

NOTITIE

Onderwerp	Visie op de ondergrond: een bodem vol toekomst
Project	Bodematlas en ondergrondvisie NEO-gemeenten
Opdrachtgever	NEO-gemeenten
Projectcode	NS47-1
Status	Definitief 02
Datum	16 januari 2018
Referentie	NS47-1/18-000.583
Auteur(s)	drs. J. Lackin

Gecontroleerd door	C. Koot MSc
Goedgekeurd door	drs. J. Lackin
Paraaf	



Bijlage(n)	I	Kenmerkende Landschappen
	II	Visie kaarten

Aan	Gemeente Nunspeet Gemeente Elburg Gemeente Oldebroek
Kopie	Waterschap Vallei en Veluwe Provincie Overijssel Omgevingsdienst Noord Veluwe Regio Noordwest Veluwe

1 EEN ONDERGRONDVISIE ALS BOUWSTEEN VOOR DE OMGEVINGSVISIE

Binnen het samenwerkingsverband tussen de gemeenten Nunspeet, Elburg en Oldebroek (navolgend aangeduid als NEO-gemeenten) wordt samengewerkt om te komen tot een Omgevingsvisie. Voorliggende visie op de ondergrond is daarom geen op zichzelf staande visie, maar vormt een bouwsteen voor deze integrale Omgevingsvisie. Tijdens werksessies en met behulp van het handvat ondergrondkwaliteiten¹ is gekeken naar de bodem en ondergrond binnen de NEO-gemeenten. Hierbij is door de deelnemers aangegeven wat speelt rond het thema bodem en ondergrond, waar ambities en taken liggen vanuit de gemeenten, maar ook waar synergie is met de diverse betrokken stakeholders. Bij deze werksessies was een brede vertegenwoordiging aanwezig vanuit de drie gemeenten van verschillende vakdisciplines. Tevens waren de volgende externe stakeholders vertegenwoordigd die worden gezien als samenwerkingspartners: Waterschap Vallei en Veluwe, provincie Gelderland, Omgevingsdienst Noord Veluwe en Regio Noordwest Veluwe. In hoofdstuk 2 van deze notitie is de visie 'Een bodem vol toekomst' beschreven.

¹ <http://www.ruimtexmilieu.nl/wiki/ondergrondlaag/ondergrondkwaliteiten-2>

Een toelichting van de meest belangrijke kerninstrumenten onder de Omgevingswet staan beschreven in hoofdstuk 3.

2 EEN BODEM VOL TOEKOMST

2.1 Bodem als drager voor de fysieke leefomgeving

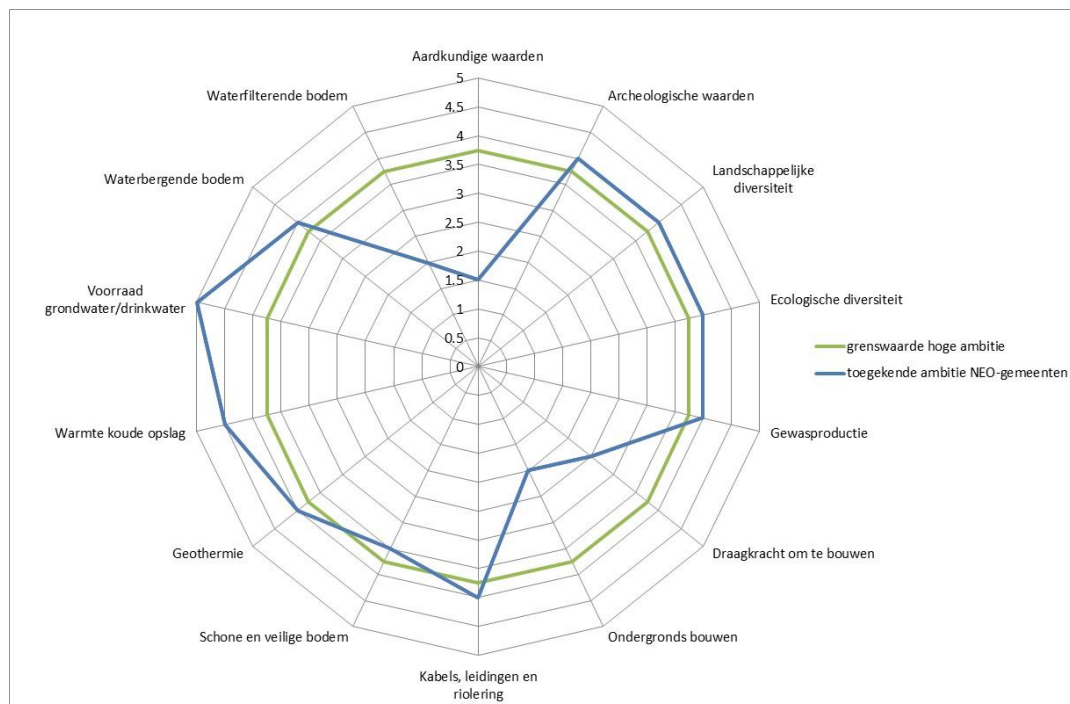
Een doorsnede van de bodem binnen de drie gemeenten Nunspeet, Elburg en Oldebroek is representatief voor een doorsnede van de Nederlandse bodem. Vanuit het Veluws Natuurgebied, via het kenmerkende weidegebied tot aan het Veluwerandmeer wisselt de grondslag zand, veen en klei elkaar af en is er een duidelijk hoogteverschil merkbaar. Op deze bodem wonen, werken en recreëren we en vindt ook natuurontwikkeling en landbouw plaats. De bodem vormt daarmee letterlijk de drager van onze fysieke leefomgeving. De bodem wordt ingezet om een bijdrage te leveren aan verschillende maatschappelijke opgaven op het gebied van bijvoorbeeld energietransitie of klimaatadaptatie, maar de bodem herbergt ook onze historie. Tevens maken we gebruik van de unieke eigenschappen van de bodem en haar regulerende kwaliteiten. Deze visie op de ondergrond belicht een bodem vol toekomst voor de samenwerkende NEO-gemeenten.

