

Bijlagenboek 8.21

Flora- en faunaonderzoek dijkversterking Markermeerdijken Ecogroen 2015

Projectomschrijving	Versterking Markermeerdijken		
Documentnummer	AMMD-002718 (15.6602)		
Verantwoordelijk cluster	Planproces en Vergunningen		
Werkpakket	Ecologie		
Object	Bijlage 8.21		
Versienummer	2.0	Versiedatum	Juli 2017

Flora- en faunaonderzoek

Flora- en faunaonderzoek dijkversterking Markermeerdijken

Actualisatie inventarisatie van natuurwaarden in het kader van de Flora- en faunawet

Opdrachtgever

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Status

Definitief

Colofon

Titel

Flora- en faunaonderzoek dijkversterking Markermeerdijken

Subtitel

Actualisatie inventarisatie van natuurwaarden in het kader van de Flora- en faunawet

Projectcode	Datum	Status
15-113	4 december 2015	Definitief

Auteur[s]

M. (Martijn) Bunschoek & M. (Marco) van der Sluis

Modellering & GIS

J. (Jasper) Arnoldy

Tweede lezer

M (Martin) Heinen

©Ecogroen bv

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

Bunschoek, M. (2015). Flora- en faunaonderzoek dijkversterking Markermeerdijken. Actualisatie inventarisatie van natuurwaarden in het kader van de Flora- en faunawet. Rapport 15-113. Ecogroen bv Zwolle.

Inhoud

1.	Inleiding	2
1.1	Aanleiding en doelstelling	2
1.2	Ligging onderzoeksgebied	2
1.3	Leeswijzer	2
2.	Methode	4
2.1	Begrenzing onderzoeksgebied	4
2.2	Literatuuronderzoek	4
2.3	Veldonderzoek en dataverwerking	4
2.4	Flora	5
2.5	Waterspitsmuis en Noordse woelmuis	5
2.6	Vleermuizen	7
2.7	Broedvogels	8
2.8	Rugstreepad	8
2.9	Ringslang	9
2.10	Vissen	9
3.	Resultaten	11
3.1	Flora	11
3.2	Noordse woelmuis	12
3.3	Waterspitsmuis	13
3.4	Vleermuizen	14
3.5	Broedvogels	15
3.6	Rugstreepad	16
3.7	Ringslang	16
3.8	Vissen	18
	Geraadpleegde bronnen	20

Bijlagen

Bijlage 1 - Verspreidingskaarten

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

Omdat de Markermeerdijk niet meer voldoet aan de veiligheidsnormen wordt deze versterkt. Het te versterken dijktraject ligt tussen Amsterdam en Hoorn en heeft een lengte van ongeveer 33 kilometer. De dijk wordt binnen- en/of buitendijks op diverse wijzen verzaamd, verbreed of verhoogd of er wordt een vooroever aangebracht. De geplande ingrepen kunnen een negatief effect hebben op de op en langs het dijktraject aanwezige beschermde flora en fauna.

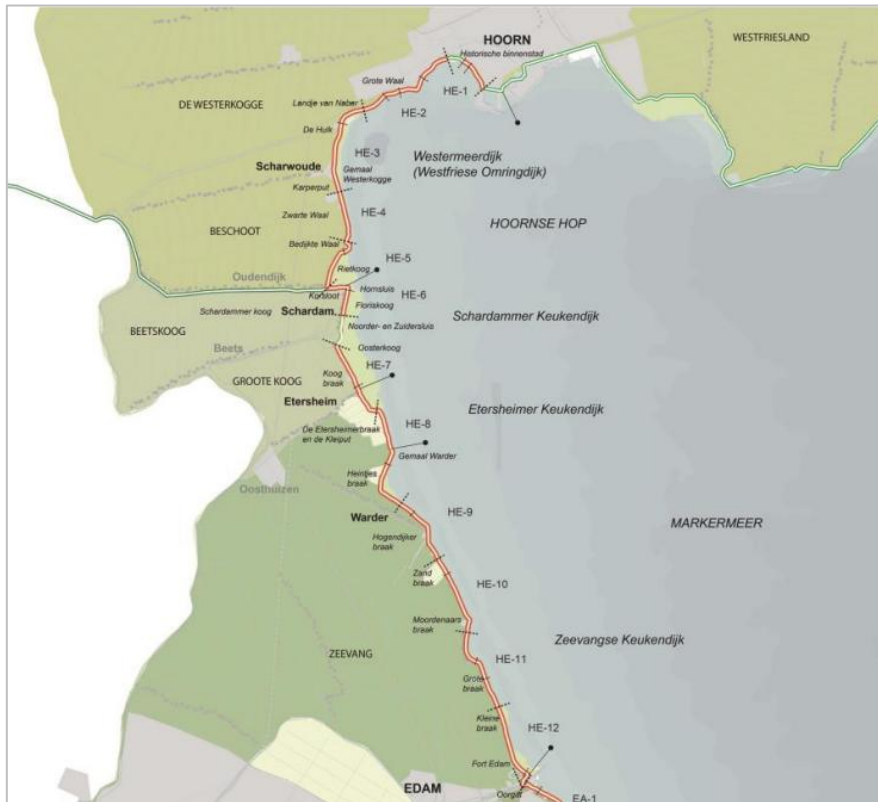
In de periode 2009-2015 zijn onderzoeken uitgevoerd om inzicht te krijgen in de verspreiding van beschermde en bedreigde soorten op en langs de Markermeerdijk. Doel van deze onderzoeken is om actuele verspreidingsgegevens van beschermde planten en dieren te verzamelen die gebruikt kunnen worden voor de onderbouwing van een ontheffingsaanvraag Flora- en faunawet en een vergunningsaanvraag Natuurbeschermingswet om zo zorgvuldig om te gaan met aanwezige natuurwaarden. Voorliggende rapportage is de uitwerking van dit onderzoek.

1.2 Ligging onderzoeksgebied

Het te versterken deel van de Markermeerdijk bestaat uit diverse deeltrajecten tussen Hoorn en Amsterdam. Globaal gaat het om het traject Hoorn - Edam (secties HE 1 tot en met HE 12) en het traject Edam - Amsterdam (secties EA 1 tot en met EA 12). Voor de ligging van de te versterken dijktrajecten en de sectienummering zie figuur 1.1 en 1.2 (volgende pagina).

1.3 Leeswijzer

Voorliggende rapportage bestaat uit drie hoofdstukken. Hoofdstuk 1 behandelt kort de aanleiding en doelstelling van het onderzoek en geeft een korte beschrijving van het onderzoeksgebied. Hoofdstuk 2 beschrijft de methode van het uitgevoerde onderzoek. Hoofdstuk 3 gaat in op de resultaten van het onderzoek. De rapportage is grotendeels gebaseerd op veldwaarnemingen van Ecogroen. Wanneer dit niet het geval is, dan is de bron vermeld (zie Geraadpleegde bronnen).



Figuur 1.1 De te versterken dijktrajecten (met sectienummering) tussen Hoorn en Edam. Bron: HHNK 2015.



Figuur 1.2: De te versterken dijktrajecten (met sectienummering) tussen Edam en Amsterdam. Bron: HHNK 2015.

2. Methode

2.1 Begrenzing onderzoeksgebied

Tijdens het veldonderzoek is het in de uitraag aangegeven onderzoeksgebied bezocht. Erven met bebouwing vielen buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied, aangezien hier geen werkzaamheden plaatsvinden. Specifiek voor broedvogels met jaarrond beschermde nesten (boombewonende soorten) is een extra zone van circa 50 meter breed gehanteerd.

2.2 Literatuuronderzoek

Via het Hoogheemraadschap zijn gegevens van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFP 2015) ontvangen. Daarnaast is gebruik gemaakt van verspreidingsgegevens van Natuurmonumenten (Natuurmonumenten 2015), SOVON-vrijwilliger Frank van Groen (Van Groen 2015), Staatsbosbeheer (Staatsbosbeheer 2014 a t/m c & 2015a t/m h) en de monitoringswerkgroep Ringslangen (Haaijen 2015). Ook zijn de eerder uitgevoerde natuuronderzoeken op de dijktrajecten tussen Edam en Amsterdam (Van der Sluis 2010 en Goutbeek 2013) en tussen Edam en Hoorn (HHNK 2012) geraadpleegd.

2.3 Veldonderzoek en dataverwerking

Veldonderzoek

Het actualiserende veldonderzoek heeft zich gericht op de volgende soorten/soortgroepen:

- Flora: Rietorchis;
- Vleermuizen: vliegroutes en foerageergebieden diverse soorten;
- Overige zoogdieren: Waterspitsmuis en Noordse woelmuis;
- Vogels: Visdief en vogels met jaarrond beschermde nesten zoals Steenuil, Ransuil, Buizerd en Boomvalk;
- Reptielen: Ringslang;
- Amfibieën: Rugstreeppad;
- Vissen: Kleine modderkruiper, Bittervoorn en Rivierdonderpad;
- Alle andere relevante aangetroffen of te verwachten tabel 2/3-soorten.

Het veldwerk is zoveel mogelijk uitgevoerd volgens de soortenstandaarden van het ministerie van EZ (zie kader op de volgende pagina) of inventarisatierichtlijnen die worden geadviseerd door de betrokken PGO's (VZZ, RAVON, etc.). Een uitgebreide beschrijving van de onderzoeksmethodiek per soort(groep) wordt in de volgende paragrafen nader toegelicht.

Kader 1: Soortenstandaarden

Voor 23 (in de Flora- en faunawet) zwaar beschermde soorten is door het Ministerie van EZ een soortenstandaard opgesteld. In deze soortenstandaarden staat informatie over de betreffende soort en de leefomgeving. Verder zijn wettelijke regels en de toepassing ervan, de wijze van onderzoek en de te nemen mitigerende maatregelen bij veel voorkomende activiteiten beschreven. Bij de beoordeling van ontheffingaanvragen neemt de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) de soortenstandaarden als uitgangspunt.

Op dit moment zijn voor Bittervoorn, Kleine modderkruiper, Grote modderkruiper, Rugstreeppad, Kamsalamander, Heikikker, Buizerd, Gierzwaluw, Huismus, Levendbarende hagedis, Zandhagedis, Gewone grootoorvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Gewone dwergvleermuis, Roek, Kerkuil, Steenuil, Bever, Das, Noordse woelmuis, Poelkikker, Rosse vleermuis en Watervleermuis soortenstandaarden opgesteld.

Dataverwerking

Verzamelde veldinformatie is ter plekke in het veld digitaal vastgelegd in veldcomputers/ mobiele telefoons met mobiel GIS (ArcPad/Collector) en GPS. De waarnemingen zijn vervolgens verwerkt in verspreidingskaarten per soort(groep).

2.4 Flora

Op voorhand was het voorkomen bekend van de Flora- en faunawet tabel 2-soorten Tongvaren en Rietorchis in het onderzoeksgebied (NDFP 2015). Het veldonderzoek naar deze soorten heeft plaatsgevonden op 23, 24, 25 en 30 juni en 1 en 9 juli 2015 in de piek van de bloeitijd/ groeiseizoen, waarbij het gehele onderzoeksgebied is geïnventariseerd. Gelijktijdig zijn, naast Rietorchis en Tongvaren, ook andere groeiplaatsen van beschermde soorten gekarteerd.

2.5 Waterspitsmuis en Noordse woelmuis

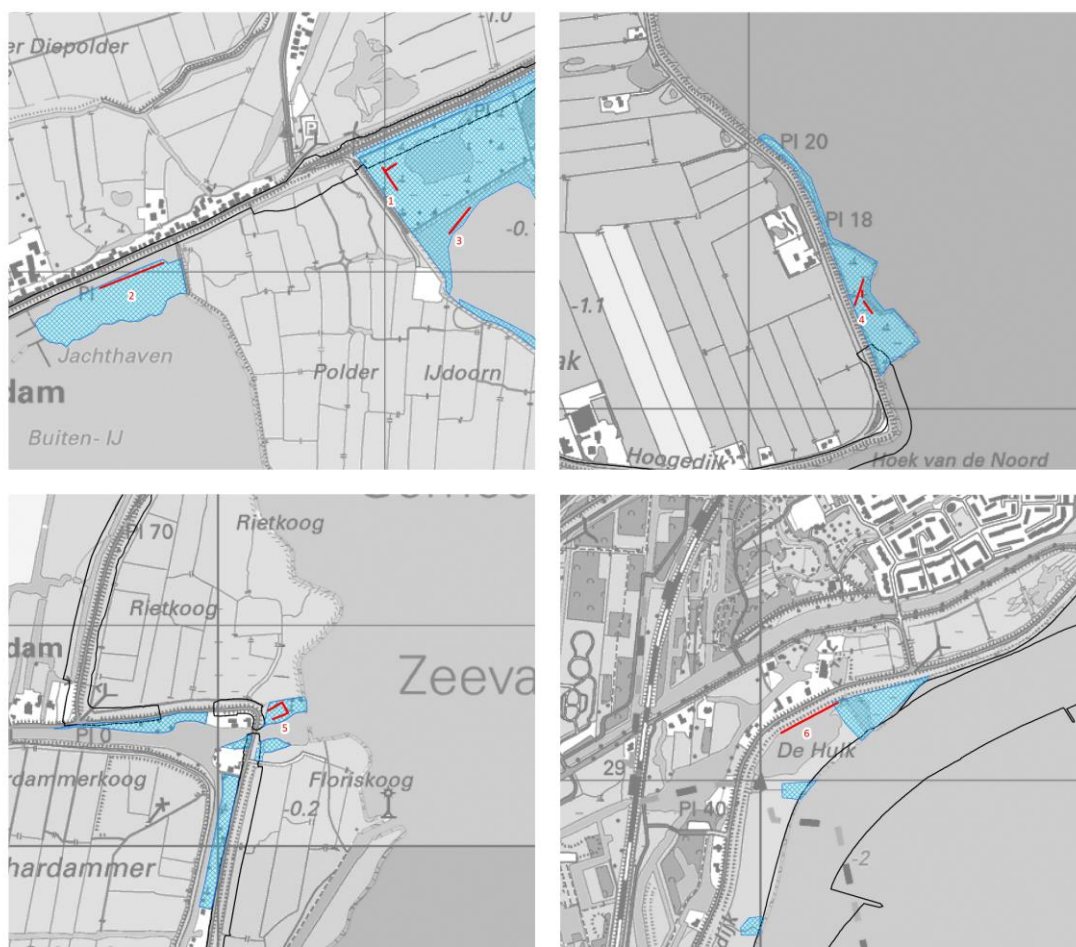
In en in de omgeving van het onderzoeksgebied zijn Waterspitsmuis (Flora- en faunawet tabel 3-soort en Rode lijst 3) en Noordse woelmuis (Flora- en faunawet tabel 3-soort, Habitatrichtlijn Bijlage IV-soort en Rode lijst 3) bekend (NDFP 2015).

