Bijlage I: Leefomgevingsfoto
MER Nota Ruimte

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0482911.100
definitief
19 september 2025

www.anteagroup.nl

Bijlage I: Leefomgevingsfoto

MER Nota Ruimte

projectnummer 0482911.100
definitief
19 september 2025

Auteur(s)
C. van Dam
D. Westra
P. Verhoeven
J. Verhoeven

Opdrachtgever
Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (VRO)
Postbus 20011
2500 EA DEN HAAG

Gecontroleerd
G. Roovers

Het proces van de totstandkoming van de Nota Ruimte heeft meerdere jaren geduurd. Datzelfde geldt voor de planmer. Het opstellen van de leefomgevingsfoto, de weergave en beoordeling van de huidige situatie en de referentiesituatie (2050 (en verder)), is een van de eerste stappen die gezet is. Het inzicht in de huidige situatie en de referentiesituatie vormt namelijk een belangrijk startpunt in de te maken keuzes. Het grootste deel van deze leefomgevingsfoto is daarom in 2023 geschreven, op basis van data die toen beschikbaar waren. In het voorjaar van 2024 is de leefomgevingsfoto verder geactualiseerd.

Hoofdstuk 3 van het planMER bevat samenvatting van deze bijlage. Paragraaf 3.14 van het planMER bevat een addendum op deze leefomgevingsfoto. Daarin is ingegaan op de actualisatie van de referentiesituatie (2025). Deze paragraaf vormt een aanvulling op bijlage I.

datum	beschrijving	vrijgave
19 september 2025		T. Artz

Inhoudsopgave

1. Milieukwaliteit en gezondheid 5
1.1 Inleiding, beleid en beoordelingskader 5
1.2 Milieugezondsheidsrisico 7
1.3 Gezond gedrag 15

2. Veiligheidsrisico's 21
2.1 Inleiding, beleid en beoordelingskader 21
2.2 Overstromingen 23
2.3 Aardbevingen 29
2.4 Omgevingsveiligheid 33
2.5 Verkeersveiligheid 35

3. Klimaat 40
3.1 Inleiding, beleid en beoordelingskader 40
3.2 Emissie en vastleggen broeikasgassen 41
3.3 Hitte en droogte 46
3.4 Wateroverlast 52

4. Natuurlijke systemen 57
4.1 Inleiding, beleid en beoordelingskader 57
4.2 Bodem en ondergrond 59
4.3 Grondwater 72
4.4 Oppervlaktewater 80
4.5 Stilte en duisternis 88

5. Natuur 93
5.1 Inleiding, beleid en beoordelingskader 93
5.2 Biodiversiteit 95
5.3 Areaal natuurgebieden 103
5.4 Verbondenheid natuur 107
5.5 Soorten en habitats 110

6. Ruimtelijke kwaliteit 116
6.1 Inleiding, beleid en beoordelingskader 116
6.2 Waardevolle landschappen 117
6.3 Cultureel erfgoed 121
6.4 Belevingswaarde, toekomstwaarde en gebruikswaarde 123

7. Natuurlijke hulpbronnen 126
7.1 Inleiding, beleid en beoordelingskader 126
7.2 Drinkwater 127
7.3 Grondstoffen 135
7.4 Circulariteit 141
7.5 Duurzaam landgebruik 146

8. Economische vitaliteit 150
8.1 Inleiding, beleid en beoordelingskader 150
8.2 Werkgelegenheid 152
8.3 Verdienvermogen 158
8.4 Kennis en innovatie 161
8.5 Nationale veiligheid 165

9. Ruimtelijke economische structuur 169
9.1 Inleiding, beleid en beoordelingskader 169
9.2 Bereikbaarheid 170
9.3 Energienetwerk 177
9.4 Digitaal netwerk 185
9.5 Vestigingslocaties 188

10. Wonen en woonomgeving 193
10.1 Inleiding, beleid en beoordelingskader 193
10.2 Wonen 195
10.3 Voorzieningen 205
10.4 Recreatie 209

11. Welzijn 212
11.1 Inleiding, beleid en beoordelingskader 212
11.2 Sociale samenhang 212
11.3 Inclusiviteit 218

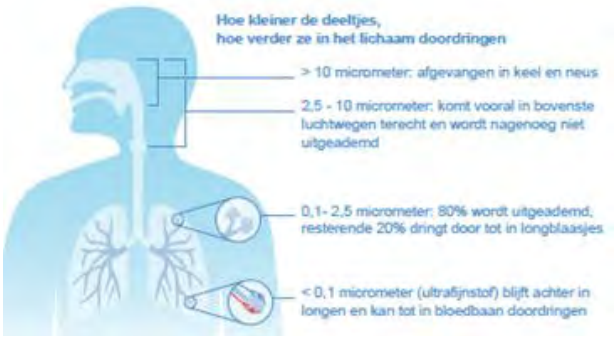
1. Milieukwaliteit en gezondheid

1.1 Inleiding, beleid en beoordelingskader

Wat is milieukwaliteit en gezond gedrag?

In deze paragraaf staan twee hoofdhoofdthema's centraal: milieukwaliteit en gezondheid. Beide hoofdhoofdthema's gaan over de impact op de gezondheid van mensen vanuit de omgeving.

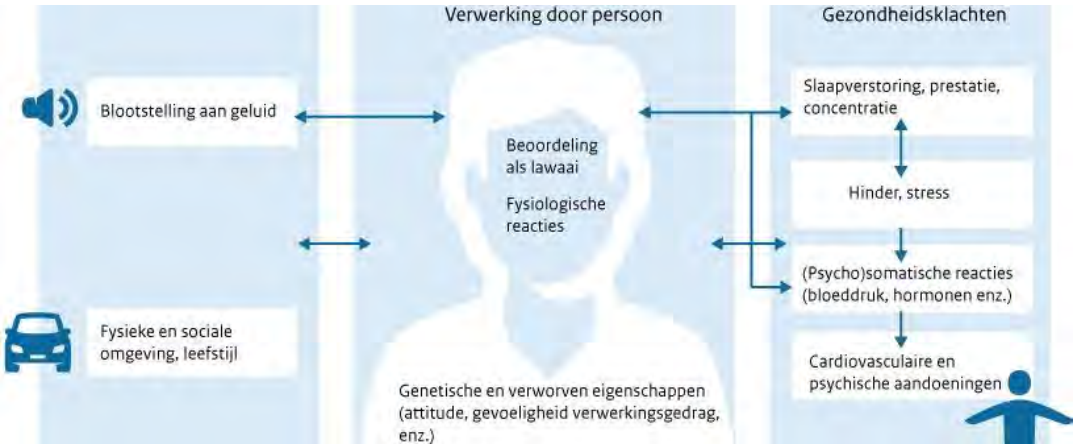
Milieukwaliteit gaat in op de kwaliteit van de lucht (hoeveelheid verontreinigende stoffen) en de mate van geluidsbelasting. Deze twee milieuthema's hebben een (grote) impact op de gezondheid van een gebied en de daarin wonende, werkende en recreërende mensen. Een te hoge concentratie luchtverontreinigende stoffen leidt tot hart- en vaatziekten en luchtwegaandoeningen, zie Figuur 1.1. Belangrijke bronnen die leiden tot mogelijke gezondheidsschade zijn onder andere de nabijheid van (drukke) infrastructuur, industrie en/of intensieve landbouw.



Figuur 1.1: Impact fijn stofdeeltjes op gezondheid (Gezondheidsraad, 2018)

Ook een hoge geluidbelasting kan leiden tot een veelheid aan gezondheidsklachten, variërend van stress tot problemen met slapen, leren en andere aandoeningen, zie Figuur 1.2.

Voor zowel geluid als luchtkwaliteit geldt dat ook zeer lokale bronnen een groot gezondheidseffect hebben, zoals burenlawaai, brommers en bouwlawaai, zo blijkt uit onderzoek van de GGD's (Gezondheidsmonitor, 2022).



Figuur 1.2 Relatie hoge geluidbelasting en gezondheidsklachten (bron: RIVM)

Onder gezond gedrag is beschouwd de omgeving een gezonde leefstijl stimuleert. Hierbij is onder andere gekeken hoeveel procent van de verplaatsingen per fiets of lopend plaatsvinden, maar ook naar andere thema's die bijdragen aan een gezonde leefstijl, zoals aanwezigheid van (openbaar) groen en speelvoorzieningen voor kinderen[1]. Tot slot is gekeken naar het percentage overgewicht bij kinderen en volwassenen als belangrijke maat voor gezond gedrag. Bij dit thema merken we op dat gezond gedrag natuurlijk door veel meer thema's beïnvloed wordt dan hier genoemd. De focus in dit OER ligt op de meer ruimtelijke thema's die gezond gedrag beïnvloeden. Thema's als leefstijl (zoals roken en eetgedrag) zijn dan ook buiten beschouwing gelaten.

Beleidskader

De Omgevingswet vormt het wettelijk kader voor het themaen onder het hoofdthema milieukwaliteit. Voor geluid geldt door de inwerkingtreding van de Omgevingswet en Aanvullingswet geluid een nieuw, vereenvoudigd

[1] Nabijheid van openbaar groen en speelvoorzieningen zijn niet opgenomen in het beoordelingskader, omdat hier geen landelijke data van beschikbaar is

normenkader waarin meer lokaal maatwerk mogelijk is. Dit kader staat in Tabel 1.1, waarbij L_{den} staat voor de geluidbelasting gecumuleerd voor Day-Evening-Night. Hierbij zijn ook de advieswaarden opgenomen vanuit de World Health Organisation (WHO). Deze advieswaarden zijn opgesteld naar aanleiding van grootschalige onderzoek naar de gezondheidseffecten van een hoge geluidbelasting (WHO, 2018).

Op gemeentelijk niveau zijn veelal nog diverse nadere beleidskader van toepassing. Enerzijds is dit het wettelijk verplichte actieplan geluid dat toeziet op vermindering van plekken met een (te) hoge geluidbelasting. Daarnaast heeft elke gemeente beleid omtrent hogere waarden en stille zijden waar maatwerk in mogelijk is.

Tabel 1.1: Wettelijk kader geluidhinder

Bron	Standaardwaarde (dB)[2]	Grenswaarde (dB)	WHO-advieswaarde
Rijkswegen en provinciale wegen	50	60	53 L_{den}
Overige wegen	53	70	53 L_{den}
Railverkeer	55	65	54 L_{den}
Industrieterrein	50 (Lden) en 40 (Lnight)	55 (Lden) en 45 (Lnight)	-
Vliegvelden	Conform LIB Schiphol en overige luchthavens (tot 56L_{den})		45 L_{den}
Windturbines	47 dB overdag – 41 dB 's-nachts		45 L_{den}

Voor luchtkwaliteit gelden grenswaarden voor diverse verontreinigende stoffen (hier alleen de twee meest bepalende opgenomen) die direct voortkomen uit de Europese richtlijn. Daarnaast zijn ook vanuit de World Health Organisation (WHO) advieswaarden opgenomen, zie tabel. De WHO-advieswaarden zijn in 2021 verscherpt en zijn soms met een factor 4 strenger.

Tabel 1.2 Wettelijk kader luchtkwaliteit

Stof	Grenswaarde (jaargemiddelde)	WHO-advieswaarde (jaargemiddelde)
Stikstofdioxide (NO_2)	40	10
Fijnstof ($PM_{2,5}$)	25	5
Fijnstof (PM_{10})	40	15

Voor gezond gedag bestaan geen nationale kaders en/of specifiek normen. Op gemeentelijke niveau zijn hier wel diverse beleidskaders voor opgesteld, bijvoorbeeld rondom de hoeveelheid speelpleinen en groen (bijvoorbeeld via de referentienormen Amsterdam en Den Haag). Dit geldt ook voor mobiliteit en dan in het bijzonder ruimte voor fiets en voetganger. Via budgetten, beleidsrichtingen (vanuit NOVI) en handreikingen (bijvoorbeeld STOMP-principe) faciliteert het Rijk dergelijke lokale ontwikkelingen

Beoordelingskader

Het hoofdthema milieukwaliteit en gezondheid omvat twee thema's en diverse criteria. De criteria, streefwaarde/ambitie en gewenste beweging zijn opgenomen in Tabel 1.3. De streefwaarde voor milieukwaliteit komt voort uit de streefwaarden die de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) voorschrijft. Dit is nadrukkelijk een streefwaarde, want op dit moment is een dergelijke waarde in Nederland en met name in een (matig tot sterk) stedelijke omgeving nog praktisch onhaalbaar.

Voor wat betreft gezond gedrag is geen wettelijk kader beschikbaar, maar bestaan wel diverse adviezen. Zo heeft de Gezondheidsraad diverse richtlijnen voorgeschreven omtrent bewegen. In het Nationaal Preventieakkoord staan diverse ambities omtrent gezond gedrag (eten, bewegen, roken, etc.), die hier goed kunnen dien als streefwaarde/ambitie. Hierbij is

[2] Dit lijkt het accepteren van een hogere geluidbelasting, maar de huidige aftrek van circa 5 dB bij lagere snelheden (artikel 110g van de Wet geluidhinder) vervalt.

In de volgende tabel staat het beoordelingskader voor het hoofdthema milieukwaliteit en gezond gedrag.

Tabel 1.3: Beoordelingskader milieukwaliteit en gezond gedrag

Hoofdthema	Thema's	Criteria	Streefwaarde/ambitie
Milieukwaliteit en gezond gedrag	Milieugezondheidsrisico	Concentraties NO_2, PM_{10} en kleiner	Voldoen aan de WHO-advieswaarden
		Aantal geluidsgehinderden	
	Gezond gedrag	Aantal mensen met overgewicht	Maximaal 38% in 2040
		Percentage van de verplaatsingen lopend of met de fiets (gezond bewegen)	75% voldoet aan de beweegrichtlijn van de Gezondheidsraad

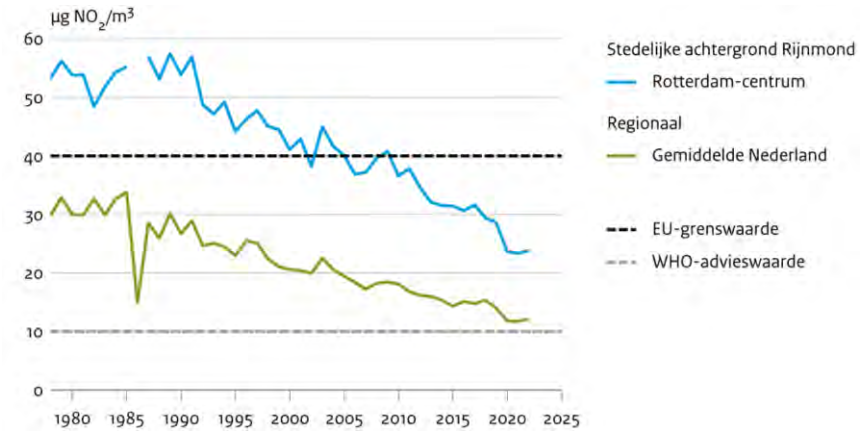
1.2 Milieugezondsheidsrisico

Huidige situatie

Luchtkwaliteit

Luchtvervuiling is een van de grootste milieugezondheidsrisico's in Nederland. Luchtvervuiling kan via blootstelling aan fijnstof, stikstofoxiden en ozon aanzienlijke gezondheidsschade veroorzaken. Zo draagt luchtvervuiling bij aan aandoeningen aan de luchtwegen, hart- en vaatziekten, longkanker en beroertes. Volgens het RIVM is luchtvervuiling verantwoordelijk voor circa 4% van de totale ziektelast, vergelijkbaar met overgewicht. De maatschappelijke kosten zijn groot: jaarlijks loopt de schade door luchtvervuiling in Nederland op tot tientallen miljarden euro's, vooral door vroegtijdige sterfte en ziekenhuisopnames.

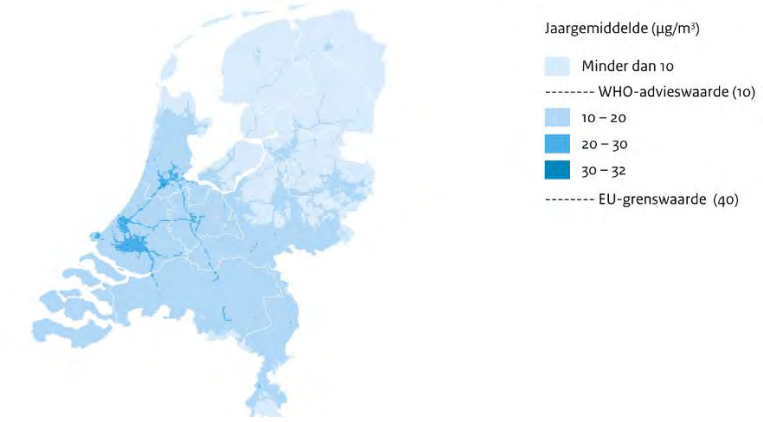
De luchtkwaliteit in Nederland is de afgelopen decennia sterk verbeterd. Door internationale afspraken, het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) en effectief bronbeleid zijn de concentraties luchtverontreinigende stoffen fors gedaald. In Figuur 1.3 is dit te zien voor stikstofdioxide (NO_2), in Figuur 1.5 voor $PM_{2.5}$ (zeer fijn stof[3]). De dalingen zijn vooral het resultaat van schoner verkeer en schonere industrie.



Figuur 1.3 Concentraties stikstofdioxide in de lucht vanaf 1980 tot nu (RIVM, 2023)

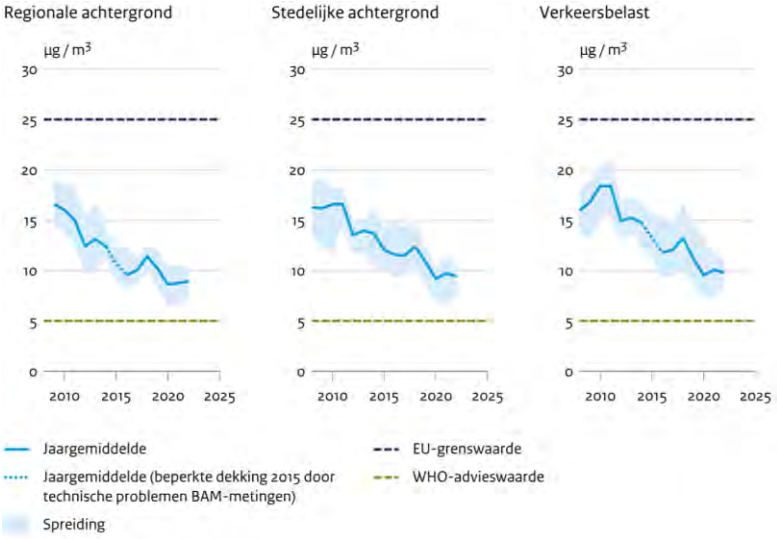
Uit de figuur blijkt dat de concentraties stikstofdioxide ruimschoots voldoet aan de wettelijke grenswaarden. Dit komt overeen met de berekende concentraties die in Figuur 1.4 staan. De concentraties liggen, met uitzondering van Noord(oost)-Nederland nog wel boven de advieswaarde van de WHO van 10 µg/m^3. Langs drukke wegen en stedelijke centra is de concentratie verhoudingsgewijs nog hoog (> 20 µg/m^3). De nieuwe EU-waarde vanaf 2030 is 20 µg/m^3. Op verschillende plekken wordt die waarde dus overschreden.

[3] In de passages is vooral gekeken naar $PM_{2.5}$ voor PM_{10} gelden dezelfde trends en conclusies



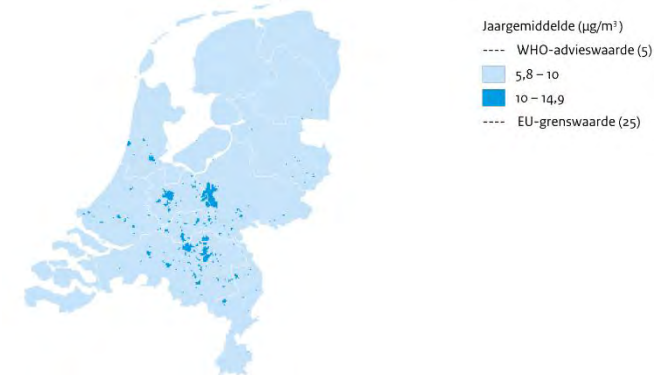
Figuur 1.4 Concentraties stikstofdioxide (NO_2) in 2022 (RIVM, 2023)

Voor (zeer) fijn stof is eenzelfde beeld te zien als bij stikstofdioxide. Er is sprake van een sterk dalende trend vanaf de jaren negentig, zie Figuur 1.5. Zowel op de regionale meetstations als in de steden is deze trend zichtbaar.



Figuur 1.5 Concentraties (regionaal, stedelijk en langs drukke wegen) zeer fijn stof ($PM_{2.5}$) vanaf 2005 tot nu

In Figuur 1.6 is te zien dat de wettelijke grenswaarde van 25 µg/m³ in heel Nederland gehaald wordt. In 2030 wordt verandert de grenswaarde naar 10 µg/m³. De advieswaarde van de WHO van 5 µg/m³ wordt nergens in Nederland gehaald.



Figuur 1.6 Concentraties zeer fijn stof ($PM_{2.5}$) in 2022 (RIVM, 2023)

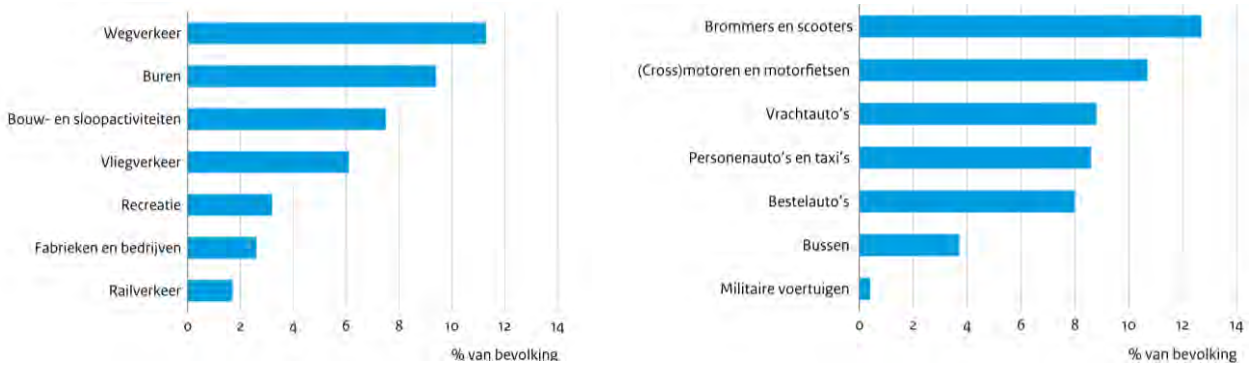
Geluid

Geluid kan van vele kanten komen. Diverse bronnen dragen bij aan het ontstaan van geluidshinder. Van vliegverkeer tot wegverkeer en van spoorwegen tot nabijgelegen industrie. Daarnaast kunnen specifieke

geluidsbronnen, zoals buren, warmtepompen of brommers) zeer lokaal overlast veroorzaken. Voor de meeste bronnen bestaan wettelijke kaders (zie vorige paragraaf) en voor sommigen zijn waarden opgenomen in het Besluit Bouwwerken Leefomgeving (het 'oude' bouwbesluit). Dit geldt bijvoorbeeld voor de maximale geluidsemissie van warmtepompen en de mate van isolatie van muren bij nieuwbouwwoningen.

