

Naar een ontspannen Groningen

Jan Willem Erisman
Joran Lammers
Berno Strootman

13-05-2022

Strootman Landschapsarchitecten
Institute of Environmental Sciences
(CML)

In opdracht van Provincie Groningen



CML

**STROOTMAN
LANDSCHAPSARCHITECTEN**

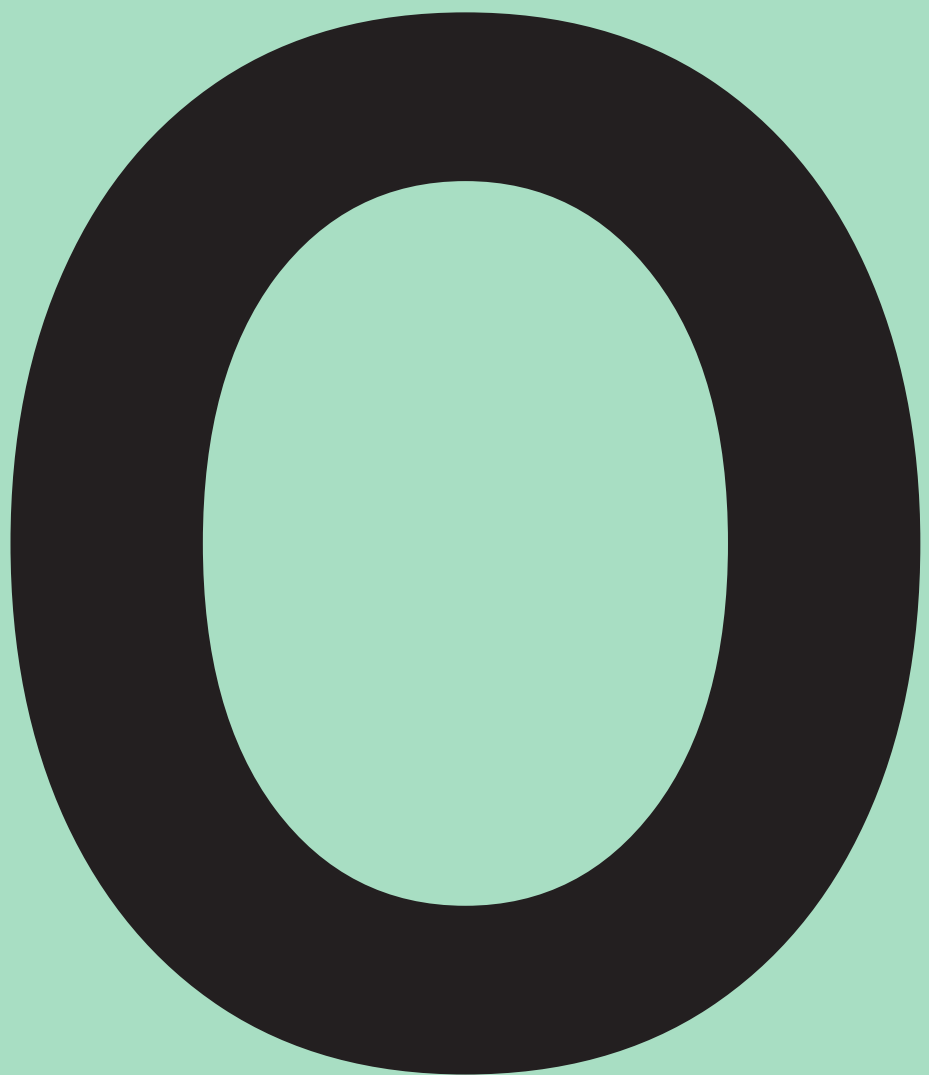
Inhoud

- 0 Samenvatting 3
- 1 Introductie 7
- 2 Verplichtingen 12
- 3 Grote opgaven en transitie 24
- 4 Aanzet tot een Ontspannen Groningen 53
- 5 De economie van de landbouw in Groningen nu en straks 65

Bijlage A: Kaartenatlas 74

Colofon 149

Samenvatting



Samenvatting

De provincie Groningen is een echte landbouwprovincie waar meer dan 70% van het landoppervlak voor landbouw wordt gebruikt. De provincie werkt aan de ontwikkeling van een Omgevingsvisie. In het koersdocument dat voor de zomer aan de statenleden gepresenteerd gaat worden, mag een visie op de landbouw niet ontbreken. Op verzoek van de provincie hebben wij daarom in dit rapport een quickscan uitgevoerd naar de opgaven voor de landbouw, voortbouwend op het gedachtegoed dat we in 'Naar een Ontspannen Nederland' hebben ontwikkeld. In dit document zijn de verplichtingen, opgaven en transitie waar de landbouw voor staat op een rij gezet en geïllustreerd met een groot aantal kaarten die kunnen worden gebruikt voor het afleiden van kaders voor een viertal belangrijke opgaven: Klimaat en water, Landschap en biodiversiteit, Bodemkwaliteit en Stikstof. We hebben ook de economische en juridische aspecten belicht.

Het Nederlandse beleid op het gebied van stikstof, klimaat en waterkwaliteit is nog in de maak en daarom is het nog niet bekend welke verplichtingen hieruit voortvloeien voor de provincie. Duidelijk is al wel dat de belangrijkste opgaven liggen op het gebied van 1. de waterhuishouding en klimaatinvloed op de landbouw, 2. de afnemende biodiversiteit en bodemkwaliteit en 3. de waterkwaliteit. De verschillen per gebied zijn groot en gekoppeld aan de bodem-hydrologie combinatie. Bodem en hydrologie kunnen het beste als ruimtelijk ordeningsprincipe worden gebruikt en samen met de landschapskarakteristieken dienen voor de keuze van maatregelen gericht op een weerbaar landbouwsysteem in combinatie met volhoudbare economische modellen. Voor de verschillende gebieden zien wij de volgende opgaven en potentiële keuzes die in de vervolgfase verder kunnen worden onderbouwd en uitgewerkt:

- Bewaar de vruchtbare gronden voor de landbouw, zoals de noordelijke kleischil en Oldambt. Op deze gronden is landbouw met relatief lage inputs mogelijk indien wordt ingezet op goed bodemmanagement, versterken van de biodiversiteit op de percelen en een groen-blauwe dooradering.
- Zorg voor de realisatie van het NNN met de bijbehorende kwaliteit. Dit kan gevolgen hebben voor de water- en stikstofopgave in de provincie. Kies in dit verband ook voor een gedegen beschermingsregime.

- Overweeg andere bestemmingen voor de resterende veengebieden om veenoxidatie tegen te gaan. Het waterpeil zal hiervoor moeten stijgen waardoor er ruimte ontstaat voor natuur en zeer extensieve vormen van landbouw.
- Op de knipkleigronden is vooral melkveehouderij ontwikkeld. Hier zal in de komende jaren een behoorlijke stikstofemissie-reductie en broeikasgasemissie-reductie moeten gaan plaatsvinden. Extensivering van de melkveehouderij en een toename van gemengde bedrijven behoort tot de mogelijkheden.
- De veenkoloniën zijn van oudsher gebruikt voor de productie van zetmeelaardappelen. De opgave hier is de zoetwatervoorziening en de bodemkwaliteit. Uitspoeling van nutriënten is een risico. Minder intensief gebruik van de grond en opbouw van organisch stof geeft nog wel ruimte aan de landbouw.
- Behoud de meest geschikte landbouwgronden voor de landbouw. Ontwikkel geen zonnevelden, woonwijken of bedrijventerreinen op landbouwgronden van wereldklasse.

De provincie beschikt over verschillende typen instrumenten die kunnen worden ingezet om de gekozen richtingen mogelijk te maken. Denk aan de realisatie van het NNN met behoud van kwaliteit, perceelsbestemmingen, voorkomen van uitbreiding intensieve veehouderij of grootschalige opkoop van gronden voor andere bestemming dan duurzame landbouw, voorkomen import van veebedrijven uit andere provincies, etc. Voorafgaand aan de inzet van instrumentarium is wel een visie nodig op de landbouw en de ruimtelijke inrichting van de provincie, waarbij de bodem en hydrologie leidend zijn. Voor dit laatste is in dit rapport al het nodige kaartmateriaal verzameld. De volgende stap is om dat voor verschillende gebieden in de provincie te concretiseren.

Tot slot is de verduurzaming van de landbouw alleen mogelijk als er ook perspectief is voor bedrijven om op lange termijn financieel weerbaar te zijn met voldoende rendement. De provincie Groningen is vanouds een landbouwprovincie en biedt veel werkgelegenheid. Zonder Europese inkomenssteun zou de sector zwaar onder druk staan. De grote opgaven in het landelijk gebied geven extra druk om te zoeken naar goede verdienmodellen. Voor het doen van investeringen is voorspelbaarheid van overheidsbeleid cruciaal. Daarom is het nodig dat overheden en landbouwsector samen op zoek gaan naar perspectief. Dat perspectief kan per (deel)gebied verschillen, mede afhankelijk van de grond, de waterbeschikbaarheid en de diverse grote opgaven waarvoor de samenleving staat.

Er zijn sectoren die het financieel goed doen. Echter, de opgaven zullen in de toekomst gaan leiden tot hogere kosten in zowel de akkerbouw als de melkveehouderij: verduurzaming, minder intensief grondgebruik, afname gebruik inputs (nutriënten en chemische middelen), watervoorziening, weersextremen en klimaatdoelen. Tot op heden is de ruimte vanuit de markt maar heel beperkt omdat geconcentreerd wordt met producten uit regio's waar kosten veel lager zijn. Hier ligt een duidelijke opgave voor die partijen die op de markt zitten. Een voorbeeld hiervan is het Fascinating project waar de provincie samen met de coöperaties in investeert met als doel nieuwe producten met hogere marges. Vanuit het Rijk is er geld voor de verduurzaming van de landbouw om aan de stikstof-, klimaat- en waterdoelen te gaan voldoen. Dit is geld voor de transitie door opkoop of afwaardering van grond of extensivering en mogelijk een deel voor de vergoeding van ecosysteemdiensten, zoals water vasthouden, koolstofopslag, biodiversiteit en landschapsbeheer. Samen met het geld uit het GLB kan dat een bijdrage leveren aan het inkomen van de boer. Ook de multifunctionele landbouw is groeiende waarbij de productie van duurzame energie een optie is. In de vervolgfase zal bovenstaande nader worden uitgewerkt voor de verschillende gebieden.

Introductie



Introductie

Landbouw, voedsel en maatschappij

Er is een steeds grotere maatschappelijke bewustwording van de invloed die de kwaliteit van ons leefmilieu heeft op onze gezondheid en ons welbevinden. De roep om de kwaliteit van ons landschap, de biodiversiteit en de milieukwaliteit te verbeteren wordt daarom steeds luider. Inwoners van de provincie Groningen vinden gezondheid, werkgelegenheid, (sociale omgang in) hun woonbuurt, en behoud van landschap en natuur de belangrijkste waarden uit de brede welvaart.¹ Vooral het landschap en de natuur gaan harder achteruit dan in de rest van Nederland.²

De adagia ‘Wij moeten de wereld voeden’³ en ‘Nooit meer een hongerwinter’ hebben inmiddels hun kracht verloren, maar hebben wel een enorme impact gehad op de landbouw zoals die nu is. Economische belangen hebben daarbij de boventoon gevoerd ten koste van klimaat, milieu, gezondheid, dierenwelzijn, biodiversiteit, natuur en landschap.

Door grotere maatschappelijke bewustwording worden steeds meer eisen gesteld aan de landbouw. Internationale afspraken en doelen uit het verleden om de situatie te verbeteren, worden echter nog niet gehaald. Inmiddels is de situatie zo ver geëscaleerd dat onze overheid voor de rechter wordt gesleept om bescherming af te dwingen. Dit heeft bij het vorige kabinet geleid tot de introductie van een visie op kringlooplandbouw, maar nog onvoldoende tot concrete maatregelen. Het is ook niet eenvoudig want er is in de afgelopen decennia een efficiënt systeem opgetuigd waarvan vooral de goed georganiseerde en marktgeoriënteerde ketenpartijen hebben geprofiteerd. De meeste boeren hebben daar echter veel minder van geprofiteerd.

Ook de consument vraagt steeds meer naar alternatieven. Voeding is een belangrijke gezondheidsfactor en verkeerde voeding leidt tot overgewicht en obesitas. Vooral het bewerkte voedsel en fastfood dragen hieraan bij. Er wordt daarbij gezocht naar alternatieve voedsel-productiemethoden met nieuwe technologieën. Voorbeelden hiervan zijn de led-gestuurde voedsel flats, vleesvervangers en kweekvlees. Deze ontwikkelingen zullen op de langere termijn invloed hebben op de landbouw.

¹ Nulmeting – Structurele monitoring Nationaal Programma Groningen, februari 2021.

² LI rapport Natuur in Nederland, 2022.

³ We hebben immers niet eens voldoende landbouwareaal om onze eigen bevolking te voeden, zoals bijvoorbeeld wordt aangetoond in <https://www.vork.org/nieuws/nederland-heeft-te-weinig-landbouwgrond-om-eigen-bevolking-te-voeden>

De druk vanuit de maatschappij om de doelen voor klimaat en leefomgevingskwaliteit te halen is de afgelopen jaren sterk toegenomen. Het coalitieakkoord van de nieuwe regering (december 2021) heeft daarom veel geld gereserveerd en verantwoordelijke ministers aangesteld voor het verbeteren van de natuurkwaliteit, oplossing van het stikstofvraagstuk en verduurzaming van de landbouw. Verplichtingen waar Nederland aan moet voldoen op het gebied van klimaat, waterkwaliteit en stikstof (natuur) moeten in 2030 worden gehaald, vooral in die gebieden waar de grootste winst is te halen. In dat Coalitieakkoord stelt het kabinet ook onomwonden dat water en bodem sturend worden bij ruimtelijke planvorming. Om die reden worden waterschappen daarbij eerder betrokken en krijgt de watertoets een dwingender karakter. Ook zal het kabinet toewerken naar vernieuwde deltabeslissingen voor een waterveilig land met voldoende zoetwater en een toekomstbestendige inrichting.

Op 1 april 2022 heeft minister voor Natuur en Stikstof Christianne Van der Wal-Zeggelink een brief naar de Tweede kamer gestuurd met de hoofdlijnen van de gecombineerde aanpak van natuur, water en klimaat in het landelijk gebied, en van het bredere stikstofbeleid.⁴ In deze brief laat de minister zien dat het Rijk in een stevig tempo serieus werk wil maken van de aanpak van de stikstofopgave. Belangrijk daarbij is een integrale aanpak waarbij maatregelen om de depositie van stikstof op Natura 2000-gebieden terug te dringen worden gecombineerd met maatregelen om de natuur, de bodem en de waterkwaliteit te verbeteren en de klimaatopgave te halen. Het beoogde tempo ligt hoog. Al deze maand of uiterlijk in mei van dit jaar, wil het Rijk doelen op gebiedsniveau vaststellen. Vervolgens moeten alle gebieden in Nederland, onder regie van de provincies, gebiedsplannen ontwikkelen met maatregelen en instrumentarium om die doelen te halen. Uiterlijk op 1 juli 2023 zullen de gebiedsplannen moeten worden gepubliceerd.

Voor versnelling op korte termijn zal de minister op zeer korte termijn een uitvraag uitsturen naar provincies om een inventarisatie te maken van concrete projecten en voorstellen om vooruitlopend op de gebiedsplannen al stevige stappen te zetten in gebiedsgericht werken. Het gaat hierbij om No-regret maatregelen die in 2022 en/of 2023 uitgevoerd kunnen worden.

Het beoogde tempo is ongekend hoog. Het is daarom goed dat Groningen nu al voorsorteert op de te maken gebiedsplannen met een landbouwvisie voor de gehele provincie. Daarvoor is deze studie een bouwsteen.

⁴ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/04/01/hoofdlijnen-van-de-gecombineerde-aanpak-van-natuur-water-en-klimaat-in-het-landelijk-gebied-en-van-het-bredere-stikstofbeleid>

De Groninger omgevingsvisie

Op 28 september 2021 heeft het college van de Gedeputeerde Staten van Groningen gevraagd om een gedegen en brede analyse van het toekomstperspectief van de agrarische sector van Groningen, die ook aansluit bij de ambitie van de provincie Groningen om koploper te zijn als het gaat om duurzame landbouw. Deze analyse zal mede input leveren aan de landbouwvisie als onderdeel van en bouwsteen voor de nieuwe Omgevingsvisie.

De landbouw in Nederland (en Groningen) staat op een kantelpunt, een breed palet aan opgaven komt op de landbouwsector af. Ook de landbouw zelf wordt door de verandering van klimaat en achteruitgang van de biodiversiteit bedreigd. Deze opgaven en risico's zullen invloed hebben op de manier waarop de landbouw zich in de komende jaren kan ontwikkelen. Het is daarom in het belang van zowel de ruimtelijke kwaliteit als de landbouwsector om een goed overzicht te hebben van opgaven, doelen en verplichtingen en deze vervolgens ruimtelijk te vertalen naar integrale kaders op gebiedsniveau. Deze integrale kaders bieden beleidsmakers en boeren hulp in de ontwikkeling naar een toekomstbestendige landbouwsector.

Groningen is bij uitstek een landbouwprovincie. Van oudsher heeft de landbouw in Groningen veel bijgedragen aan de ontwikkeling en welvaart van deze provincie. Dit komt tot uiting in de verschillende cultuurlandschappen en dorpen/steden. De provincie telt ruim 2500 agrarische (familie)bedrijven. Samen goed voor gebruik en beheer van zo'n 70% van het areaal in de provincie. De agrosector en het agrocluster in Noord-Nederland leveren een belangrijke bijdrage aan de economie. In totaal bieden ze – direct en indirect – werkgelegenheid aan circa 100 duizend mensen (17% van de werkgelegenheid) en hebben ze een aandeel van ongeveer 13% van het provinciaal inkomen (toegevoegde waarde).

Naar een Ontspannen Groningen

Als vervolg op Naar een Ontspannen Nederland⁵ zijn wij gevraagd om voor de omgevingsvisie van de provincie Groningen een bijdrage te leveren aan een visie op een toekomstbestendige landbouw in Groningen en daarbij aan te geven wat de provincie hieraan zelf kan bijdragen. In deze rapportage beschrijven wij de quickscan die wij in dit kader hebben uitgevoerd. In een volgende fase gaan wij meer de diepte in.

In dit stuk beschrijven wij als eerste de verplichtingen waaraan Groningen moet voldoen. Dit zijn (inter)nationale verplichtingen waaraan Nederland moet voldoen en die doorwerken in afspraken met provincies om de gestelde doelen te halen. Ook brengen wij in kaart waar die verplichtingen spelen. Daarnaast presenteren wij kaarten over de risico's die wij voorzien als gevolg van klimaatverandering, bodemdaling en zoetwatervoorziening. De opgaven en risico's vormen gestapelde opgaven voor de landbouw in verschillende gebieden op het gebied van stikstof, klimaat en water, biodiversiteit en landschap en bodemkwaliteit. Wij hebben op basis daarvan een aanzet gemaakt tot een visie op een 'Ontspannen Groningen', waarbij aan al de opgaven kan worden voldaan, de meeste risico's kunnen worden weggenomen en er perspectief is voor boeren op een redelijk inkomen. Daar hoort ook een visie bij op 'hoe' we dat zouden kunnen realiseren door de verandering van de landbouweconomie en de inzet van (juridische) instrumenten.

Tot slot geven wij aan wat er in de vervolgfase zou moeten gebeuren om verdere verdieping en de gebiedsgerichte aanpak te kunnen doorvoeren.

⁵ <https://ontspannen-nederland.nl/>

Verpflichtungen

2

Verplichtingen

Naar een betere bescherming van het Natuurnetwerk Nederland

In Naar een Ontspannen Nederland wordt uitgebreid ingegaan op de internationaal- en Europeesrechtelijke verplichtingen voor de bescherming van kwetsbare natuurwaarden, die volgen uit verschillende internationale verdragen en de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn. Om aan deze verplichtingen te voldoen en uiteindelijk de gewenste gunstige staat van instandhouding van de te beschermen habitattypen en soorten te bereiken, moet in ieder geval de kwaliteit van de Natura 2000-gebieden worden verbeterd. Daar wordt door het Rijk en de provincies ook serieus werk van gemaakt, zoals onder meer blijkt uit het feit dat voornoemde partijen druk doende zijn met het opstellen van het programma stikstofreductie en natuurverbetering en de daar direct mee samenhangende provinciale gebiedsplannen.

Van groot belang is echter ook dat er voldoende en kwalitatief goede natuur is buiten de Natura 2000-gebieden. Hierbij gaat het met name om de bescherming en de ontwikkeling van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Het belang van het NNN voor de bescherming van supranationaal beschermde dier- en plantensoorten wordt ook benadrukt in het huidige art. 1.12 van de Wet natuurbescherming (Wnb). Het eerste lid hiervan bepaalt namelijk dat Gedeputeerde Staten van de provincies – kort gezegd – zorgdragen voor het nemen van de nodige maatregelen voor:

- a) de bescherming, de instandhouding of het herstel van biotopen en leefgebieden voor beschermde vogelsoorten;
- b) het behoud of het herstel van een gunstige staat van instandhouding van op grond van de Habitatrichtlijn te beschermen flora en fauna; en
- c) het behoud of het herstel van een gunstige staat van instandhouding van de met uitroeiing bedreigde of speciaal gevaar lopende van nature in Nederland voorkomende flora en fauna.

In aansluiting hierop bepaalt het tweede lid van art. 1.12 Wnb dat Gedeputeerde Staten met het oog op het eerste lid zorgdragen voor de totstandkoming en instandhouding van het NNN.

De Wnb bevat verder geen regels voor de bescherming van het NNN. Dat heeft te maken met het feit dat de bescherming van het NNN verloopt via het ruimtelijke spoor. In dit verband verdient aantekening dat het Rijk louter de hoofdlijnen van het NNN-beschermings-regime bepaalt, waarbij het aan de provincies wordt gelaten om zelf

de precieze reikwijdte van de in hun omgevingsverordeningen op te nemen beschermingsregels te bepalen. Op dit moment zijn de hoofdlijnen opgenomen in Titel 2.10 van het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). Onder de Omgevingswet zijn deze te vinden in afdeling 7.3 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). De in deze afdeling opgenomen artikelen wijken enigszins af van de nu vigerende artikelen. In dit verband verdient in de eerste plaats vermelding dat uit art. 7.8 Bkl volgt dat de provinciale regels niet alleen betrekking moeten hebben op de bescherming, instandhouding en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN, maar ook op de verbetering daarvan. In de nota van toelichting bij het Bkl wordt opgemerkt dat het belang van verbetering van de kwaliteit is toegevoegd, omdat verbetering vaak wezenlijk zal zijn om de biodiversiteitsdoelstellingen te kunnen realiseren.⁶

Een tweede wijziging die vermelding verdient, is dat in art. 7.8, tweede lid, Bkl – anders dan in art. 2.10.4, eerste lid, Barro – niet wordt gesproken over een ‘per saldo significante aantasting’. In plaats daarvan bepaalt art. 7.8, tweede lid, Bkl dat de provinciale regels in ieder geval dienen te verzekeren dat de kwaliteit en oppervlakte van het NNN niet achteruitgaan, dat de samenhang tussen de gebieden van het NNN wordt behouden en dat, als binnen het NNN activiteiten worden toegelaten die nadelige gevolgen kunnen hebben voor de wezenlijke kenmerken of waarden van het NNN, deze gevolgen tijdig worden gecompenseerd, zodanig dat de kwaliteit, oppervlakte en samenhang van het NNN behouden blijven. Hieruit maken wij op dat elke aantasting, dat wil zeggen iedere verslechtering van de kwaliteit of vermindering van de oppervlakte van of samenhang tussen de gebieden van het NNN, verboden is. Dus ook wanneer de aantasting in kwestie niet-significant is. Gelet hierop zijn wij van mening dat de NNN-artikelen van de ontwerp-Omgevingsverordening Groningen ten onrechte alleen op significante aantastingen betrekking hebben.⁷

Een derde en laatste wijziging die vermelding verdient, is dat in de nieuwe regels het belang van tijdige compensatie wordt benadrukt. Dit heeft te maken met het feit dat uit verschillende onderzoeken, onder meer van de Algemene Rekenkamer, blijkt dat de uitvoering van compensatieafspraken en de bescherming van compensatienatuur in de praktijk te wensen overlaat.⁸ Het is aan de provincies om te bepalen wat onder ‘tijdige compensatie’ moet worden verstaan. In de nota van toelichting bij het Bkl wordt opgemerkt dat tijdig niet betekent dat al voorafgaand aan de ingreep compensatienatuur moet zijn gerealiseerd; naar haar aard kan het bij natuur immers enige tijd vergen voordat de te compenseren natuurwaarden weer in gelijke mate aanwezig zijn. Wel moet het besluit dat de ingreep toelaat borgen dat in verband met de ingreep zodanige maatregelen getroffen worden

⁶ Stb. 2018, 292, p. 807.

⁷ Wij baseren ons in dit advies op het ontwerp dat op de website van de provincie Groningen staat, met plandatum 15-12-2020 en IDN: NL.IMRO.9920. OmgVerordening2022-ON01; raadpleegbaar via: <https://www.provinciegroningen.nl/beleid-en-documenten/beleidskaders-2019-2023/ontwerp-omgevingsverordening-provincie-groningen-2022/>

⁸ Zie o.a. Algemene Rekenkamer, Compensatie van schade aan natuurgebieden. Vervolgonderzoek naar de bescherming van natuurgebieden, Den Haag: Algemene Rekenkamer 2014, raadpleegbaar via: <https://www.rekenkamer.nl/publicaties/rapporten/2014/04/16/compensatie-van-schade-aan-natuurgebieden>

dat de samenhang, oppervlakte en kwaliteit van het netwerk per saldo niet in het geding komen, aldus de nota van toelichting.⁹ In dit verband valt op dat de in de ontwerp-Omgevingsverordening Groningen opgenomen artikelen geen concrete voorwaarden ter zake bevatten. Zo wordt niet bepaald hoe de realisatie van de compensatie juridisch moet worden geborgd en wanneer de compensatienatuur uiterlijk moet zijn gerealiseerd. Een ander gemis is dat de ontwerp-Omgevingsverordening Groningen geen artikel bevat waaruit volgt dat méér natuur moet worden gecompenseerd dan dat door een ontwikkeling wordt aangetast, als het vele jaren duurt voordat de betreffende natuurcompensatie effectief zal zijn.

Advies:

Gelet op het bovenstaande zijn wij van mening dat in de omgevingsvisie en de daar direct mee samenhangende omgevingsverordening steviger moet worden ingezet op de bescherming en de ontwikkeling van het NNN. In de eerste plaats omdat een betere bescherming van het NNN naar verwachting tot een betere kwaliteit van de natuur leidt en daarmee bijdraagt aan het bereiken van de supranationale doelstellingen voor het instandhouden van te beschermen natuurwaarden. In de tweede plaats omdat een betere natuurkwaliteit indirect tot meer 'ontwikkelruimte' voor verschillende initiatieven leidt. Immers, bij een betere natuurkwaliteit zullen individuele ontwikkelingen minder snel tot nadelige gevolgen voor de natuur leiden, waardoor dergelijke ontwikkelingen uiteindelijk sneller en eenvoudiger kunnen worden gerealiseerd.

Wat ons betreft zouden in ieder geval vier wijzigingen moeten worden doorgevoerd in de huidige ontwerp-beschermingsregels, te weten:

1. niet alleen ontwikkelingen die tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken of waarden van het NNN leiden moeten aan bepaalde voorwaarden worden verbonden, maar alle ontwikkelingen die tot nadelige gevolgen voor voornoemde wezenlijke kenmerken of waarden leiden;
2. in de beschermingsregels moet worden geconcretiseerd op welke wijze compensatieverplichtingen juridisch moeten worden geborgd, waarbij tevens wordt bepaald op welk tijdstip deze compensatieverplichtingen uiterlijk moeten zijn gerealiseerd;
3. in de beschermingsregels moet een regeling voor een kwantiteitstoeslag worden opgenomen, zodat méér compensatienatuur moet worden gerealiseerd naarmate het langer duurt voordat de betreffende compensatienatuur daadwerkelijk effectief zal zijn.

⁹ Stb. 2018, 292, p. 417.

4. een vierde wijziging die wat ons betreft aanbeveling verdient, is de mogelijkheid van zogenoemde externe werking. Dit houdt in dat de in de omgevingsverordening op te nemen beschermingsregels niet alleen betrekking hebben op ontwikkelingen die worden gerealiseerd binnen het NNN, maar ook op (bepaalde) ontwikkelingen die buiten het NNN worden gerealiseerd. Dergelijke ontwikkelingen kunnen onder omstandigheden immers óók nadelige effecten hebben voor de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN. In dit verband verwijzen wij kortheidshalve naar de (ontwerp) omgevingsverordeningen van Noord-Brabant, Flevoland en Fryslân, waarin van externe werking van het NNN wordt uitgegaan.^{10a}

Wij wijzen er volledigheidshalve op dat de in de omgevingsverordeningen van Noord-Brabant en Gelderland opgenomen beschermingsregels in lijn zijn met het hierboven voorgestelde.¹⁰ Deze regels kunnen dan ook als voorbeeld dienen voor de hierboven voorgestelde wijzigingen van de Groninger beschermingsregels.

Naar een betere bescherming van weide- en akkervogels

Op grond van de eerder genoemde internationale en Europese verplichtingen op het gebied van natuurbescherming heeft Nederland ook een bijzondere verantwoordelijkheid voor de bescherming van weidevogels.¹¹ Uit de ontwerp-Omgevingsverordening Groningen volgt dat de provincie hier onder meer uitvoering aan geeft door op grond van art. 2.44, vijfde lid, Omgevingswet bijzondere provinciale natuurgebieden en bijzondere provinciale landschappen aan te wijzen. Hierbij gaat het om de aanwijzing van zogenoemde 'Leefgebieden weidevogels' en 'Leefgebieden akkervogels' (zie de artikelen 3.121 en 3.123 van genoemde ontwerp-Omgevingsverordening Groningen). In aansluiting hierop bepalen de artikelen 3.122 en 3.124 dat een omgevingsplan dat betrekking heeft op gronden binnen deze leefgebieden regels moet bevatten waarmee wordt voorkomen dat de actuele waarde van het gebied voor weide-/akkervogels ernstig wordt geschaad door aantasting van de landschappelijke openheid, door verstoring van vogels of door aantasting van het areaal, tenzij de schade niet voorkomen kan worden en deze elders wordt gecompenseerd.

Verder volgt uit Bijlage 3 bij de ontwerp-Omgevingsverordening Groningen dat 'weidevogels' onderdeel uitmaken van de 'wezenlijke kenmerken en waarden' van een aantal gebieden dat deel uitmaakt van het NNN. Hierdoor moet bij ruimtelijke ontwikkelingen die in

¹⁰ Wij baseren ons in dit advies op 1) de Omgevingsverordening Noord-Brabant, raadpleegbaar via: <https://noord-brabant.tercera-ro.nl/MapView/Default.aspx?id=NLIMRO9930OmgevingsverordNBr-va01>; en 2) de Geconsolideerde Omgevingsverordening Gelderland 2022, met plandatum 28-02/2022 en IDN: NL.IMRO.9925.PVOmgverordeningGC-gc09; raadpleegbaar via: <https://www.gelderland.nl/themas/omgevingsvisie>.

^{10a} Zie naast de eerder genoemde Omgevingsverordening Noord-Brabant: 1) de ontwerp-Omgevingsverordening Fryslân, raadpleegbaar via: https://www.fryslan.frl/_flysystem/media/omgevingsverordening-fryslan-2022.pdf; en 2) de Geconsolideerde Omgevingsverordening Flevoland, raadpleegbaar via: <https://flevoland.tercera-go.nl/MapView/Default.aspx?id=NLIMRO9924GeconsOVFlevoland-GV01>.

¹¹ Zie hierover: H. Dotinga e.a., 'De juridische bescherming van boerenlandvogels', in: J. Verschuuren e.a., Milieuproblemen in de landbouw: falend omgevingsrecht en mogelijke oplossingen, Den Haag: Boom juridisch 2019, p. 85-118.

die gebieden worden mogelijk gemaakt en die mogelijk significante gevolgen hebben voor weidevogels, ook terdege rekening worden gehouden met het NNN-beschermingsregime (zie hiervoor).

Gelet hierop zijn wij van mening dat het juridisch kader met betrekking tot de passieve bescherming van weide- en akkervogels er goed uitziet. Feit is echter dat het slecht gaat met vrijwel alle weide- en akkervogels in Nederland, zo ook in Groningen.^{11 12} Dit terwijl het hierboven beschreven juridisch kader al een tijd geldt. Hier maken wij uit op dat méér moet worden gedaan op het gebied van actieve bescherming, waarbij in ieder geval wordt ingezet op zowel het vergroten van het areaal van de huidige 'Leefgebieden', als op het meer robuust maken daarvan. In dit verband verwijzen wij naar het 'Actieplan Weidevogels Groningen' en het 'Actieplan Akkervogels Groningen'¹³ Die actieplannen zouden volgens ons als uitgangspunt kunnen worden genomen, waarbij wordt bezien wat de stand van zaken is voor wat betreft de uitvoering hiervan en welke maatregelen eventueel aanvullend op de in het actieplan beschreven maatregelen zouden kunnen worden getroffen. Belangrijke onderdeel van deze actieplannen is dat het accent in beleid en praktijk moet worden verlegd van losse beheermaatregelen naar de kwaliteit van het landschap als geheel.

Naar een betere bescherming van het landschap

Op de bescherming van het landschap is het Europees landschapsverdrag (ELC) van toepassing. Dit verdrag strekt tot erkenning van het belang van landschappen als een essentieel onderdeel van de omgeving van mensen, als uitdrukking van de diversiteit van hun gezamenlijk cultureel en natuurlijk erfgoed en als grondslag van hun identiteit. Het verdrag bevat afspraken over de formulering en uitvoering van landschapsbeleid gericht op het identificeren, beschermen en beheren van landschappelijke waarden, over de bewustmaking en betrokkenheid van het publiek, over opleiding en onderwijs en over internationale samenwerking.¹⁴

Het Rijk en de provincies zijn in het Onderhandelingsakkoord decentralisatie natuur overeengekomen dat het generieke landschapsbeleid als Rijkstaak is vervallen en tot de autonome taken van de provincies behoort.¹⁵ Afdeling 3.6 van de ontwerp-Omgevingsverordening Groningen heeft betrekking op landschapsbescherming. Par. 3.6.2 bevat specifieke regels voor diverse landschappen die in die paragraaf expliciet worden benoemd, zoals de nationale landschappen Middag-Humsterland en Drentsche Aa en essen en wierden. Op grond

¹² <https://www.groningerlandschap.nl/nieuws/actieplan-groninger-akkervogels-samen-aan-de-slag/>

¹³ <https://www.groningerlandschap.nl/nieuws/actieplan-groninger-akkervogels-samen-aan-de-slag/>

¹⁴ Kamerstukken II 2013/14, 33962, 3, p. 330.

¹⁵ Kamerstukken II 2011/12, 30825, 107.

van de in par. 3.6.2 opgenomen bepalingen moeten omgevingsplannen die betrekking hebben op aangewezen landschappen bepaalde regels bevatten, zoals het verbieden van het verleggen en dempen van een sloot en het wijzigen van het profiel daarvan (zie art. 3.81, eerste lid) of regels gericht op de bescherming van het reliëf van de wierden voor zover de Erfgoedwet niet in bescherming voorziet (art. 3.87, tweede lid).

Net zoals het geval is bij de bescherming van weide- en akkervogels ziet het juridisch kader er goed uit, maar laat de werkelijkheid buiten iets anders zien. Al decennialang gaat de kwaliteit van het cultuurlandschap achteruit. Hier is dus aanvullend beleid nodig.

Naar een betere waterkwaliteit

Een ander thema dat in Naar een Ontspannen Nederland centraal staat, is het thema waterkwaliteit. Hierbij gaat het concreet om de verplichtingen die volgen uit de Kaderrichtlijn Water (KRW) en de daarmee samenhangende Grondwaterrichtlijn. De uit deze richtlijnen voortvloeiende doelen moeten eind 2027 worden behaald. Er blijkt echter consensus te zijn dat op die datum niet alle doelen overal zullen worden gehaald. In dit verband wijzen wij op de in 2020 verschenen Nationale analyse waterkwaliteit. Hieruit volgt dat er in het deelstroomgebied Noord met name een opgave is om de nutriëntbelasting (stikstof en fosfor) te verminderen tot onder de kritische belasting. Voor specifiek de provincie Groningen schatten de waterschappen in dat met name die stoffen de haalbaarheid van de doelen bepalen. Uit de Nationale analyse volgt echter ook dat de destijds voorziene maatregelen gericht op nutriënten beperkt zijn en vooral bestaan uit maatregelen voor enkele rioolwaterzuiveringsinstallaties en de bijdragen vanuit de waterschappen Noorderzijlvest en Hunze en Aa's aan het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW).¹⁶ Er zijn echter ook andere maatregelen voorzien, bijvoorbeeld de aanleg van natuurvriendelijke oevers, die ook een effect hebben op de nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater. In de nationale analyse zijn ook maatregelen en handelingsopties benoemd die in aanvulling op de voorziene maatregelen zouden kunnen worden getroffen. Concrete maatregelen die worden genoemd en waarop de provincie kan sturen zijn het toepassen van bufferstroken, vanggewassen en grondgebonden melkveehouderij.¹⁷ Naar deze maatregelen zou volgens ons dan ook in ieder geval nader onderzoek moeten worden gedaan.

In dit verband wijzen wij er nog op dat, zoals ook in Naar een Ontspannen Nederland wordt benadrukt, water en natuur communi- cerende vaten zijn. Anders gezegd: een slechte (grond)waterkwaliteit

¹⁶ F. van Gaalen, L. Osté & E. van Boekel, Nationale analyse waterkwaliteit. Onderdeel van de Delta-aanpak Waterkwaliteit, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving 2020, p. 81 en 84-88.

¹⁷ Addendum op het 7e Actieprogramma Nitraat-richtlijn.

leidt tot een hogere druk op de natuurkwaliteit en vice versa. Kortom: door de (grond)waterkwaliteit te verbeteren kan ook een betere natuurkwaliteit worden bereikt, waarmee – indirect – meer ‘ontwikkelruimte’ voor noodzakelijke en gewenste ruimtelijke ontwikkelingen kan worden gerealiseerd.

Advies:

Breng in kaart welke knelpunten er binnen de provincie Groningen nog zijn voor het bereiken van KRW-doelen (zie eerste analyse bij het onderdeel Stikstof in hoofdstuk 3) en analyseer over welke sturingsmogelijkheden de provincie beschikt om op zo kort mogelijke termijn stappen te zetten op weg naar een betere (grond) waterkwaliteit. Hierbij denken wij niet alleen aan de voor de hand liggende maatregel van het verstrekken van subsidies, maar ook aan het stellen van regels ter zake in de Omgevingsverordening. De (on)mogelijkheden van laatstgenoemde maatregel en de mogelijke insteek van dergelijke regels vergen nader onderzoek, dat het bestek van dit advies te buiten gaat.

Naar minder stikstofemissie en -depositie

De concrete aanleiding voor de totstandkoming van Naar een Ontspannen Nederland is het stikstofprobleem dat sinds de PAS-uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State van 29 mei 2019 volop in de belangstelling staat.¹⁸ Sinds deze uitspraak hebben het Rijk en de provincies verschillende stappen gezet. Zo werden onder andere de Spoedwet aanpak stikstof en de Wet stikstofreductie en natuurverbetering vastgesteld en zijn het Rijk en de provincies aan de slag gegaan met het opstellen van programma's en gebiedsplannen en het uitwerken van bron- en natuurmaatregelen om de stikstofemissie en -depositie drastisch te verminderen en de kwaliteit van de voor stikstof gevoelige natuur substantieel te verbeteren. Desondanks is er zo'n drie jaar na voornoemde uitspraak nog maar weinig winst geboekt. Daardoor verloopt de verlening van toestemmingen voor dringend gewenste ontwikkelingen als de bouw van woningen en de verbetering van infrastructuur nog steeds uiterst moeizaam.

Bovendien hebben sommige van de doorgevoerde wijzigingen tot averechtse effecten geleid. Zo is door de Spoedwet aanpak stikstof de reikwijdte van de uit art. 2.7, tweede lid, Wnb volgende natuurvergunningplicht beperkt. Hierdoor is voor ontwikkelingen die vanwege interne saldering niet tot een toename van de stikstofemissie en -depositie leiden, géén natuurvergunning meer vereist.¹⁹ Het gevolg

¹⁸ ABRvS 29 mei 2019, ECLI:NL:RVS:2019:1603.

¹⁹ Intern salderen is salderen binnen de begrenzing van één project of locatie ten behoeve van de verlening van een natuurvergunning.

hiervan is niet alleen dat de bevoegde gezagen hierdoor minder zicht hebben op welke ontwikkelingen concreet worden gerealiseerd en de gevolgen daarvan voor de natuur, maar ook dat het hierdoor niet langer mogelijk is om gericht stikstofreductiebeleid te voeren door middel van beleidsregels. Immers, als voor het uitvoeren van bepaalde activiteiten niet langer een natuurvergunning is vereist, is er ook geen grondslag meer om voor dergelijke activiteiten beleidsregels te hanteren. Vandaar dat de verschillende provincies hun beleidsregels voor intern salderen hebben ingetrokken.

Tijdens een vergadering van de vaste commissie voor Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit d.d. 10 februari jl. liet de minister voor Natuur en Stikstof echter weten dat de mogelijkheid van het herinvoeren van een natuurvergunningplicht voor intern salderen wordt verkend.²⁰ Verder volgt uit de hoofdlijnenbrief voor de aanpak van het stikstofprobleem dat de minister de Tweede Kamer voor de zomer nader zal informeren over de stappen die hiervoor gezet gaan worden.²¹ Uit de brief volgt echter ook dat naar verwachting pas in de eerste helft van 2023 een wetsvoorstel tot wijziging van de Wnb en/ of de Omgevingswet bij de Tweede Kamer wordt ingediend. Kortom: meer duidelijkheid hierover moet worden afgewacht. Wij gaan er echter vanuit dat in de nabije toekomst in ieder geval weer een natuurvergunningplicht zal gelden voor intern salderen. Het hangt van de precieze insteek van de betreffende regels af of de provincies daarbovenop nog aanvullend stikstofreductiebeleid zullen moeten hanteren (à la de voorheen geldende beleidsregels intern salderen). Een uitgangspunt dat volgens ons in ieder geval zou moeten worden gehanteerd, is dat alléén intern kan worden gesaldeerd met feitelijk gerealiseerde capaciteit. Als dit uitgangspunt niet wordt verwerkt in de voorziene wettelijke regeling, zal dat uitgangspunt weer op grond van provinciale beleidsregels intern salderen moeten worden gehanteerd.

Tot slot verwijzen wij instemmend naar een bijdrage die Nijmeijer schreef voor Milieu & Recht. In deze bijdrage wijst hij erop dat provinciaal stikstofreductiebeleid ook via het ruimtelijke spoor zou kunnen worden gevoerd. Hij breekt – kort gezegd – een lans voor het in een omgevingsverordening opnemen van instructieregels gericht op omgevingsplannen die een regeling bevatten voor intern salderen.²² Zeker nu het gelet op het bovenstaande op z'n minst nog enige tijd duurt voordat er weer een natuurvergunningplicht geldt voor intern salderen, verdient het aanbeveling om de suggesties van Nijmeijer te overdenken en overwegen.

Advies:

Volg nauwgezet de ontwikkelingen over het opnieuw invoeren van een natuurvergunningplicht voor intern salderen en ga daarnaast proactief aan de slag met de suggesties van Nijmeijer voor het voeren van stikstofreductiebeleid via het ruimtelijke spoor.

²⁰ Kamerstukken II 2021/22, 33576, 260.

²¹ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/04/01/hoofdlijnen-van-de-gecombineerde-aanpak-van-natuur-water-en-klimaat-in-het-landelijk-gebied-en-van-het-bredere-stikstofbeleid>

²² T. Nijmeijer, 'Intern salderen en provinciaal stikstofreductiebeleid: spoorwijziging nodig', M en R 2021/63.

Naar een betere zorg voor het klimaat

In eerder genoemde hoofdlijnenbrief van de minister voor Natuur en Stikstof wordt opgemerkt dat het kabinet de ambitie heeft om in 2030 60% minder broeikasgassen uit te stoten dan in 1990. Het wettelijke doel komt echter op 55% te liggen. Uiteraard moeten alle sectoren (mobiliteit, energie en industrie, woningbouw, landbouw en landgebruik) hieraan bijdragen, waarbij het erom gaat dat iedere sector voldoet aan de restemissiedoelen voor 2030. Op basis van de ramingen in de Klimaat- en Energieverkenning 2022 worden deze restemissiedoelen in het najaar definitief vastgesteld.

In de hoofdlijnenbrief wordt meermaals aangestipt dat voor de klimaatopgave nog de nodige stappen moeten worden gezet. Een van deze stappen is dat in het beleidsprogramma Klimaat en Energie de aangescherpte klimaatopgave voor de landbouw en het landgebruik wordt uitgewerkt. In voornoemde brief wordt gesteld dat de Tweede Kamer hier voor de zomer nader over zal worden geïnformeerd. Gelet op dit alles, volstaan wij op deze plek met onderhavige signalering. In een volgende fase zullen wij nader ingaan op de rol van de provincie in de klimaatopgave.

Naar een betere sturing op veehouderijlocaties

De mogelijkheden van sturing door middel van instructieregels

De meest voor de hand liggende manier om te sturen op veehouderijlocaties is het opnemen van daartoe strekkende instructieregels in de omgevingsverordening. Hierbij is het zowel mogelijk om dergelijke regels op het hele provinciale grondgebied van toepassing te verklaren als op bepaalde delen daarvan. Wat de eerste optie betreft: hierbij kan worden gedacht aan een instructieregel die van toepassing is op omgevingsplannen gericht op agrarische functies die reeds plaatsvinden. Voor de tweede optie kan worden gedacht aan een instructieregel die van toepassing is op omgevingsplannen die betrekking hebben op een of meerdere afgebakende gebieden (bv. landbouwconcentratiegebieden).

Met dergelijke instructieregels kan worden gestuurd op de nieuwvestigings-/uitbreidingsmogelijkheden van agrarische bedrijven. Zo kan de instructieregel bijvoorbeeld inhouden dat een omgevingsplan moet bepalen dat:

- de vestiging van, omschakeling naar en uitbreiding van een veehouderij is uitgesloten of alleen onder bepaalde voorwaarden is toegestaan;
- geen toename van de bestaande oppervlakte bouwwerken, dierenverblijven en/of agrarisch percelen is toegestaan of alleen onder bepaalde voorwaarden;
- de ontwikkeling van een agrarisch bedrijf alleen is toegestaan op een bestaand bouw-/agrarisch perceel (evt. in combinatie met een 'uitsterfbeleid');
- nieuwvestiging van een agrarisch bedrijf alleen is toegestaan, als het om de verplaatsing van een eerder elders binnen de provincie gevestigd bedrijf gaat (te koppelen aan 'verplaatsingsbeleid').

In de ontwerp-Omgevingsverordening Groningen zijn zulke regels al opgenomen.²³ Zo bevat art. 3.49 een verplaatstingsregeling als hierboven bedoeld, met dien verstande dat dit artikel (onzes inziens ten onrechte) niet bepaalt dat het hierbij moet gaan om de verplaatsing van binnen de provincie gevestigde bedrijven. Dat is de strekking van bovenstaand voorstel, omdat zo kan worden gestuurd op de vestigingsmogelijkheden van bedrijven van buiten de provincie.

De mogelijkheden van het vestigen van een voorkeursrecht

De Wet voorkeursrecht gemeenten en de Wet agrarisch grondverkeer zullen op het moment dat de Omgevingswet (hierna: Ow) in werking treedt – naar verwachting op 1 januari 2023 – worden ingetrokken. Vanaf dat moment is het recht om voorkeursrechten te vestigen te vinden in de Ow (voornamelijk in hoofdstuk 9) en de daarbij behorende regelgeving. Uit art. 9.1, eerste lid, Ow volgt dat drie bestuursorganen een voorkeursrecht kunnen vestigen: 1) de gemeenteraad, 2) Provinciale Staten, en 3) de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Een hoofdregel die uit voornoemd artikel volgt, is dat een voorkeursrecht alléén kan worden gevestigd op een onroerende zaak die deel uitmaakt van een locatie waaraan in een omgevingsdocument een niet-agrarische functie of moderniseringslocatie is toegedeeld/-gedacht, en waarvan het gebruik afwijkt van die functie.²⁴ Kortom: het instrument voorkeursrecht kan niet worden gebruikt voor het verweven van gronden waaraan een agrarische functie is toegedeeld/-gedacht.

²³ Hierbij gaat het concreet om regels gericht op omgevingsplanactiviteiten ('op grond van een omgevingsplan omgevingsvergunningsplichtige activiteiten'). In art. 3.47 wordt onder meer het ontwikkelen van agrarische bedrijfsbebouwing als omgevingsplanactiviteit aangewezen. Daarnaast bevat afdeling 5.4 zogenoemde voorbeschermingsregels.

²⁴ Met de term 'omgevingsdocument' doelen wij op de instrumenten die in art. 9.1 Ow worden genoemd, te weten: 1) een omgevingsplan, 2) een omgevingsvisie, 3) een programma, en 4) een voorkeursrechtbeschikking. In die instrumenten kan een functie worden toegedeeld/-gedacht.

De Wolff heeft hier in zijn preadvies voor de Vereniging voor Bouwrecht terecht kritiek op geuit. Hij breekt in dit verband een lans voor het verruimen van de toepasbaarheid van een aanwijzing als 'moderniseringslocatie'. Op grond van art. 4.18 Ow kunnen in een omgevingsplan locaties worden aangewezen waar de daar aanwezige bouwwerken moeten worden gemoderniseerd of worden vervangen door gelijksoortige bebouwing. De Wolff pleit ervoor om de toepasbaarheid van een dergelijke aanwijzing te verbreden naar moderniseringsopgaven in groene gebieden, zodat het gebruik van het instrument voorkeursrecht rond groene opgaven beter mogelijk wordt gemaakt, bijvoorbeeld ten dienste van de omslag naar kringlooplandbouw of natuurinclusieve landbouw.²⁵

²⁵ H.W. de Wolff, 'Wet voorkeursrecht gemeenten naar de Omgevingswet', in: J.A.M.A. Sluysmans e.a., Wetsvoorstel Aanvullingswet grondeigendom Omgevingswet, Den Haag: Instituut voor Bouwrecht 2019, par. 5.2.

Grote opgaven en transitie

3

Grote opgaven en transities

Naast de hiervoor beschreven verplichtingen voor Rijk en provincies om bepaalde doelen te halen, heeft de provincie ook andere opgaven die leiden tot doelen en effecten voor de landbouw. De grote opgaven voor de landbouw in de provincie liggen op het gebied van klimaat, zoetwatervoorziening, grond- en oppervlaktewaterkwaliteit, bodemkwaliteit, biodiversiteit en landschap. Verandering van klimaat en, in het verlengde daarvan, verandering in watermanagement heeft grote invloed op een landbouwprovincie als Groningen. Daarnaast is door intensief beheer de bodemkwaliteit afgenomen, terwijl die juist essentieel is voor de landbouw, de natuur en het landschap. Mede als gevolg hiervan is er een sterke afname van de biodiversiteit en is er een groot risico op teruglopende opbrengsten en daarmee meer gebruik van toevoegmiddelen: een vicieuze cirkel dus.

Voor het ontwikkelen van een toekomstperspectief voor de landbouw is het belangrijk om in kaart te brengen welke opgaven en transities waar van toepassing zijn. Voor de bepaling van de regionale verdeling van de opgaven in Groningen hebben we een groot aantal documenten geraadpleegd en nationale en provinciale kaarten verzameld en gecombineerd. Samen geven ze een vrij gedetailleerd beeld van de kenmerken van, en opgaven voor Groningen. We hebben de kaarten van kenmerken, opgaven en risico's opgesplitst in vier rubrieken:

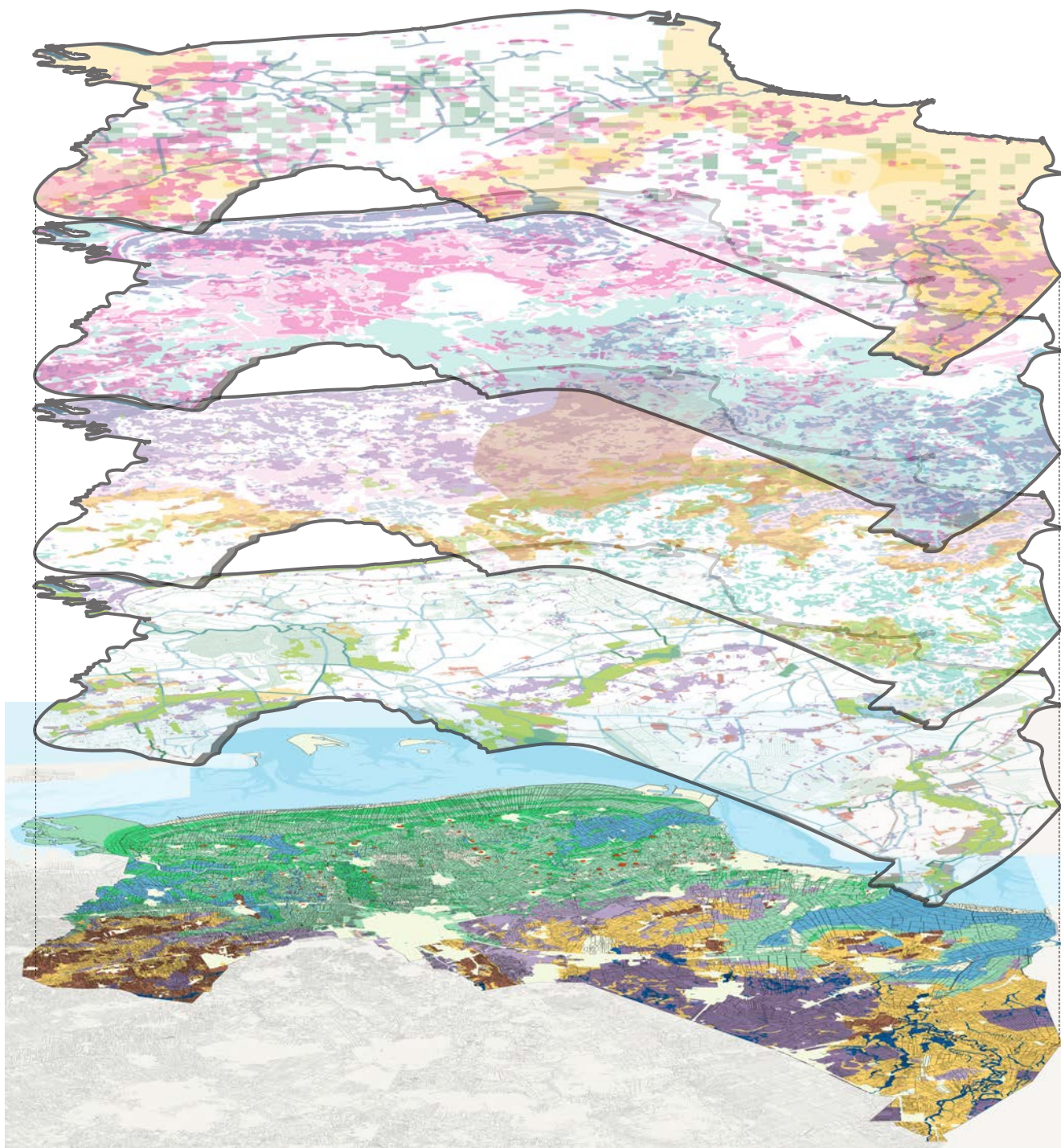
- Klimaat en water
- Landschap en biodiversiteit
- Bodemkwaliteit
- Stikstof

Voor elk van bovengenoemde rubrieken hebben we een 'stapelkaart' gemaakt (zie figuur 1), die de meest relevante of problematische gebieden voor de verschillende opgaven laat zien. In de vier 'stapelkaarten' hebben we de belangrijkste informatie voor een aantal thema's met elkaar gecombineerd, zodat zichtbaar wordt in welke gebieden opgaven zich concentreren.²⁶

Hierna bespreken we per rubriek de opgaves en wordt een selectie van het verzamelde kaartmateriaal en de stapelkaarten getoond. Voor het volledige overzicht van kaarten en bijhorende stapelkaarten verwijzen we naar de kaartenatlas, die separaat is opgenomen in **bijlage A**.