Gedurende veldonderzoek eind juni/ begin juli 2015 is het gehele onderzoeksgebied beoordeeld op geschiktheid voor Waterspitsmuis en Noordse woelmuis. Potentiële leefgebieden zijn hierbij ingetekend. In vrijwel alle potentiële leefgebieden is vervolgens een onderzoek met inloopvallen uitgevoerd. Uitzondering hierop vormt het buitendijkse rietland bij Etersheim met zeer recente waarnemingen uit 2014 (Bekker 2014) en 2015 (Van Dorp 2015a).

Het inloopvallenonderzoek is uitgevoerd conform de soortenstandaard voor Noordse woelmuis (RVO 2014c), aangezien (nog) geen soortenstandaard voor Waterspitsmuis beschikbaar is. Het onderzoek naar muizen is uitgevoerd met 120 inloopvallen (live-traps van het type Longworth) in de maand oktober (periode met de hoogste vangkans). Voor de locaties van de vallen (inclusief aantallen per locatie) wordt verwezen naar tabel 2.1 en figuur 2.1 op de volgende pagina.

Tabel 2.1: Overzicht locaties met vallen

Locatienummer	Beschrijving locatie	Aantal uitgezette vallen
1	Rietveld windmolen Polder IJdoorn	20 (in paren)
2	Rietveld Jachthaven Polder IJdoorn	20 (in paren)
3	Rietveld langs pad vogelkijkhut Polder IJdoorn	20 (in paren)
4	Rietveld Katwoude	20 (in paren)
5	Rietveld Schardam	20 (in paren)
6	Rietoever plas De Hulk	20 (in paren)



Figuur 2.1: Overzicht vanglocaties (nummers corresponderen met de locatienummers in tabel 2.1)

Om de kans op sterfte zo klein mogelijk te houden zijn de vallen tweemaal per dag gecontroleerd. In de soortenstandaard van Noordse woelmuis is opgenomen dat vier controles voldoende zijn, terwijl voor Waterspitsmuis de standaard is om zes controles uit te voeren. In voorliggend onderzoek zijn daarom voor beide muissoorten zes controles uitgevoerd. In tabel 2.2 is het controleschema weergegeven.

Tabel 2.2: Controleschema Waterspitsmuisonderzoek

Onderzoeksdata	Handeling
19 oktober 2015	Uitzetten vallen; op prebait stand
19-26 oktober 2015	Prebaiten (geen controle)
26 oktober 2015	's Ochtends; scherp stellen vallen 's Avonds; eerste controle
27 oktober 2015	's Ochtends; tweede controle 's Avonds; derde controle
28 oktober 2015	's Ochtends; vierde controle 's Avonds; vijfde controle
29 oktober 2015	's Ochtends; zesde controle + vallen ruimen

2.6 Vleermuizen

Verblijfplaatsen van vleermuizen zijn niet in het geding, aangezien geen bebouwing of bomen met geschikte holten verdwijnen door de plannen. Wel kunnen loodrecht op de dijk - vooral op plekken waar binnendijks grote wateren uitwateren op de dijk - vliegroutes in de richting van het Markermeer aanwezig zijn, waarbij de dijken en het Markermeer fungeren als eindstation om daar te foerageren. Om dit in beeld te krijgen is daarom op zeven, strategisch gelegen plekken met grote wateren onderzoek uitgevoerd naar vliegroutes conform het vleermuisprotocol/soortenstandaard van verschillende vleermuissoorten:

1. Goudriaankanaal;
2. Uitdammer Die;
3. Oorgat;
4. Hoogendijker Braak/Warder;
5. Korsloot/Beemster uitwatering;
6. De Hulk;
7. Het Schot.

Per locatie heeft het onderzoek naar vliegroutes bestaan uit twee avondbezoeken in de periode 1 april - 1 oktober, waarvan één in de kraamperiode (15 mei-15 juli). Er zat minimaal vier weken tussen beide onderzoeksmomenten. Tijdens deze bezoeken zijn ook de foerageergebieden van vleermuizen in kaart gebracht op het gehele dijktraject. Alle veldbezoeken zijn uitgevoerd door één persoon en bij gunstige weersomstandigheden (weinig wind en in mei temperaturen boven de 8 °C en in juni/juli boven de 12 °C).

In tabel 2.3 zijn de bezoekdata voor vleermuizen weergegeven.

Tabel 2.3: Bezoekdata vleermuizen

Datum	Onderzoekslocatie
13 mei en 10 juni 2015	1. Goudriaankanaal
14 mei en 25 juni 2015	2. Uitdammer Die
21 mei en 26 juni 2015	3. Oorgat
14 mei en 26 juni 2015	4. Hoogendijker Braak/ Warder
7 mei en 11 juni 2015	5. Korsloot/ Beemster Uitwatering
22 mei en 23 juni 2015	6. De Hulk
28 mei en 1 juli 2015	7. Het Schot

2.7 Broedvogels

Visdief

Visdief is aangewezen als broedvogelsoort en beschermd binnen Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer. Omdat de kolonies in de gebieden Oosterkoog, Rietkoog, Hoeckelingsdam en Polder Zeevang jaarlijks geteld worden door Frank van Groen (vrijwilliger SOVON) en Staatsbosbeheer zijn de telgegevens opgevraagd en is geen veldonderzoek uitgevoerd. Daarnaast zijn Visdiefgegevens opgevraagd die afkomstig zijn van een recent aangebracht ponton bij Hoorn (Gyimesi *et al.* 2015).

Buizerd, Ransuil en Steenuil

Alle bomen in het onderzoeksgebied zijn op 10 en 15 april 2015 geïnspecteerd op (bewoonde) nesten van Buizerd, Boomvalk, Ransuil en Steenuil. Potentiële nestbomen zijn vervolgens op 1 en 13 mei 2015 en in combinatie met het flora- en visonderzoek in juni /begin juli nogmaals gecontroleerd op bewoning. Verder is tijdens het vleermuis- en Rugstreeppaddenonderzoek eind mei-begin juni ook gelet op eventuele bedelende, jonge Ransuilen op nestlocaties. Naast het veldonderzoek zijn verspreidingsgegevens opgevraagd van roofvogels en uilen bij Steenuilwerkgroep Noord-Holland, Kerkuilenwerkgroep Noord-Holland en Frank van Groen.

Overige broedvogelsoorten

Bij Staatsbosbeheer zijn recente broedvogelgegevens opgevraagd van terreinen langs de Markermeerdijk. Hierbij zijn gegevens ontvangen van de gebieden De Munt (2014), De Munt-Zuid (2014), Bedijkte Waal (2015), Floriskoog (2015), Koogbraak en omstreken (2015), Oosterkoog (2015), Rietkoog (2015) en Schardam en omstreken (2015).

2.8 Rugstreeppad

Het onderzoek naar Rugstreeppad bestond conform de soortenstandaard (RVO 2014d) uit twee avondrondes in mei om roepende dieren te inventariseren en één dagbezoek om larven (en eisnoeren) op te sporen. De avondrondes zijn uitgevoerd tussen half mei en eind mei waarbij - aansluitend op het vleermuisonderzoek - op warme avonden met relatief weinig wind - twee maal het onderzoeksgebied is onderzocht. Verder zijn tijdens avondbezoeken in juni en juli

(eveneens in combinatie met het onderzoek naar vleermuizen en Rivierdonderpad) aanvullende waarnemingen verzameld van Rugstreeppad.

In juni-juli (gelijktijdig met het flora- en vissonderzoek) zijn alle potentiële voortplantingswateren bemonsterd met een schepnet om na te gaan of hier aanwijzingen voor voortplanting (einsnoeren, larven en juveniele dieren) aanwezig zijn.

2.9 Ringslang

Een belangrijke hotspot van Ringslang is aanwezig in het zuidelijk deel van het dijktraject tussen Durgerdam en Uitdam. Voor Ringslang heeft de dijk vooral een functie als overwinteringsplek. Daarnaast zijn lokaal broeihopen (voortplantingsplekken) aanwezig die jaarlijks door vrijwilligers worden gecontroleerd op aanwijzingen voor voortplanting.

Het onderzoek heeft zich met name gericht op het lokaliseren van overwinteringsplekken. Hierbij is gebruik gemaakt van uitgebreid onderzoek dat in 2013 door Ecogroen is uitgevoerd op het traject tussen Durgerdam en Uitdam (Goutbeek 2013) en informatie van jaarlijks uitgevoerde inventarisaties door vrijwilligers van RAVON (NDFP 2015). Omdat Ringslang dergelijke plekken jaar in jaar uit gebruiken en de soort zeer plaatstrou is, is het onderzoek voor dit traject niet herhaald in 2015.

In 2015 is wel gericht onderzoek uitgevoerd op de dijktrajecten tussen Monnikendam en Hoorn. Dit zijn dijktrajecten waar slechts een zeer beperkt aantal waarnemingen van Ringslang bekend is (NDFP 2015). Het onderzoek heeft zich toegespitst op de meest geschikte locaties: zonnige dijktrajecten met een open structuur die op het zuiden/zuidoosten zijn georiënteerd. Begin april (10 en 15 april 2015) en begin mei (1 en 13 mei 2015) is hier een ronde uitgevoerd. Ter controle is elk bezoek gestart met een bezoek aan de bekende overwinteringsplekken tussen Durgerdam en Uitdam om er zeker van te zijn dat Ringslangen zonnend zijn aan te treffen. Daarnaast is gelijktijdig met het onderzoek naar vissen en Rietorchis in juni/begin juli het gehele onderzoeksgebied langsgelopen, waarbij ook gelet is op zonnende en foeragerende Ringslangen.

Er is informatie over het gebruik van broeihopen opgevraagd bij de gemeente Amsterdam van de periode 2005 tot en met 2014 (Haaijen 2015). Daarnaast zijn bij Vereniging Natuurmonumenten ook de resultaten van 2015 opgevraagd (Luntz 2015). Resultaten van 2015 andere broeihopen komen pas in voorjaar 2016 beschikbaar, vanwege een gewijzigde aanpak voor het controleren van de broeihopen¹.

2.10 Vissen

In en in de omgeving van het onderzoeksgebied zijn de beschermde Bittervoorn, Kleine modderkruiper en Rivierdonderpad bekend (NDFP 2015 en Goutbeek 2013).

¹ Tot en met 2014 werden broeihopen in oktober-november gecontroleerd op aanwijzingen van voortplanting (bijvoorbeeld eischalen en jongen slangen). In 2015 is besloten om deze controle pas in het vroege voorjaar uit te voeren, gelijktijdig met omzetten/aanvullen van de broeihoop.

Kleine modderkruiper en Bittervoorn

Het onderzoek naar Bittervoorn en Kleine modderkruiper is uitgevoerd op 23, 24, 25 en 30 juni en 1 en 9 juli en 26 en 28 oktober. Hierbij zijn alle binnen- en buitendijkse watergangen - met uitzondering van het Markermeer zelf - bemonsterd met een schepnet. Op het traject ten zuiden van Edam betrof het met name een actualisatie van het onderzoek in 2009 en 2013. Op het traject noordelijk van Edam is nieuw onderzoek uitgevoerd: hier was nog niet eerder visonderzoek uitgevoerd.

Rivierdonderpad

Rivierdonderpad is nachtactief en houdt zich op tussen de basaltblokken in de oeverzone van wateren. Voor Rivierdonderpad zijn op 30 april, 7, 13, 14, 21, 22 en 28 mei, 11, 25 juni en 1 en 23 en 30 juli 2015 - deels na afronding van vleermuisonderzoek² - steekproefsgewijs locaties onderzocht middels zaklamponderzoek. Gemiddeld is per strekkende kilometer ca. 100-200 meter onderzocht.

² Op een aantal avonden stond de wind ongunstig voor onderzoek naar Rivierdonderpad. Daarom zijn aanvullend in juli 2015 nog twee specifieke ronden (23 en 30 juli) onder optimale omstandigheden voor Rivierdonderpad (geen golfslag in de oeverzone).

3. Resultaten

3.1 Flora

Rietorchis

Rietorchis (Flora- en faunawet tabel 2) is een soort van zonnige, vaak iets open plaatsen op vochtige tot natte, matig voedselrijke, zwak zure tot liefst kalkhoudende grond. Binnen het onderzoeksgebied is de soort met name aangetroffen op de overgang van de stortsteen langs het water naar de met gras begroeide talud van de dijken. In totaal zijn zes clusters met waarnemingen aan te geven. Geordend van zuid naar noord gaat het om de volgende locaties:

- Dijktaalud ter hoogte van Polder IJdoorn (1 exemplaar);
- Dijktaalud ter hoogte van Barnegat (minimaal 113 exemplaren);
- Dijktaalud ter hoogte van Katwoude (minimaal 6 exemplaren);
- Dijktaalud ter hoogte van Volendam Marinapark (minimaal 107 exemplaren);
- Strandje tussen Groote braak en Moordenaarsbraak (grootste groeiplaats in het onderzoeksgebied met minimaal 834 exemplaren);
- Dijktaalud ter hoogte tussen Moordenaarsbraak en Warder (minimaal 11 exemplaren).

De totale populatie is voor 2015 geschat op minimaal 1172 exemplaren.



Figuur 2.1: Groeiplaats Rietorchis dijktaalud (©HHNK)

Tongvaren

Tongvaren (Ff-wet tabel 2) is een soort van halfbeschaduwde tot beschaduwde plaatsen op vochtige, vrij voedselarme, humeuze of stenige, kalkhoudende grond. Binnen het onderzoeksgebied komt de soort op een atypische plek voor tussen de basaltstenen, vaak dichtbij het water van het Markermeer. De soort is met name aangetroffen in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied en ontbreekt op het dijktraject Oosterpoel-Durgerdam.

In totaal zijn vier clusters met waarnemingen aan te geven. Geordend van zuid naar noord gaat het om de volgende locaties:

- Dijktaalud bij Katwoude (1 exemplaar);
- Dijktaalud tussen de Warder en Edam (4 exemplaren);
- Dijktaalud tussen Bedijkte waal en de Karpervijver (28 exemplaren);
- Dijktaalud Hoorn (12 exemplaren).

De totale populatie wordt geschat op minimaal 42 exemplaren.

Overige soorten

Op de dijk naast het voormalige fort bij Edam is in de database van de NDFF een waarneming van Steenbreekvaren (Ff-wet tabel 2) bekend, tijdens het onderzoek in 2015 is hier alleen Tongvaren waargenomen. Op het havenhoofd bij de monding van het Oortgat is wel Steenbreekvaren vastgesteld, maar deze locatie ligt buiten het onderzoeksgebied. Ook andere strikt beschermde plantensoorten als Parnassia, Maretak, Gele helmbloem, Prachtklokje en Welriekende nachtorchis (alle Ff-wet tabel 2) zijn niet vastgesteld in het onderzoeksgebied, maar wel bekend uit de omgeving (NDFF 2015).

Op de verspreidingskaart in bijlage 1 kaart 1 zijn de groeiplaatsen van beschermde plantensoorten in het onderzoeksgebied weergegeven.