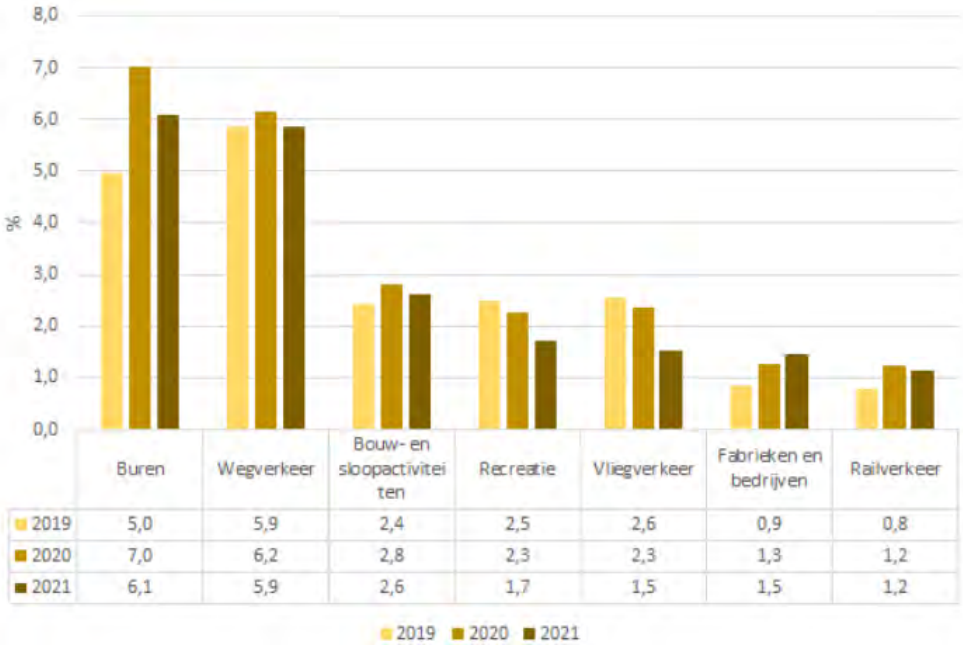
In Figuur 1.7 staan de belangrijkste bronnen van geluidhinder. Wegverkeer is hierbij de meest overlast gevende bron waar circa 11% van de Nederlandse bevolking in ernstige hinder van ondervindt. In vergelijking met industrie en spoorwegen (circa 2% voor beide) is dit een factor zes maatgevender. Hinder door vliegverkeer (burgerluchtvaart en militair vliegverkeer) ligt hier tussenin.

De belangrijkste bron van geluidhinder bij wegverkeersoverlast zijn brommers en motoren, gevolgd door vrachtauto's en personenauto's. Voor brommers en scooters geldt dat de trend van de afgelopen jaren is dat deze steeds meer elektrisch worden en dus minder geluidsuitstraling hebben in woonstraten (omdat de snelheid daar relatief laag ligt en dus bandengeluid minder maatgevend is).



Figuur 1.7 Belangrijkste veroorzakers van geluidshinder in 2021 (links) en rechts onderverdeling bij wegverkeer in subbronnen (CBS, 2019)

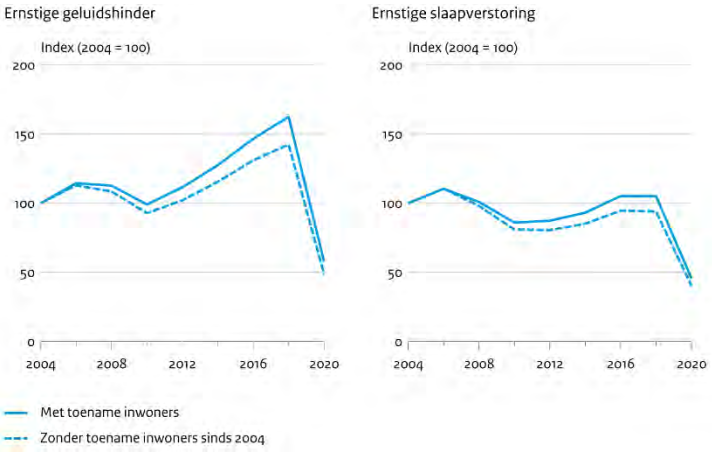
In Figuur 1.8 is de mate van (ernstige) slaapverstoring van de Nederlandse bevolking te zien voor de jaren 2019 – 2021 (RIVM, 2022). Dit is de situatie in de nachtperiode waarbij sprake is van dermate (geluids)overlast zodat mensen niet kunnen slapen. Hier scoort burenlawaai het hoogst, op de voet gevolgd door wegverkeer, beide circa 6%. Hinder door vliegverkeer, industrie en spoorwegen is een minder grote bron met circa 1,5%. Hinder door burenlawaai speelt het meeste in de stedelijke regio's en dan voornamelijk in de oudere, slecht geïsoleerdere huizen die dicht op elkaar staan.



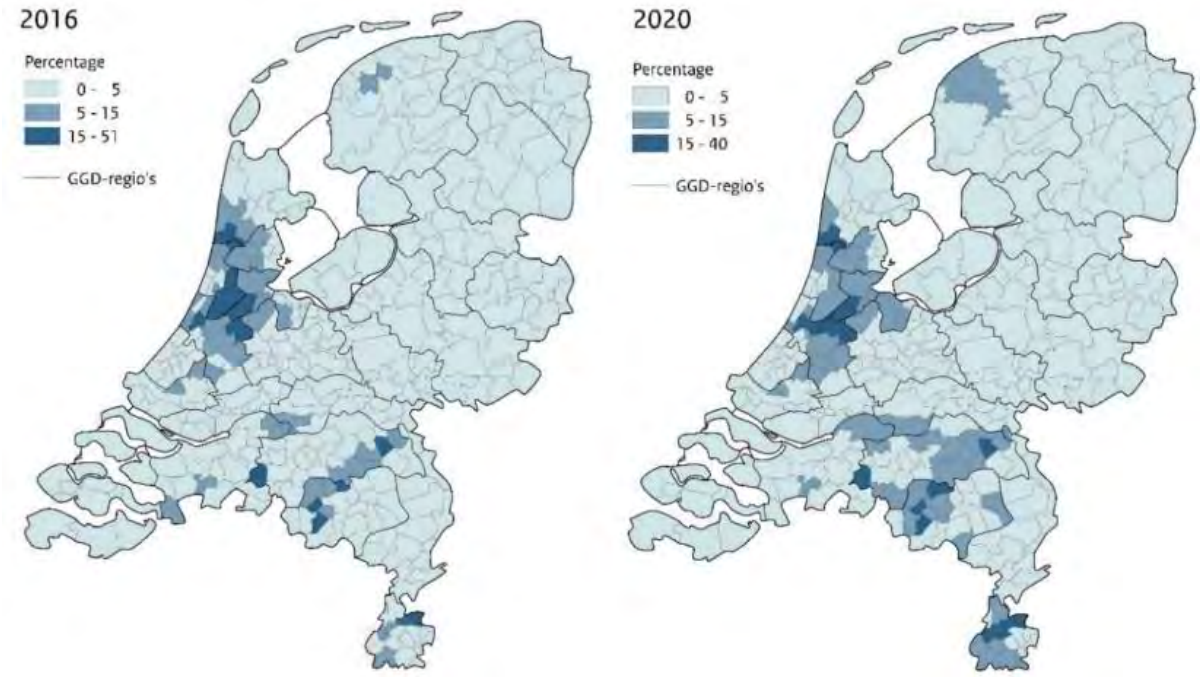
	Buren	Wegverkeer	Bouw- en sloopactiviteiten	Recreatie	Vliegverkeer	Fabrieken en bedrijven	Railverkeer
2019	5,0	5,9	2,4	2,5	2,6	0,9	0,8
2020	7,0	6,2	2,8	2,3	2,3	1,3	1,2
2021	6,1	5,9	2,6	1,7	1,5	1,5	1,2

Figuur 1.8 Mate van (ernstige) slaapverstoring door geluidbronnen (RIVM, 2022)

In Figuur 1.9 en Figuur 1.10 is een vergelijking van het percentage dat ernstige geluidhinder door vliegverkeer ervaart te zien. Op de kaarten zijn de locaties van de (grote) vliegvelden zijn duidelijk zichtbaar. De grootste hinder wordt achtereenvolgens ervaren bij Schiphol, Eindhoven Airport en Maastricht-Aachen Airport ervaren. De militaire luchthaven Volkel, Gilze-Rijen, Leeuwarden (en in mindere mate Woensdrecht) en het laagvliegoefengebied Maas-Waal zijn ook goed zichtbaar op de kaart. In algemene zin is de hinder toegenomen over een groter gebied dan in 2016. Data van 2020 en 2021 is niet gebruikt bij de beoordeling van de huidige situatie vanwege de impact van de Coronapandemie op de cijfers.



Figuur 1.9 Ontwikkeling ernstige geluidhinder rondom Schiphol, PBL, 2021



Figuur 1.10 Percentage inwoners van 18-64 jaar dat ernstige geluidhinder ervaart door vliegverkeer in 2016 en 2020 (RIVM, 2022)

In Figuur 1.11 is de totale geluidbelasting (alle bronnen) in Nederland te zien. Hier vallen (vanwege het schaalniveau) de grote wegen en met name de Rijnmond, Schiphol en de grote stedelijke regio's op.

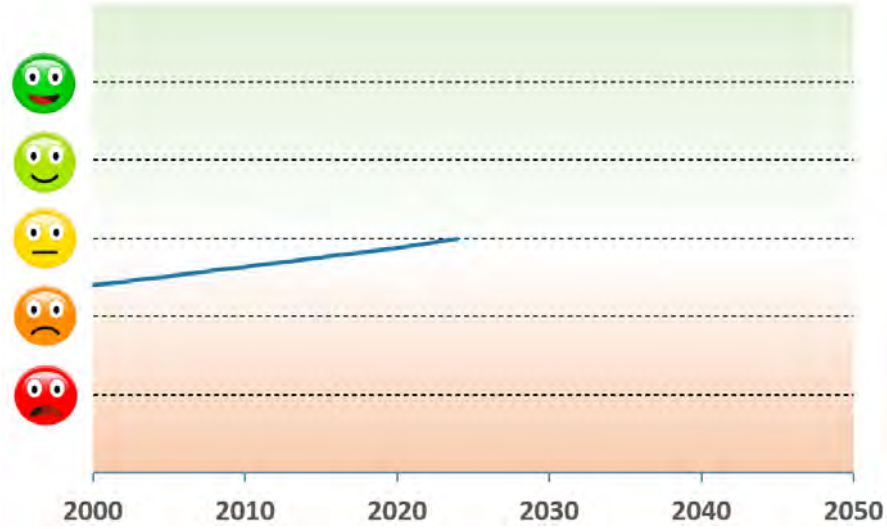
Figuur 1.11 Gecumuleerde geluidbelasting in 2019 (Atlas Leefomgeving, 2023)

Beoordeling huidige situatie

De luchtkwaliteit is sterk verbeterd de afgelopen 25 jaar. Aan de wettelijke normen wordt al enige tijd voldaan, terwijl dit begin deze eeuw op veel plaatsen nog onhaalbaar leek. Vanaf 2030 gelden in de Europese Unie nieuwe, strengere geluidsnormen die zijn gebaseerd op de gezondheidsadviezen van de WHO. Momenteel wordt nog op weinig plaatsen aan de WHO-advieswaarden voldaan. Voor geluidhinder is een diffuser beeld aanwezig. Geluidsaneringsprogramma's hebben een positieve impact gehad, terwijl hinder van vliegverkeer en nieuwe bronnen voortkomend uit klimaatadaptatie en energietransitie weer extra hinder geven. Ook blijven bronnen als wegverkeer en buren een constant aandachtspunt.

De milieukwaliteit in de huidige situatie is redelijk beoordeeld. Met name voor geluid zijn nog diverse aandachts- en knelpunten aanwezig. De trend vanuit het verleden is licht positief voor de milieukwaliteit. Dit komt met name door de sterke verbetering van de luchtkwaliteit in de afgelopen twintig jaar.

De beoordeling van de staat van het milieugezondheidsrisico is in de onderstaande trendgrafiek weergegeven. In de grafiek is naast de beoordeling voor 2024 ook de trend sinds 2000 inzichtelijk gemaakt. Hoe meer de beoordeling richting de groene smiley gaat (goede beoordeling), hoe beter. Hoe meer de beoordeling richting de rode smiley gaat (slechte beoordeling), hoe slechter. De middelste lijn/de gele smiley geeft een redelijke score weer.



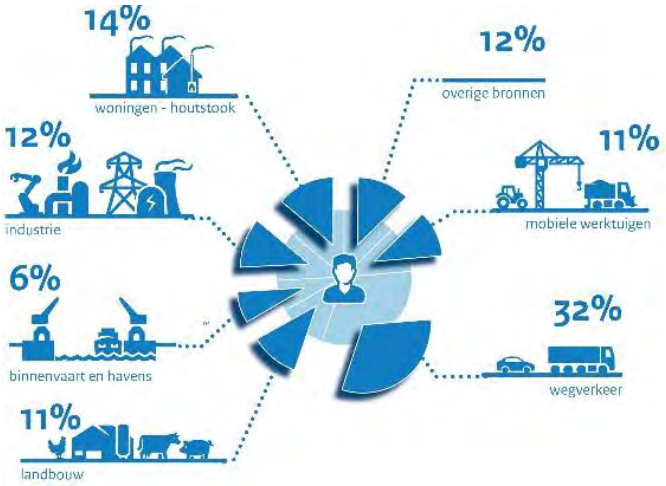
Referentiesituatie

Referentiesituatie 2030

De concentratie van vervuilende stoffen in de Nederlandse lucht nam de afgelopen decennia af, omdat veel bedrijven en ook wegverkeer schoner zijn geworden. De komende jaren neemt door het weren van vervuilende voertuigen verder af. Bijvoorbeeld door strengere normen voor vrachtauto's is de uitstoot van NOx per vrachtautokilometer in 2030 nog maar een tiende van het gemiddelde in 2010, voor de verbrandingsemissies is dit nog maar een zesde.

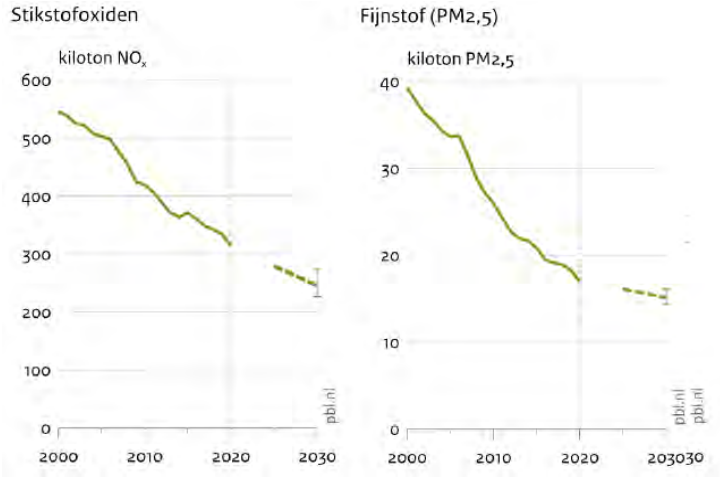
In 2020 is het Schone Lucht Akkoord gesloten tussen Rijk, provincies en een groot aantal gemeenten. Het doel van het Schone Lucht Akkoord is om de luchtkwaliteit in Nederland permanent te verbeteren. Het is een akkoord tussen Rijk, provincies en een groot aantal gemeenten. Samen streven de deelnemende partijen naar een gezondheidswinst van minimaal 50 procent in 2030 ten opzichte van 2016.

In de Figuur 1.12 staat de gezondheidsbijdrage per bron (in 2016) van de binnenlandse bronnen.



Uit de monitoring van het Schone Lucht Akkoord door het RIVM (2021 en 2023) en PBL (2023) en de bijbehorende prognoses blijkt dat sprake is van een dalende trend voor de emissies van stikstofdioxide en fijnstof naar de lucht voor de sectoren mobiliteit (wegverkeer), mobiele werktuigen, landbouw, binnenvaart en havens, industrie en huishoudens.

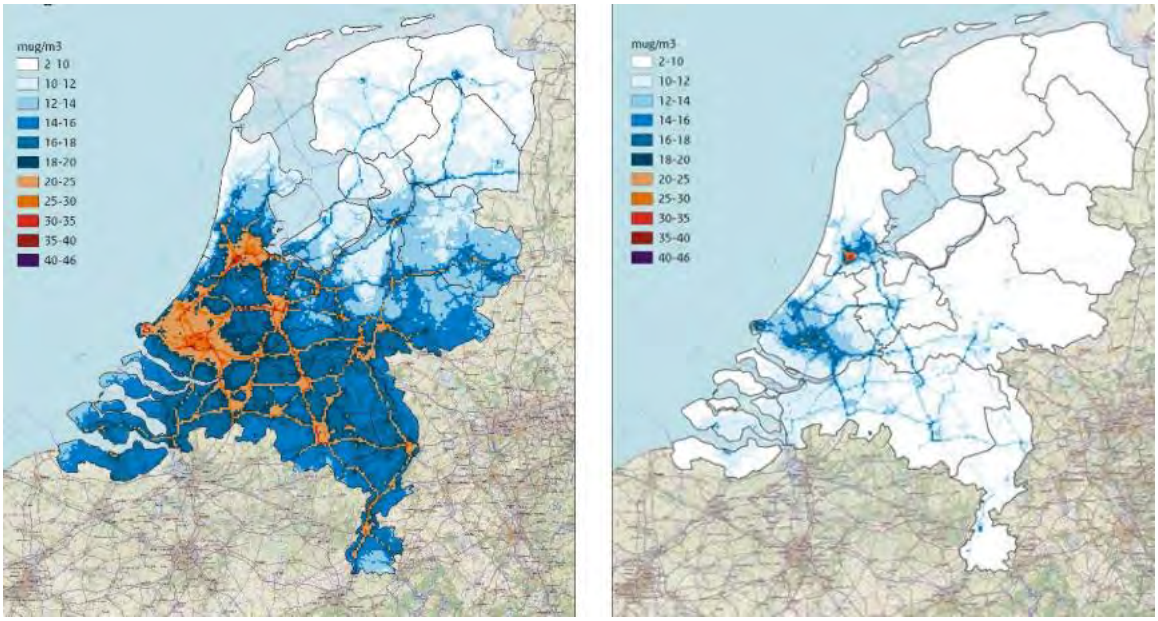
Tevens blijkt dat met het huidige voorgenomen beleid, in 2030 47% gezondheidswinst ten opzichte van 2016 wordt gerealiseerd. Met een illustratieve invulling van nog niet uitgewerkte maatregelen uit de klimaat- en stikstofaanpak, neemt de gezondheidswinst naar verwachting toe tot 52%. In de prognoses zitten voor alle bronnen maatregelen opgenomen die getroffen worden per sector (denk aan meer elektrische auto's, lagere uitstoot bij



Figuur 1.12 Ontwikkeling emissie NOx en $PM_{2.5}$ tot 2030 (PBL, 2023)

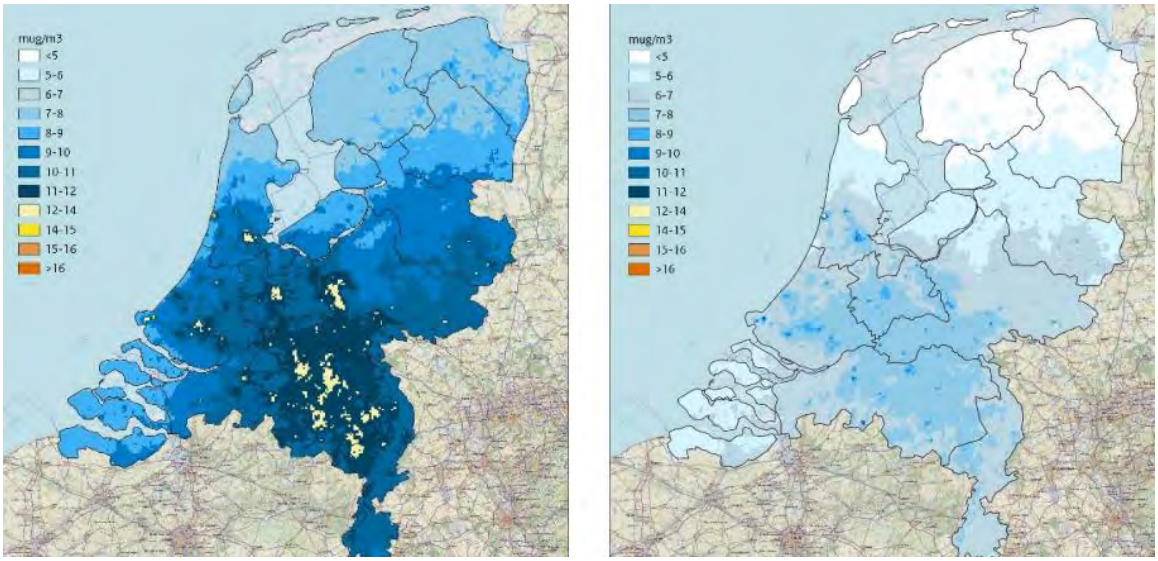
bouwmateriaal, stikstofreductie bij industrie en landbouw, etc.). Kijkend naar auto's worden echter niet alle negatieve effecten in de toekomst door autonome ontwikkelingen gemitigeerd: emissies van geluid en fijnstof blijven een substantiële bijdrage leveren. Daar komt bij dat er systemen in opkomst zijn waarbij er kunstmatig geluid (uit luidsprekers) aan auto's wordt toegevoegd. Het is onduidelijk hoe dat zich ontwikkelt.