2.2 Gezamenlijke ambities per ondergrondkwaliteit

Met behulp van het handvat ondergrondkwaliteiten is de ondergrond in de NEO-gemeenten in beeld gebracht. Het is een handvat om te identificeren welke kwaliteiten de ondergrond biedt voor ruimtelijke ontwikkelingen. Verschillende ondergrondkwaliteiten dragen bij aan de mogelijke oplossingen voor diverse maatschappelijke opgaven.

De ambities van de NEO-gemeenten ten aanzien van de ondergrondkwaliteiten zijn tijdens werksessies gescoord op een schaal van 1 tot 5. Hierbij geldt hoe hoger het cijfer hoe groter de ambitie. De scores van de ondergrondkwaliteiten zijn in afbeelding 1 'ambitiweb ondergrondkwaliteiten' inzichtelijk gemaakt. Alle ambities met een hoge score kennen een hoog ambitieniveau en zijn daarmee leidend voor de verdere invulling van de visie. Op alfabetische volgorde scoren de volgende ondergrondkwaliteiten een hoog ambitieniveau: archeologische waarden, ecologische diversiteit, geothermie, gewasproductie, kabels leidingen en riolering, landschappelijke diversiteit, voorraad grond- en drinkwater, warmte koude opslag, waterbergende bodem.

Afbeelding 1 Ambitiweb ondergrondkwaliteiten



2.3 Balans tussen benutten en beschermen

Algemeen

De NEO-gemeenten streven naar een duurzaam gebruik van de bodem en ondergrond. Dit betekent het benutten van ondergrondkwaliteiten zonder deze onherstelbaar te beschadigen of uit te putten maar ook het beschermen en eventueel herstellen waar nodig. Indien meerdere belangen elkaar in de ondergrond raken en mogelijk uitsluiten is het nodig om een zorgvuldige afweging te maken tussen het benutten en beschermen. Op voorhand is het niet mogelijk om hiervoor prioriteiten te stellen maar zal het maatwerk betreffen per situatie.

De volgende paragrafen beschrijft de huidige ambitie van de gemeenten op de verschillende ondergrondkwaliteit welke daarmee bouwstenen vormen voor de Omgevingsvisie. Tevens zijn het thema's die geborgd kunnen worden in toekomstige programma's om de leefomgevingskwaliteit op gebied van bodem en ondergrond beter te benutten of te beschermen.

Archeologie

De ruimtelijke kwaliteit van de leefomgeving wordt deels bepaald door het verleden van een plek. Elke plek heeft een eigen verhaal en zodoende een eigen karakter. Bij nieuwe ontwikkelingen is het van belang deze identiteit te kennen. Kennis van het cultureel erfgoed en het verleden biedt de kans een uniek ontwerp te maken of iets toe te voegen aan de ruimte in lijn van de historie. Daarmee draagt kennis van het erfgoed bij aan de kwaliteit van nieuwe ontwikkelingen. Men is zich steeds meer bewust van het feit dat het ontwerpen van iets nieuws passend in een ruimte met een bestaande identiteit sneller en beter indaalt bij de gebruikers van die ruimte.

De ambitie is om bij nieuwe ontwikkelingen vroegtijdig meer aandacht te besteden aan deze culturele blauwdruk van een plangebied. Alvorens iets nieuws toe te voegen, zal het karakter of de identiteit van een plangebied binnen een ruimere context worden onderzocht op erfgoedwaarden. Hierbij kijken we naar archeologische, cultuurhistorische en cultuurlandschappelijke waarden. De analyse van deze waarden is een bouwsteen bij de nieuwe planvorming en moet meegenomen worden bij afwegingen in het kader van het omgevingsplan.

