



Impressie van Karding Groeit (vanaf het Spakenpad), Ulco Glimmerveen, 2023

Inrichtings- en beheerplan

Karding Groeit

Definitief

Mei 2024



Natuurbegraven
Nederland



Natuurmonumenten

Inrichtings- en beheerplan

Mei 2024

Project	Kardinge Groeit
Status	Definitief
Onderwerp	Inrichtings- en beheerplan
Opdrachtgevers	Naturbegraven Nederland Pettelaarpark 106 5216 PR 's Hertogenbosch Postbus 797 5201 AT 's Hertogenbosch
Datum	Natuurmonumenten Stationsplein 1 3828 LE Amersfoort 31 mei 2024
Samengesteld door	Heilien Tonckens Groenadvies
Contactgegevens	Oude Willem 2, 8426 SM Appelscha mail@heilien.nl

The logo for Heilien, featuring the word 'Heilien' in a stylized, handwritten-style font. The letters are grey and have a slightly irregular, artistic feel.

Inhoud

1. Inleiding.....	4
2. Bestaande situatie	6
2.1. Landschapsecologische systeemanalyse.....	6
2.1.1. Geologie en bodem.....	6
2.1.2. Hydrologie.....	7
2.1.3. Gebruik van de grond.....	9
2.1.4. Ecologie	11
2.1.5. Kwaliteiten, kansen en aandachtspunten	12
2.2. Relevante overheidskaders	15
2.2.1. Natuurnetwerk Nederland en provinciale Natuurbeheerplannen	15
2.2.2. Omgevingsvisie gemeente het Hogeland	16
2.2.3. Groenplan Vitamine G gemeente Groningen	16
3. Ambities en doelstellingen.....	17
3.1. Natuurmonumenten	17
3.1.1. Visie op beheer plangebied	18
3.1.2. Ambities voor het nieuwe gebied Kardingse Groeit.....	18
3.2. Samenwerking Natuurmonumenten en Natuurbegraven Nederland	19
3.3. Natuurbegraven Nederland	20
3.3.1. Verbetering natuurkwaliteit.....	20
3.3.2. Tijdelijke functie, eeuwige rust.....	21
3.3.3. Aanpak locatieontwikkeling	21
4. Inrichting	22
4.1. Het toekomstbeeld	22
4.2. Inrichtingsmaatregelen.....	24
4.2.1. Natuurontwikkelingsmaatregelen.....	24
4.2.2. Inrichtingsmaatregelen ten behoeve van de natuurbegraafplaats.....	31
5. Beheer	37
5.1. Natuurbeheer.....	37
5.2. Natuurbegraven.....	38
5.3. Overig beheer	39
6. Samenvatting	40
Bijlagen	43

1. Inleiding

Natuurmonumenten en Natuurbegraven Nederland hebben het plan om een recent aangekocht gebied van circa 38 hectare groot, ten noorden van de stad Groningen, in te richten als nieuwe natuur, met een tijdelijke functie voor natuurbegraven. Het terrein ligt in het open agrarische landschap en grenst in het noordwesten aan het dorp Zuidwolde en in het zuiden aan de stad Groningen, de wijk Beijum. Aan de westkant loopt de Beijumerweg, aan de oostkant de Oosterseweg en aan de noordkant de Windsloot. Het terrein is nu nog in gebruik als weiland. De weilanden liggen in een open en weids agrarisch landschap dat hoort bij de gemeente Het Hogeland (zie figuur 1).

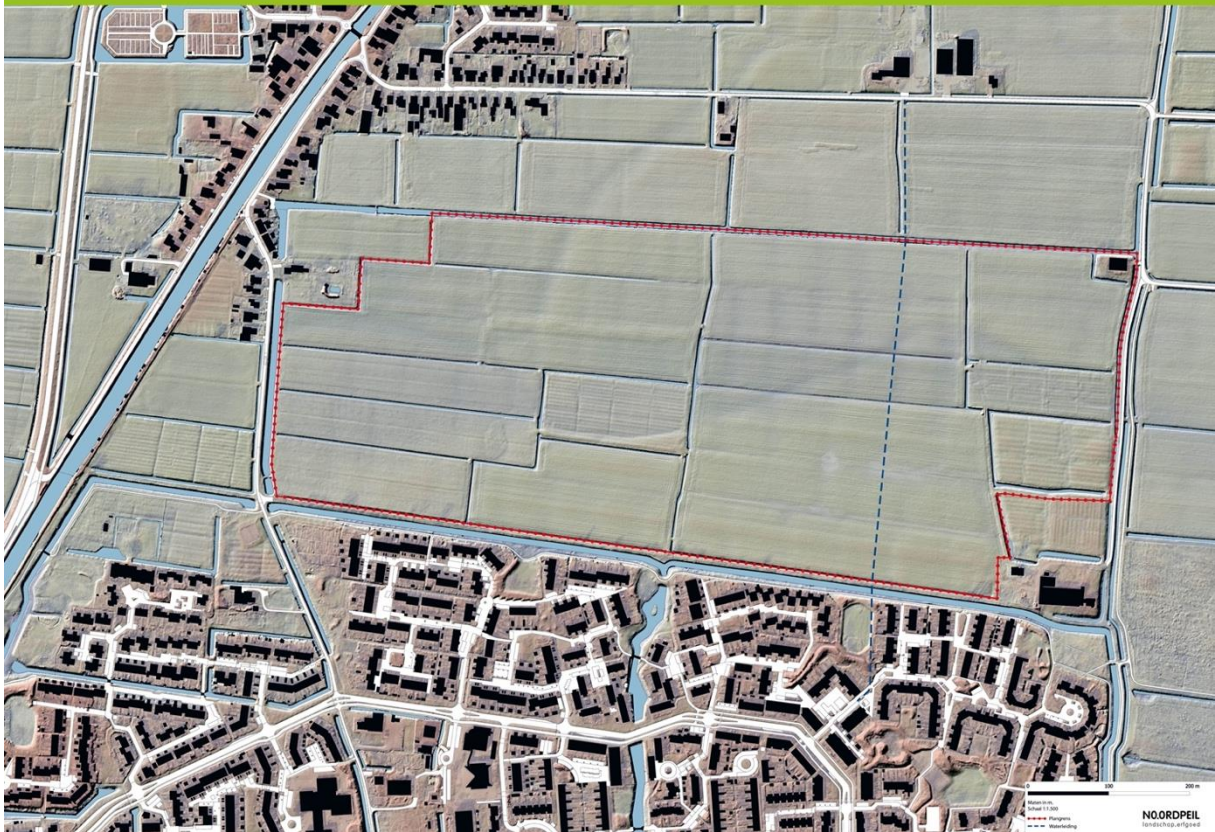
Aan de noordoostkant van de stad ligt het gebied Karding, hier beheert Natuurmonumenten (NM) voor de gemeente Groningen een gebied van circa 300 hectare groot. Met de ontwikkeling van Karding Groeit komt hier nog 38 hectare bij.

De gebieden die binnen Karding in beheer zijn van Natuurmonumenten, hebben een open karakter; natte rietlanden met daartussen drogere terreinen met op bepaalde stukken extensieve begrazing met koeien. Het relatief jonge, nog geen 30 jaar oude Beijumerbos is een loofbos op klei, dat nu al een grote variatie aan soorten herbergt, waarbij een grote soortenrijkdom aan paddenstoelen in het oog springt.

Het is de wens van Natuurmonumenten om een verbinding tot stand te brengen vanuit het Zuidlaardermeer en de Hondsrug, stroomdal Hunze, via de natuurgebieden van Karding richting de Koningslaagte en het Reitdiepdal, richting het Lauwersmeergebied en de Waddenzee. De uitbreiding met de genoemde 38 hectare zorgt hierbij voor een volgende schakel richting de Koningslaagte en het Reitdiepdal. Hierbij is er speciale aandacht voor een natte verbinding voor onder andere de waterspitsmuis en de otter.

Het voorliggende inrichtings- en beheerplan beschrijft de huidige situatie, de toekomstige inrichting en beheer van het gebied. Ook worden de relevante kaders voor de inrichting, het gebruik en beheer van het gebied vanuit de overheid en Natuurmonumenten beschreven. Het inrichtings- en beheerplan maakt deel uit van het bestemmingsplan 'Karding Groeit'.

NATUURONTWIKKELING KARDINGE GROEIT



Figuur 1. Het plangebied voor Karding Groeit (Noordpeil, 2023)

2. Bestaande situatie

2.1. Landschapsecologische systeemanalyse

De Landschapsecologische systeemanalyse (LESA) geeft aan welke landschappelijke, natuurlijke en cultuurhistorische kwaliteiten dit gebied heeft en wat de kansen en aanknopingspunten zijn voor het gebied, welke als uitgangspunt en inspiratie dienen voor de toekomstige inrichting en het beheer van het natuurgebied. Zie voor een uitgebreide landschapsecologische systeemanalyse van het gebied de LESA (Bureau Waardenburg, 2024), welke is bijgevoegd als bijlage 3.

2.1.1. Geologie en bodem

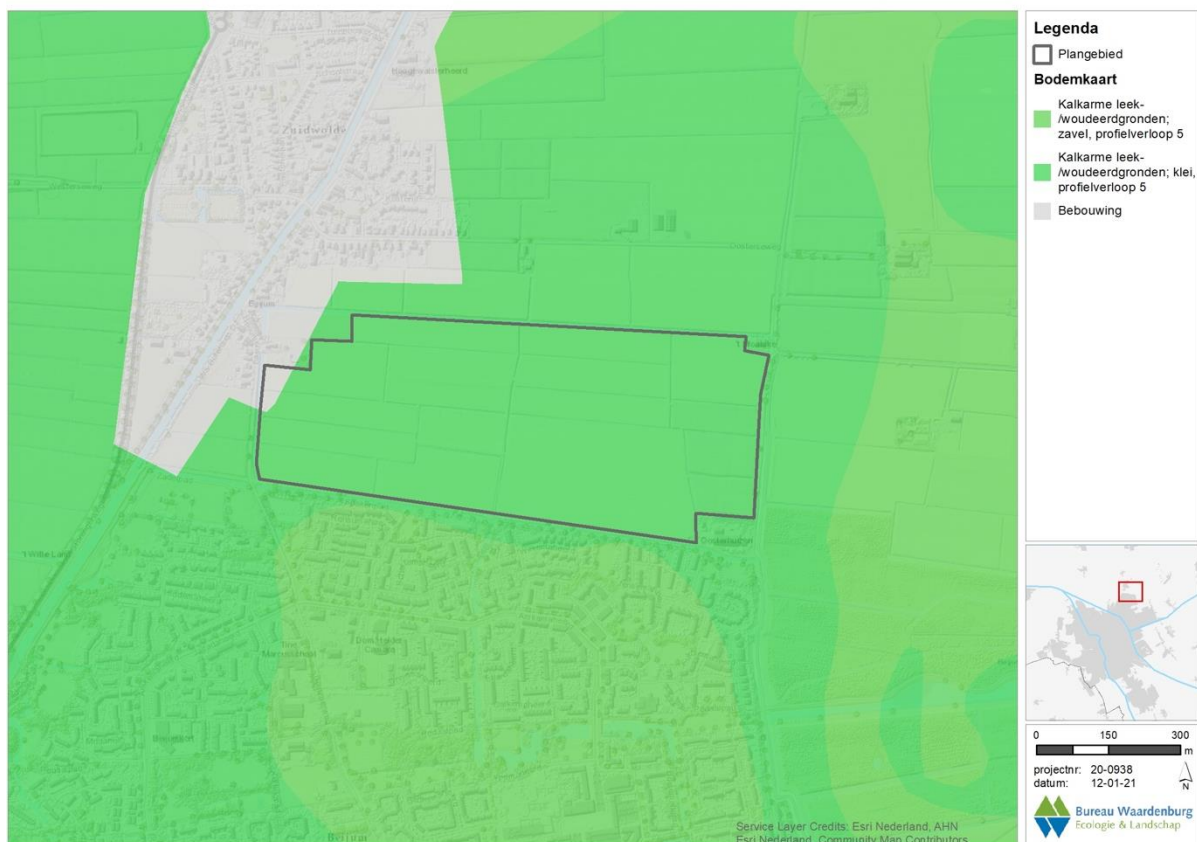
Miljoenen jaren geleden lag Kardingse op de zeebodem. Er zijn op 170 meter diepte afzettingen gevonden die verwijzen naar die periode. Zo'n 2,5 miljoen jaar geleden, in het Pleistoceen, kwam Kardingse boven de zeespiegel te liggen. Er heerste een klimaat met warme periodes, afgewisseld door koude periodes met ijstijden. Dit zorgde voor een afzetting van zand, grind en klei. De ondergrond vertelt het verhaal van het ontstaan, de 'Formatie van Peeloo', een afzetting uit het Elsterien 350.000 tot 300.000 jaar geleden met heel fijn zand. Deze is terug te vinden op 55 meter diepte in de ondergrond. Er zijn zandlagen terug te vinden en lagen die meer kleiig zijn. De kleisoort is hier potklei. Deze Eem Formatie, met een afzetting van zand en klei, ligt 15-30 meter onder het maaiveld.

Na de laatste ijstijd, het Weichselien, zo'n 115.000 tot 11.000 jaar geleden, zijn de dalen gevuld met stuivend zand, de zogenoemde dekzanden. Deze zijn terug te vinden op 5-15 meter onder het maaiveld. Na deze periode brak het Holoceen aan, en lag dit gebied aan de rand van een getijdengebied met stroomruggen en stroomgeulen. In het plangebied zijn de contouren van een geul, ofwel slenk, nog zichtbaar (zie de hoogtekkaart in figuur 3). De oplopende temperatuur zorgde ervoor dat plantengroei mogelijk was en er ontstond hier en daar veenvorming op de ondoorlatende ondergrond. Ook werd hier en daar weer klei afgezet door de zee. Dit grillige patroon is terug te vinden in de bovenste 5 meter.

Rond het jaar 1000 na Christus is men rond de stad Groningen begonnen met het ontginnen van de veengronden. Er werd gewoond op de hogere droge plekken, de oeverwallen, nu terug te vinden als oude stroomruggen. Het dorp Noorddijk aan de oostkant is gebouwd op een oude oeverwal. Later ging men wonen op de kunstmatig, opgehoogde wierden. Hier kon men zich bij hoogwater terugtrekken, en huis, vee en kerk stonden hoog en droog. Het gebied werd met talrijke sloten ontwaterd en verder geschikt gemaakt en ingericht voor de landbouw.

Bodemtype

Op de bodemkaart (figuur 2) wordt de bodem in het plangebied aangeduid met kalkarme leek-/woudeerdgrond klei. Een eerdgrond met een donkere bovenlaag, die erop wijst dat in de bovenlaag veel organisch materiaal zit. De donkere bovenlaag kan ontstaan zijn door vertering van een veenlaag of door gebruik als landbouwgrond. Leek of woud zegt iets over de aanwezigheid van organisch materiaal in de bovenlaag. De ondergrond bestaat uit klei. In de grijze ondergrond kunnen nog roestvlekken voorkomen die erop wijzen dat er wisselingen zijn geweest in de grondwaterstand. Uit boringen die in het verleden zijn gedaan, blijkt dat er in de ondergrond op wisselende diepte zandlagen liggen.



Figuur 2. Bodemkaart plangebied uit het LESA-rapport (Bureau Waardenburg, 2024)

2.1.2. Hydrologie

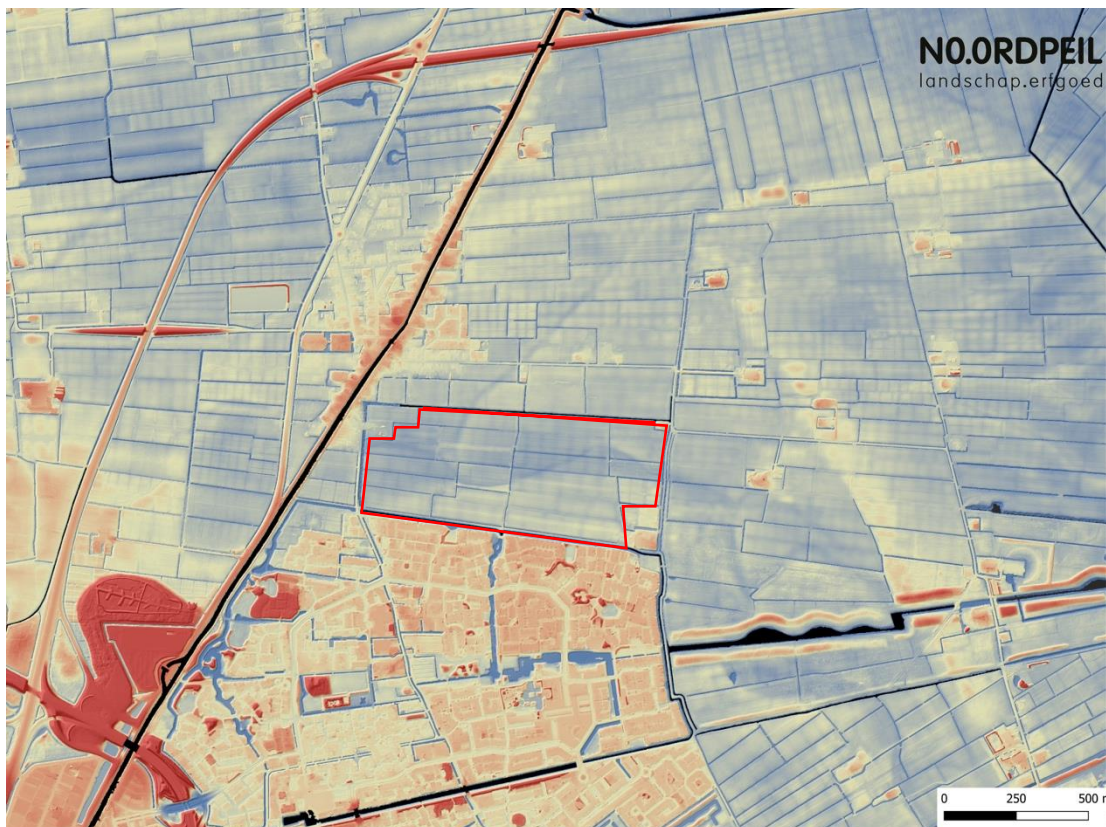
Het maaiveld in het plangebied ligt ongeveer tussen -0,5m NAP en -1,1m NAP. Ten noorden van het plangebied staat een peilbuis die een hoogste grondwaterstand aangeeft van -65 centimeter onder het maaiveld. Het gebied grenst aan 3 verschillende peilgebieden van het waterschap Noorderzijlvest. Het gebied valt onder peilgebied Waterhuizen, welke een zomerpeil heeft van -1.75 en een winterpeil van -1.95 NAP.

Het peilgebied in de Windsloot achter de boerderij aan de noordwestkant is -2.20 NAP. Het peil van de Ringsloot Beijum ligt op -2.00 NAP. De woonwijk heeft een peil van -1.80 NAP. Dit peil is in de zomer- en winterperioden gelijk.

Op de hoogtekaart in figuur 3 is een slingerend oud slenkpatroon, ontstaan in de tijd dat het gebied onderdeel was van het getijdengebied, zichtbaar als laagte. Deze slenk speelt in de huidige waterhuishouding geen rol.

Kenmerkend aan de ontstaansgeschiedenis van dit landschap als een aangroeiend landschap aan de rand van het land dat regelmatig onder water stond, zijn onder andere de wierden en de stroomruggen. Hier kon men hoog en droog wonen en het vee in veiligheid brengen voor het oprukkende water. Oorspronkelijk is het landschap gevormd door het kronkelende water van het Reitdiepdal dat zijn weg zocht richting zee. Onder invloed van de mens is er hard gewerkt aan waterbeheersing. Alle structuren zijn recht getrokken, ontwaterd en verdedigd tegen wateroverlast.

Voor de ontwatering ten behoeve van de landbouw zijn in het verleden tal van rechte sloten gegraven, die kenmerkend zijn voor het langdurige landbouwgebruik in het gebied. De verkavelingsstructuur in het weidse landschap vormen het historisch gegroeide cultuurlandschap dat vertelt over de ontginningsgeschiedenis van het gebied. Het water moest voor de landbouw vlot en efficiënt afgevoerd worden. Door de tijd heen zijn sloten dichtgegooid en zijn percelen bewust vergroot, doordat drainage een rol ging spelen. Het functionele landschap is een samenspel van grondgebruik door de landbouw, grondsoort, waterhuishouding en waterbeheersing. De grotere afwateringssloten rondom het plangebied, de huidige waterschapsloten, zijn ongewijzigd gebleven: de Gaaikessloot in het zuiden, de Beijumer Maar in het westen, in het noorden de Molensloot, nu de Windsloot, en langs de Oosterseweg de bestaande sloot. Het Boterdiep aan de westkant is een hoofdwatgang.

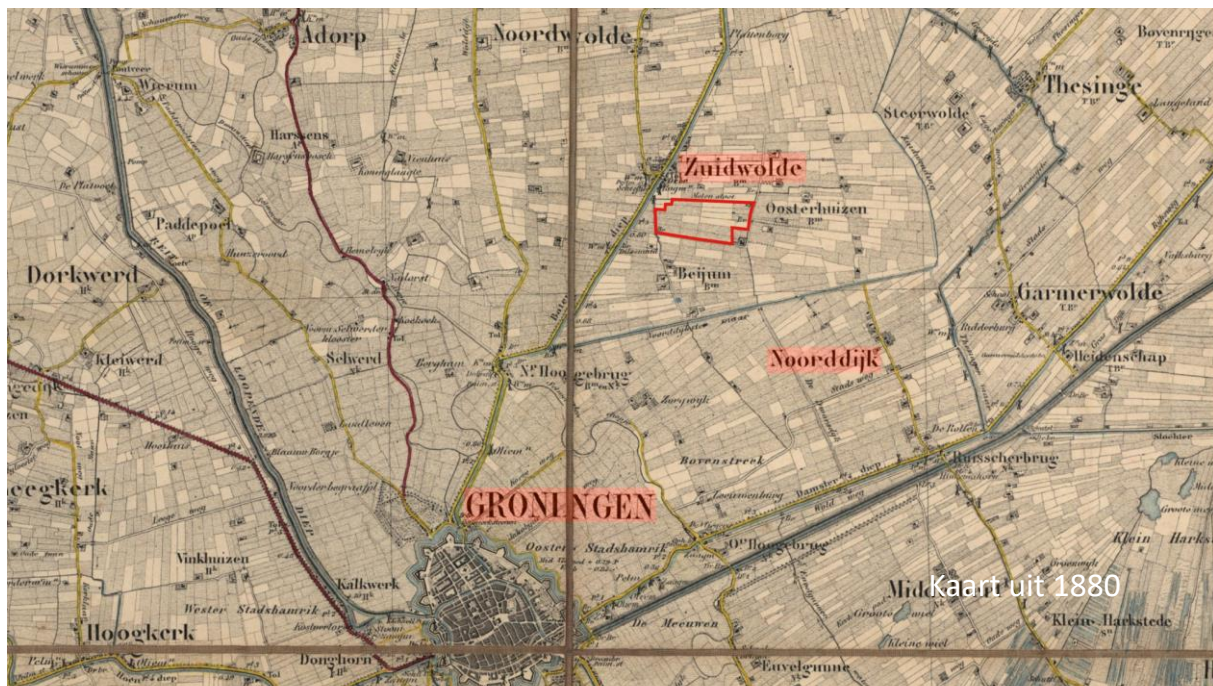


Figuur 3. Hoogtekaart, waarop de oude slenk als laagte zichtbaar is (Noordpeil)

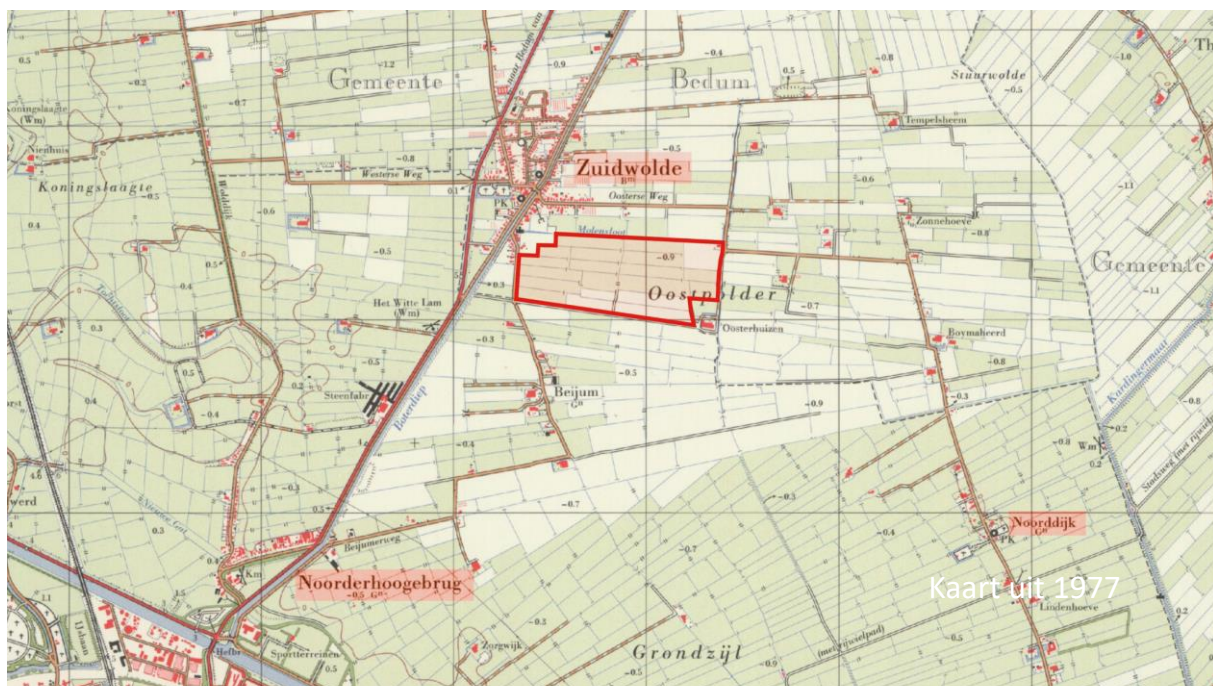
2.1.3. Gebruik van de grond

De gronden binnen het plangebied zijn al honderden jaren lang in gebruik als landbouwgrond. Op drie van de vier hoeken van het gebied, staan boerderijen die rondom het perceel een sloot hebben lopen. De vierde hoek, zuidwest, ligt vlakbij het voormalige borgterrein van Sickinghe.