3.2 Noordse woelmuis

Noordse woelmuis (Ff-wet tabel 3 en Habitatrichtlijn Bijlage IV) is in ons land een echte moerasbewoner die hier leeft in rietlanden, oeverlanden van meren, langs beken en rivieren, en in drassige, extensief gebruikte hooi- en weilanden. Noordse woelmuis mijdt begroeiingen die door struiken en bomen worden gedomineerd.

Noordse woelmuis is in 2015 aangetroffen op drie locaties in of in de direct nabijheid van het onderzoeksgebied (zie bijlage 1 kaart 2). Geordend van zuid naar noord gaat het om de volgende locaties:

- Polder IJdoorn;
- Oosterkoog/ Koogbraak;
- Monding Korsloot bij Schardam.

In Polder IJdoorn is Noordse woelmuis ook tijdens het onderzoek in 2009 vastgesteld (van der Sluis 2010). Ter hoogte van de Oosterkoog/Koogbraak komt de soort zowel binnen- en als buitendijks voor in de hier aanwezige rietlanden. De soort wordt hier regelmatig waargenomen tijdens maaiwerkzaamheden, zowel in de rietlanden in de Oosterkoog als de rietlanden langs de Koogbraak. Zo zijn in 2015 op een rietperceel in de Oosterkoog minimaal 100 exemplaren waargenomen (Van Dorp 2015a). Ook is de soort in 2014 op drie trajecten in de Oosterkoog vastgesteld middels onderzoek door inloopvallen (Bekker 2014). Bij Schardam is de soort in 2015 gevangen in het

rietland noordelijk van de Korsloot, maar in de omgeving van deze locaties zijn uit de NDFF diverse waarnemingen van Noordse woelmuis bekend, ook ten zuiden van de Korsloot (NDFF 2015). Zo is hier in 2014 nog een verkeerslachtoffer vastgesteld (Bekker 2014).

Op basis van het uitgevoerde onderzoek wordt de soort niet verwacht op andere locaties, onder andere bij Katwoude en Hoorn (De Hulk). Bij Hoorn is in 2014 ook onderzoek uitgevoerd met inloopvallen, maar de soort is destijds - net als in 2015 - niet vastgesteld (Bekker 2014). Daarnaast zijn verspreid nog zeer kleine snippers geschikt leefgebied aanwezig (niet op kaart), maar deze hebben in combinatie met het omliggende gebied onvoldoende omvang om te kunnen dienen als leefgebied. Het gaat hierbij onder andere om een locatie ten zuiden van Volendam (Marinapark) en ten noorden van Volendam (ter hoogte van de Kleine Braak).

Naar verwachting worden alle rietlanden op de locaties Polder IJdoorn, Oosterkoog/ Koogbraak en Schardam jaarrond gebruikt met een functie als voortplantings-, foerageer- en overwinteringsgebied. Noordse woelmuizen hebben een solitaire leefwijze. Tijdens de voortplantingsperiode leven mannetjes territoriaal, zij het dat territoria elkaar kunnen overlappen. Het leefgebied van een mannetje is dan gemiddeld 2000 m² (circa 50 x 50 meter), dat van vrouwtjes 500 (circa 20 x 20 meter) vierkante meter. Het leefgebied van een mannetje kan dat van meerdere vrouwtjes overlappen (RVO 2014c). Geschat wordt dat bij Polder IJdoorn, Oosterkoog/Koogbraak en Schardam ter plekke van het onderzoeksgebied in totaal 25-100 exemplaren voorkomen.

3.3 Waterspitsmuis

In Nederland komt Waterspitsmuis (Ff-wet tabel 3) voor rond zuiver, niet te voedselrijk water met watervegetatie en begroeide oevers. Poelen, natuurlijke vijvers, rivieren, snelstromende (bos)beekjes, moerassen en moerasbossen, rietlanden, elzenbroekbossen, kruidenrijke oevervegetaties vormen vaak geschikte biotopen.

Waterspitsmuis is in 2015 aangetroffen op twee locaties in of in de direct nabijheid van het onderzoeksgebied (zie bijlage 1 kaart 3). Geordend van zuid naar noord gaat het om de volgende locaties:

- Polder IJdoorn;
- Oosterkoog/ Koogbraak.

In Polder IJdoorn is Waterspitsmuis in 2015 net buiten het onderzoeksgebied aangetroffen bij de Jachthaven en langs het toegangspad naar de vogelkijkhut (in beide gevallen één exemplaar). In de Oosterkoog is tijdens maaiwerkzaamheden begin 2015 eveneens één exemplaar waargenomen (Van Dorp 2015a). Bij Schardam is wel overigens geschikt leefgebied aanwezig en bovendien is de soort wel bekend uit de directe omgeving (NDFF 2015). De verwachting is dan ook dat Waterspitsmuis hier wel voorkomt.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek wordt de soort niet verwacht op andere locaties, onder andere bij Katwoude en Hoorn (De Hulk). Bij Hoorn is in 2014 ook onderzoek uitgevoerd met inloopvallen, maar de soort is destijds eveneens niet vastgesteld (Bekker 2014). Daarnaast zijn verspreid nog zeer kleine snippers geschikt leefgebied aanwezig (niet op kaart), maar deze hebben in combinatie met het omliggende gebied onvoldoende omvang om te kunnen dienen als leefgebied. Het gaat hierbij onder andere om een locatie ten zuiden van Volendam (Marinapark) en ten noorden van Volendam (ter hoogte van de Kleine Braak).

Naar verwachting worden alle rietlanden op de locaties Polder IJdoorn, Oosterkoog/ Oosterkoogwater en Schardam jaarrond gebruikt met een functie als voortplantings-, foerageer- en overwinteringsgebied. Waterspitsmuizen leven vooral solitair en hebben hun eigen territoria veelal langs de waterkant. Deze variëren van 77-137 m² in de winter tot 101-373 m² in de zomer (Lardet 1988). Op basis van literatuurgegevens wordt het aantal Waterspitsmuizen geschat op ca. 25-100 exemplaren (afhankelijk van het seizoen).

3.4 Vleermuizen

Meervleermuis

Tijdens het vliegroute-onderzoek naar vleermuizen was op twee van de zeven locaties sprake van een vliegroute van Meervleermuizen (Ff-wet tabel 3 en HRL Bijlage IV). Het gaat hierbij om het Goudriaankanaal bij Durgerdam en het Oortgat in Edam (zie bijlage 1 kaart 4). De Meervleermuizen gebruiken deze watergangen als vliegroute van de verblijfplaatsen naar foerageergebieden langs het Markermeer. Bij het Goudriaankanaal zijn minimaal vier Meervleermuizen op trek waargenomen op 13 mei 2015. Deze Meervleermuizen zijn vermoedelijk afkomstig uit drie bekende verblijfplaatsen in Ransdorp/Holysloot. Hier zijn in 2015 zijn tijdens uitvliegtellingen maximaal 223 exemplaren geteld door vrijwilligers van de Noordhollandse Zoogdier Studiegroep (vleermuizentellen.nl 2015). De Meervleermuizen langs het Oortgat (minimaal 5 exemplaren op 26 juni 2015) zijn vermoedelijk afkomstig uit Purmerend/ Kwadijk. Hier worden jaarlijks vier kolonies geteld met in 2015 maximaal 156 uitvliegende dieren.

Tijdens het onderzoek zijn boven het water van het Markermeer ook meerdere foeragerende Meervleermuizen waargenomen. Verwacht wordt dat de oeverzone van het Markermeer (beperkt) gebruikt wordt als foerageergebied door Meervleermuis. Door de openheid staat hier vaak dusdanige wind dat er golfvorming optreedt, waardoor er geen insecten direct boven het wateroppervlak vliegen. In die situaties zal niet boven het Markermeer gevoerageerd worden. Alleen bij lage windsnelheden of bijvoorbeeld afluende wind foerageert een deel van de meervleermuizen boven dit grote open water (Kapteyn 1995). Hoewel het Markermeer in verhouding tot de andere grote open wateren in Noord-Holland (onder andere de binnendijkse plassen) waarschijnlijk beperkt gebruikt wordt, is het verhoudingsgewijs een belangrijke, permanent aanwezige voedselbron. De verwachting is dat echter dat meer boven grote plassen en vaarten binnendijks gevoerageerd wordt, gezien de betere foerageeromstandigheden (minder wind en meer beschutting). Het onderzoeksgebied - en dan specifiek de oevers van het Markermeer - vormen naar verwachting dan ook geen onmisbaar onderdeel van het foerageergebied voor Meervleermuis.

Overige vleermuissoorten

Langs de dijk, de oevers van het Markermeer en op en nabij erven zijn tijdens het onderzoek Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger en Rosse vleermuis (alle (Ff-wet tabel 3 en HRL Bijlage IV) foeragerend waargenomen. Het ging steeds om kleine aantallen verspreid door het onderzoeksgebied, waarbij een duidelijke binding zichtbaar was met opgaande beplanting en erven. Belangrijke vliegroutes van Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger en Rosse vleermuis zijn niet aangetroffen binnen het onderzoeksgebied. Voor bovenstaande soorten vormt de Markermeerdijk en de oevers van het Markermeer het eindstation om daar te foerageren met gunstige (weers)omstandigheden met veel voedselaanbod/ weinig wind. Gezien vastgestelde lage aantallen wordt niet verwacht dat de Markermeerdijk en de oevers van het Markermeer onmisbaar foerageergebied vormen.

3.5 Broedvogels

Visdief

In de nabijheid van het onderzoeksgebied zijn in 2015 zes kolonies van Visdief. Het gaat om een buitendijks gelegen kolonie van 100 broedparen op de Hoeckelingsdam ter hoogte van Polder IJdoorn (Frank van Groen 2015) en drie kleinere vestigingen in Polder Zeevang (18 broedparen), de Floriskoog (11 broedparen) en de Rietkoog (1 broedpaar) bij Schardam (Staatsbosbeheer 2015c, f en i). Daarnaast komen 55 broedparen tot broeden op een recent aangebracht ponton bij Hoorn (Gyimesi *et al.* 2015). De verspreidingskaart van Visdief is in bijlage 1 kaart 5 weergegeven.

Buizerd

Op twee locaties in de nabijheid van het onderzoeksgebied zijn in 2015 jaarrond beschermde nesten van Buizerd vastgesteld (zie bijlage 1 kaart 6). Het gaat om een buitendijkse nestplaats in een bosje bij Polder IJdoorn en een binnendijkse nestplaats op een met bos begroeid eilandje in het Uitdammer Die. Beide nesten liggen op ruim 50 meter afstand van het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied vormt overigens wel - een niet essentieel - onderdeel van het foerageergebied. Buizerds gebruiken namelijk een groot gebied (tot circa 1 kilometer) rondom hun nest als foerageergebied en binnen deze zone zijn ruim voldoende alternatieve foerageergebieden aanwezig.

Boomvalk, Kerkuil, Steenuil en Ransuil

Buiten het onderzoeksgebied zijn in de omgeving van Durgerdam een broedgeval van Kerkuil en bij Etersheim een territorium van Steenuil bekend (Smit 2015). Daarnaast is bij Edam (ter hoogte van het Oortgat) een territorium bekend van Boomvalk (NDFP 2015). Jaarrond beschermde nestplaatsen van Boomvalk, Kerkuil, Steenuil en Ransuil liggen op ruime afstand (> 50 meter) van het onderzoeksgebied op met name op erven met woningen, boerderijen en opgaande beplanting.

Soorten als Boomvalk, Ransuil en Kerkuil gebruiken een groot foerageergebied (tot circa 1 kilometer rondom de nestplaats) en gebruiken het onderzoeksgebied ook als foerageergebieden. Zo zijn Ransuil en Kerkuil ook waargenomen tijdens nachtelijke inventarisatieronden. Het onderzoeksgebied vormt naar verwachting geen essentieel onderdeel van het foerageergebied, aangezien er ruim voldoende alternatieve foerageergebieden aanwezig zijn.

Huismus en Gierzwaluw

In de omgeving van het onderzoeksgebied zijn jaarrond beschermde nesten van Huismus en Gierzwaluw te verwachten in de bebouwing van dorpen en steden en daarnaast op erven met boerderijen en woningen in het buitengebied (o.a. Staatsbosbeheer 2015 en waarneming.nl). Alle bebouwing valt buiten het onderzoeksgebied en blijft gehandhaafd.

Mogelijk vormt het onderzoeksgebied beperkt - niet essentieel - foerageergebied voor Huismus en Gierzwaluw. Voor beide soorten zijn ruim voldoende alternatieve foerageergebieden beschikbaar.

Overige broedvogels

Overige broedvogels met jaarrond beschermde nesten of belangrijke onmisbare foerageergebieden van deze soorten zijn niet in het onderzoeksgebied aangetroffen en worden ook niet verwacht.

In het onderzoeksgebied is wel een groot aantal broedvogels met niet jaarrond beschermde nesten aangetroffen/ verwachten (Staatsbosbeheer 2015a t/m 2015g). Het gaat hierbij bijvoorbeeld om weide- en watervogels als Kievit, Grutto, Tureluur, Scholekster, Grauwe gans, Bergeend, Wilde

eend, Slobeend, Kuifeend, Krakeend, Waterhoen, Meerkoet en Fuut. Verder zijn ook diverse soorten van riet en ruigte aangetroffen/ te verwachten als Bruine kiekendief, Waterral, Blauwborst, Kleine karekiet, Sprinkhaanzanger, Rietzanger, Rietgors en Bosrietzanger. Op plekken met opgaande beplanting zijn daarnaast algemene soorten als Tjiftjaf, Merel, Zwartkop, Winterkoning en Houtduif aanwezig.

3.6 Rugstreepad

Rugstreepad (Ff-wet tabel 3 en HRL Bijlage IV) is een echte pioniersoort van terreinen met een hoge natuurlijk of door mensen ingebrachte dynamiek. Voortplanting vindt plaats in snel opwarmende, ondiepe water met weinig begroeiing. Overwintering vindt plaats in hoger gelegen terreindelen, zoals op erven (bijvoorbeeld onder opgeslagen materialen en ingegraven in goed graafbare grond) en op dijken (muizenholen).

