



Planbureau voor de Leefomgeving

# MONITOR NATIONALE OMGEVINGSVISIE 2022

Eerste vervolgmeting

**Rienk Kuiper en Martijn Spoon (PBL)**

PBL

## Colofon

### **Monitor Nationale Omgevingsvisie 2022. Eerste vervolgmeting**

© PBL Planbureau voor de Leefomgeving

Den Haag, 2022

PBL-publicatienummer: 4706

### Contact

Rienk Kuiper: [rienk.kuiper@pbl.nl](mailto:rienk.kuiper@pbl.nl)

### Auteurs

Rienk Kuiper en Martijn Spoon (PBL)

### Bijdragen

Hans van Amsterdam, Jeroen Bastiaanssen, Ed Beije, Marnix Breedijk, Anastasia Chranioti, Ron Franken, Hans van Grinsven, Jeroen Peters, Peter van Puijenbroek, Frank van Rijn, Maarten van Schie, (allen PBL), Peter Jorritsma (KiM), Niek van Leeuwen (CBS), Maartje de Boer (RCE), Sander Teeuwisse (RIVM). Met dank aan Jan van Dam en Aldert Hanemaaijer (PBL), Co Pierik (CBS), Bart Broex, Hester Lensink en Cees van Rooijen (RCE), Esther van der Grinten (RIVM), Victor Mensing en Wim Nieuwenhuizen (WOT/WUR). Het PBL maakt gebruik van enkele indicatoren van partnerinstellingen CBS, KiM, RCE, RIVM en WOT/WUR. De kwaliteitsborging van deze indicatoren ligt bij de betreffende instituten.

Dit rapport is tot stand gekomen na overleg met de Klankbordgroep en vastgesteld door de directeur PBL (zie bijlage 1 voor de samenstelling van de Klankbordgroep).

### Redactie figuren

Beeldredactie PBL

### Eindredactie en productie

Uitgeverij 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. & M. Spoon (2022), *Monitor Nationale Omgevingsvisie 2022. Eerste vervolgmeting*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is het nationale instituut voor strategische beleidsanalyses op het gebied van milieu, natuur en ruimte. Het PBL draagt bij aan de kwaliteit van de politiek-bestuurlijke afweging door het verrichten van verkenningen, analyses en evaluaties waarbij een integrale benadering vooropstaat. Het PBL is vóór alles beleidsgericht. Het verricht zijn onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en wetenschappelijk gefundeerd.

# Inhoud

## Bevindingen

<b>Monitor Nationale Omgevingsvisie 2022</b>	<b>5</b>
Conclusie	5
Overzicht beleidsopgaven	9
Overzicht van de indicatoren in de Monitor NOVI	16

## Verdieping

<b>Inleiding</b>	<b>22</b>
Leeswijzer	22

<b>1 Prioriteit 1 – Ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie</b>	<b>24</b>
1.1 Klimaatbestendige inrichting	24
1.2 Klimaat en energietransitie	30

<b>2 Prioriteit 2 – Duurzaam economisch groeipotentieel</b>	<b>43</b>
2.1 Circulariteit	44
2.2 Vestigingsklimaat en concurrentiepositie	44
2.3 Bereikbaarheid en mobiliteit	51

<b>3 Prioriteit 3 – Sterke en gezonde steden en regio's</b>	<b>62</b>
3.1 Geconcentreerde verstedelijking	63
3.2 Leefomgevingskwaliteit	79

<b>4 Prioriteit 4 – Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied</b>	<b>97</b>
4.1 Bodem en water	97
4.2 Waterkwaliteit en natuurkwaliteit	98
4.3 Landbouw	111
4.4 Landschap	120

<b>Literatuur</b>	<b>135</b>
-------------------	------------

<b>Bijlagen</b>	<b>138</b>
Bijlage 1: Samenstelling klankbordgroep	138
Bijlage 2: Stand van zaken Ontwikkelingsagenda	139
Bijlage 3: Databeschikbaarheid	140

BEVINDINGEN

BEVINDINGEN

# Monitor Nationale Omgevingsvisie

2022

## Conclusie

### ***In de leefomgeving komen veel ontwikkelingen samen***

De afgelopen jaren is meer dan ooit gebleken dat in de leefomgeving veel ontwikkelingen en vraagstukken bij elkaar komen. Kijk bijvoorbeeld naar de stikstofcrisis. Van een teveel aan stikstof heeft niet alleen de natuur te lijden, maar het is ook een probleem voor sectoren die het uitstoten, zoals de landbouw- en bouwsector. Een rechtelijke uitspraak legde woningbouw- en andere ontwikkelprojecten stil omdat er sprake was van een onvoldoende inzet op natuurherstel. Daarmee raakt de stikstofcrisis aan de ruimtelijke samenhang tussen landbouw, natuur én woningbouw. Tegelijkertijd spelen er ook andere milieuproblemen die grenzen stellen aan ruimtelijke ontwikkelingen, zoals de waterkwaliteit, de verdroging of de bodemdaling. Dergelijke opgaven kunnen alleen in samenhang worden aangepakt.

Een ander voorbeeld waarvoor dringend samenhangend beleid nodig is, betreft de congestie op het elektriciteitsnet. Op verschillende plekken in Nederland is er onvoldoende netcapaciteit beschikbaar. Daardoor worden nieuwe zonne-energieprojecten niet altijd direct aangesloten. Op sommige bedrijfsterreinen kunnen nieuwe bedrijven niet starten, en nieuwe woonwijken kunnen (tijdelijk) niet op het net worden aangesloten. De planning van de energie-infrastructuur, met inbegrip van de ruimtelijke inpassing en vergunningverlening, het beleid voor energietransitie en het verstedelijkingsbeleid staan hier nog te veel los van elkaar.

De Nationale Omgevingsvisie (NOVI) heeft onder meer tot doel om de nationale vraagstukken in samenhang aan te pakken. Maar de huidige NOVI komt nog onvoldoende tegemoet aan deze behoefte aan samenhangend beleid, zo constateren we in deze monitor. In de NOVI zijn veel doelen uit het sectorbeleid overgenomen, zoals doelen voor verstedelijking, natuur of landbouw, maar ze zijn nog onvoldoende met elkaar verbonden. De NOVI omvat daarmee vooralsnog een groot aantal nevenschikte doelen, zonder duidelijke onderlinge hiërarchie, of zonder een samenhangend verhaal over hoe ruimtelijke kwaliteitsdoelen en sectorale beleidsdoelen zich tot elkaar verhouden. Een beperkt aantal doelen gaat wel specifiek over de functionele en ruimtelijke samenhang der dingen, maar deze zijn nog weinig concreet geformuleerd. Zo benoemt het kabinet drie afwegingsprincipes voor ruimtelijke ontwikkelingen: ‘functiecombinaties gaan voor’, ‘kenmerken en identiteit gebied centraal’, ‘afwentelen voorkomen’. En kiest het voor een ‘samenhangende aanpak van wonen, werken, mobiliteit, gezondheid, veiligheid en leefomgevingskwaliteit’, en stelt het randvoorwaarden als ‘landschapsinclusief omgevingsbeleid’ en ‘natuurinclusief bouwen’. Deze algemene principes bieden echter nog onvoldoende houvast om vastgelopen ontwikkelingen weer op gang te brengen, en tot een samenhangende monitoring te komen.

Het kabinet geeft wel aan dat het – meer dan in de afgelopen jaren – zelf keuzes wil gaan maken als nationale opgaven elkaar ruimtelijk in de weg zitten of als de ruimtelijke kwaliteit hierom vraagt. Het heeft aangekondigd de Nationale Omgevingsvisie te zullen aanscherpen. Dit najaar komt het eerst met een overzicht van alle sectorale opgaven. Om er zeker van te zijn dat alle doelen en opgaven daadwerkelijk ruimtelijk passen, wordt aan de twaalf provincies gevraagd om vanaf 1 oktober

2022 de nationale opgaven en doelen ruimtelijk te vertalen en te combineren met decentrale opgaven (BZK 2022). Volgend jaar zomer zouden de provincies dan de 'ruimtelijke puzzel' moeten leggen.

Dat gebrek aan zicht op wat echt belangrijk is in de NOVI, maakt dat de Monitor NOVI vooralsnog niet anders kan zijn dan een presentatie van een groot aantal indicatoren naast elkaar.

Wanneer in een aangescherpte NOVI de doelen die rekening houden met de samenhang van opgaven, scherper zijn gedefinieerd, kan het PBL beter gaan bekijken of en hoe ook deze samenhang kan worden gemonitord. Een aandachtspunt is daarbij wel, dat de samenhangdoelen zoals die nu in de NOVI staan, vaak randvoorwaarden betreffen voor verdere regionale en sectorale beleidsuitwerkingen en projecten, terwijl er op regionaal en projectniveau juist nog geen landelijk uniforme indicatoren en data zijn.

Maar nu eerst terug naar de opgaven en doelen van de huidige NOVI van 2020 en de bevindingen van deze monitor; hoe is het gesteld met de Nederlandse leefomgeving? Zoals gezegd: vooralsnog biedt de Monitor NOVI een groot aantal indicatoren op in relatie tot de vele sectorale doelen die in de NOVI zijn opgenomen. We lichten er een paar elementen uit.

### ***Bodem en water: bebouwing in kwetsbare gebieden***

In de NOVI staat dat bij de ontwikkeling van nieuwe verstedelijkingslocaties de gebieden die te maken hebben met bodemdaling of die belangrijk zijn voor de waterhuishouding vermeden moeten worden. Dan gaat het bijvoorbeeld om diepe polders of in veenweidegebieden. Wordt er wel gebouwd, dan moeten de effecten daarvan worden gemitigeerd. Dat betekent een forse koerswijziging. Want sinds 2000 nam het aantal woningen in de kwetsbare gebieden voor waterhuishouding en bodemdaling met ruim een kwart toe.

Dat er voor het hoofdwatersysteem (de grote rivieren en de kust) voldoende ruimte moet zijn, is al langer vastgelegd in het nationaal beleid. In het winterbed van de rivieren is de toename van het aantal woningen buiten de bebouwde kom de afgelopen 10 jaar in absolute zin beperkt gebleven. Maar dit betekende ook hier wel ruim een verdubbeling van het aantal woningen.

### ***Hernieuwbare energie: Nederland is Europese hekkensluiter***

In de NOVI neemt het kabinet de doelen uit het energiebeleid over. Het aandeel hernieuwbare energie in het totale energieverbruik was in 2020 11,5 procent: een kwart hoger dan het jaar ervoor toen het aandeel 8,8 procent was. Nederland haalde het EU-doel van 14 procent dat gold voor 2020 niet op eigen kracht. Slechts via een uitruil met Denemarken kon Nederland aan de EU-afpraak voldoen. Nederland behoort binnen Europa tot de landen met het laagste aandeel hernieuwbare energie.

Nederland wil het grootste deel van de hernieuwbare elektriciteitsproductie realiseren met windparken op de Noordzee, binnen de randvoorwaarden van een gezond ecosysteem. De capaciteit op zee nam van 2019 tot 2020 toe van 957 tot 2.460 megawatt. Of dit binnen de randvoorwaarden van een gezond ecosysteem tot stand is gekomen, is op basis van de beschikbare data niet te zeggen. Op land wilde het Rijk in 2020 6.000 megawatt aan opgesteld windvermogen hebben gerealiseerd. Dit is inclusief de bestaande windturbines. Met 4.160 megawatt eind 2020 is dat doel niet gehaald. De totaal opgestelde capaciteit van windmolens (op zee en op land) was eind 2020 6.600 megawatt. Dit is bijna 48 procent meer dan de capaciteit eind 2019.

Wat betreft zonne-energie staat in de NOVI dat zonnepanelen op daken de voorkeur hebben boven zonnepanelen in een veldopstelling. Zo kunnen landbouw- en natuurgronden zo veel mogelijk worden ontzien. Zonneparken op land dragen voor 19 procent bij aan het totaal aan opgesteld

zonnevermogen. Van 2018 tot en met 2020 is het grootschalige vermogen 'zon-op-veld' veel sterker toegenomen (met in totaal 280 procent) dan het grootschalige vermogen 'zon-op-dak' (totale groei van 171 procent), en nog meer dan het kleinschalige vermogen 'zon-op-dak' (85 procent). Het totale opgestelde zonnevermogen heeft zich fors ontwikkeld van circa 1.800 megawatt in 2015 naar 10.950 megawatt in 2020.

In de NOVI staat dat wind- en zonneparken op land zo veel mogelijk grootschalig geclusterd moeten worden. Omdat de NOVI niet nader toelicht wat 'grootschalige clustering' inhoudt, kunnen we niet beoordelen in hoeverre dit doel gehaald kan worden.

### **Bereikbaarheid en vestigingsklimaat: positieve ontwikkeling**

De indicatoren voor bereikbaarheid laten een positief beeld zien. Zo nam tussen 1996 en 2020 de nabijheid van wonen en werken met 5,4 procent toe, vooral in de noordvleugel van de Randstad en in een ruime zone naar het noordoosten (Amsterdam, Utrecht, Amersfoort, Flevoland, Zwolle), en rond Eindhoven.

Ook indicatoren op het gebied van vestigingsklimaat geven een positief beeld te zien. De NOVI bevat als doel dat Nederland in de top 5 moet staan van de meest concurrerende economieën ter wereld. In het jaarlijkse Global Competitiveness Report van het World Economic Forum stond Nederland in 2020 op nummer 4. Het zou meer inzicht bieden om per regio en per sector te bekijken wat de belangrijkste concurrenten zijn, en hoe je je daartoe verhoudt. Onder meer op basis daarvan zou het kabinet in een aangescherpte NOVI doelen kunnen opnemen over de gewenste ruimtelijk-economische structuur.

### **Verstedelijking: deels op de beoogde locaties**

Nieuwe woon- en werklocaties worden conform de beleidsdoelen voor een aanzienlijk deel aangelegd binnen bestaand bebouwd gebied. In 2020 nam wel het aantal inwoners in bestaand bebouwd gebied voor het eerst sinds vele jaren weer af, terwijl het buiten bestaand bebouwd gebied bleef toenemen. Het areaal bedrijfsterreinen nam met 35 procent in de periode 1996-2017 in verhouding tot andere vormen van bodemgebruik het meest toe.

Opgeteld nam de verstening (voor wonen, werken, infrastructuur) in de periode 2000-2018 in Nederland van alle EU-landen het sterkst toe, afgemeten aan het aandeel in het totaal landoppervlak. De toenemende verharding van de grond in Europa wordt in toenemende mate gezien als een milieuprobleem dat als zodanig aangepakt moet worden. Zo heeft de Europese Commissie in haar *Roadmap to a resource efficient Europe* de doelstelling opgenomen om verstedelijking een halt toe te roepen. Specifiek gaat het om 'no net land take in 2050', wat inhoudt dat het areaal verstedelijking gelijk of niet groter mag zijn dat het verstedelijkt areaal dat wordt teruggegeven aan niet-stedelijke functies.

### **Lucht en geluid: kwaliteit blijft aandachtspunt**

Het kabinet spreekt in de NOVI de verwachting uit dat door het intensievere gebruik en de verwachte groei van de steden vooral de druk van luchtverontreiniging en geluidsoverlast op de gezondheid zal blijven toenemen. Het kabinet streeft ernaar om in 2030 te voldoen aan de WHO-advieswaarden. De WHO-advieswaarde voor fijnstof (PM<sub>2,5</sub>) werd in 2020 nog nergens in Nederland gehaald. En ruim 6 miljoen mensen in Nederland zijn blootgesteld aan geluidsniveaus boven de WHO-advieswaarde van 53 dB (Lden) voor wegverkeer. Het aantal mensen dat in 2018 last had van ernstige geluidshinder (binnen de 48 dB(A) Lden-geluidcontour) rondom Schiphol is ongeveer 60 procent groter dan in 2004. Wel was er in 2020 als gevolg van de Corona-pandemie sprake van een waarschijnlijk tijdelijke afname van deze geluidshinder.

### **Natuurkwantiteit en -kwaliteit: nog onvoldoende**

In het Natuurpact (2013) hebben de Rijksoverheid en provincies afgesproken om voor de realisatie van het Natuurnetwerk Nederland tussen 2011 en 2027 een areaal van 80.000 hectare nieuwe natuur in te richten. Voor deze herijking van het natuurbeleid was het doel nog om de toen beoogde ecologische hoofdstructuur al in 2018 te hebben gerealiseerd. Als de realisatie in het tempo van de laatste vier jaar doorgaat is de realisatie van de 80.000 hectare pas in 2030 te verwachten.

In grote delen van de Nederlandse landnatuur zijn zowel de milieu- als ruimtelijke condities nog matig of slecht voor het duurzaam kunnen voortbestaan van soorten en ecosystemen. Zo heeft circa 90 procent van de habitattypen van de Habitatrichtlijn een matige tot zeer ongunstige staat van instandhouding. Van de habitatrichtlijnsoorten heeft driekwart een matige tot zeer ongunstige staat van instandhouding. In de periode 1999-2018 zijn de milieucondities voor landnatuur gemiddeld genomen verder verslechterd.

### **Van wat naar waar**

De indicatoren van deze monitor laten zien dat het nog een flinke klus is om in Nederland de omgevingskwaliteit op orde te brengen en tegelijkertijd ruimte te bieden aan alle ontwikkelingen op het gebied van verstedelijking, energietransitie en circulaire economie. Maar waar in Nederland liggen nu de grootste opgaven? Volgens de indicatoren van deze Monitor NOVI 2022 gaat het om:

- Wat: CO<sub>2</sub>-uitstoot  
Waar: de industriecusters in Amsterdam Noordzeekanaalgebied, de Rotterdamse haven, het North Sea Port District (Gent-Terneuzen-Vlissingen), Delfzijl en Eemshaven en Chemelot
- Wat: bodemdaling veenweiden, CO<sub>2</sub>-uitstoot  
Waar: het Groene Hart
- Wat: stikstofuitstoot, slechte waterkwaliteit, verdroging  
Waar: het zandgebied, en in het bijzonder de Gelderse Vallei en de gehele Peelregio
- Wat: aardbevingsproblematiek, bevolkingskrimp  
Waar: Noordoost-Groningen

In deze gebieden komen de grote opgaven samen: hier spelen de energietransitie en de transitie naar een circulaire economie, de landbouwtransitie en de verstedelijkingsopgave. Dit sluit aan op de NOVEX-selectie, de gebieden waar verschillende opgaven zich stapelen, zij het dat de problematiek van de zandgebieden in een veel groter gebied speelt dan alleen in de Peelregio die nu als NOVEX-gebied is benoemd.

### **Tot slot: kwaliteit als wezenlijke voorwaarde voor ontwikkeling**

Deze Monitor NOVI laat al met al zien dat veel zaken in Nederland goed gaan, maar ook dat er met de kwaliteit van de leefomgeving hardnekkige problemen zijn. De doelen van de NOVI worden hier niet gehaald. Zo voldoet de luchtkwaliteit in Nederland nog niet aan de WHO-advieswaarden voor fijnstof, en voldoet de waterkwaliteit niet aan de Europese normen van de Kaderrichtlijn Water. En circa 90 procent van de habitattypen van de Habitatrichtlijn heeft een matige tot zeer ongunstige staat van instandhouding.

Dergelijke problemen zijn ontstaan doordat er bij veel ruimtelijke en economische ontwikkelingen – op het gebied van wonen, werken, infrastructuur en landbouw – jarenlang niet genoeg rekening is gehouden met de duurzame houdbaarheid van de kwaliteit van de leefomgeving. En dat op verschillende fronten tegelijk: klimaat, natuur, water, ... Daardoor ontbreekt het aan genoeg rek in het systeem, en stuiten nieuwe ruimtelijke en economische ontwikkelingen al snel op grenzen. De stikstofcrisis is daar een actueel voorbeeld van: omdat de natuurkwaliteit onder druk staat van een



teveel aan stikstof, zijn stikstofuitstotende bedrijven en projecten aan banden gelegd door de Raad van State en kunnen bijvoorbeeld landbouwbedrijven niet uitbreiden en woningbouwprojecten geen doorgang vinden.

De kwaliteit van de leefomgeving is zo een wezenlijke voorwaarde geworden voor het op peil houden van de ontwikkeling van Nederland. Een grotere leefomgevingskwaliteit zou meer ruimte bieden voor nieuwe ontwikkelingen. Projecten kunnen dan sneller doorgang vinden, omdat het niet langer nodig is om eerst de omgevingskwaliteit op een (minimum)niveau te brengen.

Dat de basiskwaliteit van de leefomgeving op orde moet worden gebracht en blijven, kan een belangrijk uitgangspunt zijn in een aangescherpte Nationale Omgevingsvisie, die het kabinet in 2024 verwacht te gaan vaststellen. Naast sectorbeleid vergt dat sturing op de samenhang in de NOVI. Enkele bepalende factoren daarbij zijn de mate waarin het kabinet bodem en water in de NOVI sturend kan maken voor ruimtelijke ontwikkelingen, de mate waarin de ontwikkeling van energie-infrastructuur kan worden afgestemd op de energietransitie en verstedelijking, de mate waarin het extra ruimtebeslag door verstedelijking kan worden beperkt, en de mate waarin een actievere sturing op een duurzame ontwikkeling in het landelijk gebied mogelijk blijkt.

## Overzicht beleidsopgaven

### Inleiding: de leefomgeving in 100 indicatoren

In de Monitor van de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) publiceert het Planbureau voor de Leefomgeving tweejaarlijks in hoeverre de doelen en ambities die in de NOVI staan kunnen worden gehaald. Oftewel: we brengen in beeld welke ontwikkelingen zich in de leefomgeving voordoen, gekoppeld aan de beleidsdoelen. Dat doen we aan de hand van 100 indicatoren (zie tabel 1).

We hebben de indicatoren geordend naar de vier prioriteiten uit de NOVI:

1. Ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie
2. Duurzaam economisch groeipotentieel
3. Sterke en gezonde steden en regio's
4. Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied

Waar de indicatoren laten zien dat er nog geen sprake is van doelbereik, resteert er een beleidsopgave en zijn er waarschijnlijk aanvullende maatregelen nodig (zie figuur 1 in combinatie met tabel 1). Dat is bij alle prioriteiten, maar vooral bij prioriteit 4 'Toekomstige ontwikkeling van het landelijk gebied' het geval. De eerste drie prioriteiten laten een gelijkmatigere verdeling van zowel positieve als negatieve ontwikkelingen zien. Bij alle vier de prioriteiten laten de indicatoren op het gebied van duurzaamheid een minder positief beeld zien. Het gaat dan vooral om indicatoren op het gebied van energietransitie en circulaire economie, de natuur- en waterkwaliteit, en de milieukwaliteit.

In de NOVI zijn overigens niet alle doelen concreet gemaakt. Waar de doelen voldoende concreet zijn biedt de monitor zicht op het doelbereik van de NOVI en op de beleidsopgaven; wanneer dat niet het geval is tonen de indicatoren de richting van de ontwikkelingen.

**Figuur 1**

**Overzicht indicatoren Monitor NOVI, 2022**



Globaal beeld van de indicatoren in de Monitor NOVI. De binnenste segmenten geven een indicatie van de omvang van de beleidsopgave, de buitenste segmenten geven een indicatie van de richting van recente ontwikkelingen. Tabel 1 geeft een verklaring voor de nummers.

## Ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie

### Klimaatadaptatie

- In de NOVI stelt de overheid als doel dat Nederland in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust moet zijn. Daarvoor is het onder andere noodzakelijk dat de waterkeringen op orde zijn. De periodieke toetsing van primaire waterkeringen op waterveiligheid vindt om de twaalf jaar plaats.

De volgende rapportage van deze beoordeling is in 2023 voorzien. In 2011 zijn op basis van de toen geldende normen voor de primaire waterkeringen geen acute veiligheidsproblemen naar voren gekomen.

- Om overstromingen in de toekomst te voorkomen moet er voldoende ruimte worden behouden en gereserveerd om overtollig water te kunnen bergen en afvoeren. In het stroomvoerende deel van de rivier mag daarom volgens de NOVI in principe niet worden gebouwd, en in het waterbergende deel mag dat uitsluitend onder voorwaarden. Ook voor reserveringsgebieden voor rivierverruiming gelden ruimtelijke beperkingen. Tussen 2000 en 2019 is er wel in dit soort gebieden gebouwd: de grootste toename van het aantal woningen in dit soort gebieden vond plaats in het waterbergende deel van het rivierbed van Rijn en Maas. Hier nam het aantal nieuwe woningen gebouwd buiten het bebouwde gebied toe van 3.405 in 2000 tot 9.394 in 2021. Het aantal nieuwe woningen binnen bestaand bebouwd gebied nam in dezelfde periode toe van 54.935 tot 74.403 in 2021. Niet is onderzocht of deze uitbreidingen plaatsvonden binnen de randvoorwaarden van het beleid.
- In de NOVI staat dat bij ontwikkeling van nieuwe verstedelijkingslocaties gebieden vermeden moeten worden die belangrijk zijn voor waterhuishouding of te maken hebben met bodemdaling, zoals diepe polders of de slappe grond in de veenweidegebieden. Als vermijding niet mogelijk is, moet het effect van de bebouwing op de waterhuishouding of waterdaling worden gemitigeerd. Niet bouwen in deze kwetsbare gebieden is nog een forse uitdaging gezien de ontwikkeling van de afgelopen jaren: in de periode 2000-2021 nam het aantal woningen er met 26 procent toe van circa 526.000 naar 663.000. Het aandeel woningen in deze gebieden ten opzichte van Nederland als geheel nam ook toe; van 7,9 procent in 2000 naar 8,3 procent in 2021. De provincies Noord-Holland, Zuid-Holland en Limburg kennen in absolute zin de meeste woningen in gebieden die kwetsbaar zijn vanwege waterhuishouding en bodemdaling. In de provincie Flevoland, en in mindere mate Gelderland, is het aantal woningen in deze gebieden in de periode 2000-2021 het snelst toegenomen.
- Het beleid voor ruimtelijke adaptatie is nog grotendeels in ontwikkeling; in hoeverre doelen worden gehaald is dus nog niet te zeggen.

### **Energietransitie**

- In de NOVI neemt het kabinet de doelen uit het energiebeleid over. Het aandeel hernieuwbare energie in het totale energieverbruik was in 2020 11,5 procent: een kwart hoger dan het jaar ervoor toen het aandeel 8,8 procent was. Nederland haalde het EU-doel van 14 procent dat gold voor 2020 niet. Om alsnog aan de EU-afspraken te voldoen is in juni 2020 een flexibele overeenkomst met Denemarken afgesloten om 8 tot 16 terawattuur hernieuwbare energie over te dragen. Nederland behoort binnen Europa tot de landen met het laagste aandeel hernieuwbare energie. In de NOVI kiest het kabinet ervoor om het grootste gedeelte van de energieproductie te realiseren door middel van windparken op de Noordzee, binnen de randvoorwaarden van een gezond ecosysteem. De capaciteit op zee groeide van 2019 tot 2020 uit van 957 tot 2.460 megawatt. Of dit binnen de randvoorwaarden van een gezond ecosysteem tot stand is gekomen, is op basis van de beschikbare data niet te zeggen. Op land wilde het Rijk in 2020 6.000 megawatt aan opgesteld windvermogen hebben gerealiseerd. Dit is inclusief de bestaande windturbines. Met 4.160 megawatt eind 2020 is dat doel niet gehaald. De totaal opgestelde capaciteit van windmolens was eind 2020 6.600 megawatt; dit is bijna 48 procent meer dan de capaciteit eind 2019. Op land moeten wind- (en zonne)parken volgens de NOVI zo veel mogelijk grootschalig geclusterd worden. Omdat in de NOVI niet nader is toegelicht wat 'grootschalige clustering' inhoudt, kunnen hierover geen uitspraken worden gedaan.

- Voor het opwekken van elektriciteit uit zonne-energie hebben zonnepanelen op daken de voorkeur boven zonnepanelen in een veldopstelling. Zo kunnen landbouw- en natuurgronden zo veel mogelijk worden ontzien, aldus de NOVI. Het totale opgestelde zonnevermogen is toegenomen van circa 1.800 megawatt in 2015 naar 10.950 megawatt in 2020. De grootschalige zonneweides dragen daar voor 19 procent aan bij. Het vermogen van deze grootschalige zonneparken is van 2018 tot en met 2020 veel sterker toegenomen (met in totaal 280 procent) dan het grootschalige vermogen aan zonnepanelen op daken (totale groei van 171 procent), en nog meer dan het kleinschalige vermogen op daken (85 procent). De provincie Noord-Brabant heeft van alle provincies in 2020 het grootste vermogen aan zonnepanelen (op daken en in het veld); dat is een totaal percentage van 16 procent van het landelijke vermogen van alle installaties. Voor zonneweides leidt de provincie Groningen de landelijke ranglijst met een percentage van 26 procent van het totaal opgestelde vermogen. En zonnepanelen op daken zijn het meest te vinden in de provincie Noord-Brabant.

## Duurzaam economisch groeipotentieel

### **Circulaire economie**

- Zie de Monitor NOVI 2020 voor deze indicatoren; er zijn nog geen geactualiseerde indicatoren beschikbaar.

### **Vestigingsklimaat**

- De NOVI bevat als doel dat Nederland in de top 5 moet staan van de meest concurrerende economieën ter wereld. In 2020 staat Nederland op nummer 4 in het Global Competitiveness Report van het World Economic Forum. In 2017 was dat nog nummer 6. Zinvoller is het om per regio en per sector te kijken wat de belangrijkste concurrenten zijn, en hoe het zich daartoe verhoudt. Op basis daarvan zou het kabinet in een aangescherpte NOVI doelen kunnen opnemen over de gewenste ruimtelijk-economische structuur.
- Volgens de meest recente meting uit het bestand bodemgebruik van het CBS was er in 2017 ruim 88.000 hectare bedrijventerrein in Nederland, ongeveer 2,1 procent van het totale oppervlak. En met een toename tussen 2000 en 2017 van 24 procent is het oppervlak bedrijventerrein relatief het meest toegenomen van de door het CBS in het bestand bodemgebruik onderscheiden typen bodemgebruik.
- Grote bedrijfsgebouwen moeten ergens een plek krijgen en nemen veel ruimte in, denk met name aan de opslag- en distributiecentra. In de NOVI staat dat een aaneenschakeling van grootschalige, eenvormige bebouwing van dergelijke centra langs (rijks)wegen moet worden voorkomen. Noord-Brabant kent in 2022 met ruim 13,4 miljoen vierkante meter verreweg het grootste areaal van dit logistieke vastgoed, gevolgd door Zuid-Holland (8,4 miljoen vierkante meter), Limburg (6,7 miljoen vierkante meter), Noord-Holland (5,8 miljoen vierkante meter) en Gelderland (5,3 miljoen vierkante meter). Tussen 2010 en 2022 is het areaal aan logistiek vastgoed in heel Nederland met 86 procent toegenomen. Per provincie verschilt dat sterk: in Friesland en Drenthe was de toename in vierkante meters – met 26 en 30 procent – het laagst. De drie provincies met het grootste areaal – Noord-Brabant, Zuid-Holland, en Limburg – lieten ook de hoogste stijging zien, met respectievelijk twee keer 93 en 132 procent.

### **Bereikbaarheid**

- In de NOVI stelt het kabinet in te willen zetten op een optimale (internationale) bereikbaarheid van steden en economische kerngebieden. Met korte reistijden voor het woon-werkverkeer en het zakelijk verkeer kunnen agglomeratievoordelen worden behaald. Reistijden kunnen

worden verkort door een hogere snelheid mogelijk te maken, en door een kortere afstand. In de Randstad is de bereikbaarheid van arbeidsplaatsen het hoogst, zowel met de auto als per openbaar vervoer/fiets, waarbij de grotere nabijheid van arbeidsplaatsen duidelijk opweegt tegen de gemiddeld lagere reissnelheden. Tussen 1996 en 2020 nam de nabijheid van wonen en werken met 5,4 procent toe, vooral in de Noordvleugel van de Randstad en in een ruime zone naar het noordoosten (Amsterdam, Utrecht, Amersfoort, Flevoland, Zwolle), en rond Eindhoven. Deze 'uitstraling' naar het oosten en zuiden neemt de laatste jaren toe.

- Als gevolg van de COVID-19-pandemie veranderde het wegbeeld in 2020 aanzienlijk. De verkeersprestatie op het hoofdwegennet nam in 2020 af met 16,3 procent ten opzichte van 2019. Dit is in tegenstelling tot voorgaande jaren, toen de verkeersprestatie steeg. Het reistijdverlies op het hoofdwegennet nam in 2020 met maar liefst 67 procent af. In de jaren ervoor nam het reistijdverlies jaarlijks juist toe. Het niveau was in 2020 het laagst van de afgelopen tien jaren. Dat de afname van het reistijdverlies veel sterker was dan de afname van de verkeersprestatie, heeft te maken met de verhouding tussen intensiteit en capaciteit (de I/C-verhouding): als de intensiteit (beperkt) daalt, overstijgt de vraag minder vaak de capaciteit van een wegvak, waardoor de doorstroming verbetert en files voor een groot deel uitblijven.

## Sterke en gezonde steden en regio's

### **Geconcentreerde verstedelijking**

- In de NOVI spreekt het kabinet een voorkeur uit voor verstedelijking in binnenstedelijke gebieden en rond openbaarvervoerlocaties. In 2020 vond bijna 60 procent van de uitbreiding van de woningvoorraad en ongeveer een kwart van de toename van het aantal inwoners inderdaad plaats binnen het bestaand bebouwd gebied van 2000. Het aandeel woningbouw binnen bestaand bebouwd gebied was in 2020 het grootst in Limburg met ongeveer 75 procent. Alleen in Flevoland en Zeeland was dit aandeel minder dan 50 procent.
- In 2020 nam het aantal inwoners in bestaand bebouwd gebied voor het eerst sinds vele jaren weer af, terwijl het buiten bestaand bebouwd gebied bleef toenemen. In de meeste provincies is sprake van een gestage afname van het aantal inwoners in bestaand bebouwd gebied. In de provincies Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht was sinds 2008 sprake van een toename, die in 2020 in Noord-Holland vrijwel tot stilstand kwam en in Zuid-Holland veranderde in een afname. Buiten bestaand bebouwd gebied is het aantal inwoners sinds 2000 in alle provincies toegenomen. Noord-Holland is de enige provincie waar het aantal inwoners binnen bestaand bebouwd gebied duidelijk meer toenam dan daarbuiten.
- Het areaal bedrijfsterreinen nam met 35 procent in de periode 1996-2017 in verhouding tot andere vormen van bodemgebruik het meest toe. Tussen 2010 en 2022 is het areaal aan logistiek vastgoed in heel Nederland met 86 procent toegenomen. De drie provincies met het grootste areaal logistiek vastgoed – Noord-Brabant, Zuid-Holland en Limburg – lieten ook de sterkste stijging zien, met respectievelijk 93, 93, en 132 procent. De NOVI beoogt dat de ontwikkeling van logistiek vastgoed tot stand komt via 'actieve clustering op logistieke knooppunten'. In hoeverre hiervan sprake was, is niet te zeggen, omdat deze begrippen uit de NOVI nog niet zijn gedefinieerd.
- In vergelijking met andere Europese landen scoort Nederland wat betreft verdichting slecht. De verstedelijking (wonen, werken, infrastructuur) nam in de periode 2000-2018 in Nederland met 1,7 procent het sterkst toe, gemeten als aandeel in het totaal landoppervlak. Dat is een toename van ongeveer 8,5 hectare per dag. De verharding van de grond in Europa wordt in toenemende mate gezien als een milieuprobleem dat als zodanig aangepakt moet worden. Zo heeft de Europese Commissie in haar *Roadmap to a resource efficient Europe* de doelstelling opgenomen om

verstedelijking een halt toe te roepen. Specifiek gaat het om 'no net land take in 2050', wat inhoudt dat het areaal verstedelijking gelijk of niet groter mag zijn dan het verstedelijkt areaal dat wordt teruggegeven aan niet-stedelijke functies.

- Een derde van alle inwoners van Nederland woont op locaties die niet goed per autosnelweg of openbaar vervoer zijn ontsloten, een kwart woont bij ov-locaties, een kwart woont op multimodaal (zowel goed per auto als per ov) ontsloten locaties, en een vijfde op autolocaties (zie paragraaf 3.1.5 voor de definities). Waar de toename van het aantal inwoners dat woont op multimodaal ontsloten locaties twee jaar geleden even groot was geworden als op autolocaties, is de toename nu weer, zoals voorheen, verreweg het grootst op autolocaties.
- Ook het aantal arbeidsplaatsen is vooral op autolocaties toegenomen. Het aantal arbeidsplaatsen is sterk toegenomen in Noord-Brabant, Gelderland en Twente. Dit zijn vooral locaties die goed tot afdoende per auto zijn ontsloten. De ontwikkeling in de Zuidvleugel van de Randstad bleef daar sterk bij achter. Bij de ontwikkeling van het aantal arbeidsplaatsen valt vooral ook de grote toename in Amsterdam op. Deze kwam voor het grootste deel tot stand op goed tot afdoende multimodaal ontsloten locaties.

### **Kwaliteit fysieke leefomgeving**

- In de NOVI zegt het kabinet ernaar te streven in 2030 te voldoen aan de WHO-advieswaarden voor luchtkwaliteit en geluid. Wat betreft luchtverontreiniging verdient vanuit volksgezondheidsoogpunt de fijnere fractie van fijnstof (PM<sub>2,5</sub>) de meeste aandacht. De WHO-advieswaarde voor 2030 bedraagt maximaal 5 microgram PM<sub>2,5</sub> per kubieke meter. Deze werd in 2020 nergens in Nederland gehaald. De EU-grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van 25 microgram PM<sub>2,5</sub> per kubieke meter werd in 2020 in Nederland niet overschreden.
- Geluid draagt niet zo ver, hooguit enkele kilometers. Maar omdat het aantal geluidsbronnen zo groot en gevarieerd is, is vrijwel altijd en overal in Nederland geluid van menselijke activiteiten te horen. Daarom is blootstelling aan geluid ook een nationaal probleem. In Nederland zijn ruim 6 miljoen mensen blootgesteld aan geluidsniveaus boven de WHO-advieswaarde van 53 dB (Lden) voor wegverkeer. Dat is vooral langs gemeentelijke wegen. Overigens treden ook onder dat niveau gezondheidseffecten op.
- De WHO-advieswaarde voor geluid door vliegverkeer bedraagt 45 dB (Lden). In Nederland worden ongeveer 2,1 miljoen personen blootgesteld aan geluidsniveaus groter of gelijk aan deze advieswaarde.
- Het aantal mensen dat in 2018 last had van ernstige geluidshinder (binnen de 48 dB(A) Lden-geluidcontour rondom Schiphol is ongeveer 60 procent groter dan in 2004. Ontwikkelingen in het vliegverkeer waren verantwoordelijk voor een toename van 40 procent. De resterende 20 procent wordt veroorzaakt door woningbouw rond Schiphol waardoor het aantal inwoners dat is blootgesteld aan het vliegtuiggeluid met ongeveer 20 procent toenam. In het Covid-jaar 2020 nam de ernstige hinder af met 65 procent en de ernstige slaapverstoring met 57 procent (cijfers inclusief toename van het inwoneraantal).

## **Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied**

### **Natuur- en waterkwaliteit**

- De NOVI benoemt het belang van een goede waterkwaliteit. De ecologische waterkwaliteit is in Nederland in 2021 voor alle waterlichamen matig tot slecht. Overigens is die kwaliteit in grote delen van Noordwest-Europa matig tot slecht. Door regelmatige aanpassingen van de beoordelingsmethode is het moeilijk om aan te geven in hoeverre de waterkwaliteit volgens de

systematiek van de Kaderrichtlijn Water de afgelopen jaren is verbeterd of verslechterd. Wel is het mogelijk om een trend te geven van de natuurwaterkwaliteit, beoordeeld op basis van macrofauna en waterplanten. Sinds 2007, het jaar waarin de Kaderrichtlijn Water van kracht werd, is deze natuurwaterkwaliteit per saldo niet verbeterd. Er wordt wel eens gesteld dat de 'one out, all out'-systematiek van de Kaderrichtlijn Water de verbetering van de waterkwaliteit voor bepaalde stoffen te weinig aandacht krijgt. Dat kan zo zijn, maar aan de kwaliteit van de water-natuur valt dit niet af te lezen.

- In de NOVI staat dat Nederland wil voldoen aan de nationale en internationale afspraken op het gebied van biodiversiteit. Tussen 1950 en 1995 is het aantal bedreigde soorten sterk toegenomen. Méér dan een derde van alle soorten is in die periode op de Rode Lijst geplaatst. Sinds 1995 ligt het aantal planten- en diersoorten dat wordt bedreigd rond de 40 procent. Tot het jaar 2005 liep het aantal bedreigde soorten nog licht op, maar in de 10 jaar daarna herstelden populaties van een aantal dier- en plantensoorten enigszins en werden de Rode Lijsten iets korter. Recent is het aantal bedreigde soorten weer toegenomen, wat laat zien dat het herstel kwetsbaar is.
- Het einddoel van de Vogel- en Habitatrichtlijn (VHR) is om alle soorten en habitattypen onder de VHR in een gunstige en veilige staat van instandhouding te brengen. Dit doel is nog niet in zicht. Circa 90 procent van de habitattypen van de Habitatrichtlijn heeft een matige tot zeer ongunstige staat van instandhouding. Van de habitatrichtlijnsoorten heeft driekwart een matige tot zeer ongunstige staat van instandhouding.
- Met de sinds 1990 toegenomen oppervlakte aan nieuwe natuur is ook de ruimtelijke samenhang van de natuur op het land verbeterd. Echter, een aanzienlijk deel van het Natuurnetwerk Nederland bevat gebieden die nog te klein of te versnipperd zijn om ruimte te bieden aan stabiele populaties. In het Natuurpact hebben de Rijksoverheid en provincies afgesproken om voor de realisatie van het Natuurnetwerk Nederland tussen 2011 en 2027 nog een areaal van 80.000 hectare nieuwe natuur in te richten. Voor deze herijking van het natuurbeleid was het doel nog om de toen beoogde ecologische hoofdstructuur al in 2018 te hebben gerealiseerd. Als de realisatie in het tempo van de laatste vier jaar doorgaat is de realisatie van de 80.000 hectare pas te verwachten in 2030.

## **Landbouw**

- Het kabinet wil, ook volgens de NOVI, een duurzaam en vitaal landbouw- en voedselsysteem mogelijk maken, gebaseerd op kringlopen en natuurinclusiviteit. Daarvoor is onder andere een afname van schadelijke stoffen noodzakelijk. Sinds 1990 is de ammoniakemissie meer dan gehalveerd, het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen gehalveerd, de broeikasgasemissies zijn met een kwart afgenomen, en het nationale overschot aan fosfaat is tot bijna nul gedaald. Dit alles mede dankzij een complex van nationale milieu- en natuurregels, ondersteund door subsidies. Hierdoor is de milieudruk van de landbouw afgenomen. Maar sinds 2010 nemen de ammoniakemissie door de landbouw, de stikstof- en fosfor- uit- en afspoeling vanuit landbouwgrond en de afzet van chemische gewasbeschermingsmiddelen niet verder af.
- Hoe groter de stikstofefficiëntie hoe minder milieuverliezen en hoe efficiënter er grondstoffen zijn gebruikt. De stikstofefficiëntie is de verhouding tussen de aanvoer van stikstof, in de vorm van krachtvoer en kunstmest, en de afvoer van stikstof, in de vorm van gewassen, dierlijke producten en dierlijke mest. De stikstofefficiëntie van de Nederlandse landbouw is in de loop der tijd toegenomen. Hiervoor zijn verschillende definities in omloop. De stikstofefficiëntie van Nederlandse melkveebedrijven is volgens de definitie die het meest volledige beeld geeft, vergelijkbaar met die in enkele andere Noordwest-Europese landen.

## Landschap

- Met de Monitor volgen we of de kwalitatieve doelen van de NOVI binnen bereik komen, maar voor landschap bevat de NOVI vooral procesdoelen, zoals het uitwerken van landschappelijke kwaliteiten door regionale partijen, en het principe dat alle belangrijke transitie voor de leefomgeving zodanig vormgegeven moeten worden dat ze bijdragen aan de landschappelijke kwaliteit of nieuwe kwaliteiten toevoegen. Wel noemt de NOVI een aantal specifieke waardevolle landschappen, die extra bescherming behoeven, en waarvoor het Rijk een specifieke verantwoordelijkheid heeft. Voor deze gebieden geeft de NOVI aan dat begrenzing en/of zoning nog verder moeten worden uitgewerkt door de regionale partijen (Nationale Parken, Groene Hart).
- Onder leiding van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE) heeft een consortium voor kennisinstellingen al wel zes kwalitatieve basisindicatoren uitgewerkt, om de ontwikkeling van het landschap te kunnen monitoren. Deze zes gebruiken we ook in deze Monitor NOVI: Landgebruik, Bebouwing buiten de bebouwde kom, Opgaand groen, Historische lijnen in het landschap, Reliëf in landbouw- en natuurgebieden, en Openheid landschap. Alleen van de indicatoren Bebouwing buiten de bebouwde kom en Reliëf is al een betrouwbare tijdreeks beschikbaar; voor de overige vier indicatoren is die nog in ontwikkeling.
- De bebouwing in het landelijk gebied is netto met 1,1 procent toegenomen tussen 2017 en 2018. Deze netto toename is het verschil tussen een toename van 2,4 procent door nieuwbouw en een afname van 1,3 procent door sloop. In de provincies Flevoland, Noord-Holland, Zuid-Holland en Noord-Brabant bestaat een groot deel van de sloop- en nieuwbouwcijfers uit de sloop van verouderde kassen en de bouw van nieuwe kassen. In Noord-Holland en Noord-Brabant, en ook Limburg, is er ook relatief een grote oppervlakte die nieuw is bebouwd (circa 3 procent van de voorraad van 2018).
- Een van de zes landschapsindicatoren, opgaand groen, wordt momenteel nog niet gemonitord, maar de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) is wel gestart met een betere registratie van landschapselementen, waaronder opgaand groen. RVO streeft ernaar om die op 1 oktober 2022 afgerond te hebben. Opgaand groen en andere landschapselementen worden nu nog vaak verwijderd door boeren. Agrarisch ondernemers krijgen met ingang van 1 januari 2023 te maken met het Nieuw Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (nGLB), waarin landschapselementen een belangrijke rol zullen krijgen.
- Alleen voor de Unesco-Werelderfgoedgebieden en de kust bestaan inmiddels concrete landschapsdoelen. Wat betreft de Werelderfgoedgebieden laten de indicatoren nog geen grote veranderingen in de landschappelijke kwaliteiten zien.

## Overzicht van de indicatoren in de Monitor NOVI

In tabel 1 staat per prioriteit uit de NOVI een overzicht van de indicatoren in dit rapport. Per indicator staat aangegeven hoe ontwikkelingen (langjarig, en in de laatste twee jaar van de meting) ten opzichte van beleidsopgaven verlopen. Achter deze beleidsopgaven liggen soms concrete gekwantificeerde doelen, maar in andere gevallen zijn het eerder aandachtspunten voor het beleid (de beleidsopgave). Veel beleidsdoelen in de NOVI zijn gesteld voor de langere termijn en kunnen om die reden nog niet zijn gehaald. In dat geval geeft de laatste kolom in tabel 1 aan of de ontwikkeling bij een trendmatige doorzetting op het doel uitkomt.

De indicatoren zijn ook te raadplegen op de website van het [Compendium voor de Leefomgeving \(CLO\)](#), met zowel de nationale belangen als de prioriteiten uit de NOVI als ingang.



**Tabel 1**  
Overzicht indicatoren Monitor NOVI

Thema	Indicator	Ontwik- keling langja- rig*	Ontwik- keling 4 tot 2 jaar geleden **	Ontwik- keling laatste 2 jaar **	Doelbe- reik / Beleids- opgave ***	
<b>Prioriteit 1 – Ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie</b>						
<b>Klimaatbe- stendige in- richting</b>	1	Veiligheid waterkeringen				i.o.
	2	Woningbouw in rivierbed	!	!	!	!
	3	Woningbouw in reserveringsgebieden voor ri- vierverruiming	V	V	V	V
	4	Woningbouw in kustfundament	V	V	V	V
	5	Impact waterveiligheid en wateroverlast				i.o.
	6	Hittestress				≠
	7	Woningbouw op ongunstige locaties bodem en water	!	!	!	≠
<b>Klimaat en energielan- tatie</b>	8	Emissies broeikasgassen	!	!	V	!
	9	Voetafdruk broeikasgassen	V	!	V	≠
	10	Energiegebruik totaal	V	!	!	≠
	11	Energiegebruik gebouwde omgeving	V	!	!	!
	12	Verbruik hernieuwbare energie	V	V	V	!
	13	Opgesteld vermogen van windturbines en zon- nepanelen	V	V	V	!
	14	Locatie van windturbines en zonnepanelen				i.o.
	15	Mariene fauna	!	!		!
	16	Interconnectie elektriciteitsnet	V	V	V	V
	17	Woningbouw nabij hoogspanningsleidingen	V	V	V	V
	18	Locatie en capaciteit warmtenet				i.o.
	19	Locatie en capaciteit laadinfrastructuur		V	V	≠
	20	Vervangers aardgas woonwijken				i.o.
<b>Prioriteit 2 – Duurzaam economisch groeipotentieel</b>						
<b>Circulariteit</b>	21	Materiaalinzet Nederlandse economie	!	V		!
	22	Materiaalconsumptie	V	V		!
	23	Voetafdruk grondstoffen	V	V		≠
	24	Inzet secundair materiaal	V	V		≠
	25	Afvalaanbod	V	V		V

<b>Vestigings- klimaat</b>	26	Positie meest concurrerende economieën	V	V		V
	27	Concurrentiepositie Nederlandse regio's en sectoren	≠	≠		≠
	28	Regionaal welbevinden	V	V		≠
	29	Ruimtegebruik werken				i.o.
	30	Ruimtegebruik werken/wonen	≠	≠		≠
	31	Milieugezondheidsrisico				≠
	32	Effect milieu op levensverwachting				i.o.
	33	Sociale cohesive	!	!		!
<b>Bereikbaar- heid</b>	34	Bereikbaarheid arbeidsplaatsen				≠
	35	Nabijheid wonen en werken	V	V		≠
	36	Bereikbaarheidsindicator auto en openbaar vervoer				≠
	37	Reistijdverlies auto	V	V	V	V
	38	Betrouwbaarheid reistijd auto				X
	39	Punctualiteit openbaar vervoer	V	V		V
	40	Ontwikkeling multimodale verplaatsingen				X
	41	Internationale connectiviteit - Scheepvaart	V	V	V	≠
	42	Internationale connectiviteit - Luchtvaart	V	V	!	≠
	43	Woningbouw in beperkingengebieden luchthavens	V	V	V	V
	44	Internationaal personenvervoer				i.o.
	45	Verhouding vliegtuig/trein op afstanden tot 800km				i.o.
	46	Digitale economie	V	V	V	V
	<b>Prioriteit 3 – Sterke en gezonde steden en regio's</b>					
<b>Leefomge- vingskwaliteit</b>	47	Beweegvriendelijke omgeving				≠
	48	Fietsgebruik	V	V	!	≠
	49	Ruimtelijke samenhang groen in een buiten de stad				≠
	50	Vogels in de stad	!	!		!
	51	Emissies wegverkeer	V	V	V	!
	52	Milieukwaliteit (stikstofdioxide)	V	V		V
	53	Milieukwaliteit (fijn stof)	V	V		!
	54	Milieukwaliteit (geluid)	!	!		!
	55	Geluidhinder rondom luchthavens	!	!	V	!
	56	Woningbouw rondom luchthavens	V	V	V	V
	57	Staat van onderhoud Rijksmonumenten	V	V	V	V

	58	Rijksmonumenten met aardbevings schade				!
<b>Geconcentreerde verstedelijking</b>	59	Verhouding beroepsbevolking/arbeidsplaatsen				≠
	60	Werken in en buiten bestaand bebouwd gebied	V	V	V	V
	61	Wonen in en buiten bestaand bebouwd gebied	V	V	!	V
	62	Verstening	!	!		!
	63	Dichtheid en functiemenging			V!	i.o.
	64	Afstand werklocaties tot afslagen en stations	!	!		!
	65	Afstand woonlocaties tot afslagen en stations	V	!		!
	66	Ladder voor duurzame verstedelijking				X
	67	Bevolkingsomvang en huishoudens	≠	≠	≠	≠
	68	Woningbouw	V	V	!	≠
	69	Betaalrisico's in de huur- en koopsector				≠
<b>Prioriteit 4 – Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijke gebied</b>						
<b>Bodem en water</b>	70	Functies met minimale belasting in kwetsbare gebieden				i.o.
	71	Waterstress (wateronttrekkingen in relatie tot duurzame watervoorziening)				i.o.
	72	Waterkwaliteit en drinkwaterwinning	!	!		!
	73	Bodemdaling veenweiden				i.o.
<b>Waterkwaliteit en natuur</b>	74	Waterkwaliteit (Kaderrichtlijn Water)	≠	≠	≠	!
	75	Waterkwaliteit (Kaderrichtlijn Marien)				i.o.
	76	Natuurkwaliteit (Rode Lijstsoorten)	!	!	!	!
	77	Natuurkwaliteit (Vogel- en Habitatrictlijnen)	!	!		!
	78	Stikstofdepositie	V	!	!	!
	79	Milieukwaliteit natuur (stikstof)	V	!	V	!
	80	Milieukwaliteit natuur (bodemvocht)	!	!		!
	81	Milieukwaliteit natuur (zuurgraad)	!	!		!
	82	Ruimtelijke samenhang natuur	V	V		!
	83	Vismigratie	V	V		!
	84	Woningbouw in Nationaal Natuurnetwerk	V	V	V	V
	85	Overschrijding kritische stikstofdepositie				!
	86	Nationaal Natuurnetwerk (verwerving en inrichting)	V	V	V	!
	87	Bosareaal				i.o.
<b>Landbouw</b>	88	Bruto toegevoegde waarde landbouw	!	V	!	≠

	89	Milieudruk landbouw	V	!	!	!
	90	Nutriëntenoverschotten	V	!	!	!
	91	Stikstofefficiëntie	V	V	!	≠
	92	Areaal biologische landbouw	V	V		!
	93	Kringlooplandbouw	!	!	V	!
	94	Boerenlandvogels	!	!	V	!
	95	Bodembioologie			V	i.o.
<b>Landschaps- kwaliteit</b>	96	Verspreide bebouwing in waardevolle landschappen				i.o.
	97	Zon/wind in waardevolle landschappen				i.o.
	98	Openheid landschap				≠
	99	Openheid Werelderfgoederen, kust en waardevolle landschappen	V	V	V	V
	100	Openheid waardevolle landschappen				≠
	101	Recreatieve bebouwing kust				≠
<b>a) *) Veelal 2000-2020; bij sommige indicatoren zijn de data minder actueel</b>						
<b>b) **) Veelal 2016-2018 en 2018-2020; bij sommige indicatoren zijn de data minder actueel</b>						
<b>c) ***) Indien het te behalen doel in de toekomst ligt, is er nog geen sprake van 'doelbereik' maar van een 'beleidsopgave'.</b>						

#### Legenda

V	Ontwikkeling: positieve ontwikkeling (in de richting van een doel of streven) Beleidsopgave: doel of streven gehaald of dichtbij (marge 15 procent)
!	Ontwikkeling: negatieve ontwikkeling (weg van een doel of streven) Beleidsopgave: behalen van doel of streven punt van aandacht (deels gaat het om doelen voor toekomstige jaren)
≠	Beleidsopgave: doelbereik (nog) niet te bepalen
i.o.	Indicator in ontwikkeling
X	Indicator vervallen

# VERDIEPING

# VERDIEPING

# Inleiding

Met de Monitor van de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) volgt het Planbureau voor de Leefomgeving op verzoek van het ministerie van BZK hoe het is gesteld met de leefomgeving in Nederland, en in hoeverre de doelen die het kabinet in de Nationale Omgevingsvisie (BZK 2020) heeft geformuleerd, binnen bereik komen. Het ministerie van BZK ziet de Monitor NOVI tegelijk als monitor van de maatschappelijke doelen van de Omgevingswet.

De NOVI is de opvolger van de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR; IenM 2012) en de Nota Ruimte (Ministerraad 2004), waarvan het PBL sinds 2012 ook het doelbereik monitorde – respectievelijk in de Monitor Infrastructuur en Ruimte (MIR) en de Monitor Nota Ruimte.

De Monitor NOVI is – net als de voorgaande monitors van de SVIR en de Nota Ruimte – een effectmonitor van ontwikkelingen in de leefomgeving. De monitor biedt waar doelen voldoende concreet zijn zicht op het doelbereik van de NOVI; wanneer dat niet het geval is tonen de indicatoren de richting van de ontwikkelingen. De Monitor NOVI geeft de huidige situatie weer, en kijkt in de tijd terug. De Planmonitor NOVI (PBL 2021c) blikt vooruit.

Op basis van de doelen van de NOVI heeft het PBL een indicatorenlijst samengesteld uit de indicatoren die op het Compendium voor de Leefomgeving (CLO) staan. De nulmeting daarvan is gepubliceerd in 2020; die Monitor NOVI 2020 gaat dieper in op de selectie van de indicatoren. Deze monitor van 2022 is de eerste herhalingsmeting. Waar de indicatoren laten zien dat er nog geen sprake is van doelbereik, is dat een indicatie dat er aanvullende maatregelen nodig kunnen zijn. Het is aan het beleid om te bezien of hiertoe daadwerkelijk moet worden overgegaan.

Het PBL werkt voor deze monitor samen met het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM), de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) en het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Deze instituten zijn daarbij geadviseerd door een klankbordgroep. Daarin zijn vertegenwoordigd de ministeries van BZK, Infrastructuur en Water (IenW), Economische Zaken en Klimaat (EZK), Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (OCW) en het Interprovinciaal Overleg (IPO), de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) en de Unie van Waterschappen (UvW) (bijlage 1).

## Leeswijzer

Het ministerie van BZK heeft het PBL verzocht om in de Monitor NOVI de zogeheten prioriteiten uit de NOVI als primaire ingang te kiezen. In de rapportage van de Monitor zijn de doelen en de daarbij horende indicatoren daarom gegroepeerd naar deze vier prioritaire thema's: 1) Ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie, 2) Duurzaam economisch groeipotentieel, 3) Sterke en gezonde steden en regio's, 4) Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied.

Binnen de prioriteiten zijn de indicatoren gerangschikt naar een aantal inhoudelijke thema's die zo goed mogelijk aansluiten bij de beleidskeuzes uit de NOVI. De beleidskeuzes konden niet overal bij een thema worden ondergebracht, vanwege de regelmatige overlap in doelen tussen deze beleidskeuzes.

In alle gevallen geven de indicatoren een beeld van de huidige toestand (dat wil zeggen tot het recentste jaar waarvan data bekend zijn) en waar mogelijk de trend die tot die toestand heeft geleid.

Indien mogelijk wordt die huidige toestand vergeleken met in het beleid vastgestelde doelen/streefwaarden. Er wordt in de Monitor NOVI dus niet naar de toekomst gekeken; de Planmonitor NOVI (PBL 2021c) doet dat wel.

De indicatoren van de Monitor NOVI zijn ook op de website van het [Compendium voor de Leefomgeving \(CLO\)](#) te raadplegen. Daar is ook meer informatie te vinden over de gebruikte data.

# 1 Prioriteit 1 – Ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie

## **De NOVI bevat de volgende beleidskeuzes voor de prioriteit Ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie:**

“1.1 Nederland is in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust. Bij (her)ontwikkelingen wordt voorkomen dat het risico op schade en slachtoffers door overstromingen of extreem weer toeneemt, voor zover dat redelijkerwijs haalbaar is. We behouden en reserveren voldoende ruimte voor toekomstige waterveiligheidsmaatregelen.

1.2 Om de klimaatdoelstellingen voor 2050 te behalen kiezen wij ervoor het grootste gedeelte van de energieproductie te realiseren door middel van windparken op de Noordzee. Ook de ruimte op zee is schaars: naast de vraag om ruimte voor energie, is er ruimte nodig voor scheepvaart, visserij, natuur(herstel), luchtvaart, defensieoefengebieden, zandwinning, olie- en gaswinning en recreatie. De opgave is om de juiste maatschappelijke balans te vinden in de ruimtelijke ontwikkeling van de Noordzee binnen de randvoorwaarden van een gezond ecosysteem. We werken dit uit in het Programma Noordzee 2022-2027.

