

De toestand van de Brabantse bodem in kaart

Provincie Noord-Brabant



Inhoudsopgave

Inleiding	P 4
Vitaliteit van de landbouwbodems	P 6
Vitaliteit van de natuurbodems	P 20

Inleiding

Een vitale bodem als oplossing voor maatschappelijke opgaven

Wateroverlast én verdroging, klimaatverandering, waterkwaliteit, de afname van biodiversiteit, voedselzekerheid: allemaal actuele maatschappelijke onderwerpen waarvoor oplossingen nodig zijn. Daarbij staat een vitale bodem centraal, want een vitale bodem draagt bij aan stabiele gewasopbrengsten, schoon grond- en oppervlaktewater, goedkoop drinkwater, waterbuffering, biodiversiteit en het behalen van de klimaatdoelen.

De bodem in beeld

De toestand van de bodem wordt door diverse eigenschappen bepaald, zoals het bodemleven, de hoeveelheid en kwaliteit van de organische stof, de bodemstructuur, en de voorraad aan voedingsstoffen. De vitaliteit van de bodem geeft informatie of de bodem in staat is haar gebruiksfunctie te vervullen: voor de productie van landbouwgewassen zijn andere voorwaarden met betrekking tot de vitaliteit van toepassing dan voor natuur. Voor zowel landbouw als natuur geldt dat de bodem in staat moet zijn water en voedingsstoffen te bergen en weer af te geven aan planten en verliezen van stoffen naar het water te voorkomen. Maar ook dat er zich een gevarieerd bodemleven kan ontwikkelen en de bodem zo een bijdrage levert aan het sluiten van kringlopen van voedingsstoffen en koolstof.

De provincie Noord-Brabant heeft de toestand van de Brabantse bodem in het landelijk gebied in beeld gebracht. Het resultaat is een set van kaarten

die inzicht geven in de belangrijkste eigenschappen van de bodem en de mate waarin de bodem in staat is haar landbouwkundige, ecologische en maatschappelijke functies te vervullen. De kaarten laten zien in welke gebieden de vitaliteit van de bodem onder druk staat en waar verbetering gewenst is.

Wat vindt u in deze brochure?

In deze brochure vindt u een selectie van de kaarten van de landbouwbodems en natuurbodems en wordt per kaartbeeld een toelichting gegeven.

Meer informatie?

Wilt u meer informatie over de achtergronden, de inhoud van de kaarten en de toegepaste methodiek? Download dan de bijbehorende rapporten: [rapport landbouwbodems](#) en [rapport natuurbodems](#).

Verantwoording van de kaarten:

Voor de inventarisatie van de landbouwbodems is gebruik gemaakt van een uitgebreide set van bestaande bodemdata, afkomstig van (geanonimiseerde) grondbemonsteringen (2013 – 2017) van Eurofins Agro. De kaarten met bodemeigenschappen zoals organische stof en fosfaat zijn gebaseerd op gemeten waarden. De kaarten over bodemvitaliteit zijn afgeleid uit (combinaties van) de bodemdata door toepassing van een bewerkingsmethodiek.

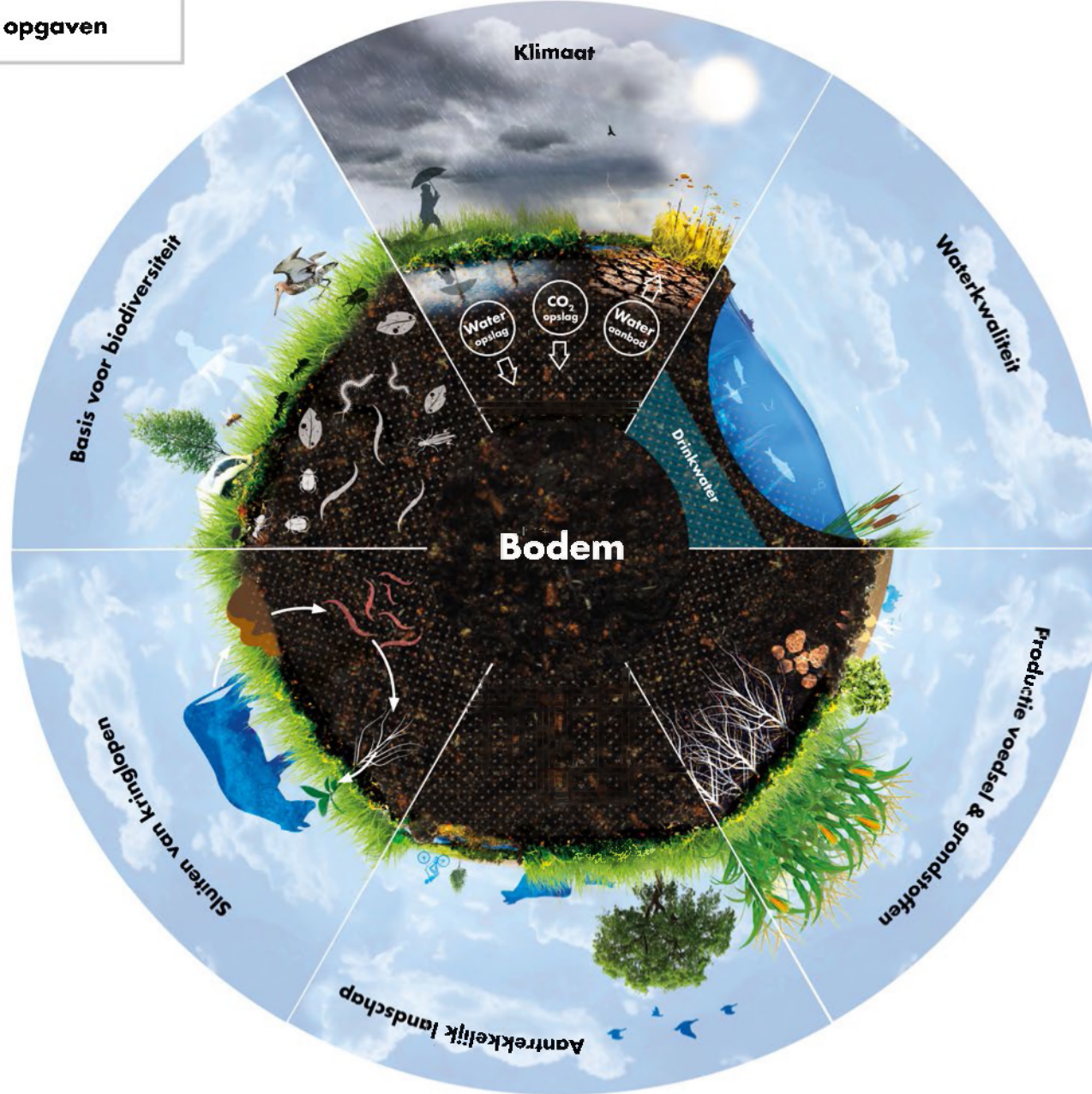
De kaarten over de natuurbodems zijn gebaseerd op gemeten grondwaterstanden, bestaande bodemkaarten, steekproeven in de vegetatie, oordelen van terreinbeheerders, wetenschappelijke inzichten en aanvullende modelberekeningen.

De weergave van de vitaliteit van de landbouwbodems en natuurbodems is indicatief. Hiermee dient rekening te worden gehouden bij de interpretatie. De kaarten zijn niet geschikt om uit te vergroten.

Uitvoering: De kaarten en rapportage zijn opgesteld door een consortium van wetenschappelijke instellingen en adviseurs: KnowH2O, KWR Watercycle Research Institute, Wageningen Environmental Research, Nutriënten Management Instituut, Eurofins Agro en Hoefsloot Spatial Solutions. Provincie Noord-Brabant is opdrachtgever van het onderzoek naar de toestand van de Brabantse bodem.

Bodem, partner voor maatschappelijke opgaven

Provincie Noord-Brabant



Vitaliteit van landbouwbodems

De Brabantse landbouw kent een hoge productie dankzij de inzet van technologie, kennis, de ruime beschikbaarheid van voedingsstoffen en een goede waterhuishouding. Om de voedselvoorziening ook in de toekomst te garanderen, de drinkwatervoorraden en natuurwaarden veilig te stellen en de kwaliteit voor de fysieke leefomgeving te borgen is een goede zorg voor de bodem van belang.



