



Planbureau voor de Leefomgeving

# STRESSTEST KWETSBARE GEBIEDEN

Ruimtelijke analyse van risico's door mogelijke stedelijke ontwikkelingen

**Rienk Kuiper, Bas van Bommel, Ismay Bax, Arend Jonkman en Anja Boekenoogen**

**april 2026**

## Colofon

Stresstest kwetsbare gebieden  
Ruimtelijke analyse van risico's door mogelijke stedelijke ontwikkelingen  
© PBL Planbureau voor de Leefomgeving  
Den Haag, 2026  
PBL-publicatienummer: 5595

## Contact

Rienk.Kuiper@pbl.nl

## Auteurs

Rienk Kuiper, Bas van Bommel, Ismay Bax, Arend Jonkman en Anja Boekenoogen

## Met dank aan

Het PBL is dank verschuldigd aan Jip Claassens van ObjectVision

## Redactie figuren

Beeldredactie PBL

## Toegankelijkheid

Het PBL hecht veel waarde aan de toegankelijkheid van zijn producten. Mocht u problemen ervaren bij het lezen ervan, dan kunt u contact opnemen via [info@pbl.nl](mailto:info@pbl.nl). Vermeld daarbij s.v.p. de naam van de publicatie en het probleem waar u tegenaan loopt.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding:  
Kuiper, R., B. van Bommel, I. Bax, A. Jonkman en A. Boekenoogen (2026), *Stresstest kwetsbare gebieden. Ruimtelijke analyse van risico's door mogelijke stedelijke ontwikkelingen*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Het PBL doet onderzoek naar de leefomgeving en het leefomgevingsbeleid in Nederland en daarbuiten. Denk aan milieu, natuur en ruimtelijke inrichting. Met onze verkenningen, analyses en evaluaties leveren we strategische kennis voor beleid, politiek, maatschappelijke organisaties en het bredere publiek. We geven daarbij niet alleen feiten en inzichten over het hier en nu, maar kijken ook vooruit naar de nabije en verdere toekomst. We doen ons onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en wetenschappelijk onderbouwd.

# Inhoud

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Samenvatting en conclusie</b>   | <b>4</b>  |
| Aanpak stresstest  | 4         |
| Conclusies   | 5         |
| Duiding voor beleid  | 9         |
| <b>1 Inleiding</b>   | <b>11</b> |
| <b>2 Aanpak stresstest</b>   | <b>13</b> |
| 2.1 Modelleren ruimtegebruik met de RuimteScanner                          | 13        |
| 2.2 Hoge ruimtevraag   | 14        |
| 2.3 Locaties volgens de drie varianten                                     | 16        |
| 2.4 Kwetsbare waarden  | 17        |
| 2.5 Overlap van verstedelijking en kwetsbare waarden                       | 17        |
| <b>3 Mogelijke verstedelijking in gebieden met kwetsbare waarden</b>       | <b>19</b> |
| 3.1 Mogelijke verstedelijking en kwetsbare gebieden                        | 19        |
| 3.1.1 Overlap bij variant Geldend beleid                                   | 19        |
| 3.1.2 Overlap bij variant Beperkte bescherming                             | 21        |
| 3.1.3 Overlap bij variant Weinig bescherming                               | 23        |
| 3.2 Mogelijke verstedelijking in gebieden met specifieke kwetsbare waarden | 24        |
| 3.2.1 Gebieden met een hoger milieugezondheidsrisico                       | 24        |
| 3.2.2 Natura 2000-gebieden en Natuurnetwerk Nederland                      | 25        |
| 3.2.3 Gebieden voor waterveiligheid  | 30        |
| 3.2.4 Gebieden die kwetsbaar zijn vanwege waterhuishouding en bodemdaling  | 32        |
| 3.2.5 Gebieden van belang voor de drinkwaterwinning                        | 35        |
| 3.2.6 Erfgoed van nationaal belang   | 36        |
| 3.2.7 Waardevol landschap  | 40        |
| <b>Literatuur</b>  | <b>45</b> |
| Bijlage 1: Planinformatie in de RuimteScanner                              | 46        |
| Bijlage 2: Van woningbouwaantallen en arbeidsplaatsen naar ruimteclaim     | 51        |
| Bijlage 3: Toelichting drie varianten                                      | 52        |

# Samenvatting en conclusie

Dit rapport presenteert een stresstest voor kwetsbare gebieden in Nederland. Verstedelijking kan leiden tot aantasting van kwetsbare waarden als natuur, landschap, erfgoed, drinkwaterwinning, of botsen met het belang van de waterveiligheid. Mogelijke aantasting is in beeld gebracht door kaarten van gebieden met kwetsbare waarden te combineren met kaarten van enkele mogelijke toekomstige stedelijke ontwikkelingen, specifiek op het gebied van wonen, werken, verblijfsrecreatie en elektriciteitsinfrastructuur (in dit rapport samengevat onder de noemer stedelijke ontwikkeling of verstedelijking). De stresstest geeft een indicatie van een mogelijk risico; het is aan beleidsmakers om de risico's zo nodig nader te onderzoeken, af te wegen tegen andere belangen, en te beoordelen of deze risico's om beleidsmaatregelen vragen.

## Aanpak stresstest

Met behulp van het *RuimteScanner*-model heeft het PBL mogelijke verstedelijking (wonen, werken, verblijfsrecreatie) voor de periode tot 2060 in kaart gebracht. De mogelijke ontwikkeling van elektriciteitsinfrastructuur (specifiek hoogspanningsverbindingen en hoogspanningsstations) is gebaseerd op data van Tennet. Voor een beeld van de ontwikkeling van weginfrastructuur verwijzen we naar de Planmonitor NOVI 2024 (PBL 2024b). Omdat over de aanleg van weginfrastructuur sindsdien geen nieuwe data beschikbaar zijn gekomen, beperkt de analyse in dit rapport zich tot verstedelijking (wonen, werken, verblijfsrecreatie) en energie-infrastructuur.

Omdat het doel is risico's in beeld te brengen, wordt voor de omvang van de ruimteclaim voor wonen en werken uitgegaan van een hoge groei van bevolking en banen op basis van het scenario Hoog van de Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving (PBL 2025). Waar mogelijk is gebruik gemaakt van provinciale planinformatie over verstedelijking. Voor de toekomstige ruimteclaims van verblijfsrecreatie baseren we ons op provinciale trends (Koomen et al. 2021).

De kaartbeelden zijn dus gebaseerd op modelmatige verkenningen van een scenario met een hoge ruimte vraag. Het betreft geen voorspelling of meest waarschijnlijke toekomst, maar beelden die inzicht geven in ruimtelijke druk wanneer verschillende ruimteclaims gelijktijdig sterk toenemen. De beelden dienen daarmee als een 'thermometer' voor potentiële spanning tussen verstedelijking en kwetsbare waarden, zoals natuur, landschap, water en cultureel erfgoed, in een situatie met hoge ruimtedruk.

Er is gewerkt met drie varianten. De variant *Geldend beleid* gaat uit van een overheidssturing op locaties voor verstedelijking conform geldend Rijks- en provinciaal beleid. In de varianten *Beperkte bescherming* en *Weinig bescherming* is onderzocht wat de impact van verstedelijking op kwetsbare gebieden kan zijn als Rijk en provincies de ruimtelijke bescherming van kwetsbare waarden verder zouden loslaten, en er dus in meer gebieden gebouwd zou kunnen worden.

De locatie van ruimtelijke ontwikkelingen is zo goed mogelijk afgestemd op door provincies verzamelde gemeentelijke planinformatie. Alleen planinformatie volstaat niet, omdat deze niet door alle provincies beschikbaar is gesteld en dus nog niet landsdekkend openbaar is, en veelal alleen goed zicht biedt op mogelijke verstedelijking op de kortere termijn (de periode tot 2035). Daarom zijn in aanvulling op beschikbare planinformatie locaties gemodelleerd, waarbij gebruik is gemaakt van kennis over de eisen die de gemodelleerde vormen van ruimtegebruik stellen aan de fysieke omgeving, en van beleidskaarten en overig kaartmateriaal over bijvoorbeeld water, bodem, infrastructuur en ruimtegebruik.

De kaarten worden getoond op het schaalniveau van heel Nederland. Ze zijn bedoeld om inzicht te geven in grote ruimtelijke patronen en ontwikkelingen. De kaarten zijn niet bedoeld om in te zoomen op een lager schaalniveau. Door deze schaalkeuze worden juist de bredere structuren, de verschillen tussen regio's en de samenhang tussen opgaven zichtbaar. Toch zijn de kaarten van de gemodelleerde verstedelijking en de kwetsbare waarden gedetailleerd weergegeven, om het mogelijk te maken beide lagen over elkaar heen te leggen, en daarmee te kunnen signaleren of mogelijke verstedelijking raakt aan kwetsbare waarden.

Met de *Stresstest kwetsbare gebieden* verwacht het PBL bij te dragen aan de ontwikkeling van de Nota Ruimte en aan de actualisering van provinciale omgevingsvisies en -verordeningen. Deze stresstest bouwt voort op de Planmonitor Nationale Omgevingsvisie 2024, die het PBL (2021) heeft ontwikkeld naar aanleiding van vragen van de Eerste Kamer en op verzoek van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK). Inmiddels werkt het kabinet aan een Nota Ruimte, als opvolger van de Nationale Omgevingsvisie (NOVI), wat een natuurlijk moment is om de PBL-producten die gerelateerd waren aan de NOVI te evalueren. Het PBL vindt de stresstest een nuttig instrument en met de nieuwe WLO-scenario's (omgevingsscenario's voor de periode tot 2060) die het PBL in 2025 heeft gepubliceerd als basis levert het nieuwe inzichten op, maar de ervaring leert dat een jaarlijkse actualisatie weinig verschil laat zien. Daarom zal het PBL in de toekomst de stresstest alleen actualiseren als daar voldoende aanleiding toe is.

## Conclusies

### **Grote verschillen in Nederland**

Op basis van de uitgevoerde stresstest komt naar voren dat er bij een scenario van hoge verstedelijkingsdruk (zoals beschreven in het WLO Hoog-scenario), in combinatie met het loslaten van ruimtelijke restricties (waardoor een groot aandeel nieuwe woon- en werklocaties buiten bestaand stedelijk gebied terechtkomt), tot 2060 aanzienlijke risico's zijn voor gebieden met kwetsbare waarden.

De mate waarin kwetsbare gebieden onder druk kunnen komen te staan door mogelijke toekomstige verstedelijking (wonen, werken, verblijfsrecreatie) verschilt sterk tussen de provincies. Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht laten in absolute zin de meeste mogelijke (gemodelleerde) woon- en werklocaties in kwetsbare gebieden zien. Dit zijn overigens ook de provincies die al sterk verstedelijkt zijn en de meeste verstedelijkingsplannen hebben. In relatieve zin komt rond de 40 procent van de mogelijke gemodelleerde verstedelijking terecht in kwetsbare gebieden. In Drenthe, Utrecht, Noord-Holland, Overijssel en Zuid-Holland bevindt een relatief groot deel van de totale mogelijke gemodelleerde verstedelijking zich in kwetsbare gebieden. Dat is in de variant *Weinig bescherming* nog wat meer dan in de variant *Beperkte bescherming*, en dat is in *Beperkte bescherming* weer net wat meer dan in *Geldend beleid*. Dit aandeel varieert voor variant *Geldend beleid* van ruim 20 procent van het areaal mogelijke gemodelleerde verstedelijking in kwetsbare gebieden in Noord-Brabant tot circa 70 procent in Drenthe. Noord-Brabant en Groningen zijn de provincies waar het aandeel mogelijke gemodelleerde verstedelijking in kwetsbare gebieden het laagst is.

### **Kwetsbare gebieden met risico op stedelijke ontwikkelingen**

De *Geldend beleid*-variant laat zien dat vooral in de Randstad gebieden met kwetsbare waarden risico lopen op verstedelijking (figuur 0.1). Rond Amsterdam gaat het om Waterland, Amstelland en

enkele onderdelen van de Stelling van Amsterdam. In de provincie Utrecht gaat het om Rijnenburg, Schalkwijk, de Vechtstreek, de randen van de Utrechtse Heuvelrug, en om het Eemland bij Amersfoort. In Zuid-Holland gaat het om een strook langs de Oude Rijn (waaronder Gnephoek bij Alphen aan den Rijn) en de Alblasserwaard. Buiten de Randstad gaat het vooral om enkele locaties rond Brabantse steden (tussen Den Bosch en Oss, en aan de westkant van Eindhoven) en bij Zwolle. Wat betreft de mogelijke ontwikkeling van specifiek verblijfsrecreatie gaat het met name om de kustzone, de Veluwe en Drenthe.

In de variant *Beperkte bescherming* is een aantal restricties voor verstedelijking losgelaten. Het gaat daarbij om provinciaal beleid voor de bescherming van natuur buiten het Natuurnetwerk Nederland (NNN), landschap en regionaal waterbeheer. Als gevolg daarvan komt de mogelijke gemodelleerde verstedelijking in deze variant ten opzichte van de variant *Geldend beleid* minder aan de buitenzijde van de Randstad terecht, zoals in het Waterland ten noorden van Amsterdam, en in de Hoekse Waard en de Alblasserwaard ten zuiden en oosten van Rotterdam. In plaats daarvan zien we mogelijke ontwikkellocaties verschijnen in kwetsbare gebieden aan de binnenflank van de Randstad. Dan gaat het bijvoorbeeld om het gebied rondom Zoeterwoude ten oosten van Leiden en om Midden-Delfland tussen Rotterdam en Den Haag. De mogelijke verblijfsrecreatie ontwikkelt zich in deze variant nog meer verspreid over de Veluwe.

In de variant *Weinig bescherming* zijn nog meer restricties losgelaten. In aanvulling op de restricties die in de variant *Beperkte bescherming* al zijn losgelaten, is ook de bescherming losgelaten van onder andere het rivierbed, het NNN buiten de Natura 2000-gebieden, diverse (op Gelderland en Zuid-Holland na, in oppervlakte beperkte) provinciale gebiedscategorieën op het gebied van natuur, groen en recreatie, Werelderfgoedgebieden en bepaalde geluidscontouren rondom luchthavens. In dat geval wordt de kans op verstedelijking groter in groengebieden rond de grote steden, zoals in 't Gooi, langs de noordrand van Utrecht, en in de Koedoodzone ten westen van Barendrecht. In deze variant concentreert de mogelijke verstedelijking zich meer dan in de andere varianten rond de grote steden, wat bebouwing van natuur- en groene recreatiegebieden betekent.

### Figuur 0.1

#### Kwetsbare gebieden en mogelijke verstedelijking volgens variant Geldend beleid, 2060

Onder hoge ruimtedruk

-  Kwetsbare gebieden
-  Bebouwd gebied
- Mogelijke verstedelijking
  -  Binnen kwetsbare gebieden
  -  Buiten kwetsbare gebieden
-  Gebieden met veel mogelijke verstedelijking in kwetsbare gebieden



www.pbl.nl

*Voorals de Randstad-provincies laten in de variant Geldend beleid mogelijke verstedelijking (nieuwe woon- en werklocaties) zien in gebieden met kwetsbare waarden. Buiten de Randstad gaat het vooral om enkele locaties rond Brabantse steden en bij Zwolle. Wat betreft de ontwikkeling van verblijfsrecreatie gaat het met name om de kustzone in de Zuidwestelijke Delta, de Veluwe en Drenthe.*

Als we de verschillende typen kwetsbare waarden langslopen, dan laat de analyse de volgende overlap zien met mogelijke verstedelijking.

- Gebieden met een hoger milieugezondheidsrisico: in de variant *Geldend beleid* bestaat overlap met mogelijke verstedelijkingslocaties met name in stedelijke regio's langs autosnelwegen en rondom luchthavens.
- Natura 2000 en Natuurnetwerk Nederland (NNN): in de varianten *Geldend beleid* en *Beperkte bescherming* staan de Natura 2000-gebieden en het NNN weliswaar 'op slot' voor verstedelijking, maar vanuit provinciale planinformatie komt hier toch een beperkt aantal mogelijke verstedelijkingslocaties naar voren. Als het NNN niet restrictief zou zijn voor de ontwikkeling van woon- en werklocaties en verblijfsrecreatie (variant *Weinig bescherming*), dan is het risico op verstedelijking het grootst in de Veluwezoom en in het rivierengebied rond Arnhem. In een aanvullende analyse is bekeken welke ontwikkelingen mogelijk zijn in een zone van 1 kilometer rondom Natura 2000- en NNN-gebieden. In *Geldend beleid* zijn hier de nodige mogelijke ontwikkelingen zichtbaar. Het gaat dan vooral om mogelijke ontwikkelingen van verblijfsrecreatie langs de kust, in Drenthe, langs de Utrechtse Heuvelrug en op en langs de Veluwe. Bij de mogelijke ontwikkeling van wonen en werken gaat het vooral om een zone om natuurgebieden bij de Brabantse steden.
- Gebieden voor waterveiligheid: In de varianten *Geldend beleid* en *Beperkte bescherming* is alleen mogelijke ontwikkeling van woon- en werklocaties zichtbaar in Eemland. In de variant *Weinig bescherming* is ook verstedelijking te zien op enkele verspreide locaties aan de IJssel en Nederrijn, zoals bij Doesburg en bij Arnhem (Stadsblokken-Meinerswijk) en langs de onbedijkte Maas tussen Cuijk en Venlo.
- Gebieden die kwetsbaar zijn vanwege waterhuishouding en bodemdaling: in de variant *Geldend beleid* staan vooral delen van het Hollandse veenweidegebied en een gebied ten noordoosten van Zwolle onder mogelijke verstedelijkingsdruk. Daarnaast zijn enkele mogelijke ontwikkelingen te zien op zettingsgevoelige gronden in droogmakerijen en in natte gebieden bij Groningen, Leeuwarden en langs de Veluwe. De variant *Beperkte bescherming* geeft in dezelfde kwetsbare gebieden als *Geldend beleid* nog iets meer mogelijke verstedelijking te zien, en daarnaast komen er nog enkele andere gebieden bij: Waterland ten noorden van Amsterdam en de Schermer ten zuiden van Alkmaar.
- Gebieden van belang voor de drinkwaterwinning: in de variant *Geldend beleid* komen enkele mogelijke ontwikkelingen van woon- en werklocaties naar voren bij Arnhem, Utrecht, Den Bosch en Tilburg. In Drenthe is sprake van een mogelijke ontwikkeling van verblijfsrecreatie.
- Erfgoed van nationaal belang: in de variant *Geldend beleid* staan de Stelling van Amsterdam (onderdeel van het Unesco werelderfgoed van de Hollandse Waterlinies), het stroomgebied van de Drentse Aa, de Noordoostpolder en Walcheren (kustzone) onder verstedelijkingsdruk. In de variant *Beperkte bescherming* komt daar de Schermer bij.
- Waardevol landschap: de variant *Geldend beleid* laat mogelijke verstedelijking (waaronder veel verblijfsrecreatie) zien in de kustzone, in Drenthe, in de Overijsselse Vechtstreek, op de Veluwe, bij Amsterdam en Utrecht, bij de Brabantse steden en bij Venlo. In de variant *Beperkte bescherming* is een vergelijkbaar, zij het iets meer gespreid beeld te zien. Met name rond Den Haag en op de Veluwe is meer aantasting te zien.

Voor erfgoed van nationaal belang en voor waardevolle landschappen is ook de overlap in beeld gebracht met de mogelijke ontwikkeling van de elektriciteitsinfrastructuur. Mogelijke nieuwe hoofdinfrastructuur voor elektriciteit doorsnijdt erfgoed van nationaal belang met name in de Waddenzee, Noordoostpolder, 't Gooi en de Stelling van Amsterdam. Naast

hoogspanningsverbindingen kunnen ook nieuwe of uit te breiden hoogspanningsstations zich nadrukkelijk in het landschap manifesteren. Er is een overlap met erfgoed van nationaal belang in de Beemster en bij de Stelling van Amsterdam en de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Met name in Noord-Brabant doorsnijdt mogelijke nieuwe hoofdinfrastructuur voor elektriciteit enkele waardevolle landschappen, zoals de Mortelen (tussen Oirschot en Boxtel).

