



Regelink
Ecologie & Landschap



Florakartering

Binnenveld: Achterbergse Hooilanden en De
Hel 2018





Florakartering Binnenveld: Achterbergse Hooilanden en De Hel 2018

Regelink rapport 18175

Staatsbosbeheer projectnummer 1031 / UTP1-2 (2018)

Erik Simons
Jan Pellicaan

Colofon

Florakartering Binnenveld 2018

Staatsbosbeheer projectnummer:	1031/ UTP1-2
Tekst, foto's en samenstelling	E.L.A.N. Simons
In opdracht van	Staatsbosbeheer Smallepad 5 3811 MG Amersfoort Postbus 2 3800 AA Amersfoort
Contactpersoon Staatsbosbeheer	Rutger Zeijpveld
Rapportnummer	RA 18175
Status rapport	definitief
Datum oplevering rapport	14 maart 2019
te citeren als:	Simons ELAN & J Pellicaan. 2019. Binnenveld: Achterbergse Hooilanden en De Hel 2018. Bureau Regelink, Wageningen. Rapportnr. RA 18175

Regelink Ecologie & Landschap is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Regelink Ecologie & Landschap; opdrachtgever vrijwaart Regelink Ecologie & Landschap voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing. © Regelink Ecologie & Landschap / Staatsbosbeheer

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van bovenvermelde opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Regelink Ecologie & Landschap

Gerrit Zegelaarstraat 1
6709 TA, Wageningen
085-7737676
info@regelink.net
www.regelink.net



Regelink
Ecologie & Landschap



Inhoudsopgave

Colofon	4
Inhoudsopgave	5
1. Inleiding en doel	8
1.1 Karteringsgebied	8
1.2 Doel van de florakartering	8
2. Onderzoeksgebied	9
2.1 Ligging	9
2.2 Beknopte gebiedsbeschrijving	9
2.2.1 Achterbergse Hooilanden	10
2.2.2 De Hel	12
3. Materiaal en methoden	14
3.1 Karteren van soorten	14
3.1.1 Karteerschaal	14
3.1.2 Karteersoorten	14
3.1.3 Soortentabel	14
3.1.4 Soortkaarten	15
3.2 Toevoegingen	15
3.1 Digitale verwerking	16
3.2 Specificatie van de methode voor dit karteringsgebied	17
3.2.1 Beantwoorden onderzoeksvragen	17
3.2.2 Basisgegevens	17
3.2.3 Periode uitvoering veldwerk	17
3.3 Projectteam	18
4. Resultaten en conclusies	19
4.1 Achterbergse Hooilanden	19
4.1.1 Vergelijking met vorige inventarisaties	20



4.1.2	Bespreking van een selectie aan soorten	21
4.2	De Hel	23
4.2.1	Vergelijking met vorige inventarisaties	24
4.2.2	Bespreking van een selectie aan soorten	25
4.3	Foutendiscussie	31
4.3.1	Veldwerk	31
4.3.2	Karteerperiode, weersomstandigheden	32
4.3.3	Ontoegankelijkheid	32
4.3.4	Dataverwerking	32
4.4	Beheeradviezen	32
5.	Literatuur	34
BIJLAGE 1	Kaart karteringsgebied en toponiemen	
BIJLAGE 2	Karteersoortenlijst	
BIJLAGE 3	Themakaarten	
BIJLAGE 4	Soortverspreidingskaarten	
BIJLAGE 5	Karteerperiode	
BIJLAGE 6	Tracklog looproutes karteergebied	



LEESWIJZER

Dit rapport is opgebouwd uit twee delen: een tekstueel en een bijlagen deel.

In hoofdstuk 1 wordt een korte kenschets gegeven van het gekarteerde object of objecten.

In hoofdstuk 2 wordt per object een beschrijving gegeven van de ligging in het landschap, en wordt per deelgebied een beknopte gebiedsbeschrijving gegeven met aandacht voor geologie, bodemkunde en hydrologie.

Hoofdstuk 3 behandelt de methode van karteren, de verwerking van de gegevens en de uiteindelijke rapportage. Hierin wordt onder meer aandacht besteed aan de karteersoortenlijst, de onderzoeksintensiteit, de weersomstandigheden, de digitale verwerking van de gegevens en het projectteam.

In hoofdstuk 4 worden de resultaten behandeld per object. Tevens wordt aangegeven waar mogelijke foutenbronnen zijn, die bij de kartering en verwerking kunnen zijn ontstaan. Tot slot volgt een paragraaf met beheeradviezen.

Hoofdstuk 5 bestaat uit een lijst van gebruikte literatuur.

1. Inleiding en doel

1.1 Karteringsgebied

In opdracht van Staatsbosbeheer heeft Regelink in 2018 een florakartering uitgevoerd voor een tweetal objecten; de Achterbergse Hooilanden en de Hel, beide gelegen in het Utrechtse gedeelte van het Binnenveld in de Gelderse Vallei. Zie bijlage 1.

Tabel 1 Gekarteerde oppervlaktes per SNL-beheertype per object.

Beheertype	Object	Oppervlakte (ha)
N05.01 Moeras	Achterbergse Hooilanden	0.8
N10.02 Vochtig hooiland	Achterbergse Hooilanden	1.2
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	Achterbergse Hooilanden	92.0
N12.03 Glanshaverhooiland	Achterbergse Hooilanden	0.4
N05.01 Moeras	De Hel	27.4
N06.02 Trilveen	De Hel	10.0
N10.01 Nat schraalland	De Hel	7.4
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	De Hel	11.5
Totaal	150,7	

In dit rapport worden de objecten gezamenlijk behandeld. Ze zijn gelegen in de provincie Utrecht. Het object De Hel maakt deel uit van Natura 2000 gebied 'Binnenveld'.

1.2 Doel van de florakartering

De kartering van plantensoorten maakt deel uit van de basisinventarisaties van flora, vegetatie en (avi)fauna, in het kader van het Subsiestelsel Natuur en Landschap (SNL).

Het doel van de kartering is om een actueel en gebiedsdekkend overzicht te verkrijgen van het aantal en de verspreiding van SNL-kwaliteitssoorten, typische soorten van habitattypen, Rode-Lijstsoorten en een aantal ecologische indicatoren. De verkregen gegevens kunnen worden gebruikt bij de bepaling van de actuele kwaliteit van de SNL-beheertypen, en habitattypen, alsmede voor het evalueren en uitvoeren van beheer.



2. Onderzoeksgebied

2.1 Ligging

In dit hoofdstuk wordt een korte landschapsbeschrijving gegeven van de objecten.

Het object Achterbergse Hooilanden is een 81 ha groot graslandcomplex in het Utrechtse deel van het Binnenveld. In het oosten vormt de Grift de grens, in het westen de Maatsteeg. Het meest zuidelijke perceel was ten tijde van de gunning van de opdracht nog in bezit van Staatsbosbeheer, maar is in de loop van 2018 overgedragen aan agrariërs ter compensatie van agrarische gronden elders in het Binnenveld die worden omgezet in natuur. Tussenliggende smalle stroken die (nog) geen eigendom zijn van Staatsbosbeheer zijn, na overleg met Staatsbosbeheer, ook in de kartering meegenomen, zodat het totaal aantal hectaren uitkomt op 94 (de 'omhullende' van de oude en nieuwe begrenzing van het reservaat).

Het object De Hel is een 56 ha groot natuurreservaat en ligt tegen het zuidoosten van Veenendaal ingeklemd, de oostzijde ligt nabij de Grift. Het beslaat het oorspronkelijke natuurreservaat van 46 ha, plus 10 ha aan recent verworven graslanden die voor een groot deel onder beheertype N12.02 vallen.

2.2 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het object De Hel maakt deel uit van het Natura 2000 gebied Binnenveld, tezamen met de Bennekomse Hooilanden en de Bennekommer Meent (de laatste twee gebieden liggen in de provincie Gelderland). De Achterbergse Hooilanden maken geen deel uit van het Natura 2000 gebied.

Het Binnenveld is een gletsjerbekken tussen twee stuwwalcomplexen: de Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug, beide zijn ontstaan in het Saalien (ongeveer 200.000 jaar geleden). De ijstong die in de Gelderse Vallei lag, liet een dik pakket aan keileem achter, dat nu zo'n 20-30 meter onder het maaiveld ligt (formatie van Maassluis). In het Eemien, een warmere periode, smolt het ijs en werd het bekken opgevuld met een zand/grindpakket (formatie van Drenthe), en slechter doorlatende lagen met zeeklei en rivierklei (vooral nabij de Nederrijn). In het volgende glaciaal, het Weichselien, werd dekzanden (Formatie van Twente) afgezet. In het Holoceen heeft zich aan de oppervlakte op de slecht doorlatende keileem- en kleilagen een veenpakket gevormd, dat deels door veraarding of vergraving is verdwenen. In het veengebied liggen zandopduikingen en stroomruggen. Nabij de Grift zijn kleilaagjes in het veen afgezet. Het geheel heeft het karakter van een beekdal, met kenmerken

van een middenloop (kwel in de dalflanken) en een benedenloop (inundatie vanuit de uitmonding van de Grift in de Rijn).

Tot het midden van de vorige eeuw vormde het Binnenveld een van de meest uitgestrekte en soortenrijke blauwgraslandgebieden van Nederland. Bovendien kwam over aanzienlijke oppervlakten beekdaltrilveen voor.

Tot de -inmiddels landelijk uitgestorven- bijzonderheden behoorde onder meer Priemkruid (*Subularia aquatica*). (Abeleven 1886)

De enorme botanische diversiteit van het gebied kwam grotendeels tot stand door een complex 'hydrologisch mozaïek' van:

1. Regionale basische kwelstromen die zijn oorsprong vindt in de stuwwalmassieven en vanaf relatief grote diepte door meerdere afzettingen heen de wortelzones bereikt op plaatsen waar geen ondiep liggende kleilaagjes zijn afgezet, bijvoorbeeld in zandpakketten. Hier gedijen soorten van het Dotterbloemverbond en trilveenvegetaties (kletsnat), terwijl op drogere gronden soorten van het Knopbiesverbond en in later successiestadium Blauwgrasland kunnen gedijen
2. Lokale kwelstromen met basenarmer water waarin soorten van bijvoorbeeld de klasse der Zwakgebufferde vennen en het Zwarte zeggeverbond hun optimum hebben
3. Periodieke inundaties door de Grift en vroeger de Nederrijn, met voedselrijker water

Vanaf de 16e eeuw is men begonnen met het (kleinschalig) afgraven van het veen voor turfwinning. Ten behoeve van de afwateringen en het afvoeren van het veen is de Grift (Valleikanaal) aangelegd. In de Tweede Wereldoorlog is allereerst het slagveld uit 1940 opgeruimd. Aansluitend is het grootste deel van het Binnenveld grootschaliger ontgonnen en ontwaterd. Die ontwatering werd en wordt gerealiseerd door middel van een intensief slotenpatroon (waarin vaak nog steeds kwelverschijnselen zichtbaar zijn) en de Grift/het Valleikanaal zelf. Slechts enkele zeer natte terreinen en daarom slecht toegankelijke terreinen zijn gespaard gebleven, waarvan De Hel en de Bennekommer Meent als het ware de 'topstukken' zijn.

Momenteel liggen er plannen tot versterking van het natuurgebied binnen het Natuurnetwerk Nederland (Bolck et al 2016, Royal Haskoning 2017). Binnen het object de Hel vallen deze maatregelen binnen het Programma Aanpak Stikstof (PAS). In de Achterbergse Hooilanden maakt de kavelruil die in 2018 is afgerond het reservaat weliswaar kleiner, maar belangrijker is dat nu voor het eerst hydrologische inrichting mogelijk wordt die het kwelwater weer terug brengt in de wortelzone van de beekdalbodem. Dit zal geschieden door het dempen van sloten.

2.2.1 Achterbergse Hooilanden

De Achterbergse Hooilanden beslaan in dit onderzoek 94 ha, die zich uitstrekken van de westzijde van de Grift tot aan de Maatsteeg.

Tot in de eerste helft van de 20e eeuw kwamen in de Achterbergse Hooilanden soortenrijke blauwgraslandvegetaties voor. Na de Tweede Wereldoorlog zijn de graslanden door intensivering van bemesting en ontwatering omgezet in soortenarme cultuurgraslanden. Alleen in en langs sloten kwamen nog enkele relictsoorten van het oorspronkelijke soortenrijke voedselarme grasland voor (dit rapport). Deze soorten konden zich hier handhaven door het minder intensieve gebruik van de slootoevers en het optreden kwel van mineraalrijk, voedselarm water in het gebied.

De Achterbergse hooilanden vallen thans voor het overgrote deel onder beheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en worden als zodanig eenmaal per jaar gehooid, omstreeks half juni. De percelen zelf bestaan uit graslanden die onder invloed van het maaibeheer langzaam verschrallen, maar waarin soorten als Gestreepte witbol en Pitrus nog een belangrijke rol spelen. De botanische waarden zijn relatief gering (met als uitzondering van het soms vrij massaal voorkomen van Velddravik), maar voor vogels zijn deze graslanden, die in de winter deels plas-dras zijn door waterberging vanuit de Grift, van groter belang; in het winterhalfjaar herbergt het gebied grote aantallen eenden, doortrekkende Watersnippen, Bokjes en steltlopers, in de zomer broeden soorten als Rietgors, Blauwborst, Sprinkhaanzanger, Kwartel en Wulp in de structuurrijke vegetatie.

Van de kwelsoorten komen heel lokaal nog kwelindicatoren als Gewone dotterbloem, Holpijp, Waterviolier en Tweerijige zegge voor, evenals soorten als Echte koekoeksbloem, Poelruit, Moerasspirea en Snavelzegge. In het noordelijk gedeelte komen op geplagde grond soorten uit de Klasse der Kleine zeggen voor als Schildereprijs, Blauwe zegge en Wateraardbei. De beheerambitie voor dit gebied is nat schraalland (Provincie Utrecht 2018) en de potenties daarvoor lijken inderdaad aanwezig.

Bodem

In het westen van het Achterbergse Hooilanden bevinden zich hoger gelegen dekzanden met een venige laag in de bovengrond. Meer oostelijk, richting de Grift bestaat de bodem uit kleilig veen, met in de ondergrond bruin zeggeveen. In het meest oostelijke deel bevinden zich venige komgronden en dikwijls zure, zware, roestige klei, afgezet door de Rijn. In de ondergrond gaat deze klei geleidelijk over in veen.

Grond- en oppervlaktewater

De eerste slecht doorlatende laag, de Eem-laag op 10-12 m diepte is, in tegenstelling tot elders in de Gelderse Vallei, in de Achterbergse Hooilanden nauwelijks kleilig en goed waterdoorlatend. De tweede slecht waterdoorlatende laag is de glaciale leemlaag op 25 m. Hieronder bevindt zich het tweede watervoerende pakket, afkomstig uit het Veluwemassief. De waterstroom vanuit de Utrechtse Heuvelrug richting de Grift heeft weinig invloed op dit waterpakket. Waar de leemlaag onderbroken is, stroomt het grondwater opwaarts en ontstaat basenrijke kwel. Naast de diepe, regionale kwel worden de Achterbergse Hooilanden ook sterk beïnvloed door lokale kwel, die voor een groot deel afkomstig is van de westelijk gelegen dekzandrug. De ondiepe kwel lijkt qua samenstelling meer op regenwater en bevat mogelijk ook meststoffen. De ondiepe kwel beslaat ongeveer de helft van het totale kwelwater. De regionale kwel neemt richting noordelijke richting af, door het uiteenwijken van de stuwwallen.

De grondwaterstand in de Achterbergse Hooilanden ligt in de winter vlak onder of zelfs boven het maaiveld. In de zomer kan de grondwaterstand dalen tot 60-80 cm onder het maaiveld. Het oppervlaktewater in de sloten stroomt richting de Grift. In de loop van de zomer wordt vanwege watertekorten Rijnwater in de Grift gelaten. De Grift voert uit zichzelf al verontreinigd water afkomstig uit het stedelijk gebied van bv. Veenendaal en Ede en uit intensief bemeste landbouwgebieden. De combinatie leidt tot vervuild water en is zeer ongewenst in het gebied. De Grift zorgt daarnaast voor drainage, met name voor naastgelegen komgronden. In de winter leidt, met name in de noordelijke percelen, de neerslag tot waterstagnatie in de bovenste bodemlagen, door de aanwezigheid van slecht doorlatende veen- en kleidelen. Dit zorgt voor lokale verzuring en het wegdrukken van de kwel, die bovendien afgevangen wordt door de landbouwsloten in het gebied.

2.2.2 De Hel

Het object De Hel bestaat uit twee deelobjecten; het natuurreserveat De Hel in het centrale gedeelte, rondom een aantal plassen, met veel broekbos, en de Blauwe Hel ten oosten van Veenendaal in de provincie Utrecht. Het zuidoostelijke perceel heet 'Koudijs'. In het zuidwesten ligt de woonwijk/bedrijventerrein Nijverkamp. Aan de noordoostkant ligt het buurtschap Benedeneind. De gebieden worden ten noorden begrensd door de rondweg Veenendaal, ten westen door de Wageningse Laan, vervolgens ten zuiden door de Rauweveldseweg en ten slotte aan de oostzijde door de Grebbeweg. De totale oppervlakte van het gebied is 56 hectare. De Ketelweg vormt de grens tussen de deelobjecten De Hel en de Blauwe Hel. Langs de Ketelweg ligt een grote en sterk vervuilde stortplaats in particulier eigendom, die het grondwater en slootwater belast.

Het gebied is gelegen in de Gelderse Vallei en maakt onderdeel uit van het Natura-2000 gebied Binnenveld. De Hel herbergt een aanzienlijk areaal trilveen (H7140). Bijzondere soorten zijn onder meer Moeraslathyrus, Waterdrieblad, Moeraskartelblad, Ruw walstro, Ronde zegge, Draadzegge en Vleeskleurige orchis. Blauwgrasland is nog op kleine schaal aanwezig. Verder bestaat het gebied uit rietland, zeggenmoeras, Dotterbloemhooiland, Grauwe wilgenstruweel en broekbos (Grauwe wilg en Zwarte els). Voor wat betreft broedvogels zijn Bruine kiekendief, Blauwborst, Rietzanger en Baardman belangrijke soorten. Het is een goed gebied voor de Waterral en in het verleden werden herhaaldelijk het zeer zeldzame Klein en Kleinst waterhoen gehoord.

Bodem

Vlietveengronden komen het meest voor in De Hel. Dit zijn slappe, waterrijke gronden ontstaan door verlanding van ondiepe petgaten. Hierop heeft zich vaak trilveen, dotterbloemhooiland of broekbos gevestigd. Hieronder ligt een laag veenslik of verslagen veen. Op ongeveer 120 cm onder het maaiveld begint op de meeste plaatsen een stevigere laag van compact zeggeveen, gevormd door grote zeggevegetaties. Nog dieper volgt een zandondergrond. Er loopt een baan door het object bestaande uit gooreerdgronden. Deze gronden zijn ontstaan door afgravingen van veen en omvorming naar landbouwgrond en bestaan uit leemarme tot zwak lemige fijne zandgronden.

In de Blauwe Hel en in de noordoosthoek van De Hel zijn meerveengronden aanwezig. Ze zijn ontstaan doordat bij afgravingen niet de gehele veenlaag is verwijderd. Bij de ontginningen is op dit zeer compacte veen weer humeus of humusrijk, zwak lemig, fijn zand opgebracht. Ook is jonger



veen aanwezig. Zowel door een variabele dikte van het zanddek als door inklinking van veen is sprake van een zeer ongelijk maaiveld.

Grond- en oppervlaktewater

De Hel kent een complexe waterhuishouding. Door ontginning van een groot deel van het gebied raakte de hydrologie verstoord. De invloed van regionale kwel is in dit reservaat nog relatief groot. Op plaatsen waar de ondergrond doorlaatbaar is, bijvoorbeeld bij voormalige stroomruggen, treedt dit basenrijke kwelwater uit. Het gebied bevat grotendeels een slecht doorlatende kleilaag, waardoor ondanks een hoge kweldruk, het basenrijke kwelwater slechts langzaam doordringt tot het oppervlak. Hierdoor is het gebied zeer kwetsbaar voor veranderingen en verstoring in de hydrologie.

In het oostelijk gedeelte, dichtbij de Grift, wordt het milieu zuurder, waarschijnlijk omdat de Grift als 'kwelvanger', grondwater aan het gebied onttrekt (Minke & van Raamsdonk 2012); het zure regenwater krijgt dan meer invloed. Op sommige plaatsen in het oostelijke deel van de Blauwe Hel is het vegetatiedek van het trilveen zo dik en ondoordringbaar geworden, dat regenwater er stagneert. Daar ontstaan dan 'regenwaterlenzen', ter herkennen aan soorten als Veenpluis, triviale veenmossen en Gewoon haarmos. De vegetatie is daar geïsoleerd van kwelstromen onder de kragge. Deze regenwaterlenzen versterken, door hun iets hogere grondwaterstanden, de kwel in de naastgelegen gebieden met trilvenen en blauwgrasland. Deze fijnzinnige en gevoelige ecohydrologische relaties worden uitgebouwd door de PAS-herstelmaatregelen, die in voorbereiding zijn.

Tot slot is er een oppervlaktewater component, via watergangen en aanliggende gronden. Vaak is dit voedselrijker water.

3. Materiaal en methoden

De werkwijze van de florakartering wordt in de volgende paragrafen besproken.

3.1 Karteren van soorten

3.1.1 Karteerschaal

Van de karteersoorten zijn groeiplaatsen gekarteerd. Het zwaartepunt van elke groeiplaats is als punt in de database ingevoerd. Hierbij is de precieze positie vastgelegd op een tablet met GPS, in het programma ARCGIS Collector met een actuele, door opdrachtgever verstrekte luchtfoto, als ondergrond. De geschatte gemiddelde nauwkeurigheid is 5 meter in open gebied of 10-20 meter in bos. Daar waar soorten zijn gekarteerd in de buurt van lijnvormige elementen in het landschap, is de stip is altijd gezet aan de kant van de sloot, het pad of de perceelsgrens waar de soort daadwerkelijk aanwezig was. Als de groeiplaatsen van een soort groter dan 50 m zijn, dan is een nieuwe groeiplaats gestipt. Een soort hoort niet meer bij de groeiplaats als hij meer dan 25 m van het laatste individu groeit, maar soms zijn populaties op kleinere schaal ingemeten, tot op 10 meter. Voor de bedekking is een combinatie van de Tansleyschaal en de SBB-aantallen schaal (zie bijlage) gebruikt. Bij de inventarisatie zijn beide schalen (onafhankelijk) met elkaar gecombineerd.

3.1.2 Karteersoorten

Voorafgaand aan de kartering zijn in overleg met de opdrachtgever de soorten geselecteerd, die tijdens de kartering bijgehouden dienden te worden. Voor een overzicht van de karteersoorten: zie bijlage 2.

Het gaat om de volgende soorten:

- SNL-kwaliteitsindicatoren
- Soorten die op de meest recente rode lijst vaatplanten (Sparrus et al. 2014)
- Lokaal zeldzame soorten
- Indicator- en processorten (abiotische indicatie voor trofie, vochtigheid, pH, beheer);
- Soorten die gebruikt worden voor beleid, wetgeving en verantwoording (Natura 2000,

Wet Natuurbescherming);

3.1.3 Soortentabel

De tabel karteersoorten (bijlage 2) is opgebouwd volgens de standardeisen die Staatsbosbeheer heeft opgesteld. De totale karteersoortenlijst is weergegeven, ook al zijn veel soorten niet aangetroffen. De soorten zijn alfabetisch gerangschikt op Nederlandse naam. Per soort is



aangegeven of het een Rode lijst-soort betreft en voor welk SNL beheertype het kenmerkend is. Daarnaast is aangegeven hoe vaak een soort per object en in totaal is aangetroffen. Het aantal gekarteerde SNL-soorten per beheertype wordt in hoofdstuk 4 beschreven.

3.1.4 Soortkaarten

Van alle aangetroffen karteersoorten zijn verspreidingskaarten gemaakt, die in één pdf-bestand zijn opgeleverd. In het rapport zijn 20 soortkaarten opgenomen. Deze soorten zijn geselecteerd omdat ze óf Rode lijst-soort (Kwetsbaar tot Ernstig bedreigd), óf Wet Natuurbescherming soort, óf SNL-soort zijn en bovendien iets zeggen over de kwaliteit of kenmerk van het gebied. Alle gekarteerde soorten zijn in de Digitale Standaard opgenomen. Tijdens de kartering is de looproute vastgelegd, middels een tracklogfunctie binnen het programma ARCGIS Collector. Deze is als gisbestand opgeleverd.

3.2 Toevoegingen

Ten behoeve van vastlegging van de kwaliteit van de toegewezen beheertypen is een aantal toevoegingen bijgehouden. Deze toevoegingen kunnen beschouwd worden als extra (veelal negatieve) kwaliteitsindicatoren. Toevoegingen worden per karteervlak genoteerd in vegetatiekarteringen. Omdat een soortenkartering in punten, en niet in vlakken geschiedt, zijn de toevoegingen gekarteerd op perceelsniveau. Van enkele toevoegingen zijn kaarten gepresenteerd, zie bijlage 3:

Pitrus

Brandnetel

Ridderzuring

Distels

Veenmossen totaal

Riet

Krabbenscheer

Kwelverschijnselen

Dicotylen 12.02 (niet-monocotylen, d.w.z. een indicatie voor 'bloeiende' kruiden)

Met de volgende aantalsklassen:

Figuur 3.2 aantallenschaal toevoegingen:

Code	Aantal exemplaren
1	1-5%
2	6-25%
3	26-50%
4	51-100%

3.1 Digitale verwerking

De verzamelde karteergegevens zijn conform de door Staatsbosbeheer opgestelde voorschriften verwerkt. De kwaliteit van de verwerking is getoetst volgens de door Staatsbosbeheer opgestelde methodiek. Voorts zijn kaarten gemaakt met karteergrens, toponiemen en soortverspreiding. Voor het definitief maken van de kaarten zijn de kaartbeelden door alle karteerders bekeken en goed bevonden.



3.2 Specificatie van de methode voor dit karteringsgebied

3.2.1 Beantwoorden onderzoeksvragen

Voor het object werden door de opdrachtgever geen specifieke onderzoeksvragen gesteld dan de algemene meetvragen ten aanzien van de natuurwaarden en kwaliteit van de beheertypen. Deze algemene meetvragen zijn de zogenaamde 'ver-thema's'; verdroging, verzuring, verzuuring en eutrofiering. Deze algemene meetvragen komen tot uitdrukking in de toevoegingen, die ten dele gepresenteerd worden in bijlage 3.

3.2.2 Basisgegevens

- periode van karteren: april – oktober 2018.
- Aantal te karteren hectaren beide objecten: 150 ha.
- Karteerschaal: 1:5.000
- Luchtfoto's: digitale true-colour luchtfoto's gevlogen in 2017
- Oude vegetatie/flora karteringen: Vegetatie- en plantensoortenkartering Achterbergse Hooilanden 2010 Van der Goes & Groot ecologisch onderzoeks- en adviesbureau (Slingerland et al. 2011); Vegetatiekartering De Hel in 2012. Van der Goes en Groot ecologisch onderzoeks- en adviesbureau (Slingerland et al. 2013); Vegetatiekartering De Hel 1999. Everts & De Vries e.a., ecologisch advies- en onderzoeksbureau (Berg 2000); Minke & van Raamsdonk (2012); Inberg (2010).
- Er is geen (aparte) voorjaarsronde uitgevoerd.
- Soortkartering is uitgevoerd volgens de vooraf opgestelde soortenlijst.
- Soorten zijn gekarteerd als puntlocaties.
- Kartering Beheertypen-toevoegingen na overleg met Staatsbosbeheer.

3.2.3 Periode uitvoering veldwerk

Het gebied is geïnventariseerd in de periode april-oktober, met het zwaartepunt in de maanden mei-juli. Dit is de optimale periode voor hooilanden en natte schraallanden. Zie bijlage 5 voor een overzichtskaart van de karterperiode in het onderzoeksgebied.

3.3 Projectteam

De vegetatiekartering is aangenomen door een samenwerkingsverband van Regelink met de adviesbureaus Courbois Flora & Fauna Expert, Simons Botanisch Advies, De Vries flora en fauna en Dactylis, waarbij Regelink fungeert als hoofdaannemer.

De kartering en de daarmee samenhangende werkzaamheden zijn uitgevoerd door:

- E.L.A.N. Simons: projectleiding, veldwerk, uitwerking en rapportage
- J. Pellicaan veldwerk en determinatie mossen

Vanuit Staatsbosbeheer vond begeleiding van het project plaats door:

- dhr. Rutger Zeijpveld (adviseur monitoring)
- mevr. Wanda Floor-Zwart (boswachter ecologie).

4. Resultaten en conclusies

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de belangrijkste resultaten van de kartering.

Na de inleiding zal per object op basis van de aangetroffen plantensoorten de kwaliteit besproken worden. Vervolgens worden de Beheertype-toevoegingen en soortenkaarten besproken en het hoofdstuk afgesloten met een foutendiscussie. Tijdens het veldwerk is in de Achterbergse Hooilanden en De Hel een lijst van 295 karteersoorten aangehouden. In totaal zijn hiervan 60 soorten gekarteerd, waarvan er 9 in de Rode lijst zijn opgenomen.

In bijlage 2 staan de karteersoorten genoemd en is aangegeven hoe vaak een soort is aangetroffen uitgesplitst per object. In de kolom RL is aangegeven wat de status van de soort is volgens de meeste recente Rode lijsten (Siebel et al. 2013, Sparrius et al. 2014). Exoten zijn daarin niet beschouwd. Eveneens is aangegeven of de soort een SNL kwaliteitssort is en zo ja, voor welk(e) beheertype(n). Ook is vermeld of betreffende soort een Europese habitatrichtlijnsoort is of een typische soort voor een habitatype (en zo ja, voor welk type).

In bijlage 4 zijn 20 soortkaarten opgenomen. Deze soorten zijn geselecteerd omdat ze óf Rode lijstsoort, of Flora & Faunawet soort, óf SNL-soort zijn en bovendien iets zeggen over de kwaliteit of kenmerk van het gebied. Alle soortkaarten zijn digitaal in één pdf-bestand opgeleverd.

4.1 Achterbergse Hooilanden

Het gebied bestaat uit een complex van graslanden van wisselende natuurkwaliteit. Sommige percelen zijn nog maar recent uit productie genomen en zijn relatief voedselrijk en soortenarm, met dominanties van Grote vossenstaart, Engels raaigras en/of Ruw beemdgras. De wat meer verschaalde percelen bestaan voornamelijk uit Gestreepte witbol-Gewoon reukgras graslanden met triviale soorten als Veldzuring, Kruidende en Scherpe boterbloem en Beemdlangbloem als begeleiders, met nog steeds grote aandelen Grote vossenstaart. De zuidelijke percelen zijn wat ruiger/structuurrijker met veel Pitrus en ook Kale jonker. Hier en daar komen laagten voor waarin vooral regenwater lijkt te stagneren. Deze laagten blijven tot ver in het voorjaar plas-dras en worden gedomineerd door Mannagrass, Geknikte vossenstaart, Fioringras en daar waar de omstandigheden wat schraler zijn, ook soorten als Snavelzegge, Zwarte zegge en Hazenzegge.

Het gebied wordt doorsneden door 'kwel sloten' die oorspronkelijk zijn aangelegd om het gebied af te wateren. In deze sloten zijn nog kwelverschijnselen zichtbaar, zoals ijzerfilmpjes op het water. Ook de plantengroei duidt daarop, er zijn nog verschillende soorten van het Dotterbloemverbond

aanwezig. Deze soortensamenstelling duidt zowel op het voorkomen van Dotterbloemhooiland-achtige vegetaties in het verleden, als op mogelijke potenties in de toekomst.

In de Achterbergse hooilanden komt één soort voor (Velddravik) die op de Rode Lijst 2012 als 'kwetsbaar' is aangemerkt, en er komen 7 kwaliteitsindicatoren voor verschillende SNL beheertypen voor (N05.01, N10.01, N10.02 en N12.02). Voor een volledig overzicht van alle gekarteerde soorten, zie bijlage 2.

4.1.1 Vergelijking met vorige inventarisaties

Hieronder wordt het voorkomen van relevante karteersoorten, voor zover mogelijk, vergeleken met de vorige kartering, door adviesbureau Van der Goes en Groot (Slingerland et al. 2011). Bij deze vergelijking spelen drie algemene problemen, die ook hier van toepassing zijn:

- De karteergebieden bij monitoring A en monitoring B overlappen niet. In dit geval is het karteergebied in 2018 iets groter dan dat uit 2010, maar dat zal het algemene beeld van de kartering niet sterk beïnvloeden.
- Kartiermethode: bij soortenkartering geïntegreerd in een vegetatiekartering, worden bij Staatsbosbeheer-karteringen soorten die in een karteervlak occasional of meer voorkomen volgens de Tansleyschaal, 'aan het vlak gehangen' en niet als punten genoteerd conform het SNL-protocol. De kartering van 2010 was een vegetatiekartering, dus daar was af en toe sprake van soorten die op vegetatie-karteervlakkniveau zijn gekarteerd.
- Keuze van de karteersoortenlijst. Er wordt af en toe afgeweken van het SNL-protocol door extra karteersoorten toe te voegen aan de karteersoortenlijst.

Desalniettemin is in praktijk op grond van de soortverspreidingskaarten in de bijlage een redelijk goede indruk te krijgen van trends.