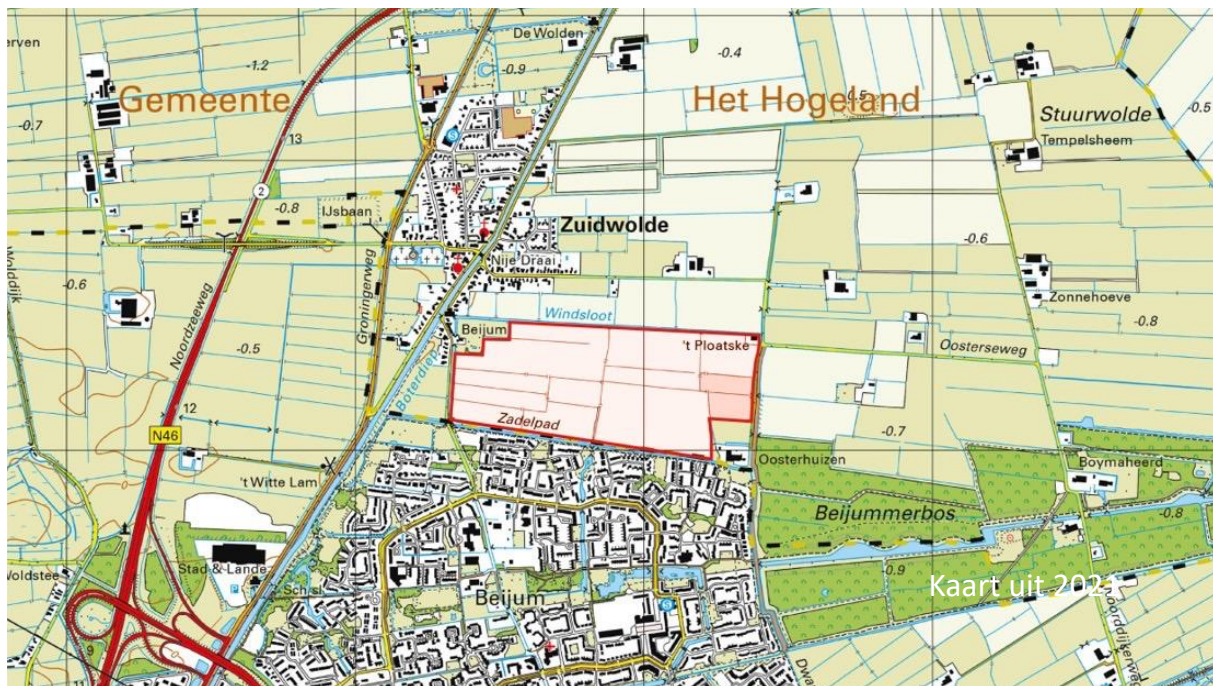
Op de kaart uit 1880 (figuur 4), is al een functiegebruik als weiland te zien. De meeste gronden in de omgeving werden destijds gebruikt als weiland en een klein percentage voor de akkerbouw. De omgeving van het plangebied is daarentegen wel sterk veranderd. De kaarten in figuren 4, 5 en 6 laten de oprukkende stad Groningen zien. Onderstaande figuren laten het landgebruik van het gebied zien vanaf 1880 tot nu. Momenteel heeft het land uitsluitend een landbouwfunctie en er lopen geen paden door het gebied. De percelen worden door Natuurmonumenten binnen het plangebied momenteel als weiland verpacht aan boeren.



Figuur 4. De kaart uit 1880 laat in rood het gebied Karding Groeit zien onder Zuidwolde. De lichte percelen zijn de gronden die voor de akkerbouw werden gebruikt, de groene percelen zijn de weilanden (HISGIS)



Figuur 5. Kaart uit 1977 laat in het rood omlijnde plangebied de verdeling zien tussen akkerbouw en veeteelt (HISGIS)



Figuur 6. De kaart uit 2021 geeft bijna alleen maar akkerbouwgronden in het gebied aan. Percelen worden steeds groter; sloten verdwijnen (HISGIS)

2.1.4. Ecologie

Landschappelijke samenhang

Het plangebied is gelegen in een landschap met van oudsher kleine woonkernen op een wierde, of een wegdorp aan de bovenkant van de stad en aan de oostkant van het Boterdiep. Het is van oudsher een landschap dat voor 100% functioneel is ingericht voor de landbouw. Water speelde een belangrijke rol, het ontwateren gebeurde ten behoeve van de landbouw en de waterwegen zoals Boterdiep, Reitdiep, Damsterdiep werden gebruikt voor de aan- en afvoer van goederen. Er zijn geen houtsingels, bossen en bosjes, en geen woeste gronden aanwezig.

De openheid van het landschap is een belangrijk kenmerk van grote delen van de provincie Groningen. De Hunze liep vroeger om de stad heen, nu door de stad. Het is een open en weids landschap, waarin het groen zich beperkt tot de woonplekken van de bewoners. De stad Groningen is sinds de Tweede Wereldoorlog in een hoog tempo naar alle kanten uitgebreid, maar zeker naar het noorden toe (zie figuren 5 en 6).

Landschapstypering plangebied

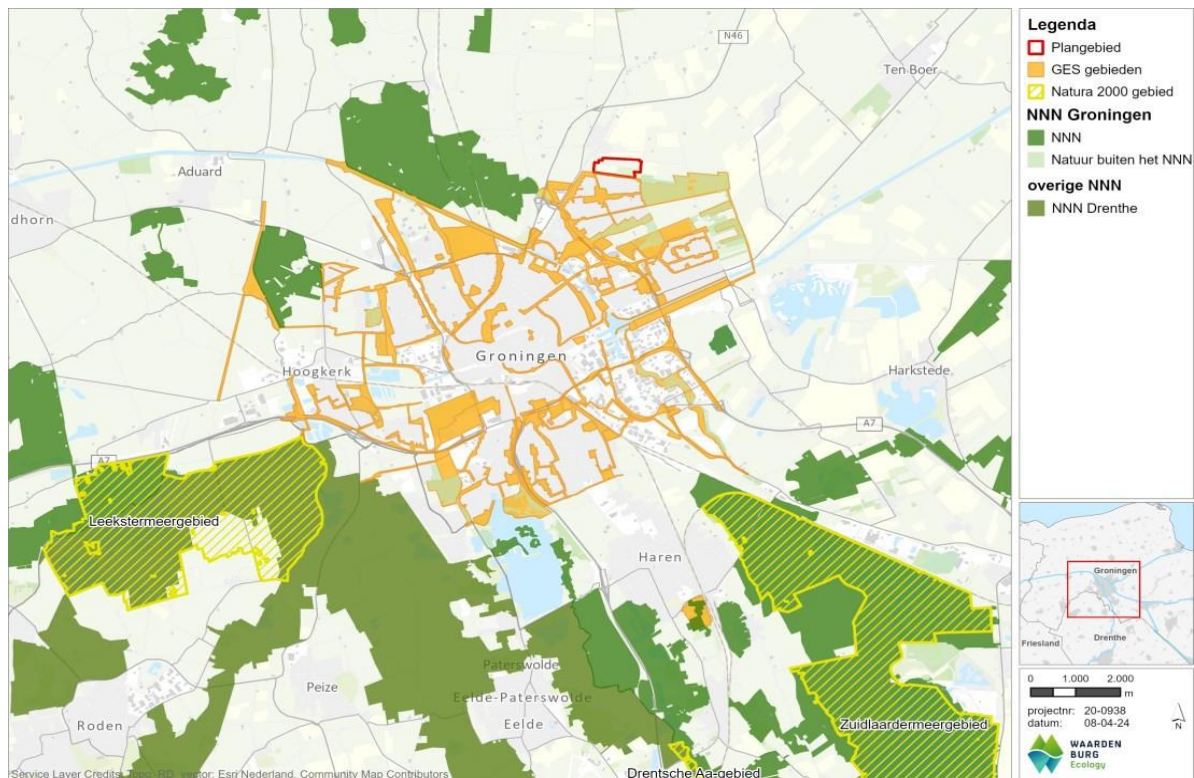
Het plangebied ligt in het wegdorpenlandschap op kleibodem. Het gebied is hoofdzakelijk in gebruik als weiland, soms afgewisseld met akkerbouw. Op oude kaarten is de verkaveling met sloten al goed te zien. De perceelindeling wordt bepaald door de sloten in een verder boom- en struikloos landschap. In de tweede helft van de vorige eeuw is er een aantal sloten gedempt en een aantal percelen

vergroot (zie figuren 5 en 6). De boomloze monocultuur van veelal eiwitrijk gras heeft momenteel weinig aan bijzondere soorten te bieden. Binnen het gebied is al eeuwen geen sprake meer van natuurlijke landschapsvormende processen. Door het steeds intensiever worden van de landbouw is voor natuurlijke flora en fauna niet tot nauwelijks ruimte in het gebied. De bloeiende planten, interessant voor insecten en vogels, moeten het hebben van slootkanten en wegbermen.

2.1.5. Kwaliteiten, kansen en aandachtspunten

Het is onmogelijk om het historische landschap volledig te herstellen. Doordat het gebied al eeuwen in agrarisch gebruik is, is de huidige natuurlijkheid van het gebied zeer beperkt. Wel kan het gebied door de juiste inrichting en beheer weer aantrekkelijk worden voor veel planten en dieren, zoals ook blijkt uit de soortenrijkdom van het Beijumerbos. Doordat het gebied onderdeel gaat uitmaken van een veel groter geheel, heeft het de potentie dat fauna zich vanuit de huidige natuurgebieden ook richting het nieuwe natuurgebied zal verplaatsen. Ook kan het gebied bijdragen aan de verbinding van Kardinges met het Reitdiepdal. De verbinding met het Reitdiepdal is wenselijk omdat dit een water- en oeververbinding vormt naar het Lauwersmeergebied.

De kwaliteiten liggen dan ook niet direct in het plangebied zelf, maar met name in de ligging tegen de natuurgebieden van Kardinges aan, beheerd door Natuurmonumenten, grenzend aan de gemeentelijke ecologische structuur van de stad Groningen (zie figuur 7). De kansen en aandachtspunten die uit de landschap ecologische systeemanalyse (LESA) naar voren komen, vormen belangrijke uitgangspunten voor de toekomstige inrichting en het gebruik van het gebied.



Figuur 7. Ligging van het plangebied ten opzichte van de gemeentelijke ecologische structuur van Groningen en NNN-gebieden in Drenthe en Groningen (Bureau Waardenburg, 2024)

Kansen

De kwaliteit van het plangebied zit in de gewaardeerde openheid, weidsheid en vergezichten van en in het landschap, dat hier voor de bewoners van Beijum aan de stadsrand begint. Er ligt nu een harde grens tussen de stad met haar gemeentelijke ecologische structuur en het pure, open landbouwgebied. De kwaliteit van het gebied zit in de mogelijkheid om een belangrijke verbindende rol te spelen en natuurgebieden rond de stad met elkaar te verbinden, om zo voor een uitwisseling tussen flora en fauna te kunnen zorgen. Het betekent samen optrekken met provincie, gemeente en waterschap, om barrières te slechten.

Met de ontwikkeling van Karding Groeit wordt een belangrijke stap gezet in de realisatie van de verbinding, waardoor in de natuurgebieden een uitwisseling kan ontstaan tussen verschillende populaties planten en dieren. Het gaat om een schakel in de verbindingen die tot stand worden gebracht tussen het Zuidlaardermeer, het Hondsruggebied, 't Roegwold en het Reitdiepgebied.

De woonwijk Beijum, waar de gemeente actief is met het versterken van de gemeentelijke ecologische structuur, grenst aan de zuidzijde van het terrein en aan de oostkant ligt het Beijumberbos. Door goede voorwaarden te scheppen, kan het

terrein een goede uitbreiding zijn voor alles wat daar leeft, rondvliegt, groeit en bloeit.

Het is een kans om in een gebied waar de openheid en vergezichten worden gewaardeerd als belangrijke waarde van het landschap, natuurontwikkeling op gang te brengen, met open water, riet, moeraszones en droge, kruidenrijke begroeiing en wat struweel, met hier en daar een boom. Door de beplanting in het gebied te verspreiden, blijven de openheid en weidsheid van het landschap en de open zichtlijnen vanaf de woonkernen behouden. Daarmee wordt het accent gelegd op het behoud en versterking van de beleefbaarheid van het landschap.

Binnen de 38 hectare wordt uitbreiding van de natuur mogelijk gemaakt en ontstaat ruimte voor recreëren in de natuur aan de stadsrand. Door het gebied open te stellen en toegankelijk te maken voor bezoekers en recreanten, wordt de beleefbaarheid van de natuurlijke- en landschappelijke waarde van het gebied vergroot. Het biedt de mogelijkheid een stukje van het landschap hier inzichtelijk te maken, mede door het oude slenkpatroon weer zichtbaar te maken en een rol te laten spelen in de natte verbindingzone. Met het herstel van de oude slenk is de keuze gemaakt het landschap terug te brengen naar de tijd voordat de mens het gebied naar zijn hand zette. Het oude verkavelingspatroon, terug te zien in de huidige sloten, zal hiermee verdwijnen. Met de nieuwe inrichting van het gebied krijgt het huidige verkavelingspatroon met sloten een plek in het landschap doordat deze waar mogelijk als een rafelig patroon in het landschap wordt weergegeven. Daarmee is het uitgangspunt het verkavelingspatroon ook in het nieuwe landschap zichtbaar en beleefbaar te maken. Dit door middel van bijvoorbeeld een kleine verlaging in het maaiveld of door te spelen met verschillende grondsoorten in de toplaag.

Het gebied biedt mogelijkheden om water een meer prominente en verbindende rol te geven. De mogelijkheid om met het water een verbinding te maken met andere natuurgebieden en de aanleg van natuurvriendelijke oevers, zorgen ervoor dat dieren als de otter en de waterspitsmuis hun leefgebied kunnen vergroten. Ook het areaal aan natuurvriendelijke oevers, riet, moeraslanden en het kruidenrijke faunarijke grasland met een struweelbegroeiing, worden vergroot met de inrichting van dit gebied. Dit heeft een positief effect op zowel de samenhang als de kwaliteit van de natuurlijke- en landschappelijke waarden in het gebied.

Aandachtspunten

Een belangrijk aandachtspunt bij de ontwikkeling van de nieuwe natuur met natte verbindingen, is de aanvoer van een goede kwaliteit water, liefst vanuit de natuurgebieden binnen Kardingse. Het meeste water rondom is voedselrijk water, dat afkomstig is uit de landbouwgebieden. Voedselrijk water is bij hoge temperatuur gevoelig voor een rijke algengroei. Deze algengroei zorgt voor een verstoring en

voor het afsterven van het planten- en dierenleven in het water.

Voor de functie natuurbegraven dient de grond op delen te worden opgehoogd. Daarbij is het streven voor de ophoging zo veel mogelijk grond uit het gebied te halen die vrijkomt met bijvoorbeeld de aanleg van de natte laagten. Voor de grond die wordt toegepast met name voor de toplaag, is het belangrijk dat deze in samenstelling en kwaliteit bijdraagt aan de ontwikkeling van kruiden- en faunairijk grasland. Voor zover grond dient te worden aangevoerd van buiten het plangebied, is het belangrijk dat deze grond van een goede kwaliteit is en dat het schone grond is, met gebiedseigen kenmerken, afkomstig uit de regio, en met goede waterdoorlatende eigenschappen. Lichte zavelgrond heeft de voorkeur. De ophoging mag niet over de hoofdwaterleiding lopen die aan de oostkant het terrein van boven naar onderen doorsnijdt. Hier wordt bij de ophoging rekening mee gehouden (zie ophoogkaart in Hoofdstuk 4, figuur 20).

2.2. Relevante overheidskaders

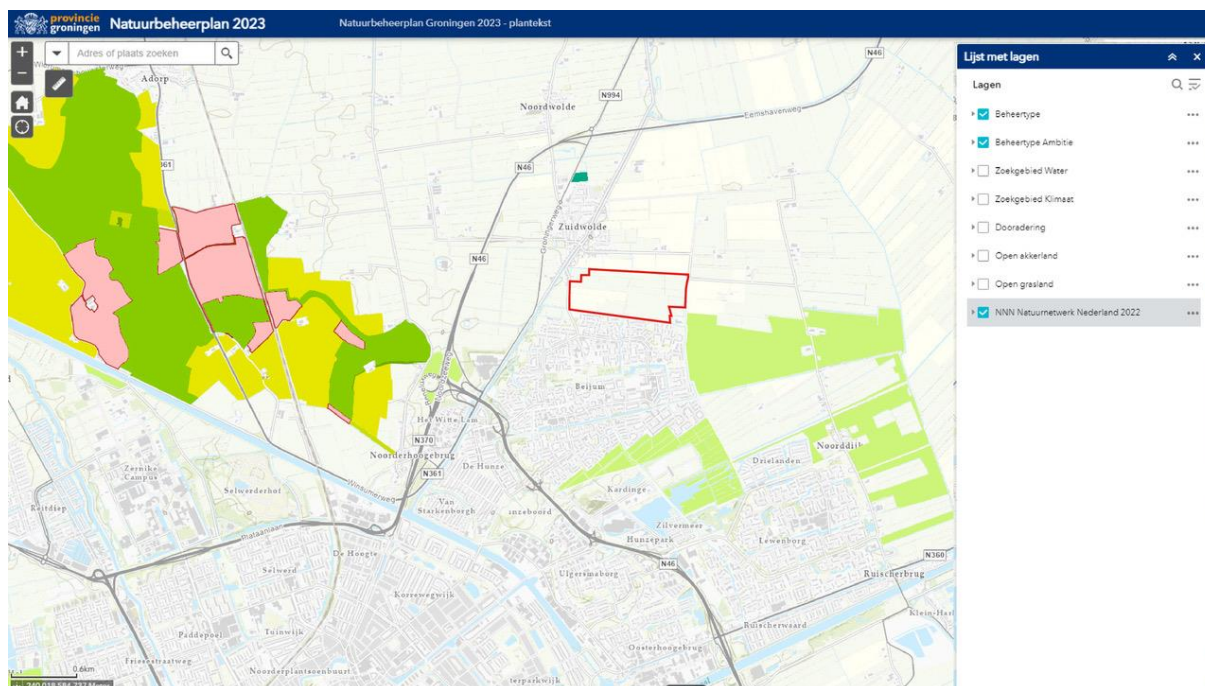
Bij de inrichting van het gebied als natuurgebied met een mogelijkheid tot natuurbegraven, speelt de Wet op de lijkbezorging een belangrijke rol. Er mag begraven worden als er tussen de hoogste grondwaterstand en het maaiveld minimaal 1,45 meter zit. Dit is bepalend voor de terreininrichting.

Het Natuurbeheerplan van de provincie Groningen, vastgesteld in 2023, is een beleidskader om het Europese, Rijks- en Provinciale natuur- en landschapsbeleid te realiseren.

2.2.1. Natuurnetwerk Nederland en provinciale Natuurbeheerplannen

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en provinciaal Natuurbeheerplan 2023 (www.Bij12.nl, voorheen ecologische hoofdstructuur) vormen gezamenlijk het netwerk van natuurgebieden en verbindingszones. Het plangebied is op de natuurambitiekaart/beheertypekaart van de provincie niet aangewezen met een natuurbeheertype. Het plangebied maakt geen onderdeel uit van het NNN of van 'bos- en natuurgebied buiten het NNN'. Het Beijumerbos, dat aan de zuidoostzijde grenst van het gebied is aangewezen als 'bos- en natuurgebied buiten het NNN' (zie figuur 8). De provincie noemt in het uitvoeringsprogramma Bos en Hout 2021-2030 de ambitie om Karding via Meerstad te verbinden met 't Roegwold.

De Wet natuurbescherming verplicht de provincie Groningen zorg te dragen voor alle wilde planten en dieren in de provincie. Er is een soortenlijst opgesteld met extra aandacht voor het biotoop van dagvlinders, inheemse planten, vissen, vleermuizen, vogels en zoogdieren. Met de inrichting van dit terrein komt er meer ruimte vrij voor deze soorten. Het verspreidingsgebied wordt hiermee groter en ook de mogelijkheid verbinding te zoeken met aangrenzende gebieden.



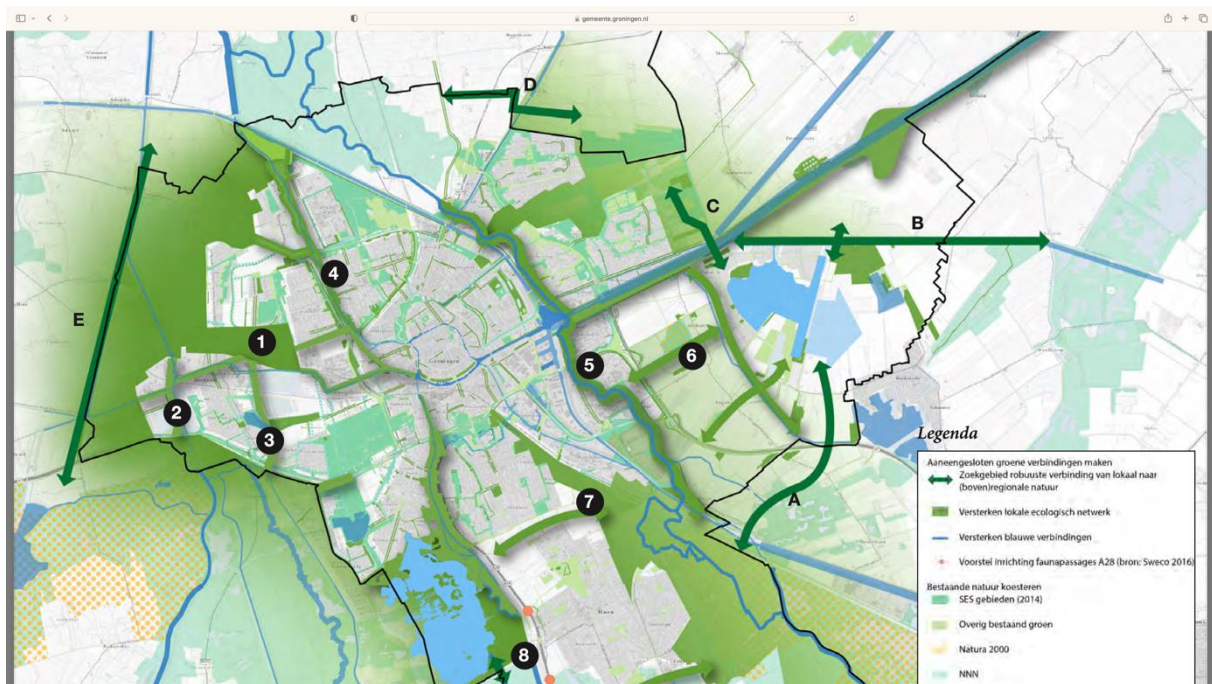
Figuur 8. Natuurambitiekaart en beheertypekaart uit het Natuurbeheerplan 2023 van de provincie Groningen

2.2.2. Omgevingsvisie gemeente het Hogeland

De gemeente het Hogeland noemt het gebied waarin het plangebied ligt, het Groene Hart bij de stad, een multifunctioneel landelijk gebied. Waarbij het de wens is, het groene karakter van het gebied te behouden. Er is ruimte voor groen ondernemen in combinatie met natuurontwikkeling en het versterken en verbinden van de groenstructuren en het recreatieve netwerk. Het verbinden en versterken en een uitbreiding van de netwerken draagt – naast de meerwaarde voor natuur en recreatie – bij aan een betere instandhouding.

2.2.3. Groenplan Vitamine G gemeente Groningen

Het hele gebied dat tot Kardinge wordt gerekend, is onderdeel van de Gemeentelijke Ecologische Structuur (GES). De gemeente Groningen vindt het belangrijk om de groengebieden in de stad met elkaar te verbinden, maar ook met de gebieden buiten de stad. De gemeente Groningen heeft in haar Groenplan Vitamine G aangegeven het gebied Kardinge te willen verbinden met het Reitdiepdal. De donkergroene pijlen in figuur 9 geven de wens aan voor een robuuste verbinding tussen lokale en bovenregionale natuur. Met de inrichting van Kardinge Groeit krijgt de donkergroene lijn D die het gebied Kardinge naar het westen toe richting Koningslaagte en het Reitdiepdal moet verbinden, een eerste vorm.



Figuur 9. Kansenkaart groene verbindingen (gemeente Groningen Groenplan vitamine G, 2020)

3. Ambities en doelstellingen

3.1. Natuurmonumenten

Het gebied Kardinges ligt tegen de stad Groningen aan en is het uitloopgebied voor de stad. Samen met de gemeente Groningen heeft Natuurmonumenten een gebiedsvisie '*Kardinges geeft! 2020-2038*' gemaakt.

Hierin komen acht actiepunten naar voren:

1. Het gebied is van ons allemaal, natuur in de directe omgeving is belangrijk om in te kunnen recreëren, te ontstressen, te bewegen en te genieten van de omgeving.
2. Uitbreiding Beijumerbos, een bos op klei is bijzonder voor plant en dier. Een groter bos maakt minder kwetsbaar.
3. Een groter moerasgebied, het huidige moerasgebied bij de Noordermolen is van een hoge kwaliteit, met broedende roerdompen, blauwborst en baardmannetje, reden tot uitbreiden. Een groter gebied als klimaatbuffer laten fungeren in zowel hele natte als hele droge periodes.
4. Een kwaliteitsimpuls van de natuur, kansen pakken waar de biodiversiteit verhoogd kan worden, om zo meer kwaliteit binnen de terreinen te krijgen.
5. Natuurinclusieve landbouw stimuleren op eigen grond met omwonende boeren en de producten afzetten in de directe omgeving.
6. Kardinges verbinden met het Zuidlaardermeer, de Hondsrug, 't Roegwold en het Reitdiep. Barrières oplossen bij wegen en kanalen voor de das, otter, vlinders, ringslangen enzovoort.

7. Meer groen in de stad, samen met de bewoners zorgen voor een gezonde woon-, leef- en werkomgeving.
8. Samenwerken met gemeenten, grondeigenaren en bewoners, om met elkaar de biodiversiteit en het stads- en leefklimaat te verbeteren.

Met het project Karding Groeit, een inrichting gericht op natuurontwikkeling, komt een groot aantal van bovengenoemde actiepunten tot hun recht.

3.1.1. Visie op beheer plangebied

De huidige beheerde gebieden van Natuurmonumenten in Karding worden voor een deel door middel van begrazing door koeien beheerd. Voor het beheer wordt in dit gebied samengewerkt met een aantal boeren. Door samen te werken met Natuurbegraven Nederland, is er qua maaien en afvoeren een kleinschaliger en gedetailleerder beheer mogelijk.

Het beheer van de kruidachtige vegetatie is erop gericht om zo veel mogelijk verschillende soorten planten en dieren de kans te geven zich hier op een natuurlijke wijze te ontwikkelen. Het water-, oever- en moerasbeheer is erop gericht om zo veel mogelijk variatie aan te brengen in begroeiing en leefmilieu voor allerlei vogels, land- en waterdieren. Een deel zal dan ook bestaan uit overjarig riet. Niet alles zal altijd tegelijkertijd worden aangepakt. Het is niet de bedoeling dat delen open water in de loop der tijd helemaal gaan verlanden. Aangeplante bosjes van inheemse autochtone struiken moeten zich vrij en natuurlijk kunnen ontwikkelen.

3.1.2. Ambities voor het nieuwe gebied Karding Groeit

Ambities voor het nieuwe gebied Karding Groeit, zijn:

- Aanhaken bij Karding Ontzet.
- Samen met gemeente, waterschap, provincie en particulieren de weg vrijmaken voor een verbinding tussen Meerstad en Karding voor otter, das, heikikker, waterspitsmuis, groene glazenmaker en anderen.
- Het NNN ten zuiden van de stad met het natuurnetwerk van de stad verbinden.

Via het nieuwe gebied kan een verbinding worden gemaakt richting Koningslaagte en Reitdiepdal.