## Duiding voor beleid

Zoals gezegd zijn de kaartbeelden gebaseerd op modelmatige verkenningen bij een hoge ruimte-vraag. Het betreft geen voorspelling of meest waarschijnlijke toekomst, maar beelden die inzicht geven in ruimtelijke druk wanneer verschillende ruimteclaims gelijktijdig sterk toenemen. Zo komen potentiële spanningen tussen verstedelijking en kwetsbare waarden in beeld.

De uiteindelijke effecten van deze mogelijke ontwikkelingen zijn onder andere afhankelijk van locatiespecifieke beleidskeuzes, zoals de precieze ruimtelijke inpassing van de verstedelijking en eventuele mitigerende en compenserende maatregelen. Denk bijvoorbeeld aan het ophogen van een gebied dat te nat is voor woningbouw, of aan natuurcompensatie elders. Deze locatiespecifieke keuzes vormden geen onderwerp van dit onderzoek. De beelden laten daarmee zien waar het risico op aantasting zou kunnen optreden, niet waar deze aantasting onvermijdelijk is. De beelden bieden daarmee een basis voor beleidsmakers om tijdig afwegingen te maken, ontwerpkeuzes te verken- nen en beleidsopties te beoordelen in situaties waarin de druk op de ruimte groot is.

Het Rijks- en provinciale omgevingsbeleid staat voor de taak om de voor- en nadelen van mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen zorgvuldig af te wegen, vooral in gebieden met kwetsbare waarden. Als het beleid ervoor kiest om kwetsbare waarden zoveel mogelijk te ontzien, dan bestaan daarvoor verschillende opties. Het ruimtebeslag van verstedelijking kan worden beperkt door meer te bouwen in bestaand bebouwd gebied en/of in hogere dichtheden. Waar verstedelijking buiten bestaand bebouwd gebied plaatsvindt, is het een optie om gebieden met kwetsbare waarden meer te ontzien door meer sturing te geven aan de locatie van deze verstedelijking, en om meer aandacht te besteden aan de precieze inpassing ter plaatse.

Waar het mogelijke uitleglocaties betreft op grotere afstand van de bestaande steden, kan stedelijke ontwikkeling ook gevolgen hebben voor de locatie van winkels en andere stedelijke voorzieningen, verkeersinfrastructuur en nutsvoorzieningen. Deze onderlinge afhankelijkheid vraagt om een samenhangend verstedelijkingsbeleid, dat gezien de lange aanlooptijd van dergelijke investeringen ook de nodige continuïteit vereist.

De Nationale Omgevingsvisie en ook de Ontwerp-Nota Ruimte identificeren diverse nationale belangen die bescherming vereisen, zoals de instandhouding van bijzondere natuur en landschappen en de drinkwatervoorziening. Er bestaat echter onzekerheid over de juridische en planologische waarborging van deze belangen. Ook is niet altijd duidelijk of het Rijk zelf verantwoordelijk is voor de bescherming van deze gebieden of dat deze verantwoordelijkheid bij decentrale overheden ligt. Het kabinet heeft de mogelijkheid om in de definitieve Nota Ruimte deze verantwoordelijkheden te verduidelijken en, indien gewenst, juridisch vast te leggen in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Naast bescherming zijn investeringen in passende inrichting en beheer van deze kwetsbare gebieden relevante beleidsopties, zoals eerder succesvol is gebleken bij de voormalige Rijksbuffer-zones.

In de Planmonitor NOVI 2024 signaleerde het PBL dat de introductie van de Omgevingswet veranderingen met zich meebrengt in de wettelijke bescherming van nationale belangen en kwetsbare

gebieden. Deze wet introduceert een nieuwe visie op handhaving, gekenmerkt door minder vergunningen, meer zorgplichten en algemene regels, wat leidt tot een verschuiving van toetsing vroeg in het planningsproces naar toetsing aan het einde. De gevolgen hiervan voor het beschermingsbeleid zijn nog onduidelijk, en het kabinet kan in de Nota Ruimte meer inzicht bieden in de wijze waarop het onder de Omgevingswet wil omgaan met bescherming van nationale belangen en kwetsbare gebieden.

Een complicerende factor bij het beschermen van kwetsbare gebieden is de aanwezigheid van 'pijplijnplannen'. Dit zijn plannen die in het verleden zijn ontwikkeld, zoals recreatiewoningen in kustzones, die mogelijk niet meer aansluiten bij het huidige beleid. Bij de invoering van nieuw beleid is het cruciaal dat overheden duidelijkheid verschaffen over welke pijplijnplannen nog uitvoerbaar zijn. Voor reeds toegezegde plannen kunnen alternatieven worden verkend in samenwerking met initiatiefnemers, waarbij gezocht wordt naar een betere afstemming op kwetsbare waarden of verplaatsing naar een andere locatie. Het afwegen van eventuele meerkosten van alternatieven tegen de maatschappelijke kosten van aantasting van kwetsbare gebieden kan in specifieke gevallen een waardevolle strategie zijn.

Een goede verkenning van de toekomstige verstedelijking en de mogelijke gevolgen voor kwetsbare gebieden is gebaat bij een volledig inzicht in plannen voor woon- en werklocaties. Niet alle provincies hebben deze informatie openbaar gemaakt of gedeeld met het PBL, en het PBL is niet bevoegd deze informatie op te eisen. Wanneer de planinformatie van alle provincies beschikbaar zou zijn, zou het PBL de modellering kunnen verfijnen en voor alle provincies toekomstige verstedelijking nauwkeuriger in beeld kunnen brengen.

# 1 Inleiding

Dit rapport presenteert een stresstest voor kwetsbare gebieden in Nederland. De stresstest brengt in kaart welke kwetsbare waarden in welke gebieden mogelijk aangetast worden bij hoge verstedelijgingsdruk en bij verminderde bescherming van bepaalde kwetsbare waarden.

Nederland kent een grote opgave op het gebied van stedelijke ontwikkeling. Er is ruimte nodig voor voldoende woningen om de groeiende bevolking te huisvesten, voor werklocaties voor een veranderende economie, en voor de opwek van duurzame energie voor de energietransitie. Tegelijkertijd is niet iedere locatie even geschikt voor (iedere vorm van) verstedelijking. Nederland kent verschillende gebieden met kwetsbare waarden die door verstedelijking aangetast kunnen worden.

Het doel is om in een vroeg stadium inzicht te krijgen in mogelijke negatieve effecten van toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen – en dan met name verstedelijking – in gebieden met kwaliteiten die (op onderdelen) kwetsbaar zijn voor veranderend grondgebruik (bijvoorbeeld gebieden met kwetsbare natuur- en landschapswaarden of cultuurhistorische waarden) of minder geschikt zijn voor verstedelijking (zoals gebieden die nat zijn of een slappe bodem hebben). Door vooruit te kijken naar de mogelijke verstedelijking tot 2060, kunnen het Rijk en de provincies desgewenst preventieve, mitigerende of beschermende maatregelen nemen. Vanzelfsprekend spelen in de besluitvorming ook andere aspecten dan kwetsbare waarden een rol; uiteindelijk gaat het om een afweging van belangen.

Met behulp van het *RuimteScanner*-model heeft het PBL mogelijke verstedelijking (wonen, werken, verblijfsrecreatie) voor de periode tot 2060 in kaart gebracht. Omdat het doel is risico's in beeld te brengen, wordt uitgegaan van een hoge groei van bevolking en banen op basis van het scenario Hoog van de Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving (PBL 2025). Waar mogelijk is gebruik gemaakt van provinciale planinformatie over verstedelijking. De mogelijke ontwikkeling van elektriciteitsinfrastructuur (specifiek hoogspanningsverbindingen en hoogspanningsstations) is gebaseerd op data van Tennet. Voor een beeld van de ontwikkeling van weginfrastructuur verwijzen we naar de Planmonitor NOVI 2024. Omdat over de aanleg van weginfrastructuur sindsdien geen nieuwe data beschikbaar zijn gekomen, beperkt de analyse in dit rapport zich tot verstedelijking (wonen, werken, verblijfsrecreatie) en energie-infrastructuur.

Met de *Stresstest kwetsbare gebieden* verwacht het PBL bij te dragen aan de ontwikkeling van de Nota Ruimte en aan de actualisering van provinciale omgevingsvisies en -verordeningen. Deze stresstest bouwt voort op de Planmonitor Nationale Omgevingsvisie 2024, die het PBL (2021) heeft ontwikkeld naar aanleiding van vragen van de Eerste Kamer en op verzoek van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK). Inmiddels werkt het kabinet aan een Nota Ruimte, als opvolger van de Nationale Omgevingsvisie (NOVI), wat een natuurlijk moment is om de PBL-producten die gerelateerd waren aan de NOVI te evalueren. Het PBL vindt de stresstest een nuttig instrument en met de nieuwe WLO-scenario's (omgevingsscenario's voor de periode tot 2060) die het PBL in 2025 heeft gepubliceerd als basis levert het nieuwe inzicht op, maar de ervaring leert dat een jaarlijkse actualisatie weinig verschil laat zien. Daarom zal het PBL in de toekomst de stresstest alleen actualiseren als daar voldoende aanleiding toe is.

De Nationale Omgevingsvisie biedt een langetermijnvisie op de ontwikkeling van de leefomgeving. In het milieueffectrapport (PlanMER) van de NOVI (Royal HaskoningDHV 2019) werd geconcludeerd dat de NOVI veel kansen biedt om de kwaliteit van de leefomgeving te behouden of verbeteren, maar dat er ook veel risico's zijn. Naar aanleiding van deze conclusie merkte de Eerste Kamer op dat

de tweejaarlijkse monitor van de NOVI het niet mogelijk maakt om voor te sorteren op dergelijke risico's, zoals risico's voor de natuur, omdat er in de Monitor NOVI (PBL 2024a) alleen wordt teruggeblikt, en niet vooruitgekeken. 'Voor biodiversiteit is dit (te) laat. Je moet eigenlijk al aan de voorkant toetsen', aldus de Eerste Kamer (BZK 2021b). Daar kwam bij dat het Rijk nog onvoldoende zicht heeft op de handhavingsmogelijkheden van beschermingsregimes onder de nieuwe Omgevingswet. Het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) heeft het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) daarom verzocht om - naast de tweejaarlijkse Monitor NOVI - jaarlijks ook een planmonitor van de NOVI te publiceren, waarmee wel vooruit wordt gekeken. Daarmee wil het ministerie in een vroegtijdig stadium verkennen wat het effect kan zijn van mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen op kwetsbare natuur, water en landschap. Met deze informatie kan het kabinet in samenwerking met de decentrale overheden desgewenst maatregelen nemen om aantasting te voorkomen.

Hoewel dit rapport een beeld laat zien dat voor een belangrijk deel vergelijkbaar is met dat van de Planmonitor NOVI 2024, is er ook een aantal belangrijke verschillen door wijzigingen in de input. Ten opzichte van de Planmonitor NOVI 2024 is verstedelijking, mede op basis van de behoefte uit de nieuwe editie van de scenariostudie Welvaart en Leefomgeving, in beeld gebracht voor de periode tot en met 2060 in plaats van 2050. Daarnaast zijn enkele van de gebruikte beleidskaarten geactualiseerd, zoals recentere provinciale planinformatie en enkele provinciale omgevingsverordeningen. Bovendien bood de Planmonitor NOVI 2024 in tegenstelling tot dit nieuwe rapport zicht op de ontwikkeling van weginfrastructuur. Omdat sinds het verschijnen van de Planmonitor hierover geen geactualiseerde data beschikbaar zijn gekomen, is de analyse in dit rapport beperkt tot verstedelijking (wonen, werken, verblijfsrecreatie) en energie-infrastructuur. Tot slot is het model *RuimteScanner* op enkele punten verfijnd. Door de optelsom van deze aanpassingen wijkt het beeld van de modellering op enkele locaties behoorlijk af van dat van de rapportage uit 2024.

### **Leeswijzer**

In dit rapport gaan we eerst in op de aanpak van deze studie (hoofdstuk 2). Door mogelijke verstedelijking te leggen over kaarten van gebieden met kwetsbare waarden brengen we in beeld welke gebieden met kwetsbare waarden mogelijk door verstedelijking kunnen worden aangetast (hoofdstuk 3). De bijlagen bevatten een toelichting op de gehanteerde modellering van de mogelijke verstedelijking.

## 2 Aanpak stresstest

De analyse is een stresstest gericht op het signaleren van mogelijke aantasting van kwetsbare waarden. We brengen de mogelijke aantasting in beeld door kaarten van gebieden met kwetsbare waarden te combineren met kaarten van enkele mogelijke toekomstige stedelijke ontwikkelingen, specifiek op het gebied van wonen, werken, verblijfsrecreatie en elektriciteitsinfrastructuur.

In de volgende paragrafen lichten we de opzet van de stresstest toe door een korte duiding van de werking van de *RuimteScanner* (paragraaf 2.1), de gehanteerde ruimteclaims (2.2), de drie gemodelleerde varianten (2.3), de gebruikte kwetsbare waarden (2.4), en een overlap van stedelijke ontwikkelingen en gebieden met kwetsbare waarden (2.5).

### 2.1 Modelling ruimtegebruik met de RuimteScanner

De mogelijke ontwikkelingen voor wonen, werken en verblijfsrecreatie brengen we in beeld met planinformatie, beleidsdocumenten en het ruimtegebruiksmodel *RuimteScanner*. De ontwikkeling van elektriciteitsinfrastructuur is niet gemodelleerd, maar gebaseerd op gegevens van Tennet. Voor de ontwikkeling van weginfrastructuur wordt verwezen naar de Planmonitor NOVI 2024, omdat hiervoor sindsdien geen aanvullende informatie beschikbaar is gekomen.

De *RuimteScanner* simuleert de mogelijke ontwikkelingen op een ruimtelijk detailniveau van één hectare, uitgaande van regionale ruimteclaims per functie. Het basismechanisme van het model is als volgt:

- *Uitsluiting* van de plekken die niet beschikbaar zijn vanwege restricties (bijvoorbeeld locaties met omgevingsrechtelijke beperkingen, zoals de geluidscontouren rond de luchthaven Schiphol) of het huidige landgebruik dat als onveranderbaar wordt gezien (bijvoorbeeld infrastructuur en begraafplaatsen), tenzij hier al harde plannen liggen voor verstedelijking.
- *Sortering* van de overgebleven locaties op basis van inschattingen van hun geschiktheid.
- *Toewijzing* van de functies aan locaties die daarvoor het meest geschikt worden voorondersteld op basis van een zogenaamde tredevolgorde. Het model stopt met deze toewijzing wanneer alle beschikbare plekken ‘op’ zijn of als aan de regionale ruimteclaims is voldaan.

Bij de modellering wordt – waar beschikbaar – gebruikgemaakt van planinformatie over wonen en werken, zoals vastgestelde omgevingsplannen en plannen die nog in voorbereiding zijn. De beschikbare planinformatie biedt zicht op mogelijke verstedelijking op de kortere termijn (de periode tot ongeveer 2035). Zie Bijlage 1 voor meer informatie. Voor verblijfsrecreatie is geen planinformatie beschikbaar.

De bevolkings- en banenontwikkeling per regio, met bijbehorende woningbouwbehoefte en arbeidsplaatsontwikkeling, vertaalt zich in een ruimteclaim (zie Bijlage 2 voor een beschrijving van de vertaling van bevolking- en arbeidsplaatsenontwikkeling naar een ruimteclaim). Voor de toekomstige ruimteclaims van verblijfsrecreatie baseren we ons op provinciale trends (Koomen et al. 2021). In de modellering zijn bepaalde aannames gedaan die leiden tot vrij grote hoeveelheden woningen op uitleglocaties (zie Bijlage 2). In de variant *Geldend beleid* bedraagt het aandeel woningbouw buiten bestaand bebouwd gebied ruim 60 procent, met Flevoland als uitschieter met 90 procent.

De kaarten worden getoond op het schaalniveau van heel Nederland. Ze zijn bedoeld om inzicht te geven in grote ruimtelijke patronen en ontwikkelingen. De kaarten zijn niet bedoeld om in te zoomen op een lager schaalniveau. Door deze schaalkeuze worden juist de bredere structuren, de verschillen tussen regio's en de samenhang tussen opgaven zichtbaar. Toch zijn de kaarten van de gemodelleerde verstedelijking en de kwetsbare waarden gedetailleerd weergegeven, om het mogelijk te maken beide lagen over elkaar heen te leggen, en daarmee te kunnen signaleren of mogelijke verstedelijking raakt aan kwetsbare waarden.

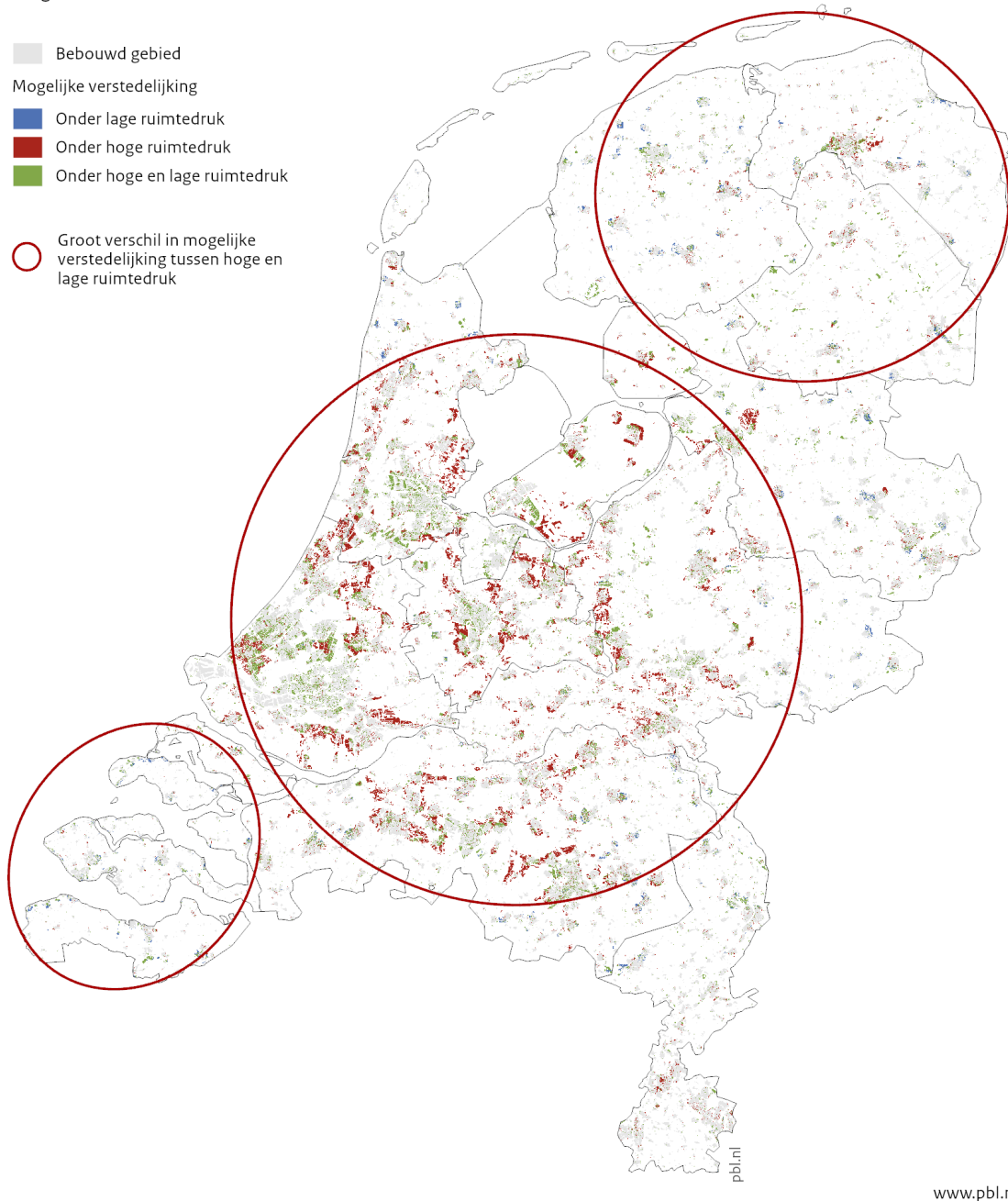
## 2.2 Hoge ruimtevraag

De toekomstige regionale ruimteclaims voor wonen en werken zijn gebaseerd op de scenariostudie *Welvaart & Leefomgeving* (PBL 2025). Deze stresstest kijkt daarmee tot 2060. Uitgangspunt hierbij is het scenario Hoog, met de hoogste bevolkingsgroei en hoogste toename van het aantal banen en daarmee de hoogste stedelijke ruimteclaims. De keuze om het scenario Hoog als uitgangspunt te nemen heeft te maken met het doel van deze stresstest: de risico's in beeld brengen van toekomstige verstedelijking voor kwetsbare waarden. Bij een lagere bevolkingsgroei en een kleinere groei van het aantal banen blijft de omvang van de verstedelijking (wonen en werken) vanzelfsprekend beperkter, en zijn de risico's op aantasting van gebieden met kwetsbare waarden kleiner (zie ook figuur 2.1 voor het verschil in verstedelijking tussen WLO Hoog en WLO Laag).