Tabel 2: besproken karteersoorten Achterbergse hooilanden

Soortnummer	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	RL	SNL	Trend t.o.v. 2010
162	Velddravik	<i>Bromus racemosus</i> subsp. <i>racemosus</i>	vaatplanten	KW	N10.02	+/-
1275	Poelruit	<i>Thalictrum flavum</i>	vaatplanten	TNB	N05.01	+/-
772	Echte koekoeksbloem	<i>Silene flos-cuculi</i>	vaatplanten	TNB	N12.02	--
187	Gewone dotterbloem	<i>Caltha palustris</i> subsp. <i>palustris</i>	vaatplanten	TNB	N05.01, N10.02	+
244	Zwarte zegge	<i>Carex nigra</i>	vaatplanten	TNB	N12.02	-
1362	Schildereprijs	<i>Veronica scutellata</i>	vaatplanten	TNB	N10.01	++
463	Holpijp	<i>Equisetum fluviatile</i>	vaatplanten	TNB		+/-
638	Waterviolier	<i>Hottonia palustris</i>	vaatplanten	TNB		+/-
237	Stijve zegge	<i>Carex elata</i>	vaatplanten	TNB		+
335	Kale jonker	<i>Cirsium palustre</i>	vaatplanten	TNB		+/-

4.1.2 Bespreking van een selectie aan soorten

Kwelsoorten:

Gewone dotterbloem, Holpijp en Waterviolier. Deze soorten zijn sterke kwel-indicatoren.

Daarnaast komt de zwakke kwelindicator Tweerijige zegge ook frequent voor in het gebied, evenals Veldrus, die horizontale grondwaterstromen indiceert, en daarmee een echte 'beekdalsoort' is.

Holpijp komt zeer frequent voor in de slootjes in het hele gebied. De soort is min of meer stabiel gebleven. Hier en daar in het Binnenveld, en ook in het karteergebied, komt Bastaardpaardenstaart (*Equisetum x litorale*) voor, de kruising met Heermoes.

Gewone dotterbloem komt in de noordelijke helft van het gebied op een aantal plaatsen voor, waar de soort in 2010 ook al was gekarteerd. Nieuw zijn twee groeiplaatsen in het meest noordelijke perceel, waar in het westelijk gedeelte een Dotterbloemhooilandachtige vegetatie is met veel Scherpe zegge. De soort is netto dus licht toegenomen.

Waterviolier komt in een aantal sloten in het midden van het gebied voor. De soort is netto stabiel gebleven met een verdwenen en een nieuwe groeiplaats.

Echte koekoeksbloem en Kale jonker. Deze soorten zijn opgenomen in een gecombineerde soortkaart. Beide soorten staan niet op de Rode lijst 2012 vermeld, maar nemen toch in rap tempo af (mond. med. L. Sparrius). Waarschijnlijk gaan deze soorten met name achteruit in het buitengebied buiten de natuurgebieden. In het zuidelijk gedeelte van de Achterbergse hooilanden komen beide soorten maar spaarzaam voor, en dan met name langs de slootjes. In het noordelijk gedeelte, waar de vegetatie af en toe neigt naar het Dotterbloemverbond zijn de soorten frequenter, ook in de percelen zelf.

Echte koekoeksbloem lijkt ten opzichte van de kartering in 2010 behoorlijk achteruit te zijn gegaan. Kale jonker is min of meer stabiel gebleven.

Van de horstvormende verlanders onder de (midden)grote zeggen komt alleen **Stijve zegge** in de Achterbergse hooilanden voor. De andere twee soorten die voor deze combinatiekaart zijn geselecteerd, Elzenzegge en Pluimzegge, zijn bij de vorige kartering evenmin aangetroffen. Stijve zegge is niet zeldzaam in het Binnenveld en wordt zelfs gevonden langs slootjes in agrarisch gebied. De soort komt in de noordelijke helft van het object voor, nieuw zijn de groeiplaatsen in het meest noordelijke min of meer geïsoleerde perceel. De soort lijkt sinds 2010 licht te zijn toegenomen.

Van geselecteerde soorten uit het Zwarte zegge verbond zijn alleen **Zwarte zegge** en een enkele groeiplaats van **Wateraardbei** gekarteerd. Laatstgenoemde soort werd in 2010 op ongeveer dezelfde locatie gekarteerd in het meest noordelijke perceel. De soort is dus voor-, noch achteruitgegaan. Zwarte zegge lijkt sinds de vorige kartering echter wel achteruit te zijn gegaan. Dit zou deels kunnen berusten op een verschil van inzicht omtrent soortsbegrenzing. De hybride **Scherpe zegge x Zwarte zegge** *Carex x elytroides* is namelijk duidelijk toegenomen, ook in gebieden waar sinds 2010 veel Zwarte zegge is 'verdwenen'. Wij hanteren het soortsbegrip voor wat betreft de zuivere vorm van Zwarte zegge strikt; volgens Koopman (mond. med.) mogen écht geen

huidmondjes zitten aan de onderzijde van het blad, anders is het zeker een hybride. Vermoedelijk is hier sprake van een hybridenzwerm met terugkruising met de oudersoorten. De aangetroffen populaties Zwarte zegge bevinden zich langs slootjes, vaak in gezelschap van Snavelzegge en/of Blauwe zegge. Ook groeit Zwarte zegge in zure overstromingsgraslanden, die waarschijnlijk zijn ontstaan daar waar regenwater stagneert. Hier groeit de soort in het gezelschap van Geknikte vossenstaart en soms van soorten als Egelboterbloem of Hazenzegge.

Poelruit komt vooral langs slootjes in de noordelijke helft van het gebied vrij algemeen voor, zij het net wat minder frequent dan Moerasspirea, waarmee deze soort vaak samen wordt aangetroffen. Poelruit is een soort van natte strooiselruigten, bijvoorbeeld in het rivierengebied, op kleigrond. Maar de soort komt ook voor als begeleidende soort in het Biezenknoppenverbond en Dotterbloemverbond. De soort past hier vooral in laatstgenoemde context, en kan dan ook worden gezien als indicator voor potenties tot Dotterbloemhooiland. De soort lijkt sinds vorige kartering stabiel te zijn gebleven.

Schildereprijs is op een aantal plaatsen gevonden langs slootjes in het zuidelijk gedeelte van de noordelijke helft, in het wat schralere gedeelte dus. Opvallend genoeg is de soort niet aangetroffen in het meest noordelijke perceel, waar wel bijvoorbeeld Wataardbei, Zwarte zegge en allerlei andere 'schrale soorten' zijn aangetroffen. In 2010 werd slechts één groeiplaats aangetroffen, dus lijkt de soort redelijk sterk vooruit te zijn gegaan.

Trosdravik is een soort waarvan twee ondersoorten wordt onderscheiden. Door ons is vooral de algemenere soort Velddravik (subsp. *racemosus*) gekarteerd, in de omgeving is aan de overzijde van de Grift in 2015 echter wel degelijk ook de andere ondersoort (Grote trosdravik – subsp. *commutatus*) aangetroffen.

Het is een kwetsbare soort, omdat het een winterannuel is met een zeer kortlevende zaadbank, die bovendien niet erg concurrentiekrachtig is. (Simmelink et al. 2015). Periodieke overstroming is nodig om de soort concurrentievoordeel te geven ten opzichte van andere graslandsoorten, maar langdurige inundaties worden niet verdragen. Na 1 of meerdere 'slechte jaren' kan de soort dan ook ineens verdwijnen. In de omgeving waar de soort voorkomt wordt ook aan die voorwaarden voldaan, zo lijkt het. Graslandpercelen staan hier regelmatig plasdras.

De matig voedselrijke tot voedselrijke hooilanden in het zuidelijk gedeelte van het gebied, waar ook met enige regelmaat sprake is van plasdras-omstandigheden zijn ideaal voor Velddravik, en er valt dan ook te overwegen om het beheer gedeeltelijk op deze kwetsbare soort te richten. Dat wil zeggen: niet per definitie verder verschralen, en nabijgelegen matig voedselrijke weilanden enten met maaisel van deze soort.

De soort lijkt sinds vorige kartering stabiel te zijn gebleven.

Niet aangetroffen soorten:

Moeraslathyrus. Deze soort werd bij de kartering van 2010 (Slingerland et al. 2011) aangetroffen in het meest noordelijke perceel, vermoedelijk in het Dotterbloemmoeras. Het is echter zeer wel

mogelijk dat de soort daar nog aanwezig is, maar is gemist omdat relatief vroeg in het voorjaar is gekarteerd (zie foutendiscussie).

Ook **Paarbladig fonteinkruid** is niet aangetroffen, of mogelijk over het hoofd gezien. (Dat laatste zou het geval kunnen zijn in verband met het vroege bezoek aan betreffend gedeelte van het onderzoeksgebied).

Voorts is een zeer recent (door eerste auteur) ontdekte groeiplaats van Melkviooltje (*Viola persicifolia*) niet teruggevonden. De soort werd eind 2017 aangetroffen op een stuk kale grond aan de oever van een kwelsloot aan de oostelijke zijde. Ondanks intensief zoeken is de soort niet terug gevonden. In het Binnenveld is Melkviooltje een zeer onbestendige pioniersoort, die in 2015 op een soortgelijke zeer kleine open plek in de Bennekommer Meent is gevonden, en enkele jaren daarvoor gedurende een jaar massaal werd aangetroffen in de Bennekomse Hooilanden, kort na het plaggen. De soort is daar overigens weer verdwenen.

4.2 De Hel

De Hel is een gevarieerd gebied met bijzondere natuurwaarden. De beekdaltrilvenen zijn van (inter)nationale betekenis met soorten als Ronde zegge, Vleeskleurige orchis, Geel en Rood schorpioenmos (de laatste soort is bij deze kartering niet aangetroffen) etc. Ondanks de bedreigingen van buitenaf (atmosferische stikstofdepositie vanwege intensieve landbouw en verkeer, daling van de grondwaterspiegel als gevolg van het steeds verder 'inbouwen' door Veenendaal) waren anno 2018 de natuurwaarden, tenminste voor wat betreft vaatplanten en mossen nog hoog te noemen.

Het elzenbroekbos rondom de centraal gelegen plassen begint wat ouder te worden. Ook van dit bos zijn de natuurwaarden hoog, het bos zou zonder meer kwalificeren voor 'Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno- Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (H91E0)' als Elzenzegge-Elzenbroekbos.

Verder is een aantal graslanden in verschrallingsbeheer aanwezig die als 'kruiden- en faunarijk grasland' worden beheerd. In vergelijking met graslanden van hetzelfde beheertype in de Achterbergse hooilanden zijn deze graslanden over het algemeen wat minder waardevol, vooral omdat er weinig (kwel)soorten in en nabij slotjes aanwezig zijn. Daarentegen lijken deze graslanden wel wat schraler dan die van de Achterbergse hooilanden, vooral ten opzichte van het zuidelijk gedeelte van laatstgenoemd object.

In De Hel zijn maar liefst 25 Rode lijst soorten vaatplanten en mossen gekarteerd; 15 soorten die als 'kwetsbaar' (KW) zijn aangemerkt, vijf soorten die als 'gevoelig' (GE) zijn aangemerkt en vijf soorten die als 'bedreigd' te boek staan. Er komen 33 kwaliteitsindicatoren voor verschillende SNL beheertypen voor (N05.01, N06.02, N10.01, N10.02, N12.02 en N12.03). Voor een volledig overzicht van alle gekarteerde soorten, zie bijlage 2.

4.2.1 Vergelijking met vorige inventarisaties

Hieronder wordt het voorkomen van relevante karteersoorten, voor zover mogelijk, vergeleken met de vorige kartering, door adviesbureau Van der Goes en Groot (Slingerland et al. 2013). Bij deze vergelijking spelen twee algemene problemen, die ook hier van toepassing zijn:

- Kartiermethode: bij soortenkartering geïntegreerd in een vegetatiekartering, worden bij Staatsbosbeheer-karteringen soorten die in een karteervlak occasional of meer voorkomen volgens de Tansleyschaal, 'aan het vlak gehangen' en niet als punten genoteerd conform het SNL-protocol. De kartering van 2010 was een vegetatiekartering, dus daar was af en toe sprake van soorten die op vegetatie-karteervlakkniveau zijn gekarteerd.
- Keuze van de karteersoortenlijst. Er wordt af en toe afgeweken van het SNL-protocol door extra karteersoorten toe te voegen aan de karteersoortenlijst.

Desalniettemin is in praktijk op grond van de soortverspreidingskaarten in de bijlage een redelijk goede indruk te krijgen van trends.

Tabel 3: besproken karteersoorten De Hel

Soortnummer	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	RL	SNL	Trend t.o.v. 2010
1258	Blauwe knoop	<i>Succisa pratensis</i>	vaatplanten	GE	N10.01	+/-
886	Brede orchis	<i>Dactylorhiza majalis subsp. majalis</i>	vaatplanten	KW	N10.01, N10.02	+
239	Draadzegge	<i>Carex lasiocarpa</i>	vaatplanten	KW	N05.01, N06.02, N10.01	+/-
772	Echte koekoeksbloem	<i>Silene flos-cuculi</i>	vaatplanten	TNB	N12.02	+/-
229	Elzenzegge	<i>Carex elongata</i>	vaatplanten	TNB		+
2710	Geel schorpioenmos	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	mossen	BE		--
885	Gevlekte orchis	<i>Dactylorhiza maculata subsp. maculata</i>	vaatplanten	GE	N10.01, N10.02	++
187	Gewone dotterbloem	<i>Caltha palustris subsp. palustris</i>	vaatplanten	TNB	N05.01, N10.02	+/-
3024	Glanzend veenmos	<i>Sphagnum subnitens</i>	mossen	KW		n.v.t.
3023	Haakveenmos	<i>Sphagnum squarrosum</i>	mossen	TNB		n.v.t.
463	Holpijp	<i>Equisetum fluviatile</i>	vaatplanten	TNB		+/-
335	Kale jonker	<i>Cirsium palustre</i>	vaatplanten	TNB		+/-
420	Kamvaren	<i>Dryopteris cristata</i>	vaatplanten	TNB		+
1324	Klein blaasjeskruid	<i>Utricularia minor</i>	vaatplanten	KW	N05.01, N06.02	+/-



1332	Kleine valeriaan	<i>Valeriana dioica</i>	vaatplanten	KW	N05.01, N06.02, N10.01, N10.02	+/-
923	Moeraskartelblad	<i>Pedicularis palustris</i>	vaatplanten	KW	N05.01, N06.02, N10.01, N10.02	+/-
1189	Moeraskruiskruid	<i>Jacobaea paludosa</i>	vaatplanten	KW		+/-
714	Moeraslathyrus	<i>Lathyrus palustris</i>	vaatplanten	KW	N05.01	+
1544	Moerasstruisgras	<i>Agrostis canina</i>	vaatplanten	TNB	N12.02	n.v.t.
427	Moerasvaren	<i>Thelypteris palustris</i>	vaatplanten	TNB	N05.01	+/-
1385	Moerasviooltje	<i>Viola palustris</i>	vaatplanten	TNB		-
249	Pluimzegge	<i>Carex paniculata</i>	vaatplanten	TNB		+/-
1275	Poelruit	<i>Thalictrum flavum</i>	vaatplanten	TNB	N05.01	+/-
2621	Reuzenpuntmos	<i>Calliergon giganteum</i>	mossen	BE		n.v.t.
890	Rietorchis	<i>Dactylorhiza majalis subsp. praetermissa</i>	vaatplanten	TNB	N05.01, N10.01, N10.02	+/-
221	Ronde zegge	<i>Carex diandra</i>	vaatplanten	BE	N06.02, N10.01	+/-
3174	Rood veenmos	<i>Sphagnum rubellum</i>	mossen	BE		n.v.t.
2544	Roodviltmos	<i>Aulacomnium palustre</i>	mossen	TNB		n.v.t.
1362	Schildereprijs	<i>Veronica scutellata</i>	vaatplanten	TNB	N10.01	-
228	Sterzegge	<i>Carex echinata</i>	vaatplanten	TNB	N10.01	+
237	Stijve zegge	<i>Carex elata</i>	vaatplanten	TNB		+/-
3002	Trilveenveenmos	<i>Sphagnum contortum</i>	mossen	BE	N06.02	+/-
476	Veenpluis	<i>Eriophorum angustifolium</i>	vaatplanten	TNB		+
884	Vleeskleurige orchis	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	vaatplanten	KW		+/-
346	Wateraardbei	<i>Comarum palustre</i>	vaatplanten	TNB		+/-
821	Waterdrieblad	<i>Menyanthes trifoliata</i>	vaatplanten	GE	N05.01, N06.02, N10.01	+/-
1183	Waterkruiskruid	<i>Jacobaea aquatica</i>	vaatplanten	TNB	N10.02, N12.02	+/-
638	Waterviolier	<i>Hottonia palustris</i>	vaatplanten	TNB		+
219	Zompzegge	<i>Carex curta</i>	vaatplanten	TNB		+
244	Zwarte zegge	<i>Carex nigra</i>	vaatplanten	TNB	N12.02	n.v.t.

4.2.2 Bespreking van een selectie aan soorten

Kwelsoorten: Gewone dotterbloem, Holpijp en Waterviolier. Deze soorten zijn sterke kwel-indicatoren. Daarnaast komt de zwakke kwelindicator Tweerijige zegge ook frequent voor in het gebied, evenals Veldrus, die horizontale grondwaterstromen indiceert, en daarmee een echte 'beekdalsoort' is. Opmerkelijk is ook het gezamenlijk voorkomen van de laagveensoort Paddenrus en de 'beekdalsoort' (Inberg 2010) Veldrus.

Holpijp komt zeer frequent voor in de slootjes in het hele gebied, maar ook in Dotterbloem-Scherpe

zeggevegetaties en hier en daar in het trilveen. Ook in Elzenbroekbos is de soort aangetroffen. De soort is min of meer stabiel gebleven.

Gewone dotterbloem komt in het hele gebied frequent voor in Dotterbloemhooilandvegetaties, en in Scherpe zeggemoeras. Opmerkelijk is dat deze soort niet in het Elzenbroekbos is aangetroffen, ook niet in het verleden. De soort is min of meer stabiel gebleven.

Waterviolier is geen algemene soort in De Hel en komt lokaal voor in slotjes met sterke kwel. De soort is ten opzichte van de vorige kartering wel toegenomen.

Echte koekoeksbloem en **Kale jonker**. Deze soorten zijn opgenomen in een gecombineerde soortkaart. Beide soorten staan niet op de Rode lijst 2012 vermeld, maar nemen toch in rap tempo af (mond. med. L. Sparrius). Waarschijnlijk gaan deze soorten met name achteruit in het buitengebied buiten de natuurgebieden.

Echte koekoeksbloem is een zeer algemene soort die in het gehele gebied voorkomt, behoudens de zeer schrale percelen met trilveen en kleine zeggevegetaties. Een soortgelijk verhaal geldt voor Kale jonker, deze soort is meer te vinden in de buurt van verruigende vegetaties, met relatief veel Pitrus. Beide soorten komen ook voor in de 12.02 graslanden en zijn in het hele gebied min of meer stabiel gebleven.

Van de horstvormende, verlanders onder de (midden)grote zeggen komen **Stijve zegge**, **Elzenzegge** en **Pluimzegge alle drie algemeen** in De Hel voor.

Stijve zegge een algemene soort in het hele gebied, de soort komt hier en daar verspreid voor in het open schraalland, maar kan ook een belangrijk deel van de kruidlaag in Elzenbroekbos en Grauwe wilgenstruweel vormen. Opmerkelijk is een aantal nieuwe groeiplaatsen ten opzichte van de vorige kartering in het Elzenbroekbos en een aantal verdwenen groeiplaatsen in het Grauwe wilgenstruweel. Vermoedelijk heeft te maken met het feit dat zowel in 2012 als in 2018 delen van het gebied ontoegankelijk waren. Op grond van dit gegeven en het feit dat horsten van Elzenzegge oud worden, is de conclusie dat deze soort overal in het gebied algemeen is en was.

Elzenzegge is minder breed qua ecologische amplitude en is meer gebonden aan Elzenbroekbos. De soort geldt ook als oudbos-indicator (Hermy et al. 1999). Desalniettemin kan de soort ook aan slotjes groeien en in het zuidoostelijk gedeelte van het gebied (perceel Koudijs) is ook een aantal nieuwe groeiplaatsen gevonden van deze soort.

Pluimzegge is ook iets meer aan bossen gebonden dan Stijve zegge, maar komt hier en daar ook in Dotterbloemhooiland voor. De soort is stabiel gebleven.

Van geselecteerde soorten uit het Zwarte zegge verbond zijn **Zwarte zegge**, **Zompzegge**, **Moerasviooltje**, **Wateraardbei** en **Roodviltmos** gekarteerd. In deze groep passen ook soorten als Gewone waternavel en Egelboterbloem (niet gekarteerd) en Sterzegge en in mindere mate Draadzegge (gepresenteerd op aparte kaarten). In De Hel duidt het (gezamenlijk) voorkomen van deze soorten op minder gebufferd water, of mineralenrijk water dat minder basisch is.

Zwarte zegge en de bastaard met Scherpe zegge *Carex x elytroides* zijn zeldzaam in De Hel, met een paar groeiplaatsen in de zuidoostelijke percelen. Omdat de soorten niet zijn besproken in de vorige kartering en het aantal groeiplaatsen beperkt is, kunnen we niets zeggen over een mogelijke toe- of afname. Toename van (relatief) zuivere lijnen van Zwarte zegge zou kunnen duiden op een grotere invloed van ongebufferd regenwater in het gebied.

Zompzegge kan in (berken)broekbossen worden gevonden maar is in het onderzoeksgebied met name in het open schraalland aangetroffen. De soort heeft een optimum in iets zuurdere milieus dan het trilveen, die nog wel beter gebufferd zijn dan de hoger gelegen regenwaterlenzen met Veenpluis, Moerasstruisgras en haarmossen. Deze soort is licht toegenomen getuige een aantal nieuwe groeiplaatsen in het zuidoostelijke perceel.

Het aantal gekarteerde groeiplaatsen van Moerasviooltje is lager dan in 2012. Omdat de soort goed herkenbaar is, kan gesteld worden dat deze soort ook daadwerkelijk achteruit is gegaan.

Wateraardbei kent globaal hetzelfde verspreidingspatroon als Zompzegge in het gebied. Meer op kleine schaal ingezoomd weet Wateraardbei langer in de successie stand te houden in Dotterbloemhooiland of in Scherpe zeggemoerassen. Deze soort is stabiel gebleven.

Roodviltmos is niet beschouwd in vorige kartering en er valt dan ook geen trend weer te geven van deze soort. De soort is niet heel algemeen in het karteergebied, behalve in het noordwestelijk gedeelte (Blauwe Hel).

Mossen. Reuzenpuntmos, Geel schorpioenmos, Trilveenveenmos, Haakveenmos, Glanzend veenmos en Rood veenmos.

Reuzenpuntmos komt in perceel Koudijs algemeen voor, en in De Blauwe Hel hier en daar. De soort is niet besproken in het rapport van 2012. Reuzenpuntmos is gebonden aan basenrijke kwel en is landelijk sterk achteruitgegaan door verzuring en verdroging.

Geel schorpioenmos is een soort van kalkarme maar ijzerrijke moerassen. In Nederland kwam deze soort onder meer voor in blauwgraslanden in beekdalen met veel kwel. Door verdroging en habitatvernietiging is *Hamatocaulis* in grote delen van Europa sterk achteruitgegaan, wat de soort via de Europese Habitatrictlijn een beschermde status bezorgde. Het aantal gekarteerde groeiplaatsen is fors lager dan in 2012, vooral in deelgebied De Blauwe Hel. Of dit een echte achteruitgang betreft, of dat in het verleden de presentie van de soort is overschat (door verwarring met andere soorten) is niet duidelijk.

Ook Trilveenveenmos, tegenwoordig een Utrechtse iconosoort, is gebonden aan basenrijke kwel, en mijdt dan ook, in tegenstelling tot de meeste andere veenmossen, al te zuur water. De soort is min of meer constant gebleven, opmerkelijk is een nieuwe groeiplaats in perceel Koudijs (zuidoostelijk perceel).

Haakveenmos is een algemene, soms dominante soort van de overgangen van trilveen naar wat hogere, zuurdere vegetaties die meer onder invloed staan van regenwater. De soort verdraagt schaduw en bladval in enige mate. Over voor- of achteruitgang valt niets te zeggen, aangezien de soort in de vorige kartering niet is besproken.

Glanzend veenmos is landelijk gezien niet zeldzaam in veengebieden. In de Hel is echter maar één groeiplaats aangetroffen, in de vorige kartering is deze soort niet gekarteerd.

Ook van Rood veenmos is maar één groeiplaats aangetroffen. Deze soort is sterk aan veenmosrietlanden en basische kwel gebonden. Zeer gericht zoeken naar boevengenoemde

mossen zou meer groeiplaatsen aan het licht kunnen brengen, waarbij rekening moet worden gehouden met het feit dat zeer veel materiaal verzameld en microscopisch onderzocht moet worden.

Moerasvaren en Kamvaren.

Beide soorten zijn sterk gebonden aan veengronden. Moerasvaren is zeer algemeen in Grauwe wilgstruwelen en (Elzen)broekbossen. De soort is qua aantallen constant gebleven. Kamvaren is meer gebonden aan open begroeiingen, de soort is in het karteergebied aangetroffen op trilveen, rietmoeras en kan ook nog een tijdje 'na-ijlen' in broekbos en wilgenstruweel. Deze soort lijkt ten opzichte van 2012 licht toegenomen te zijn.

Orchideeën:

Brede orchis, Gevlekte orchis, Rietorchis, Vleeskleurige orchis. Laatstgenoemde soort, Vleeskleurige orchis, is ook de zeldzaamste van de hier voorkomende soorten. De populaties in De Hel zijn van regionaal belang, want de soort is aan basenrijke kwel gevonden en is in het pleistocene gedeelte van Nederland veel zeldzamer dan aan de kust. In deelgebied de Blauwe Hel (noordwestelijke percelen) is de soort constant gebleven, in het zuidoostelijke perceel (Koudijs) is een groeiplaats in het noorden niet teruggevonden, maar is een nieuwe groeiplaats aangetroffen in het zuidelijk deel.

Rietorchis is tamelijk wijdverbreid en algemeen in het gebied en is stabiel gebleven sinds de vorige kartering.

Brede orchis is een vroegbloeiende soort van het Dotterbloemverbond. Er is een aantal nieuwe groeiplaatsen van deze soort gekarteerd, dus de soort is licht vooruitgegaan.

Gevlekte orchis is in de vorige kartering opvallend genoeg niet aangetroffen. Nieuwe vestiging (sporen, of maaisel) is echter zeer wel mogelijk. Deze soort is landelijk gezien wat meer gebonden aan heischrale graslanden, natte heiden en blauwgraslanden, en ook hier lijkt dat het geval, de soort staat op wat drogere, waarschijnlijk iets meer door regenwater beïnvloede stukjes in het terrein.

Blauwe knoop

Deze soort lijkt ongeveer stabiel te zijn gebleven. Blauwe knoop wordt gevonden op de wat drogere gedeeltes, met een 'blauwgraslandaspect'. Landelijk gezien is de soort sterk afgenomen. Voor een gunstige staat van instandhouding zou overwogen kunnen worden om maaisel te 'enten' op nieuw in te richten gebieden in de omgeving (Binnenveld) in verschrallingsbeheer.

Draadzegge

Draadzegge kan een soort zijn van zeer zure heidevennen, maar groeit ook in basenrijkere vegetaties van het zwarte zeggeverbond, onder meer in trilvenen. De soort is dan ook algemeen en constant gebleven in het karteergebied en groeit vaak samen met Ronde zegge.

Klein blaasjeskruid

Deze vleesetende plant kan net als Draadzegge zowel in zure als basenrijke moerassen groeien, als de bodem maar schraal genoeg is. Klein blaasjeskruid is aangetroffen in slootjes, maar ook in zeggenmoerassen, trilveen en kleine zeggenvegetaties die een groot deel van het jaar onderwater staan en alleen in de zomer droogvallen. De soort is hier algemeen en constant gebleven.



Kleine valeriaan

Kleine valeriaan is sterk gebonden aan Blauwgrasland, maar kan bijvoorbeeld in de Achterhoek en Brabant, ook in Elzenbroekbossen voorkomen, bijvoorbeeld samen met soorten als Schaafstro en Grote keverorchis. Laatstgenoemde soorten ontbreken in De Hel, maar Kleine valeriaan is hier ook op enkele plaatsen in Elzenbos en Grauwe wilgenstruweel aangetroffen. De soort is sinds vorige kartering niet noemenswaardig voor-, of achteruitgegaan.

Veenpluis

Veenpluis kan in het karteergebied gezien worden als een soort van regenwaterlenzen of van verzurend trilveen, niet per sé een positieve indicator. De soort lijkt licht vooruit te zijn gegaan, onder meer in een perceel in het zuidoosten (Koudijs). Of dit perceel daadwerkelijk aan het verzuren is, of dat er sprake is van natuurlijke dynamiek van de soort en/of natuurlijke fluctuaties van grondwaterstromen, valt nu nog niet te zeggen.

Moeraskartelblad

Moeraskartelblad is een halfparasitaire plant van schralere graslanden van het Biezenknoppenverbond en van het Verbond van Zwarte zegge. De soort is zeer algemeen in het gebied, vooral in het trilveen en in andere kleine zeggevegetaties, en is sinds de vorige kartering constant gebleven.

Moeraskruiskruid

Moeraskruiskruid is een soort die zowel in het laagveengebied als in het rivierengebied groeit, landelijk gezien gaat de soort wel achteruit. In het karteergebied groeit de soort in verruigende zeggevoerassen of trilveen, of in rietmoeras. De soort is hier min of meer stabiel gebleven.

Moeraslathyrus

Moeraslathyrus lijkt zich in het karteergebied te gedragen als een soort van het Dotterbloemverbond. Qua verspreidingspatroon overlappen de stippen van de groeiplaatsen de karteervlakken waarin de soort in 2012 is gekarteerd goed. In die vlakken is de soort echter vrijwel altijd als 'weinig algemeen' (occasional) gekarteerd, terwijl onze indruk in het veld, getuige ook de stippen, op frequenter voorkomen duidde. De soort lijkt dus toe te zijn genomen.

Moerasstruisgras

Deze soort is niet gekarteerd in 2012. De soort indiceert, tenminste in dit gebied, zuur regenwater, maar is ook algemeen in het trilveen. Met name aan de randen van slootjes, die soms iets hoger liggen en waar triviale veenmossen domineren, kan Moerasstruisgras massaal voorkomen, vaak in het gezelschap van Zompzegge en Egelboterbloem.

Ronde zegge

Ronde zegge komt zeer massaal voor in het gebied, maar in perceel Koudijs (zuidoostelijk perceel) is de soort niet aangetroffen of over het hoofd gezien in een perceel waar de soort in 2012 als 'weinig algemeen' (occasional) is gekarteerd.

Sterzegge

Sterzegge komt overal in het trilveen en in andere kleine zeggenvegetaties voor, maar nooit echt massaal. De soort is vooruitgegaan ten opzichte van 2012 in het noordelijk gedeelte (Blauwe Hel).

Waterdrieblad

Waterdrieblad is een zeer algemene, soms dominante soort die in het karteergebied groeit in Scherpe zegge/Dotterbloemmoerassen en zeer natte trilvenen in ondiep water. De soort is qua aantallen gelijk gebleven sinds vorige kartering.

Waterkruiskruid

Waterkruiskruid is een soort die is gebonden aan het Dotterbloemverbond, maar niet in de natste delen. De soort komt wijdverbreid voor in het karteergebied, maar is nergens echt frequent. De soort is toe-, noch afgenomen sinds 2012.

Poelruit is in het karteergebied een soort van het Dotterbloemverbond en kan worden aangetroffen in Scherpe zeggemoerassen, Dotterbloemhooiland en in mindere mate ook in broekbos. De soort was en is nog steeds algemeen.

Schildereprijs is niet algemeen in De Hel. De soort is wat meer gebonden aan open pioniervegetaties op kale, droogvallende grond, en dan wel in wat zuurdere of zwakgebufferde milieus. De soort lijkt bovendien te zijn afgenomen sinds de vorige kartering.

Niet aangetroffen soorten:

Minke & van Raamsdonk (2012) noemen **Karwijvarkenskervel** (*Peucedanum carvifolia*) voor de Hel. Dit berust vrijwel zeker op een determinatiefout. De soort is niet aangetroffen in deze kartering, is onbekend in betreffende kilometerhokken in de NDFF en is op basis van ecologie hier ook absoluut niet te verwachten. Verwarring met Melkeppe (*Peucedanum palustre*) ligt voor de hand.

Gele Maskerbloem (*Mimulus guttatus*) is ook door Minke & van Raamsdonk (2012) aangetroffen. Deze exoot is niet teruggevonden, geen betreuenswaardige zaak overigens, want bijvoorbeeld in het Renkums Beekdal gedraagt de soort zich behoorlijk invasief en verdringt andere, inheemse planten.

Moeraszoutgras (*Triglochin palustris*), **Kleinste egelskop** (*Sparganium natans*, RL Bedreigd) en **Stijve moerasweegbree** (*Baldellia ranunculoides*, RL Bedreigd), alle drie waargenomen in de vegetatiekartering in 1999 (Berg 2000) zijn niet terug gevonden. Bij Kleinste egelskop werd echter door de onderzoekers zelf een vraagteken geplaatst. Moeraszoutgras is in het binnenland een zeldzame soort van overstromingsgraslanden en/of kleine zeggenvegetaties. De soort kan, zeker vroeg in het seizoen, zeer onopvallend zijn en is daardoor mogelijk over het hoofd gezien. Stijve moerasweegbree is in de regio een onbestendige pionier. Op plaatsen waar zwakgebufferde kwel omhoogkomt, én recent is geplagd, kan de soort opeens verschijnen. Later in de successie verdwijnt zij weer. Alleen in een systeem waarin jaarlijks grotere oppervlakten ondiep water droogvallen, kan de soort zich permanent handhaven, zoals in ondiepe zwakgebufferde vennen. Die zijn echter niet in het Binnenveld aanwezig.