1.3 We maken de energie-infrastructuur geschikt voor duurzame energiebronnen en reserveren daarvoor ruimte.

1.4 We realiseren de opgave van duurzame energie met oog voor de kwaliteit van de omgeving en combineren deze zo veel mogelijk met andere functies.”

Bovenstaande NOVI-keuzes en -doelen hebben we geclusterd in twee thema's:

- Klimaatbestendige inrichting. Het gaat hierbij om waterveiligheid, en om een (klimaat)robuuste inrichting van het landelijk en stedelijk gebied.
- Energietransitie. Hier komen de emissie van broeikasgassen, het energieverbruik en verder vooral ruimtelijke aspecten van de energietransitie aan de orde. Voor meer informatie over (de effecten van) het energiebeleid verwijzen we naar de Klimaat- en Energieverkenning (PBL 2019a; en PBL te verschijnen 2022). Voor meer informatie over de energietransitie verwijzen we naar de Monitor Regionale Energiestrategieën (RES'en), het aparte monitorings-traject dat het PBL hiervoor heeft opgezet (PBL 2020b; PBL 2021b; en PBL te verschijnen 2022).

## 1.1 Klimaatbestendige inrichting

Het kabinet geeft in de NOVI aan dat klimaatadaptatie vraagt om een robuuste inrichting van zowel het stedelijk als het landelijk gebied, met oog voor de kwaliteit van de leefomgeving.

Voor het stedelijk gebied brengt deze monitor dit in beeld met de indicatoren Veiligheid waterkeringen, Woningbouw in gebieden voor waterveiligheid, Impact waterveiligheid (in ontwikkeling) en wateroverlast (in ontwikkeling), Woningbouw op ongunstige locaties voor waterhuishouding of bodemdaling en Hittestress.



Voor het landelijk gebied staat in de NOVI dat het doel voor wat betreft landbouw in het Actieprogramma klimaatadaptatie landbouw nog gaat worden uitgewerkt. Daarnaast geeft de NOVI aan dat klimaatadaptatie vraagt om natuurlijke klimaatbuffers; het is essentieel om te zorgen voor voldoende maatregelen om water vast te houden. Deze opgaven moeten in de Omgevingsagenda's nog concreet worden gemaakt.

### 1.1.1 Veiligheid waterkeringen

De veiligheid van de primaire waterkeringen wordt om de 12 jaar getoetst; de laatste keer in 2013. Van bijna alle waterkeringen was toen bekend of ze aan de op dat moment geldende veiligheidsnorm voldeden. Het aantal kilometers dijken en duinen en het aantal waterkerende kunstwerken dat is goedgekeurd, was toen verder toegenomen (Inspectie Leefomgeving en Transport 2013). De categorie 'nader onderzoek nodig' – dat wil zeggen dat over deze dijken, duinen en kunstwerken nog geen gegevens beschikbaar waren – was sinds 2013 voor een groot deel weggewerkt. Maar daarmee bleek ook het aantal kilometers dijken en duinen en het aantal waterkerende kunstwerken dat niet aan deze norm voldeed, te zijn toegenomen. Uit de rapportages van de waterschappen en de provinciale veiligheidsoordelen zijn geen acute veiligheidsproblemen naar voren gekomen (HWBP 2014). Op basis van urgentie worden in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) de gesignaleerde gebreken aangepakt.

Sinds 2017 worden de primaire waterkeringen getoetst met een nieuw wettelijk beoordelingsinstrument (WBI). De periodieke toetsing van primaire waterkeringen op waterveiligheid vindt om de twaalf jaar plaats. De volgende rapportage van deze beoordeling is pas in 2023 voorzien.

Uit de rapportages van de waterschappen en de provinciale veiligheidsoordelen zijn eerder op basis van de toen geldende normen voor de primaire waterkeringen geen acute veiligheidsproblemen naar voren gekomen (HWBP 2014).

Voor de waterveiligheid van de kust is het handhaven van de Basiskustlijn uitgangspunt van het beleid. De basiskustlijn (BKL) wordt onderhouden door zandsuppleties.

Naast primaire waterkeringen zijn er ook regionale waterkeringen. De toestand van regionale waterkeringen (2016) staat beschreven op 'waar staat je provincie'; gebaseerd op [de WAVES-database van de Unie van Waterschappen](#).

### 1.1.2 Woningbouw in gebieden voor waterveiligheid

#### **Rivierbed**

In het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro; TK 2011) staat de doelstelling dat de beschikbare afvoer- en bergingscapaciteit van het rivierbed moet blijven behouden. Bovendien mogen ruimtelijke ontwikkelingen eventuele rivierverruiming, door verbreding en verlaging, nu en in de toekomst niet onmogelijk maken. In het stroomvoerende deel van de rivier mag in principe niet worden gebouwd, en in het waterbergende deel mag dat uitsluitend onder voorwaarden. Ook voor reserveringsgebieden voor rivierverruiming gelden ruimtelijke beperkingen. In deze monitor is de ontwikkeling van het aantal woningen in deze gebieden in beeld gebracht.

In het stroomvoerende deel is het aantal nieuwe woningen buiten het bebouwd gebied per saldo (nieuwbouw minus afbraak) toegenomen van 2.159 in 2012 tot 2.478 in 2021. Het aantal woningen binnen bestaand gebouwd gebied is in dezelfde periode vrijwel constant gebleven; 585 woningen. In de periode 2000 – 2021 is in het waterbergende (niet-stroomvoerende) deel van het rivierbed van Rijn en Maas het aantal nieuwe woningen buiten het bebouwde gebied relatief sterk

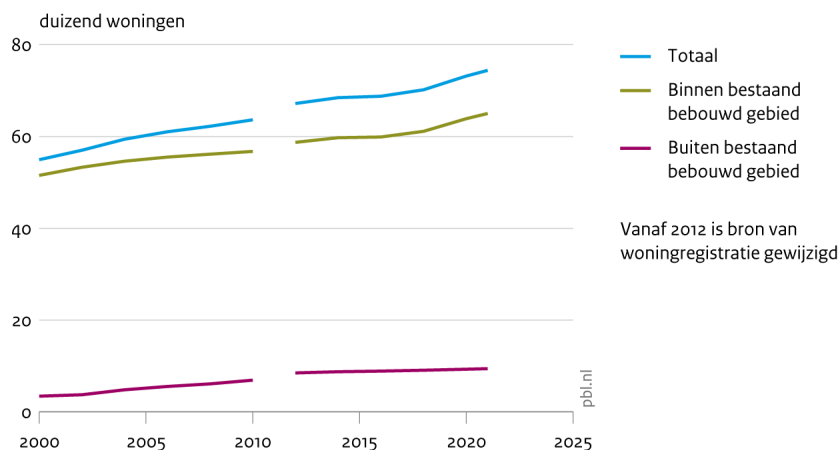
toegenomen van 3.405 in 2000 tot 9.394 in 2021 (figuur 1.1). Het aantal nieuwe woningen binnen bestaand bebouwd gebied is in dezelfde periode toegenomen van 54.934 in 2000 tot 74.403 in 2021.

In Rotterdam is het aantal nieuwe woningen in de periode 2000 tot 2021 het sterkst toegenomen; in totaal 7.993, waarvan 6.123 binnen en 1.870 buiten bestaand bebouwd gebied.

Er is niet onderzocht of deze uitbreidingen plaatsvonden binnen de randvoorwaarden van het Barro.

**Figuur 1.1**

**Aantal woningen in niet-stroomvoerend deel rivierbed**



Bron: CBS

*Het aantal woningen in het niet-stroomvoerende deel van het rivierbed is buiten het bebouwde gebied relatief sterk toegenomen van 3.405 in 2000 tot 9.394 in 2021.*

**Kustfundament**

De Rijksoverheid stelt in het kustfundament restricties aan ruimtelijke ontwikkelingen om de waterveiligheid te kunnen waarborgen. Om het zandige systeem van de kust integraal te kunnen beheren, wordt het kustfundament ruimtelijk beschermd met een ‘ja mits, nee tenzij’-regime, dat is vastgelegd in het Nationaal Waterplan.

Voor de realisatie van een duurzame veiligheid tegen overstroming vanuit zee waarborgt de Rijksoverheid dat in het kustfundament voldoende ruimte beschikbaar is en blijft voor de versterking van de zeewering. Daar waar de duinen breder zijn dan de waterkering omvat het kustfundament het gehele duingebied. Aanzienlijke delen van het kustfundament zijn Natura 2000-gebied. Deze delen kennen dus ook ruimtelijke restricties vanuit het natuurbeleid.

Het aantal woningen in het kustfundament is van 2000 tot 2021 met gemiddeld ongeveer 1 procent per jaar toegenomen. Deze toename heeft vooral plaatsgevonden binnen het bestaand bebouwd gebied (92 procent). Tussen 2012 en 2021 is het aantal woningen in het bestaand bebouwd gebied met 7 procent toegenomen. Buiten bestaand bebouwd gebied is de toename in die periode 11 procent. Niet onderzocht is of deze uitbreidingen plaatsvonden binnen de randvoorwaarden van het Barro.

Het aantal recreatiewoningen in de kustzone nam vooral toe in de binnenduinrand, landwaarts van het kustfundament; in die gebieden belemmert bebouwing de waterveiligheid niet. Toch hebben

de Rijksoverheid, provincies en gemeenten in 2017 een Kustpact gesloten, om daar de ontwikkeling van bebouwing te beperken – niet om veiligheidsredenen, maar voor behoud van het landschap. Om de ontwikkeling van de recreatieve bebouwing, de kernkwaliteiten en collectieve waarden te volgen, hebben de partners van het Kustpact een Kustpactmonitor opgezet. De hoofdlijnen van de Kustpactmonitor zijn ook opgenomen in de Monitor NOVI; zie ook paragraaf 4.4.8 paragraaf Landschap.

### 1.1.3 Woningbouw in kwetsbaar gebied vanwege waterhuishouding en bodemdaling

Het rivierbed en het kustfundament zijn niet het enige gebied waar nieuwe verstedelijking moet worden vermeden. Ook op ‘ongunstige locaties voor waterhuishouding of bodemdaling’ (de NOVI noemt bijvoorbeeld diepe polders of locaties op slappe grond) zou de ontwikkeling van nieuwe verstedelijkingslocaties moeten worden vermeden, staat in de NOVI. Als er wel op die locaties wordt gebouwd, moet het effect daarvan worden gemitigeerd.

De NOVI bevat geen beleidskaart waarop deze gebieden staan aangeduid. We hebben gebruik gemaakt van een kaart met natte gebieden in 2100 uit het rapport Op Waterbasis (Deltares et al. 2021) om een beeld te krijgen van de gebieden waar het om gaat. Deze gebieden bestaan vooral uit de veenweidegebieden, enkele van de diepste delen van droogmakerijen, beekdalen en kwelgebieden langs de hogere gronden van onder andere de Veluwe en Utrechtse Heuvelrug (figuur 1.2). Ook de gebieden voor waterveiligheid waarover in de vorige paragraaf apart is gerapporteerd, maken hiervan onderdeel uit. Dit kaartbeeld levert nog een onderschatting op, omdat op de bodemkaart waarmee deze kaart is gemaakt een deel van het bestaande bebouwde gebied ontbreekt. Ook ontbreken de gebieden die last hebben van bodemdaling/-beweging op kleigronden door droogte en lage rivierwaterstanden.

Binnen deze gebieden is de ontwikkeling van het aantal woningen in beeld gebracht. Het aantal woningen in de deze gebieden nam in de periode 2000-2021 met 26 procent toe van circa 526.000 naar 663.000 (figuur 1.2). Het aandeel woningen in deze gebieden ten opzichte van Nederland als geheel nam ook licht toe; van 7,9 procent in 2000 naar 8,3 procent in 2021. Er is niet onderzocht of deze uitbreidingen plaatsvonden met mitigerende of compenserende maatregelen.

De provincies Noord-Holland, Zuid-Holland en Limburg kennen in absolute zin de meeste woningen in deze gebieden (figuur 1.3). Deze provincies en Friesland kennen ook het grootste relatieve aandeel woningen in gebieden die kwetsbaar zijn vanwege waterhuishouding en bodemdaling; in 2021 was dit in Noord-Holland 10,6 procent, Zuid Holland 13,4 procent, Limburg 15,7 procent en in Friesland 10,4 procent.

In met name de provincie Limburg, en verder ook in Flevoland, Noord-Holland en Zuid-Holland is in de periode 2000-2021 de grootste toename te zien van woningbouw in ‘kwetsbare gebieden vanwege waterhuishouding en bodemdaling’ in relatie tot het areaal kwetsbare gebieden (figuur 1.4).

De provincie Flevoland, en in mindere mate Gelderland, geven in de periode 2000-2021 de grootste versnelling te zien van woningbouw in kwetsbare gebieden vanwege waterhuishouding en bodemdaling (figuur 1.5).

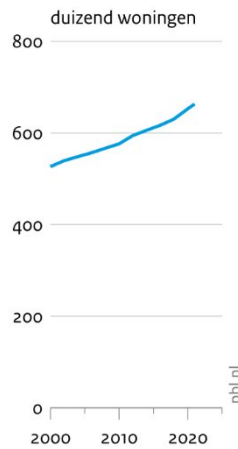
**Figuur 1.2**

**Ongunstige locaties vanwege waterhuishouding en bodemdaling**

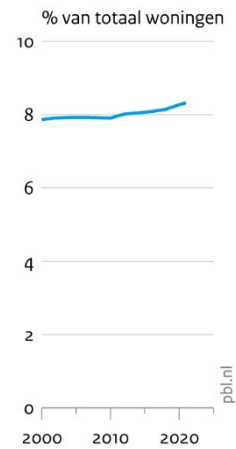
Verwachte ongunstige locaties, 2100



Aantal woningen op ongunstige locaties



Aandeel woningen op ongunstige locaties

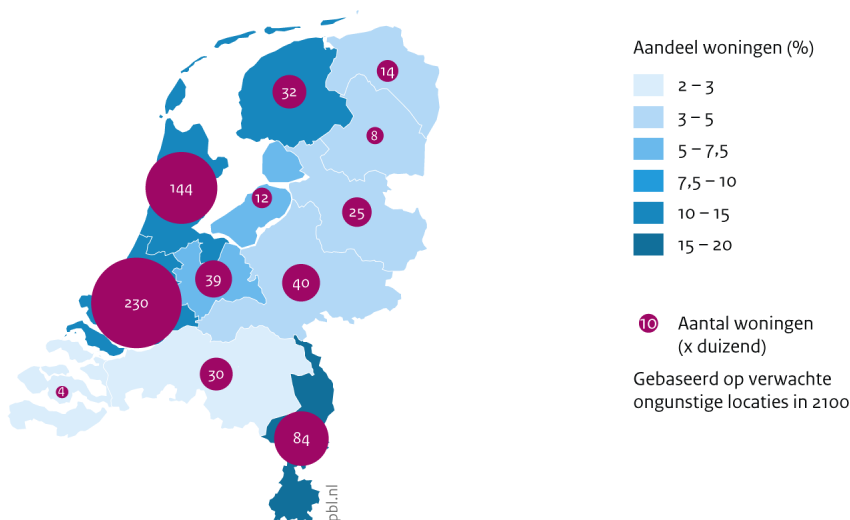


Bron: CBS, Deltares 2021

Het aantal woningen op locaties die 'ongunstig zijn vanwege waterhuishouding of bodemdaling', nam in de periode 2000-2021 toe van circa 526.000 naar 663.000. Het aandeel woningen in deze gebieden ten opzichte van Nederland als geheel nam ook toe; van 7,9 procent in 2000 naar 8,3 procent in 2021.

**Figuur 1.3**

**Woningen op ongunstige locaties vanwege waterhuishouding en bodemdaling, 2021**

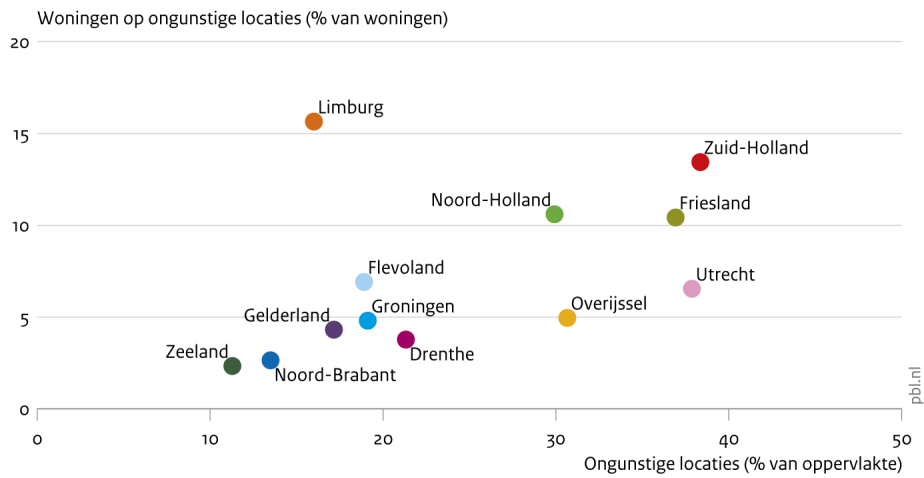


Bron: CBS, Deltares 2021

De provincies Noord-Holland, Zuid-Holland en Limburg kennen in absolute zin de meeste woningen in gebieden die ongunstig zijn vanwege waterhuishouding en bodemdaling. Deze provincies en Friesland kennen ook het grootste relatieve aandeel woningen in gebieden die kwetsbaar zijn vanwege waterhuishouding en bodemdaling.

**Figuur 1.4**

**Woningen op ongunstige locaties vanwege waterhuishouding en bodemdaling per provincie, 2021**

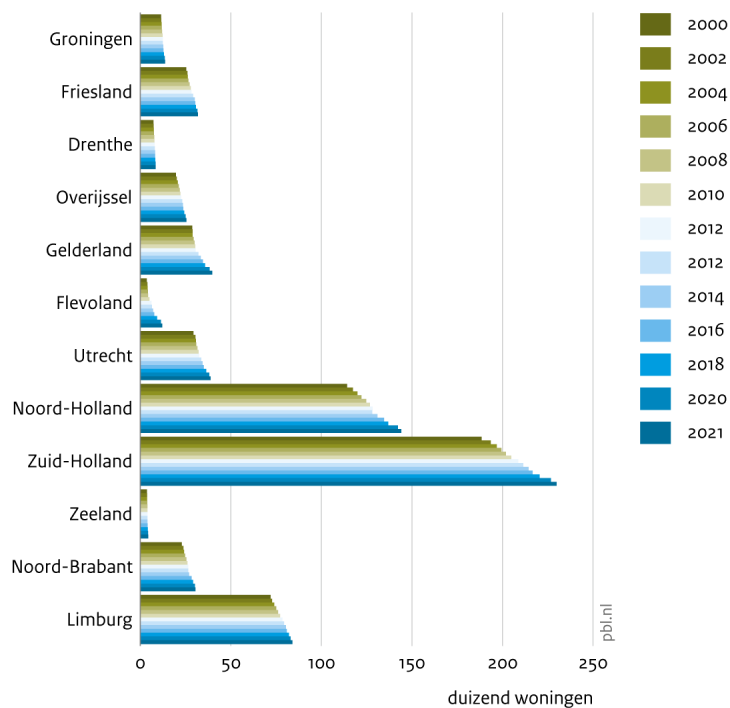


Bron: CBS, Deltares 2021

*In met name de provincie Limburg, en verder ook in Flevoland, Noord-Holland en Zuid-Holland is in de periode 2000-2021 de grootste toename te zien van woningbouw op locaties die daarvoor ongunstig zijn vanwege waterhuishouding of bodemdaling, in relatie tot het areaal kwetsbare gebieden.*

**Figuur 1.5**

**Woningen op ongunstige vanwege waterhuishouding en bodemdaling per provincie**



Bron: CBS, Deltares; bewerking PBL

*In de provincies Noord-Holland en Zuid-Holland is in de periode 2000-2021 de grootste toename te zien van woningbouw op locaties die daarvoor ongunstig zijn vanwege waterhuishouding en bodemdaling.*

### 1.1.4 Stedelijk hitte-eilandeffect

In verband met het in de NOVI bepleite belang van een klimaatrobuuste inrichting van het stedelijk gebied, zal in deze monitor het stedelijk hitte-eiland-effect in beeld worden gebracht. Verharde gebieden als wegen en huizen warmen namelijk overdag op en blijven 's nachts beduidend warmer dan landelijke gebieden. Het stedelijk hitte-eiland-effect is het grootst in de grote steden. Ten opzichte van de Monitor NOVI 2020 zijn nog geen geactualiseerde gegevens beschikbaar.

## 1.2 Klimaat en energietransitie

In de NOVI staat dat Nederland de klimaatdoelstellingen voor 2050 moet halen. De NOVI verwijst naar een aantal algemene klimaat- en energiedoelstellingen, en gaat verder vooral in op de ruimtelijke aspecten van de energietransitie.

Om de klimaat- en energieontwikkelingen in beeld te brengen bevat deze monitor de indicatoren Emissies broeikasgassen, Voetafdruk broeikasgassen, Energieverbruik en -besparing in de gebouwde omgeving, Energielabel, Verbruik van hernieuwbare energie, Windturbines, Mariene fauna, Zonnepanelen, Interconnectie elektriciteitsnet en Laadinfrastructuur.

### 1.2.1 Emissies broeikasgassen

De Klimaatwet stelt vast met hoeveel procent Nederland de uitstoot van broeikasgassen moet terugdringen: dat is 49 procent minder uitstoot van broeikasgassen in 2030 ten opzichte van 1990, en 95 procent minder uitstoot van broeikasgassen in 2050 ten opzichte van 1990. In het coalitieakkoord is de reductiedoelstelling voor 2030 verhoogd tot 55 procent, terwijl wordt gemikt op 60 procent (VVD, CDA, D66 en ChristenUnie, 2021).

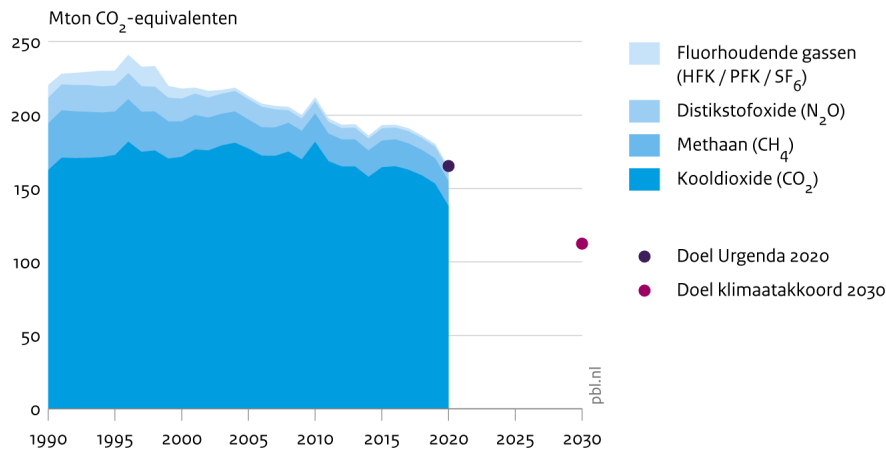
In Nederland gold vanwege het Urgenda-arrest ook de doelstelling om in 2020 een broeikasgasuitstoot te hebben die minimaal 25 procent onder het niveau van 1990 ligt.

De uitstoot van broeikasgassen in 2020 daalde ten opzichte van een jaar eerder met 8,8 procent (15,9 megaton) (figuur 1.6). Dat is 25,5 procent lager dan in 1990. Voor 2020 is de Urgenda-reductiedoelstelling dus gehaald. De daling bij CO<sub>2</sub> in 2020 is aanzienlijk groter dan voorgaande jaren. Dit komt slechts voor een deel door de lockdownmaatregelen. De grootste reductie is behaald in de elektriciteitssector (-21 procent ten opzichte van 2019). Deze daling hangt samen met het afgenomen steenkoolverbruik. De emissies door de mobiliteitssector namen in 2020 met 13 procent af ten opzichte van 2019. De belangrijkste reden is minder personenvervoer over de weg vanwege de lockdownmaatregelen. In de sectoren landbouw en gebouwde omgeving daalde de broeikasgasuitstoot licht. In de industrie bleven de emissies op ongeveer hetzelfde niveau als in 2019.

De daling tussen 1990 en 2019 vindt voor het overgrote deel plaats bij de overige broeikasgassen: de emissie van methaan, distikstofoxide en fluorhoudende gassen lag in 2019 53 procent lager dan in 1990. De emissie van CO<sub>2</sub> lag in 2019 slechts 5 procent lager dan in 1990. De laatste vier jaar daalde vooral de uitstoot door de elektriciteitssector.

**Figuur 1.6**

**Emissie broeikasgassen**



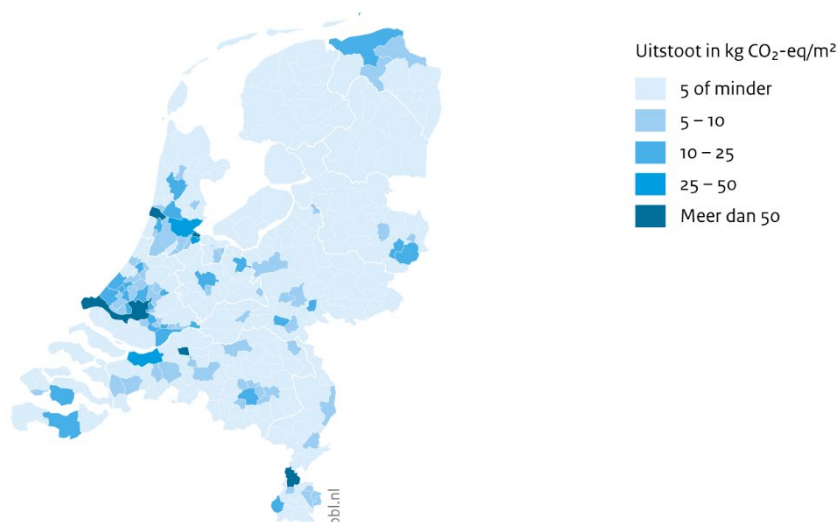
Bron: RIVM/Emissieregistratie

De uitstoot van broeikasgassen daalde in 2020 ten opzichte van een jaar eerder met 3 procent (5,7 megaton) naar 182,5 megaton CO<sub>2</sub>-equivalent. Dat is 25,5 procent lager dan in 1990.

De totale uitstoot van broeikasgassen wordt gedomineerd door de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Deze is het grootst in gebieden met zware industrie (de industrieclusters) en fossiele energiecentrales zoals Rijnmond, het Noordzeekanaalgebied, Moerdijk, Terneuzen, Eemsmond en Sittard-Geleen (figuur 1.7).

**Figuur 1.7**

**Totaal uitstoot broeikasgassen, 2019**



Bron: CBS, RIVM/Emissieregistratie

De uitstoot van broeikasgassen was in 2019 het grootst in gemeenten met zware industrie en elektriciteitscentrales, zoals Eemsmond, Velsen, Amsterdam, Rotterdam, Moerdijk, Terneuzen en Sittard-Geleen.

CO<sub>2</sub> heeft met 85 procent het grootste aandeel in de totale broeikasgasuitstoot, gevolgd door methaan (9 procent), lachgas (5 procent) en de F-gassen (1 procent). De veehouderij zorgt voor de meeste uitstoot van methaan.

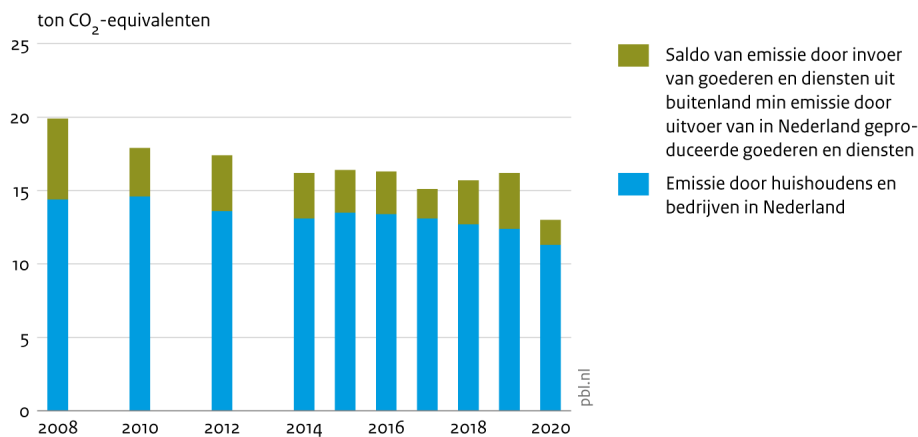
De uitstoot van methaan is het grootste in gebieden met veel veehouderij, zoals De Peel, delen van Midden-Brabant, de Gelderse Vallei, het oostelijk zandgebied en Friesland, Waterland en het Groene Hart. Lachgas ontsnapt vooral uit de industrie in Sittard-Geleen en uit veenweidegebieden (Friesland, Waterland, Groene Hart).

### 1.2.2 Voetafdruk broeikasgassen

Naast uitstoot in Nederland zorgen bestedingen van Nederlandse consumenten en de Nederlandse overheid ook voor uitstoot van broeikasgassen in het buitenland, namelijk daar waar de productie van de aangeschafte goederen en diensten plaatsvindt. Andersom stoot Nederland ook broeikasgassen uit voor producten die worden geëxporteerd en in het buitenland worden geconsumeerd. De consumptie in Nederland leidde in 2018 tot een 'broeikasgasvoetafdruk' van 15,8 ton CO<sub>2</sub>-equivalenten per inwoner. Van 2008 tot 2016 nam dit aantal CO<sub>2</sub>-equivalenten per inwoner af, maar in 2018 en 2019 was er weer sprake van een stijging. In 2020 volgde ten opzichte van 2019 een sterke daling van bijna 20 procent). Tussen 2008 en 2020 is de broeikasgasvoetafdruk per inwoner met 34 procent gedaald (zie figuur 1.8). De broeikasgasvoetafdruk wordt berekend door aan de emissies van Nederlandse bedrijven en consumenten het saldo van de emissies gerelateerd aan invoer en uitvoer toe te voegen. Het emissiesaldo van de in- en uitvoer daalde tussen 2008 en 2017 van 5,5 ton tot 2,0 ton CO<sub>2</sub>-equivalenten per inwoner. Door het aantrekken van de Nederlandse economie is dit saldo weer gegroeid tot 3,8 ton per inwoner in 2019. Als gevolg van de Coronacrisis daalde het saldo echter sterk in 2020 naar 1,7 ton per inwoner, waarmee de broeikasgasvoetafdruk het laagste niveau bereikte sinds 2008.

**Figuur 1.8**

**Broeikasgasvoetafdruk per inwoner**



Bron: CBS

*De broeikasgasvoetafdruk per Nederlandse inwoner daalde van 2008 tot 2017, steeg in 2018 en 2019, en daalde weer sterk in 2020.*

### 1.2.3 Energieverbruik en -besparing in de gebouwde omgeving

In de NOVI staat dat energiebesparing een belangrijke maatregel is, en daarbij worden expliciet aanpassingsmogelijkheden in de gebouwde omgeving genoemd.

De gebouwde omgeving is een van de hoofdsectoren in het energieverbruik. Energie wordt verbruikt door eindverbruikers in de gebouwde omgeving, maar ook in de industrie, landbouw en mobiliteit. De optelling van het energetisch verbruik door al deze eindgebruikers staat bekend als het

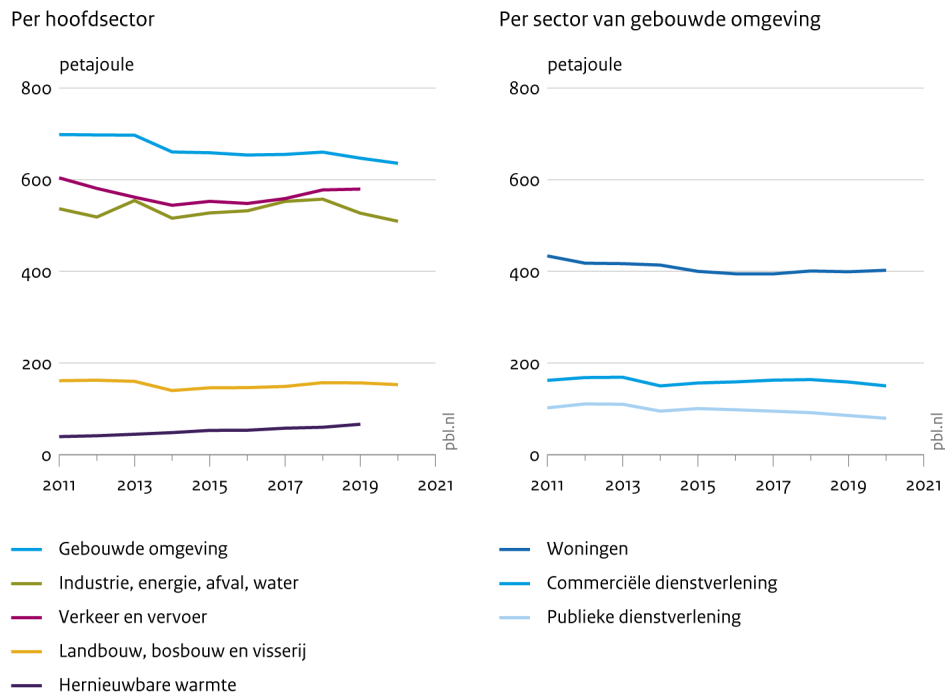


finaal (energetisch) energieverbruik. Naast dit finaal energieverbruik zijn er ook andere vormen van energieverbruik die ontstaan door omzettingsverliezen bij de omzetting van energiedragers in andere energiedragers, het gebruik voor niet-energetische toepassingen (bijvoorbeeld als grondstof in de industrie), het eigen verbruik van bedrijven in de energiesector en distributieverliezen. De op-telling van al deze vormen van energieverbruik is het primair energieverbruik.

Het finaal energieverbruik wordt beïnvloed door drie onderliggende ontwikkelingen. Als eerste door toe- of afnemende activiteitsniveaus (volume-effecten, bijvoorbeeld samenhangend met economische groei of bevolkingsgroei). Een tweede effect bestaat uit verschuivingen tussen subsectoren of deelactiviteiten (structureffecten, zoals een verschuiving naar producten waarvan het productieproces minder energie-intensief is, of een verschuiving naar andere vervoermiddelen). Het derde effect zit in verbeteringen van de energie-efficiëntie (energiebesparing: hetzelfde doen met minder energie). Dat het energieverbruik vanaf 2000 is gedaald terwijl de economie en de bevolking zijn gegroeid, maakt duidelijk dat structureffecten en energiebesparing samen de toename van activiteiten meer dan compenseren (PBL 2021a).

Figuur 1.8 geeft het energiegebruik van de hoofdsectoren weer; het gebruik in de gebouwde omgeving is verder uitgesplitst (figuur 1.9). Over de periode 2011-2020 daalde het totaal energetisch eindverbruik in de gebouwde omgeving netto met 9 procent. Bij woningen was dat 7 procent, bij commerciële dienstverlening 7 procent en bij publieke dienstverlening 22 procent. Het energieverbruik van woningen vermindert vanaf 2015 niet meer. Het energieverbruik van gebouwen voor commerciële dienstverlening en publieke dienstverlening neemt sindsdien nog beperkt af.

**Figuur 1.9**  
**Energieverbruik**



Bron: klimaatmonitor.databank.nl

*Het energiegebruik in de gebouwde omgeving is van 2011 tot 2020 met 14 procent afgenomen. Het energieverbruik van woningen vermindert vanaf 2015 niet meer. Het energieverbruik van gebouwen voor commerciële dienstverlening en publieke dienstverlening neemt sindsdien nog beperkt af.*

## 1.2.4 Verbruik van hernieuwbare energie

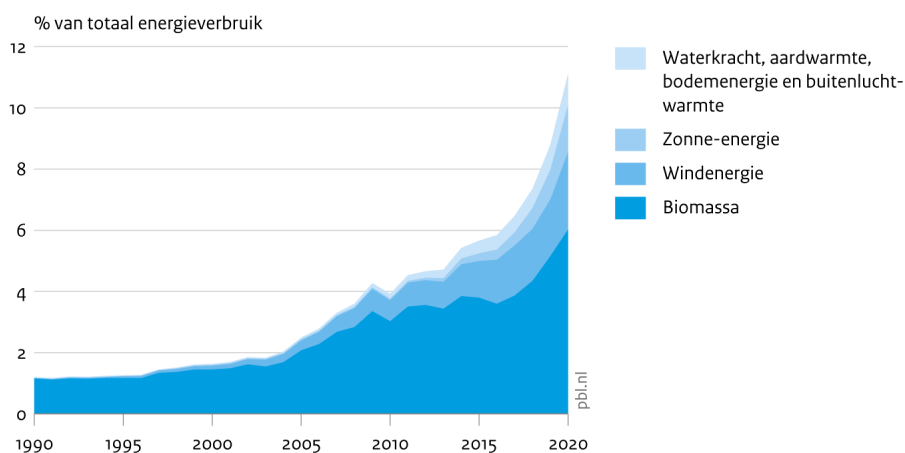
Het kabinet wil volgens de NOVI fossiele energiebronnen vervangen door duurzame bronnen. Dit kan bereikt worden door verbruik van hernieuwbare energie uit eigen land, maar ook door die te kopen van landen met meer hernieuwbare energie dan het afgesproken doel.

Het aandeel hernieuwbare energie in het totale energieverbruik was in 2020 11,5 procent, 26 procent hoger dan het jaar ervoor toen het aandeel 8,8 procent was. Daarmee is Nederland nog wel ver verwijderd van het doel van 14 procent in 2020 en 16 procent in 2023 (figuur 1.10). Om alsnog aan de EU-afspraken te voldoen is in juni 2020 een flexibele overeenkomst met Denemarken gesloten om 8 tot 16 terawattuur hernieuwbare energie over te dragen.

Zowel het Nederlandse doel voor het aandeel hernieuwbare energie als de realisatie daarvan bevinden zich in de onderste regionen van de EU28. Nederland behoort binnen Europa tot de landen met het laagste aandeel hernieuwbare energie (figuur 1.11). De EU had bij de doelen per land voor 2020 rekening gehouden met de verschillende potentie van landen voor hernieuwbare energie (zo biedt waterkracht weinig kansen in Nederland). Voor de toekomst heeft de EU nog geen nieuwe nationale doelen vastgesteld. Wel is er een EU-brede doelstelling van 32 procent vanuit de Renewable Energy Directive.

De Europese Commissie stelt voor om de bindende doelstelling voor het aandeel hernieuwbare energie in 2030 op Europees niveau te verhogen van 32 naar 40 procent. Het totaalaandeel omvat geen directe verplichting voor lidstaten, maar deze moeten wel aangeven welke bijdrage ze aan het doel zullen leveren. Wanneer de optelsom van lidstaatbijdragen tekortschiet, treedt een borgingsmechanisme in werking, waarmee de Commissie lidstaten kan aansporen hun bijdrage te verhogen. De Commissie rekent voor Nederland als een kostenefficiënte bijdrage met een aandeel hernieuwbare energie van 36 procent.

**Figuur 1.10**  
Eindverbruik hernieuwbare energie naar bron



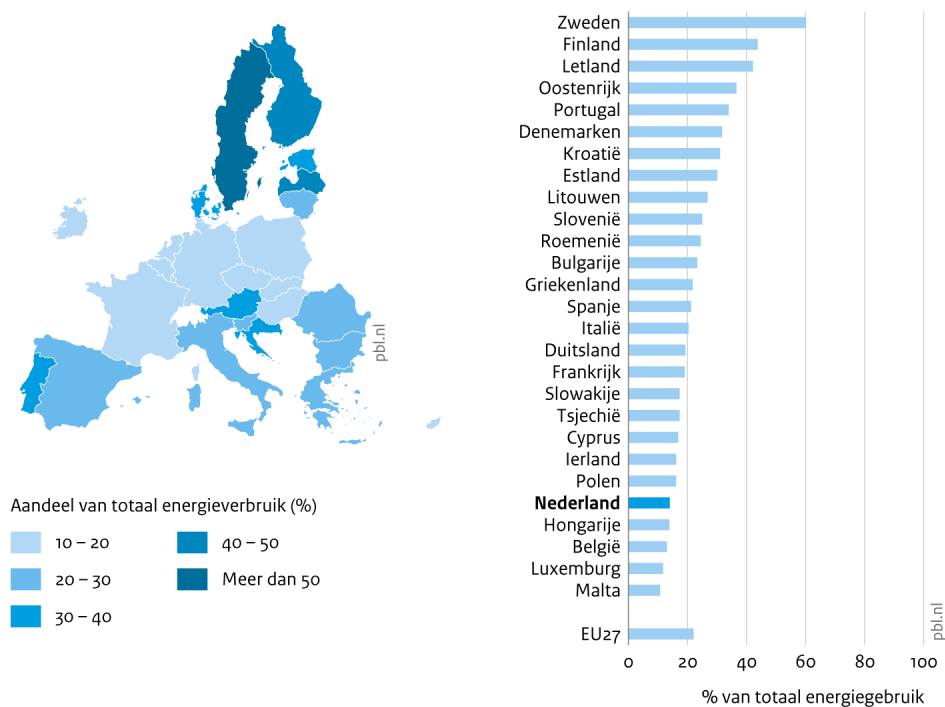
Bron: CBS

Het aandeel hernieuwbare energie in het totale energieverbruik was begin 2020 11,5 procent. Daarmee heeft Nederland het doel van 14 procent in 2020 niet gehaald.

Biomassa is met 60 procent de grootste bron van hernieuwbare energie in Nederland. De elektriciteitsproductie uit biomassa is in 2020 met 51 procent toegenomen, met name door het meestoken van biomassa in kolencentrales. De inzet van biomassa in afvalverbrandingsinstallaties,

biomassaketels bij bedrijven en biogas voor elektriciteitsproductie is ongeveer gelijk gebleven. Het verbruik van biobrandstoffen nam af van 28 PJ in 2019 naar 24 PJ in 2020, ondanks een verhoging van het verplichte percentage hernieuwbare energie voor vervoer voor leveranciers van motorbrandstoffen. De belangrijkste verklaring hiervoor is dat leveranciers van motorbrandstoffen in 2020 10 PJ biobrandstoffen hebben geleverd aan de internationale scheepvaart. Deze leveringen mogen wel meetellen om te voldoen aan hun verplichting, maar tellen niet mee voor het aandeel hernieuwbare energie volgens de EU-richtlijn Hernieuwbare Energie.

**Figuur 1.11**  
Aandeel hernieuwbare energie in EU27, 2020



Bron: Eurostat

*Nederland heeft in vergelijking met de andere landen van de Europese Unie een laag aandeel hernieuwbare energie.*

### 1.2.5 Windturbines

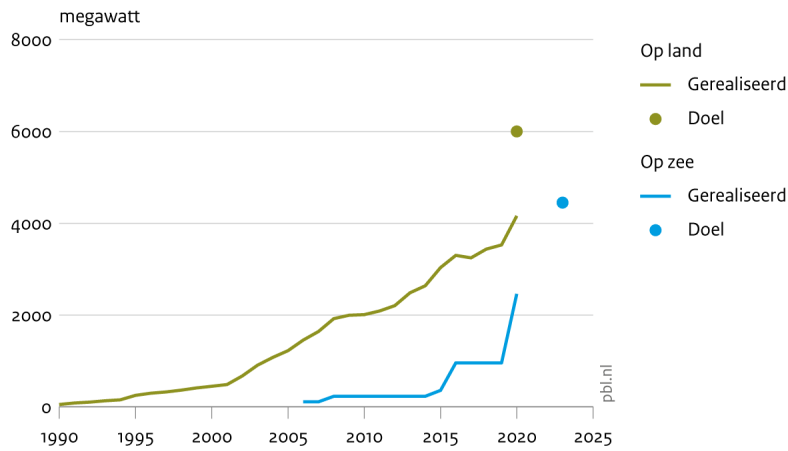
De NOVI kiest ervoor om het grootste gedeelte van de energieproductie te realiseren met windparken op de Noordzee, binnen de randvoorwaarden van een gezond ecosysteem. De capaciteit op zee groeide van 2019 tot 2020 uit van 957 tot 2.460 megawatt (figuur 1.12). In 2020 wilde het Rijk 6.000 megawatt aan opgesteld windvermogen op land hebben gerealiseerd (EL&I 2011). Dit is inclusief de bestaande windturbines. Met 4.160 megawatt eind 2020 is dat doel niet gehaald.

De meeste windmolens op land staan in Flevoland en de kustprovincies (figuur 1.13). De totaal opgestelde capaciteit van windmolens was daarmee eind 2020 6.600 megawatt. Dit is bijna 48 procent meer dan de capaciteit eind 2019.

Op land kiest de NOVI voor grootschalige clustering van wind (en zon). Omdat de NOVI niet nader toelicht wat 'grootschalige clustering' inhoudt, kunnen hierover geen uitspraken worden gedaan.

**Figuur 1.12**

**Windvermogen op land en zee**

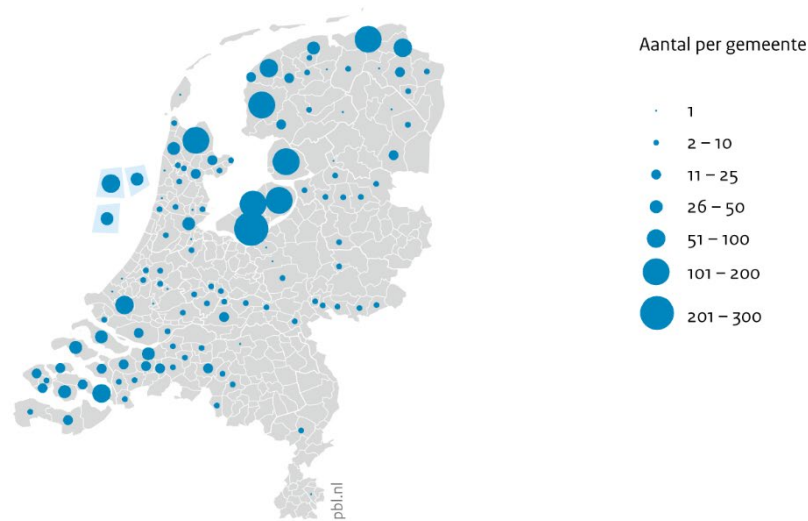


Bron: CBS

Het totale opgestelde vermogen aan windenergie eind 2020 bedroeg 4.160 megawatt op land en 2.460 megawatt op zee. Het doel van 6.000 megawatt op land is niet gehaald.

**Figuur 1.13**

**Windturbines, 2021**



Bron: WindStats

Van de windmolens op land staan de meeste in Flevoland en langs de kust.

### 1.2.6 Mariene fauna

De NOVI wil de achteruitgang in het ecosysteem van de Noordzee ombuigen in herstel, en verbindt de uitbreiding van windenergie op zee aan dit doel.

De gemiddelde populatie-omvang van dieren in de open Noordzee is tussen 1990 en 2015 met meer dan 30 procent achteruitgegaan. Zie verder de Monitor NOVI 2020; sindsdien is deze indicator niet geactualiseerd.

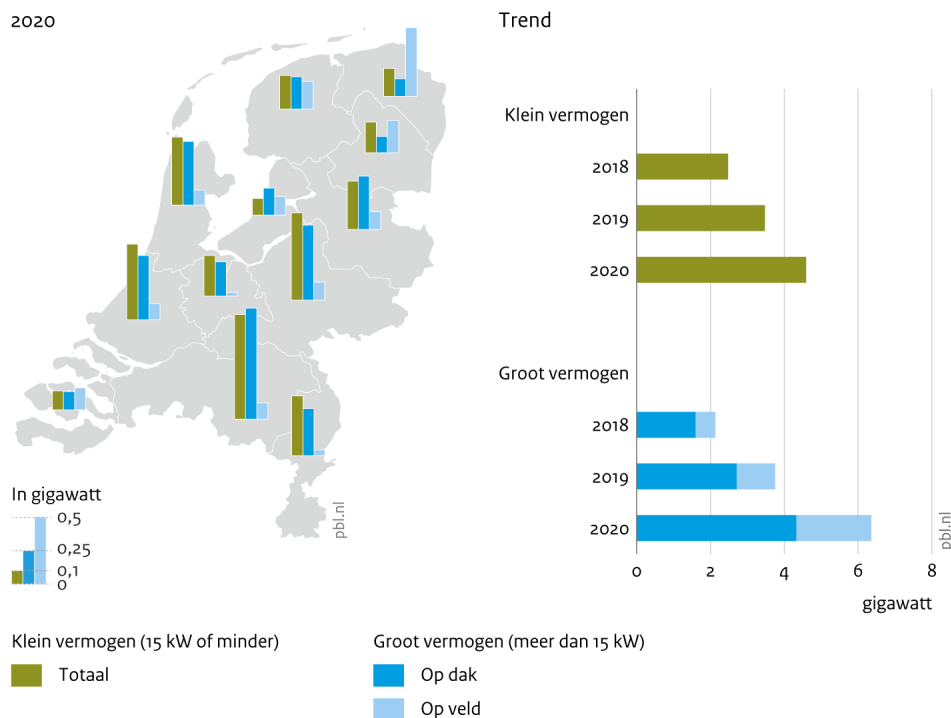
## 1.2.7 Zonnepanelen

Het Rijk heeft in samenwerking met medeoverheden en andere stakeholders een *voorkeursvolgorde* zon uitgewerkt. Deze voorkeursvolgorde die in de NOVI is opgenomen, houdt in dat eerst daken zo veel mogelijk moeten worden benut voor het aanleggen van zon-PV, en dat daarna pas weiden in beeld komen; op die manier kunnen landbouw- en natuurgronden zo veel mogelijk worden ontzien.

Het opgestelde zonnevermogen heeft zich ontwikkeld van circa 1.800 megawatt in 2015 naar 10.949 megawatt in 2020. Grootchalig vermogen (van meer dan 15 kilowatt vermogen) is de afgelopen 2 jaar substantieel meer toegenomen (tot 6.358 megawatt) dan dat van kleinschalige installaties –van 15 kilowatt vermogen of minder (tot 4.591 megawatt).

Zonneparken op land dragen voor 19 procent bij aan het totaal aan opgesteld zonnevermogen. Daarbij is in de jaren 2019 en 2020 het vermogen grootchalig ‘zon-op-veld’ veel sterker toegenomen (280 procent, met een jaarlijkse groei van 95 procent) dan het grootchalige vermogen ‘zon-op-dak’ (totale groei van 171 procent), en nog meer dan het kleinschalige vermogen ‘zon-op-dak’ (85 procent) (zie figuur 1.14).

**Figuur 1.14**  
Opgesteld vermogen zonnestroom



De provincie Noord-Brabant heeft van alle provincies in 2020 het grootste vermogen voor de opwekking van zonnestroom, dat is 16 procent van het landelijke vermogen van alle installaties. Voor zonneparken op land (groot vermogen) leidt de provincie Groningen de landelijke ranglijst met een percentage van 26 procent van het totaal opgestelde vermogen. Klein vermogen en groot vermogen zon-op-dak komen het meest voor in de provincie Noord-Brabant.

De provincie Noord-Brabant heeft van alle provincies in 2020 het grootste vermogen voor de opwekking van zonnestroom, dat is 16 procent van het landelijke vermogen van alle installaties. Voor zonneparken op land leidt de provincie Groningen de landelijke ranglijst met een percentage van 26 procent van het totaal opgestelde vermogen.

## 1.2.8 Interconnectie elektriciteitsnet

In de NOVI staat dat de energie-infrastructuur geschikt gemaakt moet worden voor duurzame energiebronnen. De uitwisseling van elektriciteit tussen landen vormt een steeds belangrijker onderdeel van de elektriciteitsmarkt. Met name de elektriciteit die wordt opgewekt door wind- en zonne-energie is vaak op andere locaties nodig dan het wordt geproduceerd.

Een belangrijk aspect van een geïntegreerde Europese elektriciteitsmarkt is de ontwikkeling van grensoverschrijdende netwerkverbindingen, de zogenaamde interconnecties. Nederland heeft voor het transport van elektriciteit interconnecties met Duitsland, België, Verenigd Koninkrijk, Denemarken en Noorwegen. De Europese Unie heeft in 2014 een afspraak voor 2020 geformuleerd voor de interconnectiecapaciteit tussen lidstaten. Afgesproken is dat landen minimaal 10 procent van hun geproduceerde elektriciteit moeten kunnen transporteren naar buurlanden (Europese Commissie 2017).

Tabel 1.1 laat de ontwikkeling van de interconnectiecapaciteit van Nederland in de periode 2015-2021 zien.

**Tabel 1.1**  
Interconnectiecapaciteit Nederland in megawatt

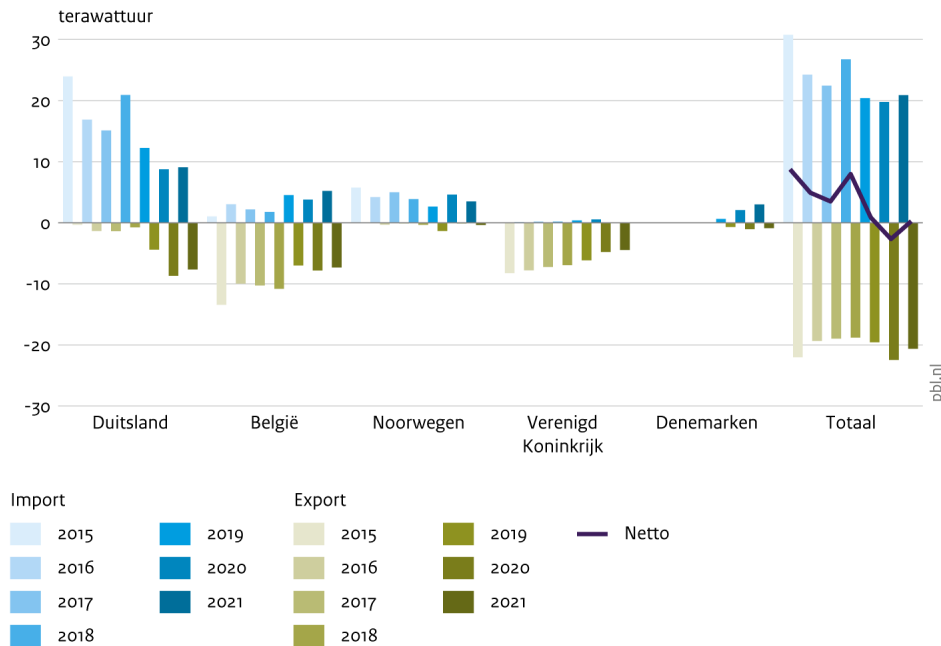
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>NL-DE</b>	2.450	2.450	2.450	2.450	3.950	4.250	4.250
<b>NL-BE</b>	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400
<b>NL-NO</b>	700	700	700	700	700	700	700
<b>NL-VK</b>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
<b>ND-DK</b>	0	0	0	0	700	700	700

Hoe wordt deze interconnectiecapaciteit gebruikt? Vanaf 2015 was Nederland enkele jaren een netto-importeur van elektriciteit, maar sinds enkele jaren exporteert Nederland ongeveer evenveel elektriciteit als het importeert (figuur 1.15). De invoer van elektriciteit is in 2021 met 6 procent ten opzichte van 2020 gestegen naar 20,9 miljard kilowattuur. In diezelfde periode daalde de uitvoer met 8 procent naar 20,6 miljard kilowattuur. Het doel van de 10 procent interconnectiecapaciteit is dus gehaald.

In 2021 werd in Nederland 118 miljard kilowattuur elektriciteit geproduceerd, een daling van 2,2 miljard kilowattuur ten opzichte van 2020 (CBS 2022).

**Figuur 1.15**

**Uitwisseling van elektriciteit tussen Nederland en andere landen**



Bron: CBS

Vanaf 2015 was Nederland enkele jaren is een netto-importeur van elektriciteit: er werd meer elektriciteit geïmporteerd dan geëxporteerd. Maar sinds enkele jaren exporteert Nederland ongeveer evenveel elektriciteit als het importeert. Netto is import min export (1 terawattuur is gelijk aan 1 miljard kilowattuur).

### 1.2.9 Woningbouw nabij hoogspanningsleidingen

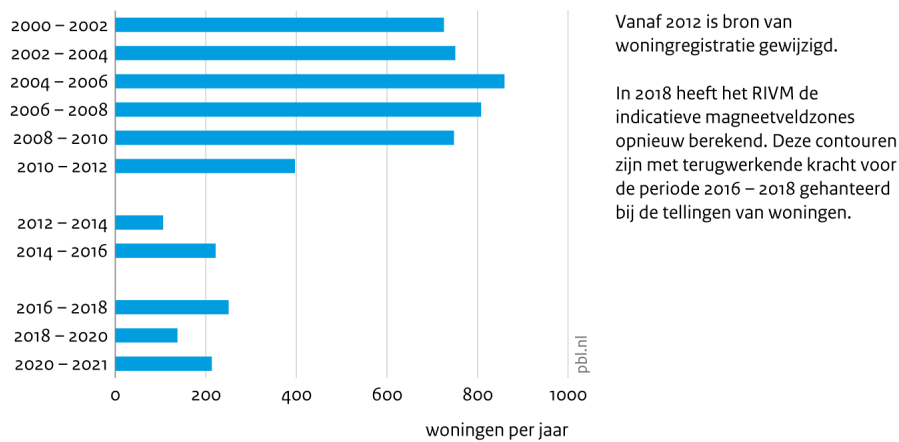
Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat adviseert sinds oktober 2005 om zo veel als redelijkerwijs mogelijk is te voorkomen dat er nieuwe ‘gevoelige bestemmingen’ (woningen, scholen, crèches en kinderopvangplaatsen) binnen de magneetveldzone van hoogspanningsleidingen terechtkomen; langdurige blootstelling van kinderen aan elektromagnetische straling moet zo veel mogelijk worden voorkomen. De magneetveldzone is gedefinieerd als de zone aan weerszijde van een bovengrondse hoogspanningslijn waar het jaargemiddelde magneetveld sterker kan zijn dan 0,4 microtesla. Het RIVM heeft per hoogspanningslijn ‘indicatieve zones’ bepaald, gebaseerd op in de meeste gevallen conservatieve schattingen van de breedte van de magneetveldzone.

Het aantal woningen in indicatieve zones langs bovengrondse hoogspanningslijnen is tussen 2000 en 2016 per saldo (nieuwbouw minus afbraak) met 9.232 toegenomen (figuur 1.16). In de periode 2016-2021 is dit aantal met 987 woningen toegenomen. Indicatieve zones voor hoogspanningslijnen zijn in 2018 herberekend. Voor de getallen tot 2016 zijn de oude contouren gehanteerd, voor de periode vanaf 2016 de nieuwe contouren.

Dit betreft voornamelijk de indicatieve zones in Sliedrecht (209 woningen), Helmond (133 woningen), Voorschoten (95 woningen), Veenendaal (88 woningen), Papendrecht (84 woningen), Nijmegen (79 woningen), en Midden-Groningen (60 woningen). In 43 gemeentes was er een afname van woningen. Dit betreft in bijna alle gevallen een afname van 5 of minder woningen. Uitzonderingen zijn de gemeente Westland met een afname van 7 woningen, Zaanstad met een afname van 16 woningen, en Enschede met een afname van 42 woningen.

**Figuur 1.16**

**Aantal nieuwe woningen binnen indicatieve zones van hoogspanningslijnen**



Bron: CBS, RIVM

Het aantal woningen in indicatieve zones langs bovengrondse hoogspanningslijnen is tussen 2000 en 2016 met 9.232 toegenomen. In de periode 2016-2021 is dit aantal met 987 woningen toegenomen.

## 1.2.10 Laadinfrastructuur

Volgens de NOVI moet de energie-infrastructuur geschikt worden gemaakt voor duurzame energiebronnen. Laadinfrastructuur voor elektrische auto's vormt daarvan een onderdeel.

### Elektrische personenauto's

In het regeerakkoord is vastgelegd dat er in Nederland naar wordt gestreefd dat alle auto's die vanaf 2030 worden verkocht geen emissies meer uitstoten (Rijksoverheid 2022b).