Ecologische diversiteit

Een gezond bodemecosysteem kent essentiële functies zoals het vrijmaken van voedingsstoffen voor opname door planten, het weren van ziekten en plagen in de landbouw en afbreken van schadelijke stoffen. De biodiversiteit is mede afhankelijk van de fysische, chemische en biologische toestand van de bodem. In toenemende mate groeit de aandacht voor biodiversiteit en ons natuurlijk kapitaal en vinden ontwikkelingen en innovaties plaats waarbij wordt gewerkt vanuit het natuurlijk systeem. Veel activiteiten in de recreatie en agrarische sector zijn daarmee mede afhankelijk van deze ecologische diversiteit.

Warmte koude opslag en geothermie

Binnen de gemeente wordt tot op heden beperkt gebruik gemaakt van bodemenergiesystemen. Gelet op de energietransitie is de verwachting dat alle vormen van duurzame energie ingezet en gestimuleerd moeten worden om onze ambities te halen. Om bodem een waardevolle bijdrage te laten leveren is het belangrijk om de potentie van de bodem beter in beeld te brengen en waar nodig het benutten te stimuleren.

Gewasproductie

Onderzoek heeft aangetoond dat een gezonde bodemkwaliteit zorgt voor een hogere gewasproductie tegen lagere kosten. Om een vitale en levensvatbare agrarische sector te hebben en te houden is het van belang om samen met de agrariërs voldoende bewustzijn te creëren van deze bodemkwaliteit en het bijbehorende handelingsperspectief. De gemeenten zien het waterschap hierbij als haar natuurlijke partner om dit samen op te pakken.

Kabels, leidingen en riolering

Een groot deel van onze kabels, leidingen en rioleringen liggen in de bodem. Mede gelet op toekomstig onderhoud worden deze zoveel mogelijk aangelegd in het openbaar gebied. Als gevolg van de energietransitie, klimaatopgave en verdere digitalisering is duurzame groei van onze ondergrondse infrastructuur nodig. Het voorkomen van onnodige schade en hinder en een goede ruimtelijke en toekomstbestendige inpassing vraagt om betere samenwerking tussen zowel partijen uit de sectoren energie- en nutsvoorzieningen als diverse afdelingen van de gemeenten.

Landschappelijke diversiteit

De landschappelijke diversiteit is onlosmakelijk verbonden met de bodem (soort en hoogteligging) en het bodemgebruik in het verleden: de cultuurhistorie. Het is zeer bijzonder dat zoveel landschapstypes op een relatief klein oppervlakte en over een korte afstand aanwezig zijn. Deze landschappelijke diversiteit maakt het voor de inwoners en de recreanten prettig om in te verblijven. Deze landschappelijke diversiteit levert naast de ruimtelijke kwaliteit ook de basis voor de biodiversiteit. In het kader van het behoud van deze biodiversiteit is het van groot belang de verschillende landschapstypes te versterken. De verdeling in landschapstypes hangt nauw samen met de bodem en varieert van laag, nat en weinig aan de randmeerkust tot hoog, droog en zandig van het Veluws Massief. Een nadere uitwerking van de landschapstypen is opgenomen in bijlage I.

Door deze landschappen te versterken krijgt het landschap weer een impuls en kan de biodiversiteit daar weer van mee profiteren. Ook voor de recreatie en de leefomgeving is het van groot belang om de herkenbare omgevingskwaliteit en -identiteit te blijven waarborgen.

Voorraad grond- en drinkwater

Vanuit Europese regelgeving, de Kaderrichtlijn Water, is het belangrijk om een goede kwaliteit van het grondwater te realiseren. Dit is een gedeelde verantwoordelijkheid van provincie, waterschap en gemeenten. Het verminderen van bronnen die de grondwaterkwaliteit negatief beïnvloeden, zoals bodemverontreiniging of een overschot aan nutriënten, is een belangrijk taakstelling. Met de invulling van het gemeentelijk bodembeheer wordt hieraan invulling gegeven. Zorgplicht, grondverzet en sanering worden ingezet om de kwaliteit van het grondwater bestemd voor drink- en consumptiewater te beschermen en waar nodig te verbeteren. Voor de gehele voorraad grondwater is de doelstelling om verdere verslechtering te voorkomen met het hanteren van een actief preventief beleid.

Waterbergende bodem

Door klimaatverandering worden periodes van hevige regen steeds vaker afgewisseld door periodes van droogte. Een bodem in goede conditie kan dat deels opvangen. Zo kan de bodem worden ingezet voor het opslaan van overtollig regen-, oppervlakte- en grondwater. Een gezonde bodem vangt bij veel neerslag de regen goed op, houdt het water vast voor drogere periodes en zorgt daarbij ook nog voor minder uitspoeling van meststoffen in het oppervlaktewater en grondwater. Zo draagt een gezonde bodem bij aan de bestrijding van wateroverlast en watertekort en zorgt het voor een betere waterkwaliteit. Dit geldt zowel voor het landelijk als stedelijk gebied.