In Figuur 1.13 en Figuur 1.14 is het verschil in concentraties tussen 2016 (figuur links) en 2030 (figuur rechts) te zien. Hierin is duidelijk het verschil in concentraties te zien met name in de stedelijke regio's in en buiten de Randstad. Voor NO_2 is de kans de in 2030 de advieswaarden van de WHO (van 10 µg/m^3) behoudens in de regio's Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en langs de drukke transportassen gehaald worden.



Figuur 1.13 NO_2 concentraties in 2016 (links) en 2030 (rechts)

De concentraties zeer fijn stof nemen ook sterk af, maar blijven in grote delen van het land wel boven de advieswaarde voor fijn stof van 5 µg/m^3.



Figuur 1.14 $PM_{2.5}$ concentraties in 2016 (links) en 2030 (rechts)

De wettelijke waarden (huidige EU-normen) blijven dus ook in de toekomst gewaarborgd – er wordt verbetering verwacht – maar juist het meer doen dan de norm blijkt (en blijft) toch lastig. Vanaf 2030 gaan er daarnaast nieuwe EU-normen gelden. Het doel van de herziene EU-richtlijn luchtkwaliteit is uiteindelijk om naar nul-vervuiling te gaan in 2050 (d.w.z. de WHO-advieswaarden te halen). Die uitdaging is groot.

De maatregelen uit het Schone Lucht Akkoord hebben, tezamen met de Actieplannen geluid vanuit de diverse overheden ook een positief effect op de hoogte van de geluidbelasting. Door het RIVM is berekend in 2019 dat door een groter aandeel elektrische auto's de geluidsreductie circa 1 decibel bedraagt in 2030. Dit komt doordat elektrische auto's bij lage snelheden minder geluid maken (geen motorgeluid, bij hogere snelheden is bandengeluid maatgevend) waardoor de geluidsoverlast binnen de bebouwde kom afneemt.

Ook het verlagen van de snelheid op veel wegen binnen de bebouwde kom van 50 km/uur naar 30 km/uur heeft een positief effect op de geluidsbelasting. Het effect kan lokaal zeer verschillen, maar verlagen van de snelheid van 50 km/uur naar 30 km/uur levert mogelijk circa 2 dB reductie (in sommige gevallen is een reductie tot 4 dB mogelijk) op.

Naast deze maatregelen die een positief effect hebben op de geluidbelasting zijn ook diverse effecten te verwachten die mogelijk leiden tot meer hinder. Bijvoorbeeld de toename van het goederentreinverkeer, vooral in de nacht, maar ook door andere (nieuwe) geluidsbronnen die naar verwachting meer hinder gaan veroorzaken zijn. Dit zijn onder andere mechanische ventilatiesystemen, warmtepompen, koelingssystemen en windturbines. Onder invloed van klimaatverandering kan ook de geluidshinder van buren buiten, tijdens warmere en langere zomers toenemen. Tot slot kan ook lokaal meer geluidshinder door treinverkeer ontstaat door de toenemende bouw rondom OV-knooppunten.

Referentiesituatie 2050

De verwachting is dat de milieukwaliteit in de periode naar 2050 verder verbetert. In 2050 is het wagenpark naar verwachting geheel overgestapt naar duurzame energiebronnen waardoor geluid van de motor verdwenen is en er de uitstoot van schadelijke stoffen verminderd is. Bij lagere snelheden, dus binnenstedelijk en in dorpse woonmilieus levert dit een lagere geluidbelasting op. Ten dele is dit effect al in 2030 'ingeboekt', maar het grootste effect zit in het decennium daarna. Het RIVM (2019) heeft berekend dat tegen 2050 de geluidsreductie hierdoor circa 3 á 4 dB bedraagt. Hierdoor kan de slaapverstoring door binnenstedelijk verkeer met ongeveer een derde afnemen

De overlast (vanuit geluidsperspectief) van brommers en scooters zal dan ook vrijwel verdwenen zijn. De hinder veroorzaakt door wegverkeer op auto(snel)wegen en spoorwegen zal niet wezenlijk anders zijn, tenzij zich technologische vondsten voordoen die nu niet bekend zijn. Effecten van windparken en koel- en verwarmingsinstallaties zullen lokaal naar verwachting na 2030 ook nog toenemen en voor een bepaalde mate van geluidhinder zorgen.

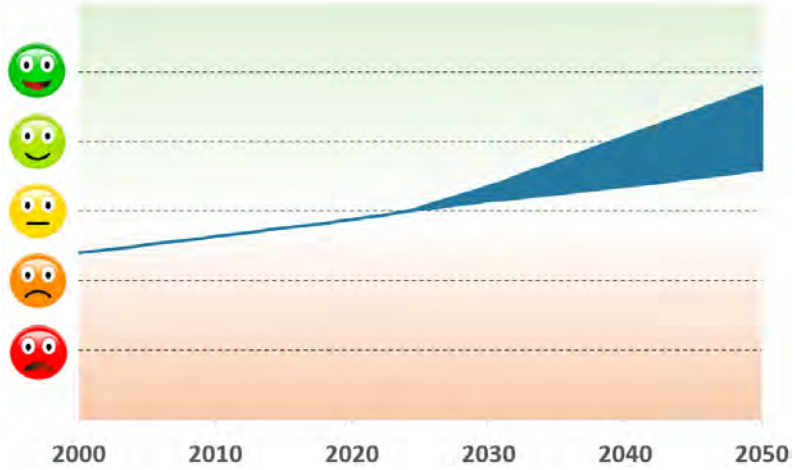
In huidige context is daarnaast al beperkt ruimte voor milieu- en geluidszoneringen en door het clusteren zal behoefte nog groter worden. Verduurzaming zorgt voor meer en andere activiteiten, die in de transitieperiode naast de fossiele activiteiten zullen bestaan. Ook de realisatie van nieuwe activiteiten vraagt ruimte. Dit betreft zowel fysieke als milieuruimte. De verwachting is dat door de klimaatmaatregelen en het overschakelen op een duurzame energievoorziening de luchtkwaliteit zich al met al wel blijft verbeteren tot na 2030.

Beoordeling referentiesituatie

De verbetering van de luchtkwaliteit zet door richting 2030 en 2050. Naast de al getroffen en in beleid opgenomen maatregelen, helpt het overschakelen van fossiele brandstoffen naar duurzame energie hierbij sterk. De geluidbelasting zal waarschijnlijk ook afnemen. Dit komt ook hier deels door het afstappen van fossiele brandstoffen en daarmee het verdwenen van motorgeluid (van brommers en (vracht)auto's). Ook het verlagen van de snelheid op veel binnenstedelijke wegen van 50 km/uur naar 30 km/uur heeft een positieve impact op de geluidbelasting. Het bandengeluid blijft dominant boven 30 km/uur, dus voor provinciale wegen en rijkswegen is het effect een stuk beperkter. Tot slot zal het burengeluid afnemen door verbeterde isolatie van woningen, waardoor geluiden binnenshuis minder hoorbaar zijn.

Twee thema's die mogelijk leiden tot een (beperkte) toename van geluidshinder zijn energievoorzieningen als airco's en warmtepompen, meer windmolens en inzet op woningbouw nabij OV-knooppunten. Het netto-effect is naar verwachting wel positief.

De overall beoordeling van de milieugezondheidsrisico's in 2050 is overwegend goed. In de trendgrafiek hieronder is deze verwachte toekomstige ontwikkeling opgenomen. Omdat de onzekerheidsmarge in de toekomst toeneemt, groeit de bandbreedte in de grafiek. De bandbreedte is zowel naar boven (goed) als naar beneden (redelijk tot overwegend goed) opgenomen. De bandbreedte is relatief beperkt, gezien de te verwachten vooruitgang op luchtkwaliteit. De grotere onzekerheid zit in de mate van daling van het aantal geluidgehinderden.



1.3 Gezond gedrag

Huidige situatie

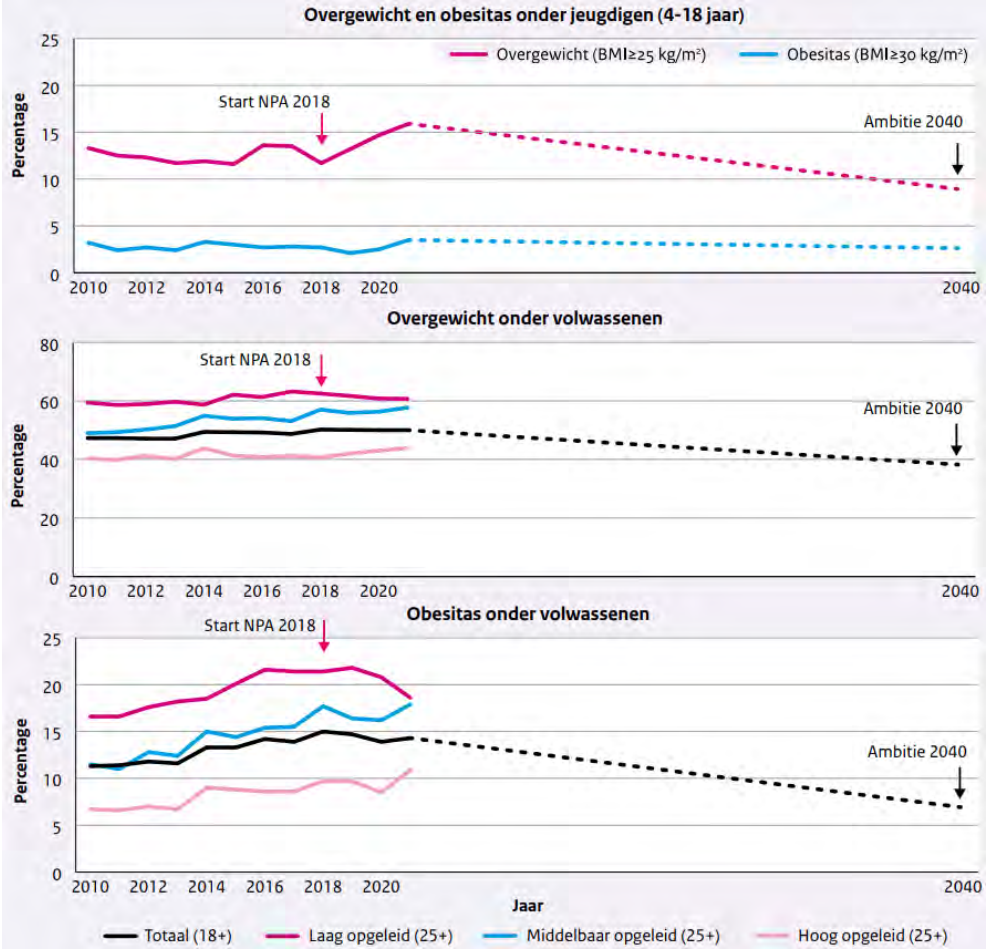
Overgewicht

Overgewicht is een risicofactor voor het ontwikkelen van chronische aandoeningen. Risicogroepen voor overgewicht zijn: 45-plussers, laagopgeleiden, inwoners met een laag inkomen of zonder betaald werk en inwoners van niet-westerse herkomst. Ook gescheiden of verweduwde mensen zijn vaker te zwaar.

In Nederland heeft circa de helft (50%) van de volwassenen overgewicht (BMI > 25). Dit is gestegen van circa 30% begin jaren negentig tot het huidige percentage. Er is zit verschil in de percentages als gekeken wordt naar mannen en vrouwen, opleidingsniveau en migratieachtergrond. Zo is het percentage overgewicht bij lager opgeleiden circa 60% en bij hoger opgeleiden circa 42%, hebben mannen vaker overgewicht en geldt dit ook voor mensen met een migratieachtergrond.

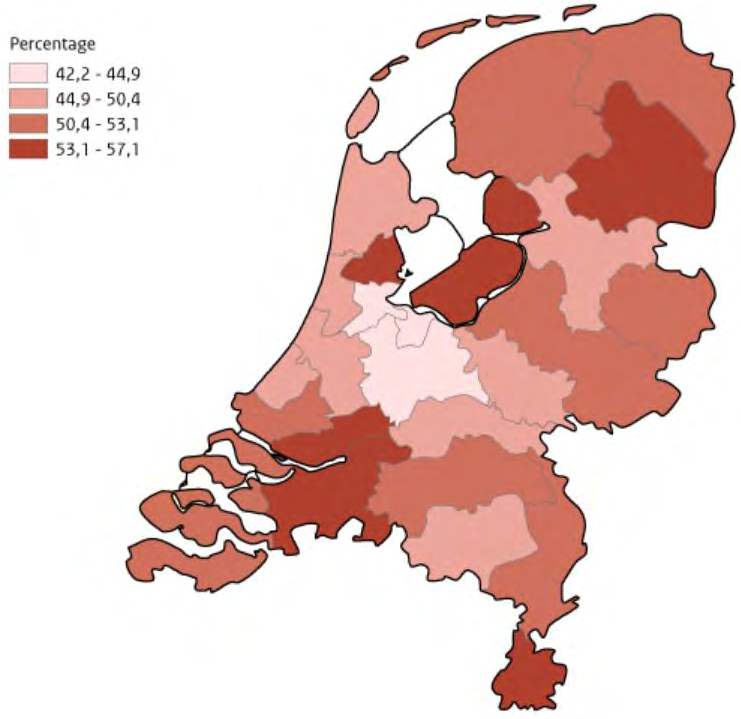
Bij kinderen (jonger dan 18 jaar) heeft circa 15,9% overgewicht en circa 3,5% obesitas (BMI > 30). Kinderen en jongeren met een niet-westerse migratieachtergrond (2 tot 25 jaar) hebben vaker overgewicht (28%) dan kinderen en jongeren met een Nederlandse achtergrond (16%). Ook hebben zij vaker ernstig overgewicht (6% vs. 3%) (Jeugdmonitor, CBS 2022). Het toenemend overgewicht bij de jongere generaties zal ook bijdragen aan extra overgewicht bij de toekomstige generaties volwassenen en ouderen.

In Figuur 1.15 zijn de trends en de ambitie vanuit het Nationaal Preventieakkoord voor de diverse groepen te zien.



Figuur 1.15 Cijfers en trends vanaf 2010 tot de huidige situatie voor overgewicht en obesitas (RIVM, 2022)

In Figuur 1.16 zijn de verschillen tussen de regio's goed te zien op het gebied van overgewicht. Kennisintensieve regio's met een hoog percentage hoger opgeleiden (Amsterdam en Utrecht) hebben een significant percentage overgewicht. Het verschil tussen de regio's kan oplopen tot circa 15%.



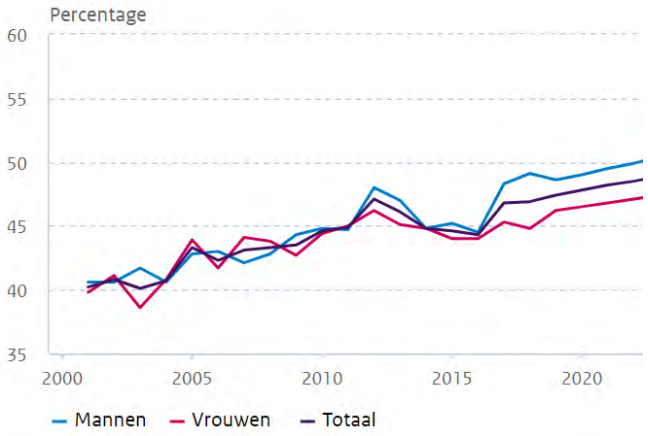
Figuur 1.16 Percentage overgewicht (> 25 BMI) in de diverse regio's (RIVM, 2022)

Gezonde verplaatsingen

Het doel van de Nederlandse beweegrichtlijn is dat in 2040 75% van alle Nederlander voldoende beweegt. Volgens de Nederlandse Beweegrichtlijn betekent dit voor volwassenen en ouderen: minstens 150 minuten per week matig intensieve activiteiten en minstens twee keer per week spier- en botversterkende activiteiten. Voor kinderen van 4 tot 18 jaar betekent het: minstens één uur per dag matig intensieve activiteiten en minstens drie keer per week spier- en botversterkende activiteiten.

In 2021 bewoog 47% van de Nederlanders volgens de Beweegrichtlijn. Hiermee is het percentage inwoners dat beweegt volgens de Nederlandse Beweegrichtlijn sinds 2018 vrijwel gelijk gebleven. Mogelijk zijn de cijfers van 2020 en 2021 verstoord door de coronapandemie.

De trend vanuit het percentage dat voldoet aan de Beweegrichtlijn vanaf 2000 is te zien in Figuur 1.17. Hier is een stijgende lijn te zien vanaf circa 40% tot de huidige 47%.



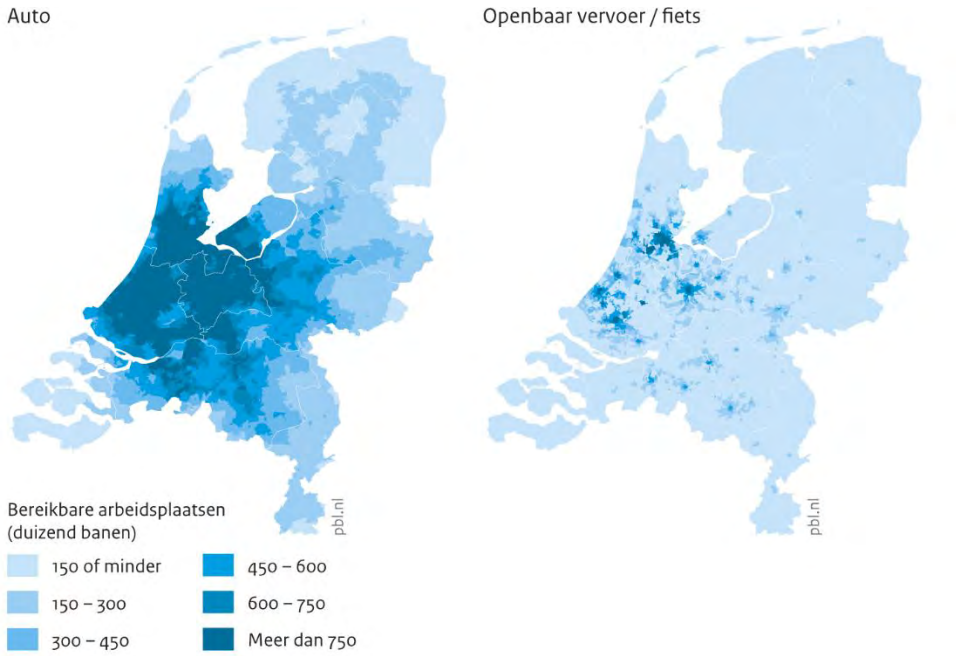
Figuur 1.17 Ontwikkeling percentage voldoen beweegrichtlijn, RIVM 2021

Nederland scoort in vergelijking met andere Europese landen beter als het gaat om het percentage overgewicht bij kinderen. Het EU-gemiddelde is 23% (Nederland 16%) en gemiddeld bij volwassenen.

Een onderdeel van voldoen aan de beweegrichtlijn is naast spelen en sporten ook lichaamsbeweging met de fiets of lopend in plaats van met de auto (of in mindere mate OV). Van alle verplaatsingen in 2021 gebeurde 43 procent met de auto, 25 procent op de fiets en 24 procent te voet. Met de auto (als bestuurder en passagier) werd jaarlijks per inwoner gemiddeld 6 989 kilometer afgelegd, met de fiets 979 kilometer en te voet 505 kilometer (CBS, 2022).

Tussen 2000 en 2016 nam het aantal gefietste kilometers van inwoners van Nederland toe van 13,9 miljard naar 15,5 miljard (+18 procent). In 2016 werd 16 procent hiervan, bijna 2 miljard kilometer, afgelegd met een elektrische fiets. Van alle verplaatsingen tot 7,5 kilometer gebeurt 34 procent met de fiets (CLO, 2018). Tot 2019 is het fietsverkeer ook verder gegroeid. Van 2020 en 2021 zijn vanwege de coronapandemie geen goede meetgegevens beschikbaar. De verwachting voor 2022 is dat het totale fietsgebruik op een hoger niveau uitkomt dan in 2019, circa 1% á 2%. In Figuur 1.18 is te zien hoeveel arbeidsplaatsen bereikbaar zijn met de auto (links) en met het OV/fiets (rechts). Hieruit blijkt dat voor veel mensen het lastig is om het werk met de fiets (en OV) te bereiken, hetgeen ertoe leidt dat vaker de auto gebruikt wordt.

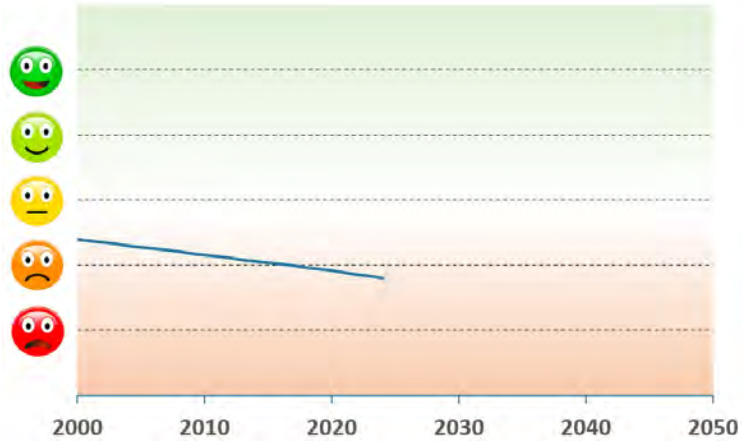
Ook recreatief groeit het fietsverkeer, mede door de groei van het aantal e-bikes waardoor sneller en makkelijker langere fietsroutes afgelegd kunnen worden. Daar staat overigens wel een minder sterk positief effect qua lichaamsbeweging tegenover. Ook het aantal mountainbikers is sinds de coronapandemie sterk gestegen, onduidelijk is nog of dit een tijdelijke opleving is of een trend.



Figuur 1.18 Bereikbare arbeidsplaatsen tussen 07.00 – 09.00 met de auto en het OV/fiets (PBL, 2022)

Beoordeling huidige situatie

Het percentage van kinderen en volwassenen dat overgewicht heeft, is de afgelopen twintig jaar toegenomen. Bijna de helft van de volwassenen kampt met overgewicht. Door de gestage toename van het percentage overgewicht (en daarbinnen het percentage obesitas) is sprake van een negatieve trend. De beoordeling van de huidige situatie (2024) is als matig geclassificeerd. Een positieve kanttekening hierbij is dat het percentage mensen dat voldoet aan de beweegrichtlijn een opwaartse lijn kent, al is dit percentage nog ver verwijdert van de ambitie.