Het aantal elektrisch aangedreven personenauto's is de laatste jaren gestaag toegenomen. Het betreft veelal personenauto's in het hogere segment die voornamelijk zakelijk of als leaseauto worden gebruikt. Per 1 januari 2022 waren er in Nederland 8,9 miljoen personenauto's geregistreerd waarvan 381.823 personenauto's met een stekker (CBS 2022, RVO 2022). De omvang van het aantal voertuigen is per 1 januari 2022 toegenomen van circa 120.000 in 2017 tot 381.833 in 2021 (figuur 1.16). Daarmee is het aantal personenauto's met een stekker in het totale wagenpark met personenauto's toegenomen van 2,3 procent per 1 januari 2020 naar 4,3 procent per 1 januari 2022 (RVO 2022).

De ruimtelijk allocatie van deze voertuigen is hierbij relevant gezien de benodigde laadinfrastructuur. In figuur 1.16 wordt een beeld geschetst van het aantal elektrische auto's per provincie<sup>1</sup> (CBS 2021b). Begin 2021 bestond het personenwagenpark uit 381.823 auto's met een stekker (figuur 1.16). In absolute zin kwamen per 1 januari 2020 de meeste personenauto's met een stekker voor in de provincie Zuid-Holland (43.853), gevolgd door Noord-Holland (39.218) en Noord-Brabant (29.710) (figuur 1.17; CBS 2021b).

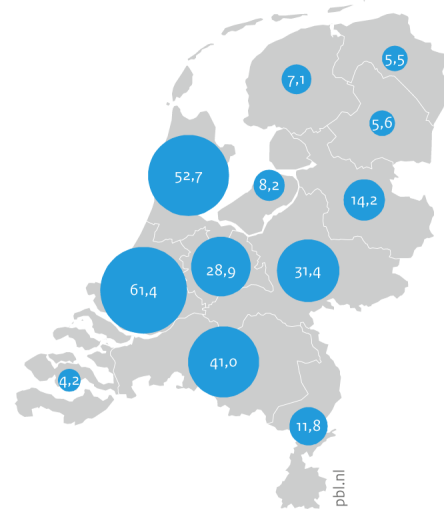
<sup>1</sup> Het aantal elektrische auto's is op nationale schaal beschikbaar voor alle gemeenten in Nederland (Rijksoverheid 2022a) maar deze aantallen zijn gealloceerd op de rechtspersoon (leasemaatschappij) en in veel gevallen niet op eindgebruiker. Hierdoor ontstaat een vertekend ruimtelijk beeld (CBS 2021b).



**Figuur 1.17**

**Aantal personenauto's met stekker**

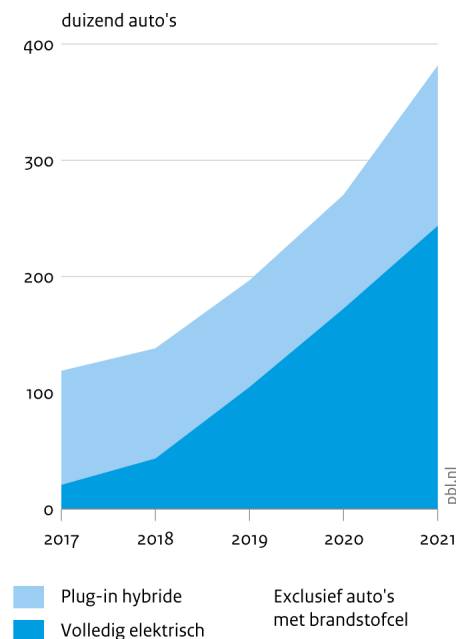
Per provincie, 1-1-2021



Aantal (x 1000)



Trend



Bron: RVO.nl

In absolute zin kwamen per 1 januari 2020 de meeste personenauto's met een stekker voor in de provincie Zuid-Holland (43.853), gevolgd door Noord-Holland (39.218) en Noord-Brabant (29.710). Het aantal personenauto's met een stekker is van circa 120.000 in 2017 tot en met 381.823 voertuigen in 2021 meer dan drie keer zo groot geworden.

### Laadpunten

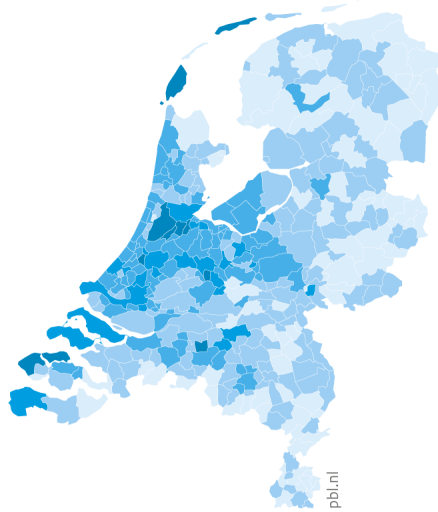
De uitrol van de laadinfrastructuur in Nederland is in handen van marktpartijen en overheid (gemeenten, provincie en Rijksoverheid) (NAL 2022). In 2021 waren er in Nederland 85.453 (semi)publieke laadpunten beschikbaar, inclusief snelladers (RVO 2022). Nederland is daarmee binnen Europa het land met in absolute zin de meeste laadpalen.

Het merendeel van de laadpunten in Nederland bestaat uit privélaadpunten. In 2021 waren er 221.000 particuliere laadpunten in Nederland (RVO 2022). De meeste personen die gebruik maken van een personenauto die elektrisch is aangedreven maken gebruik van een privélaadpunt. In 2021 werd voor 51 procent van de elektrisch verreden kilometers gebruik gemaakt van een privélaadpunt, 8 procent door het stopcontact in huis, 16 procent door een openbare laadpaal nabij huis, 11 procent door een laadpunt bij de werkgever, 8 procent door een snellader en 6 procent door een laadpunt elders (RVO 2021b). Het aantal stekkerauto's per laadpunt op basis van het aantal (semi)publieke laadpunten neemt gestaag toe. In 2017 waren er nog 3,5 auto per laadpunt en dat aantal is in 2021 gestegen tot 4,5 auto per laadpunt (figuur 1.17). Gemeenten in West-Nederland, langs de kust en in de Gelderse Vallei kennen per huishouden het hoogste aandeel laadpunten voor personenauto's met een stekker (figuur 1.18).

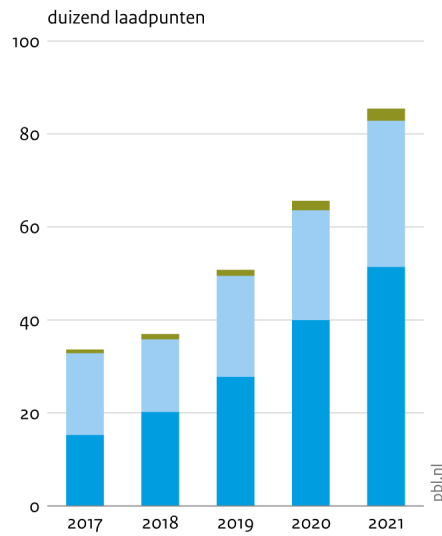
**Figuur 1.18**

**Aantal (semi)publieke laadpunten voor personenauto's met een stekker**

Per huishouden, 2021



Trend



Aantal per 1000 huishoudens



Snelladers

Publiek en semipubliek

Reguliere laadpunten

Semipubliek (beperkt publiek toegankelijk)

Publiek (24/7 publiek toegankelijk)

Bron: RVO.nl

Gemeenten in West-Nederland, langs de kust en in de Gelderse Vallei hebben per huishouden het hoogste aandeel laadpunten voor personenauto's met een stekker. Het aantal (semi)publieke laadpunten is van 2017-2021 met een factor 2,5 toegenomen tot 85.453 laadpunten.

## 2 Prioriteit 2 – Duurzaam economisch groeipotentieel

De NOVI bevat de volgende beleidskeuzes voor de prioriteit Duurzaam economisch groeipotentieel:

“2.1 De Nederlandse economie verandert van karakter en is in 2050 geheel circulair en de broeikasgasemissies zijn dan met 95 procent gereduceerd, met 55 procent reductie als beoogd tussendoel in 2030. Nederland heeft een sterke positie in de top vijf van meest concurrerende economieën. Een gezonde en veilige leefomgeving en een goed vestigingsklimaat in het gehele land dragen bij aan een duurzaam groeivermogen van 2 procent van het bruto binnenlands product (bbp). Het Rijk investeert, faciliteert met kennis en onderzoek en stelt eisen aan het benutten van circulaire grondstoffen en zet in op reductie van het grondstoffengebruik van 50 procent in 2030.

2.2 We zetten in op het gebruik van duurzame energiebronnen en op verandering van productieprocessen. Voor de haven- en industriegebieden moet voldoende fysieke- en milieuruimte beschikbaar blijven. Het functioneren mag niet in het geding komen.

2.3 Ingezet wordt op een optimale (inter)nationale bereikbaarheid van steden en economische kerngebieden. Met aandacht voor ontbrekende schakels in de infrastructuur en het met elkaar verknopen van nationale infrastructuurnetwerken.

2.4 Overheden investeren in een aantrekkelijke, gezonde en veilige leefomgeving in steden en regio's en bevorderen een onderscheidend en aantrekkelijk vestigingsklimaat.

2.5 Institutionele, technisch-operationele belemmeringen en knelpunten in regelgeving die goede grensoverschrijdende (spoor-, lucht-, weg- en water-)verbindingen belemmeren, moeten worden opgelost.

2.6 In samenwerking met de andere overheden, de netbeheerders en het bedrijfsleven zet het Rijk ten behoeve van de digitalisering van de economie in op de uitrol van nieuwe netwerken en selectieve groei van datacenters.

2.7 Locaties van nieuwe kantoren, bedrijventerreinen en (groot)winkelbedrijven moeten passen bij het verkeers- en vervoersnetwerk, goed afgestemd zijn op de vraag van bedrijven én de economische vitaliteit en de kwaliteit en aantrekkelijkheid van stad en land versterken.

2.8 Nieuwe vestiging van toeristische attracties vindt bij voorkeur plaats buiten de huidige toplocaties en in de nabijheid van OV of bestaande aansluitingen op het hoofdwegennet. Voor een goede balans tussen toeristische druk en draagkracht van de leefomgeving stellen gemeenten en provincies een toeristische ontwikkelstrategie op. Waar nodig ondersteunt het Rijk de ontwikkeling van het toerisme in balans met de economie en leefomgeving.”

Bovenstaande NOVI-keuzes en -doelen hebben we geclusterd in drie thema's:

- Circulariteit. De indicatoren die ontwikkelingen op het gebied van circulariteit meten, zijn sinds de vorige monitor nog niet geüpdatet.
- Vestigingsklimaat en concurrentiepositie. Hierbij bespreken we een aantal indicatoren op het gebied van ruimtelijke economie, de ruimte voor werken en de kwaliteit van de leefomgeving.
- Bereikbaarheid. Deze indicatoren geven een beeld van de nabijheid van wonen en werken en van de mobiliteit.

## 2.1 Circulariteit

Het kabinet staat in de NOVI een economie voor die in 2050 geheel circulair is. Om zicht te geven op de mate van circulariteit van een economie, zijn indicatoren nodig waarmee de ontwikkeling in het grondstoffengebruik en de effecten daarvan in kaart zijn te brengen. Die indicatoren gaan zowel over de input van grondstoffen, het gebruik ervan in halffabricaten en producten en de output van grondstoffen in de vorm van afval. Daarbij is het zinvol om zowel te kijken naar het grondstoffengebruik voor de Nederlandse consumptie, als naar het grondstoffengebruik voor de Nederlandse economie (de productie). Maar de indicatoren moeten ook zicht geven op de gewenste effecten van een circulaire economie, te weten de vermindering van diverse vormen van milieudruk en bijdragen aan de verbetering van de leveringszekerheid van cruciale grondstoffen en (half)producten.

Dit heeft geleid tot de selectie van de volgende indicatoren in de Monitor NOVI: Directe consumptie van grondstoffen, Directe grondstoffengebruik in de NL Economie, Grondstoffenvoetafdruk consumptie, Inzet secundair materiaal en Afvalaanbod. De effecten van de consumptie en het gebruik van grondstoffen en materialen komen elders in de NOVI-rapportage terug, bijvoorbeeld bij de broeikasgassen.

Deze indicatoren zijn sinds de vorige Monitor NOVI nog niet geactualiseerd; de laatste stand van zaken staat dus in de Monitor NOVI 2020. Het PBL brengt de transitie naar een circulaire economie ook meer specifiek in beeld in de Integrale Circulaire Economie Rapportage (ICER) (PBL 2021). De volgende ICER verschijnt begint 2023.

## 2.2 Vestigingsklimaat en concurrentiepositie

Voor het vestigingsklimaat en de concurrentiepositie staan in de NOVI verschillende doelen en ambities op het gebied van ruimtelijke economie, de ruimte voor werken en de kwaliteit van de leefomgeving. Hoe het daarmee staat volgen we in deze monitor met de volgende indicatoren: Meest concurrerende economieën, Concurrentiepositie van Nederlandse regio's en sectoren, Quality of life, Milieugezondheidsrisico, Sociale cohesie en Ruimtegebruik werken.

### 2.2.1 Meest concurrerende economieën

De NOVI bevat als doel dat Nederland in de top 5 moet staan van de meest concurrerende economieën ter wereld. Het World Economic Forum (2019) brengt jaarlijks het Global Competitiveness Report uit. Nederland stond in 2019 op nummer 4 (na Singapore, de Verenigde Staten en Hong Kong SAR). In 2018 was dat nummer 6. Vanwege de Covid-pandemie is in 2020 niet opnieuw een rangorde bepaald.

Een belangrijke kanttekening bij deze ranglijsten is dat er niet zozeer tussen landen maar tussen regio's en nog specifieker tussen sectoren in regio's wordt geconcurrereerd. Het zou meer inzicht bieden om per regio en per sector te bekijken wat de belangrijkste concurrenten zijn, en hoe je je daartoe verhoudt. Dat blijkt uit eerdere PBL-studies over de concurrentiepositie van Nederlandse regio's (zie bijvoorbeeld Raspe et al. 2012; Thissen et al. 2011, 2013). Er is dan ook geen sprake van een zogenoemd *one-size-fits-all*-beleid. Wat goed is voor de ene regio, hoeft niet goed te zijn voor de andere. Bijvoorbeeld doordat de belangrijkste concurrenten van de bedrijven in Nederlandse regio's zich in verschillende regio's in Europa bevinden. Hierdoor verschillen de kenmerken die van belang zijn voor een sterke internationale concurrentiepositie per regio.

## 2.2.2 Concurrentiepositie van Nederlandse regio's en sectoren

Op basis van een analyse van deze regio- en sectorspecifieke concurrentiesituatie zou het kabinet in een aangescherpte NOVI doelen kunnen opnemen over de gewenste ruimtelijk-economische structuur.

Om te weten hoe het met die in de vorige paragraaf genoemde concurrentiekracht van Nederlandse regio's staat, heeft het PBL in 2016 een Europese vergelijking gemaakt. Omdat deze situatie niet zo snel verandert, is het niet nodig deze informatie nu al te actualiseren. Het PBL brengt op de website 'Winnaars en verliezers in regionale concurrentie' de concurrentiepositie van Nederlandse regio's (provincies) in beeld. Dit geeft beleidsmakers een handvat om te komen tot een regionaal-economische beleidsstrategie (Thissen 2014). Per regio is informatie te vinden voor 13 groepen indicatoren over een periode van tien jaar. Elke regio is vergeleken met die regio's in Europa die het beter doen (de winnaars). De website biedt geen kant-en-klare regionale investeringsagenda, maar levert per regio de specifieke regionaal-economische gegevens waarmee beleidsmakers zo'n investeringsagenda kunnen ontwikkelen.

Voor iedere provincie is er ook een regiorapport beschikbaar. Op basis van de situatie tot 2016 wordt beargumenteerd welke beleidsvelden in de regionale beleidsperspectieven betrokken kunnen worden (governance) en welke typen innovatie en beleidsmaatregelen de concurrentiekracht van de regio kunnen versterken. Het gaat dan bijvoorbeeld om het uitbreiden van infrastructuur of het intensiveren van onderwijs (link naar de website).

In de Monitor Infrastructuur en Ruimte 2016 is op basis van dit overzicht al gerapporteerd dat private kennis en agglomeratieomvang in 2010 de belangrijkste concurrentiefactoren waren voor de Nederlandse provincies. Juist op deze factoren scoren zij laag ten opzichte van die Europese regio's waar zich de directe concurrenten bevinden van de bedrijven in de Nederlandse regio's. Op de factor publieke kennis, die eveneens belangrijk is, scoren de meeste provincies goed.

Het tekort aan agglomeratieomvang kan niet worden gecompenseerd door de deelgebieden van de Randstad bij elkaar op te tellen; niet alleen de massa maar juist ook de dichtheid van een regio is belangrijk voor het behalen van agglomeratievoordelen (Glaeser 2011).

## 2.2.3 Quality of life

De NOVI noemt een goede *quality of life* als een van de factoren die bijdragen aan een goed vestigingsklimaat. De score op de gecombineerde OECD-indicator voor welbevinden (*regional wellbeing indicator*) voor de Nederlandse provincies is bovengemiddeld goed in vergelijking met die van de andere Europese regio's. De hoogste scores zijn te vinden in West- en Noord-Europa. Er zijn gradiënten zichtbaar van oost naar west en van zuid naar noord. De Noorse en Duitstalige regio's en Nederlandse provincies scoren het hoogst. In Zuid- en Oost-Europa worden de laagste scores gevonden.

Ten opzichte van de best scorende Europese regio's scoren de Nederlandse provincies wat beter op huisvesting, werk en levensvoldoening. Ze scoren wat minder goed op opleiding, inkomen, milieu en gezondheid.

Deze indicator is niet geactualiseerd omdat de relatieve posities van de Europese landen ten opzichte van elkaar in de tijd niet zo snel veranderen, en omdat een aanzienlijk deel van de achterliggende data nog niet is geactualiseerd.

## 2.2.4 Milieugezondheidsrisico

De NOVI staat een gezonde leefomgeving voor; die wordt onder andere bepaald door de milieumstandigheden. Het milieugezondheidsrisico geeft aan hoe hoog het aandeel is van milieufactoren (luchtverontreiniging, geluid) in het totale gezondheidsrisico. Gemiddeld is zo'n 5 tot 6 procent van alle ziekte en sterfte in Nederland toe te schrijven aan deze milieufactoren. Een meer recente schatting gaat uit van 4 procent in plaats van 5 à 6 procent (RIVM 2018). Omdat deze indicator nog niet is geactualiseerd; zie de Monitor NOVI 2020.

## 2.2.5 Sociale cohesie – inkomens- en vermogensongelijkheid

De NOVI staat een veilige leefomgeving voor. Die wordt mede bepaald door de mate van sociale cohesie. De Plan-mer op de NOVI beveelt aan om daarom de sociale cohesie te monitoren. Inkomens- en vermogensongelijkheid kunnen daarvan een indicatie geven.

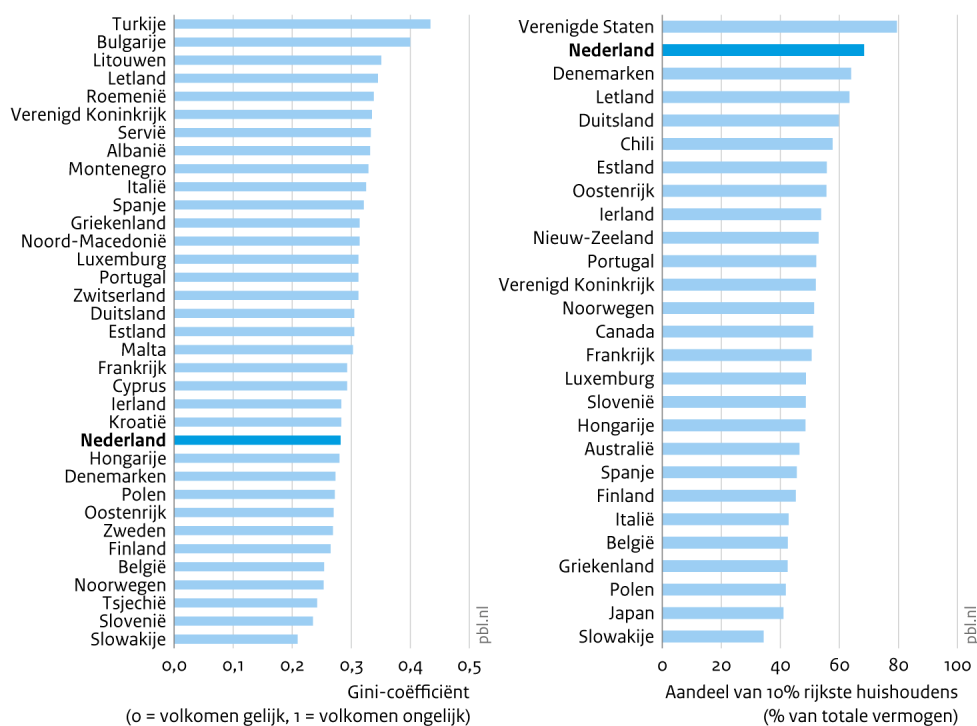
Nederland kent in vergelijking met andere Europese landen een beperkte inkomensongelijkheid (figuur 2.1). Deze bleef in de periode 2011–2020 constant. Wel nam de inkomensongelijkheid in een aantal andere landen (Denemarken, Polen, Hongarije) af, waardoor Nederland een aantal posities is gedaald.

**Figuur 2.1**

### Inkomens- en vermogensongelijkheid

Inkomensongelijkheid in Europa, 2020

Vermogensongelijkheid in OECD, 2012 – 2016



Data inkomensongelijkheid Verenigd Koninkrijk is van 2018

Bron: Eurostat, OECD

Nederland kent in vergelijking met andere Europese landen een beperkte inkomensongelijkheid. De vermogensongelijkheid daarentegen is in Nederland in vergelijking met andere Europese landen het grootst, en binnen de OECD na de Verenigde Staten het op een na grootst. NB: de vermogensongelijkheid tussen de landen is beperkt vergelijkbaar door verschillen in pensioensystemen, het ontbreken van de vermogens in spaar- en beleggingshypotheek, en verschillen in dataverzameling.

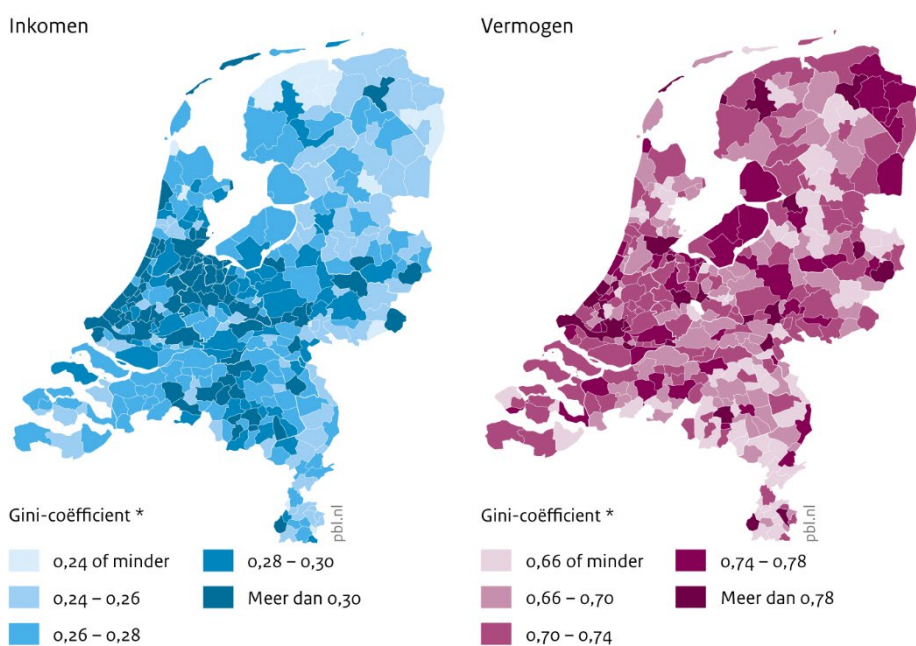
In gemeenten met een gemiddeld hoog gestandaardiseerd besteedbaar inkomen, zoals Laren, Wassenaar en Blaricum, ligt de inkomensongelijkheid ver boven de landelijke. Ook in studentensteden lopen de inkomens vaak flink uiteen. In gemeenten met relatief veel ouderen met overwegend lage inkomens liggen de inkomens doorgaans dicht bij elkaar. Zo is de inkomensongelijkheid in vergrijsde gemeenten in Zuid-Limburg en de Veenkoloniën over het algemeen kleiner.

In vergelijking met andere Europese landen kent Nederland wel de grootste vermogensongelijkheid, en binnen de OECD de op een na grootste (figuur 2.1). Voor de minder vermogende huizenbezitters is de eigen woning het belangrijkste vermogensbestanddeel. Doordat de huizenprijzen sinds 2015 oplopen, neemt de vermogensongelijkheid vanaf dat jaar weer af. De vermogensongelijkheid tussen huishoudens daalt vanaf 2015, wat samenhangt met de aantrekkende woningmarkt. De vermogensongelijkheid exclusief eigen woning is in de periode 2011-2017 (geen recentere data) niet veranderd.

In grote steden zoals Amsterdam, Rotterdam en Groningen is de vermogensongelijkheid fors groter dan landelijk (figuur 2.2). Hier wonen relatief veel jongeren, uitkeringsontvangers en personen met een niet-westerse migratieachtergrond met aanzienlijk minder vermogen dan de andere inwoners. In gemeenten waar het doorsnee Vermogen relatief groot is, is de vermogensongelijkheid veelal betrekkelijk klein, zoals in Staphorst, Ameland en Edam-Volendam. Ook in gemeenten waarin naar verhouding veel ouderen wonen die gedurende hun leven een vermogen hebben kunnen opbouwen, zijn de vermogensverschillen doorgaans klein. Dit zijn meestal kleine gemeenten, zoals Alphen-Chaam en Oirschot in Noord-Brabant.

**Figuur 2.2**

**Ongelijkheid in inkomen en vermogen van huishoudens, 2020**



Bron: CBS

\* 0 = volkomen gelijk,  
1 = volkomen ongelijk

*De inkomensongelijkheid is het grootst in gemeenten met een gemiddeld hoog gestandaardiseerd besteedbaar inkomen, zoals Laren, Wassenaar en Blaricum. Ook in studentensteden lopen de inkomens vaak flink uiteen. De inkomens liggen doorgaans dicht bij elkaar. In gemeenten met relatief veel ouderen met overwegend lage inkomens, zoals in de Veenkoloniën. De grotere steden kennen de grootste vermogensongelijkheid. In gemeenten waar het doorsnee Vermogen relatief groot is, is de vermogensongelijkheid veelal betrekkelijk klein, zoals in Staphorst, Ameland en Edam-Volendam.*

## 2.2.6 Ruimtegebruik werken

De NOVI heeft als doel dat er voldoende fysieke en milieuruimte moet zijn voor werken, en stelt randvoorwaarden aan de ontwikkeling van werklocaties op basis van de ligging van infrastructuur. Het kabinet wil volgens de NOVI dat tekorten én overschotten aan kantoren, winkels en bedrijventerreinen voor een groot deel voorkomen. De NOVI vindt een zorgvuldige raming van ruimtebehoefte en aanbod op regionaal niveau en een efficiënt ruimtegebruik van groot belang.

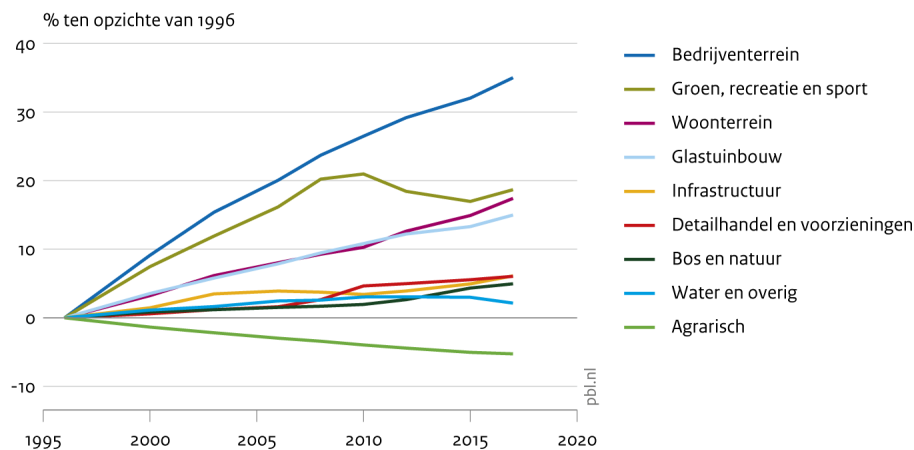
Deze indicator moet een beeld gaan geven van de omvang en de locatie van het ruimtegebruik voor werken (havens, industrie, bedrijventerrein, distributiecentra, kantoren, glastuinbouw) en staat op de Ontwikkelingsagenda van deze monitor (zie bijlage 2). Vooruitlopend hierop kunnen we alvast wel een beeld geven van bedrijventerreinen en distributiecentra.

### Bedrijventerrein

Volgens de meest recente meting uit het bestand bodemgebruik van het CBS was er in 2017 ruim 88.000 hectare bedrijventerrein in Nederland, ongeveer 2,1 procent van het totale oppervlak. En met een toename tussen 1996 en 2017 van 35 procent is het oppervlak bedrijventerrein relatief het meest toegenomen van de door het CBS in het bestand bodemgebruik onderscheiden typen bodemgebruik (figuur 2.3).

Figuur 2.3

#### Verandering van bodemgebruik



Bron: CBS Mutatiebestand bodemgebruik; bewerking PBL

*Het areaal bedrijventerreinen nam in de periode 1996-2017 met 35 procent relatief meer toe dan dat van andere vormen van bodemgebruik.*

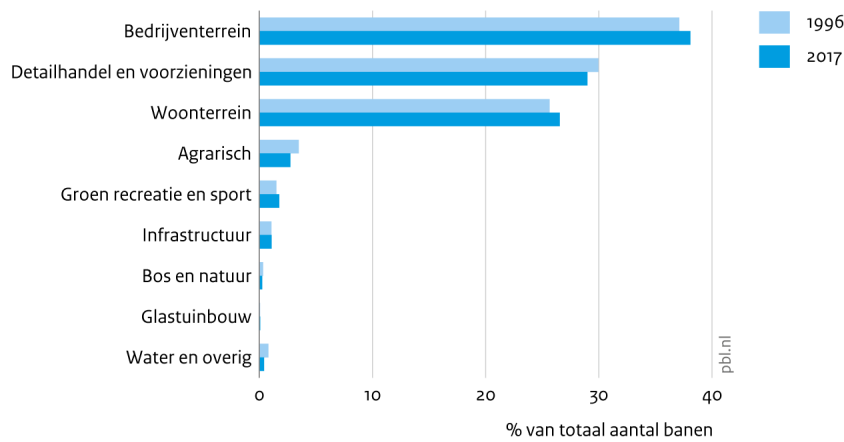
Van het totaal aantal banen (exclusief werkgelegenheid in de landbouw) in 2017 bevond zich 38 procent op een bedrijventerrein dat voorkomt in het bestand bodemgebruik van CBS (figuur 2.4). Dit aandeel is ten opzichte van 1996 licht gestegen (1 procentpunt).

Het aantal banen (exclusief werkgelegenheid in de landbouw) is tussen 1996 en 2017 met 34 procent toegenomen. Op bedrijventerreinen was deze toename van het aantal banen met 37 procent iets groter. Daarmee is de intensiteit van het ruimtegebruik op bedrijventerreinen in hun algemeenheid, gemeten in aantal banen per hectare, tussen 1996 en 2017 iets toegenomen van 35,3 naar 35,9.



**Figuur 2.4**

**Aandeel banen per bodemgebruikstype**



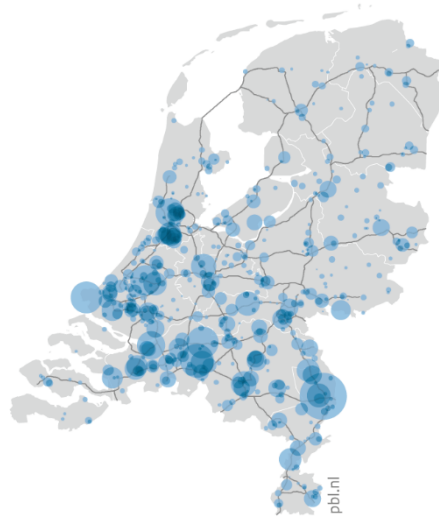
Bron: CBS, LISA; bewerking PBL

Van het totaal aantal banen (exclusief werkgelegenheid in de landbouw) in 2017 bevond zich 38 procent op een bedrijventerrein.

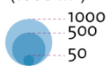
**Figuur 2.5**

**Voorraad logistiek vastgoed**

2022

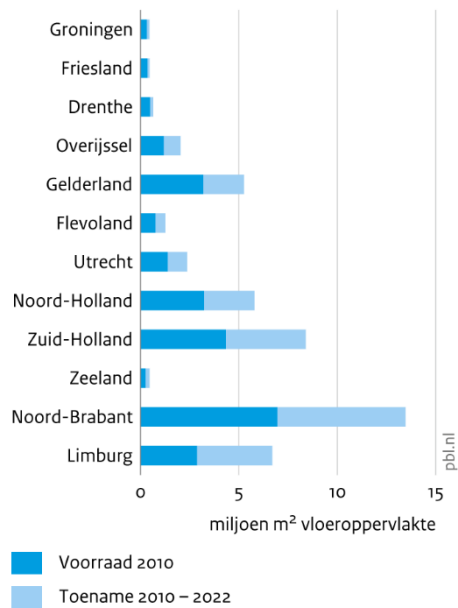


Vloeroppervlak per vierposities-postcode (1000 m²)



— Snelwegen

Per provincie



Bron: Bak 2022

Op de kaart is een patroon te zien van een hoge dichtheid aan distributiecentra van de Rijnmond via de Brabantse stedenrij naar Venlo, en bij Amsterdam en Utrecht. Tussen 2010 en 2022 is het areaal aan logistiek vastgoed in heel Nederland met 86 procent toegenomen. De drie provincies met het grootste areaal logistiek vastgoed – Noord-Brabant, Zuid-Holland, en Limburg – lieten ook de sterkste stijging zien, met respectievelijk 93, 93 en 132 procent.

## Distributiecentra

In de NOVI staat als doel dat een aaneenschakeling van grootschalige, eenvormige bebouwing, bijvoorbeeld voor opslag- en distributiecentra, langs (rijks)wegen moet worden voorkomen. Er moet een actieve clustering van (grootschalige) logistieke functies langs de (inter)nationale corridors op logistieke knooppunten langs deze corridors plaatsvinden. In aanvulling daarop heeft het kabinet aan de Tweede Kamer toegezegd invulling te zullen geven aan de motie Bromet-Nijboer, waarin het kabinet wordt verzocht om ‘verdozing van het landschap tegen te gaan’ (BZK 2022).

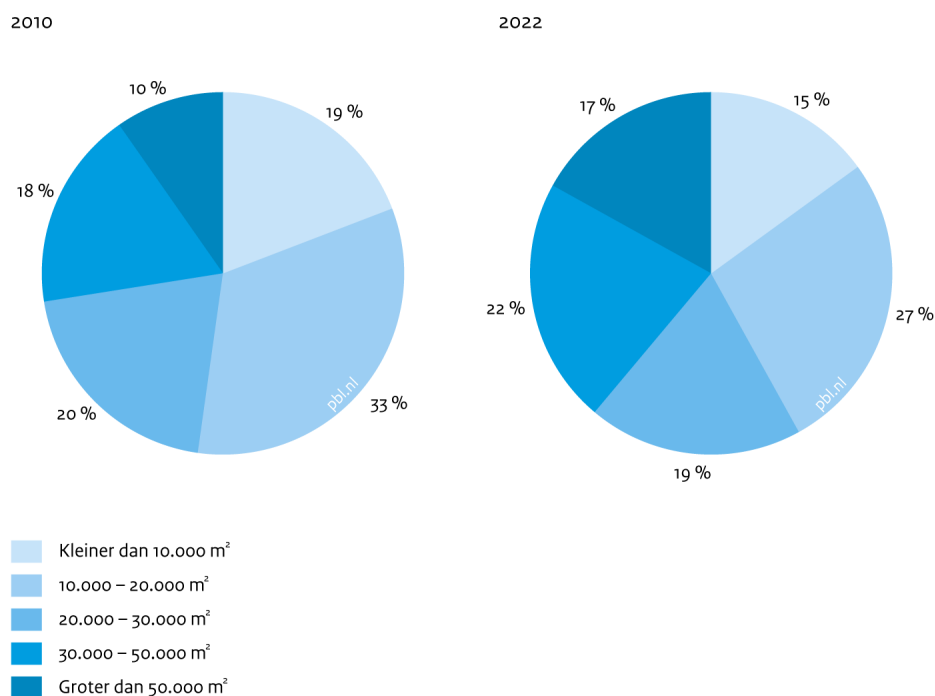
Noord-Brabant kent in 2022 met ruim 13,4 miljoen vierkante meter verreweg het grootste areaal logistiek vastgoed, gevolgd door Zuid-Holland (8,4 miljoen vierkante meter), Limburg (6,7 miljoen vierkante meter), Noord-Holland (5,8 miljoen vierkante meter) en Gelderland (5,3 miljoen vierkante meter). Op de kaart is een patroon te zien van een hoge dichtheid aan distributiecentra van de Rijnmond via de Brabantse stedenrij naar Venlo, en bij Amsterdam en Utrecht (figuur 2.5).

Tussen 2010 en 2022 is het areaal aan logistiek vastgoed in heel Nederland met 86 procent toegenomen. Per provincie verschilt dat sterk: in Friesland en Drenthe was de toename in vierkante meters – met 26 en 30 procent – het laagst. De drie provincies met het grootste areaal - Noord-Brabant, Zuid-Holland, en Limburg - lieten ook de hoogste stijging zien, met respectievelijk twee keer 93 en 132 procent (figuur 2.5). In de loop van de jaren zijn de centra groter geworden. In 2008 was ruim een kwart van de gebouwen meer dan 30.000 vierkante meter groot, in 2018 was dat bij ruim een derde van de gebouwen het geval (figuur 2.6).

In hoeverre bij deze ontwikkelingen sprake was van ‘actieve clustering logistieke knooppunten’ is niet te zeggen, omdat deze begrippen uit de NOVI nog niet zijn gedefinieerd.

**Figuur 2.6**

### Verdeling vloeroppervlakte naar grootte logistieke centra



Bron: Bak 2022

*De omvang van logistieke centra nam tussen 2008 en 2018 in aanzienlijke mate toe. In 2008 was ruim een kwart van de gebouwen meer dan 30.000 vierkante meter groot, in 2018 was dat bij ruim een derde van de gebouwen het geval.*

## 2.3 Bereikbaarheid en mobiliteit

Het kabinet zet in de NOVI in op een optimale (inter)nationale bereikbaarheid van steden en economische kerngebieden. Deze monitor bevat de volgende indicatoren op het gebied van bereikbaarheid en mobiliteit: Bereikbaarheid arbeidsplaatsen per auto en openbaar vervoer/fiets, Nabijheid van wonen en werken, Reissnelheden auto en openbaar vervoer, Mobiliteit over de weg (Aanbod van infrastructuur, Reistijdverlies en verkeersomvang, Betrouwbaarheid reistijd), Openbaar vervoer (Aanbod, gebruik, Punctualiteit), Multimodale verplaatsingen en Internationale connectiviteit (Luchtvaart, Scheepvaart, Digitale economie). Hoofdstuk 3 bevat een indicator over Lopen en Fietsen.

### 2.3.1 Bereikbaarheid arbeidsplaatsen per auto en openbaar vervoer/fiets

De NOVI zet in op een optimale (internationale) bereikbaarheid van steden en economische kerngebieden. Een van de indicaties daarvoor is de mate waarin arbeidsplaatsen vanuit de woonlocatie binnen een bepaalde reistijd bereikt kunnen worden.

Onder bereikbaarheid verstaan we dus de mate waarin bestemmingen vanuit een bepaald punt bereikt kunnen worden. Zowel het vervoerssysteem als de ruimtelijke ordening hebben invloed op de bereikbaarheid; nabijheid van wonen en werken kan de bereikbaarheid van arbeidsplaatsen vergroten, net zozeer als goede vervoersverbindingen dat kunnen doen. Een goede bereikbaarheid wordt daarnaast geassocieerd met minder voertuigkilometers (mobiliteit), omdat mensen minder ver hoeven te reizen om hun werk te bereiken.

De bereikbaarheid van arbeidsplaatsen beïnvloedt de sociale en economische ontplooiingsmogelijkheden van mensen en draagt bij aan het economisch functioneren van steden en regio's. Vanuit het perspectief van het individu is bereikbaarheid van arbeidsplaatsen van belang omdat het een indicatie geeft van de toegang tot werk (en voorzieningen). Het is daarmee een belangrijke voorwaarde voor participatie in de samenleving. Bereikbaarheid is daarnaast vanuit economisch perspectief relevant, omdat nauwere verbindingen tussen economische activiteiten (bedrijven) agglomeratievorming bevordert, waardoor productiviteit en innovatie kunnen toenemen. Dit is vervolgens weer van invloed op het aanbod van werk.

Bereikbaarheid is hier uitgedrukt als het aantal banen dat in Nederland in een bepaalde tijd kan worden bereikt per auto en per openbaar vervoer in combinatie met de fiets, gerekend vanaf de woonlocatie. Hoe langer de reistijd tussen de woonlocatie en arbeidsplaatsen, des te onaantrekkelijker een baan wordt, en hoe kleiner het gewicht is dat aan deze arbeidsplaatsen wordt toegekend. De bereikbaarheidsindicatoren in figuur 2.7 voor auto en openbaar vervoer/fiets laten zien dat per auto en per openbaar vervoer/ fiets in de ochtendspits (van 7:00 tot 9:00 uur) grote verschillen zijn in bereikbaarheid, evenals tussen de verschillende regio's in Nederland. Het verschil in bereikbaarheid van arbeidsplaatsen per auto en per openbaar vervoer/fiets in Nederland is groot. Gemiddeld is de bereikbaarheid per openbaar vervoer/fiets in de spits (7:00-9:00u) 60 procent lager dan per auto. In de daluren (12:00-14:00u) neemt dit verschil in bereikbaarheid iets toe door afname van congestie op het wegennet en lagere openbaarvervoersfrequenties.

In de Randstad is de bereikbaarheid van arbeidsplaatsen het hoogst, waarbij vooral de (binnen)steden profiteren van een relatief goede bereikbaarheid per openbaar vervoer/fiets. De grotere nabijheid van arbeidsplaatsen weegt hier duidelijk op tegen de gemiddeld lagere reissnelheden. In de stadsranden en in niet-stedelijk gebied ligt de bereikbaarheid per openbaar vervoer/fiets beduidend lager dan die van de auto.

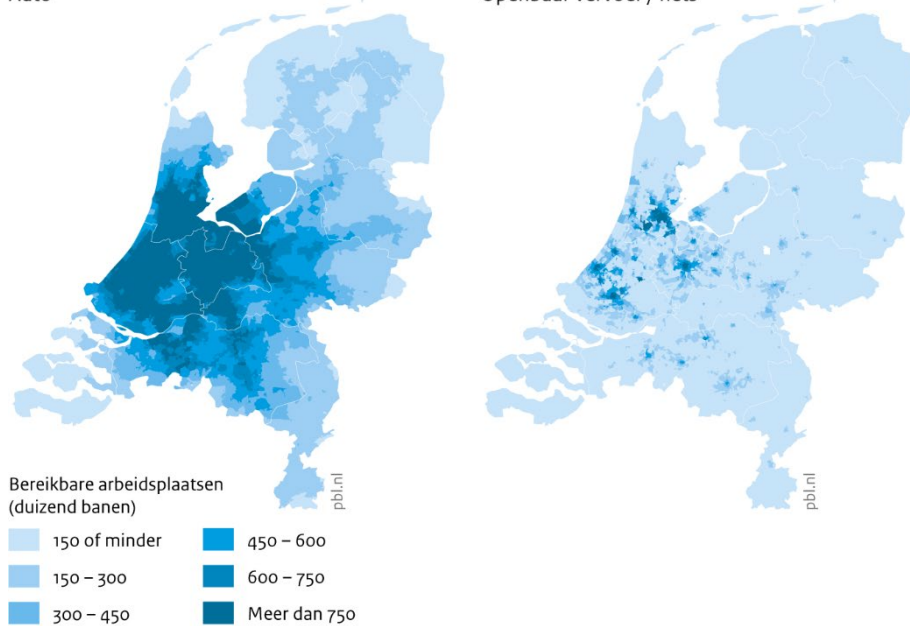
Wanneer bereikbaarheid alleen wordt beoordeeld op basis van nabijheid (zie Nabijheid wonen en werken), dan leidt dat tot relatief hoge scores in de Randstad en lagere scores in de periferie van Nederland, zonder rekening te houden met congestie en openbaar vervoersfrequenties. Wanneer bereikbaarheid alleen zou worden beoordeeld op basis van de te halen reissnelheid, dan resulteert dat in relatief hogere scores voor vooral het autoverkeer in de periferie van Nederland en lagere scores in de Randstad.

### Figuur 2.7

#### Bereikbaarheid arbeidsplaatsen tussen 7.00 en 9.00 uur, 2020

Auto

Openbaar vervoer / fiets



Bron: CBS; LISA; bewerking PBL

*In de Randstad is de bereikbaarheid van arbeidsplaatsen het hoogst, waarbij vooral de (binnen)steden profiteren van een relatief goede bereikbaarheid per openbaar vervoer/fiets. De grotere nabijheid van arbeidsplaatsen weegt hier duidelijk op tegen de gemiddeld lagere reissnelheden. In de stadsranden en in niet-stedelijk gebied is de bereikbaarheid per openbaar vervoer/fiets beduidend minder goed dan die met de auto.*

#### Banen in nabije buitenland blijken door grenseffect amper relevant

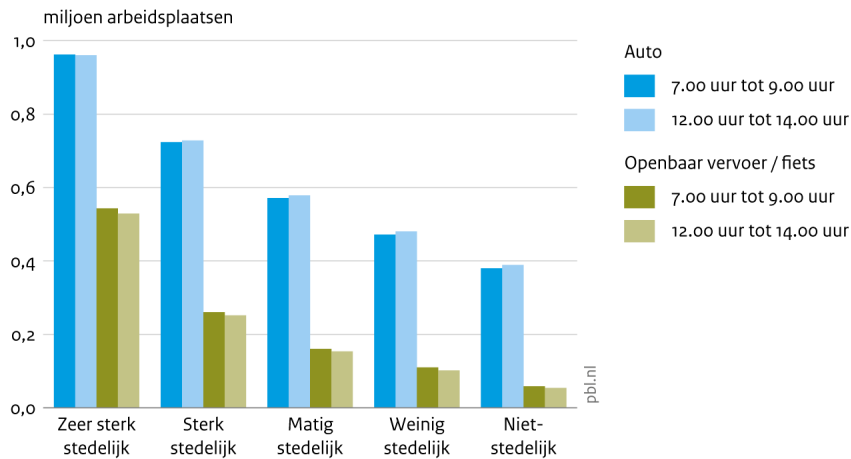
In de grensregio's bevindt zich soms een behoorlijk aantal banen op korte afstand over de grens. Het PBL heeft in 2015 een analyse van de omvang van de grenspendel gemaakt. De grens tussen Nederland, Duitsland en België blijkt nog steeds een zeer grote barrière te vormen voor de arbeidsmarkt aan weerszijden ervan. De grensoverschrijdende pendel tussen Nederland en de buurlanden is in 2012 beperkt en ten opzichte van 2008 zelfs afgenomen. De totale pendelstroom is slechts 5 procent van wat mogelijk zou zijn, als je uitgaat van het aantal banen én inwoners binnen acceptabele woon-werkreistijd van de grens (Weterings & Van Gessel-Dabekaussen 2015). Vanwege dit grenseffect zijn de banen in het nabije buitenland in deze analyse van de nabijheid van wonen en werken buiten beschouwing gelaten.

Figuur 2.8 laat zien dat de bereikbaarheid zowel in de spits- als in de daluren voor beide modaliteiten veruit het hoogst is in de (binnen)steden (zeer sterk stedelijk gebied). Met name de bereikbaarheid per openbaar vervoer en fiets neemt snel af met de verschuiving van de stadsranden (sterk

stedelijk gebied) naar niet-stedelijk gebied. Dit volgt uit de relatief hoge nabijheid van arbeidsplaatsen en de uitgebreide openbaar vervoer- en fietsvoorzieningen in de (binnen)steden. De bereikbaarheid ligt per auto in zeer sterk stedelijk gebied, zowel in de spits- als in de daluren, ruim 50 procent hoger ligt dan in niet-stedelijk gebied. Per openbaar vervoer/ fiets is de bereikbaarheid in zeer sterk stedelijk gebied gemiddeld ruim 84 procent hoger in vergelijking met niet-stedelijk gebied.

**Figuur 2.8**

**Bereikbaarheid van arbeidsplaatsen naar stedelijkheidsklasse, 2020**



Bron: LISA, CBS; bewerking PBL

*De bereikbaarheid van arbeidsplaatsen is zowel in de spits- als in de daluren veruit het hoogst in de (binnen)steden (zeer sterk stedelijk gebied). Met name de bereikbaarheid per openbaar vervoer en fiets neemt snel af met de verschuiving van de stadsranden (sterk stedelijk gebied) naar niet-stedelijk gebied.*

### 2.3.2 Nabijheid van wonen en werken

In de NOVI staat nabijheid (naast goede verbindingen) als middel om de agglomeratiekracht in stedelijke regio's verder te ontwikkelen. Die nabijheid kan dus bijdragen aan het streven van de NOVI naar een optimale (inter)nationale bereikbaarheid van steden en economische kerngebieden. Nabijheid van banen en voorzieningen is in veel gevallen belangrijker voor het snel kunnen bereiken van een groot aantal bestemmingen dan de mogelijke reissnelheid. Nabijheid is in deze indicator uitgedrukt in het aantal bereikbare banen, rekening houdend met de bereidheid van een potentiële werknemer om de afstand tussen de woon- en de werkplek te overbruggen. Hoe korter de afstand tussen woning en baan, hoe groter de bereidheid deze te overbruggen, en hoe groter het gewicht van deze factor is.

Wanneer bereikbaarheid wordt beoordeeld op basis van reissnelheid, dan resulteert dat in relatief hogere scores in de periferie van Nederland en lagere in het westen. De nabijheidsindicator geeft aan dat juist in het westen de meeste arbeidsplaatsen binnen bereik liggen, rekening houdend met de ruimtelijke spreiding van arbeidsplaatsen en de haalbare snelheid van verplaatsen. De werkgelegenheidsverdeling over Nederland land is hierbij zeer bepalend. Verschillen in reissnelheid binnen Nederland zijn veel minder groot dan verschillen in nabijheid. De snelheid ligt in de Randstad weliswaar wat lager, maar de grotere nabijheid van arbeidsplaatsen weegt daar ruimschoots tegenop. De regionale verschillen in nabijheid zijn groot (figuur 2.9). In Zuid-Holland heeft een inwoner gemiddeld zes à zeven keer zoveel banen binnen een voor hem acceptabele afstand als in Zeeland. Een werkgever kan uit meer potentiële werknemers kiezen, een werknemer kan uit meer werkgevers kiezen. Dat maakt de concurrentiekracht van de regio groter.

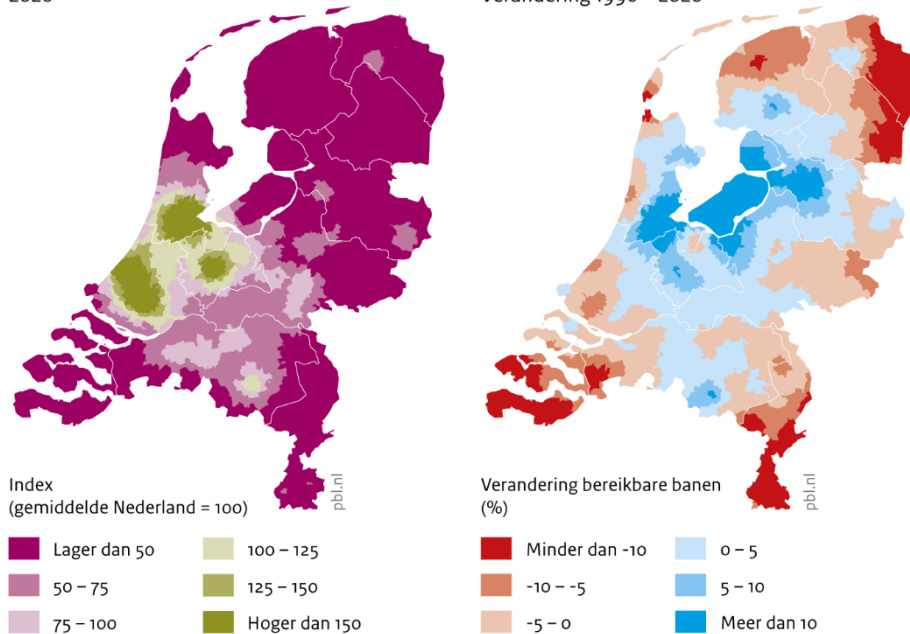
Ook binnen de regio's bestaan grote verschillen. Zo kan het aantal banen op acceptabele afstand binnen Amsterdam oplopen tot 3,3 maal het nationaal gemiddelde. Op Vlieland is het aantal nabije banen slechts 6 procent van het landelijk gemiddelde.

**Figuur 2.9**

**Nabijheid van arbeidsplaatsen**

2020

Verandering 1996 – 2020



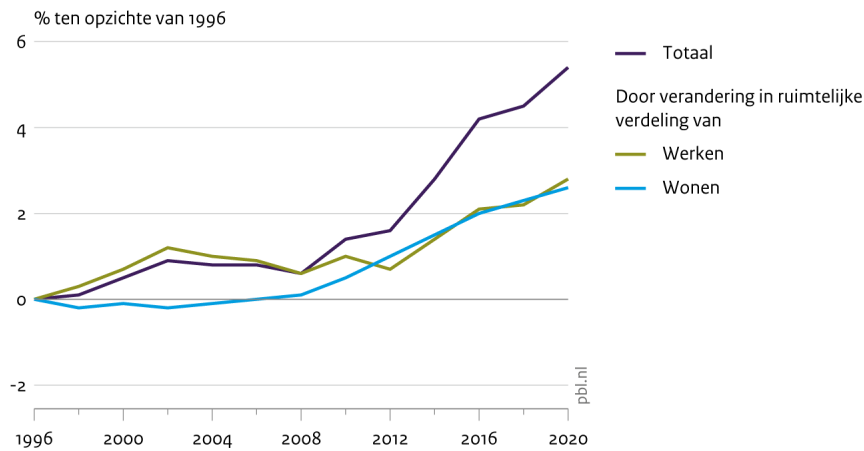
Bron: CBS, LISA, PBL

*Een inwoner van het westen van het land heeft de meeste banen binnen een acceptabele afstand binnen bereik. De nabijheid van wonen en werken nam vanaf 1996 vooral toe in de Noordvleugel van de Randstad, met een ruime zone naar het noordoosten toe, en rond Eindhoven.*

Uit figuur 2.9 blijkt dat in de periode 1996-2020 vooral in de Noordvleugel van de Randstad met een ruime zone naar het noordoosten toe (Amsterdam, Utrecht, Amersfoort, Flevoland, Zwolle) en rond Eindhoven een groter deel van de banen op een goed bereikbare afstand is komen te liggen. Vooral in Oost-Groningen, Limburg en Zeeland is het aandeel op een goed bereikbare afstand gelegen banen afgenomen. Dit komt door de regionale verschillen in groei van de werkgelegenheid. De nabijheid van wonen en werken is in de periode 1996-2020 toegenomen met 5,4 procent (figuur 2.10). Tot 2010 was het vooral de ruimtelijke concentratie van banen die de nabijheid van wonen en werken met 1,4 procent heeft doen toenemen. Vanaf 2012 nam de nabijheid vooral toe door een veranderende ruimtelijke verdeling van de bevolking. Zowel de verdeling van inwoners en banen over provincies (sterkere groei van de Randstadprovincies) als die over gemeenten (sterke groei van de centrale steden) hebben bijgedragen aan een grotere nabijheid van wonen en werken. De verbetering van de nabijheid is echter enigszins getemperd, doordat een belangrijk deel van deze groei plaatsvond aan de stadsranden. Tussen 1996 en 2020 is de nabijheid weliswaar hoofdzakelijk toegenomen in stedelijk gebied, maar dan met name in matig stedelijk gebied: van de 5,4 procent toename in nabijheid tussen 1996 en 2020 heeft 2,0 procent plaatsgevonden in matig stedelijk gebied.

**Figuur 2.10**

**Verandering van nabijheid wonen en werken**



Bron: PBL

De nabijheid van wonen en werken is in Nederland gestaag toegenomen. Na 2012 is er een sterke toename van de nabijheid te zien.

### 2.3.3 Mobiliteit over de weg - Aanbod van weginfrastructuur

De NOVI bepleit aandacht voor ontbrekende schakels in infrastructuur en voor het met elkaar verbinden van nationale infrastructuurnetwerken. Tussen 2000 en 2020 is het rijkswegennet uitgebreid met 616 kilometer weglengte; dat is een toename van 13 procent. Feitelijk is de uitbreiding nog iets groter, omdat in dezelfde periode een aantal rijkswegen aan de provincies is overgedragen. De uitbreiding bestond onder andere uit de openstelling van een deel van de A50 tussen Nistelrode en knooppunt Paalgraven, de ombouw van de randweg om Eindhoven, de doortrekking van de A37 van Hoogeveen naar Emmen, de openstelling van de A4 en de aanpassingen aan diverse N-wegen die in beheer zijn van het Rijk.

Daarnaast is de capaciteit van het rijkswegennet vergroot doordat extra rijstroken en spitsstroken zijn opengesteld. Dat leidde in dezelfde periode tot een toename van het aantal rijstrookkilometers met 20 procent.

### 2.3.4 Mobiliteit over de weg - Reistijdverlies en verkeersomvang

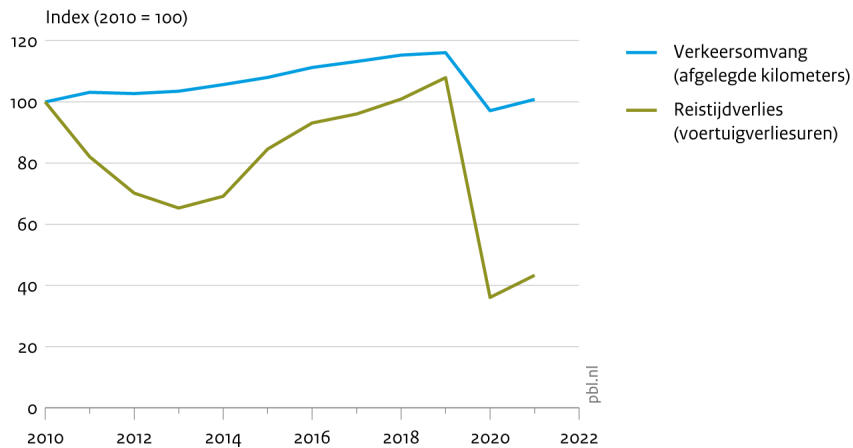
Het totale reistijdverlies nam in de periode 2010-2019 toe met bijna 8 procent (figuur 2.11). Na een daling in de periode 2010-2013 is de congestie sinds 2013 weer gestegen. De tijdelijke daling heeft deels te maken met de economische crisis, waardoor er met name minder vrachtverkeer op de weg was. Een andere oorzaak van de daling is dat het wegennet in deze periode fors is uitgebreid met extra rijstroken (vooral in de Randstad), waardoor de wegcapaciteit toenam. In de periode 2010-2019 nam het reistijdverlies per kilometer af met 8 procent. Ten opzichte van 2018 is in 2019 wél een toename zichtbaar, namelijk van 5 procent.

De verkeersomvang nam tussen 2010 en 2019 toe met zo'n 16 procent. In dezelfde periode is er ook een lichte stijging van het aantal door autobestuurders gereden kilometers. De ontwikkeling is minder beïnvloed door de economische crisis, al is in de crisisperiode wel een stabilisatie waarneembaar. Omdat de afgelegde afstand sterker is toegenomen dan de congestie, is het aantal verliesuren per afgelegde kilometer afgenomen.