4.3 Foutendiscussie

De volgende soorten fouten zijn mogelijk in het proces van karteren in het veld tot en met het opleveren van de data en het maken van verspreidingskaartjes.

1. Veldwerk (determinatiefouten, schatting voorkomen)
2. Tijd(en) in het groeiseizoen waarin gekarteerd wordt, weersomstandigheden
3. Dataverwerking (invoerfouten).

4.3.1 Veldwerk

Bij de flora soortenkartering zijn er verschillende redenen denkbaar waarom voor sommige soorten het criterium om 80% van de groeiplaatsen in kaart te brengen, niet gerealiseerd zouden kunnen worden.

1. De floristische kennis van de veldwerkers is niet voldoende
2. Soorten in een afwijkend groeistadium worden niet herkend
3. Onopvallende soorten worden ondergekarteerd
4. Zeldzame soorten met lage trefkans worden niet aangetroffen

Punt 1) is ondervangen omdat alle veldwerkers ruime ervaring hebben in de floristiek en met flora- en/of vegetatiekarteringen.

In punt 2) gaat het mogelijk om voorjaarssoorten, of juist om soorten die zich pas later in het seizoen ontwikkelen. Een aparte ronde in het voorjaar was niet nodig, omdat er in het karteergebied geen 'echte voorjaarssoorten' zoals Bosanemoon gekarteerd hoefden te worden. De trefkans van bijzondere mossoorten in De Hel is groter als het vegetatiedek minder is ontwikkeld, in de winter dus. Er is echter zeer gericht gezocht naar mossen (en vaatplanten) op basis van biotoop en oude vindplaatsgegevens.

Een groot deel van object de Achterbergse hooilanden is relatief vroeg in het jaar gekarteerd (eind april) vanwege een uitruil van enkele percelen met agrariërs die in eind april zou worden afgerond. Vooral de wat kleinere zeggesoorten waren vermoedelijk juist goed te zien in deze fase van het groeiseizoen, maar een 'latere soort' als Moeraslathyrus is hierdoor waarschijnlijk juist gemist.

Ook punt 3) wordt ondervangen door de ervaring van de karteerders.

Onopvallende soorten, zoals Moeraszoutgras en Moerasbasterdwederik zijn wellicht ondergekarteerd. Door specifiek met 'ecologische voorkennis' te zoeken in milieus waar dit soort planten kan worden verwacht, kan toch nog een redelijk percentage worden gekarteerd.

Onder punt 4) vallen ook lokaal zeldzame soorten, en dan ook met name de onopvallende soorten. Daarvoor geldt dat de trefkans laag is. Dit is ondervangen voorafgaand aan het veldwerk op uitdraaien uit de NDFF te bestuderen waar zeldzame soorten in het verleden zijn gekarteerd.

4.3.2 Karteerperiode, weersomstandigheden

Het late voorjaar en de hele zomer van 2018 waren buitengewoon warm en droog. Opmerkelijk genoeg was juist het Binnenveld ter hoogte van de lijn Ede-Veenendaal plaatselijk nat; rond half augustus was landelijk sprake van een sterk neergslagtekort; in het karteergebied was juist een licht neerslagoverschot, als gevolg van een paar zeer zware onweersbuien. Met als gevolg dat de trilvenen en moerasbossen niet beter bereikbaar waren dan normaal.

4.3.3 Ontoegankelijkheid

Gedeelten van 'De Hel' waren moeilijk of niet toegankelijk, het gaat dan met name om de zeer natte Elzenbroekbossen en Grauwe wilgstruwelen, al dan niet op trilveen. In de tracklog (bijlage 6) is zichtbaar welke gebieden minder intensief zijn bezocht. Een aantal karteersoorten zoals Elzenzegge en Stijve zegge, kon wel degelijk gekarteerd worden met behulp van een verrekijker. Kleinere planten die lokaal zeldzamer zijn, zullen wellicht ondergekarteerd zijn, het gaat dan om soorten als Waterviolier, Waterdriblad, Kamvaren, Moerasvaren en Kleine valeriaan, laatstgenoemde soort kan ook in broekbossen voorkomen en is op enkele plaatsen ook aangetroffen.

4.3.4 Dataverwerking

Bij het invoeren van de veldgegevens kunnen invoerfouten ontstaan bij het intypen van aspecten en soorten. De ingevoerde soorten worden na afronding van het invoeren handmatig gecontroleerd op fouten. Aan het eind vindt altijd een laatste controle van de soortverspreidingskaart plaats door de betrokken karteerders.

4.4 Beheeradviezen

Voor het Binnenveld liggen inmiddels al genoeg plannen en visies klaar om een glorieuze toekomst te kunnen realiseren waarin misschien een gedeelte van de oorspronkelijke natuurwaarden van vóór de Tweede wereldoorlog zouden kunnen worden hersteld.



Met overigens de beste bedoelingen worden in de omgeving vaak bestaande natuurwaarden opgeofferd ten faveure van 'topnatuur' die vaak zo natuurlijk niet is, omdat allerlei gebiedsvreemde soorten worden ingezaaid, in plaats van uit te gaan van huidige natuurwaarden en potenties.

Droog- en nat schraallandsoorten als Kale jonker, Gewoon reukgras, Knolboterbloem en dergelijke gaan in het buitengebied hard achteruit en lijken steeds meer beperkt tot natuurgebieden. Mogelijk komen veel van dergelijke soorten in de toekomst op de Rode lijst terecht. Wij pleiten daarom om een groot deel van de zogenaamde 12.02-graslanden als zodanig te behouden en niet overal te willen streven naar beheertypen met 'hogere natuurwaarden'.

In de Achterbergse hooilanden zou bijvoorbeeld gekozen kunnen worden om de noordelijke percelen te gaan beheren richting Dotterbloemhooilanden. De zuidelijke percelen zouden dan blijvend als Kruiden- en faunarijk grasland beheerd kunnen worden, waarin ook speciale aandacht uit kan gaan naar behoud en uitbreiding van de Trosdraaik.

In De Hel moet het Elzenbroekbos, dat hoogstwaarschijnlijk zou kwalificeren voor het habitatype, niet moeten worden opgeofferd ten faveure van andere natuurdoelstellingen. Zowel een nietsdoen beheer is mogelijk, maar ook zou overwogen kunnen worden om hakhoutbeheer toe te passen. De vraag is of dit niet vooral zal resulteren in een sterke verruiging met bramen en/of stekelvarens.

In het nat schraalland zou met kleinschalig en gericht plaggen wellicht een aantal dekzandkopjes kunnen worden bloot gelegd waar zich kleine eilandjes blauwgrasland kunnen vormen.

5. Literatuur

- Abeleven ThHAJ. 1886. Tweede lijst van nieuwe indigenen, die na de uitgave van de eerste lijst in 1876 in Nederland ontdekt zijn. Nederlandsch kruidkundig archief. Serie 2, vol 4 nr. 1 pp. 132-138
- Berg GJ. 2000. Vegetatiekartering De Hel 1999. Everts & De Vries e.a., ecologisch advies- en onderzoeksbureau. Rapportnummer EV 00/5.
- Bolck M, Klaver B, Huijskes H, Claassen L, Kooijman G, Putter J de & D Oomen. 2016. Schetsontwerp Binnenveldse Hooilanden.
- Hermy M, Honay O, Firbank L, Grashof-Bokdam C & J Lawesson. 1999. An ecological comparison between ancient and other forest plant species of Europe, and the implications for forest conservation. *Biological Conservation* 91 (1).
- Inberg HA. 2010. Actualisatie vegetatiekartering De Hellen. *Floronia - Nieuwsbrief Floron district 9 & 22*, nr. 2010-1, pp 15-18.
- Meijden R van der. 2005. Heukels' Flora van Nederland, ed. 23. Wolters-Noordhoff, Groningen/ Houten.
- Meijden R van der, Odé B, Groen CLG, Witte JPM & D Bal. 2000. Bedreigde en kwetsbare planten in Nederland - Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. *Gorteria* 26-4, 15 juni 2000. Nationaal Herbarium Nederland en Stichting FLORON, Leiden.
- Minke ERM & W van Raamsdonk. 2012. Inventarisatie Flora en Fauna 2012 De Hel, de Blauwe Hel, de Ketelweg, Kwelplas, 221 pp.
- Provincie Utrecht. 2018. Natuurbeheerplan 2019. Referentienummer 81CC50F1.
- Royal Haskoning DHV. 2017. PAS-analyse Herstelstrategieën voor Natura 2000 gebied Binnenveld. In opdracht van Provincie Utrecht, Provincie Gelderland, Waterschap Vallei en Veluwe
- Schipper P. 2002. Staatsbosbeheer-catalogus vegetatietypen. Staatsbosbeheer, Driebergen.
- Siebel HN, Bijlsma RJ & LB Sparrius. 2013. Basisrapport voor de Rode lijst Mossen 2012. BLWG-rapport 14, BLWG, KNNV, Oude Tonge
- Simmelink MR, Schaminée JHJ, Jansen JAM & EJ Weeda. 2015. Gemeenschappen met *Bromus racemosus* L. *Stratiotes* 47: 29-44
- Slingerland P, Boer D de & L Hartog. 2013. Vegetatiekartering De Hel in 2012. Van der Goes en Groot ecologisch onderzoeks- en adviesbureau, rapport nummer 2011-5



- Slingerland P, Bos H & L Hartog. 2011. Vegetatie- en plantensoortenkartering Achterbergse Hooilanden 2010. Van der Goes en Groot ecologisch onderzoeks- en adviesbureau, rapportnummer 2011-5
- Sparrius LB, Odé B & R Beringen. 2014. Basisrapport Rode Lijst Vaatplanten 2012 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. FLORON Rapport 57. FLORON, Nijmegen.
- Sparrius LB, Tijssma L & B Odé. 2016. Handleiding Inventarisatieprojecten. FLORON, Nijmegen. <http://www.floron.nl/Portals/1/Downloads/inventarisatiehandleiding.pdf>

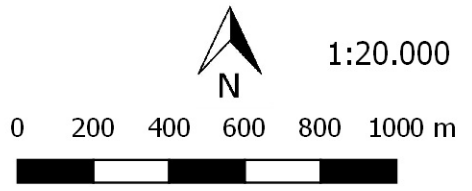
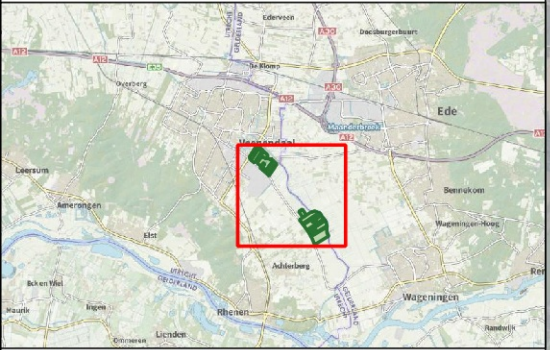


Bijlage 1. Kaart karteringsgebied en toponiemen

Binnenveld - 2018

Basiskaart

- Legenda
- Deelgebieden
- Achterbergse Hooilanden
 - De Hel



Regelink rapport 18173
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-13 10:12:33



Binnenveld 2018

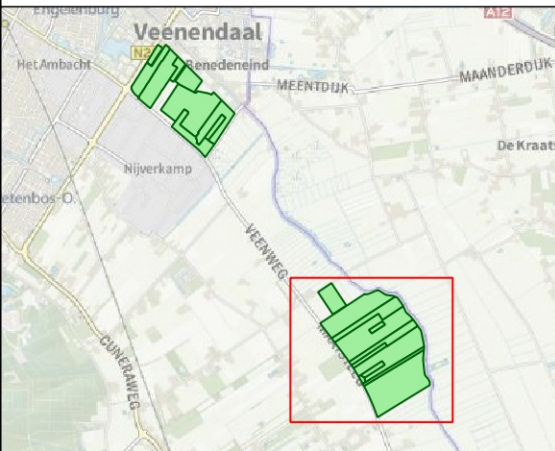
Achterbergse hooilanden

Beheertypen

Legenda

Beheertypen

- N05.01 Moeras
- N06.02 Trilveen
- N10.01 Nat schraalland
- N10.02 Vochtig hooiland
- N12.02 Kruiden- en faunairijk grasland
- N12.03 Glanshaverhooiland
- opdrachtgebied 2018



1:8.000

0 100 200 300 400 m



Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2019-03-13 17:25:57



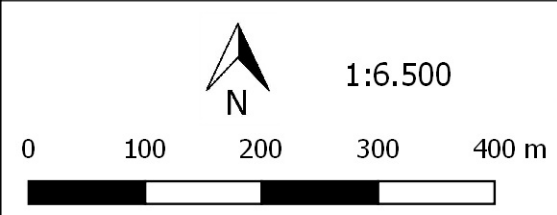
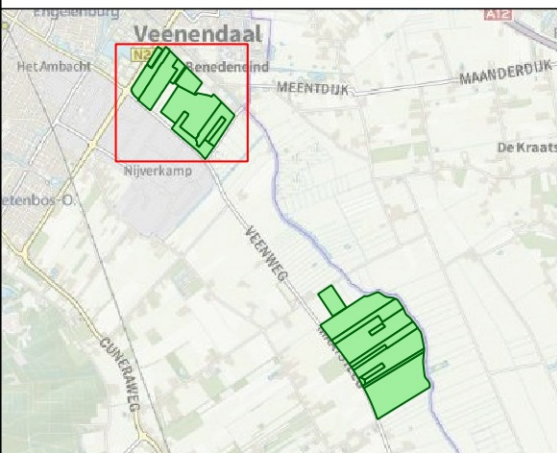
445000

444000

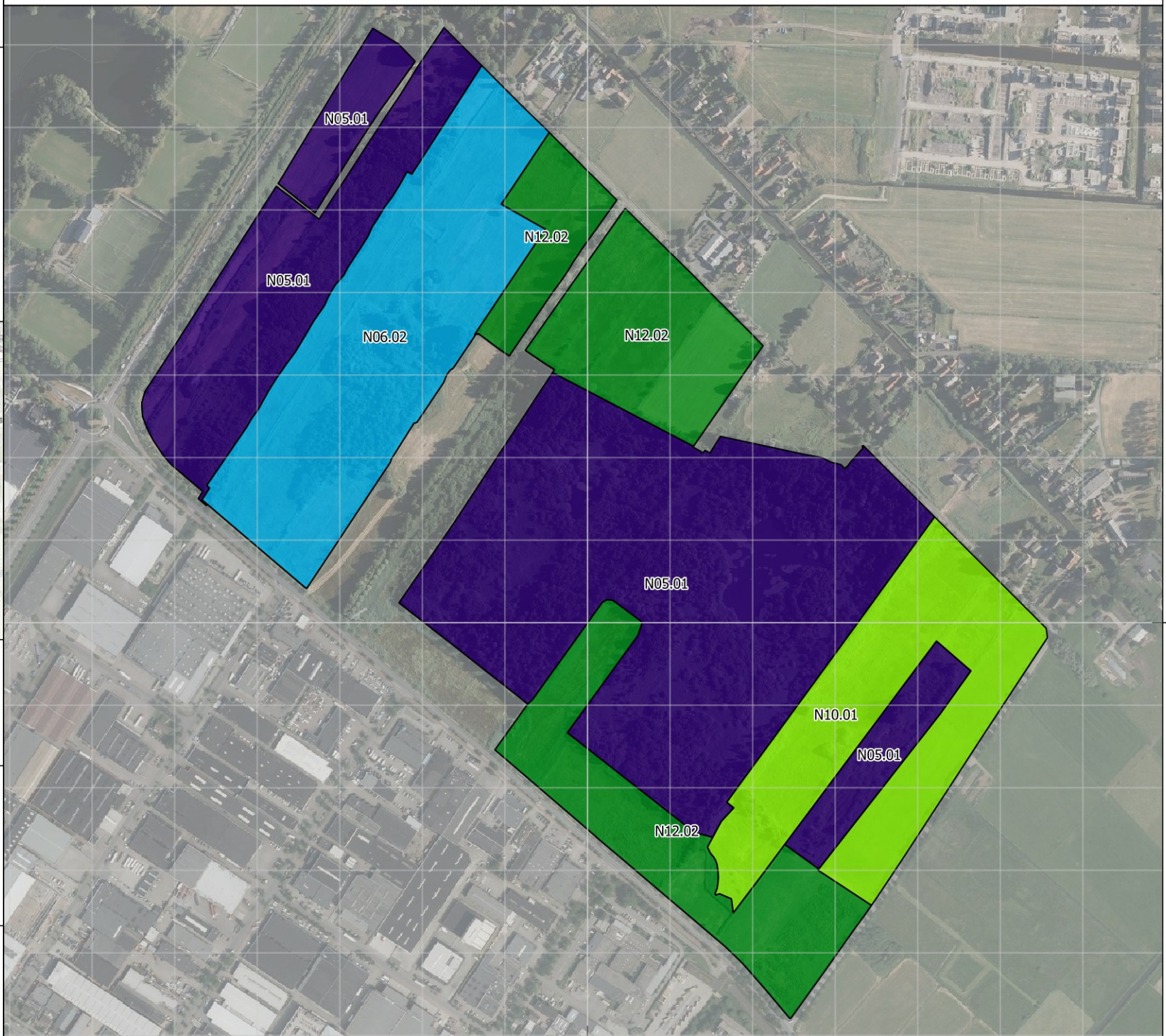
170000

Legenda

- Beheertypen
- N05.01 Moeras
 - N06.02 Trilveen
 - N10.01 Nat schraalland
 - N10.02 Vochtig hooiland
 - N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland
 - N12.03 Glanshaverhooiland
 - opdrachtgebied 2018



Regelink projectnummer 18175
 QGIS Las Palmas 2.18.14
 Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
 2019-03-13 17:25:32



447000



Bijlage 2. Karteersoortenlijst

soortnummer	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	soortgroep	RL	SNL	typische soort habitatype	habitatrictlijn	Achterbergse hoollanden	De Hel	totaal
969	Adderwortel	<i>Persicaria bistorta</i>	vaatplanten	TNB	N10.02					
48	Alsemambrosia	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	vaatplanten	exoot						
1965	Amerikaanse appelbes	<i>Aronia x prunifolia</i>	vaatplanten	exoot						
153	Bevertjes	<i>Briza media</i>	vaatplanten	KW	N10.01, N10.02, N12.03				1	1
267	Blaaszegge	<i>Carex vesicaria</i>	vaatplanten	TNB				3	13	16
1258	Blauwe knoop	<i>Succisa pratensis</i>	vaatplanten	GE	N10.01				9	9
248	Blauwe zegge	<i>Carex panicea</i>	vaatplanten	TNB		H6410		3	22	25
236	Blonde zegge	<i>Carex hostiana</i>	vaatplanten	BE	N06.02, N10.01					
2653	Boompjesmos	<i>Climacium dendroides</i>	mossen	TNB					28	28
1160	Bosbies	<i>Scirpus sylvaticus</i>	vaatplanten	TNB	N10.02				2	2
886	Brede orchis	<i>Dactylorhiza majalis subsp. majalis</i>	vaatplanten	KW	N10.01, N10.02				16	16
2155	Buigzaam glanswier	<i>Nitella flexilis</i>	kranswieren	TNB						
1890	Canadese guldenroede	<i>Solidago canadensis</i>	vaatplanten	TNB						
999	Doorgroei fonteinkruid	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	vaatplanten	TNB	N05.01					
239	Draadzegge	<i>Carex lasiocarpa</i>	vaatplanten	KW	N05.01, N06.02, N10.01				31	31
286	Echt duizendguldenkruid	<i>Centaurium erythraea</i>	vaatplanten	TNB						
772	Echte koekoeksbloem	<i>Silene flos-cuculi</i>	vaatplanten	TNB	N12.02			25	116	141
3428	Elzenmos	<i>Pallavicinia lyellii</i>	mossen	KW						
229	Elzenzegge	<i>Carex elongata</i>	vaatplanten	TNB					69	69
3005	Fraai veenmos	<i>Sphagnum fallax</i>	mossen	TNB			Habitatrictlijn bijlage 5		16	16
							Europese Rode Lijst: (verspreiding onvoldoende bekend) Habitatrictlijn bijlage 2			
2710	Geel schorpioenmos	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	mossen	BE					3	3
220	Geelgroene zegge	<i>Carex oederi subsp. oedocarpa</i>	vaatplanten	TNB					5	5
865	Gele plomp	<i>Nuphar lutea</i>	vaatplanten	TNB				1	3	4
885	Gevlekte orchis	<i>Dactylorhiza maculata subsp. maculata</i>	vaatplanten	GE	N10.01, N10.02				6	6
651	Gevleugeld hertschooi	<i>Hypericum tetrapterum</i>	vaatplanten	TNB	N05.01, N10.02				3	3
3006	Gewimperd veenmos	<i>Sphagnum fimbriatum</i>	mossen	TNB			Habitatrictlijn bijlage 5		4	4
187	Gewone dotterbloem	<i>Caltha palustris subsp. palustris</i>	vaatplanten	TNB	N05.01, N10.02			5	84	89
3015	Gewoon veenmos	<i>Sphagnum palustre</i>	mossen	TNB			Habitatrictlijn bijlage 5		13	13
3024	Glanzend veenmos	<i>Sphagnum subnitens</i>	mossen	KW			Habitatrictlijn bijlage 5		1	1
2628	Goudsikkelmos	<i>Drepanocladus polygamus</i>	mossen	KW						
198	Grasklokje	<i>Campanula rotundifolia</i>	vaatplanten	TNB						
2636	Grijs kronkelsteeltje	<i>Campylopus introflexus</i>	mossen	exoot						
2708	Groen schorpioenmos	<i>Scorpidium cossonii</i>	mossen	BE						
1327	Groot blaasjeskruid	<i>Utricularia vulgaris</i>	vaatplanten	TNB					2	2
660	Groot springzaad	<i>Impatiens noli-tangere</i>	vaatplanten	TNB					4	4
2735	Groot vederbos	<i>Fissidens adianthoides</i>	mossen	KW						
1051	Grote boterbloem	<i>Ranunculus lingua</i>	vaatplanten	TNB				1	14	15
1066	Grote ratelaar	<i>Rhinanthus angustifolius</i>	vaatplanten	TNB	N12.02				40	40
2490	Grote waternavel	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	vaatplanten	exoot						
180	Haaksterrenkroos	<i>Callitriche brutia</i>	vaatplanten	TNB				1		1
3023	Haakveenmos	<i>Sphagnum squarrosum</i>	mossen	TNB			Habitatrictlijn bijlage 5		35	35
254	Hoge cyperzegge	<i>Carex pseudocyperus</i>	vaatplanten	TNB				2	8	10
463	Holpijp	<i>Equisetum fluviatile</i>	vaatplanten	TNB				128	84	212
1380	Hondsivooltje	<i>Viola canina</i>	vaatplanten	GE						
258	IJle zegge	<i>Carex remota</i>	vaatplanten	TNB					3	3
1873	Japanse duizendknoop	<i>Fallopia japonica</i>	vaatplanten	exoot						
335	Kale jonker	<i>Cirsium palustre</i>	vaatplanten	TNB				65	96	161
386	Kamgras	<i>Cynosurus cristatus</i>	vaatplanten	GE	N12.02				6	6
420	Kamvaren	<i>Dryopteris cristata</i>	vaatplanten	TNB		H7140_B			7	7
1324	Klein blaasjeskruid	<i>Utricularia minor</i>	vaatplanten	KW	N05.01, N06.02				18	18
					N05.01, N06.02, N10.01,					
1332	Kleine valeriaan	<i>Valeriana dioica</i>	vaatplanten	KW	N10.02	H6410			21	21

1230	Kleinste egelskop	<i>Sparganium natans</i>	vaatplanten	BE	N05.01	H3130			
1050	Klimopwaterranonkel	<i>Ranunculus hederaceus</i>	vaatplanten	KW	N10.01				
1766	Knoopkruid	<i>Centaurea jacea</i>	vaatplanten	TNB	N12.02		2	6	8
908	Koningsvaren	<i>Osmunda regalis</i>	vaatplanten	TNB					
1255	Krabbenscheer	<i>Stratiotes aloides</i>	vaatplanten	GE					
1221	Late guldenroede	<i>Solidago gigantea</i>	vaatplanten	exoot				2	2
630	Lidsteng	<i>Hippuris vulgaris</i>	vaatplanten	TNB					
929	Melkeppe	<i>Peucedanum palustre</i>	vaatplanten	TNB				58	58
1389	Melkvioltje	<i>Viola persicifolia</i>	vaatplanten	BE	N10.01				
456	Moerasbasterdwederik	<i>Epilobium palustre</i>	vaatplanten	GE				8	8
923	Moeraskartelblad	<i>Pedicularis palustris</i>	vaatplanten	KW	N05.01, N06.02, N10.01, N10.02			58	58
1189	Moeraskruiskruid	<i>Jacobaea paludosa</i>	vaatplanten	KW				14	14
714	Moeraslathyrus	<i>Lathyrus palustris</i>	vaatplanten	KW	N05.01			55	55
1226	Moerasmelkdistel	<i>Sonchus palustris</i>	vaatplanten	TNB	N05.01			1	1
1247	Moerasmuur	<i>Stellaria uliginosa</i>	vaatplanten	TNB			1	1	2
526	Moeraspirea	<i>Filipendula ulmaria</i>	vaatplanten	TNB			272	97	369
1544	Moerasstruisgras	<i>Agrostis canina</i>	vaatplanten	TNB	N12.02			36	36
427	Moerasvaren	<i>Thelypteris palustris</i>	vaatplanten	TNB	N05.01			24	24
1385	Moerasviooltje	<i>Viola palustris</i>	vaatplanten	TNB				12	12
783	Moeraswederik	<i>Lysimachia thyrsoflora</i>	vaatplanten	TNB			2	56	58
1311	Moeraszoutgras	<i>Triglochin palustris</i>	vaatplanten	TNB					
848	Muizenstaart	<i>Myosurus minimus</i>	vaatplanten	TNB					
688	Paddenrus	<i>Juncus subnodulosus</i>	vaatplanten	TNB				13	13
2497	Parelvederkruid	<i>Myriophyllum aquaticum</i>	vaatplanten	exoot					
869	Pijptorkruid	<i>Oenanthe fistulosa</i>	vaatplanten	TNB				9	9
251	Pilzegge	<i>Carex pilulifera</i>	vaatplanten	TNB					
989	Plat fonteinkruid	<i>Potamogeton compressus</i>	vaatplanten	KW					
249	Pluimzegge	<i>Carex paniculata</i>	vaatplanten	TNB				59	59
1275	Poelruit	<i>Thalictrum flavum</i>	vaatplanten	TNB	N05.01		29	56	85
1862	Reuzenbalsemien	<i>Impatiens glandulifera</i>	vaatplanten	exoot					
606	Reuzenberenklauw	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	vaatplanten	exoot				7	7
2621	Reuzenpuntmos	<i>Calliergon giganteum</i>	mossen	BE				17	17
890	Rietorchis	<i>Dactylorhiza majalis subsp. praetermissa</i>	vaatplanten	TNB	N05.01, N10.01, N10.02			44	44
221	Ronde zegge	<i>Carex diandra</i>	vaatplanten	BE	N06.02, N10.01	H7140_A		34	34
2991	Rood schorpioenmos	<i>Scorpidium scorpioides</i>	mossen	BE	N06.02				
3174	Rood veenmos	<i>Sphagnum rubellum</i>	mossen	BE					
2544	Roodvieltmos	<i>Aulacomnium palustre</i>	mossen	TNB				9	9
986	Rosig fonteinkruid	<i>Potamogeton alpinus</i>	vaatplanten	BE					
2141	Ruw kransblad	<i>Chara aspera</i>	kranswieren	TNB	N06.02				
556	Ruw walstro	<i>Galium uliginosum</i>	vaatplanten	TNB			2	36	38
1556	Scherpe zegge x Zwarte zegge	<i>Carex x elytroides</i>	vaatplanten	TNB			15	2	17
1362	Schildereprijs	<i>Veronica scutellata</i>	vaatplanten	TNB	N10.01		3	2	5
3169	Slank veenmos	<i>Sphagnum flexuosum</i>	mossen	KW					
2623	Sliertmos	<i>Straminergon stramineum</i>	mossen	KW					
260	Snavelzegge	<i>Carex rostrata</i>	vaatplanten	TNB			66	40	106
332	Spaanse ruiter	<i>Cirsium dissectum</i>	vaatplanten	KW	N06.02, N10.01	H6410		2	2
985	Spits fonteinkruid	<i>Potamogeton acutifolius</i>	vaatplanten	KW					
2629	Sterrengoudmos	<i>Campyllum stellatum</i>	mossen	BE	N06.02				
228	Sterzegge	<i>Carex echinata</i>	vaatplanten	TNB	N10.01			24	24
237	Stijve zegge	<i>Carex elata</i>	vaatplanten	TNB			21	39	60
997	Stomp fonteinkruid	<i>Potamogeton obtusifolius</i>	vaatplanten	KW					
1199	Tandjesgras	<i>Danthonia decumbens</i>	vaatplanten	TNB					
850	Teer vederkruid	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	vaatplanten	KW					
3002	Trilveenveenmos	<i>Sphagnum contortum</i>	mossen	BE	N06.02				
5155	Trosbosbes	<i>Vaccinium corymbosum</i>	vaatplanten	exoot					

225	Tweerijige zegge	<i>Carex disticha</i>	vaatplanten	TNB				28	51	79
842	Veelkleurig vergeet-mijnietje	<i>Myosotis discolor</i>	vaatplanten	TNB					3	3
476	Veenpluis	<i>Eriophorum angustifolium</i>	vaatplanten	TNB					44	44
626	Veenreukgras	<i>Hierochloa odorata</i>	vaatplanten	KW					3	3
162	Velddravik	<i>Bromus racemosus subsp. racemosus</i>	vaatplanten	KW	N10.02			38	1	39
670	Veldrus	<i>Juncus acutiflorus</i>	vaatplanten	TNB				6	13	19
942	Vetblad	<i>Pinguicula vulgaris</i>	vaatplanten	BE						
884	Vleeskleurige orchis	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	vaatplanten	KW	N05.01, N06.02, N10.01, N10.02				6	6
255	Vlozegge	<i>Carex pulicaris</i>	vaatplanten	BE	N06.02, N10.01					
346	Wateraardbei	<i>Comarum palustre</i>	vaatplanten	TNB				1	59	60
5307	Watercrassula	<i>Crassula helmsii</i>	vaatplanten	exoot						
821	Waterdrieblad	<i>Menyanthes trifoliata</i>	vaatplanten	GE	N05.01, N06.02, N10.01				68	68
274	Watergras	<i>Catabrosa aquatica</i>	vaatplanten	TNB				2	2	4
1183	Waterkruiskruid	<i>Jacobaea aquatica</i>	vaatplanten	TNB	N10.02, N12.02				27	27
925	Waterpostelein	<i>Lythrum portula</i>	vaatplanten	TNB						
1135	Waterpunge	<i>Samolus valerandi</i>	vaatplanten	TNB						
326	Waterscheerling	<i>Cicuta virosa</i>	vaatplanten	KW	N05.01				2	2
868	Watertorkruid	<i>Oenanthe aquatica</i>	vaatplanten	TNB						
638	Waterviolier	<i>Hottonia palustris</i>	vaatplanten	TNB				16	7	23
5	Wilde bertram	<i>Achillea ptarmica</i>	vaatplanten	TNB				2	1	3
866	Witte waterlelie	<i>Nymphaea alba</i>	vaatplanten	TNB					1	1
669	Zandblauwtje	<i>Jasione montana</i>	vaatplanten	TNB						
1254	Zeegroene muur	<i>Stellaria palustris</i>	vaatplanten	TNB				4	33	37
20	Zilverhaver	<i>Aira caryophylla</i>	vaatplanten	TNB						
219	Zompzegge	<i>Carex curta</i>	vaatplanten	TNB					40	40
1070	Zwarte bes	<i>Ribes nigrum</i>	vaatplanten	TNB					2	2
244	Zwarte zegge	<i>Carex nigra</i>	vaatplanten	TNB	N12.02			4	2	6