Referentiesituatie

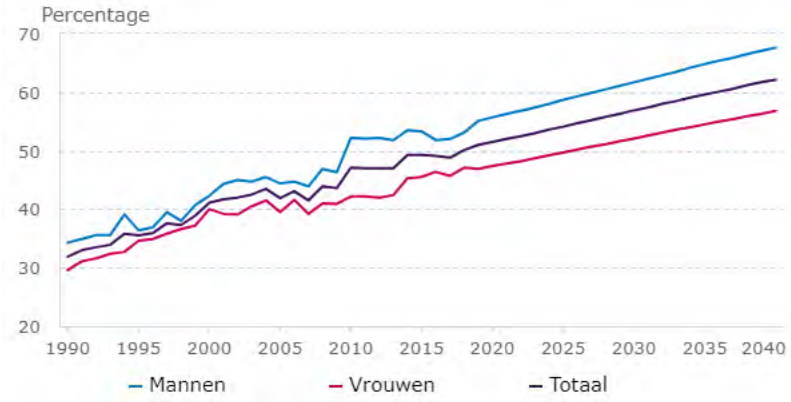
Referentiesituatie 2030

In het Nationaal Preventieakkoord staan afspraken om Nederlanders gezonder te maken door roken, problematisch alcoholgebruik en overgewicht terug te dringen. De Rijksoverheid maakte deze afspraken met meer dan 70 maatschappelijke organisaties. De doelen in het akkoord richten zich op het jaar 2040:

- een rookvrije generatie;
- minder overgewicht (van 50% naar 38% van de volwassenen);
- minder overmatig alcoholgebruik (van 8,9% naar 5%).

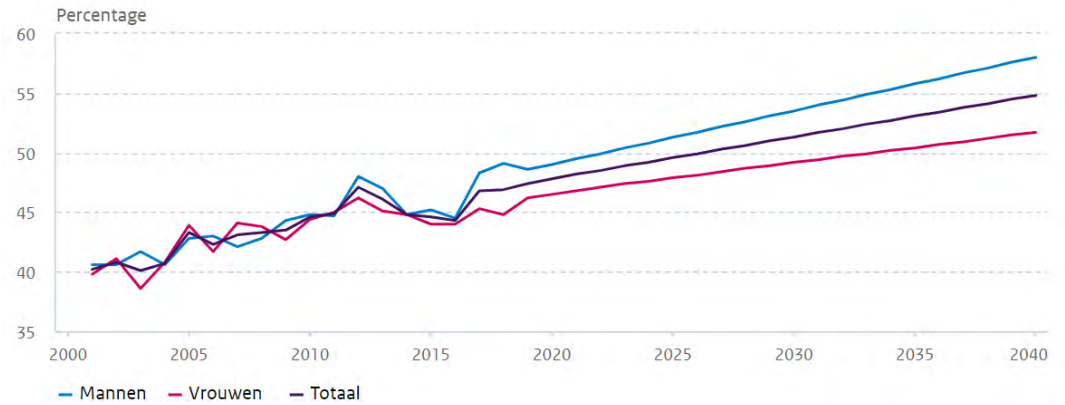
Uit doorrekeningen in de Volksgezondheid Toekomst Verkenning (2020) blijkt dat het percentage mensen met een BMI van 25 of hoger toeneemt bij alle leeftijdsgroepen vanaf 18 jaar, zie Figuur 1.19. Onder 25- 64-jarigen stijgt het percentage mensen met een BMI van 25 of hoger in 2030 naar circa 57%.

Onder jongvolwassenen is er een stijging van 7 procentpunt, terwijl de stijging onder ouderen 12 procentpunt is. Onder ouderen is het aandeel mensen met overgewicht ook in de toekomst het grootst. Deze projectie laat zien dat overgewicht niet alleen toeneemt doordat de populatie ouder wordt, in elke leeftijdsgroep is een toename te zien. Het toenemend overgewicht bij de huidige jongere generaties zal waarschijnlijk ook bijdragen aan extra overgewicht bij de toekomstige generaties volwassenen en ouderen.



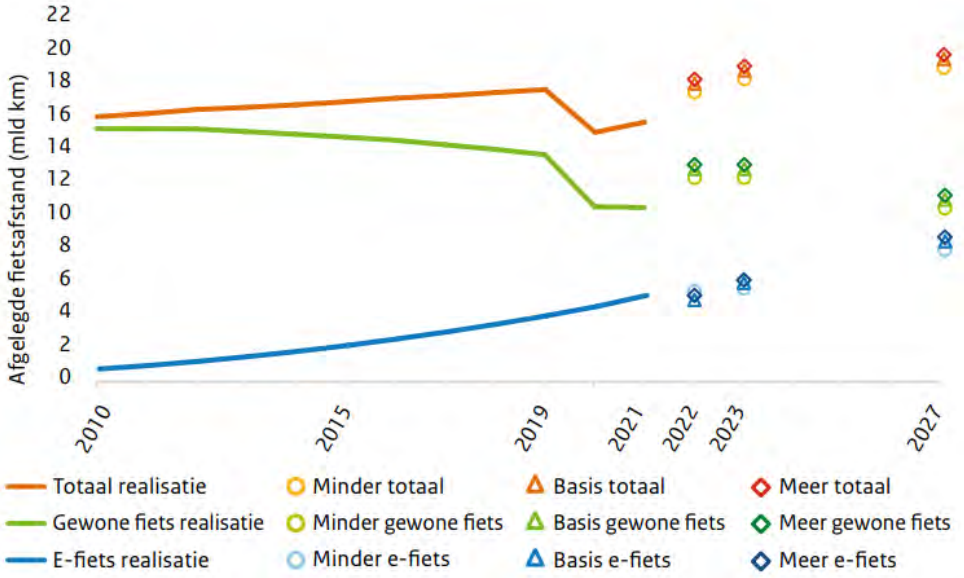
Figuur 1.19 Percentage bevolking > 18 jaar met overgewicht (BMI > 25)

In 2018 voldeed 47 procent van de volwassenen aan de beweegrichtlijnen en dat stijgt naar verwachting naar 52% procent in 2030 (VTV, 2020).



Figuur 1.20 Trend en verwachting percentage volwassenen dat voldoet aan de Beweegrichtlijnen

Ten aanzien van het aantal verplaatsingen verwacht het KiM (2022) dat het fietsgebruik 9% hoger is in 2027 dan in 2019, zie Figuur 1.21. Dit komt enerzijds door de groei van de bevolking en anderzijds door de inzet op een modal shift bij gemeenten vanuit de auto naar ov en fiets.



Figuur 1.21 Trend en ontwikkeling aantal verplaatsingen met de fiets (minder, basis en meer hebben betrekking op de gebruikte scenario's)

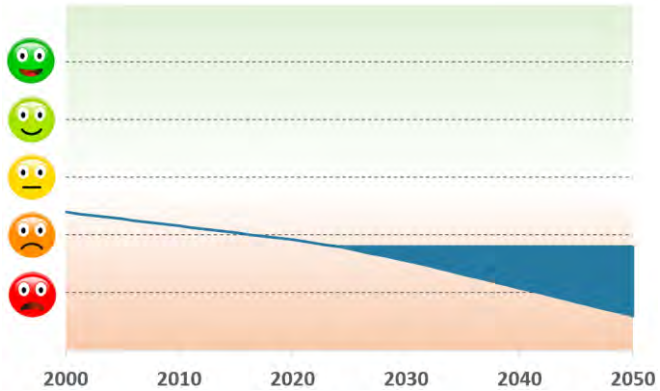
Referentiesituatie 2050

Voor gezond gedrag zijn geen voorspellingen beschikbaar voor de periode tussen 2030 en 2050. Wel blijkt uit de in voorgaande gepresenteerde passages dat voor het percentage mensen met overgewicht dit op basis van prognoses toeneemt tot gemiddeld boven de 60%. Dit is een negatieve trend, terwijl de ambities vanuit het Nationaal Preventie Akkoord juist uitgaan van 38%.

Het percentage volwassenen dat voldoet aan de Beweegrichtlijn neemt wel verder toe naar circa 55% in 2040. De trend is positief, dus verwacht kan worden dat deze nog verder door kan stijgen in 2050.

Beoordeling referentiesituatie

Voor gezond gedrag zijn twee tegengestelde bewegingen zichtbaar. Aan de ene kant is de verwachting dat het percentage overgewicht verder zal stijgen naar meer dan 60%. Dit staat in sterk contrast met de ambitie van 38% in 2040. Aan de andere kant is de prognose dat steeds meer mensen gaan voldoen aan de beweegrichtlijn, al blijft dit aantal nog wel circa 10% onder de ambitie. Natuurlijk wordt overgewicht door meer thema's dan alleen bewegen (met name voeding en stress) veroorzaakt, maar het is een interessante observatie die nader onderzoekt vraagt. Ondanks de verbetering van het percentage bewegen, is de kans op een slechtere kwaliteit van gezond gedrag nadrukkelijk aanwezig. In de figuur is dit te zien door de negatieve onzekerheidsmarge, die loopt tussen de scores matig en slecht.



2. Veiligheidsrisico's

2.1 Inleiding, beleid en beoordelingskader

Inleiding

Veiligheidsrisico's vormt een ruim begrip. Van criminaliteit tot milieurampen en van verkeersveiligheid tot overstromingsgevaar. In dit MER is ingegaan op de onderdelen van veiligheid die een duidelijke ruimtelijke component hebben. Hoofdhoofdthema's als criminaliteit en sociale veiligheid zijn daarom niet meegenomen. Wel zijn de volgende hoofdhoofdthema's beschouwd:

- Overstromingen
- Aardbevingen
- Omgevingsveiligheid
- Verkeersveiligheid

Hoewel deze vier onderwerpen allen iets zeggen over de 'ruimtelijke' veiligheidssituatie, is er ook een duidelijk verschil. Zo gaan omgevingsveiligheid en waterveiligheid over de 'kans op' een ongeval met gevaarlijke stoffen of een overstroming door een dijkdoorbraak, terwijl verkeersveiligheid en aardbevingen duidelijk te meten is aan de hand van slachtoffers die jaarlijks optreden bij ongevallen en het plaatsvinden van aardbevingen door de tijd heen (verschil tussen kans op optreden en daadwerkelijk optreden).

Beleidskader

Overstromingen

Nederland heeft een lange geschiedenis van leven met, en 'vechten' tegen, het water. Diverse overstromingen hebben ons land over de afgelopen duizenden jaren grotendeels gevormd. Het Deltaprogramma is het Nederlands lange termijnplan om in het licht van klimaatverandering ons waterbeheer toekomstbestendig te maken. Het omvat maatregelen, zoals dijkversterking, waterberging en adaptieve strategieën.

Het Deltaplan Waterveiligheid is onderdeel van dit Deltaprogramma en richt zich specifiek op de waterveiligheid in Nederland. Het plan bevat verschillende maatregelen en strategieën om de waterkeringen te versterken en het land te beschermen tegen overstromingen. Volgens het Deltaplan Waterveiligheid moeten primaire waterkeringen in Nederland voldoen aan de norm van een overschrijdingskans van eens in de 100.000 jaar, ook wel aangeduid als de 100.000-jaarsnorm. Dit betekent dat de waterkeringen ontworpen en versterkt moeten worden om bestand te zijn tegen een extreem hoogwaterpeil dat gemiddeld eens in de 100.000 jaar voorkomt.

De primaire verantwoordelijkheid voor beheer en onderhoud van regionale waterkeringen ligt bij de waterschappen. Om de veiligheid van regionale waterkeringen te waarborgen, worden er regelmatig inspecties en toetsingen aan de lokaal geldende normen uitgevoerd. Hierbij wordt gekeken naar de sterkte en de stabiliteit van de waterkeringen. Als uit deze toetsingen blijkt dat een waterkering niet voldoet aan de normen, moeten maatregelen worden genomen om de kering te versterken. Het beleid voor regionale waterkeringen in Nederland is gericht op het waarborgen van de veiligheid tegen overstromingen en het beheren van water in de regio, met aandacht voor zowel huidige als toekomstige uitdagingen zoals klimaatverandering.

Aardbevingen

In Nederland komen zowel natuurlijke aardbevingen als geïnduceerde aardbevingen voor. Natuurlijke aardbevingen gebeuren voornamelijk in Zuid-Limburg. Geïnduceerde aardbevingen komen voornamelijk voor in Groningen door de gaswinning. Aardbevingen in Groningen hebben over het algemeen meer impact op de maatschappij doordat ze ondieper en vaker plaatsvinden dan natuurlijke aardbevingen. Voor de beschrijving van het hoofdthema Aardbevingen wordt voornamelijk gericht op het aantal en de intensiteit van de aardbevingen.

Beide gebieden zijn aangewezen op de Risicokaart als aardbevingsrisicogebieden (Risicokaart, n.d.). Figuur 2.1 toont de aardbevingsrisicogebieden.

Figuur 2.1: Aardbevingsvlak (isor) (Bron: Interprovinciaal Overleg, 2021)

Het beleid op het vlak van aardbevingen in Groningen evolueert voortdurend en er worden maatregelen genomen om de veiligheid en het welzijn van de bewoners in het aardbevingsgebied te waarborgen. De focus ligt op het stoppen met de gaswinning, het afhandelen van schade, het versterken van gebouwen en het nemen van preventieve maatregelen. Per 1 oktober 2023 is de gaswinning in Groningen gestopt.

Het Nationaal Programma Groningen is opgesteld als een integraal beleidskader om de gevolgen van de gaswinning en de aardbevingen in de provincie Groningen aan te pakken. Het programma heeft als doel de leefbaarheid, economie en veiligheid in de regio te verbeteren en loopt tot 2030. Voor alle plannen en projecten heeft het Rijk 1,15 miljard euro beschikbaar gesteld. Het omvat verschillende hoofdhoofdthema's, waaronder schadeafhandeling, versterking van gebouwen, verduurzaming, werkgelegenheid en leefbaarheid.

Omgevingsveiligheid

In Nederland vindt op velerlei wijze opslag en transport van zogenaamde 'gevaarlijke' stoffen plaats. Dit zijn stoffen als LPG en ammoniak waar als er een ongeval mee plaatsvindt hevige brand, ontploffingen en/of giftige gaswolken kunnen veroorzaken met dodelijke slachtoffers tot gevolg. Het wettelijke kader voor beleid met betrekking tot externe veiligheid in Nederland is vastgelegd in de Wet veiligheidsregio's (Wvr) en het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Deze wet- en regelgeving vormt de basis voor het beleid en de uitvoering van maatregelen met betrekking tot externe veiligheid.

De overheid streeft naar het minimaliseren van de risico's die samenhangen met activiteiten waarbij gevaarlijke stoffen worden gebruikt, opgeslagen of getransporteerd. Dit omvat onder andere het vaststellen van veiligheidsnormen, het stellen van eisen aan de opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen, en het stimuleren van veiligheidsmaatregelen bij bedrijven. Bij de ruimtelijke ordening wordt rekening gehouden met externe veiligheid. Dit betekent dat bij het plannen van nieuwe ontwikkelingen, zoals woningen, bedrijventerreinen of infrastructuur, rekening wordt gehouden met de aanwezigheid van risicovolle activiteiten. Er worden bijvoorbeeld veiligheidsafstanden gehanteerd om de omgeving te beschermen tegen mogelijke ongevallen met gevaarlijke stoffen.

Verkeersveiligheid

Het Strategisch Plan Verkeersveiligheid (SPV) 2030 streeft naar een significante daling van het aantal verkeersslachtoffers, zowel in termen van dodelijke slachtoffers als ernstig gewonden. Het uiteindelijke doel is nul verkeersdoden in 2050 en een sterke afname van ernstig letsel. Het Landelijk Actieplan Verkeersveiligheid (LAV) 2022-2025 is een uitwerking van het Strategisch Plan Verkeersveiligheid. Het LAV bevat specifieke acties en maatregelen die worden genomen om de verkeersveiligheid te bevorderen. Het richt zich op verschillenhet thema's zoals gedrag, infrastructuur, handhaving en educatie.

Beoordelingskader

Het hoofdthema Veiligheidsrisico's omvat vier thema's. Het thema's, streefwaarden/ambities en gewenste beweging zijn opgenomen in de tabel hieronder.

Tabel 2.1: Beoordelingskader Veiligheidsrisico's

Hoofdthema	Thema	Streefwaarde/ambitie	Gewenste beweging
Veiligheidsrisico's	Overstromingen	• Behalen van de 1:100.000 norm	• Meer waterkeringen voldoen aan aangescherpte veiligheidseisen
	Aardbevingen	• Stoppen met gaswinning	• Vermindering aardbevingen in Groningen
	Omgevingsveiligheid	• Geen milieurampen • Voldoen aan de PR 10-6 norm	• Geen nieuwe extra kwetsbare functies nabij risicobronnen • Verkleinen bestaande risicocontouren
	Verkeersveiligheid	• 0 verkeersdoden in 2050	• Vermindering aantal verkeersdoden en ernstig gewonden

2.2 Overstromingen

Huidige situatie

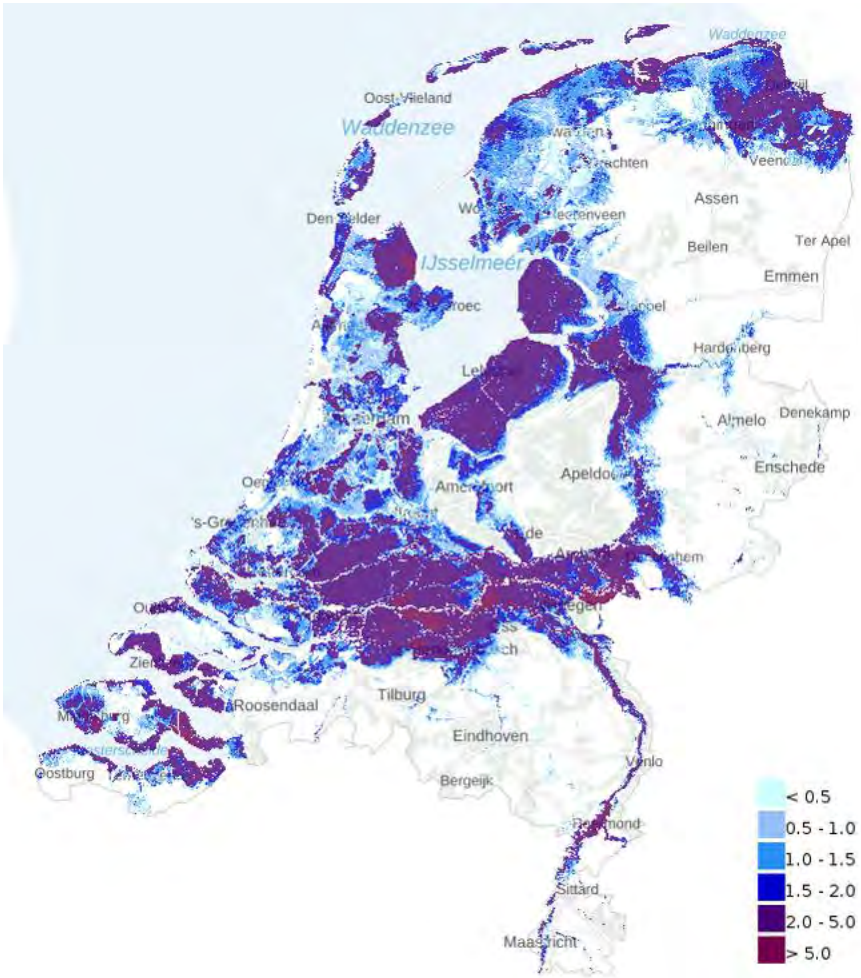
Nederland ligt in een delta en heeft daarmee te maken met zowel invloeden vanuit de zee als vanuit rivieren. 26 procent van Nederland ligt onder zeeniveau, 29 procent van Nederland is gevoelig voor rivieroverstromingen en vier procent van Nederland is buitendijks gebied (RIVM, 2022). Een groot deel van ons land (ca. 55%) zou regelmatig onder water staan zonder waterkeringen. Naast de laaggelegen delen in het westen gaat dit over gebieden langs de grote rivieren en langs de grote wateren. Figuur 2.2 toont de maximale waterdiepte na een dijkdoorbraak.

Het waterveiligheidsbeleid richt zich op het beheersen van de risico's van overstromingen, om catastrofes zoals de watersnoodramp in 1953, met veel slachtoffers en miljarden euro's aan schade te voorkomen. Vanuit deze gedachte zijn primaire keringen (dijken, dammen, duinen) aangewezen, waarvoor specifiek nationaal beleid geldt. Regionale keringen (kanaaldijken, boezemkades) vallen (met name) onder de verantwoordelijkheid van de provincies.

Het beleid voor de primaire keringen is gericht op dagelijks beheer en onderhoud (zorgplicht), periodieke beoordelingen en versterking. Versterkingen van primaire keringen in beheer van de waterschappen vinden plaats via het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP), waarvoor het Rijk en de waterschappen een alliantie vormen. Beide partijen betalen 50% aan de financiering van het HWBP (via de gezamenlijke dijkrekening). De samenwerking heeft tot doel te zorgen dat alle primaire keringen in Nederland in 2050 aan de normen voldoen. Primaire keringen in beheer van het Rijk worden, voor rekening van het Rijk, versterkt in het programma Rijkskeringen. Het gaat om het bereiken van de doelen van het waterveiligheidsbeleid door te voldoen aan de

normen: iedereen achter een primaire kering heeft uiterlijk in 2050 ten minste het basisbeschermingsniveau (een maximale kans op overlijden door een overstroming van 1:100.000 per jaar). Daar waar grote groepen slachtoffers kunnen vallen en/of substantiële economische schade kan optreden is de norm strenger. Bij het bepalen van de normen per dijktraject zijn de verwachte sociaaleconomische ontwikkelingen (o.a. toename van het aantal inwoners en groei van de economie) tot 2050 meegenomen. In 2050 moeten alle primaire keringen aan de norm voldoen. Ook na 2050 zullen de dijken moeten worden versterkt, onder andere vanwege zeespiegelstijging.[4]

In het kaartbeeld is te zien dat er regionale verschillen zijn in de maximale waterdiepte na een dijkdoorbraak. In het noorden van Groningen en Friesland, en in de provincies Noord-Holland, Zuid-Holland en Zeeland kan bij een dijkdoorbraak lokaal sprake zijn van waterlagen van twee tot vijf meter diep. In de provincie Flevoland kan bij een dijkdoorbraak een waterlaag tot twee tot vijf meter diep ontstaan. In het rivierengebied speelt in gebieden een maximale waterdiepte van meet dan vijf meter diep na een dijkdoorbraak.



Figuur 2.2: Maximale waterdiepte na een dijkdoorbraak (Bron: RWS, 2022)

In Nederland is veel aandacht voor waterveiligheid. Overstromingen kunnen grote maatschappelijke en economische gevolgen hebben. Tabel 2.2 toont enkele recente overstromingen die in Nederland hebben plaatsgevonden. De belangrijkste oorzaken van overstromingen zijn natuurlijke oorzaken, zoals stormen, hoge rivierafvoer door neerslag of springtij (RIVM, 2022).

