
De Paaldere 't Wildt	136	29215	-92556	10			773	-534			-558			722	45759			17557			**522**
Zandmeren (bij Kerkdriel)	2199	192	-2470				-1872	-2158			60			608	4915			-176			**1298**
Hedel - Casterense Hoeve	-698	518	393				-203	159			-148			298							**319**
Den Bosch - Oude Schans	803	259	-3990				1089	-30			-719			285		-26					**-2329**
Hedel - Benedenwaarden	945	-205	-76				-37				-94										**533**
Totaal	**667**	**27192**	**-86921**	**13751**	**0**	**0**	**-21964**	**-4120**	**330**	**0**	**-15378**	**0**	**0**	**12291**	**51560**	**-26**	**0**	**20076**	**0**	**2199**	