Bijlage 3. Themakaarten






Binnenveld 2018

Achterbergse hoilanden

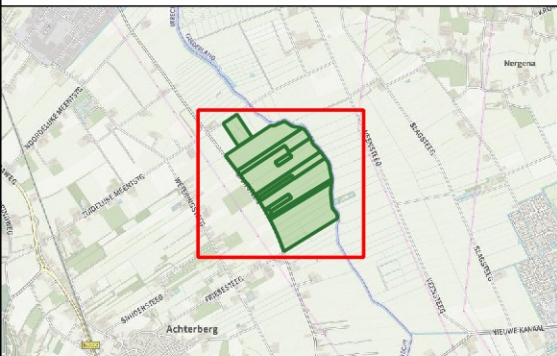
Toevoeging - Dicotylen 12.02

Legenda

Dicotylen 12.02

-  1: 1-5%
-  2: 6-25%
-  3: 26-50%
-  4: >50%
-  opdrachtgebied 2018

Labels: Beheertypen

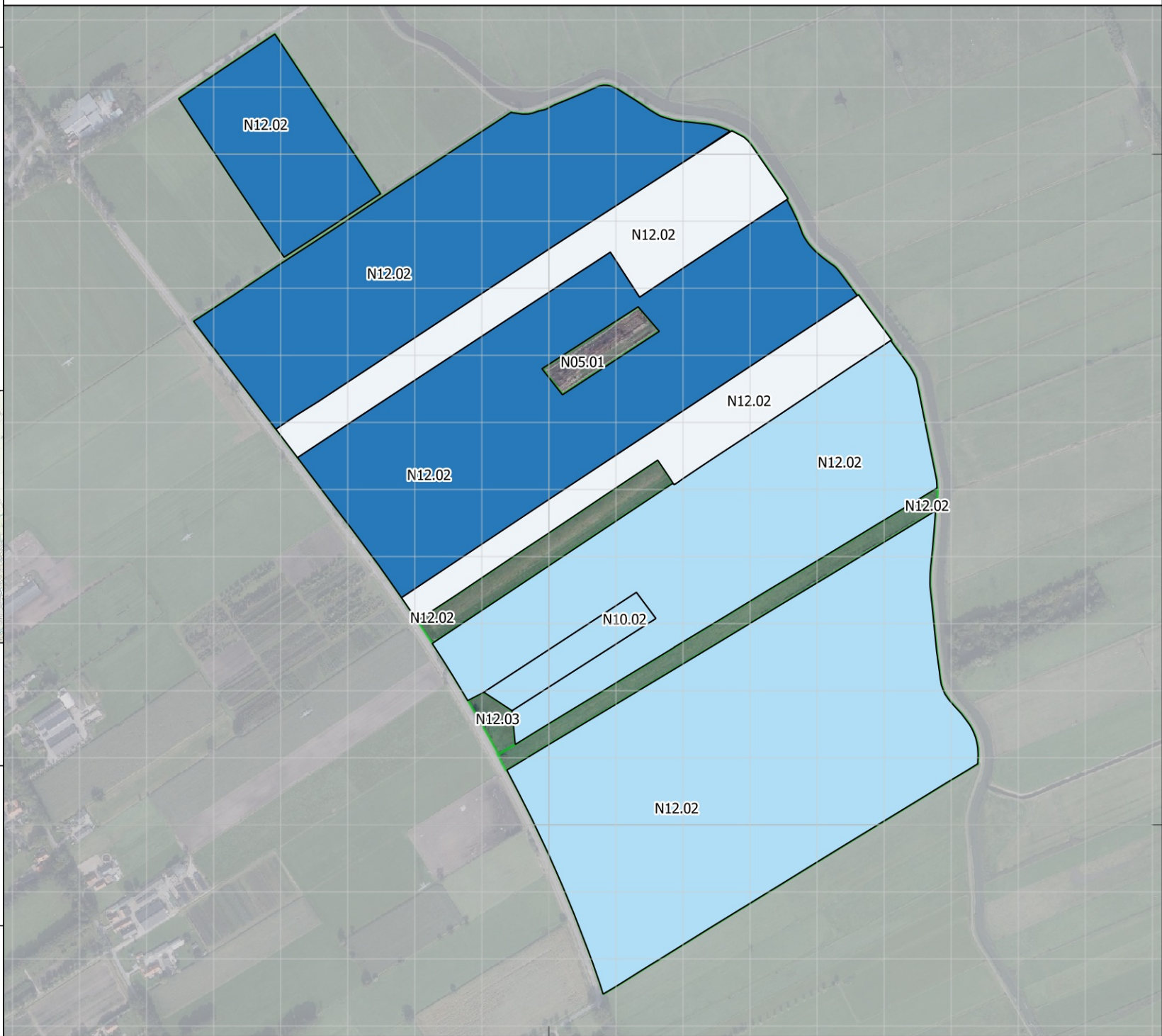


1:8.000

0 100 200 300 400 m



Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 09:52:43



170000

445000

444000

Binnenveld 2018

De Hel

Toevoeging - Dicotylen 12.02

Legenda

Dicotylen 12.02

- 1: 1-5%
- 2: 6-25%
- 3: 26-50%
- 4: >50%
- opdrachtgebied 2018

Labels: Beheertypen



1:6.500

0 100 200 300 400 m



Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 09:52:42



168000

447000






Binnenveld 2018

Achterbergse hoollanden

Toevoeging - Pitrus

Legenda

Pitrus

-  1: 1-5%
-  2: 6-25%
-  3: 26-50%
-  4: >50%
-  opdrachtgebied 2018

Labels: Beheertypen

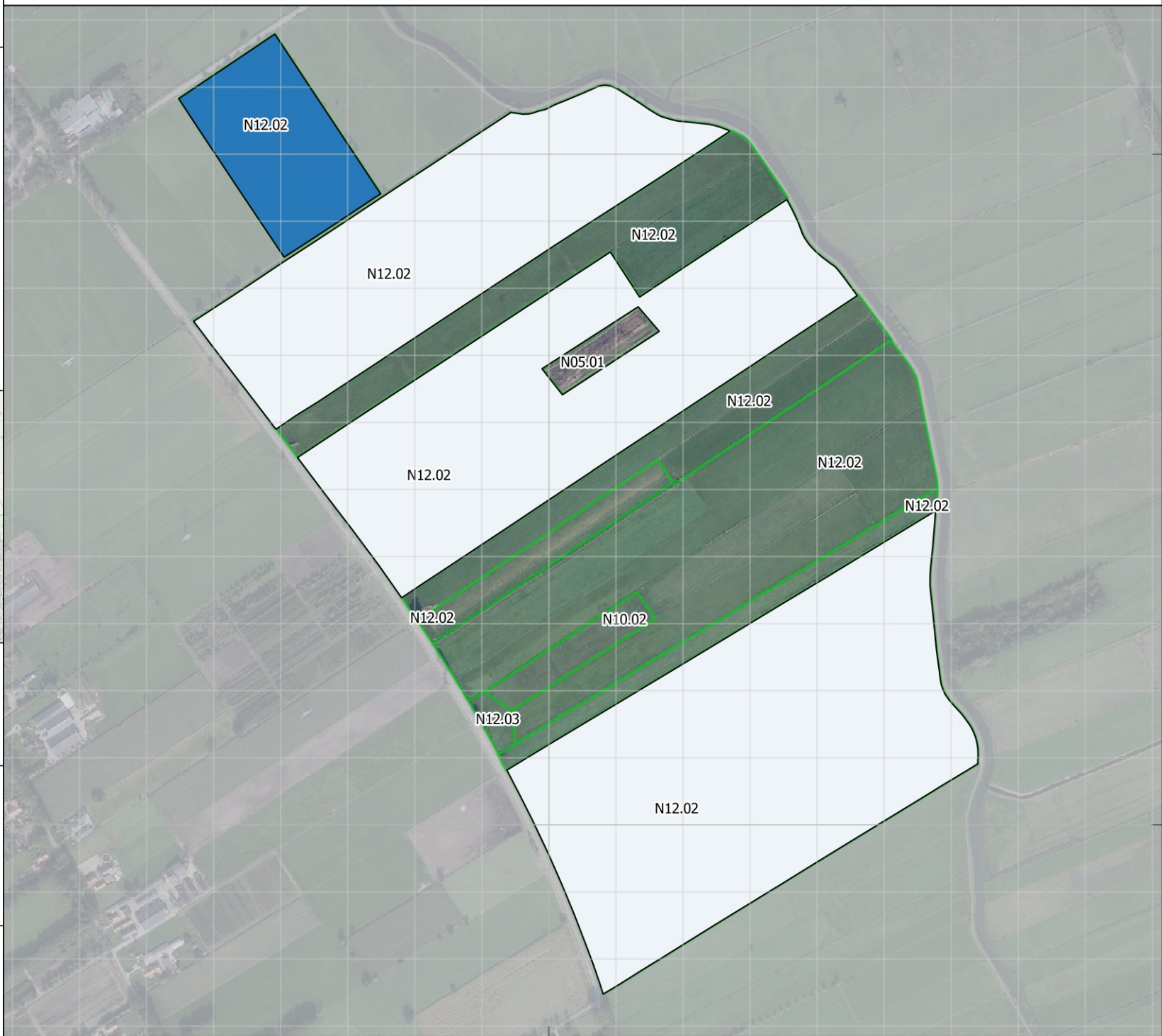


1:8.000

0 100 200 300 400 m



Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 09:48:17



445000

444000

170000

Binnenveld 2018

De Hel

Toevoeging - Pitrus

Legenda

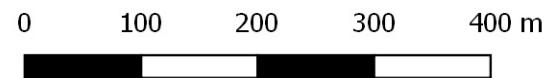
Pitrus

- 1: 1-5%
- 2: 6-25%
- 3: 26-50%
- 4: >50%
- opdrachtgebied 2018

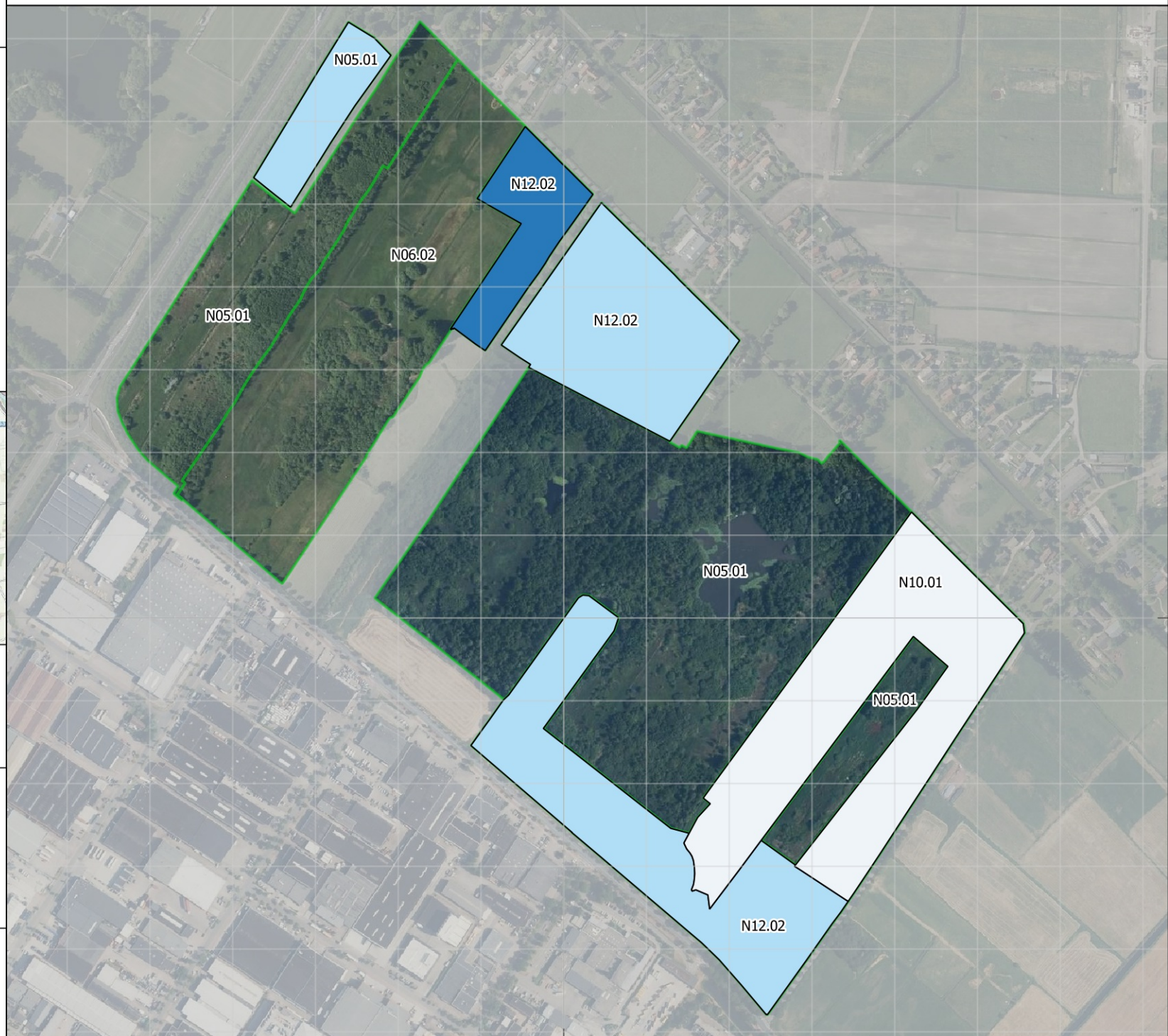
Labels: Beheertypen



1:6.500



Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 09:48:16



168000

447000

Binnenveld 2018

De Hel

Toevoeging - Veenmossen

Legenda

Veenmossen

- 1: 1-5%
- 2: 6-25%
- 3: 26-50%
- 4: >50%

opdrachtgebied 2018

Labels: Beheertypen

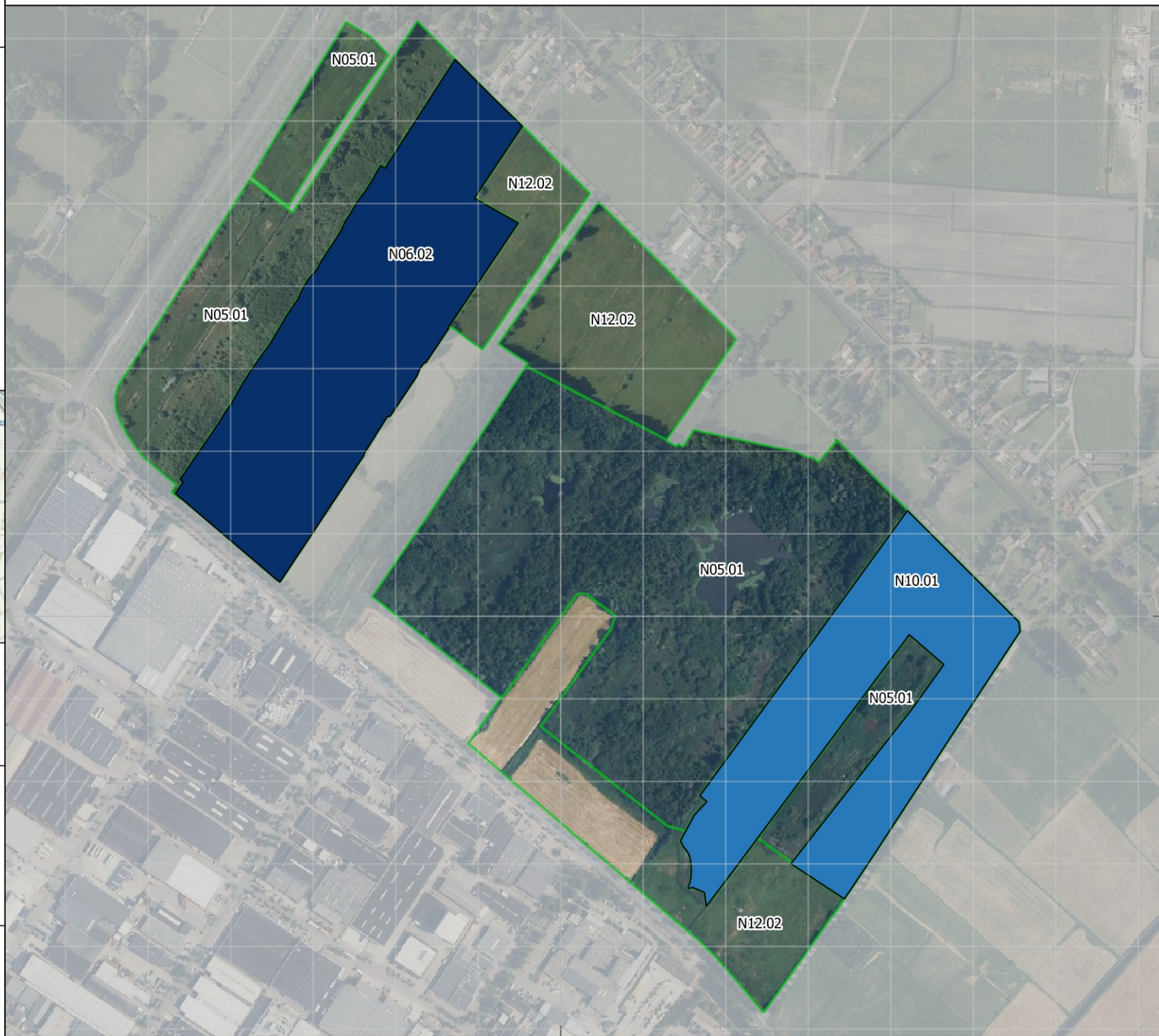


1:6.500

0 100 200 300 400 m



Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 09:47:29





Bijlage 4. Soortverspreidingskaarten

In deze bijlage zijn verspreidingskaarten weergegeven van de volgende karteersoorten:

Kaartnummer	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
1	Blauwe knoop	<i>Succisa pratensis</i>
2	Draadzegge	<i>Carex lasiocarpa</i>
3	Klein blaasjeskruid	<i>Utricularia minor</i>
4	Kleine valeriaan	<i>Valeriana dioica</i>
5	Moeraskartelblad	<i>Pedicularis palustris</i>
6	Moeraskruiskruid	<i>Jacobaea paludosa</i>
7	Moeraslathyrus	<i>Lathyrus palustris</i>
8	Moerasstruisgras	<i>Agrostis canina</i>
9	Poelruit	<i>Thalictrum flavum</i>
10	Ronde zegge	<i>Carex diandra</i>
11	Schildereprijs	<i>Veronica scutellata</i>
12	Sterzegge	<i>Carex echinata</i>
13	Trosdravik	<i>Bromus racemosus</i> subsp. <i>racemosus</i>
14	Veenpluis	<i>Eriophorum angustifolium</i>
15	Waterdrieblad	<i>Menyanthes trifoliata</i>
16	Waterkruiskruid	<i>Jacobaea aquatica</i>

Daarnaast is nog een aantal soorten gecombineerd op 1 kaart, gedeeltelijk thematisch van opzet:

- Kaartnummer 17: **Echte koekoeksbloem en Kale jonker** (*Silene flos-cuculi* en *Cirsium palustre*)
 Kaartnummer 18: **Moerasvaren en Kamvaren** (*Thelypteris palustris* en *Dryopteris cristata*)
 Kaartnummer 19: **Mossen:** *Calliergon giganteum*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Sphagnum contortum*, *Sphagnum squarrosum*, *Sphagnum subnitens* en *Sphagnum rubellum*
 Kaartnummer 20: **Orchideeën:** Gevlekte orchis, Brede orchis, Rietorchis, Vleeskleurige orchis
 Kaartnummer 21: **Zwarte zegge verbondsoorten** Roodviltmos, Wateraardbei, Zwarte zegge, Zompzegge, Moerasviooltje (*Aulacomnium palustre*, *Comarum palustre*, *Carex nigra*, *Carex curta*, *Viola palustris*)
 Kaartnummer 22: **Horstvormende zeggen/verlanders** Stijve zegge, Elzenzegge en Pluimzegge (*Carex elata*, *Carex elongata* en *Carex paniculata*)






Binnenveld 2018

De Hel

Blauwe knoop - *Succisa pratensis*

Legenda

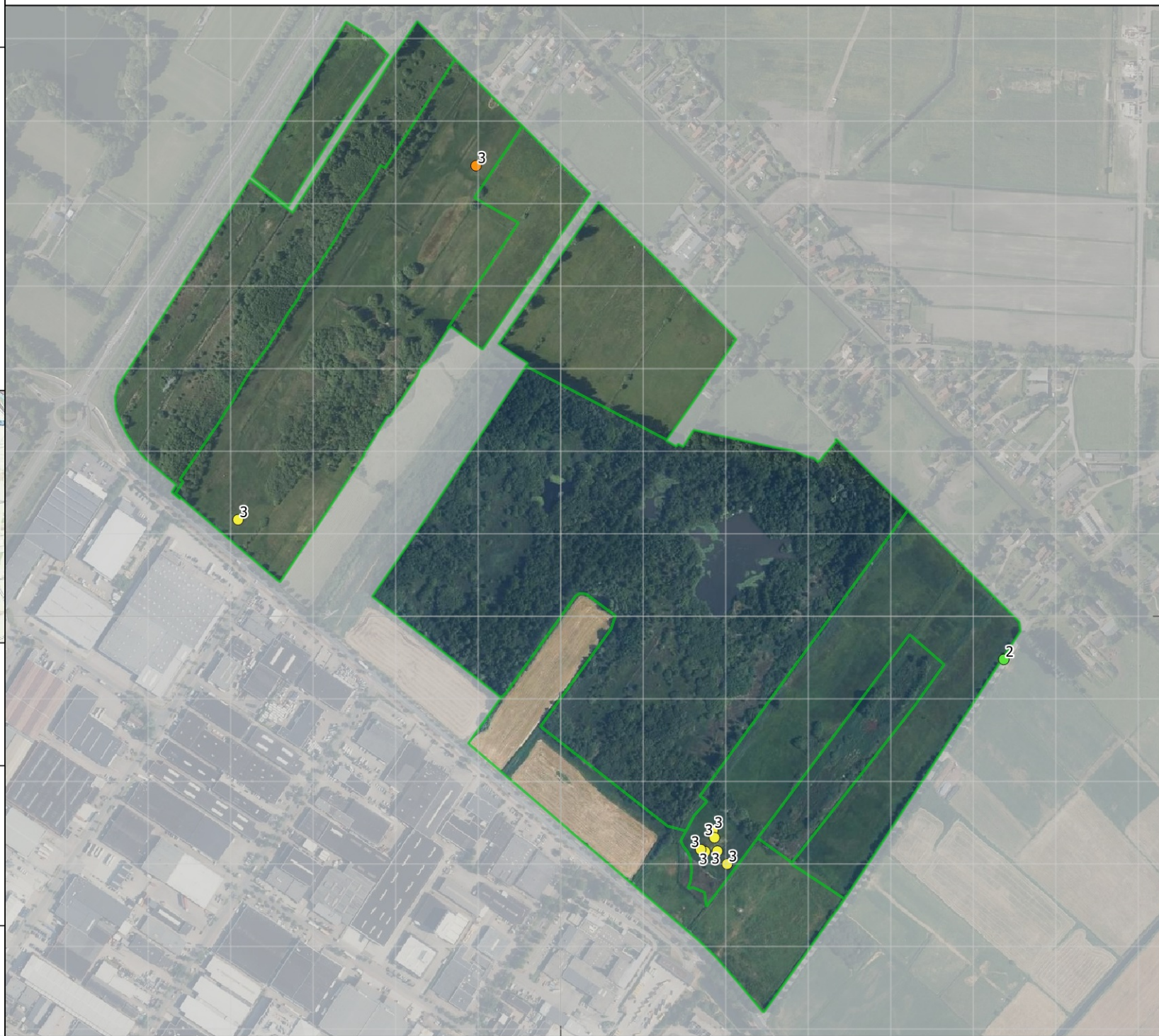
Waarneming op punt Labels: SBB-classes

- | | | |
|---|--------------------------------|-------------------------|
|  | zeldzaam
(r, s) | Code: Aantal exemplaren |
|  | weinig algemeen
(o) | 1: 1-2 |
|  | algemeen
(lf, f) | 2: 3-10 |
|  | zeer algemeen
(la, a, c, d) | 3: 11-100 |
|  | opdrachtgebied
2018 | 4: 101-1000 |
| | | 5: >1000 |



1:6.500

0 100 200 300 400 m








Binnenveld 2018

De Hel

Draadzegge - *Carex lasiocarpa*

Legenda

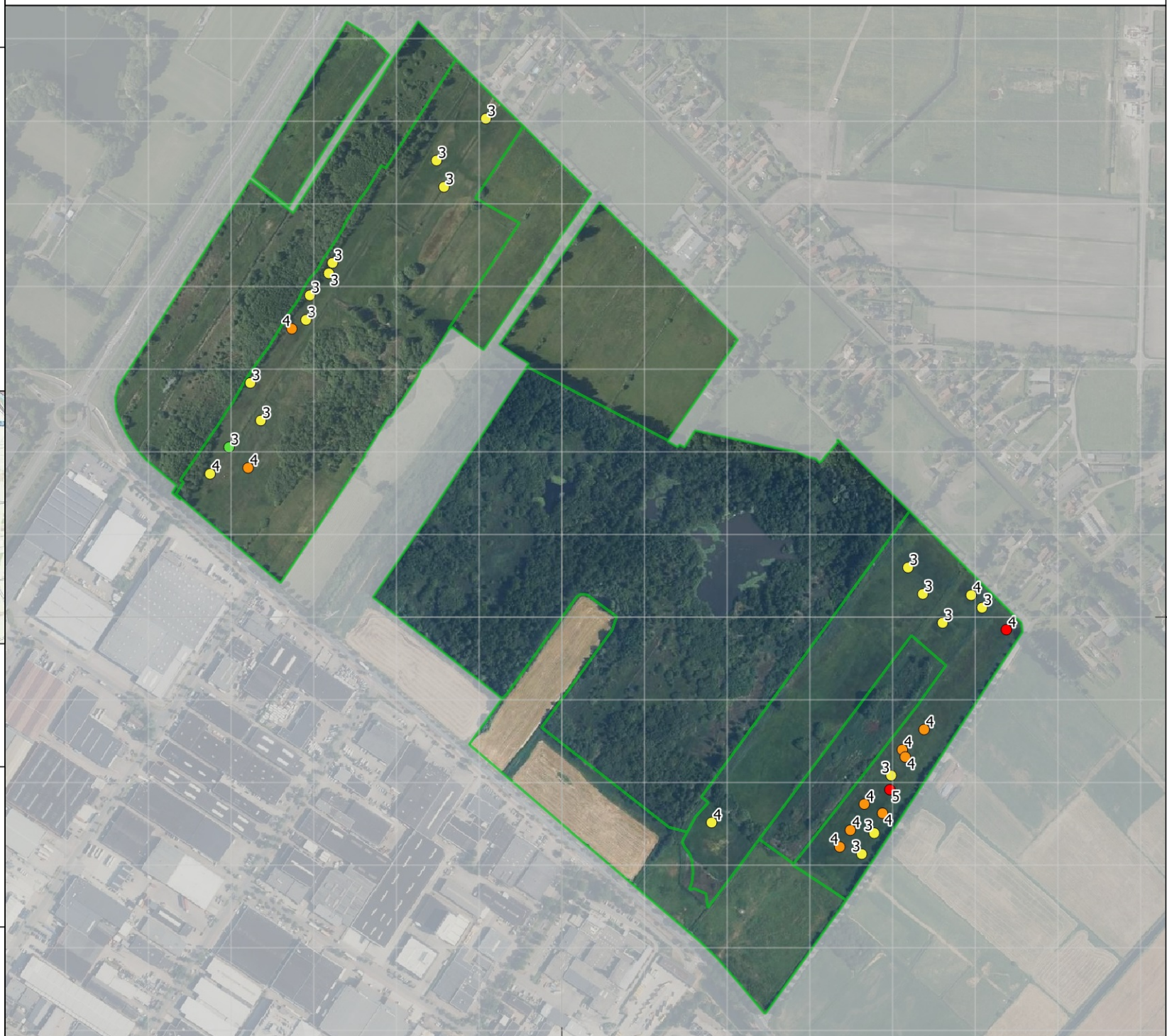
Waarneming op punt Labels: SBB-classes

- | | | |
|---|--------------------------------|-------------------------|
|  | zeldzaam
(r, s) | Code: Aantal exemplaren |
|  | weinig algemeen
(o) | 1: 1-2 |
|  | algemeen
(lf, f) | 2: 3-10 |
|  | zeer algemeen
(la, a, c, d) | 3: 11-100 |
|  | opdrachtgebied
2018 | 4: 101-1000 |
| | | 5: >1000 |



1:6.500

0 100 200 300 400 m



168000

447000

Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 10:16:26

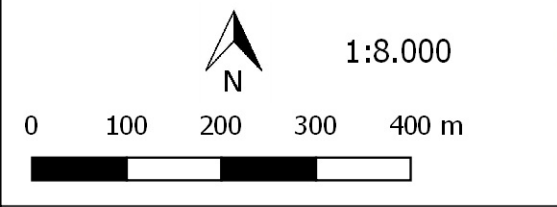
Legenda

Soorten

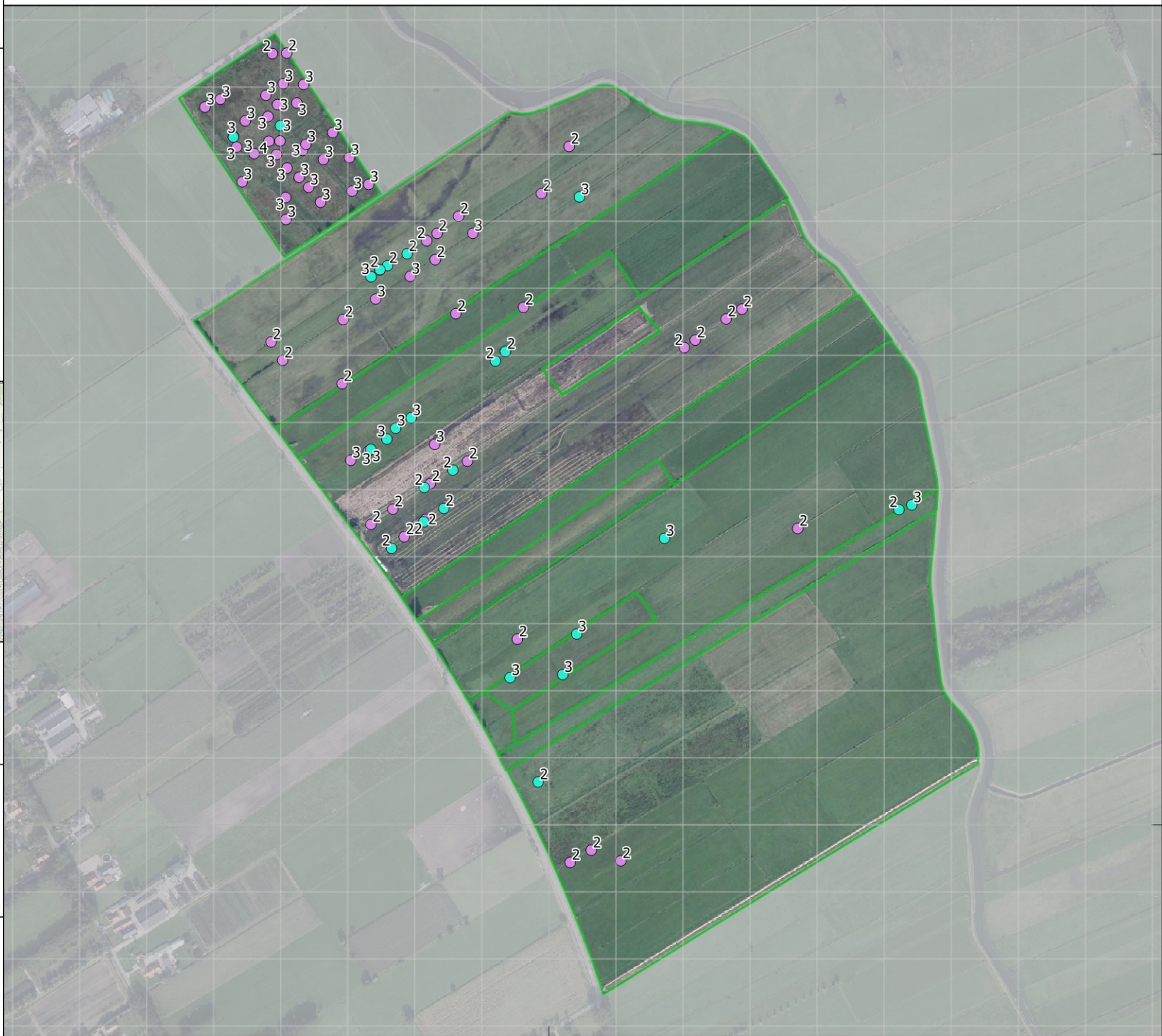
- Echte koekoeksbloem
- Kale jonker
- opdrachtgebied 2018

Labels: SBB-klassen

- Code: Aantal exemplaren
- 1: 1-2
 - 2: 3-10
 - 3: 11-100
 - 4: 101-1000
 - 5: >1000



Regelink projectnummer 18175
 QGIS Las Palmas 2.18.14
 Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
 2018-11-26 09:06:13