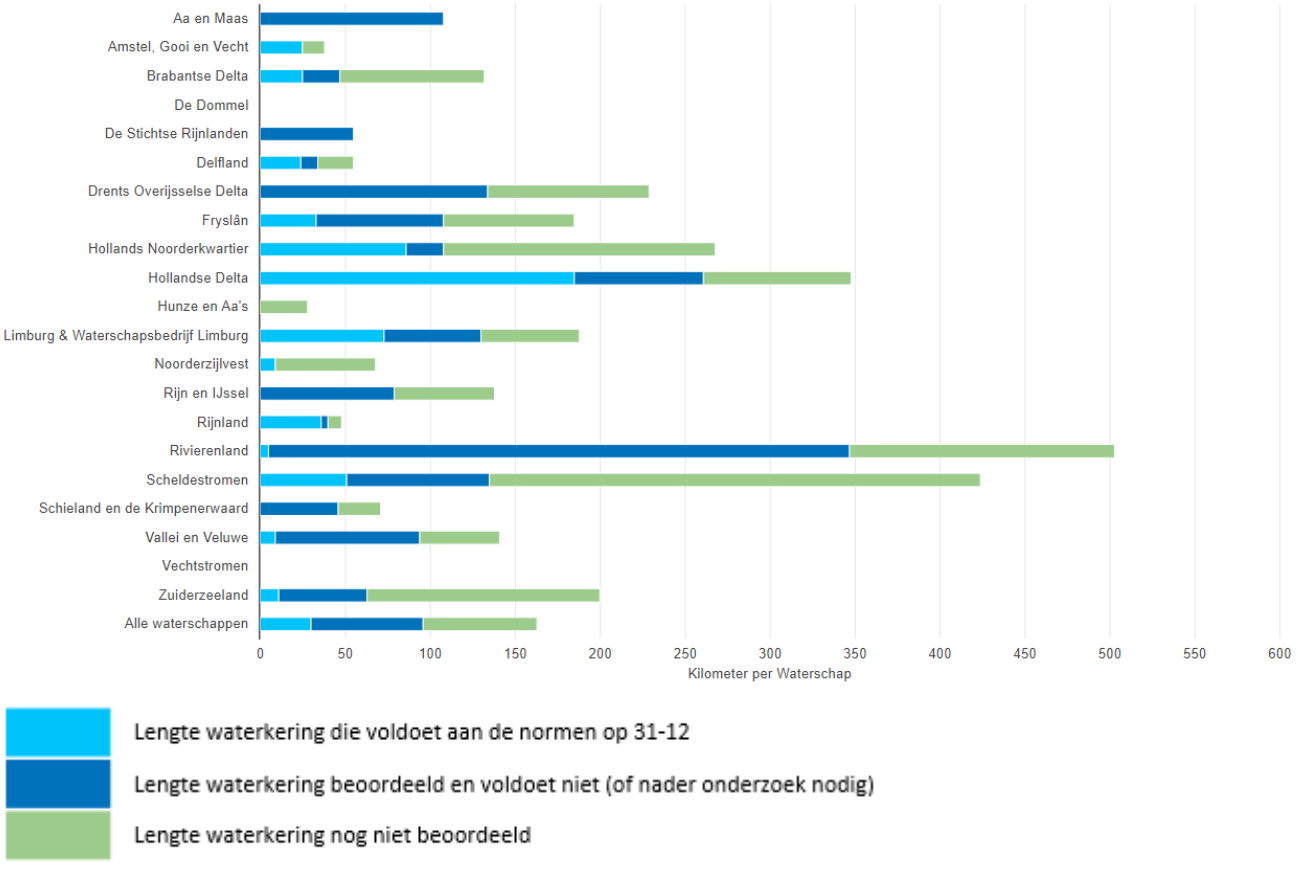
[4] Kamerbrief Resultaten evaluatie Waterwet, subsidieregeling HWBP en herijking HWBP, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 15 januari 2025.

Tabel 2.2: Kengetallen enkele (bijna) overstromingen (Bron: RIVM, 2022)

Ramp	Jaar	Schade (euro)	Aantal dodelijke slachtoffers	Aantal getroffenen
Hoogwater rivierengebied	1995	900 miljoen	1	250.000
Dijk bezwijkt bij Wilnis	2003	Onbekend	0	1500
Overstroming grensgebied Nederland, Duitsland en België	2021	Nederland: 600 miljoen Duitsland: 30 miljard België: 350 miljoen	Nederland: 0 Duitsland: 180 België: 42	NL: 4880

Om Nederland te beschermen tegen water zijn er primaire en regionale waterkeringen. Primaire waterkeringen beschermen tegen hoog water in buitenwateren, zoals de zeeën, meren en grote rivieren. Per 1 januari 2017 geldt een veiligheidsnorm van 1:100 000. Dat betekent dat voor iedere bewoner achter een primaire waterkering een basisveiligheid van 1:100 000 per jaar is voorzien dat hij of zij komt te overlijden door een overstroming. Deze aanscherping van de veiligheidsnormen betekent dat in bepaalde gebieden er een versterkingsopgave ontstaat. In de afgelopen jaren is in beeld gebracht in welke mate de waterkeringen voldoen aan de nieuwe eisen (Unie van waterschappen, n.d.).

Per waterschap zijn er grote verschillen in de totale lengte van waterkeringen. In de waterschappen Rivierenland, Scheldestromen en Hollandse Delta is de totale lengte van primaire waterkeringen het langst. In de waterschappen Vechtstromen en De Dommel zijn geen primaire waterkeringen aanwezig. In de afgelopen jaren zijn waterschappen bezig geweest met het in beeld brengen of de primaire waterkeringen voldoen aan de nieuwe veiligheidsnormen. Eind 2021 was 57 procent van de primaire waterkeringen in beheer van waterschappen beoordeeld. 37 procent van het totaal van de keringen, 1251 kilometer, voldeed niet aan de eisen of er was nader onderzoek nodig. Ook bevinden er zich 1990 kunstwerken in de primaire waterkeringen. Eind 2021 was de beoordeling van deze kunstwerken nog niet afgerond. Keringen en kunstwerken die niet voldoen aan de nieuwe normen worden opgenomen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma en moeten voor 2050 worden versterkt.

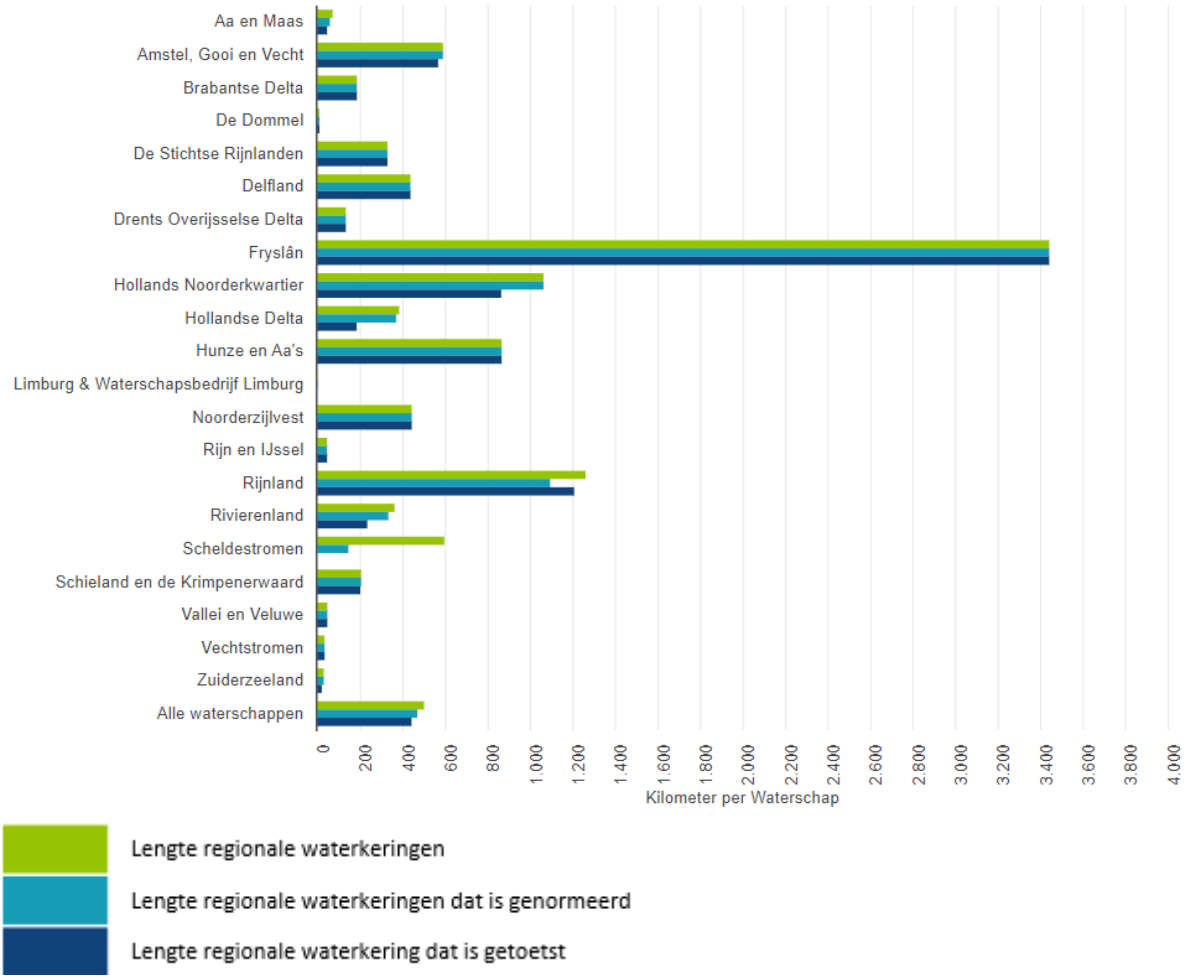


Figuur 2.3: Kilometer primaire waterkering die wel of niet voldoet per waterschap (Bron: Unie van waterschappen, n.d.)

Tabel 2.3: Aantal kilometer primaire waterkeringen met en zonder een bestuurlijk vastgelegd oordeel, dat voldoet en dat niet voldoet (onderdeel van versterkingsprojecten) (2021) (Bron: Unie van waterschappen, n.d.)

	Eenheid	2019	2020	2021
Beoordeeld	km	794	1225	1823
Niet beoordeeld	km	2423	2001	1449
Voldoet	km	118	323	572
Voldoet niet of nadere info nodig	km	676	891	1251

Naast primaire waterkeringen beheren waterschappen ook 10.552 kilometer regionale waterkeringen. Regionale waterkeringen worden door provincies aangewezen en voorzien van normen. Ook regionale waterkeringen worden geïnspecteerd en, zo nodig, versterkt. Van de regionale waterkeringen was eind 2021 93 procent, 9.788 kilometer, genormeerd, 905 kilometer voldeed niet en voor 297 kilometer was aanvullend onderzoek nodig. Onderstaand overzicht toont de verdeling van lengte regionale waterkeringen en de mate van normering en toetsing voor de verschillende waterschappen (Unie van waterschappen, n.d.). Het is belangrijk om primaire en regionale keringen goed van elkaar te onderscheiden. De potentiële veiligheidsrisico's van regionale keringen zijn namelijk veel kleiner. Regionale keringen vallen niet onder het HWBP.

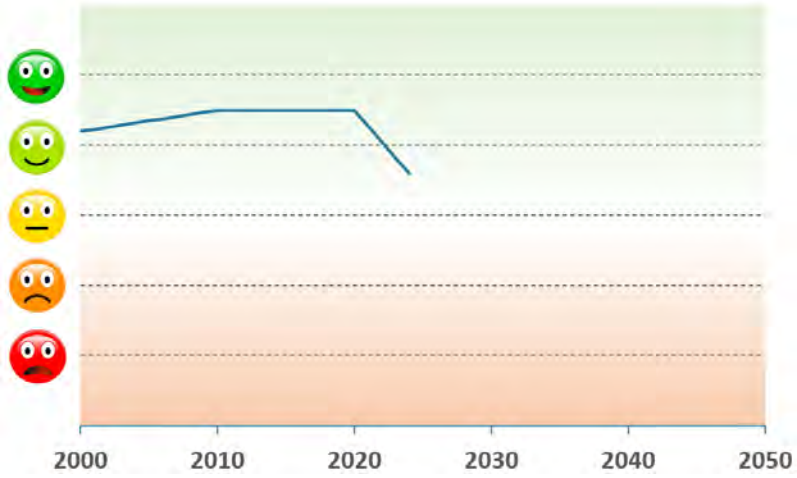


Figuur 2.4: Resultaten van de toetsing van regionale waterkeringen per waterschap (2021) (Bron: Unie van waterschappen, n.d.)

Beoordeling huidige situatie

Met de aanscherping van de normen per 1 januari naar 1:100 000 veranderde de ambitie voor het veiligheidsniveau voor primaire waterkeringen. Hiermee ontstond er voor verschillende gebieden een versterkingsopgave. In de huidige situatie is voor 57 procent van de primaire waterkeringen beoordeeld of ze

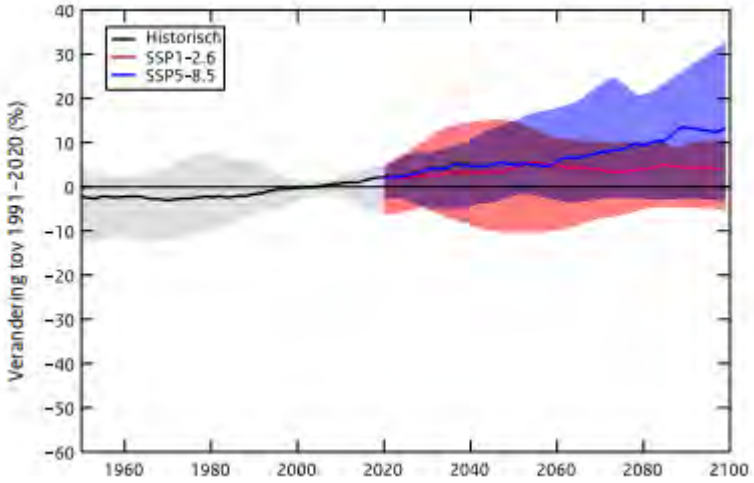
voldoen aan de nieuwe normen. Voor 37 procent van de waterkeringen bestaat er een versterkingsopgave of is er aanvullend onderzoek nodig. Ook voor de 1990 kunstwerken in primaire waterkeringen wordt er in beeld gebracht of ze voldoen aan de veiligheidsnormen. In het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma moeten keringen voor 2050 worden versterkt.



Referentiesituatie

Klimaatverandering beïnvloedt regenvalpatronen, verandert smeltpatronen in de Alpen en leidt tot zeespiegelstijging door smelten van landijs in de poolgebieden. Ook is er is sprake van meer extreme neerslag. Dit heeft tot gevolg dat er wereldwijd een toename is in hoe vaak en de mate waarin overstromingen van rivieren voorkomen. Daarnaast leidt de stijging van de zeespiegel tot een toenemende kwetsbaarheid van regio's nabij de kust (IPCC, 2022). Nederland heeft door de ligging in een delta te maken met zowel overstromingsrisico vanuit de rivieren als vanuit de zee.

In de stroomgebieden van Rijn en Maas is er tussen 1950 en 2018 geen uitgesproken waarneembare trend in het voorkomen van hoog water. Hoogwater zal naar de toekomst toe naar verwachting echter wel vaker voorkomen. Bij een hoog emissiescenario is de verandering in voorkomen van hoogwater sterker dan bij een laag emissie scenario. Naast meteorologische factoren hebben keuzes in het toekomstig waterbeheer en hydrologische factoren ook een belangrijke rol in het voorkomen van hoogwater (KNMI, 2021).



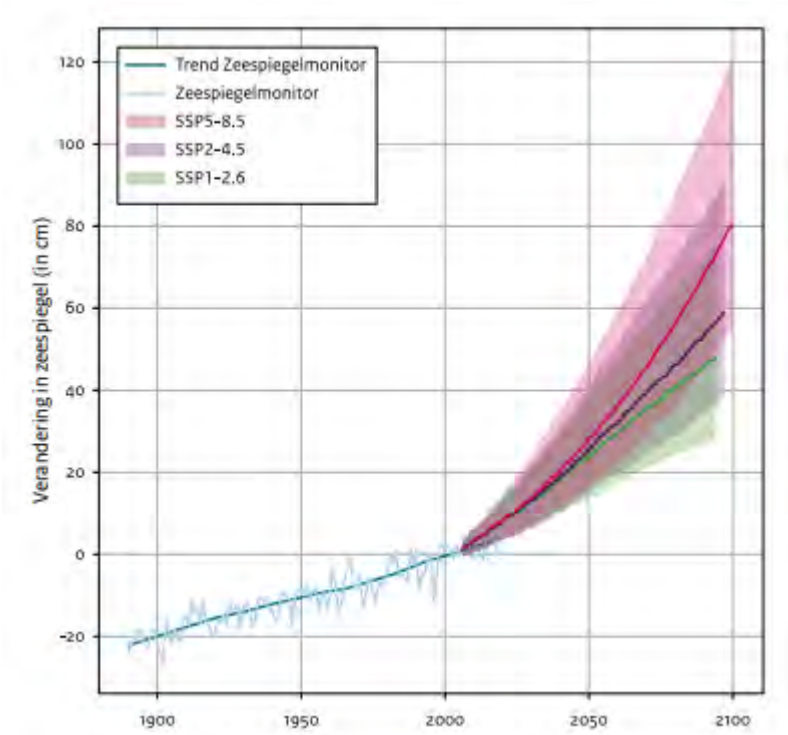
Figuur 2.5: Relatieve veranderingen per jaar in de hoogwater-indicator ten opzichte van het gemiddelde over de periode 1991-2020 (Bron: KNMI, 2021)

Tussen 1901 en 2018 is de zeespiegel wereldwijd gemiddeld met 20 centimeter gestegen. Deze stijging versnelt. In de afgelopen 25 jaar neemt de stijgsnelheid met ongeveer 1 mm per jaar toe. De laatste paar jaar ligt de stijgsnelheid op 4 tot 5 mm per jaar. De versnelling in stijgsnelheid is in Nederland nog niet waarneembaar, doordat ook jaarlijks natuurlijke variaties in het peil van de Noordzee optreden.

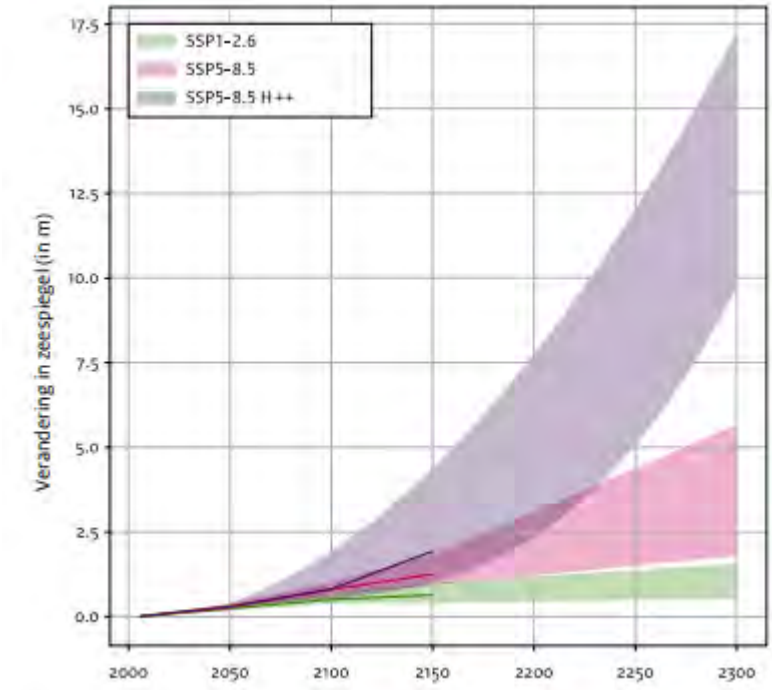
Naar de toekomst toe zal de zeespiegel verder stijgen. De mate waarin is afhankelijk van de snelheid waarin emissies van broeikasgassen terug worden gebracht. Bij een laag emissie scenario stijgt de zeespiegel tot 2100 naar verwachting met 30 tot 81 cm. Bij een hoog emissie scenario stijgt de zeespiegel naar verwachting met 54 tot 121 cm (KNMI, 2021). Ook de rivierafvoer wijzigt als gevolg van klimaatverandering.

Figuur 2.6: Indicatieve zeespiegel scenario's voor de Nederlandse kust (Bron: KNMI, 2021)

Jaar	2050			2100		
Uitstoot-scenario	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5
Zeespiegelstijging (cm)	14-38 cm	15-41 cm	16-47 cm	30-81 cm	39-94 cm	54-121 cm
Stijgsnelheid (mm/jaar)	2.8-8.7 mm/jaar	5.2-10.6 mm/jaar	5.8-12.1 mm/jaar	2.9-9.1 mm/jaar	4.4-9.1 mm/jaar	7.2-16.9 mm/jaar



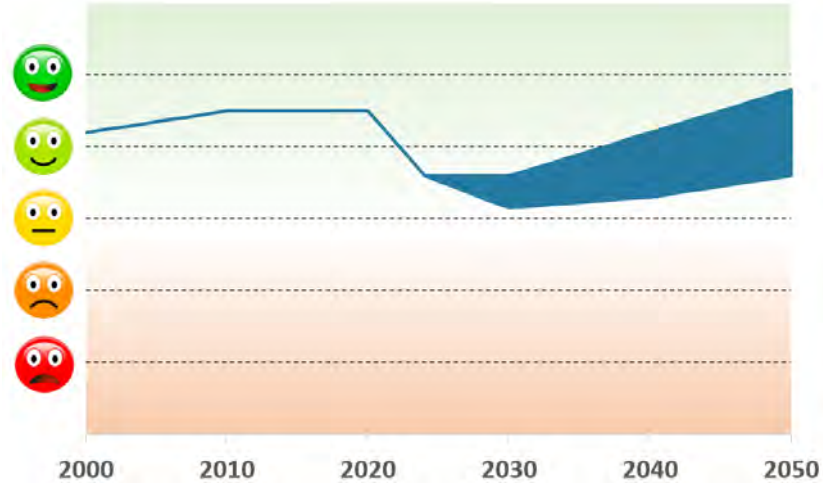
Figuur 2.7: Zeespiegel zoals waargenomen aan de Nederlandse kust en volgens de indicatieve zeespiegelprojecties (Bron: KNMI, 2021)



Figuur 2.8: Zeespiegelscenario's voor de Nederlandse kust tot 2300 (Bron: KNMI, 2021)

Beoordeling referentiesituatie

Vanuit het Hoogwaterbeschermingsprogramma is het doel dat in 2050 alle waterkeringen voldoen aan de 1:100.000 norm. Al met al verbetert autonoom de waterveiligheid in Nederland tot 2050, waarbij alle keringen dan voldoen aan de nieuwe normen. Dit maakt dat de onzekerheidsmarge voor de beoordeling 2050 loopt van redelijk/overwegend goed tot overwegend goed/goed.