Organische stof

De betekenis van organische stof

Organische stof in de bodem is afkomstig van dierlijke mest en ondergewerkte en verteerde plantenresten. In het verleden was de dierlijke mest rijk aan stro (vaste mest). Organische stof heeft een belangrijke invloed op de vitaliteit van de bodem en werkt positief door in een aantal maatschappelijke functies van de bodem. Uit de meetwaarden van de grondbemonsteringen blijkt dat het gehalte aan organische stof in Brabantse bodems de afgelopen 25 jaar niet is veranderd en stabiel blijft.

Waterbergend vermogen

Organische stof verhoogt het vermogen van de grond om vocht vast te houden. Daardoor zijn bodems met voldoende organische stof (op zandgrond tenminste 3-3,5%) minder gevoelig voor droogte en ondervinden gewassen minder last van korte perioden van droogte. Organische stof dempt daarmee de negatieve effecten van klimaatverandering.

Voedselproductie

Organische stof verbetert de bodemstructuur zodat planten beter kunnen wortelen, het bevordert de bewerkbaarheid van de bodem en bindt mineralen die essentieel zijn voor de plant, zoals kalium, calcium en magnesium. Deze komen hierdoor geleidelijk beschikbaar voor opname door het gewas. Bovendien bevat de organische stof zelf mineralen zoals stikstof, zwavel en fosfor, die na afbraak door bodemorganismen beschikbaar komen voor de plant.

Biodiversiteit

Een toename van organische stof stimuleert een actief en veelzijdig bodemleven dat op zijn beurt bijdraagt aan het weren van ziekten en plagen en een verbetering van de bodemstructuur.

Waterkwaliteit

Door de binding van mineralen en andere voedingsstoffen aan organische stof worden deze efficiënt benut door het gewas en ze gaan niet verloren naar het milieu. De waterkwaliteit loopt zo minder gevaar.

Klimaat

CO₂ is een broeikasgas, maar tevens een voedingsstof voor planten. Afgestorven plantenresten kunnen in de bodem terechtkomen waardoor de hoeveelheid organische stof stijgt. Daarmee wordt koolstof (C) in de bodem opgeslagen zodat het niet meer als CO₂ bijdraagt aan de opwarming van het klimaat. Bodems met een stijgende hoeveelheid organische stof vertragen dus de klimaatverandering.

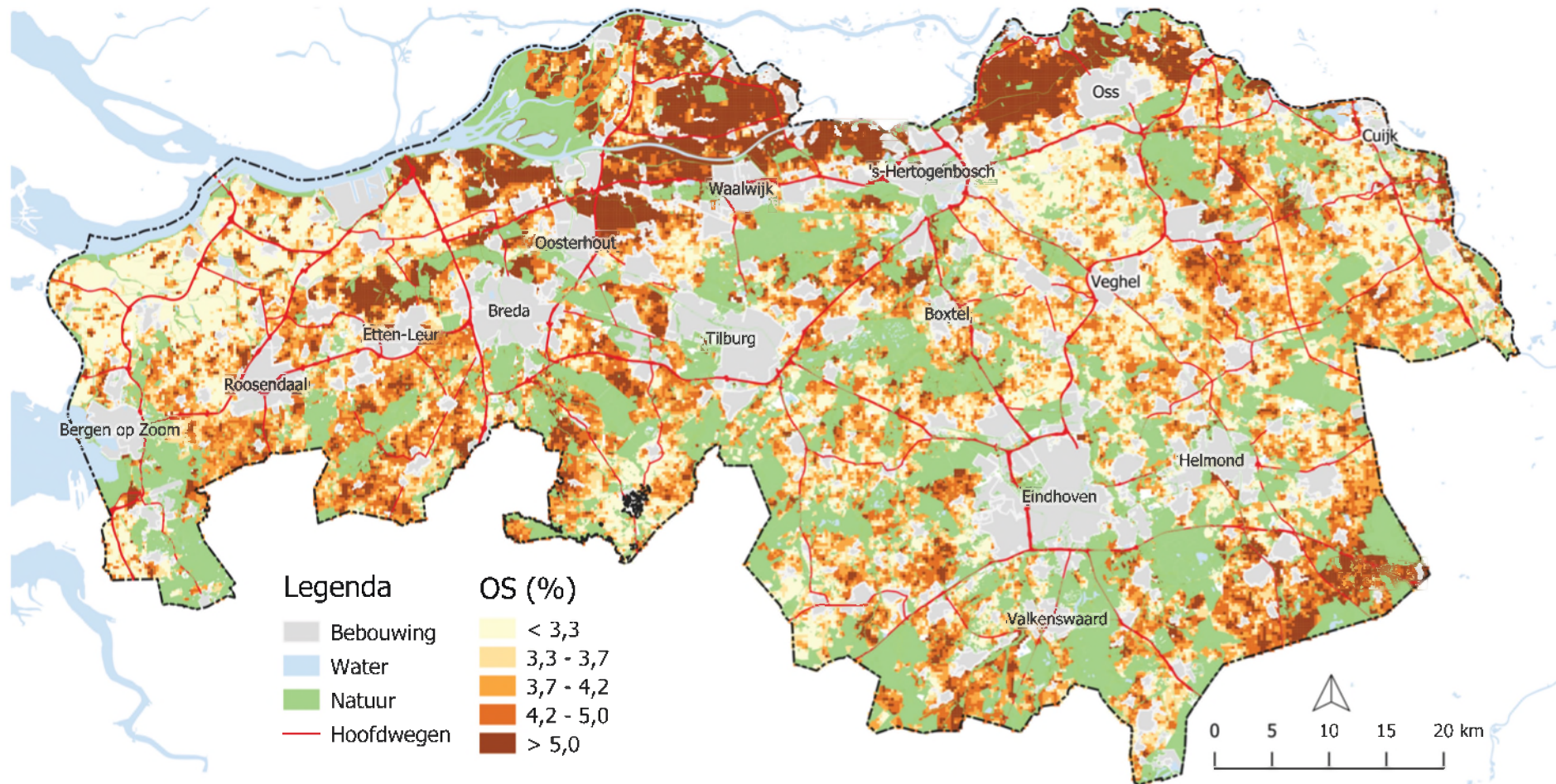
Wat vertelt de kaart?

Het kaartbeeld is tot stand gekomen op basis van gemeten waarden in de bovengrond (grondbemonsteringen 2013 – 2016). Het organische stofgehalte in de bodems ligt voor bouwland op zand- en kleigrond in Noord-Brabant tussen 3 en 4%, waarbij de kleigronden iets hoger scoren. Voor grasland op zandgrond worden percentages gemeten tussen 4 en 5%, voor grasland op kleigrond tussen 5 en 8%. Een score van <3,3% organische stof wordt vanuit landbouwkundig oogpunt als 'laag' gewaardeerd.

Met uitzondering van een aantal locaties van bouwland op zandgrond is het percentage organische stof voor landbouwkundig gebruik toereikend. De organische-stofgehalten zijn het laagst op de zandgronden die het meest recent zijn ontgonnen, vanaf de jaren 30 in de vorige eeuw. De verschillen op zandgrond zijn beperkt, waarschijnlijk doordat het gebruik als grasland wordt afgewisseld met de teelt van voedergewassen op bouwland. Organische stof wordt afgebroken onder invloed van grondbewerking. Als dit extensiever en minder diep wordt uitgevoerd, levert dat een situatie op die gunstig kan uitpakken voor organische stof.

Provincie Noord-Brabant

Eigenschappen landbouwbodems: Percentage aan organische stof



Fosfaat

De betekenis van fosfaat

Beschikbaarheid voor het gewas en verzadiging

De fosfaattoestand geeft aan of er voldoende fosfaat in de bodem zit voor een optimale gewasproductie. Voor grasland wordt de hoeveelheid fosfaat in de bodem gemeten via een extractie met ammonium-lactaat (PAL-getal). Voor bouwland wordt gebruik gemaakt van een analysemethode waarbij de bodem wordt geschud met water (PW-getal). Het PAL-getal en PW-getal zijn een maat voor de beschikbaarheid van het in de bodem aanwezige fosfaat voor het gewas. Afhankelijk van de hoeveelheid beschikbaar fosfaat wordt een bodem in het kader van de fosfaatgebruiksnormen geclassificeerd als 'arm', 'laag', 'neutraal' of 'hoog'.