Rugstreepad is in 2015 niet in het onderzoeksgebied aangetroffen, maar wel op meerdere plekken in de omgeving (zie bijlage 1 kaart 7). Vooral in de binnendijkse gebieden tussen Volendam en Schardam zijn op meerdere plekken Rugstreepadden aangetroffen. In de meeste gevallen gaat het om kleine groepjes van maximaal 20 exemplaren. Ook is een migrerend dier waargenomen op de IJsselmeerdijk ter hoogte van de Groote Braak. Tussen Durgerdam en Uitdam zijn in 2015 slechts op één locatie roepende Rugstreepadden aangetroffen in de nabijheid van Markermeerdijk, ter hoogte van het Kinselmeer. In 2013 zijn overigens verder landinwaarts overigens wel op meerdere locaties kooractiviteit van Rugstreepad aangetroffen (Goutbeek 2013). Tussen Volendam en Monnikendam is de soort niet aangetroffen, ook niet tijdens eerdere onderzoeken in 2009 en 2013 (Van der Sluis 2010 en Goutbeek 2013) en op basis van bekende verspreidingsgegevens uit de NDFF (NDFF 2015). Daarnaast zijn tijdens het visonderzoek ook geen aanwijzingen gevonden voor voortplanting van Rugstreepad in de wateren in het onderzoeksgebied zoals larven, eisnoeren en juveniele dieren.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek wordt niet verwacht dat het onderzoeksgebied gebruikt wordt als voortplantingsgebied door Rugstreepad. Geschikte voortplantingswateren kunnen overigens wel ontstaan tijdens de aanlegfase van de dijkversterking. Mogelijk wordt de dijk wel in beperkte mate gebruikt als foerageergebied en overwinteringsgebied. De verwachting is dat de belangrijkste foerageergebieden in de binnendijkse graslanden liggen (en bij alleen de Oosterkoog: de buitendijkse graslanden). Voor overwinteringsgebied geldt dat naar verwachting vooral de erven met woningen en boerderijen als voor overwintering gebruikt worden.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek en de kenmerken van de omliggende terreindelen wordt geschat dat slechts een klein deel van populatie van langs de Markermeerdijk daadwerkelijk gebruikt van het onderzoeksgebied als foerageergebied en overwinteringsgebied (10-50 exemplaren). Dit aantal kan echter eenvoudig toenemen tijdens de aanlegfase van de dijkversterking. Van belang is dat passende maatregelen genomen worden om het voor Rugstreepadden onaantrekkelijk te maken om zich te vestigen in het onderzoeksgebied.

3.7 Ringslang

Ringslang (Ff-wet tabel 3) is gebonden aan waterrijke landgoederen en veen- en rivierengebieden. Voor voortplanting worden vooral kunstmatig aangelegde broeihopen gebruikt waarin de eieren

worden afgezet. De soort zoekt haar voedsel (vooral vissen en amfibieën) in de omgeving van water. Voor overwintering worden, droge vorstvrije plekken gebruikt zoals dijken.



Figuur 2.1: Ringslang (©Ecogroen)

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken door Ecogroen is in 2013 en 2015 en bekende waarnemingen van de NDFF (NDFF 2015) zijn twee gebieden aan te geven met waarnemingen van Ringslang. Het gaat hierbij om het dijktraject tussen Durgerdam en Uitdam en tussen Etersheim en Hoorn. Opvallend hierbij is dat van het middendeel (globaal tussen Katwoude en Etersheim) geen waarnemingen van Ringslang bekend zijn.

De dijk heeft met name een functie als overwinteringsgebied. In totaal zijn hiervoor vijf clusters aan te geven met daarin verschillende overwinteringsplekken. Geordend van zuid naar noord gaat het om de volgende locaties:

- Buitendijkse zijde dijk ter hoogte van het Kinselmeer;
- Buitendijkse zijde dijk ter hoogte van de Blijkmeerpolder;
- Buitendijkse zijde dijk ter hoogte van het Barnegat;
- Buitendijkse zijde dijk ter hoogte van de Uitdammer Die;
- Binnendijkse zijde dijk ter hoogte van de Bedijkte Waal;

Overwintering vindt vooral plaats aan de buitendijkse zijde van de Markermeerdijk. Favoriete overwinteringsplekken zijn vooral op het zuiden geëxponeerde dijktrajecten, waarschijnlijk omdat deze delen in het voorjaar snel opwarmen. Op Marken zijn ervaringen opgedaan met het openhalen van overwinteringsplekken van Ringslangen. Hieruit is gebleken dat op plaatsen waar Ringslangen in de dijk overwinteren de basaltzuilen op een laag met grof puinrusten, zoals gebroken bakstenen en dergelijke. Onder de basaltzuilen bevinden zich diepe holtes, wellicht ontstaan door uitspoeling van fijner materiaal en door verzakking van taluds, waar de Ringslangen in overwinteren (RAVON 2015). Deze ruimten zijn vorstvrij en liggen ruim boven de (grond)waterspiegel. Het aantal exemplaren per locatie varieert tussen een enkel individu tot maximaal vier (een locatie met zes exemplaren ligt net ten westen van Durgerdam, buiten het onderzoeksgebied).

Voortplantingsplekken bestaan met name uit door de mens aangelegde broeihopen die jaarlijks door vrijwilligers, Staatsbosbeheer en Natuurmomenten worden gecontroleerd op voortplanting (Haaijen 2015, Natuurmonumenten 2015 & van Dorp 2014b). Succesvolle broeihopen liggen alleen tussen Durgerdam en Uitdam. Twee aangelegde hopen bij Schardam zijn al wel ontdekt door Ringslangen, maar zijn nog niet succesvol in gebruik (Van Dorp 2015b). Tussen Durgerdam en Uitdam ligt binnen het onderzoeksgebied vier succesvolle broeihopen op het buitendijkse deel van de Markermeerdijk ter hoogte van het Kinselmeer (2), Barnegat en Uitdammer Die. Daarnaast zijn in de omgeving ook nog een aantal succesvolle broeihopen waaronder in Polder IJdoorn (2) en op een particulier terrein aan de noordzijde van het Kinselmeer (Haaijen 2015). De aantallen eischalen (indicatie voor voortplanting) nemen de laatste jaren trouwens wel af.

Daarnaast worden ruig begroeide graslanden, oevers van sloten en rietlanden ook als foerageergebied gebruikt. Omdat 's zomers maar weinig Ringslangen rond de dijk worden waargenomen is de inschatting dat de belangrijkste foerageergebieden binnendijs liggen en dat de dijken voor Ringslang geen onmisbare functie als foerageergebied hebben.

Mede op basis van monitoringsgegevens van RAVON wordt de populatie Ringslangen op het traject Durgerdam-Uitdam geschat op enkele honderden exemplaren. Het gaat hier om een metapopulatie met kleine groepjes slangen - enkele tientallen per locatie - die onderling met elkaar in verbinding staan. De populatie ter hoogte van Schardam is veel kleiner en bestaat uit maximaal enkele tientallen dieren. Door de geïsoleerde ligging is deze populatie alleen levensvatbaar als vanuit omliggende populaties nieuwe dieren in het gebied bij Schardam terecht komen (mondelinge mededeling I. Jansen, RAVON).

De verspreidingskaart van Ringslang is terug te vinden in bijlage 1 kaart 8.

3.8 Vissen

Bittervoorn

Bittervoorn (Ff-wet tabel 3) wordt aangetroffen in stilstaand of langzaam stromend water boven een niet te weke bodem, zoals in sloten, plassen en vijvers. In 2015 is de soort slechts op één locatie vastgesteld in de kolk bij de Bedijkte waal (zie bijlage 1 kaart 9). Uit eerdere onderzoeken is de soort wel op meer plekken waargenomen langs de Markermeerdijk, maar veel van deze gebieden vallen buiten de begrenzing van het onderzoeksgebied in 2015. Alleen bij Polder IJdoorn (buitendijkse wateren), bij Katwoude en ten zuiden én noorden van Volendam (binnendijkse sloten) is de soort wel binnen het onderzoeksgebied aangetroffen (Van der Sluis 2010 en Goutbeek 2013).

Naar verwachting worden de bredere wateren in het onderzoeksgebied (met uitzondering van het Markermeer) zowel als voortplantings-, foerageer- en als overwinteringsgebied gebruikt. De smallere watergangen hebben mogelijk een functie als opgroei gebied voor het jonge broed. Geschat wordt dat het gaat om maximaal enkele honderden exemplaren per locatie.

Kleine modderkruiper

Kleine modderkruipers (Ff-wet tabel 2) worden aangetroffen in sloten, beken, rivierarmen en meren. De ideale habitat ligt in stilstaande en langzaam stromende wateren.

In 2015 is Kleine modderkruiper op meerdere plekken aangetroffen in het onderzoeksgebied (zie bijlage 1 kaart 10). Geordend van zuid naar noord gaat het om de volgende clusters met waarnemingen:

- Polder IJdoorn (buitendijkse watergangen);
- Katwoude (binnendijkse watergangen);
- Volendam Zuid (binnendijkse watergangen)
- Volendam Noord (binnendijkse watergangen);
- Floriskoog bij Schardam (buitendijkse watergangen).

Op basis van de terreinkenmerken en eerder uitgevoerde onderzoeken wordt Kleine modderkruiper ook verwacht in de buitendijkse wateren ten zuiden van Volendam (Goutbeek 2013) en de buitendijkse wateren in de Oosterkoog. In 2009 en 2013 is de soort binnendijks ook aangetroffen tussen het Kinselmeer en het Barnegat, maar dit gebied valt - door aanpassing van de plannen - buiten het onderzoeksgebied en is in 2015 niet opnieuw onderzocht.

Naar verwachting worden alle wateren binnen het onderzoeksgebied gebruikt als voortplantings-, foerageer- en als overwinteringsgebied. Geschat wordt dat het gaat om maximaal enkele honderden exemplaren gaat per locatie.

Rivierdonderpad

Rivierdonderpad (Ff-wet tabel 2) komt voor in stilstaande en stromende wateren met stenige oeverzones. In 2015 is de soort ondanks intensief onderzoek niet vastgesteld. Dit komt overeen met het onderzoek in 2013 in het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied, waarbij Rivierdonderpad op één binnendijkse locatie bij Oosterpoel is aangetroffen (Goutbeek 2013). Van de periode 2010 tot met 2015 zijn gegevens opgevraagd uit de NDFF (NDFF 2015) en blijkt de soort verspreid voor te komen (zie ook bijlage 1 kaart 11). Wat opvalt, is de afname van het aantal waarnemingen van Rivierdonderpad de afgelopen jaren en de toename van soorten als Zwartbekgrondel, Marmergrondel en Kesslers grondel. Dit komt overeen met het landelijke beeld waarbij deze drie exoten de afgelopen jaren sterk toegenomen zijn (in zowel aantal als verspreiding) ten koste van de inheemse Rivierdonderpad. Rivierdonderpad is minder concurrentiekrachtig en verwacht wordt dat de afname nog verder zal toenemen. Zo is Rivierdonderpad in het Markermeer bij Marken niet aangetroffen middels elektrische afvissing van stenige oevers en is slechts één exemplaar waargenomen bij vergelijkbaar onderzoek langs de Houtribdijk bij Lelystad (RAVON 2015). Tijdens het zaklamponderzoek is Zwartbekgrondel massaal aangetroffen, van enkele tientallen tot honderden per onderzoekstraject. Gezien de uitgestrektheid van de hele Markermeeroever, wordt echter wel verwacht dat de soort hier niet helemaal zal verdwijnen, maar wel zal teruggedrongen worden tot uithoeken van het originele leefgebied.

Naar verwachting vormen alle wateren met stenige beschoeiingen in het onderzoeksgebied voortplantings-, foerageer- en overwinteringsgebied voor Rivierdonderpad. De verwachting is echter dat de soort op de meeste plekken ontbreekt of alleen nog in zeer lage dichtheden aanwezig is. Een precieze inschatting van de populatiegrootte is lastig te maken, maar wordt binnen het onderzoeksgebied geschat op maximaal enkele honderden exemplaren.

Geraadpleegde bronnen

- Bekker, D.L. (2014). Onderzoek naar het voorkomen van noordse woelmuis en waterspitsmuis – De Hulk & Etersheim 2014. Rapport 2014.30. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Dorp, A. van (2015a). Verslag vrijwilligers werkdag bij de Koogbraak 21 februari 2015.
- Dorp, A. van (2015b). Informatie broeihopen Ringslang omgeving Schardam.
- Groen, F. van (2015). Broedvogelgegevens Hoeckelingsdam 2003 t/m 2015.
- Goutbeek, A.B. (2013). Flora- en faunaonderzoek dijkversterking Edam - Amsterdam; Actualisatie inventarisatie van natuurwaarden ihkv de Flora en faunawet. Rapport 12443. EcoGroen Advies, Zwolle.
- Gyimesi, A., D. Beuker, R.C. Fijn & K. Dideren (2015). Drijvende visdiefhouten in het Markermeer. Onderzoek naar het gebruik van pontons als broedlocatie voor visdieren. Rapportnr. 15-199. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Haaijen, F. (2015). Resultaten broeihopenmonitoring Ringslang 2005-2014.
- Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (2012). Dijkversterking Hoorn-Edam. Inventarisatie Natuur. Versie 1.0, september 2012.
- Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (2015). Natuurtoets dijkversterking Markermeerdijken. Traject Hoorn-Amsterdam. Toets Natuurbeschermingswet 1998 (Passende Beoordeling), Natuurnetwerk Nederland en Flora en faunawet. Conceptrapport 4 februari 2015. ARCADIS/Royal HaskoningDHV.
- Jansen, I.A.W. (2015). Mondelinge informatie Ringslang Markermeerdijken.
- Kapteyn, K. (1995). Vleermuizen in het landschap. Over hun ecologie, gedrag en verspreiding. Schuyt & Co, Haarlem & Provincie Noord-Holland, Haarlem.
- Lardet, J-P. (1988) Spatial behaviour and activity patterns of the water shrew *Neomys fodiens* in the field. *Acta Theorologica* 33: 293-303.
- Luntz, R. (2015). Resultaten broeihopenmonitoring Ringslang Polder IJdoorn 2015.
- RAVON (2015). Schubben en Slijm. RAVON nieuwsbrief voor en door vrijwilligers. Nr. 24 juli 2015.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2014a). Soortenstandaard Bittervoorn. *Rhodeus amarus*. Versie 2.0, december 2014.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2014b). Soortenstandaard Kleine modderkruiper. *Cobitis taenia*. Versie 2.0, december 2014.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2014c). Soortenstandaard Noordse woelmuis. *Microtus oeconomus arenicola*. Versie 2.0, december 2014.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2014d). Soortenstandaard Rugstreeppad. Bufo calamita. Versie 2.0, december 2014.

Sluis, M. van der (2010). Flora- en faunaonderzoek dijkversterking Edam - Amsterdam; Inventarisatie van natuurwaarden ihkv de Flora- en faunawet. Rapport 08-343. EcoGroen Advies, Zwolle.

Smit (2015). Waarnemingenoverzicht broedlocaties Kerkuil en Steenuil Markermeerdijken.

Staatsbosbeheer (2014a). Overzicht broedvogels De Kogen 1985-2014.

Staatsbosbeheer (2014b). Territoriumkartering broedvogels De Munt 2014.

Staatsbosbeheer (2014c). Territoriumkartering broedvogels De Munt-Zuid 2014.

Staatsbosbeheer (2015a). Territoriumkartering broedvogels De Hulk 2015.

Staatsbosbeheer (2015b). Territoriumkartering broedvogels Bedijkte Waal 2015.

Staatsbosbeheer (2015c). Territoriumkartering broedvogels Floriskoog 2015.

Staatsbosbeheer (2015d). Territoriumkartering broedvogels Koogbraak e.o. 2015.