## Figuur 2.1

### Vergelijking mogelijke verstedelijking onder hoge en lage ruimtedruk, 2060

Volgens variant Geldend beleid



www.pbl.nl

Bij een situatie van hoge ruimtedruk is een veel groter areaal mogelijke verstedelijkingslocaties te zien dan in een situatie met lage ruimtedruk. Hierbij valt overigens op dat in enkele regio's aan de randen van het land in een situatie met lage ruimtegebruik meer locaties met mogelijke verstedelijking (aansluitend bij bestaande kernen) zijn te zien dan in een situatie met hoge ruimtedruk. De oorzaak ligt in de aannames in de Toekomstverkenning WLO, die in een situatie met lage ruimtedruk uitgaat van een meer over het land gespreide ontwikkeling van werklocaties.

## 2.3 Locaties volgens de drie varianten

De locatie van ruimtelijke ontwikkelingen is zo goed mogelijk afgestemd op door provincies verzamelde gemeentelijke planinformatie. Alleen planinformatie volstaat niet, omdat deze niet door alle provincies beschikbaar is gesteld en dus nog niet landsdekkend openbaar is, en veelal alleen goed zicht biedt op mogelijke verstedelijking op de kortere termijn (de periode tot 2035). Daarom zijn in aanvulling op beschikbare planinformatie locaties gemodelleerd, waarbij gebruik is gemaakt van kennis over de eisen die de gemodelleerde vormen van ruimtegebruik stellen aan de fysieke omgeving, en van beleidskaarten en overig kaartmateriaal over bijvoorbeeld water, bodem, infrastructuur en ruimtegebruik.

We hanteren drie varianten voor de mate van restricties in het (ruimtelijk) beleid. De basisvariant is op basis van het geldende beleid van Rijk en provincies (*Geldend beleid*). Daarnaast zijn er twee varianten waarin beleid is versoepeld en er minder restricties gelden (*Beperkte bescherming* en *Weinig bescherming*); zie tabel 2.1. In deze varianten is de groei van de bevolking en het aantal banen dus hetzelfde, maar wordt verkend hoe het ruimtebeslag tot 2060 mogelijk verandert en hoe kwetsbare gebieden mogelijk geraakt worden als bepaalde restricties niet zouden gelden. Zie Bijlage 3 voor een nadere toelichting, inclusief tabel 3.1 met specificatie van restricties per variant en figuur 3.1 met een kaart van beschermde gebieden per variant.

**Tabel 2.1**

Overzicht opbouw stresstest met WLO Hoog-scenario en drie varianten van mate van restricties

| Scenario verstedelijking  | Variant restricties  | Naam variant                                     |
|---|--|--|
| WLO Hoog<br><i>Hoge toekomstige ruimteclaims door hoge toename van bevolking en aantal banen.</i> | Geldend beleid<br><i>Restricties volgens geldend provinciaal en Rijksbeleid.</i>   | Geldend beleid<br><i>Stap 1 stresstest</i>       |
|   | Beperkte bescherming<br><i>Variant met minder bescherming, doordat een aantal restricties wordt losgelaten.</i>              | Beperkte bescherming<br><i>Stap 2 stresstest</i> |
|   | Weinig bescherming<br><i>Variant met nog minder bescherming, doordat een groot deel van de restricties wordt losgelaten.</i> | Weinig bescherming<br><i>Stap 3 stresstest</i>   |

### Varianten Beperkte bescherming en Weinig bescherming als aanvullende stresstests

De varianten *Beperkte bescherming* en *Weinig bescherming* zijn bedoeld als specifieke aanvullende stresstests. Welke kwetsbare waarden kunnen onder druk komen te staan als minder gebieden vanuit beleid zijn uitgesloten van verstedelijking en op die manier worden beschermd? De *Ruimte-Scanner* werkt namelijk binair: een beleidscategorie staat op slot voor mogelijke ontwikkelingen of niet. Bij de variant *Beperkte bescherming* zijn minder harde provinciale beleidscategorieën voor natuur, waterbeheer en landschap voor verstedelijking ‘opengezet’, die in de variant *Geldend beleid* nog ‘op slot’ staan. Aanvullend hierop zijn bij de variant *Weinig bescherming* ook enkele nog hardere provinciale beleidscategorieën opengezet, zoals het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en de uiterwaarden (voor zover beide geen onderdeel van Natura-2000) en gebieden met veel geluidhinder, en speelt de nabijheid van openbaar vervoer geen rol meer.

De variant *Geldend beleid* is daarom gebruikt als stresstest voor de kwetsbare waarden die (iets) minder hard zijn beschermd (Milieugezondheidsrisico, Gebieden die kwetsbaar zijn vanwege waterhuishouding en bodemdaling, Gebieden van belang voor de drinkwaterwinning, Waardevol landschap, Erfgoed van nationaal belang voor zover geen Werelderfgoed). De varianten *Beperkte bescherming* en *Weinig bescherming* zijn gebruikt als stresstest voor de harder beschermde kwetsbare

waarden (Natuurnetwerk Nederland (voor zover geen Natura 2000), Gebieden voor waterveiligheid, Werelderfgoed.

## 2.4 Kwetsbare waarden

Om te bepalen welke gebieden ‘kwetsbaar’ zijn, gaan we uit van de Nationale Omgevingsvisie (BZK 2020) en het PlanMER NOVI (RoyalHaskoningDHV 2019); zie tabel 2.2. Voor kaartbeelden verwijzen we naar de Planmonitor NOVI 2024.

**Tabel 2.2**

Risico's volgens het PlanMER NOVI en vertaling naar gebieden met kwetsbare waarden zoals opgenomen in dit rapport

| Risico's volgens PlanMER                  | Gebieden met kwetsbare waarden in deze Planmonitor  |
|---|---|
| Milieugezondheidsrisico                   | Gebieden met een hoger milieugezondheidsrisico  |
| Emissie en vastlegging van broeikasgassen | Buiten beschouwing gelaten; de locatie van verstedelijking heeft hierop slechts beperkt of geen invloed   |
| Biodiversiteit en kwaliteit van bodem     | Natura 2000 en Natuurnetwerk Nederland (NNN)<br>Gebieden die kwetsbaar zijn vanwege waterhuishouding en bodemdaling                                   |
| Ondergrond en grondwater                  | Gebieden voor waterveiligheid<br>Gebieden die kwetsbaar zijn vanwege waterhuishouding en bodemdaling<br>Gebieden van belang voor de drinkwaterwinning |
| Landschap en openbare ruimte              | Erfgoed van nationaal belang<br>Waardevol landschap   |
| Sociale samenhang en inclusiviteit        | Buiten beschouwing gelaten omdat de gebruikte methode van GIS-overlay niet geschikt is om dit aspect in beeld te brengen                              |

## 2.5 Overlap van verstedelijking en kwetsbare waarden

Om inzicht te krijgen in de risico's op aantasting van kwetsbare waarden door toekomstige verstedelijking leggen we de kaarten van gebieden met kwetsbare waarden en mogelijke verstedelijking simpelweg over elkaar heen. Dit geeft een indicatie van het risico (areaal) op aantasting van de kwetsbare waarden, op basis waarvan nationale en provinciale bestuurders en beleidsmakers zo nodig maatregelen kunnen nemen.

Zoals gezegd is voor de ruimteclaims uitgegaan van het scenario Hoog, vanuit het doel van deze stresstest: de risico's in beeld brengen van toekomstige verstedelijking voor kwetsbare waarden. Bij een lagere bevolkingsgroei en een kleinere groei van het aantal banen blijft de omvang van de verstedelijking (wonen en werken) vanzelfsprekend beperkter, en zijn de risico's op aantasting van gebieden met kwetsbare waarden kleiner.

Met de analyse worden locaties geïdentificeerd waar kwetsbare waarden mogelijk onder druk komen te staan. Dat hoeft overigens niet automatisch te betekenen dat verstedelijking op die locaties in strijd zou zijn met het beleid; niet alle kwetsbare waarden zijn immers even hard planologisch beschermd. Doordat we enkel naar gebieden kijken en niet naar bijvoorbeeld de specifieke

inrichting of relaties tussen kwetsbare waarden en type gebruik, kunnen we geen uitspraken doen over de *mate* waarin kwetsbare functies en belangen mogelijk worden aangetast. We doen geen uitspraken over indirecte aantastingen van kwetsbare waarden, bijvoorbeeld door verdroging of door verstoring door geluidshinder of recreatief gebruik. Ook kijken in deze studie niet naar mogelijkheden om aantasting te 'mitigeren' of 'compenseren'.

# 3 Mogelijke verstedelijking in gebieden met kwetsbare waarden

In dit hoofdstuk brengen we de mogelijke verstedelijking in beeld, vergelijken deze met het totaal aan gebieden met kwetsbare waarden (3.1) en bekijken vervolgens de mogelijke aantasting per afzonderlijke kwetsbare waarde (3.2).

## 3.1 Mogelijke verstedelijking en kwetsbare gebieden

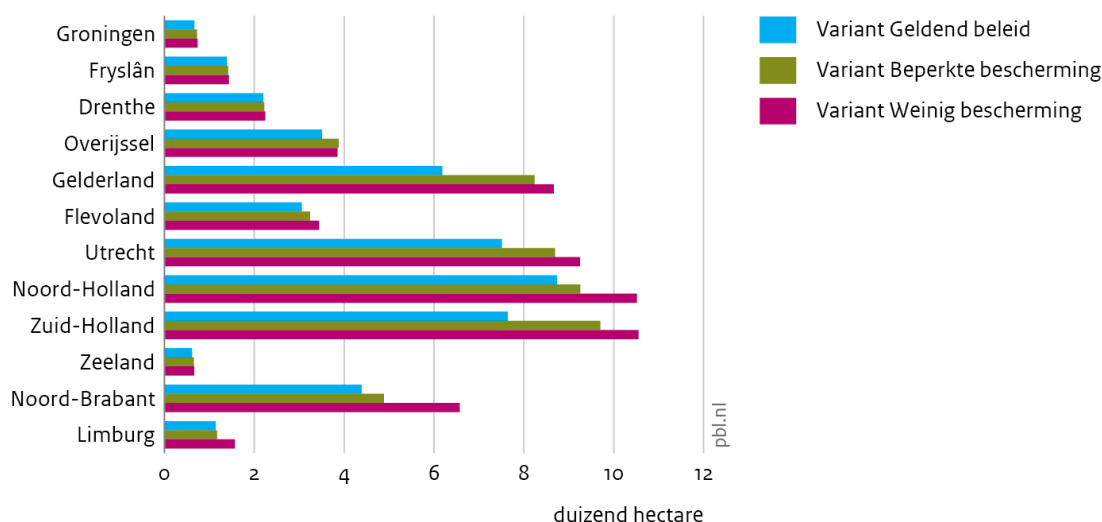
### 3.1.1 Overlap bij variant Geldend beleid

De overlap tussen kwetsbare gebieden en mogelijke toekomstige verstedelijking (wonen, werken, verblijfsrecreatie) verschilt sterk tussen de provincies. Zo laten Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht, Flevoland, Noord-Brabant en Gelderland in absolute zin de meeste mogelijke (gemodelleerde) woon-, werk en verblijfsrecreatielocaties in kwetsbare gebieden zien (figuur 3.1). Dit zijn overigens ook de provincies die al sterk verstedelijkt zijn en de meeste verstedelijkingsplannen hebben.

**Figuur 3.1**

Mogelijke toename verstedelijking in kwetsbare gebieden per provincie, 2023-2060

Onder hoge ruimtedruk



Bron: PBL, Provincies

Het areaal mogelijke verstedelijking in kwetsbare gebieden is het grootst in de Randstad.

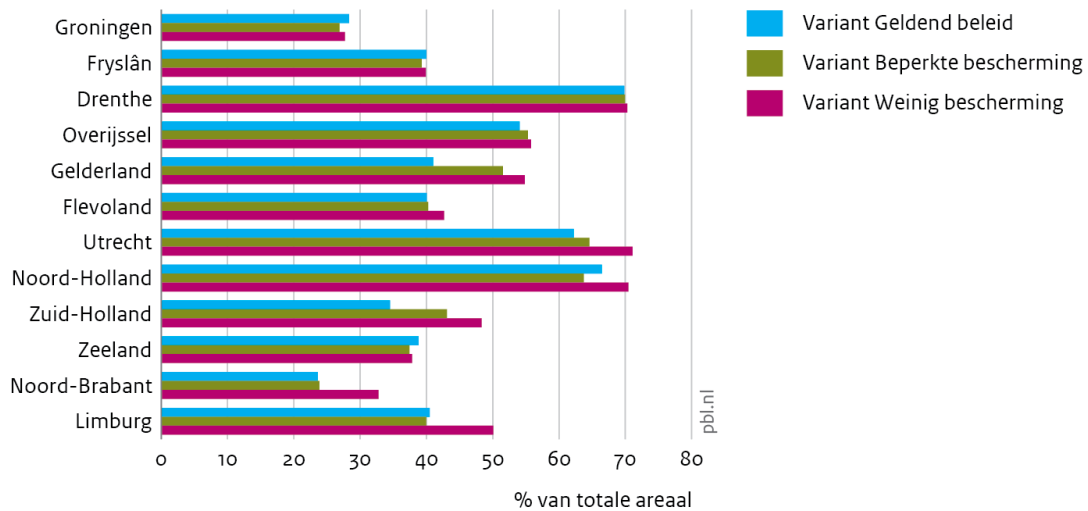
Rond de veertig procent van de mogelijke verstedelijking komt terecht in kwetsbare gebieden (zie figuur 3.2). Dit aandeel varieert voor variant *Geldend beleid* van ruim 20 procent van het areaal mogelijke verstedelijking in kwetsbare gebieden in Noord-Brabant tot circa 70 procent in Drenthe. In

Drenthe, Utrecht, Noord-Holland, Overijssel en Zuid-Holland bevindt een relatief groot deel van de totale mogelijke verstedelijking zich in kwetsbare gebieden.

**Figuur 3.2**

Aandeel mogelijke toename verstedelijking in kwetsbare gebieden per provincie, 2023-2060

Onder hoge ruimtedruk



Bron: PBL, Provincies

Rond de 40 procent van de mogelijke gemodelleerde verstedelijking komt terecht in kwetsbare gebieden.

De *Geldend beleid*-variant laat zien dat gebieden met kwetsbare waarden vooral risico lopen op verstedelijking in de Randstad (figuur 3.3). Rond Amsterdam gaat het om Waterland en Amstelland. In de provincie Utrecht gaat het om Rijnenburg, Schalkwijk, de Vechtstreek, de randen van de Utrechtse Heuvelrug, en om het Eemland bij Amersfoort. In Zuid-Holland om een strook langs de Oude Rijn (waaronder Gnephoek bij Alphen aan den Rijn) en de Alblasserwaard. Buiten de Randstad gaat het vooral om enkele locaties rond Brabantse steden (tussen Den Bosch en Oss, aan de westkant van Eindhoven) en bij Zwolle. Wat betreft de ontwikkeling van verblijfsrecreatie gaat het met name om de kustzone, de Veluwe en Drenthe.

Buiten de gebieden met kwetsbare waarden tekent zich tussen Leiden en Haarlem een ‘Bollenstad’ af, en is sprake van veel mogelijke verstedelijking in de Hoekse Waard en verspreid in de glastuinbouwgebieden van het Westland en het Oostland (glastuinbouwgebied tussen Rotterdam en Zoetermeer).

In Noord-Brabant zien we mogelijke verstedelijking in twee ruime stroken tussen Breda en Nijmegen (Zevenbergschen Hoek, Raamsdonksveer, Empel, Den Dungen, Berlicum, Oss, Ravenstein) en Breda en Eindhoven (Bavel, Gilze-Rijen, Oirschot-Middelbeers, Veldhoven, Schaft, Nuenen, Asten). In de Gelderse Vallei zien we tussen Wageningen, Ede en Barneveld een ‘Valleestad’ ontstaan, en ook verspreid rondom Arnhem (Liemers, Brummen) en Nijmegen (Wijchen, Druten). Voorts is er veel mogelijke verstedelijking te zien rondom Zwolle (langs de IJssel en in de richting van Staphorst bij bedrijventerrein Hessenpoort) en Groningen (zoals Meerstad en Suikerzijde).

**Figuur 3.3**

Kwetsbare gebieden en mogelijke verstedelijking volgens variant Geldend beleid, 2060

Onder hoge ruimtedruk



www.pbl.nl

*Voorals de Randstad-provincies laten in de variant Geldend beleid mogelijke verstedelijking (nieuwe woon- en werklocaties) zien in gebieden met kwetsbare waarden. Buiten de Randstad gaat het vooral om enkele locaties rond Brabantse steden en bij Zwolle. Wat betreft de ontwikkeling van verblijfsrecreatie gaat het met name om de kustzone in de Zuidwestelijke Delta, de Veluwe en Drenthe.*

### 3.1.2 Overlap bij variant Beperkte bescherming

In de variant *Beperkte bescherming* is de ruimtelijke bescherming van natuur buiten het NNN, landschap en regionaal waterbeheer losgelaten (zie tabel 3.1 in Bijlage 3). Daardoor komt de verstedelijking ten opzichte van variant *Geldend beleid* minder aan de buitenzijde van de Randstad terecht. In

plaats daarvan zien we in deze variant locaties verschijnen in kwetsbare gebieden aan de binnenflank van de Randstad, zoals bij Zoeterwoude ten oosten van Leiden en in Midden-Delfland tussen Rotterdam en Den Haag (figuur 3.4). Verblijfsrecreatie ontwikkelt zich in deze variant meer verspreid over de Veluwe.

### Figuur 3.4

#### Kwetsbare gebieden en mogelijke verstedelijking volgens variant Beperkte bescherming, 2060

Onder hoge ruimtedruk



www.pbl.nl

*De variant Beperkte bescherming laat in vergelijking met de variant Geldend beleid nog meer mogelijke verstedelijking (nieuwe woon- en werkgebieden) zien in gebieden met kwetsbare waarden, met name in de Randstad ten zuiden van Amsterdam, tussen Rotterdam en Leiden, bij Amersfoort, en ten noorden van Arnhem op de Veluwe.*

### 3.1.3 Overlap bij variant Weinig bescherming

In de variant *Weinig bescherming* is ook de bescherming losgelaten van het rivierbed, het NNN buiten Natura 2000-gebieden, groen om de stad, Werelderfgoedgebieden en bepaalde geluidscontouren rondom luchthavens (zie tabel 3.1 in Bijlage 3). Dat vergroot de kans op verstedelijking in groengebieden rond de grote steden, zoals in 't Gooi, bij Utrecht, en bij Rotterdam (figuur 3.5).

**Figuur 3.5**

Kwetsbare gebieden en mogelijke verstedelijking volgens variant Weinig bescherming, 2060

Onder hoge ruimtedruk

-  Kwetsbare gebieden
-  Bebouwd gebied
- Mogelijke verstedelijking
  -  Binnen kwetsbare gebieden
  -  Buiten kwetsbare gebieden
-  Gebieden met extra mogelijke verstedelijking in kwetsbare gebieden ten opzichte van variant Beperkte bescherming



www.pbl.nl

De variant *Weinig bescherming* laat in vergelijking met de variant *Geldend beleid* en *Beperkte bescherming* nog meer mogelijke verstedelijking (nieuwe woon-, werk- en verblijfsrecreatiegebieden) zien in gebieden met kwetsbare waarden, met name in groengebieden rond steden in de Randstad, zoals ten zuiden van Amsterdam en rond Haarlem, bij Zoetermeer, ten zuiden van Rotterdam, en bij Amersfoort.