De fosfaattoestand in de tijd vertoont op basis van metingen een stijging tussen de periode 1988-1992 en de periode 1998-2002. Na 2002 blijft deze toestand stabiel tot de periode 2013-2016 (de meest recente meetperiode) voor zowel bouwland als grasland.

Fosfaatverzadiging

De fosfaatverzadiging geeft een indicatie voor de mate van berging van fosfaat in de bodem. Als de verzadigingsgraad hoog is, is er een verhoogd risico op eventuele af- en uitspoeling van fosfaat. Afspoeling kan plaatsvinden over de bodem tijdens en na regenbuien op natte bodems en in bodems waar het regenwater moeilijk kan infiltreren; bijvoorbeeld op kleigronden en verdichte bodems. Uitspoeling naar het grondwater kan optreden in een zuurstofarm bodemmilieu door bijvoorbeeld een hoge grondwaterstand.

Een grond is fosfaatverzadigd indien een kwart van de vastleggingscapaciteit in de bodemlaag tussen maaiveld en de gemiddeld hoogste grondwaterstand door fosfaat is benut. De beschikbare bodemdata zijn afkomstig uit de bodemlaag van 0-10 cm voor grasland en van 0-30 cm voor bouwland en over de periode 2013 - 2016. Over de gehele bodemlaag tot aan het gemiddeld hoogste grondwater kan de fosfaatverzadiging dus lager zijn dan de geïllustreerde gegevens.

Wat vertellen de kaarten

De fosfaattoestand en fosfaatverzadigingsgraad van de Brabantse landbouwgronden op zand zijn overwegend hoog. De bodems zijn dus rijk aan fosfaat. Op zandgronden is de toplaag op 50 – 70% van het landbouwareaal verzadigd met fosfaat; op kleigronden geldt dat voor 30 – 40% van het landbouwareaal.

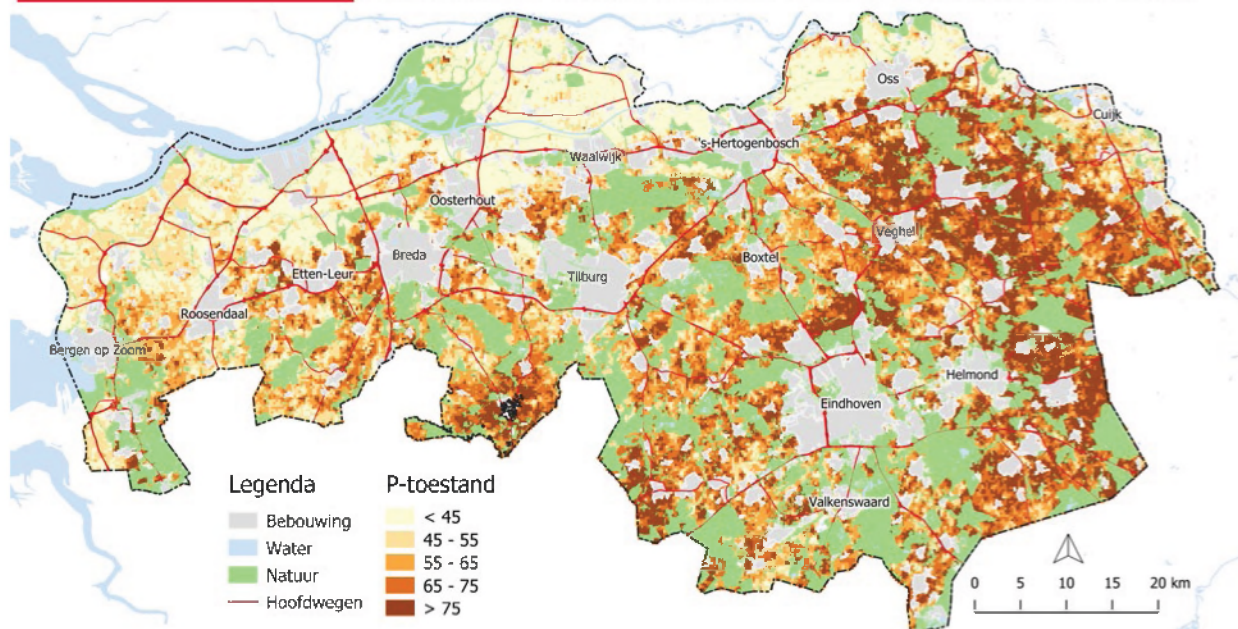
De hoge fosfaatverzadiging op zand hangt samen met de hoge giften aan dierlijke mest aan het einde van de vorige eeuw als gevolg van hoge concentraties aan intensieve veehouderijen. De mestgiftten lagen toen hoger dan de gewasopname. Fosfaat is weinig mobiel en heeft zich in de loop der jaren dus opgehoopt in de bodem.

Meer dan 80% van het areaal aan bouwland heeft een PAL-getal >55. Voor grasland op zand heeft bijna 80% van het areaal een PW-getal >50. Op de kleigronden ligt dit gemiddeld genomen iets lager. Het verschil tussen zand- en kleigronden wordt deels veroorzaakt door de bemestingsgeschiedenis en deels door de bodemeigenschappen. Kleigronden hebben meer kalk en zijn minder zuur, waardoor de fosfaatbeschikbaarheid lager is dan op zandgronden.

Landbouwkundig gezien bevatten de zandgronden veelal ruim voldoende fosfaat voor een goede gewasproductie. Voor het watermilieu bestaat er echter een verhoogd risico op af- en uitspoeling. Op kleigronden is de fosfaattoestand en de verzadiging minder hoog en ligt het risico voor het watermilieu lager.