2.4 Ondergrond in samenhang met de Omgevingsvisie

Voor de omgevingsvisie van de NEO-gemeenten zijn vijf overkoepelende opgaven/thema's gedefinieerd. Dit zijn:

- 1 Leefbare, gezonde en vitale kernen met een actieve samenleving
- 2 Herkenbare omgevingskwaliteit en -identiteit
- 3 Vitaal economisch klimaat
- 4 Duurzaam, energieneutraal en klimaatbestendig
- 5 Bereikbaar, nabij en toegankelijk.

De opgave 'Leefbare, gezonde en vitale kernen met een actieve samenleving' en 'Duurzaam, energieneutraal en klimaatbestendig' die zijn beschreven in de Omgevingsvisie hangen sterk samen met de ondergrondkwaliteit warmte koude opslag en geothermie. Door het verkennen van de inzet van bodemenergiesystemen, in combinatie met andere energievoorzieningen en isolatiemaatregelen kan de bestaande en toekomstige woningvoorraad, bedrijfs- en utiliteitsgebouwen duurzamer worden ingericht. De laatste 10 jaar wordt in toenemende mate gebruik gemaakt van lage temperatuur verwarmingssystemen en hoge temperatuurkoeling (o.a. klimaatplafons, betonkernactivering, vloer en wandverwarming/koeling) mede door de verbeterde isolatie van gebouwen.

De doelstelling vanuit de Omgevingsvisie om klimaat bestendig en waterneutraal te bouwen vraagt ook om ruimte te maken voor groen in de stad en een open bodem, geen verharding, om hittestress tegen te gaan¹. Ook kan de bodem regenwater goed vasthouden om droogte en overlast van heftiger wordende regenbuien op te vangen. Een bodem waar het grondwater op enige diepte ligt onder het maaiveld is van nature geschikt voor deze buffering.

Voor het versterken van de 'Herkenbare omgevingskwaliteit en -identiteit' kan gebruik worden gemaakt van de natuurlijk aanwezige ruimtelijk kwaliteiten die de bodem te bieden heeft. Bodemvormende en geologische processen zijn de basis voor het afwisselende landschap. De aanwezige aardkundige waarden en natuur (ecologische en landschappelijke diversiteit) zorgt voor een aantrekkelijk plaats om te wonen, werken en recreëren. Archeologie als drager voor de identiteit van een plek vertelt de historie en daarmee het eigen verhaal wat extra karakter geeft.

Voor het bewaken van het drinkwater, die beschreven is onder Herkenbare omgevingskwaliteit en -identiteit, is niet alleen de bescherming nodig van de grondwaterbeschermingsgebieden maar is ook zorgvuldigheid geboden ter plaatse van de 100-jaars intrekgebieden. Binnen deze gebieden bereikt het grondwater de winning binnen 100 jaar. Dit betekent dat voor zowel het stedelijk als landelijk gebied dit vraagt om het tegen gaan van de inbreng van verontreinigde stoffen in het grondwater (preventie) en waar nodig het herstellen (saneren) van de kwaliteit naar een acceptabel niveau. Provincie, waterschap en gemeente staan gezamenlijk aan de lat om deze goede kwaliteit te borgen.

De bijdrage van ondergrond aan de overkoepelende opgaven van de Omgevingsvisie zijn op kaart weergegeven. Deze kaarten zijn als bijlage II toegevoegd.

¹ <http://degroenestad.nl/tag/hittestress/>

2.5 Betrokken gemeenten

Het realiseren van de gezamenlijke ambities op gebied van bodem en ondergrond vraagt om een betrokken gemeente. Naast het goed zorg dragen voor de wettelijk taken is een proactieve houding nodig om initiatieven te initiëren, te faciliteren en integraal met actoren op te pakken. Dit betekent dat vroegtijdig in planprocessen en projecten gezocht wordt naar de samenwerking om een integrale afweging te kunnen maken. Zo worden kansen benut en belemmeringen vroegtijdig gesignaleerd. Deze samenwerking betreft zowel intern binnen de gemeente, tussen de NEO-gemeenten als met externe partners zoals het waterschap en de provincie. Dit betekent investeren in het netwerk en de werkwijze om integraal afwegingen te maken.

De ervaring leert dat het betrekken van bewoners en bedrijven bij afwegingen in de ondergrond veelal lastiger is dan in andere domeinen. Ook het stimuleren van een geschikt ondernemersklimaat om de bodem en ondergrond duurzaam te benutten en te beschermen vraagt vasthoudendheid omdat kansen niet evident zichtbaar zijn. Het is overwegend een technisch gedomineerd werkveld die soms voor een buitenstaander ondoordringbaar is. Dat effecten in de bodem niet direct zichtbaar zijn en activiteiten op diverse diepte plaatsvinden, maakt het slecht tastbaar maar niet direct onbelangrijk. In het kader van de Omgevingswet en de samenhangende participatie wordt ingezet om de bewustwording ten aanzien van de bodem en ondergrond te vergroten.