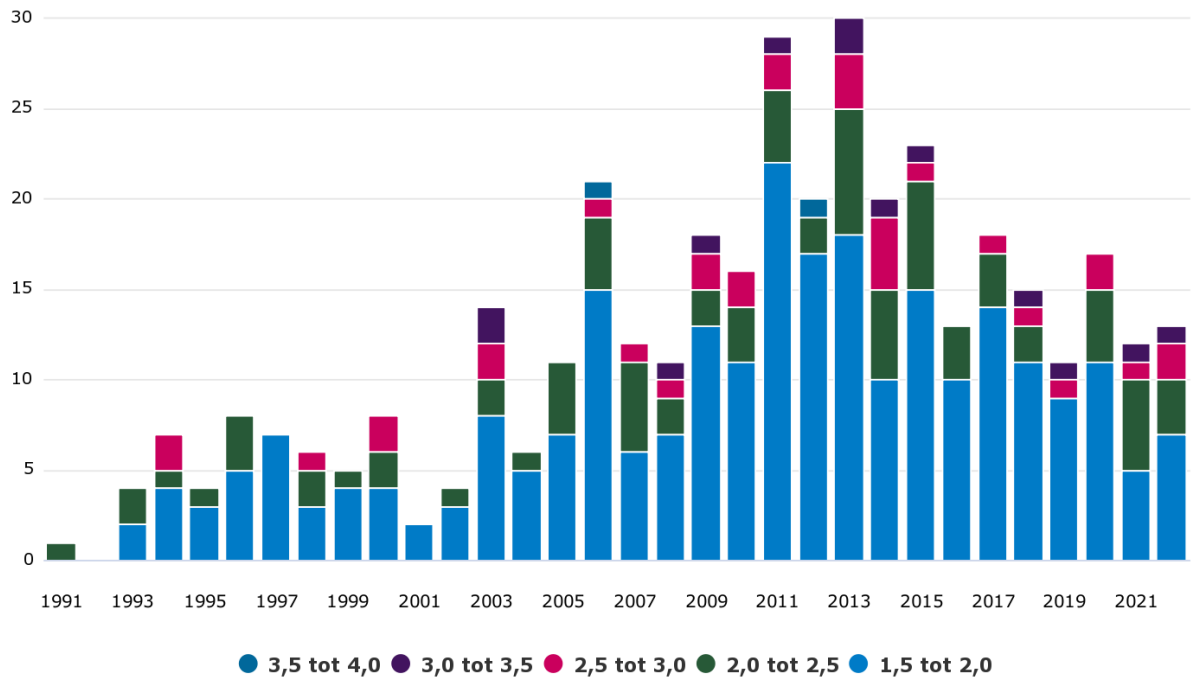
2.3 Aardbevingen

Huidige situatie

Aardbevingen zijn plotselinge bewegingen van aardlagen langs breuken. Aardbevingen kunnen zowel op een natuurlijke manier ontstaan als door menselijk handelen (zoals gaswinning). Natuurlijke aardbevingen vinden over het algemeen dieper in de ondergrond plaats (rond 10 kilometer diepte). Aardbevingen door menselijk handelen kunnen op geringere diepte plaatsvinden. In Nederland komen natuurlijke aardbevingen voor door een breukensysteem. De meeste natuurlijke bevingen komen voor in Limburg. In 2022 vonden er 7 natuurlijke aardbevingen plaats. Deze bevingen hadden een magnitude tussen de 0.3 en 1.2 en waren daarom niet te voelen (KNMI, 2023, KNMI, 2023).

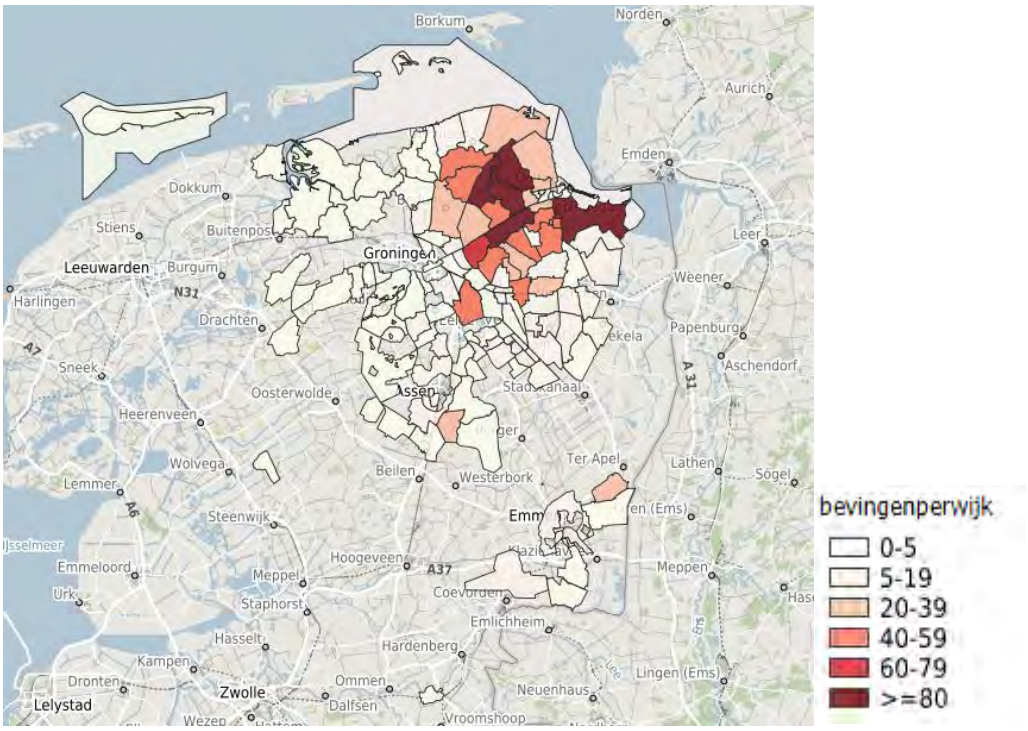
In 1957 werd het Groningerveld, een gasveld onder Groningen met een geschatte hoeveelheid van 2740 miljard m^3 aan winbaar aardgas, ontdekt. In de jaren '60 werd begonnen met de gaswinning. In 1972 was de gaswinning volledig op gang. Op dat moment werd er tussen 80 en 90 miljard NM^3 per jaar gewonnen. Sinds 1986 zijn er aardbevingen in Groningen en Drenthe als gevolg van de gaswinning. Aardgas wordt uit een laag op 3 kilometer diepte gehaald. In deze laag vinden ook de aardbevingen plaats. Dit is ondiep voor aardbevingen en maakt dat ze beter te voelen zijn voor inwoners (KNMI, 2023).

Figuur 2.9 toont de ontwikkeling van aardbevingen in Noord-Nederland over tijd. Sinds 1990 is het aantal aardbevingen toegenomen. De zwaarste aardbeving in Noord-Nederland was magnitude 3.6 en vond 10 jaar geleden in Huizinge plaats. De zware aardbeving in Huizinge (2012) vormt het startpunt van een maatschappelijke discussie. Uit onderzoek van het Staatstoezicht op de Mijnen (2013) komt naar voren dat de toegenomen gasproductie vanaf 2000 van 20 tot ca. 50 miljard m^3 per jaar gezorgd heeft voor zowel een toename in het aantal aardbevingen als in een vergroting van de kans dat een zwaardere aardbeving plaatsvindt. Vanaf 2014 neemt de gasproductie en het aantal aardbevingen gestaag af. In 2022 vonden er 52 geïnduceerde aardbevingen plaats in het Groningerveld. 12 bevingen waren boven de magnitude 1.5. De zwaarste beving van 2022 was een magnitude 3.1 aardbeving nabij Wirdum. (KNMI, 2023; SODM, n.d.).



Figuur 2.9: Aantal aardbevingen groter dan magnitude 1,5 in Noord-Nederland per jaar (Bron: KNMI, 2023).

Figuur 2.10 laat per wijk zien hoeveel aardbevingen er hebben plaatsgevonden. Het gebied waar de meeste aardbevingen hebben plaatsgevonden beslaat vier wijken: het buitengebied Noord-'t Zandt, Buitengebied Noord-Stedum, Buitengebied Noord-Loppersum en het buitengebied Zuid-Termunten. Ook in de wijken rondom dit kerngebied komen relatief veel aardbevingen voor. Ook nabij Emmen komen aardbevingen voor door gaswinning.



Figuur 2.10: Aantal bevingen per wijk (Bron: Gasbevingen portaal, n.d.)

Beoordeling huidige situatie

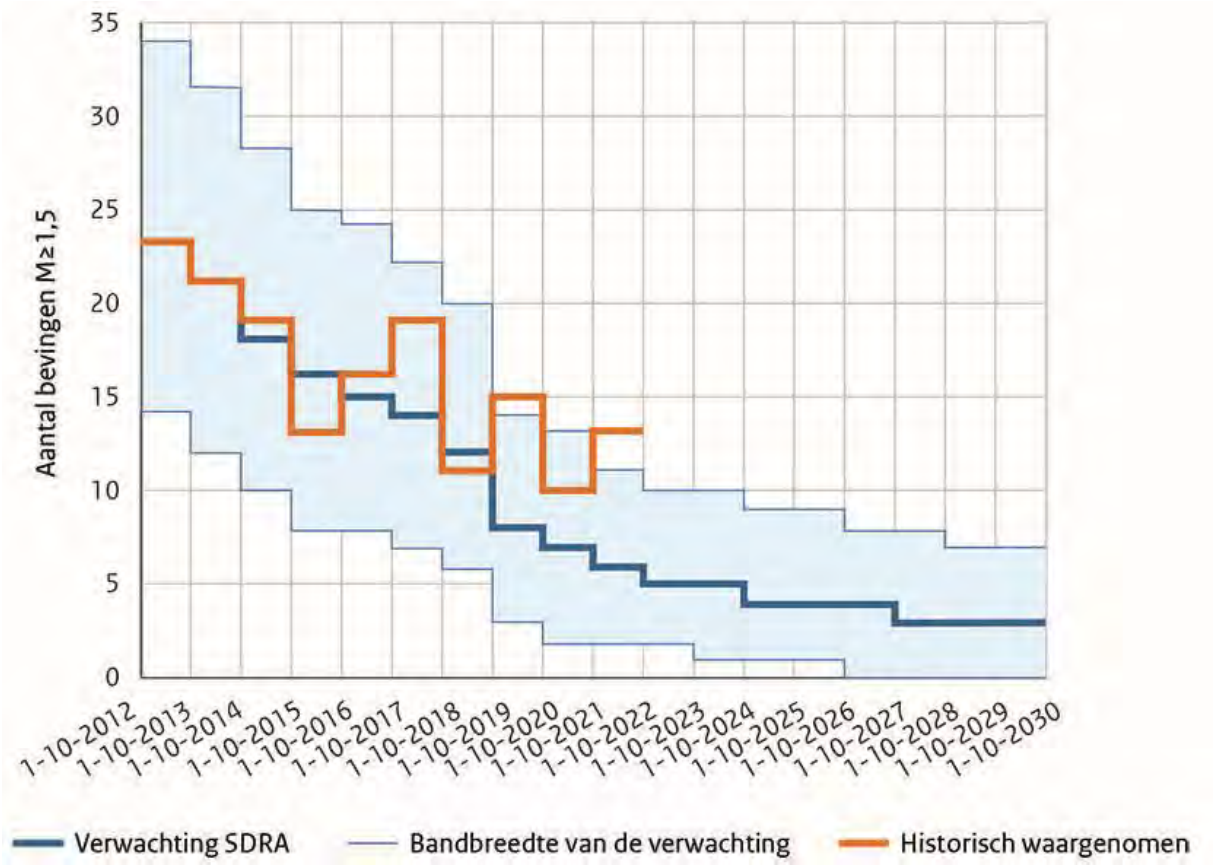
Sinds 1990 vinden er aardbevingen plaats in Noord-Groningen. Over tijd is het aantal en de sterkte van aardbevingen toegenomen. De trend is dat tot 2014 sprake was van een verslechtering op dit hoofdthema, maar sinds de afname van de gaswinning ook een positievere trend. De huidige situatie (2024) is als redelijk/overwegend goed beoordeeld. Vooral vanwege de relatief beperkte magnitude en relatief lokale schaal. Uiteraard is de lokale maatschappelijke en bouwschade slechter.

Referentiesituatie

Per 1 oktober 2023 is de gaswinning in Groningen stopgezet. Alleen in heel bijzondere situaties kan het nodig zijn om tijdelijk in beperkte mate gas te winnen, maar het uitgangspunt is geen gaswinning. Als gevolg van jarenlange gaswinning zijn er drukverschillen ontstaan in het Groningen-gasveld. De locaties in Loppersum, waar de gaswinning sinds 2018 is gestopt, hebben nog steeds een hoge druk. In het zuidelijk deel van het Groningerveld, waar tot 2023 gas werd gewonnen, is de druk lager. De druk is zich aan het vereffenen, waarbij aardgas stroomt van gebieden met een hoge druk naar gebieden met een lage druk. Dit proces veroorzaakt spanningen op breuken in de diepe ondergrond, wat kan leiden tot aardbevingen. Zelfs als de gaswinning in het Groningen-gasveld

volledig stopt, zullen de aardbevingen doorgaan totdat de druk overal gelijk is. Het proces van drukvereffening kan mogelijk nog tientallen jaren duren (Staatstoezicht op de Mijnen, n.d.).

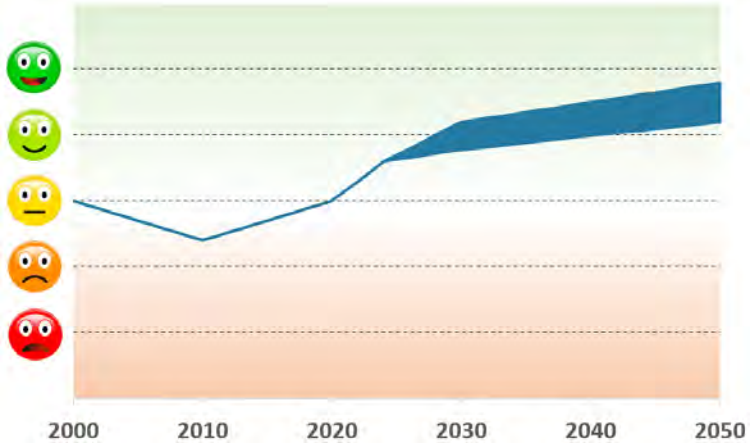
Onderstaand model toont de verwachte ontwikkeling van het aantal aardbevingen boven een magnitude van 1.5. Deze verwachting loopt niet compleet gelijk op met de historisch waargenomen bevingen. Wel is de verwachting naar de toekomst toe dat na het stoppen met de gaswinning de kans op zware aardbevingen en het totale aantal aardbevingen in het Groningerveld zal afnemen. Volgens de modelberekening naar bijna 0 in 2030 (Staatstoezicht op de Mijnen, n.d.).



Figuur 2.11: Overzicht van het aantal waargenomen bevingen per gasjaar (oranje) en de verwachting op basis van de SDRA-berekening uit 2021 (blauw) (Bron: Staatstoezicht op de Mijnen, n.d.)

Beoordeling referentiesituatie

Per 1 oktober 2023 is de gaswinning in Groningen sterk verminderd en besloten dit geheel te stoppen. Dit betekent dat de geïnduceerde aardbevingen in deze regio zullen verminderen naar de toekomst toe. De prognose laat zien dat naar 2030 toe mogelijk meer dan een halvering van het aantal aardbevingen plaats zal vinden. De verwachting is dat dit ook verder doorzet naar 2050, Overigens zullen natuurlijke aardbevingen incidenteel plaats blijven vinden. De beoordeling is voor de referentiesituatie overwegend goed tot goed, afhankelijk van hoe vaak er nog aardbevingen als nasleep van gaswinning blijven optreden in de toekomst.



2.4 Omgevingsveiligheid

Huidige situatie

Bij dit thema wordt ingegaan op het thema 'externe veiligheid'. Omdat dit thema geschreven is vanuit de denklijnen van de Omgevingswet, wordt echter niet meer gesproken over externe veiligheid maar van omgevingsveiligheid. Omgevingsveiligheid gaat over de kans dat mensen kunnen komen te overlijden door een calamiteit met gevaarlijke stoffen. In de Omgevingswet wordt in het kader van omgevingsveiligheid (en onder de huidige wetgeving externe veiligheid) drie aandachtsgebieden onderscheiden:

- brandaandachtsgebied van circa 30 meter bij een weg of spoorlijn (plasbrand of fakkelbrand);
- explosieaandachtsgebied van circa 200 meter bij een weg of spoorlijn;
- gifwolkaandachtsgebied van mogelijke enkele kilometers.

Bij inrichtingen hangt de grootte van het aandachtsgebied erg af van de hoeveelheid stof en andere factoren. Voor het gifwolkaandachtsgebied geldt eigenlijk dat mensen in een goed geïsoleerd huis (en zeker bij nieuwbouw) waar de ventilatie uitgezet kan worden, voldoende veilig zijn.

Uit de analyse van incidenten met gevaarlijke stoffen bij Brzo-bedrijven (RIVM, 2022) komt naar voren dat bij de twaalf onderzochte incidenten fouten in menselijk handelen de meest voorkomende, directe oorzaak was. Dit kwam voornamelijk doordat onjuiste of onvolledige instructies en procedures werden gevolgd. De gevolgen van het incident waren dat één persoon blijvend en dertien personen tijdelijk letsel hebben opgelopen. Bij negen van de twaalf incidenten kwamen gevaarlijke stoffen vrij, waarvan twee incidenten ook een explosie tot gevolg hadden. Twee incidenten leiden tot een directe explosie en één incident tot alleen stoom.

Op zaterdag 13 mei 2000 vond de vuurwerkramp plaats in Enschede. Een opslagruimte met vuurwerk vloog in brand en ontplofte. Ruim 200 woorden raakten verwoest en 1250 mensen raakten hun onderkomen kwijt (Commissie onderzoek vuurwerkramp, 2001). In Nederland hebben zich in vanaf 2010 de volgende grotere milieurampen voorgedaan:

- Chemische brand bij Chemie-Pack (2011): In januari 2011 brak er een grote brand uit bij het chemische bedrijf Chemie-Pack in Moerdijk. Hierbij kwamen giftige stoffen vrij en ontstond er ernstige water- en bodemvervuiling. Het duurde lang voordat de situatie onder controle was en de milieuschade was aanzienlijk. (Onderzoeksraad voor de veiligheid, 2012).
- Olieramp met het schip Bow Jubail (2018): In juni 2018 raakte het containerschip Bow Jubail vast in de haven van Rotterdam, waarbij een deel van de lading, waaronder olie, in het water lekte. Dit veroorzaakte een vervuiling van het water en had negatieve gevolgen voor het milieu (Onderzoeksraad voor de veiligheid, 2020)
- Vervuiling door MSC Zoe (2019): In januari 2019 verloor het containerschip MSC Zoe tijdens een storm honderden containers in de Noordzee. Dit leidde tot een grote hoeveelheid plastic afval en giftige stoffen die op de Nederlandse stranden aanspoelden, waardoor ecologische schade ontstond (NIOZ en WUR, 2021).

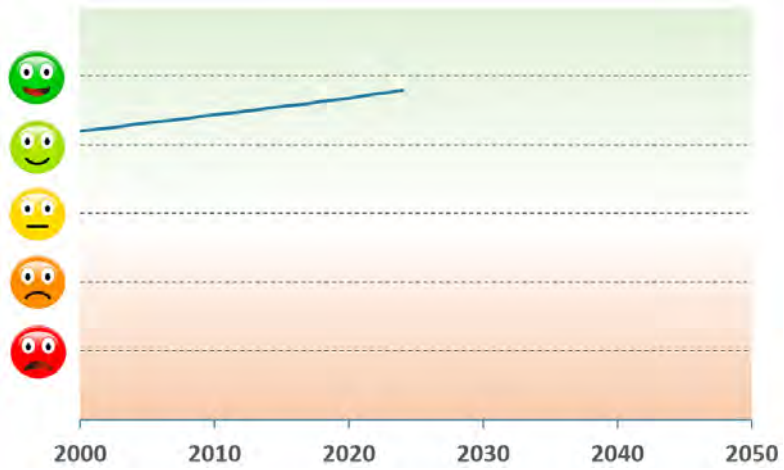
Uit de Rijksbrede risicoanalyse voor de nationale veiligheid komen de volgende risico's op het vlak van niet-moedwillige stralingsongevallen, chemische ongevallen en transportongevallen naar voren. Alle incidenten zijn zeer onwaarschijnlijk en zouden een aanzienlijke tot ernstige impact hebben op de veiligheid. Er worden geen risico's als risico's met een (zeer) grote waarschijnlijkheid en/of met een catastrofale impact gedefinieerd.

Tabel 2.4: Overzicht dreigingen voor de nationale veiligheid op het vlak van zware ongevallen (Bron: RIVM, 2022).

Catastrofaal					
Zeer ernstig					
Ernstig	• Ramp kerncentrale Borssele • Treinramp met gaswolkbrand				
Aanzienlijk	• Stralingsongeval in Europa • Falen opslagtank ammoniak				
Beperkt					
	Zeer onwaarschijnlijk	Onwaarschijnlijk	Enigszins waarschijnlijk	Waarschijnlijk	Zeer waarschijnlijk

Beoordeling huidige situatie

Op het vlak van omgevingsveiligheid hebben zich in de afgelopen jaren geen duidelijke negatieve of positieve trends voorgedaan. Met de huidige wetgeving worden aan activiteiten met risico's voor het milieu of de mens eisen gesteld om deze risico's te minimaliseren. Bij incidenten wordt passende actie ondernomen. De situatie is als overwegend goed tot goed beoordeeld.



Referentiesituatie

Naar de toekomst toe spelen er verschillende ontwikkelingen die een invloed uitoefenen op de milieuveiligheid. Zo komen er in het kader van de energietransitie nieuwe bronnen van veiligheidsrisico's bij. Ontwikkelingen die naar 2030 toe verwacht worden binnen de energietransitie zijn in tabel 1.8 weergegeven.