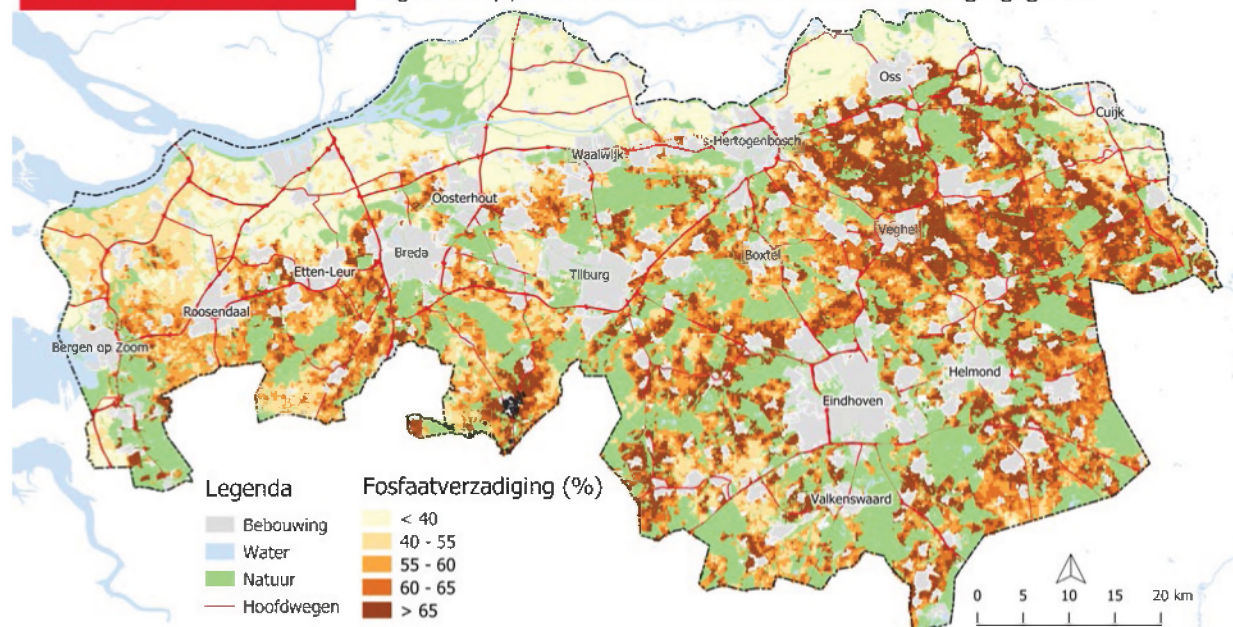
Provincie Noord-Brabant

Eigenschappen landbouwbodems: Gewasbeschikbaarheid van fosfaat



Provincie Noord-Brabant

Eigenschappen landbouwbodems: Fosfaatverzadigingsgraad



Bodemstructuur

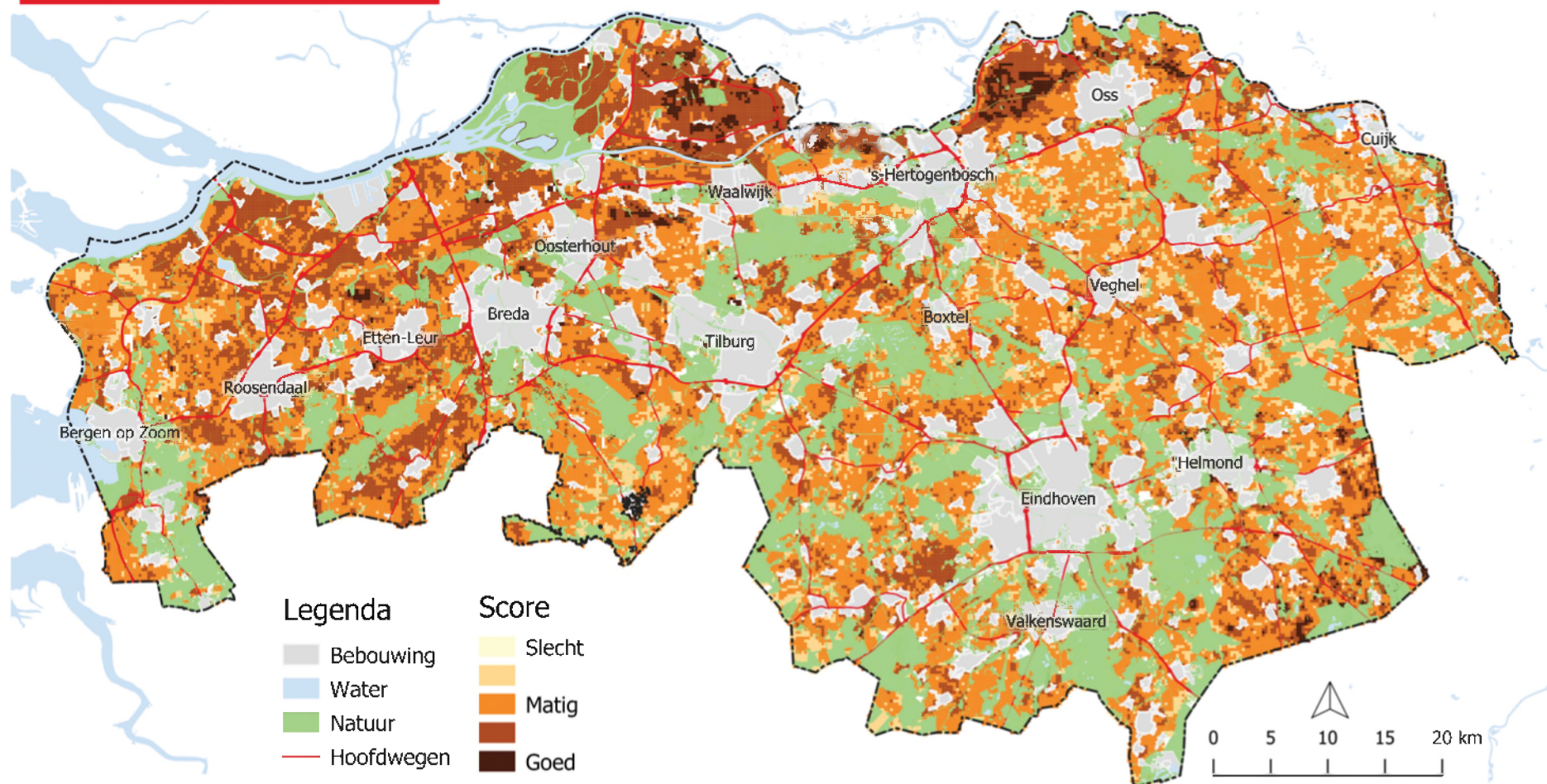
De betekenis van de bodemstructuur

De bodemstructuur is de verdeling van de vaste bodemdeeltjes (mineralen en organische stof). De deeltjes worden gescheiden door poriën. Verdichting van bodems treedt op wanneer de bodemstructuur, en daarmee de luchtporiën, in de bodem worden samengedrukt en beschadigd door de inzet van zware machines en intensieve grondbewerkingen. Het risico op verdichting is groot onder natte omstandigheden in voorjaar en najaar. Verdichte bodems blokkeren de uitwisseling van zuurstof en water en remmen zo de wortelontwikkeling van de gewassen. Dit belemmert de gewasproductie en maakt gewassen gevoeliger voor ziekten. Bij een lagere productie worden er minder meststoffen opgenomen waardoor de kans op verliezen naar het grondwater toeneemt. Verdichting bemoeilijkt ook de afvoer van water, waardoor gronden later bewerkbaar zijn in het voorjaar én het risico op plasvorming en afspoeling toeneemt.

Een verdere achteruitgang van de bodemstructuur kan worden voorkomen door het berijden en bewerken van de grond beter af te stemmen op de vochttoestand van de bodem en het stimuleren van het bodemleven. Ook diep-wortelende gewassen kunnen helpen de bodemverdichting te verminderen.

Wat vertelt de kaart

De structuur van de meeste bodems in Brabant scoort 'matig tot slecht'. Kleigronden scoren gemiddeld hoger dan zandgronden. De bodemstructuur onder graslanden op zowel klei als zand is beter dan onder bouwland. Dit heeft te maken met de intensieve grondbewerking van bouwlanden met zware landbouwmachines. Onder graslanden is het bodemleven doorgaans beter ontwikkeld, waardoor er meer poriën zullen voorkomen.