De gemeente Groningen wil meer natuur ontwikkelen in de landbouwgebieden rondom de stad, met natuurinclusieve landbouw. Ondanks dat het plangebied niet onder de gemeente Groningen valt, wordt met de ontwikkeling van Karding Groeit wel tegemoet gekomen aan de wens om rond de stad meer natuur te creëren. Bloemrijkere bermen en weilanden worden door de inwoners van zowel gemeente Groningen als gemeente Het Hogeland erg gewaardeerd.

Er is een natuurtekort in de stad, door de druk van de klimaatverandering, met alles wat daarbij hoort, zoals opwarming van de stenige stad, hittestress, soms te weinig water en soms te veel. Er moet een balans worden gevonden tussen de natuur en de recreërende mens, de rustzoeker, de sportieve mens en de wandelaar met de hond. Met de realisatie van het nieuwe plan ligt de mogelijkheid er om een groot aantal van de bovengenoemde ambities te realiseren.

De in dit plan voorgestelde ontwikkeling van nieuwe natuur, met daarbinnen de mogelijkheid voor natuurbegraven, levert een bijdrage aan de versterking van het gebied Karding. Daarbij wordt de openheid en het weidse karakter van het gebied gerespecteerd. Door de inrichting van het gebied als natuurbegraafplaats, wordt in ecologisch opzicht winst behaald. Door eenmalige inrichtingsmaatregelen worden waardevolle natuurtypen gerealiseerd: kruiden- en faunairijk grasland, moeras en waterpartijen met natuurvriendelijke oevers. Met een diversiteit aan verschillende natuurtypen is veel natuurwinst te behalen. Het plaatselijk ophogen van het terrein zorgt voor een begroeiing van een droge kruidachtige vegetatie met veel gradiënten naar lagere, natte en vochtige delen van het terrein. Er is extra aandacht voor het verschrompelen van de bovenste grondlaag om zo een zo rijk en gevarieerd mogelijke bloemrijke begroeiing te krijgen.

De wens van de omwonenden om langs de woonwijk Beijum een bufferstrook te hebben waar niet begraven wordt, krijgt vorm in circa 7 hectare groot water moeras gebied waar ook de wandelaar buiten wordt gehouden. De kleine struweelbosjes met hier en daar grote bomen breken het open weidse landschap en zorgen voor nog meer afwisseling in begroeiing en hier en daar schaduw en luwte. Dit vergroot het leefgebied voor plant en dier. Het overgangsgebied tussen Beijum en de natuurbegraafplaats bestaande uit de natte zone, is een ideaal gebied voor otter, waterspitsmuis, libellensoorten zoals de groene glazenmaker, vogels broedend in het riet, de rietzangers, blauwborst, kleine karakiet, ijsvogel enzovoort.

Met de uitbreiding van dit gevarieerde gebied in begroeiing ontstaat voor de wandelaars en rustzoekers de mogelijkheid tot meer afwisseling in gebieden waar het mogelijk is een ommetje te maken. Het gebied is zowel als natuurbegraafplaats als recreatiegebied jaarrond toegankelijk voor nabestaanden en andere bezoekers.

3.2. Samenwerking Natuurmonumenten en Natuurbegraven Nederland

Steeds meer mensen willen zich verbinden aan de natuur en voelen de wens om hun laatste rustplaats te vinden in de natuur. Natuurbegraven Nederland wil voor deze groep mensen begraven in de natuur bereikbaar maken, richt hiertoe terreinen in, en versterkt hiervoor de natuurwaardegebieden van Natuurmonumenten waarbinnen natuurbegraven mogelijk is. Dit zijn natuurgebieden waar mensen een laatste rustplaats kunnen vinden. Het zijn plaatsen waar eeuwigdurende rust is gegarandeerd

en waar duurzame aandacht is voor natuurontwikkeling en natuurbehoud. Ook Natuurmonumenten ziet de groeiende behoefte van mensen om zich bij de keuze voor hun laatste rustplaats te verbinden aan de natuur.

Natuurmonumenten en Natuurbegraven Nederland vinden elkaar in een gezamenlijk hoofddoel: het beschermen, behouden, versterken en beleefbaar maken van de natuur. Natuurmonumenten en Natuurbegraven Nederland hebben daarom in 2014 een overeenkomst gesloten waarmee de ontwikkeling van natuurbegraafplaatsen in de natuurgebieden van Natuurmonumenten door heel Nederland, waar dat mogelijk en goed inpasbaar is, wordt beoogd.

De Natuurambities van Natuurmonumenten zijn leidend bij de inrichting van en het beheer op de natuurbegraafplaatsen. Natuurbegraven Nederland maakt binnen deze kaders natuurbegraven mogelijk. Natuurmonumenten en Natuurbegraven Nederland voeren natuurbeheersmaatregelen op de natuurbegraafplaats in nauwe afstemming met elkaar planmatig uit. Natuurmonumenten blijft daarbij eigenaar van de grond en eindverantwoordelijk voor de natuurkwaliteit.

3.3. Natuurbegraven Nederland

3.3.1. Verbetering natuurkwaliteit

Natuurbegraven Nederland streeft naar verbetering van de natuurkwaliteit en een duurzame instandhouding van natuurgebieden waar natuurbegraven wordt ontwikkeld. Sterker nog, de bestaande natuurambities voor het plangebied zijn leidend bij de ontwikkeling van en het beheer op een natuurbegraafplaats. Natuurbegraven Nederland investeert in het uitvoeren van extra natuurherstelmaatregelen voor een versnelde natuurontwikkeling in de inrichtings- en gebruiksfase, bijvoorbeeld door de aanplant van inheemse bomen en struiken, met een gunstige uitwerking op de biodiversiteit. Natuurontwikkeling en natuurbegraven zijn daarmee componenten die onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn.

In lijn met de doelstelling om bestaande natuur te versterken, wordt zeer zorgvuldig begraven en worden er uitsluitend gebiedseigen en afbreekbare materialen gebruikt zoals een lijkwade van katoen of een kist van onbehandeld hout. Grafmonumenten, zoals grafzerken of grafbeplanting zijn niet toegestaan. Als grafmarkering is alleen een liggende houten gedenkschijf toegestaan die in de loop der tijd vergaat. Waar een natuurgraf mogelijk is, wordt bepaald door de natuur. Zo wordt bijvoorbeeld alleen begraven buiten de kwetsbare wortelzone van bomen en struiken. Deze en andere voorwaarden voor natuurbegraven worden in de huisregels van de natuurbegraafplaats en in het ecologisch werkprotocol (bijlage 2 bij de regels van het bestemmingsplan) vastgelegd.

Bij elk natuurgraf dat wordt aangekocht, wordt door Natuurbegraven Nederland een bedrag gestort in het fonds 'Stichting Nieuwe Natuur'. Met geld uit dit fonds wordt nieuwe natuur gerealiseerd in de omgeving van de natuurbegraafplaats. Deze nieuwe natuur is openbaar toegankelijk en heeft geen functie als natuurbegraafplaats. Daarnaast wordt er een fonds opgericht waarmee de kosten voor het natuurbeheer op de natuurbegraafplaats voor minimaal 100 jaar worden geborgd.

3.3.2. Tijdelijke functie, eeuwige rust

Het grafrecht van elk natuurgraf wordt notarieel vastgelegd en ingeschreven bij het Kadaster. Een bij Natuurbegraven Nederland aangeschaft natuurgraf zal nooit worden geruimd, er heerst eeuwige grafrust. Natuurbegraven zelf is echter een tijdelijke functie: nadat de laatste natuurbegrafenis heeft plaatsgevonden, ongeveer na 30-40 jaar, verdwijnt de functie natuurbegraven en blijft het gebied behouden als opengesteld natuurgebied. Hierdoor is het gebied zowel tijdens de gebruiksfase als daarna bereikbaar voor nabestaanden en andere bezoekers in het gebied.

Als borging dat Natuurbegraven een tijdelijke functie heeft, en daarmee eindig is als actieve natuurbegraafplaats, hebben Natuurmonumenten en Natuurbegraven Nederland als uitgangspunt dat maximaal 10% van de natuurbegraafplaats gebruikt wordt voor de natuurgraven. Op 90% van de natuurbegraafplaats wordt dus niet begraven.

3.3.3. Aanpak locatieontwikkeling

Zorgvuldige planvorming

De locatieontwikkeling ten aanzien van een nieuw te creëren natuurbegraafplaats, is een gezamenlijk proces van Natuurmonumenten en Natuurbegraven Nederland. Bij de ontwikkeling van een nieuwe natuurbegraafplaats worden belanghebbenden vroegtijdig betrokken, door informatieavonden, excursies en meedenksessies te verzorgen en afstemming te zoeken met lokale natuurpartijen. Onafhankelijke onderzoeksbureaus doen onderzoek naar de ecologische, landschappelijke, archeologische en maatschappelijke waarden, de waterhuishouding en de verkeerssituatie op de locatie. De uitkomsten van de onderzoeken vormen het kader voor een waardevolle inrichting van de natuurbegraafplaats.

Minimale ingrepen bij de inrichting

Bestaande landschappelijke en cultuurhistorische waarden zijn belangrijke uitgangspunten voor de inrichting van de natuurbegraafplaats. Als er bijzondere natuur- en landschappelijke waarden aanwezig zijn in een gebied, dan zijn deze bij de ingebruikname van de natuurbegraafplaats leidend. Niet-natuurlijke ingrepen beperken zich tot de aanleg van een begaanbare halfverharde padenstructuur, halfverharde parkeerplaatsen en een ontvangst- en informatieruimte en ruimte voor

opslag en beheer. Er worden alleen inheemse planten, bomen en struiken gezaaid en geplant.

Juridische borging natuurwaarden

Het sturen op natuurdoelen en -kwaliteiten bij het beheer van de natuurbegraafplaats gebeurt op basis van het inrichtings- en beheerplan, dat gebaseerd is op de natuurambities voor het gebied en op het ecologische werkprotocol. Om de bescherming van de natuur en kwetsbare flora en fauna juridisch te borgen, koppelen Natuurmonumenten en Natuurbegraven Nederland het inrichtings- en beheerplan en het ecologisch werkprotocol aan de planregels (bijlagen 1 en 2 bij de regels van het bestemmingsplan).

Bij het bepalen van de locatie van natuurgraven wordt rekening gehouden met de gemiddelde hoogste grondwaterstand zoals is bepaald in de Wet op de lijkbezorging.

4. Inrichting

4.1. Het toekomstbeeld

Tussen de stadsrand en de dorpsrand op het Groninger platteland ligt een licht glooiend terrein, een slingerende watergang loopt er doorheen, het hele gebied is omsloten door water met natuurlijke oeverbegroeiing. Tussen zonsopgang en zonsondergang is het gebied vrij toegankelijk over goed begaanbare paden. De ruimte, het weidse landschap is er te beleven, spaarzaam staan er wat bomen en groeien er kleine bosjes. De stadsrand heeft er een 'transparante afsluiting' gekregen. De natuur thuishorende bij de klei gronden ten noorden van de stad laat hier zien wat er kan groeien en bloeien. Wat er kan vliegen, broeden, zwemmen en leven.

Met een extensief beheer groeit riet zowel op het droge als het profiel van de oever. Deze brede oeverzone wordt gebruikt als nestgelegenheid voor onder andere rietzangers, blauwborst, kleine karekiet, rietgors, sprinkhaanzanger, bruine kiekendief, baardmannetjes en de waterral. Het gehoemp van de roerdomp hoort bij de beleving van het gebied. Hier ontwikkelt een dynamisch moeras van 10 hectare met kenmerkende soorten als krabbenscheer, torkruid, blaasjeskruid, dotterbloem, diverse orchideeën, glassnijder, vroege glazenmaker en de sierlijke witsnuitlibel.

Ook het geluid van de vogels die gebruik maken van de kruidige begroeiing en die broeden in de kleine bosjes is te horen. Voorbeelden zijn de braamsluiper, de grasmus, gekraagde roodstaart, heggenmus, de gele- en witte kwikstaart, de putter en de kneu.

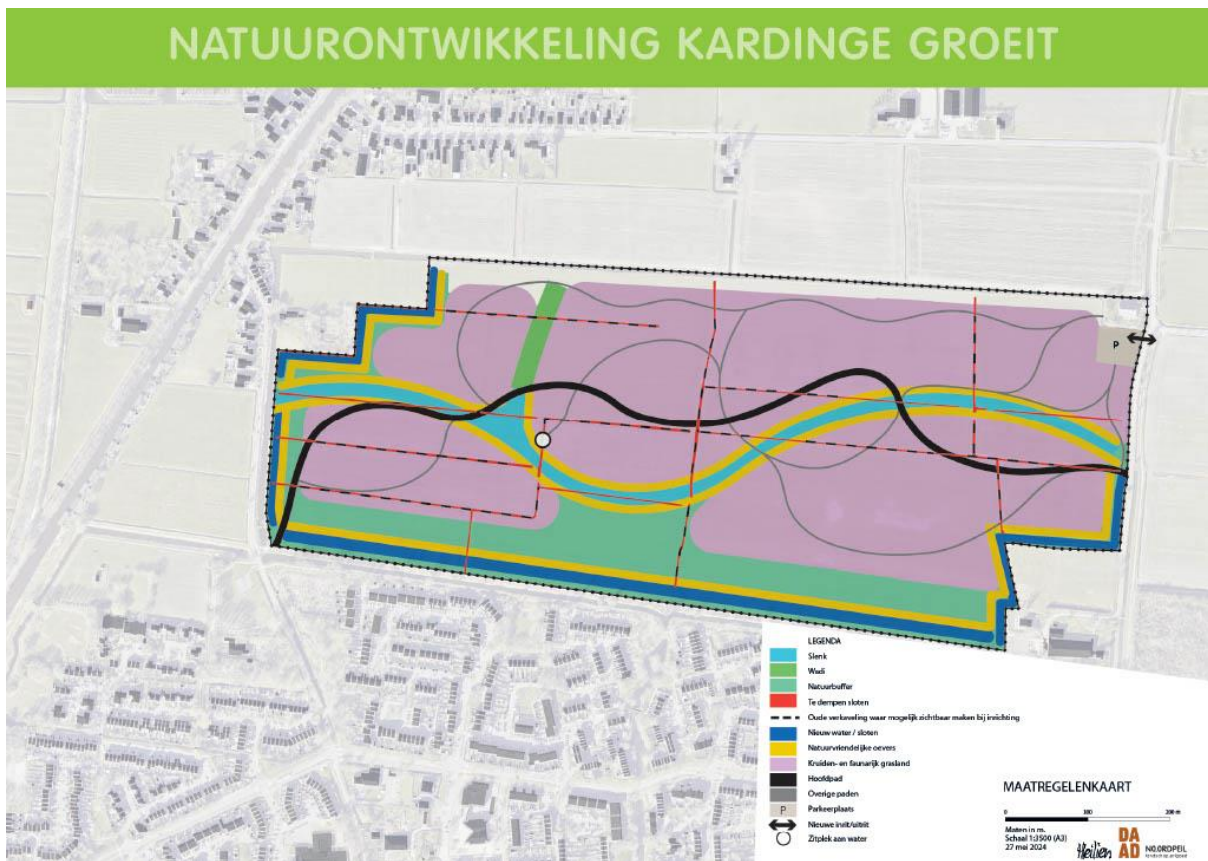
De licht golvende bloeiende kruidenrijke grasvegetatie, met soorten als wilde peen, knoopkruid, grote ratelaar, kamgras, gewone brunel, echte koekoeksbloem, laat zien dat met het beheer van maaien en afvoeren hier een prachtige vegetatie ontwikkelt met groot dikkopje, kleine vuurvliinder, bruin zandoogje, groot dikkopje, oranjetipje, zwartsprietdikkopje en het hooibeestje.

Steeds meer mensen weten het gebied te waarderen en lopen er te genieten en kijken naar planten, luisteren naar de vogels of zie je zoeken naar de insecten die er te zien zijn. De gespottede otter gaat als een lopend vuurtje rond.



Figuur 10. Inrichtingsplan voor Karding Groeit (Heilien Tonckens en Noordpeil, 2024) (vergrote versie te vinden in bijlage 1)

4.2. Inrichtingsmaatregelen



Figuur 11. Maatregelenkaart Karding Groeit. Hierop zijn alle natuurontwikkelings- en inrichtingsmaatregelen terug te vinden die in het kader van de natuurontwikkeling en de realisatie van de natuurbegraafplaats uitgevoerd gaan worden (Heilien Tonckens en Noordpeil, 2024) (vergroete versie te vinden in bijlage 2)

4.2.1. Natuurontwikkelingsmaatregelen

De volgende natuurontwikkelingsmaatregelen worden uitgevoerd, voor het bereiken van de gestelde natuurambities:

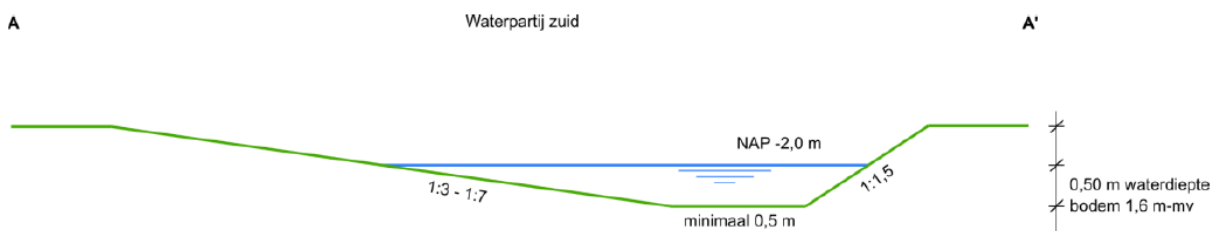
- Omzetten van 38 hectare agrarische grond naar natuur;
- Er wordt een grote natte natuurbuffer gemaakt van circa 7 hectare groot, aan de zuidzijde van het gebied tegen de wijk Beijum aan, natuurstype N05.04 Dynamisch moeras/N05.03 Veenmoeras;
- De historische slenk in het terrein wordt weer zichtbaar gemaakt (met een oppervlakte van circa 2,5 ha) en krijgt een rol in de gewenste waterverbinding, gevoed met het water vanuit de terreinen van Natuurmonumenten in Karding: open water met natuurvriendelijke oevers begroeid met riet en waterplanten en een moerasstrook, natuurstype N05.04 Dynamisch moeras/N05.03 Veenmoeras;
- Er wordt een Wadi aangelegd in het naar het noorden afbuigende deel van de slenk, over een lengte van 140 meter en een breedte van 25 meter, waar in

het midden over 15 meter breed een maximale diepte van 50 centimeter wordt bereikt;

- Bestaande rechte sloten worden gedempt, over een lengte van circa 3.000 strekkende meter, en 1,5 meter breed. Bestaande sloten aan de randen van het gebied worden voorzien van natuurvriendelijke oevers met een lengte van in totaal circa 4.000 meter;
- Landbouwgrond wordt omgevormd naar natuur (circa 24,3 hectare inclusief talud), natuurtipe N12.03 Kruiden- en faunarijk grasland;
- Inheemse autochtone bomen en struweelbosjes worden aangeplant, passend bij de aanwezige natuurbeheertypen (circa 2.500 m²).

Grote waterbuffer aan de zuidzijde

In samenspraak met de bewoners is ervoor gekozen aan de zuidzijde van het gebied, evenwijdig aan het dijkje een circa 7 hectare grote natuurbuffer te realiseren, zodat daarmee de gewenste afstand ontstaat tussen de wijk Beijum en het natuurbegraven. De strook speelt een belangrijke rol in de natte verbindingszone, is optimaal voor de natuur en niet toegankelijk voor de wandelaar. Een strook met open water, van circa 1,5 meter diep, ongeveer 21.650 m² groot, een groot plasdrasgebied en een heel flauw talud van plaatselijk 1:8, moeten het interessant maken voor zo veel mogelijk planten en daarmee ook als biotoop dienen voor zo veel mogelijk verschillende insecten, amfibieën, kleine zoogdieren en in het riet broedende vogels. Voor de ontwikkeling moet grond worden vergraven, waarvoor wordt gekeken of deze grond zo veel mogelijk hergebruikt kan worden binnen het terrein. De waterbuffer wordt gevoed met hetzelfde water als de slenk, vanuit Kardingse, en staat in verbinding met de sloot langs de Oosterseweg.



Figuur 12. Dwarsdoorsnede waterbuffer (Witteveen en Bos, 2023)



Figuur 13. Historisch dijkje, met de Gaaikessloot aan de zuidzijde, tegen de Groningse wijk Beijum aan

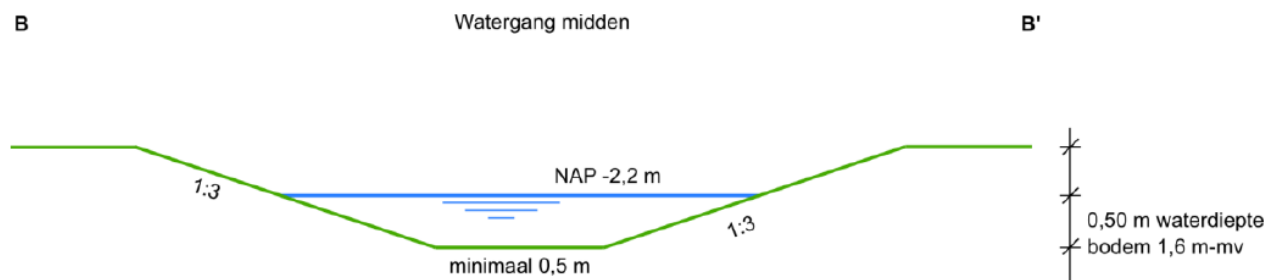
Historische slenk terugbrengen

Bij de nieuwe inrichting ten behoeve van de natuurontwikkeling wordt het oude slenkpatroon weer zichtbaar gemaakt en krijgt het een functie in de waterafvoer in het totale watersysteem met natuurvriendelijke oevers en open water. De slenkinsteek zal circa 25 meter breed worden.

Door het terugbrengen van het oude slenkpatroon centraal door het gebied, wordt een stuk ontstaansgeschiedenis van het gebied weer zichtbaar gemaakt. De slenk gaat weer water voeren, aangevoerd vanuit de beheerde terreinen van Natuurmonumenten in Karding. Hiermee krijgt het een functie in de natte verbinding van de natuurgebieden ten noordoosten van de stad, richting het Lauwersmeergebied. Het water dat door de slenk loopt, wordt afgevoerd richting Beijumermaar.

Naast blijvende ruimte voor open water, wordt ook plek gecreëerd voor oeverbegroeiing, met een talud dat op bepaalde plaatsen steil kan zijn voor de oeverwal, of op een andere plek flauw oploopt en snel opwarmt in het voorjaar, voor de amfibieën. Een talud dat kan wisselen van 1:4 tot 1:8 tot 1:12. Bij het gedeelte open water is de slenk 2 meter breed en zeker 1,20 meter diep. Het natte deel van de

slenk bij een breedte van 15 meter aan water, van diep tot zeer ondiep, beslaat 15.210 m². De lengte van de slenk is 1.014 meter. Aan de randen heeft deze een diepte tussen de 60 en 80 centimeter vanaf waar het talud omhoog gaat lopen. Een talud tussen de 1:4 tot 1:8, en soms nog iets flauwer of steiler. De oeverbeplanting bestaat niet alleen uit riet en overjarig riet. Er is ruimte voor meer afwisseling in het aanbod aan moeras- en oeverplanten.

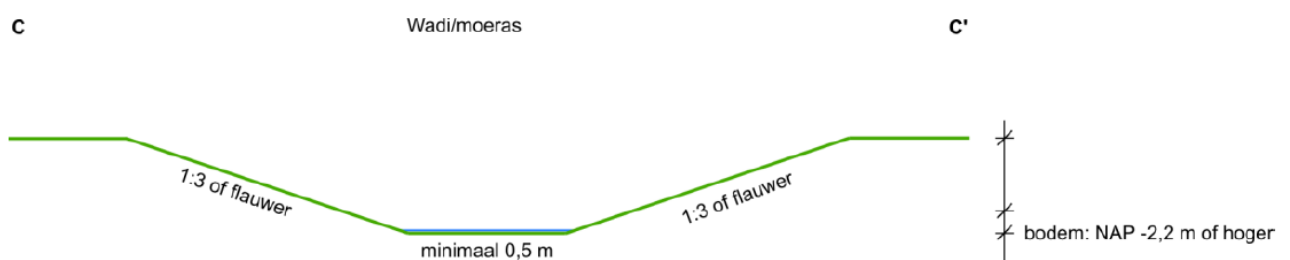


Figuur 14. Dwarsdoorsnede slenk (Witteveen en Bos, 2023)

Aanleg Wadi

Het naar het noorden afbuigende deel van de historische slenk wordt ingericht als een Wadi. Hier wordt over een lengte van 140 meter tussen het pad aan de noordkant en de brug aan de zuidkant over een breedte van 15 meter de grond afgegraven tot maximaal 50 centimeter diepte. Het talud aan weerszijden loopt over 5 meter flauw omhoog, tot maaiveldhoogte.

Deze Wadi staat in verbinding met de slenk en heeft geen verbinding met de Windsloot, de sloot ten noorden aangrenzend aan het plangebied. Het schouwpad en wandelpad sluiten de Wadi aan de noordkant af van de Windsloot.



Figuur 15. Dwarsdoorsnede wadi (Witteveen en Bos, 2023)

Dempen bestaande sloten

Bestaande rechte sloten, ooit gegraven ten behoeve van het landbouwkundig gebruik, verliezen als gevolg van de nieuwe inrichting van het gebied als natuurgebied hun functie. Het gaat om circa 3.000 meter lengte rechte sloten die wordt gedempt. Met de nieuwe functie van het gebied wordt er met andere ogen gekeken naar de waterhuishouding. Het water in het gebied krijgt een nieuwe functie

als een natte verbindingzone boven de stad langs, met als rol het vergroten van natuurwaarden en de uitwisseling tussen de verschillende gebieden van plant en dier.

Waar mogelijk worden de bestaande rechte sloten als een rafelig patroon in het nieuwe landschap teruggebracht (zie de kaart in figuur 11 en bijlage 2). Daarmee wordt het verkavelingspatroon ook in het nieuwe landschap zichtbaar en beleefbaar gemaakt. Dit door middel van bijvoorbeeld een kleine verlaging in het maaiveld of door te spelen met verschillende grondsoorten in de toplaag.

Natuurvriendelijke oevers langs bestaande sloten

Op het terrein wordt langs de Beijumermaar een natuurvriendelijke oever aangelegd en beheerd. Het waterschap kan vanaf de weg beheer uitvoeren in de watergang. Deze natuurvriendelijke oeverstrook loopt door rondom de boerderij in de noordwesthoek, tot aan de Windsloot. In de zuidoosthoek wordt ook rondom de boerderij de watergang voorzien van een natuurvriendelijke oever, die loopt dan door in de oever van de slenk. In totaal wordt circa 4.000 meter lengte aan natuurvriendelijke oever ingericht langs bestaande sloten. Een grotere variatie aan plantengroei in combinatie met andere vormen van beheer, kan ook hier de biodiversiteit vergroten.

Er wordt open water gecreëerd, met oevers begroeid met riet, rietgras, zeggen en biezen. Het begeleidend riet langs en in deze sloten zorgen voor een extra accent in de beleving van het landschap. De begroeiing en het aangepaste beheer zorgen bovendien voor meer biodiversiteit in het gebied. Zo worden de sloten belangrijk leefgebied voor vogels, vissen, amfibieën, en zoogdieren als bever, otter, waterspitsmuis, noordse woelmuis, poelkikker. Met in het water riet, lisdodde, biezen en drijvende waterplanten.