Ontwikkelingen die spelen binnen de elektriciteitssector hebben een doorwerking op de omgevingsveiligheid. Het type effect van mogelijke incidenten is bekend, maar de kans van voorkomen is niet altijd bekend. De schaalgrootte en het vermogen van installaties neemt toe, waardoor ook de effecten van mogelijke incidenten toenemen. Binnen een industriële omgeving en langs transportroutes is bekend waar risico's zich voordoen, binnen de gebouwde omgeving zijn de locaties relatief onbekend en verspreid. Ontwikkelingen die spelen binnen de energieketen warmte hebben geen rol van betekenis voor de omgevingsveiligheid, behalve geothermie. Op het vlak van geothermie is nog onvoldoende bekend. Voor gassen is de verwachting dat waterstof in 2030 nog maar in beperkte mate aanwezig is in de bebouwde omgeving. Binnen de industriële omgeving en langs transportroutes zijn de locaties waar risico's zich voordoen bekend. Nieuwe en/of grootschaliger waterstofactiviteiten leiden ter plaatse tot een toename van de risico's. (Nederlands Instituut Publieke Veiligheid, 2022).

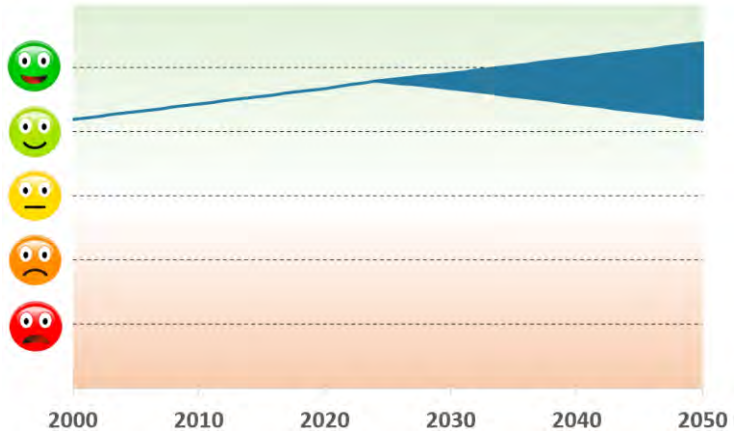
Tabel 2.5: Overzicht ontwikkelingen in het kader van de energietransitie (Bron: Nederlands Instituut Publieke Veiligheid, 2022)

	Elektriciteit	Warmte	Gassen
Woonomgeving	Opschaling in de elektriciteitsketen: opslag van elektriciteit in energieopslagsystemen en thuisopslagen	Opschaling in de warmteketen, aardgas speelt nog een prominente rol	Waterstof in opkomst, maar alleen lokale experimenten
Industrie	Vaker duurzame energieproductie o.a. in waterstofcentrales	Aanpassen van bestaande installaties om duurzame warmte te produceren	Waterstof gaat een steeds belangrijkere rol spelen. Dit heeft invloed op productie, opslag en transport.
Mobiliteit	Elektrische voertuigen vormen een opslag van elektriciteit	n.v.t.	n.v.t.
Landbouw	Productie van duurzame energie o.a. via zonnepanelen op landbouwgrond en daken	n.v.t.	n.v.t.

Ook zorgt klimaatverandering voor versterking van bestaande risico's, zoals natuurbranden of overstromingen. De chemische industrie is wettelijk verplicht om zich op klimaatverandering voor te bereiden. Op deze manier wordt gestuurd op het klein houden van het risico voor de omgeving (RIVM, 2021).

Beoordeling referentiesituatie

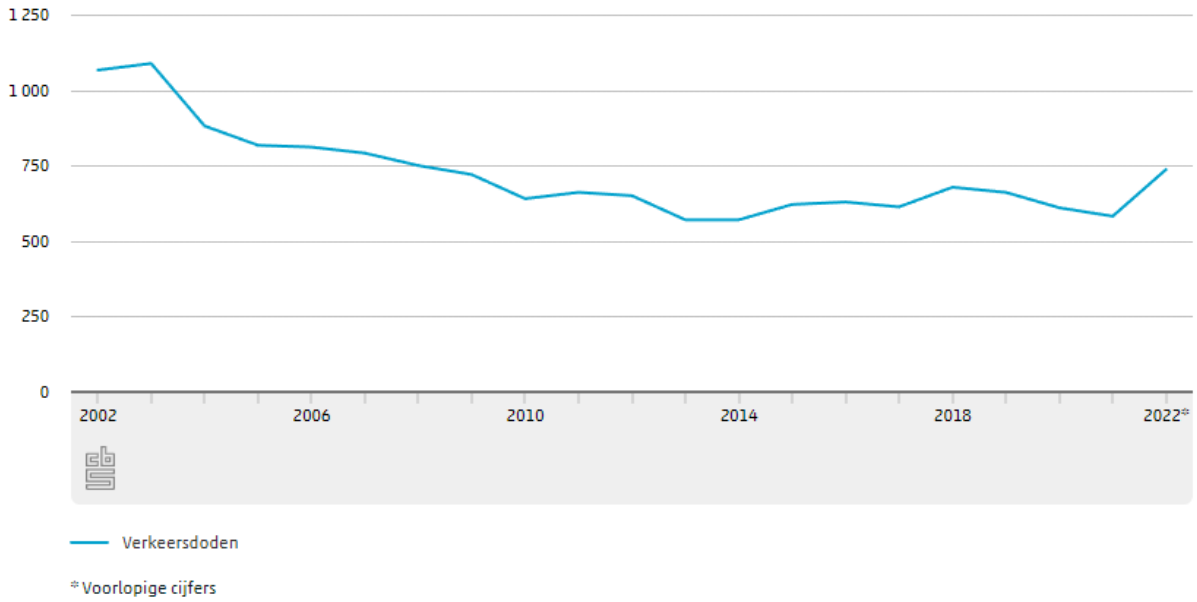
Naar verwachting blijven de veiligheidsrisico's ingeperkt door de geldende wetgeving. Wel komen er nieuwe bronnen van veiligheidsrisico's bij bijvoorbeeld in het kader van de energietransitie en klimaatverandering. Door nu al actie te ondernemen, bijvoorbeeld voor de chemische industrie, worden ook deze risico's ingeperkt. Uitgangspunt is dat de wetgeving en handhaving voorziet in het voorkomen van milieurampen met gevaarlijke stoffen, al zullen incidenten nooit uit te sluiten zijn. De beoordeling is gelijk aan die van de huidige situatie, met een beperkte onzekerheidsmarge richting zowel goed als overwegend goed.



2.5 Verkeersveiligheid

Huidige situatie

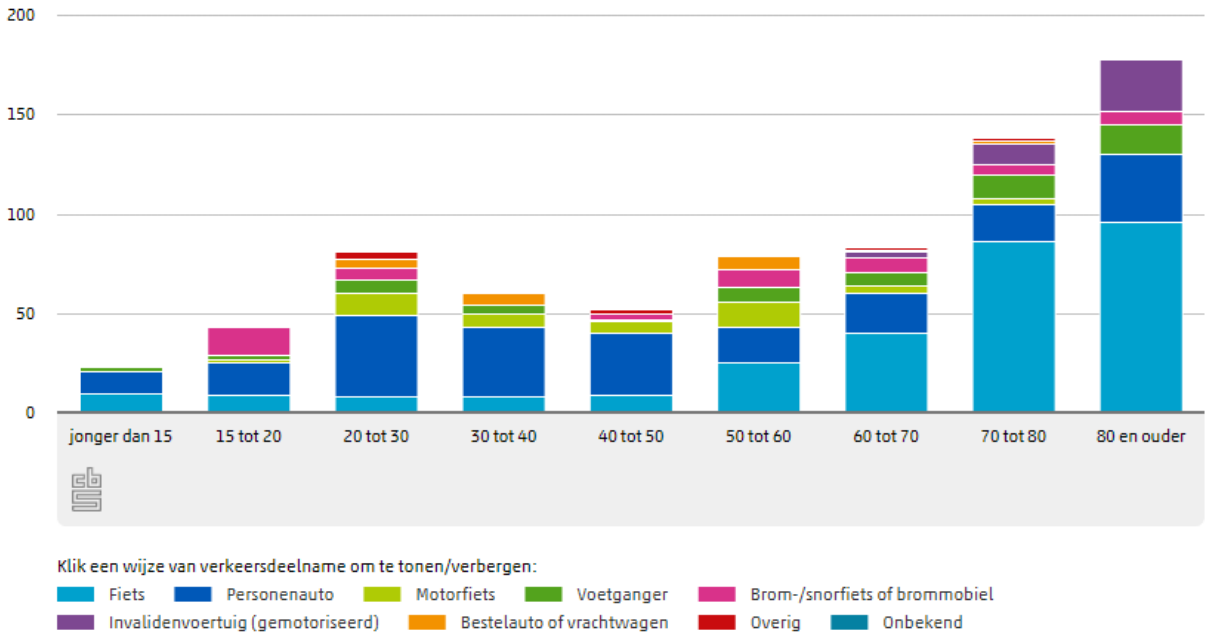
Het aantal ernstig verkeersgewonden ligt sinds 2014 rond de 20.000. In 2014 lag het aantal ernstige verkeersgewonden op 20.700. In 2020 lag het aantal op 19.700 (RWS, n.d.). In 2022 kwamen er 737 mensen om het leven door een verkeersongeval. Dit vormt een stijging ten opzichte van 2019, toen er 582 dodelijke slachtoffers waren. Sinds 2000 is het aantal dodelijke slachtoffers wel sterk afgenomen. In 2000 vielen er 1166 dodelijke slachtoffers in het verkeer. Mannen komen vaker om in het verkeer dan vrouwen. In 2022 was 73 procent van de verkeersdoden een man. Met name onder de 20 tot 40-jarigen was het aandeel mannen hoog, dit lag op 84 procent (CBS, 2023).



Figuur 2.12: Verkeersdoden (Bron: CBS, 2023)

De meeste dodelijke verkeersslachtoffers rijden in een auto (2022: 225) of zijn op de fiets (2022: 291). In vergelijking met 2021 is er een stijging te zien in het aantal verkeersdoden op de fiets (+84), in de personenauto (+50), te voet (+14), met de bestelauto/ vrachtwagen (+6) en met het gemotoriseerd invalidenvoertuig (+7). Tussen de verschillende leeftijdsgroepen bestaan er in de manier waarop ze aan het verkeer deelnamen ten tijde van het ongeluk. Zo reden 15 tot 20-jarige slachtoffers relatief vaak op een brom- of snorfiets. Verkeersslachtoffers onder de 60 jaar kwamen vaak om bij een auto-ongeluk. Oudere dodelijke verkeersslachtoffers namen relatief vaak deel aan het verkeer op de fiets of een invalidenvoertuig (CBS, 2023).

.



Figuur 2.13: Verkeersdoden naar leeftijd en vervoerswijze (Bron: CBS, 2023

SWOV (2022) benoemt verschillende factoren die een invloed hebben op de verkeersveiligheid. Dit betreft onder andere:

- *Het wagenpark wordt ouder:* tussen 2012 en 2021 is het aantal auto's dat jonger is dan drie jaar afgenomen van 19 naar 14 procent. In dezelfde periode is het aandeel auto's van 15 jaar of ouder toegenomen van 15 naar 25 procent. Jongere auto's hebben over het algemeen meer veiligheidssystemen.

- *Stijging van rijden onder invloed van alcohol:* Uit metingen komt naar voren dat het rijden onder invloed tijdens weekendnachten gestegen is van 2,3 procent in 2019 naar 2,6 procent in 2022.
- *Daling in het gebruik van gordels en kinderzitjes*: Het gordelgebruik is significant gedaald tussen 2020 en 2021 van 97 naar 95 procent op zowel de autosnelweg als op gemeentelijke wegen.
- *Lichtvoering fietsers verbeterd*: Een significant groter deel van fietsers gebruikte in de winter 2021/2022 correct fietsverlichting (77 procent) dan het jaar daarvoor (72 procent).
- *Apparatuurgebruik wisselt*: op snelwegen nam tussen 2020 en 2021 het apparatuur gebruik significant af, terwijl op gemeentelijke wegen het apparatuur gebruik significant steeg.

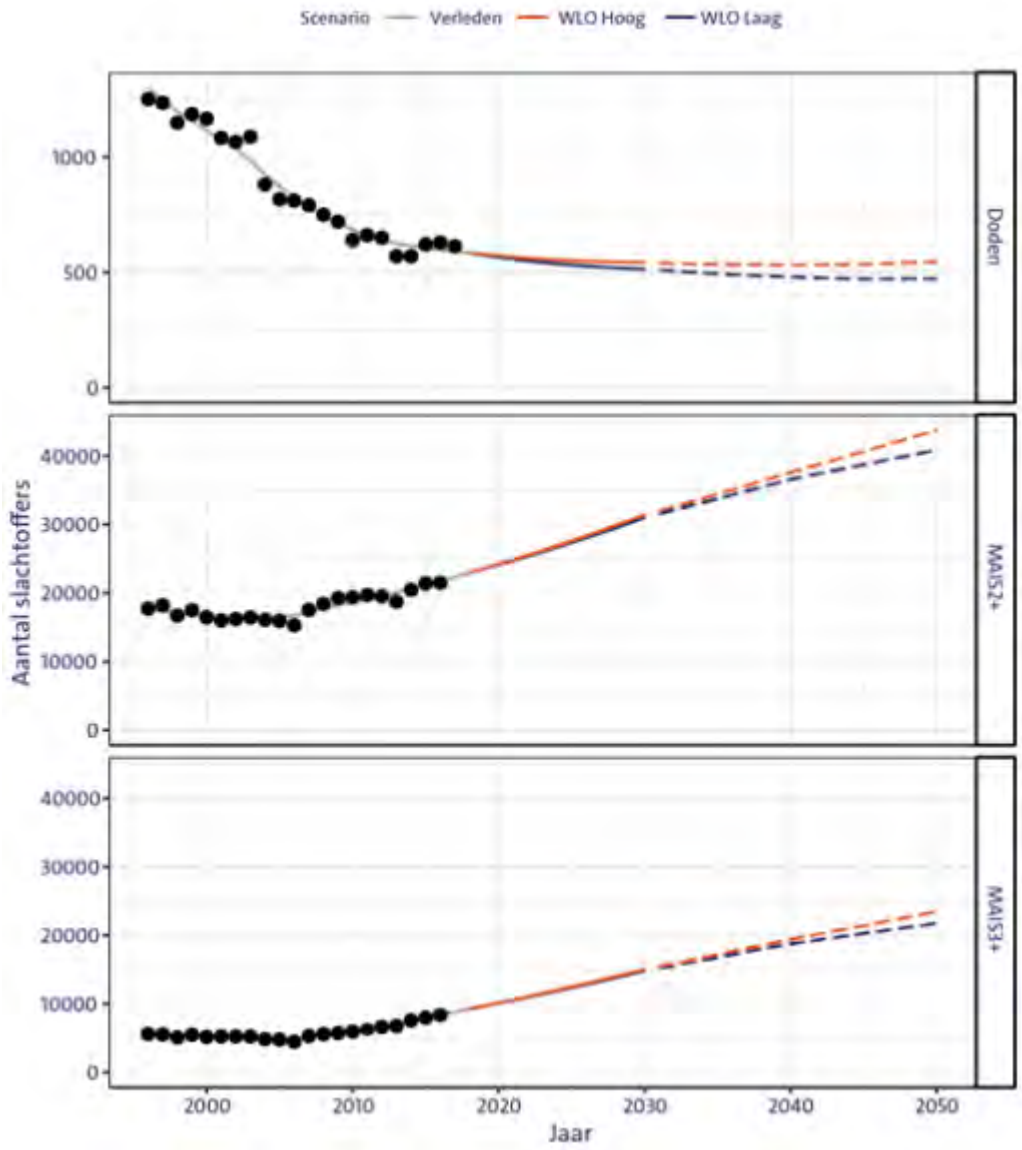
Beoordeling huidige situatie

Sinds 2000 is het aantal dodelijke slachtoffers sterk afgenomen. Het aantal ernstig verkeersgewonden ligt sinds 2014 rond de 20.000. In 2019 kwamen 582 mensen om in het verkeer in 202 kwamen er 737 mensen om in het verkeer. Dit maakt dat er op het vlak van verkeersveiligheid een verbetering heeft opgetreden, maar dat dit in recente jaren ook weer afgevlakt en is afgenomen in de periode 2014-2023. In deze periode steeg het aantal verkeersdoden met 1.6% per jaar, terwijl het aantal gewonden in het verkeer met 3% toenam in dezelfde periode (SWOV, 2024). Dat er per jaar bijna 750 mensen omkomen in het verkeer maakt dat er nog grote stappen gezet moeten worden om de doelstelling van geen verkeersdoden te behalen. De situatie is in 2024 als neutraal beoordeeld.

Referentiesituatie

In 2021 heeft SWOV een prognose opgesteld voor de ontwikkeling van de verkeersveiligheid naar 2050 toe. Hiertoe zijn de twee referentiesituatie uit de studie Welvaart en Leefomgeving gebruikt (WLO, 2015). Tussen de twee scenario's zijn geen grote verschillen in de doorwerking op de verkeersveiligheid. Vanaf 2018 daalt volgens de prognose het aantal verkeersslachtoffers om daarna te stabiliseren rond de 500 verkeersslachtoffers per jaar. Voornamelijk in de leeftijdscategorie van 65 jaar en ouder blijft het aantal verkeersdoden relatief hoog. Dit komt o.a. door de verwachte toename van het aantal dodelijke scootmobielongevallen (SWOV, 2022).

Naar 2030 toe is ook de verwachting dat het aantal verkeersgewonden toeneemt. Zowel het aantal ernstige als matig-ernstige verkeersgewonden neemt toe. De grootste stijging wordt verwacht onder ouderen boven de 65 jaar. Ook het aantal fietsongevallen zonder betrokkenheid van een motorvoertuigen neemt toe, met name onder berijders van gemotoriseerde tweewielers (zoals speedpedelecs) (SWOV, 2022).

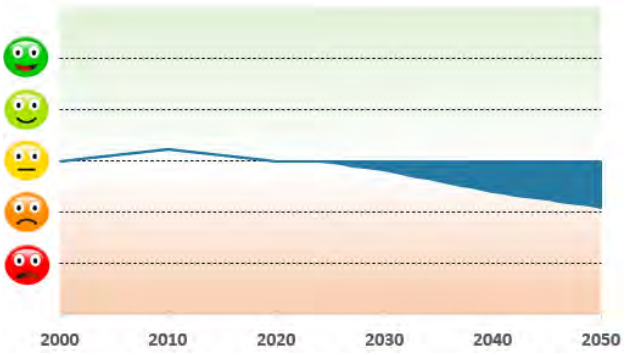


Figuur 2.14: Prognose verkeersslachtoffers: doden, MAIS2+, MAIS3+ (Bron: SWOV, 2022)[5]

Beoordeling referentiesituatie

Op het vlak van verkeersveiligheid laten prognoses een verslechtering zien. Naar 2030 toe is het de verwachting dat het aantal ernstige als matig-ernstige verkeersgewonden toeneemt. Met name onder ouderen boven de 65 jaar neemt het aantal ongevallen toe. Dit betekent dat de streefwaarde van 0 verkeersdoden in 2050 autonoom verder uit het zicht zal verdwijnen.

[5] MAIS staat voor Maximum AIS: het ernstigste letsel bij een slachtoffer volgens de Abbreviated Injury Scale (AIS). Deze schaal loopt van 1 (licht letsel) tot 6 (maximaal)


2000
2010
2020
2030
2040
2050

3. Klimaat

3.1 Inleiding, beleid en beoordelingskader

Inleiding

Door de uitstoot van broeikasgassen verandert het klimaat. Klimaatverandering is meer en meer zichtbaar in de omgeving om ons heen. Klimaatverandering leidt tot extremere droogte en hitte in de zomer, terwijl er ook vaker sprake is van extreme neerslag. In de winter liggen de temperaturen ook hoger, waardoor echte koude dagen minder en minder voorkomen. In deze paragraaf staat klimaatverandering in Nederland centraal. Onder klimaat wordt in deze leefomgevingsfoto de volgenhet thema's verstaan:

- Emissie en vastlegging van broeikasgassen
- Hitte en droogte
- Wateroverlast

De effecten van klimaatverandering op overstromingsrisico's en waterveiligheid komen onder het hoofdthema veiligheidsrisico's naar voren.

Beleidskader

Emissie en vastlegging van broeikasgassen;

Klimaatverandering is een ontwikkeling die door landen gezamenlijk wordt opgepakt. Hierin is het Parijs-akkoord (2015) leidend. In dit akkoord is afgesproken dat landen actie ondernemen om klimaatverandering onder de 2 graden Celsius te houden. Hierbij is het streven naar 1.5 gaden Celsius opwarming. De Europese Unie heeft mede namens Nederland dit verdrag ondertekend.

Nederland geeft op nationaal niveau invulling aan het Parijs-akkoord in het Klimaatakkoord (2019)[6]. Hierin stelt de overheid tot doel om de nationale broeikasgasuitstoot in 2030 met 49 procent terug te dringen ten opzichte van 1990. In 2021 is de Europese klimaatwet[7] van kracht geworden. Deze wet heeft de volgende doelstellingen:

- Het realiseren van een netto reductie van 55 procent voor broeikasgassen in 2030;
- Het behalen van klimaatneutraal Europa met een geen netto uitstoot van broeikasgassen in 2050.
- Een toezegging van een netto negatieve uitstoot van broeikasgassen na 2050.

Om deze doelen te behalen zijn verschillende stappen opgenomen in de wet, zoals een wetenschappelijk adviesorgaan en het betrekken van sectoren om sectorspecifieke manieren te vinden om klimaatneutraliteit te behalen. De Nederlandse klimaatdoelen zijn vastgelegd in de Klimaatwet.

Hitte, droogte en wateroverlast

Om Nederland voor te bereiden op de gevolgen van klimaatverandering zijn er twee programma's. De Nationale klimaatadaptatiestrategie (NAS) en het Deltaprogramma. De Nationale klimaatadaptatiestrategie richt zich op het vergroten van de weerbaarheid van Nederland tegen extreme weersomstandigheden, zoals hitte, droogte en overstromingen. De strategie omvat maatregelen op het gebied van waterbeheer, ruimtelijke ordening, landbouw en infrastructuur. Het doel is om de samenleving en de natuur beter bestand te maken tegen de veranderende klimaatomstandigheden en de negatieve impact ervan te verminderen. Dit wordt bereikt door samenwerking tussen overheden, bedrijven, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties.