Een belangrijk inzet van de Omgevingswet is het gelijke kennisniveau van burgers, bedrijven en overheden. Dat vraagt om een eenduidige en heldere informatievoorziening dat voor iedereen toegankelijk is. In de in ontwikkeling zijnde bodematlas wordt geëxperimenteerd om bodem en ondergrond inzichtelijk te maken. Hierbij wordt technische informatie geschikt gemaakt voor diverse doelgroepen en doelstellingen. De leerervaringen worden gebruikt om de informatievoorziening te verbeteren en voor te bereiden op de Omgevingswet.

3 ONDERGROND IN INSTRUMENTEN VAN DE OMGEVINGSWET

De Omgevingswet bevat een zestal kerninstrumenten waarmee de gemeenten hun ambities, doelen en wettelijke taken in de praktijk kunnen brengen. Voor de beleidsvorming en -uitvoering van bodem en ondergrond zijn er drie overwegend van belang voor de gemeenten.

3.1 Kerninstrument 1: Omgevingsvisie

De Omgevingsvisie is een ambitiesdocument met daarin een strategische visie voor de lange termijn op de gehele fysieke leefomgeving. De Omgevingsvisie heeft betrekking op alle terreinen van de fysieke leefomgeving. Een Omgevingsvisie gaat onder andere in op de samenhang tussen ruimte, water, milieu, natuur, landschap, verkeer en vervoer, infrastructuur en cultureel erfgoed. Het maakt tevens het voeren integrale beleid op de fysieke leefomgeving op hoofdlijnen inzichtelijk.

Het inzichtelijk maken van de kwaliteiten van bodem en ondergrond als onderdeel van de fysieke leefomgeving is onderdeel van de Omgevingsvisie. Hierin wordt tevens opgenomen hoe toekomstige ontwikkelingen en ambities inhaken op het voorgenomen gebruik, beheer en de bescherming en behoud van de ondergrond. De Omgevingsvisie is ook de plaats om prioriteiten, ook tussen conflicterende functies (in de ondergrond), af te wegen. Het fungeert hiermee als kapstok voor de verdere invulling van het beleid.

3.2 Kerninstrument 2: Programma

Een programma bevat maatregelen en activiteiten die de gemeenten uitvoeren om een omgevingswaarde of een andere doelstelling voor de fysieke leefomgeving te realiseren. Dit kan sectoraal, op één omgevingswaarde, maar ook integraal en met meerdere bestuursorganen worden opgesteld.

Een programma is bindend voor het eigen bestuursorgaan en is daarmee vergelijkbaar met diverse sectorale plannen (bijvoorbeeld milieubeleidsplan) of uitvoeringsprogramma's (bijvoorbeeld bodemsanering). Naar verwachting wordt op basis van het programma een deel van de gemeentelijke begroting en daarmee middelen en taakverdeling nader ingevuld.

Diverse projecten en activiteiten worden verantwoord op basis van een programma. Dit kan gaan om realisatieprojecten of stimulerings- en subsidieregelingen, maar ook om activiteiten rondom kennisopbouw, netwerk- en samenwerkingsactiviteiten. Veel van de in voorliggende visie ingebrachte ambities dienen nader te worden uitgewerkt in een programma om dit verder te kunnen implementeren.

Binnen het doorlopen traject zijn de volgende 4 programma's gesignaleerd die in het kader van de Omgevingsvisie en visie op de ondergrond kunnen worden opgepakt.

Inventarisatie naar de mogelijkheden voor bodemenergie

De bodem in de NEO-gemeenten is niet per definitie geschikt voor de inzet van bodemenergie zoals warmte-koude opslag of geothermie. Toch vraagt het nog om een nadere analyse om te bepalen of en welke gebieden mogelijk wel geschikte potentie hebben vanuit deze ondergrond. Bij deze verkenning is het ook nodig om de toepassing en kansrijke eindgebruikers nader te verkennen. De inzet van de verschillende systemen stelt eisen aan het (aantal) gebruikers, het gebouw en de installatie. Op deze wijze kan de gerichte verkenning kansrijke initiatieven signaleren om de ambitie te verwezenlijken.

Samenwerking opzoeken met het Waterschap voor het programma Bodem en Water

Net als de gemeenten heeft ook het waterschap Vallei en Veluwe doelstellingen op gebied van klimaatadaptatie. Het waterschap is gestart met een programma met grondeigenaren en boeren om de kwaliteit van de bodem te verbeteren. De goede bodemkwaliteit zorgt voor betere berging van water en tot hogere opbrengsten. Het aansluiten bij en versterking van dit programma biedt kansen om ook de gemeentelijke ambities te verwezenlijken.

Bewustwording meerwaarde bodem en ondergrond

Het is niet vanzelfsprekend dat bodem en ondergrond vroegtijdig in beeld is in projecten, plannen en initiatieven. Toch laat deze visie zien dat bodem en ondergrond een belangrijke bijdrage levert aan de opgave en niet onbenut kan blijven. Dit vraagt om bewustwording en het zoeken naar een goede werkwijze om de belangen af te wegen en kansen te verzilveren.