445000

444000

170000

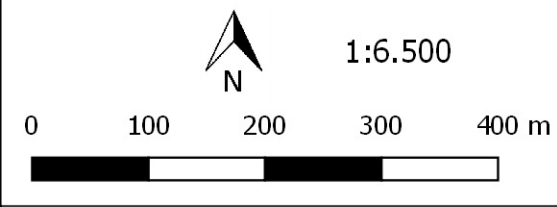
Legenda

Soorten

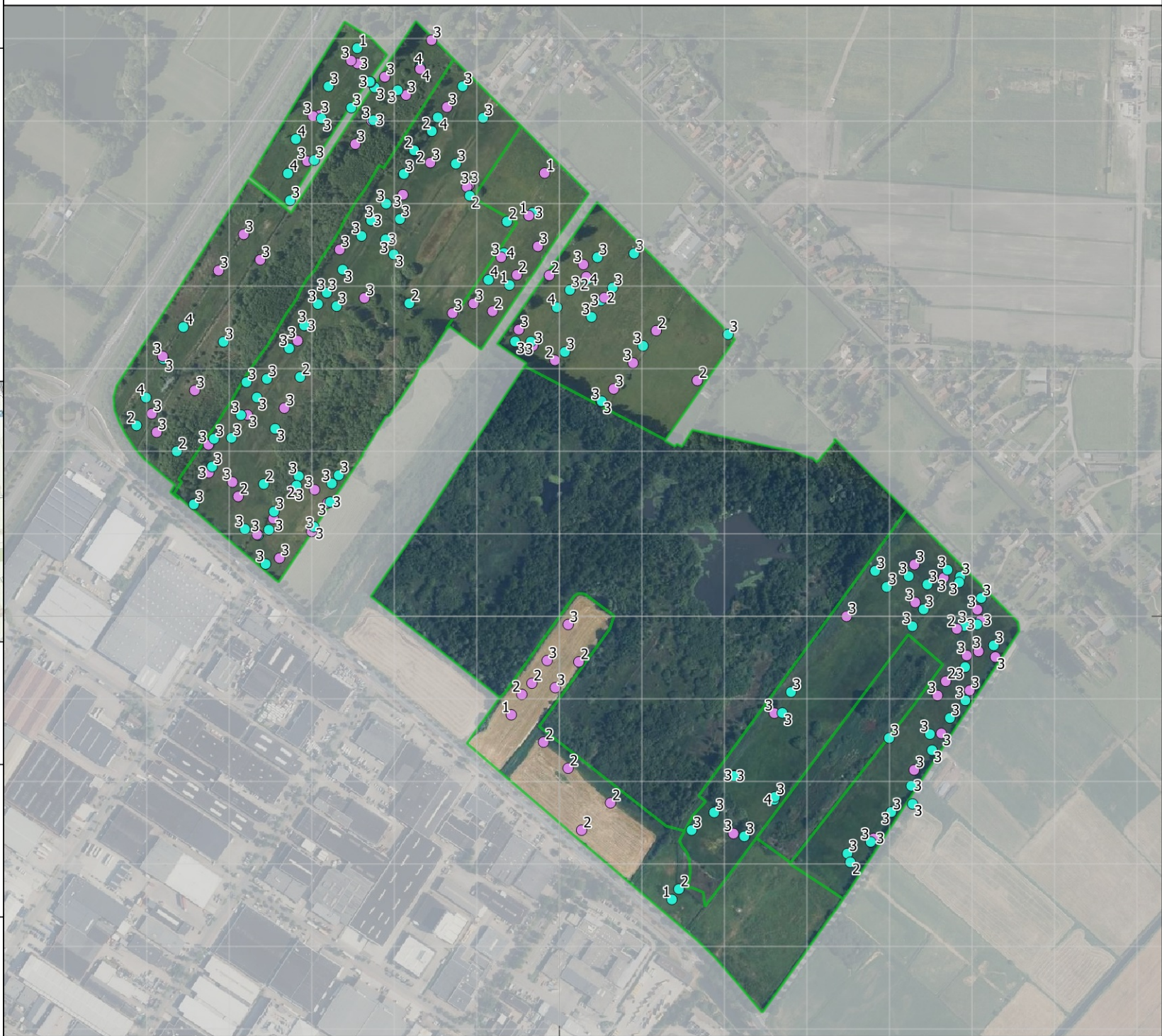
- Echte koekoeksbloem
- Kale jonker
- opdrachtgebied 2018

Labels: SBB-klassen

- Code: Aantal exemplaren
- 1: 1-2
 - 2: 3-10
 - 3: 11-100
 - 4: 101-1000
 - 5: >1000



Regelink projectnummer 18175
 QGIS Las Palmas 2.18.14
 Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
 2018-11-26 09:06:11



Binnenveld 2018

Achterbergse hooilanden

Horstvormende zeggen/verlanders

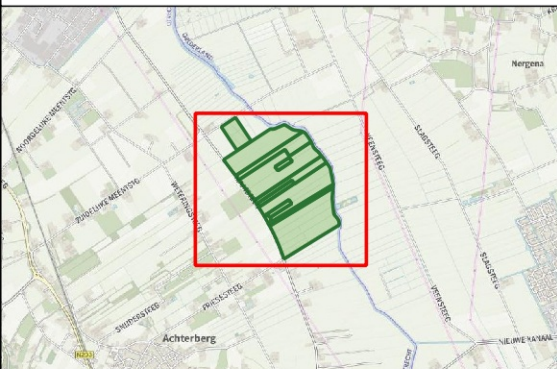
Legenda

Soorten

- Elzenzegge
- Pluimzegge
- Stijve zegge
- opdrachtgebied 2018

Labels: SBB-klassen

- Code: Aantal exemplaren
- 1: 1-2
 - 2: 3-10
 - 3: 11-100
 - 4: 101-1000
 - 5: >1000

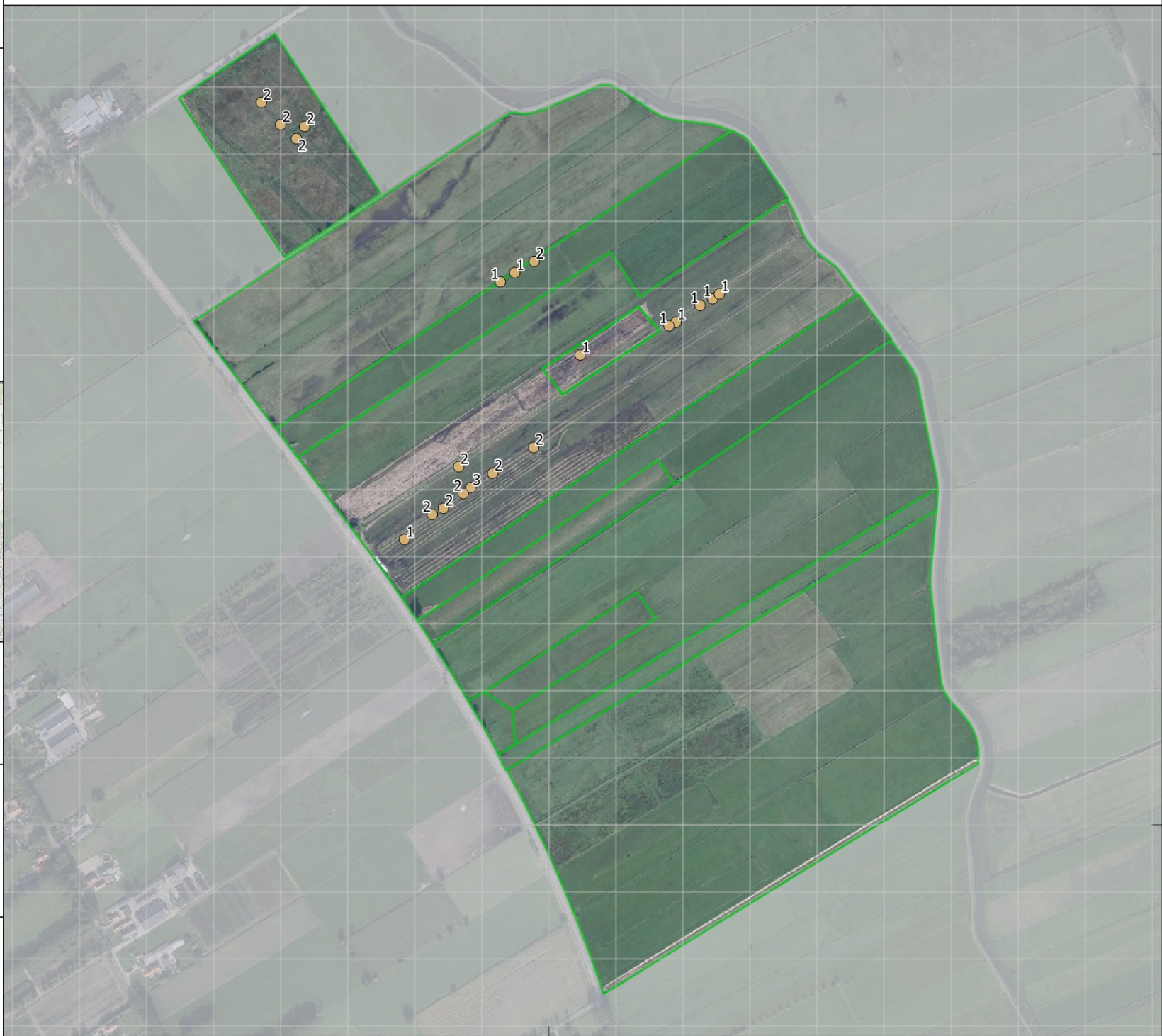


1:8.000

0 100 200 300 400 m



Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 09:10:51



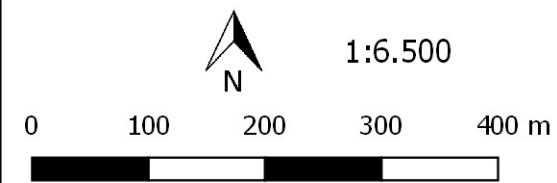
445000

444000

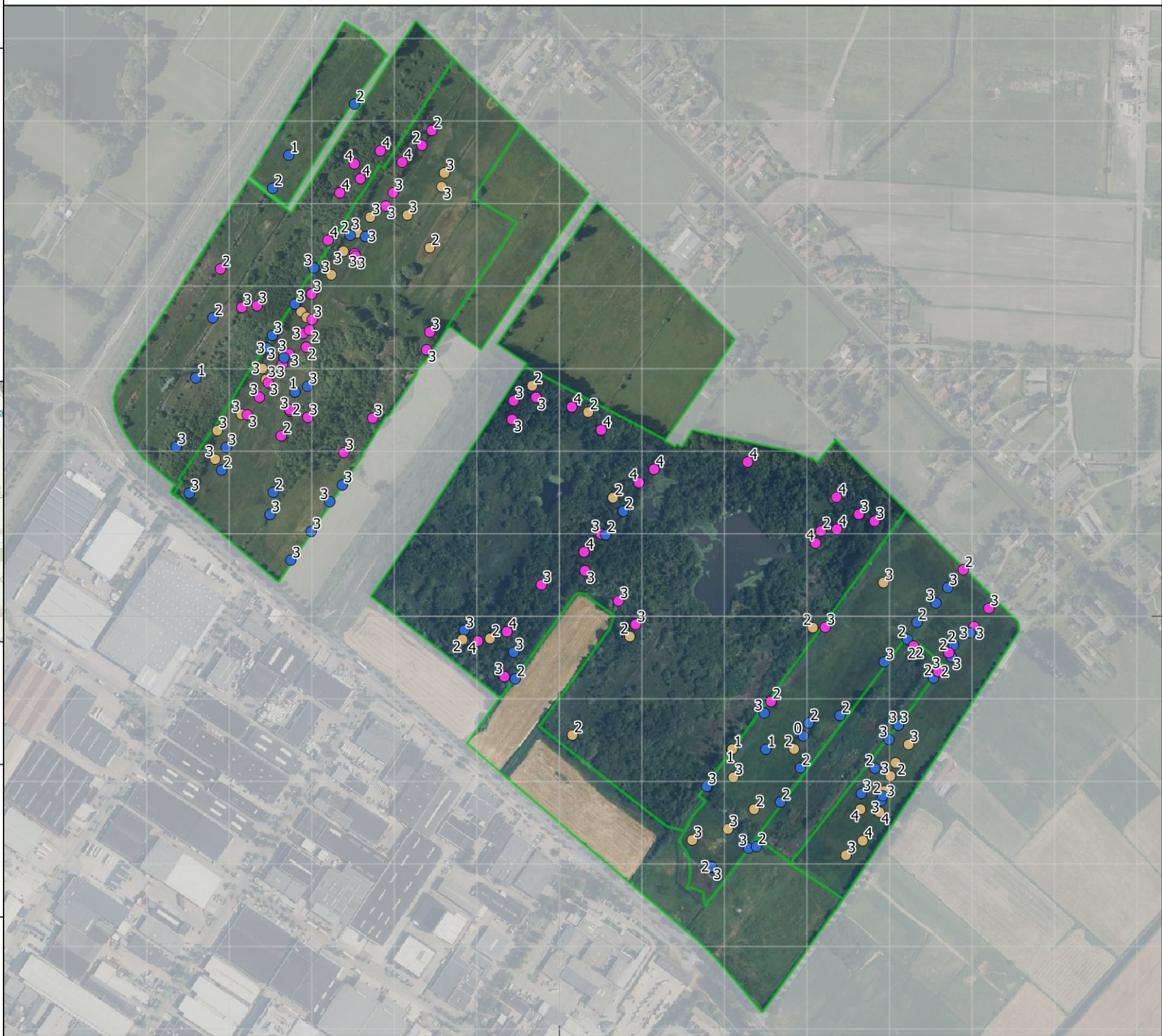
170000

Legenda

- Soorten
- Elzenzegge
 - Plumzegge
 - Stijve zegge
 - opdrachtgebied 2018
- Labels: SBB-klassen
- Code: Aantal exemplaren
- 1: 1-2
 - 2: 3-10
 - 3: 11-100
 - 4: 101-1000
 - 5: >1000



Regelink projectnummer 18175
 QGIS Las Palmas 2.18.14
 Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
 2018-11-26 09:10:50








Binnenveld 2018

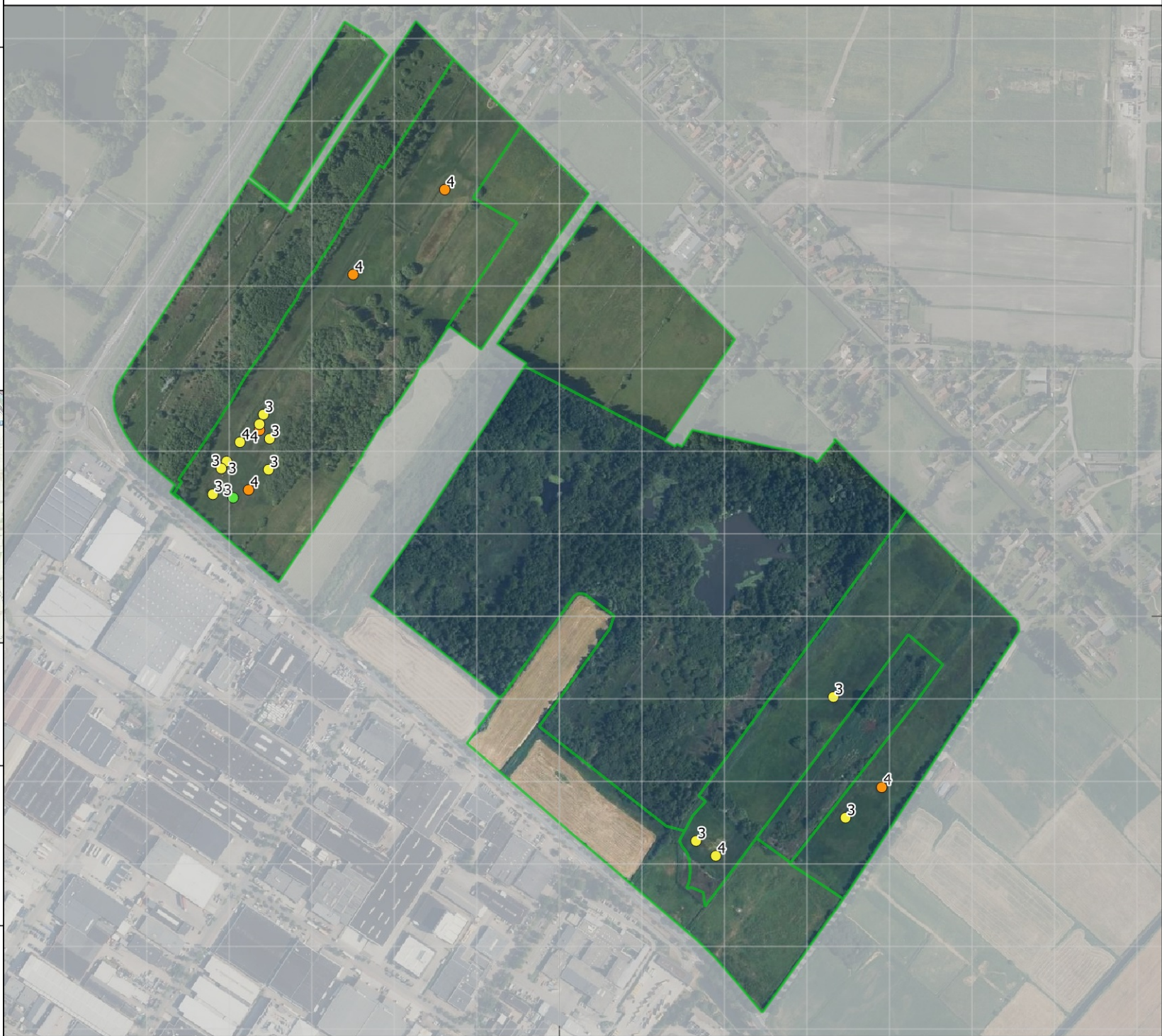
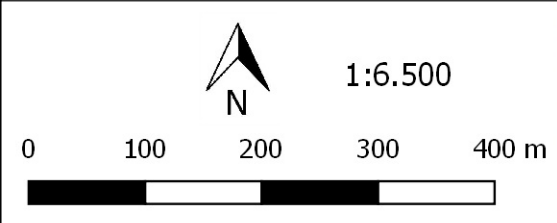
De Hel

Klein blaasjeskruid - *Utricularia minor*

Legenda

Waarneming op punt Labels: SBB-klassen

- | | | |
|---|--------------------------------|-------------------------|
|  | zeldzaam
(r, s) | Code: Aantal exemplaren |
|  | weinig algemeen
(o) | 1: 1-2 |
|  | algemeen
(lf, f) | 2: 3-10 |
|  | zeer algemeen
(la, a, c, d) | 3: 11-100 |
|  | opdrachtgebied
2018 | 4: 101-1000 |
| | | 5: >1000 |



Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 10:17:29






Binnenveld 2018

De Hel

Kleine valeriaan - *Valeriana dioica*

Legenda

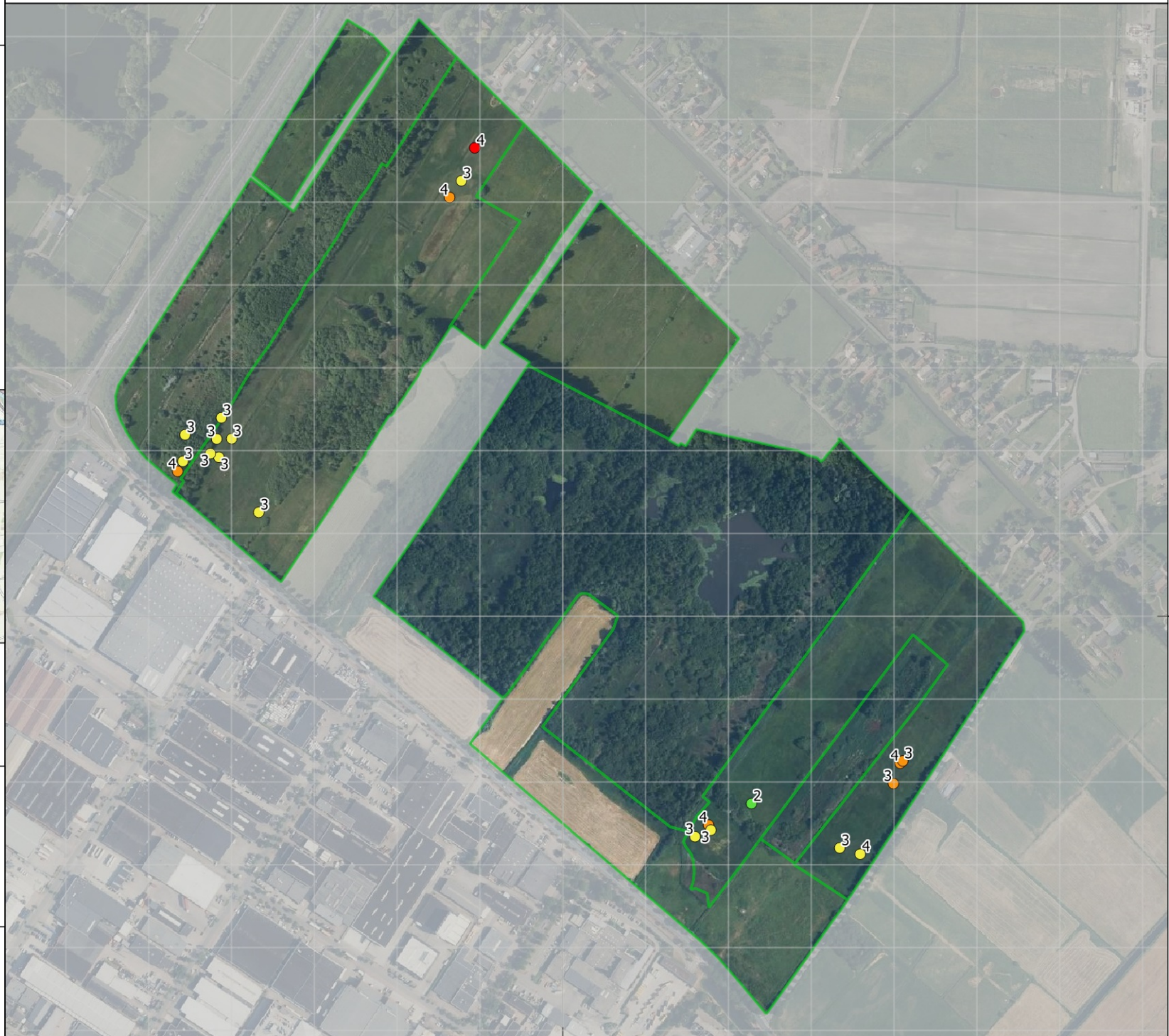
Waarneming op punt Labels: SBB-klassen

- | | | |
|---|--------------------------------|-------------------------|
|  | zeldzaam
(r, s) | Code: Aantal exemplaren |
|  | weinig algemeen
(o) | 1: 1-2 |
|  | algemeen
(lf, f) | 2: 3-10 |
|  | zeer algemeen
(la, a, c, d) | 3: 11-100 |
|  | opdrachtgebied
2018 | 4: 101-1000 |
| | | 5: >1000 |



1:6.500

0 100 200 300 400 m



168000

447000

Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 10:19:28

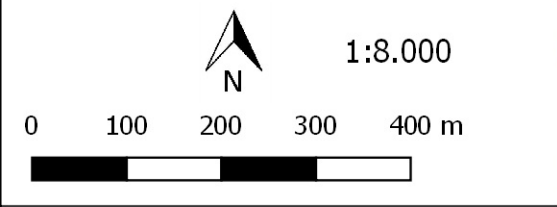
Legenda

Soorten

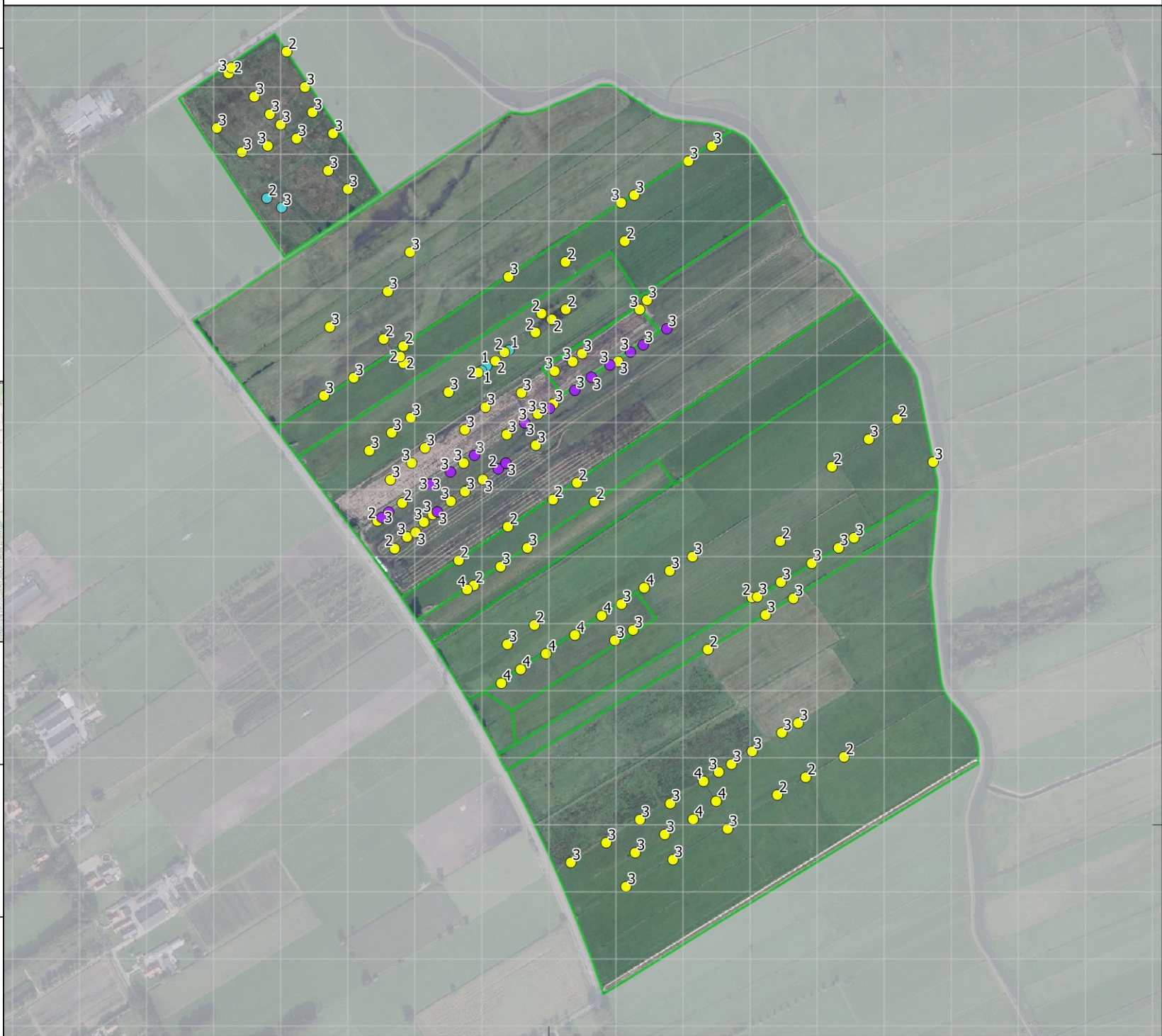
- Gewone dotterbloem
- Holpijp
- Waterviolier
- opdrachtgebied 2018

Labels: SBB-klassen

- Code: Aantal exemplaren
- 1: 1-2
 - 2: 3-10
 - 3: 11-100
 - 4: 101-1000
 - 5: >1000



Regelink projectnummer 18175
 QGIS Las Palmas 2.18.14
 Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
 2018-11-26 09:25:56



445000

444000

170000





Binnenveld 2018

De Hel

Kwelsoorten

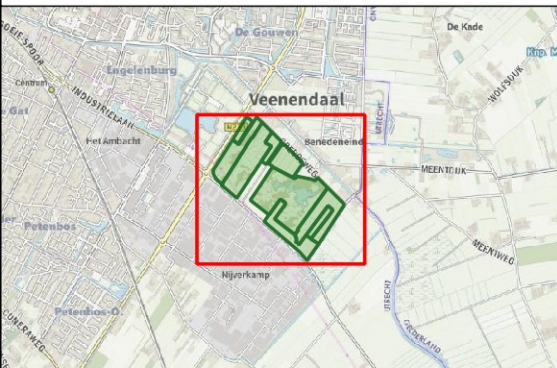
Legenda

Soorten

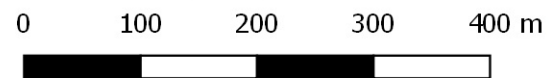
-  Gewone dotterbloem
-  Holpijp
-  Waterviolier
-  opdrachtgebied 2018

Labels: SBB-klassen

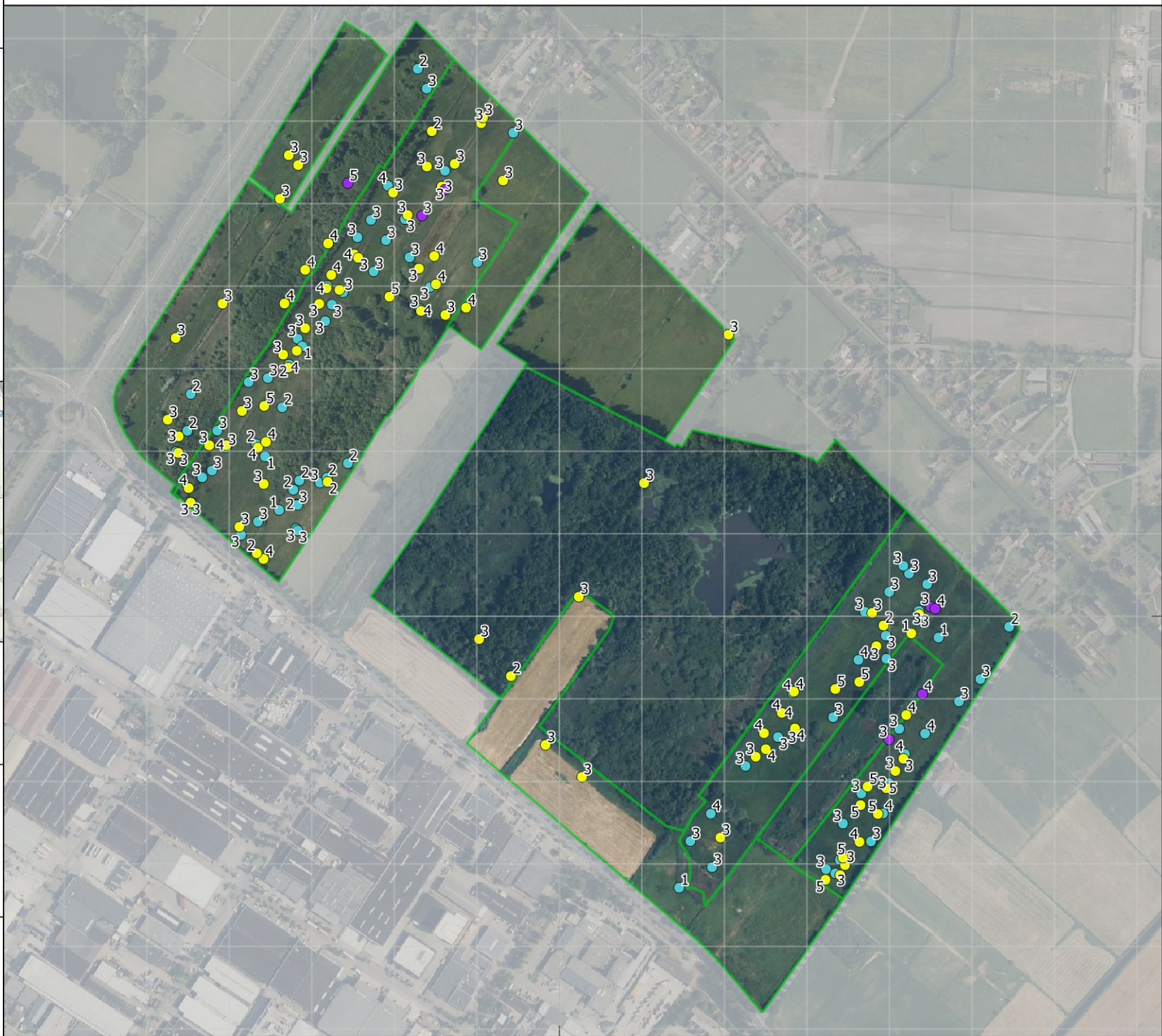
- Code: Aantal exemplaren
- 1: 1-2
 - 2: 3-10
 - 3: 11-100
 - 4: 101-1000
 - 5: >1000



1:6.500



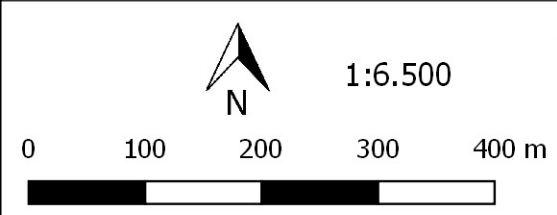
Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 09:25:54



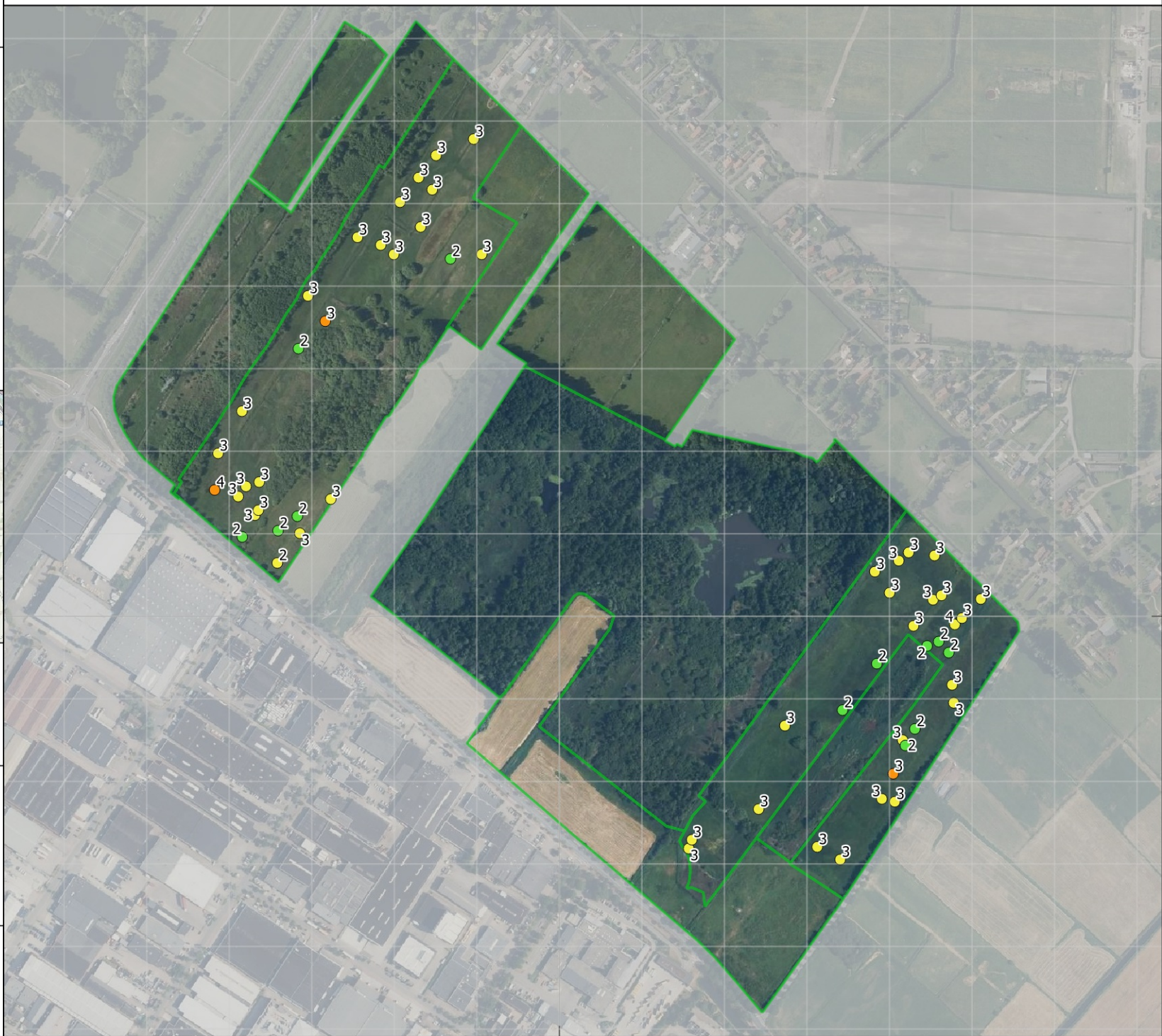
Legenda

Waarneming op punt Labels: SBB-klassen

- zeldzaam (r, s) Code: Aantal exemplaren
- weinig algemeen (o) 1: 1-2
- algemeen (lf, f) 2: 3-10
- zeer algemeen (la, a, c, d) 3: 11-100
- opdrachtgebied 2018 4: 101-1000
- 5: >1000