Provincie Noord-Brabant**Vitaliteit landbouwbodems: Bodemstructuur**

Bodembiodiversiteit

De betekenis van bodembiodiversiteit

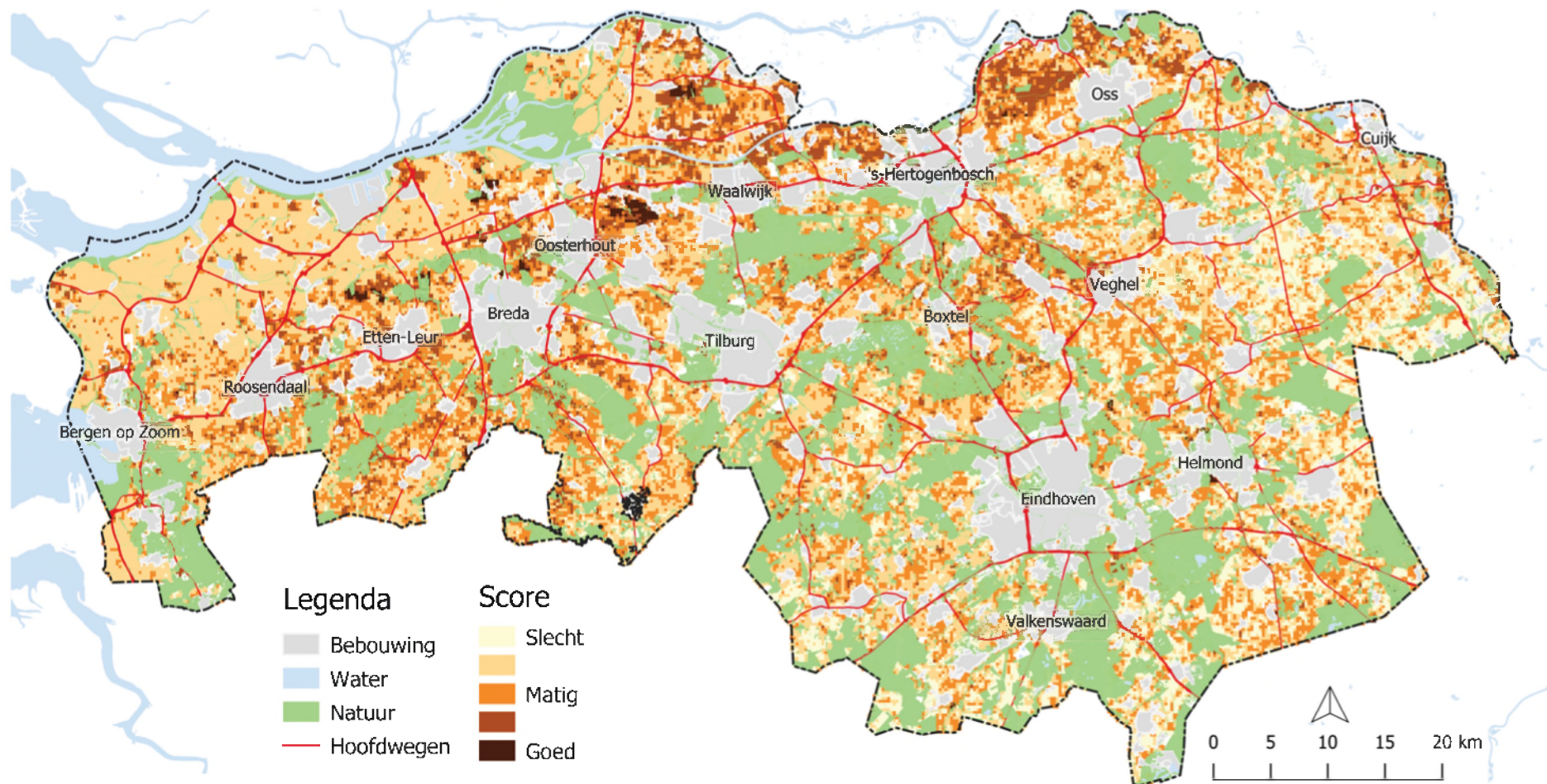
De bodembiodiversiteit geeft de verscheidenheid aan bodemleven aan. Het bodemleven bestaat uit een mengsel van wormen, springstaarten, mijten, aaltjes en bacteriën. De bodembiodiversiteit speelt een belangrijke rol voor de bodemkwaliteit. Het draagt bij aan de omzetting van organische stof, is van invloed op het beschikbaar komen van nutriënten voor planten, breekt deels organische residuen van gewasbeschermingsmiddelen af, verlaagt de risico's op ziekten en plagen en speelt een positieve rol bij de bodemstructuur.

Een lage bodembiodiversiteit kan het gevolg zijn van een intensieve bewerking en benutting van het productievermogen van de landbouwbodems. Op bouwland speelt daarnaast het gebruik van herbiciden en pesticiden een rol. Een extensiever gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in combinatie met minder frequente en minder diepe grondbewerking biedt kansen voor een beter bodemleven.

Wat vertelt de kaart

De kaart is gebaseerd op gegevens van het RIVM. De score die door het RIVM wordt gebruikt als indicator voor de bodembiodiversiteit, is omgezet naar een schaal van 0 tot 10. Vanwege het beperkt aantal bemonsteringen van bodembiodiversiteit geeft de kaart een globale indicatie.

De intensief bewerkte landbouwgronden scoren voor bodembiodiversiteit over het algemeen als 'zeer matig tot slecht'. Door regelmatig ploegen zijn er schommelingen in het organische stofgehalte, dat een voedingsbron is voor bodemleven. Het bodemleven sterft deels af door ploegen. De laagste scores zijn voor bouwlanden in het oostelijk zandgebied. Dit hangt vermoedelijk samen met de intensieve grondbewerking in combinatie met drijfmestgiften en de toepassing van kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen. De hoogste score voor bodembiodiversiteit is toegekend aan de nattere gronden die rijk zijn aan organische stof en in gebruik zijn als grasland.



Waterregulatie

De betekenis van waterregulatie

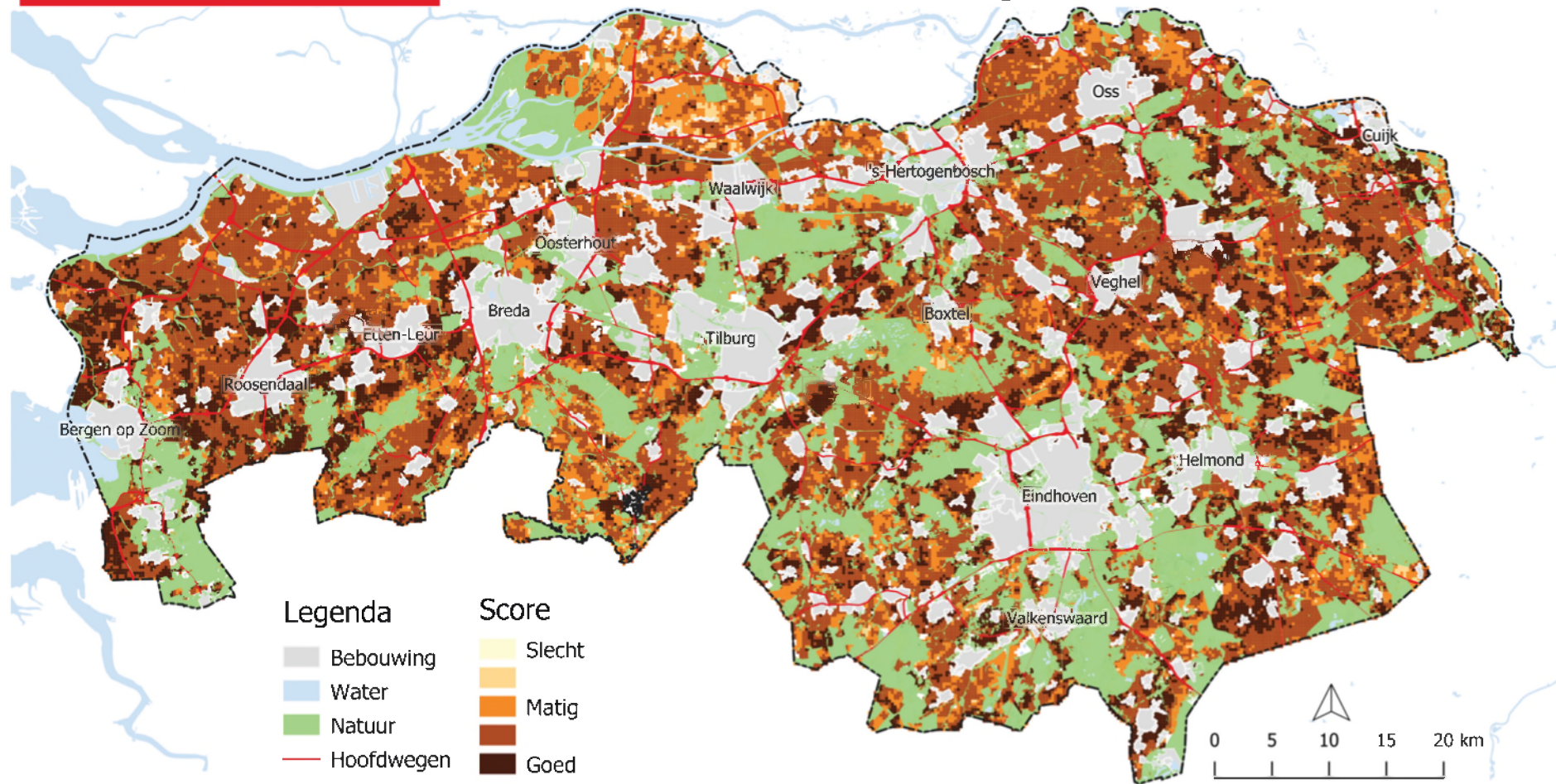
Waterregulatie geeft het vermogen weer van de bodem om water vast te houden én om water door te voeren. Een goede bodemstructuur en organische stof dragen bij aan het vochtbindend vermogen. Het binden van water is nodig voor de vochtvoorziening van gewassen, met name van belang om korte perioden van droogte te kunnen overbruggen. Een bodem moet daarnaast ook in staat zijn water tijdens piekbuien op te kunnen vangen en te kunnen doorvoeren, zodat er voldoende ruimte is voor zuurstof. Bodems met een diepe grondwaterstand kunnen veel water bergen en hebben minder risico op wateroverlast. De doorlatendheid kan een probleem zijn in compacte bodems, zoals klei, en wanneer er sprake is van bodemverdichting door zware machines. Alle grondsoorten zijn voor dit laatste gevoelig.