Staatsbosbeheer (2015e). Territoriumkartering broedvogels Oosterkoog 2015.

Staatsbosbeheer (2015f). Territoriumkartering broedvogels Rietkoog 2015.

Staatsbosbeheer (2015g). Territoriumkartering broedvogels Schardam e.o. 2015.

Staatsbosbeheer (2015h). Informatie broeihopen Ringslang omgeving Schardam.

Staatsbosbeheer (2015i). Territoriumkartering broedvogels Zeevang 2015.

Vleermuistellen.nl (2015). Website met informatie over tellingen van vleermuiskolonies (<http://www.vleermuizentellen.nl/ruwe-data/meervleermuis.html>)

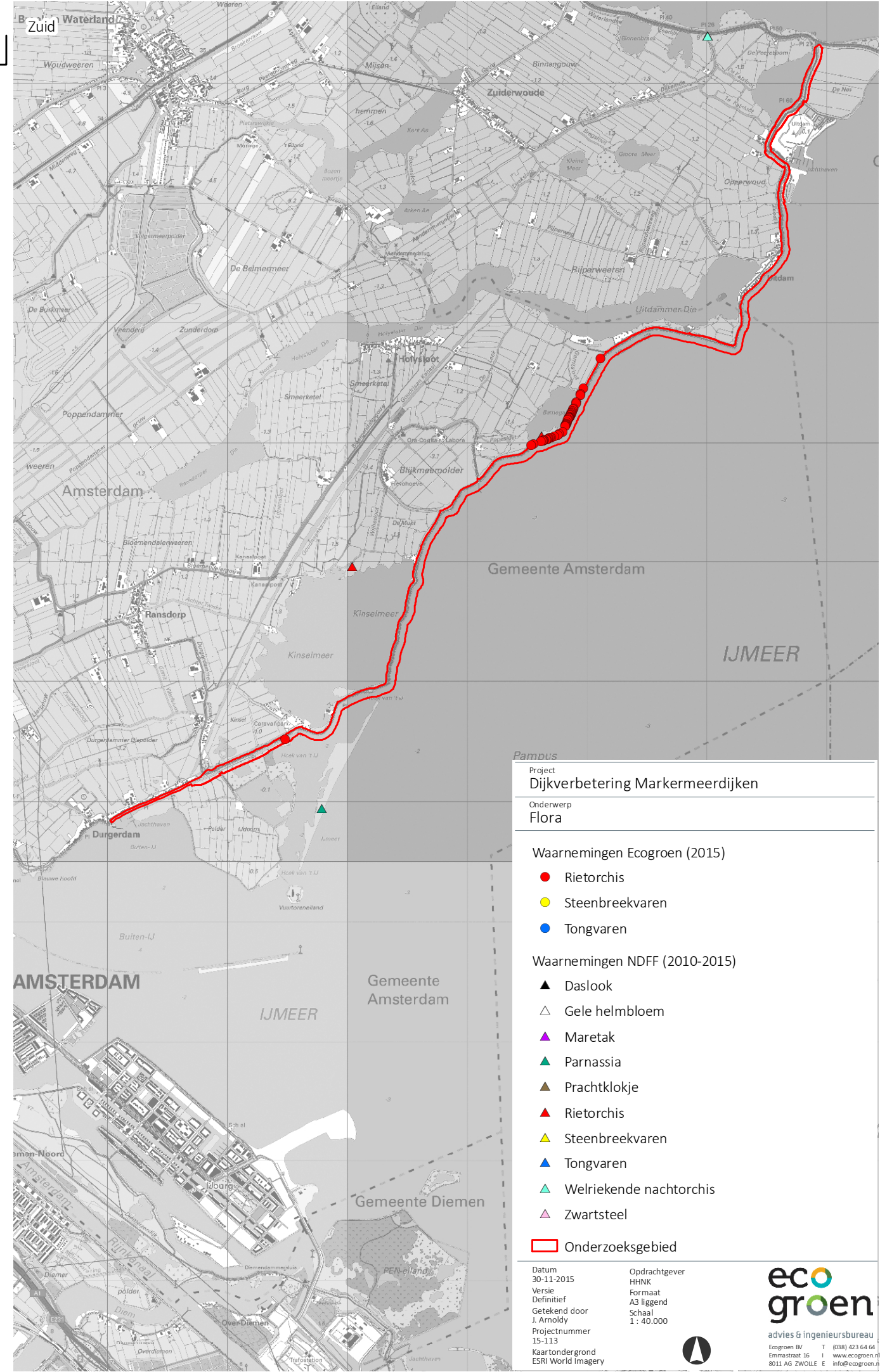
Bijlagen

Bijlage

1.

Verspreidingskaarten

1. Flora
2. Noordse woelmuis
3. Waterspitsmuis
4. Meervleermuis
5. Visdief
6. Buizerd
7. Rugstreppad
8. Ringslang
9. Bittervoorn
10. Kleine modderkruiper
11. Rivierdonderpad



Project
Dijkverbetering Markermeerdijken

Onderwerp
Flora

Waarnemingen Ecogroen (2015)

- Rietorchis
- Steenbreekvaren
- Tongvaren

Waarnemingen NDFD (2010-2015)

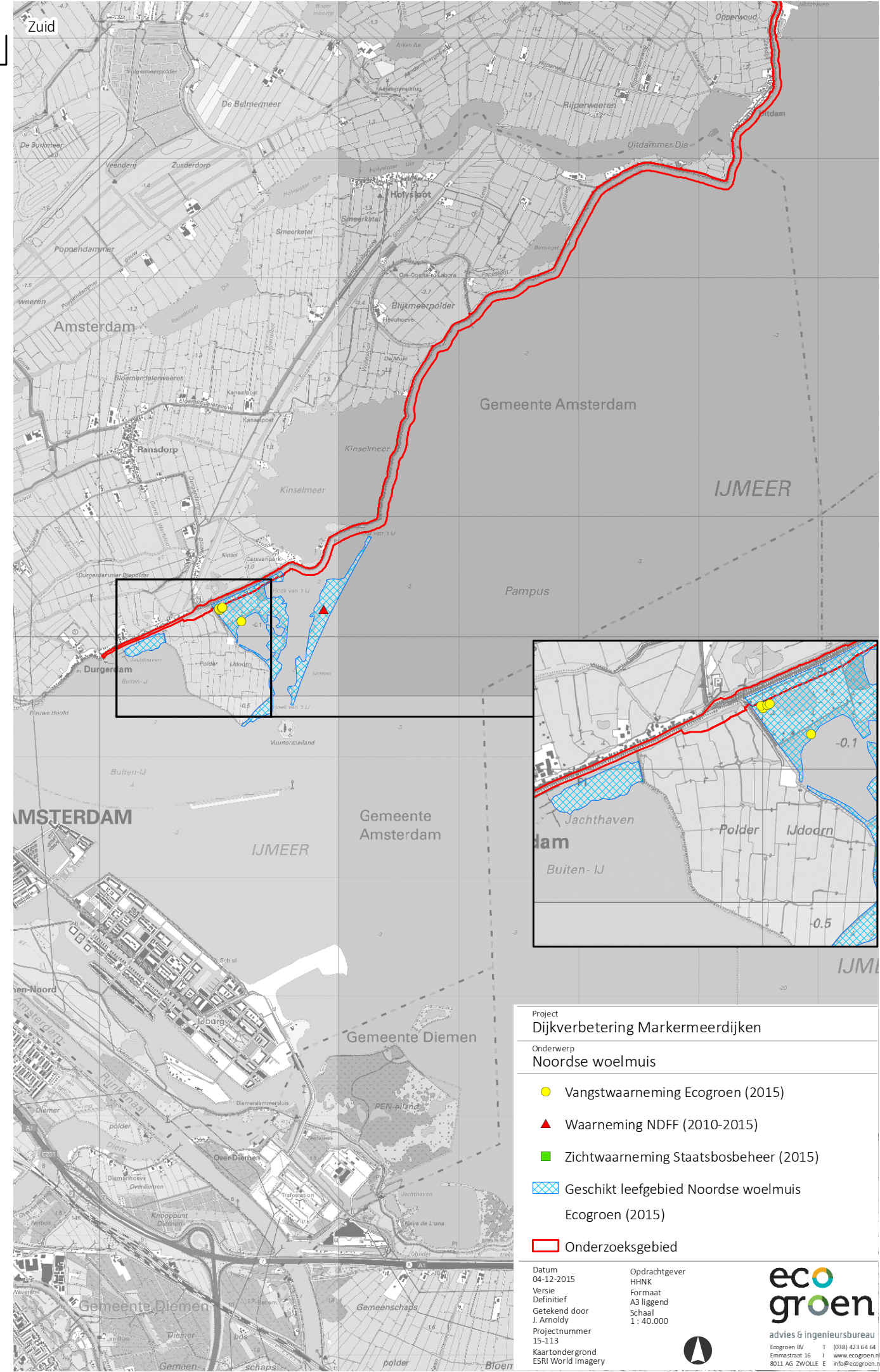
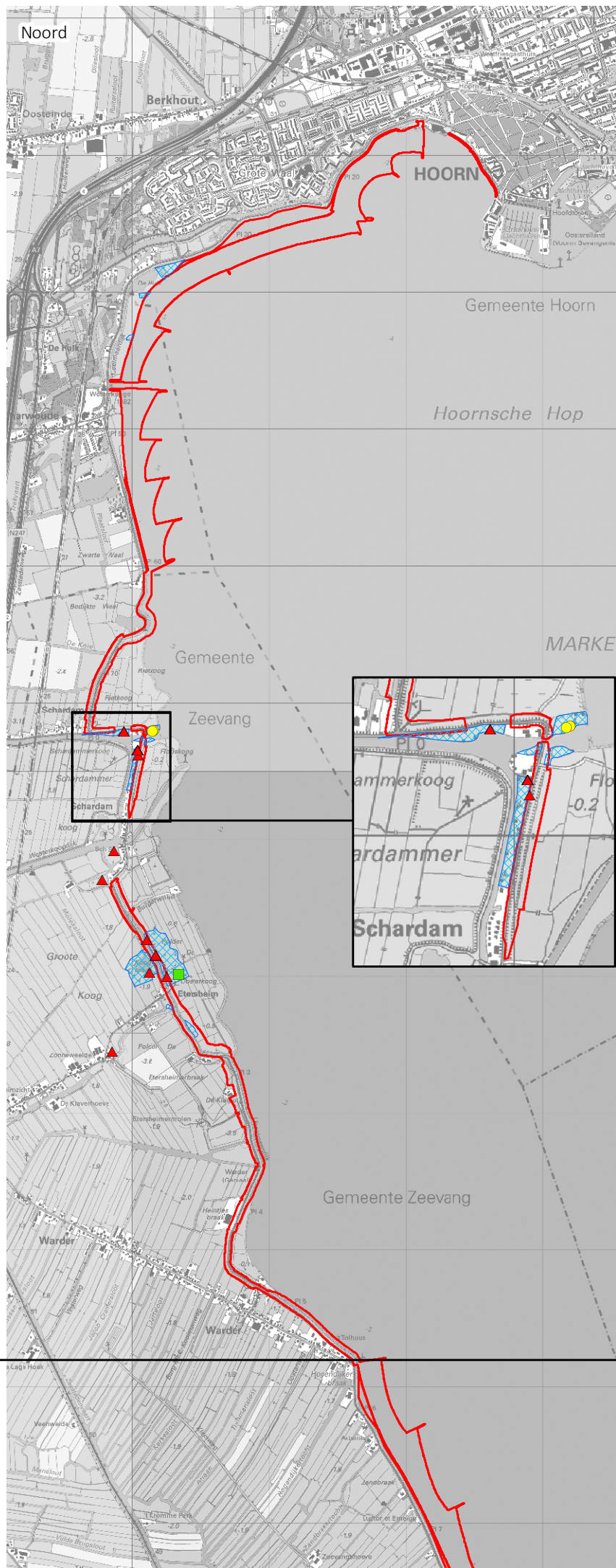
- ▲ Daslook
- △ Gele helmblom
- ▲ Maretak
- ▲ Parnassia
- ▲ Prachtklokje
- ▲ Rietorchis
- ▲ Steenbreekvaren
- ▲ Tongvaren
- ▲ Welriekende nachtorchis
- ▲ Zwartsteel

□ Onderzoekgebied

Datum: 30-11-2015
 Versie: HNNK
 Definitief: Formaat A3
 Getekend door: J. Arnoldy
 Schaal: 1:40.000
 Projectnummer: 15-113
 Kaartondergrond: ESRI World Imagery

Opdrachtgever: HNNK
 Formaat: A3
 Schaal: 1:40.000

ecogroen
 advies & ingenieursbureau
 Ecogroen BV T (038) 423 64 64
 Emmastraat 16 I www.ecogroen.nl
 8011 AG ZWOLLE E info@ecogroen.nl