Figuur 16. Referentiebeelden: natuurvriendelijke oevers op door Natuurmonumenten beheerd terrein in Kardingse (Hartog, R.)

Omvorming van landbouwgrond tot kruiden- en faunairijk grasland

Na ophoging van delen van het gebied (hierover meer in paragraaf 4.2.2), worden deze delen omgevormd tot kruiden- en faunairijk grasland. Daarvoor worden de opgehoogde delen afgedekt met voedselarme grond en ingezaaid met een streekeigen inheems bloemrijk mengsel. In combinatie met extensief aangepast beheer, door middel van maaien en waar mogelijk begrazen, biedt dit veel mogelijkheden voor vlinders en andere insecten, vogels en kleine zoogdieren. Zij profiteren van een variatie in nectar, stuifmeel, zaden, nestgelegenheid en dergelijke. Het streven is zaden te oogsten van eigen terreinen. Het gaat om een gebied van 24,3 hectare groot.



Figuur 17. Referentiebeeld: kruiden- en faunairijk grasland op opgehoogde gronden in door Natuurmonumenten beheerd terrein in Karding (Hartog, R.)

Aanplant inheemse autochtone bomen en struiken

In het nu complete boomloze, struikloze gebied, worden kleine struweelbosjes en een aantal bomen aangeplant. In totaal gaat het om circa 2.500 m² nieuwe aanplant, passend bij de aanwezige natuurbeheertypen. Dit zorgt voor het vergroten van de biodiversiteit, voedsel- en nestgelegenheid en beschutting voor de aanwezige reeën. Er komt zoomvegetatie langs deze bosjes, met hier en daar weer luwe warme plekken voor vlinders, bijen en insecten. De struweelbosjes worden verspreid over het gebied aangeplant, zodat het karakter van een weids en open landschap behouden blijft.

De struweelbosjes bestaan alleen uit struikvormers en worden aangeplant in groepjes van 3-5-7-9 stuks. De onderlinge plantafstand binnen de groep bedraagt 1,5-2 meter. Op een paar plekken vormen deze groepjes weer een lossere grotere groep. Bomen worden los van de bosjes aangeplant. De struiken en bomen die worden aangeplant, zijn van autochtone herkomst, zoals wilde rozen, de een- en tweestijlige meidoorn, sleedoorn, gelderse roos, vlier, grauwe wilg, wilde appel, zwarte els, schietwilg, eik, zoete kers en winterlinde.



Figuur 18. Referentiebeelden: begroeiing van meidoorn en sleedoorn bossages op (opgehoogde) gronden in door Natuurmonumenten beheerd terrein in Kardingse (Hartog, R.)

4.2.2. Inrichtingsmaatregelen ten behoeve van de natuurbegraafplaats

De volgende inrichtingsmaatregelen worden uitgevoerd om de natuurbegraafplaats te realiseren:

- Delen van het gebied worden opgehoogd. Daarvoor wordt eerst een diepte van 0,5 m afgegraven. Dit wordt opgevuld en vervolgens opgehoogd tot circa 1 m ten opzichte van het maaiveld;
- Boerderij 't Ploatske krijgt een herbestemming als ontvangst- en beheergebouw, met ruimte voor informatiegesprekken, voor ontvangst en voor opslag en beheer;
- Er wordt een nieuwe uitrit en een nieuwe parkeerplaats met halfverharding aangelegd, met plaats voor 15 auto's (2.500m²);
- Er worden nieuwe, halfverharde wandelpaden aangelegd van 2,5 (1.200 m) en 2 meter breed (2.950 m);
- Er worden op 3 plaatsen oversteken over de slenk gemaakt.

Afgraven en ophogen

Om te voldoen aan de vereiste grondwaterstand voor begraven, wordt de bovenste 0,5 meter grond verwijderd (zie figuur 19). Vervolgens wordt goed doorlaadbare grond opgebracht, waar indien mogelijk de afgegraven grond deels overheen wordt getrokken. Daarbij is het van groot belang dat de voedselrijke bouwvoor onderop wordt gelegd en de relatief voedselarmere grond uit de ondergrond bovenop komt te liggen. Het is de voedselrijkdom van deze bovenste laag die gaat bepalen hoe bloemrijk de vegetatie wordt. Een grote bloemenrijkdom geeft een grotere biodiversiteit. Blijkt de afgegraven grond die vrijkomt uit het plangebied te voedselrijk te zijn, dan wordt passende grond gezocht voor een zo optimaal mogelijke uitgangssituatie voor het maken van kruidenrijke begroeiing.

Bij de ophoging wordt een natuurlijke uitgangssituatie nagebootst met een glooiend reliëf, waarop zich vervolgens een kruiden- en faunairijk grasland kan ontwikkelen met een zo groot mogelijke bloemenrijkdom. In het glooiend reliëf zal ook het oude verkavelingspatroon zoveel mogelijk worden teruggebracht, door deze als een rafelig patroon in het landschap weer te geven (zie de kaart in figuur 11 en bijlage 2). Daarmee wordt het verkavelingspatroon ook in het nieuwe landschap zichtbaar en beleefbaar gemaakt. Dit door middel van bijvoorbeeld met een kleine verlaging in het maaiveld of door te spelen met verschillende grondsoorten in de toplaag.

Het ophogen gebeurt zo veel mogelijk met gebiedseigen materiaal. Op bijgevoegde ophoogkaart (figuur 22) is te zien welke delen van het plangebied opgehoogd worden. Het maaiveld zal met 1,0 meter worden verhoogd. Het gaat om in totaal circa 18,5 hectare oppervlakte, waarvan het maaiveld de hoogte bereikt waarmee kan worden voldaan aan de vereiste ontwateringsdiepte (1,45 meter ten opzichte van de gemiddeld hoogste grondwaterstand).

Met de oppervlakteberekeningen in figuren 20 en 21 en de 'ophoogkaart' in figuur 22 is inzichtelijk gemaakt hoeveel grond er wordt opgebracht.



Figuur 19. De gekleurde gebieden worden door afgraven geschikt gemaakt voor ophoging.

Afgraving in cm t.o.v. het huidige maaiveld	Gemiddelde oppervlakte in m ²	Gemiddelde hoeveelheid zand in m ³
50	228.500	114.250

Figuur 20. Oppervlakteberekening afgraving

Ophoging in cm t.o.v. het huidige maaiveld	Gemiddelde ophoging in cm	Gemiddelde oppervlakte in m ²	Gemiddelde hoeveelheid zand in m ³
0 - 25	12,5	14.000	1.750
25 - 50	37,5	16.000	6.000
50 - 75	62,5	13.500	8.450
75 - 100	87,5	185.000	161.900
Totaal			178.100

Figuur 21. Oppervlakteberekening ophoging



Figuur 22. Ophoogkaart. De gekleurde gebieden worden door ophoging geschikt gemaakt voor natuurbegraven

De watertransportleiding aan de oostzijde van noord naar zuid door het gebied zal aan beide kanten met een strook van minimaal 4 meter vrij zijn van ophoging en vergraving. Struiken zullen geplant worden op minimaal 2 meter afstand van het hart van de leiding. Voor het ophogen van het terrein wordt met de grootst mogelijke zorgvuldigheid gekeken welke vrijkomende gronden tijdens het afgraven kunnen worden hergebruikt. De waterdoorlatendheid van de grond op het deel waar begraven gaat worden, is belangrijk. Bij aanvoer van grond van elders wordt gekeken naar een grondsoort die hier past en aansluit bij de ontwikkeling van kruiden- en faunarijk grasland. Een lichte zavelgrond heeft de voorkeur, om zo het streekeigen karakter van de begroeiing te waarborgen.

Boerderij 't Ploatske als ontvangst- en beheergebouw

Om te kunnen functioneren als natuurbegraafplaats, is op het terrein een voorziening nodig voor beheer en opslag van het natuurgebied, voor ontvangst en waar informatie te krijgen is over het natuurbegraven. Hiervoor wordt de bestaande boerderij 't Ploatske gebruikt. Deze krijgt daarmee een nieuwe functie. Het gebouw zal worden gebruikt voor ontvangst- en informatievoorziening, en opslag en beheer.

Vanuit de boerderij zullen twee paden worden aangelegd naar het gebied. Het erf zal in stand blijven als erf met nieuwe functies. De karakteristieke uitstraling van de boerderij blijft behouden.



Figuur 23. Boerderij 't Ploatske

Parkeerplaats

Ten behoeve van het natuurbegraven wordt voorzien in een parkeerplaats binnen het plangebied. Op de parkeerplaats kunnen geïnteresseerden of nabestaanden in een gepaste omgeving worden ontvangen, op korte afstand van de natuurbegraafplaats. De parkeerplaats wordt aangelegd aan de ingang van het gebied grenzend aan de openbare weg en tegen het perceel van 't Ploatske aan. Dit perceel is vanaf de parkeerplaats toegankelijk via twee oversteken.

Voor de natuurbegraafplaats is een parkeerplaats ontworpen met daarop ruimte voor 15 auto's. De parkeerplaats is bestemd voor bezoekers van het gebied, een teraardebestelling (nabestaanden) en informatiegesprekken, en voor medewerkers. De parkeerplaats is toegankelijk via een nieuw aan te leggen toegangsweg over de sloot. De parkeerplaats met een afmeting van 2.500m² komt naast het erf te liggen. De parkeerplaats heeft een natuurlijk karakter. Op de parkeerplaats wordt tussen struiken en eventueel bomen geparkeerd. Omdat de natuur de overhand heeft, is de parkeerplaats ruim opgezet. Dit biedt ruimte om de parkeerplekken op de parkeerplaats aan te leggen daar waar de natuur dit toelaat. De parkeerplaats wordt uitgevoerd in een duurzaam halfverhardingsmateriaal.

Een landschappelijke inpassing wordt gemaakt door langs de randen van de parkeerplaats een informele begroeiing van inheemse bomen en struiken aan te planten. Op 2 plekken wordt een oversteek over de sloot rondom 't Ploatske mogelijk gemaakt om van de parkeerplaats op het erf van 't Ploatske te komen.

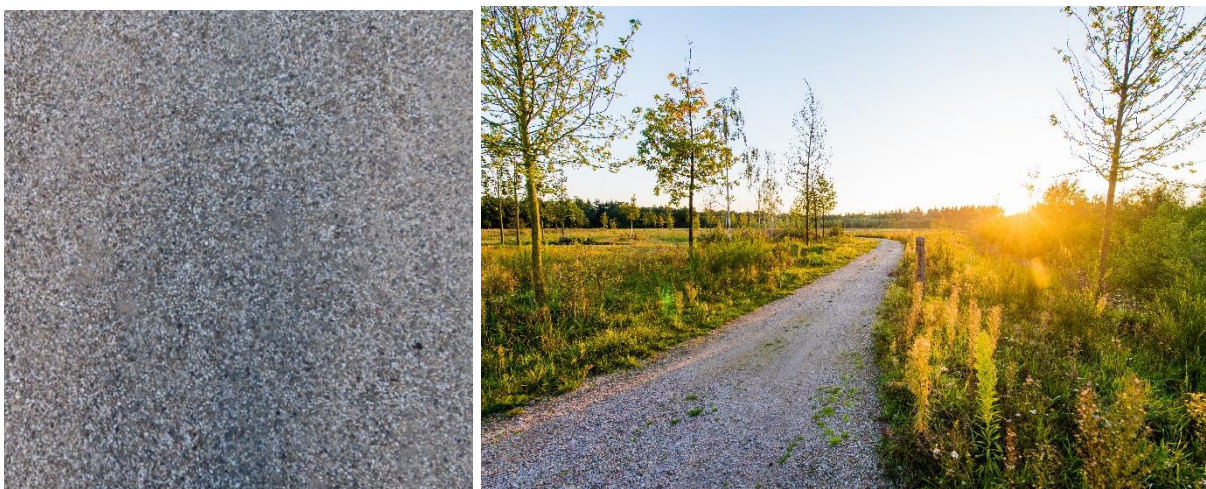
Aan de zuidwestkant, bij de ingang van het terrein, wordt ook een plek gerealiseerd om fietsen te parkeren. Op de parkeerplaats zullen oplaadplekken aanwezig zijn voor elektrische fietsen en auto's.

Toegang parkeerplaats

De boerderij ligt in de bocht van de verharde Oosterseweg. Deze zal de ontsluitingsweg van het gebied worden. Via de Oosterseweg wordt een afzonderlijke in- en uitrit aangelegd naar de parkeerplaats. Dit betekent dat er een extra uitrit wordt aangelegd vanaf de parkeerplaats naar de Oosterseweg. Het water zal via een duiker of dam onder deze uitrit kunnen doorlopen. Het bestaande halfverharde, doodlopende pad (onderdeel van de Oosterseweg) naar de woonboerderij in de Zuidoosthoek, zal tot de nieuw aan te leggen uitrit worden verhard (maximaal 50 meter).

Aanleg halfverharde wandelpaden

In de huidige situatie is er geen padenstructuur aanwezig in het plangebied. Om het plangebied bereikbaar te maken voor voetgangers, worden er slingerende wandelpaden aangelegd in halfverharding. Het hoofdpad is 2,5 meter breed en de overige halfverharde wandelpaden zijn allemaal 2 meter breed. De lengte van het hoofdpad is 1.200 meter en die van de overige halfverharde paden bedraagt 2.850 meter. Door de padenstructuur zijn alle delen van het plangebied goed bereikbaar. Door de slingerende paden beleven bezoekers meer rust en ruimte in het gebied.



Figuur 24. Referentiebeelden: halfverharde wandelpaden op natuurbegraafplaats Maashorst

Oversteek watergangen

Op 3 plekken wordt een oversteek (duiker of brug) over de slenk gerealiseerd. Daarnaast komt er een oversteek over de sloot bij de slenk als toegang voor de wandelaars vanaf de Oosterseweg. Een vijfde oversteek wordt gemaakt bij de ingang van het parkeerterrein vanaf de Oosterseweg.

5. Beheer

Het beheer van het natuurgebied valt uiteen in natuurbeheer ten behoeve van de natuurontwikkeling en het functioneren van de natuurbegraafplaats. De natuurambities van Natuurmonumenten zijn leidend bij het beheer van de natuurbegraafplaats. Natuurmonumenten en Natuurbegraven Nederland voeren in nauwe afstemming met elkaar natuurbeheermaatregelen op de natuurbegraafplaats uit, passend binnen de ambities van Natuurmonumenten. Natuurbegraven Nederland maakt binnen deze kaders natuurbegraven mogelijk.

5.1. Natuurbeheer

De bestaande ambities en doelstellingen van Natuurmonumenten zijn de uitgangspunten voor het te voeren beheer op de natuurbegraafplaats.

Dynamisch Moeras N05.04 /Veenmoeras N05.03

Door het oeverprofiel in de nazomer gefaseerd te maaien, wordt verruiging en of verbossing voorkomen. Daarmee blijft overjarig riet staan, dit is goed voor vogels en insecten. Om zicht op open water te behouden, zal wanneer nodig pleksgewijs riet worden gemaaid. Om dominantie van woekerende en storende soorten (waaronder riet en lisdodde) te voorkomen, wordt hier passend maaibeheer op toegepast. Voor de natuurwatergangen is de aandachtsoort rietorchis en krabbenscheer. Het streefdoel is een variatie aan vegetatie en structuur, om een goed leefgebied te creëren voor zowel libellen, vlinders als amfibieën.

Kruidenrijk en faunairijk grasland N12.02

Het beheer van de kruiden- en faunairijke graslanden is gericht op de ontwikkeling van een botanisch waardevolle vegetatie, met een variatie in flora en structuur. De bestaande en nog te ontwikkelen graslanden worden ingezaaid met een kruidenrijk grasmengsel en worden beheerd door middel van een extensief maaibeheer. De voedselarmere ondergrond uit de af te graven delen wordt indien mogelijk als afdekgrond op de opgehoogde stukken opgebracht om hiermee een zo'n gunstig mogelijke uitgangssituatie te krijgen voor een kruidenrijke vegetatie. Het is de voedselrijkdom van de ondergrond die bovenop komt te liggen en die in de wortelzone van de bloeiende planten bepaalt wat er gaat groeien en bloeien.

Door middel van extensief maaibeheer, waarbij het maaisel wordt afgevoerd, vindt een verdere bodemverschraling plaats. Het beheer is gericht op de bevordering van de aandachtsoorten zoals: ratelaar, paarse morgenster, gele morgenster, pastinaak, knoopkruid, echte koekoeksbloem en wilde peen. Bij het extensief maaibeheer wordt erop gelet dat de groeiplekken van deze soorten worden ontzien, waardoor deze hun zaden laten rijpen, wat verdere verspreiding stimuleert. Om de structuurvariatie te bevoordelen, blijft elk jaar in september/oktober circa 10-15% vegetatie overstaan. Hierin kunnen poppen van insecten overwinteren en kunnen andere doelsoorten ook in de winter nog schuilgelegenheid vinden.

5.2. Natuurbegraven

Natuurambitie leidend

De ambities en het bestaande natuurbeheer van Natuurmonumenten zijn leidend bij de ruimte die er is voor natuurgraven. Er zal rekening worden gehouden met de aangeplante nieuwe struweelbosjes. De bomen worden beschermd door niet in de kwetsbare wortelzone te begraven.

Ecologisch werkprotocol

Daarnaast wordt op de natuurbegraafplaats gewerkt volgens een ecologisch werkprotocol. Dit werkprotocol borgt dat werkzaamheden geen negatieve effecten hebben op flora en fauna. Zo schrijft het ecologische werkprotocol voor dat een natuurgraf alleen gegraven mag worden buiten de kwetsbare wortelzone van bomen. De natuurambitie en het ecologisch werkprotocol bepalen precies waar natuurbegraven mogelijk is. Hierdoor varieert de dichtheid van natuurgraven binnen het gebied.

Fasering

Natuurbegraven Nederland kiest ervoor om maximaal 10% van het plangebied met de functieaanduiding natuurbegraafplaats daadwerkelijk te gebruiken voor natuurgraven. De oppervlakte met functieaanduiding natuurbegraafplaats is 30 hectare groot. Hiervan zal dus maximaal 3 hectare worden gebruikt voor natuurbegraven. Voor het maken van een natuurgraf wordt circa 2,7 m² vergraven.

Na een aanloop van circa 5 jaar, wordt uitgegaan van gemiddeld 250 natuurbegraffenissen per jaar. De natuurbegraafplaats zal over een periode van 30 tot 40 jaar in gebruik zijn. Dit is een inschatting, gebaseerd op de gemiddelde ervaringen op andere natuurbegraafplaatsen.

5.3. Overig beheer

Het reguliere beheer van de natuurbegraafplaats zal gericht zijn op goed onderhoud van de aanwezige padenstructuur, extra toezicht en het structureel opruimen van afval. Het beheer van de natuurbegraafplaats is kleinschalig van aard. Het grijpt niet in op de algemene natuurontwikkeling en natuurbeheer.

6. Samenvatting

Natuurmonumenten en Natuurbegraven Nederland hebben het gezamenlijke voornemen om in het verlengde van Kardinge een gebied van 38 hectare als nieuwe natuur te ontwikkelen, met daarbinnen de mogelijkheid voor natuurbegraven. Kardinge is een circa 300 hectare groot natuurgebied aan de noordoostkant van de stad Groningen, grotendeels in beheer van Natuurmonumenten. In de gebiedsvisie *Kardinge geeft!* (2020-2038) is de wens geuit om Kardinge uit te breiden en te verbinden met omliggende natuurterreinen. Met de inrichting van 38 hectare nieuwe natuur op deze plek, wordt een eerste stap gezet.

Het plangebied ligt zoals aangegeven aan de noordwestkant van Kardinge. Deze 38 hectare nieuw te ontwikkelen natuur bestaat uit recent aangekochte landbouwgrond en wordt toegevoegd aan het gebied Kardinge, vandaar de naam Kardinge Groeit. Het gebied ligt in de gemeente Het Hogeland, aan de ene kant tegen de Groningse stadswijk Beijum aan, en aan de andere kant tegen het dorp Zuidwolde. Dit nieuw in te richten gebied zal samen met Kardinge een rol gaan spelen in het maken van een natuurverbinding tussen het Zuidlaardermeer en 't Roegwold, om de stad heen richting de Koningslaagte en het Reitdiepdal. Zo ontstaat een ecologische verbindingszone richting Lauwersmeergebied en Waddenzee. Er wordt een natte verbindingszone gerealiseerd voor onder andere otter en waterspitsmuis, richting Koningslaagte en Reitdiepdal, en het versterken van het ecologische netwerk Zuidlaardermeer, Hunzevallei, 't Roegwold richting het Reitdiepdal.

De uitbreiding van het areaal zorgt voor een robuustere groene strook om de stad Groningen heen. Een strook die optimaal is ingericht voor het stimuleren van de biodiversiteit in en rond de stad, en die 'stadgers' tevens de ruimte biedt om te genieten van de natuur. Met de ontwikkeling van de nieuwe natuur ontstaat meer ruimte voor wateropvang en krijgt het gebied een belangrijke rol als waterbuffer.

De volgende natuuronwikkelingsmaatregelen worden uitgevoerd voor het bereiken van de aangegeven natuurambities:

- Omzetten van 38 hectare agrarische grond naar natuur;
- Er wordt een grote natte natuurbuffer gemaakt van circa 7 hectare groot, aan de zuidzijde van het gebied tegen de wijk Beijum aan, natuurstype N05.04 Dynamisch moeras/N05.03 Veenmoeras;
- De historische slenk in het terrein wordt weer zichtbaar gemaakt (met een oppervlakte van circa 2,5 ha) en krijgt een rol in de gewenste waterverbinding, gevoed met het water vanuit de terreinen van Natuurmonumenten in Kardinge: open water met natuurvriendelijke oevers begroeid met riet en waterplanten en een moerasstrook, natuurstype N05.04 Dynamisch moeras/N05.03 Veenmoeras;

- Er wordt een Wadi aangelegd in het naar het noorden afbuigende deel van de slenk, over een lengte van 140 meter en een breedte van 25 meter, waar in het midden over 15 meter breed een maximale diepte van 50 centimeter wordt bereikt;
- Bestaande rechte sloten worden gedempt, over een lengte van circa 3.000 strekkende meter, en 1,5 meter breed. Bestaande sloten aan de randen van het gebied worden voorzien van natuurvriendelijke oevers met een lengte van in totaal circa 4.000 meter;
- Landbouwgrond wordt omgevormd naar natuur (circa 24,3 hectare inclusief talud), natuurtype N12.03 Kruiden- en faunarijk grasland;
- Inheemse autochtone bomen en struweelbosjes worden aangeplant, passend bij de aanwezige natuurbeheertypen (circa 2.500 m²).

Naast het voorgaande, wil Natuurmonumenten vanuit een maatschappelijke behoefte van de leden en hun achterban ook ruimte maken voor de mogelijkheid tot begraven in de natuur. Door de samenwerking met Natuurbegraven Nederland kunnen beide ambities in Kardingse worden gerealiseerd.

De volgende inrichtingsmaatregelen worden uitgevoerd om de natuurbegraafplaats te realiseren:

- Delen van het gebied worden opgehoogd. Daarvoor wordt eerst een diepte van 0,5 m afgegraven. Dit wordt opgevuld en vervolgens opgehoogd tot circa 1 m ten opzichte van het maaiveld;
- Boerderij 't Ploatske wordt herbestemd als ontvangst- en beheergebouw, met ruimte voor informatiegesprekken, ruimte voor ontvangst en voor opslag en beheer;
- Er wordt met halfverharding een nieuwe uitrit en parkeerplaats aangelegd met plaats voor 15 auto's (2.500 m²);
- Er worden nieuwe halfverharde wandelpaden van 2,5 (1.200 meter) en 2 meter breed (2.950 meter) aangelegd;
- Er worden 3 oversteekmogelijkheden over het water van de slenk gecreëerd.

De natuurambities van Natuurmonumenten zijn leidend bij de inrichting, het gebruik en het beheer van het natuurgebied. Natuurbegraven Nederland maakt binnen deze kaders natuurbegraven mogelijk. Het ophogen van het terrein en de begroeiing die wordt aangebracht, zullen bepalend zijn om te kunnen vaststellen waar op het terrein begraven gaat worden. Het ecologische werkprotocol noemt richtlijnen waarbinnen het terrein kan worden beheerd en gebruikt, rekening houdend met de natuurwetgeving. De natuurambitie en het werkprotocol bepalen op welke plaatsen natuurbegraven precies mogelijk is. Hierdoor varieert de dichtheid van de natuurgraven binnen het plangebied.

Natuurbegraven is een tijdelijke functie, en ondergeschikt aan de natuur. Dit betekent dat de natuur bepaalt waar ruimte is voor een natuurgraf. Het uitgangspunt is om maximaal 10% van de natuurbegraafplaats met de functieaanduiding natuurbegraafplaats (zo'n 30 hectare) daadwerkelijk te gebruiken voor natuurgraven. De natuurbegraafplaats zal over een periode van 30-40 jaar in gebruik zijn. Na de laatste natuurbegrafenis verdwijnt de functie natuurbegraven op dit terrein en blijft het in gebruik als een opengesteld natuurgebied.