Als gevolg van de Covid-19-pandemie veranderde het wegbeeld in 2020 aanzienlijk. De verkeersprestatie op het hoofdwegennet nam in 2020 af met 16,3 procent ten opzichte van 2019. Dit is in

tegenstelling tot voorgaande jaren, toen de verkeersprestatie steeg. Het reistijdverlies op het hoofdwegennet nam in 2020 met maar liefst 67 procent af. In de jaren ervoor nam het reistijdverlies jaarlijks juist toe. Het niveau was in 2020 het laagst van de afgelopen 10 jaren. Dat de afname van het reistijdverlies veel sterker was dan de afname van de verkeersprestatie, heeft te maken met de verhouding tussen intensiteit en capaciteit (de I/C-verhouding): als de intensiteit (beperkt) daalt, overstijgt de vraag minder vaak de capaciteit van een wegvak, waardoor de doorstroming verbetert en files voor een groot deel uitblijven.

**Figuur 2.11**  
Prestaties van hoofdwegennet



Bron: KiM 2021

*De verkeersomvang nam tussen 2010 en 2019 toe met zo'n 16 procent. In dezelfde periode is er ook een lichte stijging te zien van het aantal door autobestuurders gereden kilometers. De ontwikkeling is minder beïnvloed door de economische crisis, al is in de crisisperiode wel een stabilisatie waarneembaar. Als gevolg van de COVID-19-pandemie veranderde het wegbeeld in 2020 aanzienlijk. De verkeersprestatie op het hoofdwegennet nam in 2020 af met 16,3 procent ten opzichte van 2019.*

### 2.3.5 Openbaar vervoer - Aanbod

Ook het treinenaanbod is toegenomen: tussen 2000 en 2018 kwam er 12 procent meer stations, 7 procent meer spoorwegen, en werden er 31 procent meer treinkilometers afgelegd. Vooral het treinenaanbod op het decentrale spoor (personenvervoer met aanbesteding door provincies) is uitgebreid. De gemiddelde afstand tussen de stations is afgenomen, maar de gemiddelde rijnsnelheid is gelijk gebleven. Het aantal metro- en sneltramhaltes is in de periode 2000-2018 toegenomen met 16 procent, tot 156. Het totale aantal haltes (dus inclusief tram- en bushaltes) is echter afgenomen met 14 procent. Ook in termen van kilometers (volgens de dienstregeling) is het aanbod aan metro- en sneltramverbindingen groter geworden (37 procent meer voertuigkilometers), onder andere door het in gebruik stellen van de Beneluxmetro en de Randstadrail. Daarentegen is het totale aanbod aan bus-, tram- en metrodiensten in de periode 2000-2017 veel minder gestegen, namelijk met 14 procent. Dit heeft te maken met de veel beperktere groei van het aantal bus- en tramkilometers. Wel zijn er regionale verschillen met een sterker toegenomen aanbod in Noord-Brabant en Friesland. In Groningen en Drenthe is de ontwikkeling van het aanbod van stad- en streekvervoer achtergebleven.

Het aantal metro- en sneltramhaltes is in de periode 2000-2018 met 16 procent toegenomen tot 156. Het totale aantal haltes (dus inclusief tram- en bushaltes) is echter met 14 procent afgenomen. Ook in dienstregelingkilometers is het aanbod aan metro- en sneltramverbindingen vergroot (37



procent meer voertuigkilometers), onder andere door de Beneluxmetro en Randstadrail. Het totale aanbod aan bus-, tram- en metrodiensten is in de periode 2000-2017 ook gestegen, met 14 procent.

Er zijn wel regionale verschillen in de ontwikkeling van het aanbod per inwoner met vooral een toenemend aanbod per inwoner in Noord-Brabant, Gelderland en Friesland. In Flevoland neemt het aanbod per inwoner af, mede door de snelle bevolkingsgroei.

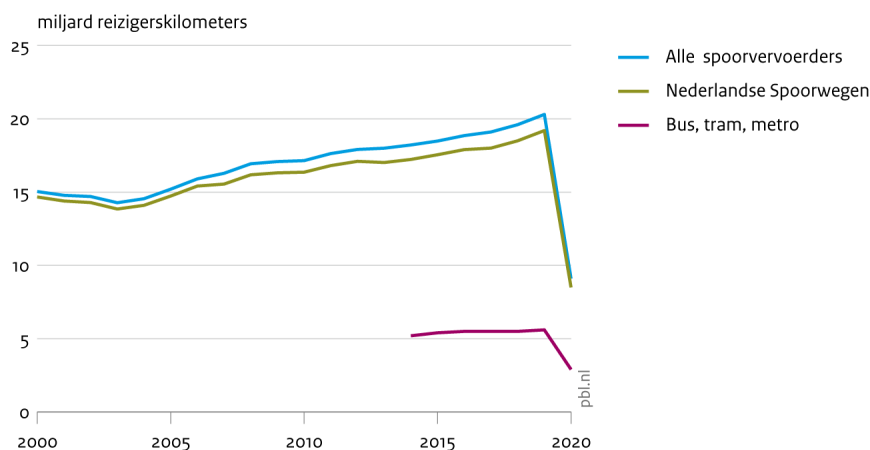
### 2.3.6 Openbaar vervoer - Gebruik

Het gebruik van de trein nam tussen 2010 en 2019 met ongeveer 18 procent toe, van 17 miljard kilometer in 2010 tot 20,3 miljard kilometer in 2019 (figuur 2.12). Deze groei geldt voor NS en regionale vervoerders samen. Als gevolg van de COVID-19-pandemie daalde de door reizigers afgelegde afstand tussen 2019 en 2020 met 55 procent naar 9,1 miljard kilometer.

Met bus, tram en metro (stad- en streekvervoer) werd in 2019 circa 5,5 miljard kilometer afgelegd. Sinds 2014 nam het gebruik van bus, tram en metro met bijna 8 procent toe. Tussen 2019 en 2020 nam de afgelegde afstand met 49 procent af naar 2,9 miljard kilometer als gevolg van de COVID-19-pandemie.

**Figuur 2.12**

**Gebruik van openbaar vervoer**



Bron: NS, KPVV-CROW, KiM

*Van 2010 tot 2019 nam het gebruik van het openbaar vervoer jaarlijks licht toe (van het gebruik van bus, tram en metro is slechts een korte tijdreeks beschikbaar). Als gevolg van de COVID-19-pandemie daalde de door reizigers afgelegde afstand tussen 2019 en 2020 per trein met 55 procent, en per bus, tram en metro met 49 procent.*

### 2.3.7 Openbaar vervoer - Punctualiteit

De reizigerspunctualiteit (het percentage van de reizigers voor wie de treinreis qua reistijd is geslaagd; dat wil zeggen dat de trein daadwerkelijk gereden heeft, minder dan vijf minuten vertraging bij aankomst had en de voor de overstappers geplande aansluiting is gehaald) op het hoofdrailnet van NS laat vanaf 2015 een stijgende lijn zien. Werd in 2015 nog een percentage van 91 procent gerealiseerd, in 2020 is dat toegenomen naar 93,8 procent. De streefwaarde voor 2020 lag op 88,9 procent, hetgeen betekent dat het doel van de NS is behaald.

Door de getroffen coronamaatregelen is NS vanaf half maart 2020 een basisdienstregeling gaan rijden. Vanaf dat moment laat de reizigerspunctualiteit nog hogere scores zien. Immers, toen reden er veel minder treinen waardoor eventuele vertragingen makkelijker konden worden ingelopen en er

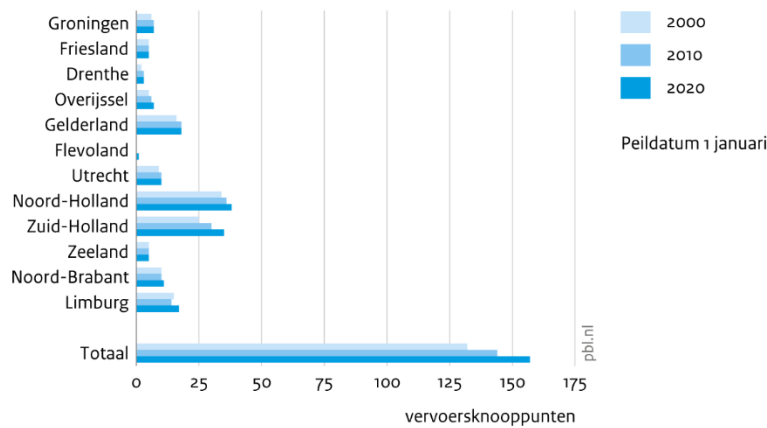
minder sprake was van vervolovertraging. Ook het spitseffect en de bijbehorende prestatiedips namen af. Omdat het aantal reizigers gedurende de basisdienstregeling minder dan 10 procent was van het normale aantal, heeft de relatief hoge score beperkte invloed op het jaarcijfer van 2020. De jaarscore wordt immers bepaald door alle meetellende reizen in het jaar.

## 2.3.8 Multimodale vervoersknooppunten

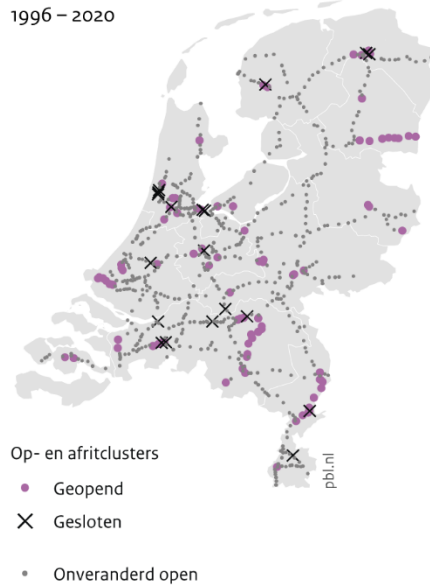
**Figuur 2.13**

### Vervoersknooppunten

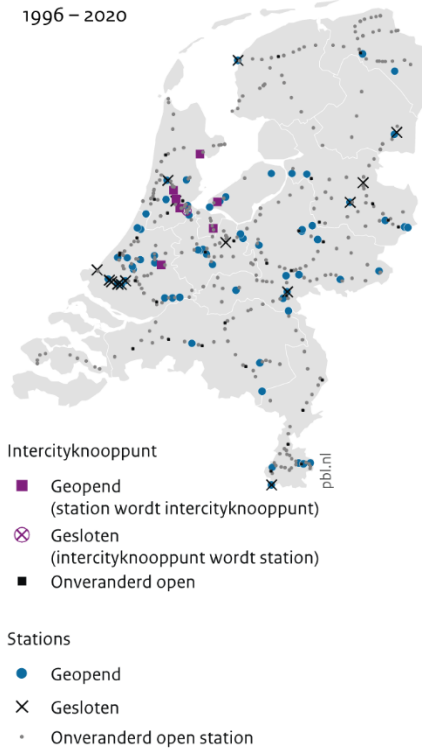
Aantal multimodale vervoersknooppunten per provincie



Verandering op- en afritclusters, 1996 – 2020



Verandering stations en intercityknooppunten, 1996 – 2020



Bron: PBL

Het aantal multimodale vervoersknooppunten (stations en/of metro/sneltramhaltes nabij autosnelwegafritten) is in de periode 1996-2020 landelijk met 23 procent toegenomen (van 128 naar 157). De grootste toename met 40 procent (van 25 naar 35) vond plaats in Zuid-Holland.

In de NOVI wordt het belang genoemd van het verknopen van netwerken. Het aantal multimodale vervoersknooppunten (stations en/of metro/sneltramhaltes nabij autosnelwegafritten) is in de periode 1996-2020 landelijk met 23 procent toegenomen (van 128 naar 157). De grootste toename met 40 procent (van 25 naar 35) vond plaats in Zuid-Holland (figuur 2.13).

Van het totaal aantal stations (405) en metro/sneltramhaltes (149) is de grote meerderheid niet nabij een aansluiting op het autosnelwegennet gelegen, omdat het hierbij veelal gaat om binnenstedelijke locaties.

Een station is een multimodaal vervoersknooppunt als het ligt binnen 1500 meter (hemelsbreed) van een op- of afrit van een autosnelweg. Een metro- of sneltramhalte is een multimodaal vervoersknooppunt als het ligt binnen 800 meter (hemelsbreed) van een op- of afrit van een autosnelweg.

### 2.3.9 Internationale connectiviteit - Luchtvaart

Voor de internationale bereikbaarheid van Nederland is de kwaliteit van het luchtvaartnetwerk van Schiphol van belang. De kwaliteit van het luchtvaartnetwerk wordt uitgedrukt in connectiviteit, oftewel de mate waarin een luchthaven is verbonden met andere luchthavens. Daarbij worden drie vormen van connectiviteit onderscheiden. Voor de bereikbaarheid van een land of regio en de (regionaal-)economische ontwikkeling zijn vooral de *directe* en de *indirecte connectiviteit* van belang. Dit zijn maten voor de verbindingen vanaf Schiphol naar eindbestemmingen die rechtstreeks dan wel via andere luchthavens worden uitgevoerd. Bij indirecte verbindingen speelt de overstaptijd een rol; indirecte connectiviteit is dus een maat voor alle bestemmingen vanaf Schiphol waarbij wordt overgestapt op andere luchthavens.

Bij de *hubconnectiviteit* ten slotte gaat het om alle verbindingen tussen luchthavens met een transfer op Schiphol. De hubconnectiviteit geeft inzicht in de kwaliteit van de overstap die op een luchthaven wordt aangeboden en heeft op indirecte wijze ook invloed op de (regionaal-)economische ontwikkeling. Hoe beter de kwaliteit van het overstappen, hoe meer transferpassagiers de luchthaven aandoen. Air France-KLM, de belangrijkste hubcarrier op Schiphol, is voor een rendabele exploitatie van veel intercontinentale bestemmingen afhankelijk van deze transferpassagiers. De beschrijving van de ontwikkeling van de connectiviteit van Schiphol is overgenomen uit de jaarlijkse monitoringsrapportage van SEO Economisch Onderzoek (Boonekamp et al. 2019).

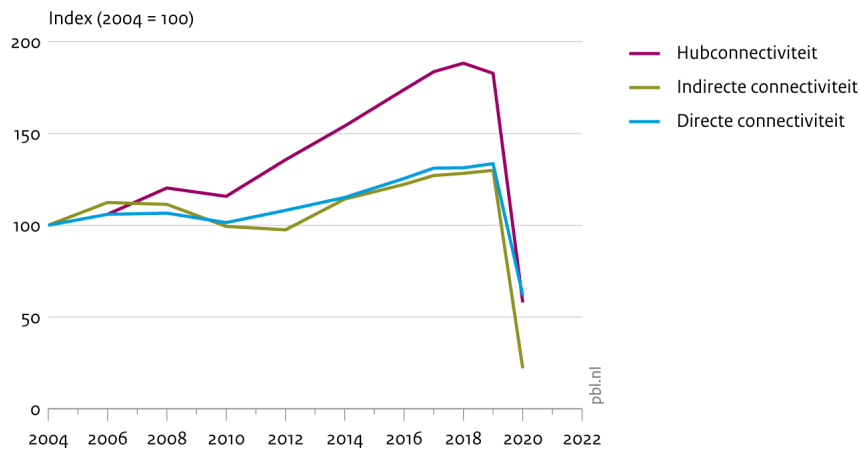
Door de Covid-19-pandemie daalde de netwerkkwaliteit van Schiphol in 2020 zeer sterk: de verschillende maten van connectiviteit voor Schiphol namen af met 54 tot 83 procent (figuur 2.14). In vergelijking met de concurrentie presteerde Schiphol nog het best: bij andere luchthavens daalden de verschillende connectiviteitsmaten nog sterker.

Na de dip in april bood Schiphol voor de rest van 2020 meer vluchten aan dan de meeste andere luchthavens. Ook wist Schiphol beter dan andere luchthavens de hubconnectiviteit in stand te houden, door de resterende vluchten zo te plannen dat inkomende en uitgaande vluchten zo goed mogelijk op elkaar aan bleven sluiten, zelfs tijdens het dieptepunt in april.

In termen van het aantal bestemmingen en directe connectiviteit presteerde Istanbul in december 2020 beter dan Schiphol. Dit komt doordat het aantal vluchten op Istanbul, en ook op Dubai, bleef toenemen tussen september en december, terwijl de West-Europese luchthavens de netwerken zagen krimpen door een tweede golf van besmettingen. Schiphol bleef wel beter presteren dan de West-Europese concurrentie.

**Figuur 2.14**

**Kwaliteit van luchtvaartnetwerk op Schiphol**



Bron: SEO Economisch Onderzoek

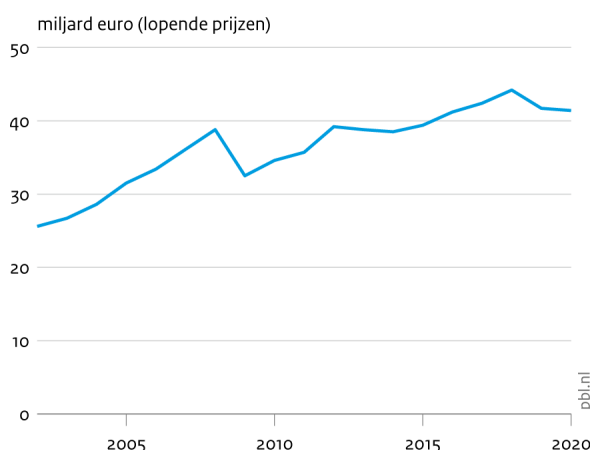
Door de COVID-19-pandemie daalde de netwerkqualiteit van Schiphol in 2020 zeer sterk: de verschillende maten van connectiviteit voor Schiphol namen af met 54 tot 83 procent.

### 2.3.10 Internationale connectiviteit- Scheepvaart

Om de versterking van het netwerk van de Mainport Rotterdam en de overige zeehavens te monitoren, wordt als indicator de toegevoegde waarde die samenhangt met het haven- en industriële complex gehanteerd. Onder zeehaven-gerelateerde activiteiten vallen onder andere de opslag en overslag van goederen, scheepsagentuur (het bemiddelen in vraag en aanbod van scheepsruimte alsmede het regelen van brandstoffen, betaling van havengelden en proviand voor de bemanning), expeditie en logistiek, beloodsing, havensleepdiensten en havenbeheer.

**Figuur 2.15**

**Totale toegevoegde waarde van zeehavengerelateerde activiteiten**



Bron: Havenmonitor 2020, 2021, Erasmus Universiteit Rotterdam

Tussen 2002 en 2008 steeg de toegevoegde waarde van zeehavengerelateerde activiteiten constant, maar in 2009 daalde die als gevolg van de economische crisis. Tussen 2009 en 2012 herstelde de toegevoegde waarde zich tot op het niveau van 2007. Na een korte dip in de periode 2013-2014, groeide de toegevoegde waarde naar een waarde van 44,2 miljard euro in 2018, om vervolgens daarna weer te dalen naar 41,4 miljard in 2020.

Tussen 2002 en 2008 steeg de toegevoegde waarde van zeehavengerelateerde activiteiten constant, maar in 2009 daalde die als gevolg van de economische crisis (figuur 2.15). Tussen 2009 en 2012 herstelde de toegevoegde waarde zich tot op het niveau van 2007. Na een korte dip in de periode 2013-2014, groeide de toegevoegde waarde naar een waarde van 44,2 miljard euro in 2018, om vervolgens daarna weer te dalen naar 41,4 miljard in 2020 (Erasmus Universiteit Rotterdam 2021). Het marktaandeel van de Nederlandse zeehavens gezamenlijk in de overslag in de Hamburg-Le Havre-range was tussen 2002 en 2016 vrijwel stabiel met waarden tussen 44 en 48 procent. Vanaf 2018 wordt een aandeel van 50 procent gerealiseerd.

### 2.3.11 Internationale connectiviteit - Digitale economie

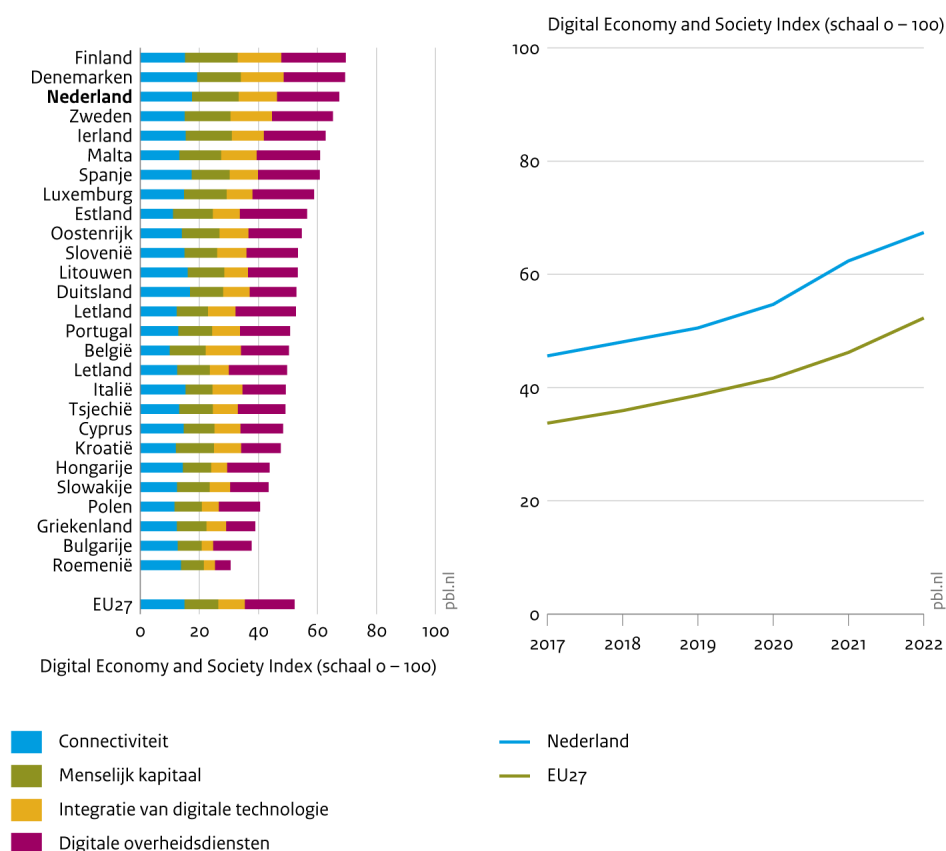
De NOVI stelt dat Nederland digitale koploper moet zijn in Europa. Nederland bevindt zich bij de eerste vier landen in Europa als het gaat om de kracht van de digitale economie (figuur 2.16). De ontwikkeling in Nederland verliep gelijk op met die in de EU als geheel (figuur 2.16). De Digital Economy and Society Index (DESI) wordt samengesteld door de Europese Commissie. In 2022 stond Nederland op de derde plaats van de 27 EU-lidstaten. Nederland blijft dus een van de best presterende landen in Europa, met een breed gebruik van digitale technologieën in ondernemingen en veel onlinediensten, en met grote basis- en geavanceerde digitale vaardigheden (European Commission 2022).

**Figuur 2.16**

#### Digitaal gebruik in economie en maatschappij

Per land, 2022

Trend



Bron: Europese Commissie 2022

*Nederland heeft een hoge score als het gaat om de kracht van de digitale economie.*

## 3 Prioriteit 3 – Sterke en gezonde steden en regio's

De NOVI bevat de volgende beleidskeuzes voor de prioriteit Sterke en gezonde steden en regio's: "3.1 We versterken het Stedelijk Netwerk Nederland door de ontwikkeling van de stedelijke regio's te ondersteunen en te zorgen voor goede onderlinge en externe verbindingen. Het Stedelijk Netwerk Nederland breidt uit, waarbij de richting van de verstedelijking wordt gekoppeld aan die van de ontwikkeling van de (OV-) infrastructuur. Verstedelijking vindt plaats in de regio's waar er vraag is en de grote open ruimten tussen de steden behouden hun groene karakter.

3.2 Steden ontwikkelen zich duurzaam door een samenhangende aanpak van wonen, werken, mobiliteit, gezondheid en leefomgevingskwaliteit. Het Rijk hanteert daartoe een integrale verstedelijkingstrategie en is actief partij bij het formuleren van een regionale strategie.

3.3 Verstedelijking vindt geconcentreerd plaats in de regio, toe te voegen nieuwe woon- en werklocaties worden zorgvuldig en op ruimte- en mobiliteitsefficiënte wijze ingepast. Het woningaanbod in de regio's sluit daarbij aan bij de vraag naar aantallen en typen woningen, woonmilieus en prijsklasse.

3.4 Voor de bestaande bebouwing zetten we in op een integratie van stedelijke ontwikkeling en beheer om te komen tot een efficiënte aanpak van de vele opgaven daar.

3.5 We richten de leefomgeving zo in dat deze een actieve, gezonde levensstijl en maatschappelijke participatie bevordert en we verbeteren de luchtkwaliteit zodat in 2030 wordt voldaan aan de advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie.

3.6 We versterken het aanbod en de kwaliteit van het groen in de stad en verbeteren de aansluiting op het groene gebied buiten de stad en een samenhangende aanpak van de stedelijke groenstructuur. Een natuurinclusieve ontwikkeling van de stedelijke regio's en natuurinclusief bouwen zijn het uitgangspunt.

3.7 Steden en regio's worden klimaatbestendig ingericht.

3.8 Het mobiliteitssysteem (voor personen én goederen) in, rondom en tussen de steden levert een goede bereikbaarheid. We benutten de bestaande netwerken optimaal en zorgen dat modaliteiten onderling zijn verknoopt en worden benut op hun specifieke kwaliteiten. Een efficiënt en duurzaam mobiliteitssysteem draagt bij aan een gezonde leefomgeving en een gezonde leefstijl.

3.9 Voor gebieden buiten het Stedelijk Netwerk Nederland, die liggen aan de grens van het land, en/of waar vraagstukken rond bevolkingsdaling spelen, ontwikkelen de overheden gezamenlijk een integrale gebiedsgerichte ontwikkelstrategie."

Bovenstaande NOVI-keuzes en -doelen, die elkaar deels overlappen, hebben we geclusterd in twee thema's:

- Geconcentreerde verstedelijking. Hier bespreken we indicatoren die aangeven waar en in welke mate woon- en werklocaties zijn ontwikkeld.
- Leefomgevingskwaliteit. Deze indicatoren geven een beeld van de relatie tussen de fysieke leefomgeving en (gezond) gedrag van mensen, en van de milieukwaliteit.

## 3.1 Geconcentreerde verstedelijking

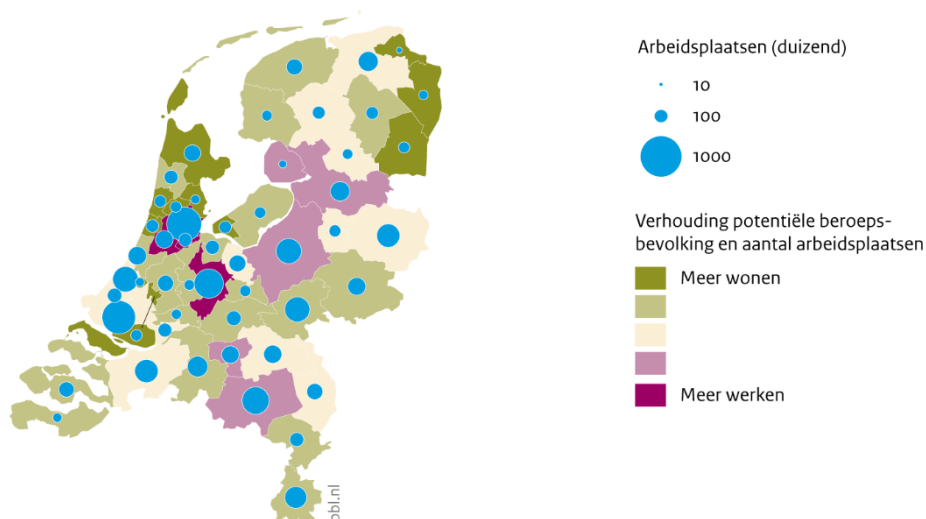
Het kabinet wil volgens de NOVI een integrale verstedelijkingsstrategie hanteren. Verstedelijking moet geconcentreerd plaatsvinden, en nieuwe woon- en werklocaties moeten zorgvuldig en op ruimte- en mobiliteitsefficiënte wijze worden ingepast. Deze monitor bevat de volgende indicatoren op het gebied van geconcentreerde verstedelijking: Verhouding werkgelegenheid - beroepsbevolking, Wonen en werken in en buiten bestaand bebouwd gebied, Verstening, Openbaarvervoer-, auto- en multimodale ontsluiting van wonen en werken, Bevolkingsomvang en aantal huishoudens, Woningbouw, Woningtypen, Betaalrisico's koop- en huursector. Vooral nog geldt de Ladder voor duurzame verstedelijking, zoals vastgelegd in het Besluit ruimtelijke ordening (Bro). De Monitor Infrastructuur en Ruimte van 2018 liet al zien dat de 'Ladder voor duurzame verstedelijking' bij gemeenten een vast onderdeel van het planvormingsproces is geworden. Om die reden is besloten om de toepassing van de Ladder niet langer te monitoren.

### 3.1.1 Verhouding werkgelegenheid – beroepsbevolking

De NOVI stelt dat wonen en werken geconcentreerd en zoveel mogelijk in elkaars nabijheid moeten worden ontwikkeld. Figuur 3.1 geeft het aantal arbeidsplaatsen weer en de verhouding tussen arbeidsplaatsen en de potentiële beroepsbevolking. De paarse gebieden in de figuur hebben een relatieve concentratie aan werken, de groene een relatieve concentratie aan wonen. De regio's Amsterdam en Utrecht hebben naar verhouding veel arbeidsplaatsen. Dat geldt ook voor de Veluwe, Noord-Overijssel en de Noordoostpolder, Zuidoost-Noord-Brabant en Stadsgebied 's-Hertogenbosch. De regio Rijnmond kent naar verhouding minder arbeidsplaatsen, maar in absolute zin is dat aantal groot. In Almere, Edam-Volendam, Zaanstreek, Agglomeratie Haarlem, IJmond, Overig Groot-Rijnmond, Delfzijl, Oost-Groningen en Zuidoost-Drenthe wordt relatief veel gewoond.

**Figuur 3.1**

**Arbeidsplaatsen en verhouding wonen/werken per COROP-plusgebied, 2021**



Bron: CBS, LISA, bewerking PBL

*De regio's Amsterdam en Utrecht hebben in 2021 naar verhouding van het aantal inwoners veel arbeidsplaatsen.*

### 3.1.2 Wonen en werken in en buiten bestaand bebouwd gebied

Het kabinet wil volgens de NOVI dat de behoefte aan ruimte voor wonen, werken en voorzieningen bij voorkeur wordt geaccommodeerd binnen bestaand stedelijk gebied.

#### **Wonen**

Deze indicator brengt de ontwikkeling in beeld van woningen en van inwoners in en buiten het bestaand bebouwd gebied 2000.

Sinds de periode 2012-2015 vindt rond de 60 procent van de woningbouw plaats binnen bestaand bebouwd gebied (figuur 3.2). Het aandeel woningbouw binnen bestaand bebouwd gebied was het grootst in Limburg met ongeveer 75 procent. Alleen in Flevoland en Zeeland was dit aandeel minder dan 50 procent. In Groningen, Friesland, Drenthe en Limburg neemt dit aandeel woningbouw binnen bestaand bebouwd gebied sinds die tijd af, in Overijssel neemt het toe, en in de andere provincies is het min of meer stabiel (figuur 3.3).

Van 2012 tot en met 2019 nam het aantal inwoners in bestaand bebouwd gebied toe. In 2020 nam het aantal inwoners binnen het bebouwd gebied weer af (figuur 3.2). In Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht en Noord-Brabant is in de periode 2012-2019 een duidelijke toename te zien van het aantal inwoners binnen bebouwd gebied. In Noord- en Zuid-Holland is het in deze periode meer dan de helft van de extra inwoners. Het meest recent beschouwde jaar (2020) laat echter een omslag zien met nauwelijks nog uitbreiding van inwoners binnen het bestaand bebouwd gebied. In Noord-Holland en Noord-Brabant is er gedurende dat jaar ook weer een afname van inwoners binnen het bestaand bebouwd gebied.

Elders neemt het aantal inwoners binnen bebouwd gebied al veel langer af, en tegelijkertijd buiten bebouwd gebied toe (figuur 3.4).

#### **Werken**

Deze indicator brengt de ontwikkeling in beeld van bedrijfsvestigingen en van arbeidsplaatsen in en buiten het bestaand bebouwd gebied 2000.

Sinds de periode 2012-2015 vindt bijna 80 procent van de toename van het aantal bedrijfsvestigingen plaats binnen bestaand bebouwd gebied (figuur 3.2). Het meest in Noord- en Zuid-Holland met meer dan 80 procent, het minst in Friesland met ongeveer 50 procent.

Van 2012 tot en met 2015 nam met uitzondering van Noord-Holland binnen alle provincies het aantal arbeidsplaatsen binnen bebouwd gebied af. Buiten bebouwd gebied nam het aantal arbeidsplaatsen in dezelfde periode toe. Na 2015 neemt het aantal arbeidsplaatsen in heel Nederland weer toe waarvan het grootste gedeelte binnen bestaand bebouwd gebied.



**Figuur 3.2**

**Verandering van wonen en werken binnen en buiten bestaand bebouwd gebied 2000**

Aantal

Aandeel binnen bestaand bebouwd gebied 2000



Bron: CBS, LISA

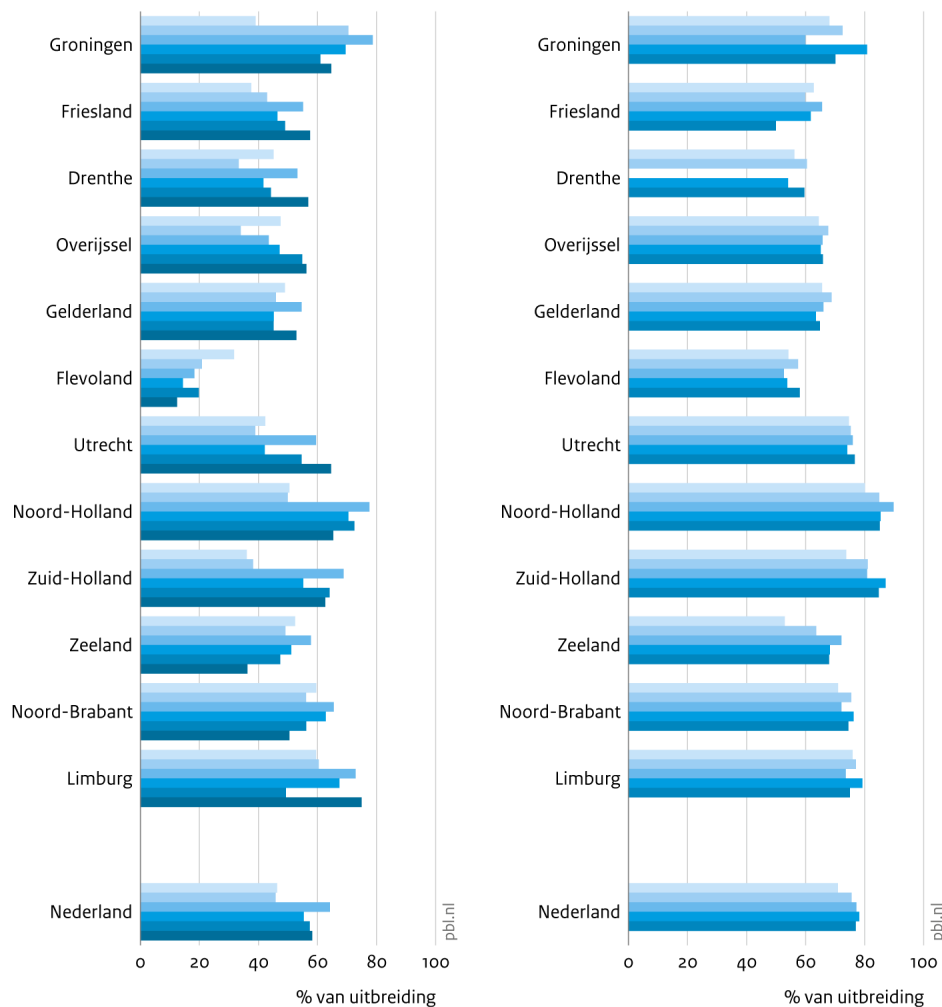
*In 2020 vond bijna 60 procent van de uitbreiding van de woningvoorraad plaats binnen het bestaand bebouwd gebied van 2000. In 2020 nam het aantal inwoners in bestaand bebouwd gebied voor het eerst sinds vele jaren weer af, terwijl het buiten bestaand bebouwd gebied bleef toenemen. Bijna 80 procent van de uitbreiding van bedrijfsvestigingen in de periode 2018-2019 lag binnen bebouwd gebied (data 2020 nog niet beschikbaar). De toename van het aantal arbeidsplaatsen vond voor ruim 60 procent plaats binnen bestaand bebouwd gebied.*

**Figuur 3.3**

**Aandeel uitbreiding binnen bestaand bebouwd gebied 2000**

Woningen

Bedrijfsvestigingen



Bron: CBS, LISA

Sinds de periode 2012-2015 vindt rond de 60 procent van de woningbouw plaats binnen bestaand bebouwd gebied. Dit aandeel was het grootst in Limburg met ongeveer 75 procent. Alleen in Flevoland en Zeeland was dit aandeel minder dan 50 procent.

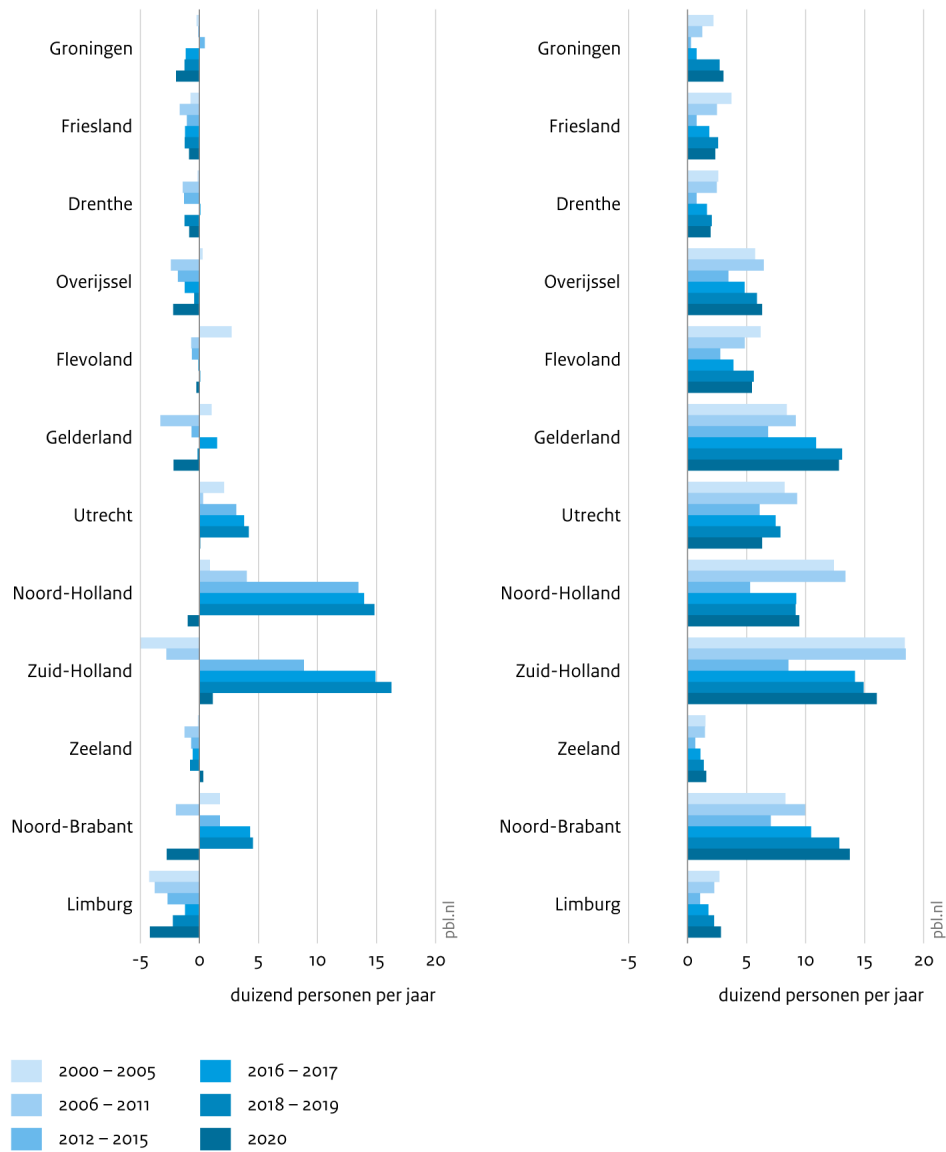
Sinds de periode 2012-2015 vindt bijna 80 procent van het aantal bedrijfsvestigingen plaats binnen bestaand bebouwd gebied. Het meest in Noord- en Zuid-Holland met meer dan 80 procent, het minst in Friesland met ongeveer 50 procent.

**Figuur 3.4**

**Verandering van aantal inwoners per provincie**

Binnen bestaand bebouwd gebied 2000

Buiten bestaand bebouwd gebied 2000



Bron: CBS, LISA

*In de meeste provincies is sprake van een gestage afname van het aantal inwoners in bestaand bebouwd gebied. In de provincies Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht is vanaf 2008 sprake van een toename, die in 2020 in Noord-Holland vrijwel tot stilstand kwam en in Zuid-Holland veranderde in een afname.*

*Buiten bestaand bebouwd gebied is het aantal inwoners sinds 2000 in alle provincies toegenomen. Noord-Holland is de enige provincie waar het aantal inwoners binnen bestaand bebouwd gebied duidelijk meer toenam dan daarbuiten.*

### 3.1.3 Ruimtelijke verdichting

Het kabinet wil volgens de NOVI dat verstedelijking geconcentreerd plaatsvindt uit een oogpunt van ruimtegebruik.

#### Verstening

In vergelijking met andere Europese landen scoort Nederland wat betreft verdichting slecht. De verstening (wonen, werken, infrastructuur) nam in de periode 2000-2018 in Nederland met 1,7 procent het sterkst toe, afgemeten als aandeel in het totaal landoppervlak. Dat is een toename van ongeveer 8,5 hectare per dag.

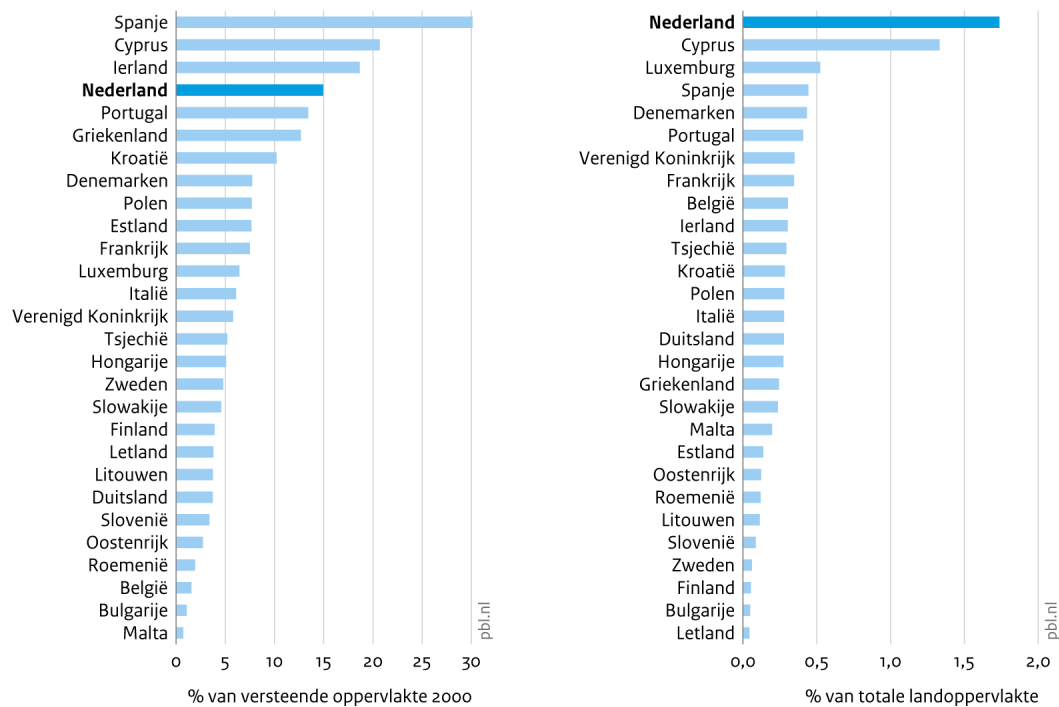
Ook wanneer de verstening wordt uitgedrukt als aandeel in het versteend oppervlak in 2000, is deze in Nederland relatief groot ten opzichte van de meeste andere EU-landen (figuur 3.5).

**Figuur 3.5**

#### Grootschalige toename van verstening, 2000 – 2018

Als percentage van versteende oppervlakte 2000

Als percentage van totale landoppervlakte



Corine Land Cover change registreert per zesjaarlijkse periode alleen ontwikkelingen van minstens 5 aaneengesloten hectares

Bron: Corine Land Cover; bewerking ESPON SUPER

*Nederland heeft van alle EU-landen het hoogste aandeel versteend landoppervlak. Ook de toename sinds 2000 is relatief hoog geweest.*

### EU-doelstelling over het terugdringen van verstedelijking

De toenemende verharding van de grond in Europa wordt in toenemende mate gezien als een milieuprobleem dat als zodanig aangepakt moet worden. Zo heeft de Europese Commissie in haar *Roadmap to a resource efficient Europe* de doelstelling opgenomen om verstedelijking een halt toe te roepen (European Commission 2011). Specifiek gaat het om 'no net land take in 2050', wat inhoudt dat het areaal verstedelijking niet groter mag zijn dan het verstedelijkt areaal dat wordt teruggegeven aan niet-stedelijke functies.

Hoewel deze doelstelling op dit moment zacht is (er is geen prestatieplicht of inspanningsplicht) begint deze toch door te werken in ander Europees beleid. Sinds 2014 is *no net land take* als criterium opgenomen in de mer-richtlijn (Schatz et al. 2021). Ook zijn diverse landen, waaronder België, Duitsland, Frankrijk, Oostenrijk, Zwitserland en Italië op hun eigen manier nadrukkelijk bezig om 'land take' in kaart te brengen om aan deze doelstelling te voldoen (Bovet, Marquard and Schroeter-Schlaack 2019). Een aantal van deze landen heeft zelfs al nationale kwantitatieve doelstellingen gesteld. *No net land take* sluit ook aan bij het Strategic Development Goal (SDG 11.3) dat verstedelijking in verhouding met bevolkingsgroei wil houden (Marquard et al. 2020). Alhoewel het tempo van verstedelijking in Europa sinds 2012 is afgenomen, vergt deze doelstelling desalniettemin een behoorlijk ombuiging van de huidige ontwikkelpraktijken (Evers 2020). Dit geldt zeker voor Nederland dat relatief koploper is in stedelijke uitbreiding en zich voorbereidt op een forse woningbouwimpuls (Evers and Van Schie 2019).

### Verdichting

De oudste wijken in de grote steden hebben de hoogste bebouwingsdichtheid (FSI; Floor Space index, zie figuur 3.6). Dit zijn niet per se de wijken met de hoogste gebouwen. De hoge dichtheden in de oude wijken zijn te verklaren door de smalle straatprofielen, relatief weinig openbare ruimte en de hoge mate waarin de kavels zijn volgebouwd. De laagste dichtheden komen voor op haven- en bedrijventerreinen en in dorpen. Daar is weinig gestapelde bouw en is veel open ruimte.

Bijna alle wijken kennen een toename van de dichtheid tussen 2015 en 2022 (figuur 3.6). De grootste toename van binnenstedelijke dichtheid is te zien in de centraal gelegen wijken in de grote steden, in de Amsterdamse Westelijke Tuinsteden, op bedrijventerreinen in de kop van Noord-Holland en langs de A67 bij Venlo, en de uitleglocaties. In sommige wijken is de dichtheid licht afgenomen, meestal betreft dit bedrijventerreinen. Dit kan ook een tijdelijke afname betreffen, omdat er voorafgaand aan nieuwbouw eerst gesloopt is.

De Floor Space Index in Nederland is als geheel met 4,6 procent toegenomen in de periode 2015-2022. In de wijken met de laagste bebouwingsdichtheden is er een grootste procentuele toename van de dichtheden (tabel 3.1). In de wijken die in 2015 al een hoge dichtheid ( $>1$ ) hadden was de toename 2,3 procent, in de wijken met gemiddelde dichtheden (0,25-0,75) was de toename 4,0 procent en in de wijken met de laagste dichtheid ( $<0,25$ ) was de toename 6,2 procent.

**Tabel 3.1**

Ontwikkeling van de bebouwingsdichtheid (FSI, Floor Space Index) 2015-2022

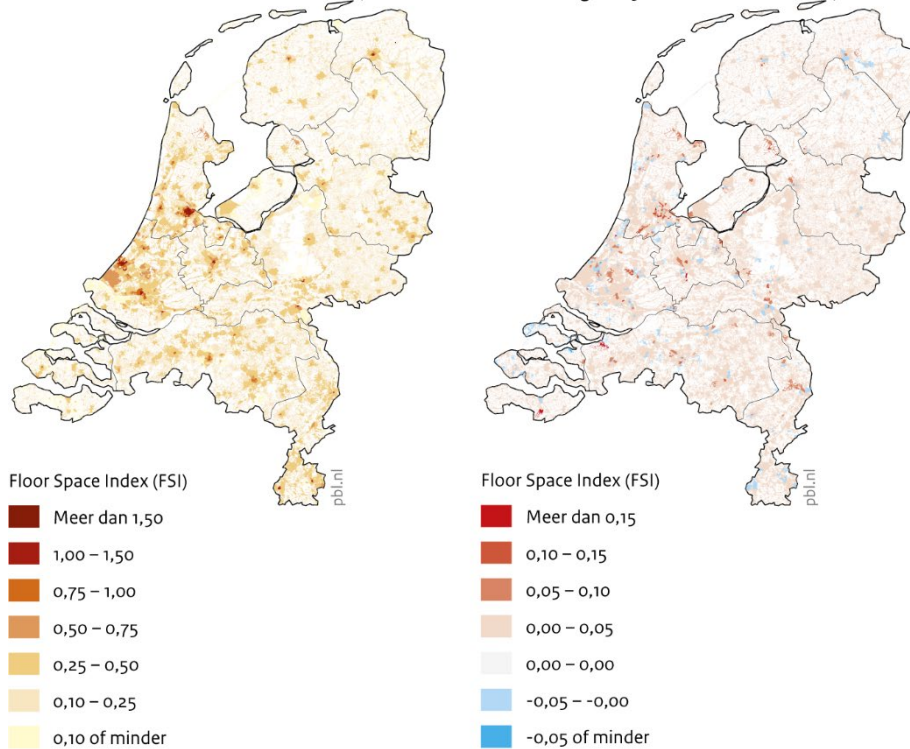
	2015	2020	2015-2020
Wijken met hoge dichtheid (FSI 2015: $>1,00$ )	1,217	1,245	2,3%
Wijken met gemiddelde dichtheid (FSI 2015: 0,25 – 1,00)	0,367	0,382	4,0%
Wijken met lage dichtheid (FSI 2015 $\leq 0,25$ )	0,163	0,173	6,2%
Totaal Nederland	0,263	0,275	4,6%

**Figuur 3.6**

**Bebouwingsdichtheid bebouwd gebied**

2022

Verandering, 2015 – 2022



Bron: BAG, BGT (Kadaster); Wijk- en Buurtgrenzen (CBS); NWB; ESRI; bewerking PBL

De meeste wijken in Nederland hebben een Floor Space Index lager dan 0,5. Dit betreffen meestal naoorlogse woonwijken, bedrijventerreinen, dorpsbebouwing en ook de meeste Vinex-uitleglocaties. De grootste toename van de bebouwingdichtheid is te zien in de centraal gelegen wijken in de grote steden, in de Amsterdamse Westelijke Tuinsteden, op bedrijventerreinen in de kop van Noord-Holland en langs de A67 bij Venlo, en de uitleglocaties. In sommige wijken is de dichtheid licht afgenomen, meestal betreft dit bedrijventerreinen.

### 3.1.4 Functiemenging

Volgens de NOVI zouden de steden en dorpen in Nederland in 2050 anders moeten functioneren dan nu: wonen, werken, natuur, openbare ruimte en voorzieningen zijn dan veel meer met elkaar verweven.

Deze verweving zorgt voor kortere onderlinge afstanden en biedt randvoorwaarden voor een efficiënter ruimtegebruik, sociaal veiligere leefomgeving en het verspreid over de dag delen van voorzieningen door verschillende gebruikers.

De oudste wijken in de grote steden hebben het hoogste aandeel gemengde bouwblokken (figuur 3.7). Dit betreffen wijken waarin winkels, kantoren, voorzieningen en woningen zijn gemengd.

In de wijken rondom het centrum zijn aanzienlijk minder gemengde bouwblokken. Dit betreffen naoorlogse woonwijken of bedrijventerreinen. Ook in het landelijk gebied, waar de bouwblokken erg groot kunnen zijn, is veel sprake van functiemenging. Vanzelfsprekend is op haven- en industrieterreinen nauwelijks sprake van menging met wonen.

Meer dan twee derde van de Nederlandse bouwblokken bestaat voornamelijk uit woonoppervlakte (tabel 3.2). Rond de 20 procent is gemengd wonen/niet-wonen en iets meer dan 10 procent van de bouwblokken heeft weinig woonoppervlakte.

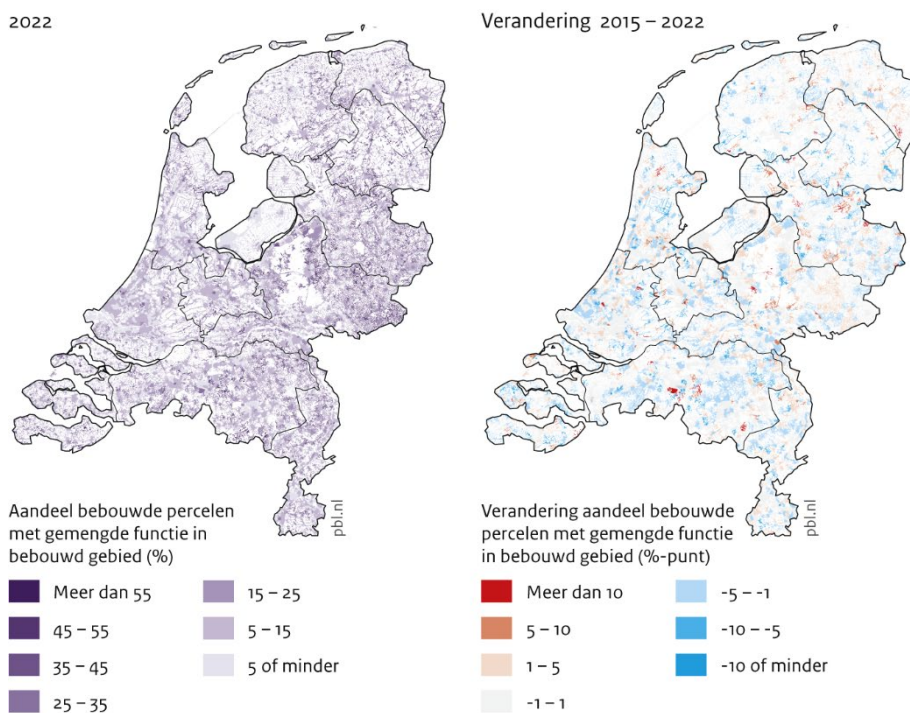
Voor geheel Nederland is het aantal gemengde bouwblokken tussen 2015 en 2022 met 0,48 procent afgenomen. Dit is te verklaren uit bijvoorbeeld het sluiten van scholen, kerken of andere voorzieningen in woonwijken.

Er is geen typische regio of type gemeente aan te wijzen waar relatief veel toe- of afname is (figuur 3.7). Wel is er een verschuiving waar te nemen: het aantal bouwblokken waar overwegend wordt gewerkt is afgenomen met 2,3 procent, mogelijk als gevolg van herstructurering van bedrijventerreinen en het aantal bouwblokken waar overwegend wordt gewoond is toegenomen met 2,8 procent, mogelijk door een toename woningen op uitleglocaties. Of door sloop van voorzieningen in gemengde bouwblokken.

**Tabel 3.2**  
De functiemenging per bouwblok in 2015 en 2022

Jaar	>70% woonoppervlakte	<30% woonoppervlakte	30-70% woonoppervlakte
2015	66,5	21,9	11,6
2022	69,3	19,6	11,1

**Figuur 3.7**  
Functiemenging bebouwd gebied



Bron: BAG, BGT (Kadaster); Wijk- en Buurtgrenzen (CBS); NWB; ESRI; bewerking PBL

*De oudste wijken in de grote steden hebben het hoogste aandeel gemengde bouwblokken. Dit betreffen wijken waarin winkels, kantoren, voorzieningen en woningen zijn gemengd.*

### 3.1.5 Openbaar vervoer-, auto- en multimodale ontsluiting van wonen en werken

De NOVI staat een samenhangende verstedelijking voor, waarbij een goede ontsluiting van locaties voor wonen en werken van groot belang is.

## Wonen

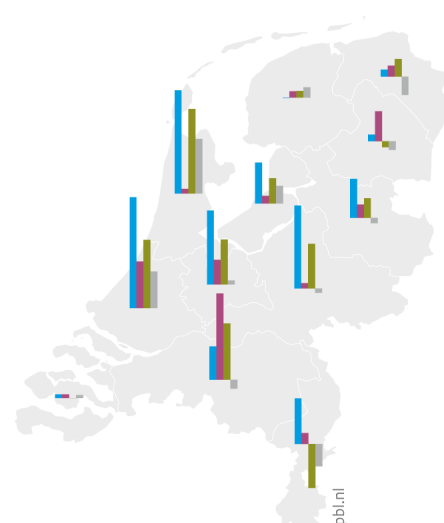
Het totale aantal inwoners in Nederland is tussen 1996 en 2020 gestegen met 12 procent. Het aantal inwoners dat woont bij autosnelweglocaties en multimodaal ontsloten locaties is sterker toegenomen (27 respectievelijk 20 procent), terwijl het aantal inwoners op openbaarvervoerlocaties met 11 procent toenam en op minder goed ontsloten locaties met 2 procent toenam (figuur 3.8). Toch is in 2020 het grootste deel van de inwoners in Nederland nog altijd op overige locaties te vinden en op multimodale en openbaarvervoerlocaties, en het minst op locaties die alleen per auto goed zijn te bereiken (tabel 3.3).

Het grootste deel van de toename bij autolocaties komt voort uit de bouw van nieuwe woningen bij bestaande op- en afritten, terwijl de groei bij multimodale locaties en openbaarvervoerlocaties mede samenhangt met de opening van nieuwe stations. In de Randstad wonen relatief veel mensen op multimodale locaties. In Groningen, Overijssel, Gelderland, Flevoland en Noord-Holland wonen relatief veel inwoners op ov-locaties. In Noord-Brabant wonen relatief veel mensen op autolocaties.