Overdracht van bodemtaken van Provincie

Met de komst van de Omgevingswet verschuift ook een deel van de bodemtaken van provincie naar gemeenten. Dit betekent een overdracht van kennis en informatie over reeds uitgevoerde bodemsaneringen en bodemonderzoeken. Naast een zorgvuldige overdracht zonder verlies van informatie is het belangrijk dat tevens de risico's voor de gemeente inzichtelijk wordt gemaakt.

3.3 Kerninstrument 3: Omgevingsplan

Het Omgevingsplan is de vertaling van de wettelijke verplichtingen maar ook de ambities ten aanzien van de fysieke leefomgeving naar gemeentelijke regels. Dit is bindend voor iedereen binnen de gemeente die er woont, werkt en initiatieven ontplooit.

Voor bodem en ondergrond zijn veel spelregels vastgelegd in separate documenten. Dit gaat om een grote diversiteit aan beleidsnota's, verordeningen, masterplannen en handvatten. Alles wat een verplichtend karakter heeft dient te zijn vastgelegd in het omgevingsplan. Hierbij geldt dat de bindende regels ook ruimtelijk moeten zijn weergegeven op kaart. Dit kan gelden voor de gehele gemeente maar mogelijk ook een beperkt deelgebied. In de komende periode dient een inventarisatie plaats te vinden van de verplichtende regels voor bodem en ondergrond uit de reeds bestaande, vastgestelde documenten.

Hierbij dient een analyse te worden uitgevoerd of deze regels nog relevant zijn en in het Omgevingsplan moeten worden opgenomen. Aandachtspunt is dat de Omgevingswet lastenverlichting nastreeft en men streeft naar minder regels en meer vertrouwen.

I

BIJLAGE: KENMERKENDE LANDSCHAPPEN VAN RANDMEER TOT EN MET VELUWEMASSIEF

KENMERKENDE LANDSCHAPPEN VAN RANDMEER TOT EN MET VELUWEMASSIEF

De strandwallen zijn de relictten van de duinen langs de Zuiderzee, op veel plaatsen zijn deze afgegraven maar op enkele plekken nog te herkennen aan de kleine zandopbollingen in het verder open landschap. Op deze oude zeeduinen komt nog droogte bestendige beplanting voor.

Het open weidegebied is een veen- op kleigebied dat in het verleden regelmatig onder water stond. Door het gebied kronkelen beken naar de voormalige Zuiderzee en liggen rechte sloten. Het gebied is nu vrij open maar voorheen waren hier veel houtsingels om het vee in te scharen en de wind van zee te breken.

De Rug van Wessinge is een hoger gelegen zandrug in het veenweidegebied waar van ouds akkerbouw op plaatsvond (door de drogere ligging) met verspreid liggende bebouwing met zware erfbeplanting.

Het coulisselandschap is een overgangsgebied tussen het open weidegebied en de oude enkgonden. Het is een overgangsgebied tussen het kleiveen en het zand gebied in; met veel houtsingels. Het is het gebied tussen hoog en laag. Op deze strook komt van oudsher veel bebouwing voor omdat de mens hier gebruik kom maken van de verschillende grondsoorten, weides en akkers; nat en droog. Veel variatie.

De enken of oude bouwlanden zijn gelegen tegen de bosgebieden, de voormalige stuifzandgebieden aan. Het zijn door de mens opgehoogde gebieden door eeuwenlange bemesting van mest en heideplaggen. De enken waren open akkergebieden omzoomd met eikenwallen om het stuifzand tegen te gaan en het wild te weren. Deze enken komen voor rond de dorpskernen van Hulshorst, Vierhouten en Elspeet. Bij Nunspeet zijn ze door de bebouwing eigenlijk niet meer te herkennen.

Het stuifzandgebied, een droog en zandig gebied met veel micro-reliëf, bestaat uit verschillende onderdelen: de zandverstuivingen, het bos en de heidevelden. Voorheen de Woeste gronden nu de natuur- en recreatiegebieden. Het bos is grotendeels geplant dennenbos in het begin van de vorige eeuw om de woeste gronden te ontginnen. De hei is een oud cultuurlandschap dat gekoppeld is aan de oude enkgonden. Binnen het stuifzandgebied bevinden zich in de ondergrond ook keilemlagen waar er schijnwaterspiegels aanwezig zijn en daarmee ook nattere plekken met totaal andere vegetatie.

Het jong Kampenlandschap of de Jonge heideontginningsgronden zijn agrarische enclaves binnen het stuifzandgebied die in de 19^e eeuw, na de komst van kunstmest en prikkeldraad, zeer rationeel verkaveld zijn. De gebieden zijn open en worden begrensd door bossen en heide. Vaak zijn dit wel de gebieden waar wel water aanwezig was. Voorheen vaak de veenachtige heidegebieden.