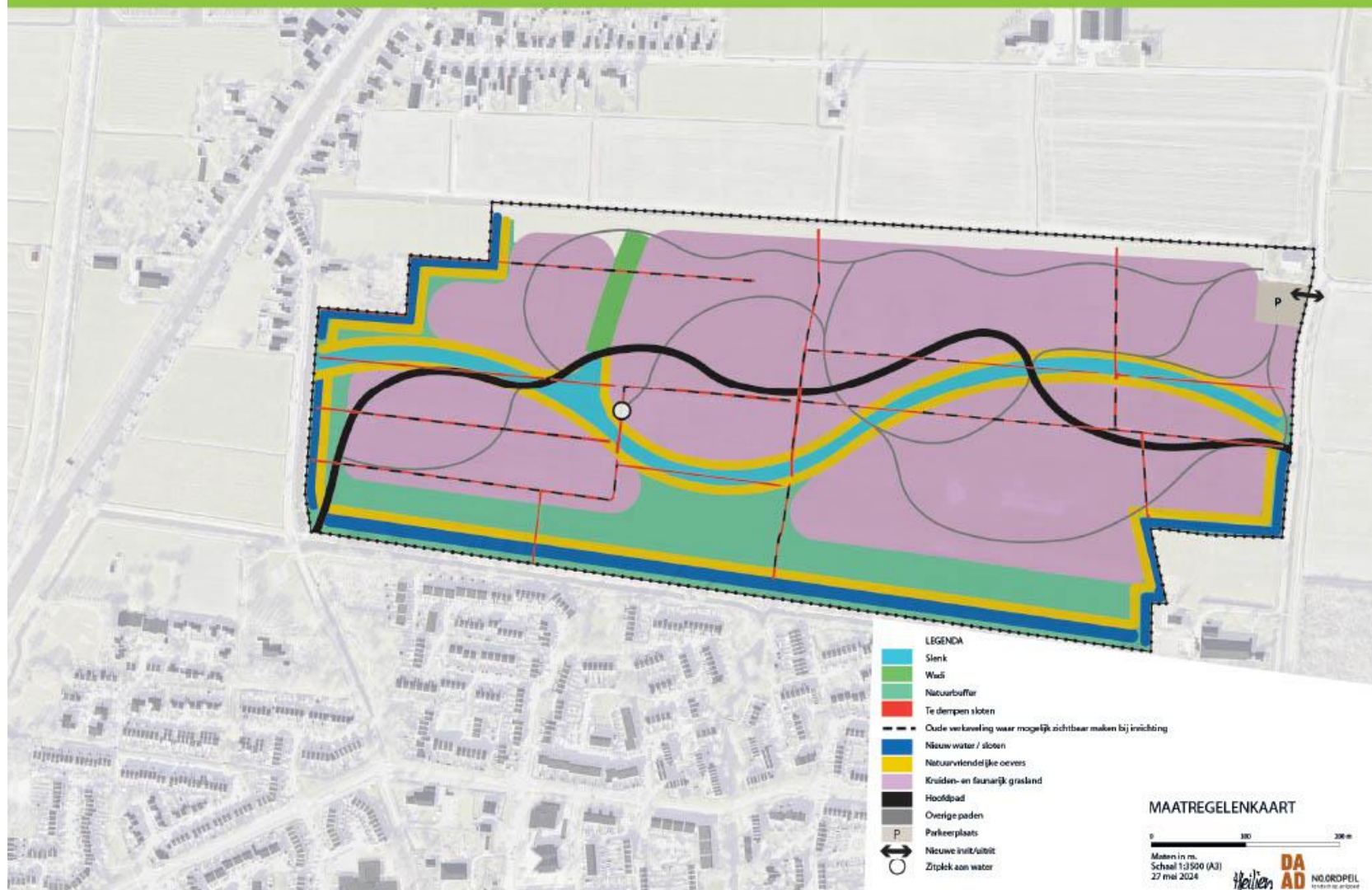
Bijlage 1

NATUURONTWIKKELING KARDINGE GROEIT



Bijlage 2

NATUURONTWIKKELING KARDINGE GROEIT



Bijlage 3

Landschapsecologische Systeemanalyse (LESA)

Natuurbegraafplaats Kardinge



G.J. Berg



Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap

Landschapsecologische Systeemanalyse (LESA) Natuurbegraafplaats Kardingse


G.J. Berg



Landschapsecologische Systeemanalyse (LESA) – Natuurbegraafplaats Karding

G.J. Berg

Status uitgave: definitief

Rapportnummer:	21-027
Projectnummer:	20-0938
Datum uitgave:	12 mei 2021 (update 11 april 2024)
Foto's omslag:	G.J. Berg / Bureau Waardenburg bv
Projectleider:	drs. G.J. Berg
Tweede lezer:	ir. E.J.F. de Boer
Naam en adres opdrachtgevers:	Natuurbegraven Nederland Postbus 797, 5210 AT Den Bosch Natuurmonumenten – Groningen en Noord-Drenthe Hoofdweg 251B, 9765 CH Paterswolde
Referentie opdrachtgever:	-
Akkoord voor uitgave:	Ir G.H. Bonhof
Paraaf:	

Graag citeren als: Berg, G.J. 2021. Landschapsecologische Systeemanalyse (LESA) – Natuurbegraafplaats Karding. Bureau Waardenburg Rapportnr. 21-027. Bureau Waardenburg, Haren.

Trefwoorden: Landschapsecologische Systeemanalyse, LESA, Natuurbegraafplaats, Zuidwolde, Groningen, Karding

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv.

Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Natuurbegraven Nederland

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

Lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is gecertificeerd door EIK Certificering overeenkomstig ISO 9001:2015. Bureau Waardenburg bv hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.



Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap

Bureau Waardenburg, Varkensmarkt 9 4101 CK Culemborg, 0345 51 27 10, info@buwa.nl, www.buwa.nl



Voorwoord

Natuurbegraven Nederland en Natuurmonumenten zijn voornemens om in het gebied Kardinge een natuurbegraafplaats te realiseren.

Natuurbegraven Nederland en Natuurmonumenten hebben Bureau Waardenburg gevraagd een Landschapsecologische Systeemanalyse (LESA) op te stellen voor het plangebied Kardinge (provincie Groningen). Een LESA helpt hen om inzicht te verkrijgen in de waarden van een gebied en een ontwerp aan te laten sluiten bij het huidige, historische of gewenste landschap.

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

Gertrud Berg	projectleiding, rapportage
Edward de Boer	kwaliteitszorg.

Genoemde personen zijn door opleiding, werkervaring en zelfstudie gekwalificeerd voor de door hen uitgevoerde werkzaamheden. Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitshandboek van Bureau Waardenburg. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg is ISO gecertificeerd.

Vanuit Natuurbegraven Nederland werd de opdracht begeleid door Paul van Limpt. Wij danken hem voor de prettige samenwerking. Daarnaast willen we Jacob de Bruin bedanken voor alle informatie over het gebied.

In deze rapportage zijn een aantal verspreidingskaarten opgenomen met waarnemingen uit de NDFF. Deze informatie mag niet zonder toestemming van BIJ12 worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden.



Inhoud

Voorwoord	3
1 Inleiding	5
1.1 Achtergrond	5
1.2 Doelstelling	6
1.3 Aanpak	6
2 Landschapsecologische Systeemanalyse	8
2.1 Ligging plangebied	8
2.2 Geologie en bodem	10
2.3 Hydrologie	16
2.4 Landgebruik	20
2.5 Relevante bepalende processen	26
2.6 Ecologie	26
3 Conclusies en aanbevelingen	29
4 Literatuur	31
Bijlage I Omgeving plangebied met gebruikte toponiemen	33
Bijlage II Paleogeografische kaarten	34
Bijlage III Hoogtekaart	35
Bijlage IV Verspreidingskaarten NDFF	36
Bijlage V Libellen en dagvlinders 2017	41
Bijlage VI Broedvogels Beijumerbos in 2017	43



1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Natuurbegraven Nederland en Natuurmonumenten hebben bureau Waardenburg gevraagd een Landschap ecologische Systeemanalyse (LESA) op te stellen voor het gebied Karding. Het voornemen is om hier een Natuurbegraafplaats te ontwikkelen. Dit gebied bevindt zich nog in de verkenningsfase.

In de verkenningsfase van de ontwikkeling van een natuurbegraafplaats wordt geïnventariseerd of een gebied geschikt is of geschikt gemaakt kan worden voor natuurbegraven. Hierbij wordt onder andere gekeken naar de grondwaterstand, de grondsoort, de bereikbaarheid en naar beperkende voorwaarden als archeologie, ondergrondse infra, drinkwaterbescherming en huidige ecologische, landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Wanneer een zoekgebied geschikt is en de overheidsinstanties positief staan tegenover het initiatief wordt een ruimtelijke procedure opgestart. Parallel daaraan wordt een ontwerp voor de natuurbegraafplaats gemaakt, inclusief inrichtings- en beheermaatregelen en vaststelling van de gewenste natuurbeheertypen. Hierbij wordt uitgegaan van de abiotiek, van het bestaande en historische landschap en van de natuurambities van de terreineigenaar, in dit geval Natuurmonumenten. Een LESA helpt Natuurbegraven Nederland om inzicht te verkrijgen in de waarden van een gebied en een ontwerp aan te laten sluiten bij het huidige, historische of gewenste landschap.

Steeds meer mensen willen zich verbinden aan de natuur en voelen de behoefte aan een laatste rustplaats in de natuur. Natuurbegraven Nederland wil voor deze mensen begraven in de natuur bereikbaar maken. In combinatie met natuurbegraven versterkt Natuurbegraven Nederland de natuurgebieden waarbinnen natuurbegraven mogelijk is.

De samenwerking tussen Natuurbegraven Nederland en Natuurmonumenten heeft als gezamenlijk doel om met natuurbegraven tegemoet te komen aan de genoemde groeiende maatschappelijke behoefte bij mensen aan eeuwige grafrust in de natuur en daarmee ook meer en betere natuur in Nederland te stimuleren.

De ontwikkeling van natuurbegraafplaatsen is een manier om de natuur te behouden en te beschermen en mensen de keuze te geven voor een eeuwige rustplek in die natuur. Het natuuronderhoud en -beheer richt zich daarom op de versterking van de diversiteit van de natuur. Gebieden met een lage natuurwaarde worden omgevormd tot gebieden met hoogstaande natuur waar meer soorten planten, dieren en bomen voorkomen. Deze omvorming draagt bij aan een gezondere leefomgeving voor zowel mens als dier.

Samen verkennen en ontwikkelen Natuurbegraven Nederland en Natuurmonumenten nieuwe natuurbegraafplaatsen waarmee ze zich, naast behoud, ook inzetten voor ontwikkeling en versterking van natuur. Dit kan zijn in bestaande natuurgebieden van



Natuurmonumenten waar verbetering mogelijk is, maar ook op andere plekken in Nederland, waar bijvoorbeeld landbouwgrond omgevormd wordt tot nieuwe natuur.

Natuurmonumenten en Natuurbegraven Nederland zoeken de verbinding met de mensen die wonen in de omgeving van de natuurbegraafplaats. Omwonenden en spontane bezoekers die in een natuurgebied met een natuurbegraafplaats komen wandelen spreken we aan om de begrippen 'natuurbescherming' en 'natuurbegraven' uit te leggen. We proberen daarmee een positief bewustzijn te bereiken onder de mensen van het belang van natuurbehoud, maar ook de mogelijkheid hieraan bij te dragen door te kiezen voor natuurbegraven.

Natuurbegraven Nederland heeft in de samenwerking met Natuurmonumenten afgesproken dat na de laatste natuurbegraving op een natuurbegraafplaats het natuurgebied wordt overgedragen aan Natuurmonumenten. Vanaf dat moment zorgt Natuurmonumenten altijd voor het natuurgebied. Natuurmonumenten ontvangt voor het toekomstig beheer en behoud van een natuurgebied met natuurgraven een bijdrage uit de aankoop van iedere plek voor eeuwige grafrust.

Natuurmonumenten en Natuurbegraven Nederland voeren in nauwe afstemming met elkaar natuurbeheermaatregelen op de natuurbegraafplaats planmatig uit. Natuurmonumenten blijft daarbij eigenaar van de grond. Nadat de laatste uitvaart op een natuurbegraafplaats heeft plaatsgevonden verdwijnt de functieaanduiding natuurbegraafplaats en blijft weer alleen de functie natuurgebied over.

De bestaande natuurambities voor een plangebied zijn uitgangspunt bij de ontwikkeling van en beheer op een natuurbegraafplaats. Natuurbegraven Nederland investeert in het uitvoeren van extra natuurherstelmaatregelen voor een versnelde natuurontwikkeling in de inrichtings- en gebruiksfase van de natuurbegraafplaats.

1.2 Doelstelling

De LESA heeft als doel om een overzicht te geven van de abiotische en biotische waarden van het gebied. Het is bedoeld om de kansen en aanknopingspunten voor het ontwerp van de natuurbegraafplaats en voor natuurontwikkeling mee te geven aan het team dat verantwoordelijk is voor het ontwerp en de inrichting.

1.3 Aanpak

Voorafgaand aan het opstellen van de LESA heeft, op 8 januari 2021, een startoverleg plaatsgevonden met de opdrachtgever (NBN) en Natuurmonumenten (NM). Hierbij waren aanwezig:

Paul van Limpt (NBN)

Jacob de Bruin (NM)

Gertrud Berg (Bureau Waardenburg)



Op 15 januari 2021 heeft een oriënterend veldbezoek plaatsgevonden. Hierbij zijn geen inventarisaties uitgevoerd.

Voor het opstellen van de LESA is uitgegaan van bestaande informatie. Er is door Bureau Waardenburg geen eigen onderzoek uitgevoerd. Bij het startoverleg is besproken welke relevante informatie beschikbaar is bij NBN en NM voor de locatie. Deze informatie is voor de duur van het project beschikbaar gesteld.



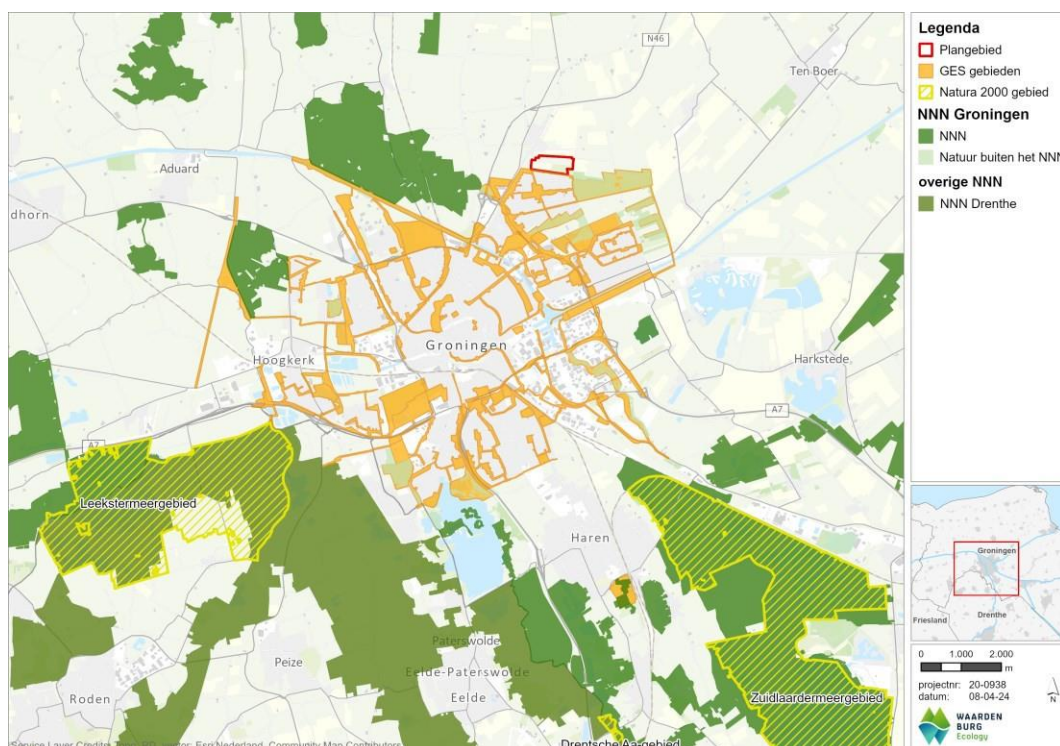
2 Landschapsecologische Systemanalyse

In onderstaande tekst zijn de huidige (natuur)waarden per component beschreven. De omgeving van het plangebied met de in de tekst gebruikte toponiemen is terug te vinden in Bijlage I.

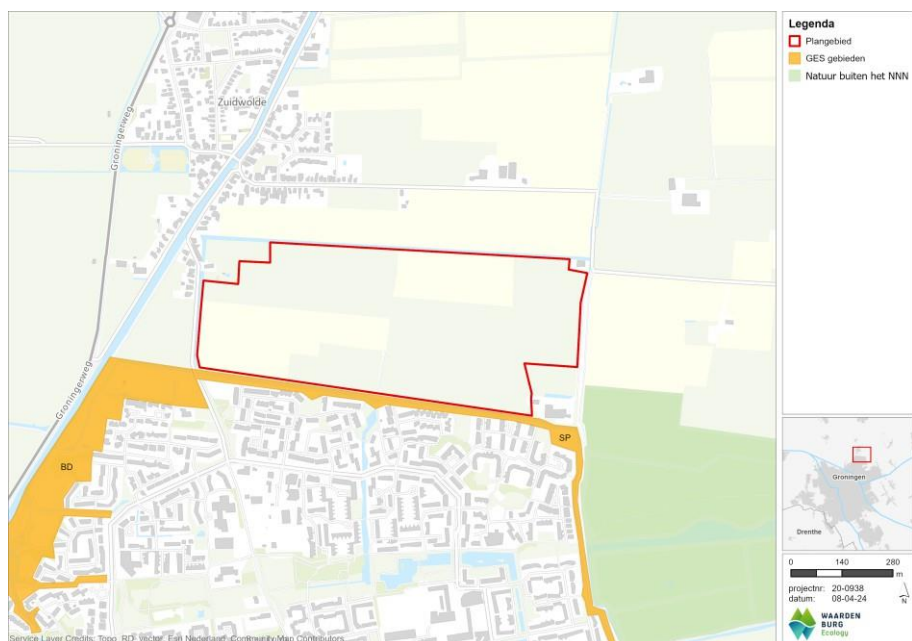
2.1 Ligging plangebied

Het plangebied ligt ten noorden van de stad Groningen en grenst aan de wijk Beijum. Ten noordwesten van het plangebied ligt het dorp Zuidwolde. Het gebied ligt in de gemeente Het Hogeland. Het gebied maakt geen onderdeel uit van Natuurnetwerk Nederland (NNN) en eveneens niet van een Natura 2000-gebied. Het Beijumerbos, dat aan de zuidoostpunt grenst van het gebied is aangewezen als 'bos- en natuurgebied buiten het NNN'. De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden, het Leekstermeergebied en het Zuidlaardermeergebied, liggen op meer dan 6 km afstand van het plangebied (Figuur 2.1). Het plangebied grenst aan de zuidkant aan twee gebieden die deel uitmaken van de Gemeentelijke Ecologische Structuur van de gemeente Groningen (Figuur 2.1 en Figuur 2.2, zie kader voor uitleg over de GES). De gemeente Het Hogeland heeft, voor zover bekend, niet een vergelijkbare Ecologische Structuur.

Het gebied heeft een grootte van ca 38 ha en bestaat geheel uit landbouwgrond, welke doorsneden is door verschillende sloten (Figuur 2.3). Het gebied is sinds januari 2021 in eigendom van Natuurmonumenten.



Figuur 2.1 Ligging plangebied ten opzichte van het NNN, de Natura 2000-gebieden en de GES-gebieden in de omgeving. Het plangebied is rood omlijnd.



Figuur 2.2 Ligging plangebied ten opzichte van de GES gebieden Boterdiepstrook (BD) en Spakenpad (SP). Het plangebied is rood omlijnd.

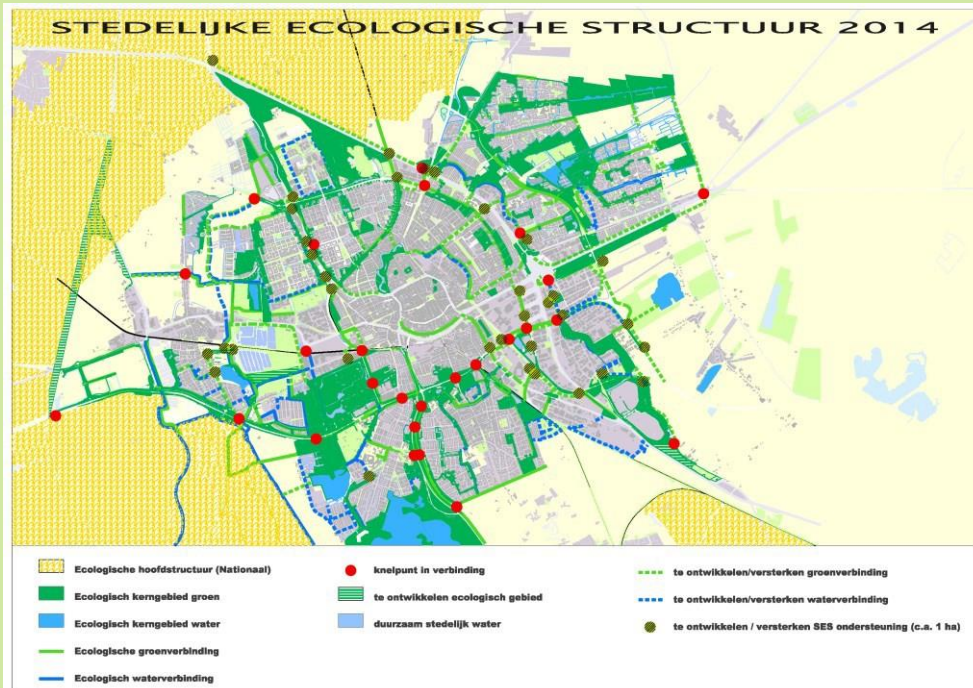


Figuur 2.3 Indicatie van het gebied. Linksonder watergang langs de westkant van het plangebied met zicht op Zuidwolde. Rechtsboven de watergang tussen het Spakenpad en het plangebied. Linksonder zicht op de Windsloot, vanaf de noordoosthoek, deze watergang vormt de noordgrens van het plangebied. Rechtsonder gemaal Beijum in de noordwesthoek van het plangebied, net ten zuiden van Zuidwolde.



Gemeentelijke Ecologische Structuur Groningen (GES)

De GES (voorheen SES) bestaat uit een groot netwerk van groengebieden (en ook wateren) in de gemeente Groningen. Het plangebied grenst hieraan (Figuur 2.1 en Figuur 2.2).



Kaart van de Gemeentelijke Ecologische Structuur Groningen. Vastgelegd in gemeentelijk beleid.

Het hele gebied dat tot Kardinges wordt gerekend is ook onderdeel van deze Gemeentelijke Ecologische Structuur (GES). De gemeente vindt het belangrijk om de groengebieden in de stad met elkaar te verbinden, maar ook met de gebieden buiten de stad. De gemeente heeft in het rapport Vitamine G aangegeven graag Kardinges te willen verbinden met het Reitdiepdal. Voor deze verbinding is het plangebied een belangrijke stapsteen.

2.2 Geologie en bodem

Informatie over de ontstaansgeschiedenis van het gebied is grotendeels afkomstig uit de gebiedsvisie Kardinges (Natuurmonumenten 2020).

Geologie

Vele miljoenen jaren geleden lag Kardinges op de bodem van de zee. We vinden afzettingen uit deze periode op ongeveer 170 meter diepte ten opzichte van het huidige maaiveld. Het betreft de Formatie van Breda en de Formatie van Oosterhout. De zee werd geleidelijk ondieper en de kustlijn schoof naar het westen. Uiteindelijk, zo'n 2,5 miljoen jaar geleden (Pleistoceen), kwamen we in een periode dat Kardinges boven de zeespiegel kwam te liggen. In een periode van enkele miljoenen jaren wisselden ijstijden en warmere perioden



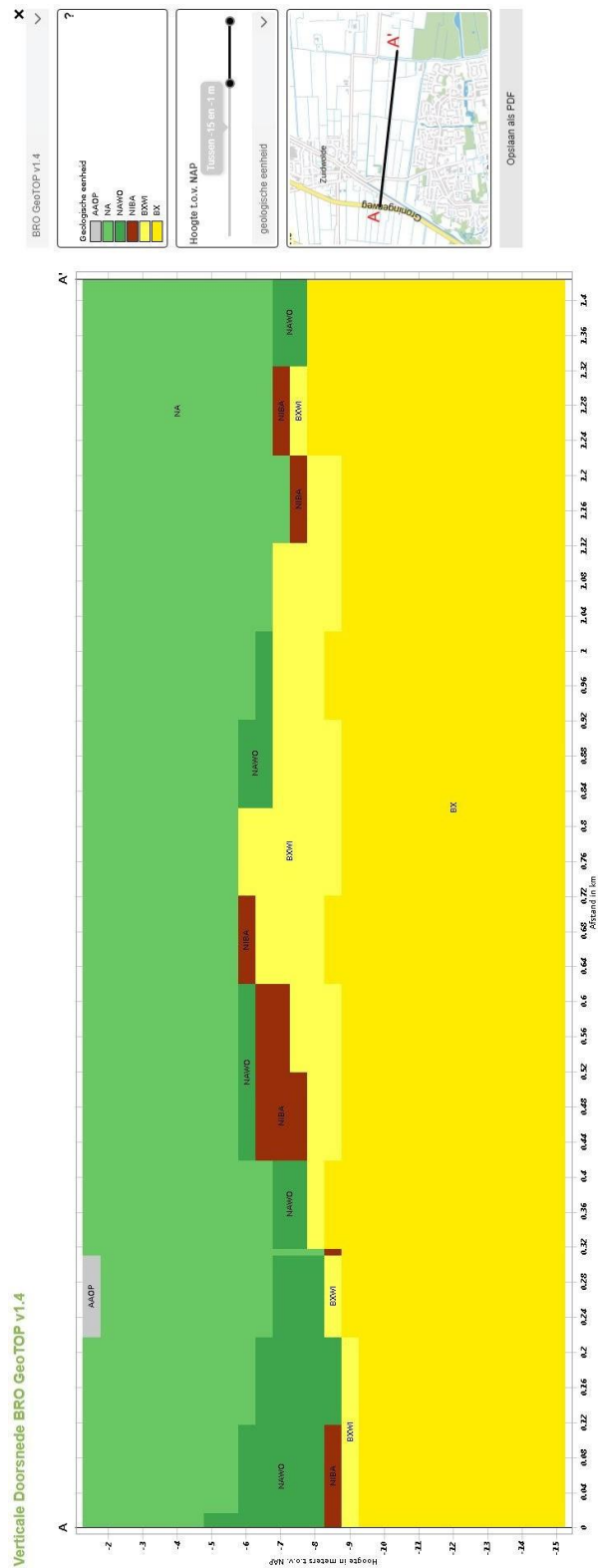
elkaar af en zorgden ze voor diverse afzetting van zand, grind en klei. Deze afzetting vinden we op zo'n 55 tot 250 meter diepte.

Op circa 55 meter diepte begint de Formatie van Peelo. Deze bestaat uit zowel zandige als kleiige lagen. Deze kleiige afzettingen zijn afgezet bij het smelten van ijskappen. De kleien van de Formatie van Peelo worden potklei genoemd. Ruim 100.000 jaar geleden lag ter hoogte van Kardinges een inham van de zee. In deze periode (Eemien) zette de zee hier zand en klei af (Eem formatie). Deze afzettingen liggen zo'n 15 tot 35 meter onder het maaiveld.

Gedurende de laatste ijstijd (het Weichselien, 115.000 tot 11.000 jaar geleden) bereikte het landijs Nederland niet, maar was er sprake van een koude poolwoestijn. De dalen zijn in die tijd opgevuld met stuivend zand, de dekzanden (Formatie van Bortel). Deze afzettingen liggen zo'n 5 tot 15 meter onder het maaiveld.

Na de laatste ijstijd nam langzamerhand de temperatuur weer toe en trok het ijs zich naar het noorden terug (het Holoceen). In deze periode konden planten zich ontwikkelen. In perioden dat de zee rustig was werd veen gevormd. Maar er waren ook perioden dat de zee meer landinwaarts klei afzette. De kleiafzettingen met hier en daar resten van veen vinden we in de bovenste 5 meter en is dus de bodem waarop het huidige Kardinges zich ontwikkelt (Figuur 2.4). Een zeekleibodem is, in tegenstelling tot rivierklei, kalkrijk (door de schelpen).

Bijlage II laat met behulp van paleogeografische kaarten een reconstructie zien van de ontwikkeling van de bodemvorming. Op de kaarten is goed te zien dat Kardinges aan de rand lag van een uitgestrekt getijdengebied. De Waddenzee strekte zich uit tot aan de stad Groningen. Uit deze periode zijn nog enkele tastbare landschapselementen aanwezig. Op de hoogtekaart is ten oosten van het plangebied de oeverwal te zien waarop Noorddijk is gebouwd. Ook zijn in het plangebied nog de contouren te zien van een geul (Bijlage III). Beiden, zowel de oeverwal als de geul, zijn ontstaan in de tijd dat het gebied onderdeel was van het getijdengebied (zie ook Bijlage II).