Project
Dijkverbetering Markermeerdijken

Onderwerp
Noordse woelmuis

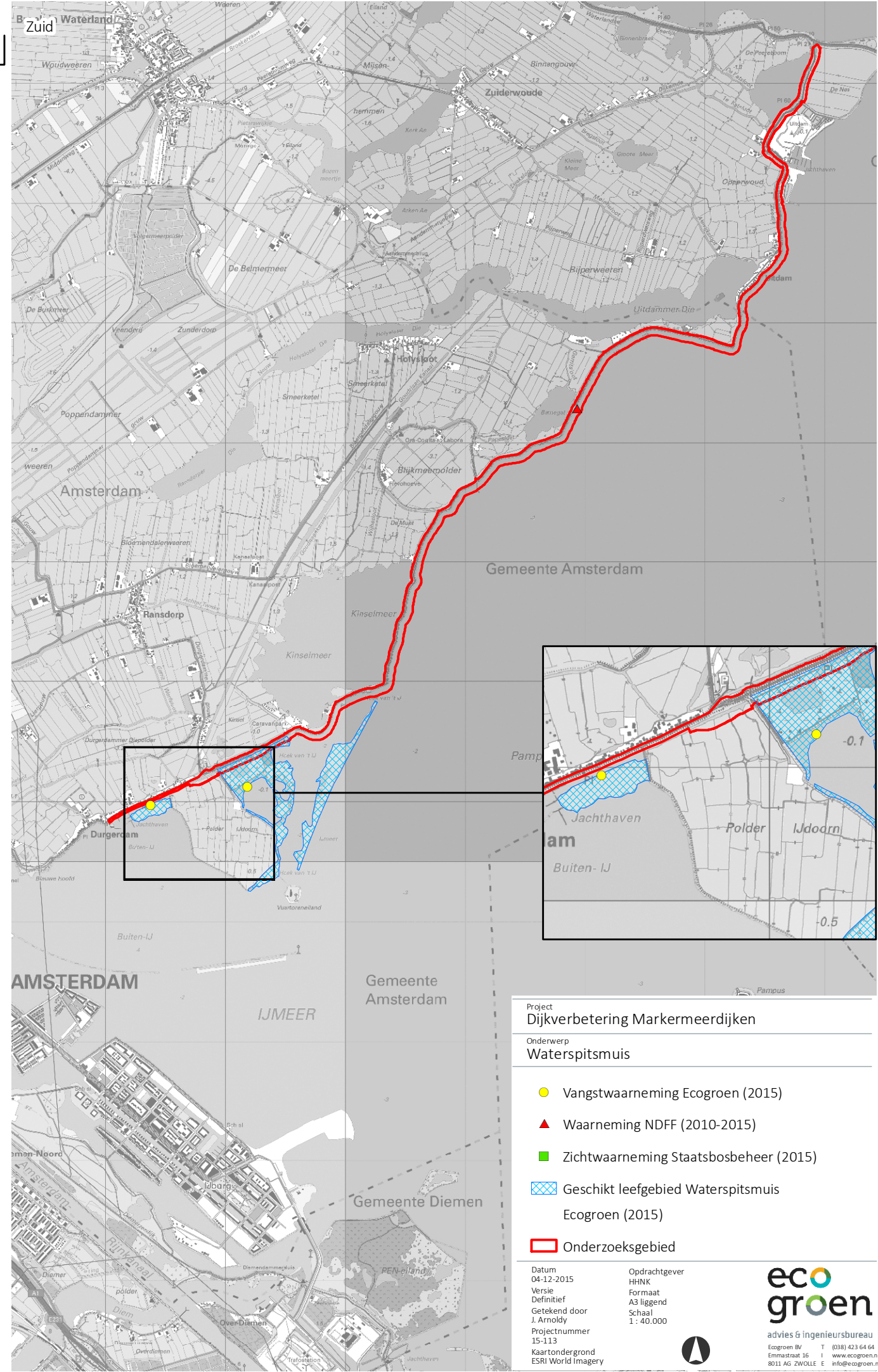
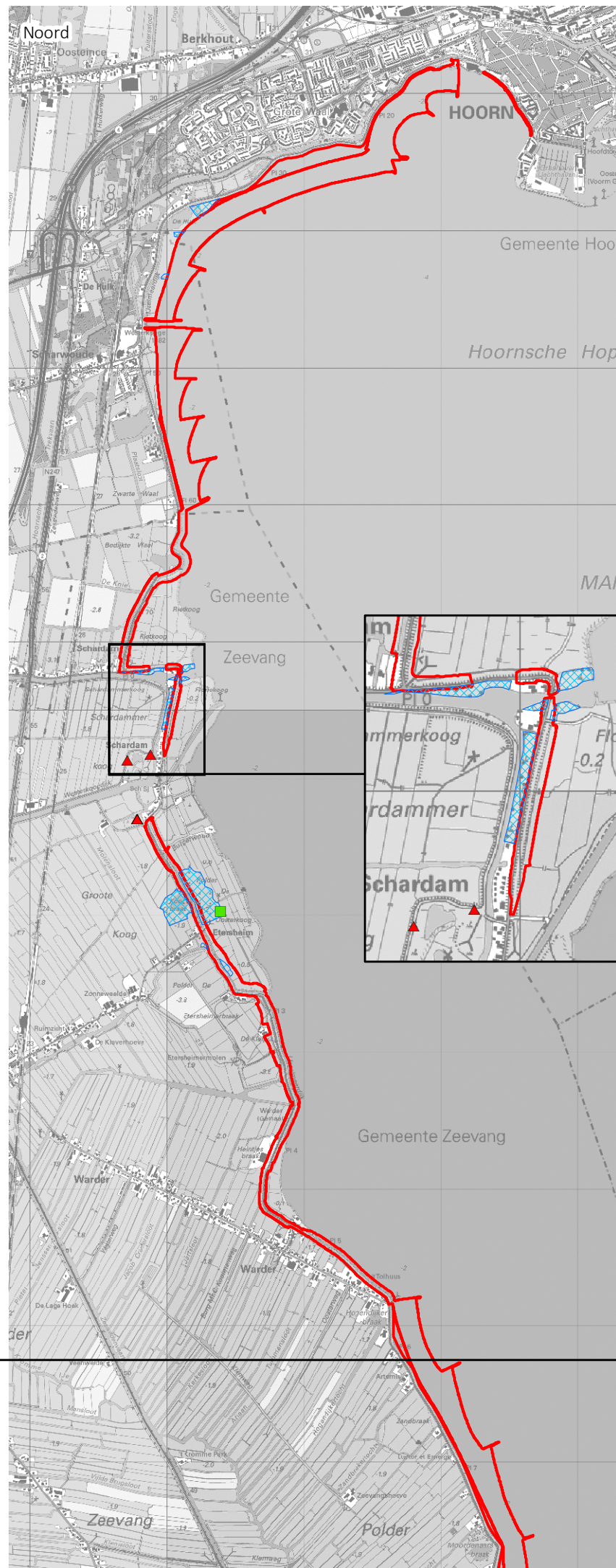
- Vangstwaarneming Ecogroen (2015)
- ▲ Waarneming NDFD (2010-2015)
- Zichtwaarneming Staatsbosbeheer (2015)
- Geschikt leefgebied Noordse woelmuis Ecogroen (2015)
- Onderzoekgebied

Datum
04-12-2015
Versie
Definitief
Getekend door
J. Arnoldy
Projectnummer
15-113
Kaartondergrond
ESRI World Imagery

Opdrachtgever
HHNK
Formaat
A3 liggend
Schaal
1:40.000



ecogroen
advies & ingenieursbureau
Ecogroen BV T (038) 423 64 64
Emmestraat 16 I www.ecogroen.nl
8011 AG ZWOLLE E info@ecogroen.nl



Project
Dijkverbetering Markermeerdijken

Onderwerp
Waterspitsmuis

- Vangstwaarneming Ecogroen (2015)
- ▲ Waarneming NDFD (2010-2015)
- Zichtwaarneming Staatsbosbeheer (2015)
- Geschikt leefgebied Waterspitsmuis Ecogroen (2015)
- Onderzoekgebied

Datum
 04-12-2015

Versie
 Definitief

Getekend door
 J. Arnoldy

Projectnummer
 15-113

Kaartondergrond
 ESRI World Imagery

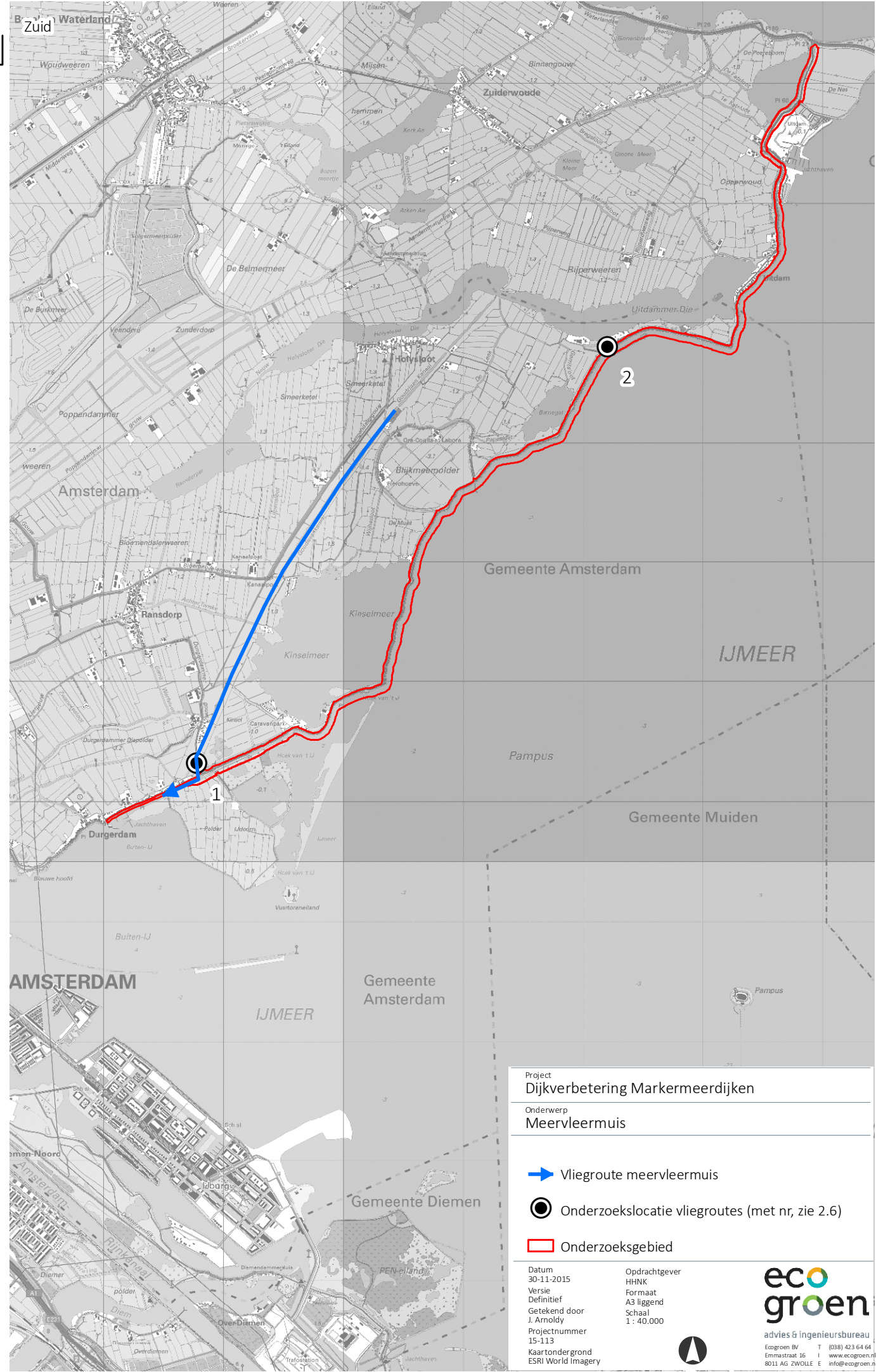
Opdrachtgever
 HHNK

Formaat
 A3 liggend

Schaal
 1:40.000

ecogroen
 advies & ingenieursbureau

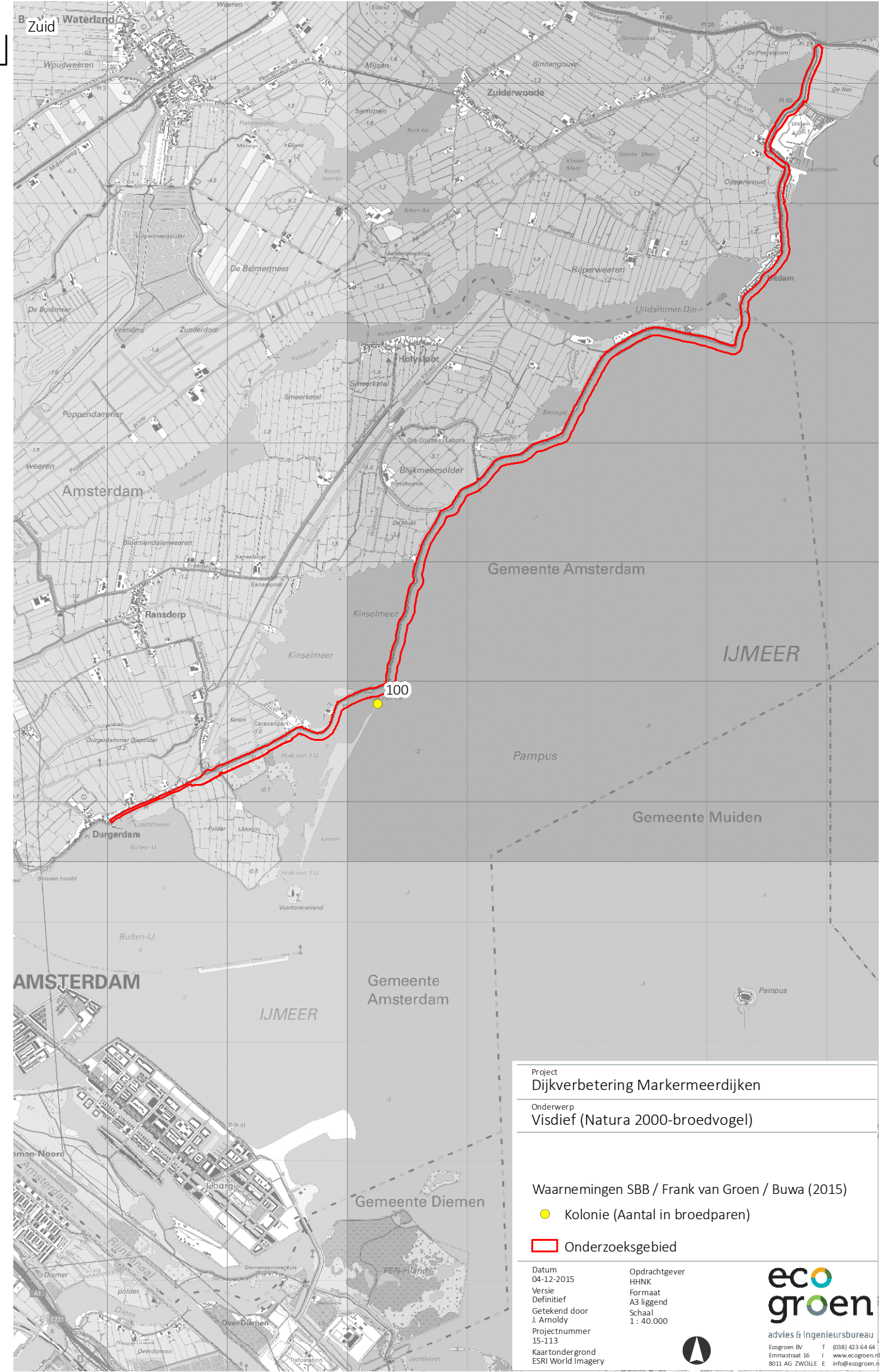
Ecogroen BV T (038) 423 64 64
 Emmastraat 16 I www.ecogroen.nl
 8011 AG ZWOLLE E info@ecogroen.nl