## 3.2 Mogelijke verstedelijking in gebieden met specifieke kwetsbare waarden

### 3.2.1 Gebieden met een hoger milieugezondheidsrisico

Het milieugezondheidsrisico (MGR) geeft aan hoeveel van de totale ziektelast door omgevingsgeluid en luchtvervuiling wordt veroorzaakt. Bij de Pilot Planmonitor NOVI heeft het RIVM geadviseerd om het toenmalige gemiddelde van 6 procent als referentiewaarde te hanteren (PBL 2021). Gebieden met een hoger milieugezondheidsrisico vormen geen beleidsmatig beschermde categorie. Daarom is volstaan met de variant *Geldend beleid* als stresstest. Deze laat een overlap met mogelijke verstedelijking zien in stedelijke regio's langs autosnelwegen, en rondom Schiphol, Rotterdam-The Hague Airport en Eindhoven Airport (figuur 3.6).

### Figuur 3.6

#### Gebieden met hoger milieugezondheidsrisico en mogelijke verstedelijking volgens variant Geldend beleid, 2060

Onder hoge ruimtedruk

■ Hoger milieugezondheidsrisico (MGR)

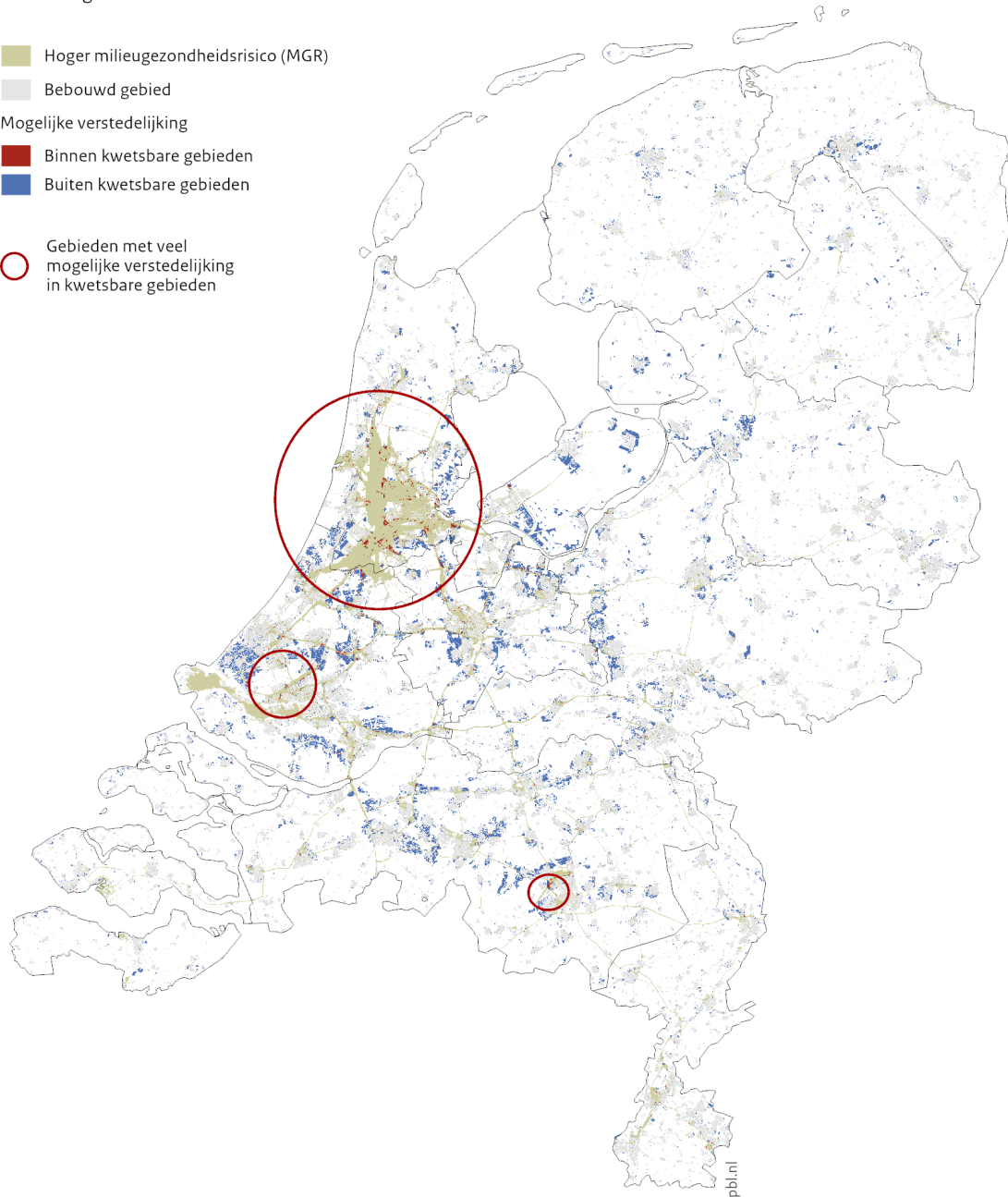
■ Bebouwd gebied

Mogelijke verstedelijking

■ Binnen kwetsbare gebieden

■ Buiten kwetsbare gebieden

○ Gebieden met veel mogelijke verstedelijking in kwetsbare gebieden



www.pbl.nl

*Gebieden met een hoger milieurisico laten in de variant Geldend beleid vooral rondom Schiphol, Rotterdam-The Hague Airport en vliegbasis Eindhoven, en verspreid langs het hoofdwegennet mogelijke verstedelijking zien.*

### 3.2.2 Natura 2000-gebieden en Natuurnetwerk Nederland

Er is uitgegaan van de Natura 2000-gebieden en het Natuurnetwerk Nederland (NNN) zoals vastgelegd door de provincies in een ruimtelijke- of omgevingsverordening (peildatum 31 december 2024).

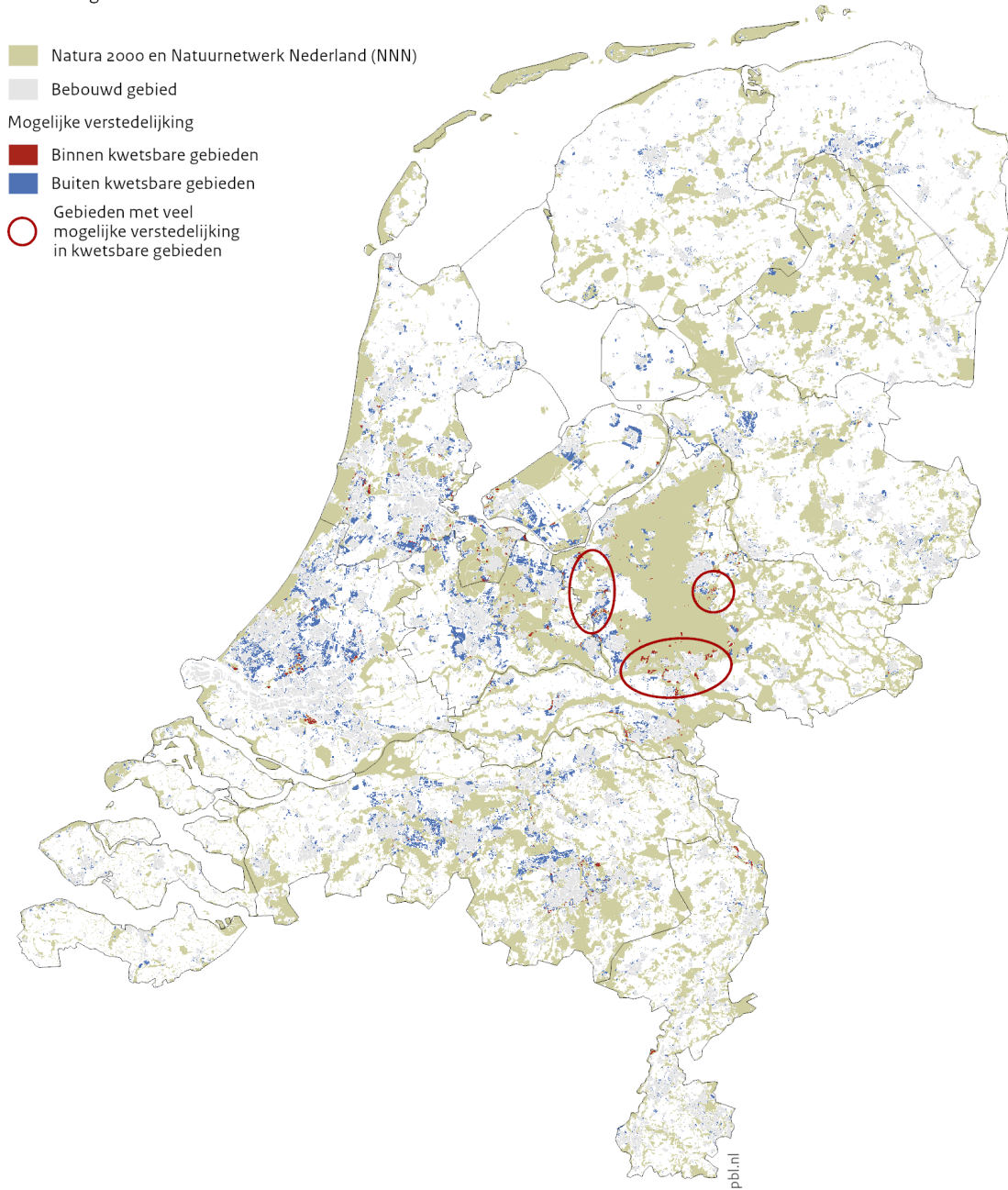
In de varianten *Geldend beleid* en *Beperkte bescherming* staan de Natura 2000-gebieden en het NNN weliswaar 'op slot' voor verstedelijking, maar vanuit provinciale planinformatie komt hier toch een beperkt aantal mogelijke verstedelijkingslocaties naar voren.

Als het NNN niet restrictief is voor de ontwikkeling van woon- en werklocaties en verblijfsrecreatie (variant *Weinig bescherming*), dan is het risico op aantasting het grootst in de Veluwezoom en in het rivierengebied rond Arnhem (figuur 3.7).

### Figuur 3.7

Natura 2000-gebieden en Natuurnetwerk Nederland en mogelijke verstedelijking volgens variant Weinig bescherming, 2060

Onder hoge ruimtedruk



www.pbl.nl

*In Natura 2000-gebieden en het Natuurnetwerk Nederland is in de variant Weinig bescherming sprake van mogelijke verstedelijking in de Veluwezoom en in het rivierengebied rond Arnhem.*

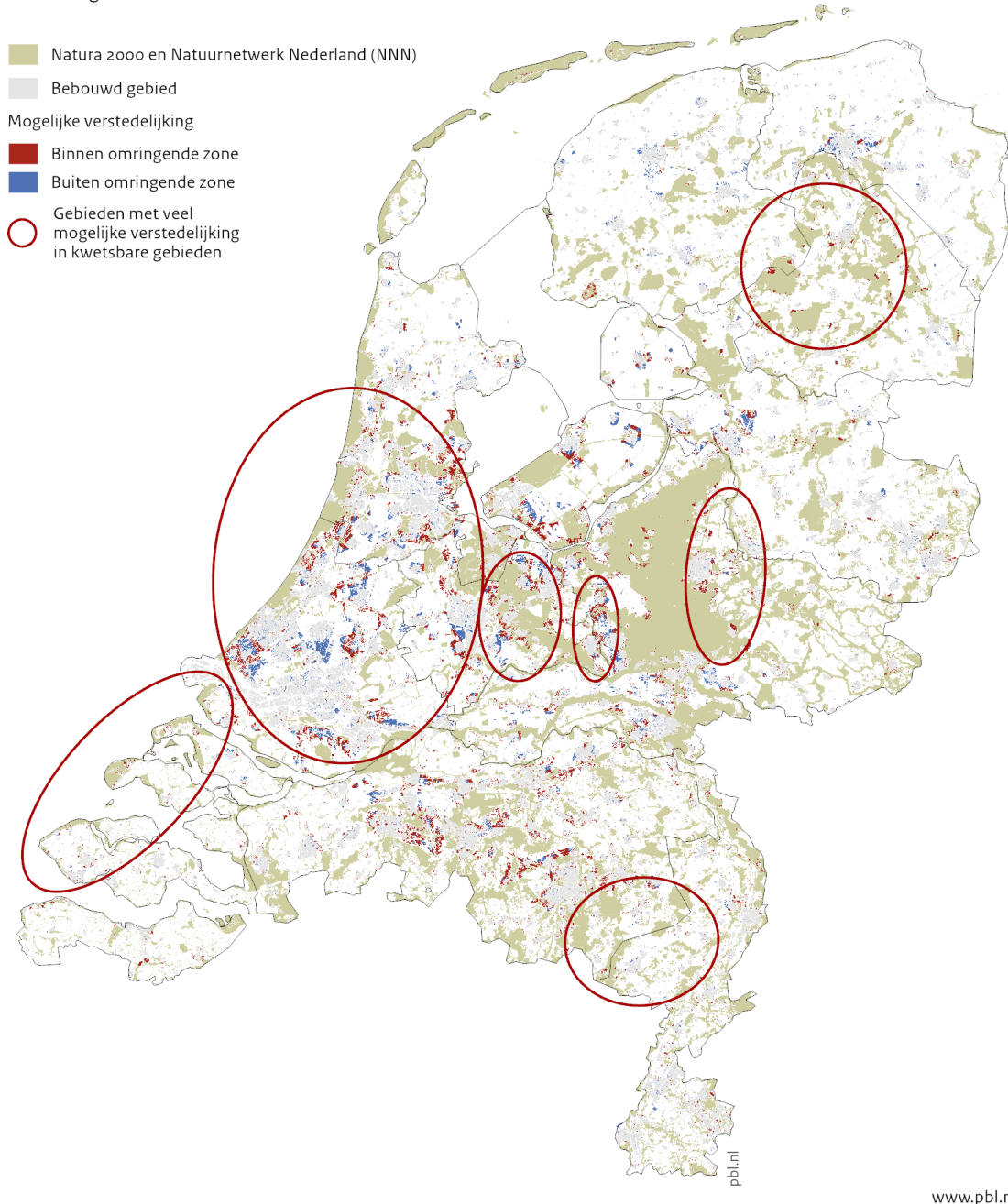
In een aanvullende analyse is bekeken welke ontwikkelingen mogelijk zijn in een (over het algemeen niet beschermd) zone van 1 kilometer rondom Natura 2000- en NNN-gebieden. In *Geldend beleid* zijn hier de nodige ontwikkelingen zichtbaar (figuur 3.8). Het gaat dan vooral om mogelijke ontwikkelingen van verblijfsrecreatie langs de kust, in Drenthe, langs de Utrechtse Heuvelrug en op

en langs de Veluwe. Bij de mogelijke ontwikkeling van wonen en werken gaat het vooral om natuurgebieden bij de Brabantse steden.

**Figuur 3.8**

Natura 2000-gebieden en Natuurnetwerk Nederland en mogelijke verstedelijking binnen zone van 1 km rondom deze kwetsbare gebieden volgens variant Geldend beleid, 2060

Onder hoge ruimtedruk



*In een indicatieve zone van 1 km rond Natura 2000-gebieden en het Natuurnetwerk Nederland is in de variant Geldend beleid sprake van mogelijke verstedelijking in de Randstad en rond de Brabantse steden, en verder langs de kust, in Drenthe, langs de Utrechtse Heuvelrug en op en langs de Veluwe.*

De variant *Beperkte bescherming* laat nog meer mogelijke ontwikkelingen zien rondom de Natura 2000-gebieden en het Natuurnetwerk Nederland zoals in Amstelland ten noorden van Amsterdam en bij Zouterwoude ten oosten van Leiden (figuur 3.9).

**Figuur 3.9**

Natura 2000-gebieden en Natuurnetwerk Nederland en mogelijke verstedelijking binnen zone van 1 km rondom deze kwetsbare gebieden volgens variant *Beperkte bescherming*, 2060

Onder hoge ruimtedruk



www.pbl.nl

*In een indicatieve zone van 1 km rond Natura 2000-gebieden en het Natuurnetwerk Nederland is in de variant Beperkte bescherming ten opzichte van Geldend beleid sprake van nog iets meer mogelijke verstedelijking in de Randstad (in Amstelland, bij Zoeterwoude), rond de Brabantse steden en langs de kust.*

### 3.2.3 Gebieden voor waterveiligheid

Het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) bevat juridische bepalingen die zijn gericht op het behoud van ruimte voor de grote rivieren. In het stroomvoerend deel van de rivier stroomt de rivier een groot deel van het jaar. Hier mag volgens het Bkl in principe geen verstedelijking plaatsvinden. Ook gelden beperkingen in het waterbergende deel van de rivier, en in enkele reserveringsgebieden voor de rivier. Naast deze gebieden in het hoofdwatersysteem zijn nog enkele beekdalen in het regionale watersysteem meegenomen die in het Overstromingsrisicobeheerplan Rijn, Maas, Schelde en Eems 2022-2027 (IenW 2021) zijn genoemd vanwege waterveiligheid.

Vanwege de harde planologische bescherming van deze gebieden is de stresstest uitgevoerd met de variant *Weinig bescherming*. Hier is mogelijke verstedelijking te zien in Eemland, op enkele verspreide locaties aan de IJssel en Nederrijn, zoals bij Doesburg en bij Arnhem (Stadsblokken-Meinerswijk) en langs de onbedijkte Maas tussen Cuijk en Venlo (figuur 3.10).