²⁶ Het grootste deel van het kaartmateriaal is op landelijke schaal openbaar beschikbaar. De resolutie van deze gegevens is accuraat genoeg voor landelijk, en soms ook regionaal niveau, maar voor lokaal gebruik is aanvullend onderzoek noodzakelijk.

— figuur 1 — Stapelkaarten gecombineerd weergegeven. Van boven naar beneden: stikstof, bodemkwaliteit, klimaat en water, landschap en biodiversiteit.



Klimaat en water

Klimaatverandering en de daaraan gerelateerde wateropgaven is het meest sturende aspect voor de ontwikkeling van de Groninger landbouw in de komende decennia. Het besef dat water en bodem sturend zijn, is inmiddels in alle overheidslagen verder doorgedrongen. Vandaar ook dat in de te maken keuzes zowel water als bodem vanuit het gegeven dat het klimaat verandert, letterlijk en figuurlijk aan de basis horen te staan.

Niets nieuws onder de zon, als je kijkt naar het landschap van Groningen, dat volledig is gevormd door het samenspel van mens en zee. Water laat zich tot op zekere hoogte sturen, en deze waterregulering is in Nederland tot in de perfectie doorontwikkeld met een ingenieus systeem van gemalen, stuwen, dijken, meren, kanalen en sloten, doorgevoerd tot op perceelsniveau (zie kaart [Watersysteem op p. 30](#)). Dankzij dit systeem blijft de landbouw in Groningen tot nu toe op de meeste plaatsen gevrijwaard van verdroging, wateroverlast en verzilting, wordt veenoxidatie en bodemdaling geremd en is het grondwaterpeil redelijk stabiel. Door klimaatverandering wordt het in stand houden van dit 'stabiele' systeem echter steeds uitdagender. Dat is in grote lijnen het gevolg van twee ontwikkelingen.

In de eerste plaats gaat het om zeespiegelstijging, die zorgt voor een grotere opwaartse druk van het zoute water in de ondergrond onder Groningen (verzilting). Ook zorgt zeespiegelstijging voor verminderde hoogwaterveiligheid en bemoeilijkt deze de waterafvoer. De tweede ontwikkeling is het vaker voorkomen van extremer weer, met langere droge of natte periodes en heviger piekbuien. Langere droge periodes zorgen voor bodemdaling (veenoxidatie en klei-inklinking), verzilting (wegvallen zoetwaterlens), en verdroging van landbouwgronden. Daarnaast beperken langere droge periodes de beschikbaarheid van zoetwater vanuit het IJsselmeer, die zowel voor het tegengaan van verzilting, bodemdaling en verdroging van gewassen cruciaal is. Langere, natte periodes en extremere buien bemoeilijken de waterafvoer van landbouwpercelen en leggen een grotere druk op binnenlandse waterkeringen, retentiegebieden en gemalen.

De huidige voorspellingen voor de klimaatverandering en de daaraan gerelateerde ontwikkelingen maken het noodzakelijk om het waterreguleringssysteem behoorlijk aan te passen. De vraag is niet of, maar hoe het systeem zich moet aanpassen aan de toekomstige werkelijkheid. Beweeg je mee? Bijvoorbeeld met zilte landbouw in de

noordelijke kleigebieden? Of blijf je reguleren, en kies je bijvoorbeeld voor grootschalige waterretentie waardoor zoetwater zoveel mogelijk voorhanden is in de noordelijke kleischil. Beide keuzen hebben voor- en nadelen en ruimtelijke consequenties.

Voor de landbouw zal op de langere termijn de klimaatdoelstelling belemmeringen opleggen op de bedrijfsvoering. Emissies van methaan uit de melkveehouderij, lachgas bij bemesting en CO₂ bij veenoxidatie dragen bij aan de broeikasgasuitstoot van de landbouw. In 2030 lijkt de opgave haalbaar door de inzet op klimaatneutraliteit. Of dit ook passend is voor de periode na 2030 is de vraag.

De 'Stapelkaart klimaat en water' (zie p. 31) geeft een overzicht van opgaven die zijn gerelateerd aan bovengenoemde ontwikkelingen, en geeft daarmee inzicht in de watergerelateerde uitdagingen waarvoor gebieden in de komende decennia komen te staan.

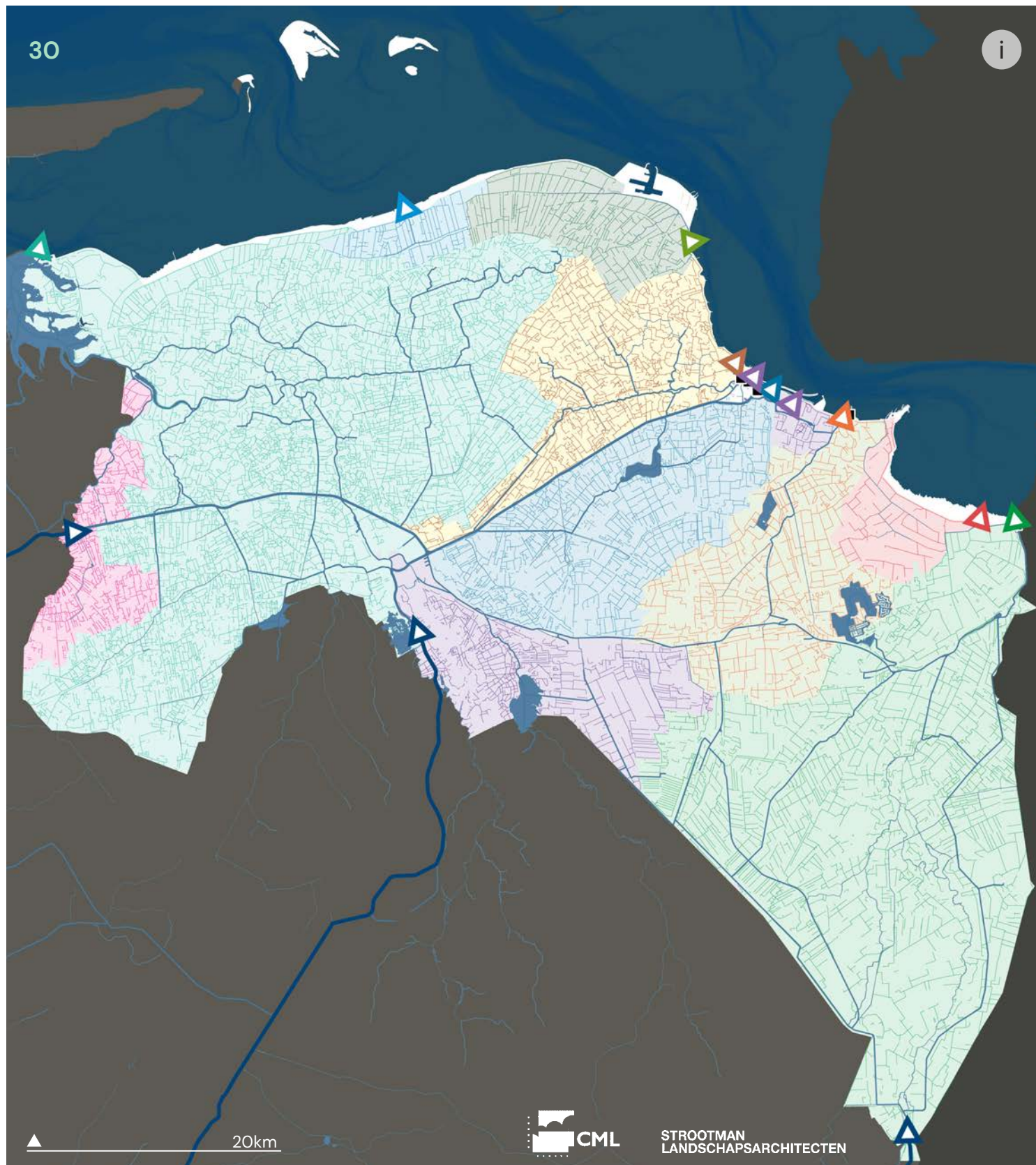
De zeekleigebieden krijgen in groeiende mate te maken met verzilting. Lokaal bestaan hierin wel grote verschillen door variatie in kwelfluxen, bodemtypen en afstand tot de zee. In de oude zeekleigebieden van Middag-Humsterland, het Centrale Wold, Fivelingo en in de ondiepe jonge zeeklei in de Dollardpolders speelt naast verzilting ook droogtestress een rol. Met name Fivelingo krijgt daarbovenop nog te maken met een flinke bodemdaling door gaswinning, wat de kans op wateroverlast vergroot. De Dollardpolders in het Oldambt zijn extra gevoelig voor wateroverlast, door een combinatie van grootschalige percelen (weinig sloten) en knippige klei in de ondergrond. Omgaan met, of tegengaan van verzilting vormt de grootste uitdaging voor het kleigebied als geheel. De afnemende zekerheid van zoetwaterbeschikbaarheid voor doorspoeling is hierin de belangrijkste factor.

In gebieden waar **veen** voorkomt, spelen veel met elkaar samenhangende opgaven. De veengordel in met name Duurswold – zuidelijk Fivelingo en het Westerkwartier is hierbij het belangrijkste gebied. Verdroging zorgt voor grondwaterstandsaling, die leidt tot veenoxidatie, die weer zorgt voor bodemdaling en CO₂ emissies. Om deze vicieuze cirkel te doorbreken, is de belangrijkste uitdaging van de veengebieden om nat te blijven of natter te worden. Op die manier kunnen alle bovenstaande opgaven worden aangepakt. Dit betekent wel een verandering voor het watersysteem, de landbouwkundige bedrijfsvoering en het landschap.

De **veenontginningsgebieden** zijn gevoelig voor verdroging door een laag vochtleverend en vochtvasthoudend vermogen van de zandige ondergrond. Het gaat om grote delen van de Veenkoloniën, Westerwolde, het zuiden van Duurswold en het zuiden van het Westerkwartier. Zoetwaterbeschikbaarheid is voor deze gebieden cruciaal. Een belangrijke uitdaging voor dit gebied is het beter vasthouden van water, zeker gezien de verdringingsreeks uit de Waterwet.²⁷ Veiligheid, natuur en het tegengaan van zetting en klink in veengebieden hebben hierin de hoogste prioriteit (zie kaart **Wateraanvoer op p. 32**). Daarna, onder bepaalde voorwaarden, kapitaalsintensieve gewassen en proceswater, en pas daarna overige landbouwgebieden zoals de veenontginningsgebieden. Bij het vaker voorkomen van zoetwatertekorten is het dus aannemelijk dat kapitaalkrachtige regio's zoals de noordelijke zeekleischil eerder in aanmerking komen voor beregening. Als keuzes inderdaad vaker op die manier worden gemaakt, zullen de Groninger zandgebieden zich extra goed moeten voorbereiden op droge perioden. Dit vormt in feite een dilemma, de kapitaalkrachtige regio's hebben de financiële middelen om hun watervraag te beïnvloeden of backupsystemen aan te leggen maar worden minder snel gekort.

Naast de verschillende gebieden bestaat er ook een onderlinge afhankelijkheid tussen de gebieden. De veenontginningsgebieden/zandgronden (ook die in Noord-Drenthe) vormen het gebied waar het water infiltreert wat in het veengebied weer naar boven komt. Waterafvoer vanuit de hogere gronden komt via de veengebieden en de zeekleigebieden weer in zee. Dit betekent dat wat je doet hoger in het watersysteem effect heeft op de gebieden lager in het systeem. Zowel in relatie tot waterkwantiteit als van waterkwaliteit.

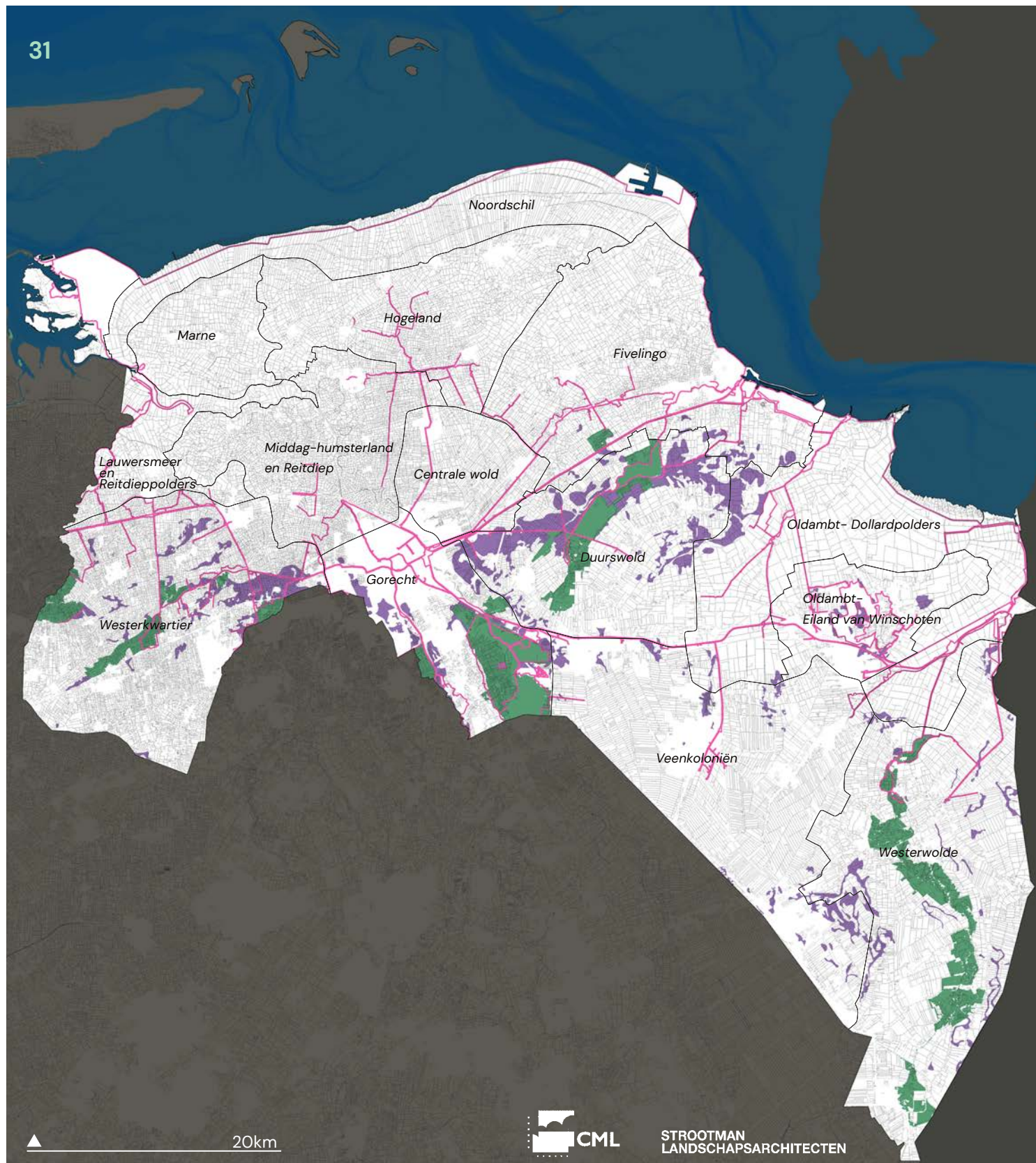
²⁷ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/handboek-water/thema-s/watertekort/verdringingsreeks/>



Watersysteem

Zonder dijken is Groningen een getijdegebied, waar het tij vrij spel heeft en de zee periodiek in- en uit stroomt. Het huidige watersysteem is volledig gereguleerd door dijken, kanalen en gemalen, en zorgt voor een zo stabiel mogelijk waterpeil in de provincie. Bovenstaande kaart toont de wateraanvoerkanalen en de waterafvoergemalen aan de kust. Elk gemaal behoort bij een waterafvoergebied, die wordt aangegeven in bijpassende kleur.

- Hoofdwaterloop
- ▲ Wateraanvoerkanaal
- ▲ Waterafvoergemaal (de kleur correspondeert met het bijbehorende waterafvoergebied)
-  Waterafvoergebieden en overige waterlopen (Prov. Gr.)



Wateraanvoer

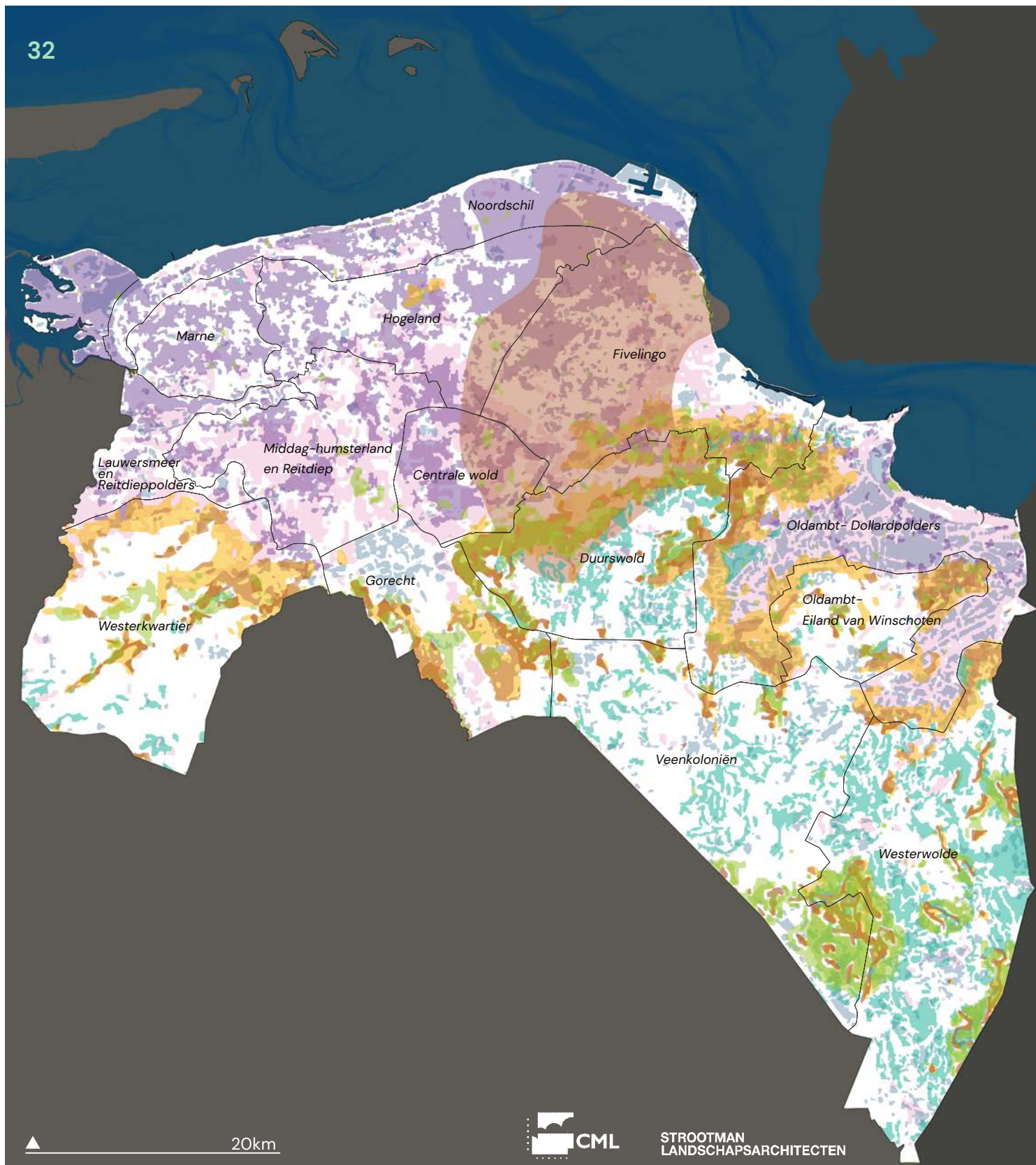
Bij een tekort aan water wordt gebruik gemaakt van de zoetwatervoorraad uit het IJsselmeer. In de droge en hete augustus van 2018 werd gemiddeld 22,4 m³ zoet water per seconde ingelaten bij Gaarkeuken. Dit staat gelijk aan 32 olympische zwembaden per uur. De prioritering van het water wordt geregeld aan de hand van de verdringingsreeks uit de Waterwet. Veiligheid (keringen), verdrogingsgevoelige natuur en het tegengaan van zetting en klink in veengebieden hebben hierin de hoogste prioriteit.

Bron: www.infomil.nl (natuur in categorie 1.3)

Gebieden met de hoogste prioriteit in de verdringingsreeks

- Waterkeringen
- Natuur in categorie 1.3 van verdringingsreeks
- Veengebieden*

*(Indicatief ingetekend, a.h.v. de bodemkaart. Gebieden vallen deels ook binnen de verdrogingsgevoelige natuur)



Stapelkaart wateropgaven

De 'stapelkaart klimaat en water' geeft een overzicht van opgaven die zijn gerelateerd aan water en klimaat, en geeft daarmee inzicht in de watergerelateerde uitdagingen waarvoor gebieden in de komende decennia komen te staan.

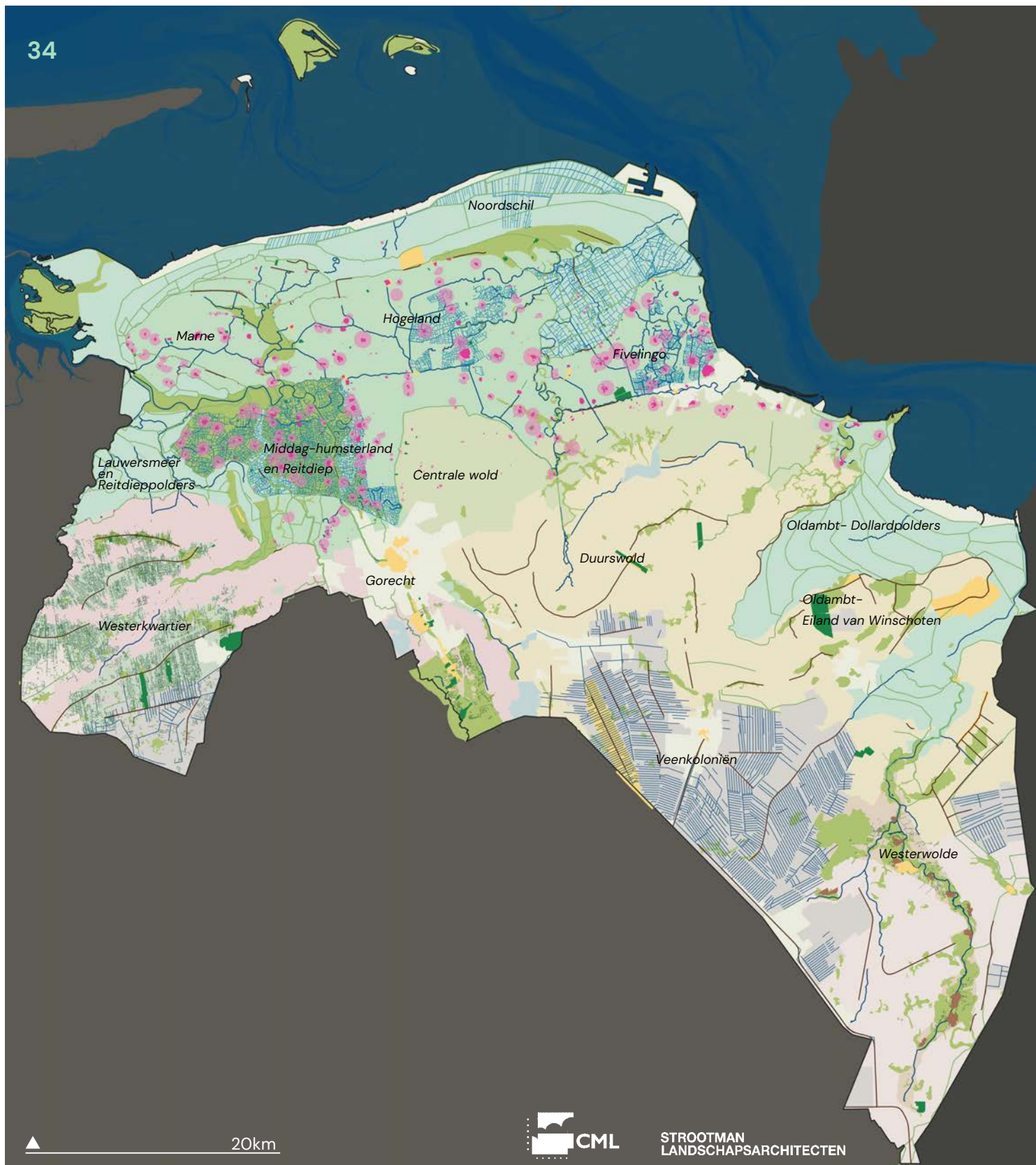
- Grondwaterstandsaling 2050 >25 cm
- Droogtestressrisico 2050 hoog of matig
- Bodem met laag vochtleverend vermogen
- Veenoxidatie, aandachtsgebied
- Risico op wateroverlast bij piekbuien
- Verziltingsrisico 2050 hoog of matig
- Bodemdaling 2050 >30cm

Landschap en biodiversiteit

Het gevarieerde landschap (zie kaart [Waardevolle landschapskenmerken op p.34](#)) van Groningen heeft potentie voor een bijzonder hoge biodiversiteit. Dat komt door de ligging aan de Waddenzee, en door de grote variatie in zoet/zout grondwater, bodems en hoogtes waardoor veel gradiënten ontstaan waar doorgaans de biodiversiteit hoog is (zie [Kansenkaart gradiënten op p. 35](#)). Toch gaat het niet goed met de natuur en de biodiversiteit in Groningen. In de provincie Groningen was het aandeel landnatuur met een (sterke) toename van de kwalificerende soorten planten, vlinders en vogels ten opzichte van de meetperiode tot 2010, lager dan landelijk: 19,3% om 27,1%. Het aandeel landnatuur met een (sterke) afname van de kwalificerende soorten lag juist hoger dan in Nederland als geheel: 21,3% om 17,1%.²⁸ In Groningen gaat het dus slechter met de natuur dan in de rest van Nederland. Schaalvergroting en intensivering van de landbouw spelen hierin een grote rol evenals het verdwijnen van landschapselementen. De grens tussen natuur en landbouw is in de afgelopen decennia steeds harder geworden. Ecologische verbindingen zijn verloren gegaan, en het landbouwareaal zelf is minder aantrekkelijk geworden voor bijvoorbeeld akker- en weidevogels, mede door het verdwijnen van insecten en geschikte broedplaatsen. De boerenlandvogels zijn sterk afgenomen en de broedparen hebben zich teruggetrokken in enkele gebieden (zie kaart [Weide- en akkervogelgebieden op p. 36](#)). Het NatuurNetwerkNederland (NNN) is in Groningen voor een groot deel gerealiseerd, waardoor belangrijke ecologische verbindingen zijn ontstaan, bijvoorbeeld tussen 't Roegwold en het Zuidlaardermeer-gebied. Ondanks deze ontwikkelingen, laat de achteruitgang van de biodiversiteit zien dat het nog niet genoeg is.

De [stapelkaart Landschap en biodiversiteit \(p. 37\)](#) laat gebieden zien met veel potentie om de biodiversiteit te verhogen en/of het landschap te ontwikkelen buiten de NNN. De potentie kan komen door natuurlijke eigenschappen, zoals de gradiëntgebieden; door kansen die ontstaan bij het halen verplichtingen, zoals bij de KRW waterlichamen; maar ook door landschappelijke kenmerkendheid, zoals bij kenmerkende dijken. De kaart kan een basis vormen voor de ontwikkeling van een groenblauwe dooradering.

²⁸ Nulmeting – Structurele monitoring Nationaal Programma Groningen, februari 2021.

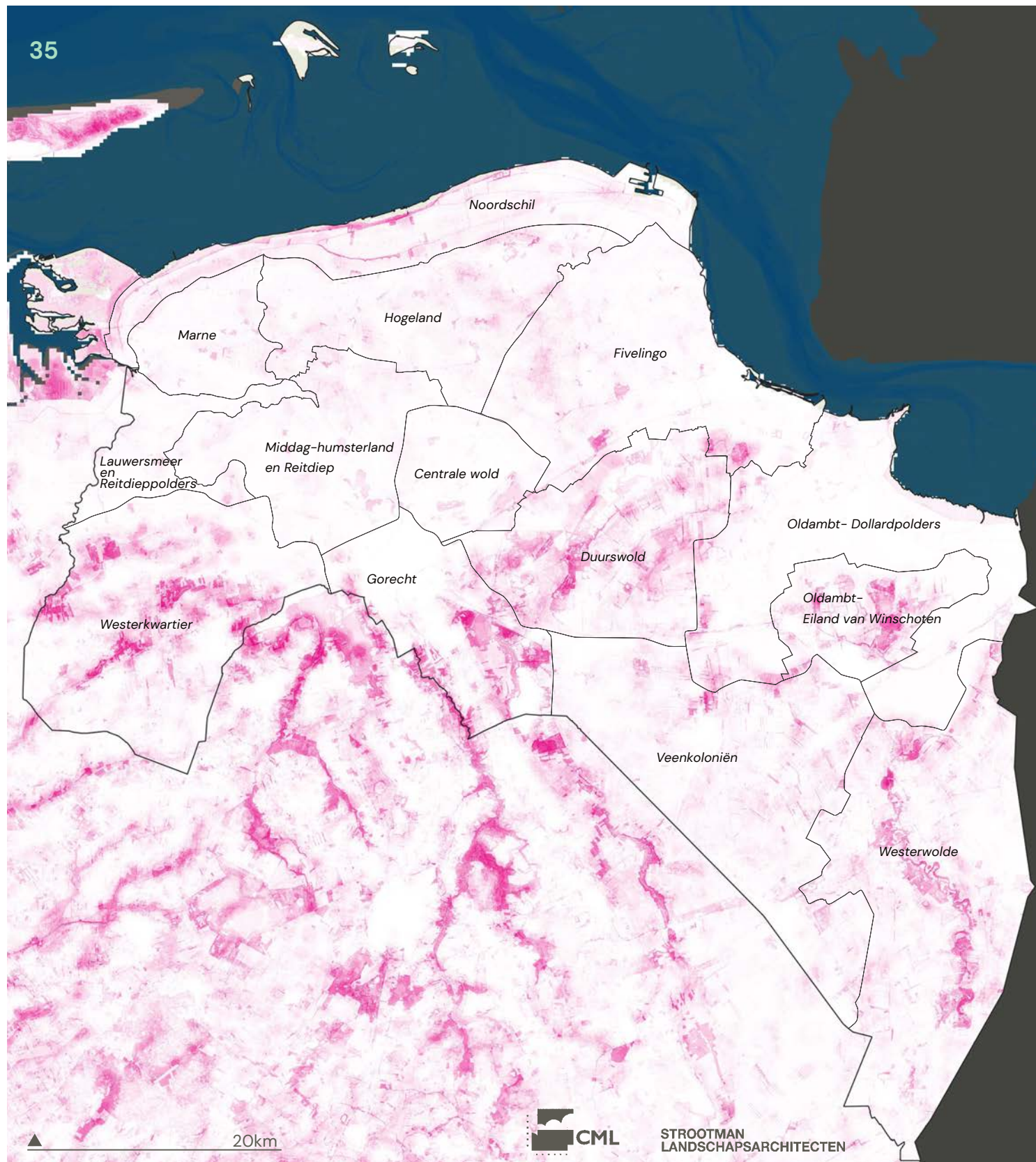


Waardevolle landschapskenmerken

De provincie Groningen kent veel verschillende landschappen met uiteenlopende natuurlijke, cultuurhistorische en aarkundige waarden. Deze kwaliteiten vormen een belangrijke onderlegger voor het provinciale ruimtelijke beleid. De provincie stelt kaders voor de bescherming, het beheer en de ontwikkeling van de samenhangende landschapsstructuur, waarbinnen ruimte is voor gebiedsinitiatieven en maatwerk. Belangrijke landschappelijke structuren en kenmerken zijn op deze kaart weergegeven.

Bron: Provincie Groningen

- Lintdorpen
- Karakteristieke waterloop
- Kanalen en wijken in veenkolonie
- Waardevolle dijken
- Aardkundig waardevol gebied
- Beschermd dorps-/stadsgezicht
- Wierden met visuele invloedssfeer
- Borgen en landgoederen
- Houtsingels

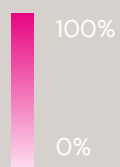


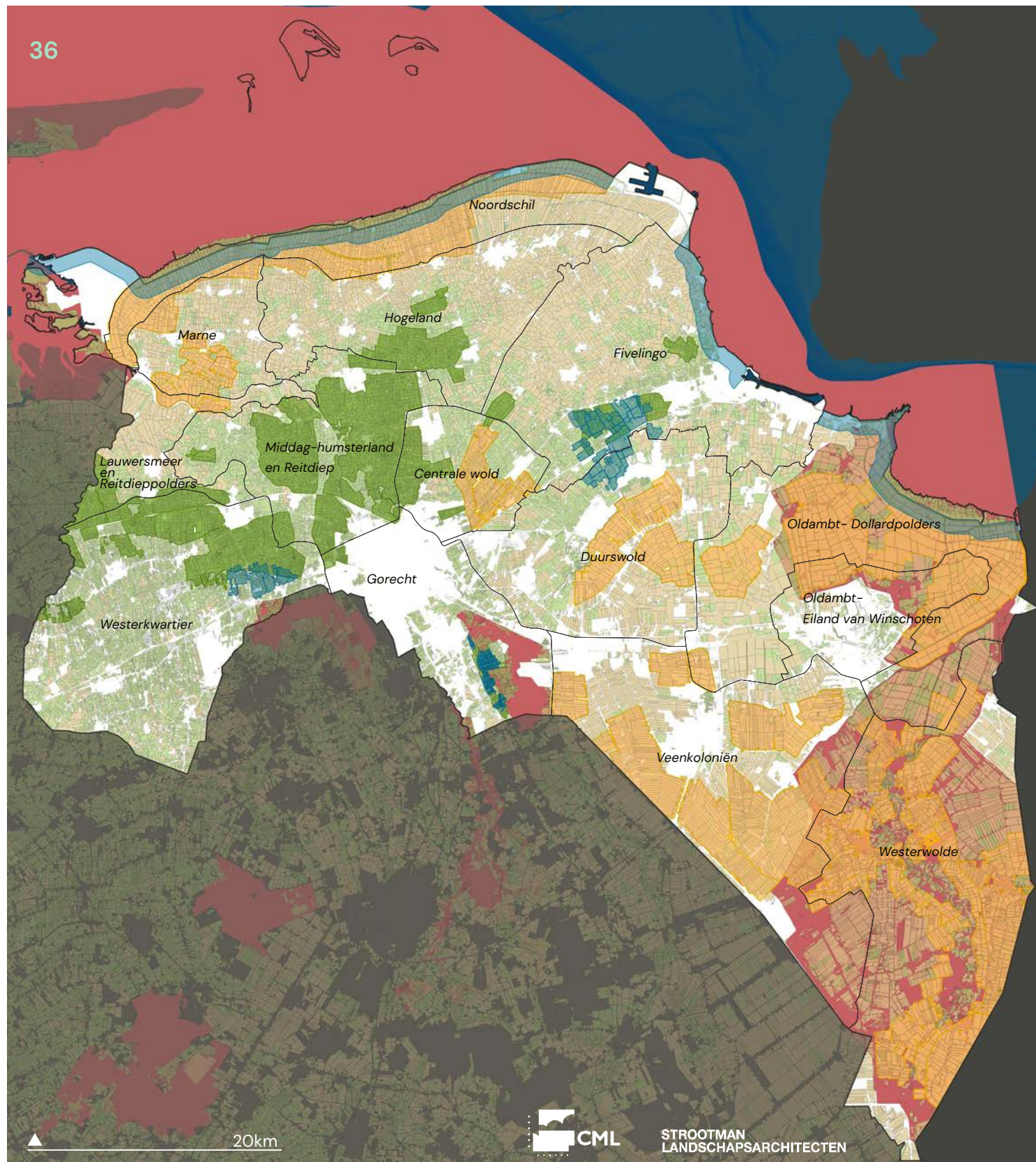
Kansenkaart gradiënten

Kaart met zoekgebieden met potentie voor het vergroten van biodiversiteit (kansenkaart). Hoe rozer een gebied, hoe groter de kans dat er gradiënten voorkomen in het gebied.

Bron: Gradiënten op de kaart: <https://arcg.is/n4TDv>
 Uitgave: WOt-special 5, 2021
 Auteurs: Anouk Cormont, Michiel van Eupen, Wim Ozinga, Peter Schippers

Kans op voorkomen van de belangrijkste overgangen in Nederland:



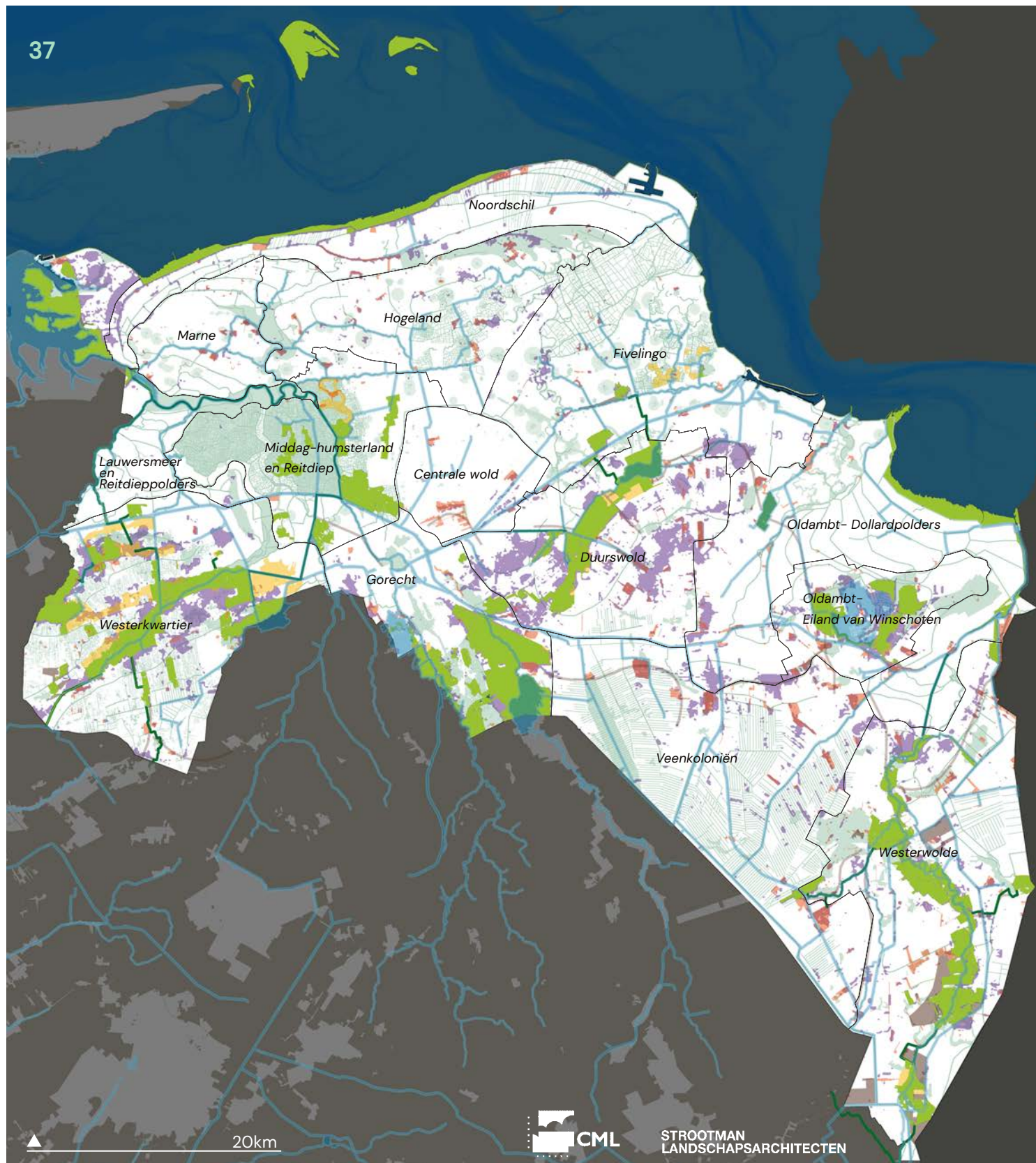


Weide- en akkervogelgebieden

De provincie beschermt gebieden waar nog levenskrachtige populaties weide- en akkervogels voorkomen: de zogenaamde leefgebieden. De provincie subsidieert initiatieven en monitort de vogelstand in deze gebieden. De IBA's (important bird areas), laten gebieden zien die van internationaal belang zijn als leefgebied voor wilde vogels. Deze gebieden zijn in 2019 geactualiseerd. In Groningen is een groot gebied toegevoegd in Westerwolde en Oldambt.

Bron: Provincie Groningen (leefgebieden)
RIVM (IBA's)

- Leefgebied weidevogels
- Leefgebied akkervogels
- Foerageergebied ganzen
- Agrarisch perceel met grasland
- Agrarisch perceel met bouwland
- IBA's (important bird areas 2019)



Stapelkaart landschap en biodiversiteit

Deze kaart laat gebieden zien met veel potentie om de biodiversiteit te verhogen en/of het landschap te ontwikkelen buiten de NNN. De potentie kan komen door natuurlijke eigenschappen, zoals de gradiëntgebieden; door kansen die ontstaan bij het halen verplichtingen, zoals bij de KRW wateren; maar ook door landschap-pelijke kenmerkendheid, zoals bij kenmerkende dijken. De kaart kan een basis vormen voor de ontwikkeling van een groenblauwe dooradering.

■ NNN-gebied

■ KRW met buffer van 100 m

■ Hoge potentie gradiënten

■ Uitgevallen uit NNN sinds EHS 2014

■ Bostontwikkelzones, en groene verbindingen uit Bos en Hout

■ Natuurgebied buiten NNN

■ Landschappelijk waardevolle structuren of gebieden

* Ter referentie zijn ook buiten de provincie de KRW-waterlopen (blauw) en de NNN (grijs) aangegeven

Bodemkwaliteit

De bodemkwaliteit wordt bepaald door de chemische, fysische en biologische toestand in relatie tot de functie van de bodem. Het bodemtype met de hydrologische toestand is bepalend voor de landbouwfunctie. Hierdoor is ook de landbouw ontstaan zoals we die kennen met pootaardappelen op de noordelijke zeeklei, graan in het Oldambt, zetmeelaardappelen in de veenkoloniën en melkvee (grasland) op de knipklei (zie kaart [Bouwland en bodem op p. 39](#)). De van nature vruchtbare gronden definiëren wij als bodems waar voor mensen geschikt voedsel op kan worden geproduceerd zonder veel gebruik van externe middelen (zie kaart [Van nature vruchtbare grond op p. 40](#)).

De **chemische toestand** wordt bepaald door de bodem zelf, samen met het beheer zoals bemesting en gebruik van bestrijdingsmiddelen. De uit- en afspoelinggevoeligheid van nutriënten lichten we hierna toe, in de paragraaf over stikstof. Informatie over bodemverontreiniging als gevolg van zware metalen in mest en/of het gebruik van bestrijdingsmiddelen is niet beschikbaar. De kaart over de bodemvruchtbaarheid op p. 41 toont wel het geïntegreerde effect van chemische en biologische veranderingen.

Bij de **fysische bodemtoestand** is verdichting het grootste probleem. Bepaalde bodems zijn gevoeliger voor verdichting dan andere, zo is knipklei van nature verdicht. Gronden die zwaar bewerkt worden met zware machines zijn ook verdichtingsgevoelig.

De **bodembiologie** is van groot belang voor de landbouw. Het bodemleven verhoogt de weerbaarheid van de bodem tegen ziekten- en plagen, en kan ook bijdragen aan het tegengaan van verdichting. De bodembiologie is gevoelig voor het gebruik van chemische middelen. De kaart waarop de bodemvruchtbaarheid is aangegeven, toont dat vooral de akkerbouwbodems lage bodemvruchtbaarheid laten zien als gevolg van het intensieve bouwplan. Dit speelt in het noordelijke kleigebied en in de veenkoloniën. Als maat hiervoor hebben we de koolstofcyclus genomen. Hoe meer organische stofopbouw, hoe groter het bodemleven, en ook hoe groter het waterbergend vermogen en de waterdoorlaatbaarheid. Ook de efficiëntie van nutriëntegebruik is in deze bodems beter.

De [stapelkaart bodemkwaliteit \(p. 42\)](#) laat gebieden met een hoog risico op verdichting (opgave bewerkbaarheid), gebieden met een lage koolstofcyclus (opgave bodembiologie) en de van nature weinig vruchtbare gronden (opgave bodemvruchtbaarheid) zien. Recente data over de huidige chemische toestand ontbreekt nog. De kaart laat zien welke verschillende uitdagingen er per gebied liggen op het gebied van bodemkwaliteit.

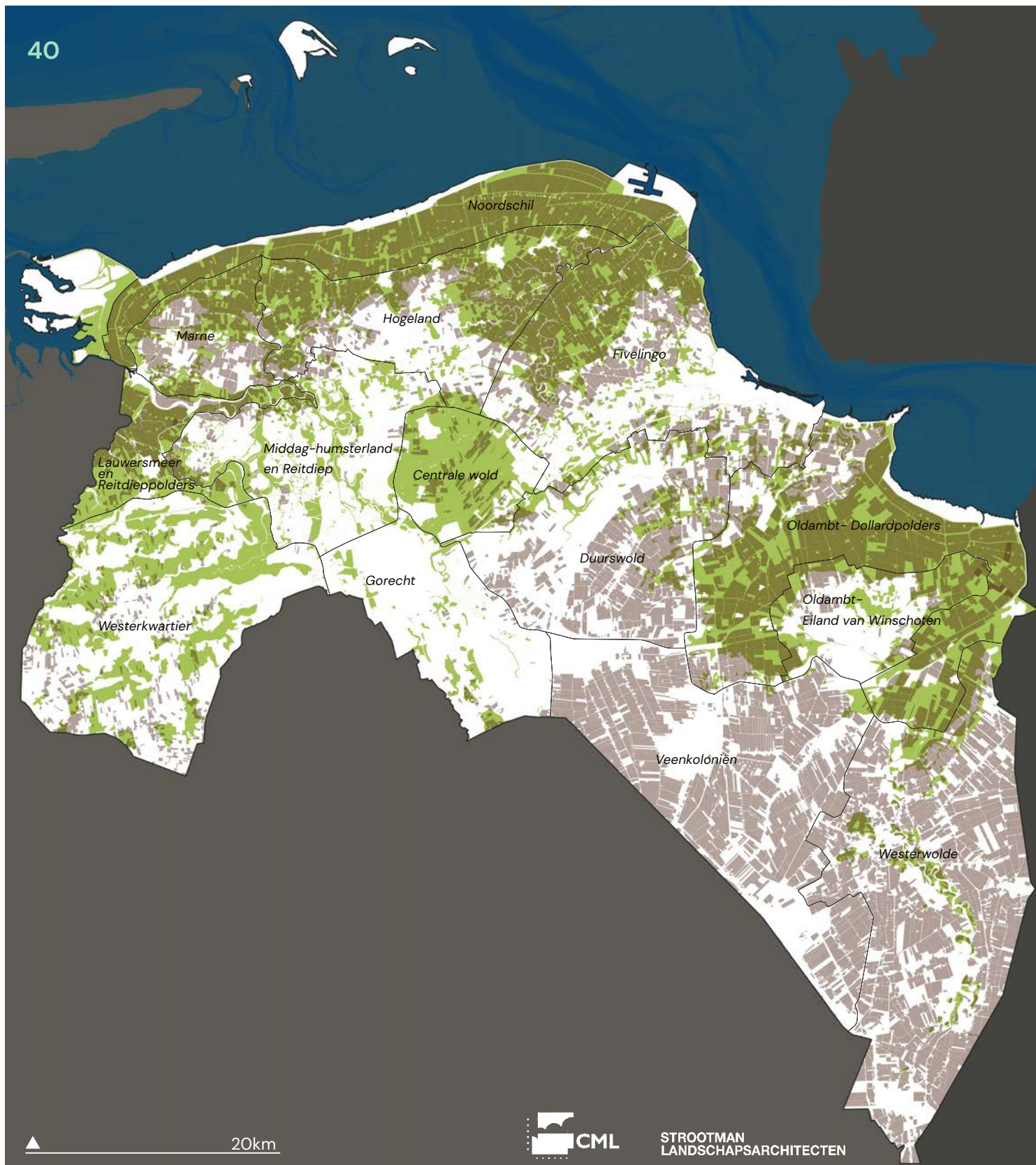


Bouwland en bodem

Deze kaart laat zien op welke bodemtypes het bouwland van Groningen zich bevindt. De kalkhoudende kleigronden behoren qua bodemeigenschappen in potentie tot de beste akkerbouwgebieden van de wereld. Door veenontginning en een ingenieus watersysteem zijn ook de zandgronden van Groningen geschikt gemaakt voor akkerbouw. De knippige kleigronden en de veengronden zijn het minst geschikt voor akkerbouw.

- | | |
|---|---|
|  Kalkloos zand |  Kalkhoudende klei |
|  Humuspodzol |  Kalkarme klei |
|  Moerig zand |  Knippige klei |
|  Veen |  Bouwlandperceel |

Bron: BRO Bodemkaart
BRP Gewaspercelen (2021)

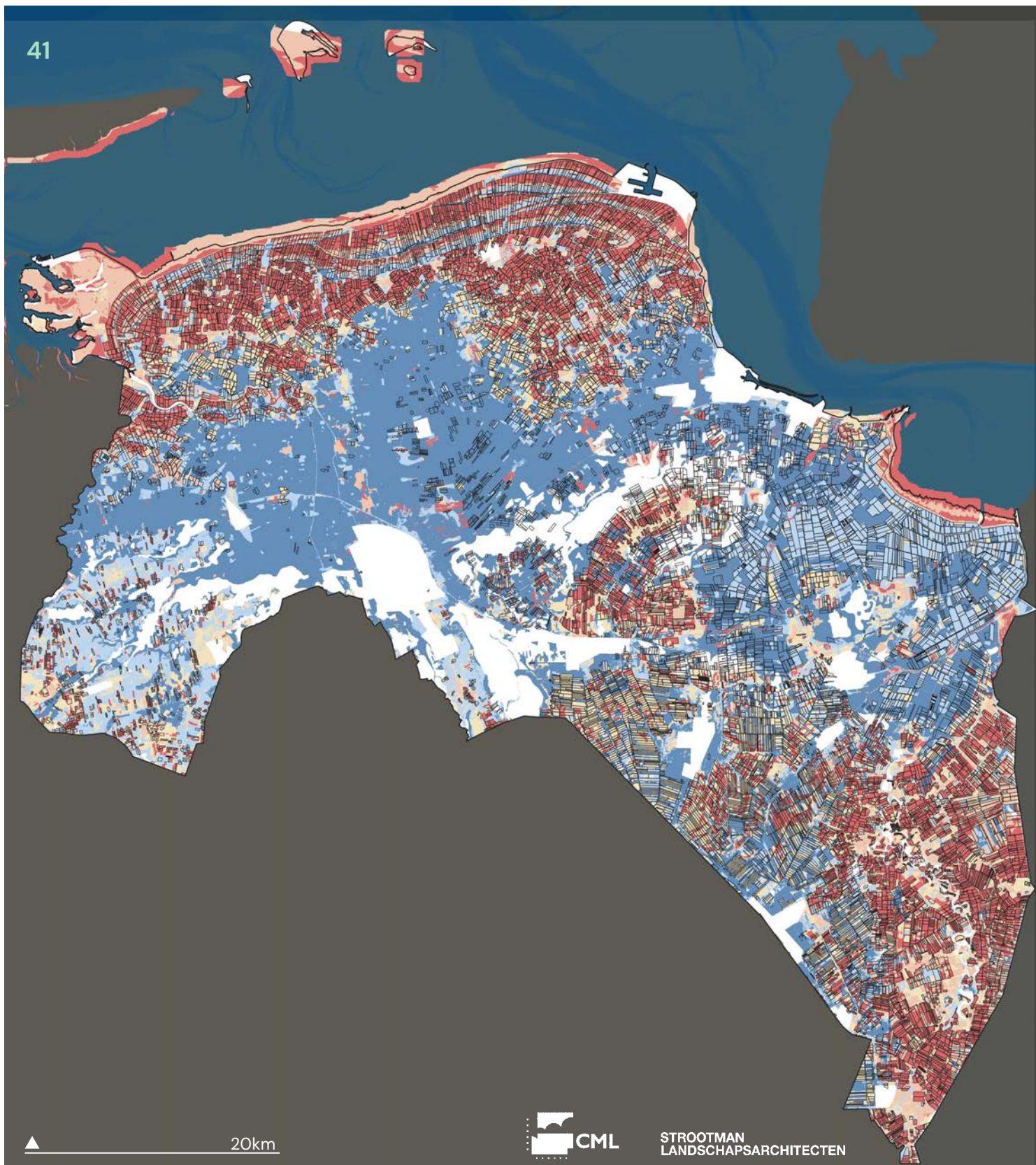


Van nature vruchtbare grond

Deze kaart laat de van nature vruchtbare gronden zien in combinatie met het huidige bouwland. De van nature vruchtbare gronden definiëren wij als bodems waar voor mensen geschikt voedsel op kan worden geproduceerd zonder veel gebruik van externe middelen.

Bron: Selectie uit landschappelijke bodemkaart
Delft en G. J. Maas, 2021

- Van nature vruchtbare grond
- Bouwland op van nature vruchtbare grond
- Overig bouwland



Bodemvruchtbaarheid

De koolstofcyclus is van belang voor de organische stof- en energiehuishouding van het ecosysteem. Belangrijke data-input voor deze kaart is de bodembiodiversiteit. Een hoge waarde betekent een goede bodemvruchtbaarheid. Veel akkerbouwgebieden in het noorden van Groningen en in de veenontginningsgebieden hebben relatief lage waarden. Dit heeft te maken met de intensiteit van het bouwplan en/of de bodemsamenstelling. Gebieden met een lage koolstofdynamiek zijn meegenomen in de stapelkaart bodemkwaliteit.