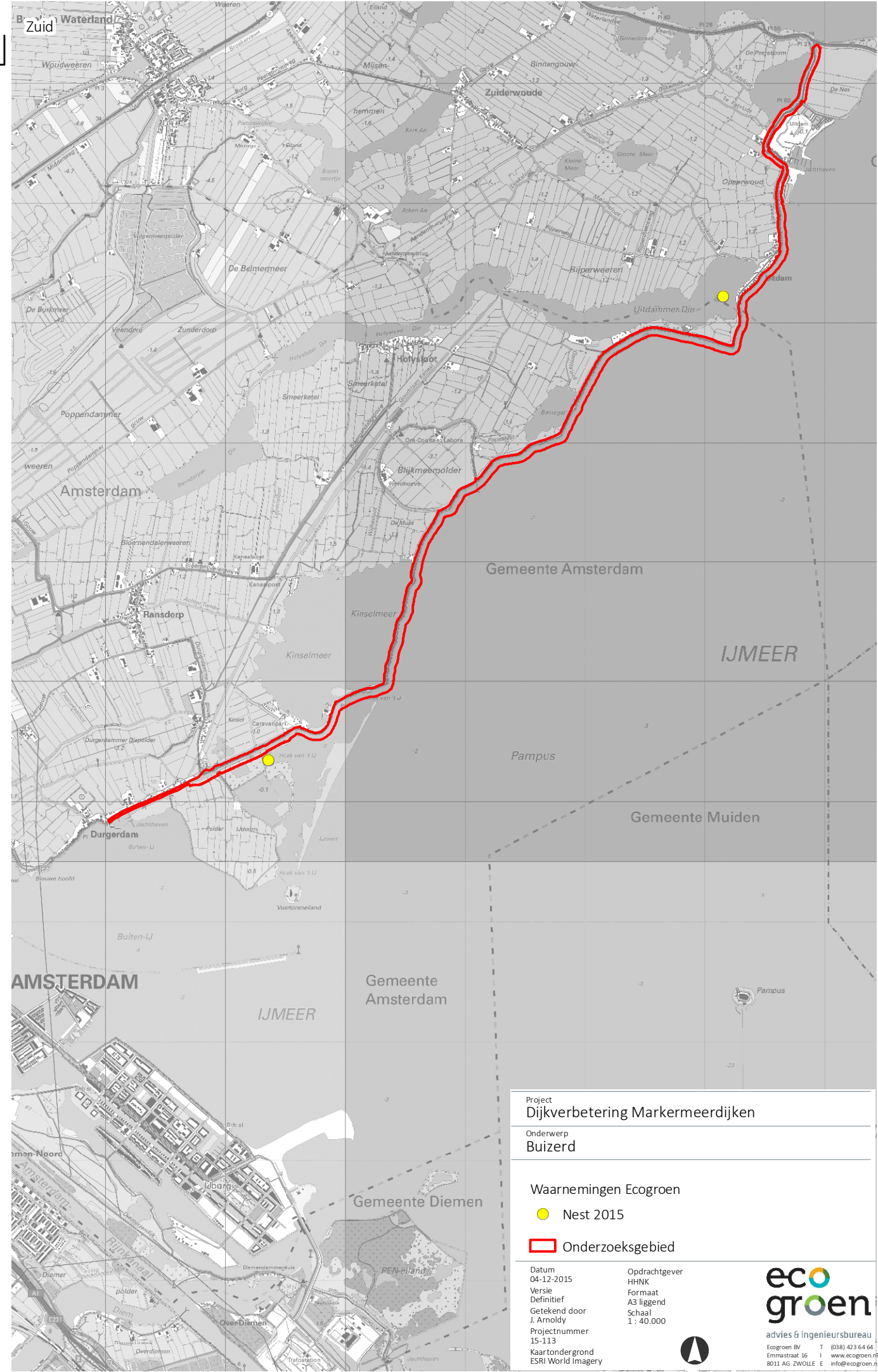
Project Dijkverbetering Markermeerdijken	
Onderwerp Meervleermuis	
<ul style="list-style-type: none"> ➔ Vliegroute meervleermuis ● Onderzoeklocatie vliegroutes (met nr, zie 2.6) ▭ Onderzoekgebied 	
Datum 30-11-2015	Opdrachtgever HHNK
Versie Definitief	Formaat A3 liggend
Getekend door J. Arnoldy	Schaal 1: 40.000
Projectnummer 15-113	
Kaartondergrond ESRI World Imagery	



advies & ingenieursbureau
 Ecogroen BV T (038) 423 64 64
 Emmastraat 16 I www.ecogroen.nl
 8011 AG ZWOLLE E info@ecogroen.nl



Project Dijkverbetering Markermeerdijken	
Onderwerp Visdief (Natura 2000-broedvogel)	
Waarnemingen SBB / Frank van Groen / Buwa (2015)	
● Kolonie (Aantal in broedparen)	
▭ Onderzoekgebied	
Datum 04-12-2015	Opdrachtgever HHNK
Versie Definitief	Formaat A3 liggend
Getekend door J. Arnoldy	Schaal 1: 40.000
Projectnummer 15-113	
Kaartondergrond ESRI World Imagery	
 advies & ingenieursbureau Ecogroen BV T (038) 423 64 64 Emmastraat 16 I www.ecogroen.nl 8011 AG ZWOLLE E info@ecogroen.nl	



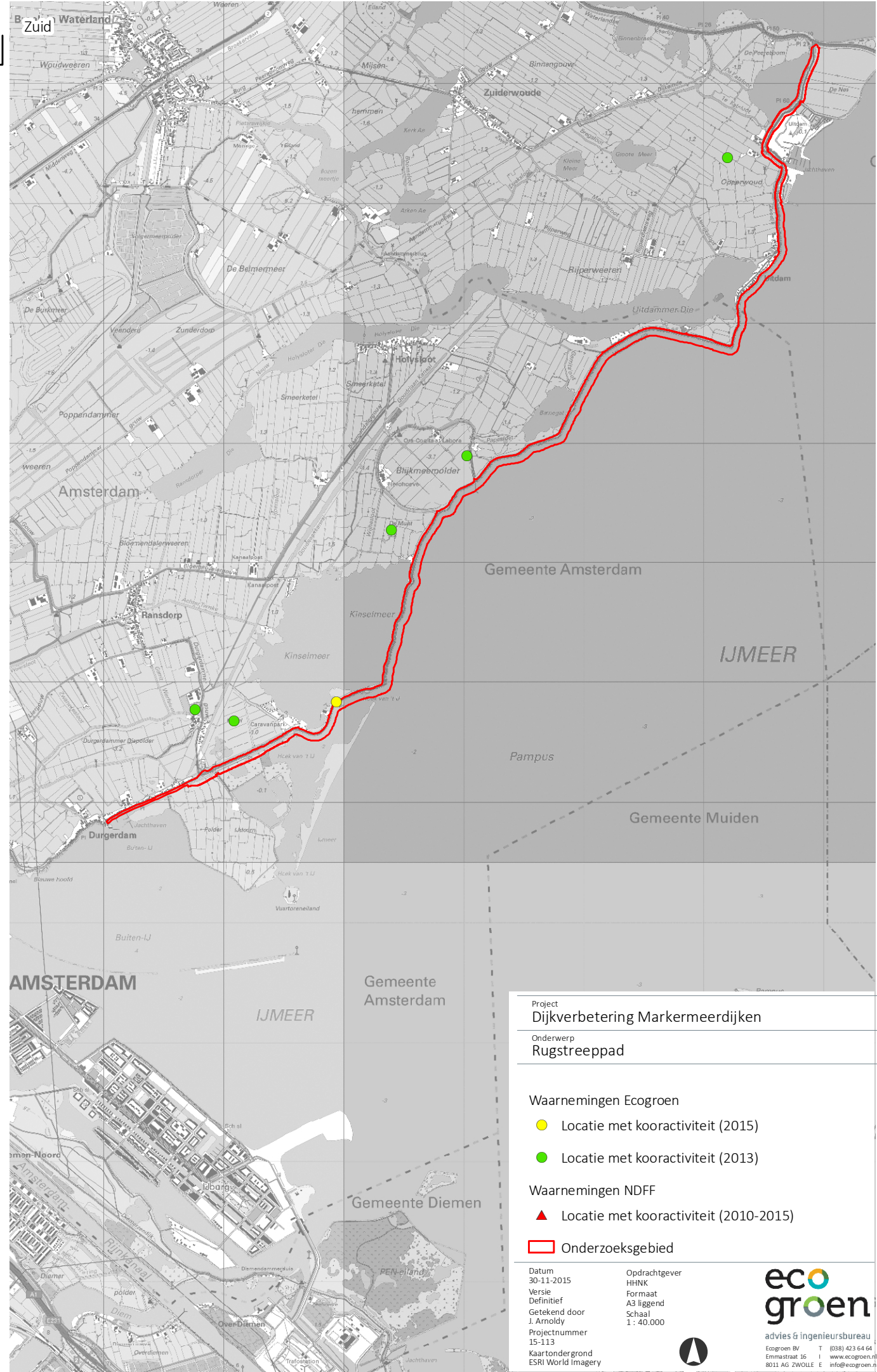
Project	
Dijkverbetering Markermeerdijken	
Onderwerp	
Buizerd	
Waarnemingen Ecogroen	
●	Nest 2015
	Onderzoeksgebied
Datum	04-12-2015
Versie	Definitief
Getekend door	J. Arnoldy
Projectnummer	15-113
Kaartondergrond	ESRI World Imagery
Opdrachtgever	HHNK
Formaat	A3 liggend
Schaal	1: 40.000

advies & ingenieursbureau

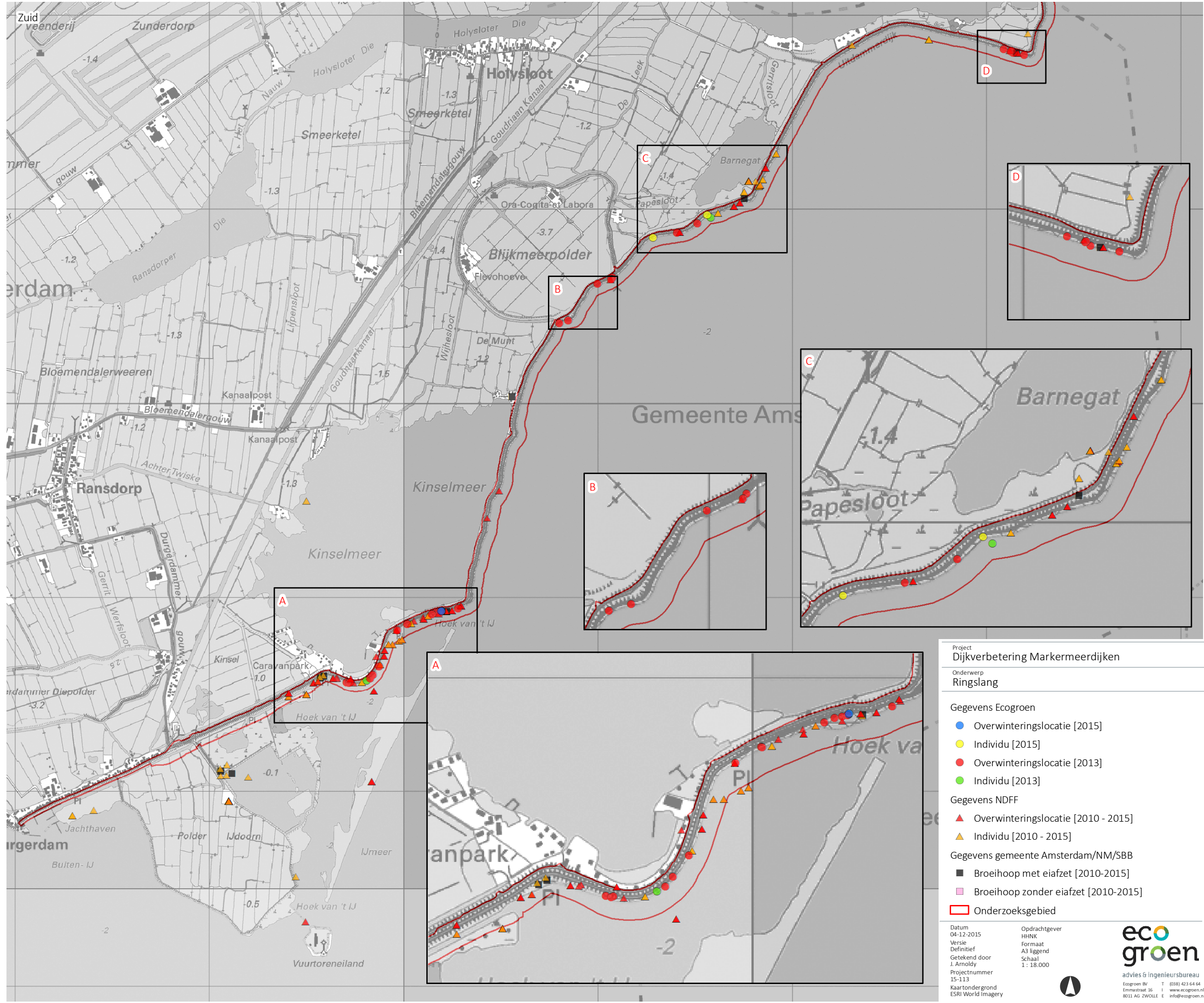
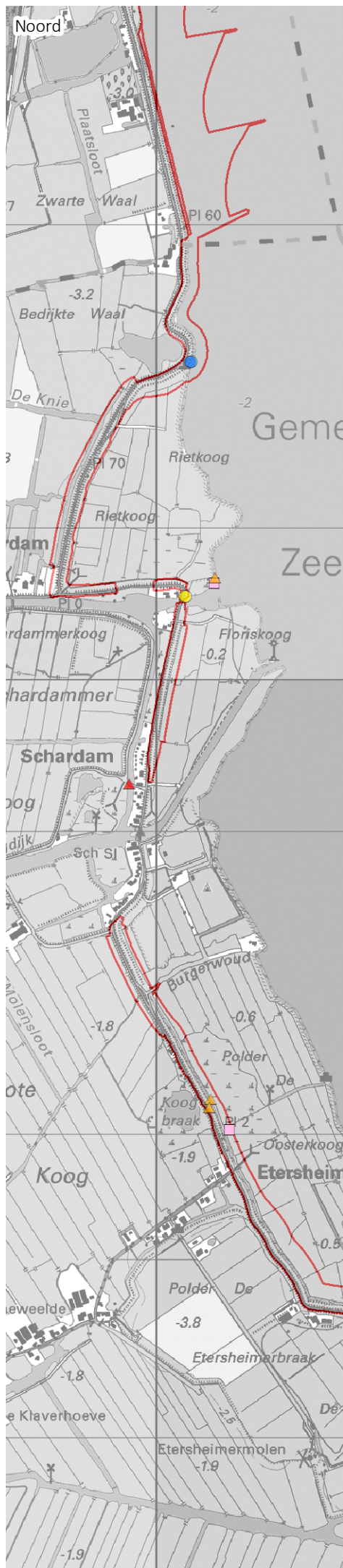
Ecogroen BV T (038) 423 64 64

Ennastraat 16 I www.ecogroen.nl

8011 AG ZWOLLE E info@ecogroen.nl



Project Dijkverbetering Markermeerdijken	
Onderwerp Rugstreeppad	
Waarnemingen Ecogroen	
●	Locatie met kooractiviteit (2015)
●	Locatie met kooractiviteit (2013)
Waarnemingen NDFF	
▲	Locatie met kooractiviteit (2010-2015)
	Onderzoeksgebied
Datum 30-11-2015	Opdrachtgever HHNK
Versie Definitief	Formaat A3 liggend
Getekend door J. Arnoldy	Schaal 1: 40.000
Projectnummer 15-113	ESRI World Imagery
 advies & ingenieursbureau Ecogroen BV T (038) 423 64 64 Emmastraat 16 I www.ecogroen.nl 8011 AG ZWOLLE E info@ecogroen.nl	