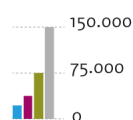
**Figuur 3.8**

### Verandering van aantal inwoners naar kwaliteit van ontsluiting

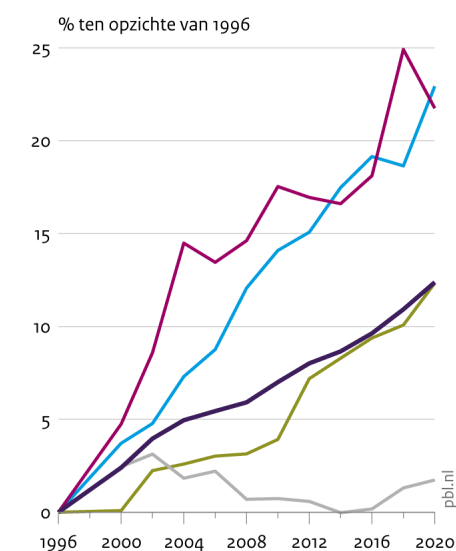
Absoluut, 1996 – 2020



Inwoners naar type ontsluiting



Relatief



- Op multimodaal ontsloten locaties
- Op autosnelweglocaties
- Op openbaarvervoerlocaties
- Op minder goed ontsloten locaties
- Alle locaties

Bron: CBS, PBL

*Het aantal inwoners is het meest toegenomen bij autosnelweglocaties en multimodaal ontsloten locaties. De toename op autosnelweglocaties komt vooral voor rekening van Noord-Brabant en Zuid-Holland. Het aantal inwoners op multimodale locaties nam vooral toe in Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht en Gelderland. In Noord-Holland nam het aantal inwoners op openbaarvervoerlocaties het meest toe.*



**Tabel 3.3**

Absolute verandering ontsluiting inwoners in miljoenen naar type locatie

	1996	2020	Ontwikkeling 1996-2020
<b>Multimodaal</b>	3,89	4,69	20 procent
<b>Ov</b>	4,21	4,70	11 procent
<b>Auto</b>	1,88	2,39	27 procent
<b>Overig</b>	5,50	5,63	2 procent
<b>Totaal</b>	15,49	17,40	12 procent

Bron: PBL

**Werken**

Het totaal aantal arbeidsplaatsen in Nederland is tussen 1996 en 2020 met 38 procent toegenomen. Het aantal arbeidsplaatsen is relatief het meest gestegen op autosnelweglocaties en op multimodaal ontsloten locaties. Op locaties met uitsluitend openbaar vervoer en op overige (matig ontsloten) locaties is het aantal arbeidsplaatsen relatief minder gestegen. Het effect van de opening van nieuwe stations nabij werkgelegenheid werd gecompenseerd door een sterke daling van de werkgelegenheid rond bestaande stations. Het aantal arbeidsplaatsen in de directe omgeving van een op- of afrit van een autosnelweg is juist gestegen vanwege de opening van nieuwe op- en afritten en de sterke groei van de werkgelegenheid op autolocaties zoals bedrijventerreinen. Dit heeft ertoe geleid dat in 2020 een relatief groter aandeel van de arbeidsplaatsen op matig ontsloten locaties en autolocaties te vinden is, en een kleiner aandeel op ov-locaties en multimodale locaties.

Het aantal arbeidsplaatsen op autosnelweglocaties en multimodaal ontsloten locaties is het sterkst toegenomen (respectievelijk ruim 56 en 49 procent), terwijl het aantal arbeidsplaatsen op locaties met uitsluitend ov en op overige (matig ontsloten) locaties met respectievelijk 28 en 24 procent veel minder is gestegen. Toch is in 2020 het grootste deel van de arbeidsplaatsen in Nederland nog altijd op de overige locaties en autolocaties te vinden (tabel 3.4 en figuur 3.9). Zie tabel 3.5 in het tekstkader voor de definitie van deze typen locaties.

**Tabel 3.4**

Absolute verandering ontsluiting arbeidsplaatsen in miljoenen naar type locatie

	1996	2020	Ontwikkeling 1996-2020
<b>Multimodaal</b>	1,01	1,51	49 procent
<b>Ov</b>	0,94	1,21	28 procent
<b>Auto</b>	1,42	2,22	56 procent
<b>Overig</b>	2,00	2,48	24 procent
<b>Totaal</b>	5,38	7,42	38 procent

Bron: PBL

Vooraf in de stedelijke regio's werken mensen op locaties die goed tot afdoende multimodaal zijn ontsloten. Het aantal arbeidsplaatsen is vooral gestegen op autosnelweglocaties en in iets mindere mate op multimodale locaties. De toename op autosnelweglocaties vond vooral plaats in Noord-Brabant en Gelderland; die op multimodale locaties in Noord- en Zuid-Holland.

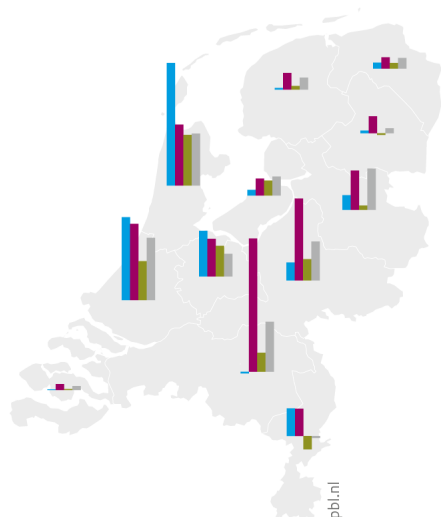
Door de aanleg van nieuwe autosnelwegen is het aantal arbeidsplaatsen op locaties die goed tot afdoende per auto (of multimodaal) zijn ontsloten duidelijk toegenomen, vooral in Oost-Brabant,

Twente en Limburg, door onder andere de openstelling van de A50 en de A73. Figuur 3.9 toont de toename per provincie voor de verschillende soorten locaties.

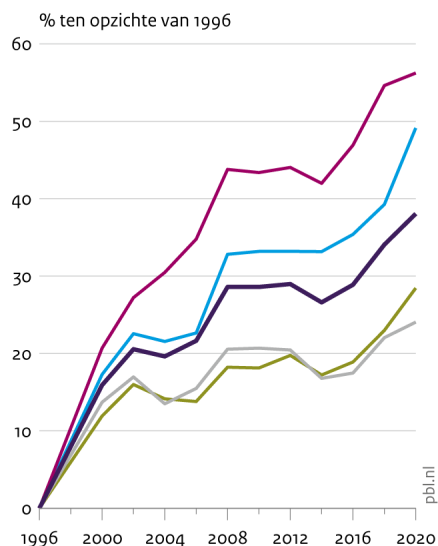
**Figuur 3.9**

**Verandering van aantal arbeidsplaatsen naar kwaliteit van ontsluiting**

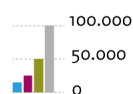
Absoluut, 1996 – 2020



Relatief



Arbeidsplaatsen naar type ontsluiting



- Op multimodaal ontsloten locaties
- Op autosnelweglocaties
- Op openbaarvervoerlocaties
- Op minder goed ontsloten locaties
- Alle locaties

Bron: CBS, PBL

*Het aantal arbeidsplaatsen is vooral gestegen op autosnelweglocaties en in iets mindere mate op multimodale locaties. De toename op autosnelweglocaties vond vooral plaats in Noord-Brabant en Gelderland; die op multimodale locaties in Noord- en Zuid-Holland.*

**3.1 Definitie**

Multimodaal ontsloten locaties zijn zowel per openbaar vervoer als per auto goed of afdoende ontsloten. Openbaarvervoerlocaties zijn goed of afdoende ontsloten met het openbaar vervoer, maar minder goed per auto. Autosnelweglocaties zijn goed of afdoende ontsloten per auto, maar minder goed met openbaar vervoer.

De definitie verschilt voor inwoners en arbeidsplaatsen. Mensen zijn namelijk bereid om een langere afstand te accepteren tussen hun woning en het openbaar vervoer dan tussen hun werk en het openbaar vervoer. Tabel 3.5 geeft aan welke ontsluitingscriteria zijn gehanteerd voor de verschillende locatietypen; zie voor een definitie van 'goed' en 'nog afdoende' ontsloten de indicatoren: [Openbaarvervoer-, auto- en multimodale ontsluiting werkgebieden](#) en [Openbaar vervoer-, auto- en multimodale ontsluiting woongebieden](#).

**Tabel 3.5**  
Definitie locatietypen naar ontsluitingskwaliteit

	<b>Wonen</b>	<b>Werken</b>
<b>Multimodale locaties</b>	Binnen 2.000 meter op-/afrit van een autosnelweg én binnen 1.000 meter metro/sneltram en/of 2.000 meter station en/of 3.000 meter intercity-knooppunt	Binnen 2.000 meter op-/afrit én binnen 500 meter metro/sneltram en/of 1.000 meter station en/of 1.500 meter intercity-knooppunt
<b>Openbaarvervoerlocaties</b>	Binnen 1.000 meter metro/sneltram en/of 2.000 meter station en/of 3.000 meter intercity-knooppunt	Binnen 500 meter metro/sneltram en/of 1.000 meter station en/of 1.500 meter intercity-knooppunt, maar buiten 2.000 meter van een afrit
<b>Autosnelweglocaties</b>	Binnen 2.000 meter op-/afrit, maar buiten 1.000 meter metro/sneltram en/of 2.000 meter station en/of 3.000 meter intercity-knooppunt	Binnen 2.000 meter op-/afrit, maar buiten 500 meter metro/sneltram en/of 1.000 meter station en/of 1.500 meter intercity-knooppunt

### 3.1.6 Bevolkingsomvang en aantal huishoudens

Het kabinet wil aldus de NOVI dat vraag en aanbod van woningen op elkaar aan sluiten, naar aantallen en typen woningen, woonmilieus en prijsklasse. Voor de behoefte aan woningen is een vooruitblik in de tijd nodig, die buiten het bestek van deze monitor valt. Wel past hier een beeld van de huidige bevolkingsomvang en woningaanbod, met een schets van de ontwikkelingen tot nu toe.

Per 1 januari 2022 telde de Nederlandse bevolking 17,6 miljoen inwoners. Het percentage jongeren neemt af, terwijl het percentage 65-plussers toeneemt. De levensverwachting neemt toe.

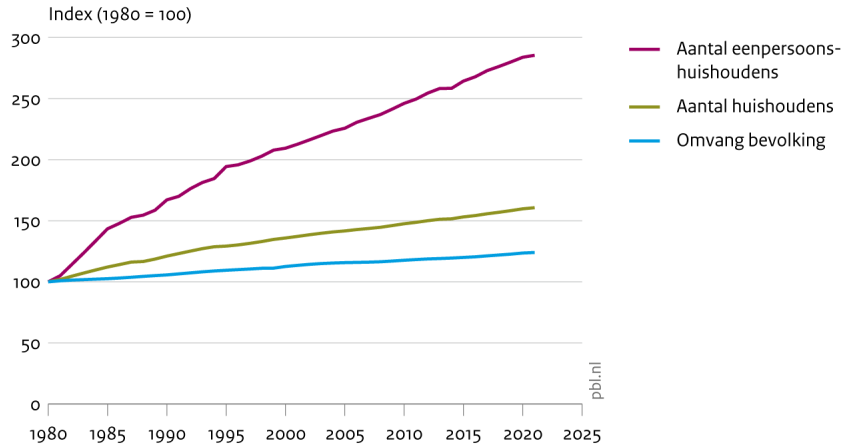
Het aantal huishoudens op 1 januari 2021 bedroeg ruim 8,0 miljoen en neemt sterker toe dan de bevolkingsomvang. Dit wordt veroorzaakt door de sterke toename van het aantal eenpersoonshuishoudens tot 3,1 miljoen op 1 januari 2021 (figuur 3.10).

De bevolkingsgroei sloeg niet overal in Nederland in gelijke mate neer. In sommige delen van Nederland was sprake van bevolkingskrimp. Zo daalde het aantal inwoners in deze periode van vijf jaar in 62 van de huidige 355 gemeenten. De gemeenten waar het aantal inwoners tussen 2015 en 2020 is gekrompen liggen voornamelijk aan de randen van Nederland: in het noorden en oosten van Groningen, het noorden van Friesland, het oosten van Drenthe, de Achterhoek, Limburg (vooral Zuid-Limburg) en delen van Zeeland. De bevolkingsgroei vond tussen 2015 en 2020 voornamelijk plaats in en rondom de Randstad. In absolute zin kregen de grote steden er in die periode de meeste inwoners bij: het inwonertal van Amsterdam nam toe met 51.000, dat van Den Haag met 31.000, dat van Rotterdam met 28.000 en dat van Utrecht met 23.000. In verhouding tot het aantal inwoners in 2015 was de bevolkingsgroei het sterkst in kleinere gemeenten in de nabijheid van de grote steden. Buiten de Randstad was er betrekkelijk sterke bevolkingsgroei in Noord-Brabant

(voornamelijk in en rond Eindhoven), in Gelderland (voornamelijk op de Veluwe en in de regio Arnhem/Nijmegen) en in Overijssel (voornamelijk in en rond Zwolle) (figuur 3.11).

**Figuur 3.10**

**Bevolkingsomvang en aantal huishoudens**



Bron: CBS

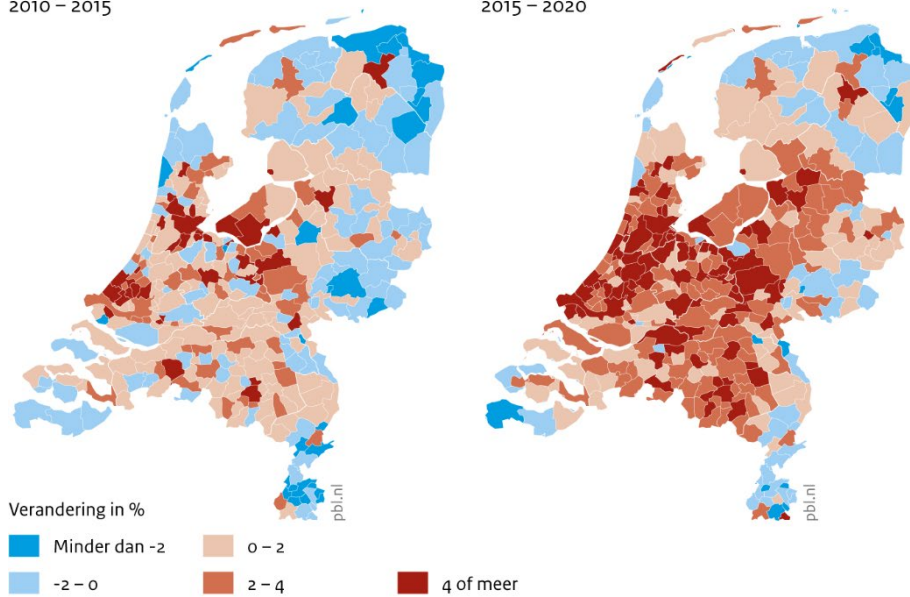
Het aantal eenpersoonshuishoudens nam van 1980-2021 veel sterker toe dan het aantal inwoners.

**Figuur 3.11**

**Bevolkingsontwikkeling per gemeente**

2010 – 2015

2015 – 2020



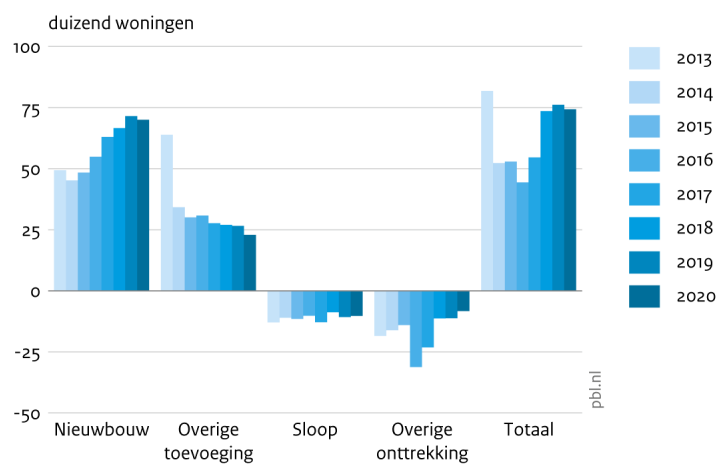
Bron: CBS

In de periode 2015-2020 is de bevolking in de vier grote steden aanzienlijk gegroeid. Er is een sterk verband tussen gemeentegrootte en bevolkingsgroei, want hoe kleiner de gemeente des te minder de groei. Binnen Nederland zijn de verschillen in bevolkingsontwikkeling groot. Zo was in veel gemeenten aan de landsgrenzen sprake van een krimpende bevolking.

### 3.1.7 Woningbouw

Op 31 december 2020 waren er bijna 8 miljoen woningen in Nederland. In 2020 zijn bijna 70.000 nieuwbouwwoningen opgeleverd. Dit aantal ligt 2,2 procent lager ten opzichte van 2019. Ten opzichte van 2012 betreft het nog altijd een toename van ongeveer 45 procent (figuur 3.12). Figuur 3.13 laat de relatieve ontwikkeling zien van het aantal woningen per gemeente. De grootste relatieve toename vond plaats in gemeenten rondom de grotere steden. Tussen 2012 en 2021 is de woningvoorraad het sterkst toegenomen in Blaricum en Diemen. In beide gemeenten rond de 30 procent. In Borger-Odoorn, Stadskanaal en Brunssum nam de woningvoorraad nauwelijks toe. Daar bleef de toename ruim onder de 1 procent.

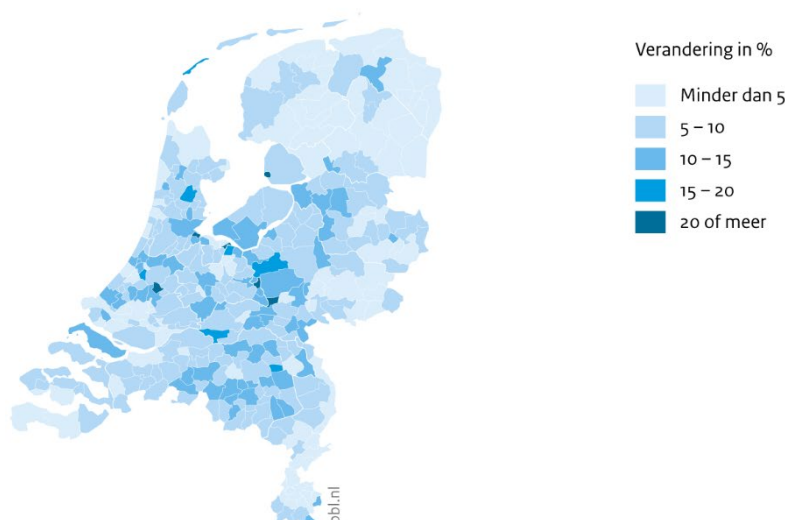
**Figuur 3.12**  
Verandering van woningvoorraad



Bron: CBS

Het aantal woningen nam van 2012 tot 2021 toe van ongeveer 7,4 miljoen tot bijna 8 miljoen.

**Figuur 3.13**  
Verandering woningvoorraad per gemeente, 2012 – 2021



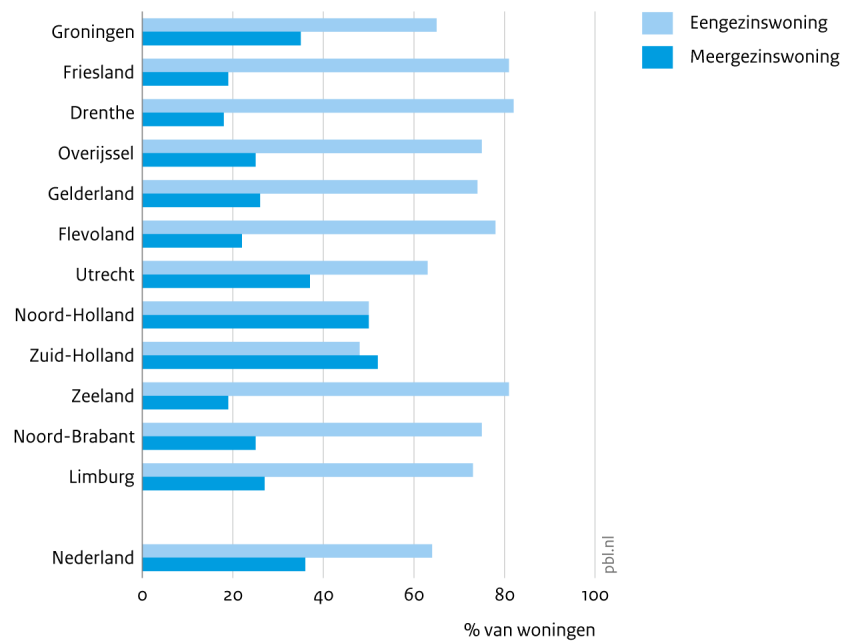
Bron: CBS

Het aantal woningen per gemeente nam van 2012-2021 relatief het meeste toe in gemeenten rondom de grotere steden.

### 3.1.8 Woningtypen

Bijna 65 procent van de woningvoorraad bestaat in 2020 uit eengezinswoningen, ruim 35 procent uit meergezinswoningen (waaronder appartementen, galerijwoningen, maar ook woningen met bedrijfsruimten) (figuur 3.14). Het aandeel eengezinswoningen is het hoogst in Drenthe (82 procent), op korte afstand gevolgd door Friesland en Zeeland. Zuid-Holland is de enige provincie waar meer meergezinswoningen staan dan eengezinswoningen. In Noord-Holland is het aandeel meergezinswoningen vrijwel op gelijke hoogte gekomen met eengezinswoningen.

**Figuur 3.14**  
Woningtype per provincie, 2020



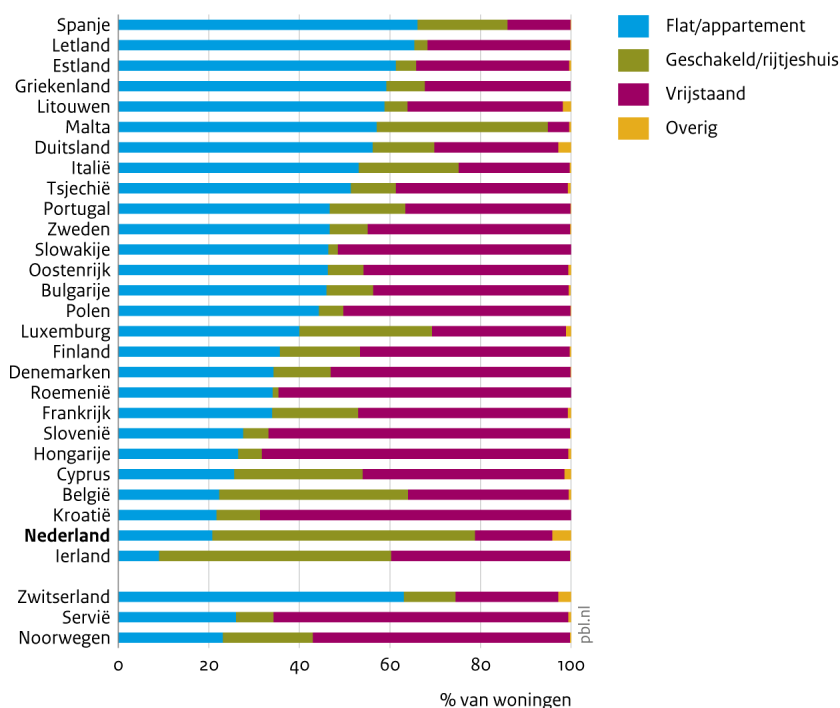
Bron: CBS

*Bijna 65 procent van de woningvoorraad bestaat uit eengezinswoningen, ruim 35 procent uit meergezinswoningen.*

In Amsterdam is de vertegenwoordiging van eengezinswoningen het laagst (12 procent). De cijfers voor de andere grote steden zijn: Den Haag 21 procent, Rotterdam 25 procent, Utrecht 43 procent, Eindhoven 61 procent. In de noordelijke provincies en Zeeland komen veel gemeenten voor waarin eengezinswoningen sterk zijn vertegenwoordigd.

In Nederland wonen in vergelijking met andere EU-landen veel mensen in eengezinswoningen, en weinig in meergezinswoningen (figuur 3.15).

**Figuur 3.15**  
**Woningtypen in Europa, 2020**



Bron: Eurostat 04-05-2022

*In Nederland wonen in vergelijking met andere EU-landen veel mensen in eengezinswoningen, en weinig in meergezinswoningen (NB: Eurostat hanteert een andere definitie dan het CBS).*

### 3.1.9 Betaalrisico's in de huur- en koopsector

Tussen 2015 en 2018 is het betaalrisico van huurders afgenomen terwijl dit bij eigenaren-bewoners is toegenomen.

In 2018 had 14 procent (2015: 18 procent) van alle huurders een ontoereikend huishoudensinkomen voor de betaling van de nettohuur en de meest noodzakelijke uitgaven voor het levensonderhoud. Een dergelijke situatie resulteert in een betaalrisico: het risico dat een huishouden op een gegeven moment de maandelijkse woonlasten niet meer kan betalen. In de koopsector had 5 procent (2015: 3 procent) van de huishoudens een betaalrisico. De relatief hoge betaalrisico's in de huursector betekenen niet automatisch dat huren te hoog zijn.

Noordoost-Nederland kende in 2018 het hoogste aandeel betaalrisico.

Zie de Monitor NOVI 2020 voor een kaartbeeld; de indicator is sindsdien niet geactualiseerd.

## 3.2 Leefomgevingskwaliteit

Het kabinet heeft in de NOVI het doel opgenomen om de leefomgeving zo in te richten dat deze een actieve, gezonde levensstijl en maatschappelijke participatie bevordert. Het kabinet spreekt in de NOVI de verwachting uit dat door het intensievere gebruik en de verwachte groei van de steden vooral de druk van luchtverontreiniging en geluidsoverlast op de gezondheid zal blijven toenemen. De NOVI bevat onder Nationaal belang 4 (Waarborgen en bevorderen van een gezonde en veilige fysieke leefomgeving) het streven om in 2030 te voldoen aan de WHO-advieswaarden. Ook staat

het kabinet in de NOVI een natuurinclusieve stedelijke ontwikkeling en een samenhangende stedelijke groenstructuur voor.

Deze monitor bevat de volgende indicatoren op het gebied van leefomgevingskwaliteit: Beweegvriendelijke omgeving, Fietsen en lopen, Ruimtelijke samenhang groen in en buiten de stad, Fauna in de stad, Omvang en emissies wegverkeer, Fijnstof, Stikstofdioxide, Geluidshinder, Luchthavens en geluid, en Onderhoudsstaat van Rijksmonumenten.

### 3.2.1 Beweegvriendelijke omgeving

De NOVI noemt het essentieel dat steden gezond, aantrekkelijk, veilig en schoon zijn om in te wonen en te werken.

Bewegen is goed voor de gezondheid. Toch beweegt iets meer dan de helft van de mensen te weinig. De manier waarop de ruimte is ingericht kan mensen stimuleren om te gaan bewegen.

In de Monitor NOVI 2020 was een kaartbeeld opgenomen, opgesteld door het Mulier Instituut. Inmiddels hebben zij de methodiek geheel herzien, waardoor de kaartbeelden uit verschillende periodes niet meer zijn te vergelijken. Zodra de continuïteit van deze nieuwe indicator is verzekerd, zal deze in de Monitor NOVI worden opgenomen.

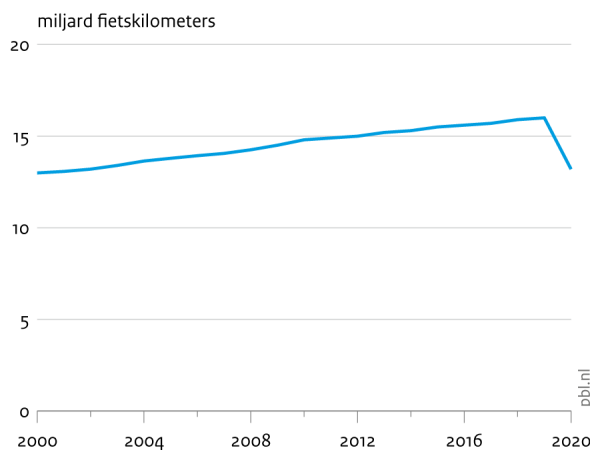
### 3.2.2 Fietsen en lopen

De NOVI staat een toename van het lopen en fietsen voor.

Het aantal fietskilometers is in de periode 2000-2019 met 23 procent toegenomen (figuur 3.16). In 2019 werd 16,0 miljard kilometer met de fiets afgelegd. Als gevolg van de COVID-19-pandemie daalde de afgelegde afstand met de fiets naar 13 miljard kilometer.

**Figuur 3.16**

#### Fietsgebruik



Bron: CBS, MON/OViN/ODiN

Het aantal fietskilometers is in de periode 2000-2019 met 23 procent toegenomen. In 2019 wordt 16,0 miljard kilometer met de fiets afgelegd. Als gevolg van de Covid-19-pandemie daalde de afgelegde afstand met de fiets naar 13 miljard kilometer.

Het gebruik van de elektrische fiets is de laatste jaren sterk toegenomen. In 2019 maakten Nederlanders ruim 700 miljoen verplaatsingen op de e-fiets waarbij bijna 4,1 miljard kilometers werden overbrugd; dat is 26 procent van alle fietskilometers. Tussen 2013 en 2019 groeide het e-fietsgebruik sterker onder de relatief jonge gebruikers (12-50 jaar). In 2013 werd ongeveer 16 procent van



de in totaal afgelegde afstand op de e-fiets gereden door mensen in deze leeftijdscategorie. Inmiddels is dat aandeel gegroeid naar 25 procent. Doordat e-fietsgebruik onder ouderen (65 jaar en ouder) minder sterk groeit, neemt het aandeel van deze groep in het totale e-fietsgebruik af.

De Covid-19-pandemie had een gunstig effect op het gebruik van de e-fiets. De afgelegde afstand met de e-fiets nam tussen 2019 en 2020 met 13 procent toe.

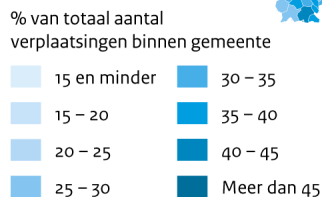
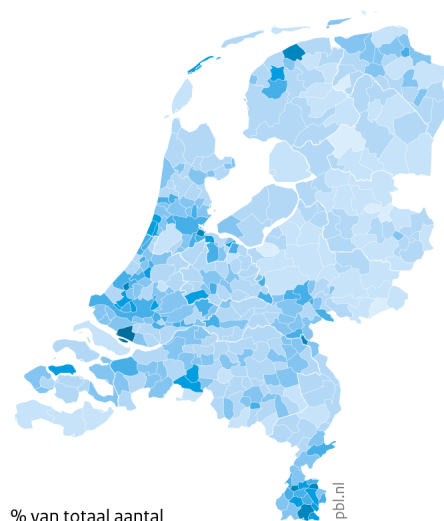
De fiets is in 2019 met een licht toegenomen aandeel tot 35 procent een belangrijke vervoerwijze op de korte afstand (tot 7,5 km). Dit aandeel is de laatste jaren stabiel. In het Corona-jaar 2020 liep dit aandeel terug tot 31 procent.

Er zijn grote verschillen in fietsgebruik tussen stedelijke gebieden in Nederland. De fiets is vooral populair in Groningen, Zwolle, Utrecht, Leiden en Amersfoort met een aandeel in alle lokale verplaatsingen van 40 procent of meer. Dat aandeel lag in 2020 een stuk lager dan in de jaren daarvoor, waar in sommige van de genoemde steden de fiets een aandeel van bijna 50 procent in alle lokale verplaatsingen had.

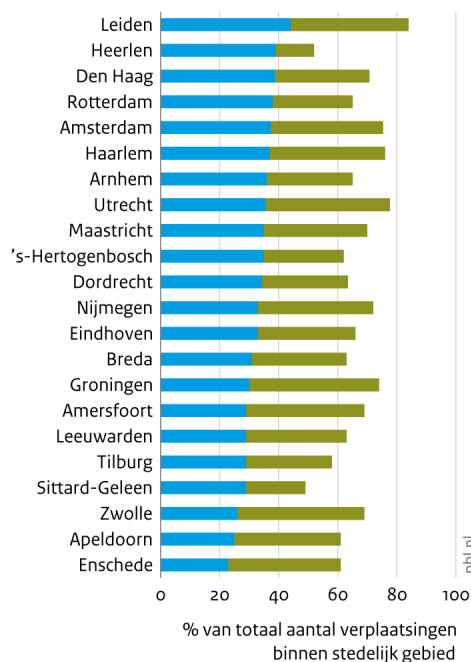
**Figuur 3.17**

**Aandeel loop- en fietsverplaatsingen**

Aandeel lopen per gemeente, 2010 – 2017



Aandeel lopen en fietsen in 22 grootstedelijke agglomeraties, 2020



Loopverplaatsingen  
Fietsverplaatsingen

Bron: CBS, ODiN 2020; bewerking KiM

*In de Randstad en Zuid-Limburg ligt het aandeel lopen (ten opzichte van totaal aantal verplaatsingen) beduidend hoger dan in het oosten van Nederland. In sommige gemeenten waar mensen weinig fietsen, lopen ze juist veel, en andersom. Deze ogenschijnlijke wisselwerking is niet in alle steden terug te vinden.*

In Heerlen, Sittard, 's-Hertogenbosch, Rotterdam, Arnhem en Tilburg wordt juist relatief weinig gebruik gemaakt van de fiets: het aandeel fiets in de lokale verplaatsingen is minder dan 30 procent. In 2019 maakten Nederlanders 4 miljard verplaatsingen te voet. Ze legden zo bijna 5 miljard kilometer af. Over de totale periode 2010-2019 bleef de totale te voet afgelegde afstand ongewijzigd.

Mede als gevolg van de COVID-19-pandemie daalde het aantal verplaatsingen in 2020 met 1 procent, maar nam de afgelegde afstand met 20 procent toe naar 6 miljard kilometer. Er wordt relatief veel gelopen in het westen en zuiden van het land (figuur 3.17).

In 2019 was het aandeel loopverplaatsingen in het totaal aantal verplaatsingen 23 procent, in 2020 steeg dat naar 27 procent. Hoewel Nederlanders het gehele jaar 2020 meer afstand te voet aflegden dan in 2019, was het aantal verplaatsingen te voet 1 procent lager dan 2019. Deze afname heeft voornamelijk te maken met het geringere aantal 'ritten' te voet voor woon-werkverkeer en woon-onderwijsverkeer. De daling deed zich voor bij mensen jonger dan 50 jaar. Mensen tussen de 50 en 75 jaar liepen het gehele jaar 2020 vaker dan in 2019.

Het aandeel van lopen is in 2020 het hoogst in achtereenvolgens Leiden, Den Haag, Heerlen, Rotterdam, Amsterdam en Haarlem (figuur 3.17). Van de vier grote steden wordt het meest gelopen in Den Haag.

In sommige gemeenten waar mensen weinig fietsen, lopen ze juist veel, en andersom. Zo wordt er in Heerlen weinig gefietst (13 procent), maar veel gelopen (39 procent). In Groningen wordt daarentegen veel gefietst (44 procent) en minder gelopen (30 procent). Deze ogenschijnlijke wisselwerking is niet in alle steden terug te vinden.

#### **Ommetjes**

In 2020 liepen mensen meer dan in de jaren ervoor. Een deel van die toename is toe te schrijven (als gevolg van de pandemie) aan zogenoemde ommetjes: relatief korte wandelingen met eenzelfde vertrek- en aankomstlocatie. Het aandeel ommetjes te voet steeg in 2020. In 2019 betrof ruim 25 procent van de wandelingen een ommetje, in 2020 was dit 41 procent. In termen van de afgelegde afstand steeg het aandeel ommetjes van 62 procent naar 77 procent. Absoluut gezien steeg het aantal ommetjes te voet met 64 procent, de afgelegde afstand voor ommetjes steeg met 59 procent.

### **3.2.3 Ruimtelijke samenhang groen in en buiten de stad**

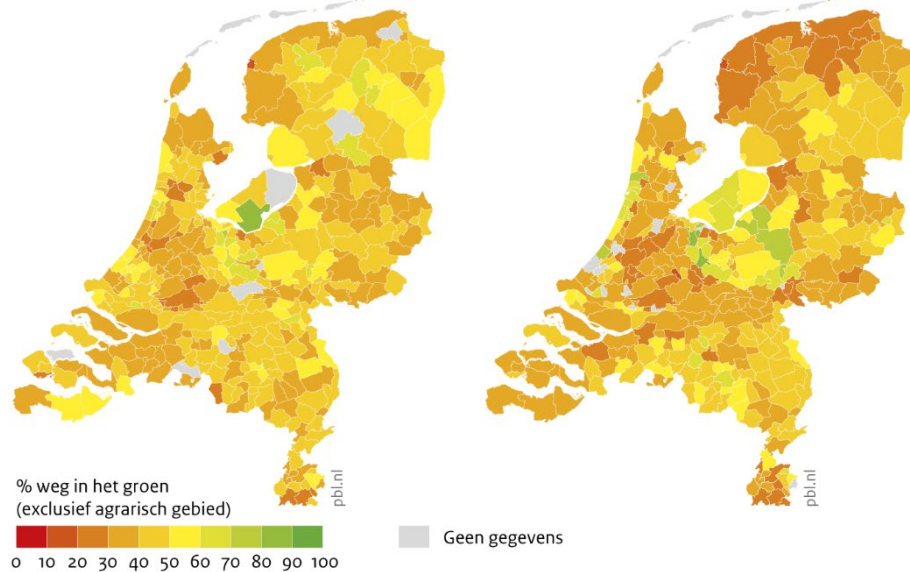
De NOVI staat een versterking voor van het aanbod en de kwaliteit van het groen in de stad. Een doel is ook om de stad en het groene gebied daarbuiten beter op elkaar te laten aansluiten. Om te kunnen laten zien hoe stad en buitengebied op elkaar zijn aangesloten, is een indicator ontwikkeld die per gemeente de hoeveelheid groen in beeld brengt voor zover die ontsloten is met wandel- en fietsroutes (figuur 3.18). Het betreft hier een nulmeting; een ontwikkeling in de tijd is nog niet te geven.

**Figuur 3.18**

**Aandeel groen langs wandel- en fietspaden**

Binnen bebouwde kom

Buiten bebouwde kom



Bron: PBL

*Gemeenten langs en op de Hollandse Duinen, de Utrechtse Heuvelrug, de Veluwe en in Flevoland kennen het hoogste aandeel recreatief groen dat is ontsloten met wandel- en fietspaden. Als het gaat om de bebouwde kom dan hebben ook Drentse gemeenten een groot aandeel groen, en buiten de bebouwde kom heeft ook Midden-Brabant relatief veel groen.*

### 3.2.4 Vogels in de stad

De NOVI staat een natuurinclusieve stedelijke ontwikkeling voor. Om te beoordelen hoe het met die natuurinclusiviteit staat, volgen we de ontwikkeling van het aantal vogels in de stad.

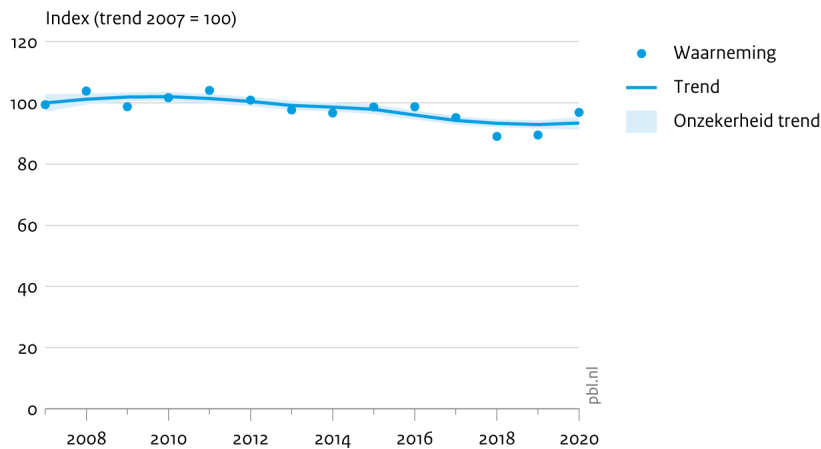
Van de 83 soorten die sinds 2007 door middel van een speciaal meetnet (MUS - Meetnet Urbane Soorten, Sovon Vogelonderzoek Nederland) representatief worden gevolgd in het stedelijk gebied van Nederland, gaan er meer soorten in aantal achter- dan vooruit (figuur 3.19).

Met name de soorten kenmerkend voor de drie leefomgevingen park/bos, struwelen en open groen/weiden gaan in aantal achteruit. Als de slechtvalk buiten beschouwing wordt gelaten, neemt ook van een vierde groep soorten, die een sterke relatie heeft met bebouwing, het aantal af. Dit betreft negen soorten die vanwege de relatie met bebouwing het best beschouwd zouden kunnen worden als kenmerkend voor stedelijk gebied, zoals de huismus, spreeuw, zwarte roodstaart en gierzwaluw. Voor de huismus, maar ook de spreeuw en een aantal andere soorten die in de stad tot broeden komen, speelt dat, door de renovatie van oude steden en moderne woningbouw, het steeds moeilijker wordt om nesten te maken. De slechtvalk neemt zo sterk toe dat deze een dominante invloed heeft op de trend van deze soortgroep. De toename van deze soort volgt op een diep dal: de slechtvalk is lange tijd sterk bejaagd en bestreden met gif. Het herstel heeft een vlucht genomen door het plaatsen van speciale nestkasten op hoge gebouwen.

De enige soortgroep die echt toeneemt binnen de stad betreft de water- en moerasvogels. Het gaat hier om soorten die door ontwikkelingen in het buitengebied steeds meer het stedelijk gebied zijn ingetrokken.

**Figuur 3.19**

**Vogels in stedelijke omgeving**



Bron: NEM (Sovon, CBS)

Vogels in de stad zijn in de periode 2007-2020 gemiddeld in aantallen gedaald.

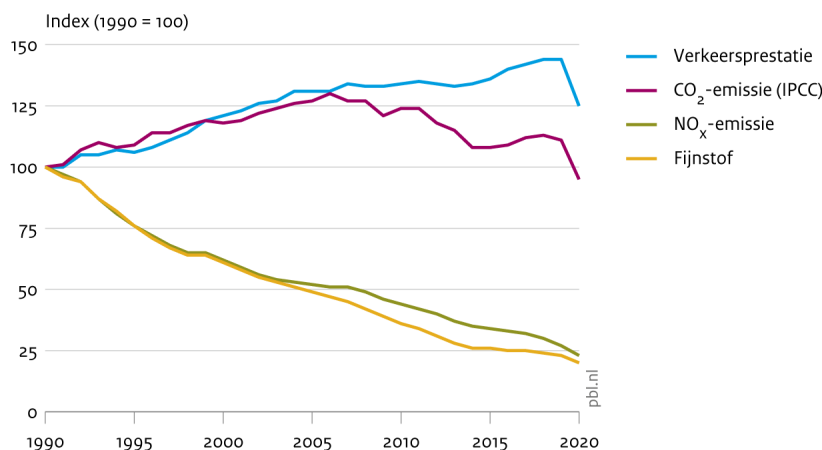
### 3.2.5 Omvang en emissies wegverkeer

De NOVI wil gezonde en schone steden. Dat betekent dat de uitstoot van schadelijke stoffen beperkt moet blijven, onder andere door het wegverkeer.

Tussen 1990 en 2008 hield de toename van de CO<sub>2</sub>-uitstoot door het wegverkeer vrijwel gelijke tred met de stijging van het aantal voertuigkilometers (figuur 3.20). In de periode 2008-2016 is de uitstoot (op basis van de IPCC-methodiek) met 14 procent gedaald, onder andere als gevolg van de fiscale stimulering van de aanschaf van zuinige auto's. Mede door het aantrekken van de economie is de CO<sub>2</sub>-uitstoot weer licht gestegen in 2015. De emissies van 2016 zijn nagenoeg gelijk aan die van 2015.

**Figuur 3.20**

**Volumeontwikkelingen en milieudruk wegverkeer**



Bron: CBS

De uitstoot van fijnstof en stikstofoxiden is sinds 1990 gedaald, ondanks het toegenomen aantal kilometers dat voertuigen afleggen. De CO<sub>2</sub>-uitstoot is door de toename van het gebruik van zuiniger voertuigen na 2008 licht afgenomen. Mede door het aantrekken van de economie is de uitstoot sinds 2015 weer licht gestegen. In 2020 was er door de corona-pandemie veel minder wegverkeer. Hierdoor zijn deze emissies vergeleken met een jaar eerder sterk afgenomen.

De uitstoot van stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) en fijnstof door het wegverkeer is sinds 1990 jaarlijks gedaald en is in 2016 meer dan 70 procent lager dan in 1990. Dit ondanks dat in 2016 het aantal voertuigkilometers 36 procent hoger is dan in 1990. De daling van de stikstofoxidenuitstoot komt vooral op het conto van de driewegkatalysator die eind jaren tachtig als gevolg van emissienormstelling zijn intrede deed bij personenauto's en bestelauto's.

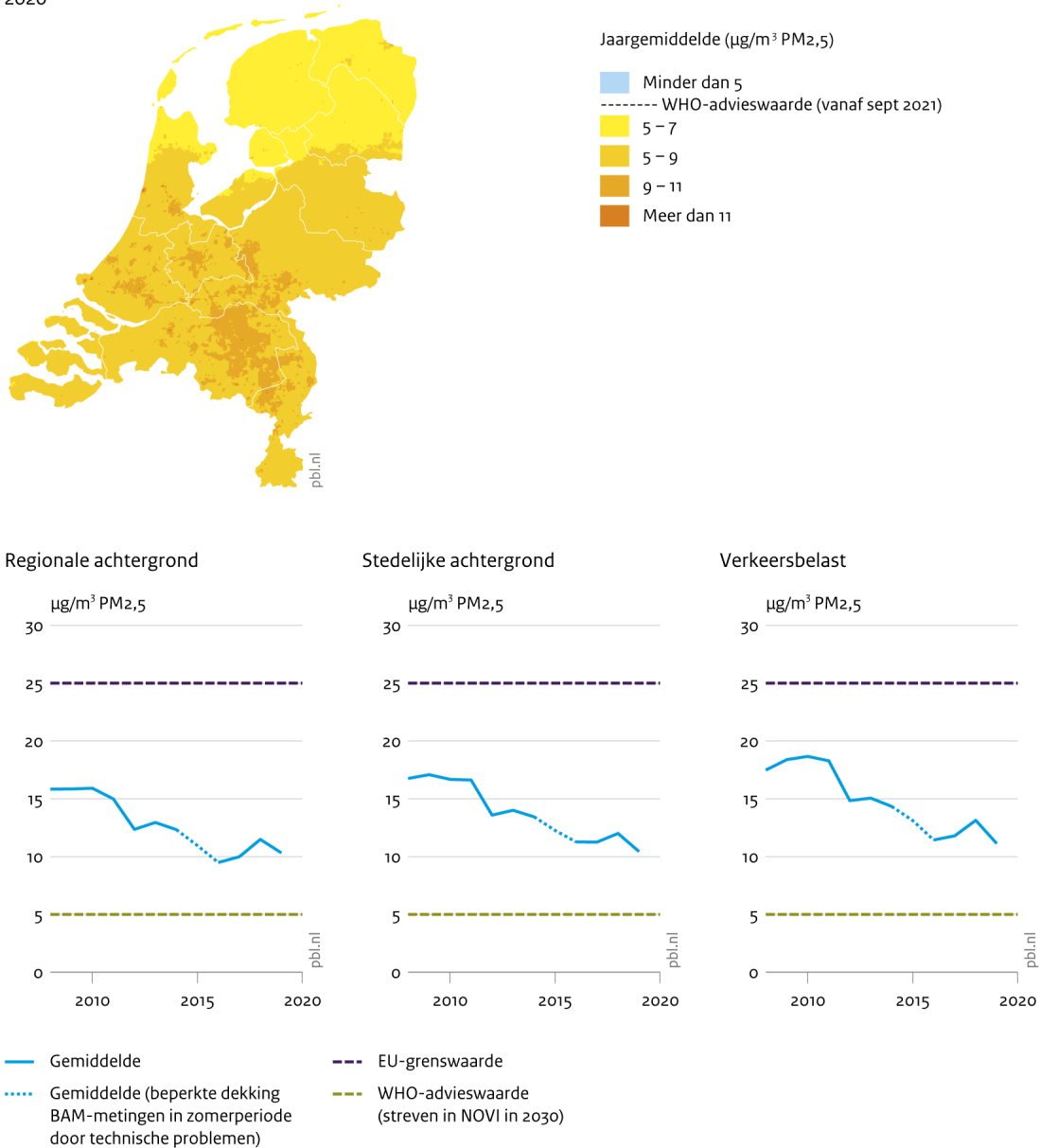
De uitstoot van fijnstof (PM<sub>10</sub>) is in eerste instantie vooral verminderd door motortechnische optimalisaties. Een verdere reductie, vooral na 2005, is bereikt door de toepassing van roetfilters. Vanaf 2011 worden zo goed als alle nieuwe dieselveertuigen met een ingebouwd roetfilter geleverd. Daarnaast zijn in bestaande voertuigen roetfilters ingebouwd ('retrofit').

In 2020 was er door de corona-pandemie veel minder wegverkeer. Hierdoor zijn de emissies vergeleken met een jaar eerder sterk afgenomen.

### 3.2.6 Fijnstof

**Figuur 3.21**  
**Concentratie fijnere fractie van fijnstof (PM<sub>2,5</sub>) in lucht**

2020



Bron: RIVM/DCMR/GGD Amsterdam 2020

De WHO-advieswaarde voor fijnstof (PM<sub>2,5</sub>) van 5 microgram PM<sub>2,5</sub> per kubieke meter waarnaar het kabinet in 2030 streeft, werd in 2020 nergens in Nederland gehaald. De concentratie PM<sub>2,5</sub> vertoont al jaren met enige fluctuaties een dalende trend.

Hoewel dankzij succesvolle bestrijding van luchtverontreiniging inmiddels vrijwel overal in Nederland aan de Europese normen wordt voldaan, is er nog steeds sprake van aanzienlijke gezondheidsschade. Vanuit volksgezondheidsoogpunt verdient luchtverontreiniging met de fijnere fractie van fijnstof (PM<sub>2,5</sub>) de meeste aandacht.

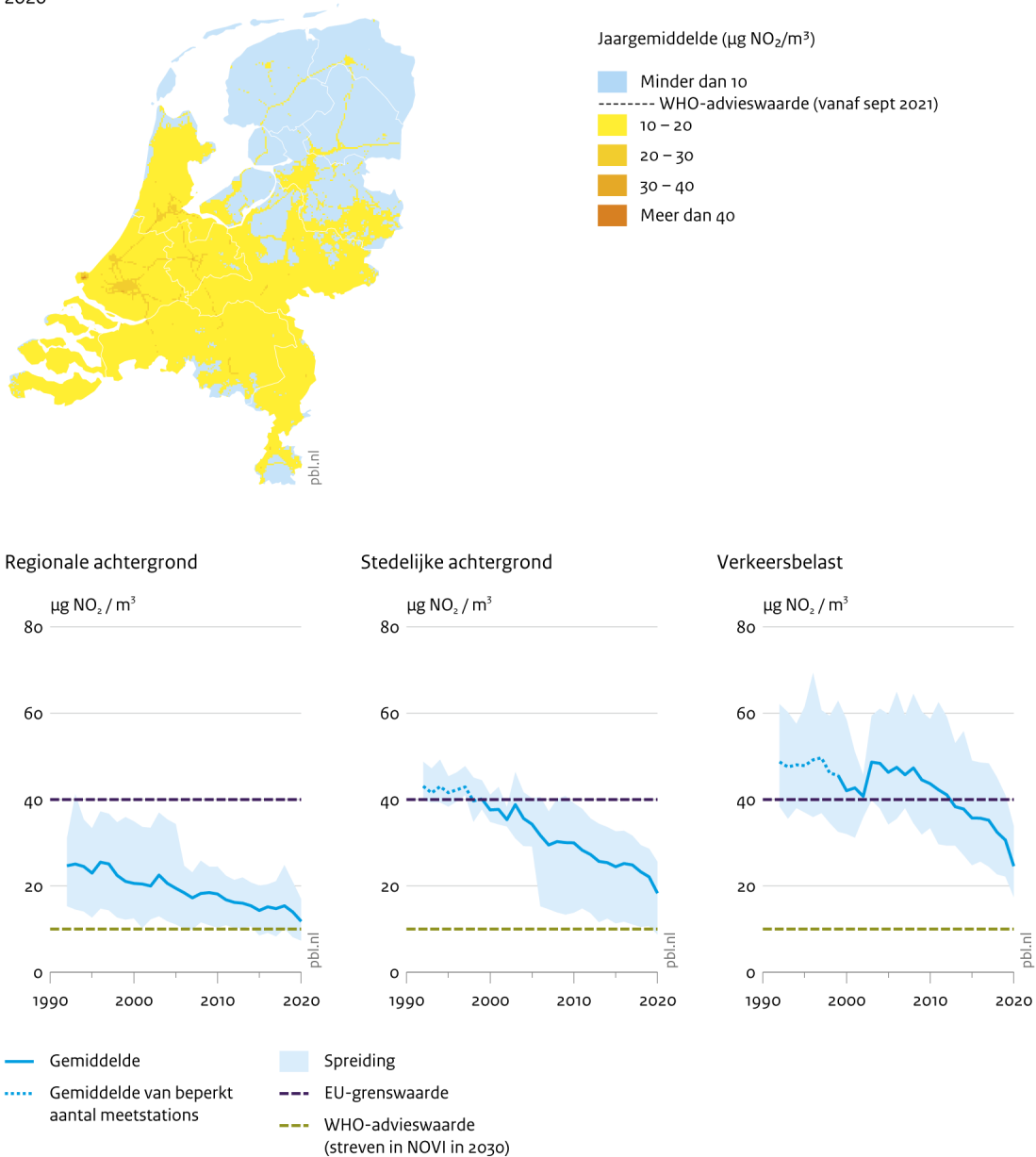
De WHO-advieswaarde waarnaar het kabinet in 2030 streeft, bedraagt 5 microgram PM<sub>2,5</sub> per kubieke meter. Deze werd in 2020 nog nergens in Nederland gehaald (figuur 3.21). De EU-grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van 25 microgram PM<sub>2,5</sub> per kubieke meter werd in 2019 in Nederland niet overschreden. De concentratie PM<sub>2,5</sub> vertoont al jaren met enige fluctuaties een dalende trend (figuur 3.21).

### 3.2.7 Stikstofdioxide

**Figuur 3.22**

**Concentratie stikstofdioxide in lucht**

2020



Bron: RIVM/DCMR/GGD Amsterdam 2021

De stikstofdioxideconcentratie bleef in Nederland in 2020 onder de norm (EU-grenswaarde jaargemiddelde), maar overschreed in vrijwel geheel Midden- en Zuid-Nederland de WHO-advieswaarde van  $10 \mu\text{g NO}_2/\text{m}^3$  waarnaar het kabinet in 2030 streeft. De hoogste concentraties treden vooral op bij drukke wegen (binnen- en buitenstedelijk). De concentratie van stikstofdioxide ( $\text{NO}_2$ ) vertoont al jaren een dalende trend.

De concentratie van stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) overschreed in 2020 in vrijwel geheel Midden- en Zuid-Nederland de WHO-advieswaarde van 10 µg NO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> (figuur 3.22). Wel bleef Nederland in 2020 onder de EU-norm voor het jaargemiddelde (40 µg/m<sup>3</sup>).

De concentratie NO<sub>2</sub> vertoont al jaren een dalende trend (figuur 3.22), voor een groot deel door technische maatregelen in het verkeer (zie hiervoor). De laatste jaren is deze daling echter minder sterk. Omdat deze door weersomstandigheden van jaar tot jaar sterk fluctueert, is het alleen zinvol om een trend over een langere reeks van jaren te bekijken.

### 3.2.8 Geluidshinder

Geluid draagt niet zo ver, hooguit enkele kilometers. Maar omdat het aantal geluidsbronnen zo groot en gevarieerd is, is vrijwel altijd en overal in Nederland geluid van menselijke activiteiten te horen. Daarom is blootstelling aan geluid ook een nationaal probleem. Veel geluidshinder komt door wegverkeer, en die belasting zal de komende jaren verder toenemen. Dit is vooral het gevolg van de hoge bevolkingsdichtheid, de voortgaande verstedelijking en de groei van het verkeer. De geluidshinder in Nederland is sterk gebonden aan het patroon van wegen, spoorlijnen, vliegverkeer en industrie. Rond autosnelwegen, bij luchthavens en militaire vliegvelden, in de grote steden en rond de Rotterdamse haven komt de meeste geluidshinder voor. Ondanks maatregelen is de geluidshinder het afgelopen decennium nauwelijks afgenomen en voor enkele bronnen zelfs toegenomen. Dit is voornamelijk het gevolg van de toename van het wegverkeer. Ook is de stilte en rust in natuurgebieden aangetast door de toename van het wegverkeer en de uitbreiding van het wegennet.

**Tabel 3.6**

Aantal mensen in Nederland\* dat is blootgesteld aan geluidsniveaus van wegverkeer (Lden) die hoger zijn dan de voor de betreffende bron geldende voorkeurswaarde

Geluidsbron	Voorkeurswaarde (Lden)	Aantal personen > voorkeurswaarde	Percentage personen > voorkeurswaarde
<b>Gemeentelijk*</b>	53	4.953.800	29%
<b>Provinciaal**</b>	50	640.200	4%
<b>Rijks***.</b>	50	879.980	5%

Bron: Welkers et al. (2020)

\* Het gaat om het percentage berekend met behulp van het totale aantal mensen in Nederland dat aan geluid afkomstig van deze bron wordt blootgesteld.

\*\* Het RIVM heeft de geluidsbelasting met data uit 2011 in kaart gebracht.

\*\*\* Het RIVM heeft de geluidsbelasting met data uit 2016 in kaart gebracht.

De meeste mensen die worden blootgesteld aan geluid van wegverkeer, hebben last van geluid afkomstig van gemeentelijke wegen. Uit tabel 3.6 blijkt dat 29 procent van de mensen die in Nederland worden blootgesteld aan geluid afkomstig van gemeentelijke wegen, geconfronteerd wordt met geluidsniveaus hoger dan de voorkeurswaarde van 53 dB (Lden). Het gaat om bijna 5 miljoen mensen. Voor geluid afkomstig van provinciale en rijkswegen liggen deze fracties lager. Het aantal personen dat wordt blootgesteld aan geluidsniveaus van weg- of railverkeer hoger dan de huidige maximale waarden, is in de meeste gevallen relatief beperkt. Alleen voor geluid van wegverkeer van gemeentelijke en provinciale wegen buiten de bebouwde kom blijkt toch nog 13 en 8 procent te



zijn blootgesteld aan geluidsniveaus hoger dan de maximale waarden van respectievelijk 58 en 57 dB (Lden) (Welkers et al. 2020).

Er is geen actueel kaartbeeld beschikbaar van geluidshinder in Nederland. Zie de Monitor NOVI 2020 voor een kaartbeeld van de (berekende) cumulatieve geluidshinder. Daarbij is gebruik gemaakt van gegevens uit 2011, 2015 en 2017.

Het kabinet streeft in de NOVI naar de WHO-advieswaarde in 2030. Deze advieswaarde van maximaal 53 dB (Lden) is deels strenger dan de voorkeurswaarde, maar deels ook niet (voorkeurswaarde 50 dB voor provinciale en rijkswegen). In Nederland worden ongeveer 6,1 miljoen personen blootgesteld aan geluidsniveaus door wegverkeer hoger dan de WHO-advieswaarde van 53 dB (Lden) (tabel 3.7). Daarnaast worden ruim 4,7 miljoen personen blootgesteld aan nachtelijke geluidsniveaus die hoger zijn dan of gelijk zijn aan de WHO-advieswaarde van 45 dB (Lnight). Het merendeel betreft personen die worden blootgesteld aan geluid van wegverkeer op gemeentewegen. Voor railverkeer wordt een kleiner aantal personen blootgesteld aan geluidsniveaus hoger dan de advieswaarden van de WHO. In Nederland worden tot slot ongeveer 2,1 miljoen personen blootgesteld aan geluidsniveaus hoger dan of gelijk aan de WHO-advieswaarde van 45 dB (Lden) veroorzaakt door vliegverkeer (Welkers et al. 2020).

**Tabel 3.7**

Aantal personen in Nederland dat is blootgesteld aan geluidsniveaus van weg-, vlieg- en railverkeer en windturbines hoger dan of gelijk aan de WHO-advieswaarden, waarnaar het kabinet in 2030 streeft

Geluidsbron	WHO-advieswaarde (Lden)	Aantal personen >= WHO-advieswaarde	Percentage personen >= WHO-advieswaarde
Wegverkeer*	53	6.144.400	36
Railverkeer*	54	319.100	1,9
Vliegverkeer**	45	2.097.800	12
Windturbines****	45	9.100	0,05

Bron: Welkers et al. (2020)

\* Het RIVM heeft de geluidsbelasting met data over de periode 2011-2016 in kaart gebracht.

\*\* De blootstelling is gebaseerd op geluidsberekeningen van het NLR rond Schiphol en de regionale luchthavens van nationaal belang voor 2015 en 2016. Militaire luchtvaart en kleine luchtvaart zijn niet meegenomen in de berekeningen.