Figuur 2.4

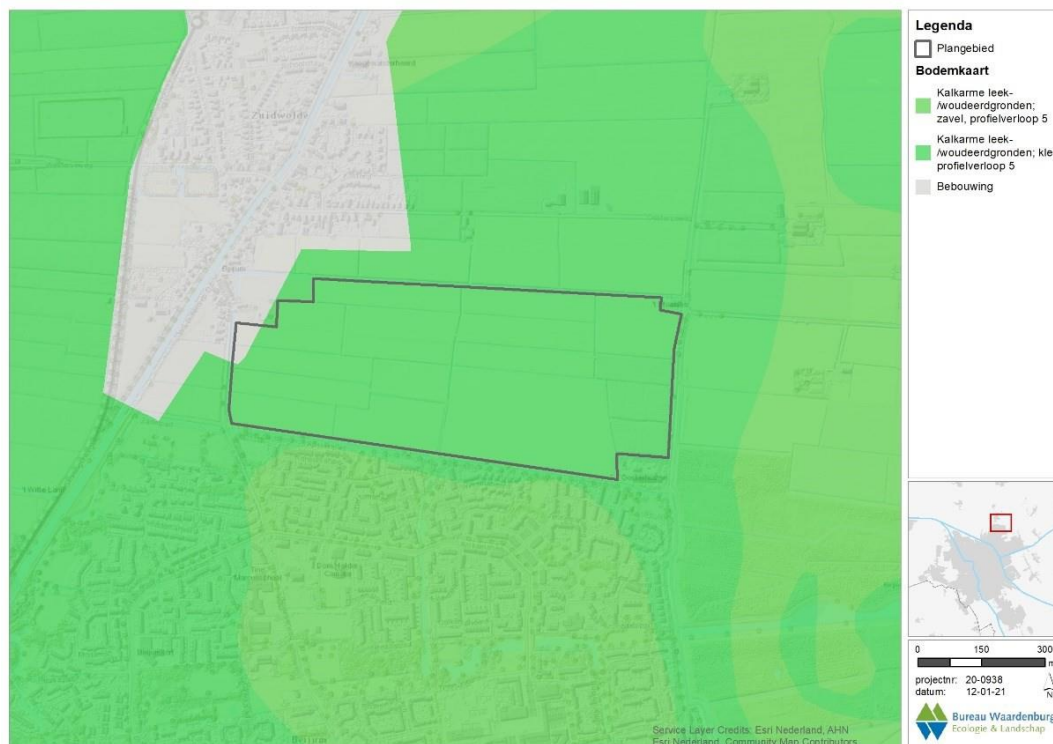
Doorsnede door het plangebied van west naar oost. BX en BXWI betreffen de dekzanden die behoren tot de Formatie van Boxtel. Het klei en veen dat zich na de laatste ijstijd heeft afgezet wordt aangegeven met NIBA (Formatie van Nieuwkoop) en NA en NAWO (Formatie van Naaldwijk) (Bron: DINOloket 2021a (i)).



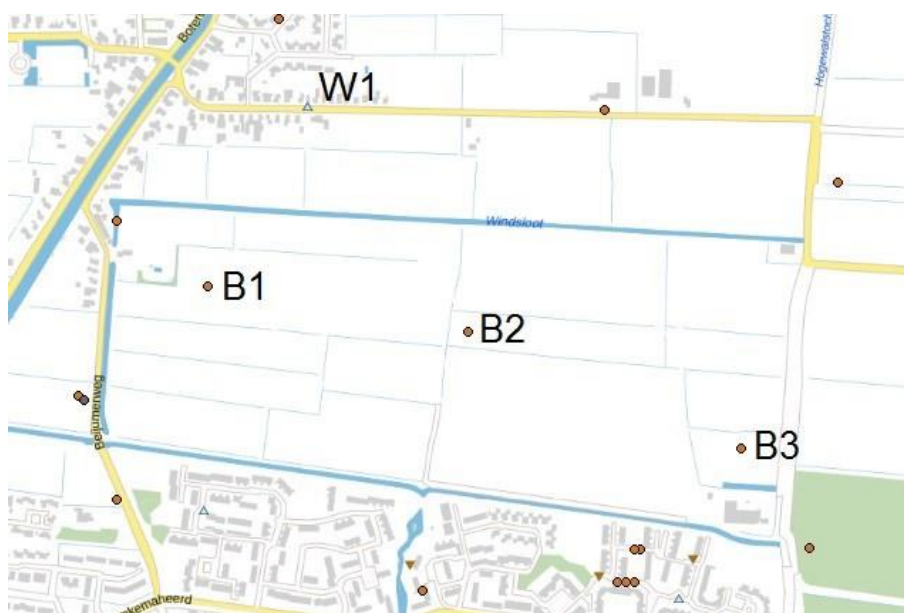
Bodem

Op de bodemkaart wordt de bodem binnen het plangebied aangegeven als kalkarme leek-/woudeerdgronden; klei (Figuur 2.5). Eerdgronden zijn volgens de Nederlandse bodemclassificatie alle moerige gronden en minerale gronden met een humusrijke bovengrond. Deze minerale eerdlaag is doorgaans het gevolg van een eeuwenlange geleidelijke ophoging met humushoudend materiaal door de mens. Leekeerdgronden zijn zavel- en kleigronden met een relatief dunne, tot 30 cm dikke, donkere bovengrond (A-horizont) en roestvlekken binnen een halve meter in een grijze, gereduceerde, ondergrond. Woudeerdgronden zijn vergelijkbaar, maar hebben een 30-50 cm dikke, donkere bovengrond.

Binnen het plangebied zijn in het verleden drie bodemprofielen gemaakt, die bekend zijn binnen het dinoloket (Figuur 2.6). De dikte van de kleilaag varieert van 1,5 meter tot meer dan 4 meter (Figuur 2.7).



Figuur 2.5 Bodemkaart

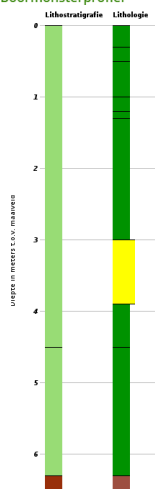


Figuur 2.6 Locaties bodemprofielen (B) en locatie waterstandsmeting (W) (Bron: DINOloket 2021b (i))



B1

Boormonsterprofiel

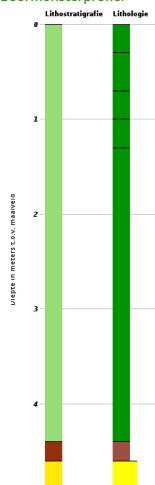


Identificatie : B07D1795
 Coördinaten : 235490 , 586330 (RD)
 Maaiveld: -0.90 m t.o.v. NAP
 Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
 Beschrijfmethode: Onbekend
 Kwaliteit interpretatie: Niet gevalideerd in ondergrondmodel

Lithostratigraphie **Lithologie**
 NIA Kla
 NIBA Zand fijne categorie
 BK Veen

B2

Boormonsterprofiel

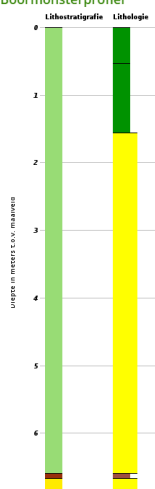


Identificatie : B07D1797
 Coördinaten : 235890 , 586260 (RD)
 Maaiveld: -0.90 m t.o.v. NAP
 Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
 Beschrijfmethode: Onbekend
 Kwaliteit interpretatie: Niet gevalideerd in ondergrondmodel

Lithostratigraphie **Lithologie**
 NIA Kla
 NIBA Zand fijne categorie
 BK Veen

B3

Boormonsterprofiel



Identificatie : B07D1807
 Coördinaten : 236310 , 586080 (RD)
 Maaiveld: -0.18 m t.o.v. NAP
 Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
 Beschrijfmethode: Onbekend
 Kwaliteit interpretatie: Niet gevalideerd in ondergrondmodel

Lithostratigraphie **Lithologie**
 NIA Kla
 NIBA Zand fijne categorie
 BK Veen

Figuur 2.7

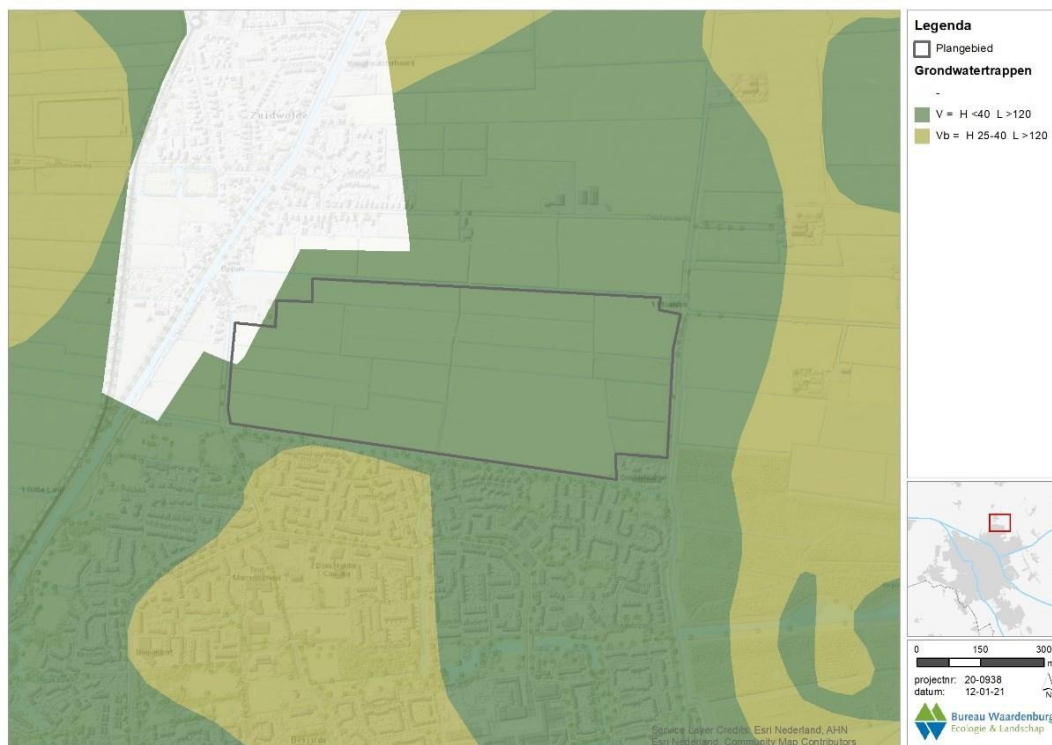
Bodemprofielen van het plangebied, de locatie van de boringen is aangegeven in Figuur 2.6



2.3 Hydrologie

Grondwater

De grondwatertrap die voor het gebied wordt aangegeven is trap V (Figuur 2.8). Dit betekent een gemiddeld hoogste grondwaterstand van < 40 cm –mv en de laagste grondwaterstand > 120 cm –mv. Grondwaterstanden van het plangebied zijn niet bekend. Binnen het dinoloket is één peilbuis aangegeven ten noorden van het plangebied (Figuur 2.6). De gegevens van deze peilbuis zijn weergegeven in Figuur 2.9. De hoogste grondwaterstand was hier ca 65 cm –mv. Voor natuurbegraven moet het maaiveld minimaal 1,45 m boven GHG liggen. Dit betekent dat het gebied mogelijk met circa 80 cm opgehoogd moet worden voor een voldoende lage grondwaterstand. Om exact te weten wat de waterstand binnen het plangebied is wordt aanbevolen één of twee peilbuizen binnen het gebied te plaatsen.

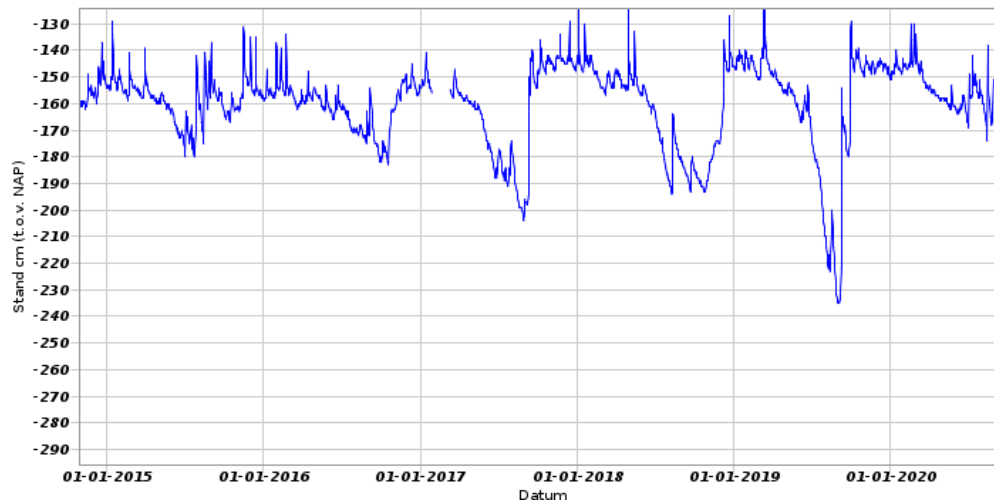


Figuur 2.8 Grondwatertrappenkaart van het plangebied (Bron: Geodata 2021(i))



Grondwaterstanden

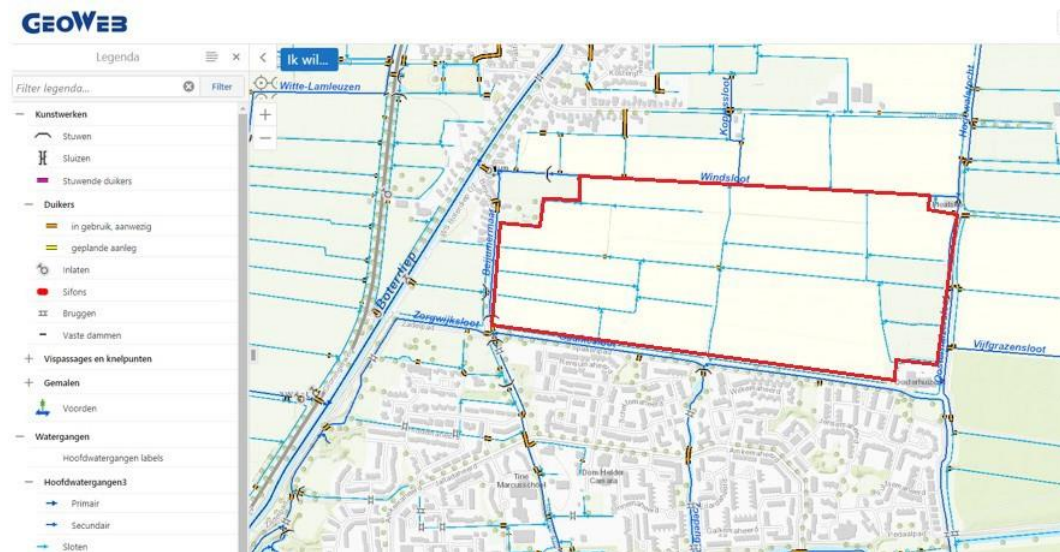
Identificatie: B07D9351
Identificatie buis: B07D9351-001
Coördinaten: 235642, 586607 (RD)
Maaiveld: -0.58 m t.o.v. NAP



Figuur 2.9 Grondwaterstand van punt W1 (zie voor ligging Figuur 2.6). (Bron: DINOloket 2021b (i)).

Oppervlakte water

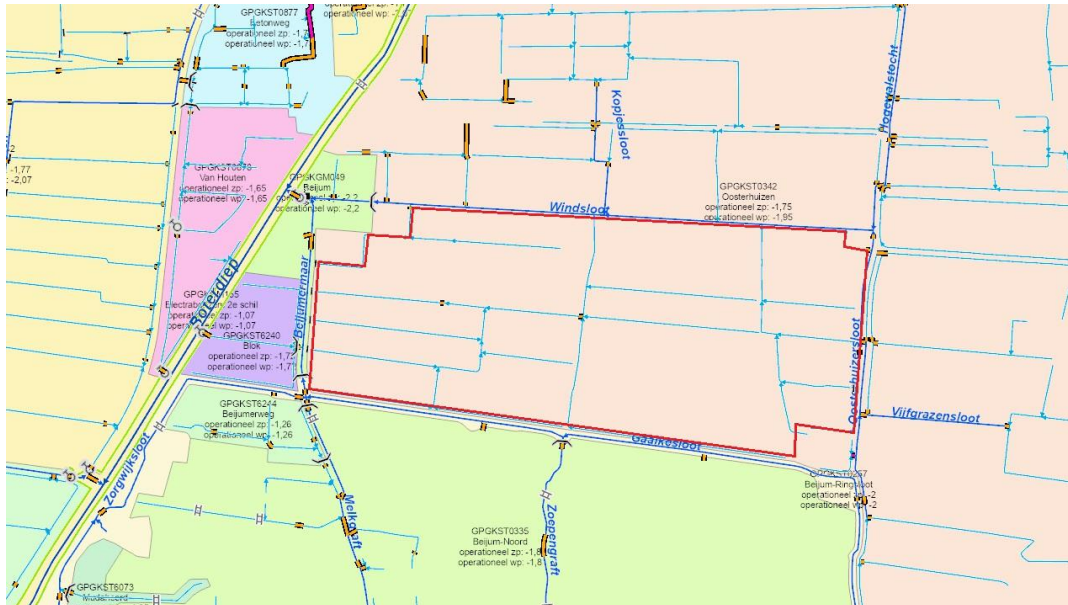
Figuur 2.10 geeft een overzicht van de watergangen in het gebied. Het Boterdiep aan de westkant van het plangebied is een hoofdwatergang. De brede watergangen rondom het plangebied betreffen secundaire watergangen en door het gebied lopen verschillende sloten. In het noordwesten bevindt zich gemaal Beijum die afwatert op het Boterdiep. Het plangebied maakt onderdeel uit van de 2^e schil van de zogenoemde Electraboezem en bevindt zich op de rand van het bodemdalingsgebied (Figuur 2.11.). De deelstroomgebieden zijn verdeeld in veel kleine peilgebieden. Het plangebied ligt in peilgebied Oosterhuizen en heeft een operationeel zomerpeil van -1,75 m NAP en een operationeel winterpeil van -1,95 m NAP (Figuur 2.12 en Figuur 2.13).



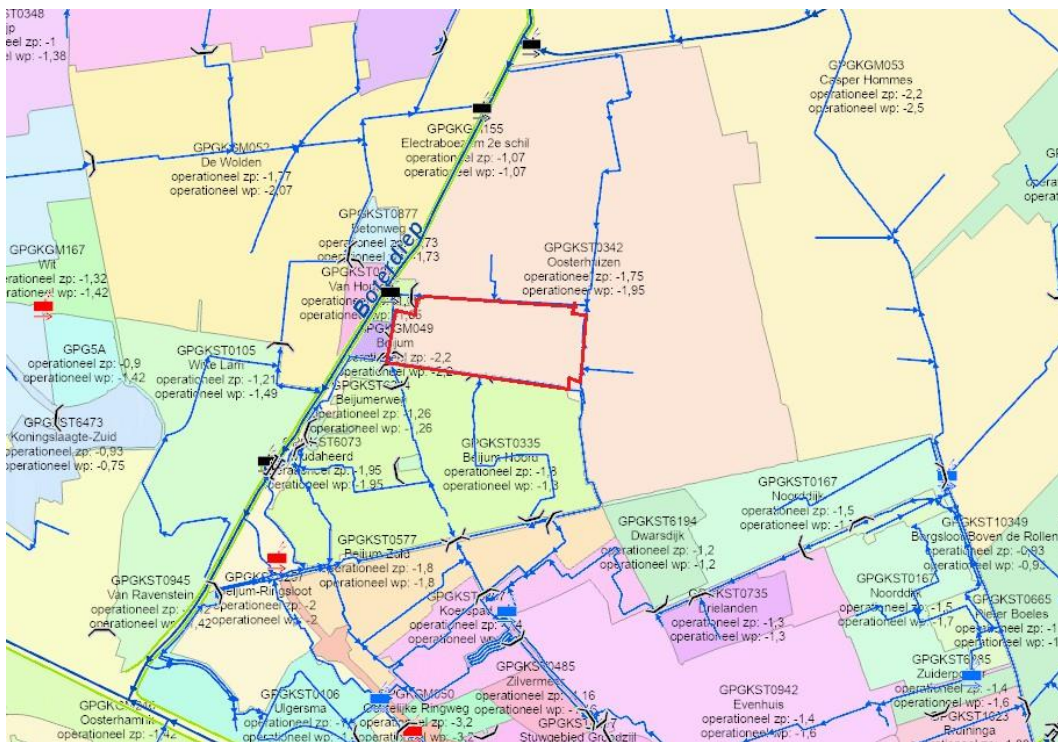
Figuur 2.10 Waterschapskaart Noorderzijlvest, met o.a. ligging watergangen, duikers, dammen en gemaal (Bron: Noorderzijlvest 2021a (i)).



Figuur 2.11 Deelstroomgebieden binnen Waterschap Noorderzijlvest (Bron: Noorderzijlvest 2021b (i)).



Figuur 2.12 Op de kaart zijn de verschillende peilgebieden aangegeven in de omgeving van het plangebied. Voor het plangebied is het zomerpeil -1,75 m NAP en het winterpeil -1,95 m NAP. (Bron: Noorderzijlvest 2021a(i))



Figuur 2.13 Overzicht van de peilgebieden in de omgeving van het plangebied. (Bron: Noorderzijlvest 2021a(i))

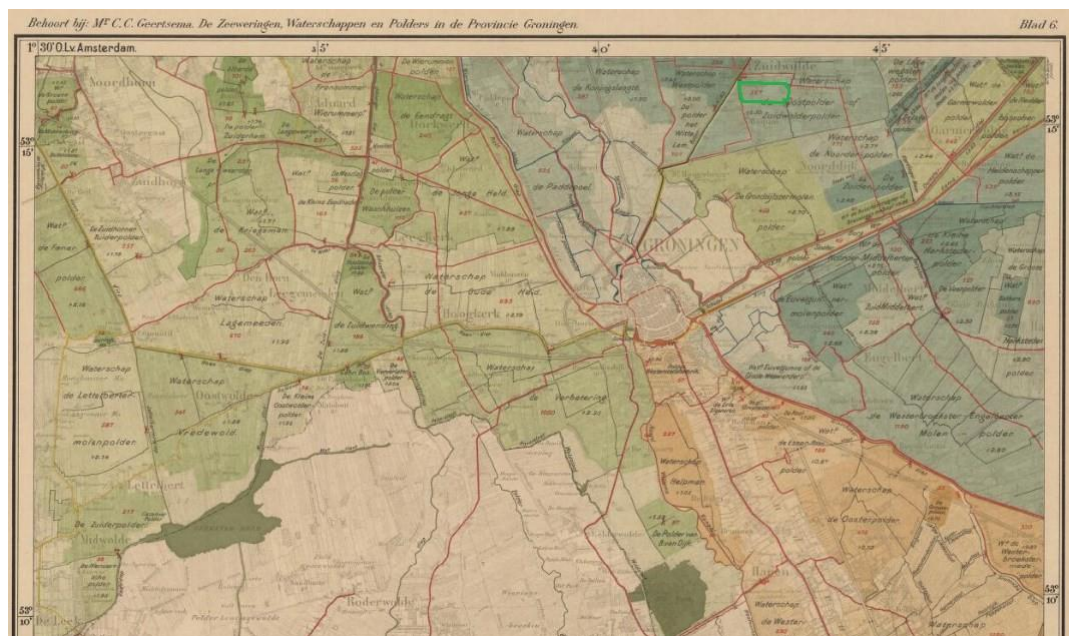


2.4 Landgebruik

Historisch landgebruik

Rond het jaar 1000 vond veenontginning plaats ten westen en oosten van de stad Groningen. De ontginning gebeurde vanaf de hoger gelegen oeverwallen van de Hunze in oostelijke richting door het graven van sloten. Zo ontstond het verkavelingspatroon van langgerekte percelen. Haaks hierop zijn, op kleine verhogingen in het veengebied, nederzettingen gecreëerd. Deze nederzettingen zijn gelegen aan een lange weg met daaraan verspreid solitaire gebouwen. Noordijk is zo'n nederzetting. Aan weerszijden van de Noordijkerweg werd turf gestoken. Mede als gevolg hiervan erodeerde het veen, daalde het maaiveld en trad er vernatting op. Verbeterde waterhuishouding zorgde ervoor dat na de middeleeuwen ook op lagere delen boerderijen gebouwd werden. Veel huidige sloten liggen al eeuwen op dezelfde plek en het geheel van deze sloten vormt een redelijk intact gebleven verkaveling patroon dat vertelt over de ontginningsgeschiedenis van dit gebied (Natuurmonumenten 2020).

In Figuur 2.15 staan de topografische kaarten van 1822 tot 2020. Het plangebied is in al die jaren nauwelijks veranderd. Opvallend is dat de huidige Windsloot langs de noordkant van het plangebied op de oude kaarten staat aangeven als Molensloot. De molen die uitsloeg op het Boterdiep stond aan het einde van de Windsloot, op de plek waar nu het gemaal Beijum staat. Het plangebied maakte deel uit van het Waterschap de Oostpolder of Zuidwolderpolder (Geertsema, 1910). De polder lag ten oosten van het Boterdiep bij Zuidwolde (Figuur 2.14).



Figuur 2.14 Waterschappen en polders rond de stad Groningen (Geertsema, 1910 – bron kaart Beeldbank Groningen 2021 (i)). Plangebied is groen omlijnd.