**Figuur 3.10**

Gebieden voor waterveiligheid en mogelijke verstedelijking volgens variant  
Weinig bescherming, 2060

Onder hoge ruimtedruk

■ Gebieden voor waterveiligheid

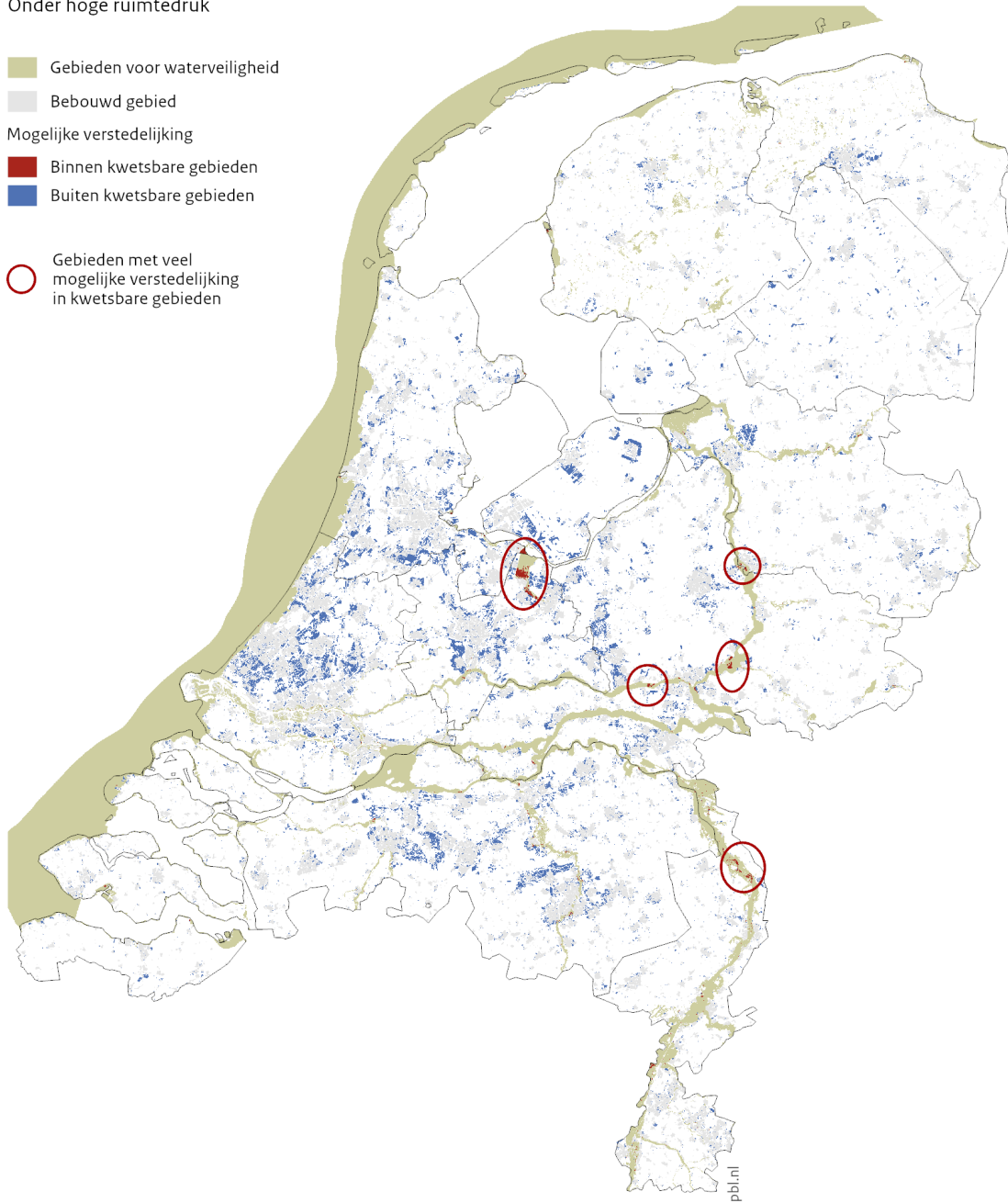
■ Bebouwd gebied

Mogelijke verstedelijking

■ Binnen kwetsbare gebieden

■ Buiten kwetsbare gebieden

○ Gebieden met veel  
mogelijke verstedelijking  
in kwetsbare gebieden



www.pbl.nl

*In gebieden voor waterveiligheid is in de variant Weinig bescherming sprake van mogelijke verstedelijking in het Eemland, en daarnaast ook op enkele locaties aan de grote rivieren.*

### 3.2.4 Gebieden die kwetsbaar zijn vanwege waterhuishouding en bodemdaling

De NOVI schrijft voor dat bij de ontwikkeling van nieuwe verstedelijkingslocaties (zowel binnen als buiten bestaand stedelijk gebied) ongunstige locaties voor waterhuishouding of bodemdaling worden vermeden of dat het effect daarvan wordt gemitigeerd. Dit beleid is nog niet juridisch verankerd, terwijl de beleidsmatige status van het *Ruimtelijke afwegingskader klimaatadaptieve gebouwde omgeving* (HKV lijn in water 2023) onduidelijk is, evenals die van enkele decentrale uitwerkingen. In afwachting van een beleidsmatige begrenzing van gebieden die vanwege de waterhuishouding of bodemdaling extra bescherming behoeven, en van de precieze randvoorwaarden die dit aan de ontwikkeling van bebouwing in deze gebieden stelt, maken we in dit rapport gebruik van kaartmateriaal van Deltares et al. (2021). Het gaat daarbij om locaties waar wateroverlast, kweldruk en bodemdaling een aandachtspunt zijn. De gebieden in het regionale watersysteem die zijn genoemd in het Overstromingsrisicobeheerplan Rijn, Maas, Schelde en Eems 2022-2027 (IenW 2022) vallen hier ook binnen.

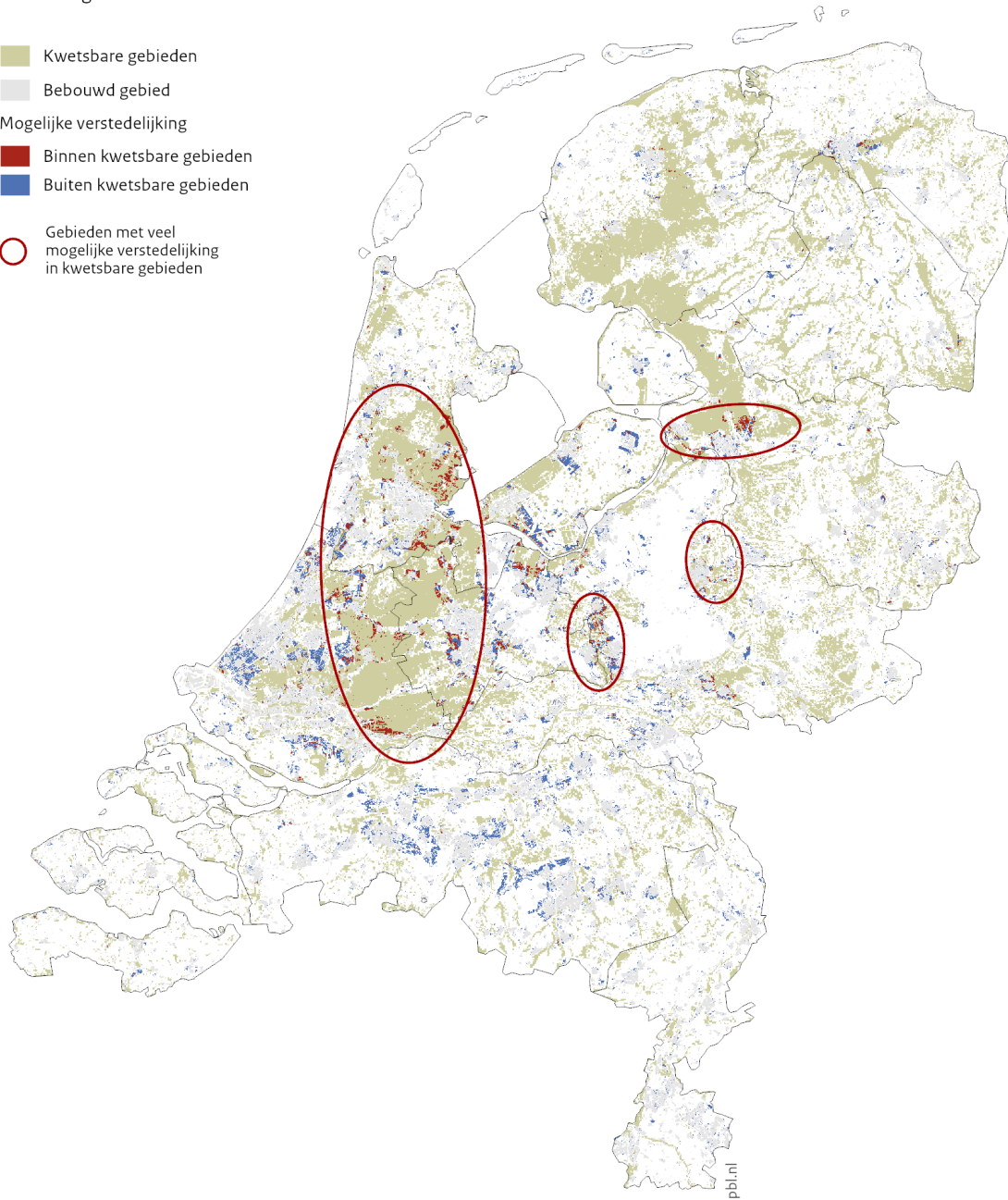
De stresstest is uitgevoerd met de variant *Geldend beleid* en *Beperkte bescherming*, omdat het hier gaat om gebieden die planologisch niet of zacht zijn beschermd. In deze variant staan vooral delen van het Hollandse veenweidegebied (Amstelland ten zuiden van Amsterdam, de Vechtstreek tussen Amsterdam en Utrecht, bij Leiderdorp, Alblasserwaard in het Groene Hart, Waterland ten noorden van Amsterdam) en Tolhuislanden/Veenekampen ten noordoosten van Zwolle) onder verstedelijkingsdruk (figuur 3.11). Daarnaast zijn enkele mogelijke ontwikkelingen te zien op zettingsgevoelige gronden in droogmakerijen (Almere, Haarlemmermeer, Mijdrecht), en in natte gebieden bij Groningen, Leeuwarden en langs de Veluwe.

**Figuur 3.11**

**Kwetsbare gebieden vanwege waterhuishouding en bodemdaling en mogelijke verstedelijking volgens variant Geldend beleid, 2060**

Onder hoge ruimtedruk

- Kwetsbare gebieden
- Bebouwd gebied
- Mogelijke verstedelijking
- Binnen kwetsbare gebieden
- Buiten kwetsbare gebieden
- Gebieden met veel mogelijke verstedelijking in kwetsbare gebieden



www.pbl.nl

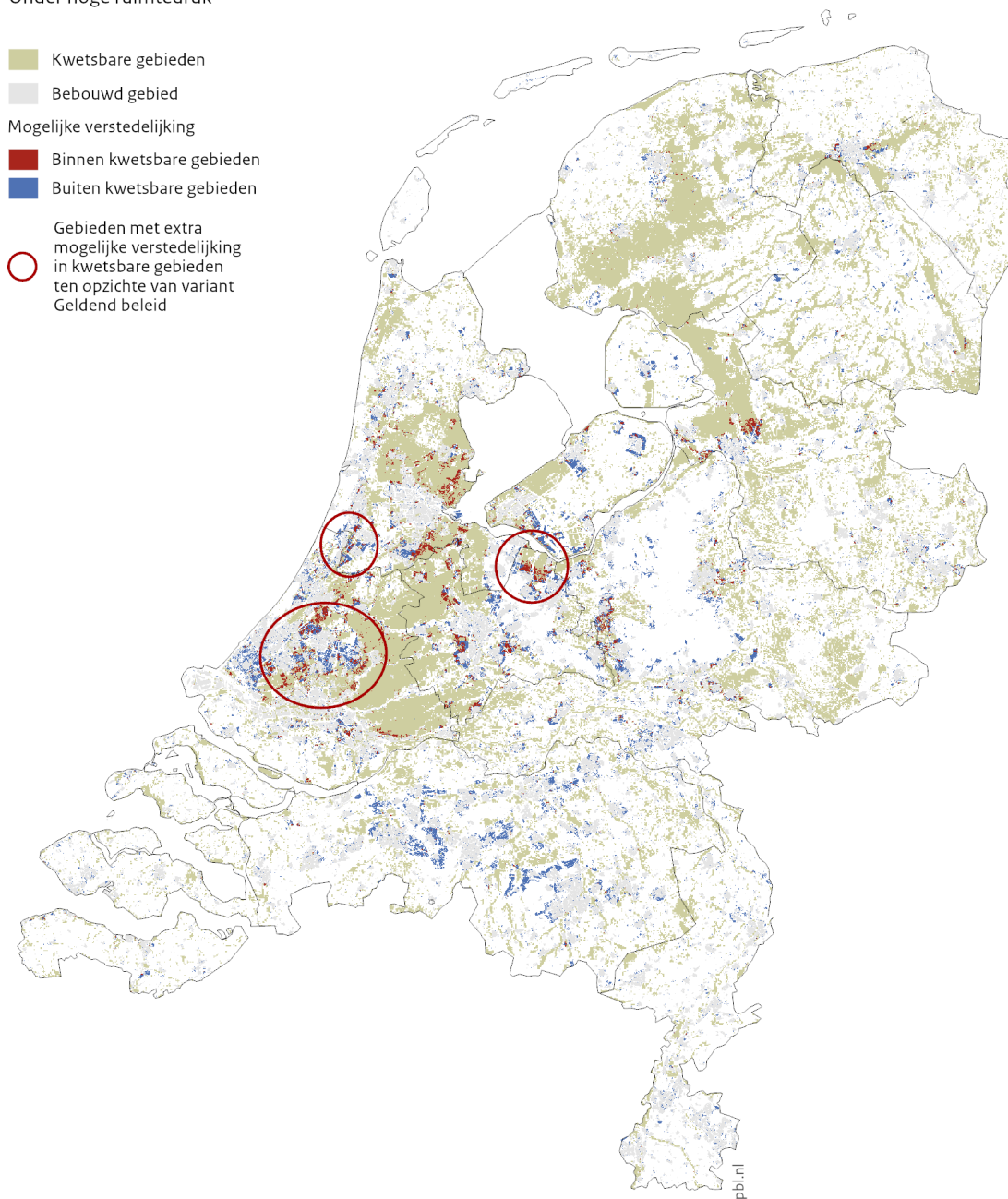
*In gebieden die kwetsbaar zijn vanwege de waterhuishouding en bodemdaling is in de variant Geldend beleid sprake van mogelijke verstedelijking in het Hollandse veenweidegebied en op zettingsgevoelige gronden in droogmakerijen, en in enkele natte gebieden zoals bij Zwolle en aan de randen van de Veluwe.*

De variant *Beperkte bescherming* geeft in dezelfde kwetsbare gebieden als Geldend beleid nog iets meer verstedelijking te zien, en daarnaast komen er nog enkele andere gebieden bij: Waterland ten noorden van Amsterdam en de Schermer ten zuiden van Alkmaar (figuur 3.12).

**Figuur 3.12**

Kwetsbare gebieden vanwege waterhuishouding en bodemdaling en mogelijke verstedelijking volgens variant *Beperkte bescherming*, 2060

Onder hoge ruimtedruk



www.pbl.nl

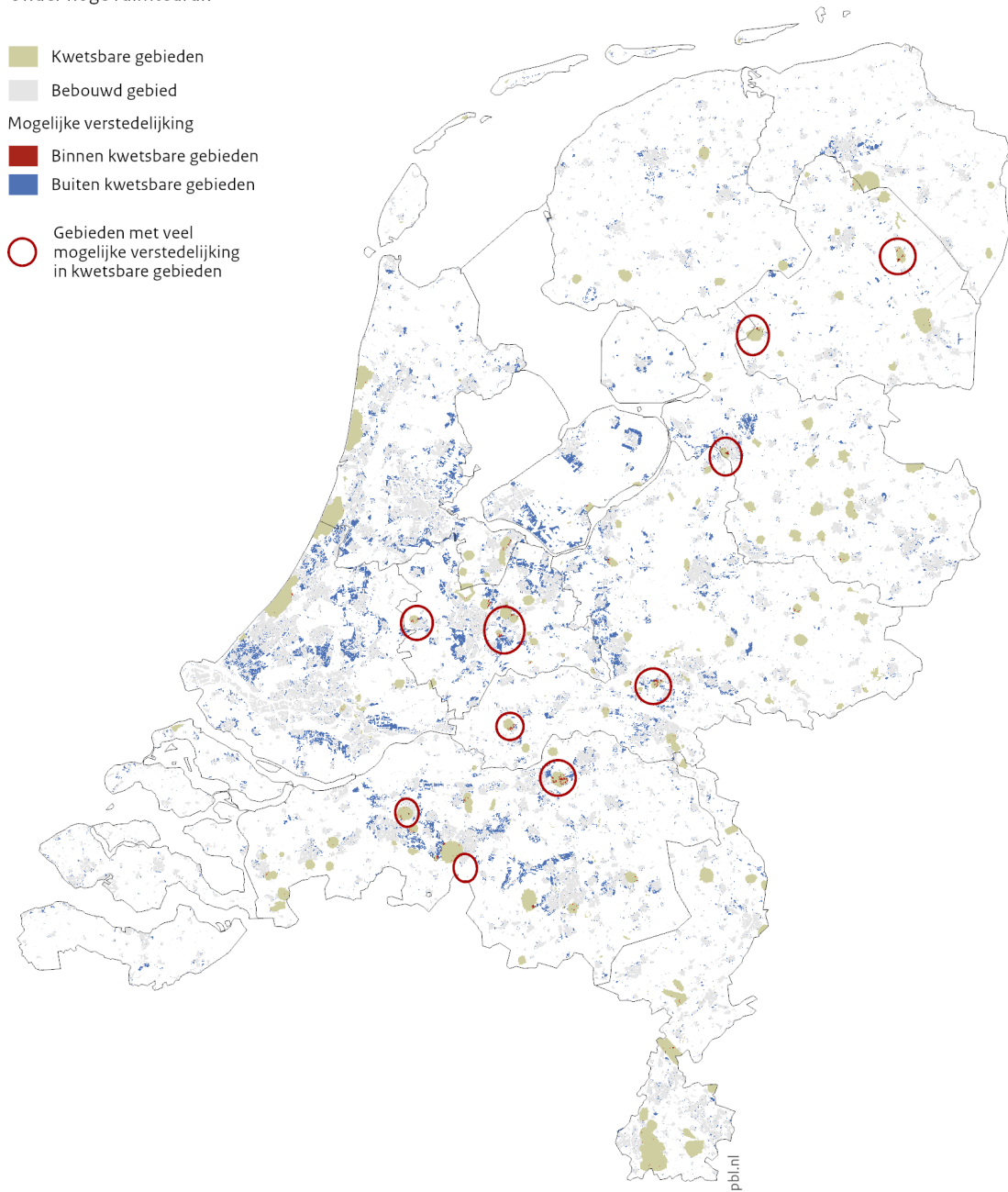
*In gebieden die kwetsbaar zijn vanwege de waterhuishouding en bodemdaling is in de variant *Beperkte bescherming* in nog iets sterkere mate dan in de variant *Geldend beleid* sprake van mogelijke verstedelijking in delen van het Hollandse veenweidegebied en op zettingsgevoelige gronden in droogmakerijen, en in enkele natte gebieden zoals aan de randen van de Veluwe.*

### 3.2.5 Gebieden van belang voor de drinkwaterwinning

De NOVI beschouwt het 'Waarborgen van een goede waterkwaliteit, duurzame drinkwatervoorziening en voldoende beschikbaarheid van zoet water' als nationaal belang. In deze analyse zijn de grondwaterbeschermingsgebieden met de daarbinnen gelegen waterwingebieden in beschouwing genomen op basis van de provinciale omgevingsverordeningen (peildatum 31 december 2024). Deze gebieden zijn niet planologisch beschermd tegen verstedelijking. In de variant *Geldend beleid* komen in grondwaterbeschermingsgebieden enkele mogelijke ontwikkelingen van woon- en werklocaties naar voren bij Zwolle, bij Arnhem, ten oosten van Utrecht, ten oosten van Den Bosch, ten zuidwesten van Tilburg en ten westen van Eindhoven. In Drenthe (nabij Borger en Havelte) is sprake van mogelijke ontwikkeling van verblijfsrecreatie (figuur 3.13).