Regelink projectnummer 18175
 QGIS Las Palmas 2.18.14
 Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
 2018-11-26 10:23:25








Binnenveld 2018

De Hel

Moeraskruiskruid - *Jacobaea paludosa*

Legenda

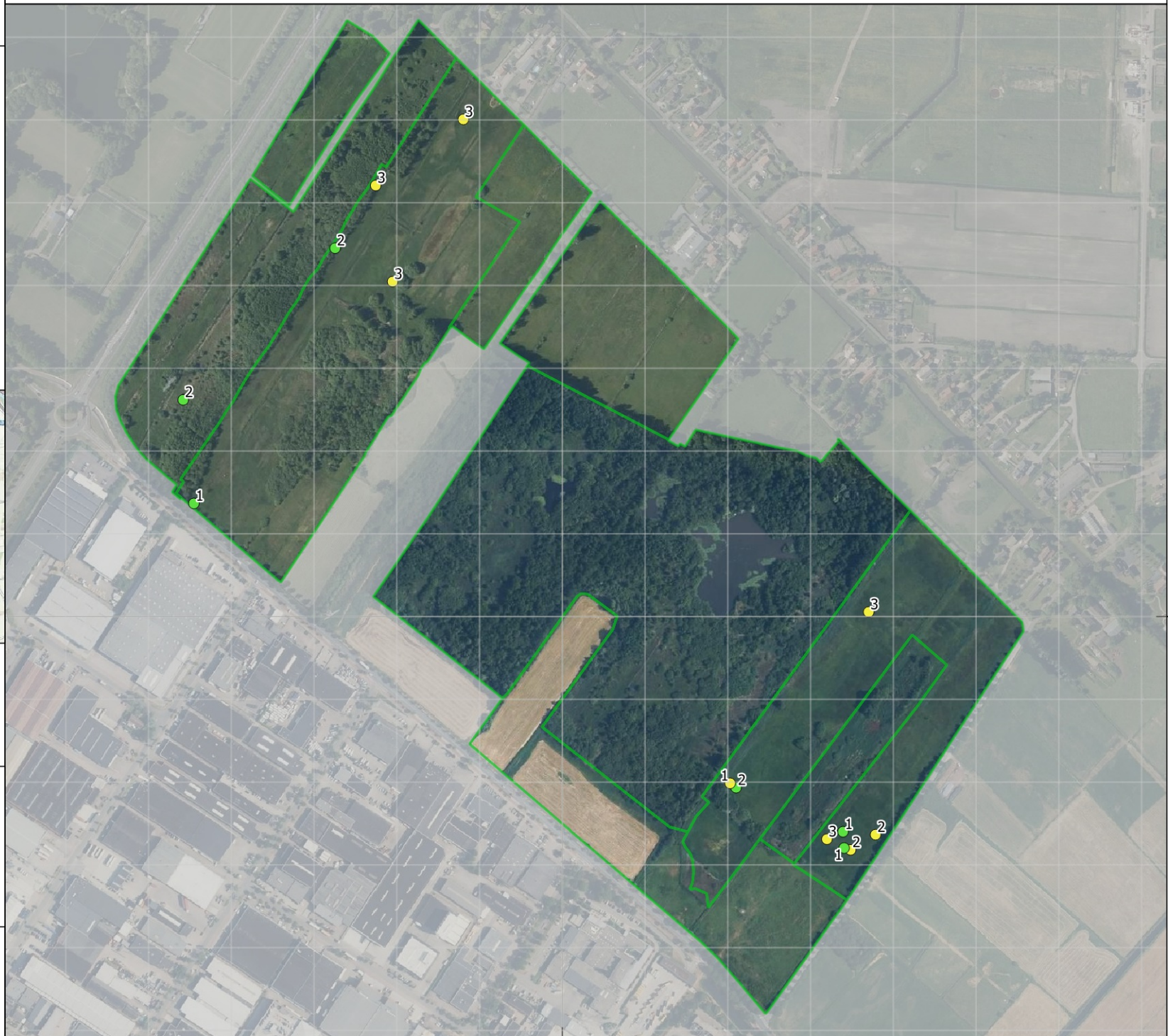
Waarneming op punt Labels: SBB-klassen

- | | | |
|---|--------------------------------|-------------------------|
|  | zeldzaam
(r, s) | Code: Aantal exemplaren |
|  | weinig algemeen
(o) | 1: 1-2 |
|  | algemeen
(lf, f) | 2: 3-10 |
|  | zeer algemeen
(la, a, c, d) | 3: 11-100 |
|  | opdrachtgebied
2018 | 4: 101-1000 |
| | | 5: >1000 |



1:6.500

0 100 200 300 400 m



168000

447000

Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 10:24:39






Binnenveld 2018

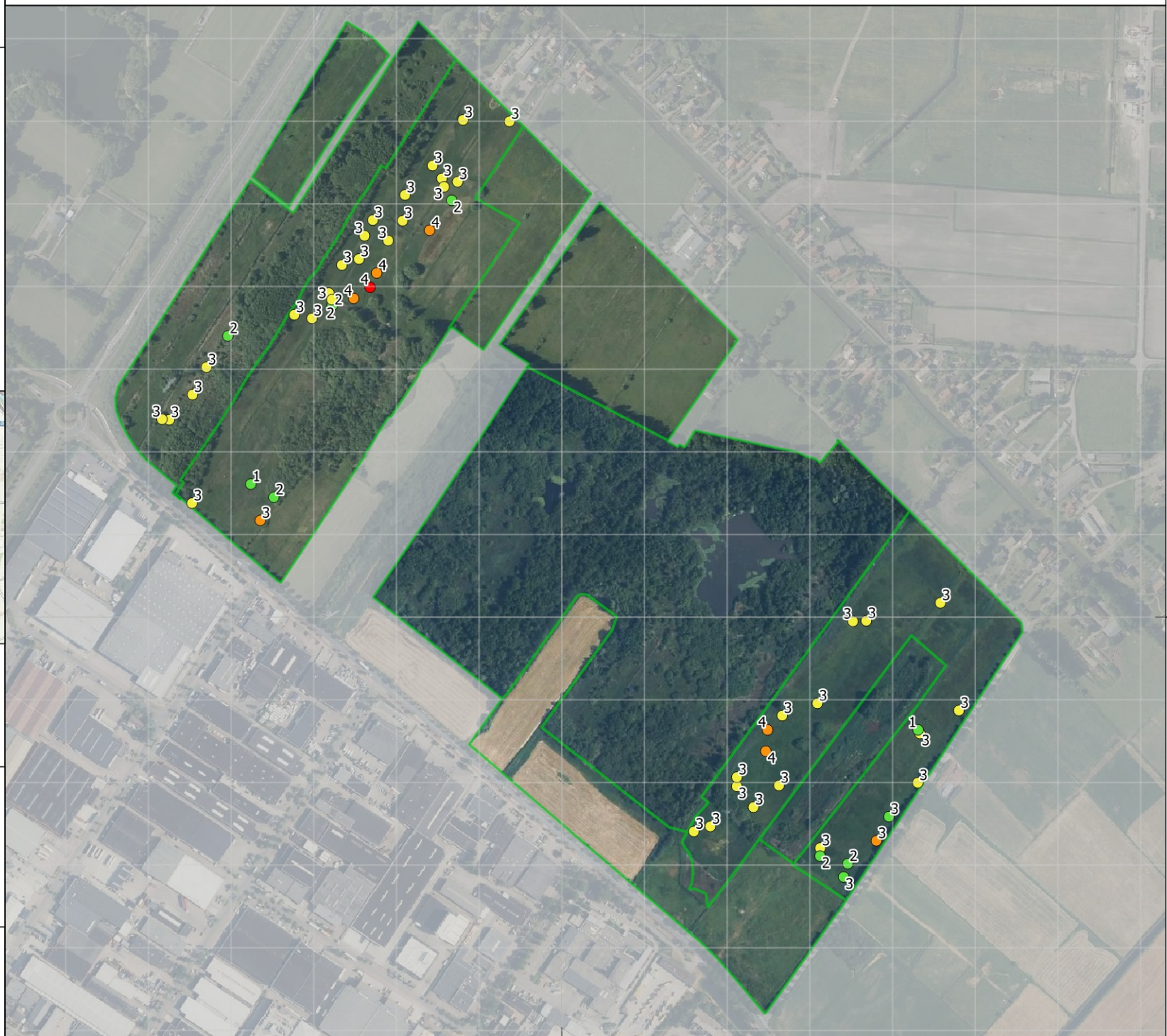
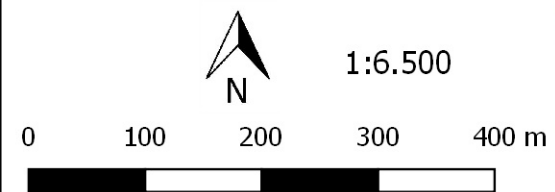
De Hel

Moeraslathyrus - *Lathyrus palustris*

Legenda

Waarneming op punt Labels: SBB-klassen

- | | | |
|---|--------------------------------|-------------------------|
|  | zeldzaam
(r, s) | Code: Aantal exemplaren |
|  | weinig algemeen
(o) | 1: 1-2 |
|  | algemeen
(lf, f) | 2: 3-10 |
|  | zeer algemeen
(la, a, c, d) | 3: 11-100 |
|  | opdrachtgebied
2018 | 4: 101-1000 |
| | | 5: >1000 |








Binnenveld 2018

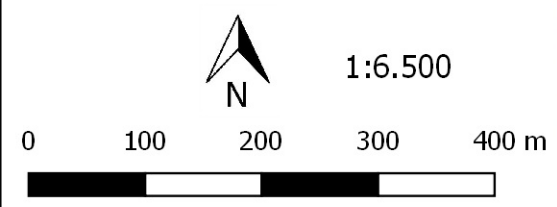
De Hel

Moerasstruisgras - *Agrostis canina*

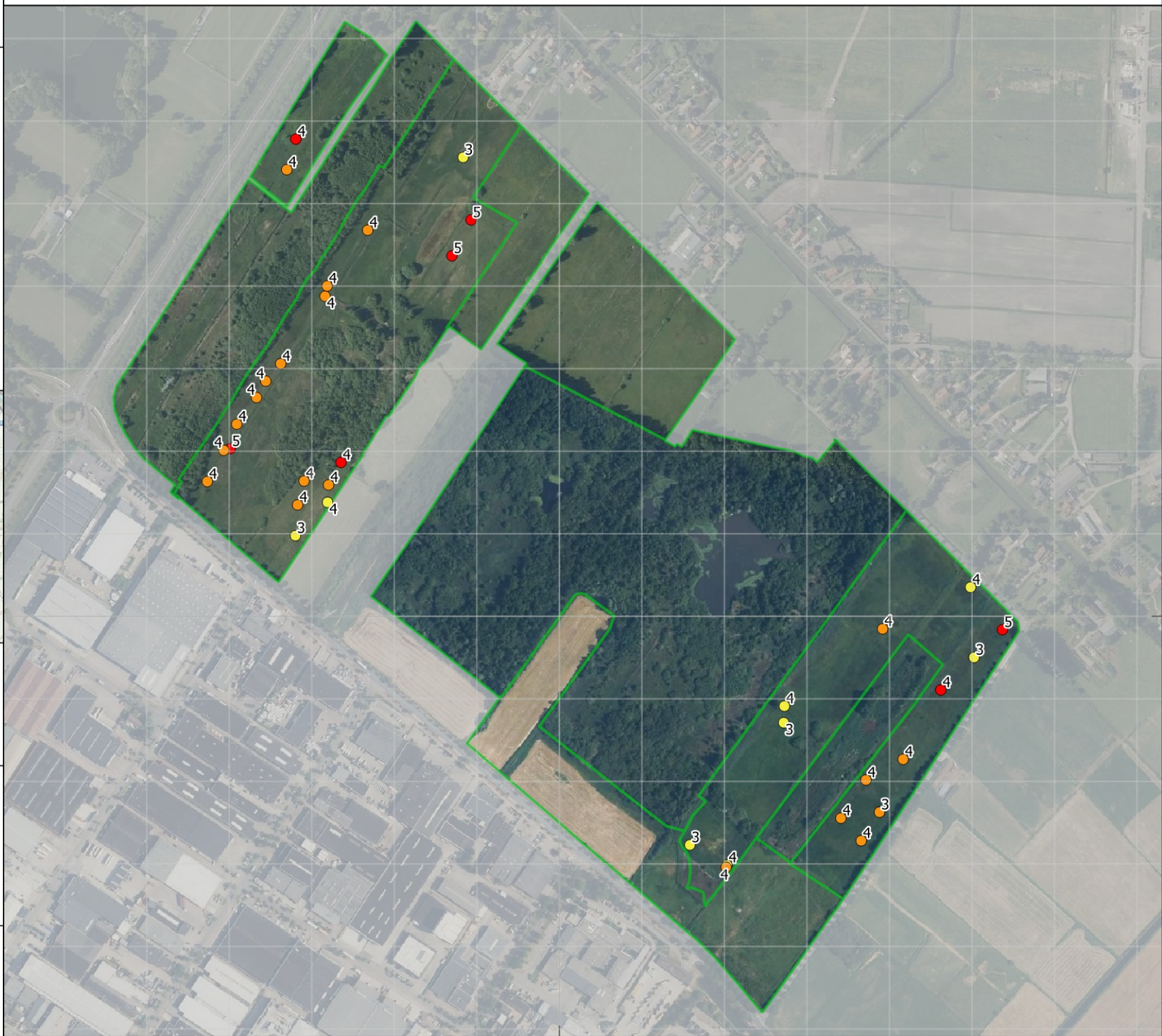
Legenda

Waarneming op punt Labels: SBB-klassen

- | | | |
|---|-----------------------------|-------------------------|
|  | zeldzaam (r, s) | Code: Aantal exemplaren |
|  | weinig algemeen (o) | 1: 1-2 |
|  | algemeen (lf, f) | 2: 3-10 |
|  | zeer algemeen (la, a, c, d) | 3: 11-100 |
|  | opdrachtgebied 2018 | 4: 101-1000 |
| | | 5: >1000 |



Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 10:27:09



Binnenveld 2018

De Hel

Moerasvaren en Kamvaren

Legenda

Soorten

- Kamvaren
- Moerasvaren
- opdrachtgebied 2018

Labels: SBB-klassen

- Code: Aantal exemplaren
- 1: 1-2
 - 2: 3-10
 - 3: 11-100
 - 4: 101-1000
 - 5: >1000

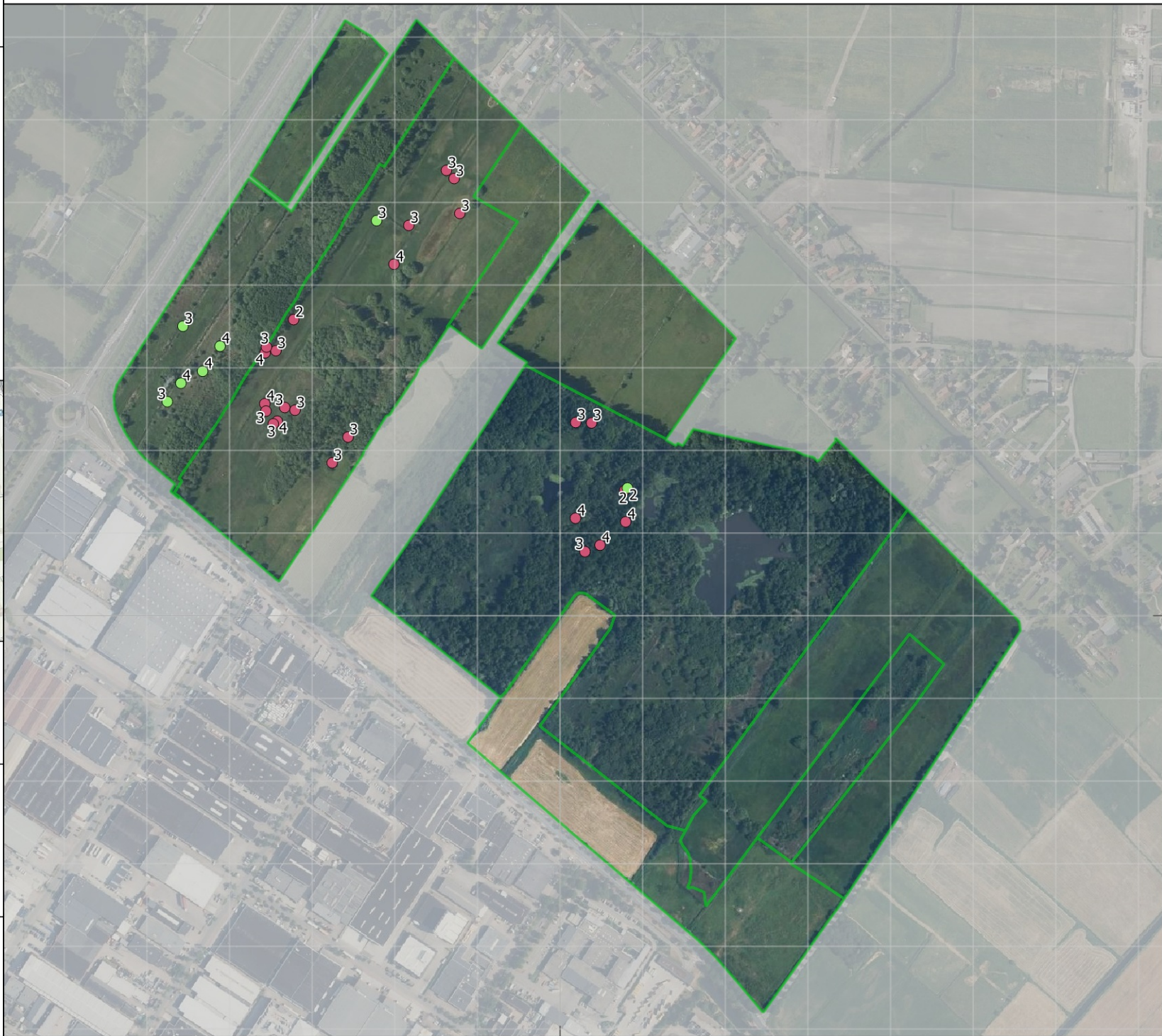


1:6.500

0 100 200 300 400 m



Regelink projectnummer 18175
 QGIS Las Palmas 2.18.14
 Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
 2018-11-26 09:13:03



168000

447000

Binnenveld 2018

De Hel

Mossen

Legenda

Soorten

- Geel schorpioenmos
- Trilveenveenmos
- Glanzend veenmos
- Reuzenpuntmos
- Rood veenmos
- Haakveenmos
- opdrachtgebied 2018

Labels: SBB-klassen

- Code: Aantal exemplaren
- 1: 1-2
 - 2: 3-10
 - 3: 11-100
 - 4: 101-1000
 - 5: >1000

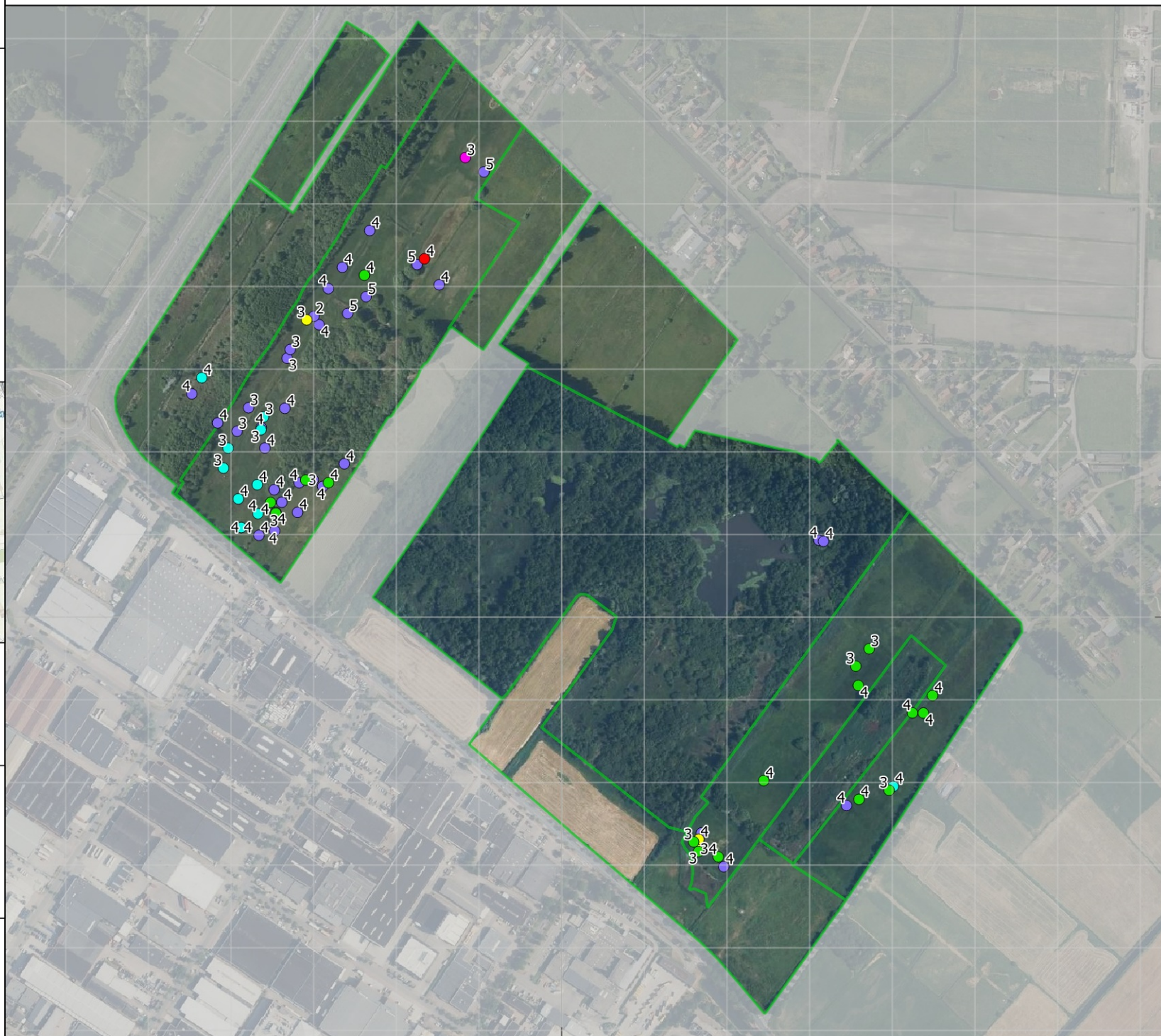


1:6.500

0 100 200 300 400 m



Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 08:52:59



168000

447000

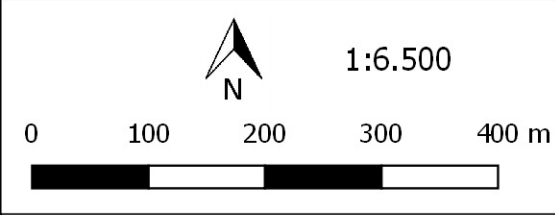
Legenda

Soorten

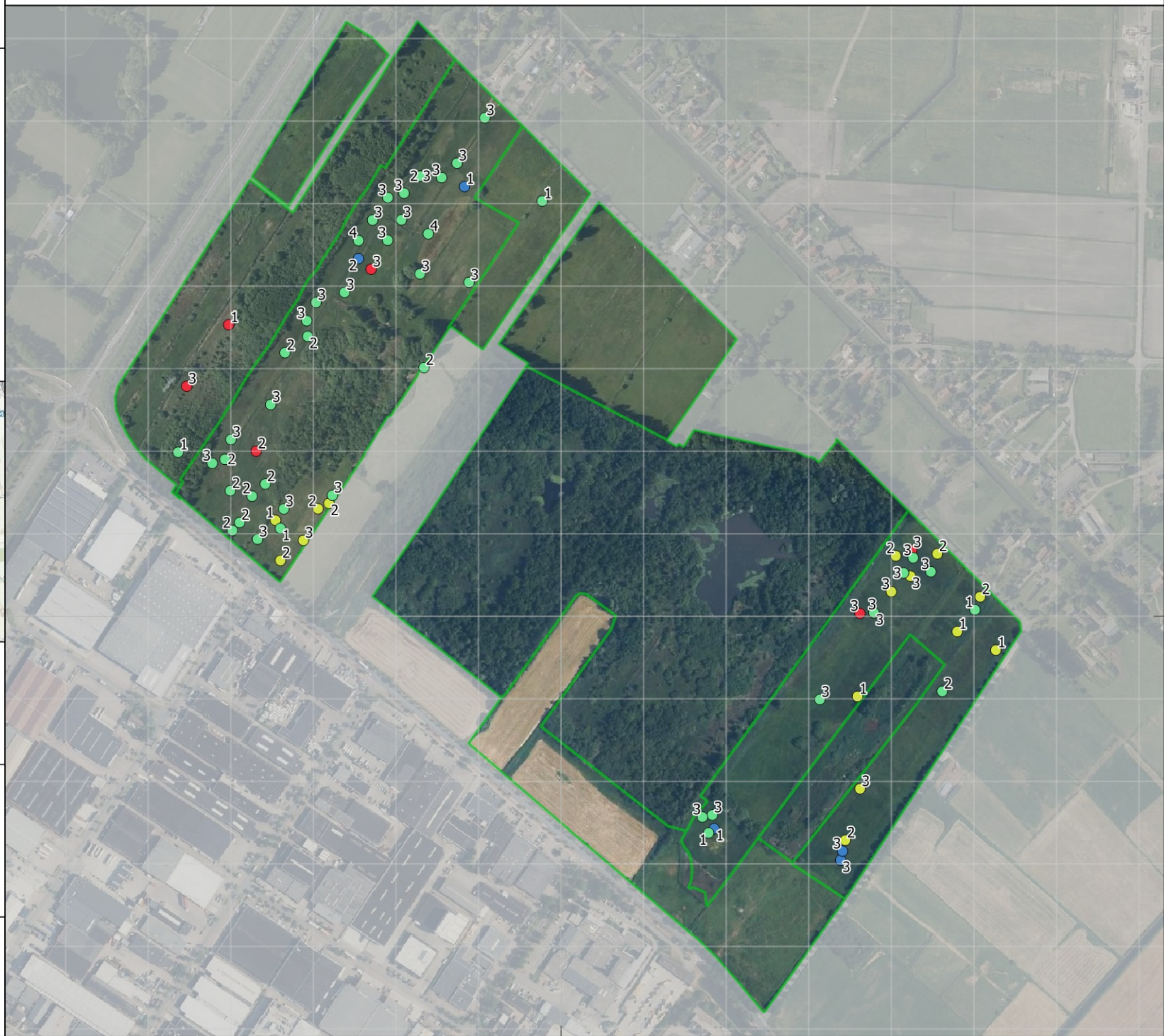
- Brede orchis
- Gevlekte orchis
- Rietorchis
- Vleeskleurige orchis
- opdrachtgebied 2018

Labels: SBB-klassen

- Code: Aantal exemplaren
- 1: 1-2
 - 2: 3-10
 - 3: 11-100
 - 4: 101-1000
 - 5: >1000



Regelink projectnummer 18175
 QGIS Las Palmas 2.18.14
 Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
 2018-11-26 09:04:00



Binnenveld 2018

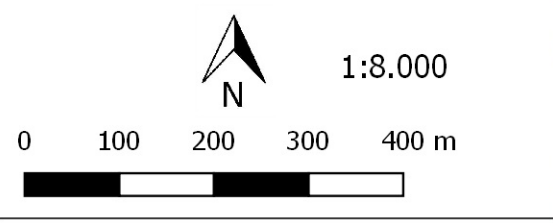
Achterbergse hooilanden

Poelruit - *Thalictrum flavum*

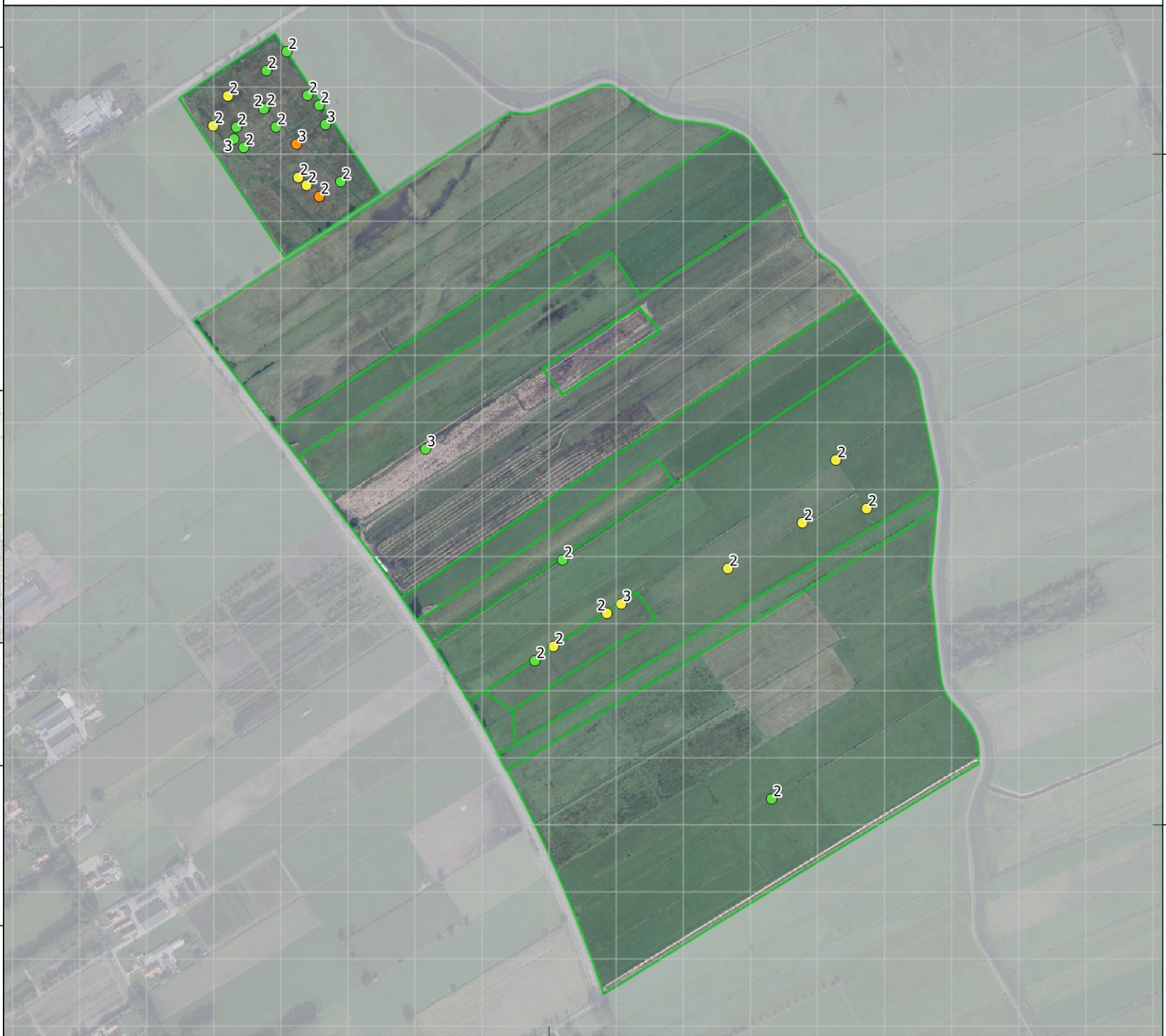
Legenda

Waarneming op punt Labels: SBB-klassen

- | | | |
|--|--------------------------------|-------------------------|
| | zeldzaam
(r, s) | Code: Aantal exemplaren |
| | weinig algemeen
(o) | 1: 1-2 |
| | algemeen
(lf, f) | 2: 3-10 |
| | zeer algemeen
(la, a, c, d) | 3: 11-100 |
| | opdrachtgebied
2018 | 4: 101-1000 |
| | | 5: >1000 |



Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 10:28:28



445000

444000

170000






Binnenveld 2018

De Hel

Poelruit - *Thalictrum flavum*

Legenda

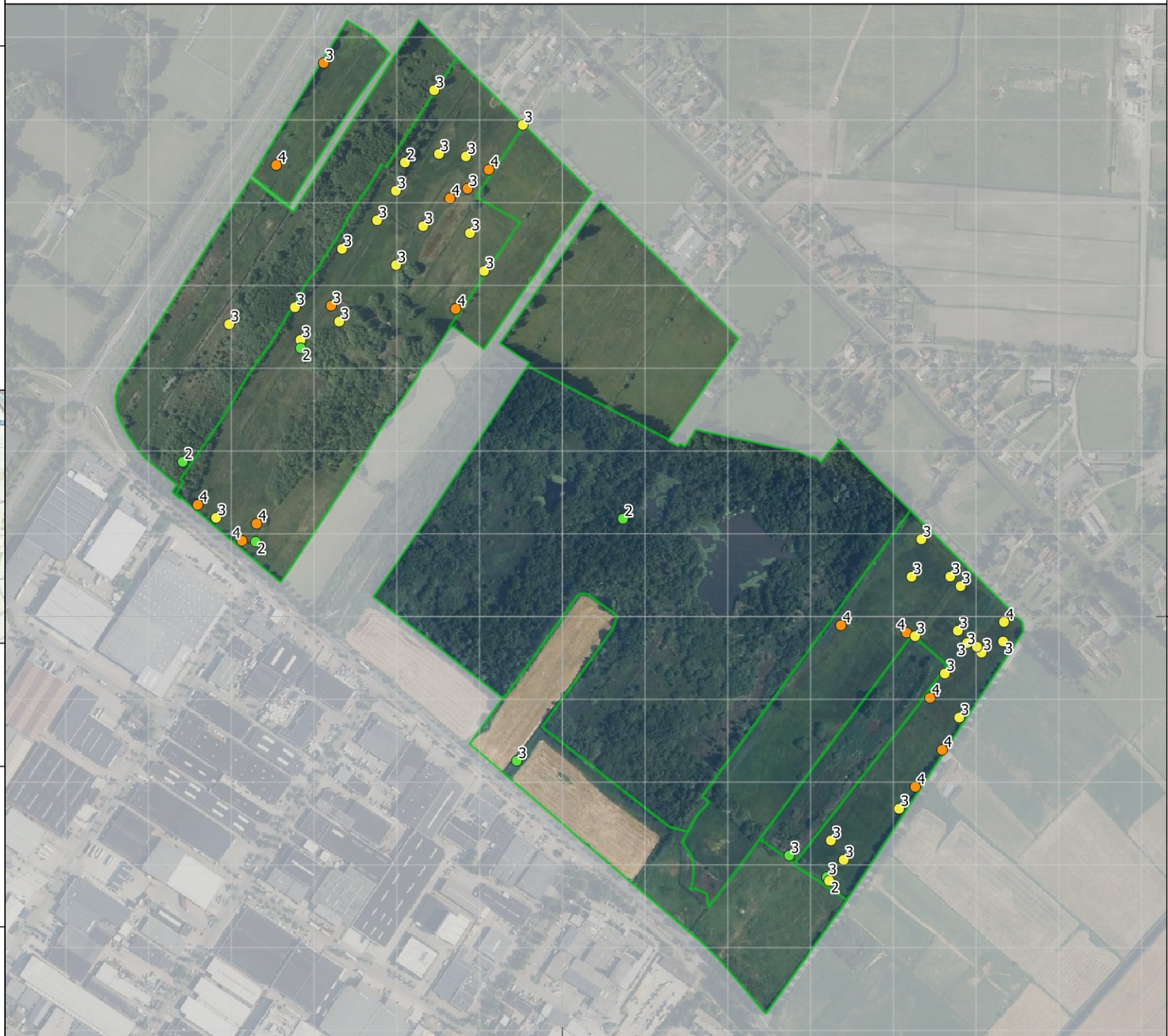
Waarneming op punt Labels: SBB-klassen

- | | | |
|---|--------------------------------|-------------------------|
|  | zeldzaam
(r, s) | Code: Aantal exemplaren |
|  | weinig algemeen
(o) | 1: 1-2 |
|  | algemeen
(lf, f) | 2: 3-10 |
|  | zeer algemeen
(la, a, c, d) | 3: 11-100 |
|  | opdrachtgebied
2018 | 4: 101-1000 |
| | | 5: >1000 |



1:6.500

0 100 200 300 400 m



168000

447000

Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 10:28:27






Binnenveld 2018

De Hel

Ronde zegge - *Carex diandra*

Legenda

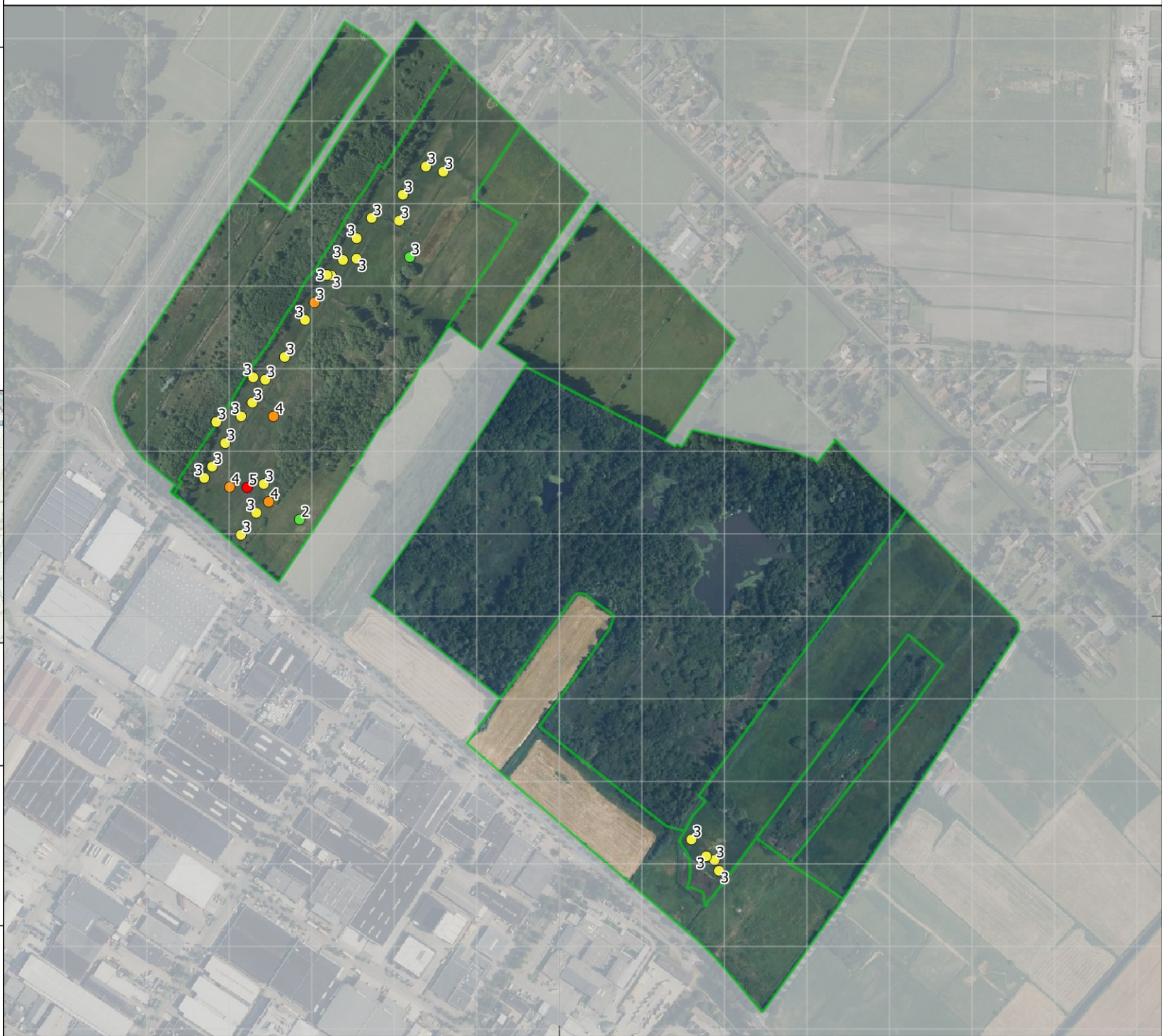
Waarneming op punt Labels: SBB-classes

- | | | |
|---|--------------------------------|-------------------------|
|  | zeldzaam
(r, s) | Code: Aantal exemplaren |
|  | weinig algemeen
(o) | 1: 1-2 |
|  | algemeen
(lf, f) | 2: 3-10 |
|  | zeer algemeen
(la, a, c, d) | 3: 11-100 |
|  | opdrachtgebied
2018 | 4: 101-1000 |
| | | 5: >1000 |



1:6.500

0 100 200 300 400 m



447000

168000

Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 10:29:27

Binnenveld 2018

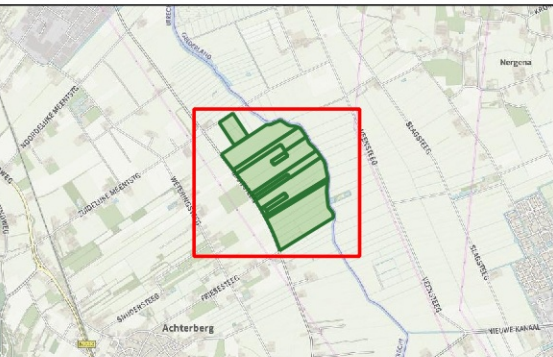
Achterbergse hooilanden

Schildereprijs - *Veronica scutellata*

Legenda

Waarneming op punt Labels: SBB-klassen

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| ● zeldzaam
(r, s) | Code: Aantal exemplaren
1: 1-2 |
| ● weinig algemeen
(o) | 2: 3-10 |
| ● algemeen
(lf, f) | 3: 11-100 |
| ● zeer algemeen
(la, a, c, d) | 4: 101-1000 |
| | 5: >1000 |
- opdrachtgebied
2018

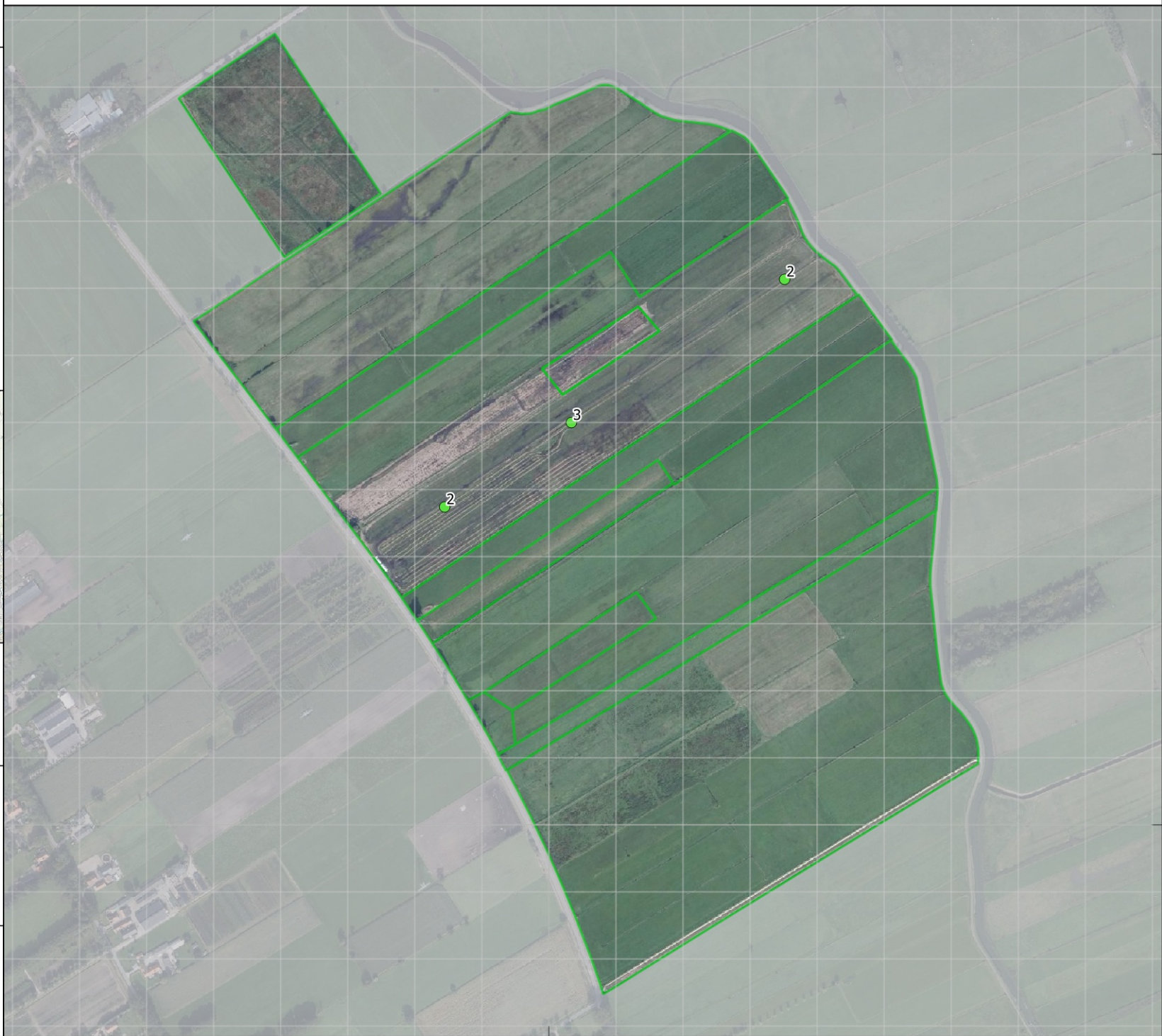


1:8.000

0 100 200 300 400 m



Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 10:30:40



445000

444000

170000






Binnenveld 2018

De Hel

Schildereprijs - *Veronica scutellata*

Legenda

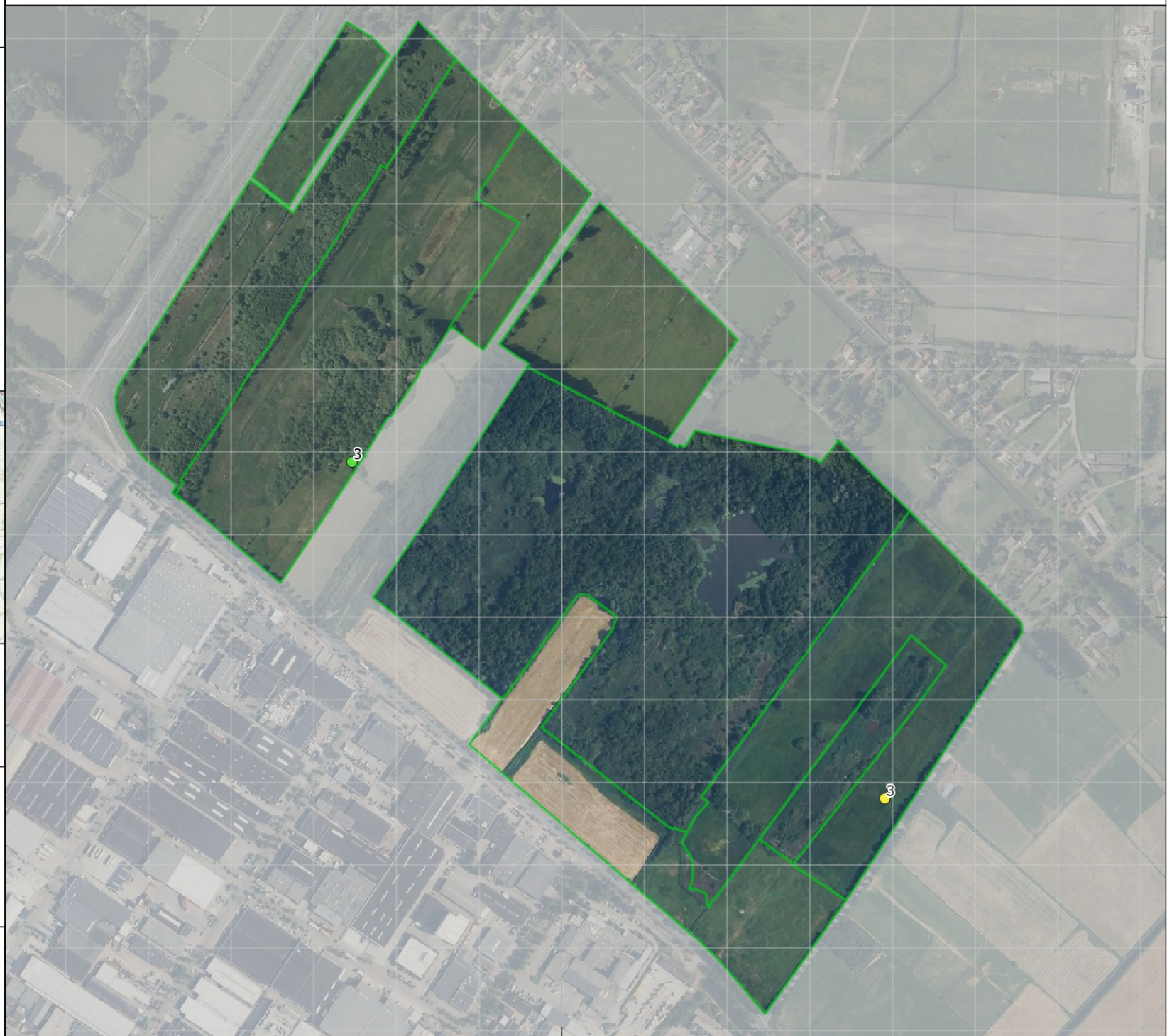
Waarneming op punt Labels: SBB-classes

- | | | |
|---|--------------------------------|-------------------------|
|  | zeldzaam
(r, s) | Code: Aantal exemplaren |
|  | weinig algemeen
(o) | 1: 1-2 |
|  | algemeen
(lf, f) | 2: 3-10 |
|  | zeer algemeen
(la, a, c, d) | 3: 11-100 |
|  | opdrachtgebied
2018 | 4: 101-1000 |
| | | 5: >1000 |



1:6.500

0 100 200 300 400 m



447000

168000

Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 10:30:39






Binnenveld 2018

De Hel

Sterzegge - *Carex echinata*

Legenda

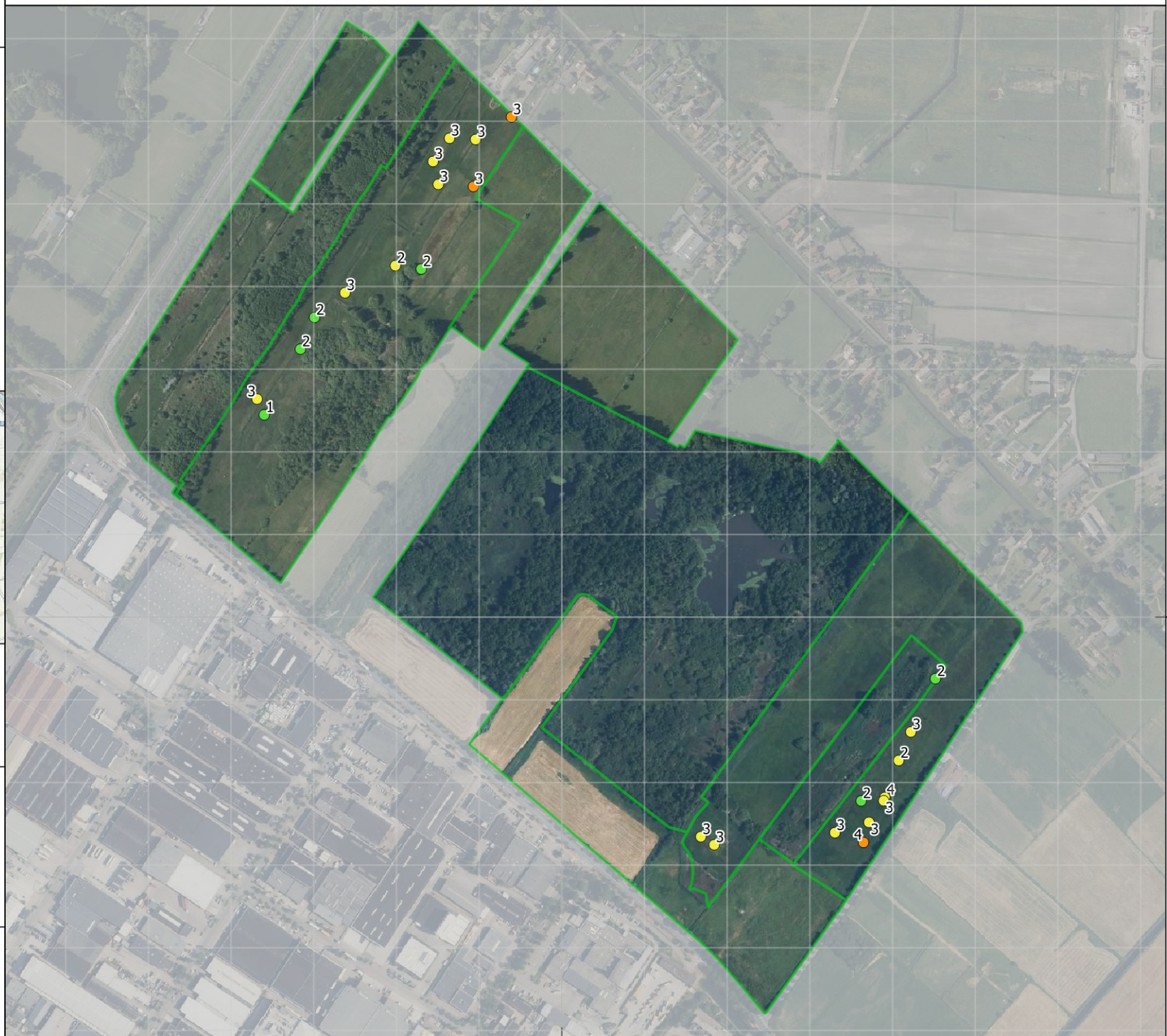
Waarneming op punt Labels: SBB-classes

- | | | |
|---|--------------------------------|-------------------------|
|  | zeldzaam
(r, s) | Code: Aantal exemplaren |
|  | weinig algemeen
(o) | 1: 1-2 |
|  | algemeen
(lf, f) | 2: 3-10 |
|  | zeer algemeen
(la, a, c, d) | 3: 11-100 |
|  | opdrachtgebied
2018 | 4: 101-1000 |
| | | 5: >1000 |



1:6.500

0 100 200 300 400 m



447000

168000

Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 10:32:18






Binnenveld 2018

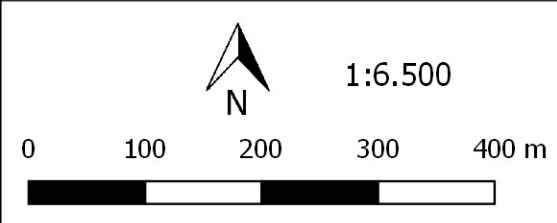
De Hel

Veenpluis - *Eriophorum angustifolium*

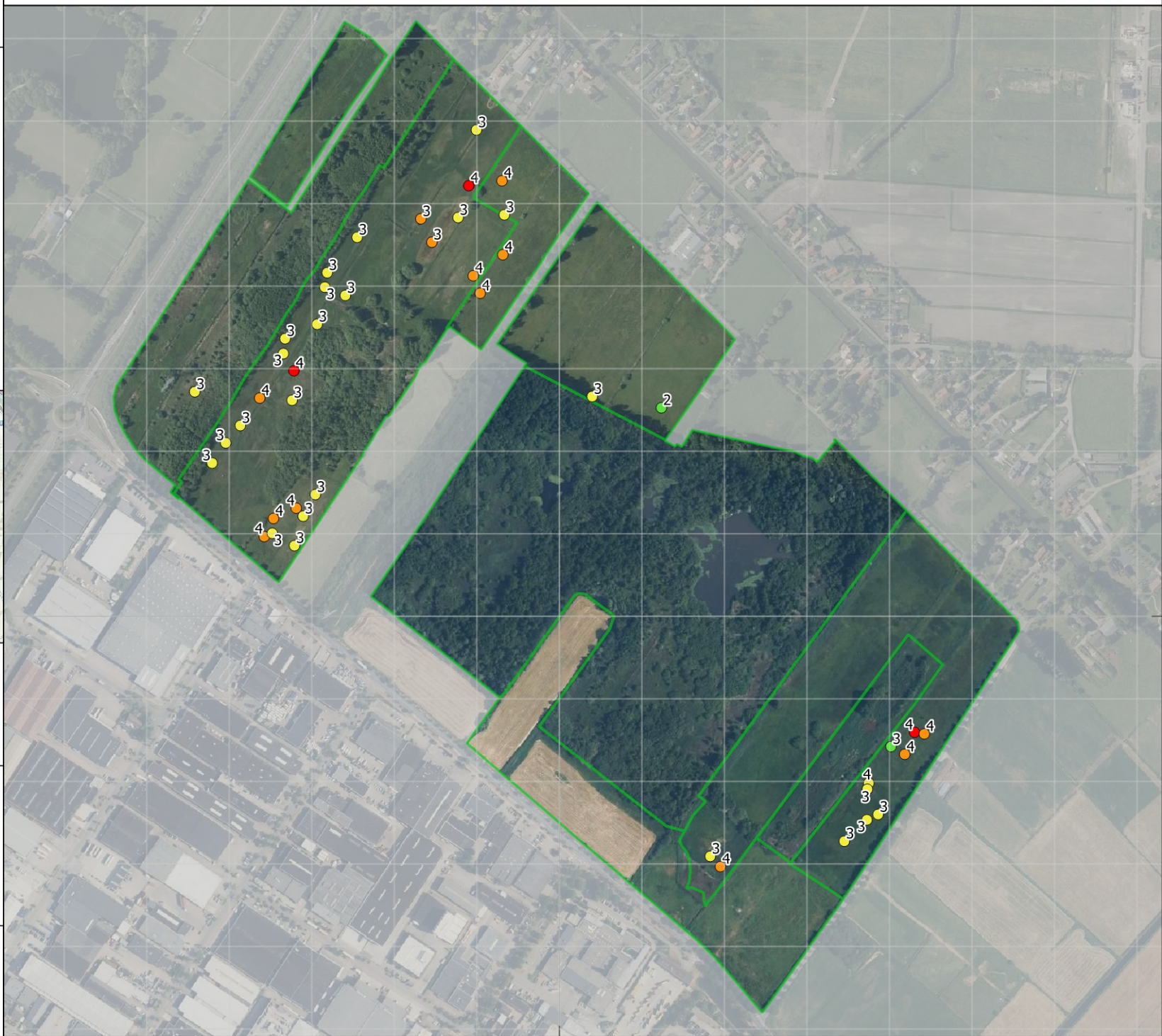
Legenda

Waarneming op punt Labels: SBB-klassen

- | | | |
|---|--------------------------------|-------------------------|
|  | zeldzaam
(r, s) | Code: Aantal exemplaren |
|  | weinig algemeen
(o) | 1: 1-2 |
|  | algemeen
(lf, f) | 2: 3-10 |
|  | zeer algemeen
(la, a, c, d) | 3: 11-100 |
|  | opdrachtgebied
2018 | 4: 101-1000 |
| | | 5: >1000 |



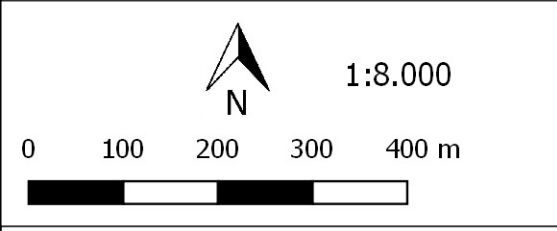
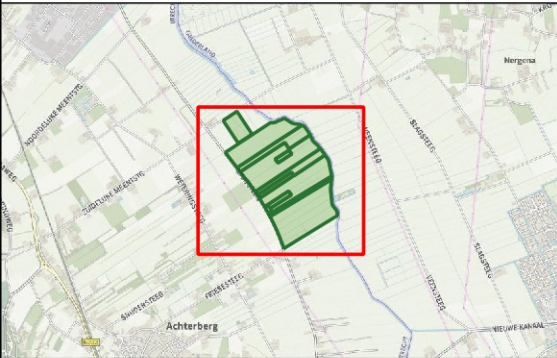
Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 10:20:41



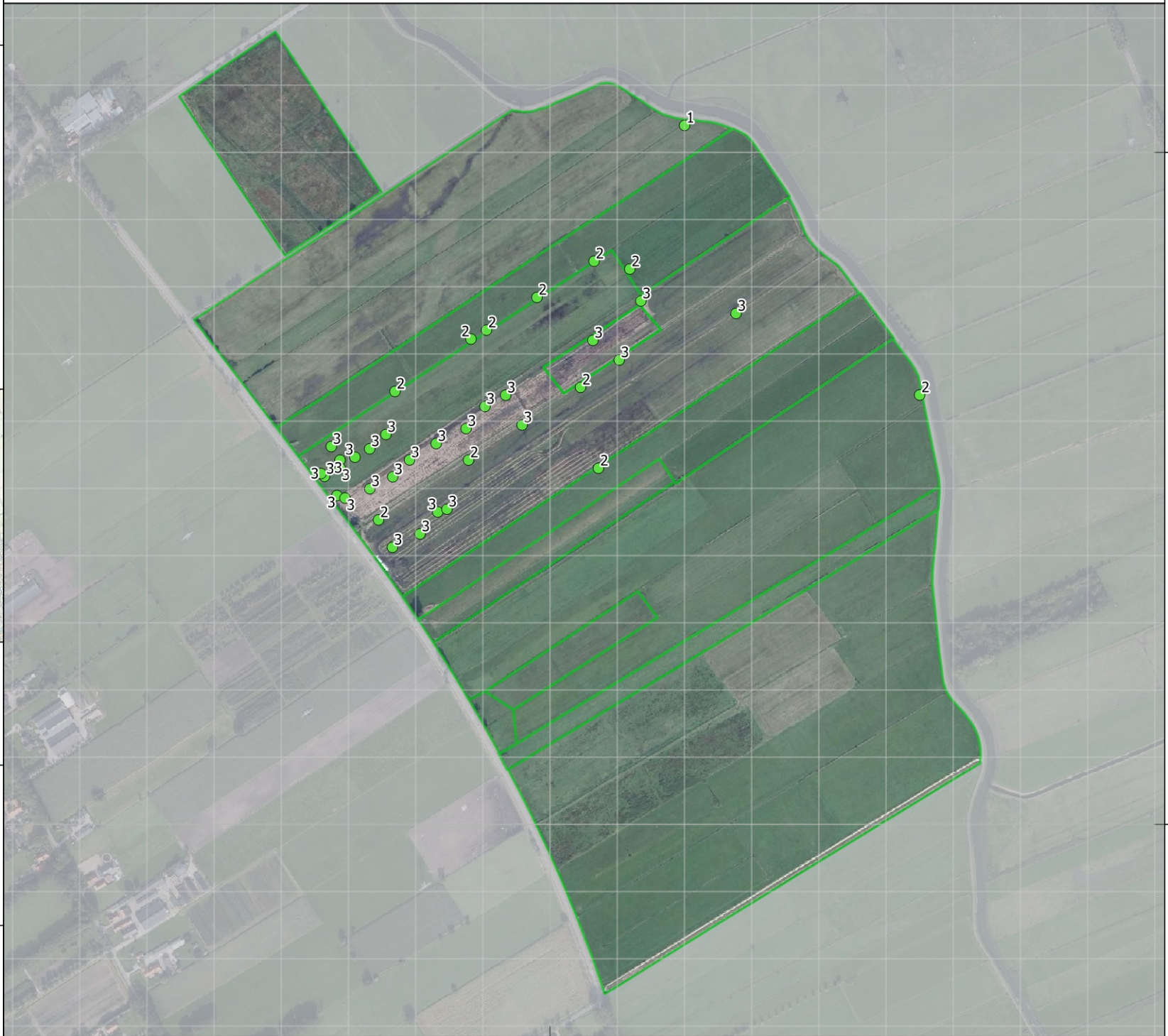
Legenda

Waarneming op punt Labels: SBB-klassen

- zeldzaam (r, s) Code: Aantal exemplaren 1: 1-2
- weinig algemeen (o) 2: 3-10
- algemeen (lf, f) 3: 11-100
- zeer algemeen (la, a, c, d) 4: 101-1000
- 5: >1000
- opdrachtgebied 2018



Regelink projectnummer 18175
 QGIS Las Palmas 2.18.14
 Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
 2018-11-26 10:55:34