Wat vertelt de kaart

De score voor waterregulatie is het laagst voor grasland op kleigrond vanwege de ondiepe grondwaterstanden. Op de beter ontwaterde bouwlanden op klei is de waterregulatie op ruim 75% van het areaal 'matig/goed tot goed'. Grasland op zandgrond heeft een iets lagere score. Circa 80% van het areaal aan bouwland op zand heeft een score van 'matig/goed tot goed' dankzij hun ligging op de hogere delen van het zandgebied. Naar schatting heeft 20-30% van het landbouwareaal behoefte aan verbetering van de waterregulatie als gevolg van een slechte tot matige bodemstructuur.

Provincie Noord-Brabant

Vitaliteit landbouwbodems: Waterregulatie



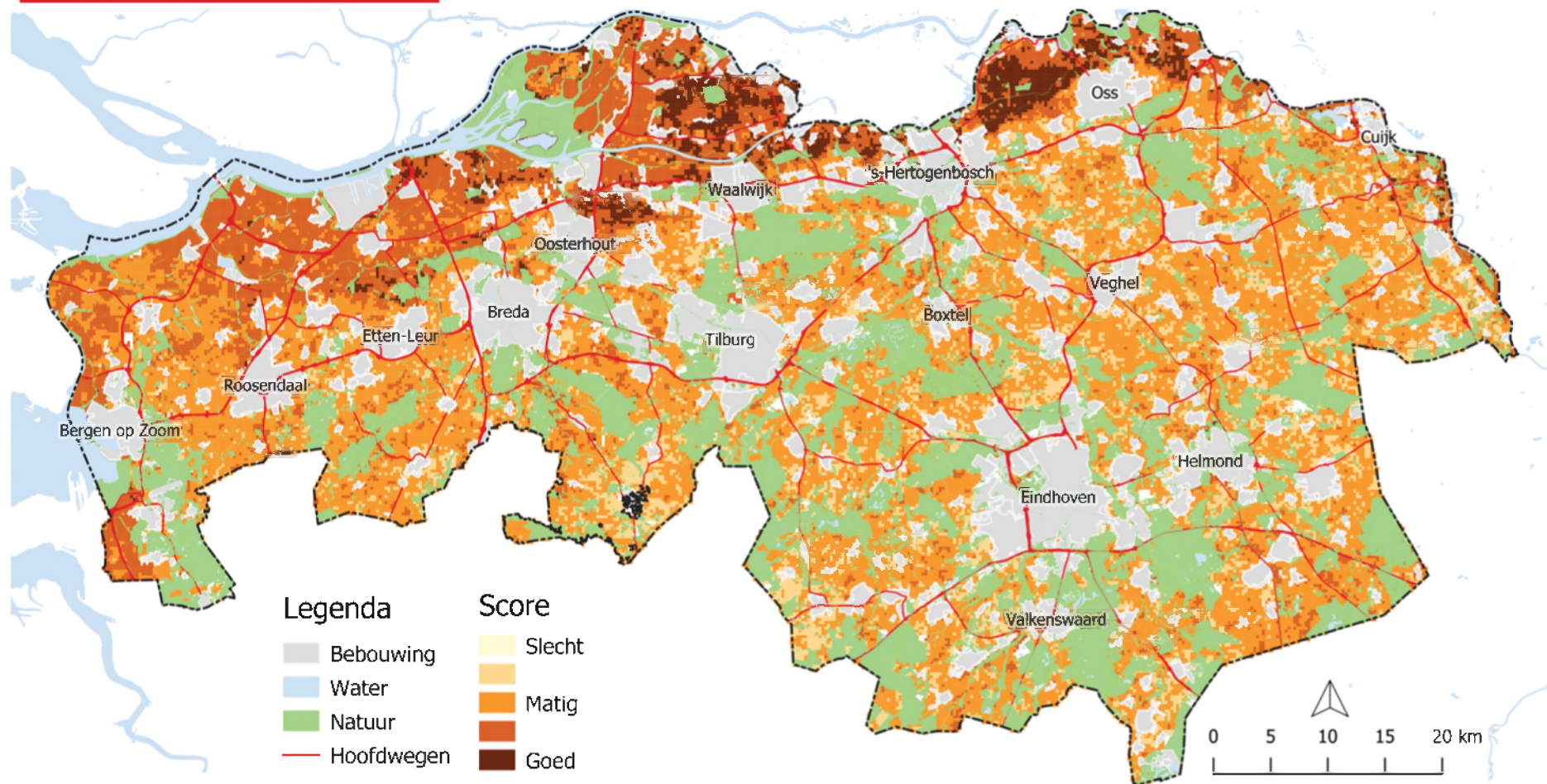
Regulatie van voedingstoffen

De betekenis van de regulatie van voedingstoffen

Met de regulatie van voedingstoffen wordt het vermogen van de bodem bedoeld om meststoffen vast te houden (retentie) en te tijdig leveren aan gewassen tijdens het groeiseizoen. De regulatie is afhankelijk van een aantal factoren zoals organische stof en klei, de hoeveelheid stikstof-totaal, het gehalte aan koper en zink in de bodem, de zuurgraad, en het bodembeheer door de agrariër. Klei en organische stof (humus) zijn in staat mineralen aan zich te binden. Het beheer van de bodem heeft betrekking op het gebruik van dierlijke mest en kunstmest, de grondbewerking en de ontwatering van percelen.

Wat vertelt de kaart

Op vrijwel het gehele areaal aan grasland op kleigrond is de score voor de regulatie van voedingstoffen 'matig/goed tot goed'. Voor bouwland op kleigrond heeft circa 60% van het areaal deze score. De regulatie van voedingstoffen op zandgronden is aanzienlijk minder. Op 60% van het areaal grasland is de score 'matig' en op circa 65% van het areaal bouwland is de score 'matig tot slecht'. Door het relatief laag gehalte aan organische stof zijn bouwlanden op zandgrond gevoelig voor een verlies van meststoffen naar grond- en oppervlaktewater. De combinatie van de giften aan dierlijke mest en afwezigheid van een gewas in een deel van het jaar leveren een risico op voor de waterkwaliteit. Een nagewas moet dit risico beperken, mits tijdig ingezaaid.

Provincie Noord-Brabant**Vitaliteit landbouwbodems: Retentie en levering van voedingsstoffen**

Vitaliteit van natuurbodems

De provincie streeft naar natuurgebieden die soortenrijk zijn, vooral aan soorten die kenmerkend zijn voor het type natuur. Daarom wil de provincie de verdroging, vermesting en verzuring van de natuur zoveel mogelijk voorkomen en terugdringen. Een soortenrijke en karakteristieke natuur is van belang voor de biodiversiteit, voor instandhouding van waardevolle landschappen en uiteindelijk ook voor het geluk en de gezondheid van mensen. De bescherming van de natuur is vastgelegd in nationale en Europese wetgeving.