**Figuur 3.13**  
Gebieden van belang voor de drinkwatervoorziening en mogelijke verstedelijking volgens variant Geldend beleid, 2060

Onder hoge ruimtedruk



www.pbl.nl

*In grondwaterbeschermingsgebieden is in de variant Geldend beleid sprake van mogelijke verstedelijking op enkele locaties verspreid over het land zoals in Drenthe, in Overijssel, bij Arnhem, Utrecht, de Brabantse steden.*

### 3.2.6 Erfgoed van nationaal belang

Volgens de NOVI is het van nationaal belang de kernkwaliteiten van stad en land te waarborgen. In deze analyse hebben we de kaart 'Erfgoed en Nationale parken' uit de toelichting op de NOVI gebruikt. Binnen het erfgoed van nationaal belang staat in de variant *Geldend beleid* de Stelling van Amsterdam (onderdeel van het Unesco werelderfgoed van de Hollandse Waterlinies), het

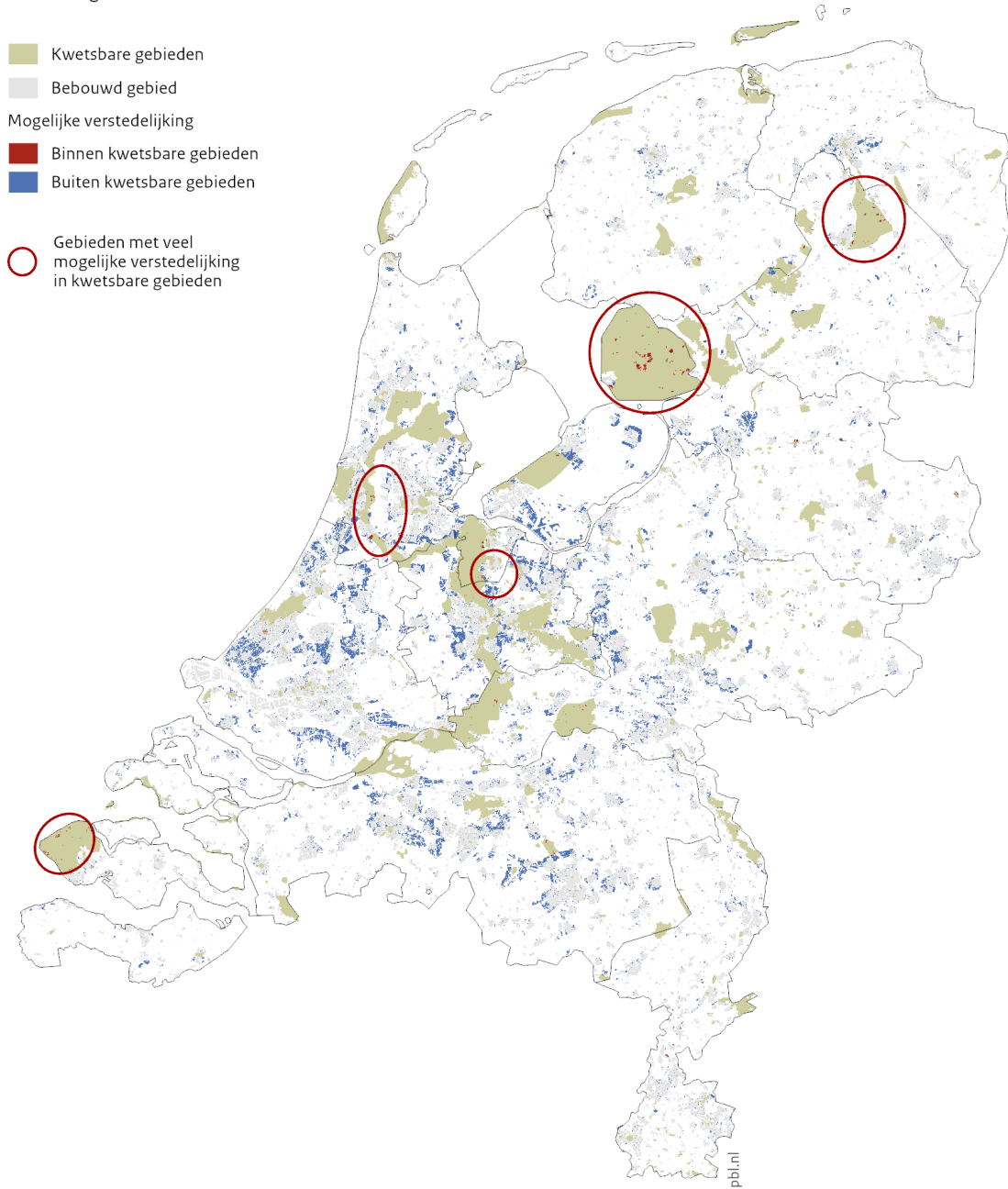
stroomgebied van de Drentse Aa, de Noordoostpolder en Walcheren (kustzone) onder verstedelijkingsdruk (figuur 3.14). Het gaat hier om planologisch niet specifiek tegen verstedelijking beschermde gebieden, met uitzondering van de Stelling van Amsterdam waar in deze variant toch mogelijke verstedelijking is te zien op basis van provinciale planinformatie. Het gaat daarbij om transformatie (grootschalige woningbouw op een oud bedrijventerrein), en de bouw van woningen en bedrijven en de aanleg van voorzieningen. In de variant *Beperkte bescherming* komt daar de Schermer bij (figuur 3.15).

De Internationale organisatie voor bescherming van monumenten en sites (ICOMOS 2020) ziet de hoge verstedelijkingsdruk als belangrijkste potentiële bedreiging voor het werelderfgoed van de (vrije schootsvelden en inundatiezones van de) waterlinies. Een status van Unesco Werelderfgoed betekent niet dat helemaal geen ontwikkelingen meer mogelijk zijn. Als aanpassingen de *Outstanding Universal Value* van het erfgoed aantasten, kan dit wel gevolgen hebben voor de status als werelderfgoed (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed & Unesco Nederlandse Commissie 2023).

### Figuur 3.14

#### Erfgoed van nationaal belang en mogelijke verstedelijking volgens variant Geldend beleid, 2060

Onder hoge ruimtedruk

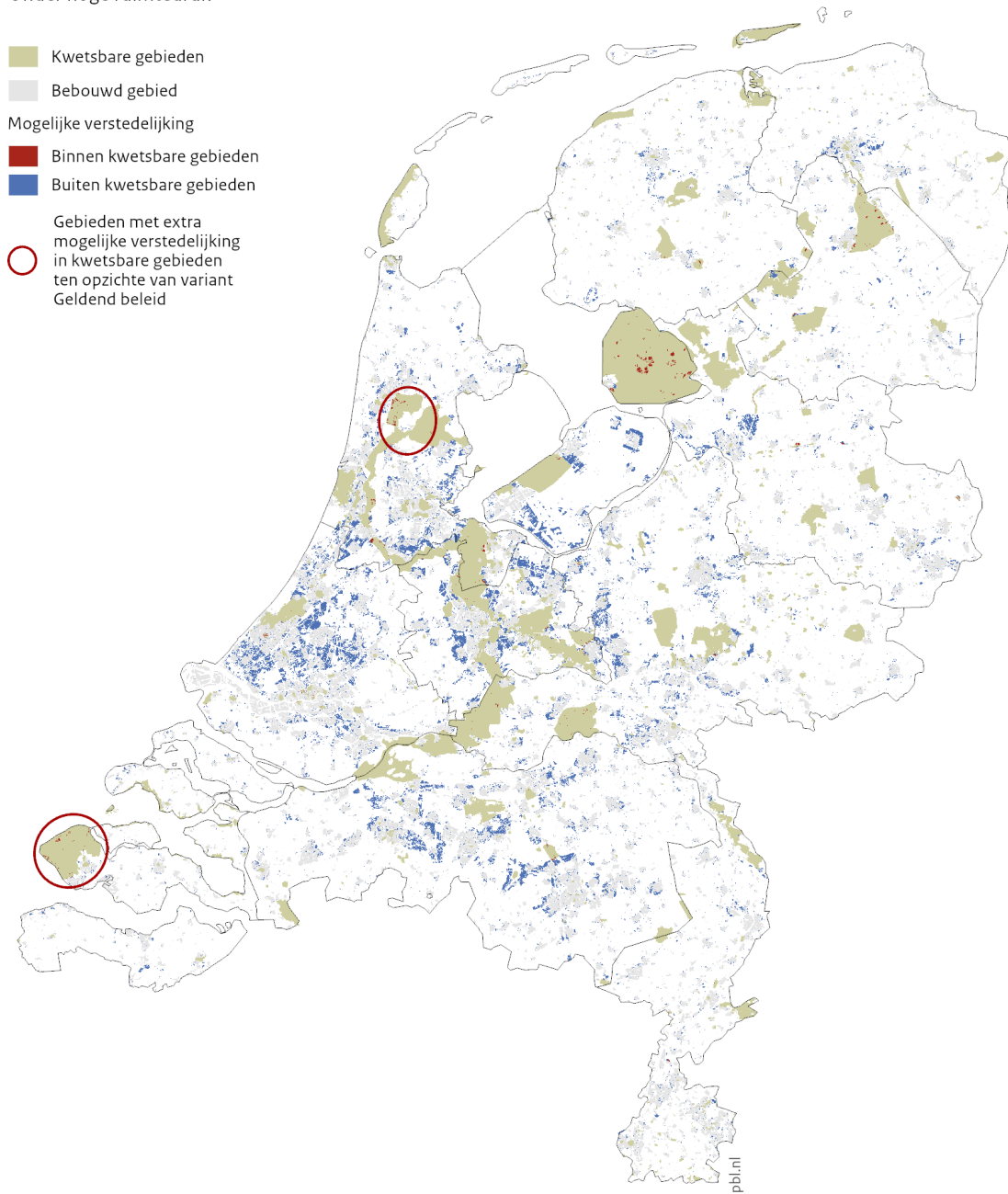


www.pbl.nl

*In gebieden met erfgoed van nationaal belang is in de variant Geldend beleid sprake van mogelijke verstedelijking in het werelderfgoed van de Hollandse Waterlinies (onder andere Stelling van Amsterdam), en in het stroomgebied van de Drentse Aa, in de Noordoostpolder en op Walcheren.*

**Figuur 3.15**  
Erfgoed van nationaal belang en mogelijke verstedelijking volgens variant  
Beperkte bescherming, 2060

Onder hoge ruimtedruk



www.pbl.nl

*In gebieden met erfgoed van nationaal belang is in de variant Beperkte bescherming ten opzichte van de variant Geldend beleid sprake van mogelijke verstedelijking in het werelderfgoed van de Hollandse Waterlinies (de Schermer) en aan de kust op Walcheren.*

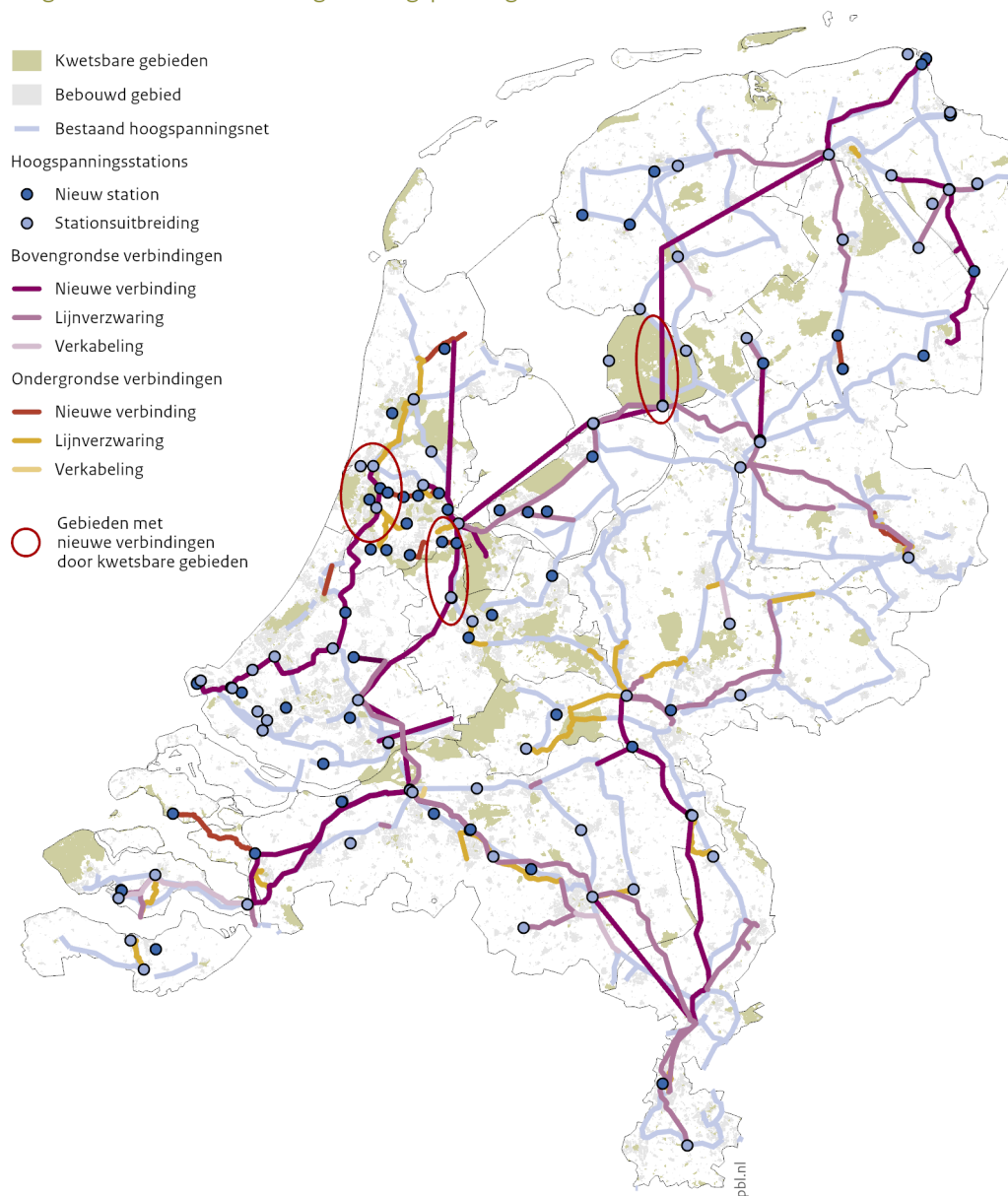
### **Hoofdinfrastructuur elektriciteit**

De infrastructuur voor elektriciteit wordt de komende jaren sterk in capaciteit uitgebreid (data Ten-net). Dit kan kwetsbare waarden aantasten, zoals erfgoed en landschap. De nieuwe hoofdinfrastuctuur voor elektriciteit die in de planning staat, doorsnijdt erfgoed van nationaal belang. Met name in de Noordoostpolder, 't Gooi en de Stelling van Amsterdam (figuur 3.16). Daarnaast speelt

ook doorsnijding van de Waddenzee (niet opgenomen in het gebruikte databestand van Tennet). Naast hoogspanningsverbindingen kunnen ook nieuwe of uit te breiden hoogspanningsstations zich nadrukkelijk in het landschap manifesteren. Er is een overlap met erfgoed van nationaal belang in de Beemster en bij de Stelling van Amsterdam en de Nieuwe Hollandse Waterlinie.

**Figuur 3.16**

Erfgoed van nationaal belang en hoogspanningsnetwerk



www.pbl.nl

*Nieuwe hoofdinfrastructuur voor elektriciteit doorsnijdt erfgoed van nationaal belang met name in de Noordoostpolder, 't Gooi en de Stelling van Amsterdam.*

### 3.2.7 Waardevol landschap

De NOVI geeft aan dat sommige landschappen zo waardevol zijn voor Nederland dat ze extra bescherming behoeven. In afwachting van beleidsmatige begrenzing van gebieden die vanwege de landschappelijke kwaliteit extra bescherming behoeven, brengen we in dit rapport de overlap in

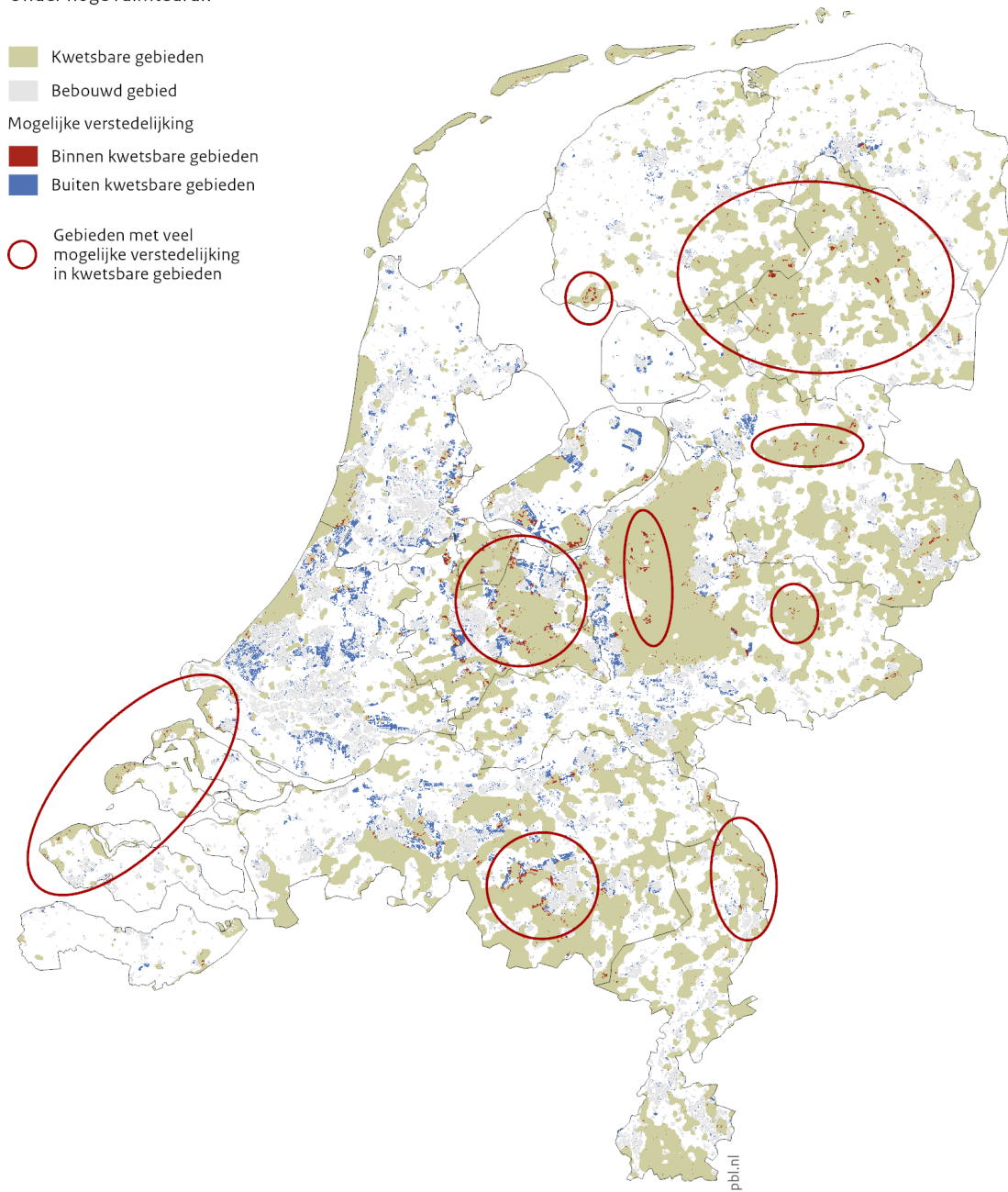
beeld van de mogelijke toekomstige verstedelijking met de kaart 'beleving van het landschap' (Van der Wulp 2008; gebieden meegenomen met waarde 7,3 en hoger). De kaart geeft een modelmatige inschatting van hoe (visueel) aantrekkelijk Nederlanders het landschap in het buitengebied vinden, in de vorm van een cijfer van 1 tot 10. Ook grote oppervlaktewateren vallen buiten de scope van het model. Recenter kaartmateriaal met voldoende resolutie voor deze analyse is niet beschikbaar.

Het gaat bij waardevol landschap om gebieden die veelal geen planologische bescherming tegen verstedelijking kennen. Daarom is de stresstest uitgevoerd met de variant *Geldend beleid*. Deze laat mogelijke verstedelijking (waaronder veel verblijfsrecreatie) zien in de kustzone (onder andere de Waddeneilanden, Kennemerland, Zeeuwse eilanden), in Drenthe, de Overijsselse Vechtstreek, op de Veluwe, in Waterland ten noorden van Amsterdam, de Vechtstreek tussen Amsterdam en Utrecht, de Utrechtse Heuvelrug, het Kromme Rijngebied en Vijfheerenlanden, in het Groene Woud tussen Tilburg en Eindhoven, het Dommeldal tussen Den Bosch en Eindhoven, en in het Maasduinengebied tussen Cuijk en Venlo (figuur 3.17). In de variant *Beperkte bescherming* is een vergelijkbaar, zij het iets meer gespreid beeld te zien (figuur 3.18). Met name rond Den Haag en de zuidelijke Veluwe is meer aantasting te zien.