\*\*\* De geluidsbelasting is gebaseerd op gegevens uit 2015.

### 3.2.9 Luchthavens en geluid

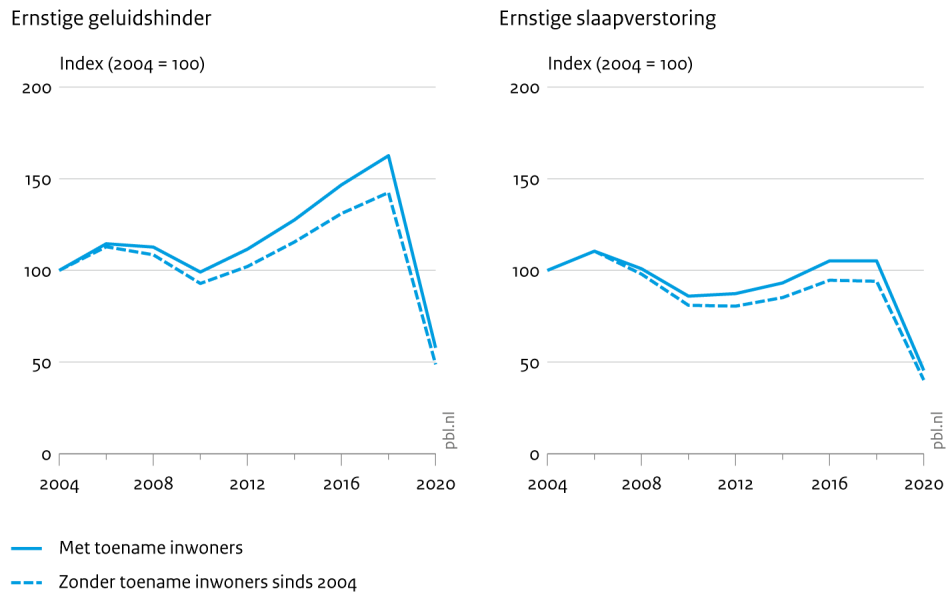
#### **Geluidshinder rondom Schiphol**

De geluidsbelasting van de luchtvaart op de omgeving wordt onder andere getoetst aan berekende aantallen ernstig gehinderden binnen de 48 dB(A) Lden-geluidscontour (bepaald over het etmaal) en ernstig slaapverstoorden binnen de 40 dB(A) Lnight-geluidscontour (bepaald over de nachtperiode, 23-7 uur). Deze contouren spelen een rol in het normen- en handhavingstelsel van Schiphol. Buiten de grenzen van deze contouren vindt echter ook nog een aanzienlijk deel van de hinder rond Schiphol plaats (MNP 2006). De mate van hinder en slaapverstoring wordt bepaald door enerzijds de activiteiten van de luchtvaart en anderzijds door het aantal omwonenden binnen de genoemde geluidscontouren. Door woningbouw is deze laatste factor een stijgende component.

Het beleid voor bescherming van de omgeving tegen luchtvaartgeluid laat bij toetsing de woonbouw van na 2005 buiten beschouwing vanuit het principe dat toename van hinder door meer woningen de luchtvaart niet kan worden aangerekend. Dit betekent dat er twee maten van hinder en slaapverstoring zijn, die elk hun eigen doel hebben. Figuur 3.23 toont beide ontwikkelingen van deze hinder en slaapverstoring. De mate van geluidshinder en van slaapverstoring volgen voor een belangrijk deel de ontwikkeling van het aantal vluchten op Schiphol. Dit aantal neemt, na een dip rond 2010, sinds dat jaar weer toe, zowel voor de etmaal- als voor de nachtperiode.

**Figuur 3.23**

**Ernstige geluidshinder en slaapverstoring rond Schiphol**



Bron: NLR, CBS, PBL

*Vanaf 2010 nemen de ernstige hinder en de ernstige slaapverstoring toe, doordat ook de luchtvaart sinds dat jaar weer in omvang groeit. De stippellijnen tonen de denkbeeldige ontwikkeling als het aantal inwoners sinds 2004 niet zou zijn toegenomen (beleidsmatige referentiesituatie). Door de corona-pandemie nam het aantal vluchten op Schiphol in 2020 met bijna de helft af. Daardoor nam de berekende ernstige hinder af met 65 procent en de ernstige slaapverstoring met 57 procent ten opzichte van 2018.*

Door de corona-pandemie nam het aantal vluchten op Schiphol in 2020 met bijna de helft af. Door de grote terugval in het aantal vluchten is 2020 ook een uitzonderlijk jaar voor de geluidsbelasting door de luchtvaart. Dit jaar staat in scherp contrast met 2018, waarin Schiphol zijn maximale capaciteit van 500.000 vluchten bereikte. En daarmee in principe ook de maximale geluidsbelasting. In de Luchtvaartnota (2020) is weliswaar ruimte voor groei van Schiphol opengelaten, maar alleen onder de voorwaarde dat de belasting op de omgeving afneemt. De ernstige geluidshinder voor omwonenden van Schiphol die zijn blootgesteld aan een geluidsbelasting van 48 dB(A) Lden of meer is tot 2018 sterk toegenomen sinds 2004 (het eerste volledige jaar met het vijfbanenstelsel). Door de geluidsbelasting van de luchtvaart is de ernstige hinder in 2018 ongeveer 40 procent hoger dan in 2004. Door de groei van het aantal inwoners door woningbouw binnen de 48 dB(A) Lden-contour van 2016 komt hier nog 20 procent bij en is de totale toename van de ernstige hinder 60 procent. In 2018 bedroeg het aantal inwoners binnen het gebied met een geluidsbelasting van 48 dB(A) Lden of meer circa 819.000; daarvan ondervonden er circa 173.000 ernstige hinder. Ernstige slaapverstoring kwam voor bij circa 22.000 van de 220.000 inwoners binnen de 40 dB(A) Lnight.

In het Corona-jaar 2020 nam de ernstige hinder af met 65 procent en de ernstige slaapverstoring met 57 procent (cijfers inclusief toename van het inwoneraantal). Dat hinder en slaapverstoring meer afnamen dan het vliegvolume heeft verschillende oorzaken. Door het kleinere aantal vliegbevingen werden de niet-preferente banen (met vliegroutes over dichter bewoonde gebieden dan bij de preferente banen) minder gebruikt. Maar ook was door het kleinere vliegvolume de geluidsbelasting lager en waren daardoor de geluidscontouren kleiner. Het gevolg was dat de grenzen van de geluidscontouren minder dan gebruikelijk over woonkernen liepen, vooral bij Amsterdam, Amstelveen, Mijdrecht, Beverwijk en Velsen. Verhoudingsgewijs is het aantal vluchten in de nacht en vroege ochtend harder gedaald dan het aantal vluchten in de etmaalperiode. Toch is de winst in slaapverstoring relatief minder dan de hinder over het etmaal omdat de nachtcontouren sowieso al kleiner zijn en daardoor in 2018 al minder over woonkernen liepen. Deze winst wordt dus vooral geboekt in minder dicht bewoonde gebieden.

Rondom Schiphol is een aantal zogeheten handhavingspunten vastgelegd. Van 2014-2018 zijn grenswaarden voor geluidsbelasting op handhavingspunten rond Schiphol overschreden. Deze overschrijdingen zijn veroorzaakt doordat al wordt gevlogen volgens de ruimere regels van het nieuwe normen- en handhavingstelsel van Schiphol, dat nog van kracht moet worden. Daarop vooruitlopend treedt de Inspectie voor deze overschrijdingen niet handhavend op.

### Woningbouw rondom Schiphol

In het Luchthavenindelingbesluit (LIB) zijn gebieden vastgelegd waarbinnen restricties gelden voor ruimtelijke ontwikkelingen. In deze rapportage wordt uitsluitend ingegaan op de ontwikkelingen voor woningen. Binnen de gebieden LIB 1 en 2 mogen in principe geen woningen voorkomen. Binnen LIB 3 en 4 mag woningbouw alleen onder voorwaarden plaatsvinden en binnen LIB 5 gelden restricties voor woningbouw buiten het Bestaand Stedelijk Gebied (BSG).

**Figuur 3.24**

#### Beperkingengebieden Luchthavenindelingbesluit Schiphol (LIB)

Aantal woningen in de beperkingengebieden van het LIB

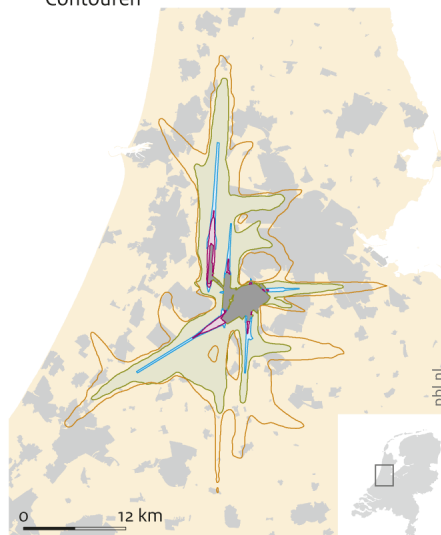
	2004	2014	2016	2018	2020
LIB1+2	79	23	22	20	20
LIB3	1.060	1.020	1.005	1.005	1.005
LIB4	24.400	22.850	23.350	23.350	23.400
LIB5	105.850	113.350	117.100	120.800	123.200
LIB5-buiten*	7.700	13.850	14.550	15.150	15.900

\*) buiten bestaand bebouwd gebied, 2020

- Luchthavengebied
- Bebouwd gebied

Bronnen:  
 Kaart: IenW  
 Cijfers 2004: Woonregister (CBS)  
 Cijfers 2012 en later: Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)

Contouren



*In de gebieden met de grootste geluidsbelasting en risico's (LIB 1, LIB 2, LIB 3 en LIB 4) blijft het aantal woningen in de periode 2004-2018 vrijwel gelijk. In de gebieden rond Schiphol waar de restricties lichter zijn (LIB 5), neemt het aantal woningen in deze periode toe van 105.850 tot 120.850 (cijfers zijn afgerond, met uitzondering van LIB 1 en 2).*

Het jaar 2004 was het eerste volledige jaar waarin de eerste versie van het LIB in werking was. Figuur 3.24 laat zien hoe het aantal woningen tussen dat jaar en 2020 in de LIB-gebieden is veranderd (zie indicator: [Ontwikkeling woningen in beperkingengebieden Luchthavenindelingbesluit Schiphol](#)). In de gebieden met de grootste geluidsbelasting en risico's blijft het aantal woningen vrijwel gelijk. In de gebieden rond Schiphol waar de restricties lichter zijn, neemt het aantal woningen toe met 1 tot 2,5 procent per jaar.

### **Geluidshinder rond regionale luchthavens**

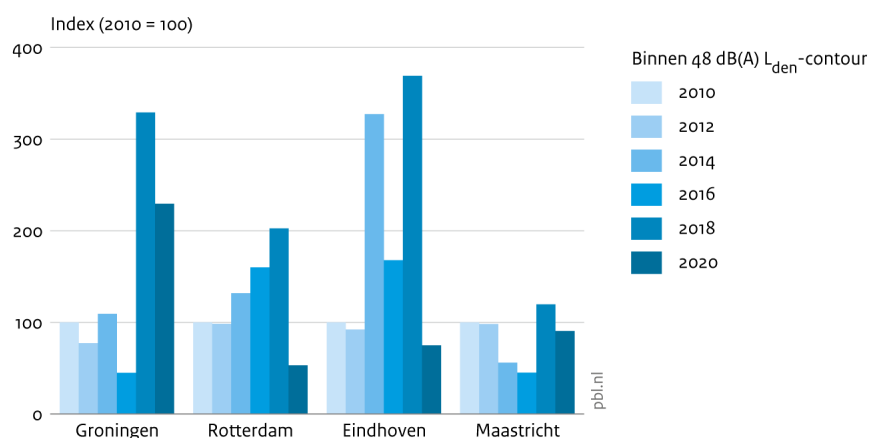
Het beleid voor geluid rondom de regionale luchthavens wijkt af van dat rond Schiphol. In de luchthavenbesluiten voor de regionale luchthavens zijn geen criteria opgenomen voor geluidsoverlast, zoals in het nieuwe normen- en handhavingstelsel wel het geval is voor Schiphol. De geluidsruimte voor de regionale luchthavens is in de luchthavenbesluiten vastgelegd in de vorm van handhavingpunten met grenswaarden bij de baankoppen en op of nabij de 56 dB(A) Lden-geluidscontour in de bebouwde omgeving. Voor deze Monitor NOVI wordt de ontwikkeling van de ernstige hinder binnen de 48 dB(A) Lden-contouren rond de regionale luchthavens gevolgd. Hier voor wordt dus dezelfde contourwaarde gehanteerd als voor de ernstige hinder bij Schiphol.

Door de ongekende terugval van het aantal passagiersvluchten was de ernstige hinder in 2020 bij alle regionale luchthavens van nationale betekenis lager dan in 2018 (figuur 3.25). Maar de afname van de hinder liep niet overal in de pas met de reductie van het passagiersverkeer doordat andere vluchten dan voor passagiers bij de verschillende luchthavens nogal uiteenlopende ontwikkelingen vertoonden. De afname van de hinder in 2020 hangt niet alleen samen met de ontwikkeling van het handelsverkeer, maar ook met die van het niet-handelsverkeer, in de luchtvaart General Aviation (GA-verkeer) genoemd (al het overige vliegverkeer, met uitzondering van de militaire luchtvaart). In Groningen nam het handelsverkeer relatief het meeste af en werden er in 2020 iets meer dan 600 vluchten uitgevoerd. Maar het GA-verkeer nam met 44 procent toe. Daardoor nam de hinder minder af dan op grond van het geringe handelsverkeer verwacht zou worden. In Maastricht, de enige luchthaven met iets meer handelsverkeer in 2020, nam de hinder toch af omdat het GA-verkeer daar met (eveneens) 44 procent juist afnam. In Eindhoven en Rotterdam speelde het GA-verkeer in de ontwikkelingen van 2020 maar een kleine rol omdat dit verkeer respectievelijk een zeer klein aandeel vormt dan wel relatief weinig afnam. Door de ruime halvering van het handelsverkeer werd de geluidsbelasting bij deze twee luchthavens aanmerkelijk lager en werden daardoor de geluidscontouren flink kleiner. De contouren liepen daardoor in 2020 op enkele plaatsen minder over bewoonde gebieden zoals bij Eindhoven tussen Eindhoven en Best en bij Rotterdam aan de Noordrand en bij Bergschenhoek, Vlaarding en Schiedam. Dit is terug te zien in de relatief grote afname van de ernstige hinder bij deze twee luchthavens.

In 2018 was nog voor alle vier de regionale luchthavens de ernstige hinder het hoogst sinds 2010. Het aantal vliegbewegingen door het handelsverkeer is tussen 2016 en 2018 toegenomen bij Groningen (79 procent), Maastricht (53 procent) en Eindhoven (20 procent). De geluidscontouren van 48 dB(A) Lden bij deze luchthavens is daardoor groter geworden en over meer bewoonde gebieden komen te liggen. Bij Groningen is het aantal ernstig gehinderden niet zo groot, waardoor de uitbreiding van de contour boven bewoonde gebieden relatief een grote invloed op het aantal gehinderden heeft. Dit verklaart de sterke stijging tussen 2016 en 2018. Bij Rotterdam is het aantal vliegbewegingen met 8 procent gedaald, maar het aandeel grotere toestellen is toegenomen. Daarnaast trad er een lichte verschuiving op in landingsrichting waardoor het aantal landingen uit het zuiden toenam. Door deze factoren werd de geluidscontour naar het zuiden groter en kwam die over meer woningen te liggen, waardoor de hinder rond de luchthaven toenam.

**Figuur 3.25**

**Ernstige geluidshinder rond regionale luchthavens**



Bron: NLR, CBS, PBL

*In 2018 lieten de regionale luchthavens de hoogste mate van hinder zien sinds 2010. Door de ongekende terugval van het aantal passagiersvluchten was de ernstige hinder in 2020 bij alle regionale luchthavens van nationale betekenis lager dan in 2018.*

**Woningbouw rondom regionale luchthavens**

Net als bij Schiphol gelden er bij de regionale luchthavens naast beperkingen voor het luchtverkeer ook beperkingen voor de ruimtelijke ontwikkelingen in de directe omgeving van de luchthaven. Het Besluit burgerluchthavens en het Besluit militaire luchthavens bevatten onder andere normen die zijn gerelateerd aan de contouren voor geluid en externe veiligheid. Binnen de contouren worden ruimtelijke ontwikkelingen beperkt. In de luchthavenbesluiten voor de regionale luchthavens moeten deze contouren worden opgenomen.

Binnen de 70 dB(A) Lden-contour mogen in principe geen woningen liggen. Binnen de 56 dB(A) Lden-contour is nieuwbouw van woningen niet toegestaan, behalve nader omschreven uitzonderingen. Binnen de contour van 48 Lden gelden geen ruimtelijke beperkingen, maar moet het bevoegd gezag de ruimtelijke ontwikkeling afwegen in relatie tot het gebruik van de luchthaven. Dit komt erop neer dat provincies en gemeenten ruimtelijk beleid voeren waarmee binnen dit gebied ongewenste ruimtelijke ontwikkelingen onder de aan- en uitvliegroutes worden voorkomen. Voor Eindhoven, als militaire luchthaven met medegebruik van burgerluchtverkeer, geldt een 35 Ke-contour. De geluidsmaat 35 Ke komt voor grote burgerluchtvaart op Schiphol, Maastricht, Groningen en Eindhoven ongeveer overeen met 56 à 58 Lden.

**3.1 Lden en Ke**

Het is gebruikelijk om een geluidsniveau uit te drukken in de maat decibel, afgekort dB. Omdat de gevoeligheid van het menselijk oor niet voor alle frequenties gelijk is wordt vaak met een weging gecorrigeerd voor deze gevoeligheid. De gecorrigeerde maat wordt aangegeven met dB(A). De geluidsbelasting, het geluidsniveau bij een woning of een andere geluidsgevoelige bestemming, wordt voor de periode van een etmaal aangegeven in Lden: Level day-evening-night. Het etmaal is daarvoor dus verdeeld in een dag-, avond- en nachtperiode. Voor de avond telt de geluidsbelasting vijf maal zo zwaar als voor de dag en voor de nacht is de verzwaring een factor 10. De belasting

Lden wordt uitgedrukt in dB(A). Met ingang van 2004 is het gebruik van de Lden in alle Europese landen verplicht.

Tot 2004 werd in Nederland de Kosteneenheid (Ke) gebruikt om de geluidsbelasting rond vliegvelden te berekenen. De Kosteneenheid is genoemd naar prof. dr. ir. C.W. Kosten (voorzitter van een adviescommissie van de regering), die in de jaren zestig onderzocht hoe geluidsbelasting als maat voor de geluidshinder van vliegverkeer het beste te berekenen is. Uitgaande van de kenmerken van de luchtvaartvloot van de jaren zestig, is de Ke zo gedefinieerd dat ze rechtstreeks een schatting oplevert voor de omvang van ernstige geluidshinder. Het percentage ernstig geluidgehinderden is namelijk gelijk aan de Ke-waarde minus 10. Van een populatie die is blootgesteld aan 35 Ke zou volgens deze schatting dus circa 25 procent ernstig geluidgehinderd zijn. Vliegtuigen die minder geluid veroorzaken dan 65 dB(A) worden niet meegenomen in de berekening. Dit laatste wordt ook wel aangeduid met 'afkap'. Bij de militaire luchthavens in Nederland wordt de Ke nog wel toegepast als maat voor de belasting. Door het verschil in berekeningswijze kunnen Ke en Lden moeilijk in elkaar worden omgezet. De Ke wordt niet meer gebruikt omdat daarbij geen onderscheid kan worden gemaakt naar dag, avond en nacht.

Het aantal woningen rond de regionale luchthavens is tussen 2010 en 2018 over het algemeen weinig toegenomen. In de onmiddellijke nabijheid van de luchthavens (binnen de 70-Lden-contour) liggen geen woningen. Binnen de 48 Lden-contouren van Maastricht en Rotterdam en de 56 Lden-contour van Maastricht is een stijgende trend in het aantal woningen te zien. Tabel 3.8 geeft hiervan een overzicht.

#### Tabel 3.8a

Ontwikkeling van het aantal woningen binnen de planologische contouren van de regionale luchthavens, 56 Lden-contour

	2010	2012	2014	2016	2018	2020
<b>Groningen</b>	32	32	27	27	27	28
<b>Maastricht</b>	2.709	2.684	2.687	2.787	2.801	2.811
<b>Rotterdam</b>	303	300	298	298	302	303
<b>Eindhoven, 35Ke-contour*</b>	54	54	54	53	54	53

Bron: <https://www.clo.nl/nl2162>.

NB: Binnen de 70 Lden-contour liggen geen woningen.

\*) De contour bij Eindhoven (militaire luchthaven met medegebruik van burgerluchtverkeer) is vastgesteld voor het burgerluchtverkeer.

#### Tabel 3.8b

Aantal woningen rond regionale luchthavens Ontwikkeling van het aantal woningen binnen de planologische contouren van de regionale luchthavens, 48Lden-contour

	2010	2012	2014	2016	2018	2020
<b>Groningen</b>	659	657	655	658	661	671
<b>Maastricht</b>	22.694	22.623	22.930	23.142	23.284	23.441
<b>Rotterdam</b>	20.192	20.552	20.571	20.605	20.644	20.854

Bron: <https://www.clo.nl/nl2162>.

NB: Binnen de 70-Lden-contour liggen geen woningen.

### 3.2.10 Onderhoudsstaat van rijksmonumenten

De NOVI noemt het belang van archeologische monumenten, gebouwde of aangelegde monumenten, beschermde stads- en dorpsgezichten, en werelderfgoederen en wederopbouwgebieden.

Eind 2021 is in opdracht van de provincies is van 37.653 objecten onderzocht in welke staat ze verkeren. Dit zijn 1.389 objecten meer dan eind 2020. Van de beoordeelde objecten is het aandeel dat eind 2021 in een goede of redelijke staat van onderhoud verkeerde 85 procent (tabel 3.9).

Het percentage gebouwde rijksmonumenten in redelijk tot goede staat is eind 2021 iets hoger dan bij de nulmeting per eind 2018 (zie kader 3.2 voor informatie over de situatie van de rijksmonumenten in het aardbevingsgebied Groningen).

**Tabel 3.9**

Onderhoudsstaat rijksmonumenten eind 2021 (geen woonhuizen)

	Aantal objecten	Aandeel
<b>Goed</b>	16.817	42%
<b>Redelijk</b>	15.067	40%
<b>Matig</b>	4.481	12%
<b>Slecht</b>	1.288	3%
<b>Eindtotaal</b>	37.653	100%

#### 3.2 Toestand rijksmonumenten in het aardbevingsgebied in de provincie Groningen

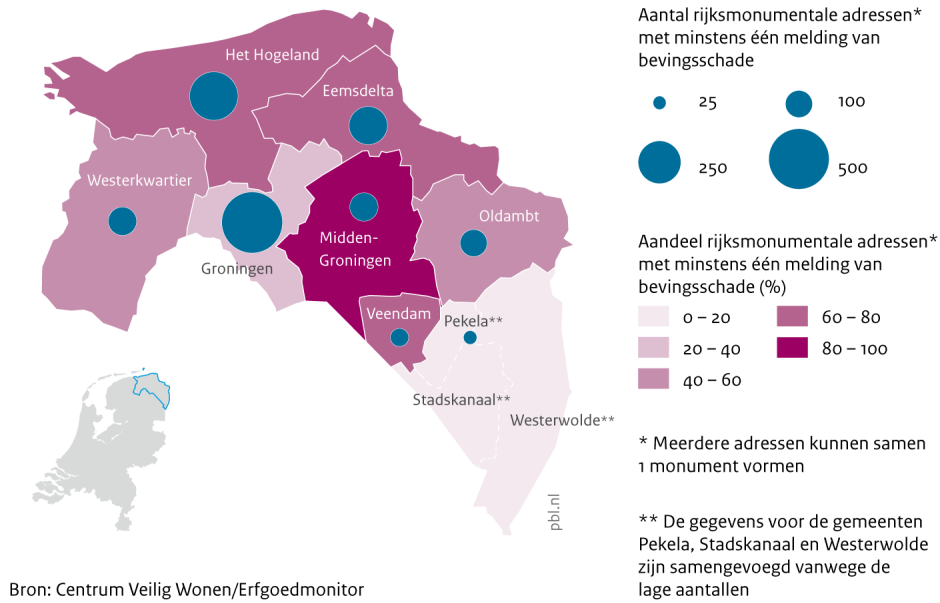
De aardbevingen als gevolg van de winning van aardgas treffen het monumentale erfgoed in de provincie Groningen. In de 5 gemeenten van het meest getroffen gebied waren eind 2021 voor 37 procent van de rijksmonumentale adressen een of meer schademeldingen gedaan. In Midden-Groningen was dat zelfs 81 procent (figuur 3.26). De gemeente Groningen kende met 501 in absolute zin het hoogste aantal rijksmonumentale adressen met schademeldingen.

In het aardbevingsgebied bevinden zich circa 2.015 rijksmonumenten (op ongeveer 3.358 adressen), bijna 900 gemeentelijke monumenten, en daarnaast vele honderden karakteristieke panden en 35 beschermde stads- en dorpsgezichten. Deze vormen samen het cultuurlandschap van Groningen. Sinds 2017 werken in het kader van het Erfgoedprogramma gemeenten, provincie Groningen, Nationaal Coördinator Groningen (NCG) en het ministerie van OCW/Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, samen aan behoud, veiligheid en ontwikkeling van erfgoed in het aardbevingsgebied. Het Erfgoedprogramma is in 2020 geactualiseerd, en heeft een looptijd tot 2023. In dit kader zijn onder andere subsidieregelingen voor onderhoud en restauratie van rijksmonumenten, een erfgoedloket voor eigenaren van erfgoedpanden en een afwegingskader gerealiseerd.

Eind 2020 hebben het Rijk, de provincie Groningen en de aardbevingsgemeenten bestuurlijke afspraken gemaakt over de versnelling van de versterkingsopgave. Ongeveer 350 rijksmonumenten maken deel uit van de totale versterkingsopgave van 27.000 adressen.

**Figuur 3.26**

**Rijksmonumentale adressen in Groningen met aardbevings schade, 2021**



*De gemeente Midden-Groningen telde eind 2021 naar verhouding de meeste rijksmonumentale adressen met aardbevingsschade in de provincie Groningen, de gemeente Groningen telde absoluut het grootste aantal.*



## 4 Prioriteit 4 – Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied

De NOVI bevat de volgende beleidskeuzes voor de prioriteit Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied:

“4.1 In het landelijk gebied verbeteren we de balans tussen het landgebruik en de kwaliteit van landschap, bodem, water en lucht.

4.2 De biodiversiteit wordt beschermd en versterkt en het natuurlijk kapitaal duurzaam benut.

4.3 Er wordt een duurzaam en vitaal landbouw- en voedselsysteem mogelijk gemaakt, gebaseerd op kringlopen en natuurinclusiviteit.

4.4 Unieke landschappelijke kwaliteiten worden versterkt en beschermd. Nieuwe ontwikkelingen in het landelijk gebied voegen landschapskwaliteit toe. Omgevingsbeleid wordt landschapsinclusief.”

Bovenstaande NOVI-keuzes en -doelen hebben we geclusterd in vier thema's:

- Bodem en water. Bij dit thema hoort voorlopig maar één indicator: die over waterkwaliteit als grondstof voor drinkwaterwinning, maar die is sinds de vorige Monitor niet geüpdatet. Een indicator voor bodemdaling in veenweidegebieden is nog in ontwikkeling.
- Waterkwaliteit en natuurkwaliteit. Hier bespreken we indicatoren op het gebied van onder andere de ecologische waterkwaliteit, ontwikkelingen in de vogelstand en het Natuurnetwerk Nederland.
- Landbouw. Hier gaat het om onder meer indicatoren voor kringlooplandbouw, milieubelasting en de stand van boerenlandvogels.
- Landschap. Hier bespreken we onder andere indicatoren op het gebied van bebouwing in gebieden met een landschappelijke waarde en veranderingen in de openheid van het landschap.

### 4.1 Bodem en water

Het kabinet geeft in de NOVI aan dat het een duurzame drinkwaterwinning wil waarborgen. De indicator Waterkwaliteit en drinkwaterwinning brengt in beeld wat de kwaliteit is van het water dat als bron voor de drinkwaterwinning wordt gebruikt.

#### 4.1.1 Waterkwaliteit en drinkwaterwinning

Ongeveer 60 procent van het Nederlandse drinkwater wordt geproduceerd uit opgepompt grondwater (Vewin 2017). Verontreinigingen in het grondwater treden op met nitraat, nikkel en sulfaat, gewasbeschermingsmiddelen en afbraakproducten daarvan, en stoffen gerelateerd aan oude bodemverontreinigingen (onder andere Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen). Bij 82 van de 156 beschouwde gebiedsdossiers van grondwaterwinningen blijkt het opgepompte (ongezuiverde) grondwater (ruwwater) in de periode 2012-2018 één of meerdere verontreinigingen te bevatten. Ongeveer 40 procent van het Nederlandse drinkwater wordt gewonnen uit oppervlaktewater (Vewin 2017). De meeste innamepunten voor oppervlaktewater liggen in West-Nederland (Maas,

Rijn en IJsselmeer). Daarnaast is er één innamepunt in het stroomgebied van de Drentse Aa in Groningen en één innamepunt in Limburg in de Maas. In totaal zijn er 10 oppervlaktewaterwinningen in Nederland. Bij alle innamepunten zijn probleemstoffen aangetroffen (Van Gaalen en Osté 2020). De Monitor NOVI 2020 geeft een kaartbeeld; sindsdien is deze indicator niet geactualiseerd.

## 4.2 Waterkwaliteit en natuurkwaliteit

Het kabinet geeft in de NOVI aan dat de balans tussen het landgebruik en de kwaliteit van landschap, bodem, water en lucht hersteld moet worden. De biodiversiteit moet worden beschermd. Deze monitor bevat op het gebied van waterkwaliteit en natuurkwaliteit de volgende indicatoren; Waterkwaliteit, Rode lijstsoorten, Staat van instandhouding Vogel- en Habitatrichtlijn, Stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden, Overschrijding kritische depositiewaarden Natura 2000-gebieden, Milieucondities natuur (Stikstof, Zuurgraad, Gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand), Ruimtelijke condities natuur (Ruimtelijke samenhang, Omvang Natuurnetwerk Nederland, Woningbouw in het Natuurnetwerk Nederland, Vismigratiemogelijkheden), Bosareaal (in ontwikkeling).

### 4.2.1 Waterkwaliteit

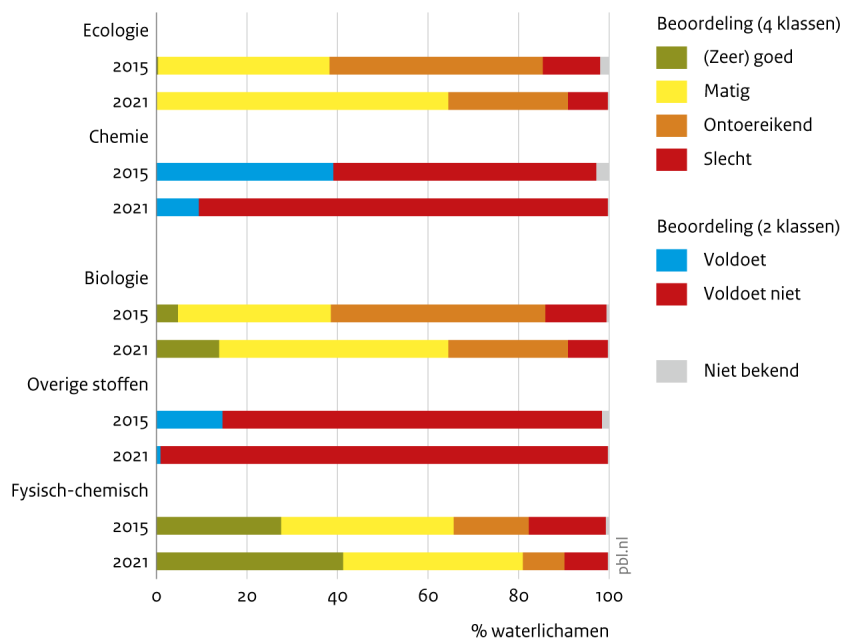
De NOVI benoemt het belang van een goede waterkwaliteit. De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) stelt zich ten doel dat alle Europese wateren in 2015 een 'goede toestand' hebben bereikt en dat er binnen heel Europa duurzaam wordt omgegaan met water. Deze periode is later verlengd tot 2027, en nog weer iets later is het doelbereik bijgesteld in die zin dat er in 2027 voldoende maatregelen zijn genomen om de doelen van de KRW te behalen.

In de KRW is een methode vastgesteld voor de beoordeling van het oppervlaktewater gebaseerd op het voorkomen van planten- en diersoorten en de gehalten aan toxische stoffen. De kwaliteit van het oppervlaktewater wordt uitgedrukt in de chemische kwaliteit en de ecologische kwaliteit. De ecologische kwaliteit op haar beurt wordt vooral bepaald door de biologische kwaliteit en daarnaast door de beoordeling van de overig relevante verontreinigende stoffen en de fysisch-chemische kwaliteit (zie voor de methode [www.clo.nl/nl1412](http://www.clo.nl/nl1412), zie [www.clo.nl/1420](http://www.clo.nl/1420) voor de biologische, [www.clo.nl/1566](http://www.clo.nl/1566) voor de chemische toestand; de combinatie van beide is de ecologische kwaliteit [www.clo.nl/nl1438](http://www.clo.nl/nl1438)).

De ecologische waterkwaliteit is in Nederland in 2021 voor alle waterlichamen matig tot slecht (figuur 4.1). Bij 103 (van de 741) waterlichamen is de biologische kwaliteit wel goed, maar doordat de fysisch-chemische kwaliteit of de kwaliteit van de overig relevante stoffen niet goed is, is de ecologische kwaliteit toch onvoldoende.

**Figuur 4.1**

**Beoordeling kwaliteit oppervlaktewater volgens Kaderrichtlijn Water**



Bron: IHW (Waterschappen, RWS); bewerking PBL

*De ecologische waterkwaliteit is in Nederland in 2019 voor alle waterlichamen matig tot slecht.*

Door tussentijdse veranderingen in beoordelingsmethode en begrenzing van waterlichamen, is het moeilijk om op basis van de waterschapsrapportages voor de Kaderrichtlijn Water aan te geven in hoeverre de waterkwaliteit over de tijd verbetert of verslechtert.

Door de emissies van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen en de hydromorfologische maatregelen zoals een vastgesteld waterpeil, kunstmatige oeverversterking en rechtgetrokken beken, is de biologische kwaliteit vaak onvoldoende. De emissies van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen zijn wel verlaagd in het afgelopen decennium, maar nog steeds te hoog voor een goede kwaliteit. Herstelmaatregelen, zoals natuurvriendelijke oevers en hermeandering worden vaak plaatselijk op een deel van het waterlichaam uitgewerkt. Daarom leidt het effect van herstelmaatregelen niet altijd tot een betere beoordeling van de waterkwaliteit van een waterlichaam als geheel. Ook kost herstel van de biodiversiteit veel tijd omdat veel soorten nog maar nauwelijks aanwezig zijn in Nederland.

De beoordeling van de ecologische waterkwaliteit in Nederland is beduidend slechter dan die van de ecologische waterkwaliteit in Europa. Overigens is in grote delen van Noordwest-Europa de eindscore matig tot slecht (zie voor kaartbeeld de Monitor NOVI 2020).

De beoordeling van de waterlichamen in de KRW is weliswaar Europees afgestemd, maar daarbij moet wel worden aangetekend dat een onderlinge vergelijking wordt bemoeilijkt door verschillen in methodiek.

In 2015 scoorden 3 waterlichamen goed voor de ecologische waterkwaliteit. In hoeverre de waterkwaliteit sinds de start van deze rapportages in 2009 daadwerkelijk is veranderd, is op basis van de KRW-rapportages van de waterschappen niet goed te zeggen. Sinds de eerste rapportage van de waterkwaliteit is de beoordelingsmethode regelmatig aangepast. Ook zijn verschillende

waterlichamen, dat zijn de ruimtelijke eenheden die worden beoordeeld, sinds 2009 veranderd. Door al deze veranderingen is het moeilijk om aan te geven in hoeverre de waterkwaliteit verbeterd of verslechtert.

Het zou een stap voorwaarts zijn als alle beschikbare data uniform gebundeld en ontsloten zouden worden, maar voor verontreinigende stoffen zal het bepalen van trends hoe dan ook lastiger zijn, omdat ze vaak geen lange monitoringshistorie hebben en omdat veel meetwaarden onder de rapportagegrens liggen of lagen. De kwaliteit van de analytische instrumenten is in de laatste jaren sterk verbeterd (Van Gaalen et al. 2020). Het Rijk zou dit via het Informatiehuis Water kunnen organiseren.

#### **Ruimtelijke ontwikkelingen op slot door slechte waterkwaliteit?**

De minister van IenW heeft de Tweede Kamer in 2021 laten weten dat Nederland risico's loopt als het in 2027 niet voldoet aan de eisen van de Kaderrichtlijn Water (KRW). Volgens de minister is het onder bepaalde voorwaarden wel mogelijk om minder strenge doelen vast te stellen voor specifieke waterlichamen.

De minister verwacht niet dat een rechter Nederland vóór 2027 'op slot gaat zetten'. Of dit na 2027 gebeurt, hangt af van de volledigheid van het maatregelenpakket tot 2027. En het hangt ook af van de mate waarin Nederland in staat is om de motivatie voor het gebruik van de uitzonderingsgronden goed te onderbouwen (TK 2021).

Duidelijk is dat er strijd is met EU-recht als Nederland er niet in slaagt de doelen te bereiken in 2027 en evenmin aannemelijk kan maken dat alle mogelijke maatregelen zijn genomen en dat met de getroffen maatregelen op langere termijn de doelen wel degelijk worden gehaald.

Dit maatregelenpakket kan overigens niet vrijblijvend zijn. De EU-implementatieverplichting is zeer strikt. EU-wetgeving moet niet alleen naar de letter maar ook naar de geest worden geïmplementeerd. Het Europese Hof van Justitie en de Europese Commissie beoordelen de nationale implementatie als onvoldoende als die weliswaar aan de strikte letter van de tekst voldoet, maar in het licht van de doelstellingen en de bredere context het 'nuttig effect' van de wetgevingshandeling niet bereikt. Een maatregelenpakket moet ook juridisch vastgelegd zijn. Samenvattend kan worden gesteld dat het niet onwaarschijnlijk is dat de Europese Commissie Nederland in gebreke stelt als in 2027 niet wordt voldaan aan de KRW-eisen (Royal HaskoningDHV 2021, Wienhoven et al. 2021).

#### **Natuurwaterkwaliteit op basis van macrofauna en waterplanten**

In de vorige paragraaf is al aangegeven dat het – door tussentijdse veranderingen in beoordelingsmethode en begrenzing van waterlichamen – moeilijk is om op basis van de waterschapsrapportages voor de Kaderrichtlijn Water aan te geven in hoeverre de waterkwaliteit over de tijd verbeterd of verslechtert. Dat is wel mogelijk op basis van de natuurkwaliteit van het water.

Sinds 2007, het jaar waarin de Kaderrichtlijn Water van kracht werd, is deze natuurwaterkwaliteit per saldo niet verbeterd. Er wordt wel eens gesteld dat de 'one out, all out'-systematiek van de Kaderrichtlijn Water de verbetering van de waterkwaliteit voor bepaalde stoffen te weinig aandacht krijgt. Dat kan zo zijn, maar aan de kwaliteit van de waternatuur valt dit niet af te lezen.

#### *Macrofauna*

De natuurkwaliteit op basis van macrofauna is laag voor alle typen oppervlaktewater (figuur 4.2). Slechts op enkele plaatsen wordt een goede kwaliteit aangetroffen. In de periode 1990-2020 is sprake van een lichte verbetering. Een goede kwaliteit komt voor langs de grens met Duitsland, de

sprengen (gegraven beken) van de Veluwe, de Wieden en Weerribben, bij brakke wateren in Zeeland en langs de Overijsselse Vecht.

Wateren met een slechte kwaliteit komen nog maar weinig voor nadat de waterkwaliteit in de periode 1980-1990 verbeterde. De kwaliteit wordt uitgedrukt in een getal tussen 0 en 1, waarbij 1 is gebaseerd op de natuurlijke referentie: de aanwezigheid van waterplantensoorten die kunnen worden aangetroffen in een ongestoorde, natuurlijke situatie. De kwaliteit op basis van macrofauna is in de periode 1990 tot en met 2020 met 0,10 verbeterd. Bij beken en sloten is de natuurkwaliteit van macrofauna met 0,09 verbeterd, bij kanalen 0,23 en bij sloten met 0,08. Bij de meren is de kwaliteit van macrofauna met 0,03 verslechterd.

In de periode 1990-2020 is sprake van een lichte verbetering van de natuurkwaliteit gebaseerd op macrofauna. Sinds 2015 is er weer sprake van een achteruitgang. Het herstel van de natuurkwaliteit van macrofauna gaat langzaam door verschillende oorzaken: veel macrofaunasoorten zijn lokaal verdwenen of zelfs in Nederland uitgestorven; veel waterbodems zijn voedselrijk geworden met troebel water met als gevolg dat hier geen waterplanten kunnen groeien. Herstelmaatregelen worden vaak slechts lokaal in een deel van het water uitgevoerd.

### *Waterplanten*

De natuurkwaliteit gebaseerd op waterplanten in Nederland is laag (figuur 4.2). Slechts op enkele plaatsen wordt een matige of goede kwaliteit aangetroffen. De meeste wateren hebben een waterplantengemeenschap die (ver) afwijkt van de natuurlijke referentie. De lage kwaliteit heeft te maken met het sterk onnatuurlijke karakter van vele wateren in Nederland en met de nog steeds hoge concentraties aan voedingsstoffen.

In de afgelopen 30 jaar is de natuurkwaliteit gebaseerd op waterplanten licht, maar niet significant verbeterd. Sinds 2013 is er weer sprake van een achteruitgang. De natuurkwaliteit gebaseerd op waterplanten is de afgelopen 30 jaar met 0,04 gestegen. Deze stijging was het grootst in de kanalen met 20 procentpunt, gevolgd door de meren met 0,10 en de beken met 0,06. In de sloten nam de kwaliteit af met 0,03.

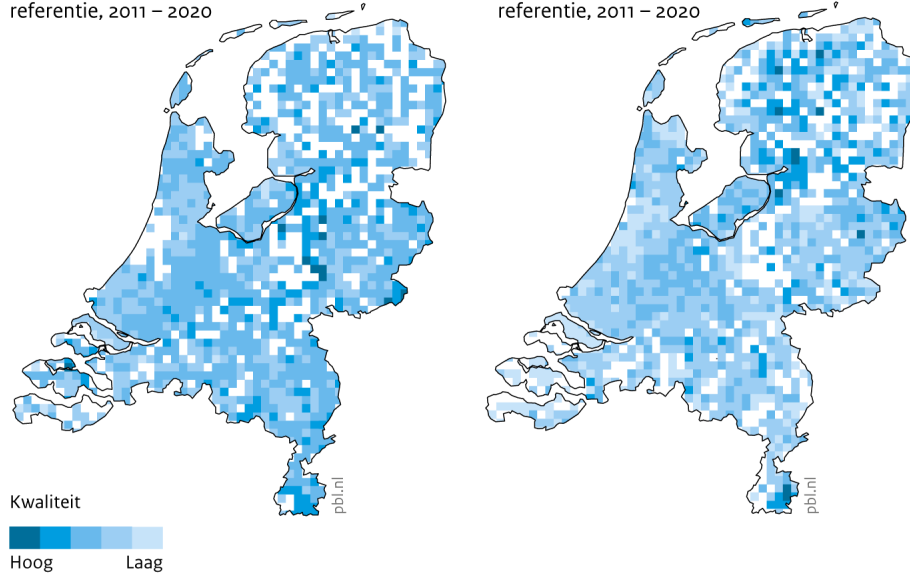
Met een verminderde vermesting, betere inrichting van het oppervlaktewater en na baggeren van de voedselrijke waterbodem kan de biologische kwaliteit op basis van waterplanten sterk toenemen.

**Figuur 4.2**

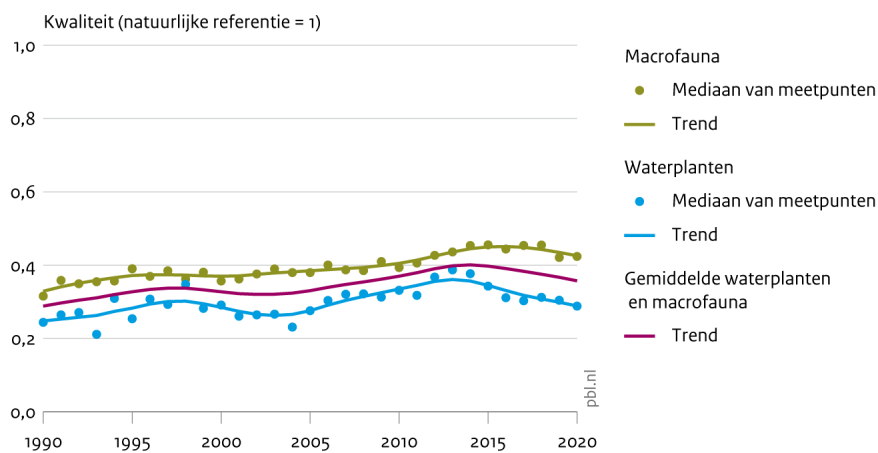
**Gemiddelde natuurkwaliteit regionale wateren**

Kwaliteit macrofauna t.o.v. natuurlijke referentie, 2011 – 2020

Kwaliteit waterplanten t.o.v. natuurlijke referentie, 2011 – 2020



Trend



Bron: Limnodata, IHW, waterschappen; bewerking PBL

*De natuurkwaliteit op basis van macrofauna is laag voor alle typen oppervlaktewater. Slechts op enkele plaatsen wordt een goede kwaliteit aangetroffen. In de periode 1990-2020 is sprake van een lichte verbetering.*

*De natuurkwaliteit gebaseerd op waterplanten in Nederland is laag. Slechts op enkele plaatsen wordt een matige of goede kwaliteit aangetroffen. In de afgelopen 30 jaar is de kwaliteit licht verbeterd.*

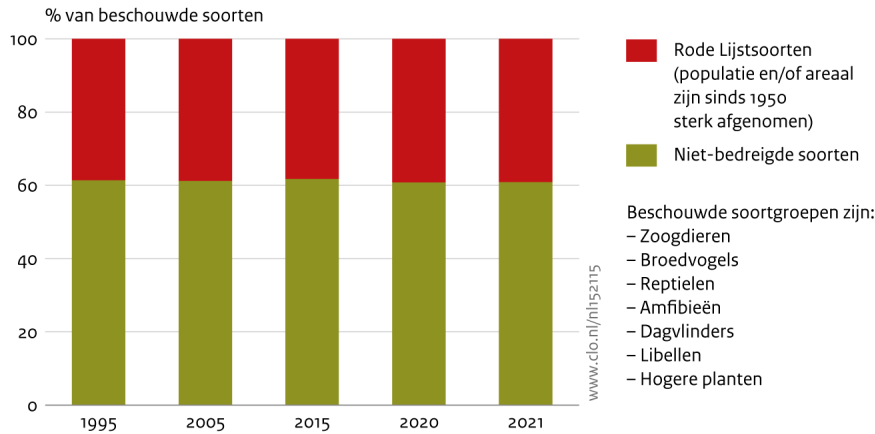
### 4.2.2 Rode Lijstsoorten

De NOVI wil voldoen aan de nationale en internationale afspraken op het gebied van biodiversiteit. Tussen 1950 en 1995 is het aantal bedreigde soorten sterk toegenomen. Méér dan een derde van alle soorten is in die periode op de Rode Lijst geplaatst. Sinds 1995 ligt het aantal planten- en diersoorten dat wordt bedreigd rond de 40 procent (figuur 4.3). Tot het jaar 2005 liep het aantal bedreigde soorten nog licht op, maar in de 10 jaar daarna herstelden populaties van een aantal diersoorten enigszins en werden de Rode Lijsten iets korter. De recente stijging in het aantal

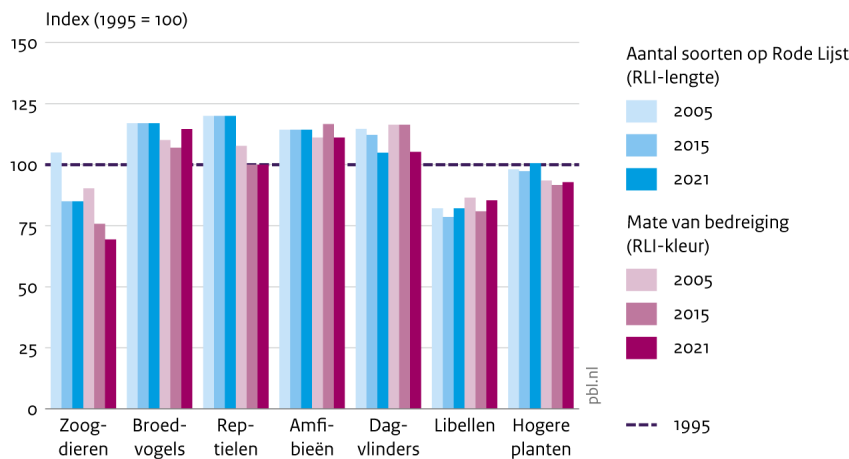
bedreigde soorten laat zien dat het herstel kwetsbaar is. De mate van bedreiging is van 1995 tot 2015 afgenomen, maar de laatste jaren weer iets opgelopen.

**Figuur 4.3**  
**Rode Lijstsoorten**

Rode Lijstsoorten en niet-bedreigde soorten



Rode Lijst Indicator (RLI) per soortgroep



Bron: NEM (Soortenorganisaties, CBS)

Het aantal planten- en diersoorten dat wordt bedreigd ligt sinds 1995 rond de 40 procent. Na 2005 is het aantal bedreigde soorten iets afgenomen, in 2021 was dat aantal weer toegenomen. Vooral hogere planten, libellen en zoogdieren zijn gemiddeld minder bedreigd sinds 1995, al heeft in recente jaren een aantal libellensoorten een ernstiger bedreigde status gekregen. Ook zijn een aantal plantensoorten de laatste jaren afgenomen in verspreidingsgebied, met een (negatieve) verandering in Rode Lijst-status tot gevolg. De overige soortgroepen laten ten opzichte van 1995 geen herstel zien.

Veranderingen in Rode Lijststatus zijn niet in elke soortgroep hetzelfde. Vooral hogere planten, libellen en zoogdieren zijn gemiddeld minder bedreigd sinds 1995, al heeft in recente jaren een aantal libellensoorten een ernstiger bedreigde status gekregen. Ook zijn een aantal plantensoorten de laatste jaren afgenomen in verspreidingsgebied, met een (negatieve) verandering in Rode Lijststatus tot gevolg. De overige soortgroepen laten ten opzichte van 1995 geen herstel zien, al is het aantal dagvlinders met een bedreigde status sinds 2005 wel afgenomen, en is de gemiddelde bedreiging van zowel dagvlinders als reptielen ten opzichte van 2005 iets lager (figuur 4.3).

In het agrarisch gebied staan natuurlijke ecosystemen onder grote druk. Indicatief hiervoor is de afname van de boerenlandvogels (zie ook figuur 4.22), vooral als gevolg van de intensiteit en de schaal van de landbouw. Dit probleem doet zich niet alleen voor in Nederland, maar ook in de rest van de Europese Unie.

Een recente literatuurstudie laat zien dat de achteruitgang van insectenpopulaties in Europa samenhangt met een complex van factoren, vooral gekoppeld aan intensivering van de landbouw (Kleijn et al. 2018). De insectensoorten die kenmerkend zijn voor het agrarisch landschap lijken onverminderd in aantallen achteruitgaan. Insectensoorten die in natuurgebieden voorkomen, lijken te hebben geprofiteerd van herstelmaatregelen in deze gebieden, met uitzondering van insectensoorten die gevoelig zijn voor de effecten van stikstofdepositie (Kleijn et al. 2018).

### 4.2.3 Staat van instandhouding Vogel- en Habitatrichtlijn

De NOVI volgt het einddoel van de Vogel- en Habitatrichtlijn (VHR) om alle soorten en habitattypen onder de VHR in een gunstige (HR) en veilige (VR) staat te brengen. Daarnaast is de doelstelling voor de korte termijn dat soorten en habitattypen niet mogen verslechteren. Dit doel is nog niet in zicht. Circa 90 procent van de habitattypen van de Habitatrichtlijn heeft een matige tot zeer ongunstige staat van instandhouding. Van de habitatrichtlijnsoorten heeft driekwart een matige tot zeer ongunstige staat van instandhouding. Met de populatieomvang van de broedvogels en niet-broedvogels gaat het beter; ongeveer de helft heeft een positieve trend in de populatieomvang.

Nederland scoort slechter dan de overige EU-lidstaten op de staat van instandhouding van habitattypen. De Habitatrichtlijnsoorten laten voor Nederland een wat positiever beeld zien. Wel laat Nederland in vergelijking met andere EU-lidstaten een sterke verbetering zien in trends van de habitattypen en soorten.

Net als voor de andere lidstaten is voor Nederland het einddoel van de VHR, namelijk alle soorten en habitattypen onder de VHR in een gunstige (HR) staat te brengen en te houden en het herstel van vogelpopulaties (VR), nog niet in zicht. Ook het door de Europese Commissie vastgestelde tussendoel van 30 procent in de Europese Biodiversiteitsstrategie is nog niet in zicht.

### 4.2.4 Overschrijding kritische stikstofdepositie

#### **Stikstofdepositie**

In de NOVI van 2020 staat een streefwaarde voor stikstofdepositie: in 2030 dient ten minste 50 procent van de hectares met stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden onder de kritische depositiewaarden (KDW) te zijn gebracht. Dat is conform de Wet stikstofreductie, die voor 2025 voorschrijft dat 25 procent onder de KDW moet zijn gebracht, voor 2030 is dat 50 procent, en voor 2035 is dat 74 procent. Inmiddels is het doel van het kabinet om in 2030 74 procent van het stikstofgevoelig Natura 2000-areaal onder de KDW te hebben gebracht.

De depositie van stikstof bedroeg in 2018, gemiddeld over Nederland, 1.730 mol stikstof per hectare (mol N/ha). De stikstofdepositie is met circa 36 procent afgenomen sinds 1990. Vanaf 2005 is de daling gestagneerd omdat de ammoniakdepositie niet verder afnam, en vanaf 2009 zelfs weer licht toeneemt.

Regionaal komen grote verschillen voor in de stikstofdepositie. In de Gelderse Vallei en de Peelregio komen de hoogste deposities voor. Dat komt door de hoge lokale ammoniakuitstoot van de intensieve veehouderij. Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) komt op lage hoogtes vrij en deponert snel. Deze combinatie zorgt ervoor dat relatief veel  $\text{NH}_3$  dicht bij de bron neerkomt. De hoge emissie van stikstofoxiden ( $\text{NO}_x$ ) in en nabij grote steden is de oorzaak van de hogere depositie in die gebieden.



Ruim 65 procent van de depositie is afkomstig uit Nederlandse bronnen. De stikstofdepositie op stikstofgevoelige natuur binnen de Natura 2000-gebieden afkomstig van de landbouw is 41 procent. De stikstofdepositie op het gehele Nederlandse landoppervlak is voor 46 procent afkomstig van de landbouw.

Zie de Monitor NOVI 2020 voor een kaartbeeld; sindsdien is deze indicator niet geactualiseerd.

### **Overschrijding kritische depositiewaarde**

Kritische depositiewaarden zijn een maat voor de stikstofgevoeligheid van habitattypen. Het zijn door internationale wetenschappers generiek vastgestelde habitat-specifieke depositieniveaus waarboven stikstofdepositie een risico veroorzaakt op verslechtering van de habitat-specifieke natuur. Van de 162 Nederlandse Natura 2000-gebieden zijn er 129 stikstofgevoelig. Dat wil zeggen dat er habitattypen voorkomen die een kritische depositiewaarde hebben die lager is dan 2.400 mol stikstof per hectare per jaar. Van de 129 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden zijn er 113 die in 2017 een overschrijding van één of meer van de in dat gebied voorkomende kritische depositiewaarden laten zien. Het gaat hierbij om circa 140.000 hectare (PBL 2019c).

Zie de Monitor NOVI 2020 voor een kaartbeeld; sindsdien is deze indicator niet geactualiseerd.

## 4.2.5 Milieucondities natuur

Het kabinet streeft in de NOVI naar milieucondities die een duurzaam behoud van planten- en diersoorten mogelijk maken. De Monitor NOVI brengt deze milieucondities in beeld voor zuurgraad, gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand en stikstof. De zuurgraad van de bodem is in 2018 in veel ecosystemen goed. Maar vooral in graslanden en moerassen voldoet de zuurgraad op een deel van het areaal nog niet. In alle ecosystemen treedt gemiddeld een lichte verzuring op. Ongeveer 40 procent van het landelijk verdrogingsgevoelige areaal natuur is in 2018 verdroogd (in termen van te lage grondwaterstand). Zie voor de indicatoren voor zuurgraad en gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand verder de Monitor NOVI 2020; deze zijn sindsdien niet geactualiseerd.

### **Stikstofdepositie**

Te veel stikstof in de bodem is een belangrijke oorzaak voor de achteruitgang van zeldzame soorten in ecosystemen. Landelijk gezien maakt ammoniak ongeveer twee derde deel uit van de stikstof die op de bodem valt. Deze ammoniak is hoofdzakelijk afkomstig uit de landbouw. De overige depositie is afkomstig van stikstofoxiden uit onder andere verkeer en industrie. De kans dat kwetsbare plantensoorten verdwijnen is groter wanneer de stikstofdepositie het kritisch depositieniveau overschrijdt. Hoe hoger de overschrijding en hoe langer deze duurt, hoe groter de effecten. Vooral ecosystemen die voedselarme condities vereisen zijn gevoelig voor milieudruk door stikstofdepositie.

De huidige milieudruk door stikstofdepositie is in veel ecosystemen nog te hoog. Circa driekwart van het totale areaal landnatuur kent een te hoge stikstofdepositie. Met name in meer stikstofgevoelige ecosysteemtypen als bos, heide en open duin die voorkomen op de zandgronden, zijn de condities door stikstofdepositie op het merendeel van het areaal matig of slecht (figuur 4.4). In het ecosysteem heide wordt zelfs op 90 procent van het areaal de kritische depositiewaarden overschreden. Nagenoeg de gehele oppervlakte heide valt hierdoor in de kwaliteitscategorieën matig of slecht. Voor open duin is de situatie iets beter; hier valt het grootste deel van de oppervlakte binnen de categorie matig. Vermesting via stikstofdepositie speelt met name op de voedselarme zandgronden in het zuiden en oosten van Nederland. Hier komen ecosystemen met hoge gevoeligheid voor stikstofdeposities en intensieve veehouderij met hoge depositie samen. Veel van de half-

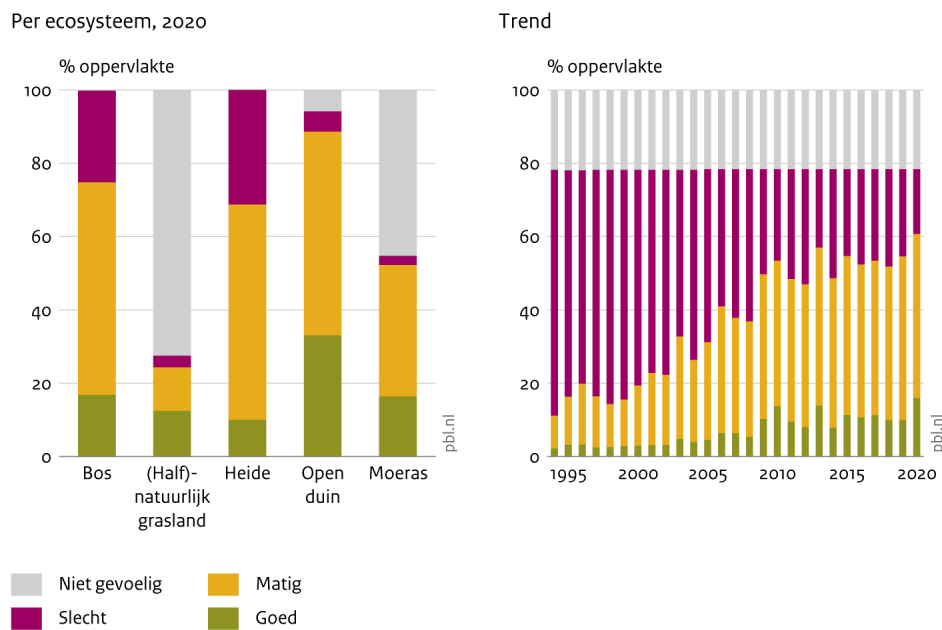
natuurlijke graslanden en moerassen met name gelegen in (zee/rivier)kleigebieden in het noorden en westen van het land zijn niet gevoelig voor stikstofdepositie.