Figuur 2.16 laat het landgebruik zien in 1832. Destijds waren de percelen hoofdzakelijk in gebruik als weiland en enkele als bouwland. Langs de zuidkant van het plangebied liep

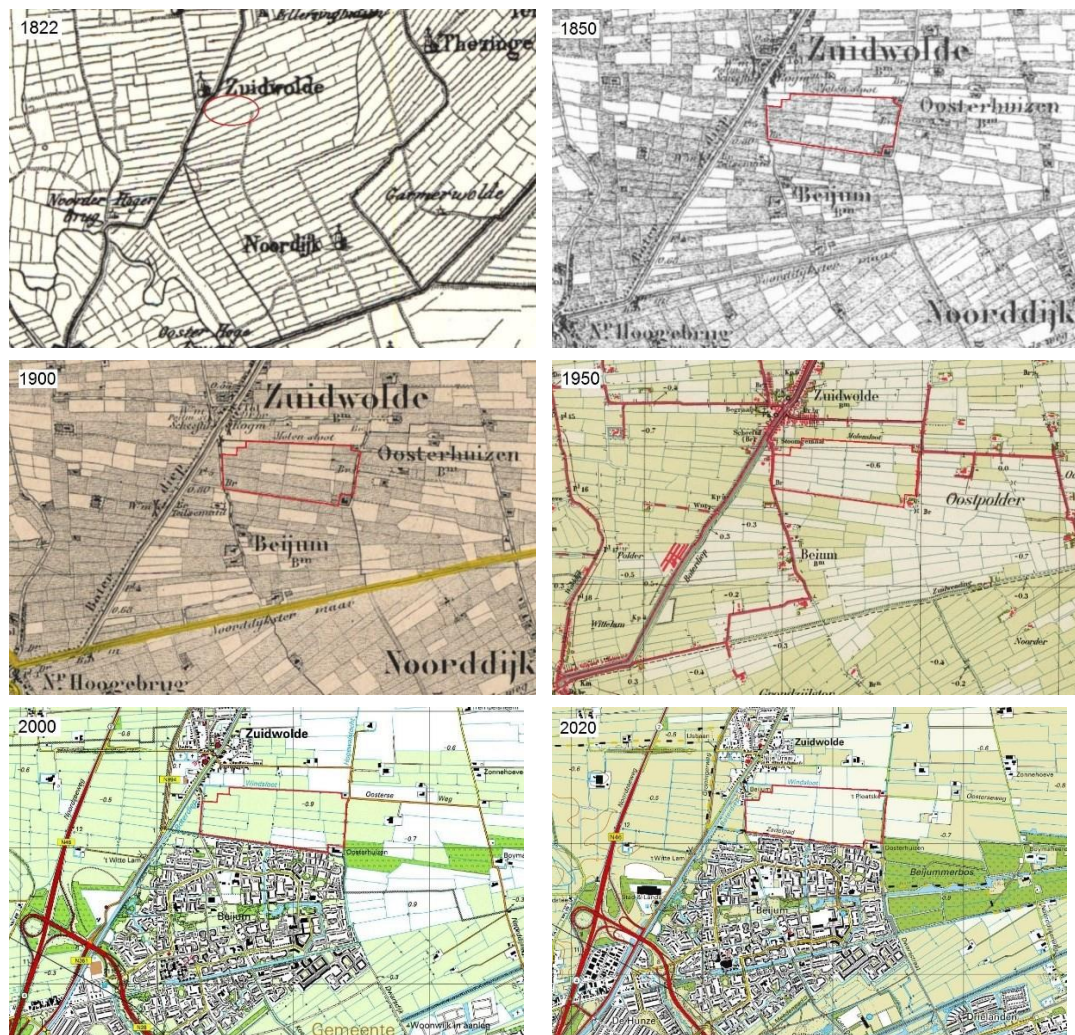


destijds ook al een weg. Deze weg liep naar de boerderij van Albert Gerrits Oosterhuis; de boerderij in de zuidwesthoek van het plangebied (HISGIS – Groningen 2021 (i)).

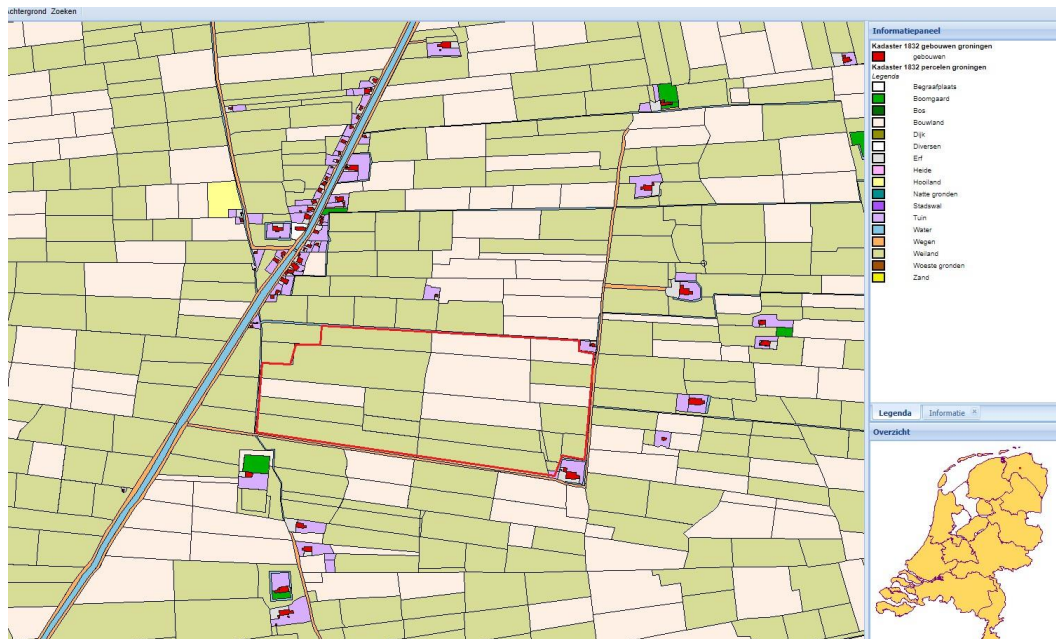
Cultuurhistorie

Aan de zuidoostkant van het plangebied bevindt zich het voormalig borgterrein van Sickinghe (nr. 1 in Figuur 2.17). Het betreft een archeologisch terrein, bestaande uit het noordelijke en centrale gedeelte van het verhoogde, voormalige borgterrein van de familie Sickinghe (bewoond vanaf 1550), met bebouwing op de plek van het voormalige schathuis van deze borg. Delen van de binnen-en buitengracht zijn bewaard gebleven. Het terrein staat met nr. 7121 aangeduid op de archeologische monumentenkaart (AMK) als van hoge archeologische waarde en van algemeen belang voor de gemeente Groningen.

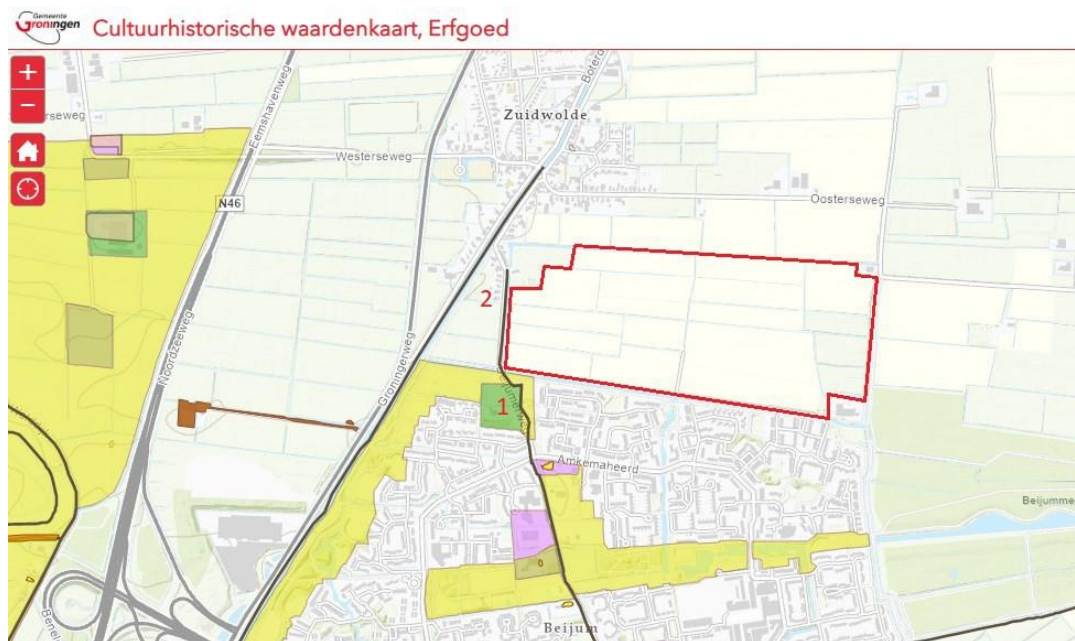
Ook de Beijumerweg die langs de westkant van het plangebied loopt (nr. 2 in Figuur 2.17) wordt aangegeven op de cultuurhistorische waardenkaart. Het betreft een historisch geografische structuur. Bij de opzet van de wijk Beijum is getracht het karakter van de oorspronkelijke Beijumerweg (noord-zuid) en de structuurlijnen in het verlengde hiervan zoveel mogelijk te behouden, inclusief de boerderijen die aan deze voormalige landweg liggen (Gemeente Groningen 2021 (i)).



Figuur 2.15` Topografische kaarten uit de periode circa 1822 tot heden. Plangebied is rood omlijnd. (Bron: Topotijdreis 2021 (i))



Figuur 2.16 Historisch landgebruik in 1832 (Bron HISGIS – Groningen 2021 (i))



Figuur 2.17 Cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Groningen. Nummer 1 betreft het voormalig borgterrein van Sickinghe en nummer 2 betreft de Beijumerweg (Bron: Gemeente Groningen 2021 (i)).



Huidig landgebruik

Binnen het plangebied is het huidige landgebruik hetzelfde als een paar honderd jaar geleden. Het is nog steeds in agrarisch gebruik. Enkele percelen waren de afgelopen twee jaar in gebruik als grasland. En op de akkers werd klaver en luzerne verbouwd (Boerenbunder 2021 (i)). Het verschil met het verleden is uiteraard wel dat de huidige manier van landbouwbedrijven veel intensiever is dan het verleden, waarbij met zwaardere machines wordt gewerkt en in het recente verleden ook gebruik werd gemaakt van bestrijdingsmiddelen als Roundup.

De omgeving van het plangebied is echter wel sterk veranderd. Direct ten zuiden van het plangebied ligt de wijk Beijum. De bouw van Beijum is gestart in 1977 en liep door tot in de jaren tachtig. Het Beijumerbos, ten zuidoosten van het plangebied, is nog jonger. De eerste delen zijn in 1994 aangeplant (Natuurmonumenten 2018).

Plannen voor de toekomst

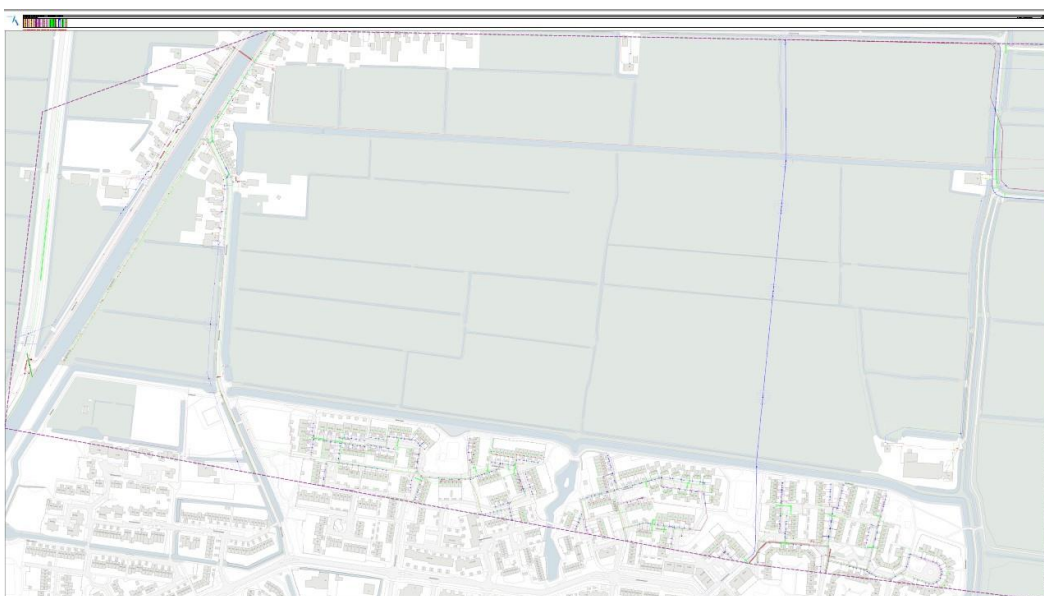
In de gebiedsvisie Karding geeft Natuurmonumenten aan het Beijumerbos uit te willen breiden met zeker 100 hectare. Het plangebied voor natuurbegraven maakt in deze plannen ook onderdeel uit van deze uitbreiding. Natuurmonumenten ambieert een gevarieerd halfopen bos, met zowel open als beboste delen (Figuur 2.18). Het kleibos is waardevol voor tal van planten- en diersoorten. Een groter en robuuster bos zal de kwaliteit verbeteren. Voor de financiering is NM opzoek naar creatieve combinaties. Zoals een natuurbegraafplaats, een voedselbos of een klimaatbos om CO₂ op te slaan.

Het aanplanten van bomen in het plangebied kan ook bijdragen aan het Klimaatakkoord en in die zin belangrijk zijn voor de provincie om hun doelen te kunnen halen. In het Klimaatakkoord is afgesproken dat het Rijk en de provincies werken aan een gezamenlijke Bossenstrategie. De Nederlandse overheid streeft in deze bossenstrategie naar een uitbreiding van 10% bos. Voor de provincie Groningen gaat dit om 750 hectare extra bos voor 2030 en nogmaals een uitbreiding van 750 hectare op de langere termijn. Het bos kan helpen met het vastleggen van CO₂, het verlagen van hittestress en het opvangen van water.

Kleibossen zijn bijzonder. Aanplant van bos op voedselrijke landbouwgronden is voor Nederlandse begrippen uniek te noemen. Elders in het land zijn bossen vooral aangeplant op arme (zand)gronden die voor landbouw ongeschikt waren. Productiebossen op zandgrond verschillen sterk met kleibossen. Kleibossen hebben juist een grote diversiteit aan boom- en struiksoorten en zijn erg structuurrijk. In de bossen van Karding krijgt de natuur vrij spel. De bossen herbergen veel soorten inheemse bomen en struiken, zoals onder andere beuk, boswilg, es, haagbeuk, zomereik, iep, linde, zwarte els en rode kornoelje, maar ook nog tal van andere soorten (Natuurmonumenten 2017). De bodem is plaatselijk nat. Door de grote diversiteit aan boom- en struiksoorten is een grote structuurvariatie ontstaan in het jonge bos. De essentaksterfte heeft gezorgd voor het afsterven van veel essen. Door het afsterven ontstonden open plekken en kwam weer zonlicht op de bodem, waar jonge bomen en struiken een kans kregen. Deze ontwikkeling heeft gezorgd voor een natuurlijker bos (Natuurmonumenten 2020).



Figuur 2.18 Toekomstbeeld gebied Karding (Natuurmonumenten 2020). Plangebied is rood omlijnd.



Figuur 2.19 Ligging leidingen in het gebied (Bron: Kadaster, KLIC-melding 200102961 – 1)

Bij de herinrichting moet wel rekening gehouden worden met de leidingen die van noord naar zuid door het gebied lopen. In de Klic-melding zijn de voorwaarden opgenomen voor werkzaamheden in de nabijheid van deze leidingen (Figuur 2.19).



2.5 Relevante bepalende processen

Binnen het gebied is al eeuwen geen sprake meer van natuurlijke landschapsvormende processen. De waterhuishouding wordt in sterke mate bepaald door het peilbesluit. Door het steeds intensiever worden van de landbouw is voor natuurlijke flora en fauna niet tot nauwelijks ruimte.

Het is onmogelijk om het historische landschap te herstellen. Wel kan het gebied door inrichting en beheer weer aantrekkelijk worden voor veel planten en dieren, zoals ook blijkt uit de soortenrijkdom van het Beijumberbos. Op de plek van het Beijumberbos was tot 30 jaar geleden ook nog sprake van een intensief landbouwgebied.

Zoals hierboven aangegeven ambieert NM een gevarieerd halfopen bos, met zowel open als beboste delen en ook een watergang. Mogelijk kan de historische slenk die nog zichtbaar is op de hoogtekkaart worden hersteld en worden verbonden met het water in het Beijumberbos. Voor gebruik als natuurbegraafplaats moet met zand worden opgehoogd. Op deze plekken is de aanleg van een kleibos niet mogelijk. Wellicht is het mogelijk het gebied deels op te hogen en hier de open plekken te creëren en de delen die niet opgehoogd worden aan te planten als bos.

2.6 Ecologie

Vegetatie

Het gehele gebied bestaat uit landbouwgrond. Hier is geen natuurlijke vegetatie meer aanwezig.

Flora

De NDFF laat voor de periode 2010-2020 geen waarnemingen zien van beschermde soorten of Rode lijstsoorten in het plangebied. Wel zijn enkele Rode lijstsoorten waargenomen buiten het plangebied. Onder andere in het GES-gebied Boterdiepstrook langs de westkant van Beijum en in het Beijumberbos (Bijlage IV). In het Beijumberbos betreft dit gulden sleutelbloem en kamgras.

Fauna

Insecten

De NDFF laat voor de periode 2010-2020 geen waarnemingen zien van beschermde soorten of Rode lijstsoorten in het plangebied. Ten zuiden van het plangebied, in de wijk Beijum, zijn waarnemingen gedaan van oranje zandoogje en is één waarneming van kleine parelmoervlinder (Bijlage IV).

In 2017 heeft Koeman en Bijkerk bv (nu Bureau Waardenburg – vestiging Noord) een SNL kartering libellen en dagvlinders uitgevoerd, in opdracht van Natuurmonumenten (Balk 2017). Hierbij zijn niet alle dagvlinders en libellen in kaart gebracht maar is gericht gezocht naar de doelsoorten die zijn aangewezen voor de verschillende natuurbeheertypen. Binnen het Beijumberbos gaat het om de beheertypen kruiden- en faunarijkgrasland (N12.02) en



zoete plas (N04.02). Aan de zuidoostkant grenst het Beijumberbos aan beheertype moersas (N05.01).

De waargenomen libellendoelsoorten zijn (zie Bijlage V):

- azuurwaterjuffer - paardenbijter
- bloedrode heidelibel - variabele waterjuffer
- bruine glazenmaker - viervlek
- glassnijder - vroege glazenmaker
- grote- en kleine roodoogjuffer

De waargenomen dagvlinderdoelsoorten zijn (zie Bijlage V):

- bruin zandoogje
- groot dikkopje
- hooibeestje
- icarusblauwtje
- kleine vuurvinder
- zwartsprietdikkopje

Binnen het plangebied is geen geschikt habitat aanwezig voor dagvlinders. In de watergangen zouden enkele algemeen voorkomende libellen kunnen voorkomen. Door herinrichting van het gebied, zeker wanneer er open plekken komen met kruiden- en faunarijkgasland en een watergang die verbonden is met het water in het Beijumberbos kunnen bovengenoemde soorten zich uitbreiden.

Reptielen en amfibieën

De NDFF laat voor de periode 2010-2020 geen waarnemingen zien van beschermde soorten of Rode lijstsoorten in het plangebied. Onder andere uit de SES-monitoring is bekend dat in de watergang ten zuiden van het plangebied wel verschillende soorten amfibieën aanwezig zijn (Bijlage IV). Alle amfibieën zijn beschermd onder de Wet natuurbescherming. Poelkikker valt onder het beschermingsregime 'Habitatrichtlijn'. De overige amfibieën vallen onder het beschermingsregime 'Andere soorten'.

Ook in het plangebied is een groot aantal watergangen aanwezig, van brede watergangen tot zeer smalle sloten. De algemeen voorkomende amfibieën zullen ook van de watergangen binnen het plangebied gebruik maken. Poelkikker is een vrij kritische soort, maar het kan niet worden uitgesloten dat deze ook aanwezig is binnen enkele watergangen in het plangebied.

Vogels

In 2017 is door Bauke Koole, in opdracht van Natuurmonumenten, een broedvogelonderzoek uitgevoerd in natuurgebied Karding. Hierbij is niet het plangebied onderzocht. Wel is het Beijumberbos, ten zuidoosten van het plangebied meegenomen. In het Beijumberbos zijn 80 soorten vogels waargenomen, waarbij van 61 soorten een territorium is vastgesteld (Bijlage VI). Enkele karakteristieke vogels in het Beijumberbos zijn koekoek, ransuil, ringmus, spotvogel, kneu, geelgors, krekelzanger, havik, sperwer. De waargenomen vogels geven een beeld van de soortenrijkdom die mogelijk ook binnen het plangebied is te verwachten in de toekomst, wanneer deze wordt heringericht.



Binnen het huidige plangebied zijn niet veel vogels te verwachten. Mogelijk enkele akkerbroeders (graspieper, kievit) of algemene watervogels (wilde eend, meerkoet) in de bredere watergangen. Ook zou het gebied gebruikt kunnen worden als foerageergebied door soorten als buizerd of uilen die kunnen broeden in de bomen of boerderijen rondom het plangebied.

Zoogdieren

De NDFF laat voor de periode 2010-2020 veel waarnemingen zien van haas en ree in het plangebied. Buiten het plangebied zijn ook waarnemingen bekend van verschillende andere grondgebonden zoogdieren, dit betreffen allemaal soorten die vallen onder het beschermingsregime 'Andere soorten' van de Wet natuurbescherming (Bijlage IV).

Vleermuizen

De NDFF laat voor de periode 2010-2020 geen waarnemingen zien van vleermuizen binnen het plangebied. Buiten het plangebied zijn echter wel een groot aantal waarnemingen bekend. Verreweg de meeste waarnemingen zijn van gewone dwergvleermuis. Daarnaast komen gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, tweekleurige vleermuis en watervleermuis in de omgeving van het plangebied voor (Bijlage IV).

Wet natuurbescherming

Bij herinrichting van het gebied en bij in gebruik name als natuurbegraafplaats moet rekening worden gehouden met beschermde amfibieën, vogels en grondgebonden zoogdieren. Het huidige habitat binnen het plangebied is ongeschikt voor beschermde planten, libellen en dagvlinders. Vleermuizen zouden boven het gebied kunnen foerageren, het betreft echter geen essentieel foerageergebied. De brede watergangen rondom het gebied hebben mogelijk een functie als vliegroute (en foerageergebied) voor bijvoorbeeld de watervleermuis.



3 Conclusies en aanbevelingen

In tabel 3.1 zijn de positieve en negatieve aspecten samengevat voor wat betreft de natuurwaarden voor elk van de componenten zoals in hoofdstuk 2 besproken. In grote lijnen kan geconcludeerd worden dat de huidige natuurlijkheid van het gebied zeer klein is, doordat het gebied al eeuwen in agrarisch gebruik is. De waterstand is sterk gereguleerd en afgestemd op het agrarische gebruik. Er is niet tot nauwelijks ruimte voor een meer natuurlijke ontwikkeling van flora en fauna.

Positief is dat het gebied bij de juiste inrichting en beheer potentie heeft om te ontwikkelen tot een gebied met veel natuurwaarde. Doordat het gebied onderdeel gaat uitmaken van een veel groter geheel is de kans groot dat de fauna zich vanuit de huidige natuurgebieden ook richting de nieuwe natuurgebieden zal verplaatsen. Ook kan het gebied bijdragen aan de verbinding van Kardinges met het Reitdiepdal. De verbinding met het Reitdiepdal is wenselijk omdat dit een water- en oeververbinding vormt naar het Lauwersmeergebied. Wat belangrijk is voor bijvoorbeeld de otter.

Aanbevelingen en aandachtspunten:

- Mogelijk moeten nog extra grondboringen worden uitgevoerd als het voor natuurbegraven nodig is om nog meer in detail te weten hoe diep de kleilaag is. Ook zijn extra boringen wellicht nodig om meer in detail te weten waar de historische slenk heeft gelopen.
- Het waterpeil wordt bepaald door het peilbesluit van het waterschap. Eventueel kan overwogen worden om enkele pijlbuisen in het plangebied zelf te plaatsen om meer inzicht te krijgen in de lokale waterstand en het verloop hiervan, waardoor beter kan worden bepaald hoeveel het gebied moet worden opgehoogd om te kunnen gebruiken voor natuurbegraven.
- Bewoners betrekken bij de herinrichting. Het gebied ligt tegen Zuidwolde en de wijk Beijum aan.



Tabel 3.1 Samenvatting per component.

Component	Natuurlijkheid	minpunten	pluspunten
Bodem en geologie	Bodem is verstoord door eeuwenlang landbouwgebruik en de aanwezigheid van leidingen in de bodem	Bovenste grondlaag is verstoord door jarenlang landbouwgebruik.	De verstoring is relatief oppervlakkig. De diepere grondlagen zijn waarschijnlijk niet verstoord.
Hydrologie	De waterstand in het gebied wordt in grote mate bepaald door het peilbesluit van het waterschap.	In natte perioden kan de kleibodem zorgen voor stagnatie van het hemelwater (potentieel probleem voor natuurbegraven)	-
Landgebruik	Binnen het plangebied is de oorspronkelijke natuur geheel verdwenen	Lokaal beperking gebruiks- / inrichtings-mogelijkheden door ondergrondse leidingen	NM heeft reeds inrichtingsplan gemaakt voor Kardinges. Het plangebied kan hier onderdeel van gaan uitmaken, waardoor het aansluit op een veel groter natuurgebied.
Vegetatie & flora	Geen natuurlijke vegetatie meer aanwezig	Door huidig landgebruik zeer arm aan soorten.	Veel potentie doordat het gebied onderdeel gaat uitmaken van een groter gebied dat na inrichting zal aansluiten op de al bestaande natuurgebieden ten zuidoosten van het plangebied.
Fauna	Deels natuurlijk, deels cultuur volgend	Door huidig landgebruik zeer arm aan soorten. Alleen de watergangen hebben enige waarde voor fauna.	Veel potentie doordat het gebied onderdeel gaat uitmaken van een groter gebied dat na inrichting zal aansluiten op de al bestaande natuurgebieden ten zuidoosten van het plangebied.



4 Literatuur

- Arcadis. 2020. Peilbesluit 1^e schil. Peilgebieden met meer dan 10 cm bodemdaling door aardgaswinning. In opdracht van Waterschap Noorderzijlvest. Arcadis Nederland B.V., Arnhem.
- Balk, A.R. 2017. Kartering in het kader van het Subsidiestelsel Natuur en Landschap (SNL). Libellen en dagvlinders in Karding, Groningen. KenB rapport 2017-127. Koeman en Bijkerk bv, Haren.
- Berg, G.J., A.R. Balk, H. Boonstra, C.A. Bultstra, J. van Goethem, R.E. Modderman, W. Patberg, H. A. Posthumus & G.L. Verweij. 2016. Monitoring in het kader van de Stedelijke Ecologische Structuur Groningen 2015: kerngebied Boterdiepstrook – 2^e monitoring. Rapport 2015-019. Koeman en Bijkerk bv, Haren.
- Berg, G.J., H. Boonstra, C.J.E. Brochard, J. van Goethem, T.D. Jager, M.A.J.M. Kersten, R.M. Koelman, T. Koeman, A.J. Loonstra, E. van der Ploeg, S. de Vries & J.H. Wanink. 2011. Monitoring in het kader van de Stedelijke Ecologische Structuur Groningen 2010: verbindingzone Spakenpad. Rapport 2010-053. Koeman en Bijkerk bv, Haren.
- Gemeente Groningen. 2020. Groenplan Groningen. Vitamine G. Gemeente Groningen, Groningen / Strootman Landschapsarchitecten, Amsterdam.
- Koole, B. 2018. Broedvogelonderzoek natuurgebied Karding 2017. Bauke Koole Ecologisch Onderzoek Educatie, Groningen.
- Natuurbegraven Nederland 2020. Quickscan Zuidwolde – gemeente Het Hogeland. Versie 29-10-2020. Natuurbegraven Nederland, Den Bosch.
- Natuurmonumenten. 2017. Kartering van de bossen rondom Beijum. Vereniging Natuurmonumenten, Beheereenheid Groningen en Noord-Drenthe, Paterswolde.
- Natuurmonumenten. 2018. Kwaliteitstoets Karding 2018. Vereniging Natuurmonumenten, Beheereenheid Groningen en Noord-Drenthe, Paterswolde.
- Natuurmonumenten 2020. Karding geeft! Gebiedsvisie Karding 2020-2038. Vereniging Natuurmonumenten, Beheereenheid Groningen en Noord-Drenthe, Paterswolde.