### Figuur 3.17

#### Waardevolle landschappen en mogelijke verstedelijking volgens variant Geldend beleid, 2060

Onder hoge ruimtedruk

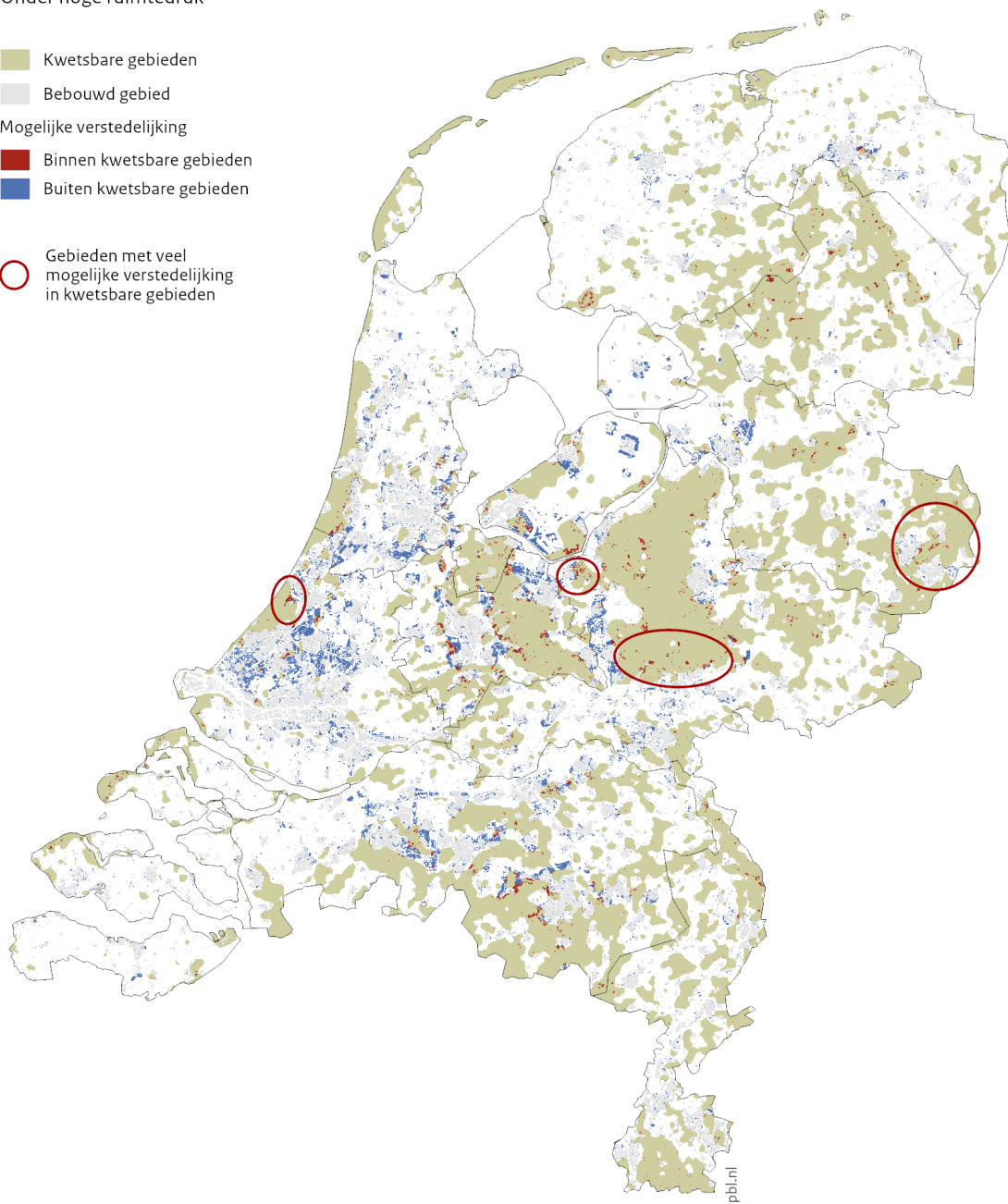


*In gebieden met waardevol landschap is in de variant Geldend beleid sprake van mogelijke verstedelijking (vooral recreatiewoningen) in enkele gebieden waar nu al veel verblijfsrecreatie voorkomt, zoals in de kustzone en bosrijke gebieden op de zandgronden.*

**Figuur 3.18**  
Waardevolle landschappen en mogelijke verstedelijking volgens variant  
Beperkte bescherming, 2060

Onder hoge ruimtedruk

- Kwetsbare gebieden
- Bebouwd gebied
- Mogelijke verstedelijking
- Binnen kwetsbare gebieden
- Buiten kwetsbare gebieden
  
- Gebieden met veel  
mogelijke verstedelijking  
in kwetsbare gebieden



www.pbl.nl

*In gebieden met waardevol landschap is ook in de variant Beperkte bescherming sprake van mogelijke verstedelijking (recreatiewoningen) in enkele gebieden waar nu al veel verblijfsrecreatie voorkomt, zoals in de kustzone en bosrijke gebieden op de zandgronden, in nog iets sterkere mate en meer gespreid dan in de variant Geldend beleid.*

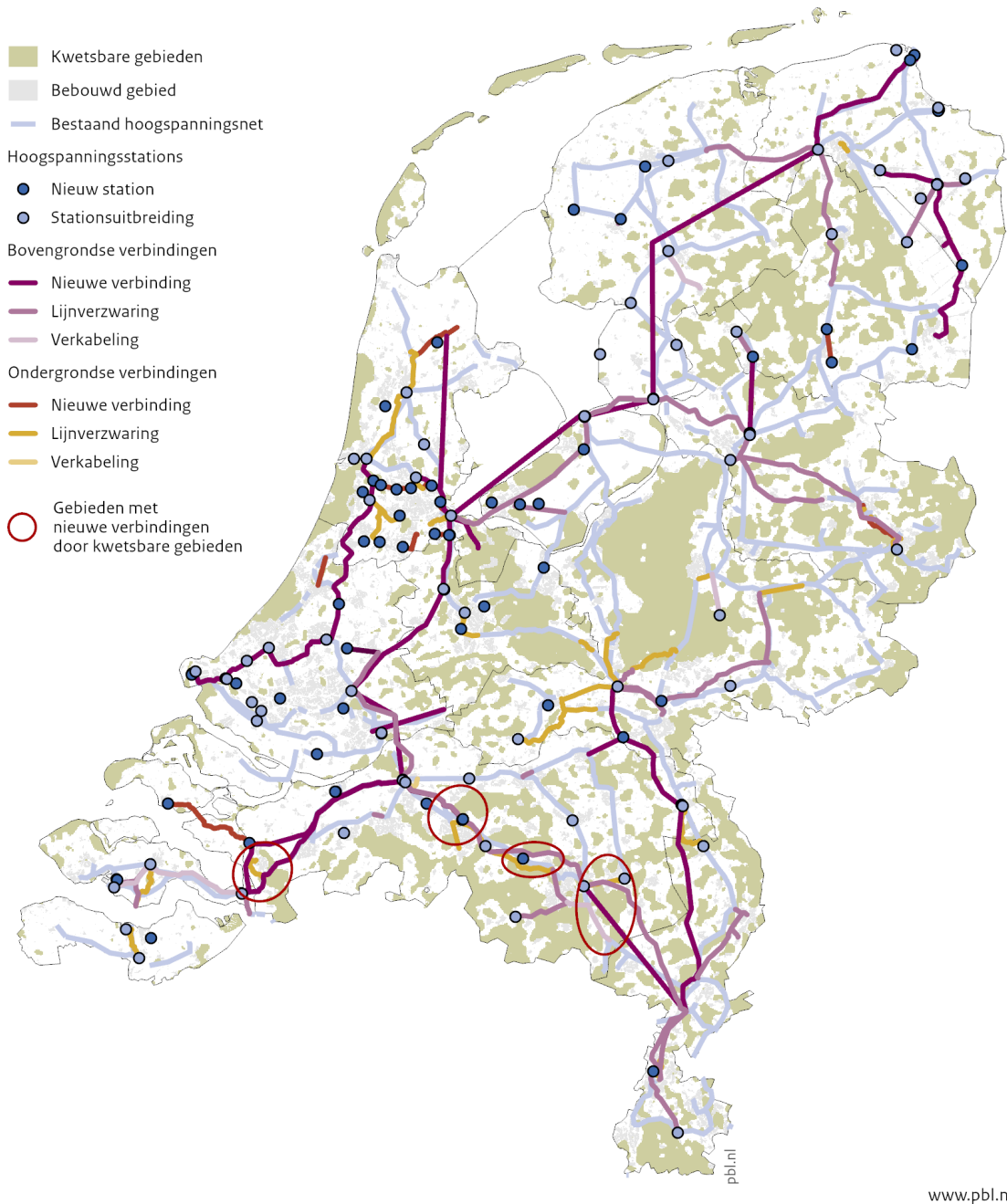
### **Hoofdinfrastructuur elektriciteit**

De infrastructuur voor elektriciteit wordt de komende jaren sterk in capaciteit uitgebreid. Dit kan kwetsbare waarden aantasten, zoals erfgoed en landschap. Met name in Noord-Brabant doorsnijdt nieuwe hoofdinfrastructuur voor elektriciteit waardevolle landschappen, zoals de Mortelen (tussen Oirschot en Boxtel) (figuur 3.19). Naast hoogspanningsverbindingen kunnen ook nieuwe of uit te

breiden hoogspanningsstations zich nadrukkelijk in het landschap manifesteren. Er is evenwel weinig overlap met waardevolle landschappen.

**Figuur 3.19**

Waardevolle landschappen en hoogspanningsnetwerk



Met name in Noord-Brabant doorsnijdt nieuwe hoofdinfrastructuur voor elektriciteit waardevolle landschappen.

# Literatuur

- BZK (2020), *Nationale omgevingsvisie*, Den Haag: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.
- BZK (2021a), *Nationale Omgevingsvisie, brief van de minister van BZK*, 17 februari 2021. Eerste Kamer, vergaderjaar 2020–2021, 34 682, H.
- BZK (2021b), *Nationale Omgevingsvisie, verslag van een mondeling overleg*, 21 januari 2021. Eerste Kamer, vergaderjaar 2020–2021, 34 682, G.
- Deltares, Bosch Slabbers & Sweco (2021), *Op waterbasis. Grenzen aan de maakbaarheid van ons water- en bodemsysteem*, Delft: Deltares.
- EK (2021), *Nationale Omgevingsvisie, Verslag van een mondeling overleg, vastgesteld 20 januari 2021, Eerste Kamer, 2020-2021, 34 682, G*, Den Haag: Eerste Kamer.
- HKV lijn in water, TAUW & Defacto Stedenbouw (2023), *Ruimtelijke afwegingskader klimaatadaptieve gebouwde omgeving*, Ministeries IenW en BZK, Lelystad: HKV lijn in water, TAUW & Defacto Stedenbouw.
- ICOMOS (2020), *Dutch Waterdefence Lines (The Netherlands)*, Amsterdam: ICOMOS.
- IenW (2022), *Overstromingsrisicobeheerplan Rijn, Maas, Schelde en Eems 2022-2027*, Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Water.
- Koomen, E. et al. (2021), *Ruimte voor recreatie; trends en mogelijke ontwikkelingen in ruimtebeslag*, (SPINlab Research Memorandum; Vol. 18). Vrije Universiteit.
- Koomen, E., Rijken, B., & Claassens, J. (2024), *RuimteScanner 2.0: Systeembeschrijving van een exploratief ruimtelijk allocatiemodel voor actoren, objecten en grondgebruik*, Amsterdam: Spinlab Spatial Information Laboratory, Vrije Universiteit Amsterdam.
- PBL (2019), *Nu de koers is bepaald. Ex ante evaluatie ontwerp-Nationale Omgevingsvisie*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2021), *Pilot Planmonitor NOVI*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2024a), *Monitor Nationale Omgevingsvisie 2024*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2024b), *Planmonitor NOVI 2024*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2025), *Toekomstverkenning WLO: Vier scenario's voor Nederland in 2040, 2050 en 2060*, Den Haag: PBL.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed & Unesco Nederlandse Commissie (2023), *Unesco Werelderfgoed! En nu? Een beknopte introductie voor provinciale en gemeentelijke beleidsmedewerkers*, Den Haag.
- Royal HaskoningDHV (2019), *Milieueffectrapport Nationale Omgevingsvisie*, Amersfoort: Royal HaskoningDHV.
- VRO (2025), *Ontwerp Nota Ruimte*, Den Haag: Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijk Ordening.
- Wulp, N.Y. van der (2008), *Belevingswaardenmonitor Nota Ruimte 2006, Nulmeting Landschap naar Gebieden*, Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu.

## Bijlage 1: Planinformatie in de RuimteScanner

Bij de modellering wordt – waar beschikbaar – gebruikgemaakt van planinformatie, zoals vastgestelde bestemmingsplannen en informatie over plannen die in voorbereiding zijn. De beschikbare planinformatie biedt zicht op mogelijke verstedelijking op de kortere termijn (de periode tot ongeveer 2035). Voor zover in het scenario WLO Hoog behoefte bestaat aan verstedelijking, maakt het model met voorrang gebruik van de locaties vanuit de planinformatie. Waar deze onvoldoende zijn, wordt aanvullend verstedelijking gemodelleerd.

Voor alle provincies is gebruik gemaakt van de landelijke informatie op de ‘Nieuwe’ [Nieuwe Kaart van Nederland](#). Het is echter niet eenvoudig om een goed landelijk zicht te krijgen op de meest recente plannen voor woon- en werklocaties voordat ze in bestemmingsplannen worden vastgelegd. Tot aan de jaren negentig van de vorige eeuw hield de Rijksoverheid (Inspecties Ruimtelijke Ordening en later VROM-Inspecties) dergelijke informatie zelf bij. Sindsdien heeft het Rijk deze taak aan de provincies overgelaten, zonder afspraken te maken over het openbaar maken en delen van de informatie.

De provincies houden de gemeentelijke plannen voor wonen bij, maar niet alle provincies zijn bereid om deze informatie beschikbaar te stellen (zie tabel B1.1). Een deel van de provincies heeft de planinformatie zowel voor de Planmonitor 2024 als voor deze Stresstest kwetsbare waarden openbaar beschikbaar gesteld, een deel heeft dit niet of beperkt gedaan. Twee provincies hebben het PBL in het geheel geen planinformatie toegestuurd. Het verdient aanbeveling dat alle provincies deze informatie actief met de Rijksoverheid delen, en dat er een openbaar landsdekkend overzicht komt van deze ruimtelijke plannen.

Voor nieuwe werkgebieden maken we gebruik van:

1. het Integraal Bedrijventerreinen Informatie Systeem (IBIS) 2021 (categorie uitgeefbaar terrein),
2. de ‘Nieuwe Nieuwe’ Kaart Kantoren 2020 (Westelijk deel Nederland),
3. de ‘Nieuwe Nieuwe’ Kaart Bedrijven 2020,
4. Platform Bedrijven en Kantoren (Plabeka) Metropoolregio Amsterdam 2019,
5. Gemeente Utrecht 2018. Beperkte selectie van plannen van na 2022,
6. Beheersgebied Provincie Zuid-Holland:
  - a. Locaties woon-werkakkoord (x3) - Provincie Zuid-Holland,
  - b. Ontwikkelrichting planaanbod - gemeente Rotterdam,
  - c. Top 13 Alliantie locaties – Metropoolregio Rotterdam-Den Haag,
7. Bestemmingsplannen: kleine selectie van werkbestemmingen bij verschilanalyse tussen 2021 en 2014.

Voor verblijfsrecreatie is geen planinformatie beschikbaar.

De figuren B1.1, B1.2 en B1.3 geven voor de drie varianten aan welk deel van de gemodelleerde verstedelijking overeenkomt met de aangeleverde planinformatie.

**Tabel bijlage 1.1.**

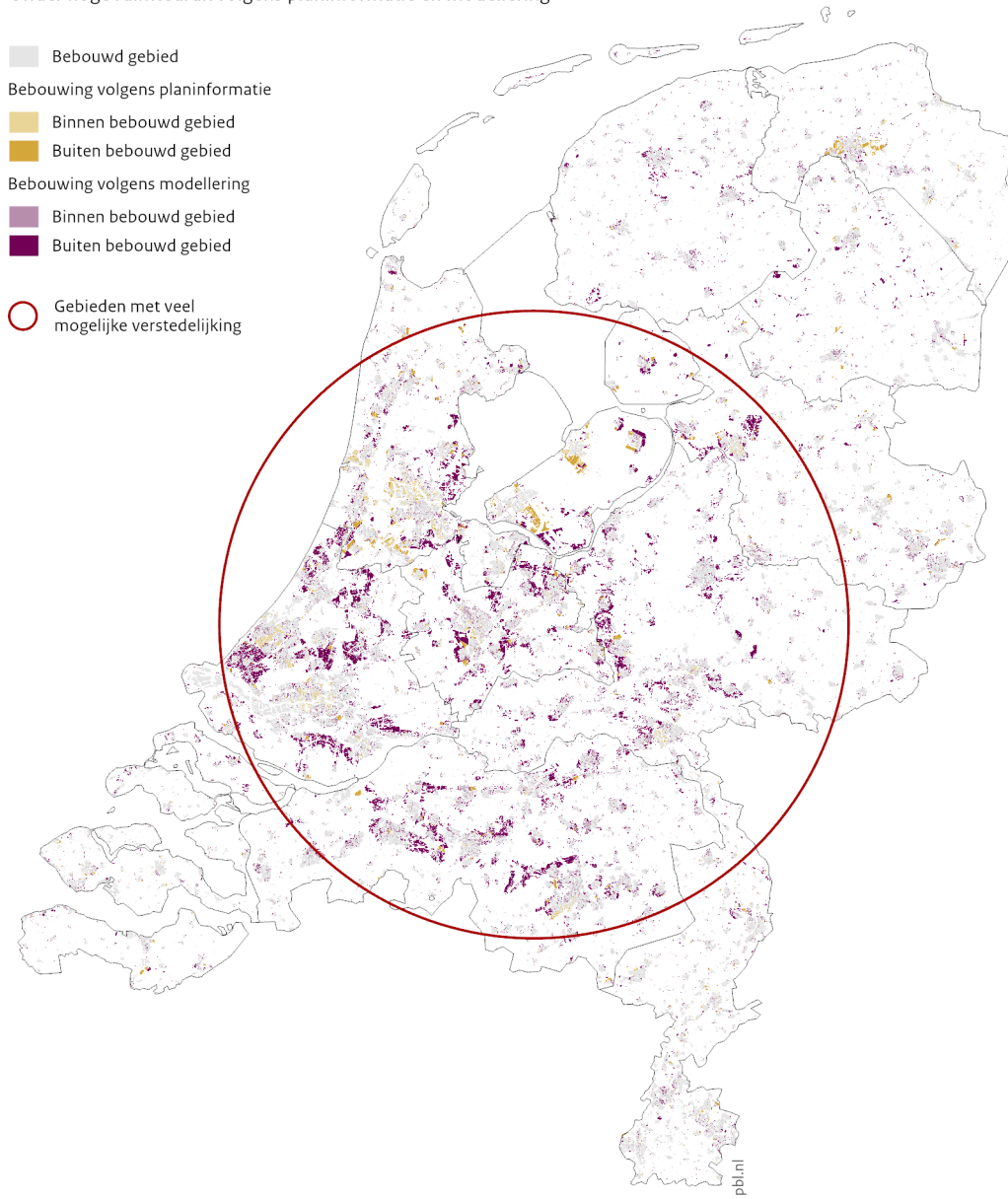
## Aanlevering door provincies van planinformatie over nieuwe woongebieden

| Wel aangeleverd   | Niet te gebruiken  | Niet aangeleverd   |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Provincie Groningen (2025)</li> <li>• Provincie Drenthe (2025)</li> <li>• Provincie Overijssel (2025)</li> <li>• Provincie Flevoland (2025)</li> <li>• Provincie Gelderland (2025)</li> <li>• Provincie Utrecht (2025)</li> <li>• Provincie Noord-Holland (2025)</li> <li>• Provincie Zeeland (2025)</li> <li>• Provincie Limburg (2025)</li> <li>• Provincie Noord-Holland (2024). <i>Enkel Almere en Lelystad in kader van MRA</i></li> <li>• Provincie Zuid-Holland (2023)</li> <li>• Gemeenten Leiden, Tilburg en Utrecht (2018). <i>Enkel plannen vanaf 2023</i></li> <li>• Gemeenten 's-Gravenhage (2019). <i>Enkel plannen vanaf 2021</i></li> <li>• Gemeente Groningen (2023)</li> <li>• Bestemmingsplannen (verschilanalyse 2021-2024)</li> <li>• 'Nieuwe' Nieuwe kaart Wonen (2020). <i>Niet landsdekkend (westen en Overijssel) en enkel plannen vanaf 2025.</i></li> <li>• NOVEX (2023)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Provincie Zuid-Holland (2025)</li> <li>• Provincie Zuid-Holland (2024)</li> <li>• Provincie Noord-Brabant (2024)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Provincie Friesland (2025)</li> <li>• Provincie Noord-Brabant (2025)</li> </ul> |