445000

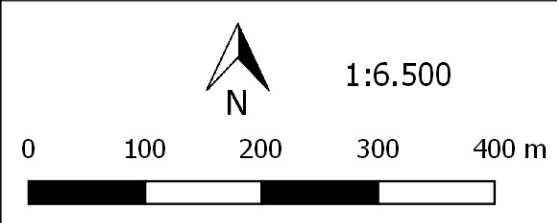
444000

170000

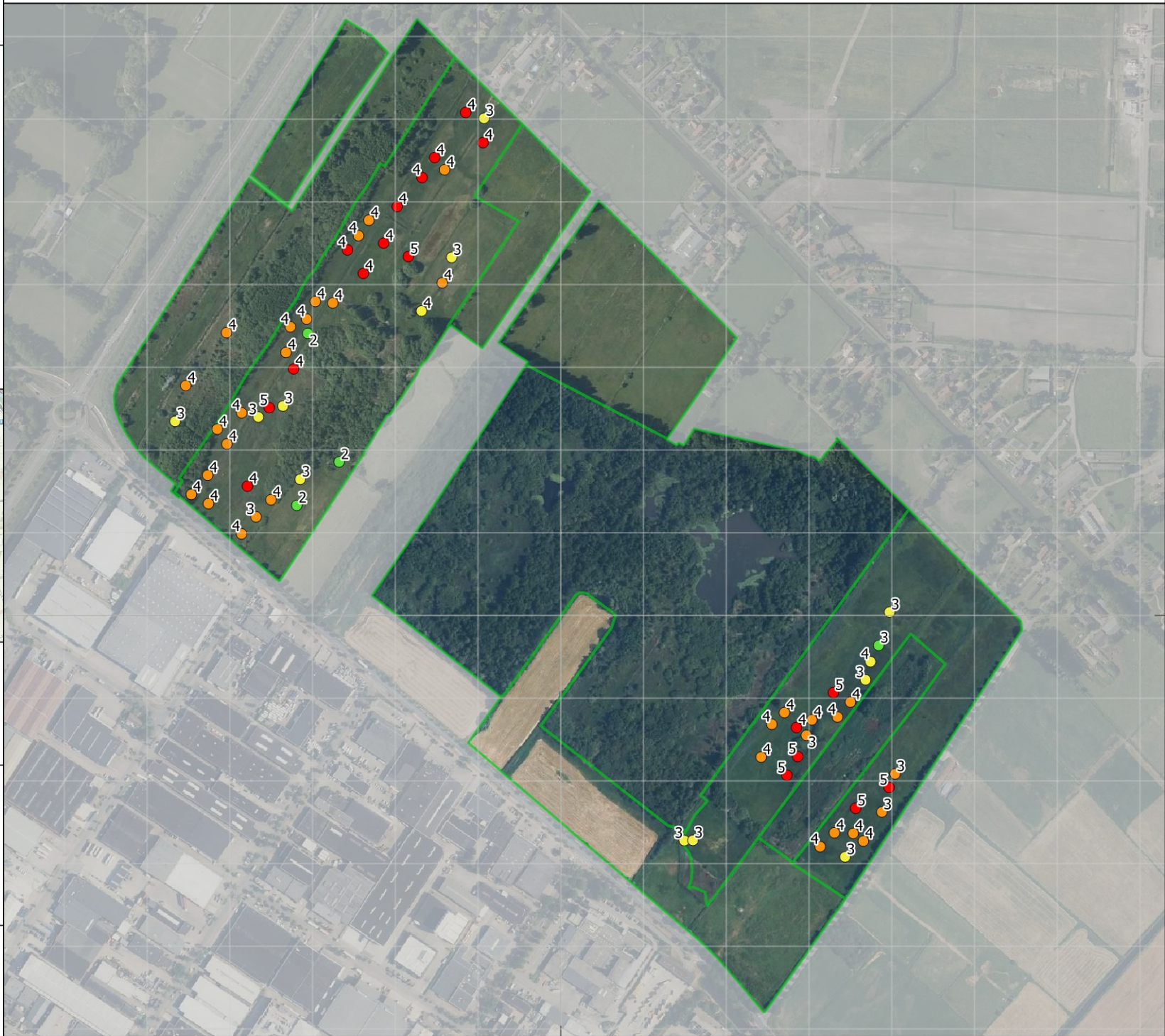
Legenda

Waarneming op punt Labels: SBB-classes

- zeldzaam (r, s) Code: Aantal exemplaren
- weinig algemeen (o) 1: 1-2
- algemeen (lf, f) 2: 3-10
- zeer algemeen (la, a, c, d) 3: 11-100
- opdrachtgebied 2018 4: 101-1000
- 5: >1000



Regelink projectnummer 18175
 QGIS Las Palmas 2.18.14
 Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
 2018-11-26 10:57:28








Binnenveld 2018

De Hel

Waterkruiskruid - *Jacobaea aquatica*

Legenda

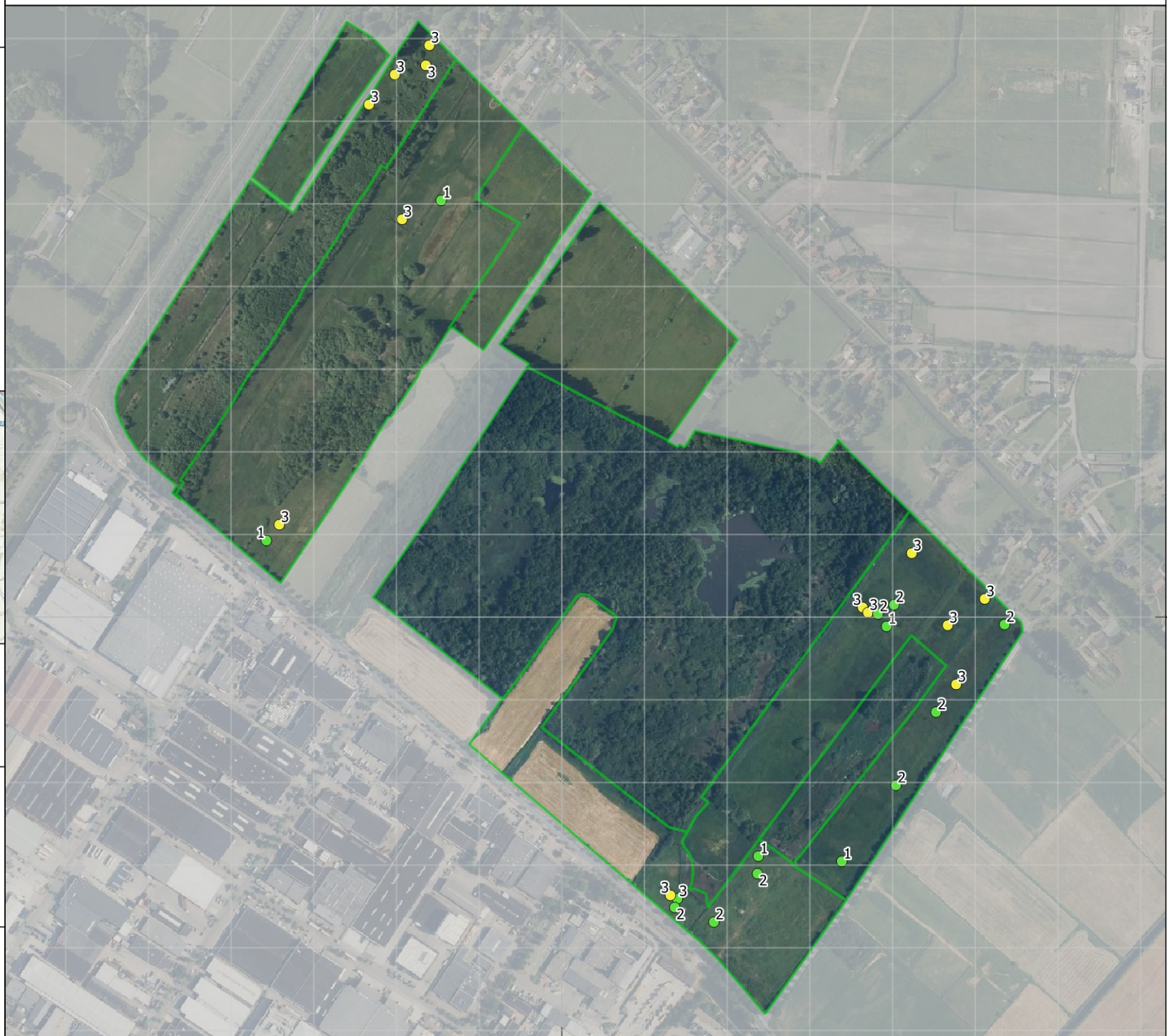
Waarneming op punt Labels: SBB-classes

- | | | |
|---|--------------------------------|-------------------------|
|  | zeldzaam
(r, s) | Code: Aantal exemplaren |
|  | weinig algemeen
(o) | 1: 1-2 |
|  | algemeen
(lf, f) | 2: 3-10 |
|  | zeer algemeen
(la, a, c, d) | 3: 11-100 |
|  | opdrachtgebied
2018 | 4: 101-1000 |
| | | 5: >1000 |



1:6.500

0 100 200 300 400 m



447000

168000

Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 10:59:21

Legenda

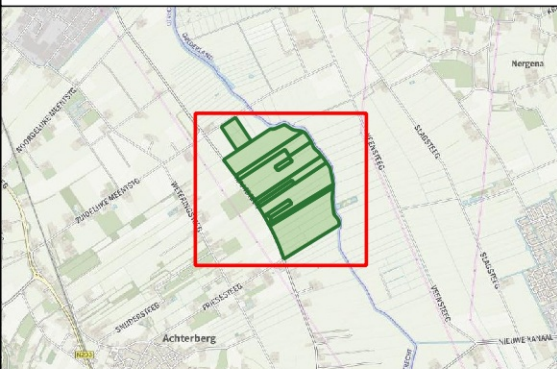
Soorten

Labels: SBB-klassen

- Moerasviooltje
- Roodviltmos
- Wateraardbei
- Zompzegge
- Zwarte zegge

- Code: Aantal exemplaren
- 1: 1-2
 - 2: 3-10
 - 3: 11-100
 - 4: 101-1000
 - 5: >1000

opdrachtgebied 2018

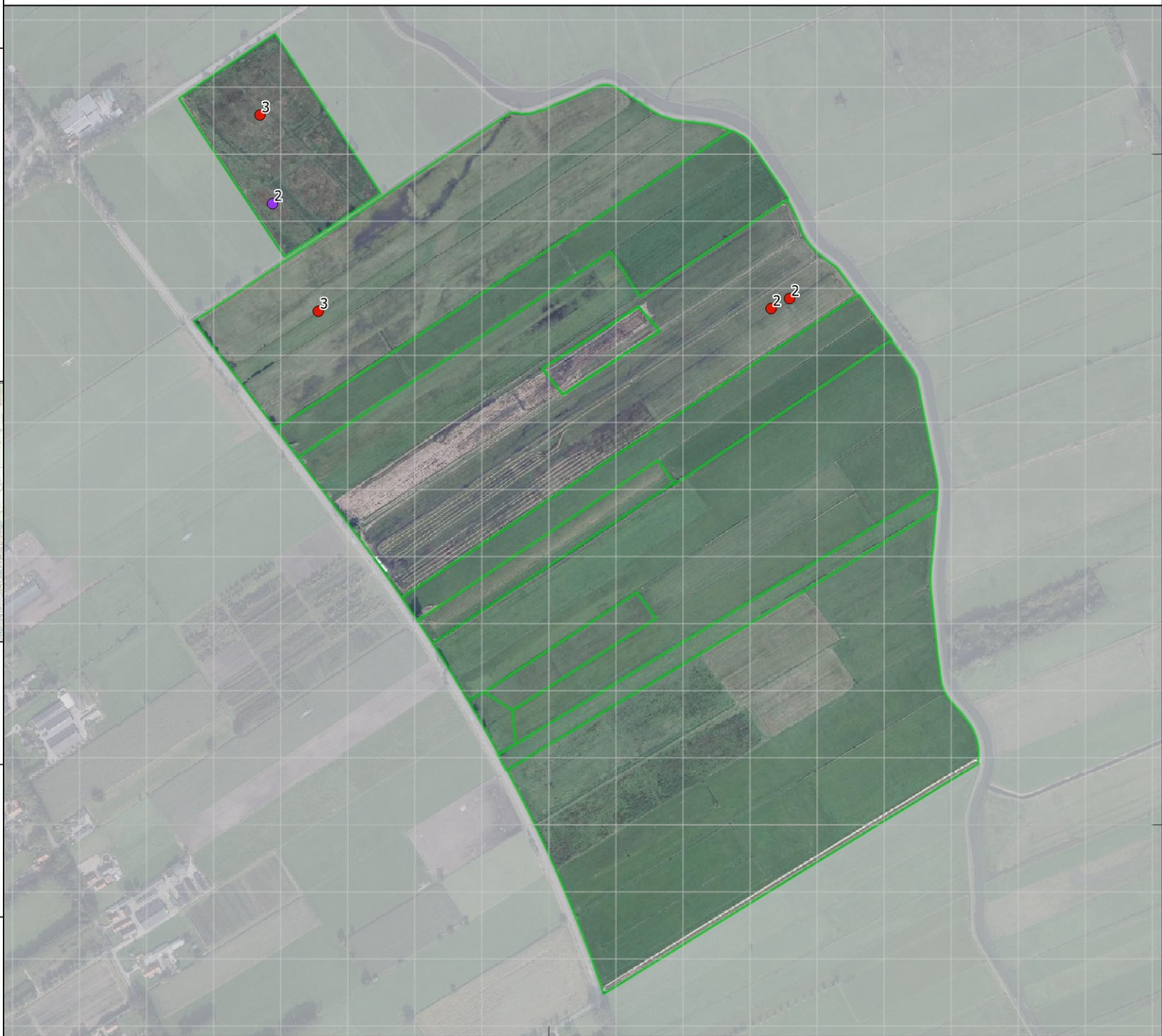


1:8.000

0 100 200 300 400 m



Regelink projectnummer 18175
 QGIS Las Palmas 2.18.14
 Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
 2018-11-26 09:28:33



445000

444000

170000

Legenda

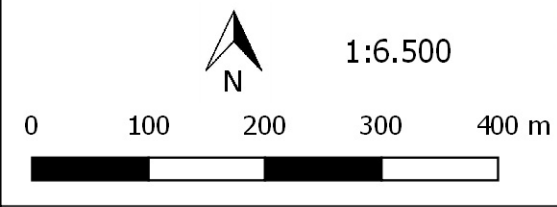
Soorten

- Moerasviooltje
- Roodviltmos
- Wateraardbei
- Zompzegge
- Zwarte zegge

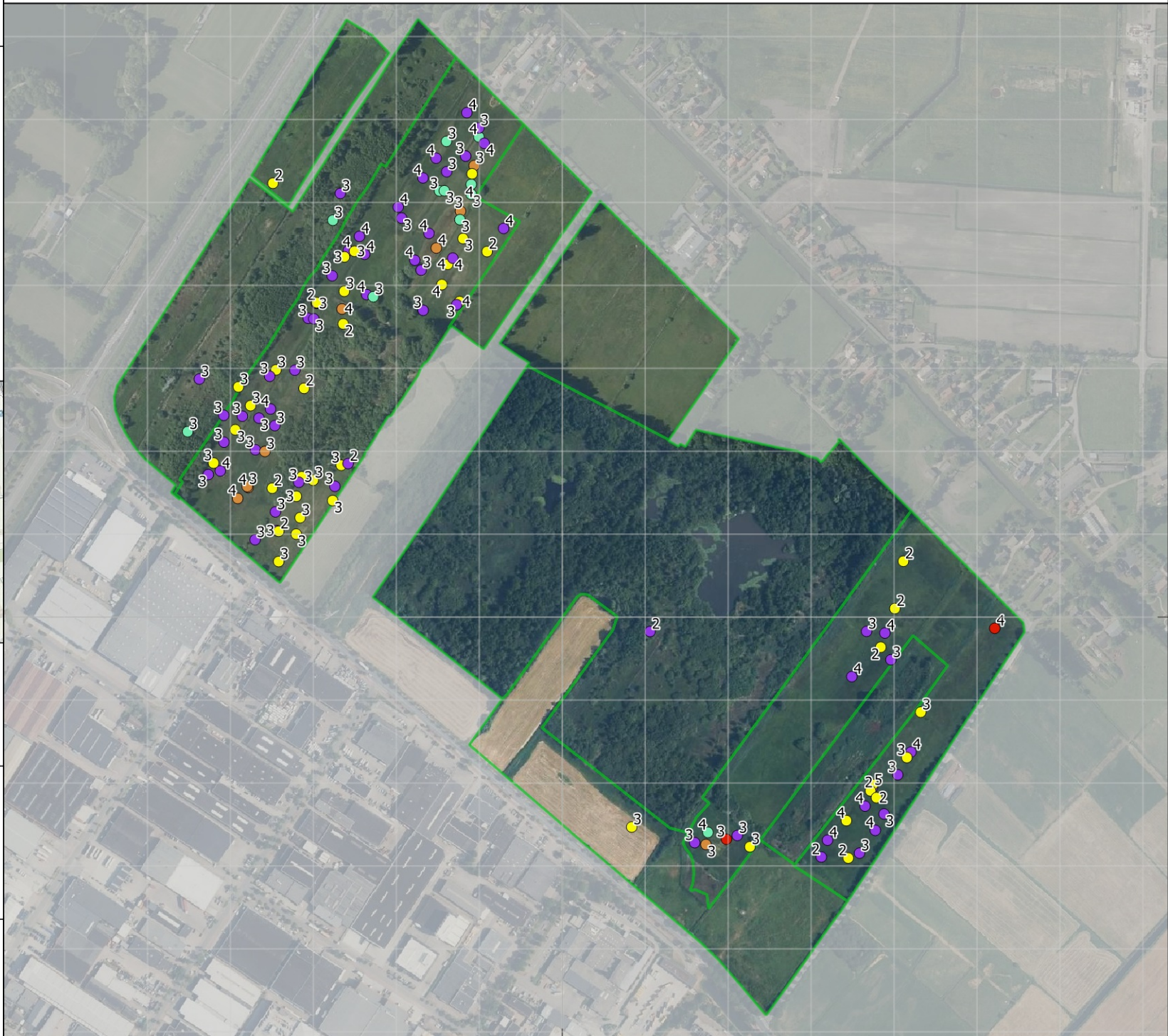
Labels: SBB-klassen

- Code: Aantal exemplaren
- 1: 1-2
 - 2: 3-10
 - 3: 11-100
 - 4: 101-1000
 - 5: >1000

 opdrachtgebied 2018



Regelink projectnummer 18175
 QGIS Las Palmas 2.18.14
 Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
 2018-11-26 09:28:32





Bijlage 5. Karteerperiode

Binnenveld 2018

Achterbergse hoilanden

Karterperiode

Legenda

Karterperiode

- april
- mei
- juni
- augustus
- september
- oktober
- opdrachtgebied 2018

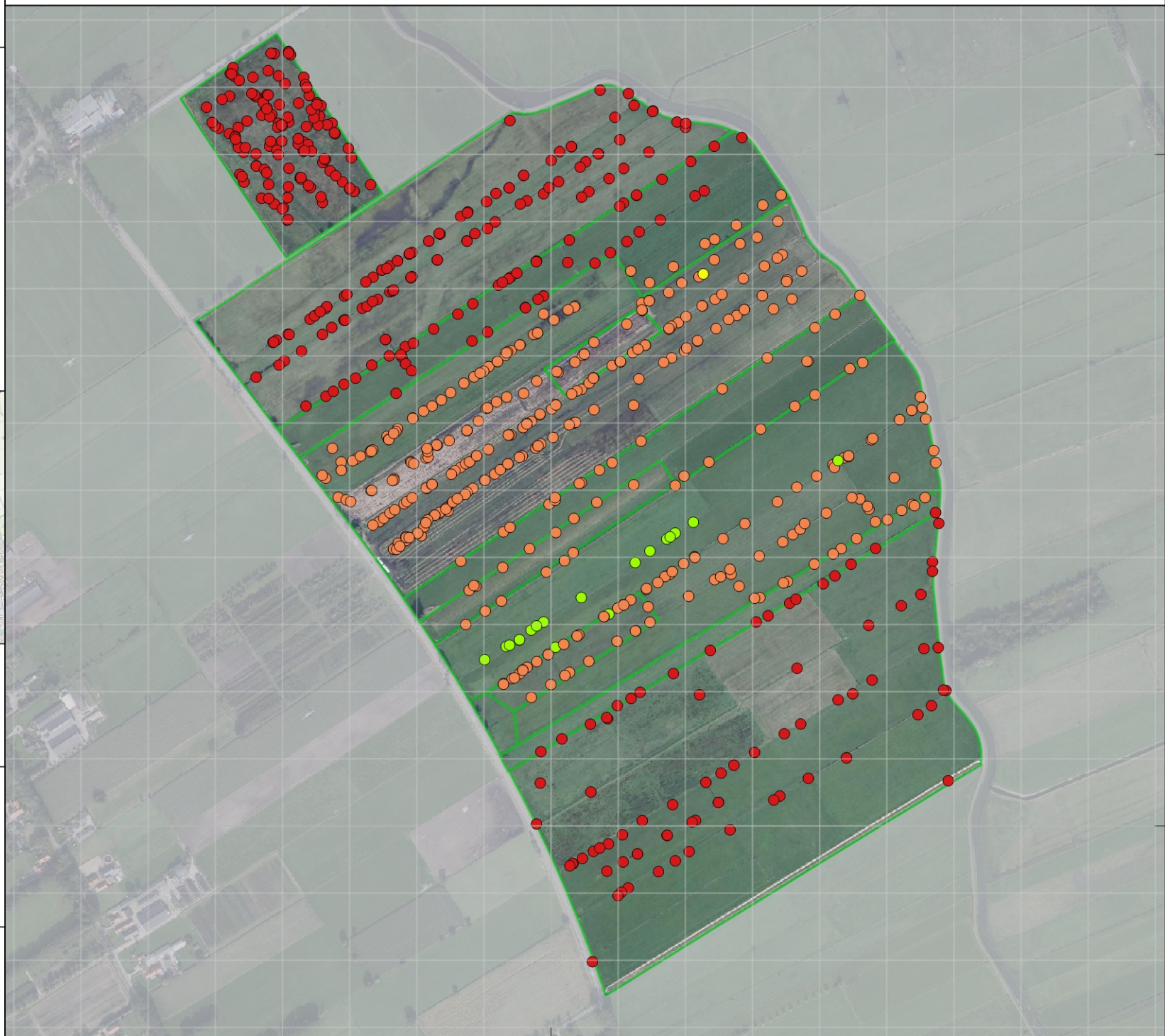


1:8.000

0 100 200 300 400 m



Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 10:03:32



445000

444000

170000

Binnenveld 2018

De Hel

Karteerperiode

Legenda

Karteerperiode

- april
- mei
- juni
- augustus
- september
- oktober
- opdrachtgebied 2018

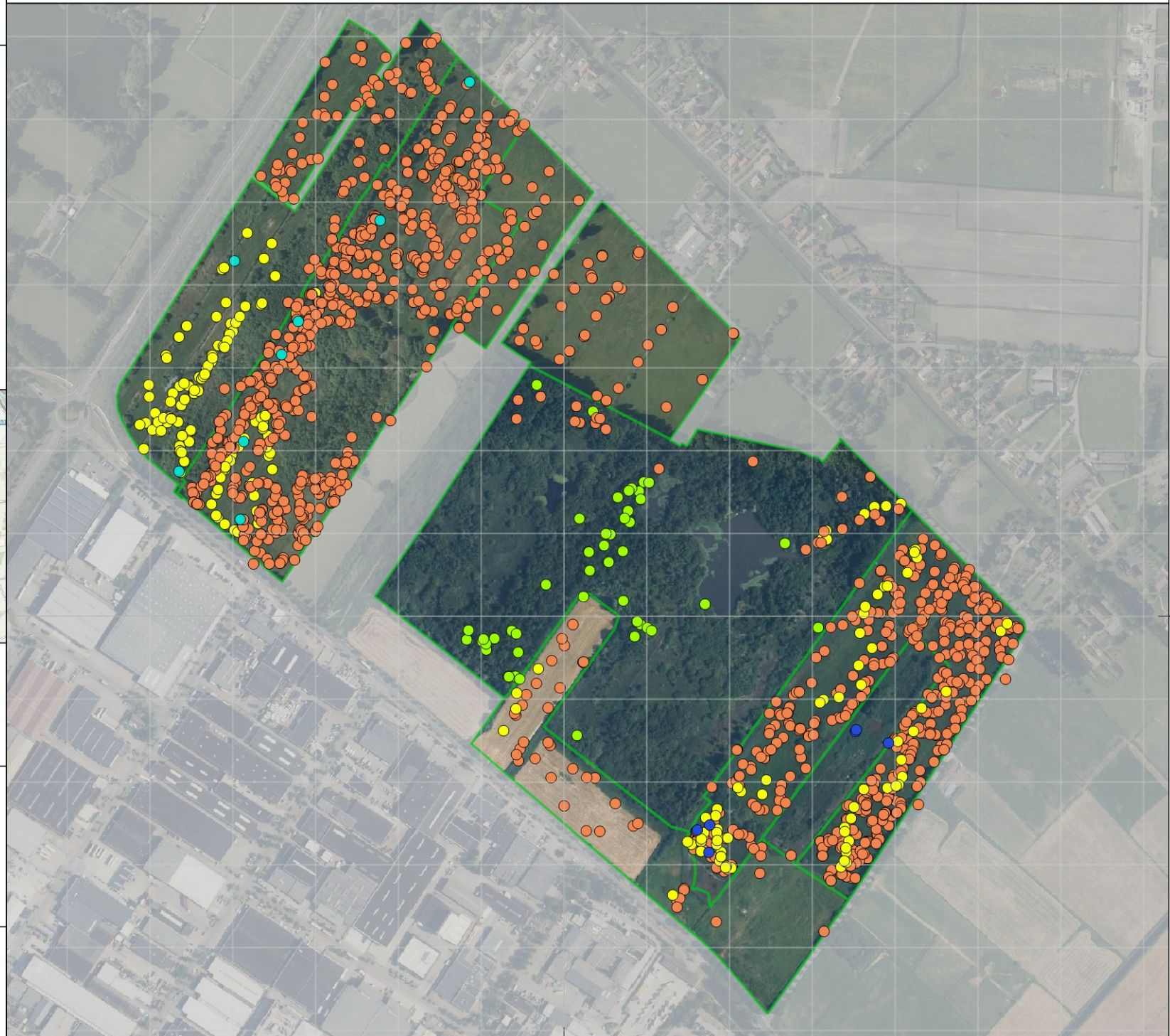


1:6.500

0 100 200 300 400 m



Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 10:03:31



168000

447000



Bijlage 6. Tracklog looproutes karteergebied

Binnenveld 2018

Achterbergse hoilanden

Tracklog

Legenda

- * Tracklog
- opdrachtgebied 2018

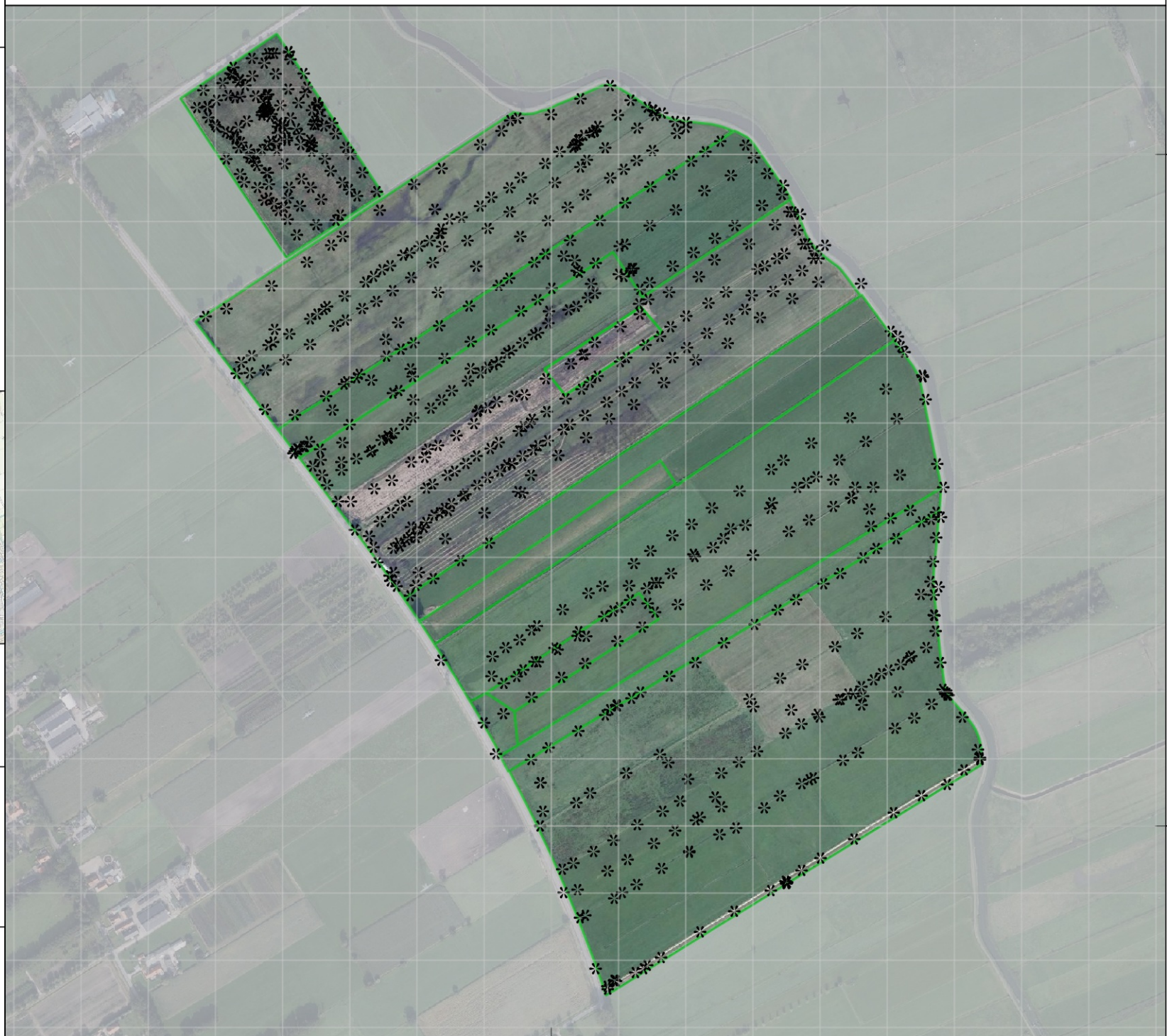


1:8.000

0 100 200 300 400 m



Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 09:32:24



445000

444000

170000

Binnenveld 2018

De Hel

Tracklog

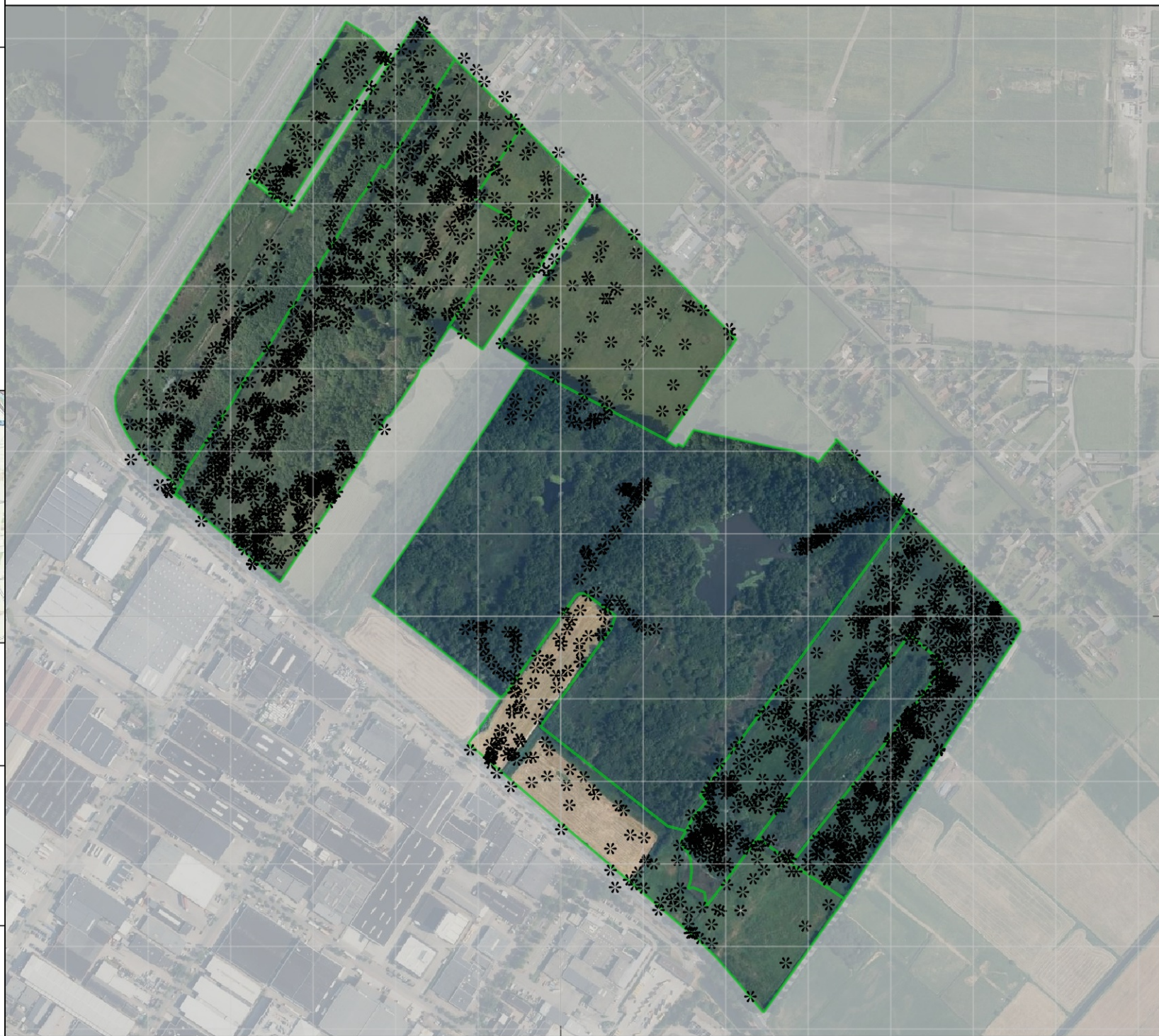
Legenda

- * Tracklog
- opdrachtgebied 2018



1:6.500

0 100 200 300 400 m



447000

168000

Regelink projectnummer 18175
QGIS Las Palmas 2.18.14
Topografie: CC BY-SA 4.0 PDOK
2018-11-26 09:32:23