Project
Dijkverbetering Markermeerdijken

Onderwerp
Ringslang

Gegevens Ecogroen

- Overwinteringslocatie [2015]
- Individueel [2015]
- Overwinteringslocatie [2013]
- Individueel [2013]

Gegevens NDFD

- ▲ Overwinteringslocatie [2010 - 2015]
- ▲ Individueel [2010 - 2015]

Gegevens gemeente Amsterdam/NM/SBB

- Broeihoop met eiafzet [2010-2015]
- Broeihoop zonder eiafzet [2010-2015]

Onderzoeksgebied

Datum
 04-12-2015

Versie
 Definitief

Getekend door
 J. Arnoldy

Projectnummer
 15-113

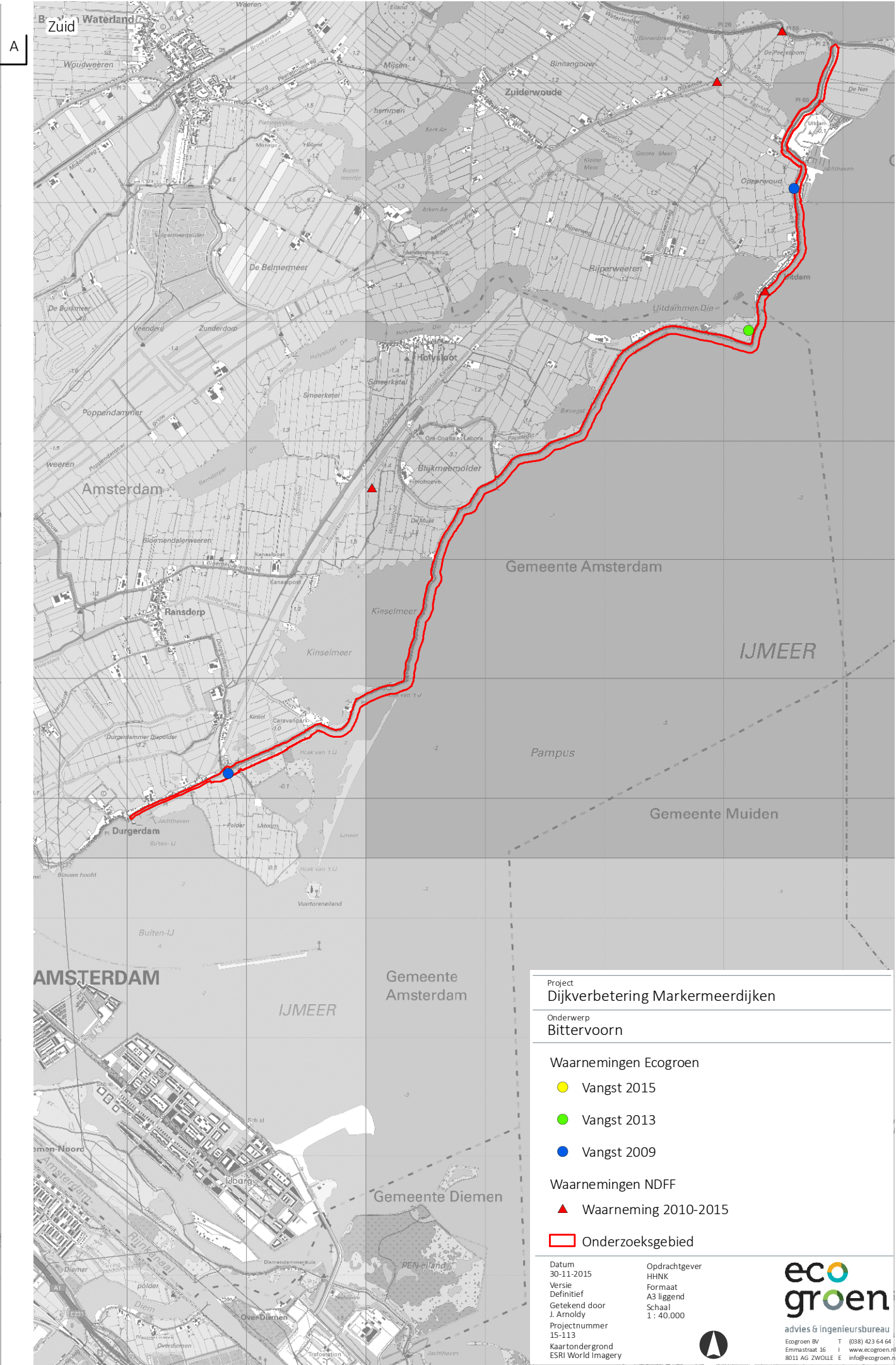
Kaartondergrond
 ESRI World Imagery

Opdrachtgever
 HNK

Formaat
 A3 liggend

Schaal
 1: 18.000

advies & ingenieursbureau
 Ecogroen BV T (038) 423 64 64
 Emmastraat 16 I www.ecogroen.nl
 8011 AG ZWOLLE E info@ecogroen.nl



Project
Dijkverbetering Markermeerdijken
 Onderwerp
Bittervoorn

Waarnemingen Ecogroen

- Vangst 2015
- Vangst 2013
- Vangst 2009

Waarnemingen NDFD

- ▲ Waarneming 2010-2015

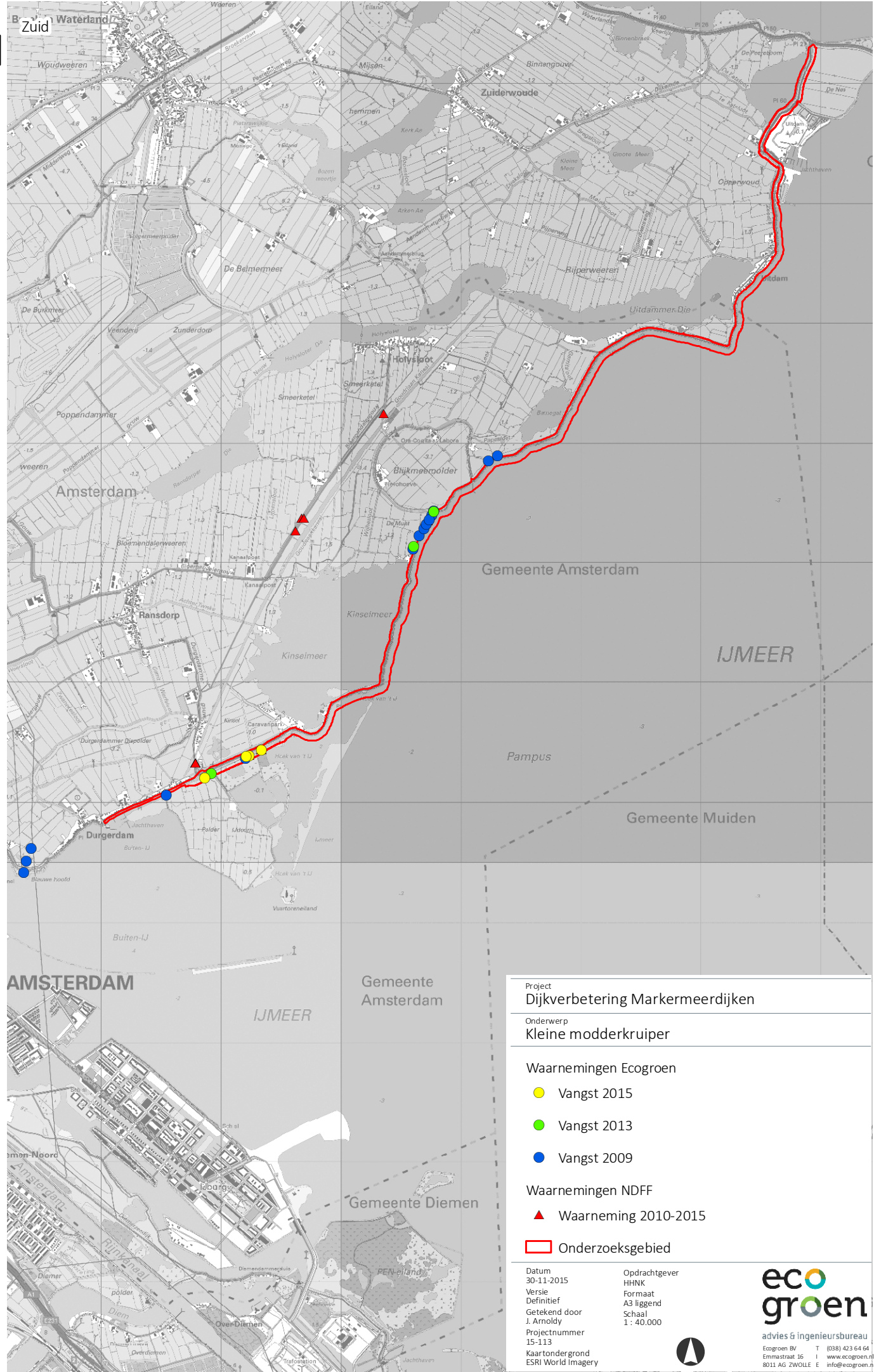
Onderzoekgebied

Datum
 30-11-2015
 Versie
 Definitief
 Getekend door
 J. Arnoldy
 Projectnummer
 15-113
 Kaartondergrond
 ESRI World Imagery

Opdrachtgever
 HHNK
 Formaat
 A3 liggend
 Schaal
 1: 40.000

ecogroen
 advies & ingenieursbureau
 Ecogroen BV T (038) 423 64 64
 Emmastraat 16 I www.ecogroen.nl
 8011 AG ZWOLLE E info@ecogroen.nl





Project
Dijkverbetering Markermeerdijken

Onderwerp
Kleine modderkruiper

Waarnemingen Ecogroen

- Vangst 2015
- Vangst 2013
- Vangst 2009

Waarnemingen NDFD

- ▲ Waarneming 2010-2015

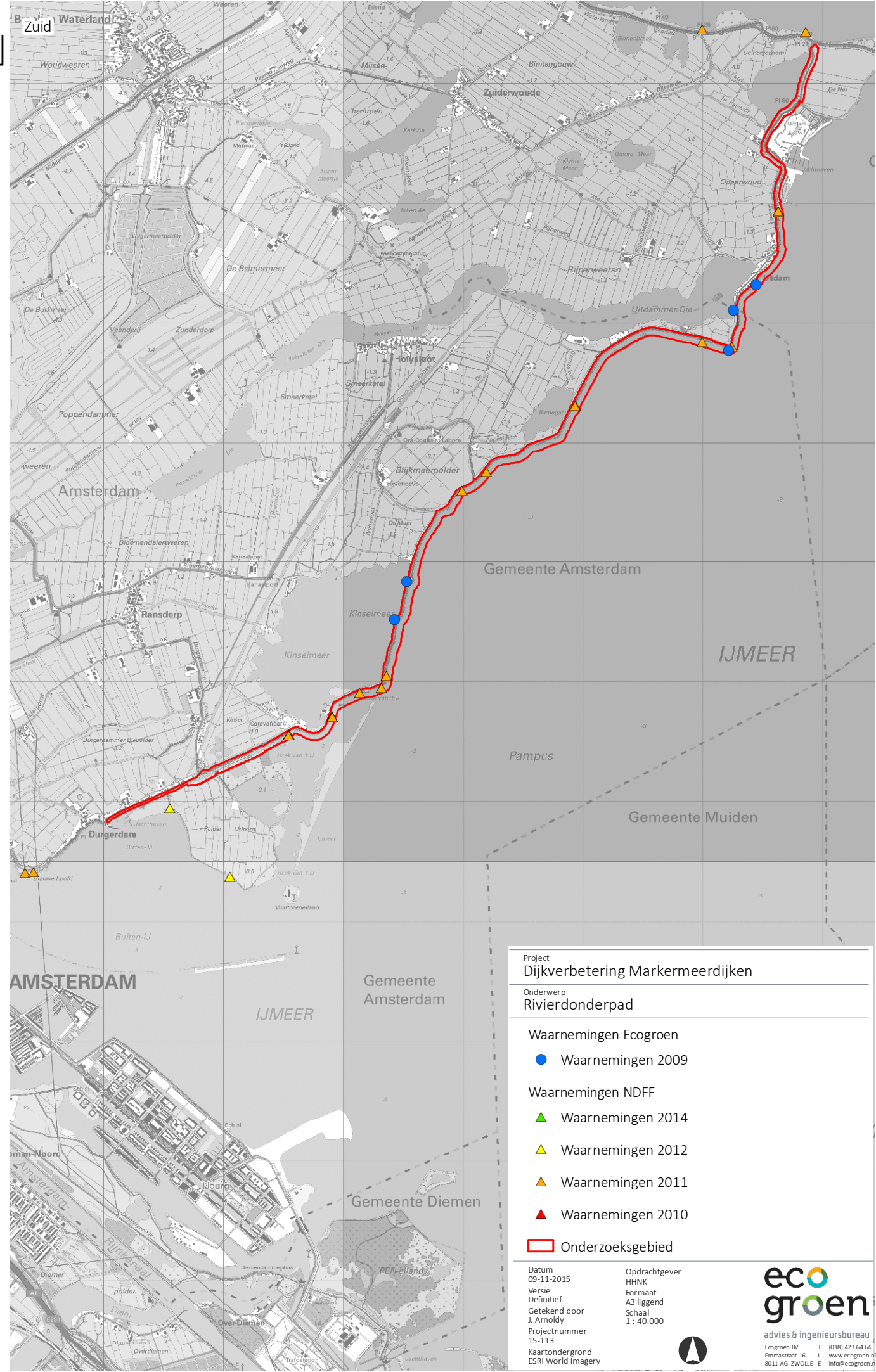
Onderzoekgebied

Datum
30-11-2015
Versie
Definitief
Getekend door
J. Arnoldy
Projectnummer
15-113
Kaartondergrond
ESRI World Imagery

Opdrachtgever
HHNK
Formaat
A3 liggend
Schaal
1: 40.000



ecogroen
advies & ingenieursbureau
Ecogroen BV T (038) 423 64 64
Emmestraat 16 I www.ecogroen.nl
8011 AG ZWOLLE E info@ecogroen.nl



Project Dijkverbetering Markermeerdijken	
Onderwerp Rivieronderpad	
Waarnemingen Ecogroen	
●	Waarnemingen 2009
Waarnemingen NDFD	
▲	Waarnemingen 2014
▲	Waarnemingen 2012
▲	Waarnemingen 2011
▲	Waarnemingen 2010
□	Onderzoeksgebied
Datum 09-11-2015	Opdrachtgever HHNK
Versie Definitief	Formaat A3 liggend
Getekend door J. Arnoldy	Schaal 1: 40.000
Projectnummer 15-113	
Kaartondergrond ESRI World Imagery	