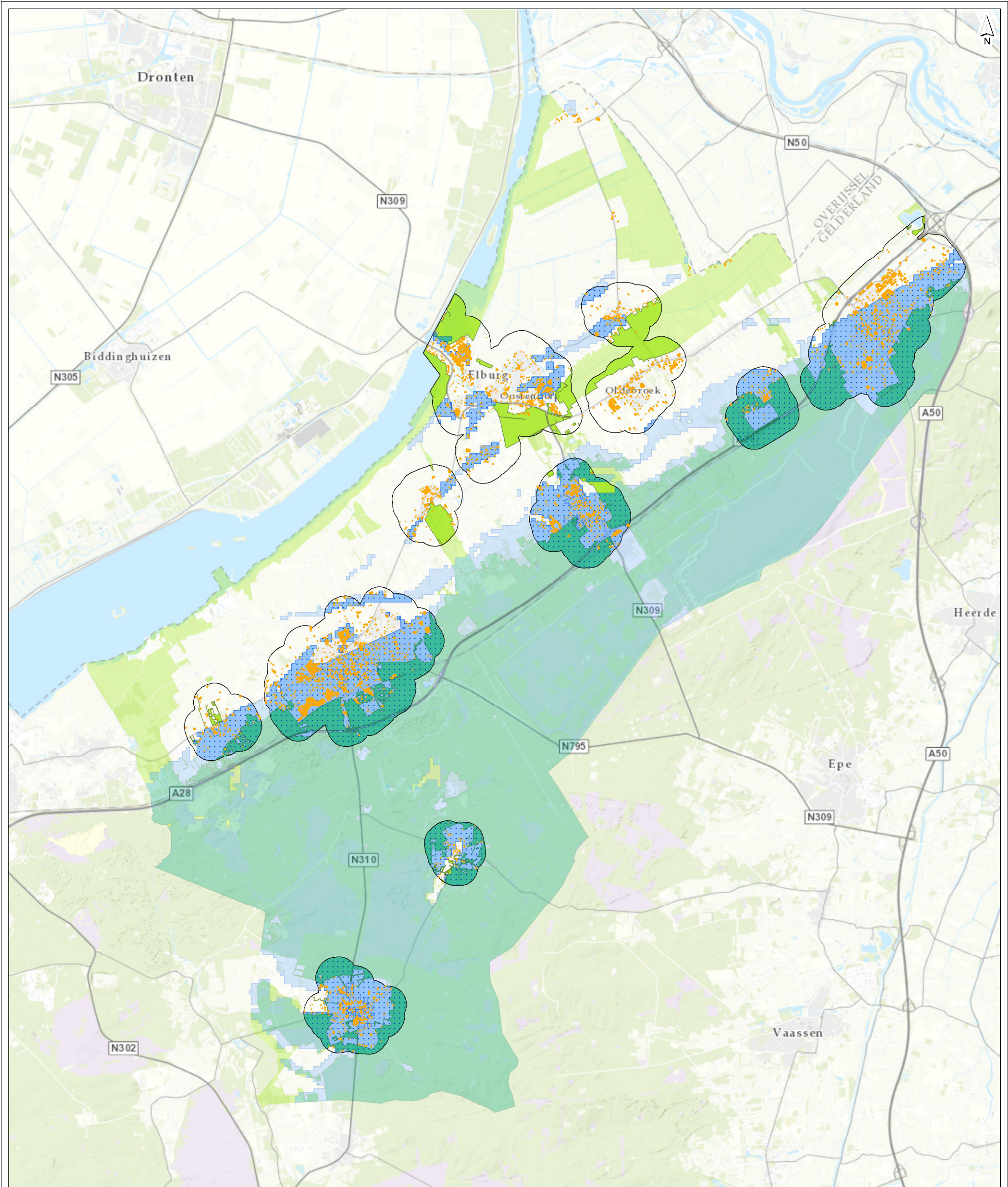
Het oude bos of de Malebossen komen nog rond Elspeet en Vierhouten voor. Dit zijn oude bossen op een wat rijkere grond waar het bos gebruikt werd voor houtproductie. Oude boombossen van eik en beuk komen in dit gebied voor. Deze bossen staan van oorsprong niet op de woeste gronden. Deze bossen hebben door de eeuwenoude strooisellaag een totaal andere biotoop als de bossen op de zandverstuivingsgebieden en zijn daardoor zeer waardevol voor de natuur.