Vochttoestand van natuurbodems

De betekenis van de vochttoestand

Met de vochttoestand van natuurbodems wordt een complex van factoren bedoeld. Het gaat niet alleen om de hoeveelheid vocht in de wortelzone van planten, maar ook om de invloed van vocht op de afbraak van organische stof (waarbij voedingsstoffen vrijkomen) en op de zuurgraad. Ook de invloed van naar het natuurgebied stromende grondwater speelt een rol bij de beoordeling van de vochttoestand. Veel soortenrijke en bedreigde vegetaties, zoals blauwgraslanden en broekbossen, zijn afhankelijk van dit kwelwater. De bodems in Noord-Brabant zijn tegenwoordig veel droger dan vroeger (referentiejaar 1950). Belangrijke oorzaken zijn de verbeterde ontwatering van landbouwgronden, de toename van de winning van grondwater voor de drinkwatervoorziening en doordat boeren, vooral na de droge zomer van 1976, massaal overgingen op de beregening van hun gewassen met grondwater. Het onbedoelde gevolg was dat ook de grondwaterstand in natuurgebieden daalde en de toevoer van grondwater afnam. Daardoor verslechterde ook de vochttoestand in de bodem en ging de voor de natuur kenmerkende vegetatie sterk achteruit.

Wat vertelt de kaart?

Het kaartbeeld geeft aan hoe het nu met de vochttoestand van bodems in natuurgebieden is gesteld. Hoe hoger de vitaliteit op de kaart, des te meer de vochttoestand voor de natuur op orde is. De kaart toont alleen gebieden met natuur die afhankelijk is van een hoge grondwaterstand. In die gebieden is het met de vochttoestand overwegend matig tot slecht gesteld. Dit komt

omdat in de sommige gebieden nog niet of nauwelijks herstelmaatregelen zijn uitgevoerd en door het vertraagd reageren van de vegetatie op hydrologische herstelmaatregelen. In gebieden waar al wel maatregelen zijn uitgevoerd, wordt het herstel bemoeilijkt omdat:

- vermesting en verzuring doorwerken;
- in de praktijk vanuit het gewenste grond- en oppervlakte regime voor landgebruik wordt gewerkt, terwijl voor ecologisch herstel realisatie van een optimaal grond- en oppervlaktewater regime vereist is (dit is veelal een hoger niveau dan het gewenste regime).
- hydrologische herstelmaatregelen geconcentreerd zijn in de kernen van natuurgebieden (veelal de natte natuurparels). Dit leidt ertoe dat het gewenste ecologische herstel alleen in de kernen van de natuurgebieden mogelijk is en in de randen herstel van de hydrologische situatie niet of onvoldoende wordt bereikt.

Er zijn ook gebieden waar wel (alle) maatregelen zijn uitgevoerd, maar waar dit nog niet tot hydrologisch herstel heeft kunnen leiden. Bijvoorbeeld omdat aan inliggende agrarische percelen ontwateringsvereisten zijn verbonden en de functieverandering in het Natuurnetwerk Brabant nog niet is gerealiseerd.

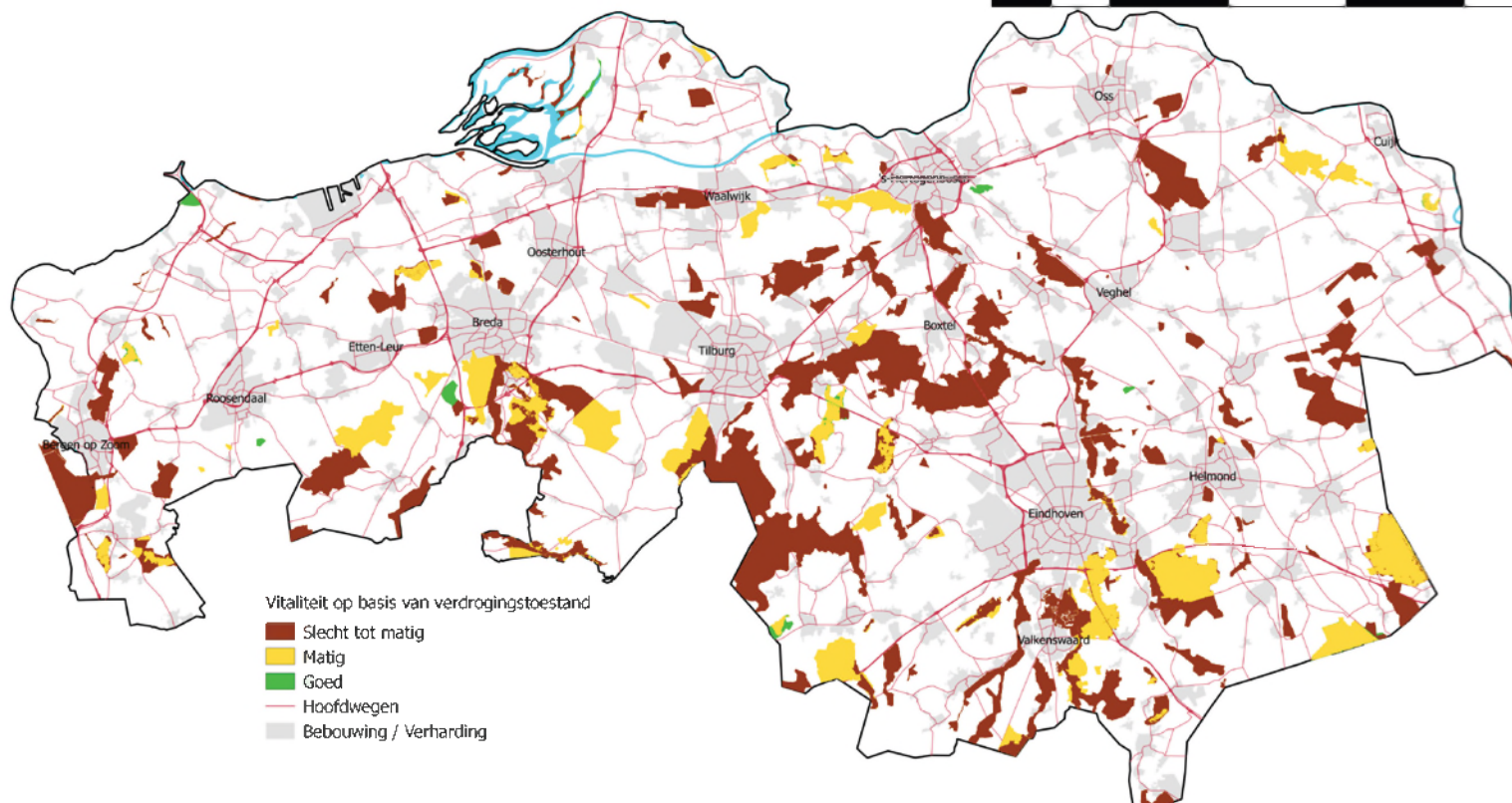
Mogelijke maatregelen

Maatregelen tegen verdroging zijn het vergroten van natuurgebieden, het aanleggen van hydrologische bufferzones, en het verminderen of verplaatsen van grondwateronttrekkingen. Ook het reduceren van de verdamping kan een maatregel zijn, bijvoorbeeld door naaldbos te vervangen door heide, of door beregening van landbouwgewassen in te perken.

Vochttoestand natuurbodem

Provincie Noord-Brabant

10 0 10 20 30 40 km



Bufferend vermogen voor atmosferische depositie

De betekenis van het bufferend vermogen

Het bufferend vermogen geeft aan in hoeverre de natuurbodem in staat is de atmosferische belasting met vermistende en verzurende stoffen op te vangen. De meeste plantensoorten kunnen slecht tegen een zure bodem: hun wortels raken daardoor aangetast zodat ze het loodje leggen. Doordat depositie in alle natuurgebieden de bodems voedselrijk maakt, verdwijnen overal kenmerkende soorten. De soorten van armere bodems worden weggeconcentreerd door snellere groeiers zoals grassen, brandnetel en braam. Bodems zijn in zekere mate in staat meststoffen en verzurende stoffen vanuit de atmosfeer op te vangen en onschadelijk te maken. Zandgronden kunnen dat veel minder goed dan kleibodems.

Noord-Brabant wordt al decennialang belast met atmosferische depositie van vooral zwaveldioxide, ammoniak en stikstofoxiden. Deze gasen reageren met elkaar en worden omgezet in zuren, die kunnen leiden tot verzuring van de bodem. De ammoniakuitstoot uit de intensieve veehouderij is de belangrijkste bron van zowel vermisting als verzuring.

Wat vertelt de kaart?