### **Figuur bijlage 1.1**

#### **Mogelijke ontwikkeling bebouwing binnen en buiten bestaand bebouwd gebied volgens variant Geldend beleid, 2060**

Onder hoge ruimtedruk volgens planinformatie en modellering



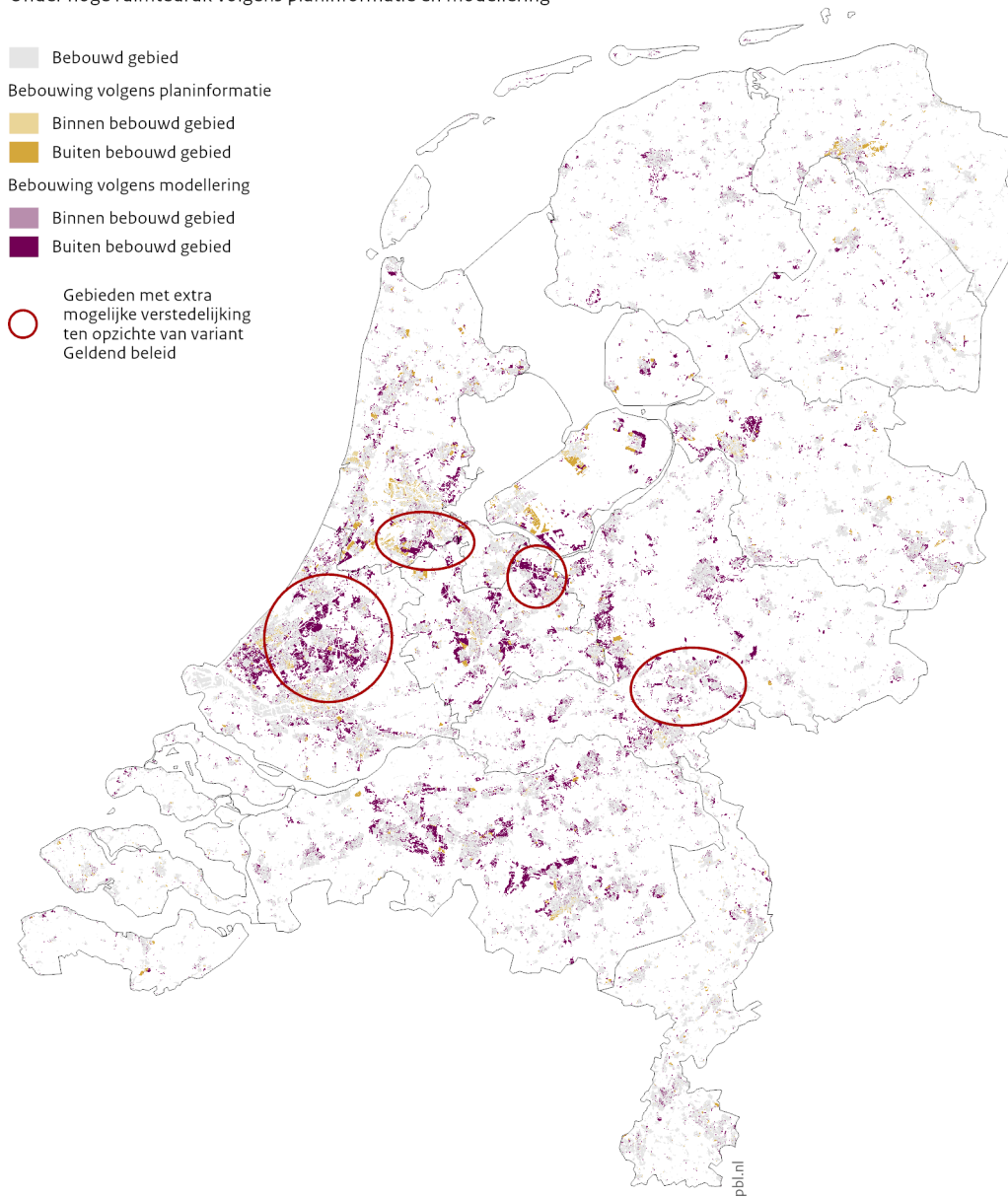
[www.pbl.nl](http://www.pbl.nl)

*De Randstadprovincies, Noord-Brabant en Gelderland laten in de variant Geldend beleid de meeste mogelijke verstedelijking zien.*

### Figuur bijlage 1.2

#### Mogelijke ontwikkeling bebouwing binnen en buiten bestaand bebouwd gebied volgens variant Beperkte bescherming, 2060

Onder hoge ruimtedruk volgens planinformatie en modellering



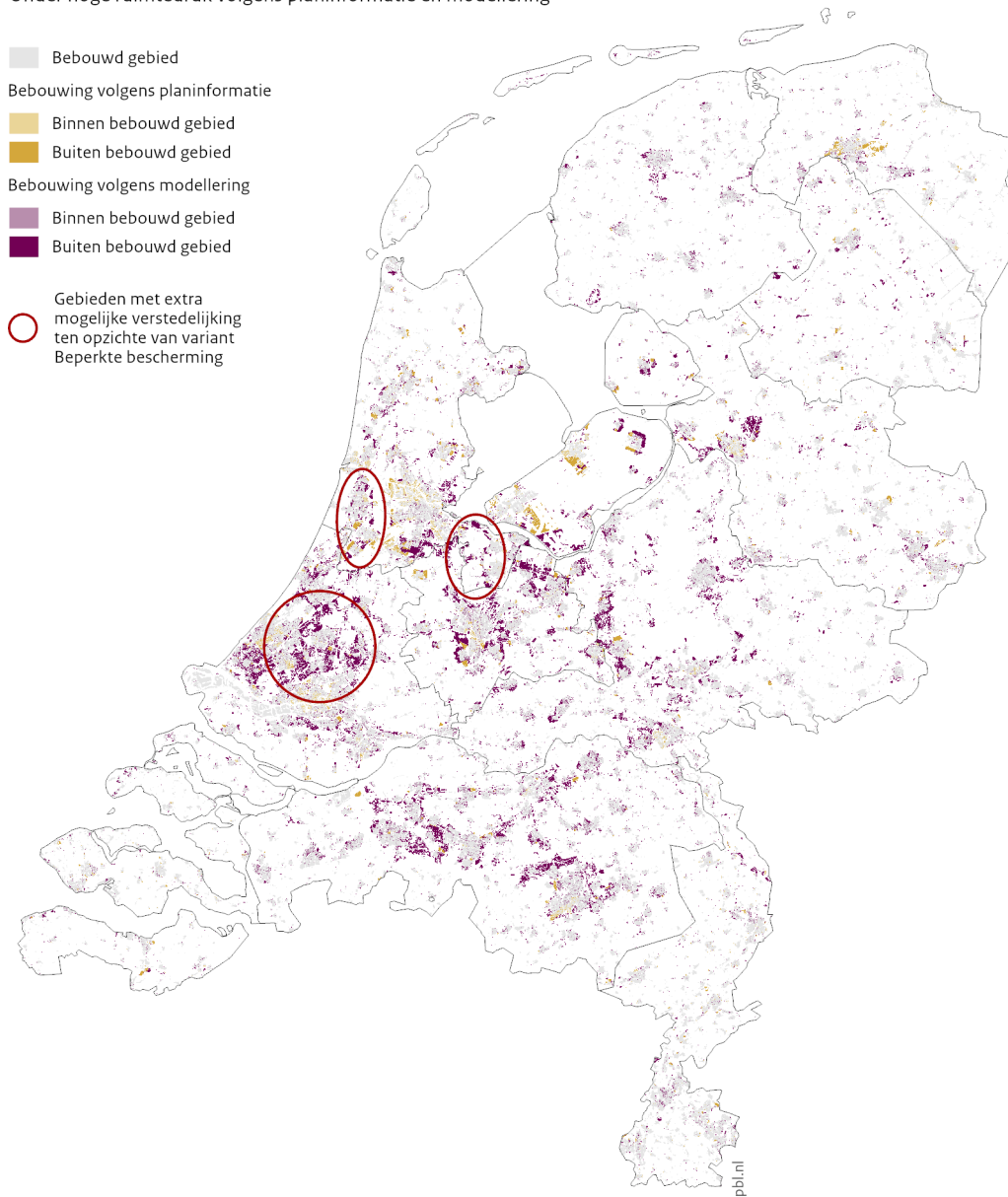
www.pbl.nl

De variant Beperkte bescherming laat in vergelijking met de variant Geldend beleid nog meer mogelijke verstedelijking (nieuwe woon- en werkgebieden) zien in met name in de Randstad ten zuiden van Amsterdam, tussen Rotterdam en Leiden, bij Amersfoort, en ten noorden van Arnhem.

### Figuur bijlage 1.3

#### Mogelijke ontwikkeling bebouwing binnen en buiten bestaand bebouwd gebied volgens variant Weinig bescherming, 2060

Onder hoge ruimtedruk volgens planinformatie en modellering



www.pbl.nl

De variant *Weinig bescherming* laat in vergelijking met de variant *Geldend beleid* en *Beperkte bescherming* nog meer mogelijke verstedelijking (nieuwe woon-, werk- en verblijfsrecreatiegebieden) zien rond steden in de Randstad, zoals ten zuiden van Amsterdam en rond Haarlem, bij Zoetermeer, ten zuiden van Rotterdam, en bij Amersfoort.

## Bijlage 2: Van woningbouwaantallen en arbeidsplaatsen naar ruimteclaim

De *RuimteScanner* zet de woningbouwaantallen op basis van de Toekomstverkenning WLO (PBL 2025) om in arealen woningbouw. De regionale ruimteclaims voor wonen worden in de *Ruimtescanner* gegeven in aantallen woningen voor vier woningtypes en voor werken in het aantal arbeidsplaatsen voor zes subsectoren. De allocatie van woningen in de *RuimteScanner* vindt plaats in zogenaamde Ontwikkelpakketten. Dit zijn woonmilieus met bepaalde veronderstelde (steden)bouwkundige kenmerken en woningdichtheden.

Het exploitatiesaldo per Ontwikkelpakket is locatieafhankelijk en geeft aan in welke mate een bepaald ontwikkelpakket geschikt is op een dergelijke locatie (Koomen et al., 2024). Over het algemeen zullen binnenstedelijke locaties hogere opbrengsten hebben, maar ook hogere ontwikkelingskosten laten zien. De woningdichtheid en het gealloceerde woonoppervlak per locatie is afhankelijk van welk Ontwikkelpakket op basis van geschiktheid gemodelleerd wordt. Op uitleglocaties hebben met name Ontwikkelpakketten met lage woondichtheden een gunstig exploitatiesaldo en worden daardoor het meest geschikt geacht.

Deze benadering resulteert ten opzichte van de huidige praktijk in vrij hoge aandelen woningen op uitleglocaties buiten gebieden die volgens de Bodemstatistiek in 2017 (meest recente data) bestonden uit de klassen woonlocatie, werklocatie of verblijfsrecreatie (in de variant *Geldend beleid* ruim zestig procent, met in Flevoland als uitschieter negentig procent). Deze studie heeft immers als doel om de risico's van toekomstige verstedelijking voor kwetsbare waarden in beeld te brengen. Bij lagere aandelen woningbouw op uitleglocaties zijn de ruimtelijke ontwikkelingen buiten bestaand bebouwd gebied beperkt, waardoor weinig risico's in beeld komen.

De omvang van het gealloceerde oppervlak voor werken op een locatie hangt af van de waargenomen huidige dichtheden (arbeidsplaatsen per hectare) op en direct rond de huidige locatie. Hierbij is voor werken een onderverdeling gemaakt in zes subsectoren te weten: Nijverheid, Logistiek, Detailhandel, Overige Consumentendiensten, Zakelijke dienstverlening en Overheid-Quartaire diensten. Logistiek laat bijvoorbeeld een relatief lage dichtheid zien. Allocatie van logistiek op een locatie resulteert daarmee in een relatief groot oppervlak.

Voor de variant *Geldend beleid* resulteert het bovenstaande in relatief grote oppervlaktes voor wonen en werken in uitleglocaties met lage dichtheden en in relatief kleine oppervlaktes in bestaand stedelijk gebied met hoge dichtheden.

## Bijlage 3: Toelichting drie varianten

Voor alle varianten geldt dat gebieden met bepaalde vormen van grondgebruik niet in aanmerking komen voor verstedelijking. Zo staan infrastructuur, stadsparken, sportterreinen, voorzieningen en verblijfsrecreatie (op basis van CBS-BBG 2017) 'op slot' voor wonen en werken. Glastuinbouw staat alleen in variant *Weinig bescherming* open voor verstedelijking. Alle gebouwen (BAG panden) van na 1970 zijn voor transformatie buiten beschouwing gelaten.

Voor nieuwe woongebieden zijn bestaande woongebieden en bedrijfsterreinen in *Geldend beleid* transformeerbaar. In de varianten *Beperkte bescherming* en *Weinig bescherming* is de aanname dat geen transformatie plaatsvindt vanwege een grotere beschikbaarheid van locaties buiten bestaand bebouwd gebied. Dit heeft als effect dat in de varianten *Beperkte bescherming* en *Weinig bescherming* meer woon-uitleglocaties ontstaan. Voor transformatie naar werken komen woongebieden niet in aanmerking; dit geldt voor alle verstedelijkingsvarianten. Voor bedrijfsterreinen komen reeds bestaande bedrijfsterreinen (revitalisatie) wel in aanmerking voor transformatie. Indien er planinformatie aanwezig is, worden bovenstaande regels overruled en is verstedelijking mogelijk ongeacht het huidige grondgebruik.

De variant *Geldend beleid* gaat uit van de daadwerkelijke uitvoering van bestaand beleid. Geen verstedelijking op plekken met harde Rijks- en provinciale beleidsrestricties. Verder vindt verstedelijking plaats op basis van de vraag, eerst op beschikbare/geschikte plekken binnen de stad (aansluitend op dichtheden in de omgeving), anders nabij openbaar vervoer, en pas daarna in het buitengebied.

In de variant *Beperkte bescherming*-variant vervallen provinciale restricties vanuit landschappelijke waarden, en speelt nabijheid van openbaar vervoer geen rol. Dichtheden zijn lager. De toename van het stedelijke areaal is hiermee groter.

In de variant *Weinig bescherming* vallen nog meer omgevingsrechtelijke restricties af. Er blijft slechts een zeer beperkte set 'zeer harde' beleidscategorieën over. Het gaat hierbij om restricties die voortkomen uit Europese en internationale verdragen (Natura 2000, Unesco werelderfgoed) en veiligheid (bijvoorbeeld het Kustfundament). Bovendien geldt glastuinbouw in de variant *Weinig bescherming* niet als restrictief.

Met de minder restrictieve varianten *Beperkte bescherming* en *Weinig bescherming* brengen we de risico's in beeld van verstedelijking in de kwetsbare gebieden binnen de minder restrictieve beleids categorieën. Het zijn daarmee geen alternatieve beleidsvarianten, maar instrumenten om een gevoeligheidsanalyse te verrichten. Daarbij staat de volgende vraag centraal: welke gebieden die in de variant *Geldend beleid* tegen verstedelijking worden beschermd, zouden bij het vervallen van restricties het grootste risico lopen op verstedelijking?

Tabel bijlage 3.1 en figuur bijlage 3.1 geven een overzicht van de omgevingsrechtelijke restricties in de drie varianten. Ten opzichte van de Planmonitor NOVI 2024 is een restrictie toegevoegd: gebieden die in provinciale verordeningen of gemeentelijke omgevingsplannen zijn aangewezen voor windturbines. Ook hebben enkele provincies hun omgevingsverordening geactualiseerd, wat tot enkele aanpassingen in de kaart met restricties heeft geleid.

**Tabel bijlage 3.1**

Gehanteerde restricties per variant




| Restricties   | WLO Hoog/<br>Geldend<br>beleid | WLO<br>Hoog/<br>Beperkte<br>bescher-<br>ming | WLO<br>Hoog/<br>Weinig<br>bescher-<br>ming |
|---|--------------------------------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Natura 2000</li> <li>• Kustfundament, Waddenzee</li> <li>• Schiphol Luchthavengebied, sloopzone woningen en beperkingen gebied (LIB 1 t/m 4)</li> <li>• Regionale luchthavens (Maastricht, Groningen, Lelystad, Rotterdam, Eindhoven) Lden 70 en hoger</li> <li>• Militaire terreinen</li> <li>• A-zone munitieopslagplaats, B-zone munitieopslagplaats</li> <li>• A-zone civiele inrichting voor activiteiten met explosieven, B-zone civiele inrichting voor activiteiten met explosieven</li> <li>• Voorkeurstracés building</li> <li>• Windturbines</li> <li>• Register Risicosituaties Gevaarlijke Stoffen (RRGS PR 10-6)</li> <li>• (Spoor)wegverbindingen gereserveerd en zoekgebied (Groningen)</li> <li>• Overstromingsrisicogebieden (Overijssel)</li> <li>• Rijksbeschermende Stads en Dorpsgezichten, Rijksmonumenten</li> <li>• Hoogspanningslijnen</li> </ul>  | √ Geldend                      | √ Geldend                                    | √ Geldend                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Natuurnetwerk en beheergebied (alle provincies), Groenblauwe waarden (Noord-Brabant) Beekdal (Drenthe)</li> <li>• Beschermde grasland Bollenstreek (Zuid-Holland)</li> <li>• Rivierbed grote rivieren, Stroomvoerend deel rivierbed, Rivierbed (Noord-Brabant)</li> <li>• Waterwingebieden (alle provincies), Beschermingszone oppervlaktewaterwinning (Utrecht)</li> <li>• Luchthavengebied loodswezen IJmuiden (Noord-Holland)</li> <li>• Reserveringen en beperkingen weg en spoor (Utrecht, Limburg)</li> <li>• Gesloten stortplaatsen (Limburg)</li> <li>• Erfgoederen van nationaal belang (Droogmakerij Beemster en Stelling van Amsterdam), Koloniën van Weldadigheid (Drenthe), Hollandse Waterlinies (Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant), Erfgoederen (Noord-Holland), Kroonjuweel en kasteelbiotoop (Zuid-Holland), Germaanse Limes (Utrecht)</li> <li>• Buisleiding</li> <li>• Openbaar en toegankelijk natuur- en recreatiegebied Midden-IJsselmonde, Schiebroekse en Zuidpolder, Schiezone</li> </ul> | √ Geldend                      | √ Geldend                                    | X Niet-geldend                             |

|  |           |                |                |
|--|-----------|----------------|----------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afwegingsgebied geluid en externe veiligheid (Schiphol LIB 5)</li> <li>• Reserveringsgebieden</li> <li>• Regionale luchthavens Lden 56-70</li> <li>• Overige natuur buiten NNN (Friesland), reserverings- en zoekgebieden natuur (Overijssel), Groene ontwikkelingszones (Gelderland, Zuid-Holland, Utrecht), Recreatiegebied (Zuid-Holland), Landgoedbiotoop (Zuid-Holland)</li> <li>• Beschermings- en reserveringszones regionale waterkering (Friesland, Groningen, Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht, Noord-Brabant) en (nood)waterbergingsgebieden (Groningen, Drenthe, Overijssel, Utrecht, Noord-Brabant)</li> <li>• Zonering radioastronomiezone I (Drenthe)</li> <li>• Stads- en Dorpsgezichten</li> </ul> | √ Geldend | X Niet-geldend | X Niet-geldend |
|--|-----------|----------------|----------------|

### Figuur bijlage 3.1

Gebieden uitgesloten voor verstedelijking in de varianten Geldend beleid, Beperkte bescherming en Weinig bescherming

Uitgesloten in

-  Geldend beleid, Beperkte en Weinig bescherming
-  Geldend beleid en Beperkte bescherming
-  Geldend beleid



[www.pbl.nl](http://www.pbl.nl)

*De kaart laat de locaties zien die voor minstens één van de drie functies wonen, werken of verblijfsrecreatie zijn uitgesloten. In de variant Geldend beleid is het grootste areaal uitgesloten voor verstedelijking, in Weinig bescherming het kleinste.*