Websites:

- DINOloket. 2021a (i): <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>
- DINOloket. 2021b (i): <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>
- Geodata. 2021 (i): Geodata.nl
- Noorderzijlvest. 2021a (i): <https://geo.noorderzijlvest.nl/Geoweb/index.html?viewer=Waterschapskaart.Waterschapskaart>
- Noorderzijlvest. 2021b (i): <https://geo.noorderzijlvest.nl/viewer/index.html?webmap=493a84a5e14a49ada4b2ce9176c020d1>
- Beeldbank Groningen 2021 (i): <https://www.beeldbankgroningen.nl/beelden/detail/4db783e1-9ccb-ad9c-61fc-70d056044418>
- HISGIS – Groningen. 2021 (i): <https://hisgis.fa.knaw.nl/?db=nederland&ranf=groningen&layer=620Kadaster+1832+gebouwen+groningen&layer=630Kadaster+1832+percelen+groningen&&height=626&width=797&y1=574000&y0=604000&x0=239000&x1=279000&fn=provincie&fv=groningen>



Gemeente Groningen 2021 (i) Cultuurhistorische waardenkaart:

<https://groningen.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=969283f9fa25440690124ae03b9b08f2>)

Topotijdreis 2021 (i): <https://www.topotijdreis.nl/>

Boerenbunder 2021 (i): <https://boerenbunder.nl/>



Legenda

Beheergebeid Natuurmonumenten

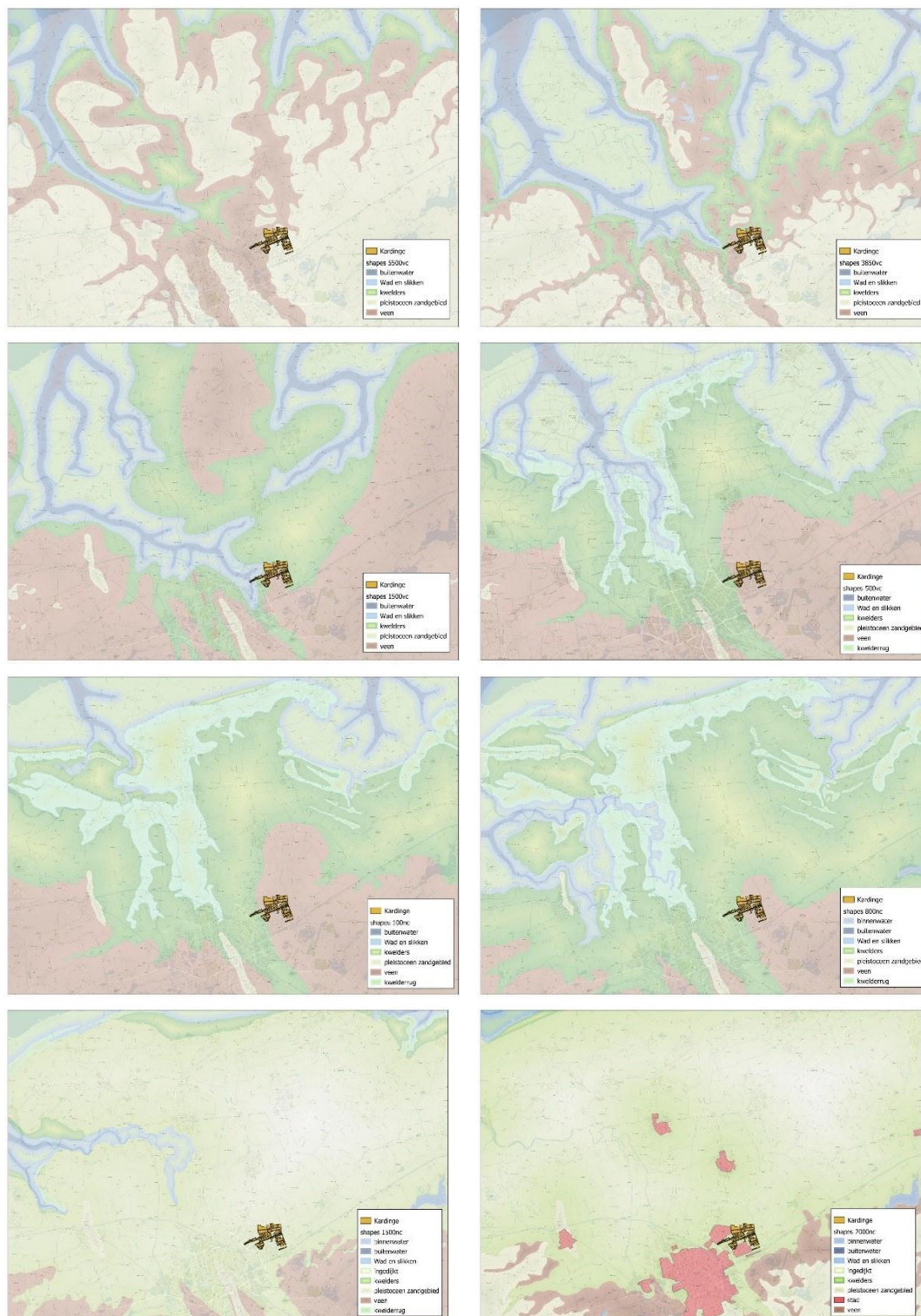
Labels on the map:

- Tempelsheem
- Oosterpolder
- Oosterhuizen
- Rietland
- Beijum
- Beijumer kooiland
- Speelnatuur OERRR
- Garsthuizenmaar
- Koerspad
- Niederpad
- Plokbos
- Kardingerberg
- Zorgwijk
- Transferium
- Zilvermeer
- Uilenborg
- Lewenborger kooiland
- Dwaarsdijkbos
- Beijumer kooiland
- Dwaarsdijk
- Centrale as
- Noordpolder
- Noorddijkster maar
- Molenzicht
- Noorddijk
- Drieland kooiland
- Drielanden
- Levenborg
- Quatre Bras
- Zuiderpolder
- Stadsweg
- Bevrjdingbos
- Kardingemaar
- Noordmolen
- Riddersdijk
- Hondegat
- Beijumerbos oost
- Zuidwending
- Edonbos
- Stadsmarking
- De Rolien



Bijlage II Paleogeografische kaarten

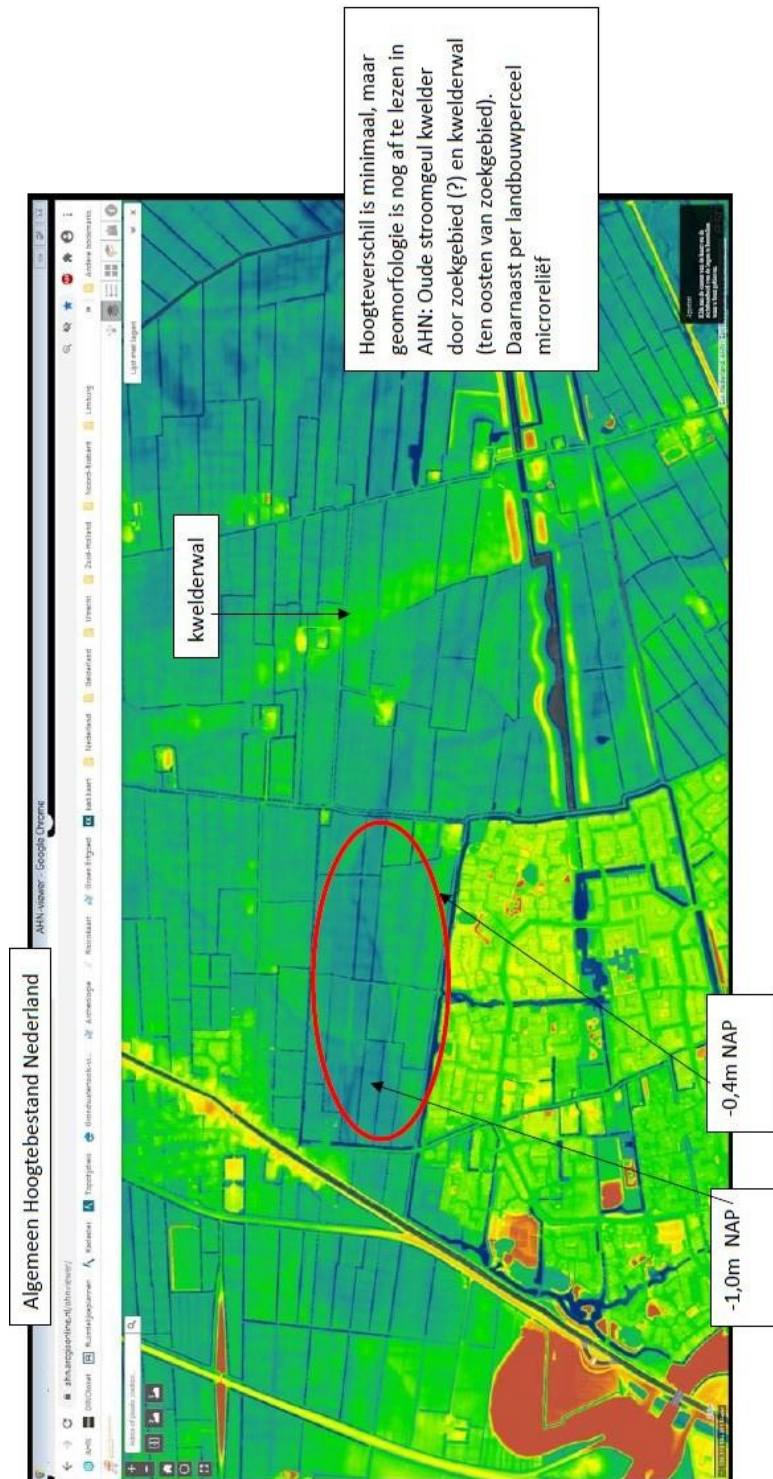
Bron: Gebiedsvisie Kardinge (Natuurmonumenten 2020)



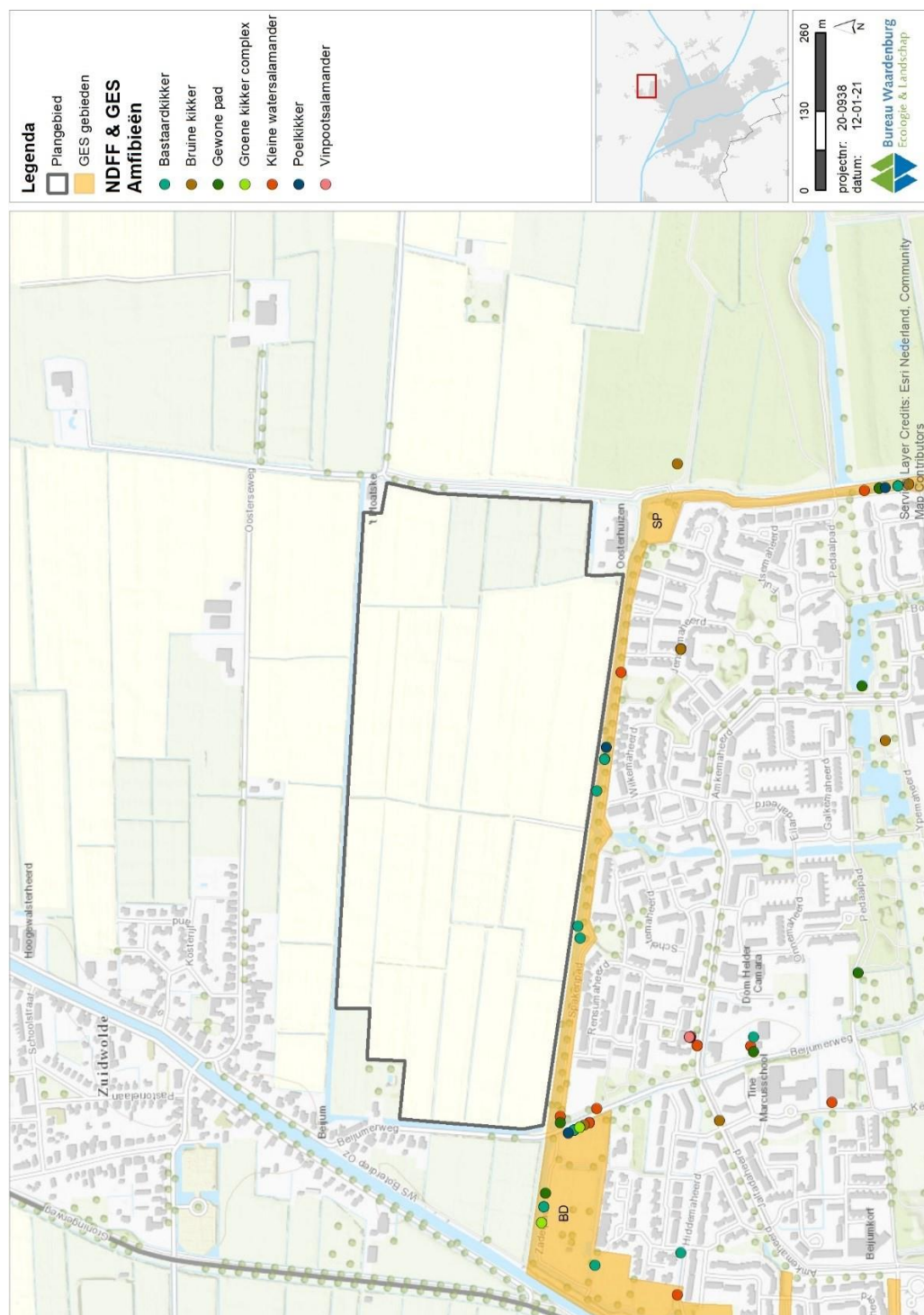


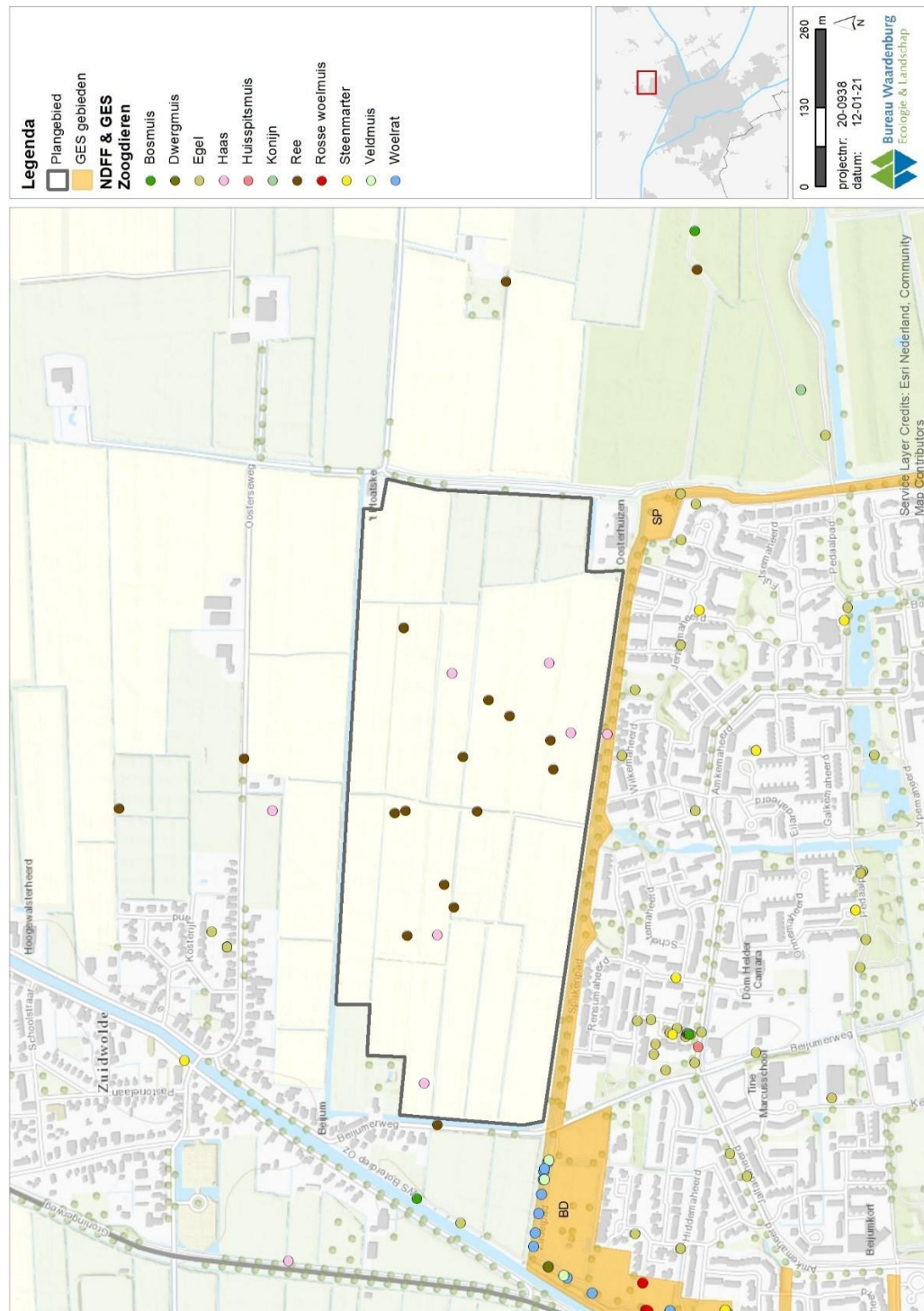
Bijlage III Hoogtekaart

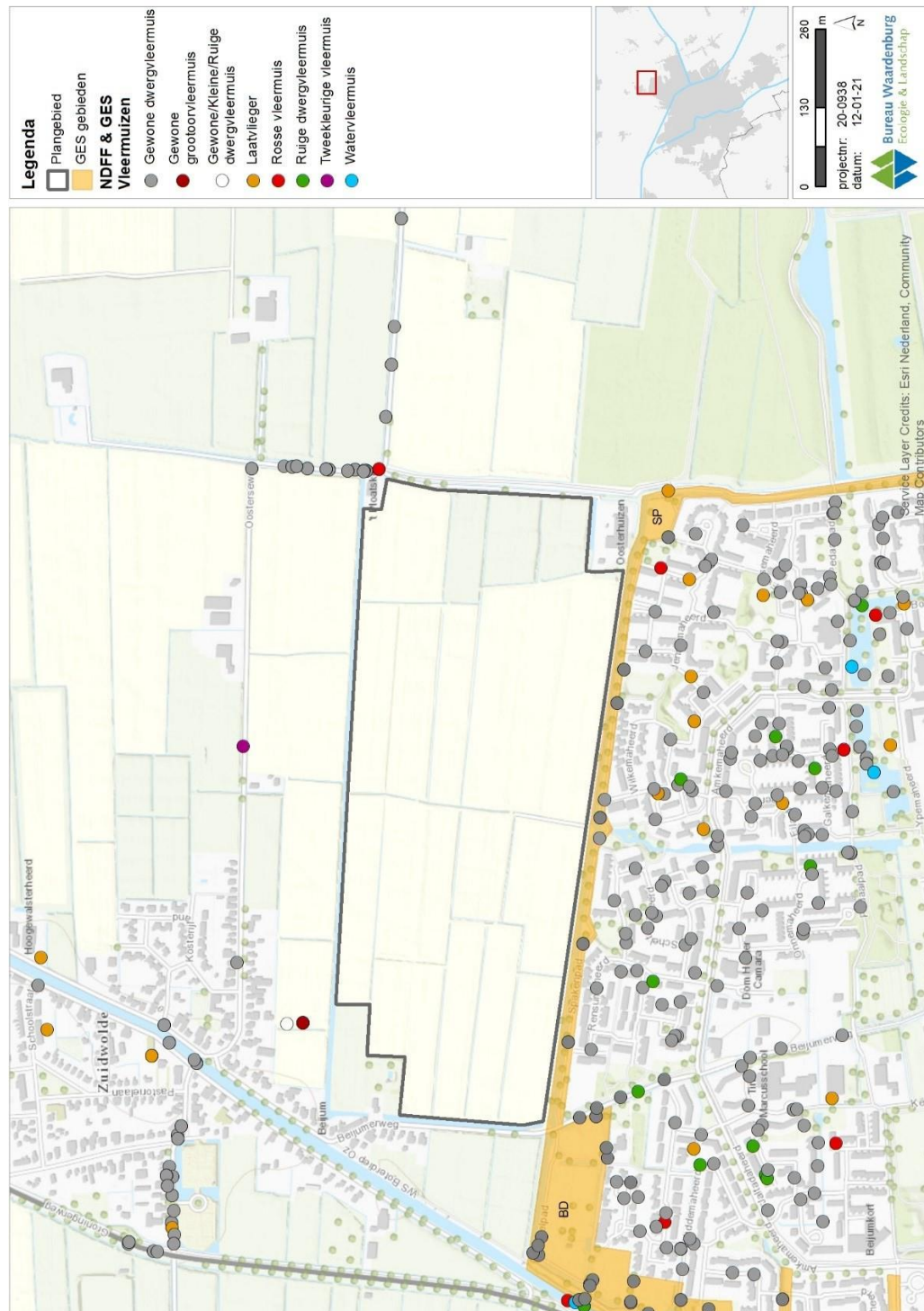
Bron: Quickscan Zuidwolde (NBN 2020)



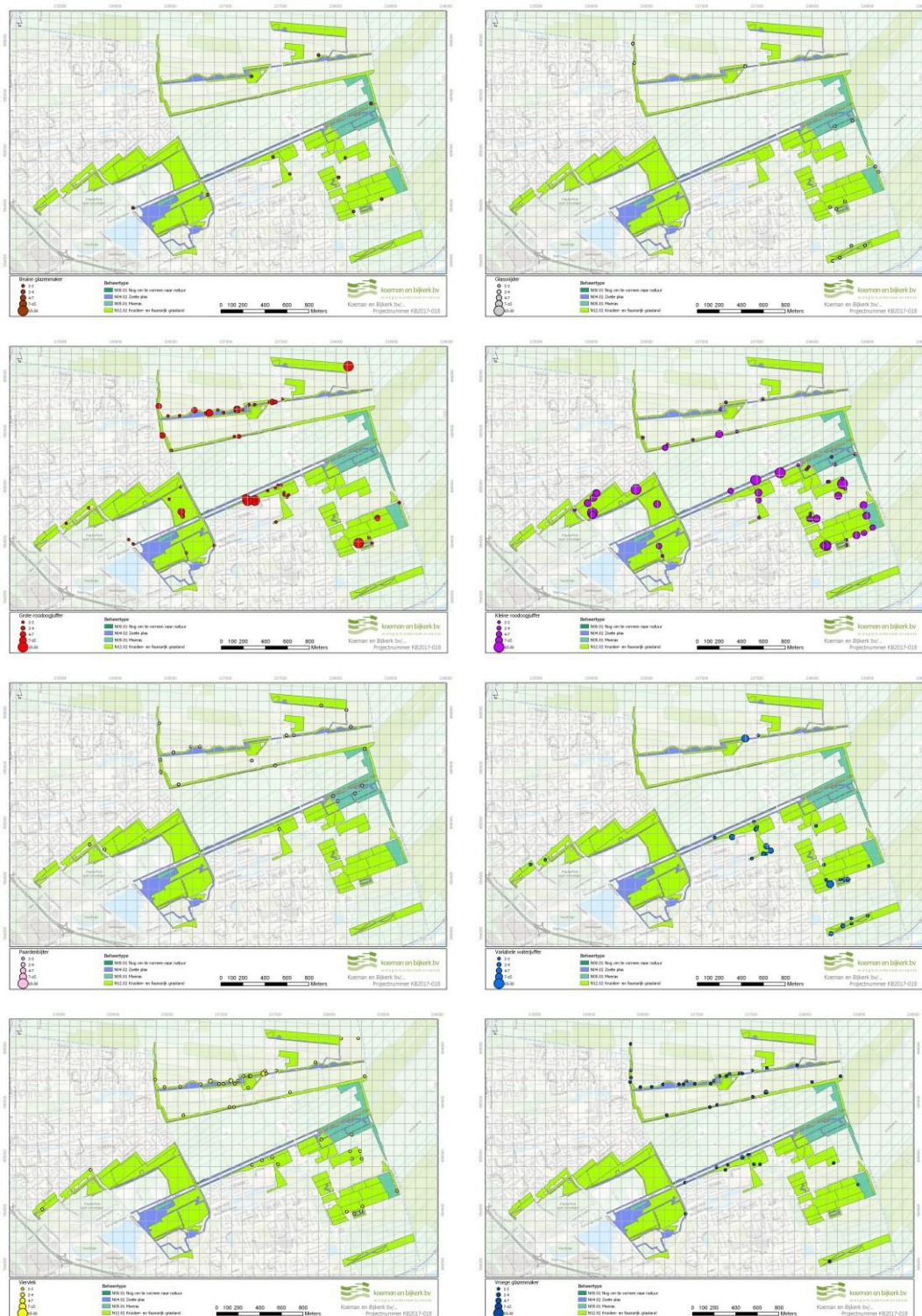














Bijlage VI Broedvogels Beijumerbos in 2017

Bron: Broedvogelonderzoek natuurgebied Karding 2017 (Koole 2017)

Naam	Territoria of status	Naam	Territoria of status
Knobbelzwaan	2	Meerkoet	23
Grauwe Gans	3	Scholekster	foeragerend
Nijlgans	1	Houtsnip	overwintenaar
Bergeend	foeragerend	Visdief	foeragerend
Kuifeend	4	Houtduif	16
Krakeend	2	Grasparriet	foeragerend
Wilde Eend	9	Koekoek	3
Soepeend	1	IJsvogel	1
Fazant	2	Groene Specht	1
Aalscholver	koloniebroeder	Grote Bonte Specht	7
Roerdomp	1	Ekster	1
Blauwe Reiger		Gaai	3
Dodaars	1	Roek	koloniebroeder
Fuut	4	Zwarte Kraai	5
Bruine Kiekendief	2	Pimpelmees	13
Blauwe Kiekendief	doortrekker	Koolmees	31
Havik	1	Oeverzwaluw	koloniebroeder
Sperwer	foeragerend	Boerenzwaluw	3
Buizerd	1	Staartmees	6
Waterhoen	1	Tjiftjaf	56
Fitis	43	Roodborst	21
Braamsluiper	5	Blauwborst	1
Grasmus	11	Zwarte Roodstaart	1
Tuinfluit	18	Gekraagde Roodstaart	1
Zwartkop	53	Heggenmus	1
Sprinkhaanzanger	2	Ringmus	3
Krekelzanger	overzomeraar	Gele Kwikstaart	foeragerend
Spotvogel	2	Witte Kwikstaart	1
Bosrietzanger	21	Boompieper	3
Kleine Karet	20	Vink	20
Rietzanger	5	Keep	overwintenaar
Boomkruiper	3	Groenling	2
Winterkoning	61	Putter	7
Spreeuw	3	Sijs	overwintenaar
Beflijster	doortrekker	Kneu	2
Merel	36	Kruisbek	doortrekker
Kramsvogel	overwintenaar	Goudvink	7
Zanglijster	19	Appelvink	3
Koperwiek	overwintenaar	Geelgors	3
Grauwe Vliegenvanger	2	Rietgors	6



Bureau Waardenburg bv

Onderzoek en advies voor ecologie en landschap
Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345-512710, Fax 0345-519849
E-mail info@buwa.nl, www.buwa.nl