II

BIJLAGE: VISIE KAARTEN - BIJDRAGE VAN ONDERGROND AAN DE OPGAVEN VAN OMGEVINGSVISIE

Kaart A: Leefbare, gezonde en vitale dorpen met een actieve samenleving en Duurzaam, energieneutraal en klimaatbestendig

Kaart B: Herkenbare omgevingskwaliteit en -identiteit



- Kansen voor waterbuffering in bodem
- Kernen inclusief 500 meter zone
- Mogelijkheid bodemenergie
- Klimaatbestendiger door goede natuurlijke ontwatering
- Klimaatbestendiger door goede natuurlijke ontwatering en aanwezigheid waardevolle natuur
- Aanwezigheid waardevolle natuur

Leefbare, gezonde en vitale dorpen

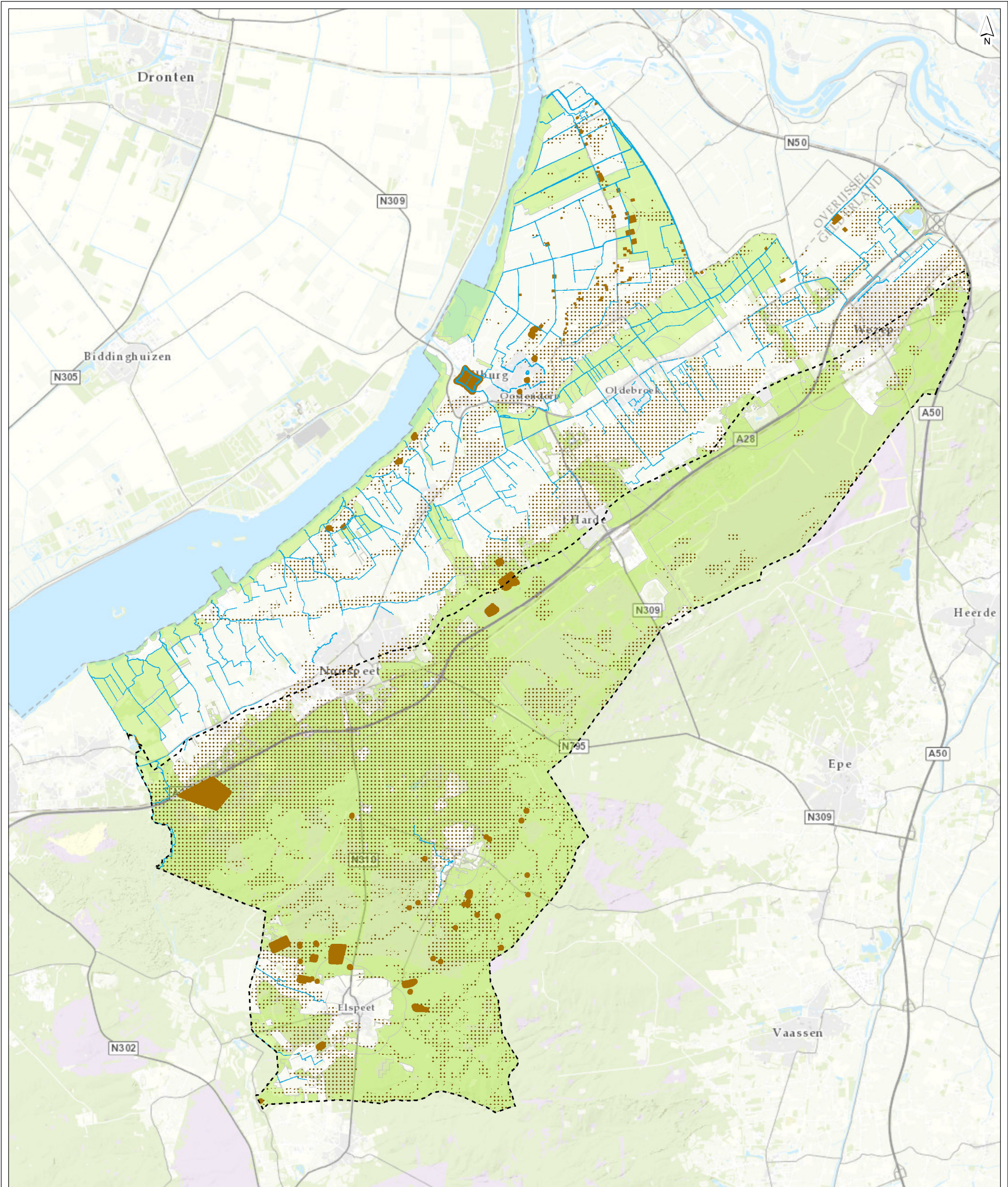
drawn: S.M.J. Arts MSc
verified: drs. J. Lackin
approved: drs. J. Lackin

version: 1
date: 13-12-2017
drawing no: 0

client:
project: Bodematlas en ondergrondvisie NEO gemeente
project code: 20NS47-1

page size: A3 portrait
scale: 1:100000

0 1 2 3 4 5 km



- Aardkundige entiteiten
- Hoge archeologische verwachting
- Bekende archeologische vondsten
- Kenmerkende waterstructuur
- Aanwezigheid waardevolle natuur

Herkenbare omgevingskwaliteit en -identiteit

drawn: S.M.J. Arts MSc verified: drs. J. Lackin approved: drs. J. Lackin	version: 1 date: 13-12-2017 drawing no: 0
client: project: Bodematlas en ondergrondvisie NEO gemeente project code: 20NS47-1	
page size: A3 portrait scale: 1:100000	0 1 2 3 4 5 km 
	