Bron: RIVM, 2015 via Atlas Natuurlijk Kapitaal

Koolstofcyclus/-dynamiek in de bovenste bodemlaag

■ Hoger dan gemiddeld



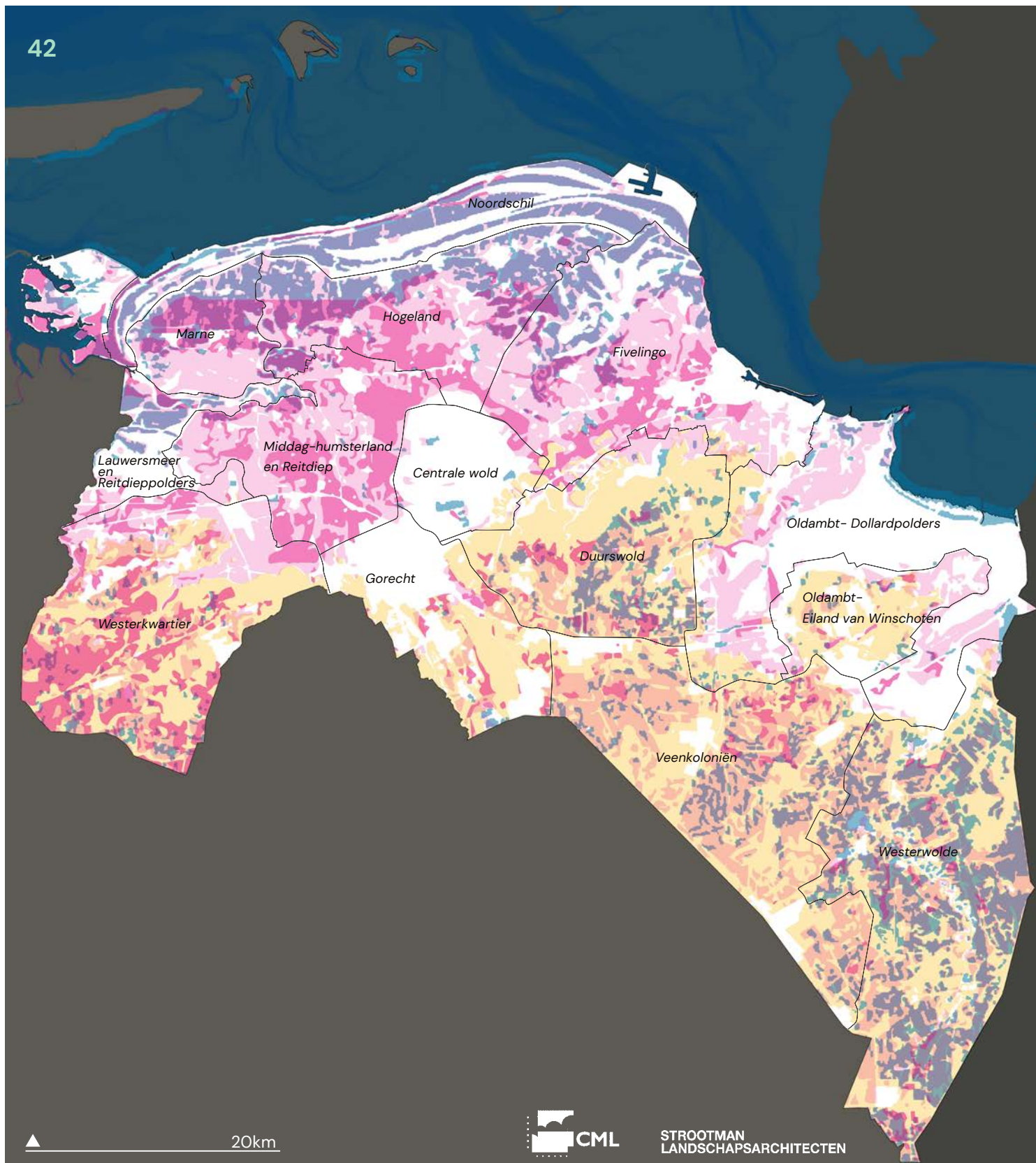
Gemiddeld



Lager dan gemiddeld



Bouwlandperceel



Stapelkaart Bodemkwaliteit

Deze kaart laat gebieden met een hoog risico op verdichting (opgave bewerkbaarheid), gebieden met een lage koolstofcyclus (opgave bodembioïologie) en de van nature geen vruchtbare gronden (opgave bodemvruchtbaarheid) zien. Recente data over de huidige chemische toestand ontbreekt nog. De kaart laat zien welke verschillende uitdagingen er per gebied liggen op het gebied van bodemkwaliteit.

- Van nature geen vruchtbare grond
- Van nature dicht, zeer hoog of hoog risico op verdichting
- Gebieden met een lage koolstofcyclus

Stikstof

De hoogste emissies en de feitelijke depositiebijdrage in de provincie komen van de melkveehouderij in het zuidelijk Westerkwartier en het centrale Woldgebied & Duurswold, en de intensieve veehouderij en melkveehouderij in Oldambt en Westerwolde (zie kaart [Feitelijke depositiebijdrage op p. 45](#)). GS heeft een voorstel gedaan aan de minister om de emissies in de provincie generiek te verminderen met 20% naast extra reductie van emissies rond Lieftingsbroek. Of dit ook het beleid gaat worden, is nog onzeker. Hierover komt in een latere fase duidelijkheid. In het Addendum van het 7^e Actieprogramma en het nieuwe mestbeleid wordt voorgesteld de melkveehouderij grondgebonden te maken. Wanneer dit betekent dat alle mest op eigen land of in een straal van een aantal kilometer moet worden aangewend heeft dat gevolgen voor de uitstoot en de belasting van bodem en grond- en oppervlaktewater.

Natura 2000

De stikstofproblematiek in Groningen wijkt sterk af van die in andere provincies. Er is maar één Natura 2000-gebied in de provincie dat als stikstofgevoelig is aangewezen: Lieftingsbroek (zie hfdst 2) (zie kaart [Stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden op p. 46](#)). De bijdrage van de landbouw in de provincie Groningen aan de overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW) van alle Natura 2000-gebieden in Nederland is relatief beperkt: 1-2% (zie kaart [Potentiële depositiebijdrage op p. 47](#)).

Wanneer de realisatie van het NNN met een bepaalde kwaliteit en de Natura 2000-gebieden in het buurland Duitsland worden meegenomen, is de stikstofopgave groter. Uit de scenario's die de provincie Groningen met de RIVM-tool heeft doorgerekend, blijkt dat zelfs als alle landbouw uit Groningen zou verdwijnen er nog teveel depositie uit andere provincies en buitenland is om in het Lieftingsbroek de KDW van blauwgrasland te halen. De provincie is daarom afhankelijk van de reductie van de emissies elders in het land. Wanneer het Natuurnetwerk Nederland wordt uitgebreid en daar ook kwaliteitscriteria aan worden gekoppeld, kan dat mogelijk gevolgen hebben voor de uitstoot van stikstof rondom stikstofgevoelige NNN-gebieden (zie kaart [Verzuringsgevoelige NNN-gebieden op p. 48](#)).

TNO heeft met het Lotus-Euros modelberekeningen gedaan van de depositiebijdrage aan de overschrijding van de KDW in deze gebieden in het westen van Duitsland. Hieruit blijkt dat Nederland als geheel hier 20–30% van de depositie voor haar rekening neemt en de bijdrage uit Groningen in de orde van 1–5% is ([zie kaart Duitse Natura 2000-gebieden op p. 49](#)).

KRW-doelen

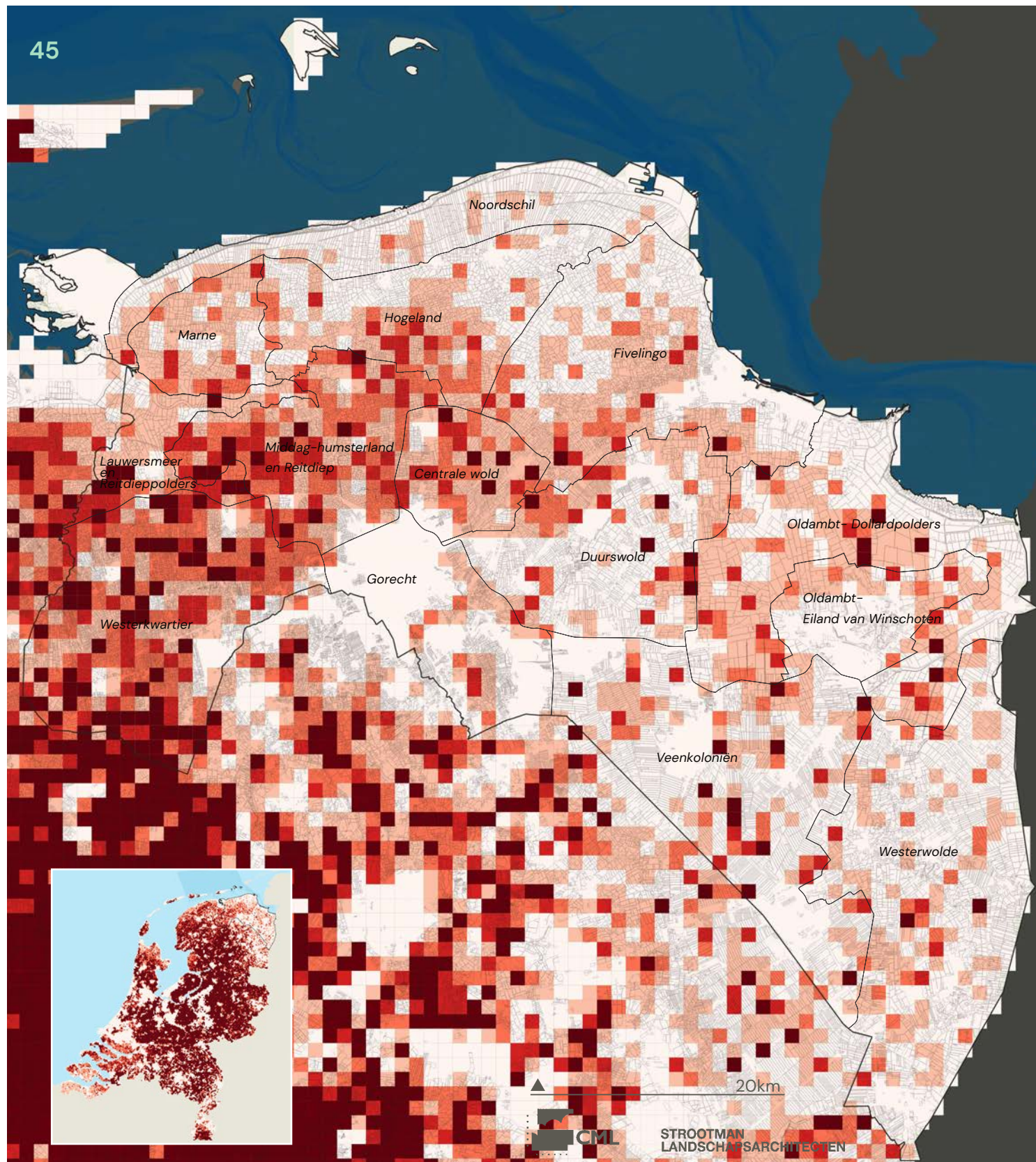
De huidige situatie van de normen voor het grond- en oppervlaktewater voor stikstof geven aan dat vooral de huidige status van het oppervlaktewater goed is, behalve in het Westerkwartier. Voor het grondwater is de status matig voor stikstof in de Veenkoloniën, voor fosfaat is de status matig in het Westerkwartier en met name in de noordelijke kleischil ([zie kaart Fysisch-chemische kwaliteit KRW voor de huidige status van het oppervlaktewater op p. 50](#)). Door de WUR is berekend hoeveel hectare landbouwgrond rond beken op zandgronden liggen die extra maatregelen vergen voor de oppervlaktewater kwaliteit. Bij een randzone van 100 m is dat 480 ha en bij 250 m is dat 1340 ha. Hierbij is voor de ligging van de beken aangesloten bij de ligging van stromende waterlichamen volgens de KRW.²⁹ We zullen voor de toekomst rekening moeten houden met het risico op uit- en afspoeling van nutriënten. Dat is vooral van belang voor het oppervlaktewater in grote delen van de provincie ([zie kaart Risico op uit- en afspoeling op p. 51](#)).³⁰ In de zeekleigebieden kan de opwaartse kwel met nutriëntenrijk grondwater een bijdrage leveren aan de oppervlaktewaterkwaliteit. In Groningen is dat gering.

Stapelkaart

De grootste stikstofopgaven voor Groningen liggen in het Westerkwartier en in Westerwolde. Extensivering van de landbouw hier is nodig om de doelen te halen ([zie Stapelkaart stikstof op p. 52](#)). Voor waterkwaliteit liggen de landbouwopgaven rond de beken op zandgronden, maar ook rond de beken op kleigronden is een bepaalde bufferzone aan te bevelen. Hierbij gaat het ook over de invloed van bestrijdingsmiddelen op de waterkwaliteit (DAW). De risico's voor uit- en afspoeling spelen in de veenkoloniën, het Westerkwartier en de noordelijke kleischil.

²⁹ Groenenendijk, P. 2021. Memo – Kansen van de stikstofaanpak voor het doelbereik van de KRW voor nutriënten.

³⁰ <https://www.kennisimpulswaterkwaliteit.nl/nl/media/322/download>



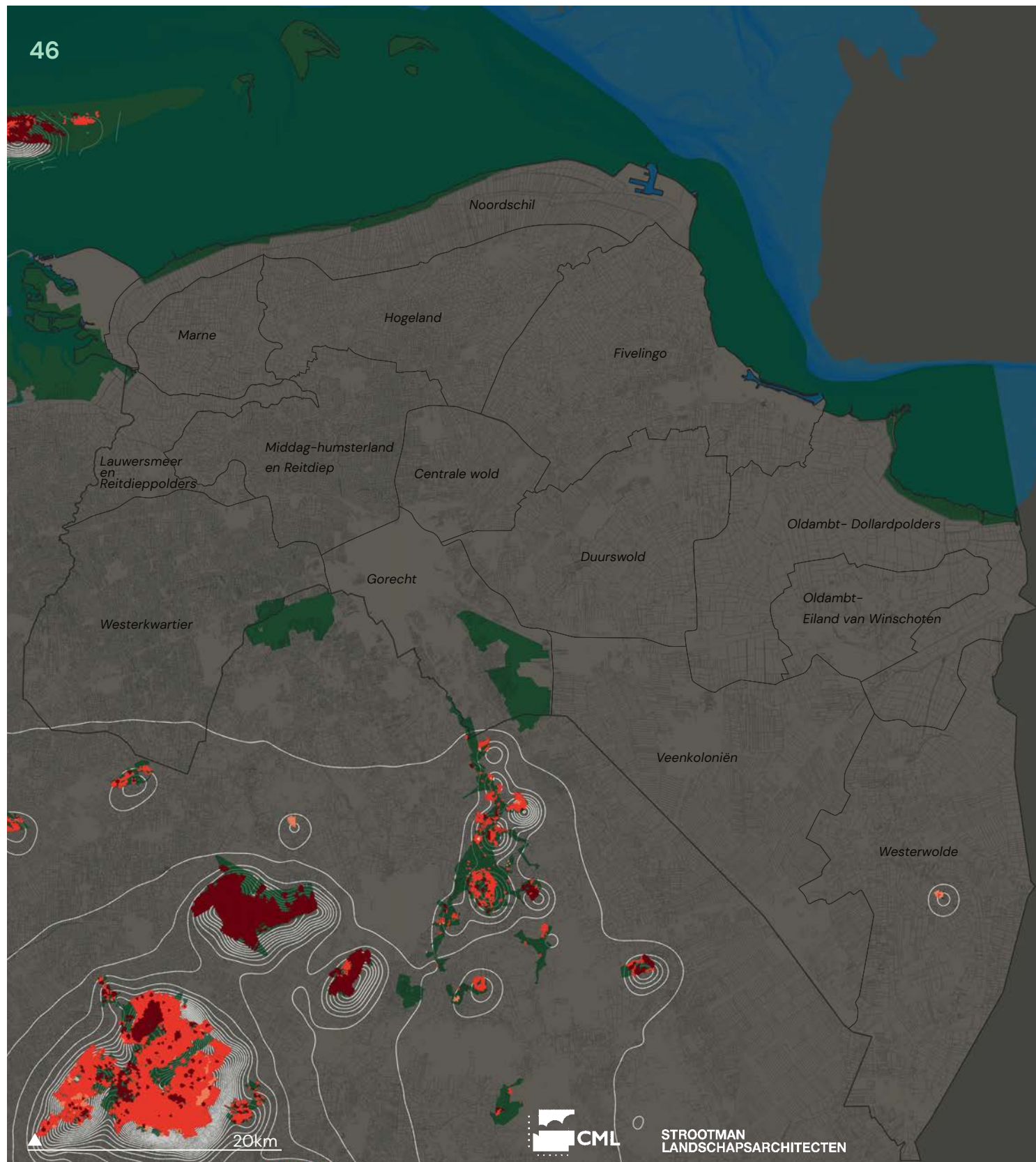
Feitelijke depositiebijdrage

De kaart illustreert voor elk kilometervak wat de berekende depositiebijdrage vanuit de landbouw is op alle Natura 2000-gebieden in Nederland. Op de schaal van Nederland levert Groningen een beperkte feitelijke depositiebijdrage, met name door de gunstige ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden.

Bron: Erisman en Brouwer, 2021

Feitelijke depositiebijdrage van de actuele emissie in 2018 aan de gemiddelde overschrijding op Natura 2000-gebieden (in kg/km²).

- 40-6622 (hoogste punt in Groningen is 395)
- 30-40
- 20-30
- 0-20
- 0-10



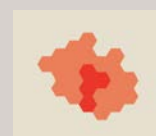
Stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden

Natura 2000-gebieden bestaan uit habitattypen die verschillende gevoeligheden kennen voor stikstof. Op deze gevoeligheid is de kritische depositiewaarde gebaseerd. De witte lijn laat de invloedzones van de stikstofgevoelige Natura-2000 gebieden zien. Deze laag is meegenomen in de stapelkaart Stikstof

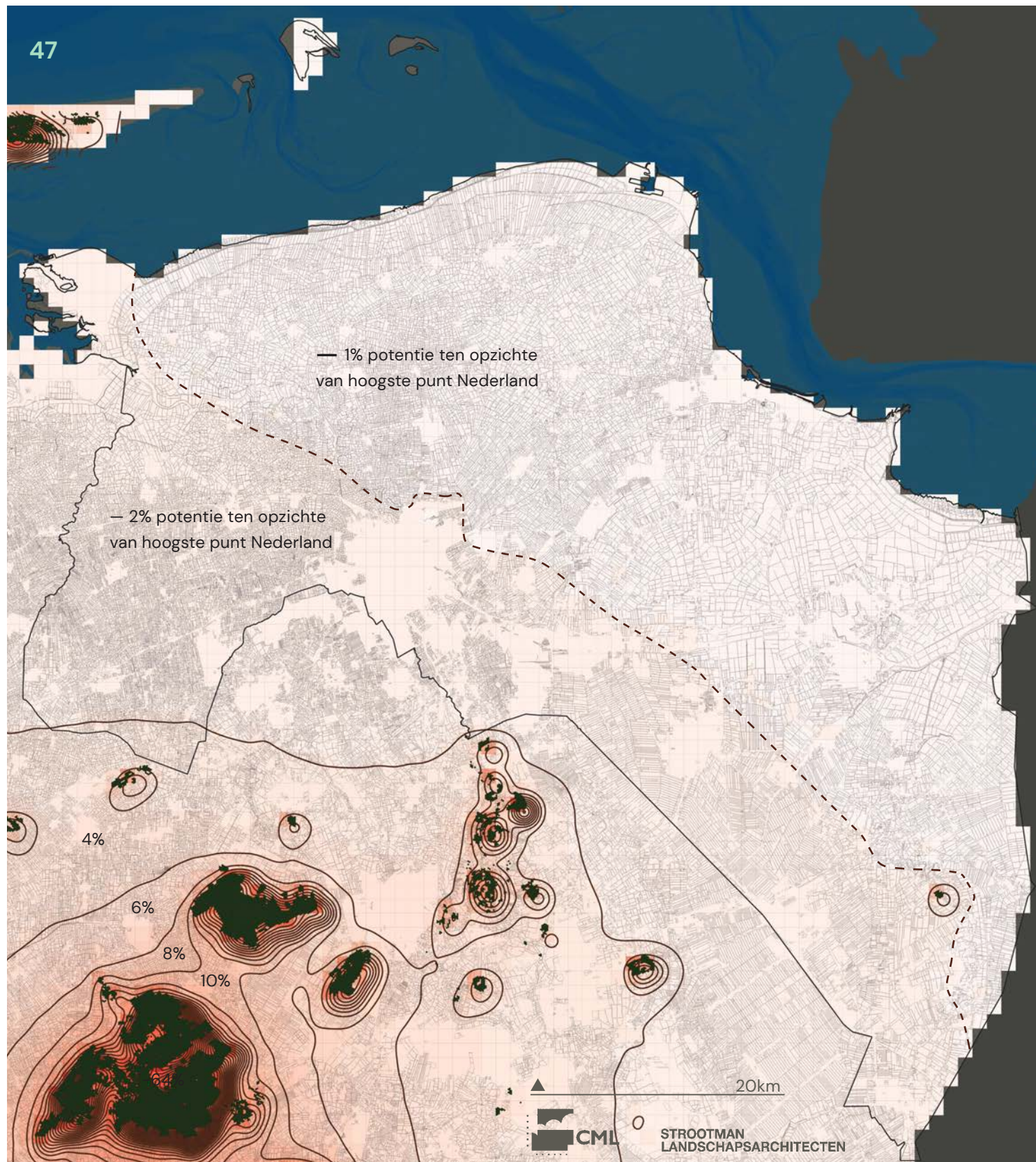
Bron: RIVM 2018 (KDW)

Kritische depositiewaarden in Natura 2000-gebieden (mol/ha/jaar).

- 425-875
- 875-1325
- 1325-1775
- Niet stikstofgevoelig
- Indicatieve invloedzone



Er is maar één Natura 2000-gebied in de provincie dat als stikstofgevoelig is aangewezen, Liefdingsbroek.



Potentiële depositiebijdrage

De gebieden waar stikstofemissiebronnen in potentie het meest bijdragen aan de depositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in Nederland. De kaart is tot stand gekomen door in elk kilometervak van Nederland een vergelijkbare Aeries-berekening te doen. Gemiddelde windrichting en positionering ten opzichte van stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden zijn de bepalende factoren van deze kaart.

Bron: Erisman en Brouwer, 2021

T.o.v. km-vak met hoogste potentiële depositiebijdrage in Nederland

- Contourlijn per 2%
- Verloop van 0 tot 100 %
- Stikstofgevoelig Natura 2000-gebied

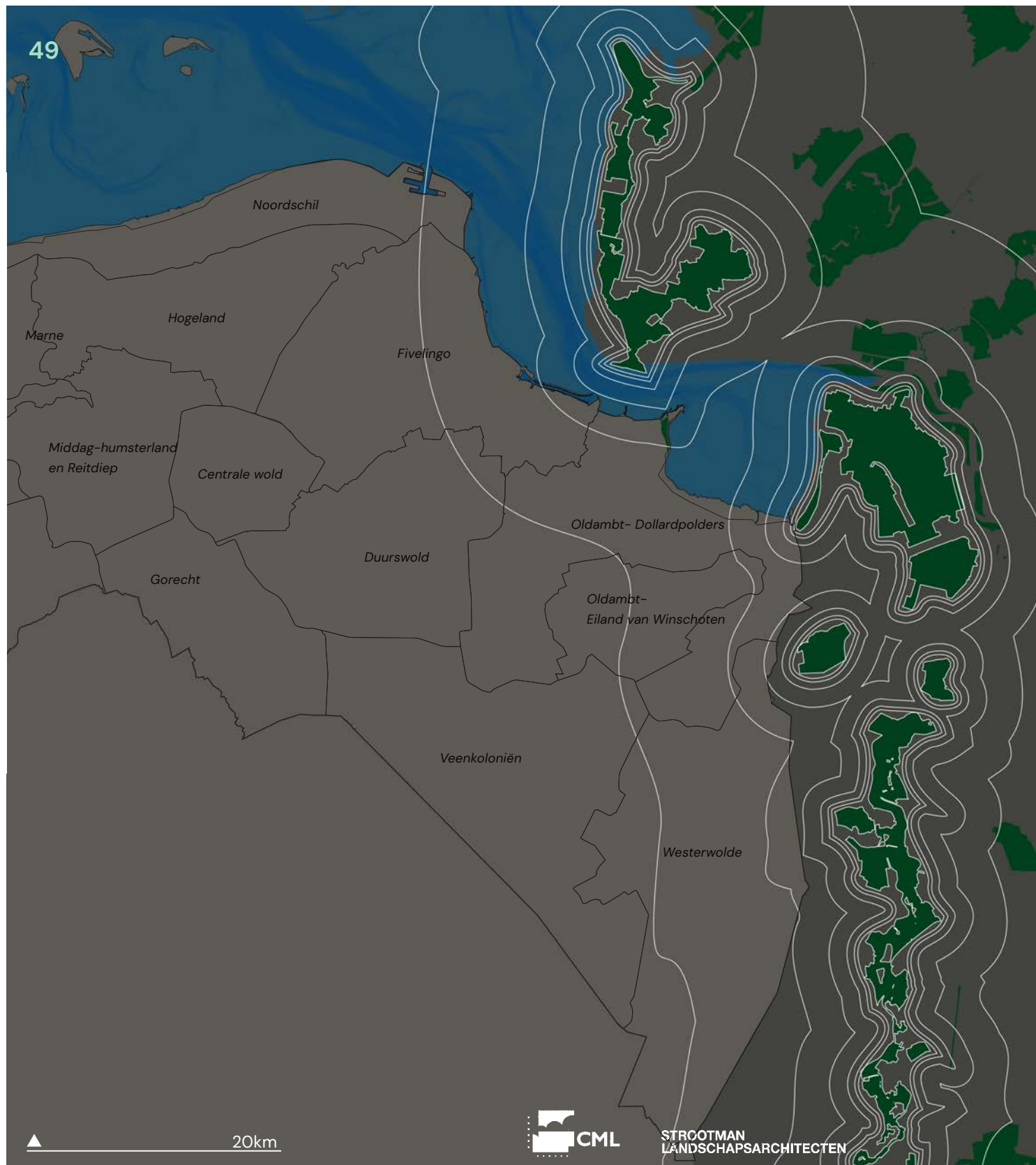


Verzgingsgevoelige NNN-gebieden

Op grond van de Wet ammoniak en veehouderij zijn de rode gebieden aangewezen als verzgingsgevoelige natuurgebieden. In overleg met de provincie bleken deze gebieden niet volledig. Wanneer de voor stikstof gevoelige NNN-gebieden in kaart zijn gebracht kan ook de invloedszone voor depositie worden berekend. Voorlopig is deze schetsmatig ingetekend en meegenomen in de stapelkaart Stikstof.

Bron: Provincie Groningen (verzgingsgevoelig NNN-gebied)

- NNN op land
- Verzgingsgevoelig NNN-gebied (volgens de Wet ammoniak en veehouderij, nog niet compleet)
- Voorlopige, schetsmatig ingetekende invloedszone

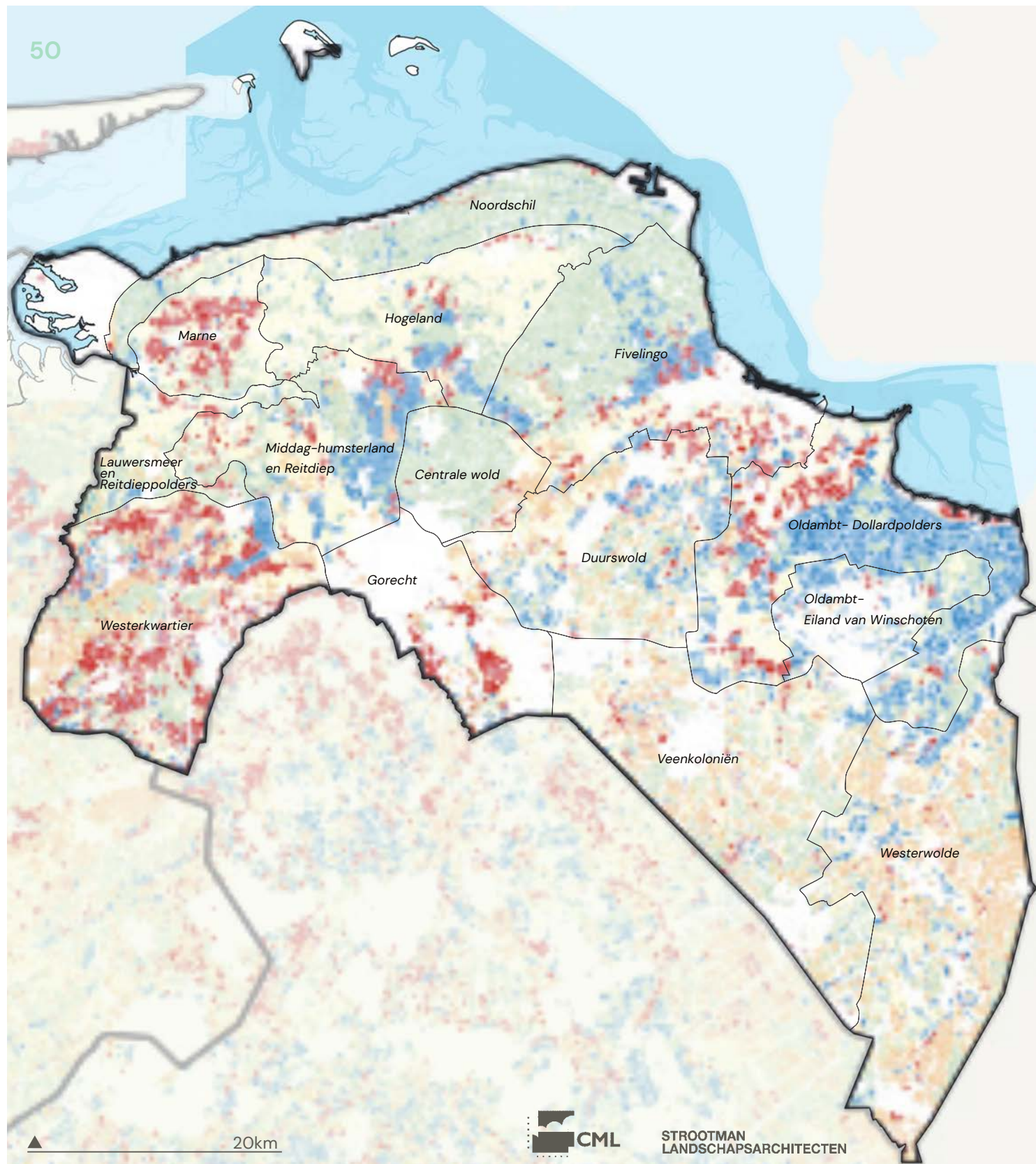


Duitse Natura 2000-gebieden

20%-30% van de stikstofdepositie op deze Duitse Natura 2000-gebieden is afkomstig uit Nederland. Er wordt nog gewerkt aan een kaart die laat zien welke gebieden stikstofgevoelig zijn, en wat hun invloedszones zijn. De invloedzone is voor nu schetsmatig ingetekend en meegenomen in de stapelkaart Stikstof.

Bron: EEA, 2021

- Natura 2000-gebied in Duitsland
- Voorlopige, schetsmatig ingetekende invloedszone



Risico op N-uitspoeling naar oppervlaktewater

Deze kaart laat zien wat landbouwpercelen zijn met een hoog risico op N-uitspoeling naar het oppervlaktewater. De data in de kaart zijn (nog) niet vrij beschikbaar en de data zijn nog niet up to date. In dit rapport is daarom de huidige en onscherpe variant opgenomen. Voor de zomer van 2022 volgen waarschijnlijk beschikbare, nieuwe data.

Bron: Groenendijk et al. (2021) Maatregel op de Kaart (fase 2)

Risico op N-uitspoeling naar het oppervlaktewater

- Hoog
- Midden-hoog
- Midden
- Midden-laag
- Laag



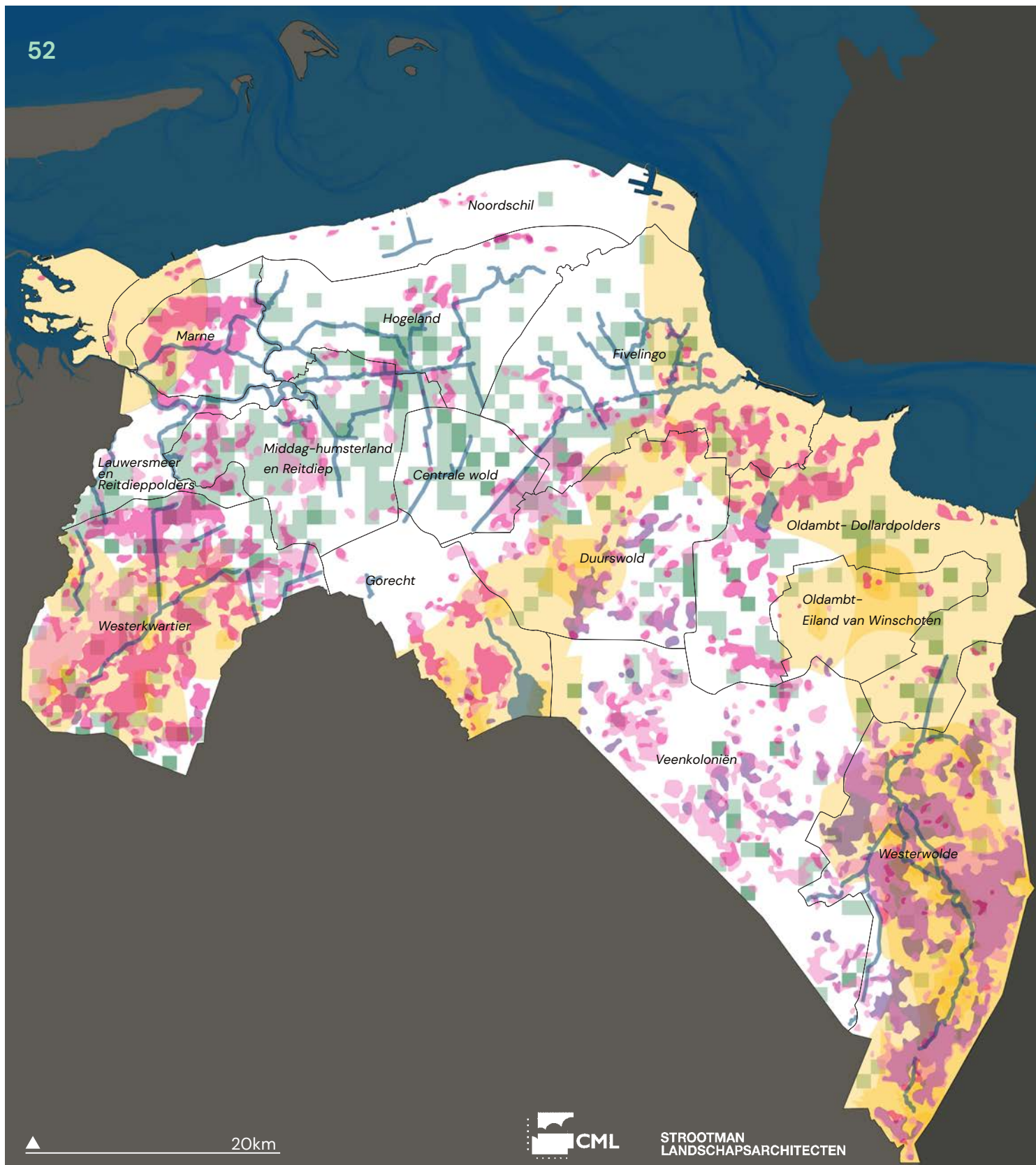
Fysisch-chemische kwaliteit KRW

In het kader van de Kader Richtlijn Water zijn diverse maatregelen nodig om in 2027 te voldoen aan de Europese afspraken over de fysisch-chemische waterkwaliteit in KRW-wateren. Waterlopen in de Marne, het Hogeland en Middelag-humsterland hebben de grootste opgave, wat met name komt door een overschot aan fosfaat.

Bron: CBS, PBL, RIVM, WUR (2019)

Fysisch-chemische waterkwaliteit KRW

- Slecht
- Ontoereikend
- Matig
- Goed



Stapelkaart stikstof

De 'stapelkaart stikstof' geeft een overzicht van opgaven die zijn gerelateerd aan stikstof. Deze geeft daarmee inzicht in de stikstofgerelateerde uitdagingen waarvoor gebieden in de komende decennia komen te staan. Voor een compleet overzicht van onderliggend kaartmateriaal zie **bijlage A**.

- Gebied met hoge stikstofemissie
- Gebied met risico op N-uitspoeling naar oppervlaktewater
- Gebied met risico op N-uitspoeling naar grondwater
- KRW-waterloop met slecht of matige fysisch-chemische kwaliteit
- Indicatief ingetekende invloedszone op stikstofgevoelige natuurgebieden

Aanzet tot een Ontspannen Groningen

4

Aanzet tot een Ontspannen Groningen

Zoals het PBL helder beschrijft,³¹ is de aandacht in ons land de afgelopen decennia te eenzijdig gericht geweest op het maximaliseren van de gebruikswaarde. Hierdoor zijn de grenzen van de draagkracht van het onderliggende fysieke systeem (bodem, water, lucht, biodiversiteit) in zicht gekomen of al overschreden. We voldoen niet aan onze Europese verplichtingen, zoals de VHR en de KRW, zie daarvoor hoofdstuk 2. Bovendien is ons land onvoldoende voorbereid op de klimaatverandering die zich voltrekt. Groningen is daarop geen uitzondering.

Als we kijken naar de verplichtingen die Nederland heeft op basis van gemaakte internationale afspraken en gesloten verdragen, het niet op koers liggen om die doelen te halen, in combinatie met gegevens over bodemdaling, verzilting en alarmerende signalen over de afname van biodiversiteit en landschapskwaliteit, zou de moed je in de schoenen kunnen zinken. Toch biedt de huidige situatie met al die opgaven ook veel kansen. Kansen voor een duurzame en economisch gezonde landbouw in een aantrekkelijk, klimaatadaptief landschap met een hoge biodiversiteit. Daarvoor is een ruimtelijke en integrale benadering van de opgaven nodig, gericht op de lange termijn.

Zoals in Panorama Nederland (2018)³² wordt gesteld, bieden de complexe maatschappelijke opgaven van onze generatie een uitgelezen kans om Nederland – en dus ook Groningen – rijker, hechter en schoner te maken. Schoner, omdat we willen verduurzamen op een manier waarbij de stedelijke en de landelijke omgeving aan kwaliteit zullen winnen. Hechter, omdat de aanpassingen nieuwe vormen van samenwerking zullen vragen. En rijker, omdat we onze welvaart inzetten voor diversiteit, keuzevrijheid en verbeeldingskracht. Een toename van de kwaliteit van leven in de breedste zin van het woord.

De combinatie van complexiteit, urgentie en sociaal-economische kwetsbaarheid kennen we ook uit de tijd van de wederopbouw. Die periode kenmerkte zich ondanks alle moeilijke omstandigheden door een aansprekende cultuur van verandering en groot optimisme,

³¹ <https://www.pbl.nl/publicaties/grote-opgaven-in-een-beperkte-ruimte>

³² <https://www.collegevan-rijksadviseurs.nl/projecten/panorama-nederland>

een periode waarin met de inzet van de beste krachten een nieuwe maatschappij werd opgebouwd. Het laat ons zien dat optimisme en verlangen, gecombineerd met leiderschap, een krachtige motor voor verandering kunnen zijn. Hetzelfde optimisme van de naoorlogse jaren is nu, zeker als we kijken naar onze enorme welvaart en technische en bestuurlijke mogelijkheden, opnieuw gerechtvaardigd. Ook nu kunnen de noodzakelijke veranderingen krachtig op gang worden gebracht als er een gemeenschappelijk, herkenbaar en positief toekomstbeeld ontstaat en leiderschap wordt getoond.

In 'Naar een Ontspannen Nederland'³³ hebben we laten zien dat een ruimtelijke en structurele aanpak van de stikstofproblematiek als hefboom kan worden ingezet voor het dichterbij brengen van meerdere maatschappelijke verplichtingen en verlangens. En er is de komende jaren veel geld vanuit het Rijk om de noodzakelijke transitie te ondersteunen en te stimuleren.

De tijd is rijp om Groningen klaar te maken voor de toekomst!

Wat is een 'Ontspannen Groningen'?

De huidige situatie in het landelijk gebied van Nederland – en ook van Groningen – is gespannen. Er hangt de boeren veel boven het hoofd en er is veel onzekerheid over wat er de komende jaren als verplichtingen worden opgelegd. Boeren willen graag heldere kaders, heldere doelen op basis waarvan ze de lijnen voor de toekomst kunnen uitzetten en kunnen gaan investeren. Er is behoefte aan een toekomstperspectief dat een antwoord geeft op al die uitdagingen. Als dat perspectief er is, kan iedereen gewoon aan het werk gaan. In een ontspannen Groningen kunnen boeren een goede boterham verdienen, is het leefmilieu schoon, is het land voldoende voorbereid op de uitdagingen van het veranderende klimaat, zijn de stikstofbelemmeringen voor bouwprojecten verdwenen, is het landschap aantrekkelijk met een hoge biodiversiteit en hoge cultuurhistorische waarden, kunnen mensen fijn recreëren, en voldoen we aan onze internationale afspraken en verplichtingen.

³³ <https://ontspannen-nederland.nl/>

Inzet op generieke landschapskwaliteit

De grote opgaven waarvoor we in Groningen staan, kunnen worden beschouwd als ingrediënten en instrumenten om de kwaliteit van het landschap te vergroten; ze zijn dus zowel doel als middel. Groningen heeft een prachtig cultuurlandschap, waarvan veel delen in de afgelopen decennia zijn verschaald, zowel in cultuur-historisch, ecologisch als esthetisch opzicht. Bij het ontwikkelen van een toekomstbestendig landelijk gebied hoort ook nadrukkelijk het verbeteren van deze kwaliteiten. En dat geldt voor het gehele landschap, niet alleen voor specifieke gebieden en of onderdelen van het landschap.³⁴ Ook de energietransitie vraagt in Groningen om ruimte. Gezien de hoge kwaliteit van de landbouwgronden in de provincie zou geen ruimte moeten worden geboden voor zonnenergie-centrales op landbouw- of natuurgroonden. In de grootschalige rationale landschappen van de provincie is wel ruimte voor windturbines, mits in grote clusters bijeen en mits in nauwe samenspraak met de betreffende inwoners ontwikkeld.

Bodem, water en landschap als basis voor een gebiedsgerichte benadering

Veel van de grote opgaven waarvoor we in Groningen staan, hangen samen met de bodem en het watersysteem. Denk daarbij bijvoorbeeld aan de aan- en afvoer van water, wateroverlast en droogte, de verdrogingsgevoeligheid, het vochtleverend vermogen van de bodem en de uitstoot van broeikas-gassen en bodemdaling als gevolg van de oxidatie van veen door lage grondwaterstanden. Ook de verschillende landschappen en hun cultuurhistorische kenmerken en kwaliteiten hangen nauw samen met het watersysteem, de bodemcondities en de voor een belangrijk deel daarop geënte ontwikkelingsgeschiedenis. Het ligt daarom voor de hand om een visie op de toekomst van de landbouw in Groningen mede te baseren op de indeling in 7 landschapstypen die de provincie Groningen hanteert in 'Een integrale blik op de kwaliteit van de fysieke omgeving' (2021), die wij samen met Prof. Theo Spek verder hebben verfijnd tot 14 landschappelijke eenheden, in combinatie met een watersysteembenadering. We geven hiervoor in het navolgende vast een aanzet, die we in het komende jaar verder zullen concretiseren. Deze gebiedsindeling vormt een goede basis voor de gebiedsprocessen die de komende jaren zullen gaan plaatsvinden (zie kaart gebiedsindeling op p. 57).

³⁴ Uit onderzoek blijkt bijvoorbeeld dat alleen randenbeheer en alleen een aangepast beheer in specifieke gebieden niet afdoende zijn om bijvoorbeeld de vogelpopulatie op peil te krijgen. Zie hiervoor bijvoorbeeld: <https://www.groningerlandschap.nl/assets/uploads/2022/03/Actieplan-Akkervogels-Groningen-2022-2030-WEB.pdf>



Gebiedsindeling in 14 gebieden

In samenwerking met Theo Spek en op basis van de gebiedsindeling uit 'Landschappen van Noord-Nederland' is de indeling uit de kwaliteitsgids van 7 gebieden verder gespecificeerd naar 14. De gebieden zijn behapbaarder voor gebiedsprocessen, en vertonen meer overeenkomst met bodemeigenschappen.

Bron: Kwaliteitsgids voor de Provincie Groningen
Landschappen van Noord-Nederland

Met effectief gebruik van gemeenschapsgeld biodiversiteitsdoelen halen

Net als mensen, heeft de natuur een netwerk nodig om te functioneren. Door dit netwerk op een efficiënte en robuuste manier te realiseren kun je meerdere doelen dienen. Dat zou kunnen door het combineren van de volgende drie maatregelen (zie ook, stapelkaart landschap en biodiversiteit).

- Ten eerste: de stikstofreductie-opgave, de KRW-opgave en de bossenstrategie (CO₂-opgave) aangrijpen voor een groenblauwe dooradering.
- Ten tweede: het beschermen en herstellen van landschappelijke elementen, gekoppeld aan de ontwikkeling van het recreatieve netwerk.
- En ten derde: het beschermen van gebieden buiten het NNN met bijzondere natuurwaarden of gradiënten.

Door op deze manier een netwerk te creëren sla je drie vliegen in een klap: voldoen aan internationale verplichtingen, het ontwikkelen van een aantrekkelijk landschap en een recreatief netwerk, evenals het effectief verhogen van de biodiversiteit. Ook bij het vergroten van dit ecologische netwerk geldt: wees zuinig op de kwalitatief hoogwaardige landbouwgrond.

Naast het inzetten op een netwerk geldt voor bijna het gehele agrarische areaal dat ook de biodiversiteit op de arealen zelf weer moet toenemen, met name voor de bescherming van weide- en akkervogels. De biodiversiteitverhogende beheersmaatregelen op- en rond de percelen zijn afhankelijk van het soort bodem en het type landbouw. Doorgaans gaat het om meer variatie op de akker (kruidenrijk gras, mengteelten, strokenteelt of mozaïekbeheer), grotere vruchtwisseling, minder toepassing van chemische middelen, niet-kerende grondbewerking, toepassing van vaste mest en natuurlijke akkerranden en landschapselementen op en rond het perceel.

Laagveengordel

Ten zuiden van de stad Groningen ligt als een dikke kraag om het Drents plateau de laagveengordel: het gebied ten westen, zuiden en oosten van de stad Groningen, grofweg van het Leekstermeer tot aan het Schildmeer. Dit zijn gebieden met hoofdzakelijk kwel. Het gebied bevindt zich van zuid naar noord op de overgang van het hooggelegen zandgebied, met de uitlopers van het Drents Plateau, naar het zeekleigebied langs de kust. Naast landbouw – vooral melkveehouderij – kent dit gebied een groot aantal andere functies en belangen. In de provincie Groningen gaat het om de deelgebieden Zuidelijk Westerkwartier (Vredewold en Langewold), Gorecht en het Duurswold.

Typerend voor het gebied is de landschappelijke variatie met een sterk contrast tussen de bebouwde en weelderig begroeide hoge (zand) ruggen en de open lage veengebieden waar hoge beplanting zo goed als afwezig is. In de Laagveengordel liggen negen meren waarvan het Leekstermeer, het Paterswoldsemeer, het Zuidlaardermeer en het Schildmeer de grootste zijn. Naast uitgestrekte pakketten laagveen zijn er binnen de Laagveengordel ook verschillende hoogveenkernen tot ontwikkeling gekomen, zoals in het Friesche Veen, de Harener Wildernis en De Onlanden.³⁵

In het laagveengebied liggen diverse (nood)waterbergingsgebieden met een gezamenlijke oppervlakte van zo'n 3.500 ha., waaronder de Onlanden (met 1.700 ha. het grootste waterbergingsgebied van Nederland). Omdat hier zoet grondwater beschikbaar is, liggen op diverse plaatsen langs de randen van het Drents Plateau grondwaterwinningen. In de provincie Groningen gaat het om De Groeve, de Onnerpolder, bij Glimmen en in Nietap bij Leek. Naast grondwater wordt ook oppervlaktewater gebruikt voor de productie van drinkwater. In de provincie Groningen gaat het om de winning Sellinger, De Groeve, en de Onnerpolder. Naast grondwater wordt ook oppervlaktewater gebruikt voor de productie van drinkwater.

In de laagveengordel komen veel opgaven samen: het verlagen van de stikstofuitstoot; het stoppen of sterk terugbrengen van broeikasgassen en het vastleggen van koolstof; het vasthouden en bergen van water; herstel van kwelstromen; het verbeteren van de waterkwaliteit (KRW); het vergroten van de natuurwaarden; het verduurzamen van de (grond) waterwinning; het accommoderen van recreatie en toerisme; en het verbeteren van de landschapskwaliteit en het verduurzamen van de melkveehouderij met een verdienmodel voor de boeren. Grondgebon- denheid zou hier het uitgangspunt moeten zijn.

³⁵ Verkenning Laagveen- gordel Regiopark, Elzinga & Oterdoom en Enno Zuidema Stedebouw, 2013.

In dit gebied zit vooral perspectief in een stapeling van functies: veel natuur, gecombineerd met waterberging; waterwinning die niet ten koste gaat van de natuurwaarden; het ontwikkelen van nieuwe bossen in het kader van de bossenstrategie; en het vergroten van de sponswerking door het verhogen van grondwaterpeilen. Dit legt veel beperkingen op aan de bedrijfsvoering van de landbouw. Boeren zullen hier moeten inzetten op een verbrede bedrijfsvoering, waarin het inkomen deels uit de productie van voedsel zal komen, maar daarnaast ook uit het verrichten van andere, betaalde maatschappelijke diensten. Wellicht is er naast de melkveehouderij perspectief voor andere 'natte' teelten als paludicultuur, mits daarvoor verdienmodellen worden ontwikkeld. Het afwaarderen van reguliere landbouwgronden naar 'landschapsgrond' is in de laagveengordel heel goed voorstelbaar om een goed verdienmodel dichterbij te brengen. Voor de gehele laagveengordel zou een integraal perspectief moeten worden ontwikkeld, dat per deelgebied samen met de betrokken boeren verder kan worden uitgewerkt. Daarbij kan worden aangesloten bij Groeningen,³⁶ zowel de naam die de laagveengordel heeft gekregen als de naam van het samenwerkingsverband van overheid, ondernemers en onderwijsinstellingen die samen werken aan het realiseren van de eerste klimaatpositieve regio van Nederland. Het samenwerkingsverband Regio Groningen-Assen is hiervoor bestuurlijk verantwoordelijk.

Noordelijk en oostelijk kleigebied

Het noordelijke kleigebied van Groningen behoort door de combinatie van vruchtbare zeeklei en een mild klimaat tot de beste landbouwgronden van de wereld. De gronden zijn zeer productief en grotendeels in gebruik voor akkerbouw. Het is een zeer oud cultuurlandschap dat beetje bij beetje op de zee is gewonnen. Het heeft een hoge landschappelijke, ecologische, cultuurhistorische en archeologische waarde.

Het gaat hier om de deelgebieden Noordschil, Marne, Hogeland, Fivelingo, Middag Humsterland en Reitdiep, Centrale Wold en Oldambt-Dollardpolders. Binnen het kleigebied zijn nog aanzienlijke verschillen in cultuurlandschap en agrarische mogelijkheden. Voor de agrarische mogelijkheden is vooral het verschil in knipkleigronden en de kalkrijke kleigronden van belang. Op de knipkleigronden zijn vooral melkveehouderijbedrijven actief en op de overige gronden vooral akkerbouwbedrijven.

³⁶ <https:// groningen.nu/>

Het landschap aan de rand van de Waddenzee kenmerkt zich door het open karakter met weidse uitzichten, slingerende waterlopen (maren) en statige boerderijen. De grootschalige zeepolders met hun opstreckende verkaveling en oplopende schaalgrootte laten de ontginningsgeschiedenis nog mooi zien. Achter de dijk is de verkaveling onregelmatig en beweegt met de oude waterlopen mee. De wierden steken als groene eilanden boven het maaiveld uit.

Het Oldambt is een jong zeekleigebied met weids polderland en grootschalige akkerbouw. De elkaar opvolgende dijken, met dijkcoupures en schotbalkenhuisjes, laten de inpolderingsgeschiedenis nog mooi zien. Het Oldambt wordt ook wel 'de Graanrepubliek' genoemd, vanwege zijn uitgestrekte graanvelden. De eindeloze horizon wordt geaccentueerd door enkele groen linten van bomenrijen langs de wegen.³⁷

De afgelopen decennia heeft het gebied zich steeds meer gespecialiseerd in een beperkt aantal gewassen. De intensieve landbouw van vandaag de dag leidt tot opgaven op het gebied van bodemkwaliteit, gesloten kringlopen, biodiversiteit, waterkwaliteit en waterkwantiteit. Ook in de toekomst zijn er in de kleigebieden volop kansen voor een economisch gezonde landbouw die voortbouwt op de natuurlijke condities van de bodem; een vanzelfsprekende uitwisseling van grondstoffen tussen akkerbouw en de (grondgebonden) melkveehouderij; een rijke biodiversiteit met volop bijzondere akkerplanten en akker- en weidevogels in en rond de landbouwpercelen; en bijzondere landschappelijke structuren als vanzelfsprekend onderdeel van het landbouwsysteem en het ecologische netwerk.

Omdat dit de beste landbouwgronden van de provincie zijn, is het van belang om ze planologisch veilig te stellen. Het ligt daarom niet voor de hand hier ruimte te bieden voor grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen, zoals zonneparken, bosontwikkeling, datacenters of distributiecentra.

Met de uitdaging van verminderd gebruik van chemie en kunstmest is een gezonde en weerbare bodem nog essentiëler voor het behoud van economisch rendabele en duurzame akkerbouw. De vruchtwisseling, nu vaak een 1-op-3 rotatie, zal voor de verbetering van de bodemkwaliteit en met de afname van inzet van chemie extensiever worden. Met de aanplant van landschapselementen kan biologische bestrijding worden ondersteund. Ook strokenteelt en mozaïekbeheer maakt de landbouwgronden minder kwetsbaar voor ziektes.

³⁷ Gebaseerd op 'Een integrale blik op de kwaliteit van de fysieke omgeving' van de provincie Groningen, oktober 2021.

Om bodemverdichting te verminderen zal met kleinere machines moeten worden gewerkt. Ook lijkt niet-kerende grondbewerking perspectiefvol. Andere belangrijke maatregelen die bijdragen aan een goede bodem zijn het gebruik van koolstofrijke organische meststoffen zoals compost, bokashi en vaste mest, werken met lichtere machines, meer maaigewassen telen in plaats van rooigewassen en ervoor zorgen dat de bodem altijd bedekt is door een gewas of groenbemester.

Om de impact van kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen in het gebied te beperken en de bodemkwaliteit te verbeteren, is wellicht een verbreding van de productie van pootaardappel met de productie van eiwitrijke gewassen zoals soja, bonen, erwten en lupine interessant. Deze gewassen zorgen voor een toename van de biodiversiteit omdat ze minder gewasbeschermingsmiddelen nodig hebben en omdat het waardplanten voor insecten zijn. Daarnaast kunnen biodiversiteitsgewassen zoals koolzaad in de gewasrotatie opgenomen. Gedreven door de eiwittransitie zouden de producten regionaal kunnen worden verwerkt tot vleesvervangers en andere eiwitrijke producten. Vlinderbloemigen binden stikstof in de bodem en verbeteren daarmee de bodemkwaliteit.