De waardering van de vitaliteit op basis van bufferend vermogen is gebaseerd op de bodemkaart, de diepte van de grondwaterstand en de aanwezigheid van zuur-bufferend grondwater (kwel). Verder hangt de waardering af van het beoogde natuurdoel, want sommige vegetaties kunnen meer atmosferische bemesting verdragen dan andere.

Hoe hoger de vitaliteit op de kaart, des te beter de bodem nog in staat is de atmosferische bemesting en verzuring te neutraliseren.

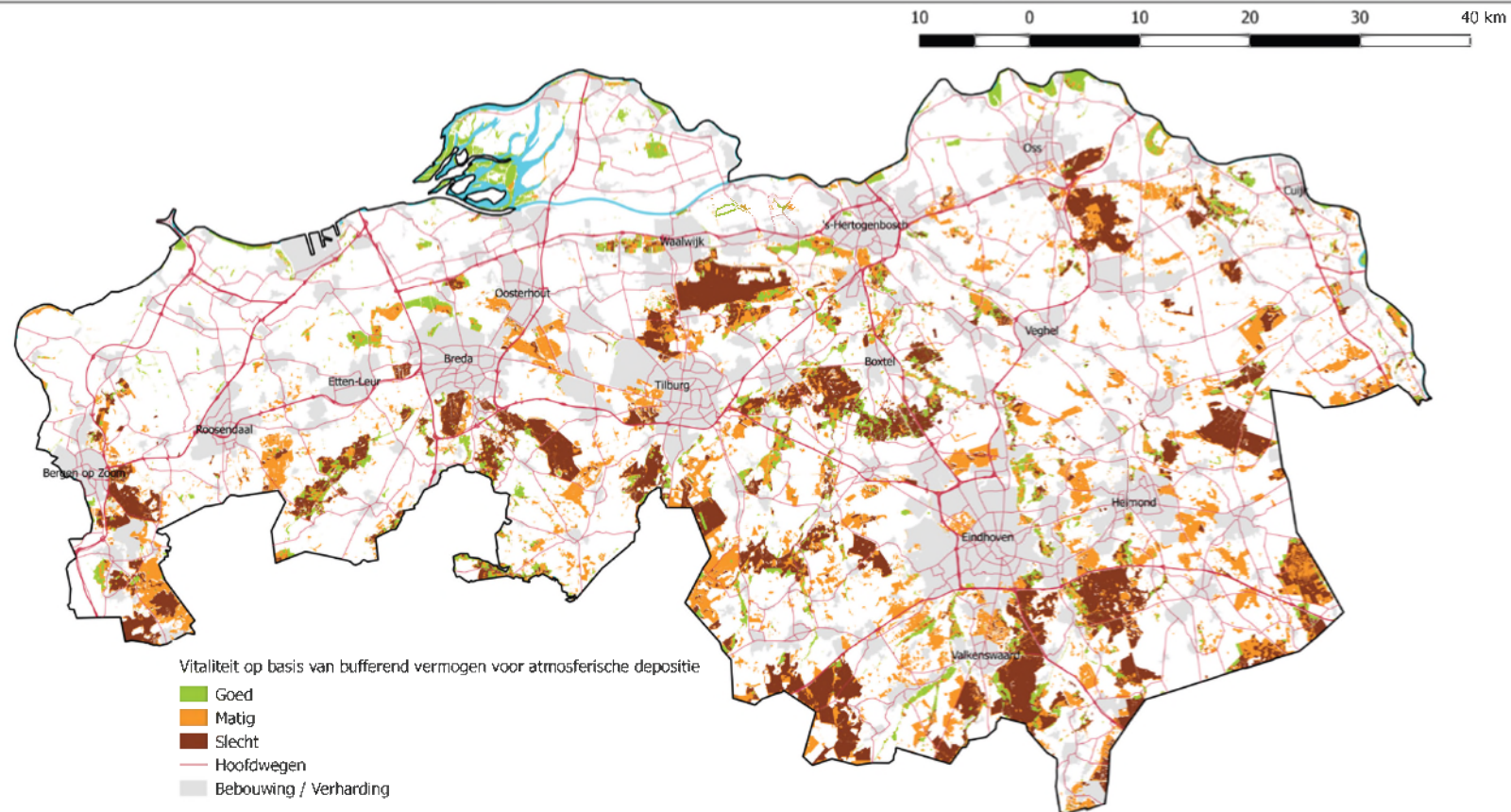
De kaart laat zien dat het matig tot slecht gesteld is met het bufferend vermogen van de bodem in vrijwel het gehele natuurnetwerk. Dat is niet verwonderlijk, omdat de provincie vooral bestaat uit zandbodems die van nature zeer arm zijn aan mineralen. Uitzonderingen zijn natuurgebieden met kleibodems en enkele natte gebieden met een minder kritisch natuurdoel (vaak nieuw aangelegd). De atmosferische belasting met stikstof is vrijwel overal in de provincie hoger dan de kritische depositiewaarde (KDW).

Mogelijke maatregelen

Atmosferische belasting met stikstof kan gedeeltelijk worden gecompenseerd met vernattingsmaatregelen. De laatste jaren gebeurt dat vooral in het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). In droge gebieden (grondwaterstand dieper dan ca. twee meter beneden maaiveld) zijn andere maatregelen nodig. Terreinbeheerders hebben daar geprobeerd de gevolgen van de verzuring en vermisting te bestrijden met het plaggen van de bodem. De laatste tijd wordt volop geëxperimenteerd met het uitstrooien van steenmeel. Een meer structurele oplossing is het terugdringen van de atmosferische belasting.

Bufferend vermogen natuurbodem voor atmosferische depositie

Provincie Noord-Brabant



Regulerend vermogen van infiltratiebodems

De betekenis van het regulerend vermogen van infiltratiebodems

Het regulerend vermogen van infiltratiebodems geeft aan hoe goed de bodem in staat is schoon grondwater te leveren aan kwelafhankelijke natuur. Natuurgebieden die worden gevoed met schoon en zoet kwelwater behoren tot de meest soortenrijke van Nederland. Kwelwater is grondwater dat elders in de bodem is geïnfilterd, door de ondergrond heeft gestroomd, en vervolgens weer aan de oppervlakte komt. Veel zeldzame en bedreigde soorten (rodelijst-soorten) en ecosystemen zijn van dit kwelwater afhankelijk.

De bodem speelt een belangrijke rol in het zuiveren van stoffen die via het regenwater en directe toediening op de grond belanden. De meststoffen die niet door het gewas worden opgenomen, kunnen niet alleen het grondwater maar ook het zuurbufferend vermogen van het grondwater aantasten.

De belasting van het grondwater met stikstof en sulfaat en de uitloging van de ondergrond vormen een ernstige bedreiging voor kwelafhankelijke natuur. Doordat grondwater zeer langzaam stroomt, is deze bedreiging een sluipend proces en kan de erfenis van de historische vervuiling nog lang doorklinken.

Wat vertelt de kaart

De kaart geeft de infiltratiegebieden (intrekgebieden) van de kwelafhankelijke natuur aan en de mate waarin de bodems binnen deze gebieden in staat zijn schoon grondwater te leveren aan deze natuur. De infiltratiebodems liggen deels in natuurgebieden zelf en deels in het omliggende agrarische gebied.

De kaart is gebaseerd op kennis over de ligging van kwelafhankelijke natuurdoelen, berekeningen van grondwaterstroombanen met een hydrologisch model en op gegevens over het landgebruik. Het hydrologisch model is nog in ontwikkeling. De begrenzingen van de intrekgebieden dienen als indicatief te worden beschouwd.

Hoewel de kaart indicatief is, toont deze (waarheidsgetrouw) aan dat de kwelafhankelijke natuur afhankelijk is van bodems die bovenstrooms liggen en dat het met regulerend vermogen van die bodems overwegend matig tot slecht is gesteld. Alleen infiltratiebodems met een natuurbestemming en een korte vegetatie (heide, grasland, stuifzand) zijn in staat schoon en voldoende grondwater te leveren.

Regulerend vermogen van de bodem binnen de intrekgebieden van kwelafhankelijke natuur

Provincie Noord-Brabant