De milieudruk door stikstofdepositie is sinds de jaren negentig verminderd (figuur 4.4). Het areaal met een slechte conditie voor het duurzaam voorkomen van landnatuur is sterk verminderd ten gunste van het areaal met een matige conditie. Het areaal met goede condities is ook toegenomen, maar blijft relatief gering.

De daling in de stikstofdepositie is sinds 2010 evenwel gestagneerd. Dit komt vooral doordat de ammoniakuitstoot nauwelijks verder is afgenomen. Tussen 2013 en 2017 is de ammoniakuitstoot zelfs iets toegenomen door uitbreiding van de melkveestapel als gevolg van de afschaffing van het melkquotum. Vanaf 2018 daalt de ammoniakuitstoot weer licht. Deze trend is ook zichtbaar in de gemeten ammoniakconcentraties op 35 meetlocaties in het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML) en het Meetnet Ammoniak in Natuurgebieden (MAN). Dit is een indicatie dat de stikstofbelasting op ecosystemen nauwelijks afneemt terwijl dat wel nodig is voor een duurzame instandhouding van deze ecosystemen.

**Figuur 4.4**

**Beoordeling milieucoditie stikstofdepositie voor landnatuur**



Bron: RIVM, provincies; bewerking WUR

*De milieudruk door stikstofdepositie is in 2020 in veel ecosystemen nog te hoog. Vooral in bos, heide en open duin zijn de condities door stikstofdepositie over vrijwel het gehele areaal matig of slecht.*

*De milieudruk door stikstofdepositie is sinds de jaren negentig verminderd. Het areaal met een slechte conditie voor het duurzaam voorkomen van landnatuur is sterk verminderd ten gunste van het areaal met een matige conditie. Het areaal met goede condities is ook toegenomen, maar blijft relatief gering.*

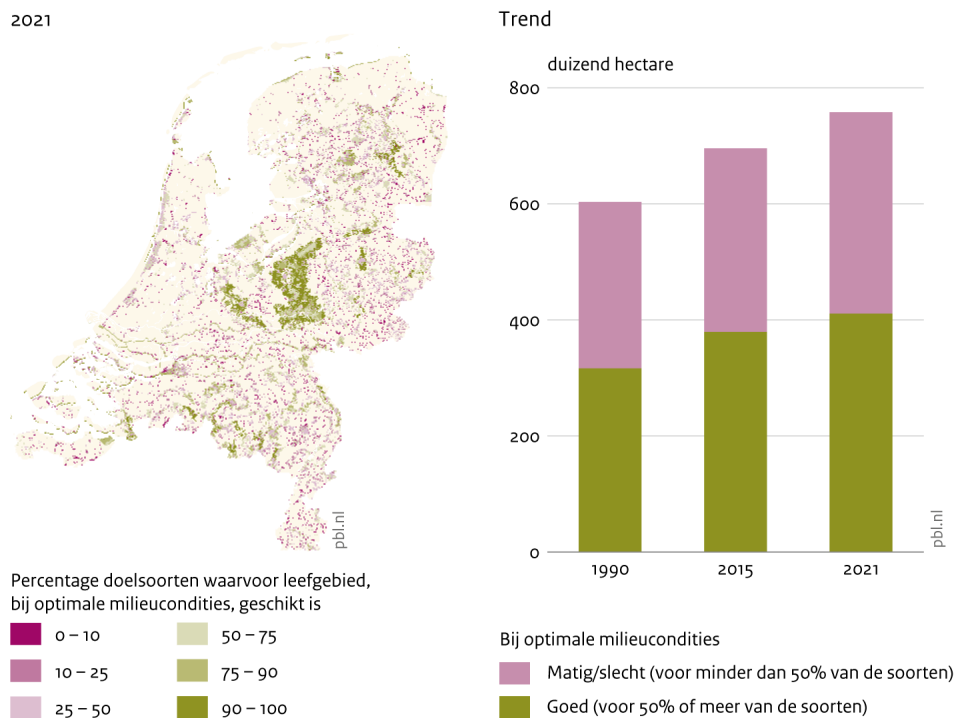
### 4.2.6 Ruimtelijke condities natuur - Ruimtelijke samenhang

De NOVI noemt toereikende ruimtelijke condities als voorwaarde voor een duurzaam behoud van planten- en diersoorten. Om flora- en faunasoorten in staat te stellen om op lange termijn te overleven, zijn vanuit ruimtelijk oogpunt twee zaken essentieel: het behoud of herstel van voldoende grote leefgebieden en de mogelijkheden voor soorten om zich te kunnen verplaatsen tussen

leefgebieden. De ruimtelijke condities zijn niet goed wanneer het leefgebied voor veel soorten te klein is en/of te veel versnipperd, met andere woorden, wanneer de leefgebieden onvoldoende ruimtelijke samenhang hebben. Veel soorten staan op de Rode Lijst vanwege de te beperkte ruimtelijke condities van de leefgebieden waarvan zij afhankelijk zijn. Versnippering wordt niet alleen veroorzaakt door tussenliggende intensief gebruikte landbouwgronden, maar ook door infrastructuur. Behalve de weg zelf, kunnen ook rasters of geluidsschermen een onneembare hindernis zijn.

Met de sinds 1990 toegenomen oppervlakte aan nieuwe natuur is ook de ruimtelijke samenhang van de natuur op het land verbeterd. Echter, een aanzienlijk deel van het Natuurnetwerk Nederland bevat gebieden die nog te klein of te versnipperd zijn om ruimte te bieden aan stabiele populaties. Voorbeelden van gebieden waarvoor de ruimtelijke condities als goed kunnen worden beoordeeld, zijn de Veluwe, de Utrechtse Heuvelrug en verschillende duingebieden (figuur 4.5). Ongeveer de helft van de landnatuur heeft matige tot slechte ruimtelijke condities voor de soorten (figuur 4.5). Een deel van de gebieden is te klein of versnipperd om soorten die daar voorkomen voldoende ruimte te bieden om te kunnen overleven.

**Figuur 4.5**  
**Geschiktheid van ruimtelijke condities voor landnatuur**



Een aanzienlijk deel van het Natuurnetwerk Nederland bevat gebieden die nog te klein of te versnipperd zijn om ruimte te bieden aan stabiele populaties. Voorbeelden van gebieden waarvoor de ruimtelijke condities als goed kunnen worden beoordeeld, zijn de Veluwe, de Utrechtse Heuvelrug en verschillende duingebieden. Ongeveer de helft van de landnatuur heeft matige tot slechte ruimtelijke condities voor de soorten.

## 4.2.7 Ruimtelijke condities natuur - Omvang Natuurnetwerk Nederland

De NOVI volgt de afspraken van het Natuurpact. In het Natuurpact hebben de Rijksoverheid en provincies afgesproken om voor de realisatie van het Natuurnetwerk Nederland tussen 2011 en 2027 nog een areaal van 80.000 hectare nieuwe natuur in te richten. Voor deze herijking van het natuurbeleid was het doel nog om de toen beoogde ecologische hoofdstructuur al in 2018 te hebben gerealiseerd.

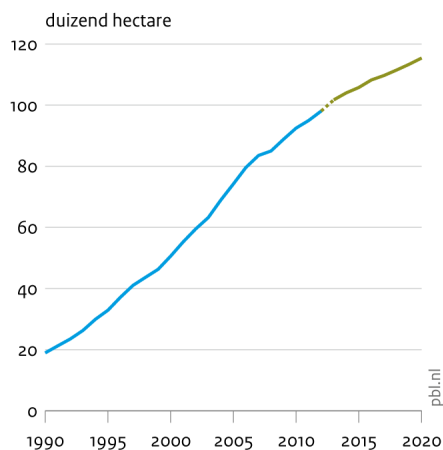
Het areaal verworven gronden (inclusief functiewijziging) om het Natuurnetwerk Nederland te realiseren, is per 1 januari 2021 toegenomen tot ruim 115.000 hectare (figuur 4.6). Tussen 1 januari 2011 en 1 januari 2021 is bijna 23.000 hectare verworven of zonder verwerving van functie gewijzigd en is ruim 44.000 hectare als nieuwe natuur ingericht. Als de realisatie in het tempo van de laatste 4 jaar doorgaat is de realisatie van de 80.000 hectare pas te verwachten in 2030 (PBL & WUR 2020). Ook gaven provincies aan dat in de eerste jaren na de herijking de inrichting snel verliep omdat veel gronden al vóór 2011 waren aangekocht. Bovendien is de verwachting dat verwerving en functiewijziging van gronden voor nieuwe natuur de komende jaren nog lastig zal worden omdat men afhankelijk is van de medewerking van grondeigenaren (PBL & WUR 2017; 2020). Het gemiddelde tempo vasthouden zonder extra inzet is daarom niet waarschijnlijk.

De grafiek voor inrichting vertoont een dip in 2002 en in 2006. Een deel van de ingerichte gronden bleek na inventarisatie in het kader van het project 'Nulmeting op kaart' nog niet te voldoen aan de geambieerde natuur en werd daardoor niet langer als voldoende ingericht te boek gesteld.

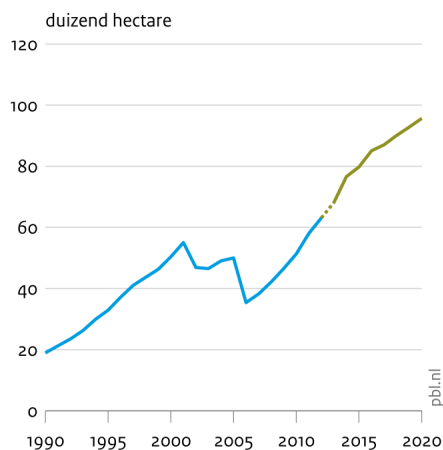
**Figuur 4.6**

### Nieuwe natuur

Verwerving en functiewijziging



Inrichting



— Ecologische Hoofdstructuur      ..... Herijking  
— Natuurnetwerk Nederland

Bron: IPO

*Het areaal verworven gronden (inclusief functiewijziging) om het Natuurnetwerk Nederland te realiseren, is per 1 januari 2021 toegenomen tot 115.000 hectare.*

## 4.2.8 Ruimtelijke condities natuur - Woningbouw in het Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) stelt beperkingen aan nieuwe bebouwing. Voor deze analyse van woningbouw is gekeken naar het planologisch beschermde Natuurnetwerk Nederland (NNN), zoals juridisch is vastgelegd in de provinciale ruimtelijke of omgevingsverordeningen. In de periode tussen 2012 en 2021 zijn er in het NNN 840 woningen gerealiseerd. In de periode 2000-2021 is de toename van het aantal woningen (840) relatief beperkt gebleven (figuur 4.7). In de provincies Utrecht (272 woningen), Zeeland (108 woningen), en Zuid-Holland (61 woningen) vond de grootste toename plaats van woningen in het NNN. In de meeste gevallen gaat het niet om verspreide bebouwing, maar om een cluster nieuwe woningen in de rand van een stuk NNN. Het gaat meestal om nieuwbouw, maar niet altijd. In één geval zijn er 130 woningen gerealiseerd in een villa die is omgebouwd tot verzorgingstehuis. Een ander bijzonder geval is de herbestemming van vliegbasis Soesterberg in de provincie Utrecht.

Voor de periode 2020-2021 gaat het om een netto toename van 199 woningen. Het grootste deel hiervan (111 nieuwe woningen) bevindt zich in de gemeente Goes. Deze zijn gerealiseerd op een stuk dijk dat in januari 2020 nog onder de NNN-categorie 'bestaande natuur' viel. Door een aanpassing vallen deze gebieden sinds mei 2020 niet meer onder deze categorie.

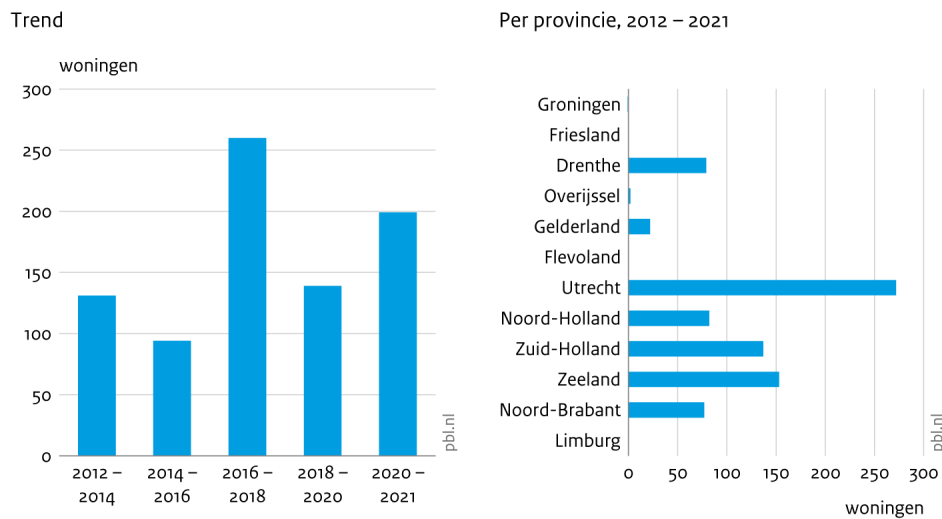
### **Begrenzing van de Ecologische Hoofdstructuur en het Natuurnetwerk Nederland**

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN), voorheen de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), is een netwerk van bestaande en beoogde natuurgebieden en werd in 1990 geïntroduceerd in het Natuurbeleidsplan van het ministerie van LNV. De EHS zag rond 1990 het licht, en was in eerste instantie ruimer getekend op kaart dan het uiteindelijk beoogde areaal natuur. Omdat deze gebieden in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) wel planologische bescherming kenden, spreken we van bruto planologische EHS. Sindsdien is de begrenzing van deze beleidscategorie voortdurend bijgesteld. Bij deze indicator 'Woningbouw in het Natuurnetwerk Nederland' gaat het om het NNN voor zover dat planologisch is beschermd. Hiervoor is gekeken naar de NNN-contouren op de peildatum 1 januari 2020. De grote wateren en gebieden bestempeld als zoekgebied voor NNN zijn buiten beschouwing gebleven omdat woningbouw hier nu niet aan de orde is.

Het rijksbeleid biedt in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) geen planologische bescherming; dat doen de twaalf provincies in hun ruimtelijke dan wel omgevingsverordeningen. Bij deze 'planologisch beschermde NNN' kan het een iets groter areaal betreffen dan bij het NNN zoals die voor grondverwerving, inrichting van natuurgebieden of beheer van natuur is opgenomen in de Voortgangsrapportage Natuur (IPO)). Sommige provincies hebben er bij de herijking namelijk voor gekozen om delen van de eerdere EHS – waarvoor door de bezuiniging van de Rijksoverheid geen financiën meer beschikbaar waren – toch planologisch te blijven beschermen tegen verstedelijking.

**Figuur 4.7**

**Verandering van woningvoorraad in Natuurnetwerk Nederland**



Bron: PBL, CBS

*In de periode 2012-2021 zijn er 840 woningen gebouwd in het gebied van het NNN. In de provincies Utrecht, Zeeland en Zuid-Holland werden de meeste woningen in het NNN gebouwd.*

### 4.2.9 Ruimtelijke condities natuur - Vismigratiemogelijkheden

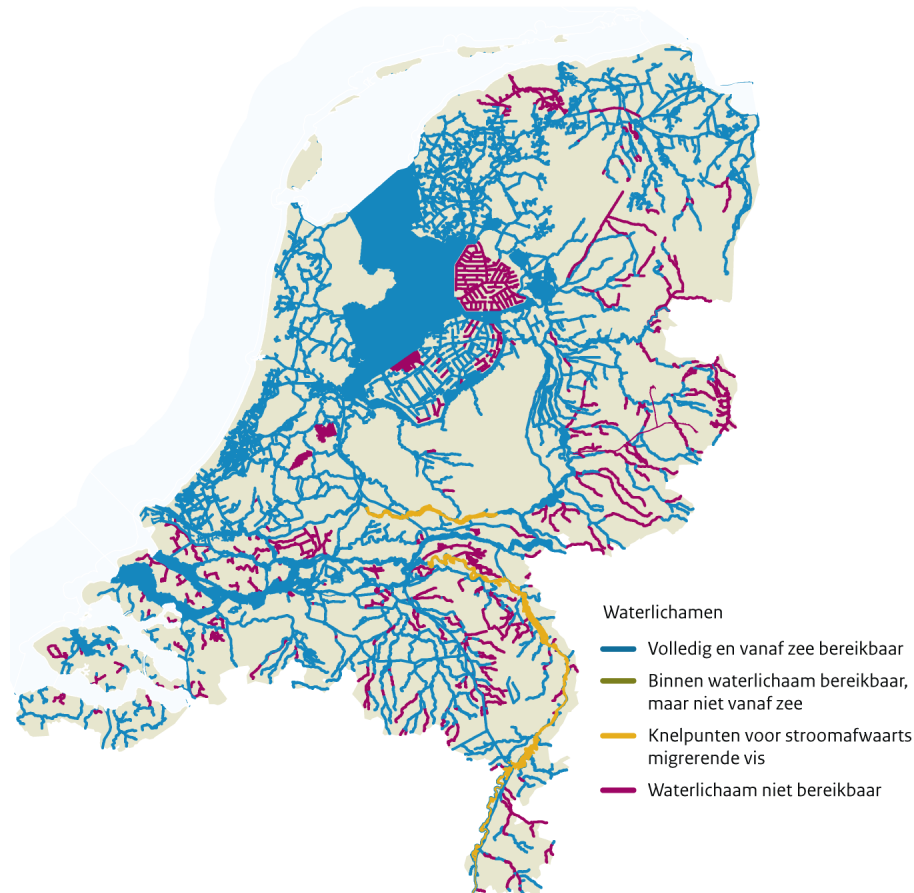
De in de NOVI beoogde ruimtelijk toereikende condities voor de natuur, komen voor de waterna-tuur neer op voldoende met elkaar verbonden oppervlaktewateren.

Door de aanwezigheid van stuwen en gemalen kunnen trekvisseren vanuit zee of de grote rivieren slechts weinig beken en polderwater bereiken. Met de aanleg van vispassages zijn enkele rivieren en beken bereikbaar gemaakt. De boezemwateren zijn vaak wel bereikbaar.

De Rijn en de Maas zijn sinds 2007 geheel bereikbaar voor trekvisseren door de aanleg van vispassa-ges bij de grote stuwen. De IJssel is eveneens bereikbaar door een aantal vispassages. In de regio-nale wateren liggen nog duizenden stuwen waarvan tot nu een deel passeerbaar is met een vispassage. Slechts enkele beken zijn bereikbaar vanaf zee of IJsselmeer. In figuur 4.8 is dit weerge-ven. Voor de grote rivieren is een onderscheid gemaakt naar stroomopwaartse en stroomafwaartse migratie. Door de aanleg van waterkrachtcentrales en stuwen kan de stroomafwaartse migratie een probleem zijn, zoals bij de Maas. Migrerende jonge zalm (smolts) en paling gaan met de hoofd-stroom mee en komen hierdoor bij waterkrachtcentrales terecht, waar grote aantallen sterven. Door aangepast spui-beheer bij de Afsluitdijk zijn de mogelijkheden voor vismigratie in de laatste jaren al verbeterd, maar de situatie is nog verre van optimaal door de grote en plotse verandering tussen zout en zoet water. Met de vismigratierivier zal een verdere verbetering optreden.

In 2018 zijn er twee belangrijke mijlpalen voor het herstel van de vismigratie in Nederland en stroomopwaarts in België en Duitsland. Met de implementatie van het Kierbesluit – het besluit om de Haringvlietsluizen op een kier te zetten – is een hele verbetering uitgevoerd voor de migrerende vissen van en naar zee voor het stroomgebied van de Maas en Rijn.

**Figuur 4.8**  
Vismigratie, 2021



Bron: RWS, bewerkt door PBL

*Door stuwen en gemalen kunnen trekvissen vanuit zee of de grote rivieren slechts weinig beken en polderwater bereiken. De boezemwateren zijn vaak wel bereikbaar.*

## 4.3 Landbouw

Het kabinet beoogt in de NOVI een duurzaam en vitaal landbouw- en voedselsysteem, gebaseerd op kringlopen en natuurinclusiviteit. Deze monitor bevat de volgende indicatoren op het gebied van landbouw: Bruto toegevoegde waarde en milieudruk landbouw, Nutriëntenoverschotten landbouw, Stikstofefficiëntie, Zelfvoorzieningsgraad veevoer en mestafzet, Fauna van het agrarisch gebied, Areeal biologische landbouw. De indicator Intensiteit en natuurinclusiviteit landbouw in 'Gebieden met potentieel kwetsbare bodems en hoge milieubelasting' is in ontwikkeling, in afwachting van nadere begrenzing van deze gebieden.

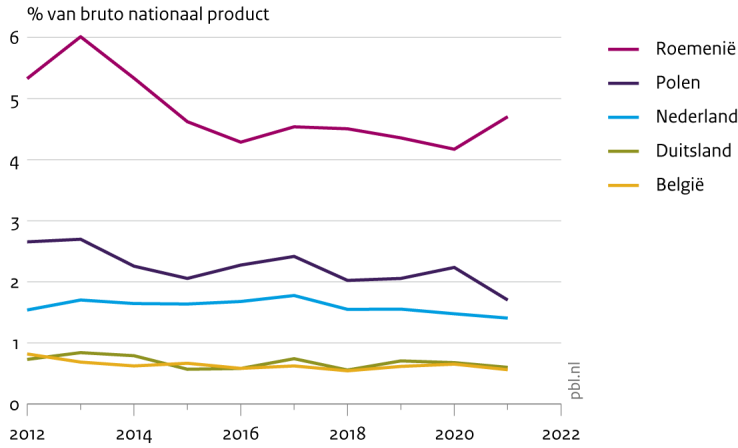
### 4.3.1 Bruto toegevoegde waarde en milieudruk landbouw

De bruto toegevoegde waarde (btw) is een indicator voor de vitaliteit van de landbouw. De btw van de primaire Nederlandse landbouw is ruim 10 miljard euro per jaar en draagt 1,4 procent bij aan de bruto toegevoegde waarde van de Nederlandse economie (figuur 4.9). Deze bijdrage is groter dan die in de omringende landen, wat onder andere wordt veroorzaakt door de grote omvang van de tuinbouwsector, met een aandeel van meer dan 60 procent, die gerealiseerd wordt op minder dan 5 procent van het landbouwareaal. De primaire landbouw draagt een vijfde bij aan de btw van het

agro-foodcomplex, inclusief bijdragen van toelevering, verwerking, distributie en btw op geïmporteerde grondstoffen.

**Figuur 4.9**

**Bruto toegevoegde waarde van primaire landbouw**



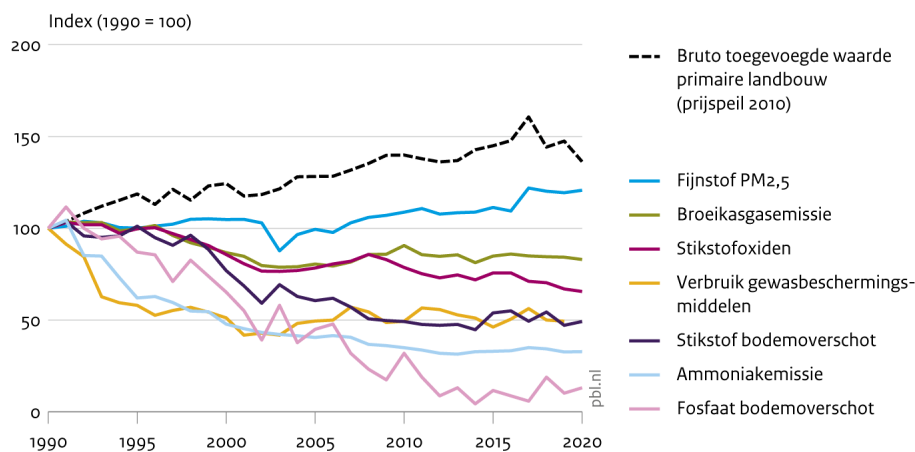
Bron: Eurostat

De bruto toegevoegde waarde van de primaire landbouw is in Nederland met 1,4 procent iets hoger dan in de omliggende landen.

Een complex van nationale en Europese milieu- en natuurregels, ondersteund door subsidies, hebben in de landbouw geleid tot een afname in milieudruk (figuur 4.10). Hierdoor is sinds 1990 de ammoniakemissie meer dan gehalveerd, het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen gehalveerd, de broeikasgasemissies zijn met een kwart afgenomen. Het nationale overschot aan fosfaat is tot bijna nul gedaald.

**Figuur 4.10**

**Bruto toegevoegde waarde en milieudruk landbouw**



Bron: Emissieregistratie, CBS, NVWA; bewerking PBL

Sinds 2010 stagneert de afname van de milieudruk in de landbouw.

Sinds 2010 nemen de ammoniakemissie door de landbouw, de stikstof en fosfor uit- en afspoeling vanuit landbouwgrond en de afzet van chemische gewasbeschermingsmiddelen niet verder af. De



ammoniakemissie voldoet aan het NEC-plafond, maar is te hoog voor het bereiken van de duurzame condities voor natuur. De Nederlandse landbouw is verantwoordelijk voor 45 procent van de stikstofdepositie op natuur.

De Nederlandse landbouw is verantwoordelijk voor circa 90 procent van de ammoniakemissie, 45 procent van de stikstofdepositie op natuur, 55 procent van de stikstof- en fosforbelasting van regionale wateren, 95 procent van nitraat in het bovenste grondwater, 25 procent van fijnstof in de lucht en 14 procent van de broeikasgasemissies.

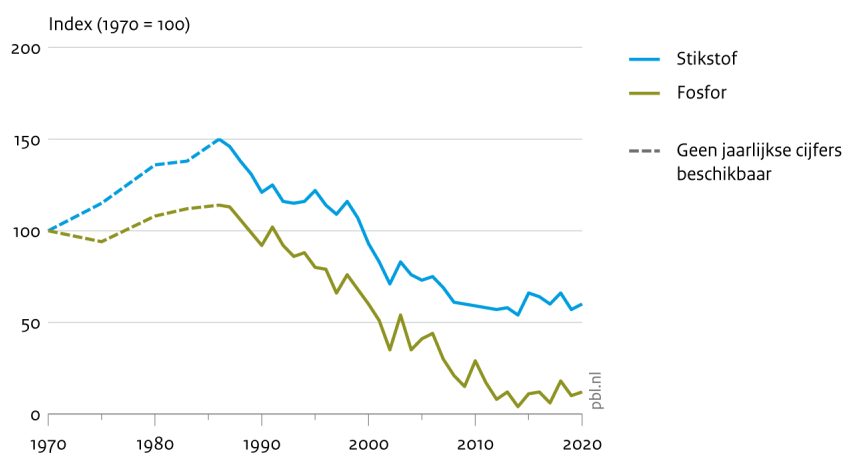
### 4.3.2 Nutriëntenoverschotten landbouw

Tussen 2006, het jaar waarin het nieuwe mestbeleid in werking trad, en 2020 is het overschot van stikstof in de landbouw met circa 15 procent gedaald (figuur 4.11). Dit is te danken aan een combinatie van minder kunstmestgebruik en meer mestexport in respons op het meststoffenbeleid. In 2015 was er weer sprake van een stijging door een combinatie van een toename van import van veevoer en gebruik van kunstmest (onder andere door verruiming van stikstofgebruiksnormen in 2014 op kleigronden voor grasland en enkele kleine en hoogproductieve teelten (PBL 2017). Per saldo lijkt het stikstofoverschot sinds 2015 gelijk gebleven.

Het overschot van fosfor is in de afgelopen jaren nagenoeg verdwenen. Dit komt doordat er minder fosfor via kunstmest wordt gebruikt en er steeds meer dierlijke mest buiten de landbouw wordt afgezet.

**Figuur 4.11**

#### Nutriëntenoverschot in landbouw



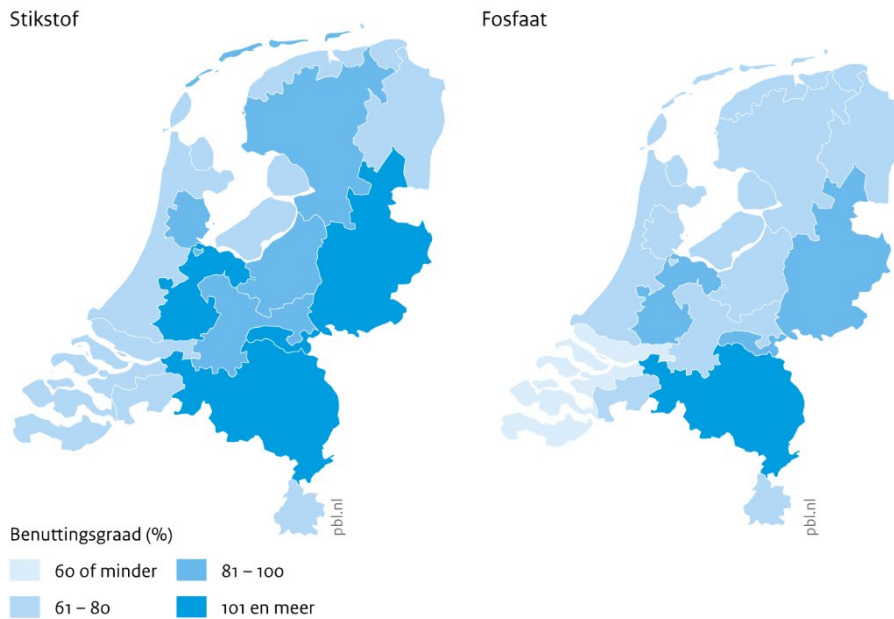
Bron: CBS

*Het stikstofoverschot nam van 1985 tot 2015 af. Sindsdien is deze tot stilstand gekomen. Het overschot van fosfor is in de afgelopen jaren nagenoeg verdwenen.*

Van de plaatsingsruimte voor fosfaat is in 2020 landelijk 77 procent benut; voor stikstof is de benuttingsgraad 92 procent. Het bemestingsniveau voor stikstof uit dierlijke mest ligt in 2020 in drie van de veertien gebieden boven de berekende plaatsingsruimte volgens de gebruiksnorm (figuur 4.12). Voor fosfaat is dit het geval in een van de veertien gebieden.

**Figuur 4.12**

**Benutting van de plaatsingsruimte voor stikstof en fosfaat uit dierlijke mest, 2020**



*Met name in het zuidelijk zandgebied, met veel intensieve veehouderij en een hoge mestdruk, wordt meer dierlijke mest geplaatst dan mogelijk is binnen de wettelijke gebruiksnormen.*

### 4.3.3 Stikstofefficiëntie

Naarmate de stikstofefficiëntie vergroot, neemt de stikstofemissie uit de landbouw af. De gangbare definitie van stikstofefficiëntie in de landbouw (NUE) is de verhouding tussen de afvoer van stikstof in producten en de totale aanvoer van de Nederlandse landbouw (OECD 2013). Deze is toegenomen van circa 30 procent in begin jaren negentig naar bijna 50 procent in het laatste decennium (figuur 4.13). De verbetering van de NUE in de Nederlandse landbouw trad zowel op in de veehouderij, door efficiëntieverbetering in de voeding en door fokkerij, als in de teelt van gewassen, door efficiënter gebruik van stikstofmeststoffen en productievere gewassen.

De standaardberekening van de stikstofefficiëntie in de landbouw geeft echter een vertekend beeld. De stikstofbemesting en-verliezen verbonden met de aanvoer van veevoer van buiten het bedrijf, of buiten Nederland, tellen namelijk niet mee in de berekening. De export van mest van het bedrijf of uit Nederland tellen intussen wel volledig mee als nuttige afvoer van stikstof, terwijl er ook onvermijdelijke stikstofverliezen zijn bij de aanwending van die mest.

Voor benchmarking binnen Europa heeft het stikstofexpertpanel van de EU (2015) daarom een meer volledige NUE-berekening voorgesteld waarin de netto afvoer van stikstof in dierlijke mest als een negatieve aanvoer wordt meegenomen (hierna aangeduid als NUE<sub>2</sub> tegenover NUE<sub>1</sub> volgens standaardberekening). Quemada et al. (2020) hebben voor een nog vollediger beeld voorgesteld om stikstofverliezen die optreden bij de teelt van veevoer van buiten het bedrijf ook te verdisconteren in de NUE (NUE<sub>3</sub>).

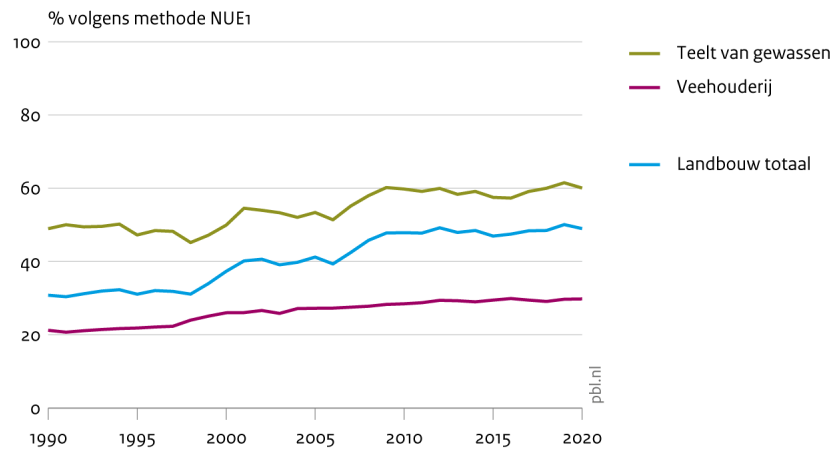
Op systeemniveau, als alle benodigde grond voor zuivelproductie wordt meegenomen, blijkt de stikstofefficiëntie van de Nederlandse melkveehouderij nauwelijks groter dan die in enkele andere Noordwest-Europese landen met een vergelijkbare landbouwpraktijk, efficiëntie en productiviteit op de productiemiddelen dier en grond (Grinsven et al. 2019). Anders gezegd: De milieudruk van de

Nederlandse landbouw is per eenheid product niet of nauwelijks minder dan die in de omringende landen.

**Figuur 4.13**

**Stikstofefficiëntie in landbouw**

In Nederland berekend volgens verhouding afvoer en aanvoer (methode NUE1)

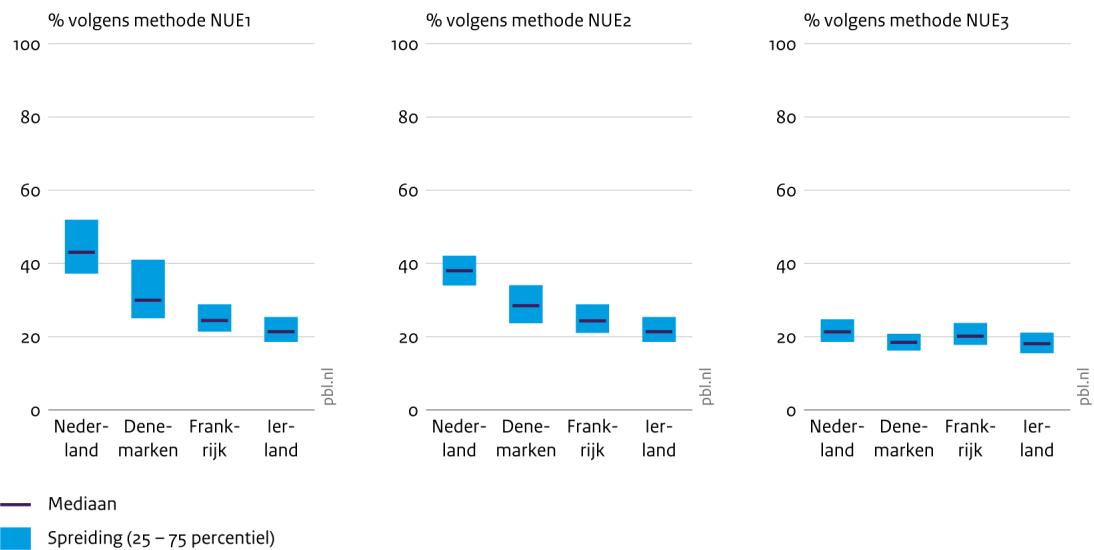


**Internationale vergelijking melkveebedrijven, 2006 – 2016**

Verhouding afvoer en aanvoer (methode NUE1)

Als methode NUE1 met (netto) stikstofafvoer in mest verrekend als negatieve aanvoer (methode NUE2)

Als methode NUE2 met verrekening van stikstofverliezen in aangekocht veevoer (methode NUE3)



Bron: CBS; Quemada et al. 2020; bewerking PBL

De stikstofefficiëntie van de Nederlandse landbouw neemt toe in de tijd. Voor de stikstofefficiëntie zijn verschillende definities in omloop. De stikstofefficiëntie van Nederlandse melkveebedrijven is volgens de meest brede definitie vergelijkbaar met die in enkele andere Noordwest-Europese landen.

**4.3.4 Kringlooplandbouw**

De NOVI staat een circulaire economie, en specifiek voor de landbouw, een kringlooplandbouw voor. Dit doel gaat terug op de Toekomstvisie op de veehouderij (LNV 2008). Deze wilde de

reikwijdte van voer-mestkringlopen grotendeels beperken tot bedrijfs-, nationaal of Noordwest-Europees niveau. De voorkeur ging uit naar het laatste, aangezien vooral daar de afzet van dierlijke producten plaatsvindt. Ook de afzet van mestoverschotten vindt (op zijn verst) binnen deze regio plaats (PBL 2010).

Voor de kringlooplandbouw is de opgave verschillend per veehouderijtak en afhankelijk van de schaal waarop de kringloop gesloten zou moeten worden. Zo gebruikt de melkveehouderij 70 procent ruwvoer van nationale bodem. Samen met restproducten uit de levensmiddelenindustrie voorziet Nederland in 80 procent van die behoefte.

Voor de intensieve veehouderij zijn de percentages veel lager, respectievelijk 15 procent voor de varkens en 5 procent voor de kippen. De varkenshouderij betreft op droge stof-basis ongeveer 30-35 procent van het voer uit granen, 15-20 procent uit restproducten van granen, circa 30 procent uit oliezaden (zoals soja) en 20 procent uit andere gewassen en reststoffen. De voergranen voor de Nederlandse varkens bestaan voor 85 procent uit tarwe en gerst afkomstig uit Duitsland, Frankrijk en België en ongeveer 10 procent uit Nederland (vooral tarwe). Circa 15 procent van het voergraan voor varkens is korrelmaïs afkomstig vooral uit Frankrijk, Oekraïne en Noord- en Zuid-Amerika. Uit die laatste regio's wordt ook het grootste deel van de oliezaden geïmporteerd.

De herkomst van krachtvoercomponenten voor pluimvee is vergelijkbaar met die voor varkens. De pluimveehouderij betreft korrelmaïs en tarwe vooral uit Europa. Het resterende voer is vooral soja uit Noord- en Zuid-Amerika.

In 2019 en 2020 is jaarlijks ruim 18 miljoen kilo fosfaat in varkensmest geëxporteerd naar Duitsland, Frankrijk en België wat overeenkomt met 35-45 procent van de geproduceerde mest. Het hoge percentage wordt berekend als wordt uitgegaan van de gemeten fosfaatgehalte in de geregistreerde exportvrachten (NCM 2021), het lage percentage als wordt uitgegaan van berekende gemiddelde gehalten (CBS 2019; CBS-statline). Deze retourstroom van fosfaat in mest in 2019 en 2020 komt overeen met 70-100 procent van de schatting van de fosfaatimport via in graan in varkensvoer uit Europa en dan vooral uit Duitsland, Frankrijk en België. Volgens de hoge schatting zou de voer-mestkringloop tussen deze drie graanexporterende landen en de Nederlandse varkenshouderij voor fosfaat ongeveer zijn gesloten.

**Tabel 4.1**

Fosfaatstromen in voer en mest tussen 2017 en 2020 voor de varkenshouderij, in miljoen kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

	2017	2018	2019	2020
<b>Excretie</b>	37.5	37.7	36.8	36.7
<b>Totaal aanvoer via veevoer</b>	52.1	52.4	51.1	51.0
<b>Waarvan in voergraan uit Duitsland, België en Frankrijk [B]</b>	16.1	18.4	17.9	17.9
<b>Mestexport naar Duitsland, België en Frankrijk [A1]</b>	16.1	14.5	17.8	17.5
<b>Mestexport naar Duitsland, België en Frankrijk (obv CBS) [A2]</b>	11.6	11.6	12.4	12.5
<b>Kringloopsluiting hoge schatting [A1/B]</b>	100%	79%	99%	98%
<b>Kringloopsluiting lage schatting obv CBS mestexport [A2/B]</b>	72%	63%	69%	70%

*De fosfaatstromen laten zien dat de mate van kringloopsluiting tegen de 100 procent (hoge schatting) dan wel rond de 70 procent bedraagt (lage schatting).*

Bron mestexport: excretie en lage schatting mestexport CBS statline; 2021; bron hoge schatting mestexport NCM 2019, 2021.

Uitgangpunten: (1) 28 kg vlees per 100 kg voer, (2) droge stof aandeel voergraan uit Europa 59 procent van totaal voer, waarvan Nederlands aandeel 10 procent en aandeel andere 3 landen 90 procent (3) verhouding P-gehalte voergraan/krachtvoer 0,66.

Tabel 4.1 laat zien dat de mate van kringloopsluiting in de varkenshouderij tegen de 100 procent (hoge schatting) dan wel rond de 70 procent bedraagt (lage schatting). Onbekend is of het fosfaat in de geëxporteerde mest ook daadwerkelijk wordt aangewend voor de teelt van voergranen in deze drie landen. Deels is het fosfaat in de varkensmest afkomstig uit soja uit Amerika.

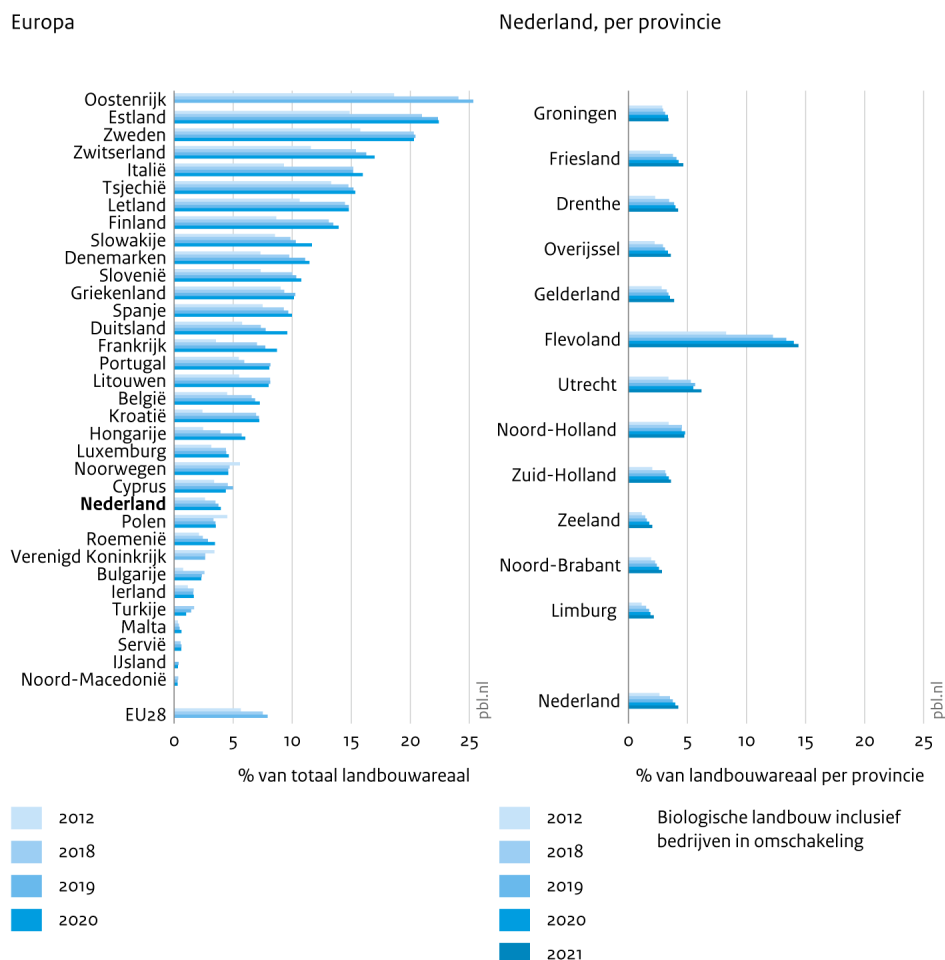
Een gesloten voer-mestkringloop betekent overigens niet dat de nationale fosfaatkringloop is gesloten. In de balans is geen rekening gehouden met de exportstroom van fosfaat in varkensvlees. De circulariteit van de varkenshouderij in Noordwest-Europa kan weinig verbeterd worden zonder soja-alternatieven of krimp van de varkensstapel.

### 4.3.5 Areaal biologische landbouw

Er bestaat nog geen indicator die een totaalbeeld geeft van het areaal landbouw dat is gebaseerd op kringlopen en natuurinclusiviteit; deze is er al wel specifiek voor biologische landbouw. In 2021 telt Nederland 76.000 hectare biologische landbouwgrond. Dat is 4.600 hectare meer dan het jaar ervoor.

**Figuur 4.14**

#### Aandeel biologische landbouw



Bron: Eurostat; CBS

Het areaal biologische landbouw in Nederland neemt langzaam toe, maar blijft nog sterk achter bij andere EU-landen (de gegevens voor Oostenrijk en daarmee ook het EU-gemiddelde over 2021 zijn nog niet bekend).

De provincies Flevoland (17 procent), Friesland (14 procent) en Gelderland (11 procent) hebben in 2019 het grootste aandeel in het totale areaal biologische landbouwgrond in Nederland.

Lag het percentage landbouwgrond waarop biologisch wordt geboerd in 2020 net onder de 4 procent, in 2021 is het areaal toegenomen waardoor ruim 4 procent van de totale landbouwgrond biologisch is. Tussen 2011 en 2021 is het areaal biologische landbouw met 61 procent toegenomen. Van het biologische landbouwareaal is 70 procent grasland, 20 procent akkerbouwgrond, 5 procent tuinbouwgrond en 4 procent groenvoedergewassen.

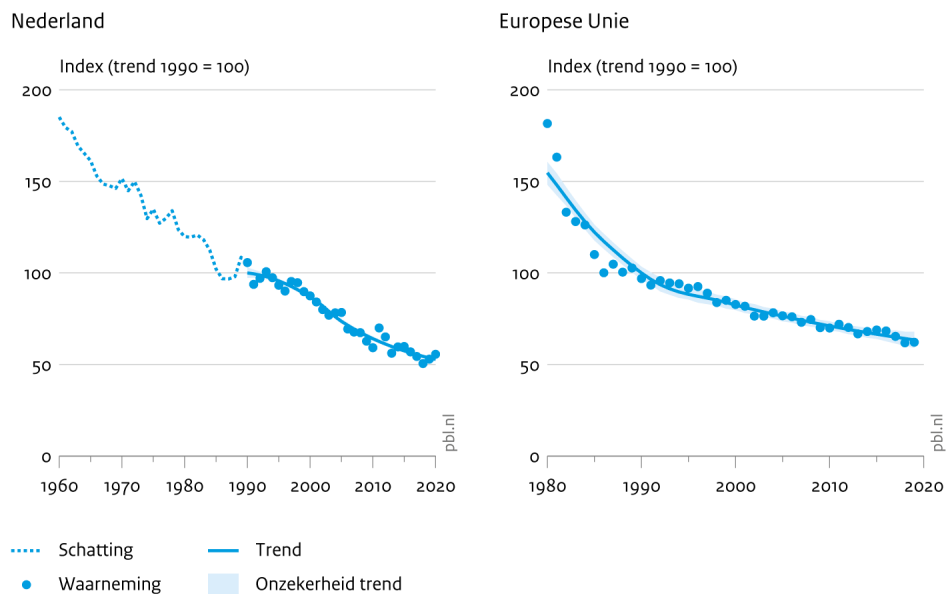
De groei vindt vooral plaats in het areaal tuinbouw open grond (plus 108 procent), tuinbouw onder glas (93 procent) en grasland (plus 63 procent). In 2021 is het biologisch landbouwareaal 5 procent groter dan in het jaar ervoor.

In vergelijking met andere Europese landen is de biologische landbouwsector in Nederland klein (figuur 4.14). De provincies Flevoland (17 procent), Friesland (14 procent) en Gelderland (11 procent) hebben in 2019 het grootste aandeel in het totale areaal biologische landbouwgrond in Nederland (figuur 4.14). Het biologisch areaal is in mindere mate aanwezig in Limburg (3 procent), Zeeland (3 procent), Zuid-Holland en Utrecht (beide 6 procent). De andere vijf provincies dragen elk zo'n 7 à 9 procent bij.

### 4.3.6 Boerenlandvogels

Veel kenmerkende diersoorten van het agrarisch leefgebied nemen in aantal af. Vooral het aantal broedvogels en dagvlinders gaat achteruit, terwijl de meeste soorten zoogdieren juist in aantal stabiel blijven of toenemen.

**Figuur 4.15**  
**Boerenlandvogels**



Bron: NEM (Sovon, CBS); European Bird Census Council

*In de periode vanaf 1990 namen veel broedvogels van het agrarisch gebied in aantal af. De ontwikkeling in de Europese Unie laat net als in Nederland een neerwaartse trend zien. Wel lijkt het sinds 2004 op Europees niveau minder slecht te gaan dan in Nederland.*

De ontwikkeling van boerenlandvogels in de Europese Unie laat net als in Nederland een neerwaartse trend zien (figuur 4.15). De populaties van kenmerkende broedvogels van het agrarisch gebied (weidevogels, akkervogels, vogels van erf en struweel) zijn in de afgelopen eeuw achteruitgegaan. Na 1960 is de groep met meer dan 70 procent afgenomen. Sommige van de

soorten die in aantal achteruit zijn gegaan, zoals de grauwe gors en kemphaan, waren in 1990 al zeldzaam. Maar ook veel algemenere soorten als grutto, Kievit en scholekster verliezen vanaf 1990 flink terrein.

Sinds 2004 lijkt het in Europa minder slecht met de vogels te gaan dan in Nederland, want sinds die tijd vlakt de afname gemiddeld in Europa af. Sinds 2018 is ook in Nederland de afname gestopt. In plaats van een grote diversiteit aan boerenlandvogels zijn het tegenwoordig vooral grote groepen ganzen die het vogelbeeld in het agrarisch gebied bepalen. De aantallen ganzen in de winter zijn de afgelopen decennia sterk toegenomen; daarnaast is een grote broedende populatie ontstaan. De verschillende soorten ganzen worden evenwel niet tot de kenmerkende boerenlandvogels gerekend, omdat deze soorten in de broedtijd ook veel in andere terreintypen voorkomen, zoals in moerasgebieden.

### 4.3.7 Intensiteit en natuurinclusiviteit landbouw in ‘Gebieden met potentieel kwetsbare bodems en hoge milieubelasting’

Deze indicator staat op de Ontwikkelingsagenda van de Monitor (zie bijlage 2).

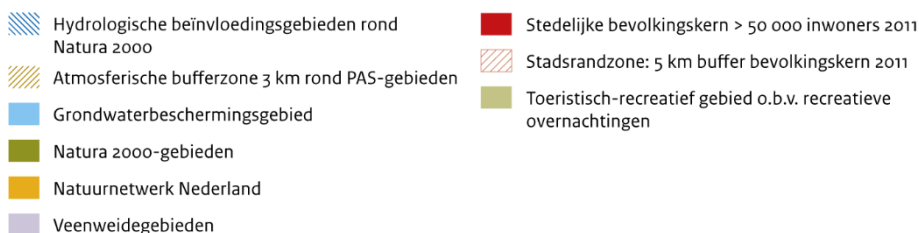
**Figuur 4.16**

#### Indicatie kwetsbare gebieden

Natuur



Toerisme en recreatie



Bron: PBL

Indicatie van zones (indicatief) rond Natura 2000-gebieden, veenweidegebieden en stadsrandzones en toeristisch-recreatieve gebieden.

In de NOVI wordt een gebiedsgerichte aanpak bepleit om te komen tot combinaties van natuur met landbouw en andere functies. Het kabinet geeft in de NOVI aan dat de urgentie om te sturen op de ontwikkelingsruimte voor de landbouw het grootst is in natuur- (Natura 2000-gebieden) en in

veenweidegebieden waar sprake is van bodemdaling (en vaak grote culturele waarden) en grondwaterbeschermingsgebieden, bij gebieden waar de concentratie van bedrijven groot is of waar bedrijven dicht op bewoond gebied zijn gesitueerd.

Er bestaat nog geen door het beleid vastgestelde kaart van deze gebieden. In de Ex ante evaluatie van de NOVI (PBL 2019b) is al wel een kaartbeeld opgenomen dat een indicatie geeft van deze gebieden (figuur 4.16). Zodra het Nationaal Programma Landelijk Gebied hierover meer duidelijkheid heeft gegeven en Rijk en provincies deze gebieden hebben vastgesteld, zal het PBL de ontwikkeling van enkele relevante landbouwparameters in deze gebieden kunnen gaan monitoren.

## 4.4 Landschap

Het Nederlandse landschap is in de afgelopen 30 jaar sterk veranderd door verstedelijking en de komst van data- en distributiecentra, windmolens en zonneparken. Ook zijn door schaalvergroting en efficiëntieverhoging in de landbouw landschappelijke elementen verdwenen, zoals sloten, bomen en houtwallen.

De NOVI signaleert deze veranderingen, maar bevat voor landschap vooral procesdoelen (die in dit kader niet worden gemonitord), zoals het uitwerken van landschappelijke kwaliteiten door regionale partijen, en het principe dat alle belangrijke transitie voor de leefomgeving zodanig vormgegeven moeten worden dat ze bijdragen aan de landschappelijke kwaliteit of nieuwe kwaliteiten toevoegen.

De NOVI benoemt wel een aantal specifieke categorieën waardevolle landschappen, die extra bescherming behoeven, en waarvoor het Rijk een specifieke verantwoordelijkheid heeft. Het gaat dan om een aantal nog nader uit te werken gebieden zoals Nationale Parken en het Groene Hart, en om de (al wel vastgestelde) Unesco-Werelderfgoedgebieden en het beleid voor de kust (Kustpact).

Vooruitlopend op de nadere uitwerking bevat deze monitor nu de zes basisindicatoren die een consortium bestaande uit de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Wageningen University & research (WUR, LandschappenNL en Kadaster als [Monitor Landschap](#) heeft uitgewerkt: Landgebruik, Bebouwing buiten de bebouwde kom, Opgaand groen, Historische lijnen in het landschap, Reliëf in landbouw- en natuurgebieden, en Openheid landschap. Zodra de beleidsmatige begrenzing, zonering en benoeming van de kwaliteiten van de nieuwe Nationale Parken en het Groene Hart gereed zijn, kunnen deze basisindicatoren worden gebruikt om ontwikkelingen in deze gebieden te beschrijven.

Op dit moment bestaan op het gebied van landschap alleen concrete nationale doelen voor de Werelderfgoedgebieden en de kust. Daarvoor bevat deze monitor de indicator Openheid Werelderfgoedgebieden en de indicator Bebouwing kustzone.

### 4.4.1 Landgebruik

Het Nederlandse landschap wordt gevormd door combinaties van landgebruik, die sterk per regio verschillen. Zo wordt ongeveer de helft van Nederland gedomineerd door agrarisch landgebruik (akkerbouw, grasland, boomgaarden en/of kassen). Andere landschappen worden meer gedomineerd door rivieren, of bomen, bossen en natuurlijke terreinen, veelal in het oosten van Nederland. Vooral in het westen liggen veel stedelijke gebieden, met de bijbehorende infrastructuur. De verschillen per regio zijn ontstaan door de combinatie van natuurlijke en menselijke invloed. De afgelopen decennia is het landgebruik vooral veranderd door schaalvergroting in de landbouw en uitbreiding van bebouwing en natuur.



De indicator Landgebruik (figuur 4.17) geeft vooral ook inzicht in de verschillende typen landbedekking en landbouwgewassen in Nederland. Dit in tegenstelling tot de indicator 'Bodemgebruik van Nederland', die de landbouw niet onderverdeelt, en ook functionele klassen onderscheidt, zoals recreatieterreinen. Op dit moment is van deze indicator alleen een nulmeting beschikbaar, en kan nog geen ontwikkeling worden geschetst.

De indicator geeft met de klasse 'bomen, bos en natuurlijkterrein' beperkt inzicht in het areaal beschermd natuurgebied (CLO 1425). In deze klasse ontbreken de natuurlijke wateren zoals beken, petgaten en meren. Daarnaast hebben niet alle bomen en bossen in deze indicator een natuurfunctie zoals de klasse bos op de kaart van de Index Natuur en Landschap (CLO 1544). Het areaal bos is bovendien afhankelijk van de definitie van bos.

**Figuur 4.17**  
Landgebruik, 2019



Bron: WUR

*Stedelijke landgebruiksvormen komen met name in de provincies in het westen van Nederland voor. Langs de kust komen veel natuurlijke terreinen voor in de vorm van duinen. In de noordelijke provincies ligt minder stedelijke bebouwing en wordt het landschap gedomineerd door agrarisch landgebruik en meren en plassen. In de oostelijke en zuidelijke provincies ligt een mix van stedelijke en agrarische gebieden, afgewisseld met natuurlijke terreinen en bosgebieden.*

#### 4.4.2 Bebouwing buiten de bebouwde kom

De provincie Zuid-Holland kent de hoogste totale dichtheid aan bebouwing buiten de bebouwde kom, als gevolg van de hoge dichtheid aan kassen (figuur 4.18). De dichtheid van de overige bebouwing is het hoogste in Noord-Brabant, gevolgd door Limburg en Gelderland.

De bebouwing in het landelijk gebied is niet gelijk over Nederland verdeeld. De verschillen zijn terug te voeren op de ontginningsgeschiedenis van het landschap en de grote stedelijke druk in het westen en zuiden van Nederland. Zo is er in veenontginningen vooral sprake van lintbebouwing en lintdorpen, terwijl de bebouwing in de zandlandschappen veel meer verspreid is en wordt afgewisseld met meer compacte dorpskernen. In het zeekele gebied is de dichtheid aan bebouwing buiten de dorpen en steden het laagst.

Een vergelijking van de monitoringsjaren 2017 en 2018 laat zien dat buiten de bebouwde kom circa 4,5 miljoen vierkante meter aan bebouwing is gesloopt en 8,5 miljoen vierkante meter is bijgebouwd. Hierbij zijn (delen van) bouwwerken die gesloopt en op dezelfde plek weer zijn teruggebouwd niet meegeteld.

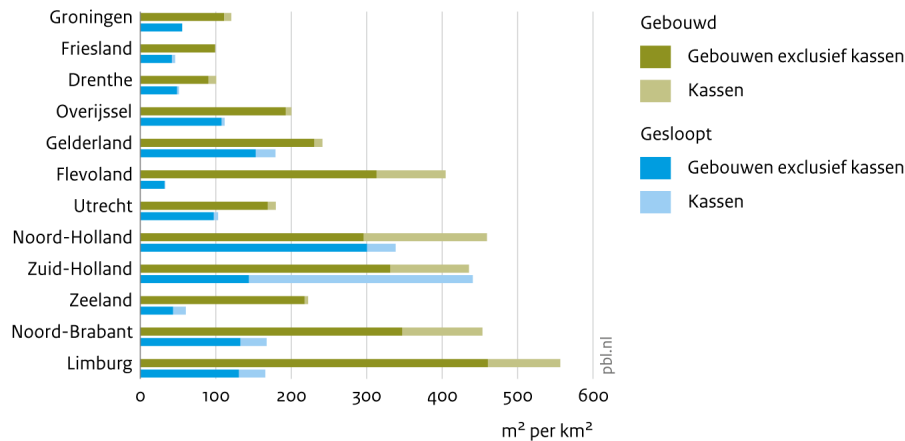
De bebouwing in het landelijk gebied is netto met 1,1 procent toegenomen tussen 2017 en 2018. Deze netto toename is het verschil tussen een toename van 2,4 procent door nieuwbouw en een afname van 1,3 procent door sloop.