Om de negatieve gevolgen van verzilting, zoals verslemping en zoutstress, tegen te gaan is het van groot belang dat er voldoende gebiedseigen zoetwater voorradig is door het vast te houden in de bodem en in bergingen. Nu wordt er vaak zoet water ingelaten uit Friesland en een klein deel uit Drenthe, maar de verwachting is dat er in de toekomst minder zoet water beschikbaar zal zijn. De vraag is dan ook of in het hele gebied de verzilting tegengegaan kan worden of dat ook gezocht moet worden naar teelten die bestand zijn tegen de toenemende verzilting.

Een aanzienlijk deel van de kleigronden bestaat uit zogenaamde knippige klei. Op deze kleigronden, die op grote schaal voorkomen in het Oldambt en de Dollardpolders, maar ook elders in het gebied, vind vooral grootschalige melkveehouderij plaats. Vanwege de klimaatopgave en de verplichtingen op basis van onder andere de KRW (grondgebondenheid), VHR en het klimaatakkoord zal extensivering hier onontkoombaar zijn. Daarmee komt het verdienmodel onder druk te staan. Voor een deel van de boeren zal het ontwikkelen van regioproducten wellicht perspectief bieden, voor een ander deel zal verdere schaalvergroting waarschijnlijk de enige manier zijn om in een goed inkomen te voorzien, maar dat is in de meeste gevallen nadelig voor landschapskwaliteit en biodiversiteit.

Zandgebieden

De zandgebieden liggen vooral in het zuiden van de provincie. Dit zijn gebieden met hoofdzakelijk wegzijging. Het meest zuidoostelijke deel is Westerwolde: een beekdal- en esdorpenlandschap dat in een langgerekte zone langs de Westerwoldse Aa, de Ruiten Aa en de Mussel Aa ligt. Aan weerszijden hiervan ligt een gebied met een jonger landschap van heideontginningen. In de lokale veenkoloniale landschappen bij het plaatsje Alteveer, onder Ter Apel en tegen de Duitse grens, kwam de vervening na 1850 op gang. Door de verschillende grondsoorten heeft Westerwolde een sterk gevarieerde agrarische geschiedenis die tot op heden het beeld bepaalt. Daarnaast is de streek rijk aan natuur in de beekdalen, de bossen en heidevelden, maar ook in het boerenlandschap.³⁸

Ten westen van Westerwolde liggen de Veenkoloniën. Kenmerkend voor dit jonge verveningslandschap is de rationele verkaveling met rechte kanalen, diepen en wijken; de lintbebouwing langs de water- en landwegen; en de ruimten tussen de nederzettingen. De ontginning van de dikke veenpakketten vanaf de zeventiende eeuw heeft de Veenkoloniën gemaakt tot wat zij zijn. Het is een zeer rationeel ingedeeld landschap. Dankzij al die menselijke activiteiten, nieuwe landbouwgrond en goed bevaarbare waterwegen, groeiden de Veenkoloniën in de tweede helft van de negentiende eeuw uit tot het belangrijkste industriegebied van Noord-Nederland met de handel in turf, de daarmee verbonden scheepsbouw en later vooral de aardappelmeeelindustrie en de strokartonnijverheid als basis.

In het licht van de Europese verplichtingen en de klimaatverandering hebben de zandgebieden een aantal stevige opgaven. Deze hangen samen met het terugdringen van de uitstoot van nutriënten, het zuiniger omspringen met hemelwater en het faciliteren van maatschappelijke ambities als de bossenstrategie. De zandige bodem houdt weinig water vast en is daardoor in het groeiseizoen sterk afhankelijk van de aanvoer van water van buiten het gebied, vooral vanuit het IJsselmeer. De verwachting is dat de beschikbaarheid van IJsselmeerwater in de komende decennia zal afnemen. De boeren op de zandgebieden zullen dus meer in hun eigen waterbehoefte moeten voorzien. Dat kan door het verhogen van het organischestof-gehalte in de bodem waardoor water langer in de bodem kan worden vastgehouden. Dat kan bijvoorbeeld door het vervangen van kunstmest door ruige stalmest. Hierdoor wordt de emissie als gevolg van kunstmest verminderd, maar de ruige stalmest bevat voornamelijk organisch gebonden stikstof waaruit ammoniakemissie beperkt is. Daarnaast zal er ook door een andere inrichting van de waterhuis-

³⁸ Gebaseerd op 'Een integrale blik op de kwaliteit van de fysieke omgeving' van de provincie Groningen, oktober 2021.

houding voor moeten worden gezorgd dat water langer in het gebied blijft, zodat het ook in het groeiseizoen beschikbaar is.

Op de zandgebieden zijn kansen voor het sluiten van kringlopen op regionale schaal, een variant op het gemengde bedrijf van weleer, maar nu in samenwerkingsverbanden tussen akkerbouwbedrijven en veeteeltbedrijven.

Ook zijn er op de zandgronden kansen voor het aanplanten van nieuwe bossen en landschappelijke beplantingen in het kader van de Bossenstrategie, op een zodanige manier dat deze de ecologische en cultuurhistorische kwaliteiten van het cultuurlandschap versterken. Het ontwikkelen van landschapselementen als houtwallen en –singels heeft daarbij de voorkeur boven het aanplanten van bossen.

De economie van
de landbouw in Groningen
nu en straks

5

De economie van de landbouw in Groningen nu en straks³⁹

Geografisch beeld

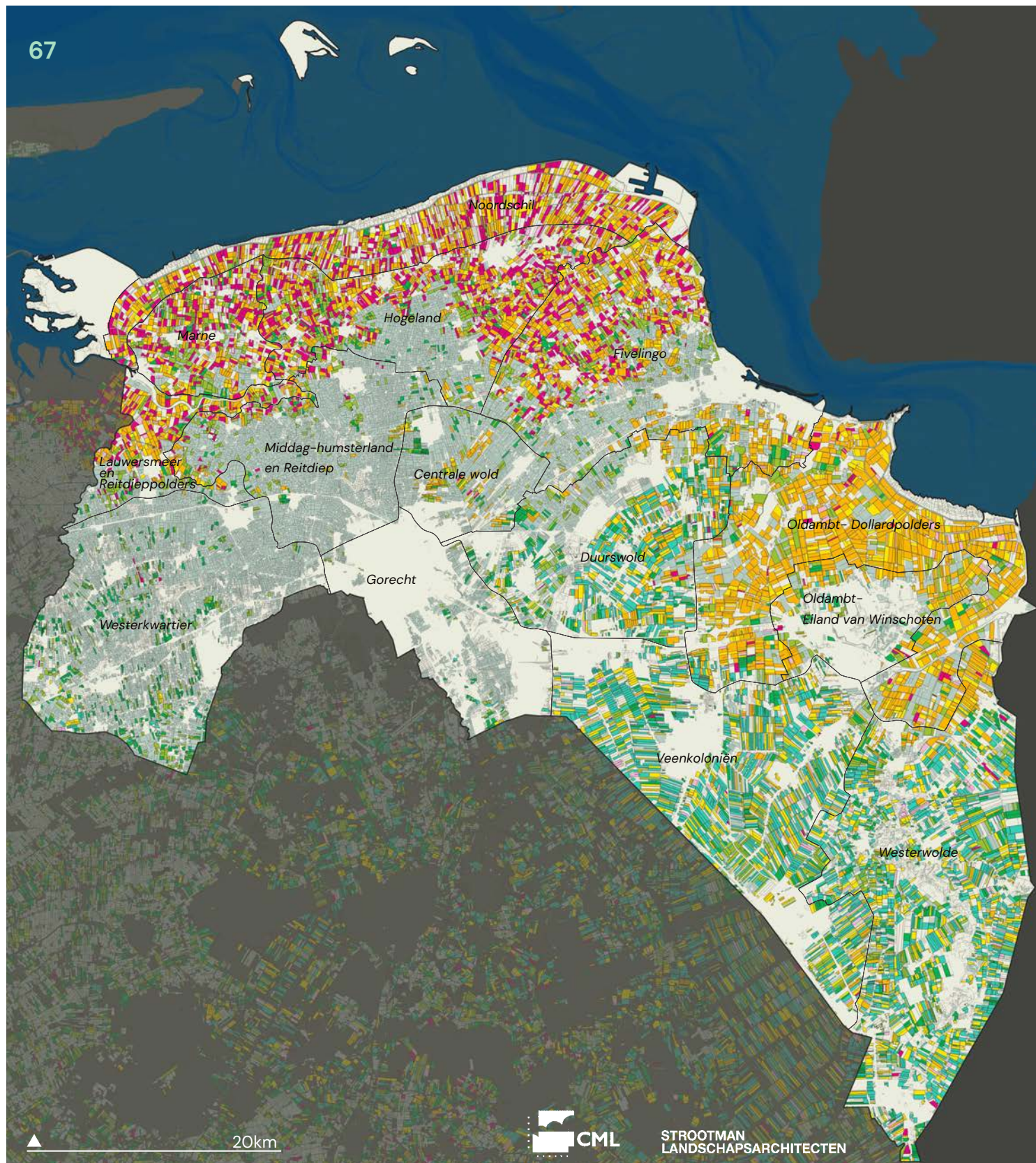
Voor een inzicht in de geografische verdeling van de landbouwproductie activiteiten in Groningen zie de kaart [Teeltbouwgebieden p.67](#) en daarnaast ook de kaarten waarbij de standaardverdien capaciteit (SVC) per hectare voor de akkerbouw en melkveehouderij worden weergegeven ([zie de SVC-kaarten in bijlage A op p. 93-94](#)).⁴⁰ Wanneer de land- en tuinbouw in Groningen wordt vergeleken met de rest van Nederland dan valt op dat de intensiteit van de productie in Groningen lager ligt dan het Nederlands gemiddelde. Globaal gesproken is de Waddenzee-kuststrook een gebied met relatief veel intensieve (hoog salderende) akkerbouwgewassen. Deze kleigronden zijn vruchtbare gronden die zeer geschikt zijn voor de teelt van akkerbouwgewassen, zoals poot- en consumptieaardappelen, suikerbieten en uien. In de Veenkoloniën worden van oudsher veel zetmeelaardappelen geteeld en in het daarboven gelegen Oldambt veel granen. Ten zuiden van de Waddenzee kuststrook vindt relatief intensieve melkveehouderij plaats.

Dominantie van grondgebonden landbouw

Karakteristiek voor Noord-Nederland en dus ook Groningen, is het belang van de grondgebonden landbouw (melkveehouderij, akkerbouw) die het sectorale beeld in de landbouw daar domineert. [Tabel 1 op pagina 68](#) geeft een overzicht van enkele kengetallen voor drie grondgebonden sectoren (akkerbouw, melkveehouderij en zetmeelaardappelen). Daarbij tekenen we aan dat de zetmeelaardappel-sector een inkomen uit bedrijf heeft dat circa 1/3 lager ligt dan dat van de (algemene) akkerbouw en melkveehouderijbedrijven. Bedrijfseconomisch gezien is er overigens in alle drie gevallen sprake van een negatief netto bedrijfsresultaat. Dat is niet ongebruikelijk wanneer naar

³⁹ Voor deze sectie is veel gebruik gemaakt van bestaande literatuur, met name Smit et al (2017) De Noord-Nederlandse agrosector en agrocluster in beeld, <http://edepot.wur.nl/414084>.

⁴⁰ De SVC-maatstaf is een maatstaf voor de intensiteit van de landbouwproductie en de economische waarde die daarbij wordt gerealiseerd. De SO wordt gebruikt als maatstaf om de omvang en specialisatiegraad van bedrijven vast te stellen. Per agrarisch product wordt een SO-norm vastgesteld. De SVC-norm is een gestandaardiseerde opbrengst (in euro) per ha of per dier die met een gewas of diercategorie gemiddeld op jaarbasis wordt behaald. Opbrengsten uit bedrijfstoelagen, subsidies en multifunctionele activiteiten zijn niet in de norm meegenomen. De SVC vervangt de oude Standaard Opbrengst (SO) normen. De nieuwe normen zijn gebaseerd op kg opbrengsten en prijzen uit de jaren 2015-2019.



Teeltgebieden

Deze kaart laat per perceel zien welk gewas werd geteeld in 2021. De kaart maakt een 5-deling duidelijk. Pootaardappels zijn dominant in de noordelijke kalkrijke kleigebieden. Wintertarwe is dominant in Oldambt, zetmeelaardappels zijn dominant in de veenontginingsgebieden en op de oude klei is permanent grasland dominant. Het Westerkwartier kent naast grasland ook veel mais.

Bron: BRP gewaspercelen 2021

- | | |
|--|--|
| ■ Pootaardappels | ■ Zaauijen |
| ■ Wintertarwe | ■ Suikerbiet |
| ■ Zetmeelaardappels | ■ Permanent grasland |
| ■ Mais | ■ Agrarisch perceel |
| ■ Tijdelijk grasland | |

het gemiddelde bedrijf wordt gekeken, maar het onderstreept wel de lage rendementen die er algemeen in de landbouw gemiddeld worden behaald.

De akkerbouw is een krachtige sector en realiseert gemiddeld een substantieel hogere toegevoegde waarde per hectare dan de melkveehouderij. Ook de solvabiliteit van de akkerbouwbedrijven is relatief hoog (circa 80%) en daarmee beter dan die in de melkveehouderij en hoger dan het Nederlands gemiddelde (74%). De sterke positie van de akkerbouw heeft onder andere te maken met de rol van de pootgoedteelt in Noord-Nederland en het aandeel van andere hoog salderende gewassen (consumptieaardappelen, suikerbieten, zetmeelaardappelen in de Veenkoloniën, zaaiuien en de toename van akkerbouwgroenten zoals peen in het bouwplan). De geschiktheid van de grond en het klimaat spelen daarbij een medebepalende rol. Ondanks de concurrentiekracht van de akkerbouw zie je dat het areaal grasland en de melkveehouderij het afgelopen decennium aan belang hebben gewonnen. In het algemeen ziet de melkveehouderijsector er in Noord-Nederland kwetsbaarder uit dan de akkerbouwsector. De solvabiliteit ervan (gemiddeld circa 65%) blijft achter bij die van de akkerbouw, maar daar staat tegenover dat er in de melkveehouderij de laatste jaren behoorlijk is geïnvesteerd (onder andere als reactie op de afschaffing van de melkquotering) waardoor de moderniteit van de productiemiddelen goed scoort. Overigens is de variatie tussen

— tabel 1 — Overzicht van enkele kengetallen voor de grondgebonden landbouw in Groningen. Gemiddelden over de periode 2016-2020 (WEcR op basis van boekhoudnet).

Overzicht van enkele kengetallen voor de grondgebonden landbouw in Groningen (gemiddelden over de periode 2016-2020)			
	akkerbouw	melkvee	zetmeel-aardappel
Oppervlakte cultuurgrond	90	83	85
% van land in eigendom	79	72	71
Aantal melkkoeien		129	
Aantal onbetaalde arbeidsjaareenheden	1.2	1.6	1.1
Standaardverdiencapaciteit [EUR]	111.728	143.200	91.488
Totaal opbrengsten [EUR]	391.762	510.512	320.913
Betaalde kosten en afschrijving [EUR]	323.079	435.907	274.511
Inkomen uit normale bedrijfsvoering [EUR]	68.683	74.605	46.402
Buitengewone baten en lasten [EUR]	5.899	0.030	4.880
Inkomen uit bedrijf [EUR]	74.582	74.635	51.283
Inkomen uit bedrijf per onbetaalde aje [EUR]	61.641	47.251	45.689
Netto bedrijfsresultaat [EUR]	-11.285	-17.511	-18.000
Rentabiliteit (opb per 100 euro kosten) [%]	97	97	95

bedrijven zowel wat rentabiliteit als de vermogenspositie betreft groot. De akkerbouw en melkveehouderij bedrijven in Groningen zijn wat betreft het cultuurareaal (aantal melkkoeien) relatief groot in vergelijking met elders in Nederland (melkvee is bijvoorbeeld circa 30% groter). In de akkerbouw is er een trend te zien naar meer poot- en consumptieaardappelen, zaaiuien en akkerbouwgroenten (peen). Bij de nog steeds belangrijke gewassen suikerbieten en zetmeelaardappelen heeft zich een daling in areaal voorgedaan. Mogelijk dat nieuwe ontwikkelingen voor verwaarding van deze producten (meer focus op speciale eiwitten) de aantrekkelijkheid van deze gewassen in de toekomst kan verbeteren. Ook zien we een toename van de rol van gras en snijmais bij akkerbouwbedrijven.

Er is in Groningen een relatief beperkte intensieve veehouderijsector (varkens, mestkippen), die evenwel een sterke groei in schaal laat zien. Daarnaast zijn er ook wat areaal betreft relatief grote gemengde bedrijven. Het aantal overige graasdierbedrijven is in de loop van de tijd afgenomen, waarschijnlijk ten gunste van andere sectoren. De mestproductie van de intensieve veehouderij vindt waarschijnlijk haar afzet in belangrijke mate in de provincie. Daarnaast importeert Groningen naar schatting nog circa 2,7 kg P / ha (voor 149.800 ha), ofwel circa in totaal circa 0,4 kton P ofwel 0,92 kton P_2O_5 .⁴¹

Continuïteit, stoppers en schaalvergroting

Het continuïteitspercentage van landbouwbedrijven in Noord-Nederland ligt rond de 64% en is relatief verbeterd sinds 2010. De aandelen van het aantal boeren ouder dan 65 jaar en jonger dan 45 jaar ligt beide rond de 20 procent. Er lijkt een tendens tot vergrijzing van de boerenstand. Van de bedrijfshoofden heeft circa 18% ook werk buiten het bedrijf.

Net zoals elders in Nederland, is er in Noord-Nederland en ook in Groningen een afname in het aantal bedrijven geweest. Die daling komt gemiddeld op circa 1.7% per jaar uit. De afname van het aantal bedrijven ligt in Groningen circa 15–20% lager dan het Nederlands gemiddelde. Deels hangt dat samen met de geschiktheid van Groningen als landbouwgebied en met een meer gemodereerde vraag vanuit andere sectoren (woningbouw, industrie, recreatie) naar landbouwgrond. De keerzijde van de uittreeders is schaalvergroting bij de blijvers. In relatieve zin is de schaalvergroting sterk bij de intensieve veehouderij (varkens, slachtkippen) en bij de melkveehouderij en meer gematigd bij de akkerbouw.

⁴¹ Voor deze sectie is veel gebruik gemaakt van bestaande literatuur, met name Smit et al (2017) De Noord-Nederlandse agrosector en agrocluster in beeld, <http://edepot.wur.nl/414084>.

Koe in de wei en agrarisch natuurbeheer

Voor de melkveehouderij in Groningen geldt dat circa 72% aan weidegang doet. Dat is wat lager dan het Nederlands gemiddelde (75%). Er zijn in Groningen een drietal collectieven (midden, west, oost) die het aanbod van de landbouw aan agrarisch natuur- en landschapsbeheer-activiteiten (ANLb) coördineren en bijdragen aan de levering van ecosysteemdiensten (vooral weidevogel- en akkervogelbeheer) en het verdienmodel van de landbouw. Het aandeel van de biologische productie is laag in Noord-Nederland (circa 2,5%).

Dragers van het verdienmodel: markt (prijzen) en beleid (directe betalingen)

Het verdienmodel van de landbouw in Groningen is heel sterk afhankelijk van ontwikkelingen in landbouwmarkten.⁴² Zoals de OECD-FAO landbouwmarkten outlook laat zien, worden er voor de komende 10 jaar matige productprijsontwikkelingen verwacht (in nominale term kunnen de prijzen wat stijgen, maar in reële termen zijn ze naar verwachting min of meer stabiel of licht dalend). De prijsontwikkeling bij dierlijke producten (waaronder zuivel) zijn daarbij grosso modo iets beter dan die voor akkerbouwproducten.⁴³ Bij deze verwachte marktontwikkelingen en de verwachte stijging wat betreft inputprijzen (energie, kunstmest, gewasbescherming, veevoer) is er sprake van een 'schaarwerking' (oplopende input en dalende outputprijzen), waarbij de marge per eenheid product en hectare onder druk komt te staan. Willen bedrijven hun inkomensontwikkeling op termijn veiligstellen en/of zich laten mee-ontwikkelen met de algemene welvaartsstijging, dan vraagt dit, alleen al vanuit het oogpunt van de verwachte marktontwikkelingen, om productiviteitsverhoging en/of schaalvergroting (grotere veestapel, meer land). Extra eisen gericht op milieugebruik en biodiversiteit kunnen dit nog verder beïnvloeden.

Naast de markt-omgeving draagt ook het beleid bij aan het verdienmodel van de landbouw. Er is een door het beleid gecreëerde schaduwmarkt waarin bedrijven betalingen voor groene en blauwe diensten ontvangen die uit publieke middelen worden gefinancierd. Naast deze middelen (vooral GLB-gelden) kunnen ook lokale partijen

⁴² Jongeneel (2022) Notitie WUR Verdienmodel agrarisch ondernemers: Principes en praktijken met de melkveehouderij als illustratie. https://www.tweedekamer.nl/debat_en_vergadering/commissievergaderingen/details?id=2022A00667.

⁴³ OECD-FAO (2022) Agricultural Outlook 2021-2030. OECD, Paris.

bijdragen aan dergelijke betalingen (vgl. biodiversiteitsmonitorpilot in Drenthe). De betalingen die in dit verband naar de Groninger boeren vloeien, worden geschat op ruim 6,8 miljoen euro (circa 850 euro per hectare vermenigvuldigd met de naar schatting circa 8000 hectare die aan de Agrarisch natuur- en landschapsbeheer (ANLb)-regeling deelneemt). In het kader van het ANLb zie je in Groningen vooral een sterke inzet op open grasland- en open akkerland-maatregelen. Tegenover de vergoedingen die boeren via het ANLb ontvangen staan ook inspanningsverplichtingen (met daarbij behorende kosten) waardoor de netto inkomensbijdrage van de ANLb betalingen waarschijnlijk in de orde van grootte van 20% van de vergoeding ligt en dus beperkt zal zijn.

Naast de gerichte betalingen ontvangen boeren nog directe inkomens-toeslagen, voortvloeiend uit het landbouwbeleid met het doel de inkomens van boeren te ondersteunen. Bij deze betalingen is er dus geen tegenprestatie, anders dan het voldoen aan de uitgebreide randvoorwaarden (enhanced conditionality). Deze directe betalingen bedragen ongeveer 370 euro per hectare en leveren een belangrijke bijdrage in het inkomen van grondgebonden landbouwbedrijven. Voor de akkerbouw en melkveebedrijven is dit aandeel in het inkomen uit het bedrijf circa 40% en bij de zetmeelbedrijven ligt het aandeel gemiddeld zelfs hoger dan 50%. Gegeven de al eerder gesignaleerde lage rendementen, zijn de directe betalingen dus belangrijk voor de inkomensverwerving. Bovendien dragen deze betalingen door hun stabiele karakter bij aan de stabilisatie van het inkomen, dat normaal jaarlijks sterk kan fluctueren (o.a. door wisselende markt- en weersomstandigheden).

Toekomst: confrontatie met een veelvoud aan opgaven

Wat betreft de toekomst komen er naast de gebiedsspecifieke opgaven die al eerder zijn genoemd, ook een aantal andere, meer algemene nationale of EU-brede opgaven op de landbouw in Groningen af. De EU Green Deal Roadmap en Van boer tot bord-strategie zetten in op een klimaatneutrale landbouw in 2050 en creëren daarmee een forse uitdaging voor de landbouw op langere termijn. Het GLB en de EU Van boer tot bord-strategie zetten verder in op een algemene verduurzaming van de landbouw, met daarbij opgaven voor de vermindering van kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen gebruik, reductie van het N nutriëntensurplus per hectare, en de verhoging van het areaal biologische productie. De EU Biodiversiteitsstrategie zet

in op de bescherming van landschapselementen (vergroting aandeel niet-productieve grond) en de verhoging van het aandeel biologische productie in het landgebruik.⁴⁴

Het GLB 2023–2027 focust eveneens op verduurzaming van de landbouw en versterking van de vergroening ervan, onder andere via de introductie van eco-schema's in de eerste pijler van het GLB. Lidstaten kunnen de doelgerichtheid van het EU-landbouwbeleid versterken door in hun nationale Strategische Plan doelstellingen nader te prioriteren en de inzet en implementatie van maatregelen daarbij te kiezen. Nederland heeft daarin keuzes gemaakt die ook de rol van agrarisch natuurbeheer en klimaatmaatregelen (ANLb) in de tweede pijler van het GLB (plattelandsbeleid) versterken.⁴⁵ Omdat het GLB in essentie een subsidieprogramma is (met randvoorwaarden) is participatie door de bedrijven in principe vrijwillig (dit geldt zowel voor ANLb als de nieuwe eco-schema's). De genoemde GLB-betalingen kunnen agrarische activiteiten gericht op klimaat, milieu, bodem en biodiversiteit ondersteunen door daar (meer dan) kostendekkende vergoedingen voor te bieden.

De hier genoemde opgaven overlappen deels met de eerdergenoemde gebiedsspecifieke opgaven, maar deels ook niet. Een voorbeeld van overlap is het Nederlandse nationale beleid om de ammoniakemissie te reduceren en de reductie van het N-surplus per hectare (dit zal naar verwachting vooral de melkveehouderij in Groningen gaan raken). In het algemeen wordt verwacht dat de nieuwe duurzaamheids- en biodiversiteitseisen kostenverhogend zullen werken, al is nog onduidelijk hoe en in welke mate dit in Groningen zal uitwerken. Voor zover dat het geval is, zet dat het toekomstig verdienmodel van de Groninger landbouw onder druk. Tegelijk komt er ook een beleidsinstrumentarium dat de boeren wil faciliteren om de opgaven te gaan realiseren en dat creëert ook kansen.

De uitdagingen voor de landbouw liggen aan de kant van de economie, regelgeving en organisatie van de keten. De keten is gespecialiseerd in coöperaties die op de markt opereren waarbij ze vanuit grondstoffen producten maken en daar steeds verder in ontwikkelen (Biobased). Vanuit de daardoor extra gegenereerde inkomsten is er een mogelijkheid om de boeren te helpen verduurzamen. Er is echter ook hulp vanuit de ketenpartijen om de productie per hectare te vergroten door bv. veredeling, bemesting en bestrijding van ziekte en plagen. Advies en hulp aan de boer is gericht op het zeker stellen van productie door de assets zo optimaal mogelijk te gebruiken. Aan de andere kant ligt er bij de boer een grote opgave om aan

⁴⁴ Bremmer et al (2021) Impact assessment of EC 2030 Green Deal Targets for sustainable crop production, Wageningen, Wageningen Economic Research, <https://edepot.wur.nl/558517> en Jongeneel et al 2021 The Green Deal: An assessment of impacts of the Farm to Fork and Biodiversity Strategies on the EU livestock sector, Wageningen, Wageningen Economic Research, <https://edepot.wur.nl/555649>.

⁴⁵ Ministerie LNV (2022) Nederlands Nationaal Strategisch Plan GLB 2023–2027. <https://open.overheid.nl/repository/ronl-0051cfcba-c0e88a/1/pdf/verslag-strategisch-gbl-plan-202.pdf>

bovengenoemde duurzaamheidseisen en doelen te voldoen, maar ook om de kwaliteit van de bodem, het water en biodiversiteit te behouden. Dit strookt niet altijd met het productie gedreven model vanuit de keten. Overgang naar meer rotaties met rustgewassen waar geen of een beperkte markt voor is, leidt tot betere milieuprestaties maar ook tot minder inkomen. Hetzelfde geldt voor de melkveehouderij die verliezen zal moeten beperken en grondgebonden zal moeten gaan opereren. Er ligt een opgave om de boer en markt beter op elkaar af te stemmen. Wij stellen voor om hierbij de bodem, water(systeem), landschap en biodiversiteit met productie van voedsel leidend te laten zijn. Dat betekent dat dit de productieruimte bepaalt en dat bij die productie een markt gevonden moet worden vanuit de keten. Dat betekent dat de boer optimaal kan werken met mengteelten of strokenteelt, voldoende rustgewassen, biologische bestrijding en goed bodemmanagement. Dit vergt óf uitbreiding van ketenpartijen naar afname van meerdere gewassen, óf meer samenwerking tussen ketenpartijen. Een voorbeeld van het laatste is het Fascinating project, een investering van coöperaties en overheid om gezamenlijk tot nieuwe producten te komen. Binnen Fascinating draait ook de melkveehouderij mee. De opgaven zijn hier wel anders. Daar waar akkerbouw vooral vanwege bodemkwaliteit naar een afname van chemie toe moet, zijn bij de melkveehouderij de nutriënten, de grondgebondenheid en de impact op het klimaat het probleem.

Het coalitieakkoord zet in op het halen van doelen voor stikstof, klimaat en water met perspectief voor de landbouw. Vanuit de opgave die hier geschetst zijn zou het mogelijk zijn om te bepalen wat de kosten zullen zijn voor de transitie en hoe deze op een kosteneffectieve wijze kan worden vormgegeven. Echter dan zal toch eerst duidelijkheid moeten komen over de concrete doelen voor de provincie en zal er samen met de sector gekeken moeten worden naar de consequenties.

Bijlage A kaartenatlas



Inhoud bijlage A: kaartenatlas

a.1 Gebiedsindeling 77

a.2 Basiskaarten 80

Ontstaan en ondergrond 81

Landbouw in Groningen 86

a.3 Opgaven en transitie in Groningen 97

Water en klimaat 98

Landschap en biodiversiteit 117

Bodemkwaliteit 130

Stikstof 136

Voor de bepaling van de regionale verdeling van de opgaven in Groningen hebben we een groot aantal documenten geraadpleegd en nationale en provinciale kaarten verzameld en gecombineerd. Al het kaartmateriaal is samengebracht in deze kaartenatlas. Samen geven de kaarten een vrij gedetailleerd beeld van de kenmerken van, en opgaven voor Groningen.

We hebben de kaarten van kenmerken, opgaven en risico's opgesplitst in vier rubrieken:

- Klimaat en water
- Landschap en biodiversiteit
- Bodemkwaliteit
- Stikstof

Voor elk van bovengenoemde rubrieken hebben we een 'stapelkaart' gemaakt, die de meest relevante of problematische gebieden voor de verschillende opgaven laat zien. In de vier 'stapelkaarten' hebben we de belangrijkste informatie voor een aantal thema's met elkaar gecombineerd, zodat zichtbaar wordt in welke gebieden opgaven zich concentreren .

Bij elke kaart staat een van onderstaande symbolen die aangeeft welke rol de kaart heeft gespeeld in het opzetten van de stapelkaarten.

Mocht getoonde informatie in de kaarten gedateerd zijn, of er zijn betere versies beschikbaar, dan houden wij ons aanbevolen voor aanvullende informatie.

Symbolen bij kaarten:



Informerende kaart



Informerende kaart, opgenomen in stapelkaart



Stapelkaart

a.1 Gebiedsindeling

Op de meeste kaarten in deze kaartenatlas wordt een gebiedsindeling weergegeven voor oriëntatie, en als aanzet voor begrenzing van mogelijke gebiedsprocessen.

De gebiedsindeling is een verdere specificering van de 7 gebieden (uit de kwaliteitsgids voor de Provincie Groningen) naar 14 gebieden. De indeling is gemaakt in samenwerking met Theo Spek.

Omdat bodemeigenschappen vaak bepalend zijn voor de cultuurhistorische ontwikkeling van gebieden, hebben de grenzen van deze gebieden vaak een overeenkomst met grenzen in de bodemkaart. De opgaven die op Groningen afkomen hebben vaak ook een relatie met bodemeigenschappen. Voor mogelijke gebiedsprocessen zijn de grenzen daarom intressant, omdat ze zowel een bodemkundige als een culturele component in zich dragen.



Gebiedsindeling in 7 gebieden

In de kwaliteitsgids voor de provincie Groningen is een indeling gemaakt in 7 gebieden. Voor gebiedsprocessen is deze indeling naar ons inziens nog te grof, omdat de gebieden te groot en/of te divers zijn.

Bron: Kwaliteitsgids voor de Provincie Groningen



Gebiedsindeling in 14 gebieden

In samenwerking met Theo Spek en op basis van de gebiedsindeling uit 'Landschappen van Noord-Nederland' is de indeling van 7 gebieden verder gespecificeerd naar 14. De gebieden zijn behapbaarder voor gebiedsprocessen, en vertonen meer overeenkomst met bodemeigenschappen.

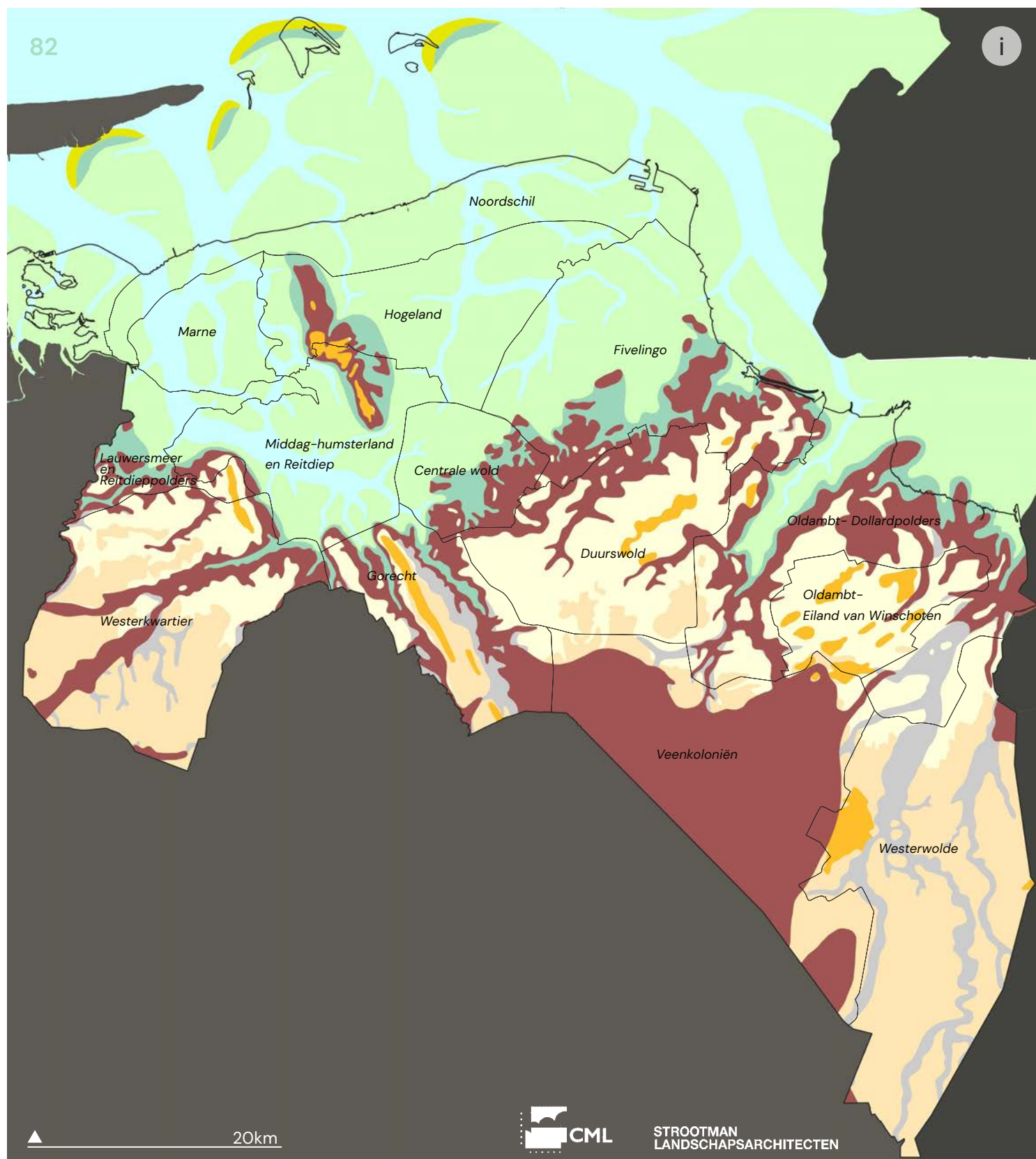
Bron: Kwaliteitsgids voor de Provincie Groningen
Landschappen van Noord-Nederland

a.2 Basiskaarten

a.1.1 Ontstaan en ondergrond



Kweldergebied in de Eems-Dollard (Beeld: Daniella van der Spoel)

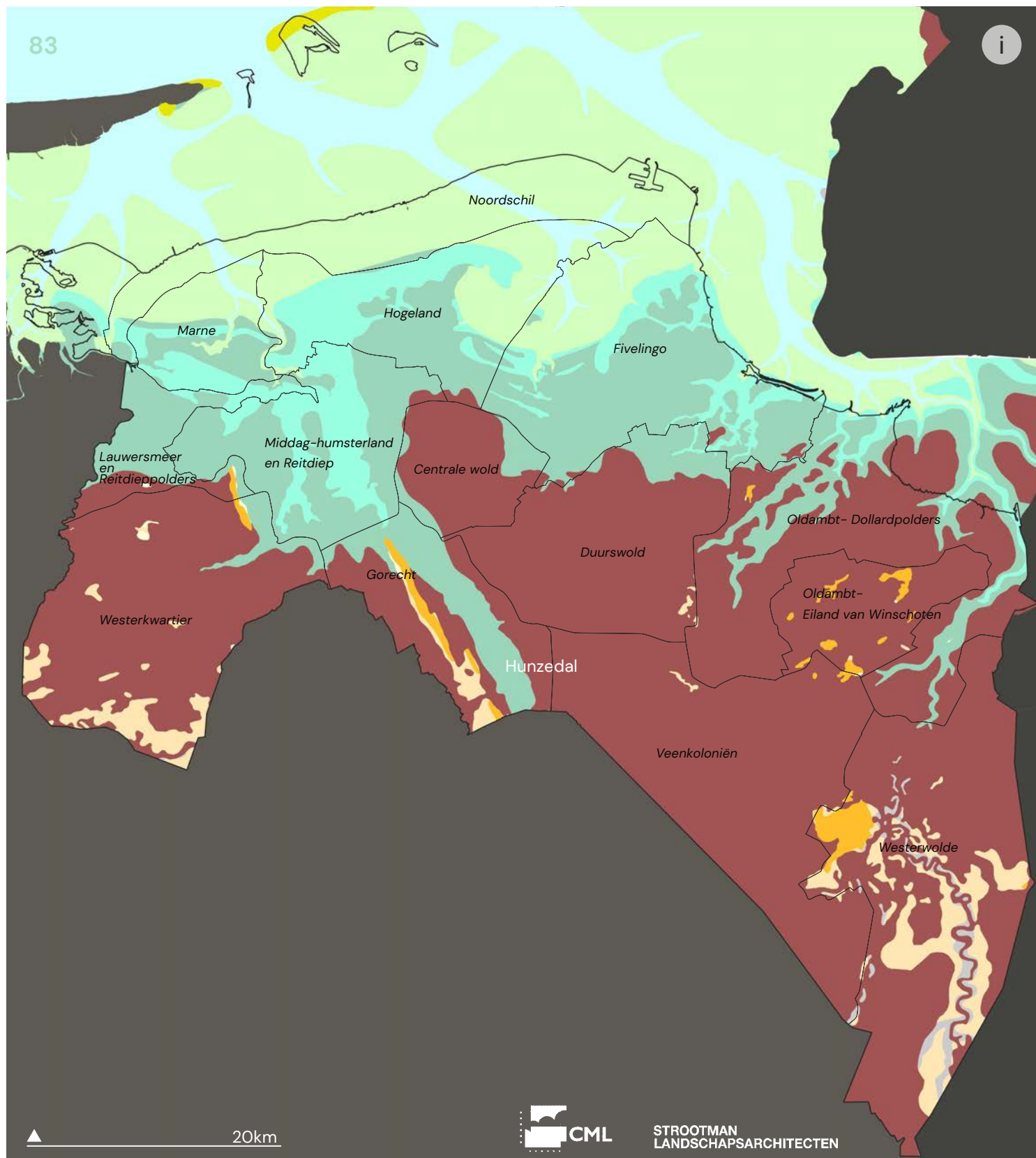


Paleografische kaart 2750 v. Chr

In deze tijd bestond het noorden van Groningen voor een groot deel uit wadden en slikken. Op de hogere zandgronden ontstonden de eerste veenvlaktes.

Bron: Cultureelerfgoed.nl

- | | |
|---|---|
| ■ Stuwwallen | ■ Kwelders en riviervlaktes |
| ■ Pleistoceen zand boven O | ■ Wadden en slikken |
| ■ Pleistoceen zand onder O | ■ Zeewater |
| ■ Veen | ■ Strandwallen en lage duinen |
| ■ Beekdalen | |

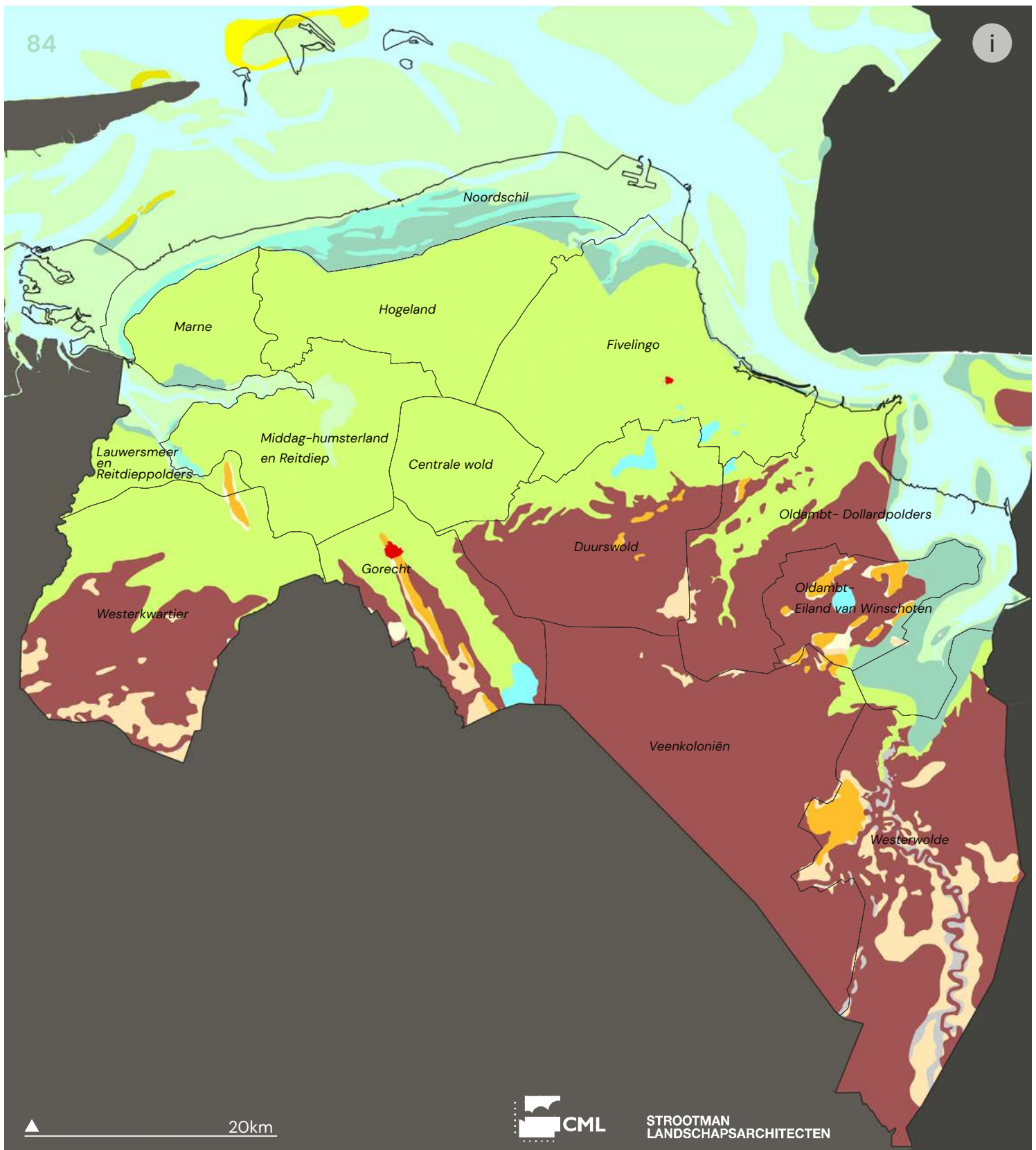


Paleografische kaart 100 n. Chr

Rond het begin van de jaartelling is de zee verder teruggetrokken en zijn grote kwelders ontstaan. Goed zichtbaar is het Hunzedal. Plekken waar de zee niet komt, worden volledig bedekt met veen.

Bron: Cultureelerfgoed.nl

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| Stuwwallen | Kwelders en riviervlaktes |
| Pleistoceen zand boven O | Wadden en slikken |
| Pleistoceen zand onder O | Zeewater |
| Veen | Strandwallen en lage duinen |
| Beekdalen | |

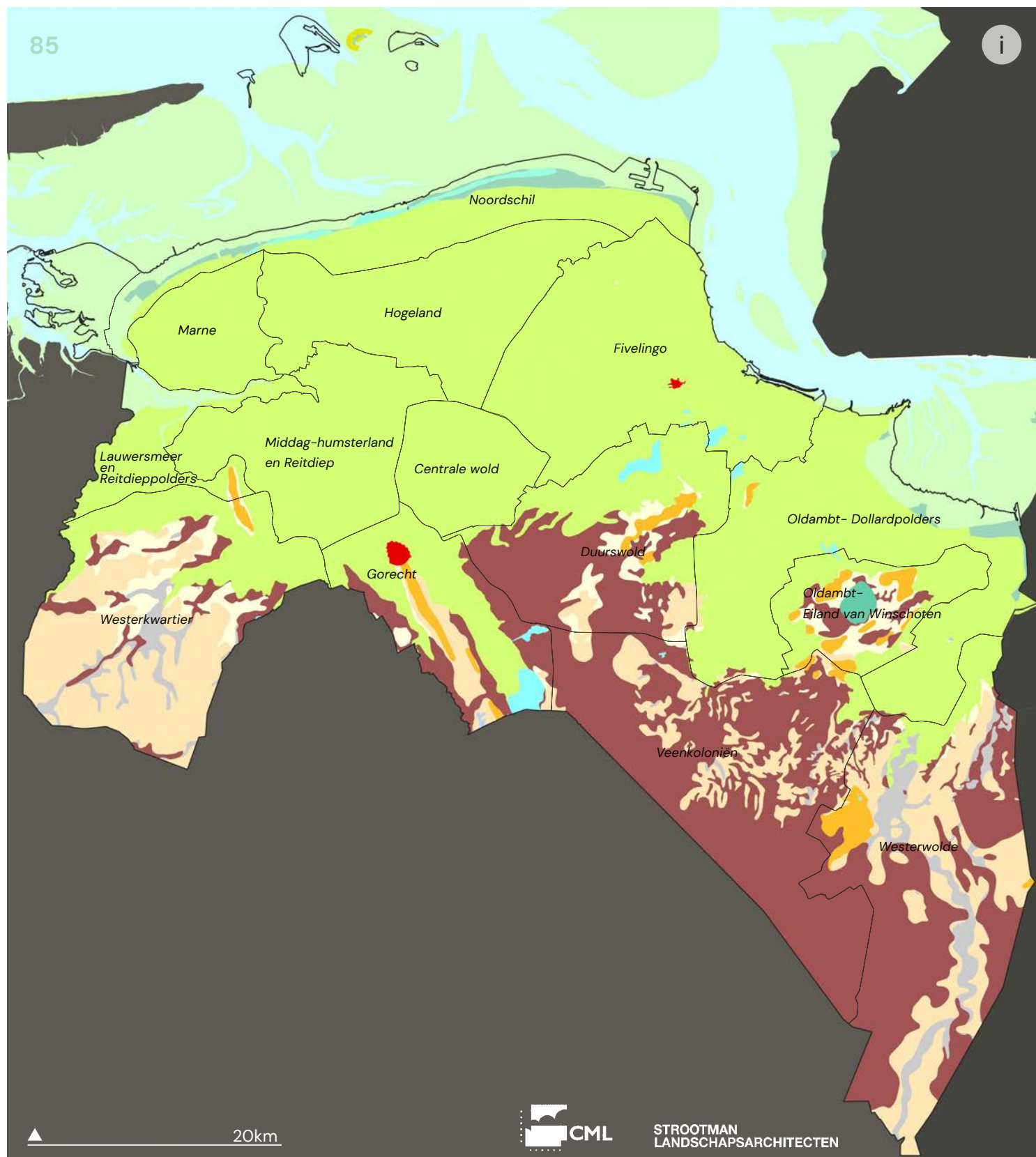


Paleografische kaart 1500 n. Chr

De kweldervlaktes van Groningen worden bedijkt voor agrarisch gebruik. De mens krijgt langzaam maar zeker meer invloed op het landschap. De stad Groningen ontwikkelt zich op het uiterste puntje van de Hondsrug. Door een zee-inbraak loopt de Dollard door tot ver in het huidige land. Oldambt heeft hier de vruchtbare kleilaag aan te danken.

Bron: Cultureelerfgoed.nl

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| Stuwwallen | Kwelders en riviervlaktes |
| Pleistoceen zand boven O | Wadden en slikken |
| Pleistoceen zand onder O | Water |
| Veen | Bedijkte kwelders |
| Beekdalen | Strandwallen en lage duinen |
| Stedelijk gebied | |

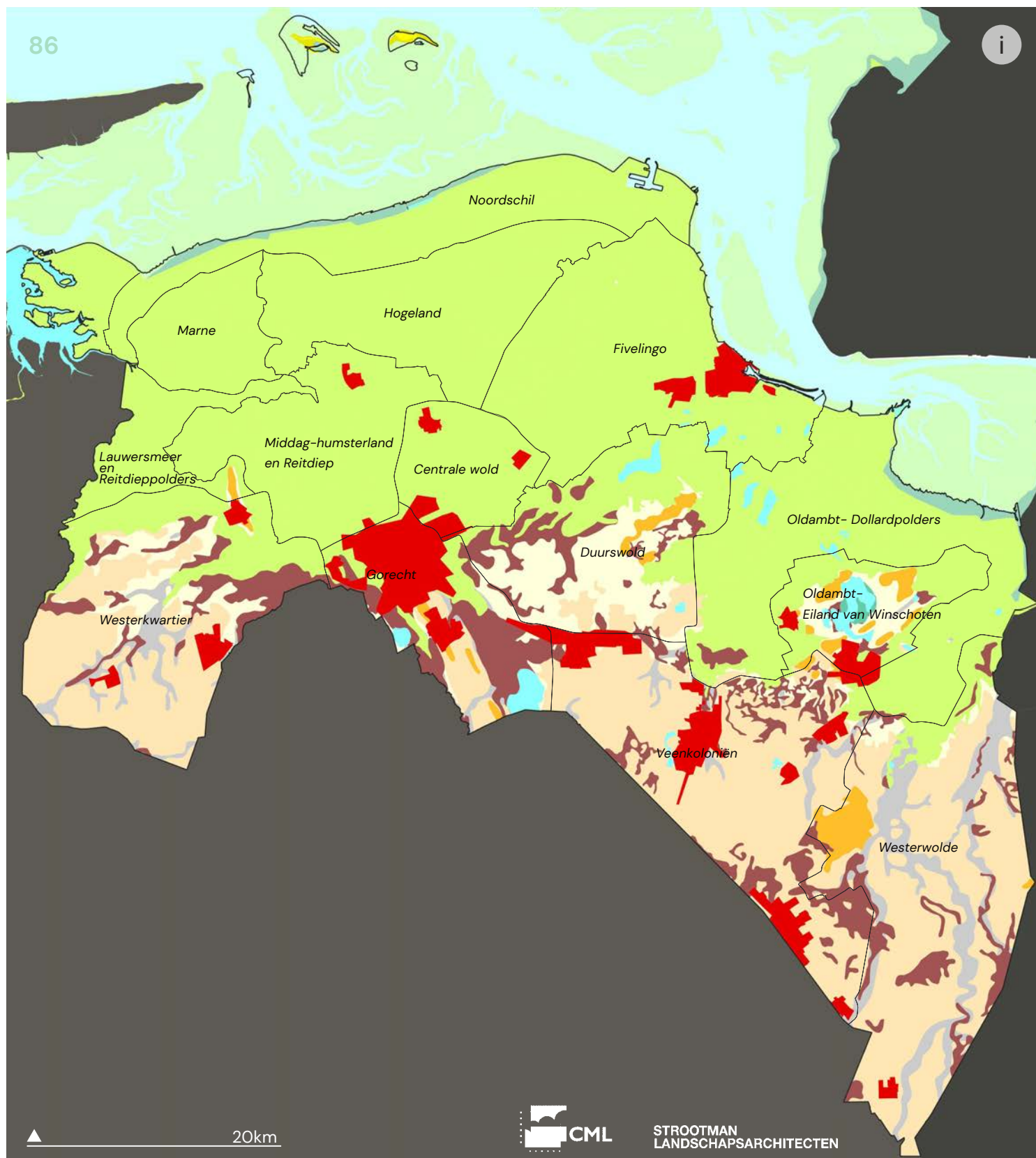


Paleografische kaart 1850 n. Chr

In het noorden van Groningen en in Oldambt wordt door bedijking steeds meer land op de zee teruggewonnen. Grote delen van de veenvlaktes zijn nog intact, maar in het Westerkwartier is het veen al grotendeels ontgonnen.

Bron: Cultureelerfgoed.nl

- | | |
|--|---|
|  Stuwwallen |  Kwelders en riviervlaktes |
|  Pleistoceen zand boven O |  Wadden en slikken |
|  Pleistoceen zand onder O |  Water |
|  Veen |  Bedijkte kwelders |
|  Beekdalen |  Strandwallen en lage duinen |
|  Stedelijk gebied | |



Paleografische kaart 2000 n. Chr

De veenvlaktes op de zandgronden zijn grotendeels ontgonnen en in cultuur gebracht voor agrarisch gebruik. Door een sterke bevolkingsgroei zijn dorpen en steden gegroeid. De invloed van de Waddenzee is nog nauwelijks merkbaar, want wordt door een ingenieus watersysteem haast volledig gecontroleerd.

Bron: Cultureelerfgoed.nl

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| Stuwwallen | Kwelders en riviervlaktes |
| Pleistoceen zand boven O | Wadden en slikken |
| Pleistoceen zand onder O | Water |
| Veen | Bedijkte kwelders |
| Beekdalen | Strandwallen en lage duinen |
| Stedelijk gebied | |



Bodem

De bodemkaart geeft een verdere verduidelijking van de Groninger ondergrond. In het zuidelijk deel van Groningen wordt de basis gevormd door zandgronden uit de twee laatste ijstijden. Het in het Holoceen gevormde veen bedekte vrijwel dit hele gebied, maar is inmiddels grotendeels ontgonnen of verteerd. Het noordelijke zeekleigebied laat de invloed van de zee uit verschillende periodes zien. Overal waar klei ligt, heeft de zee vroeger gestroomd. De vruchtbare, kalkhoudende, klei is het meest recent afgezet en gewonnen op de zee door bedijking.

Bron: BRO bodemkaart

Kalkloos zand

Humuspodzol

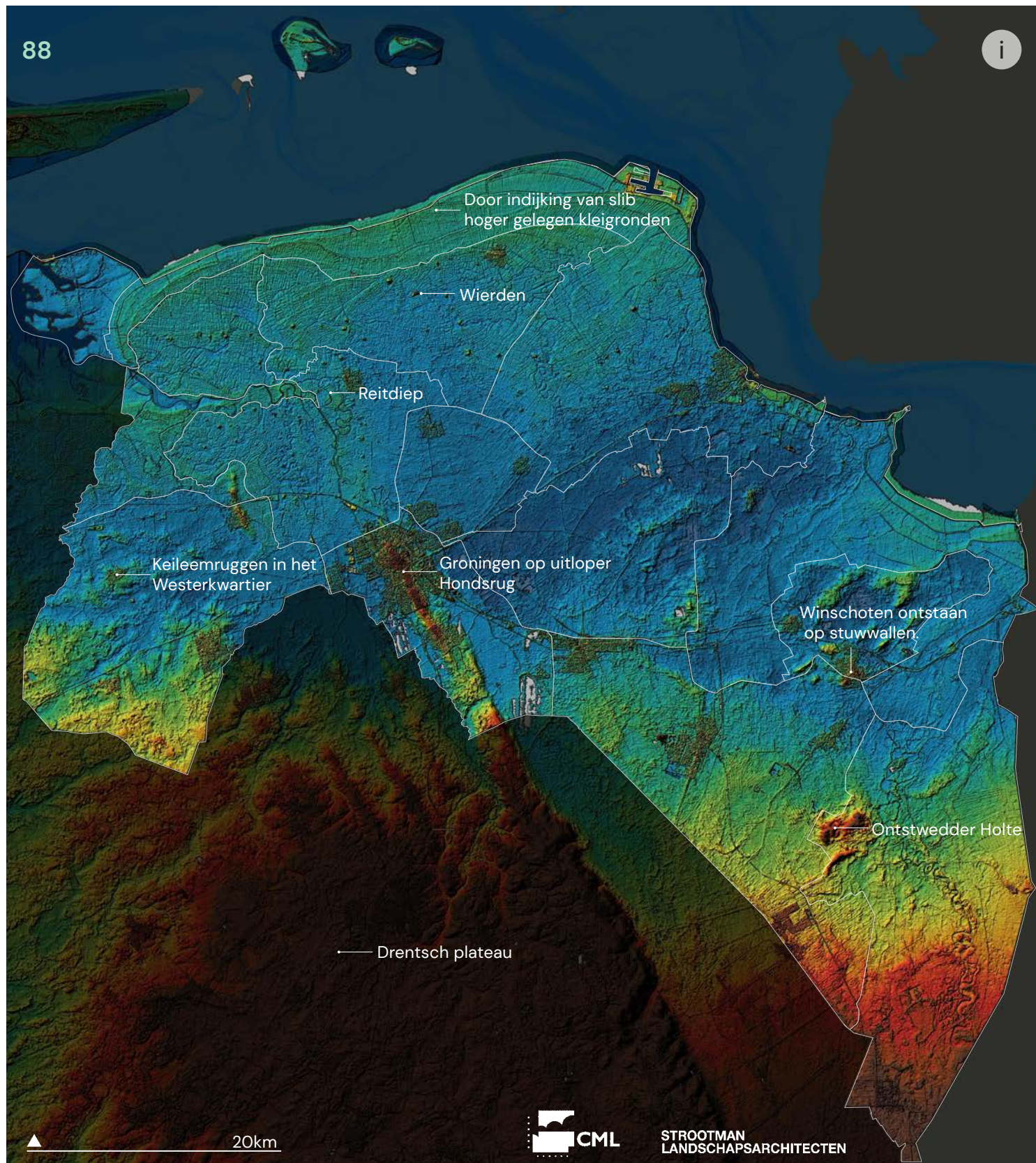
Moerig zand

Veen

Kalkhoudende klei

Kalkarme klei

Knippige klei



Hoogte

De Hoogtekaart laat een aantal kenmerkende zaken zien.

- Wierden in het zeekleigebied
- Stad Groningen ontstaan op een uitloper van de Hondsrug
- Een groot onder 0 NAP gelegen middendeel
- Hoger gelegen jonge zeekleigronden

Bron: AHN

-2 m

-1 m

0 m

1 m

2 m

3 m

4 m

5 m

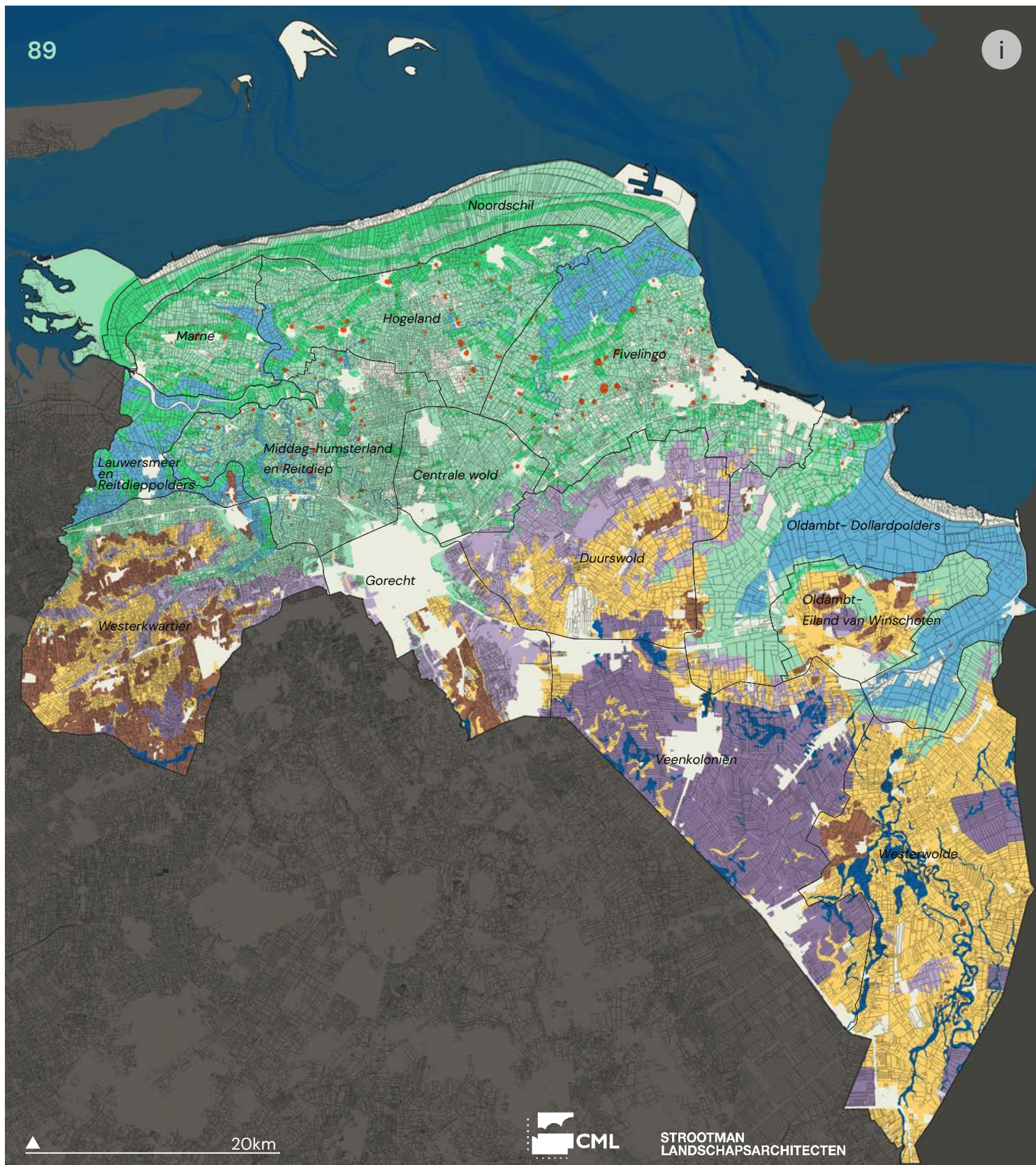
6 m

7 m

8 m

9 m

10 m



Geomorfologie

De geomorfologische kaart van Groningen laat de grote verscheidenheid zien van het Groninger landschap. Het zuidelijke landschap is gevormd door stuwwallen (saalien), dekzand (weichselien) en veengroei (holoceen). Het noordelijk deel is gevormd door voormalige wadden-zee-dynamiek met zeekleivlaktes van verschillende leeftijden. In elk van deze gebieden heeft de mens op kenmerkende wijze gebruik gemaakt van het natuurlijk materiaal. Voorbeelden hiervan zijn het veenkoloniale landschap en het wierdenlandschap.

Bron: BRO geomorfologische kaart

IJstijdfazetting (saalien)

Dekzand (weichselien)

Veenkoloniaal

Overige veenontginning

(Beek)dallaagtes

Vlakte van getijafzetting

Zeeboezemvlakte

Hoogtes in getijafzetting

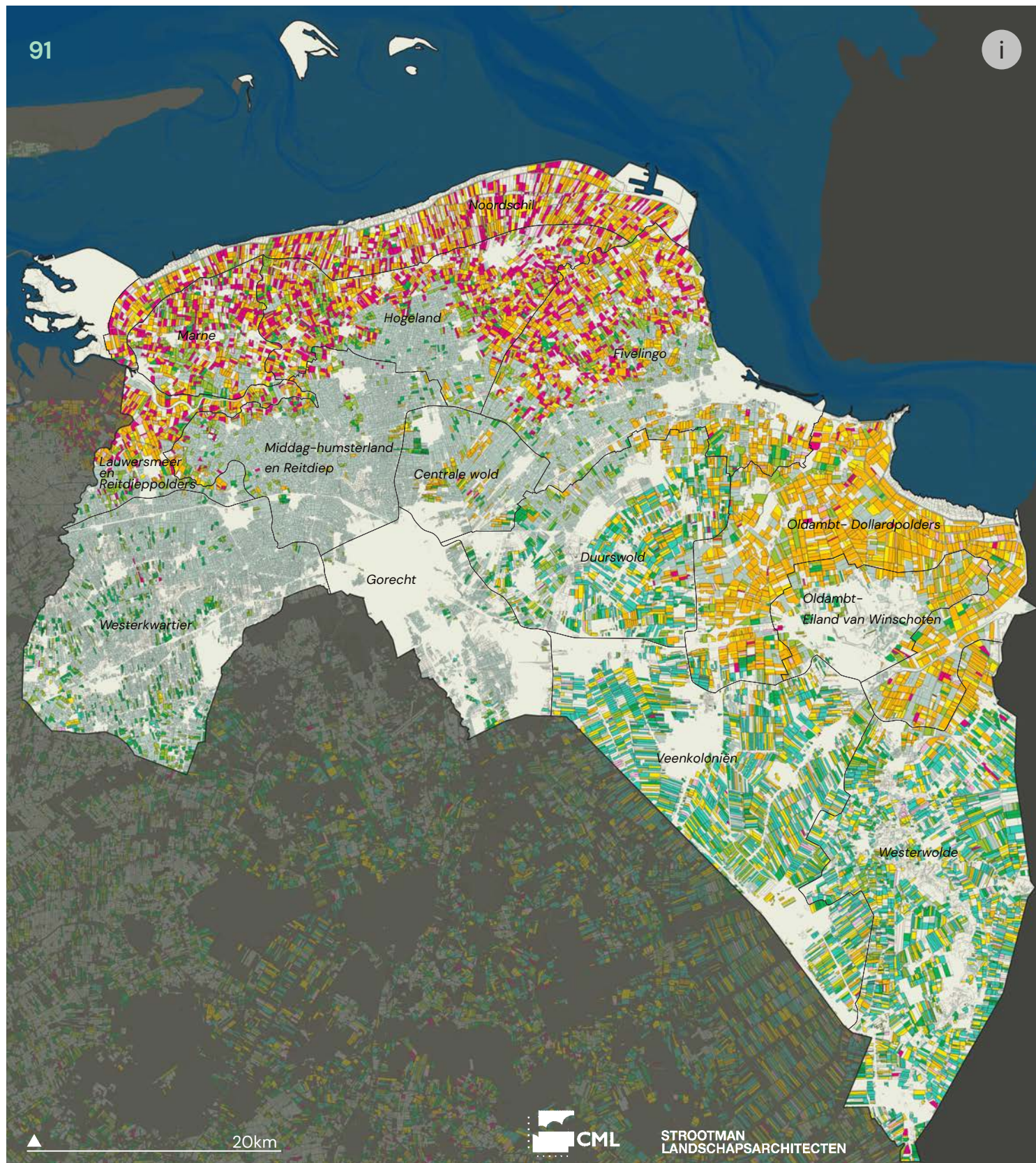
Wierden

Agrarische perceelsgrens

a.1.2 Landbouw in Groningen



Aardappelvelden in de Noordelijke kleischil (Beeld: WinsumNieuws)

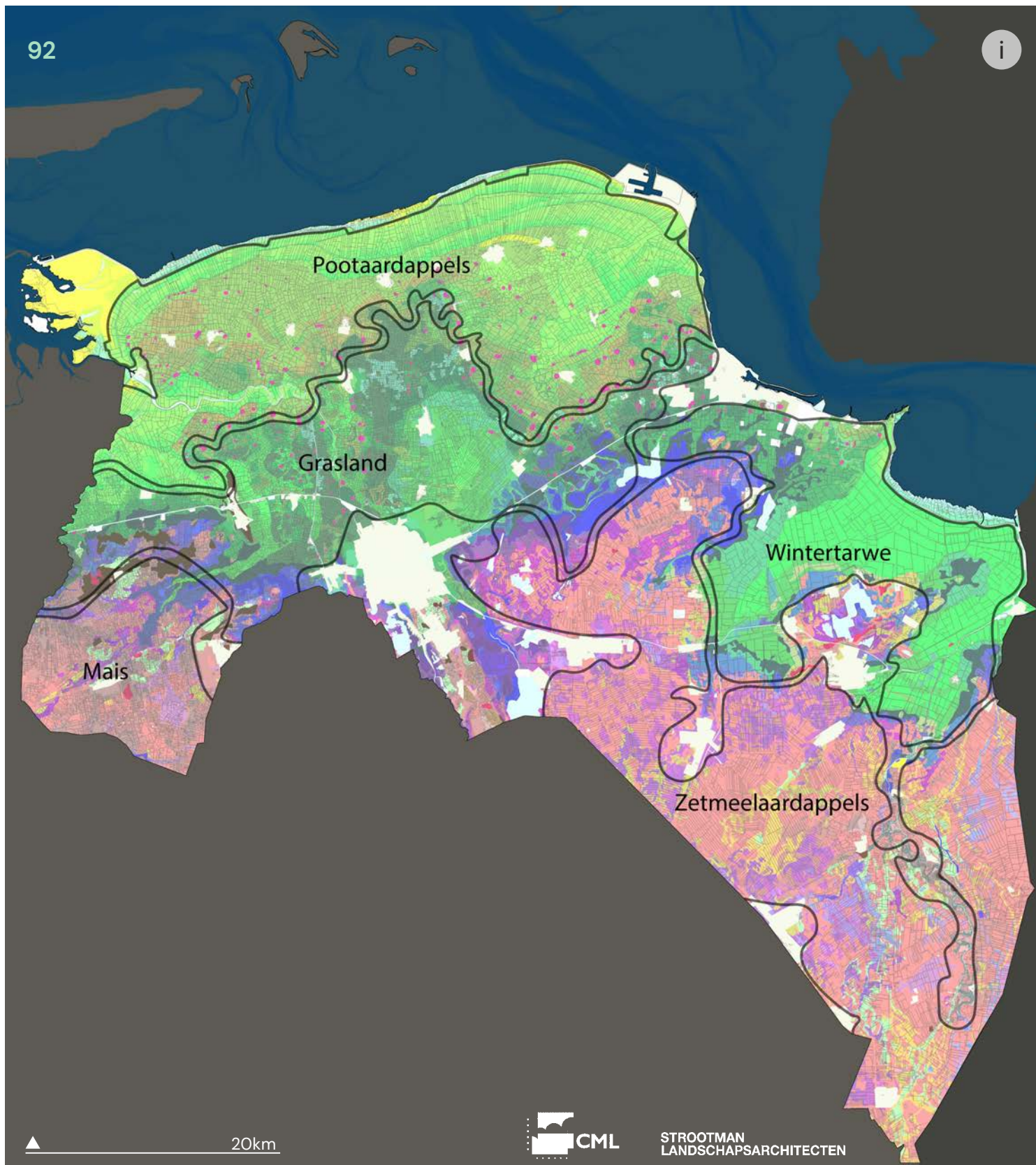


Teeltgebieden

Deze kaart laat per perceel zien welk gewas werd geteeld in 2021. De kaart maakt een 5-deling duidelijk. Pootaardappels zijn dominant in de noordelijke kalkrijke kleigebieden. Wintertarwe is dominant in Oldambt, zetmeelaardappels zijn dominant in de veenontginingsgebieden en op de oude klei is permanent grasland dominant. Het Westerkwartier kent naast grasland ook veel mais.

Bron: BRP gewaspercelen 2021

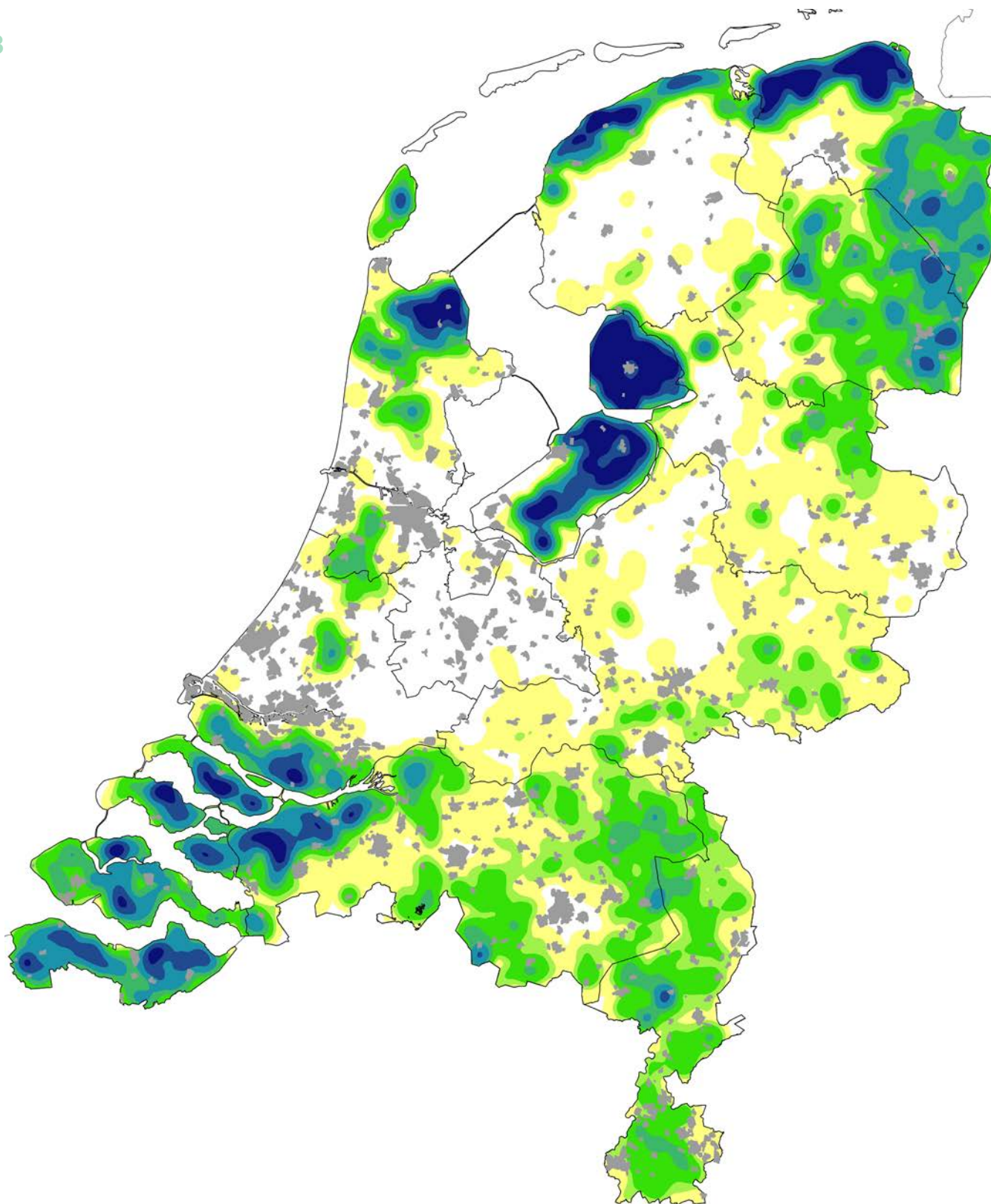
- | | |
|--|--|
| ■ Pootaardappels | ■ Zaaiuien |
| ■ Wintertarwe | ■ Suikerbiet |
| ■ Zetmeelaardappels | ■ Permanent grasland |
| ■ Mais | ■ Agrarisch perceel |
| ■ Tijdelijk grasland | |



Teeltgebieden+bodem

Deze kaart laat zien dat er een duidelijke relatie bestaat tussen de verschillende teeltgebieden zoals besproken op de vorige kaart en het bodemtype.

Bron: BRP gewaspercelen 2021
BRO bodemkaart



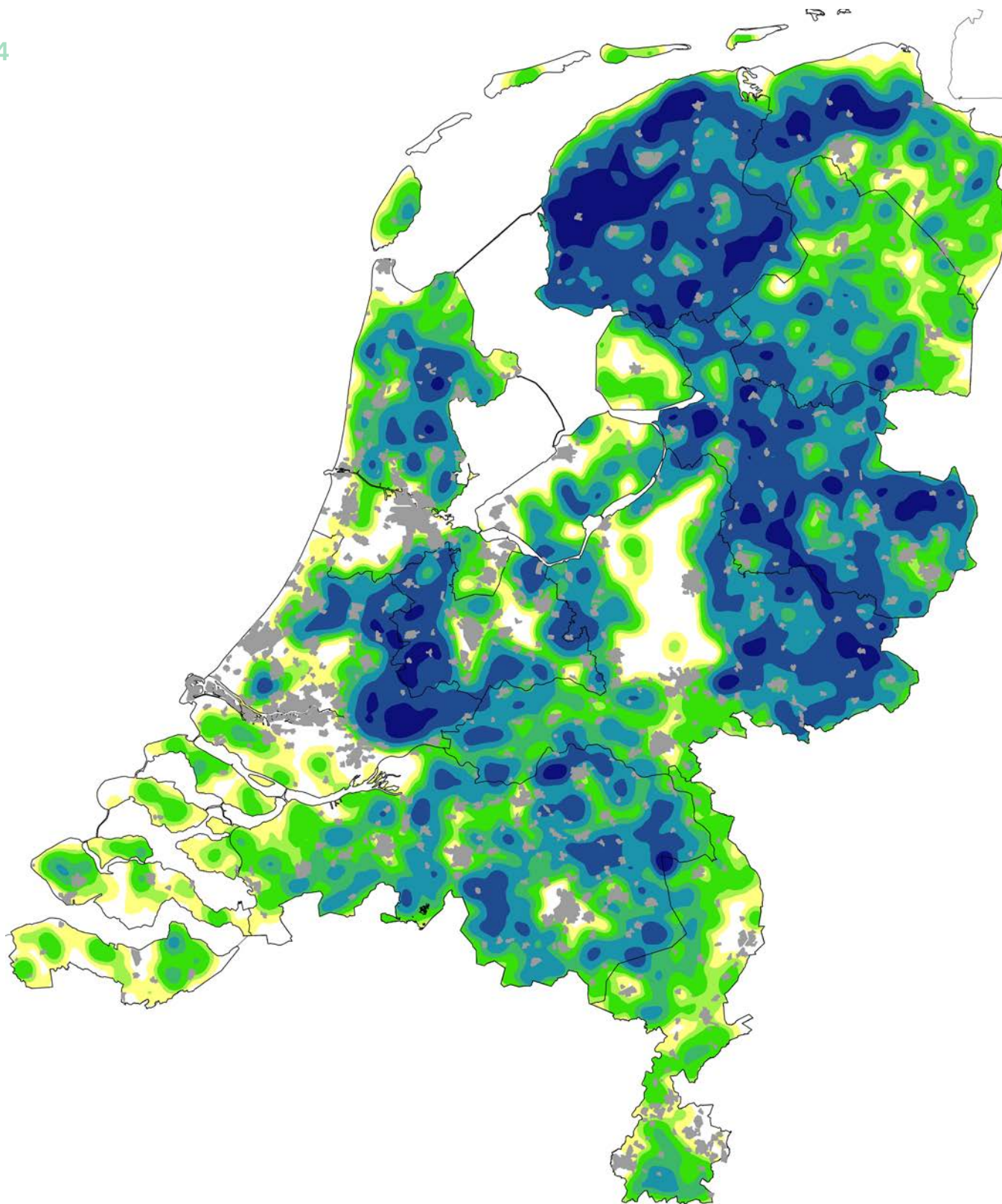
SVC Akkerbouw

De SVC maatstaf (standaard verdien capaciteit) is een maatstaf voor de intensiteit van de landbouwproductie en de economische waarde die daarbij wordt gerealiseerd. De SVC wordt ook gebruikt als maatstaf om de omvang en specialisatiegraad van bedrijven vast te stellen.

Bron: Agrimatie.nl, 2020

Akkerbouw
SO (euro/km²)
x1000





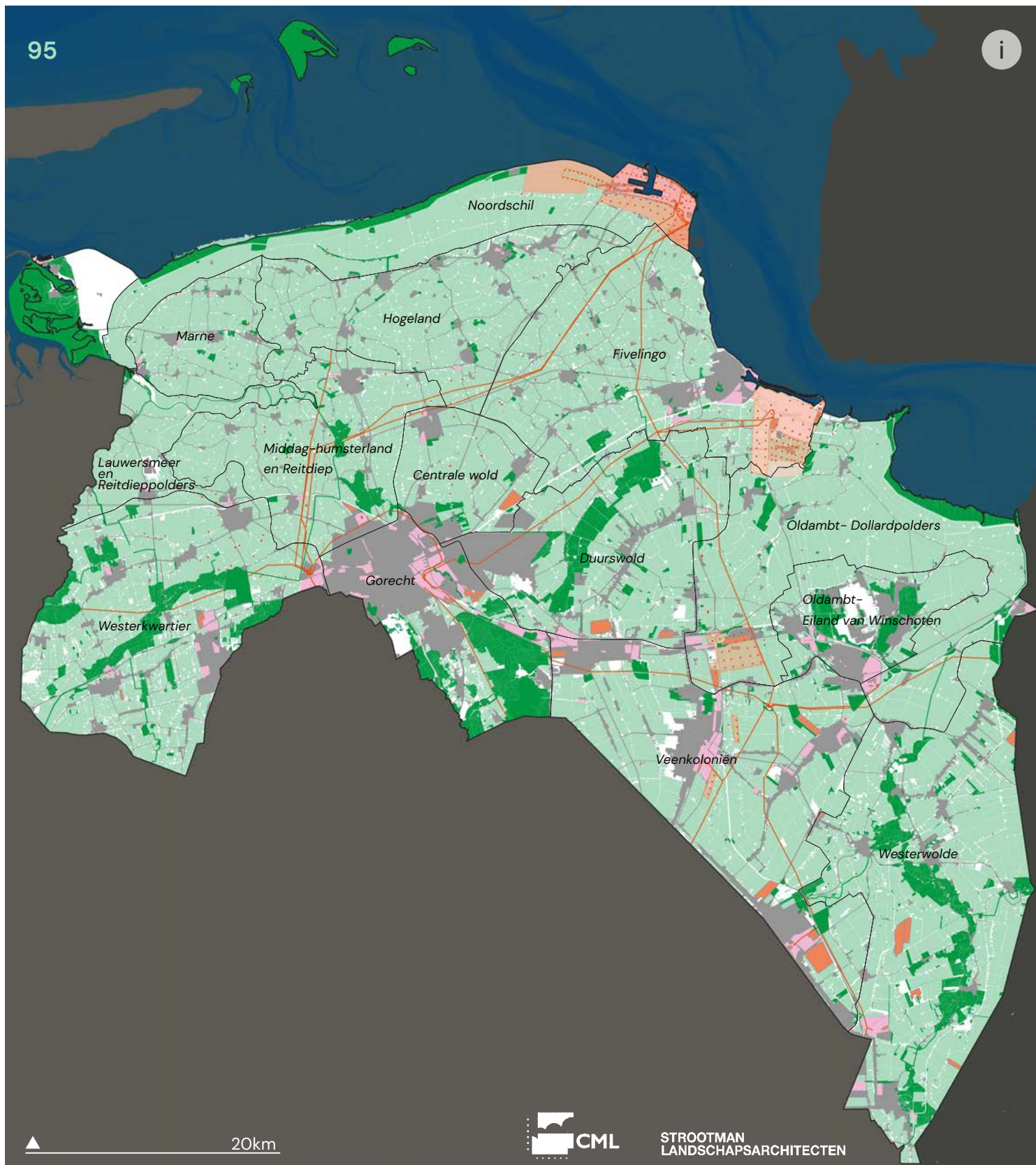
SVC Melkveehouderij

De SVC maatstaf (standaard verdien capaciteit) is een maatstaf voor de intensiteit van de landbouwproductie en de economische waarde die daarbij wordt gerealiseerd. De SVC wordt ook gebruikt als maatstaf om de omvang en specialisatiegraad van bedrijven vast te stellen.

Melkveehouderij
SO (euro/km²)
x1000



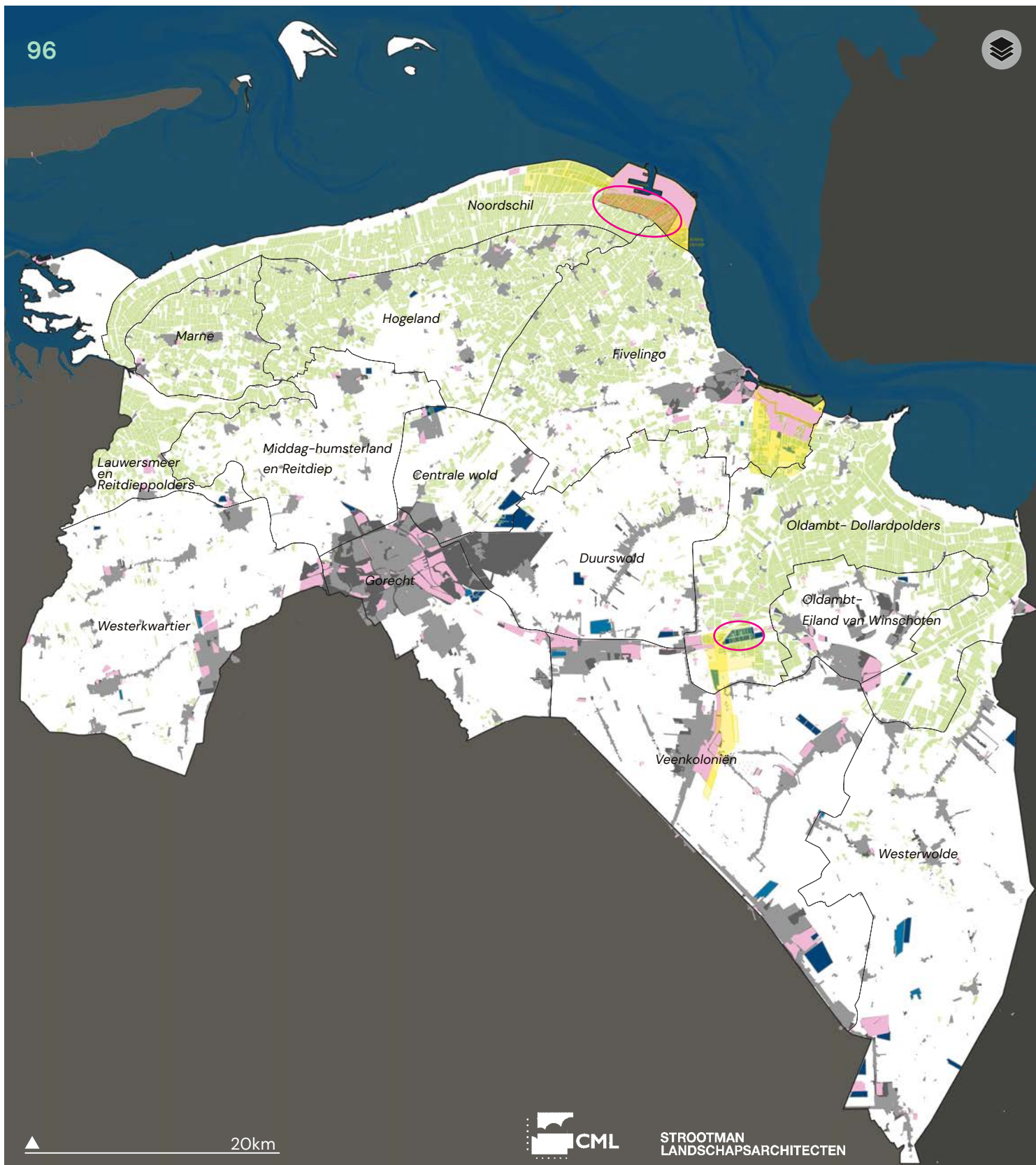
Bron: Agrimatie.nl, 2020



Agrarisch areaal in relatie tot ander landgebruik

Het grootste gedeelte van Groningen wordt benut voor agrarisch gebruik. Door de energietransitie, stedelijke en industriële uitbreiding en natuurontwikkeling neemt het areaal wel langzaam maar zeker af. Deze ontwikkelingen zullen ook in de toekomst een ruimtevrage hebben, waarbij het belangrijk is dat kwalitatief hoogwaardige landbouwgrond wordt beschermd.

- Agrarisch gebied (AAN)
- Natuurgebied (Prov. Gr.)
- Stedelijk gebied en infrastructuur (Prov. Gr.)
- Industriegebied (IBIS, 2021)
- Energietransitie: zonnevelden, windparken en infrastructuur (RES Groningen)



Opgave ruimtegebruik

Het is belangrijk dat kwalitatief hoogwaardige landbouwgrond wordt beschermd. Deze kaart laat zien dat in de huidige plannen overlap bestaat tussen bouwlandpercelen op van nature vruchtbare grond en (deels geplande) windparken, zonnevelden en industriegebieden. De Oostpolder naast het Eemshavengebied is een aansprekend voorbeeld. Deze heeft geweldige landbouwgrond, maar er staat zowel een windpark als een bedrijventerrein gepland.

- | | |
|--|---|
| Bouwlandperceel op van nature vruchtbare grond | Vergund of gepland zonneveld (RES Gr.) |
| Bewoond gebied (Top50) | Bestaand zonneveld (RES. Gr.) |
| Stedelijk gebied (Prov. Gr.) | Concentratiegebied windenergie en bestaande windparken (RES. Gr.) |
| Industriegebied (IBIS 2021) | Vruchtbare akkerland in geding |
| Oostpolder | |

a.3 Opgaven en transitie in Groningen

De indeling van a.3 correspondeert met 'H3 grote opgaven en transitie' (p.18), en behandelt dezelfde rubrieken:

- Klimaat en water
- Landschap en biodiversiteit
- Bodemkwaliteit
- Stikstof

Per rubriek wordt aan de hand van een kaartenset een overzicht gegeven van huidige toestand, opgaven en transitie. Elke kaartenset eindigt met een stapelkaart, waarin informatie vanuit verschillende kaarten is gecombineerd.

a.3.1. Klimaat en water



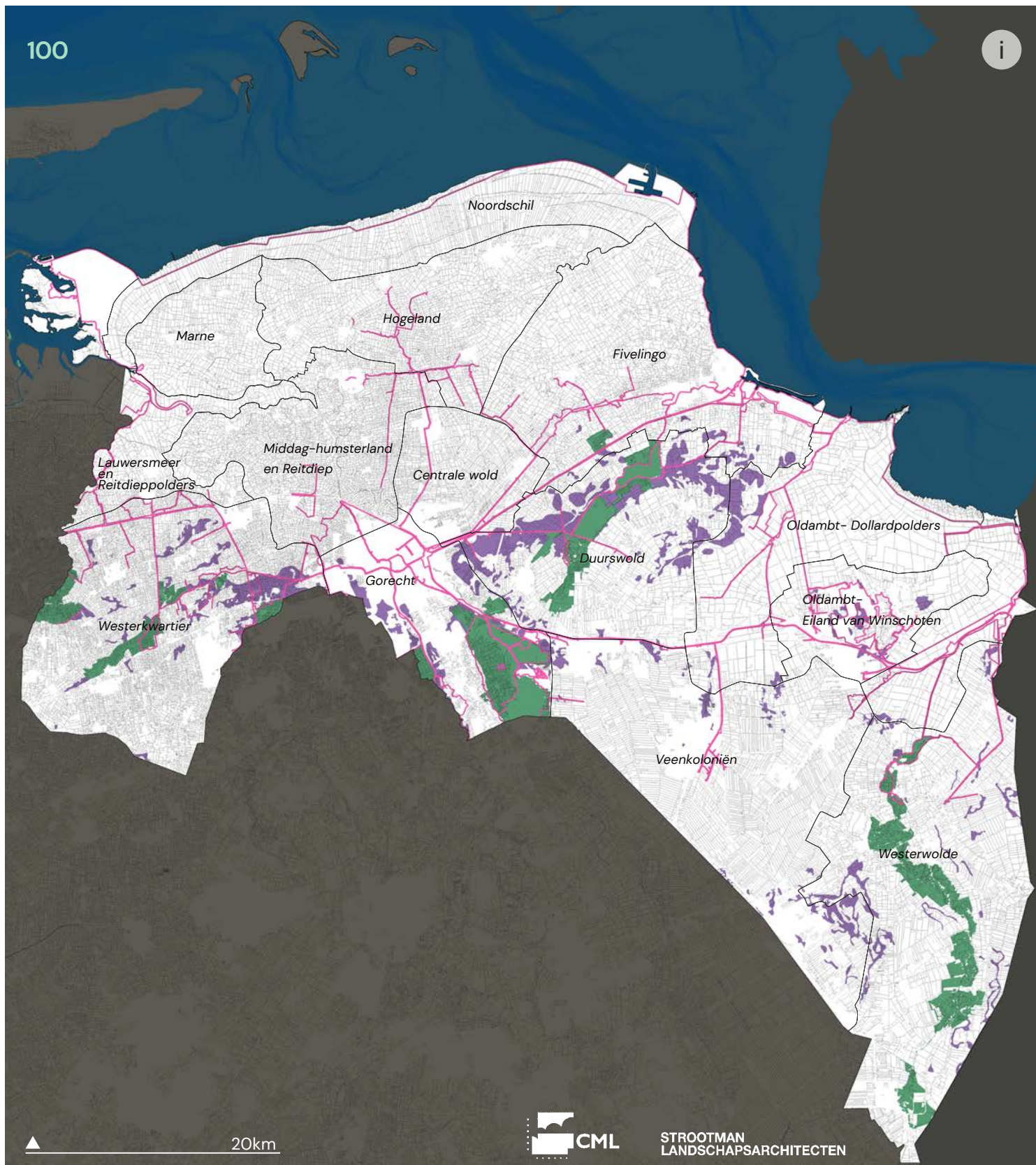
Waterretentiegebied 'De Onlanden' (Beeld: Dagblad van het Noorden)



Watersysteem

Zonder dijken is Groningen een getijdegebied, waar het tij vrij spel heeft en de zee periodiek in- en uit stroomt. Het huidige watersysteem is volledig gereguleerd door dijken, kanalen en gemalen, en zorgt voor een zo stabiel mogelijk waterpeil in de provincie. Bovenstaande kaart toont de wateraanvoerkanalen en de waterafvoergemalen aan de kust. Elk gemaal behoort bij een waterafvoergebied, die wordt aangegeven in bijpassende kleur.

- Hoofdwaterloop
- ▲ Wateraanvoerkanaal
- ▲ Waterafvoergemaal (de kleur correspondeert met het bijbehorende waterafvoergebied)
- ▲ Waterafvoergebieden en overige waterlopen (Prov. Gr.)



Wateraanvoer

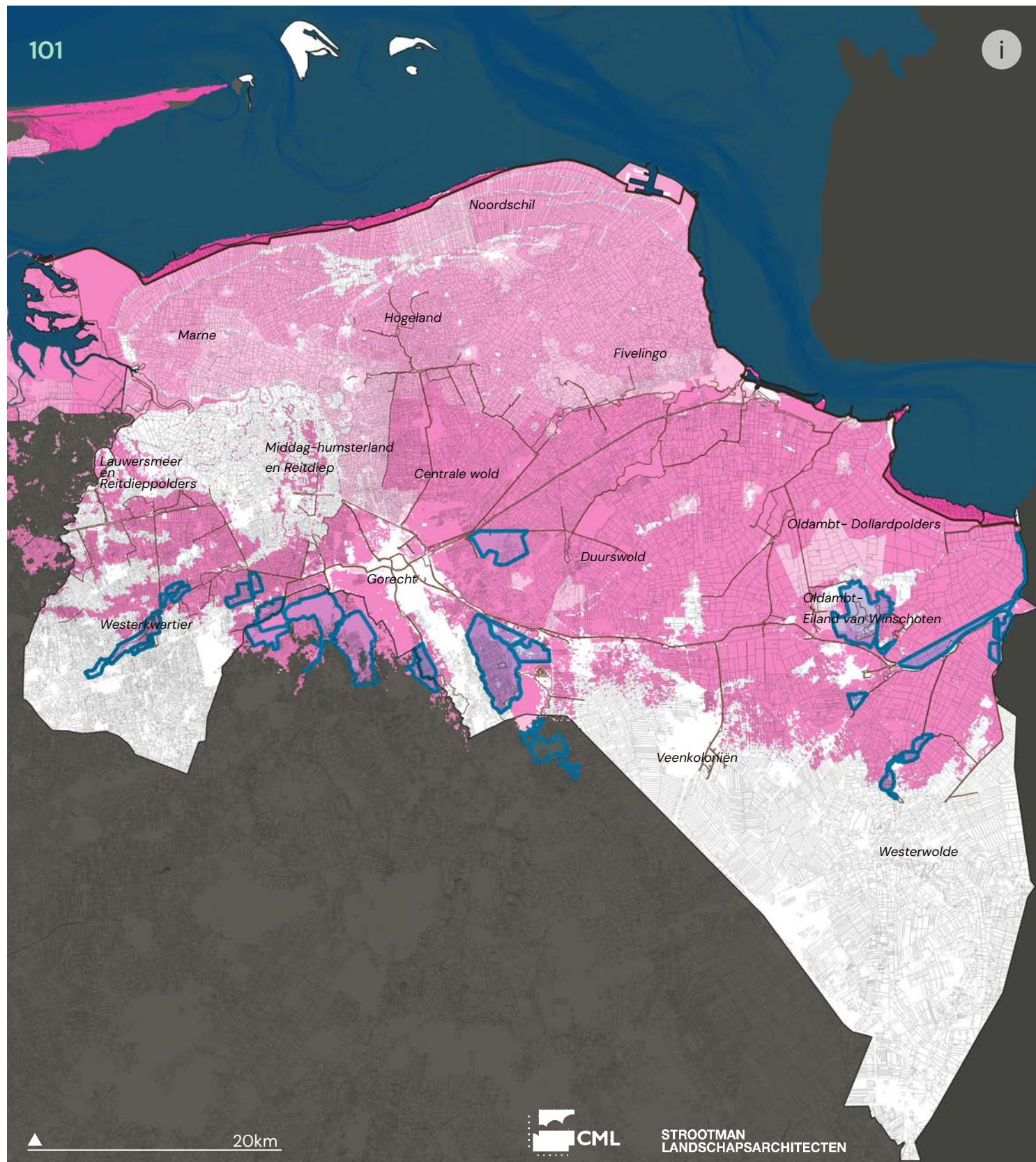
Bij een tekort aan water wordt gebruik gemaakt van de zoetwatervoorraad uit het IJsselmeer. In de droge en hete augustus van 2018 werd gemiddeld 22,4 m³ zoet water per seconde ingelaten bij Gaarkeuken. Dit staat gelijk aan 32 olympische zwembaden per uur. De prioritering van het water wordt geregeld aan de hand van de verdringingsreeks uit de Waterwet. Veiligheid (keringen), verdrogingsgevoelige natuur en het tegengaan van zetting en klink in veengebieden hebben hierin de hoogste prioriteit.

Bron: www.infomil.nl (natuur in categorie 1.3)

Gebieden met de hoogste prioriteit in de verdringingsreeks

- Waterkeringen
- Natuur in categorie 1.3 van verdringingsreeks
- Veengebieden*

*(Indicatief ingetekend, a.h.v. de bodemkaart. Gebieden vallen deels ook binnen de verdrogingsgevoelige natuur)



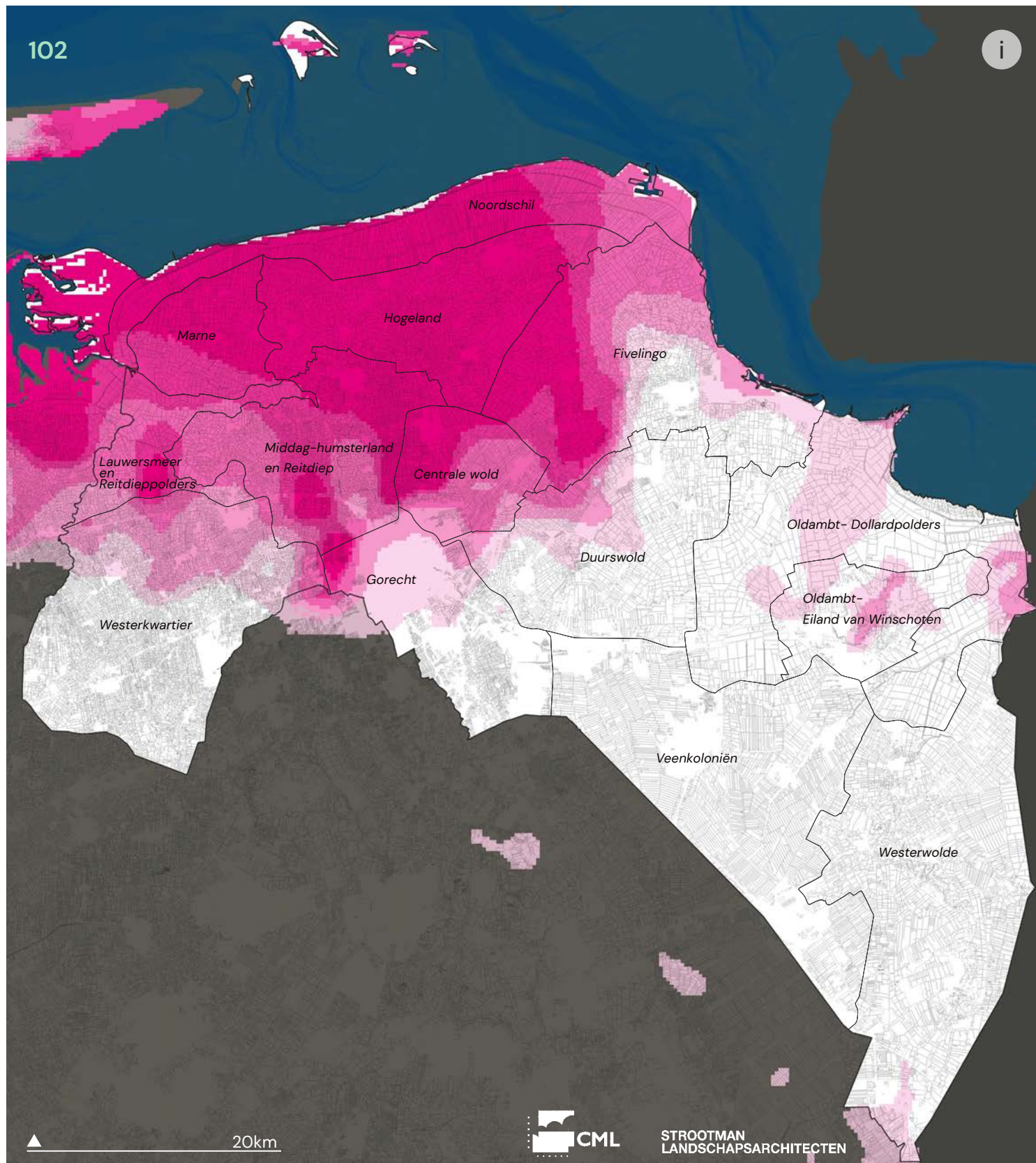
Waterveiligheid

De plaatsgebonden overstromingskans geeft de kans dat een locatie in één jaar te maken krijgt met een bepaalde overstroming. Deze plaatsgebonden overstromingskansen zijn gebaseerd op de veiligheidseisen van de waterkeringen. Door bodemdaling, zeespiegelstijging en een extremer klimaat wordt de waterveiligheidsopgave steeds uitdagender. Waterbergingsgebieden spelen hierbij een belangrijke rol.

Bron: LIWO, via Klimateffectatlas

Plaatsgebonden overstromingskans van 50cm in 2050

- Grote kans: > 1/30 jaar (Buitendijks gebied)
- Middelgrote kans: 1/30 - 1/300 jaar
- Kleine kans: 1/300 - 1/3000 jaar
- Zeer kleine kans: 1/3000 - 1/30 000 jaar
- Waterbergingsgebied
- Waterkering



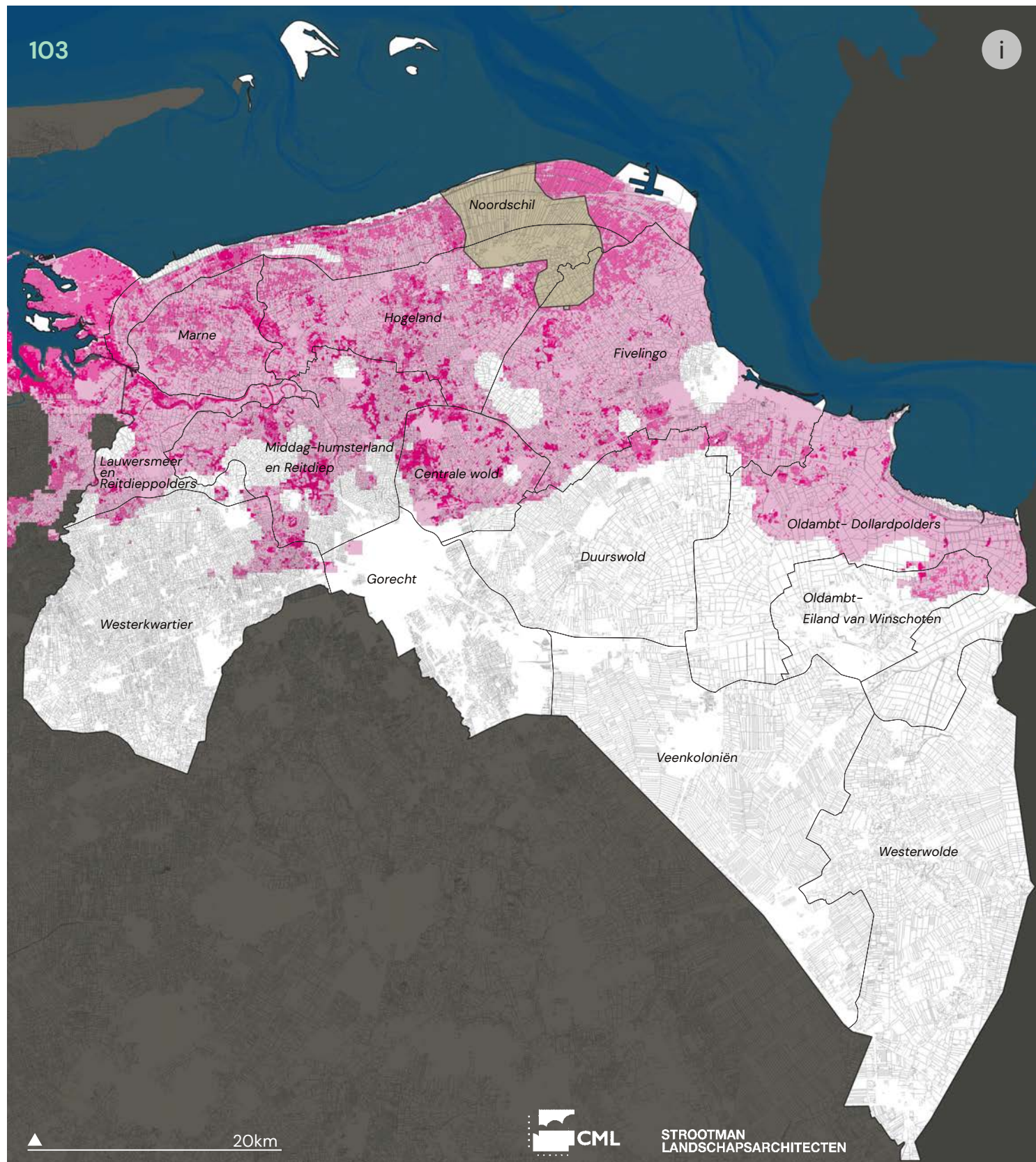
Verzilting: zoetzout grensvlak

De kaart met het grensvlak van 1000 mg/l chloride geeft op landelijke schaal aan tot op welke diepte zoet grondwater wordt aangetroffen en geeft dus een goede indicatie welke gebieden grote kans hebben op verzilting. De kaart is gebaseerd op een groot aantal metingen maar de ruimtelijke variatie is zo groot dat de kaart niet geschikt is voor gebruik op lokale schaal.