De provinciale cijfers laten zien dat de sloop van verouderde kassen en de bouw van nieuwe zwaar meetelt in de cijfers in Flevoland, Noord-Holland, Zuid-Holland, Noord-Brabant en Limburg. Opvallend is ten slotte het feit dat in Flevoland nauwelijks bebouwing wordt gesloopt (0,4 procent) en dat daar ten opzichte van de voorraad in 2018 relatief veel oppervlakte is bebouwd (5,2 procent). De bouw van een aantal kascomplexen bij Luttelgeest speelt hierin een grote rol.

Ook in Limburg, Noord-Holland en Noord-Brabant is relatief veel oppervlakte nieuw bebouwd (circa 3 procent van de voorraad van 2018).

**Figuur 4.18**

**Verandering van bebouwingsdichtheid buiten bebouwde kom, 2017 – 2018**



Bron: Kadaster

*De dichtheid van bebouwing is het meest toegenomen in de provincies Limburg, Noord-Holland, Noord-Brabant, Zuid-Holland en Flevoland. Noord-Holland liet daarbij ook de meeste sloop zien; Flevoland de minste.*

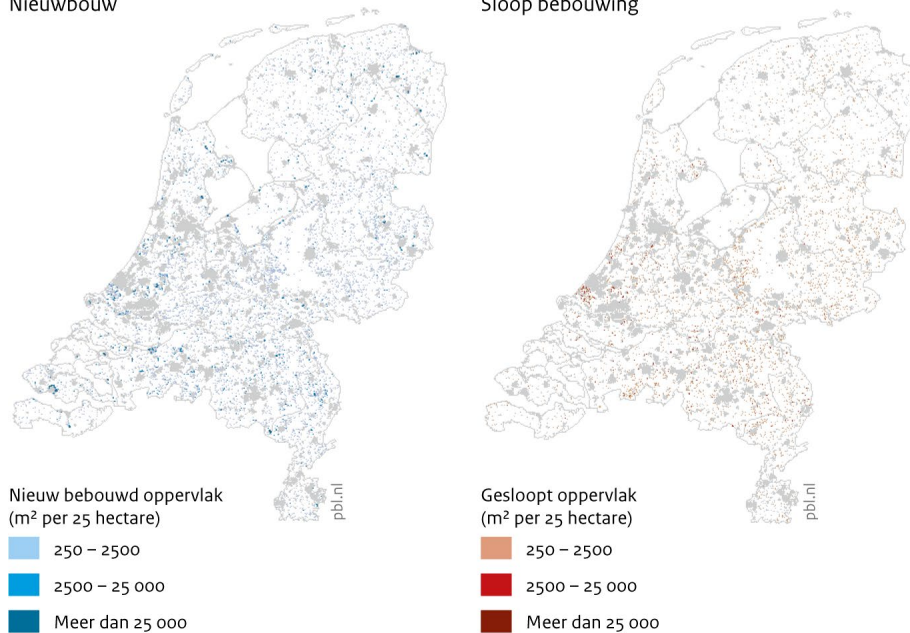
In een aantal gebieden is sprake van een combinatie van veel sloop en veel nieuwbouw (figuur 4.19). Voorbeelden zijn de Gelderse Vallei en Noord-Limburg. Hierdoor kleuren deze gebieden relatief donker op zowel de kaart met gesloopte bebouwing als die met nieuwbouw. Zeeuws-Vlaanderen, Zuidoost-Drenthe en Zuid-Limburg laten juist een veel lagere dynamiek van sloop en nieuwbouw zien.

**Figuur 4.19**

**Ontwikkeling verspreide bebouwing, 2018**

Nieuwbouw

Sloop bebouwing



De hoogste dichtheid aan nieuwbouw 2017-2018 buiten de bebouwde kom is te zien in gebieden met een grote toename aan distributiecentra (Wieringermeer, Betuwe, West-Brabant, Venlo) en met veel glastuinbouw en intensieve landbouw (Westland, Gelderse Vallei, de Peel). Sloop van bebouwing buiten de bebouwde kom kwam in deze periode vooral voor in dezelfde gebieden.

### 4.4.3 Opgaand groen

De grootste concentraties van het zogenoemde opgaand groen is in Nederland te vinden in de zandgebieden, denk aan de Veluwe en de kleinschalige landschappen in het oosten van het land en in Noord-Brabant en Limburg. Het opgaand groen bestaat daar uit bossen en bosjes die onderling verbonden zijn met lijnvormige elementen, zoals bomenrijen, hagen en houtwallen. De grootste aaneengesloten bosgebieden concentreren zich op de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug. De kuststrook bevat ook veel wat kleinere bossen. In de meer open landschappen beperkt het opgaand groen zich vooral tot losse bomen en bomenrijen, langs en wegen en waterlopen. In de zeer open (klei)gebieden speelt de erfbeplanting een grote rol – soms als enige opgaand groen in de weide omgeving. Op dit moment is van deze indicator nog geen ontwikkeling te schetsen.

#### Landschapselementen in het landelijk gebied

Nederland rekent op dit moment landschapselementen niet mee in de hectarevergoedingen van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB). Boeren worden daardoor niet gestimuleerd om landschapselementen te behouden en onderhouden.

De monitoring van landschapselementen is nog een opgave. De indicator opgaand groen uit de Monitor landschap is gebaseerd op de BRT-Top10NL, waarvan bekend is dat deze bron beperkt bruikbaar is voor monitoring. Zo ontbreekt een deel van de kleinere lijnelementen en het opgaand groen op de erven in het buitengebied, en is het niet mogelijk om verbeteringen in het bestand te onderscheiden van werkelijke veranderingen. Hierdoor zit er een relatief grote foutmarge in de cijfers voor opgaand groen in de Monitor Landschap. Op dit moment is er echter geen betere landelijke bron beschikbaar.

De minister van LNV heeft wel een onderzoek laten uitvoeren naar een betere bescherming van landschapselementen in het GLB (Ecorys 2020). Volgens de onderzoekers van Ecorys is er breed draagvlak in de samenleving dat er in het nieuwe GLB (nGLB) meer aandacht is voor behoud van het landschap. Als Nederland het belangrijk vindt om waardevolle elementen in het landschap te behouden, kan de overheid ervoor kiezen om voor onderhoud van die landschapselementen wel een hectarevergoeding te geven.

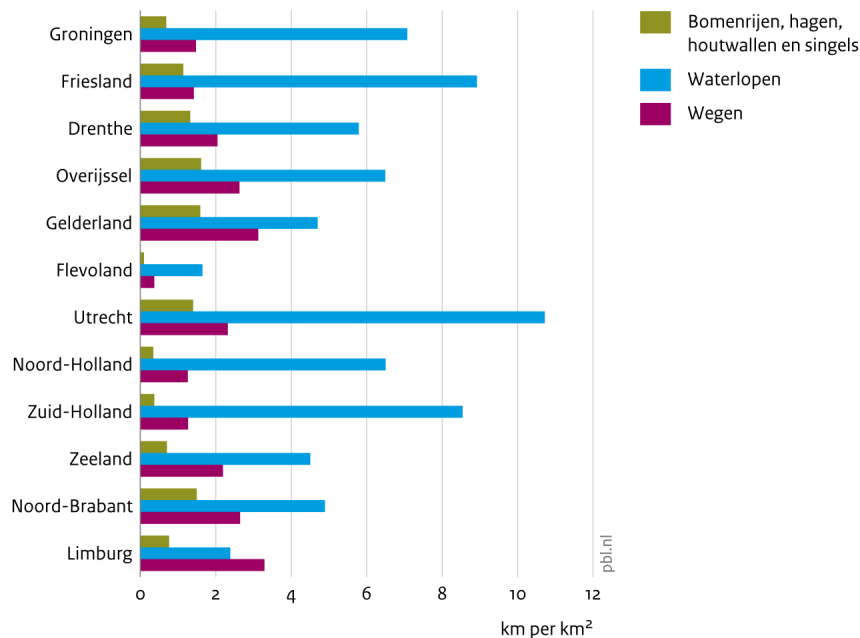
Het Nieuw Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (nGLB), waarin landschapselementen een belangrijke rol krijgen, gaat 1 januari 2023 in. Om veranderingen in die elementen in Nederland in de gaten te kunnen houden is de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) gestart met het registreren van deze elementen. Het registreren van het opgaand groen blijkt gecompliceerder dan verwacht. Zodra dit wel lukt, kan dit in deze indicator uit de Monitor landschap worden opgenomen.

#### 4.4.4 Historische lijnen in het landschap

Het Nederlandse landschap is gevormd in een eeuwen durend intensief samenspel van menselijk handelen en natuurlijke processen. De sporen daarvan zijn nog steeds zichtbaar en vertellen het verhaal van de ontwikkelingsgeschiedenis van het cultuurlandschap en het gebruik van dat land door de eeuwen heen. Kenmerkend zijn historische lijnen zoals waterlopen, (tracés van) wegen, bomenrijen, hagen en heggen. Door ruimtelijke ingrepen in het landschap verdwijnt een deel van deze sporen.

**Figuur 4.20**

**Historische lijnelementen, 2020**



Bron: RCE

*De lengte van historische lijnelementen per provincie in 2020.*

Historische waterlopen zijn in het hele land nog veel aanwezig, maar zijn vooral in de West- en Noord-Nederlandse veenweidegebieden erg bepalend voor het landschap (figuur 4.20). Historische wegen, maar ook historische bomenrijen, singels en hagen komen logischerwijs het meest voor in de hogere delen van het land, op de zandgronden. Wegen aanleggen in de lagere en nattere klei-

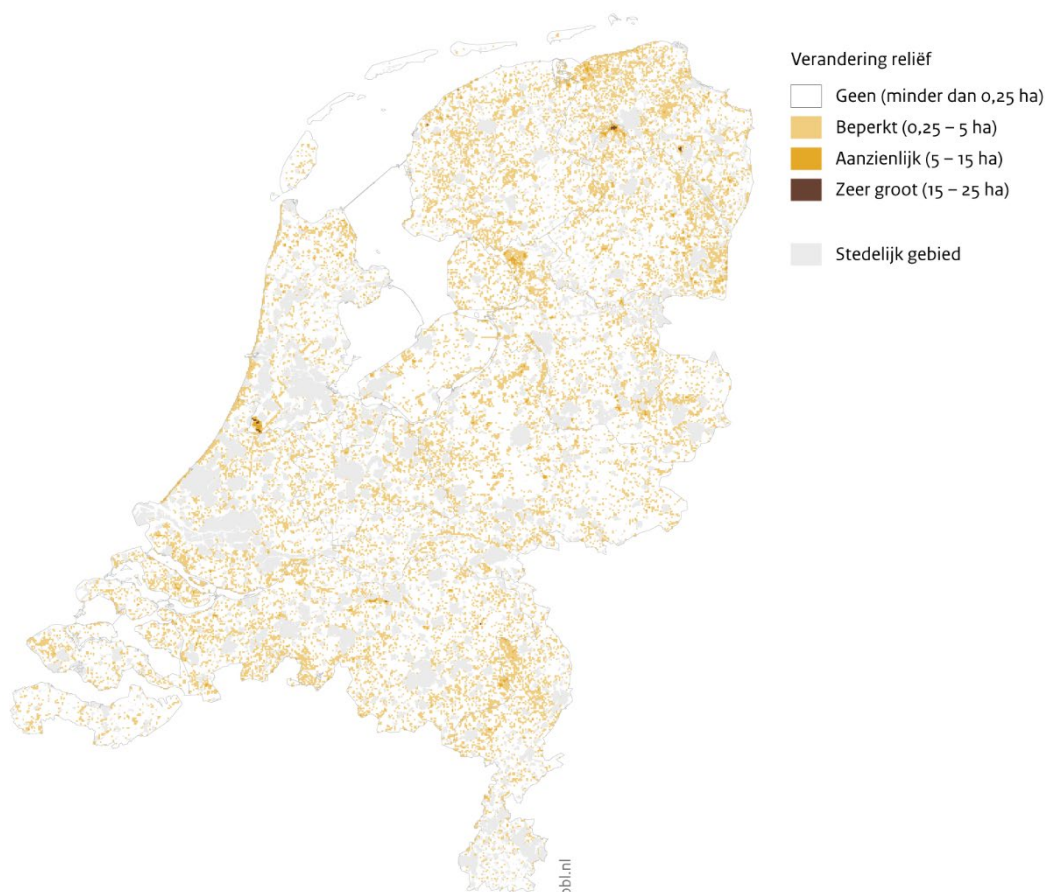
en veengebieden was een stuk lastiger en veel vervoer ging in deze gebieden over water. In de hogere gebieden flankeren veel historische bomenrijen juist weer historische wegen. Een ander groot verschil zit in de perceelscheidingen, waar deze in laag Nederland uit sloten bestonden werden in hoog Nederland juist hagen, singels of houtwallen gebruikt. Op dit moment is van deze indicator nog geen ontwikkeling te schetsen.

#### 4.4.5 Reliëf in landbouw- en natuurgebieden

In het relatief vlakke Nederland speelt het beperkte aanwezige reliëf historisch gezien een grote rol in de inrichting van het landschap en de keuze van grondgebruik. Schaalvergroting in de landbouw en grootschalige ruilverkavelingen hebben bijgedragen aan een vervlakking van het natuurlijke reliëf gedurende de tweede helft van de twintigste eeuw. De laatste decennia vervlakt het reliëf op landbouwpercelen vooral door ingrepen om ontwatering en agrarische opbrengst te vergroten. Ook in natuurgebieden vinden in het kader van vershraling en vernatting soms grootschalige ingrepen plaats waarbij de maaiveldhoogte wordt veranderd. Dergelijke aanpassingen van het maaiveld worden in de indicator Reliëf van de Monitor Landschap in beeld gebracht.

**Figuur 4.21**

**Reliëfverandering natuur- en landbouwgebieden, 2012-2019**



Bron: Kadaster

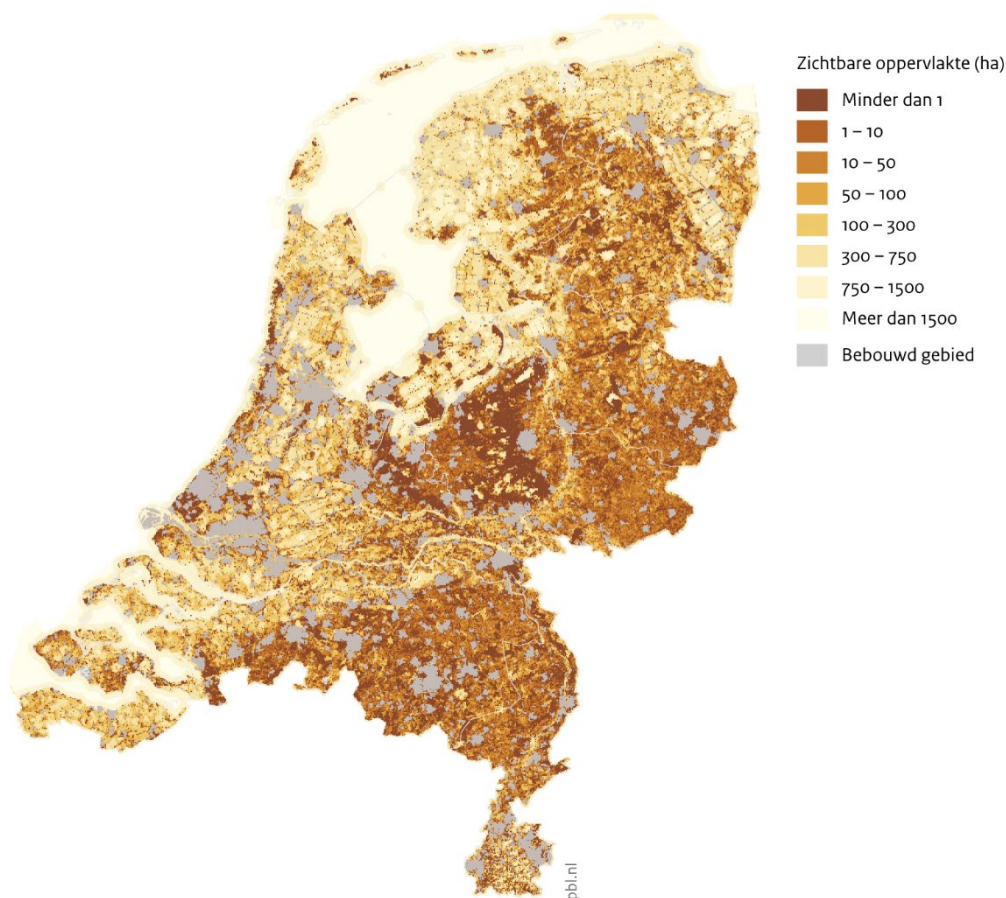
*De grootste wijzigingen in reliëf in het buitengebied in de periode 2012-2019 zijn te zien in de duinreep aan de Noordzeekust; deze is waarschijnlijk gerelateerd aan de natuurlijke dynamiek in dit gebied. Ook ten zuidwesten van de stad Groningen is een grote ontwikkeling te zien (waterbergingslocatie de Onlanden). Daarnaast zijn veel kleinere wijzigingen te zien (egalisatie van percelen, vergravingen in natuurgebied).*

De overzichtskaart laat zien of op agrarisch of natuurlijk terrein wijzigingen in de periode 2012-2019 zijn opgetreden in het reliëf (figuur 4.21). De grootste dynamiek is te zien in de duinreep aan de Noordzeekust; deze is waarschijnlijk gerelateerd aan de natuurlijke dynamiek in dit gebied. Ook ten zuidwesten van de stad Groningen is een grote ontwikkeling te zien. Dit betreft de ontwikkeling van de waterbergingslocatie de Onlanden. Afgezien van dergelijke 'grote' veranderingen in reliëf, laat de kaart ook gebieden zien waar kleinere wijzigingen zijn opgetreden. Dit kan gaan om egalisatie van agrarische percelen, waarbij natuurlijke laagtes of kopjes worden geëgaliseerd, of om ophoging of afgraving van percelen. Dat laatste vindt ook in natuurlijke terreinen plaats. De gesignaleerde ingrepen hebben betrekking op maaiveld-verhoging of -verlaging groter dan 20 centimeter. Kleinere wijzigingen zijn kwalitatief niet goed vast te stellen. De data laat wijzigingen tot maximaal 5 meter stijging of daling zien. Dergelijke grote wijzigingen komen nauwelijks voor.

#### 4.4.6 Openheid landschap

In het begin van de twintigste eeuw waren er grote verschillen in de mate van openheid dan wel geslotenheid tussen de verschillende gebieden. In de afgelopen eeuw is er veel veranderd. De verschillen tussen de landschappen zijn sterk afgenomen. Desondanks zijn de uitersten van open landschap en gesloten landschap nog steeds aanwezig.

**Figuur 4.22**  
**Openheid landschap, 2018**



Bron: WUR

*Ondanks de tendens naar gelijkvormigheid van het Nederlandse landschap zijn de uitersten in openheid nog te vinden. De meest open gebieden zijn de grote wateren, het noordelijke zeeklei- en veengebied en de IJsselmeerpolders. De meeste gesloten en kleinschalige gebieden komen verspreid voor, voornamelijk op de zandgronden.*

De mate van openheid van het landschap wordt bepaald door het wel of niet voorkomen van elementen hoger dan ooghoogte in de wijde omgeving: hellingen, opgaande begroeiing zoals bos, singels en houtwallen, en bebouwing van steden, dorpen en woningen en bedrijven. Figuur 4.22 laat voor het monitoringsjaar 2018 zien hoeveel hectare je kunt overzien vanuit een bepaalde plek; hoe groter het aantal hectares dat je kunt overzien, hoe groter de openheid.

De zeer open gebieden zijn te vinden in de zeekleigebieden, de Zuiderzeepolders, delen van het veenweidegebied en de Veenkoloniën. In deze gebieden is de hoeveelheid opgaande begroeiing en bebouwing beperkt en vooral geconcentreerd in en rond dorpen en boerenerven.

Meer gesloten landschappen, waar landbouwpercelen afgewisseld worden met veel kleine bosjes, bomenrijen en houtwallen, komen vooral voor op de zandgronden, zoals de Noordelijke Wouden, Twente, de Graafschap, Winterswijk, de Gelderse Vallei en Midden-Brabant. Ook op enkele overgangen van de zandgronden naar het rivierengebied zijn gesloten landschappen te vinden. Tot slot zijn er enkele gesloten landschappen op de zuidwestelijke zeeklei, zoals Walcheren en Zuid-Beveland.

Het is niet mogelijk om een ontwikkeling in de tijd te schetsen, doordat een eerdere meting in 2010 en 2017 volgens een andere systematiek was opgezet.

#### 4.4.7 Openheid van Werelderfgoedgebieden

De Rijksoverheid beschermt een aantal Werelderfgoederen ruimtelijk, waarbij ontwikkelingen in deze gebieden uitsluitend mogelijk zijn als ze de kernkwaliteiten behouden of versterken. Openheid is een van de te beschermen kwaliteiten. De Beemster, de Hollandse Waterlinies (inclusief de Stelling van Amsterdam) en de Romeinse Limes, drie grote ruimtelijke Werelderfgoederen, zijn beschermd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) van 2011 (aanvulling 2012). De Koloniën van Weldadigheid zijn niet beschermd via het Barro, maar via Beschermd Stads- en Dorpsgezicht en ook bij de Koloniën van Weldadigheid is de openheid een te beschermen waarde. De Hollandse Waterlinies zijn een samenvoeging van de Stelling van Amsterdam en de Nieuwe Hollandse Waterlinie, die vanwege die historie apart gemonitord worden.

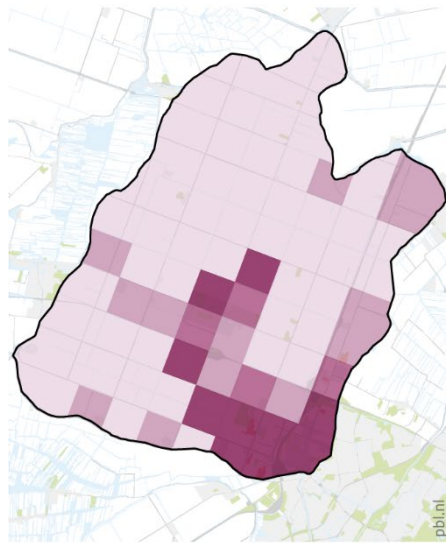
##### **De Beemster**

Openheid is een van de kernkwaliteiten van de Beemster die behouden moet blijven. Het kenmerkende gridvormige verkavelingspatroon is als eenheid gekozen voor het monitoren van de openheid van dit Werelderfgoed. In de Beemster zijn 3 gridcellen in de periode 2019-2021 meer open geworden en 10 gridcellen minder open. Het meer open worden ligt aan vermindering van opgaande beplanting. Het minder open worden ligt in 9 gridcellen aan toename van bebouwing, en in de andere aan het opnieuw opnemen van een perceel als boomkwekerij, wat het tot 2016 al was. Over de periode 2013-2021 zijn 12 gridcellen meer open geworden en 9 gridcellen minder open (figuur 4.23).

**Figuur 4.23**

**Openheid Beemster, 2019 – 2021**

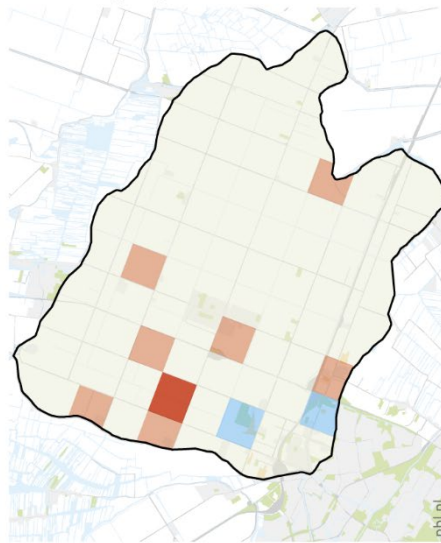
2021



Openheid (% van de oppervlakte)

- 80 – 90
- 90 – 95
- 95 – 97,5
- Meer dan 97,5

Verandering 2019 – 2021



Verandering in openheid  
(2019 = 100)

- Meer dan 101,5
- 100,5 – 101,5
- 99,5 – 100,5
- 98,5 – 99,5
- Minder dan 98,5

0 2 km



Bron: RCE

Werelderfgoed de Beemster is een open gebied. De openheid veranderde in de periode 2019-2021 niet veel, maar nam wel iets af.

**Hollandse Waterlinies (inclusief Stelling van Amsterdam)**

De openheid rond de forten is een van de kernkwaliteiten die behouden moeten blijven in de Hollandse Waterlinies. Tijdens het functioneren van de forten waren in ‘kringen’ rondom de forten geen permanente bebouwing en hoog opgaande beplanting toegestaan. Sinds het intrekken van de beperkingen zijn veel ‘verboden kringen’ meer bebouwd geraakt en is er hier ook meer opgaande beplanting verschenen. De openheid van twee forten in de Stelling van Amsterdam is in de periode 2019-2021 aantoonbaar toegenomen, vooral door afname van het opgaande hout. Bij twee forten is de openheid aantoonbaar afgenomen (figuur 4.24). Dit is in één geval toe te schrijven aan de toename van het oppervlak gebouwen, in het andere geval aan de toename van het oppervlak opgaand hout. Over de periode 2013-2021 is het beeld gemengd. De openheid is bij tien forten aantoonbaar afgenomen, maar ook bij tien forten aantoonbaar toegenomen.

Bij de Nieuwe Hollandse Waterlinie is het beeld wat diffuser dan bij de Stelling, omdat bij meerdere forten de ontwikkeling van de openheid in de eerste en tweede kring verschilt. De openheid is bij drie forten in beide kringen aantoonbaar toegenomen ten opzichte van 2019. De oppervlakte opgaand hout is bij deze forten afgenomen ten gunste van de openheid. Bij vier forten is de openheid in de buitenste kring toegenomen, daarnaast zijn er vier forten waarbij de openheid in de binnenste kring toegenomen is. Bij drie forten is de openheid in de buitenste kring afgenomen, met name door de toename van het oppervlak opgaand hout (figuur 4.25).

Over de periode 2013-2021 is het beeld meer diffuus, de openheid is in verschillende kringen aantoonbaar toegenomen maar in vrijwel hetzelfde aantal kringen aantoonbaar afgenomen.

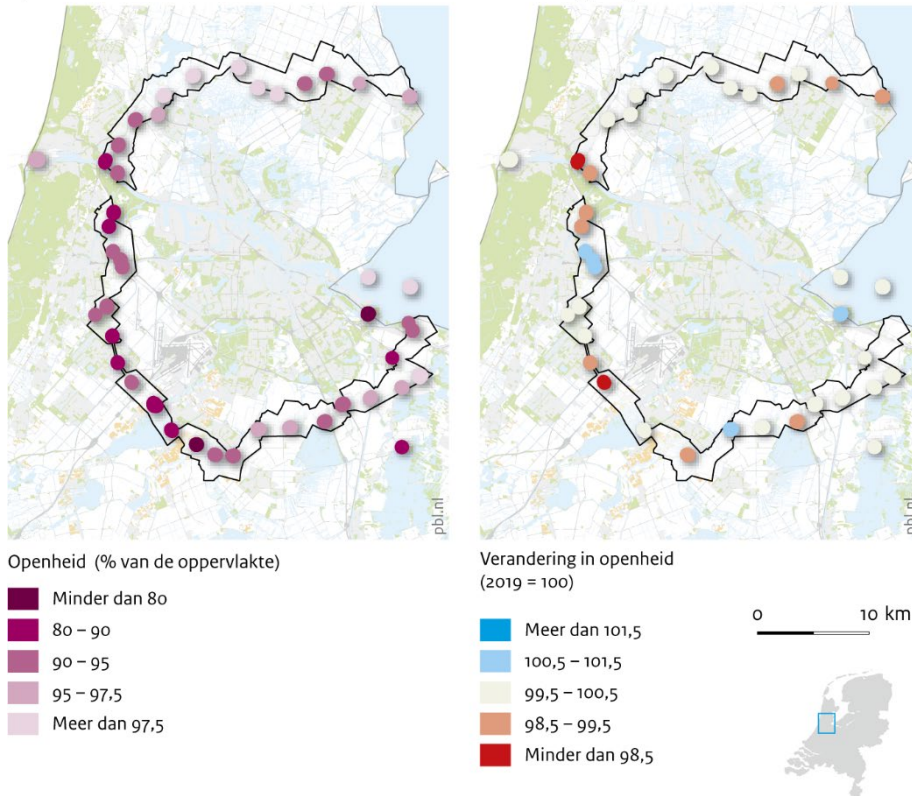


**Figuur 4.24**

**Openheid rond forten Stelling van Amsterdam, 2019 – 2021**

Openheid 2021

Verandering 2019 – 2021

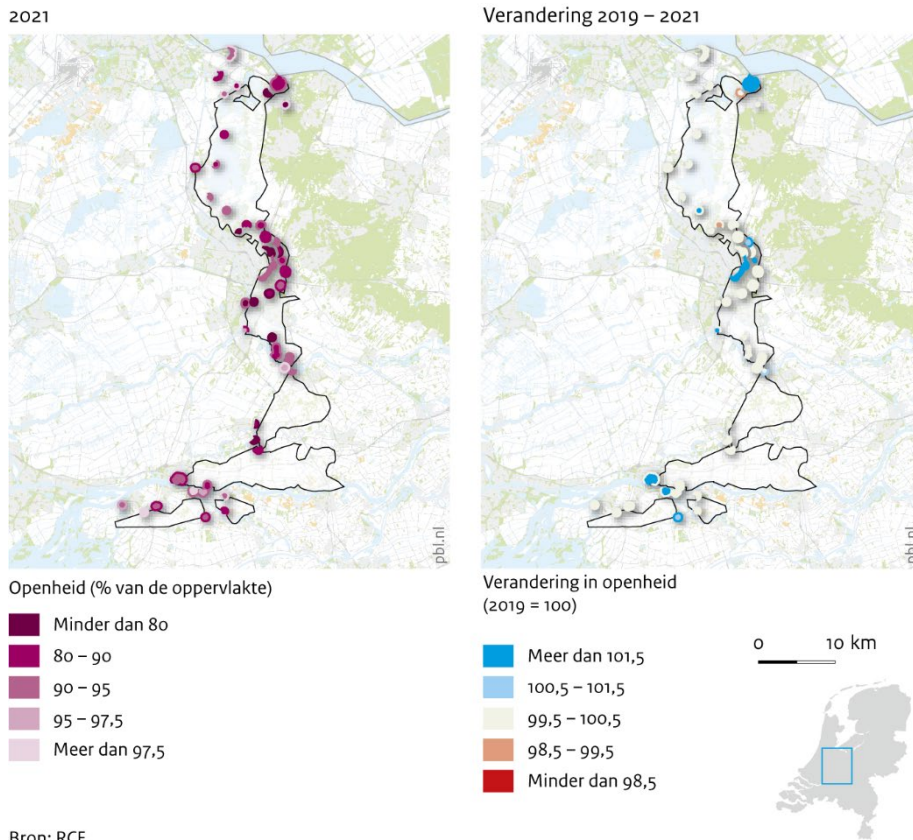


Bron: RCE

*De openheid in de Stelling van Amsterdam is in de periode 2019-2021 bij twee forten toegenomen, en bij twee forten afgenomen.*

**Figuur 4.25**

**Openheid rond forten Nieuwe Hollandse Waterlinie, 2019 – 2021**



De openheid van de Nieuwe Hollandse Waterlinie laat in de periode 2019-2021 een wisselend beeld zien, omdat bij enkele forten de ontwikkeling van de openheid in de eerste en tweede kring verschilt. Over het algemeen is de openheid in deze periode toegenomen.

**Koloniën van Weldadigheid**

De openheid in de Koloniën is een van de kernkwaliteiten die behouden moeten blijven. In Veenhuizen is de openheid van 2013 tot 2021 niet tot nauwelijks veranderd, terwijl Frederiksoord-Wilhelminaoord een minimale toename van de openheid laat zien.

**Figuur 4.26**

**Openheid rond de Koloniën van Weldadigheid, 2019 – 2021**



*In Veenhuizen is de openheid van 2013 tot 2021 niet tot nauwelijks veranderd, terwijl Frederiksoord-Wilhelminaoord een minimale toename van de openheid laat zien.*

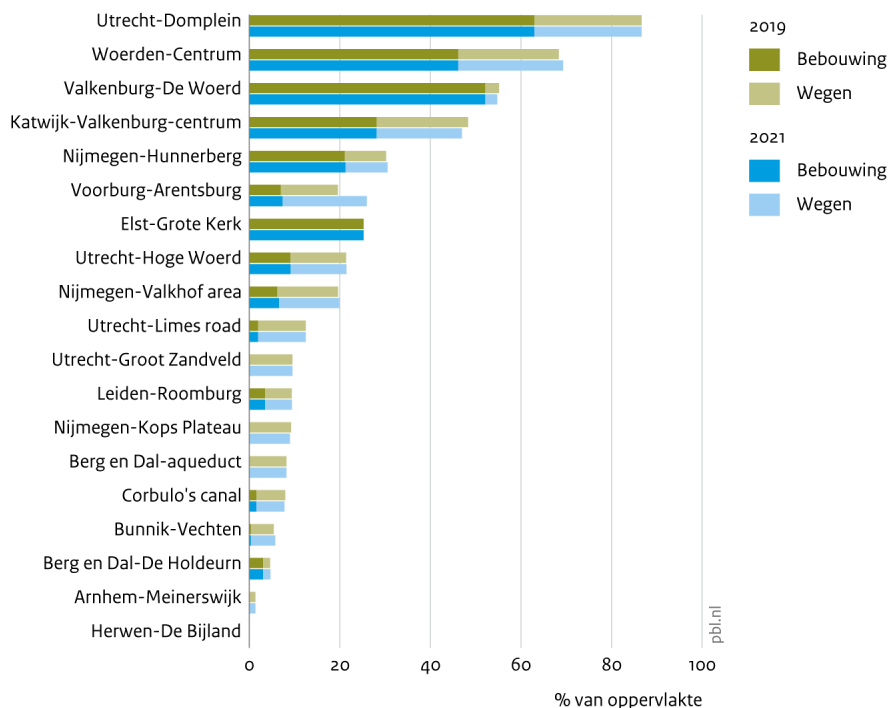
**Neder-Germaanse Limes**

In de terreinen van de Neder-Germaanse Limes zijn diverse Romeinse forten (castella, castra) en steden binnen de Romeinse Limes als archeologische vindplaatsen behouden gebleven; ook onder bestaande bebouwing. Het percentage overbouw van de Romeinse forten en steden binnen de Romeinse Limes geeft de mogelijke aantasting van de archeologische resten weer.

Er is tussen 2019 en 2021 en zelfs tussen 2013 en 2021 nauwelijks verandering te zien in het percentage dat overbouwd is door wegen en bebouwing (figuur 4.27). De meeste castella zijn wettelijk beschermde monumenten en daarom wordt er een zorgvuldige afweging gemaakt over bouwen op de monumenten. Enkele castella zijn in het verleden al gedeeltelijk opgegraven. Op deze locaties is nieuwbouw mogelijk.

**Figuur 4.27**

**Overbouwd gebied en wegen binnen Romeinse Limes**



Bron: RCE

*In de Neder-Germaanse Limes is tussen 2019 en 2021 vrijwel geen verandering te zien in het percentage dat overbouwd is door wegen en bebouwing.*

### 4.4.8 Recreatieve bebouwing in de kustzone

De Rijksoverheid maakt in het waterveiligheidsbeleid voor bebouwing aan de kust onderscheid in drie zones:

1. Kustfundament buiten bestaand bebouwd gebied: hier staat de Rijksoverheid uit een oogpunt van waterveiligheid geen nieuwe bebouwing toe. Alleen tijdelijke bebouwing, zoals vakantie-huisjes boven de gemiddelde hoogwaterlijn op het strand, is toegestaan, evenals bebouwing van openbaar belang.
2. Kustfundament binnen bestaand bebouwd gebied: hier gelden de hiervoor genoemde beperkingen niet. Wel stelt de Rijksoverheid beperkingen voor gronden die behoren tot primaire waterkeringen en waterstaatkundige beschermingszones.
3. Binnenduinrand landwaarts van het kustfundament: hier stelt de Rijksoverheid geen ruimtelijke restricties uit het oogpunt van waterveiligheid. Of bouwactiviteiten zijn toegestaan, hangt hier af van het beleid van provincies en gemeenten.

In paragraaf 1.1.2 is een indicator opgenomen die de ontwikkeling van woningen in het kustfundament in beeld brengt.

Naar aanleiding van de maatschappelijke onrust over de toename van bebouwing in de kuststrook heeft de Rijksoverheid met gemeenten, provincies, natuur- en milieuorganisaties en organisaties voor recreatieondernemers in 2017 het Kustpact (IenM et al. 2017) afgesloten.

In het Kustpact is bepaald dat ‘met een zonerings op basis van de kernkwaliteiten en collectieve waarden van de kustzone wordt bepaald en inzichtelijk gemaakt in welke delen van de kustzone geen nieuwe recreatieve bebouwing is toegestaan en in welke delen wel en onder welke voorwaarden’. Volgens het Kustpact kunnen in de gehele kustzone de zogeheten ‘pijplijnprojecten’ doorgang blijven vinden.

Het ministerie van BZK heeft het PBL deze provinciale zonerings ter beschikking gesteld, zoals de provincies die in hun Omgevingsverordening hebben vastgelegd. De provincies hebben slechts in een beperkt deel van de kustzone beperkingen gesteld aan de bouw van recreatiewoningen. Ook zijn de provincies verschillend omgegaan met het zonerings. De ene provincie (Friesland) zondert in de binnenduinsrand alleen Natura 2000-gebieden en het Natuurnetwerk uit van nieuwe recreatieve bebouwing, terwijl andere provincies (Noord-Holland, Zuid-Holland, Zeeland) aanvullend op de Natura 2000- en het NNN ook een beperkt aantal landschappelijk waardevolle gebieden beschermen. Ook voor strandbebouwing hebben de provincies de zonerings verschillend uitgewerkt. Vanwege deze verschillen is het niet zo zinvol om de resultaten tussen de provincies onderling te vergelijken. Het PBL heeft niet nagegaan hoe deze zonerings zich verhoudt tot de kernkwaliteiten en collectieve waarden van de kustzone, en of deze zonerings bij vaststelling van het Kustpact al bestonden of pas daarna en mede op basis van het Kustpact zijn vastgesteld.

De toenmalige minister van IenM heeft het PBL verzocht om in het kader van de Monitor NOVI bij te houden hoe de recreatieve bebouwing in de kustzone zich ontwikkelt (IenM 2017). Het ministerie van BZK heeft het PBL laten weten dat het daarbij gaat om gebieden buiten de bebouwde kom. Het PBL heeft toegezegd daartoe over te gaan, zodra de partners van het Kustpact een aanvullende inspanning hebben verricht om de datavoorziening op orde te brengen (PBL 2018). De partners van het Kustpact hebben besloten om daartoe een Kustpactmonitor op te laten stellen, waarvan inmiddels de eerste versie is verschenen (Kadaster 2021).

Een review van het PBL op verzoek van de Kustpactpartners laat echter zien dat deze Kustpactmonitor nog een ontwikkelingstraject voor zich heeft:

- In de Kustpactmonitor is de ontwikkeling van het aantal en het areaal aan recreatiewoningen in beeld gebracht. Deze indicatoren houden nog onvoldoende rekening met de beperkingen van de gebruikte datasets. In het rapport ‘Het landschap geduid’ dat het PBL najaar 2022 publiceert, wordt dieper op deze dataproblemen en mogelijke oplossingen ingegaan.
- Ook zijn de totalen voor de gehele kustzone gerapporteerd, inclusief ontwikkelingen in gebieden waar dat volgens de provinciale omgevingsverordeningen wel is toegestaan binnen de kustzone, en er heeft geen correctie plaatsgevonden voor de pijplijnprojecten waarvan in het Kustpact is afgesproken dat deze wel doorgang mogen vinden.
- Wat betreft de strandbebouwing bevat de Kustpactmonitor alleen een nulmeting; er is dus nog geen ontwikkeling over de tijd geschetst.
- Er zijn geen data beschikbaar waarmee de ontwikkeling van het aantal chalets en stacaravans in beeld is te brengen.

Vanwege deze beperkingen heeft het PBL in deze Monitor NOVI nog geen gebruik gemaakt van de Kustpactmonitor. Wel is gebruik gemaakt van dezelfde data, waarop enkele correcties zijn toegepast, en rekening houdend met het provinciale beschermingsregime binnen de kustzone en de bebouwde kom.

Tabel 4.2 geeft een overzicht van de ontwikkeling van recreatiewoningen (uitgedrukt in het aantal adressen) in de kustzone in de periode 2017-2020.

In de kustzone als geheel bevonden zich in 2020 een kleine 30.000 recreatiewoningen; ruim 2.000 meer dan in 2017. Dat is een toename met 7,3 procent. Ongeveer driekwart van deze toename vond plaats binnen de bebouwde kom.

Buiten de bebouwde kom nam het aantal recreatiewoningen met 475 toe. Het overgrote deel op locaties waar dat volgens de provinciale omgevingsverordeningen (onder voorwaarden) is toegestaan.

Op locaties waar uitbreiding niet is toegestaan bevonden zich in 2017 zo'n 1.050 recreatiewoningen. Hier nam het aantal recreatiewoningen met ruim 20 toe. Het is niet bekend in hoeverre het hier pijplijnprojecten betreft, omdat GIS-data over de ligging van de pijplijnplannen ontbreken.

**Tabel 4.2**

Ontwikkeling 2017-2020 recreatieve bebouwing<sup>1</sup> (aantal adressen)<sup>1</sup> in de kustzone

	2017	2020	Ontwikkeling aantallen 2017-2020 <sup>2</sup>	Ontwikkeling percentage 2017-2020 <sup>2</sup>
<b>Gehele kustzone</b>	27.543	29.597	2.004	7,3%
<b>Binnen bebouwde kom<sup>3</sup></b>	16.913	18.442	1.529	9,0%
<b>Buiten bebouwde kom to- taal</b>	10.680	11.155	475	4,4%
<b>Buiten bebouwde kom met uitbreiding toegestaan</b>	9.633	10.087	454	4,7%
<b>Buiten bebouwde kom en uitbreiding niet toege- staan<sup>4</sup></b>	1.047	1.068	21	2,0%

Bron: BAG

1. De recreatieve bebouwing is uitgedrukt als het aantal nieuwe BAG-verblijfsobjecten met een logiesfunctie in 2020 (op plekken waar in 2017 geen BAG-verblijfsobject was) en in een BAG-pand met een bouwjaar van na 2016.

2. Enkel de toename van het aantal adressen is met deze data in beeld te brengen. De afname wordt in dit databestand te strek gekleurd door herstel van administratieve fouten: objecten die in 2017 ten onrechte als verblijfsobjecten met logiesfunctie stonden geregistreerd, en in 2020 weer zijn verwijderd.

3. Voor de begrenzing van de bebouwde kom is gebruik gemaakt van data op basis van de Wegenverkeerswet. Deze begrenzing is in ruimtelijk opzicht niet altijd even logisch.

4. In principe niet toegestaan volgens deze door de provincies aangeleverde gebiedscategorieën: Natura 2000, NNN, Bijzondere Provinciale Landschappen (Noord-Holland), Kroonjuwelen (Zuid-Holland), Zeeuwse Topkwaliteit.

# Literatuur

- Bak, R.L. (2021), *Logistiek vastgoed in cijfers 2021*. Statistiek van de Nederlandse markt voor distributiecentra en opslagruimten, Nieuwegein: NVM Business.
- Bovet, J., Marquard, E. and Schroeter-Schlaack, C. (2019), *International Expert Workshop on Land Take 4-5 April 2019 in Berlin, Germany Workshop Report*. FKZ: 3717 18 110 0. Leipzig: Helmholtz Centre for Environmental Research (UFZ).
- Breugelmans, O.R.P. (2005), *De relatie tussen vliegtuigeluid en zelfgerapporteerde ernstige hinder en ernstige slaapverstoring in Nederland. Uitkomst van de Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol*, Bilthoven: RIVM.
- BZK (2022), *Ruimtelijke ordeningsbrief*, Brief minister VRO aan TK dd 17 mei 2022, 2022-0000268154, Den Haag; BZK.
- Deltares (2021), *Op Waterbasis Grenzen aan de maakbaarheid van ons water- en bodemsysteem*, Delft: Deltares, Bosch Slabbers & Sweco.
- Erasmus Universiteit Rotterdam (2021), *Havenmonitor 2021*, Rotterdam: Erasmus Universiteit Rotterdam (RHV).
- European Commission (2011), *Roadmap to a Resource Efficient Europe, 1067-8 final*. Brussels: European Commission.
- European Commission (2022), *Index van de digitale economie en maatschappij (DESI), Landverslag 2022, Nederland*, Brussel: European Commission.
- EUNEP (2015), *Nitrogen Use Efficiency (NUE) - an Indicator for the Utilization of Nitrogen in Agriculture and Food Systems*. Wageningen University, Netherlands.
- Evers, D. (2020), *ESPON SUPER Final Report - Main report*. Luxembourg: ESPON.
- Evers, D. & M. van Schie (2019), *Nederland versteent #2 – ook in Europees perspectief?*, Blog. <https://www.pbl.nl/blogs/nederland-versteent-2-ook-in-europees-perspectief>
- Gaalen, F. van et al. (2020), *Waterkwaliteit, Onderdeel van de Delta-aanpak Waterkwaliteit, Eindrapport*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Gaalen, F. van & L. Osté (2020), *Addendum bij het eindrapport van de nationale analyse waterkwaliteit*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Gies, E. et al (2019), *Inzichten stikstofdepositie op natuur*, Wageningen: WUR.
- Kleijn et al. (2018), *Achteruitgang insectenpopulaties in Nederland: trends, oorzaken en kennislacunes*, Wageningen: WUR. (Kleijn et al. 2018)
- Glaeser, E.L. (2011), *Triumph of the city. How our greatest invention makes us richer, smarter, greener, healthier and happier*, New York: Penguin.
- Van Grinsven, H. J., et al. (2019), *Benchmarking eco-efficiency and footprints of Dutch agriculture in European context and implications for policies for climate and environment*. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 3, 13.
- HWPB (2020), *Jaarbericht 2019*, Den Haag: HWBP.
- IenM et al. (2017), *Kustpact*, Den Haag: Ministerie van IenW.
- Kadaster (2021), *Omvang van recreatieve bebouwing in de kustzone, Onderzoek naar omvang van verschillende typen recreatief vastgoed in de kustzone van Nederland*, zonder plaats: Kadaster.

- Marquard, E. et al. (2020) 'Land Consumption and Land Take: Enhancing Conceptual Clarity for Evaluating Spatial Governance in the EU Context', *Sustainability*, 12(19), p. 8269. doi:10.3390/su12198269.
- Ministerraad (2004), *Nota Ruimte, ruimte voor ontwikkeling*. Den Haag: Ministerraad.
- MNP (2006), *Opties voor Schipholbeleid*, Bilthoven: Milieu- en Natuurplanbureau.
- NAL (2022), *Nationale Agenda Laadinfrastructuur*, <https://www.agendalaadinfrastructuur.nl/>.
- OECD (2013), *Agri-environmental indicators*, OECD Compendium of Agri-environmental Indicators. [www.oecd.org/tad/env/indicators](http://www.oecd.org/tad/env/indicators).
- PBL (2017), *Evaluatie meststoffenwet 2016*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2019b), *Nu de koers is bepaald, Ex ante evaluatie Nationale Omgevingsvisie*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2019c), *Stikstof in perspectief*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2020a), *Monitor NOVI 2020, Nulmeting bij de start van de Nationale Omgevingsvisie*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2020 b), *Op weg naar een robuuste monitoring van de circulaire economie*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2020b), *Systematiek monitoring RES, Hoofdlijnen van de monitoringssystematiek voor de Regionale Energie Strategieën*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2021a), *Klimaat- en energieverkenning*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2021b), *Monitor RES 1.0, Een regionale analyse van de regionale Energiestrategieën 1.0*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2021c), *Planmonitor NOVI*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Potting, J. & A. Hanemaaijer (2018), *Circulaire economie: wat we willen weten en kunnen meten, Systeem en nulmeting voor monitoring van de voortgang van de circulaire economie in Nederland*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving, Centraal Bureau voor de Statistiek, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
- Quemada, M., et al. (2020), *Exploring nitrogen indicators of farm performance among farm types across several European case studies*, *Agricultural Systems*, 177, 102689.
- Raspe, O., A. Weterings & M. Thissen (2012), *De internationale concurrentiepositie van de topsectoren*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- RLI (2020), *Greep op gevaarlijke stoffen*, Den Haag: raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur.
- RIVM (2018), *Volksgezondheid Toekomst Verkenning, een gezond vooruitzicht*, Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
- Royal HaskoningDHV (2021), *Ex ante evaluatie waterkwaliteit, 2021 definitief*, Nijmegen: Royal HaskoningDHV.
- RVO (2021), *Nationaal Laadonderzoek 2021. Laden van EV's in Nederland, Ervaringen en meningen van EV-rijders*, <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2021/08/nationaal-laadonderzoek-2021.pdf>, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl), 15 juli 2021.
- RVO (2022), *Electric Vehicles Statistics in the Netherlands, Up to and including February 2022*, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl), 14 maart 2022, <https://www.rvo.nl/onderwerpen/elektrisch-rijden/cijfers>.
- Schatz, E.-M. et al. (2021), 'Land take in environmental assessments: Recent advances and persisting challenges in selected EU countries', *Land Use Policy*, 111, p. 105730. doi:10.1016/j.landusepol.2021.105730.



- Schiphol (2018), Website Schiphol Group: [www.schiphol.nl](http://www.schiphol.nl)>Schiphol Group> Feiten & Cijfers.
- SEO (2018), Monitor netwerkkwaliteit en Staatsgaranties 2009-2017, Amsterdam: SEO Economisch Onderzoek.
- Thissen, M. (2014), *Het Europese scorebord van regionaal concurrentievermogen. Regionaal-economische beleidsstrategieontwikkeling gebaseerd op de concurrentiekracht*, Den Haag Planbureau voor de Leefomgeving.
- Thissen, M., A. Ruijs, F. van Oort & D. Diodato (2011), *De concurrentiepositie van Nederlandse regio's. Regionaal-economische samenhang in Europa*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Thissen, M., F. van Oort, D. Diodato & A. Ruijs (2013), *Regional competitiveness and smart specialization in Europe. Place-based development in international economic networks*, Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- TK (2011), Besluit van 22 augustus 2011, houdende algemene regels ter bescherming van nationale ruimtelijke belangen (Besluit algemene regels ruimtelijke ordening).
- TK (2021), Vragen aan de Minister van Infrastructuur en Waterstaat over rechterlijk ingrijpen in het waterbeheer (ingezonden 11 juni 2021), Antwoord van Minister (ontvangen 2 juli 2021), ah-tk-20202021-3419.
- Vewin (2017), *Drinkwaterstatistieken 2017. Van bron tot kraan*, Den Haag: Vereniging van waterbedrijven in Nederland.
- VVD, CDA, D66 en ChristenUnie, *Omzien naar elkaar, vooruitkijken naar de toekomst, Coalitieakkoord 2021 – 2025*, Den Haag 2021.
- Welkers, D. et al. (2020), *Motie Schonis en de WHO-richtlijnen voor omgevingsgeluid (2018)*, Bilthoven: RIVM.
- Weterings, A. & G. van Gessel-Dabekaussen (2015), *Arbeidsmarkt zonder grenzen*, Den Haag; PBL & CBS.
- Wienhoven, M. et al. (2021), *Verkenning kosten en baten Kaderrichtlijn Water (KRW), Een quickscan van kosten en baten van de KRW*, Rotterdam; Ecorys.
- World Economic Forum (2019), *The global competitiveness report 2019*, Cologny/Geneva: WEF.

# Bijlagen

## Bijlage 1: Samenstelling klankbordgroep

Dit rapport is tot stand gekomen na overleg met de klankbordgroep en vastgesteld door de directeur van het PBL.

<b>Naam</b>	<b>Organisatie</b>
	Ministerie AZ
	Ministerie van BZK / DGRO
	Ministerie van BZK / DGRO
	Ministerie van BZK / DGOW
	Ministerie van Def.
	Ministerie van IenW / DGBW
	Ministerie van IenW / DGLM
	Ministerie van IenW / DGMI
	Ministerie van IenW / DGMO
	Ministerie van IenW / RWS
	Ministerie van EZK / B&I
	Ministerie EZK / K&E
	Ministerie van Financiën
	Ministerie van LNV / DG Agro
	Ministerie van LNV / DGNVLG
	Ministerie van OCW
	Ministerie van OCW / RCE
	Ministerie VWS
	IPO
	Unie van Waterschappen
	VNG
	CBS
	KiM
	RIVM

## Bijlage 2: Stand van zaken Ontwikkelingsagenda

Een aantal indicatoren is nog in ontwikkeling. In deze bijlage geven we de stand van zaken van de indicatoren uit de Ontwikkelingsagenda .

### 1. Ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie

- Impactanalyse rampenbeheersing, Veiligheid vitale en kwetsbare functies. Deltaprogramma werkt indicatoren uit.
- Waterveiligheid/wateroverlast. In het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie ontwikkelen de Nederlandse overheden beleid voor een klimaatbestendige ontwikkeling van steden en dorpen. Zodra dit beleid is uitgewerkt, zal het PBL zoals gevraagd hiervoor indicatoren ontwikkelen.
- Stedelijk hitte-eilandeffect. Diverse instituten bekijken op dit moment hoe hitte-stress het best in beeld kan worden gebracht.
- Water vasthouden. Afhankelijk van verdere uitwerking van het beleid stelt PBL indicator op.
- Modal split vervangers aardgas (warmtenet/restwarmte-geothermie-aquathermie, duurzame gassen, all-electric) naar wijk. PBL stelt indicator op.

### 2. Duurzaam economisch groeipotentieel

- Milieugezondheidsrisico. RIVM stelt indicator op.
- Effect milieu op levensverwachting. RIVM stelt indicator op.
- Milieugebruiksruimte havengebieden en transportroutes. PBL stelt indicator op.
- Programma vervanging en renovatie hoofdinfrastructuur. KiM stelt indicator op.
- Internationaal personenvervoer. KiM stelt indicator op.
- Verhouding vliegtuig/trein op afstanden tot 800 km. KiM stelt indicator op.

### 3. Sterke en gezonde steden en regio's

- Mensen die voldoen aan beweegrichtlijn. RIVM stelt indicator op.
- Samenstelling personenautopark. KiM stelt indicator op.
- Gezondheidsschade rond luchthavens. RIVM stelt indicator op.

### 4. Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied

- Bodemdaling veenweiden. PBL verkent mogelijkheden indicator die een beeld geeft van de actuele bodemdaling in veenweidegebieden.
- Kringlooplandbouw in kwetsbare gebieden. PBL stelt indicator op nadat Rijk en/of provincies zones hebben aangewezen.
- Waterstress. Op basis van data CBS bekijkt PBL of uitspraken mogelijk zijn over wateronttrekkingen i.r.t. duurzame watervoorziening.
- Ontwikkeling bosareaal. Dit is van belang vanuit zowel beleidsdoelen vanuit de nog te operationaliseren Bossenstrategie als vanuit het klimaatbeleid (LULUCF). PBL wacht de operationalisering van de Bossenstrategie af.

### Algemeen

- Samenhang. PBL verkent of en hoe de samenhang die de NOVI voorstaat in beleidsuitwerkingen en projecten in beeld kan worden gebracht. De beperkte databeschikbaarheid op projectniveau is daarbij wel een probleem (zie ook bijlage 3).

## Bijlage 3: Databeschikbaarheid

De Monitor NOVI maakt gebruik van bestaande databestanden. Dat betekent dat sommige ontwikkelingen, waarvoor geen landelijk uniforme data beschikbaar zijn, helaas (nog) niet kunnen worden gemonitord. Als monitoring van deze doelen gewenst wordt geacht, is het zaak dat de betrokken departementen daartoe opdracht geven aan dataverzamelande instituten.

Het gaat dan om informatie die ontwikkelingen voor de volgende doelen uit de NOVI in beeld kan brengen:

- Veiligheid waterkeringen. De periodieke toetsing van primaire waterkeringen op waterveiligheid vindt om de twaalf jaar plaats. In 2023 komen resultaten van de vierde toets primaire waterkeringen beschikbaar en worden consequenties van de nieuwe waterveiligheidsnormen concreet en daarmee de beleidsopgave. Over de veiligheid van de regionale waterkeringen zijn op dit moment in de WAVE-database van de Unie van Waterschappen nog te weinig data beschikbaar om representatieve uitspraken te kunnen doen.
- Veiligheid regionale waterkeringen. Op dit moment zijn nog te weinig data beschikbaar in de WAVE-database van de Unie van Waterschappen om representatieve conclusies te kunnen trekken over de veiligheid van de regionale waterkeringen. Zodra dit wel het geval is, kan deze indicator worden opgenomen.
- Aanlandpunten. De NOVI kent als doel om energie-intensieve bedrijvigheid te clusteren rondom aanlandingspunten van energie vanaf zee. Er zijn geen data beschikbaar over het energieverbruik per bedrijfsvestiging en daarmee over de mate van energie-intensiteit van bedrijven.
- Circulaire economie op regionaal niveau. De indicatoren in de Monitor NOVI zijn een selectie uit de effectindicatoren van de Materiaalmonitor (CBS 2020). Deze indicatoren zijn nog sterk geaggregeerd (veel stoffen samengevoegd, alleen op nationaal schaalniveau beschikbaar). Het RIVM werkt hier in samenwerking met CBS, TNO, CML en RVO aan de ontwikkeling van een grondstoffeninformatiesysteem (GRIS; RIVM, 2020).
- Biomassa. Over de duurzaamheid van in Nederland gebruikte biomassa zijn op dit moment onvoldoende data beschikbaar.
- Afval. Omdat de circulaire economie een groeiproces is dat nog maar net van start is gegaan, is ook een aantal afvalindicatoren opgenomen die enkele aspecten van de huidige veelal lineaire economie in beeld brengen. Over gevaarlijk afval heeft het CBS geen data meer beschikbaar. Ook is niet bekend welke afvalstromen ons land binnen komen, om bijvoorbeeld bijgemengd met bunkerolie voor de zeevaart ons land weer te verlaten.
- Microverontreinigingen. Om de toename van risico's van gevaarlijke stoffen voor mens en milieu te voorkomen is in de eerste plaats meer kennis nodig over de mate waarin zij in de leefomgeving terechtkomen. De RLI (2020) beveelt aan om bedrijven te verplichten de route van gevaarlijke stoffen tijdens hun hele levenscyclus bij te houden met een zogenaamd track & trace-systeem.
- Verdroging. Door een gebrek aan data is het niet meer mogelijk om een landsdekkend overzicht te maken van verdroogde (natuur)gebieden. Voor monitoring is reactivering van grondwatermeetnetten nodig. Daarnaast bestaat een onvolledig beeld van de grondwateronttrekkingen. De meldingsplicht voor de kleinere, niet-vergunningsplichtige grondwateronttrekkingen wordt slecht nageleefd.
- Projectniveau. De NOVI bevat drie centrale afwegingsprincipes ('functies combineren', 'kenmerken en identiteit gebied centraal', 'afwentelen voorkomen'). De NOVI zegt hierover: 'Het Rijk zal bij de uitvoering van de NOVI en afwegingen tussen belangen in programma's en

gebieden opgave- en gebiedsgericht zichtbaar maken hoe de inclusieve benadering en de afwegingsprincipes benut worden.' Deze principes betreffen dus vooral ook het projectniveau. Er is geen landsdekkende en uniforme informatie beschikbaar op projectniveau, waardoor deze monitor ook geen uitspraken kan doen over ontwikkelingen op dit projectniveau.