Bron: Deltares, 2015 via Klimateffectatlas

Diepte onder maaiveld (1000mg/l Chloride-grens)

- 0-5 m
- 5-10 m
- 10-25 m
- 25-50 m
- 50-100 m

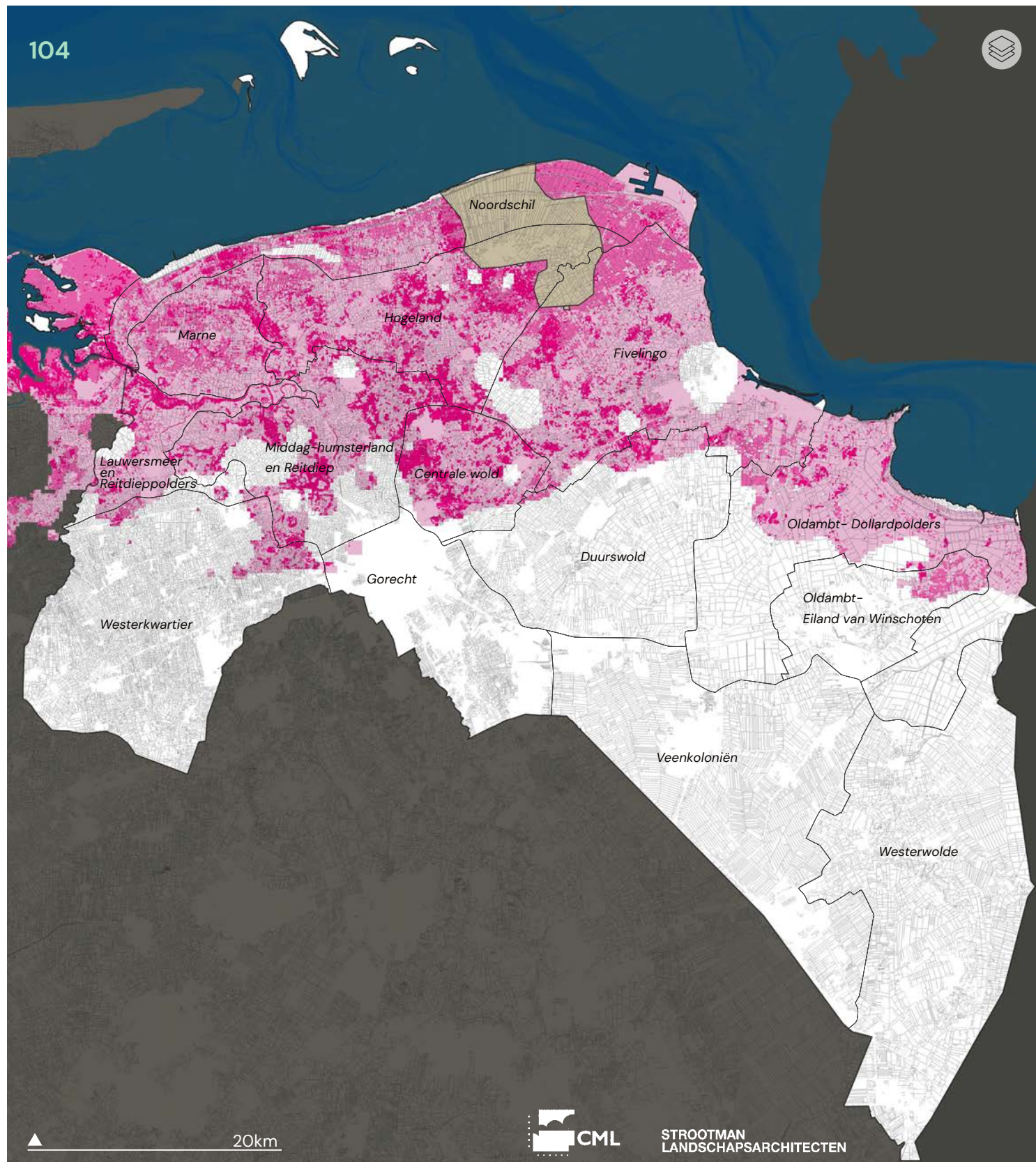


Verziling: huidige situatie

Om het verziltingsrisico op kaart weer te kunnen geven, heeft Acacia Water rekening gehouden met kwelflux, diepte van het zoet-zout grensvlak en bodemtypen. Vervolgens is voor elke combinatie van de bodemtypen en mogelijke kwelflux een modelsimulatie opgezet. Voor het toekomstscenario (volgende kaart) is een nieuwe kwelkaart ontwikkeld die rekening houdt met de verwachte bodemdaling en zeespiegelstijging.

Bron: Acacia Water, 2018

- Hoog risico op verzilting
- Matig risico op verzilting
- Beperkt risico op verzilting
- Gebied met ontbrekende data

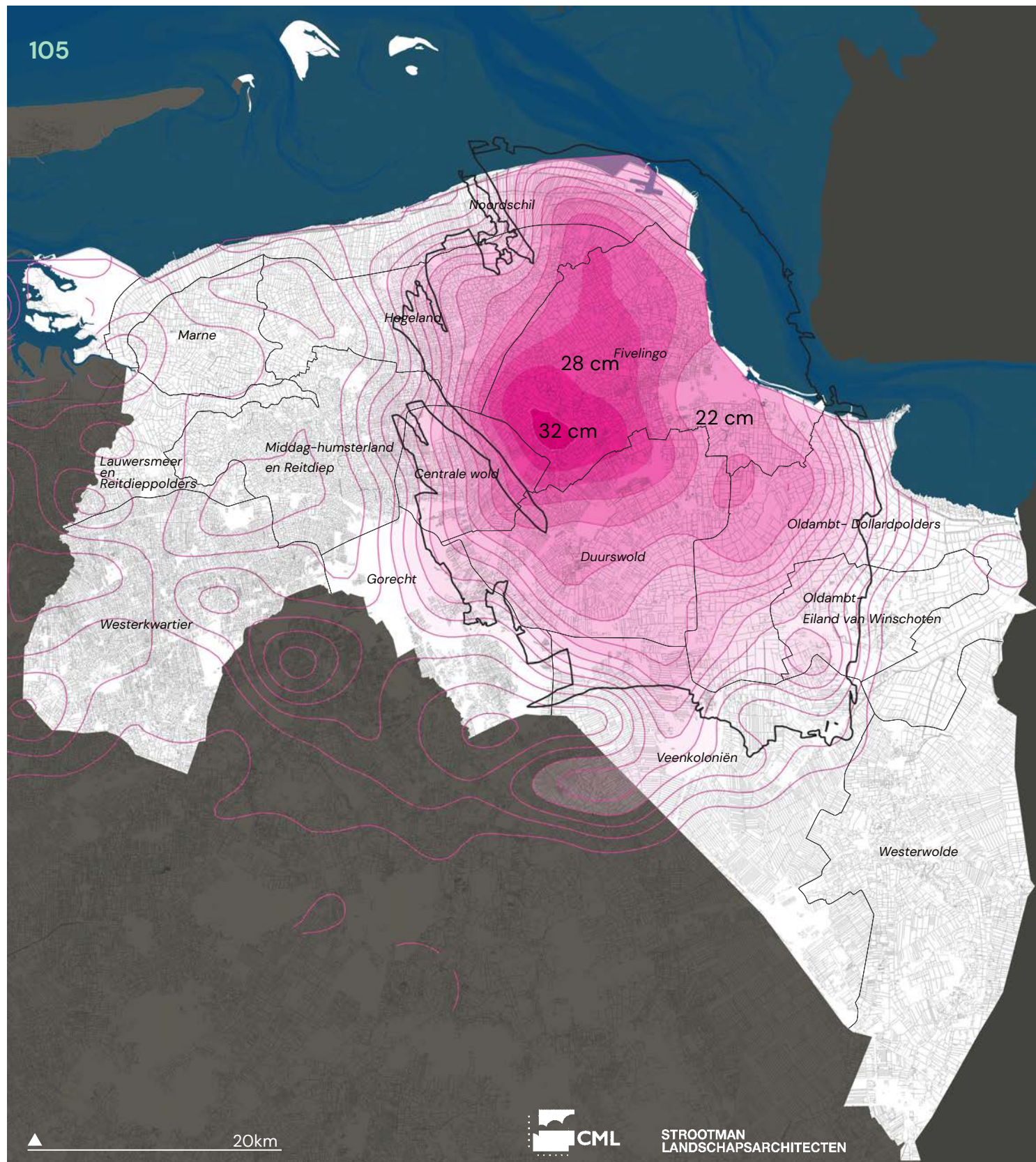


Verwacht verziltingsrisico 2050

Om het verziltingsrisico op kaart weer te kunnen geven, heeft Acacia Water rekening gehouden met kwelflux, diepte van het zoet-zout grensvlak en bodemtypen. Vervolgens is voor elke combinatie van de bodemtypen en mogelijke kwelflux een modelsimulatie opgezet. Voor het toekomstscenario is een nieuwe kwelkaart ontwikkeld die rekening houdt met de verwachte bodemdaling en zeespiegelstijging. Gebieden met een hoog of matig risico zijn opgenomen in de stapelkaart wateropgaven.

Bron: Acacia Water, 2018

- Hoog risico op verzilting
- Matig risico op verzilting
- Beperkt risico op verzilting
- Gebied met ontbrekende data



Gemeten bodemdaling door gaswinning 1964–2018

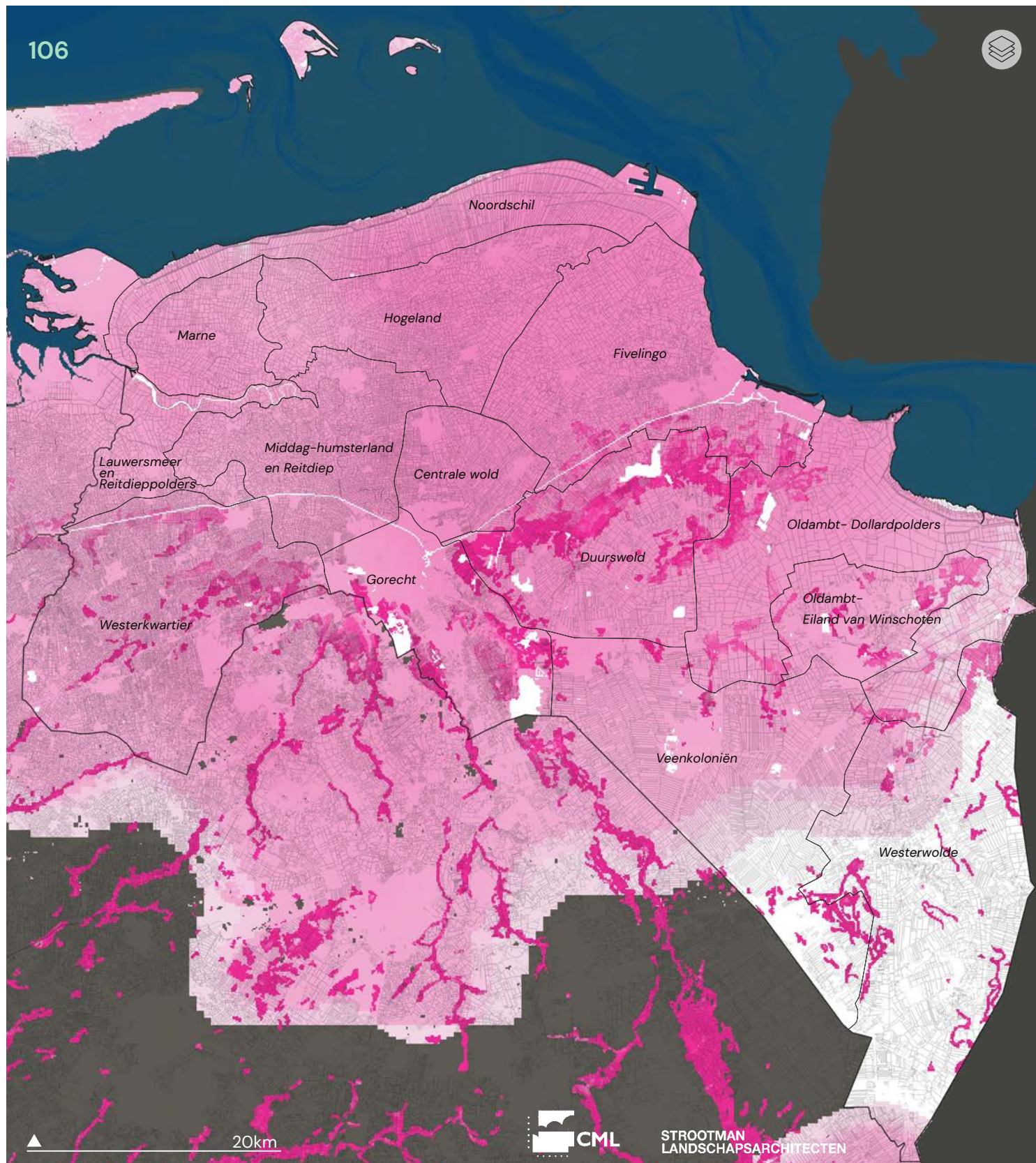
Door gaswinning daalt de bodem in een groot deel van de provincie Groningen. Deze bodemdaling gaat zeer langzaam en gelijkmatig. De grootste bodemdaling vindt plaats in de omgeving van Loppersum. Sinds het begin van de gaswinning in 1963 is de bodem daar 34 cm gedaald.

Bron: NAM, 2020, via Provincie Groningen

Gemeten bodemdaling in cm

 Gasveld Groningen



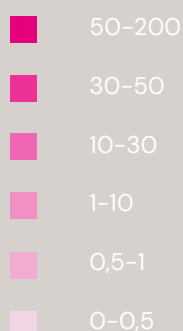


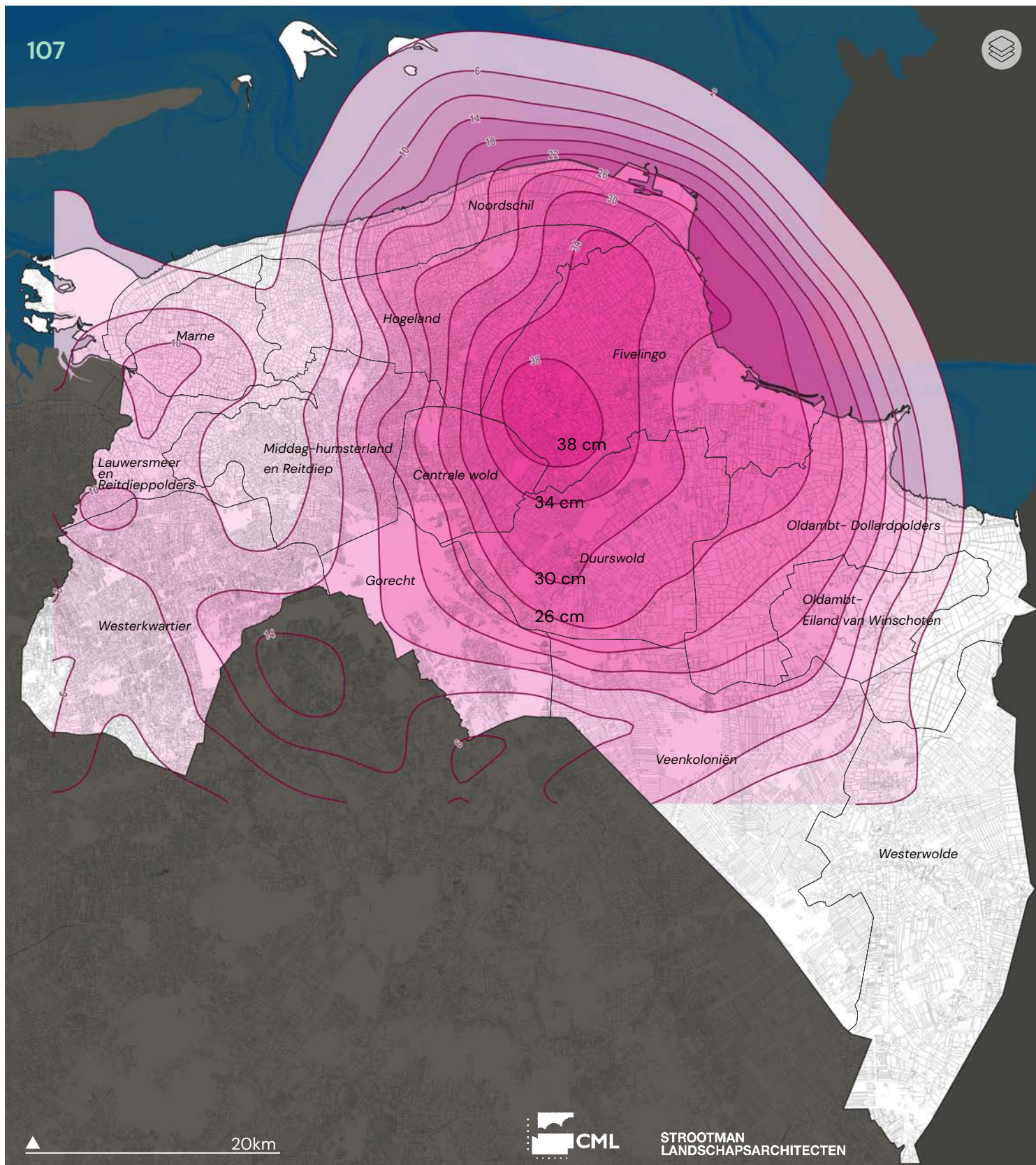
Verwachte bodemdaling 2016-2050

Bodemdaling heeft verschillende oorzaken: het ontwateren van slappe grond, het winnen van delfstoffen, of het belasten van slappe grond. De eerste twee van deze oorzaken zijn meegenomen in de kaart. Klimaatopwarming kan de processen van bodemdaling versterken. Gebieden met meer dan 30 cm bodemdaling zijn meegenomen in de stapelkaart wateropgaven.

Bron: Deltares, TNO en WUR, 2017 via Klimateffectatlas

Verwachte bodemdaling in cm





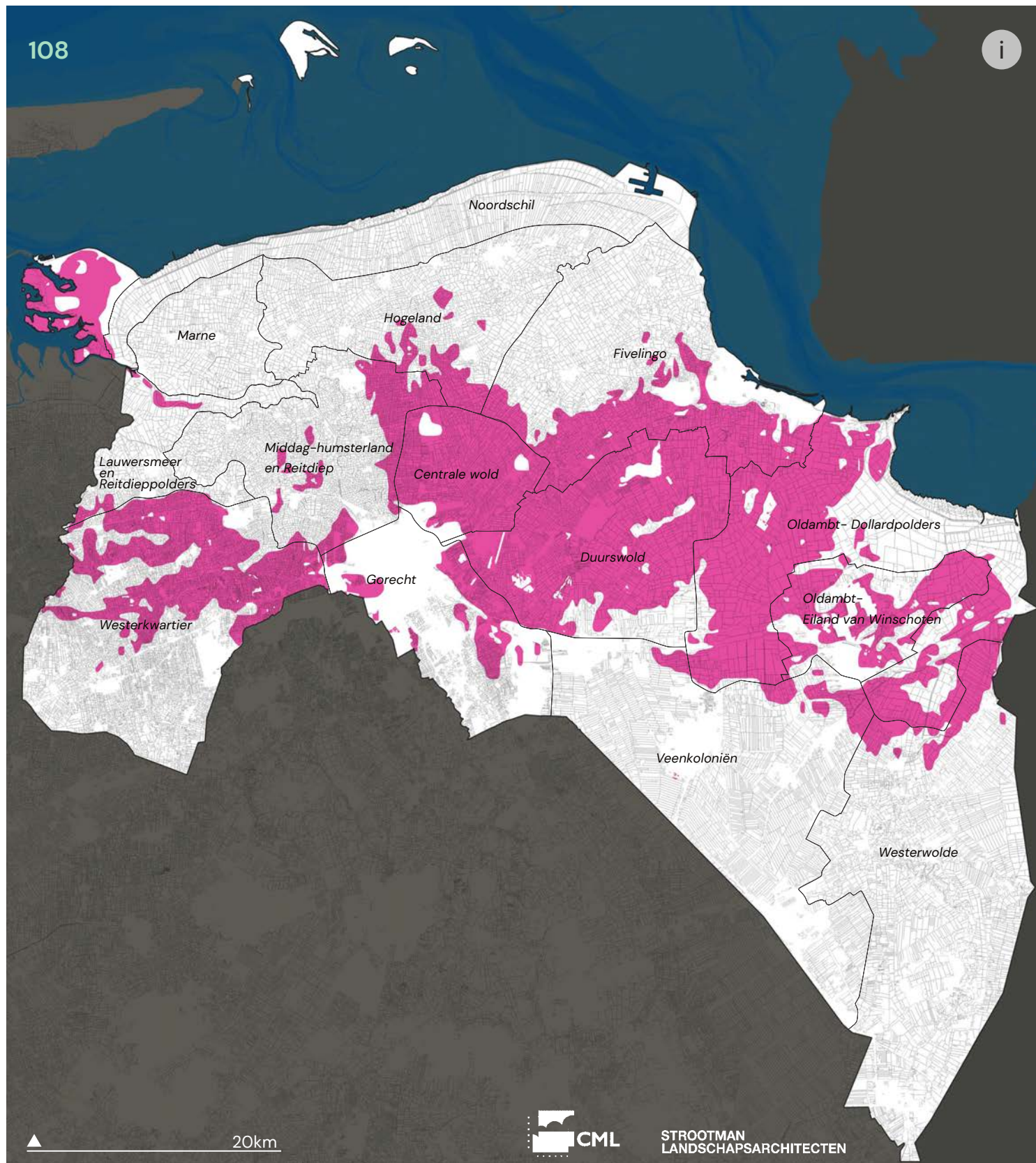
Verwachte bodemdaling door gaswinning tot 2050

In het Statusrapport 2020 van de NAM wordt een bodemdalingsprognose gegeven voor 2030, 2050 en het jaar 2080. Volgens deze prognose bedraagt de maximale bodemdaling in 2050 in het Groningenveld 38 cm. Door het besluit de gaswinning te beëindigen zal de bodem minder dalen dan eerder geprognosticeerd. Gebieden met meer dan 30 cm verwachte bodemdaling zijn meegenomen in de stapelkaart wateropgaven.

Verwachte bodemdaling in cm tot 2050



Bron: NAM, 2020 via Provincie Groningen



Laaggelegen gebied <0 NAP

Aansluitend op het Nationale Waterplan stimuleert de provincie Groningen ruimtelijke maatregelen ter voorkoming van onder meer wateroverlast en onveiligheid in veengebieden en laaggelegen gebieden. Ter indicatie zijn in de omgevingsvisie de gebieden opgenomen onder 0 NAP.

■ Gebieden onder 0 NAP

Bron: Provincie Groningen



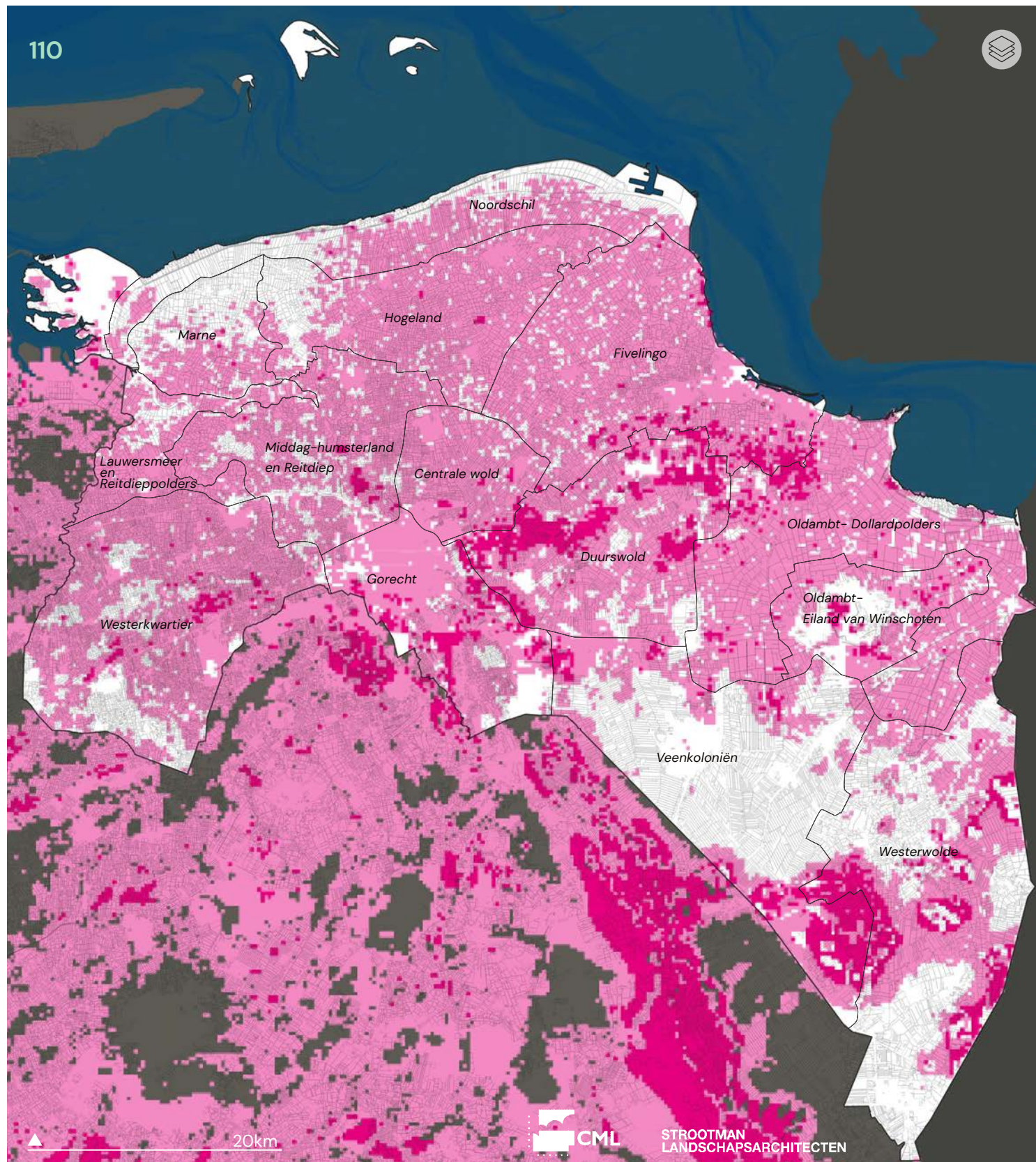
Waterafvoer bij piekbuien

Hevige neerslag over een korte periode kan lokaal zorgen voor wateroverlast. Dit type wateroverlast komt het meest voor bij wolkbreken in de zomer. De kaart toont de maximale waterdiepte voor stedelijk- en buitengebied bij een extreme bui: 140 mm neerslag in 2 uur. De kaart geeft een indicatie van de maximale waterdiepte die op een bepaalde plek kan optreden als gevolg van de hevige neerslag. De kaart is versimpeld opgenomen in de stapelkaart wateropgaven.

Waterdiepte bij bui (140 mm in 2 uur)
eens per 1000 jaar



Bron: Deltares, 2018 via Klimaat-effectatlas



Verdroging: verwachte daling grondwaterstand 2018-2050

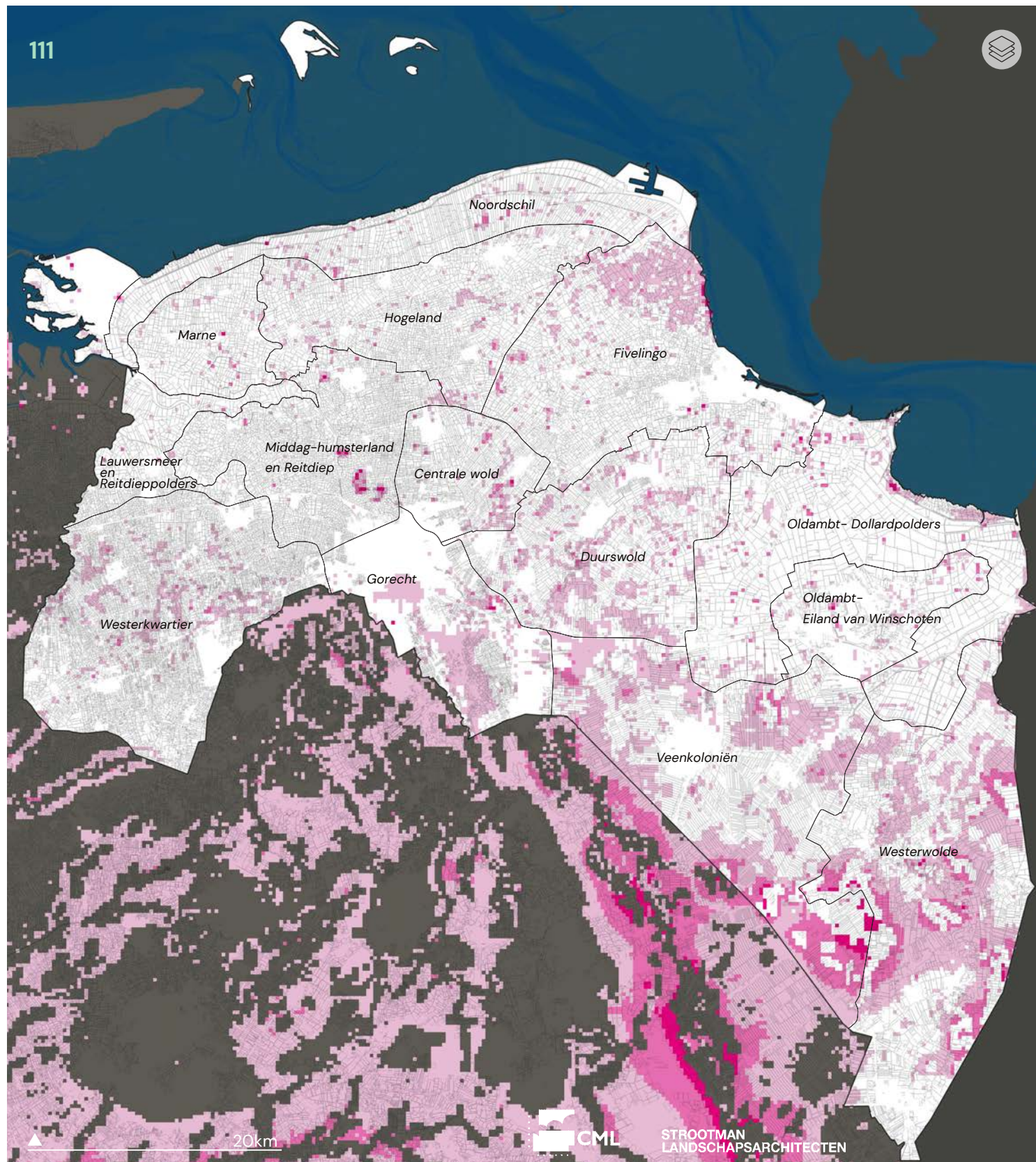
Een lage grondwaterstand leidt tot verdroging en daardoor tot een afname van de biodiversiteit en de beschikbaarheid van zoet water. De gebieden met een verwachte daling van meer dan 25 cm zijn meegenomen in de stapelkaart wateropgaven.

Bron: Deltares, via Klimateffectatlas

Verwachte daling gemiddelde laagste grondwaterstand 2018-2050 (cm).

Meer dan 25 cm

10-25 cm



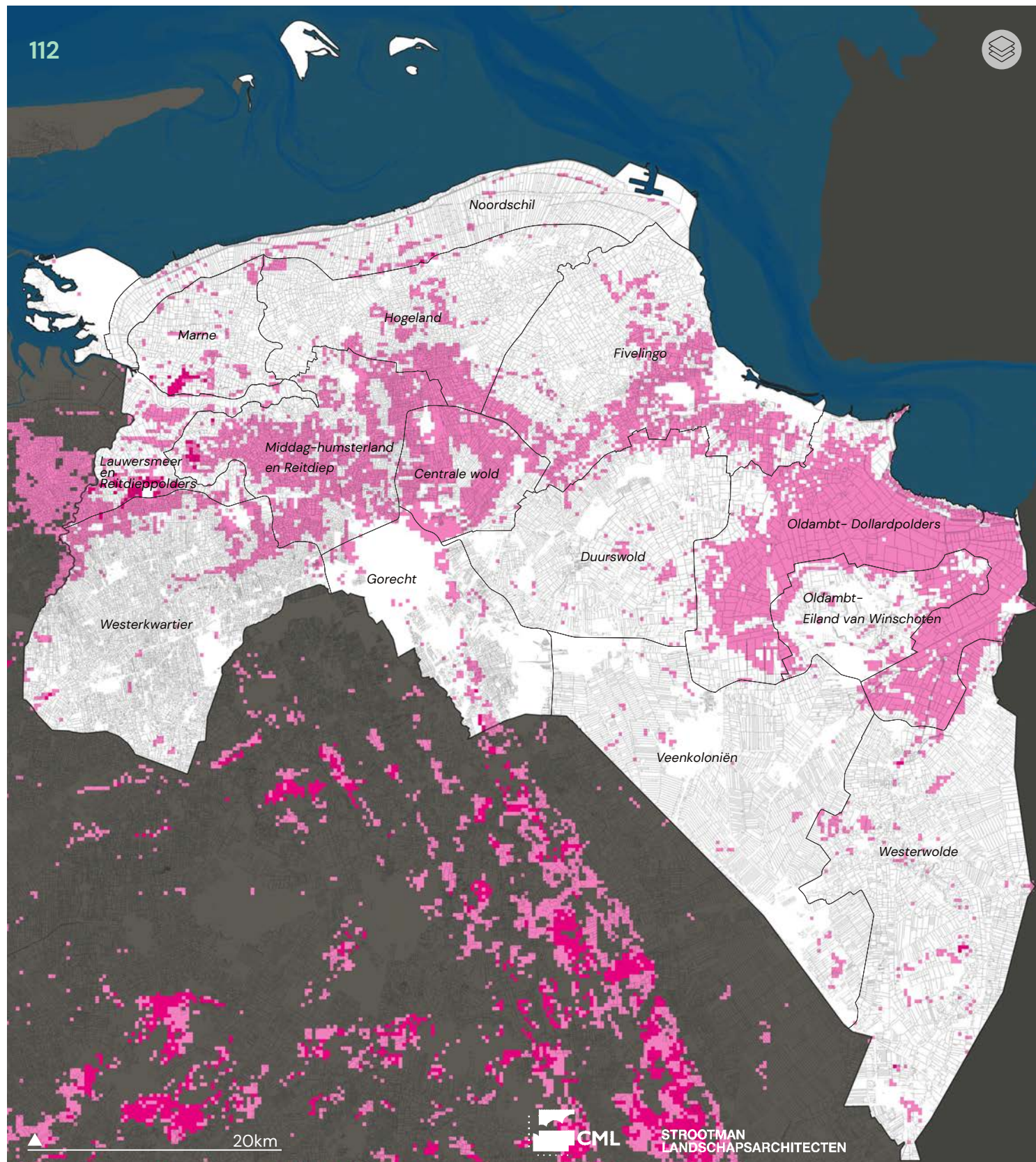
Verdroging: verwachte grondwaterstandsdeling bij extreem droge zomer 2050

De grondwaterstanden in een extreem droog jaar liggen lager dan de gemiddelde waarden. De grote dynamiek in de gemiddelde grondwaterstanden over de verschillende jaren kan in de toekomst als gevolg van klimaatverandering nog verder toenemen. De gebieden met meer dan 25 cm daling zijn meegenomen in de stapelkaart wateropgaven.

Bron: Deltares, via Klimateffectatlas

Daling grondwaterstand in extreem droge zomer 2050 (cm).

- Sterke daling: > 100cm
- Matige daling: 25-100 cm
- Enige daling: 10-25 cm



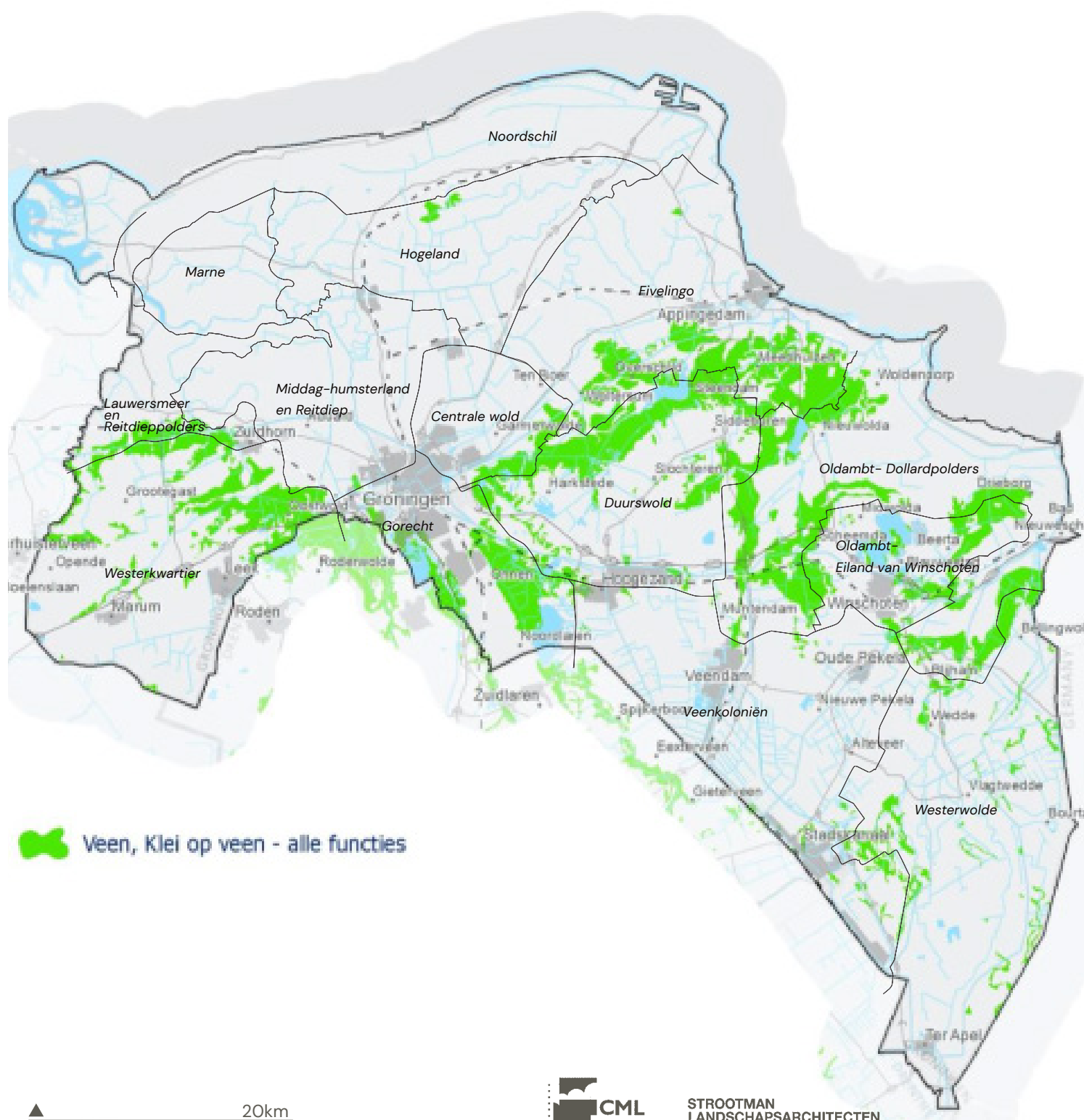
Droogtestress 2050

In de zomer kan de bodem zo ver uitdrogen, dat planten niet meer optimaal kunnen verdampen. Ze ondervinden dan droogtestress. Droogtestress komt vooral voor op zandbodems met een diepe grondwaterstand. Op zware kleigrond (vooral komklei) ontstaat echter ook makkelijk droogtestress. De kaart is gebaseerd op hoeveel mm water een aaneengesloten grasmat (referentiegewas) in een jaar maximaal tekort komt. De gebieden met een matige of hoge opbrengstderving zijn meegenomen in de stapelkaart wateropgaven.

Bron: Witte et al., 2015, via Klimaateffectatlas

Risico op droogtestress, gemeten in opbrengstderving van grasland

- Hoog, opbrengstderving >20%
- Matig, opbrengstderving 10%-20%

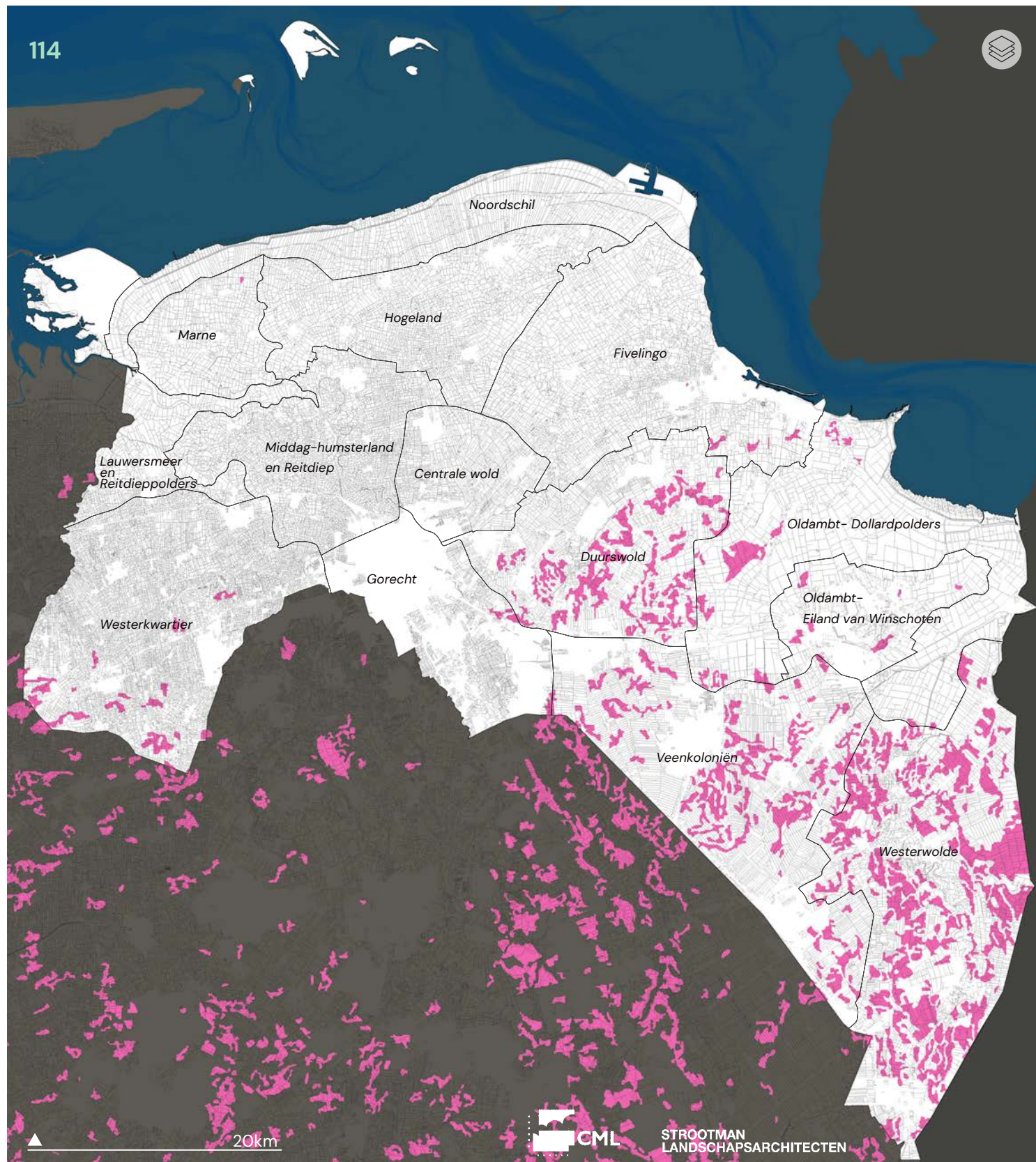


Aandachtsgebieden veenoxidatie

Bovenstaande kaart komt uit de concept-veenweidestrategie. Het laat alle gebieden zien waar veen in de ondergrond voorkomt. Deze gebieden zijn gevoelig voor veenoxidatie en inklinking. Veendiktes en landgebruik verschillen per gebied waardoor de problematiek per gebied verschilt. Een definitieve kaart wordt in de volgende fase van dit project toegevoegd. De groene gebieden zijn toegevoegd aan de stapelkaart wateropgaven.

Bron: Concept-veenweidestrategie, Weusthuis en partners

Aandachtsgebieden veenoxidatie

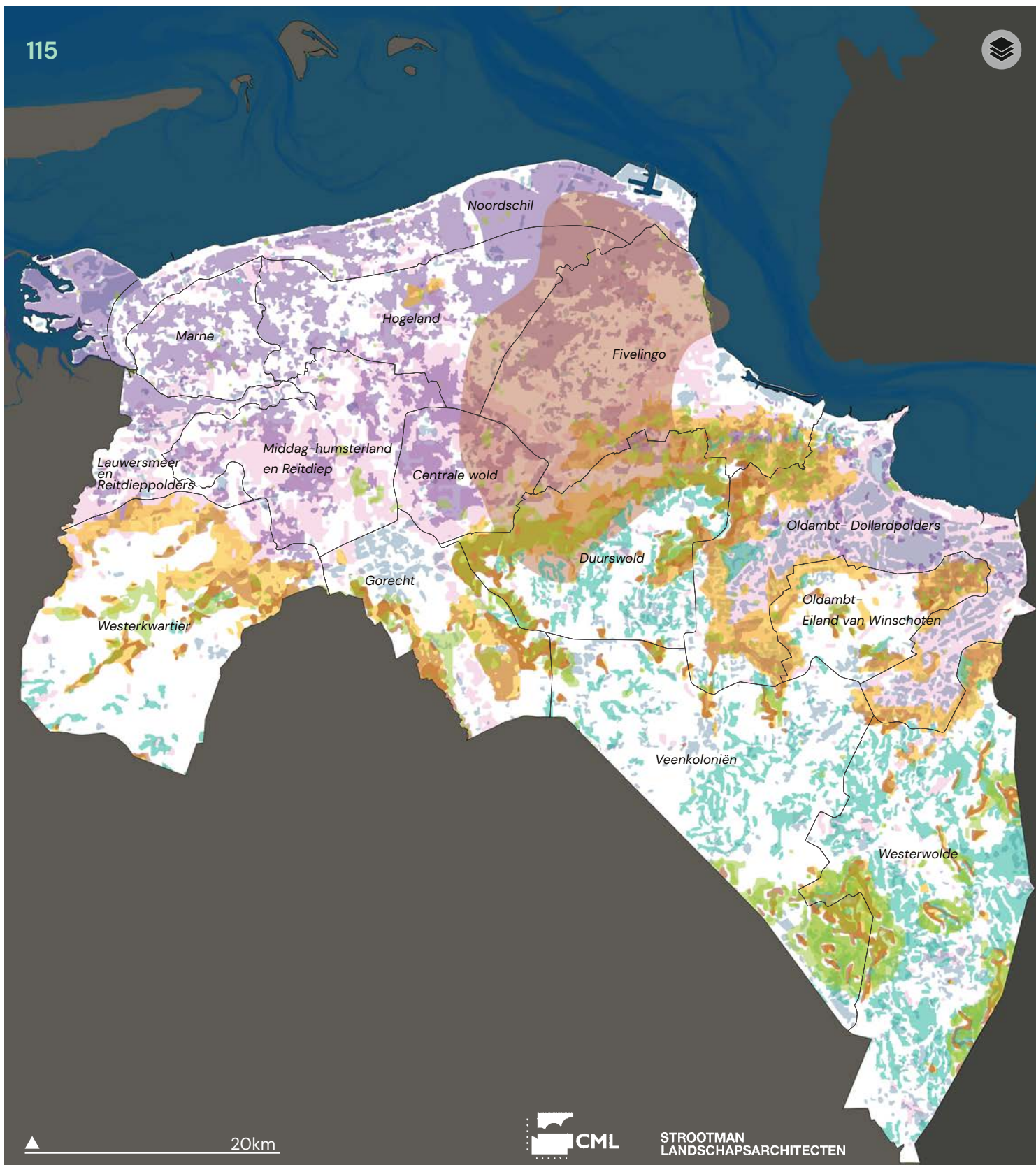


Vochtleverend vermogen

Vochtleverend vermogen geeft aan in welke mate er tijdens het groeiseizoen vocht in de bodem via de plantenwortels beschikbaar is voor de plant. De vochtleverantie bepaalt in belangrijke mate de groei en de daaraan gerelateerde gewasopbrengst. Bij een gering vochtleverend vermogen is de kans op groeivertraging groot. Gebieden met een laag vochtleverend vermogen zijn opgenomen in de stapelkaart wateropgaven.

Landbouwgebied met gering vochtleverend vermogen

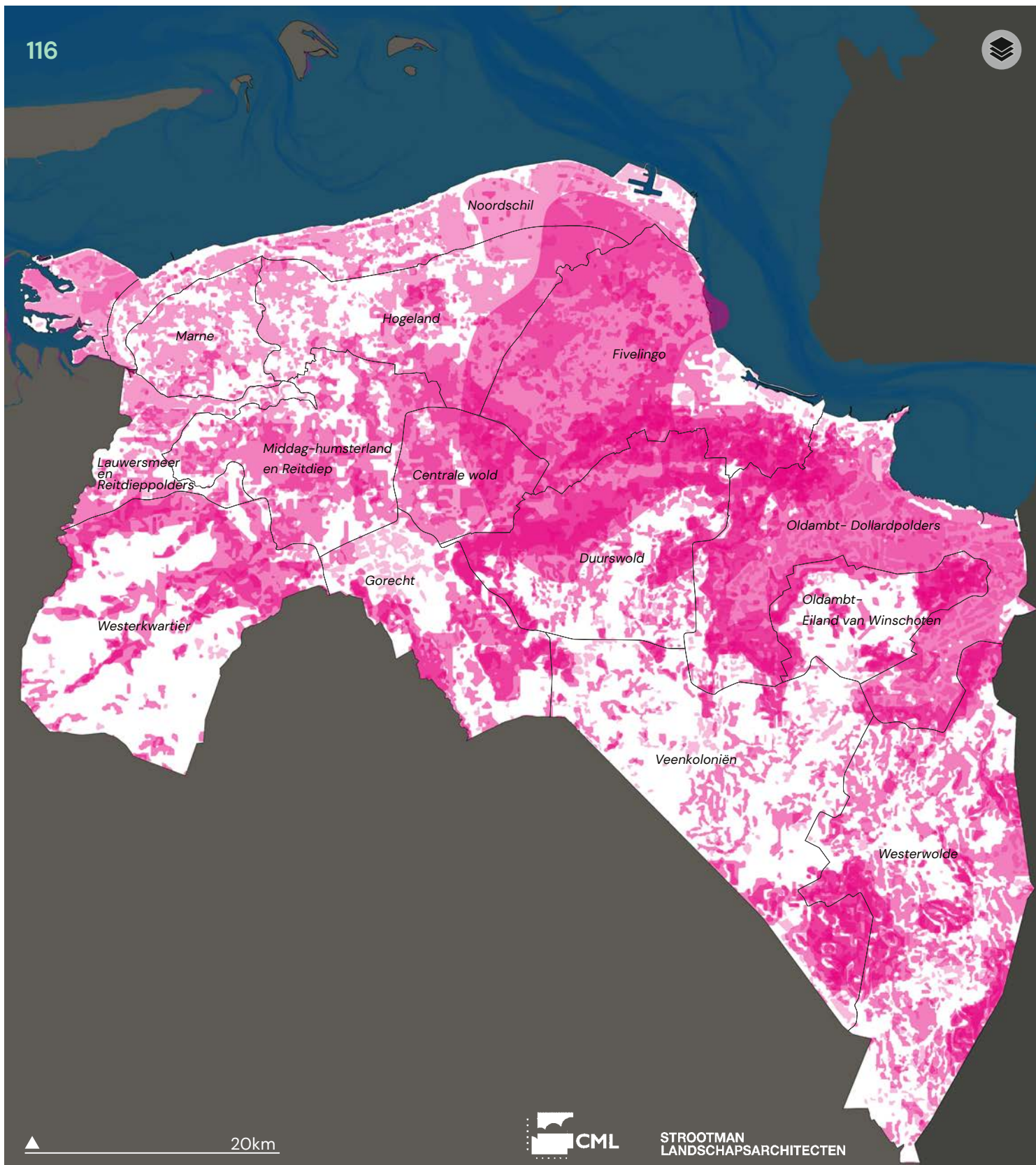
Bron: Alterra, 1990, via Atlas natuurlijk kapitaal



Stapelkaart wateropgaven

De 'stapelkaart klimaat en water' geeft een overzicht van opgaven die zijn gerelateerd aan water en klimaat, en geeft daarmee inzicht in de watergerelateerde uitdagingen waarvoor gebieden in de komende decennia komen te staan.

- Grondwaterstandsaling 2050 >25 cm
- Droogtestressrisico 2050 hoog of matig
- Bodem met laag vochtleverend vermogen
- Veenoxidatie, aandachtsgebied
- Risico op wateroverlast bij piekbuien
- Verziltingsrisico 2050 hoog of matig
- Bodemdaling 2050 >30cm



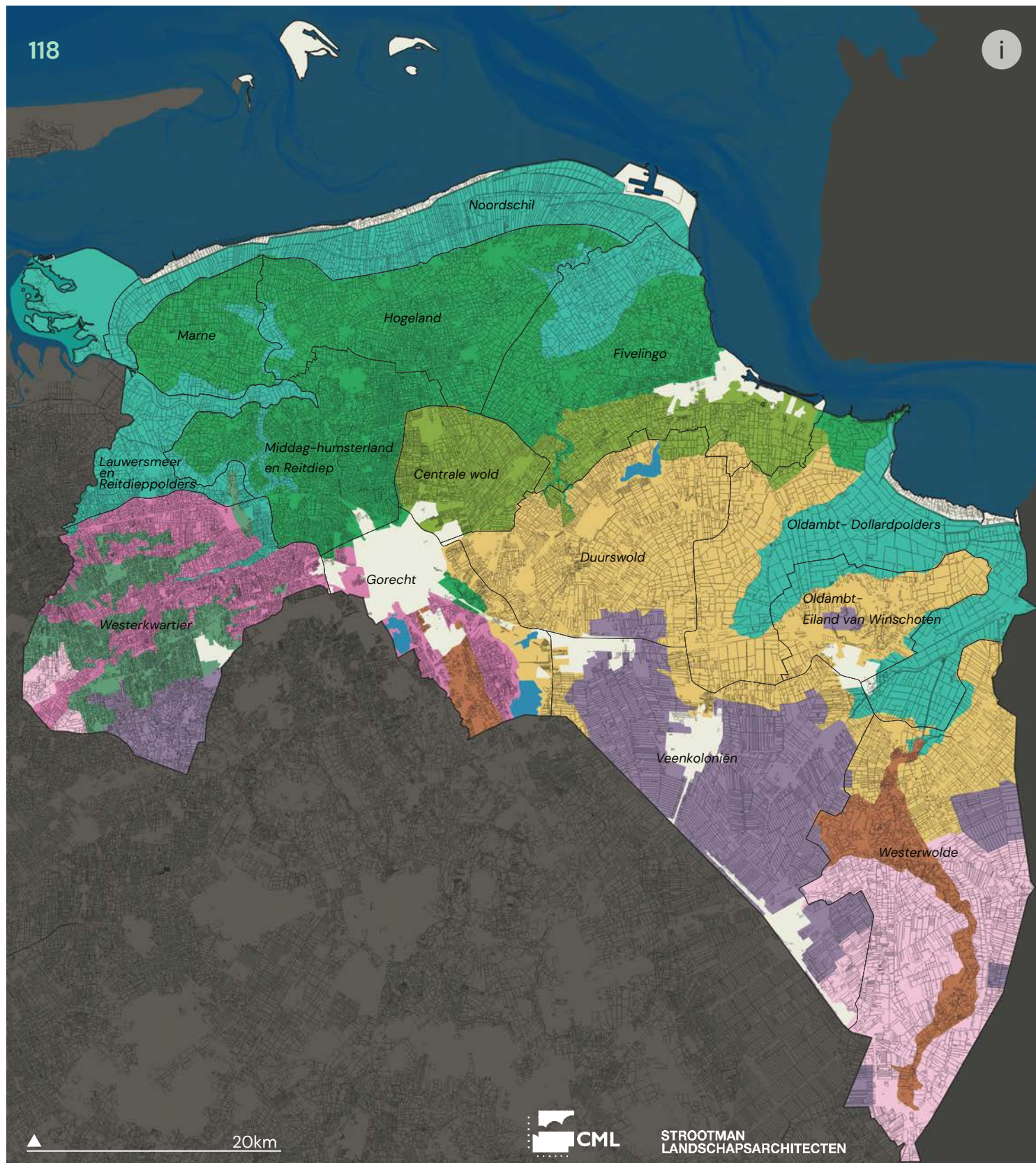
Dichthedenkaart wateropgaven

De dichthedenkaart laat zien op welke plekken meerdere opgaven spelen die zijn gerelateerd aan water en klimaatverandering.

- 7 opgaves
- 6 opgaves
- 5 opgaves
- 4 opgaves
- 3 opgaves
- 2 opgaves
- 1 opgave

a.3.2 Landschap en biodiversiteit





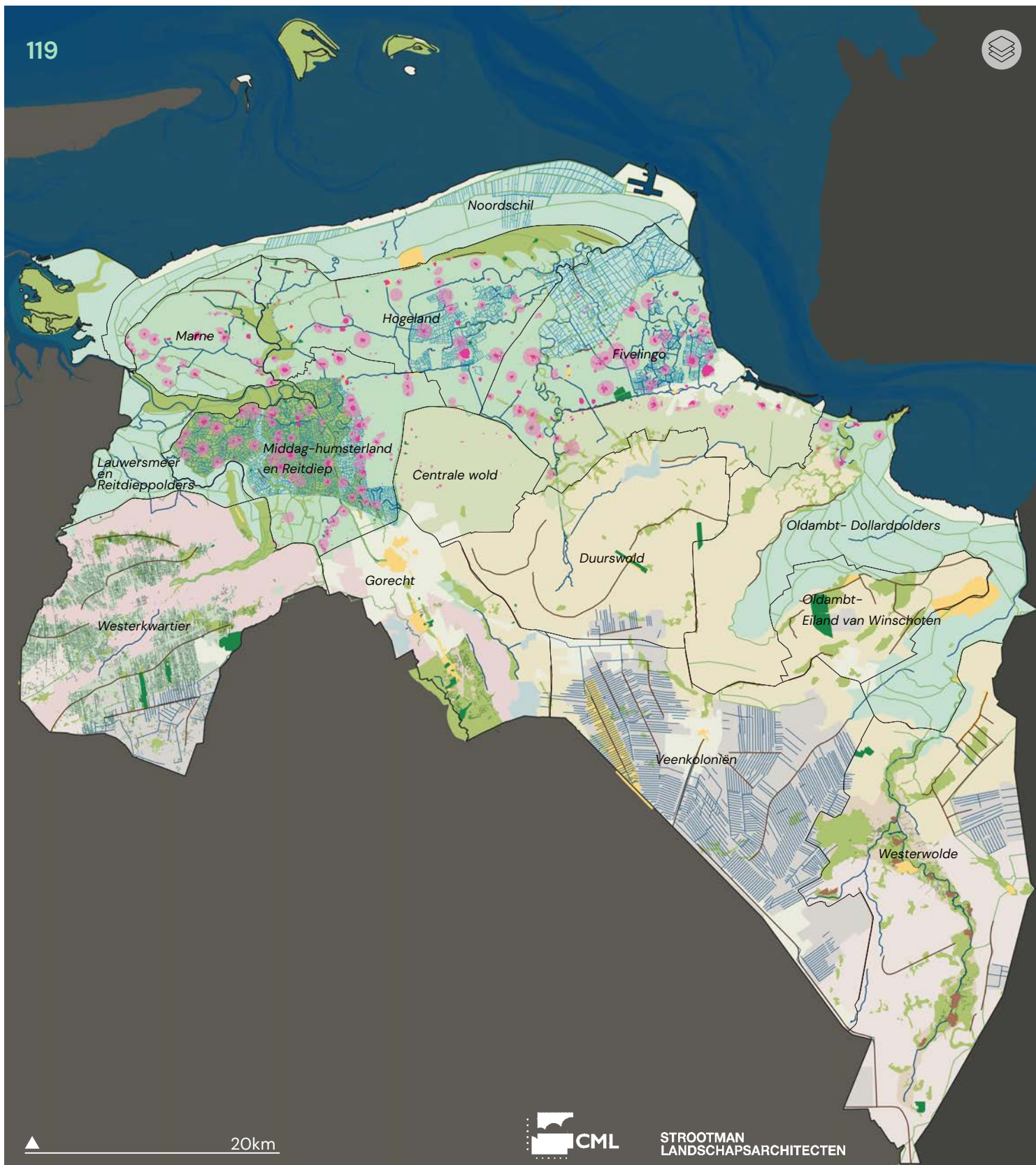
Landschapstypen

Hoogteligging, bodemtypes en waterveiligheid hebben bepaald hoe en waar de mens het landschap in cultuur heeft gebracht. De variatie aan natuurlijke omstandigheden in Groningen is groot. Dat is ook zichtbaar in het cultuur-historisch gebruik van het landschap. Bovenstaande kaart laat gebieden zien die op een verschillende manier in cultuur zijn gebracht.

Bron: Provincie Groningen

Landschap wordt gekenmerkt door:

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| Dijken | Wegdorpen op zeeklei |
| Wierden | Esdorpen |
| Wegdorpen op laagveen | Veenkoloniale structuur |
| Wegdorpen met houtsingels | Heideontginning |
| Wegdorpen op zand/veen | Agrarische perceelsgrens |



Waardevolle landschapskenmerken

De provincie Groningen kent veel verschillende landschappen met uiteenlopende natuurlijke, cultuurhistorische en aarkundige waarden. Deze kwaliteiten vormen een belangrijke onderlegger voor het provinciale ruimtelijke beleid. De provincie stelt kaders voor de bescherming, het beheer en de ontwikkeling van de samenhangende landschapsstructuur, waarbinnen ruimte is voor gebiedsinitiatieven en maatwerk. Belangrijke landschappelijke structuren en kenmerken zijn op deze kaart weergegeven.

Bron: Provincie Groningen

- Lintdorpen
- Karakteristieke waterloop
- Kanalen en wijken in veenkolonie
- Waardevolle dijken
- Aardkundig waardevol gebied
- Beschermd dorps-/stadsgezicht
- Wierden met visuele invloedssfeer
- Borgen en landgoederen
- Houtsingels

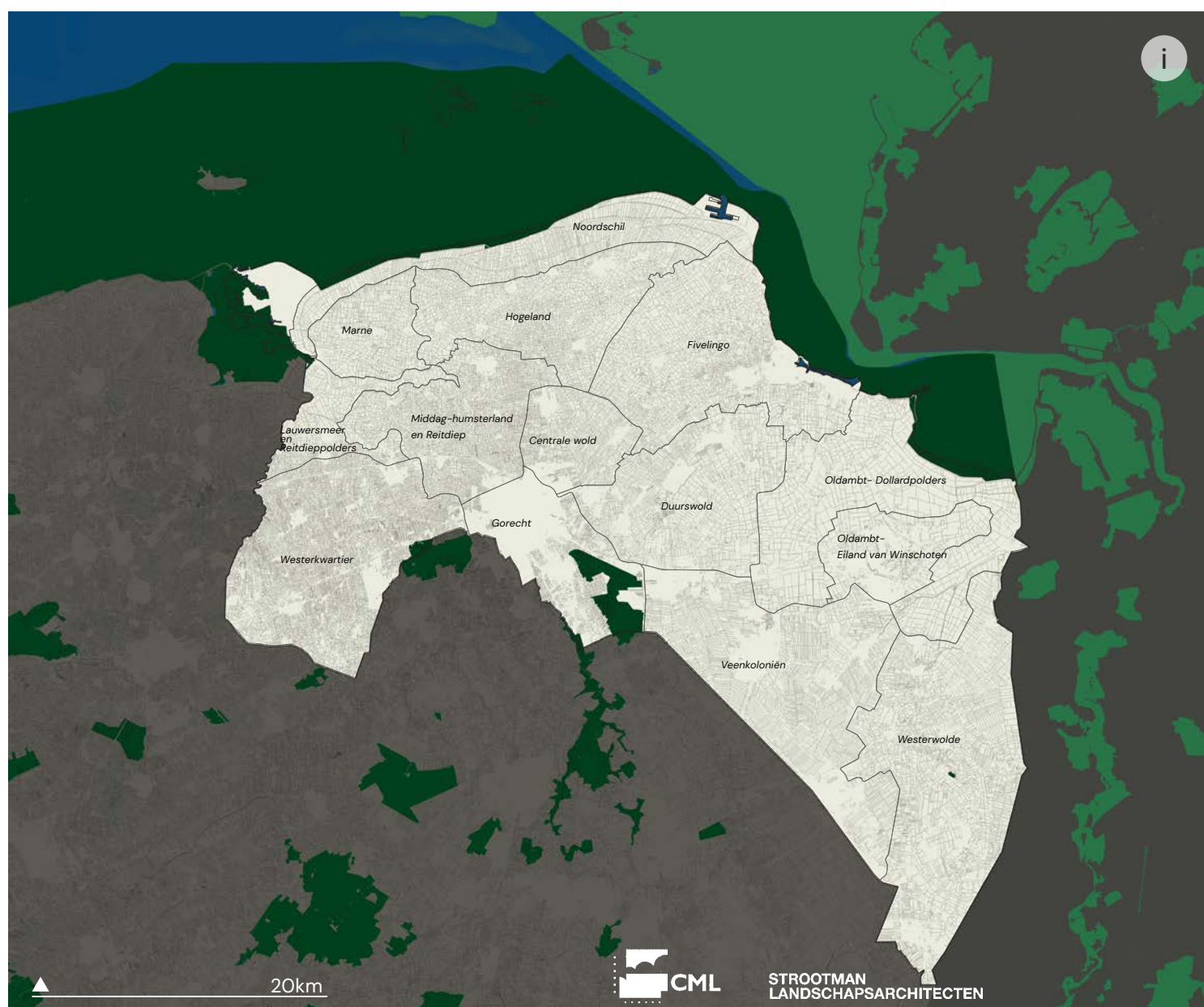


Recreatienetwerk in relatie tot waardevolle landschapskenmerken

Deze kaart laat het recreatief fiets- en vaarnetwerk zien van de provincie Groningen. In de achtergrond zijn de waardevolle landschapskenmerken zichtbaar. Op veel plekken volgt het recreatieve netwerk de structuur van het onderliggende landschap. Recreatieve investeringen in combinatie met ontwikkeling van het landschap kunnen zowel economische als ecologische doelen dienen.

— Fietsnetwerk

— Vaarnetwerk



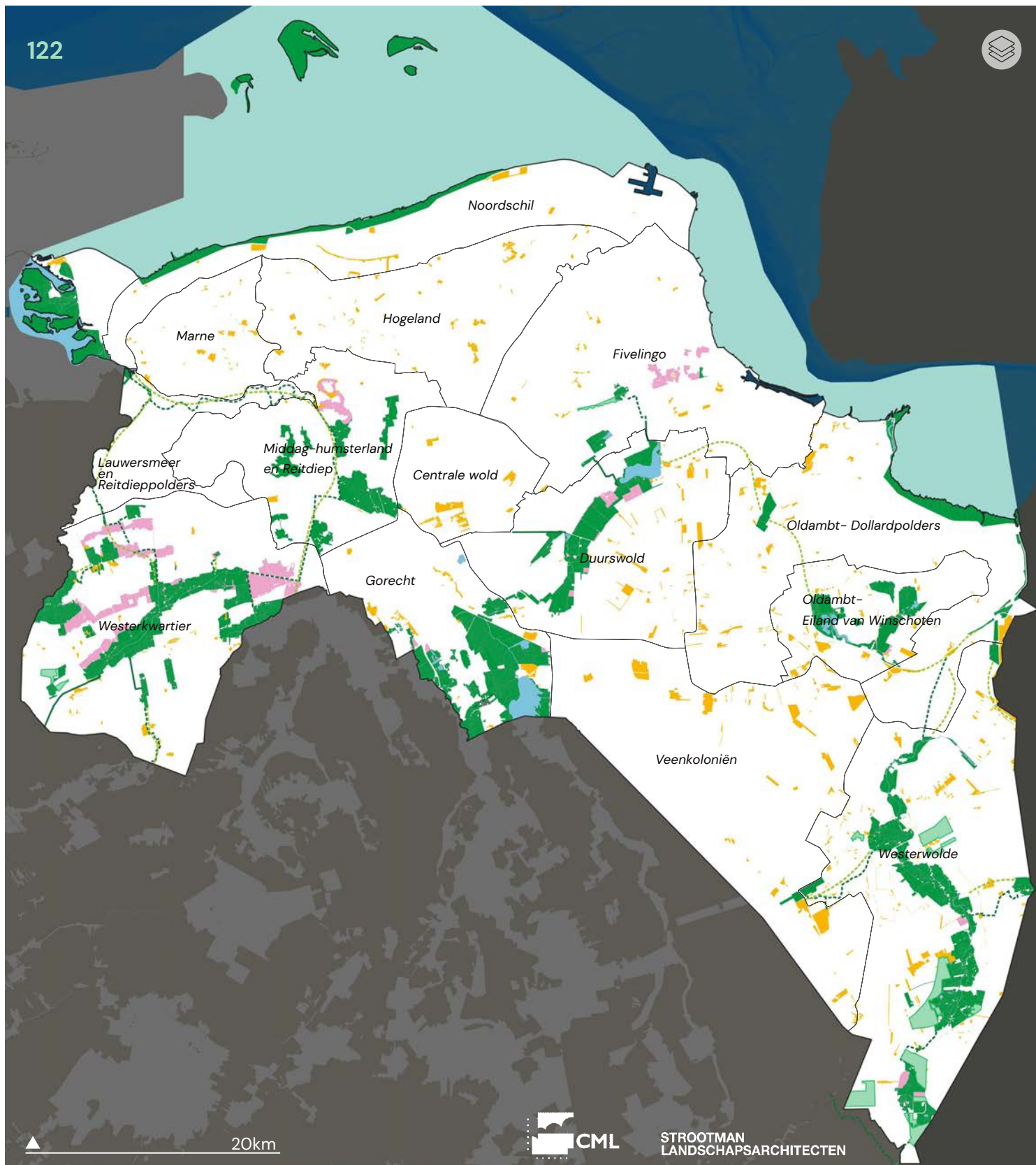
Natura 2000-gebieden

Deze kaart laat Natura 2000-gebieden in en om Groningen zien.

Bron: European Environment Agency

■ Natura 2000-gebied Nederland

■ Natura 2000-gebied Duitsland

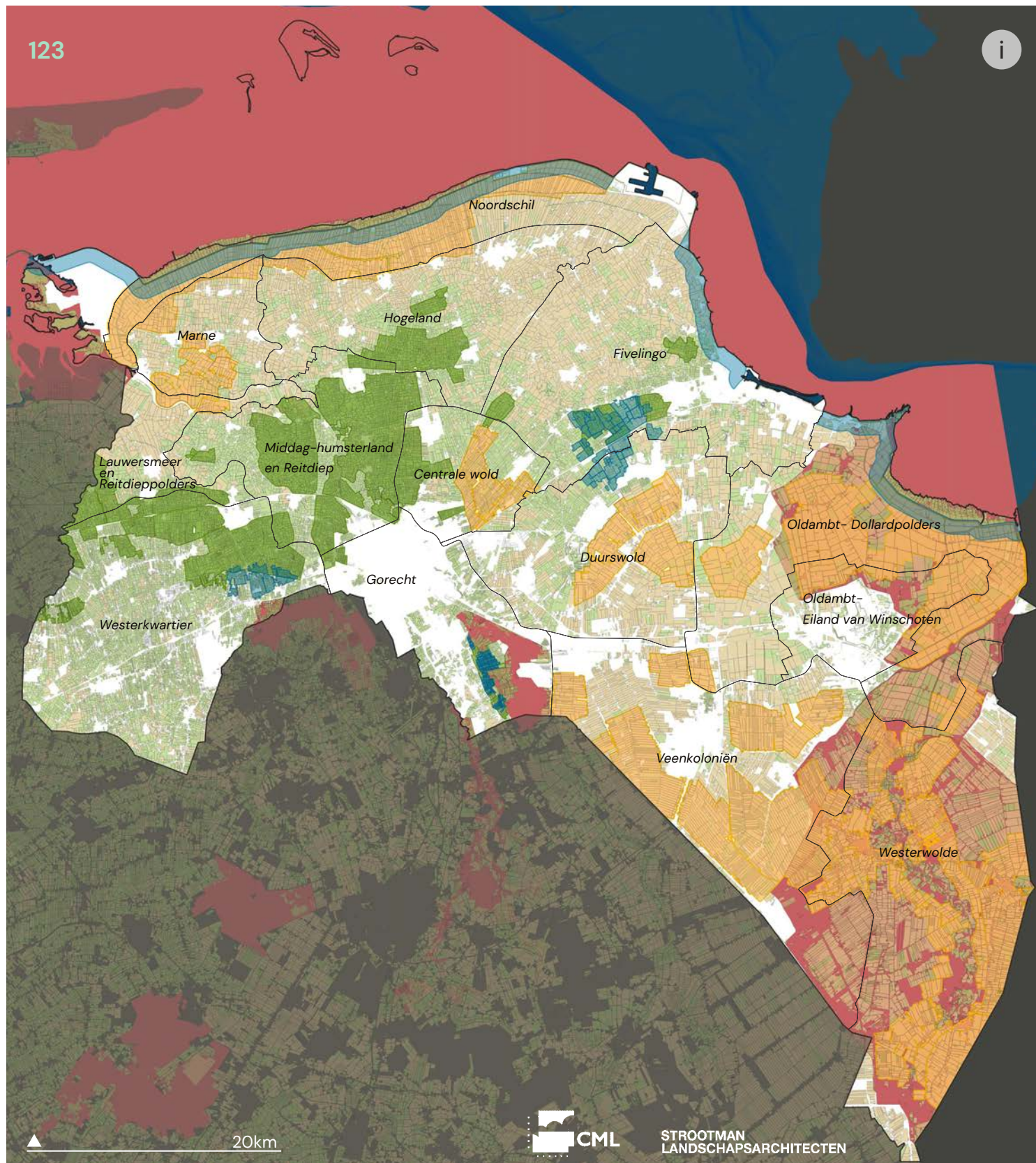


NNN, overige natuur en EHS 2014

Deze kaart toont het NNN-netwerk van Groningen. Daarnaast worden ook de natuurgebieden buiten het NNN, de bosontwikkelzones en de afgevalen EHS-gebieden getoond.

Bron: Provincie Groningen
NOK2014 (EHS gebieden)

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| NNN natuur op land | Afgevalen natuur sinds EHS 2014 |
| NNN water | Verbindingszone vastgesteld |
| NNN Waddenzee | Verbindingszone voorkeursroute |
| Natuurgebied buiten NNN | Verbindingszone indicatief |
| Bosontwikkelzone | |
| NNN buiten Pr. Groningen | |

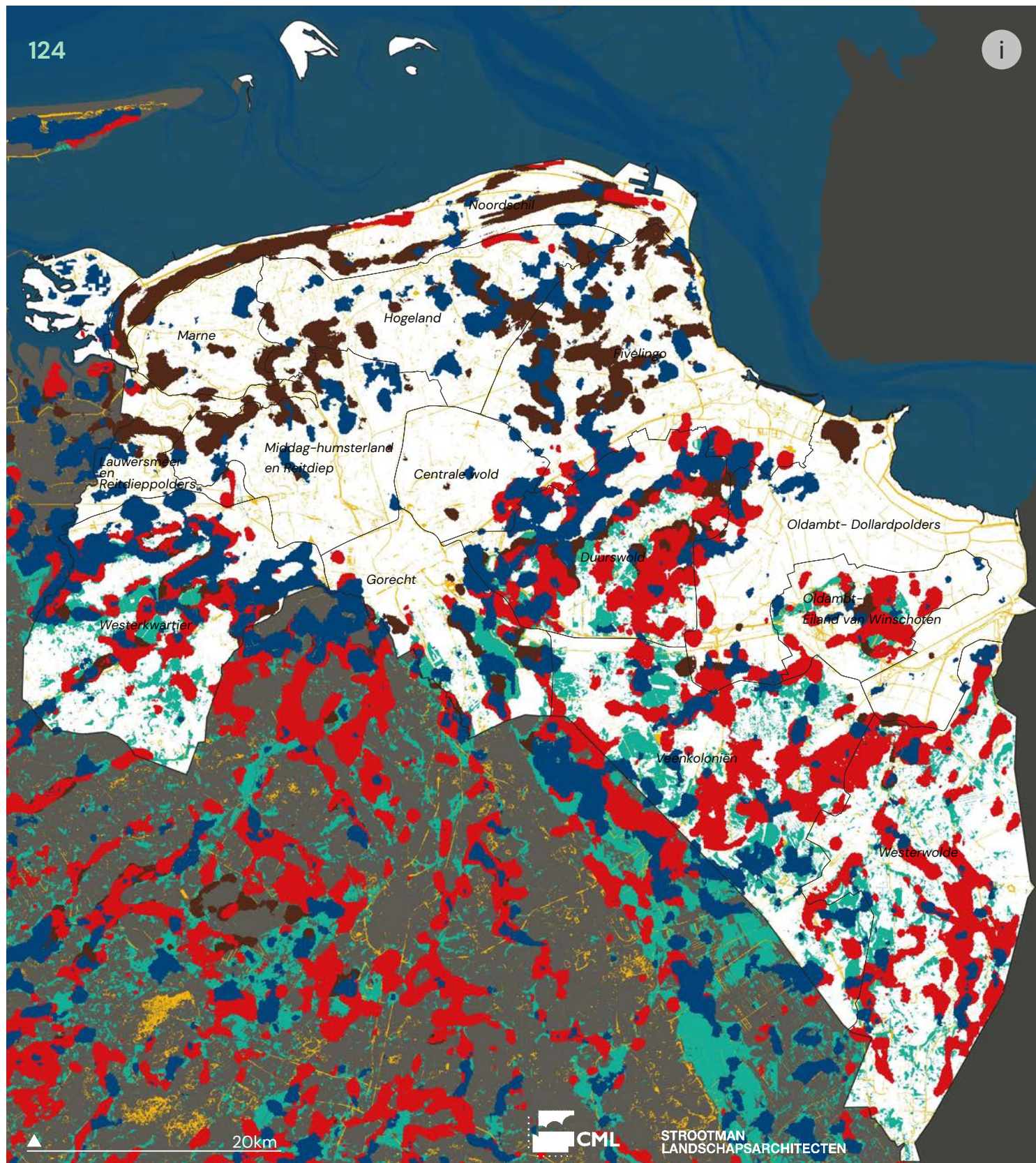


Weide- en akkervogelgebieden

De provincie beschermt gebieden waar nog levenskrachtige populaties weide- en akkervogels voorkomen: de zogenaamde leefgebieden. De provincie subsidieert initiatieven en monitort de vogelstand in deze gebieden. De IBA's (important bird areas), laten gebieden zien die van internationaal belang zijn als leefgebied voor wilde vogels. Deze gebieden zijn in 2019 geactualiseerd. In Groningen is een groot gebied toegevoegd in Westerwolde en Oldambt.

Bron: Provincie Groningen (leefgebieden)
RIVM (IBA's)

- Leefgebied weidevogels
- Leefgebied akkervogels
- Foerageergebied ganzen
- Agrarisch perceel met grasland
- Agrarisch perceel met bouwland
- IBA's (important bird areas 2019)

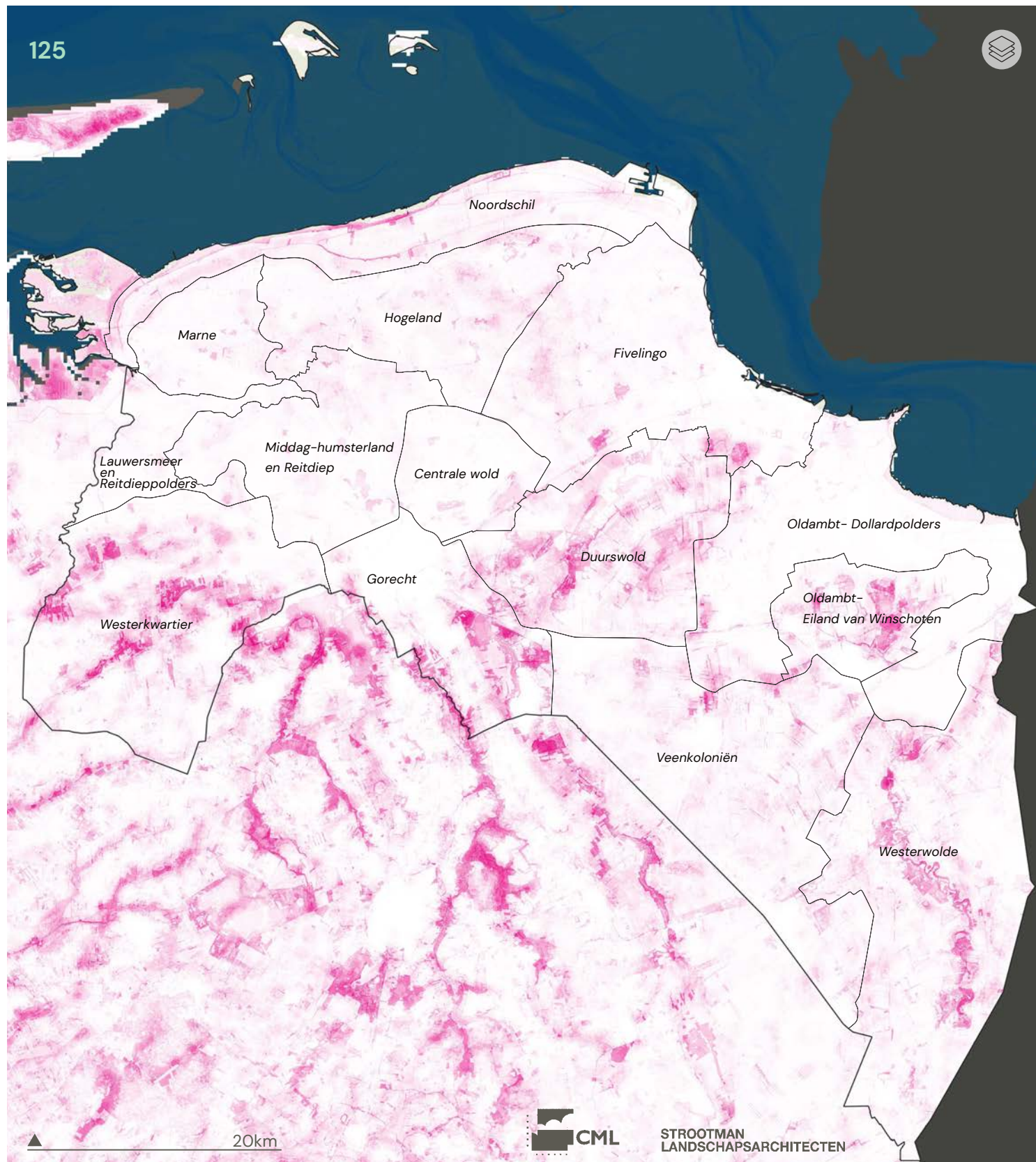


Typen gradiënten

De kaart toont typen overgangen die voor gradiënten zorgen. Deze kaart toont meer gebieden dan de kansenkaart (volgende pagina). In veel van deze gebieden zouden in potentie overgangen tussen leefmilieus kunnen liggen, maar deze zijn aan het oppervlak zeer waarschijnlijk verdwenen door agrarische activiteiten. Voor een verdere uitsplitsing per legenda-eenheid, zie onderstaande bron.

Bron: Gradiënten op de kaart: <https://arcg.is/n4TDv>
 Uitgave: WOT-special 5, 2021
 Auteurs: Anouk Cormont, Michiel van Eupen, Wim Ozinga, Peter Schippers

- Gradiënt met als leidende variabele bodemrijkdom
- Gradiënt met als leidende variabele grondwaterstand
- Gradiënt met als leidende variabele grondsoort
- Gradiënt met als leidende variabele reliëf
- Gradiënt met als leidende variabele zoete/zoute kwel

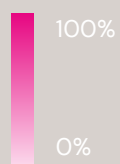


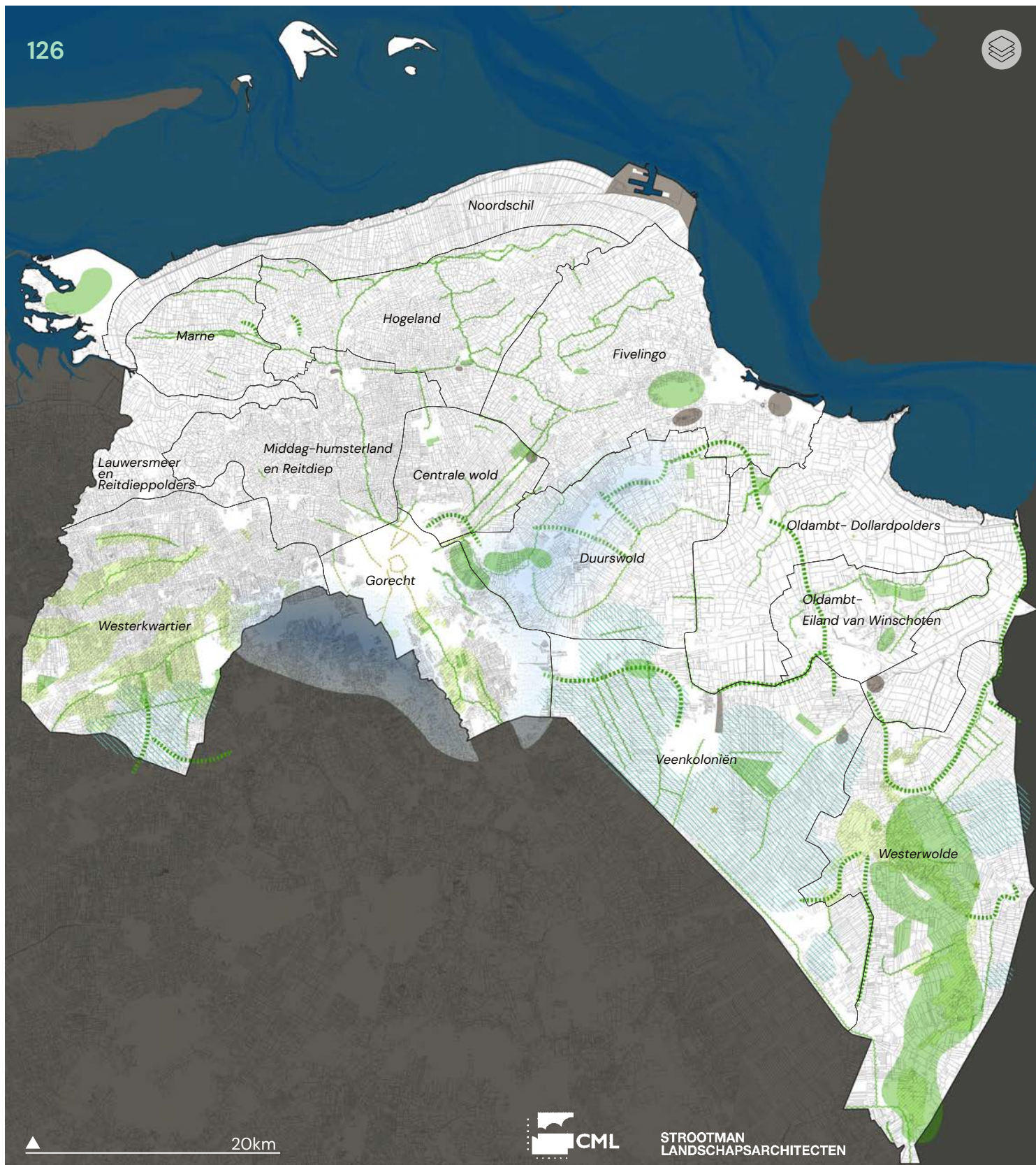
Kansenkaart gradiënten

Kaart met zoekgebieden met potentie voor het vergroten van biodiversiteit (kansenkaart). Hoe rozer een gebied, hoe groter de kans dat er gradiënten voorkomen in het gebied.

Bron: Gradiënten op de kaart: <https://arcg.is/n4TDv>
 Uitgave: WOt-special 5, 2021
 Auteurs: Anouk Cormont, Michiel van Eupen, Wim Ozinga, Peter Schippers

Kans op voorkomen van de belangrijkste overgangen in Nederland:





Kansenkaart Bos en Hout

In Groningen wordt met het Programma Bos en Hout invulling gegeven aan de ambitie om meer bos en houtopstanden in allerlei varianten aan te leggen. Samen met gemeenten, terreinbeheerders, landbouw-, natuur- en milieuorganisaties is per regio verkend waar kansen liggen voor de aanleg van bos en houtopstanden nabij dorpen en steden en in het landelijk gebied.

Bron: Provincie Groningen (programma Bos en Hout)

Kansenkaart Bos en Hout

5 programmalijnen:

1. Bos; uitbreiding bestaand bosareaal +10%

Bos bij steden en dorpen
Overig bos
landgoederen

Moeras laagveengordel (deels moerasbos/natuur)

Groene verbindingen en -structuren

2. Lijnen in landschap (lijnvormig groen / blauwe elementen + 10%)

Houtwallen en houtsingels

Karakteristieke wijken en maren (struweel)

Groene wegbeplanting en historische routes

Stedelijke wegbeplanting en historische routes

Beplanting langs dijken

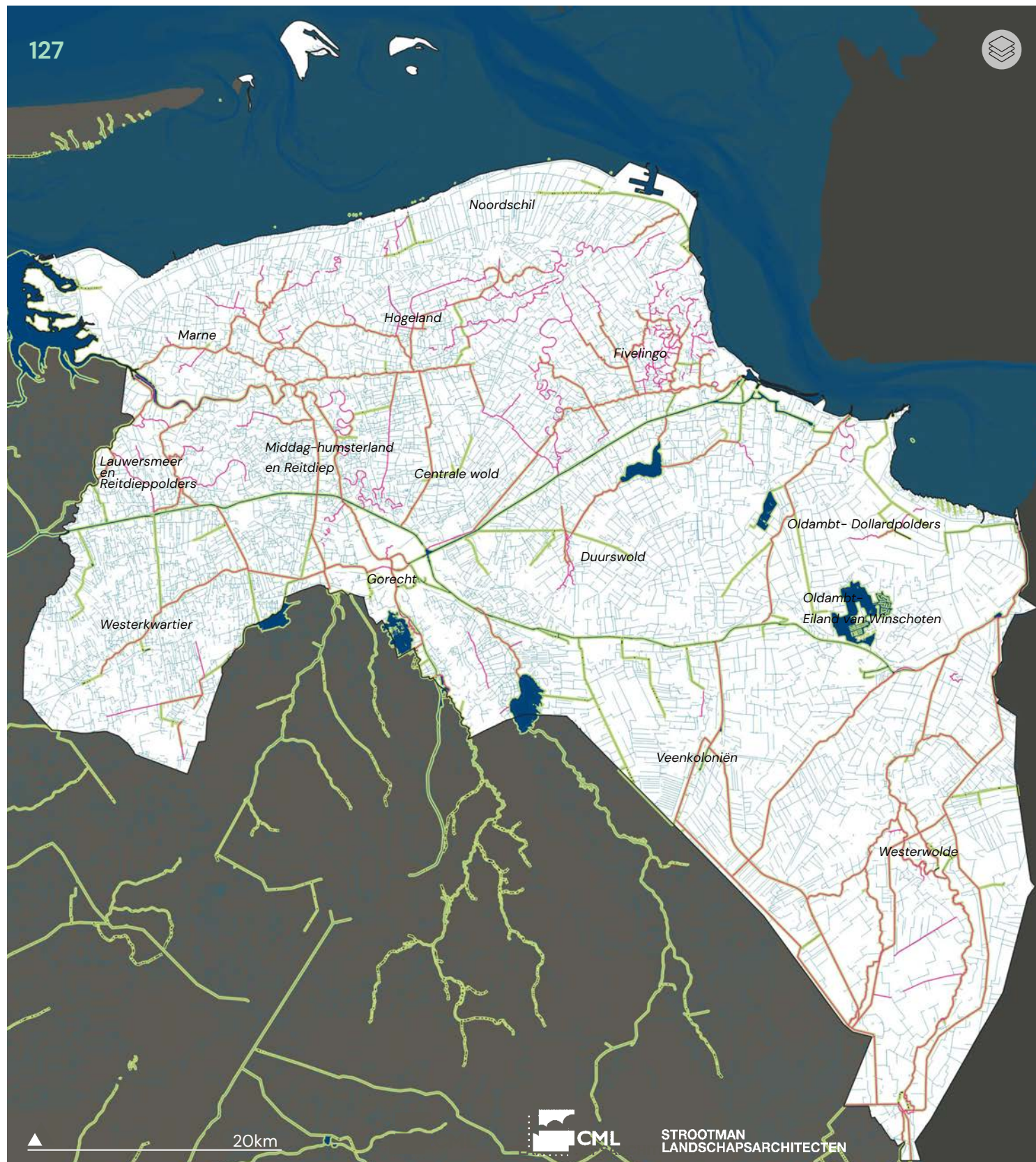
3. Boerenerven (overal in provincie, niet in deze kaart zichtbaar) bestaand + 5 bomen per erf

Boerenerven specifiek genoemd bij sessies

4. Vergroening bedrijventerreinen (overal in provincie, niet in deze kaart zichtbaar)

Bedrijventerreinen specifiek genoemd bij sessies

5. Kansen lange termijn (o.a. Roegwolt, Veenkoloniën en Westerwolde)

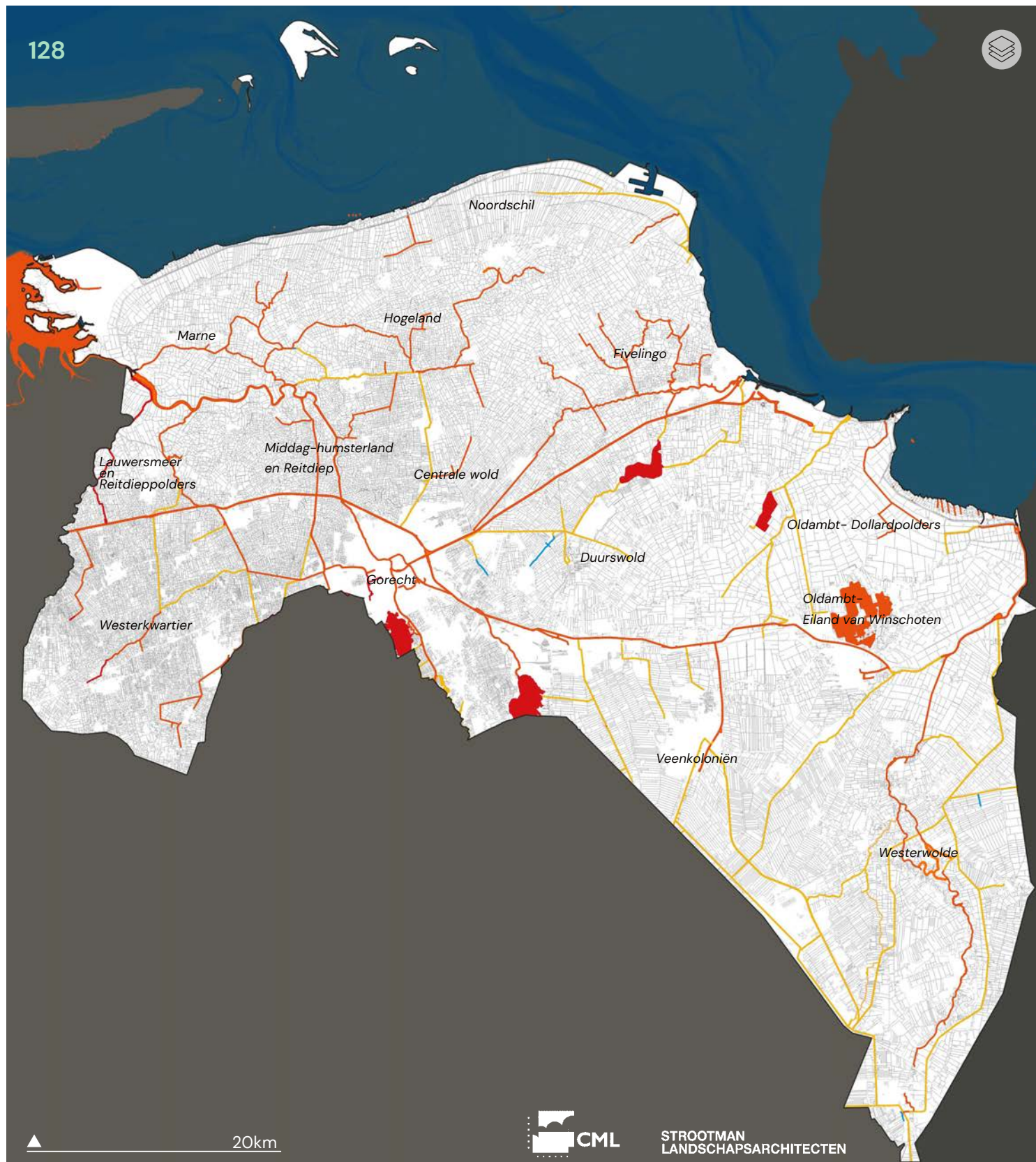


KRW met bufferzone en karakteristieke waterlopen

Voor een groenblauwe dooradering zijn de KRW-wateren en karakteristieke waterlopen relevant. Door de KRW-wateren en een omliggende bufferzone aan te pakken, zijn zowel wettelijke KRW-verplichtingen als biodiversiteitsdoelen te halen. Karakteristieke waterlopen hebben zowel potentie voor landschappelijke en recreatieve ontwikkeling als voor biodiversiteitsdoelen en zijn daarom toegevoegd aan de kaart.

- KRW + buffer van 100 m
- KRW & karakteristieke waterloop + buffer van 100m
- Karakteristieke waterloop
- Overige waterlopen

Bron: Provincie Groningen (karakteristiek waterlopen)
PBL (watertypen kaart)



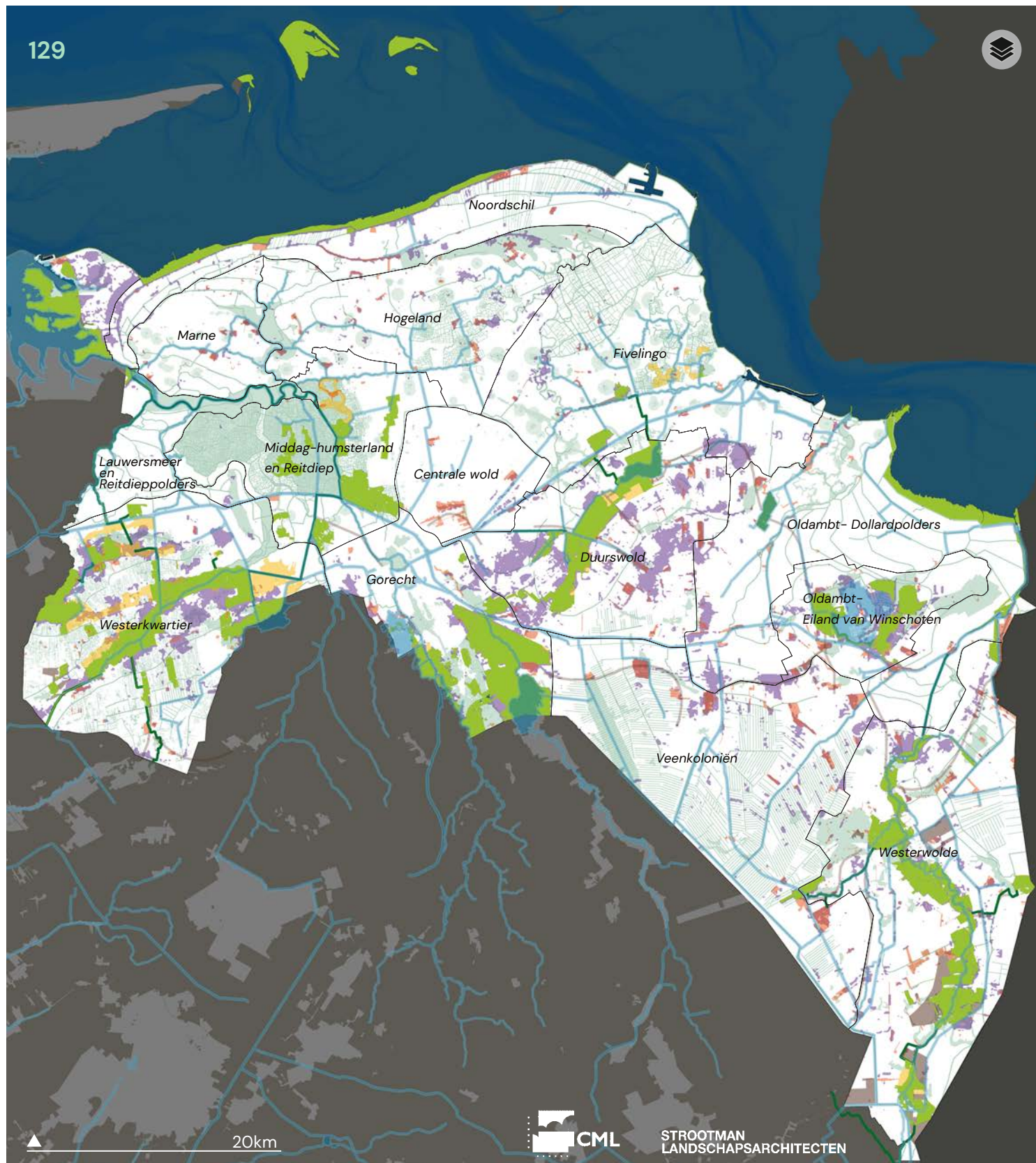
KRW Ecologische kwaliteit 2019

In het kader van de Kader Richtlijn Water zijn diverse maatregelen nodig om in 2027 te voldoen aan de Europese afspraken over ecologische waterkwaliteit in KRW-wateren. De ecologische waterkwaliteit is in Nederland bijna overal matig tot slecht. Deze kaart toont de KRW-waterlichamen in Groningen en de stand van ecologische kwaliteit.

Bron: CBS, PBL, RIVM, WUR (2019)

Ecologische waterkwaliteit KRW

- Slecht
- Ontoereikend
- Matig
- Goed



Stapelkaart landschap en biodiversiteit

Deze kaart laat gebieden zien met veel potentie om de biodiversiteit te verhogen en/of het landschap te ontwikkelen buiten de NNN. De potentie kan komen door natuurlijke eigenschappen, zoals de gradiëntgebieden; door kansen die ontstaan bij het halen verplichtingen, zoals bij de KRW wateren; maar ook door landschap-pelijke kenmerkendheid, zoals bij kenmerkende dijken. De kaart kan een basis vormen voor de ontwikkeling van een groenblauwe dooradering.

- NNN-gebied
 - KRW met buffer van 100 m
 - Hoge potentie gradiënten
 - Uitgevallen uit NNN sinds EHS 2014
 - Bostontwikkelzones, en groene verbindingen uit Bos en Hout
 - Natuurgebied buiten NNN
 - Landschappelijk waardevolle structuren of gebieden
- * Ter referentie zijn ook buiten de provincie de KRW en de NNN aangegeven

a.3.4 Bodemkwaliteit



Organische bodemlaag (Beeld: Iperen.com)



Bouwland + bodemkaart

Deze kaart laat zien op welke bodemtypes het bouwland van Groningen zich bevindt. De kalkhoudende kleigronden behoren qua bodemeigenschappen in potentie tot de beste akkerbouwgebieden van de wereld. Door veenontginning en een ingenieus watersysteem zijn ook de zandgronden van Groningen geschikt gemaakt voor akkerbouw. De knippige kleigronden en de veengronden zijn het minst geschikt voor akkerbouw.

■ Kalkloos zand

■ Humuspodzol

■ Moerig zand

■ Veen

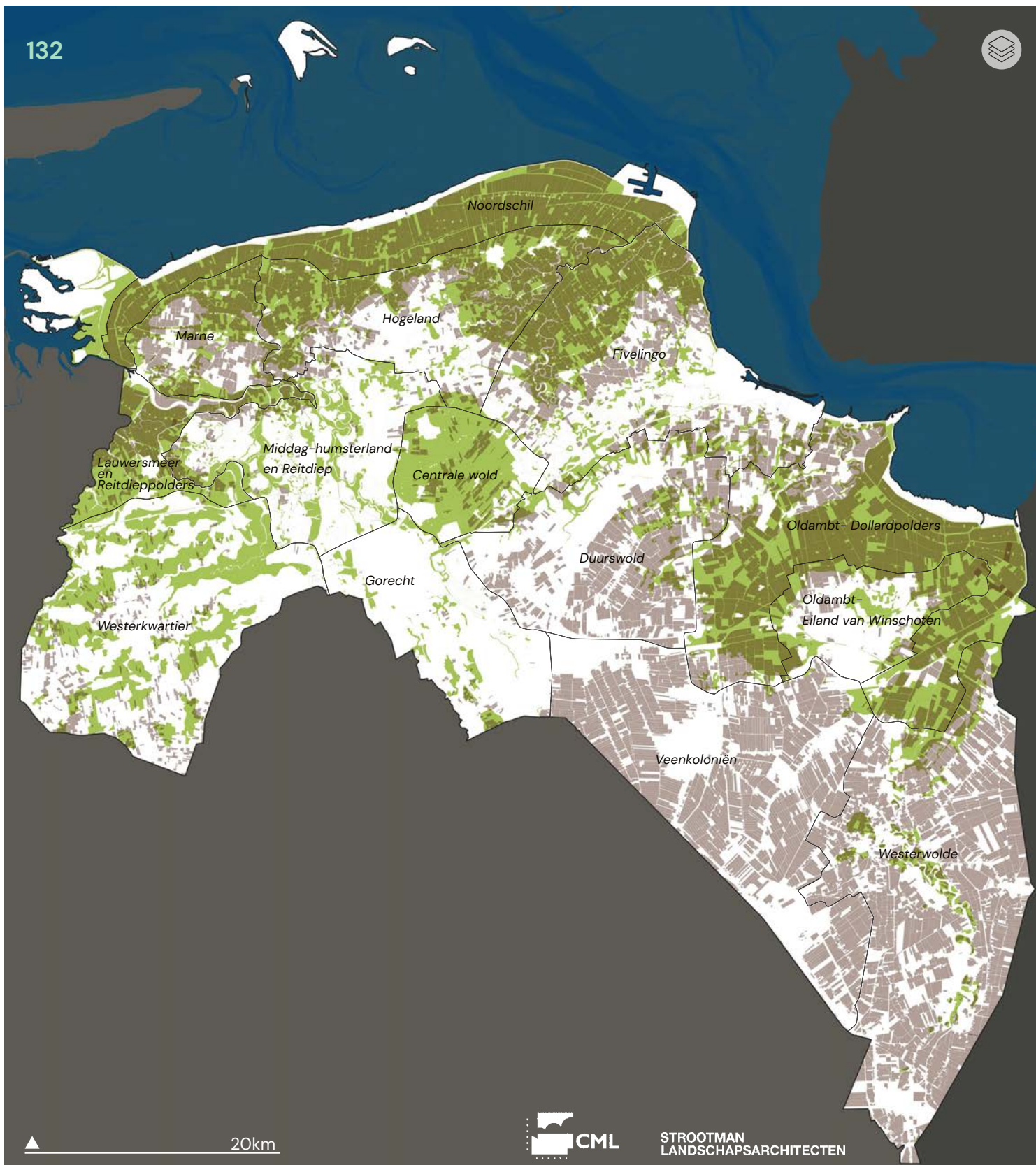
■ Kalkhoudende klei

■ Kalkarme klei

■ Knippige klei

■ Bouwlandperceel

Bron: BRO Bodemkaart
BRP Gewaspercelen (2021)

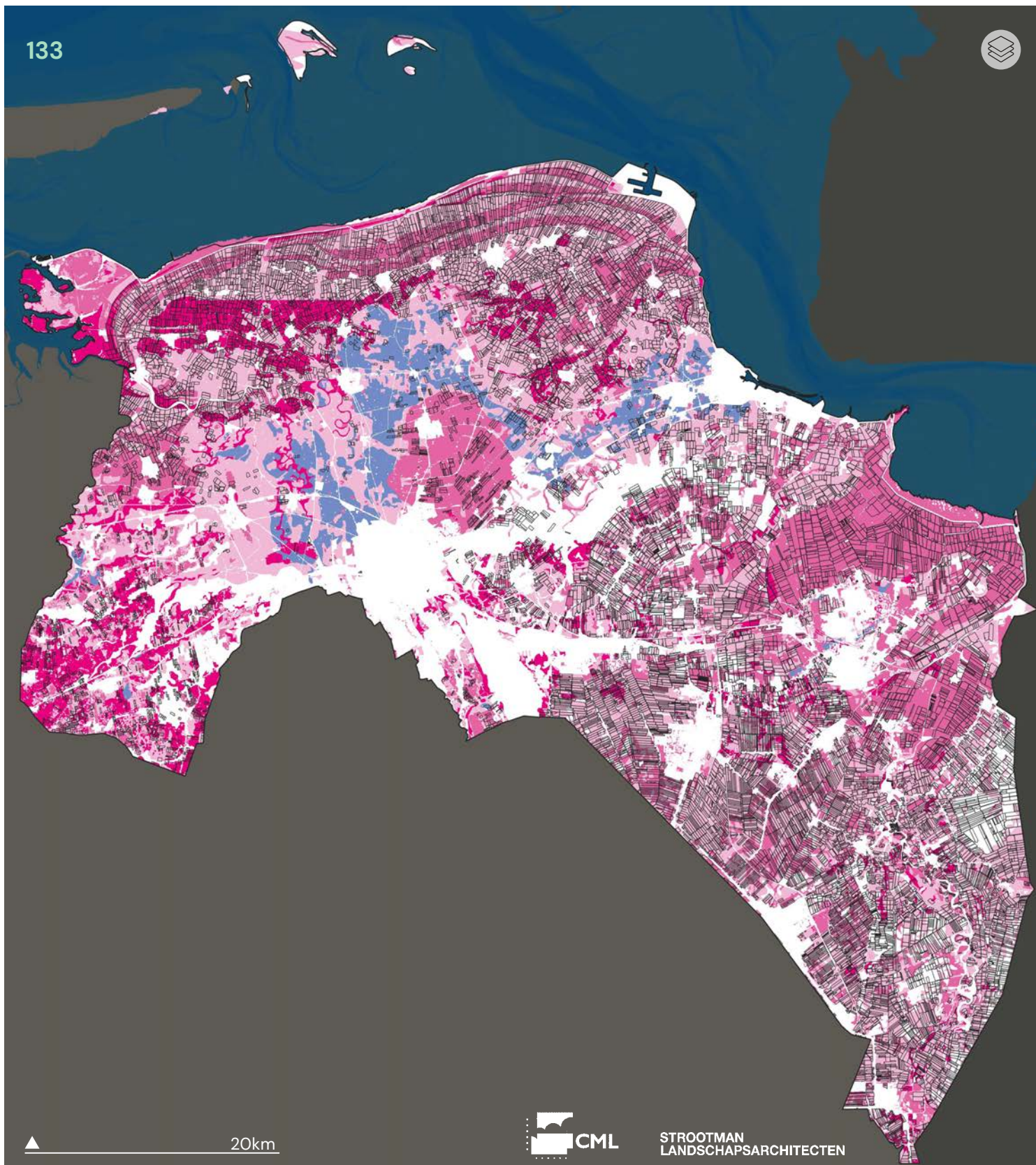


Van nature vruchtbare grond en bouwland

Deze kaart laat de van nature vruchtbare gronden zien in combinatie met het huidige bouwland. De van nature vruchtbare gronden definiëren wij als bodems waar voor mensen geschikt voedsel op kan worden geproduceerd zonder veel gebruik van externe middelen.

Bron: Selectie uit landschappelijke bodemkaart
Delft en G. J. Maas, 2021

- Van nature vruchtbare grond
- Bouwland op van nature vruchtbare grond
- Overig bouwland



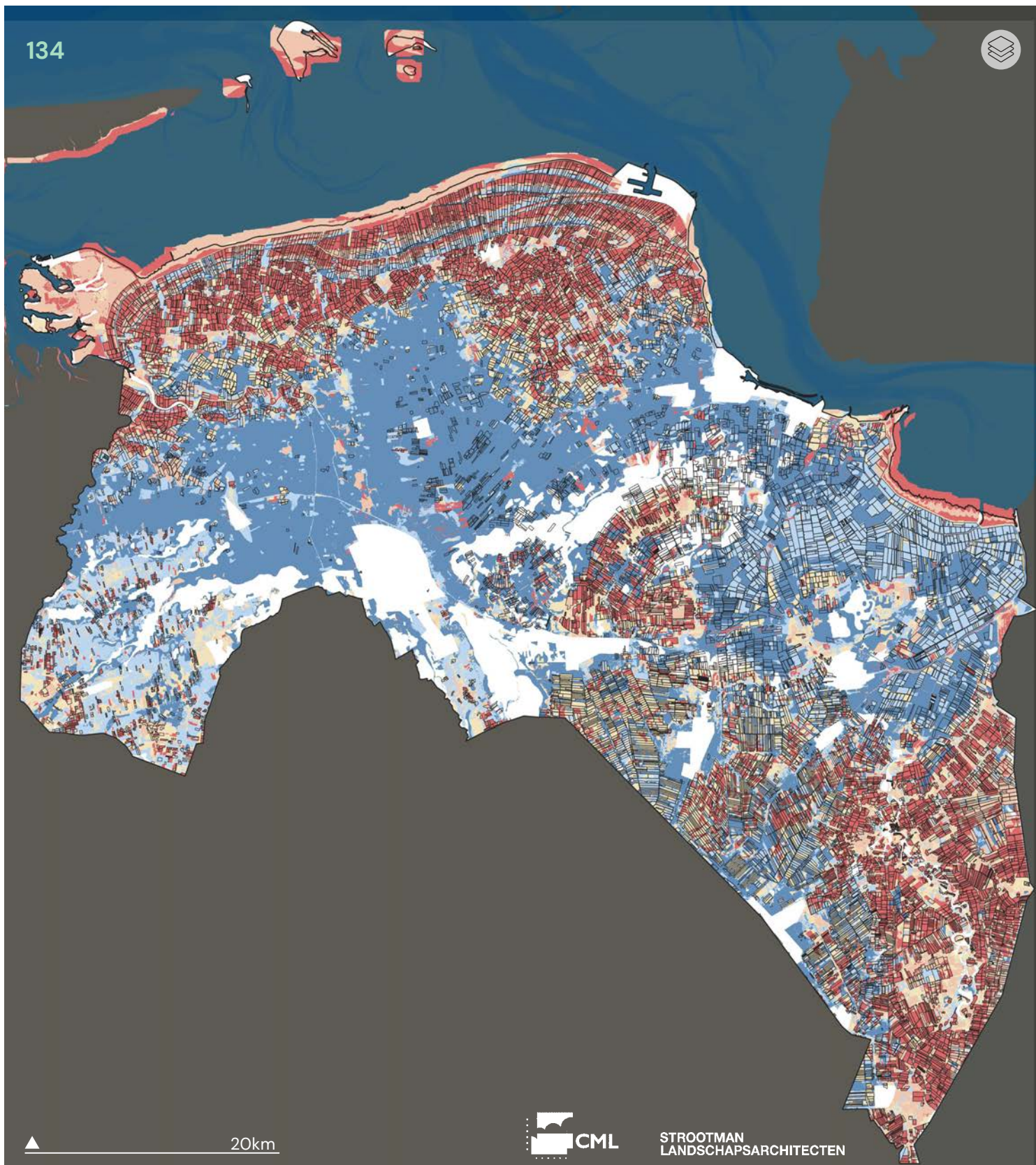
Ondergrondverdichting

Onderscheid is te maken in bodemverdichting (in de bovenste 20 a 30 cm) en ondergrondverdichting (van 20 tot 60 cm beneden maaiveld). Het risico wordt bepaald door de combinatie van bodemeigenschappen en grondgebruik. Oorzaken zijn vooral hoge wiellasten, maar ook bouwplan, gewasmanagement, organische stof en tijdstip van oogsten spelen een rol. Een verdichte bodem is niet of moeilijk bewortelbaar, waardoor de gewasopbrengst afneemt. Gebieden met een groot of zeer groot risico zijn meegenomen in de stapelkaart bodemkwaliteit.

Bron: WEnR, 2017 via Klimaateffectatlas

Risico op ondergrondverdichting

- Zeer groot
- Groot
- Matig
- Van nature dicht
- Bouwlandperceel



20km

STROOTMAN
LANDSCHAPSARCHITECTEN

Bodemvruchtbaarheid

De koolstofcyclus is van belang voor de organische stof- en energiehuishouding van het ecosysteem. Belangrijke data-input voor deze kaart is de bodembiodiversiteit. Een hoge waarde betekent een goede bodemvruchtbaarheid. Veel akkerbouwgebieden in het noorden van Groningen en in de veenontginningsgebieden hebben relatief lage waarden. Dit heeft te maken met de intensiteit van het bouwplan en/of de bodemsamenstelling. Gebieden met een lage koolstofdynamiek zijn meegenomen in de stapelkaart bodemkwaliteit.

Bron: RIVM, 2015 via Atlas Natuurlijk Kapitaal

Koolstofcyclus/-dynamiek in de bovenste bodemlaag

 Hoger dan gemiddeld



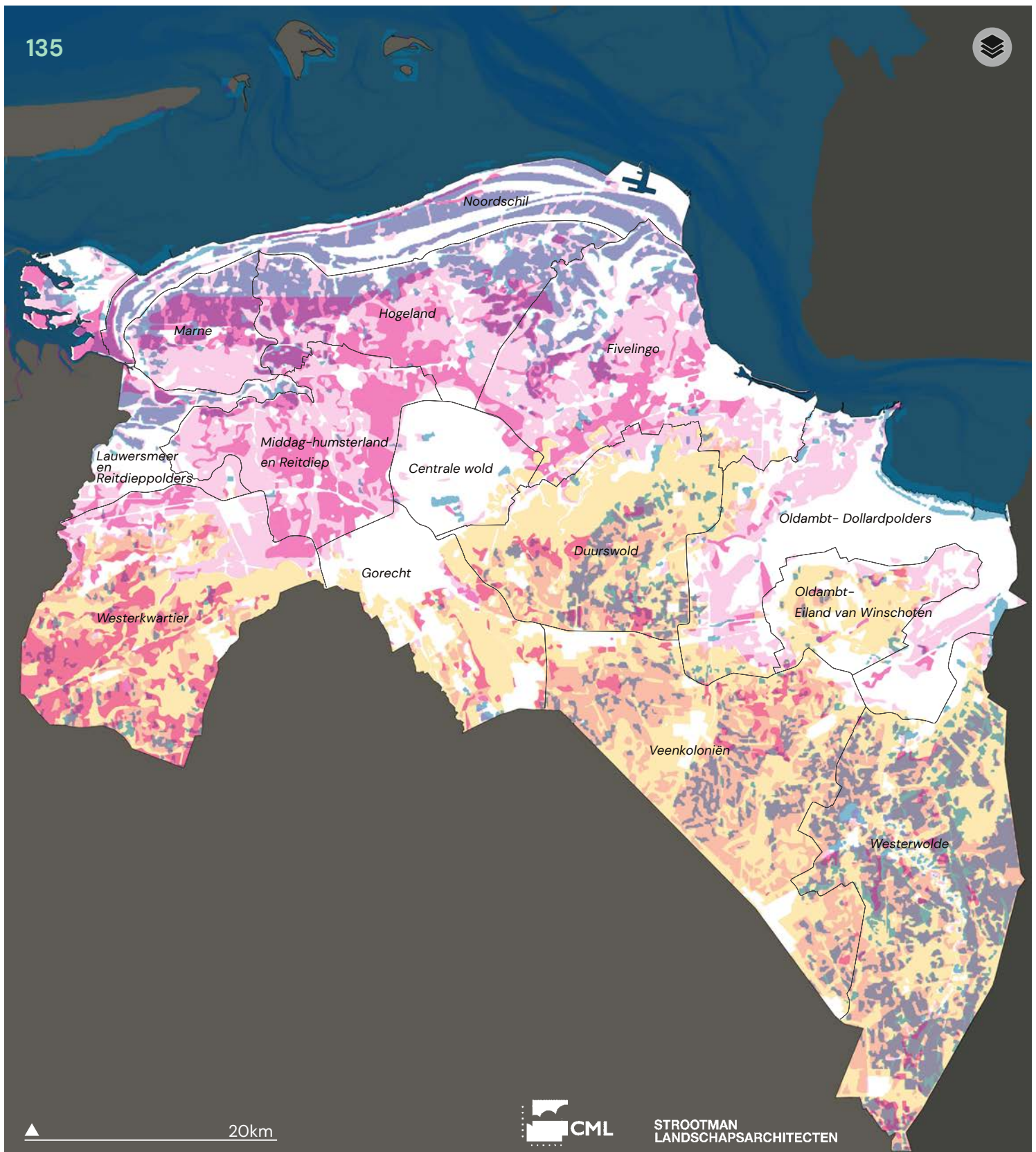
 Gemiddeld



 Lager dan gemiddeld



Bouwlandperceel



Stapelkaart Bodemkwaliteit

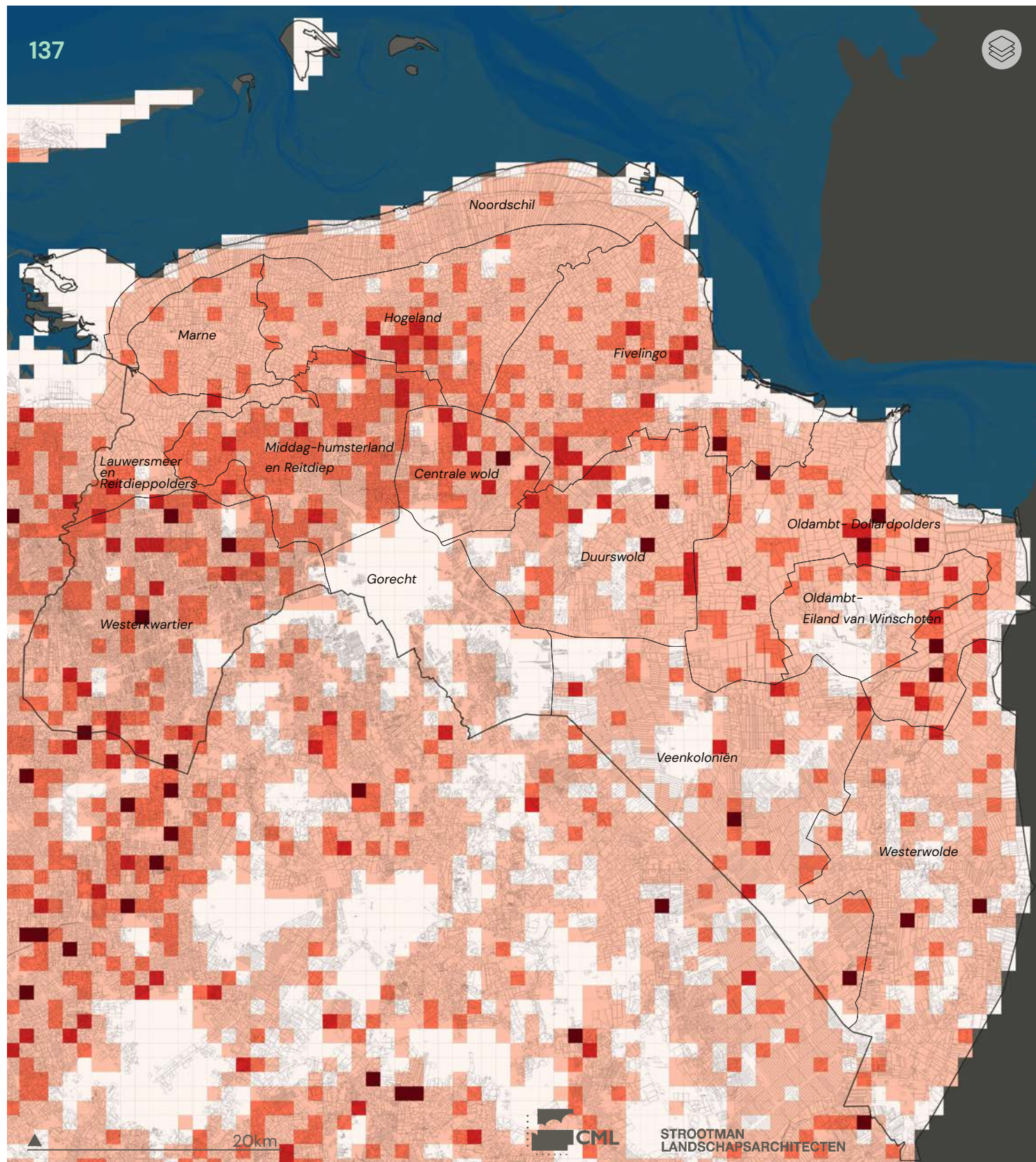
Deze kaart laat gebieden met een hoog risico op verdichting (opgave bewerkbaarheid), gebieden met een lage koolstofcyclus (opgave bodembioïologie) en de van nature niet vruchtbare gronden (opgave bodemvruchtbaarheid) zien. Recente data over de huidige chemische toestand ontbreekt nog. De kaart laat zien welke verschillende uitdagingen er per gebied liggen op het gebied van bodemkwaliteit.

- Van nature geen vruchtbare grond
- Van nature dicht, zeer hoog of hoog risico op verdichting
- Gebieden met een lage koolstofcyclus

a.3.5 Stikstofopgaven



Lieftingsbroek (Beeld: Natuurmonumenten)



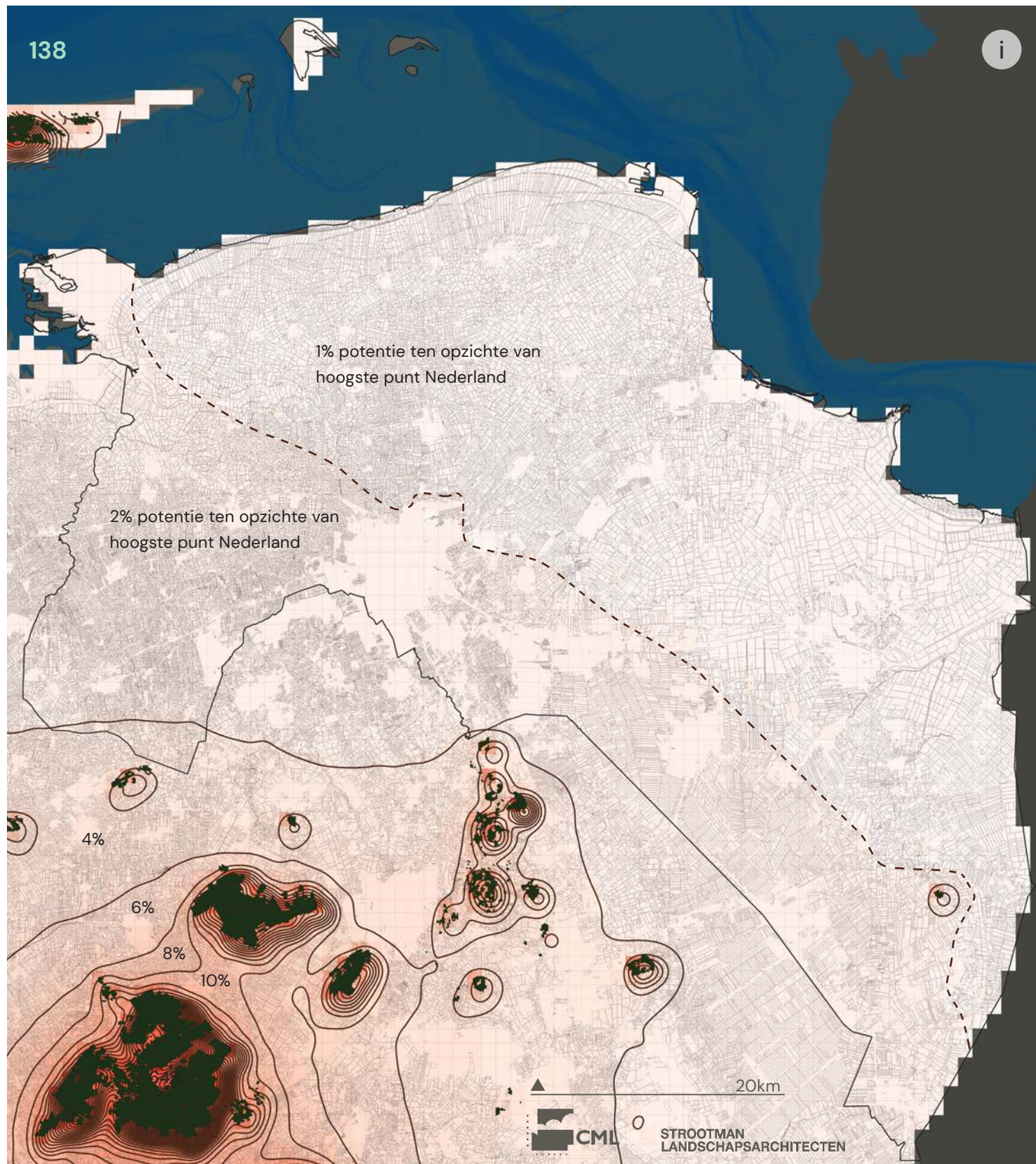
Ammoniakemissie van de landbouw

De hoogte van deze emissie is een optelling van de stal- en oppervlakte-emissies. De stalemissies zijn bepaald met het NEMA-model. Oppervlakte-emissie gaat om uitstoot vanaf agrarische percelen. De modelresultaten zijn gegeneraliseerd tot kilometervakken met het Initiator-model. Waar meerdere stallen of agrarische percelen binnen één vak liggen, laat de kaart het totaal ervan zien. De gebieden met meer dan 5000 kg/km²/jaar emissie zijn meegenomen in de stapelkaart stikstof.

Bron: RIVM en WUR, 2018

De ammoniakemissie van de landbouw in 2018 (kg/km²/jaar)

- 13 000- 68 847
- 9000-13 000
- 5000-9000
- 1000-5000
- 0-1000



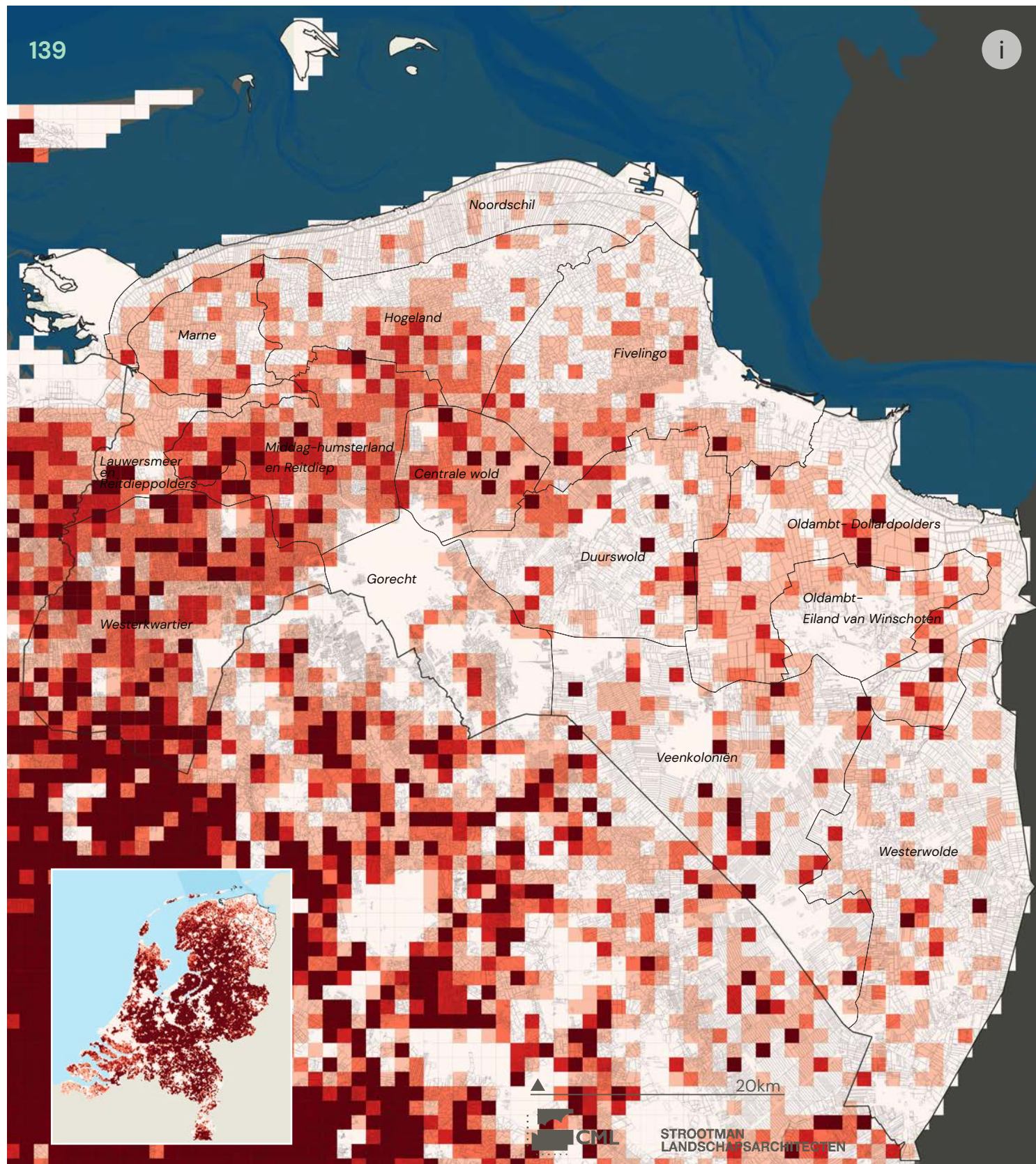
Potentiële depositiebijdrage

De gebieden waar stikstofemissiebronnen in potentie het meest bijdragen aan de depositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in Nederland. De kaart is tot stand gekomen door in elk kilometervak van Nederland een vergelijkbare Aeries-berekening te doen. Gemiddelde windrichting en positionering ten opzichte van stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden zijn de bepalende factoren van deze kaart.

Bron: Erisman en Brouwer, 2021

T.o.v. km-vak met hoogste potentiële depositiebijdrage in Nederland

- ~ Contourlijn per 2%
- Verloop van 0 tot 100 %
- Stikstofgevoelig Natura 2000-gebied



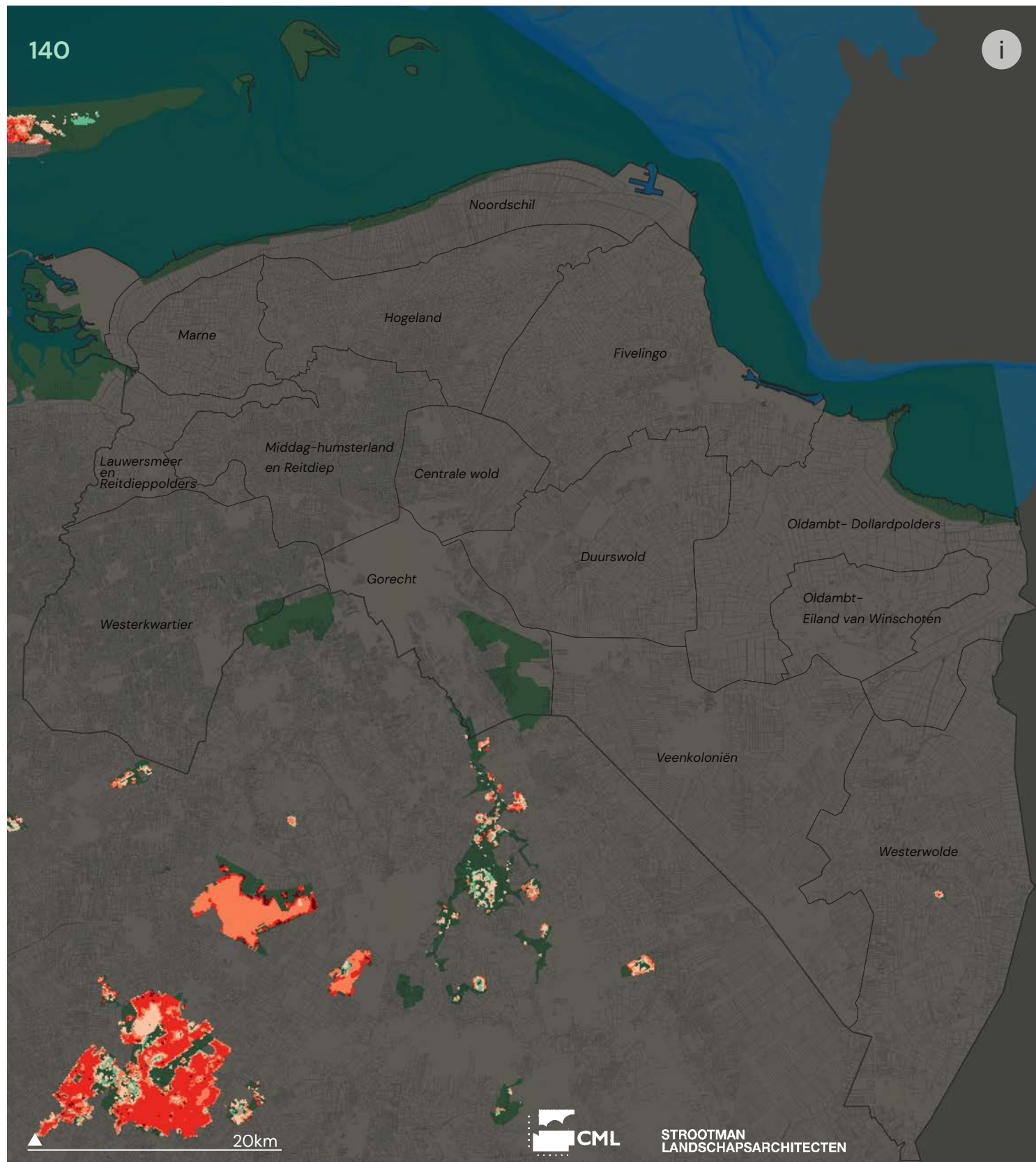
Feitelijke depositiebijdrage

De kaart illustreert voor elk kilometervak wat de berekende depositiebijdrage vanuit de landbouw is op alle Natura 2000-gebieden in Nederland. Op de schaal van Nederland levert Groningen een beperkte feitelijke depositiebijdrage, met name door de gunstige ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden.

Bron: Erisman en Brouwer, 2021

Feitelijke depositiebijdrage van de actuele emissie in 2018 aan de gemiddelde overschrijding op Natura 2000-gebieden (in kg/km²).

- 40-6622 (hoogste punt in Groningen is 395)
- 30-40
- 20-30
- 0-20
- 0-10



Overschrijding van de KDW

Deze kaart toont in welke mate de Kritische Depositiewaarde wordt overschreden in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Het telt de overschrijding van alle bronnen in Nederland bij elkaar op, dus naast het aandeel van de landbouw ook die van de industrie, het verkeer, huishoudens en buitenland.

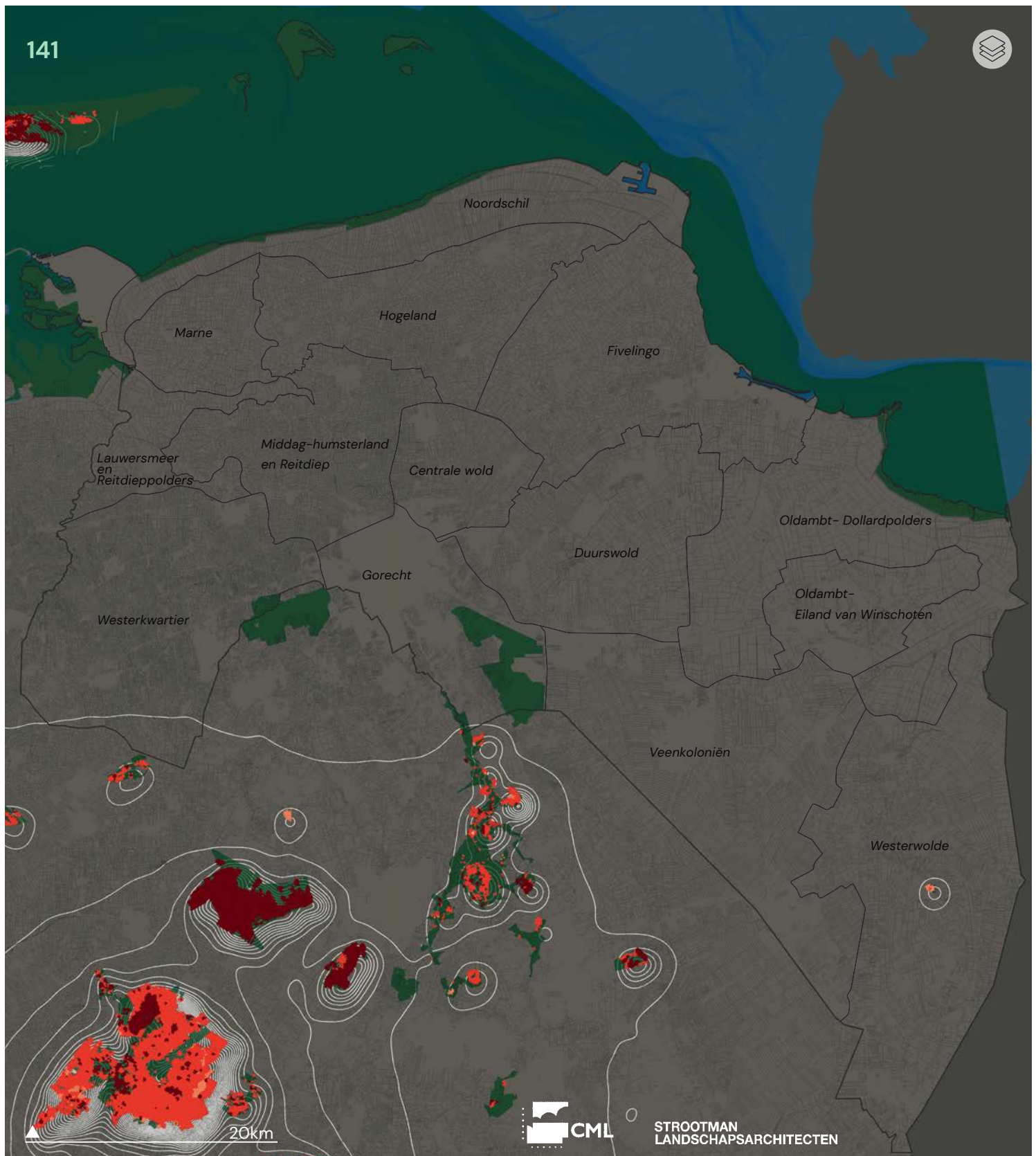
Bron: RIVM, 2018

Overschrijding kritische depositiewaarden in Natura 2000-gebieden (mol/ha/jaar).

- 1050-3838
- 650-1050
- 300-650
- 0-300
- min 70 - (geen overschrijding)
- niet stikstofgevoelig



Lieftingsbroek



Stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden

Natura 2000-gebieden bestaan uit habitattypen die verschillende gevoeligheden kennen voor stikstof. Op deze gevoeligheid is de kritische depositiewaarde gebaseerd. De witte lijn laat de invloedzones van de stikstofgevoelige Natura-2000 gebieden zien. Deze laag is meegenomen in de stapelkaart Stikstof

Bron: RIVM 2018 (KDW)

Kritische depositiewaarden in Natura 2000-gebieden (mol/ha/jaar).

- 425-875
- 875-1325
- 1325-1775
- Niet stikstofgevoelig
- Indicatieve invloedzone



Er is maar één Natura 2000-gebied in de provincie dat als stikstofgevoelig is aangewezen, Liefdingsbroek.

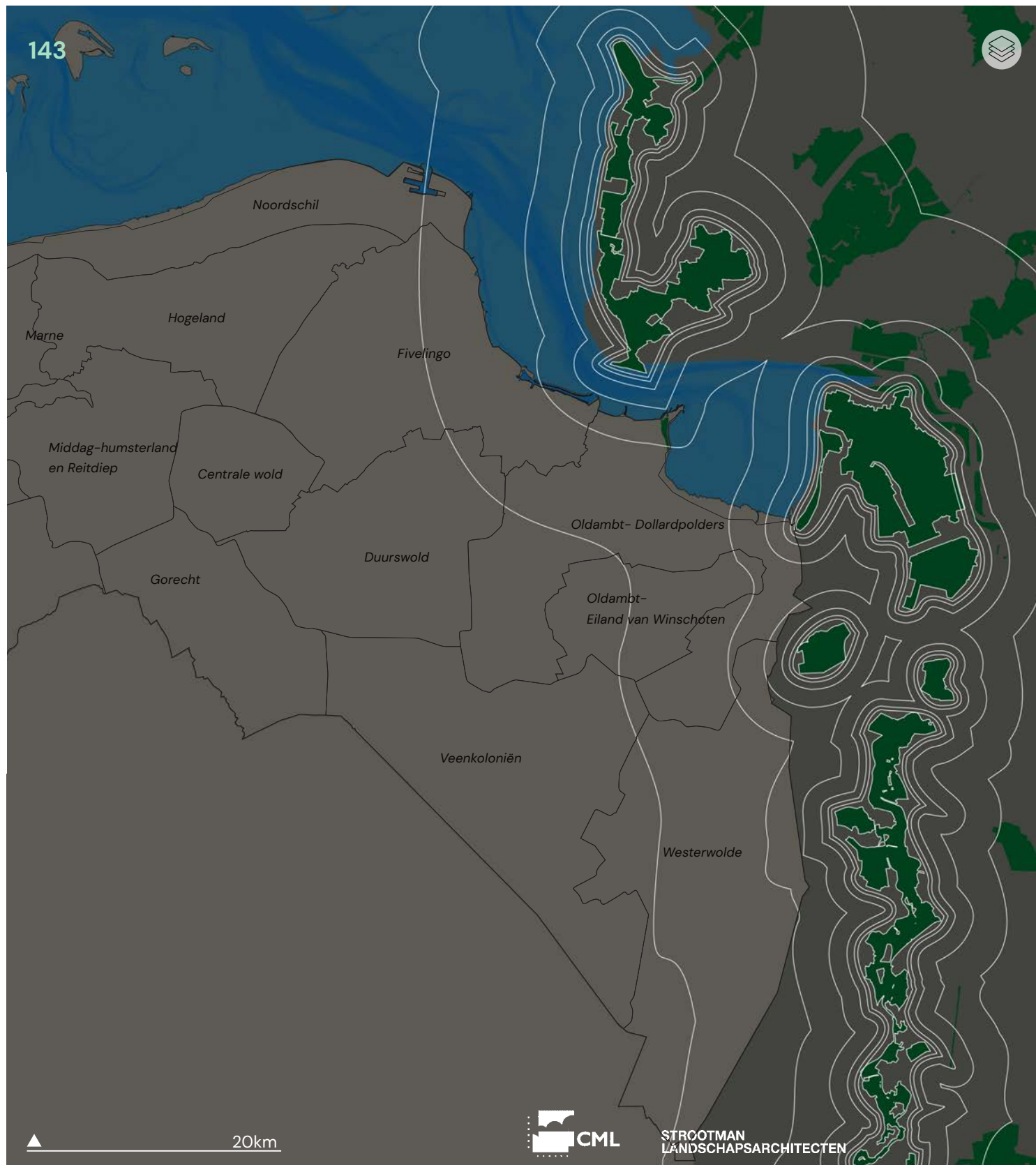


Verzuringsgevoelige NNN-gebieden

Op grond van de Wet ammoniak en veehouderij zijn de rode gebieden aangewezen als verzuringsgevoelige natuurgebieden. In overleg met de provincie bleken deze gebieden niet volledig. Wanneer de voor stikstof gevoelige NNN-gebieden in kaart zijn gebracht kan ook de invloedszone voor depositie worden berekend. Voorlopig is deze schetsmatig ingetekend en meegenomen in de stapelkaart Stikstof.

Bron: Provincie Groningen (verzuringsgevoelig NNN-gebied)

- NNN op land
- Verzuringsgevoelig NNN-gebied (nog niet compleet)
- Voorlopige, schetsmatig ingetekende invloedszone

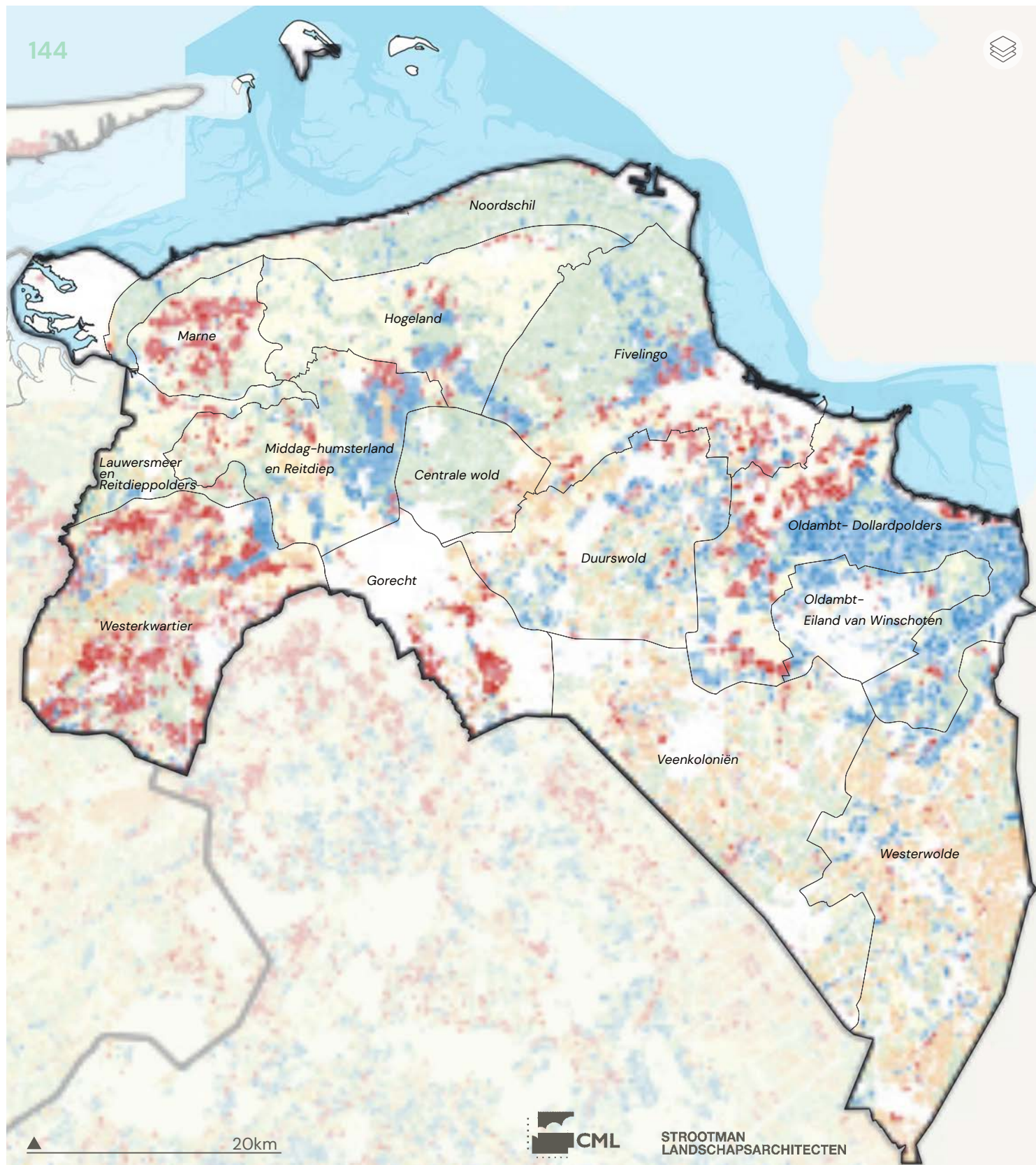


Duitse Natura 2000-gebieden

20%-30% van de stikstofdepositie op deze Duitse Natura 2000-gebieden is afkomstig uit Nederland. Er wordt nog gewerkt aan een kaart die laat zien welke gebieden stikstofgevoelig zijn, en wat hun invloedszones zijn. De invloedzone is voor nu schetsmatig ingetekend en meegenomen in de stapelkaart Stikstof.

Bron: EEA, 2021

- Natura 2000-gebied in Duitsland
- Voorlopige, schetsmatig ingetekende invloedszone



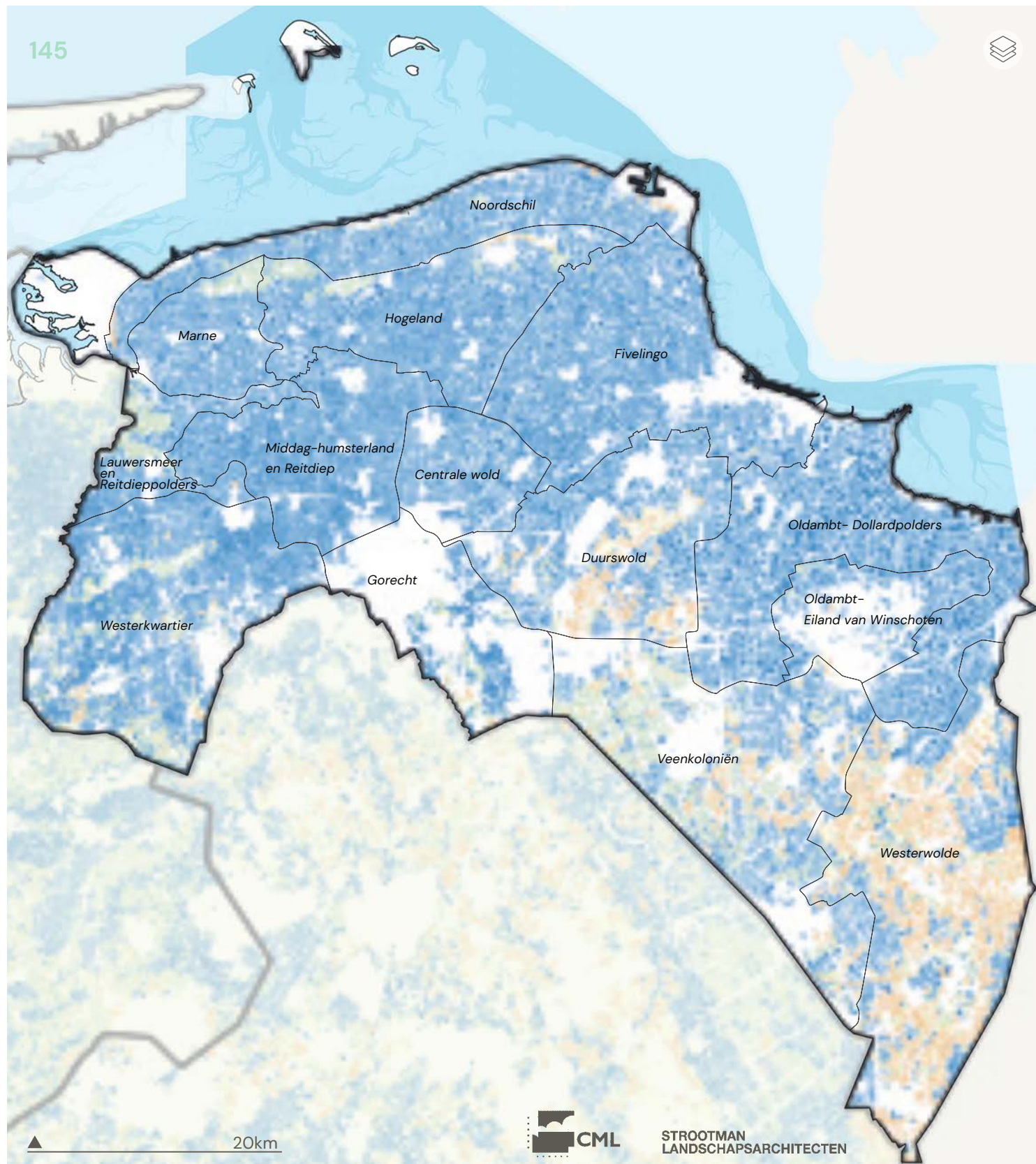
Risico op N-uitspoeling naar oppervlaktewater

Deze kaart laat zien wat landbouwpercelen zijn met een hoog risico op N-uitspoeling naar het oppervlaktewater. De data in de kaart zijn (nog) niet vrij beschikbaar en de data zijn nog niet up to date. In dit rapport is daarom de huidige en onscherpe variant opgenomen. Voor de zomer van 2022 volgen waarschijnlijk beschikbare, nieuwe data.

Bron: Groenendijk et al. (2021) Maatregel op de Kaart (fase 2)

Risico op N-uitspoeling naar het oppervlaktewater

- Hoog
- Midden-hoog
- Midden
- Midden-laag
- Laag



Risico op nitraatuitspoeling naar grondwater

Deze kaart laat zien wat landbouwpercelen zijn met een hoog risico op N-uitspoeling naar het grondwater. De data in de kaart zijn (nog) niet vrij beschikbaar en de data zijn nog niet up to date. In dit rapport is daarom de huidige en onscherpe variant opgenomen. Voor de zomer van 2022 volgen waarschijnlijk beschikbare, nieuwe data.

Bron: Groenendijk et al. (2021) Maatregel op de Kaart (fase 2)

Risico op N-uitspoeling naar het grondwater

- Hoog
- Midden-hoog
- Midden
- Midden-laag
- Laag



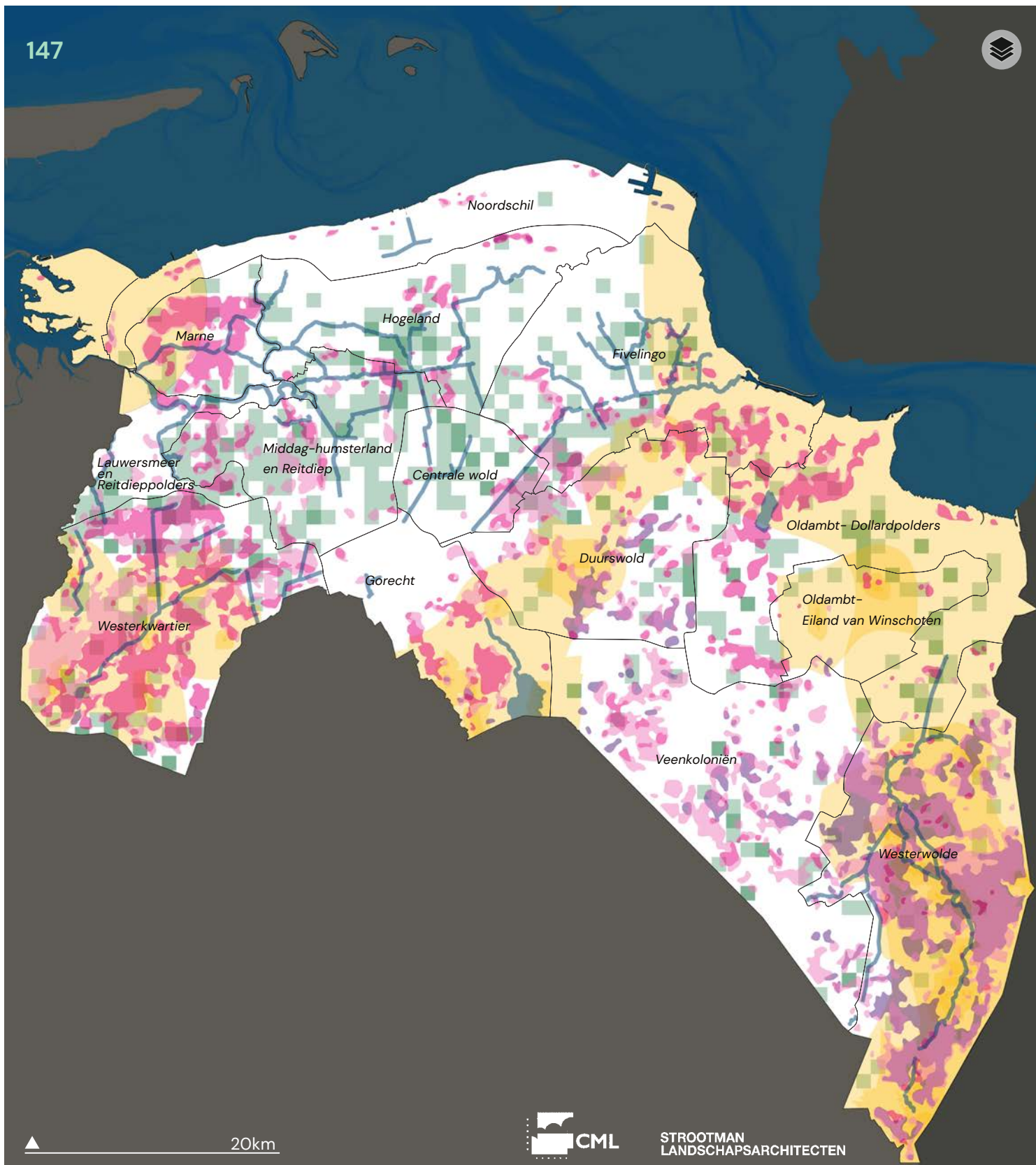
Fysisch-chemische kwaliteit KRW

In het kader van de Kader Richtlijn Water zijn diverse maatregelen nodig om in 2027 te voldoen aan de Europese afspraken over de fysisch-chemische waterkwaliteit in KRW-wateren. Waterlopen in de Marne, het Hogeland en Middelag-humsterland hebben de grootste opgave, wat naast stikstof met name komt door een overschot aan fosfaat.

Bron: CBS, PBL, RIVM, WUR (2019)

Fysisch-chemische waterkwaliteit KRW

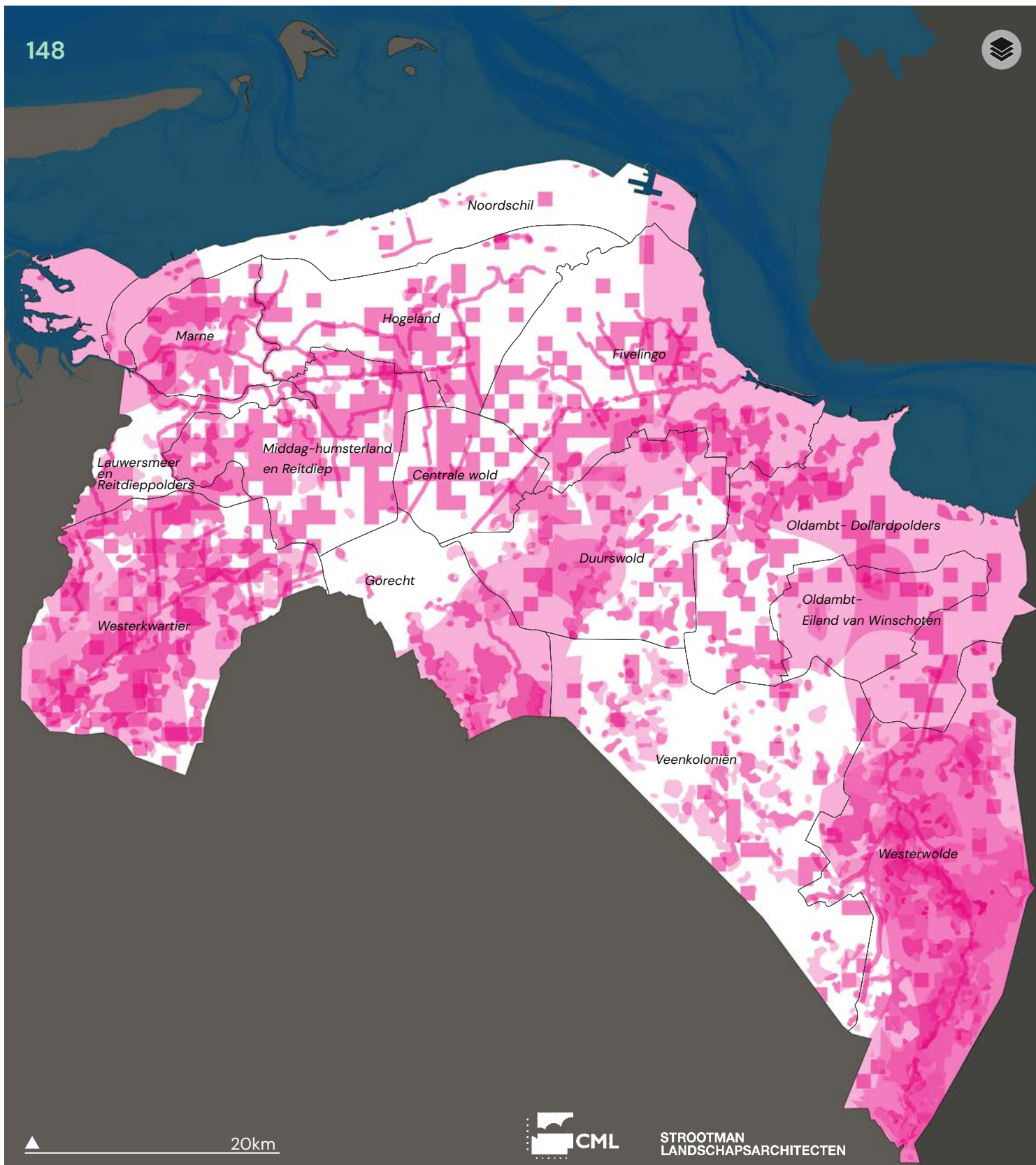
- Slecht
- Ontoereikend
- Matig
- Goed



Stapelkaart Stikstof

De 'stapelkaart Stikstof' geeft een overzicht van opgaven die zijn gerelateerd aan stikstof. Deze geeft daarmee inzicht in de stikstofgerelateerde uitdagingen waarvoor gebieden in de komende decennia komen te staan.

- Gebied met hoge stikstofemissie
- Gebied met risico op N-uitspoeling naar oppervlaktewater
- Gebied met risico op N-uitspoeling naar grondwater
- KRW-waterloop met slecht of matige fysisch-chemische kwaliteit
- Indicatief ingetekende invloedszone op stikstofgevoelige natuurgebieden



Dichthedenkaart stikstofopgaven

De dichthedenkaart laat zien op welke plekken meerdere opgaven spelen die zijn gerelateerd aan stikstof.

- 5 opgaves
- 4 opgaves
- 3 opgaves
- 2 opgaves
- 1 opgave

Colofon

Projectteam

Prof. Jan Willem Erisman, Universiteit Leiden, CML
Joran Lammers, Strootman Landschapsarchitecten
Berno Strootman, Strootman Landschapsarchitecten

Tekstuele bijdragen van

Ralph Frins, Radboud Universiteit (hoofdstuk 2)
Roel Jongeneel, Wageningen UR (hoofdstuk 5)

Kaarten en figuren

Joran Lammers, Strootman Landschapsarchitecten
Laura Nijmeijer, Strootman Landschapsarchitecten

Grafisch ontwerp

Mariola López Mariño, Lopezlab Amsterdam

Opdrachtgever

Provincie Groningen

Al het beeldmateriaal is

©Strootman Landschapsarchitecten,
tenzij anders aangegeven.

STROOTMAN LANDSCHAPSARCHITECTEN

Strootman Landschapsarchitecten
Funenpark 1d
1018 AK Amsterdam
T +31(0)204194169
bureau@strootman.net



CML
Leiden University
Einsteinweg 2
2333 CC Leiden
T +31 (0)71 527 7461 / 5615
secretariaat@cml.leidenuniv.nl