Vanuit het Deltaprogramma is het streven om de veerkracht van Nederland in het licht van klimaatverandering te vergroten. Ten aanzien van hitte wordt ernaar gestreefd om stedelijke gebieden klimaatbestendig te maken en de negatieve effecten van hitte te verminderen. Steden worden zo ingericht dat ze bestand zijn tegen langdurige hittegolven en dat het leefklimaat voor de inwoners comfortabel blijft. Ook is het doel om de gevolgen van droogte te beperken en de zoetwatervoorziening veilig te stellen. Dit omvat maatregelen zoals het vasthouden en bergen van water, het verbeteren van de waterkwaliteit, het stimuleren van efficiënt watergebruik en het bevorderen van de samenwerking tussen verschillende gebruikers van water.

[6] Rijksoverheid (2019) Klimaatakkoord | Publicatie | Klimaatakkoord
[7] European commission (n.d.) European climate law European Climate Law (europa.eu)

Ook zijn er beleidskaders die ingesteld zijn om tijdens weersextremen te voorkomen dat er negatieve gevolgen optreden. Een voorbeeld hiervan is het nationaal hitteplan. Een communicatiemiddel van het RIVM over hitte. Bij grote kans op aanhoudende of extreme hitte wordt het hitteplan 'geactiveerd'.

Beoordelingskader

Het hoofdthema Klimaat omvat vier onderwerpen. De criteria, streefwaarde/ambitie en gewenste beweging zijn opgenomen in de tabel hieronder.

Tabel 3.1: Beoordelingskader Klimaat

Hoofdthema	Thema	Streefwaarde/ambitie	Gewenste beweging
Klimaat	Emissie en vastlegging van broeikasgassen	• Netto reductie van 55 procent voor broeikasgassen in 2030 • Geen netto uitstoot in 2050	• Reductie van emissies in broeikasgassen
	Hitte en droogte	• Weerbaarheid tegen hitte en droogte	• Minder overlast na een lange periode van hitte en droogte
	Wateroverlast	• Schade en overlast door extreme buien voorkomen	• Vermindering van kwetsbaarheid voor extreme buien

3.2 Emissie en vastleggen broeikasgassen

Huidige situatie

Er bestaan verschillende broeikasgassen: koolstofdioxide (CO_2), methaan, distikstofoxide (lachgas) en fluorhoudende gassen. In 2021 betrof de uitstoot van broeikasgassen 168 megaton CO_2-equivalent[8]. Ten opzichte van 1990 betekent dit dat de uitstoot van broeikasgassen met 25 procent is gedaald. Er bestaan verschillen in de mate waarin de verschillende broeikasgassen zijn afgenomen. In 2021 lag de emissie van CO_2 14 procent lager dan 1990, ondanks dat de emissie van CO_2 in 2010 nog 12 procent hoger lag. Emissies van andere broeikasgassen (methaan, fluorhoudende gassen en lachgas) waren in 2021 met 54 procent gedaald ten opzichte van 1990. In 2010 was de emissie al afgenomen met 46 procent (CBS, 2023).

De grootste afname van de emissie van broeikasgassen sinds 1990 is behaald in de industrie. Waar in 1990 nog 87 Mton CO_2 equivalent werd uitgestoten door de industrie, werd in 2021 54 Mton uitgestoten. In andere sectoren, zoals elektriciteit en mobiliteit nam de uitstoot van broeikasgassen in de afgelopen 20 jaar niet sterk af (CBS, 2023)

- Binnen de sector **Industrie** is voornamelijk de uitstoot van methaan, lachgas en fluorhoudende gassen sterk afgenomen. Belangrijke reducties zijn de verminderde methaanuitstoot van afvalstortplaatsen, het uitbannen van fluorhoudende gassen, maatregelen in de salpeterzuurproductie waardoor de uitstoot van lachgas afneemt en een vermindering van de uitstoot van methaan bij olie- en gaswinning.
- Binnen de sector **Elektriciteit** bleef de uitstoot van broeikasgassen over de afgelopen 30 jaar op een redelijk stabiel niveau. Sinds 2015 is een daling ingezet van de emissies, waarbij sinds 2020 de emissies onder het niveau van 1990 liggen door hoge aardgasprijzen en een grotere inzet van hernieuwbare bronnen.
- Binnen de sector **Mobiliteit** spelen verschillende ontwikkelingen die doorwerken in de emissies. Sinds 1990 is het aantal voertuigen en de grootte van de voertuigen toegenomen. Dit zorgt voor de licht stijgende trend in emissies tot ongeveer 2010. Met het zuiniger worden van het wagenpark, elektrisch rijden, en de beperkingen van de coronapandemie is er de afgelopen jaren een daling gerealiseerd.

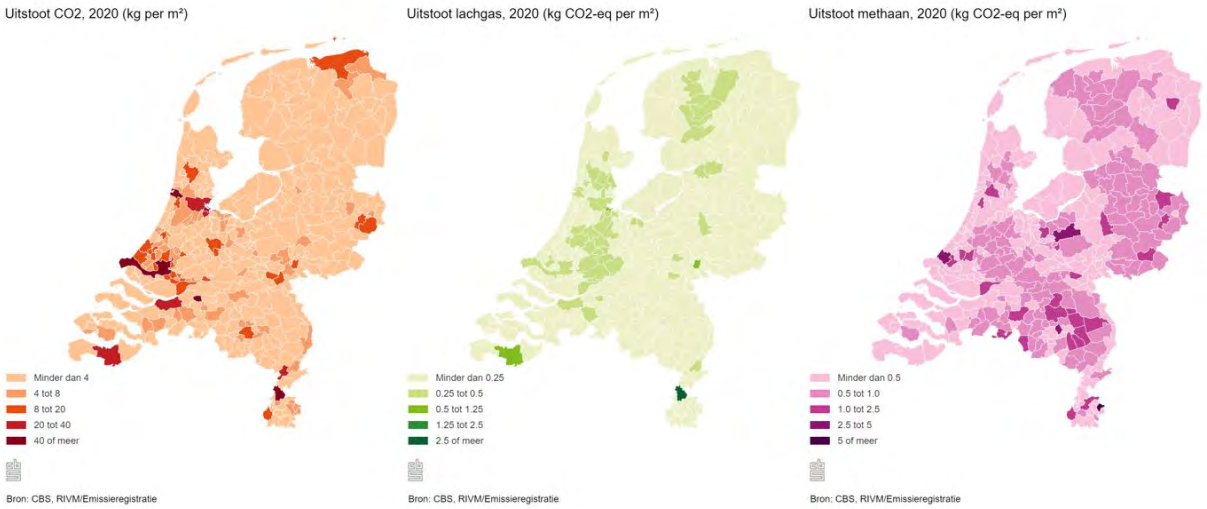
[8] Eén megaton CO_2 equivalent staat voor een emissie van broeikasgassen waarvan het effect gelijk staat aan de emissie van één megaton CO_2.

- Binnen de sector **Landbouw** vormt aardgasverbruik een belangrijke reden voor broeikasgasuitstoot (33 procent). Ook veeteelt en het gebruik van mest vormt een belangrijke bron van broeikasgassen. Met name in de jaren ’90 is de uitstoot van vee en mest naar beneden gegaan.
- Binnen de sector **Gebouwde omgeving** staat met name het aardgasverbruik voor kantoren en woningen centraal. Dit hangt sterk samen met hoe koud de winter is. Door het beter isoleren en het zuiniger stoken is de uitstoot van broeikasgassen sterker gedaald dan verwacht mag worden van de wintertemperatuur (CBS, 2023).

Figuur 3.1: Emissie broeikasgassen in verschillende sectoren (Bron: CBS, 2023)

De verschillende broeikasgassen (CO_2, lachgas en methaan) komen bij verschillende processen vrij, en worden daarom in andere delen van Nederland uitgestoten. De uitstoot van CO_2 is het grootst in industriële gebieden (zoals de haven van Rotterdam) en in gemeenten met een elektriciteitscentrale (zoals Diemen). Lachgas ontsnapt ook deels bij industriële processen, maar komt ook meer vrij in regio’s met intensieve veehouderij en veenweidegebieden (zoals Friesland en het Groene Hart). In veenweidegebieden is de uitstoot van lachgas het gevolg van bodemdaling.

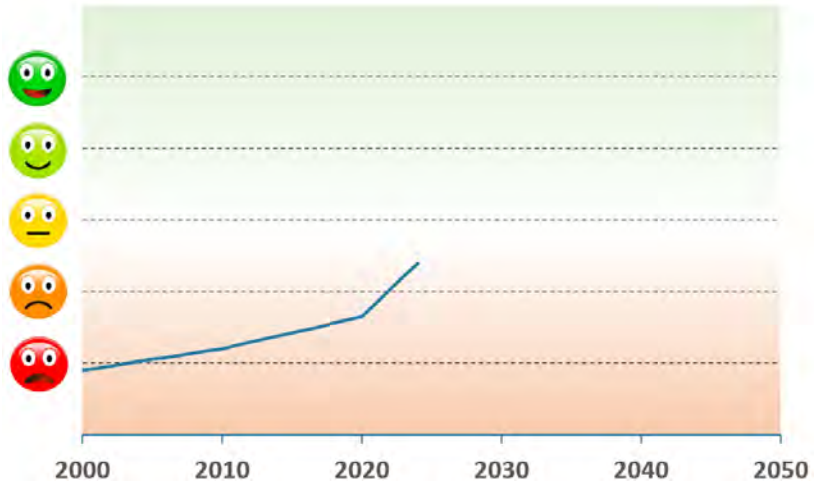
Methaan komt vrij binnen de intensieve veehouderij. De uitstoot van dit broeikasgas gebeurt daarmee voornamelijk in regio’s met een hoge concentratie veehouderijen, zoals oost-Brabant, de Gelderse Vallei en oost Nederland (CBS, 2023). Veenweidegebieden stoten door oxidatie van veen tussen de 4 en 7 megaton CO_2 uit per jaar (RLI, 2020).



Figuur 3.2: Landelijke verspreiding van emissie broeikasgassen (Bron: CBS, 2023)

Beoordeling huidige situatie

Sinds 1990 is de uitstoot van broeikasgassen met 25 procent gedaald in 2021. Deze afname is voornamelijk behaald binnen de industriesector. De huidige situatie van het thema Emissie en vastlegging broeikasgassen is nog ver verwijderd van de doelstelling. De ambitie om 2030 een 55 procent reductie in broeikasgassen te behalen zal om een grote inspanning vragen. De afname van 25 procent over de afgelopen 30 jaar zal in de aankomende 5 jaar verdubbeld moeten worden om de doelstelling te behalen. De beoordeling van de huidige situatie is daarom nu nog matig (tot redelijk) (immers de einddoelen worden nu nog lang niet gehaald), waarbij deze vanaf 2000 van een slechte beoordeling komt.



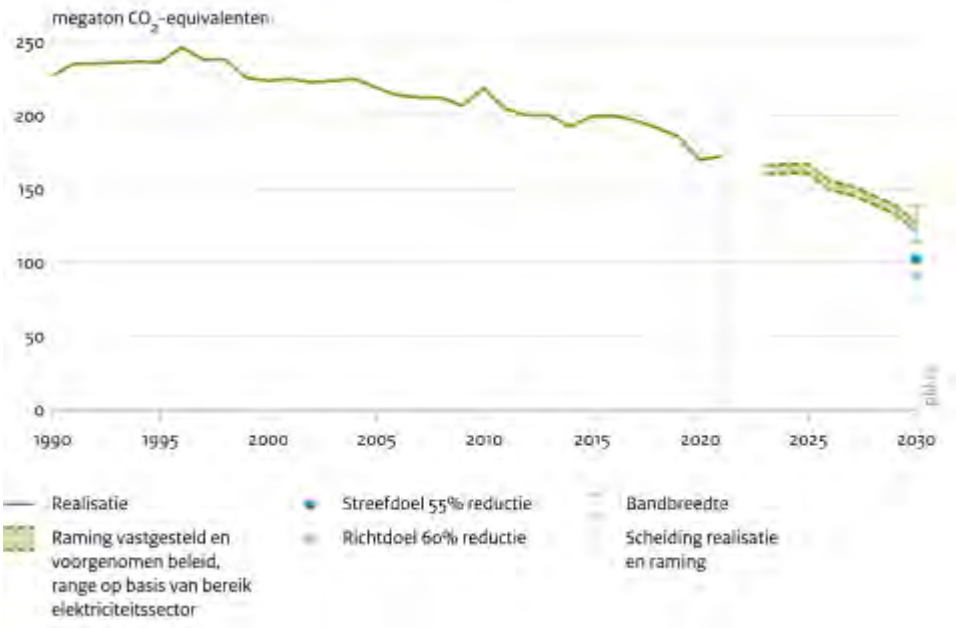
Referentiesituatie

De Rijksoverheid heeft zich tot doel gesteld om in 2030 55 procent minder broeikasgassen uit te stoten in vergelijking met 1990. Het streven is zelfs een vermindering van 60 procent. In de Klimaat- energieverkenning 2022 (PBL, 2022) is beschreven dat met het huidige vastgestelde en voorgenomen beleid de broeikasgasemissie tussen de 39 en 50 procent lager ligt dan in 1990. Inclusief het geagendeerde beleid[9] ligt de broeikasgasemissie in 2030 naar verwachting tussen de 41 en 52 procent lager dan de hoeveelheid emissies in 1990. Dit betekent dat 'het streefdoel van het kabinet van 55 procent reductie tussen 1990-2030 (..) daarmee niet binnen bereik *is*' (PBL, 2022, p. 56).

Het Figuur 3.3 toont de raming van de ontwikkeling van CO_2-emissies tot 2030. Ten grondslag aan de raming liggen onzekere ontwikkelingen, zoals:

[9] Zie voor een compleet beleidsoverzicht: PBL (2023) Beleidsoverzicht en factsheets beleidsinstrumenten.

- *De gas- en kolenprijzen*: Er is vanuit gegaan dat de prijzen hiervan richting 2025 zullen afnemen. Bij een langere periode van hoge prijzen is de verwachting dat het energieverbruik lager is. Daarmee zal ook de emissie van broeikasgassen lager liggen.
- *Gebruik van kolencentrales*: Op 1 mei 2022 is vastgesteld dat kolencentrales maximaal 35 procent van hun capaciteit mogen gebruiken. In juni 2022 is vanwege de hoge energiekosten deze beperking van inzet van kolen losgelaten. In de raming is meegenomen dat tussen 2022 en 2024 weer maximaal 25 procent van de capaciteit van kolencentrales gebruikt wordt. Anders ligt de emissie tussen 2022 en 2024 cumulatief tussen de 10 en 13 megaton CO_2-equivalenten hoger dan geraamd.



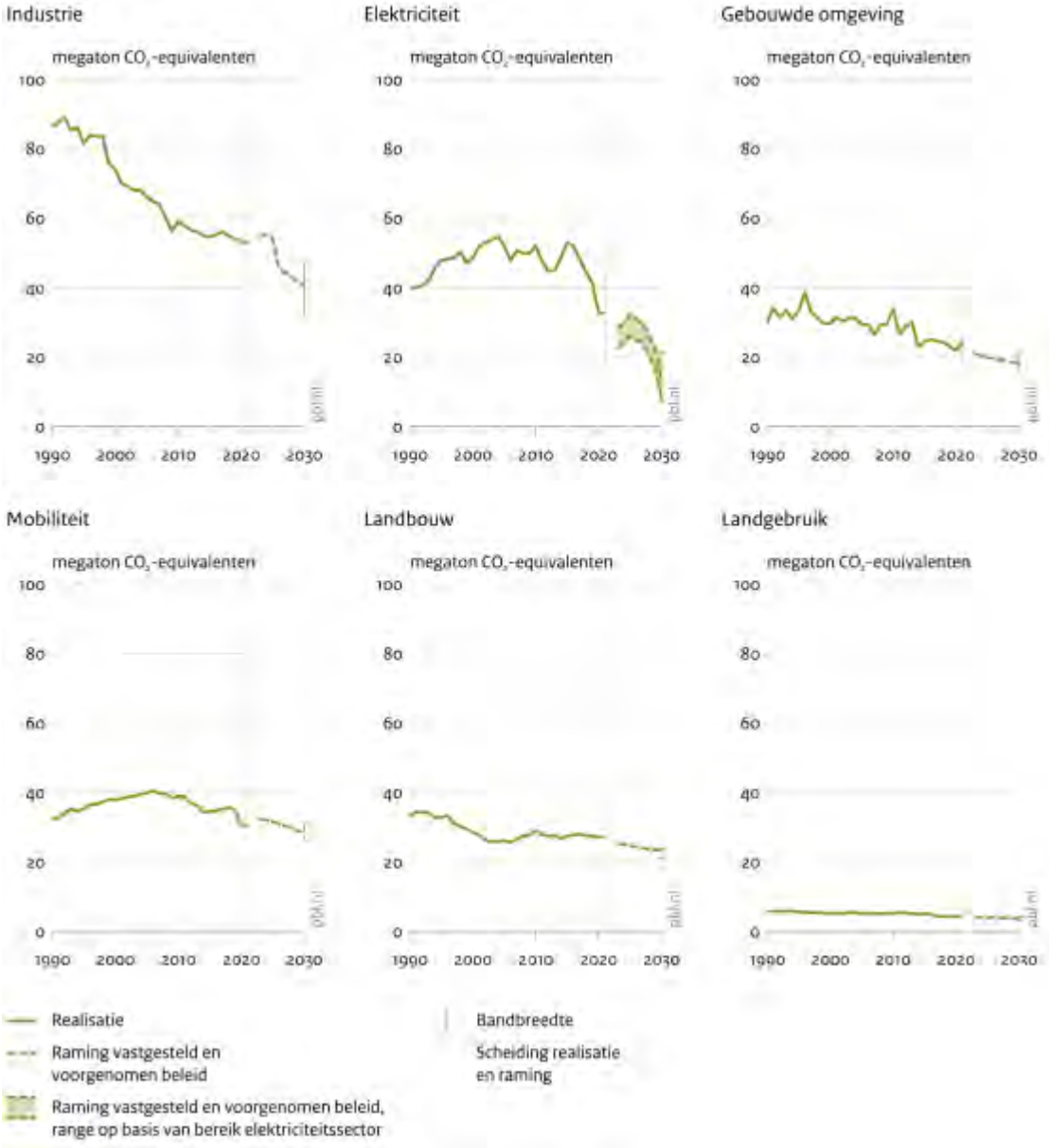
Figuur 3.3: Emissie broeikasgassen inclusief landgebruik (Bron: PBL, 2022)

De verwachte daling in emissies tussen 2020 en 2030 komt voornamelijk voort uit emissiereducties in de elektriciteitssector en de industriesector. Binnen andere sectoren liggen de reducties lager. Binnen de **elektriciteitssector** is de verwachte afname in emissies gerelateerd aan een sterke toename van productie van hernieuwbare energie, een daling van het gebruik van kolen en gasinzet na 2025 en de dalende inzet van restgassen uit de industrie. Zoals hierboven beschreven zijn er ook verschillende onzekerheden die spelen op de elektriciteitssector, zoals prijzen en energiebronnen. Daarom wordt bij de raming voor de elektriciteitssector gewerkt met een onzekerheidsmarge. De verwachting is dat de emissies in de elektriciteitssector dalen naar 7 tot 21 megaton in 2030 (PBL, 2022).

Binnen de **industriesector** komt de daling van broeikasgassen door CO_2-uitstootbesparende technieken, zoals CO2-afvang en opslag, elektrificatie, energiebesparing. Investeringen in deze technieken wordt steeds meer rendabel door de hogere prijzen van CO_2-emissies. De verwachte emissiereductie die hiermee behaald wordt ligt rond de 41 megaton in 2030 (PBL, 2022).

Binnen andere sectoren liggen de verwachte emissiereducties lager. Binnen de **gebouwde omgeving** wordt door verduurzaming van de woningvoorraad, warmere winters en zuinig stookgedrag een emissiereductie van ongeveer 4 megaton CO_2-equivalenten behaald. Binnen de **mobiliteitssector** vormt de verduurzaming van het wagenpark, door elektrische verkeer en hernieuwbare brandstoffen, de basis voor de verwachte daling van de emissie van broeikasgassen. Verwacht wordt dat de emissie met ruim 2 megaton CO_2-equivalenten daalt. In de **landbouwsector** is de verwachting dat de emissies tussen 2020 en 2030 met 4 megaton CO_2 equivalenten afneemt. Dit gaat voornamelijk door een reductie van CO_2-emissies door een vermindering van het gasverbruik en door een vermindert kunstmestgebruik. Door beleidsmaatregelen voor veen- en moerige gronden, minder areaal grasland en een grotere CO_2 vastlegging in bossen is de verwachting dat de emissies door **landgebruik** met 0,5 megaton CO_2 equivalenten afnemen (PBL, 2022).

In Figuur 3.4 is een overzicht opgenomen van de trends en ontwikkelingen binnen de verschillende sectoren.

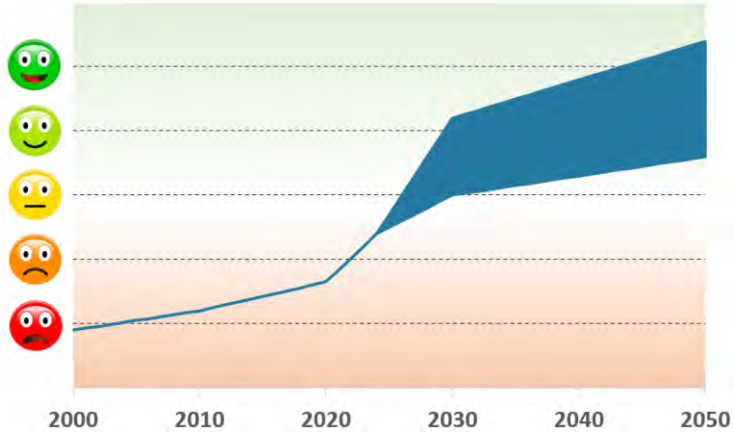


Figuur 3.4: Emissies per sector (Bron: PBL, 2022)

Beoordeling referentiesituatie

Met het vastgestelde en voorgenomen beleid ligt de reductie in broeikasgasemissies in 2030 tussen de 39 en 50 procent t.o.v. 1990; inclusief het geagendeerde beleid ligt de hoeveelheid emissies tussen de 41 en 52 procent lager dan in 1990. De Rijksoverheid heeft zich tot doel gesteld om in 2030 55 procent minder broeikasgassen uit te stoten in vergelijking met 1990. Het streven is zelfs om een vermindering van 60 procent in broeikasgasemissies te behalen. Dit doel ligt dus met het huidige beleid nog buiten bereik. In 2050 moet Nederland klimaatneutraal zijn. Dit doel vraagt om een aanvullende reductie in emissies.

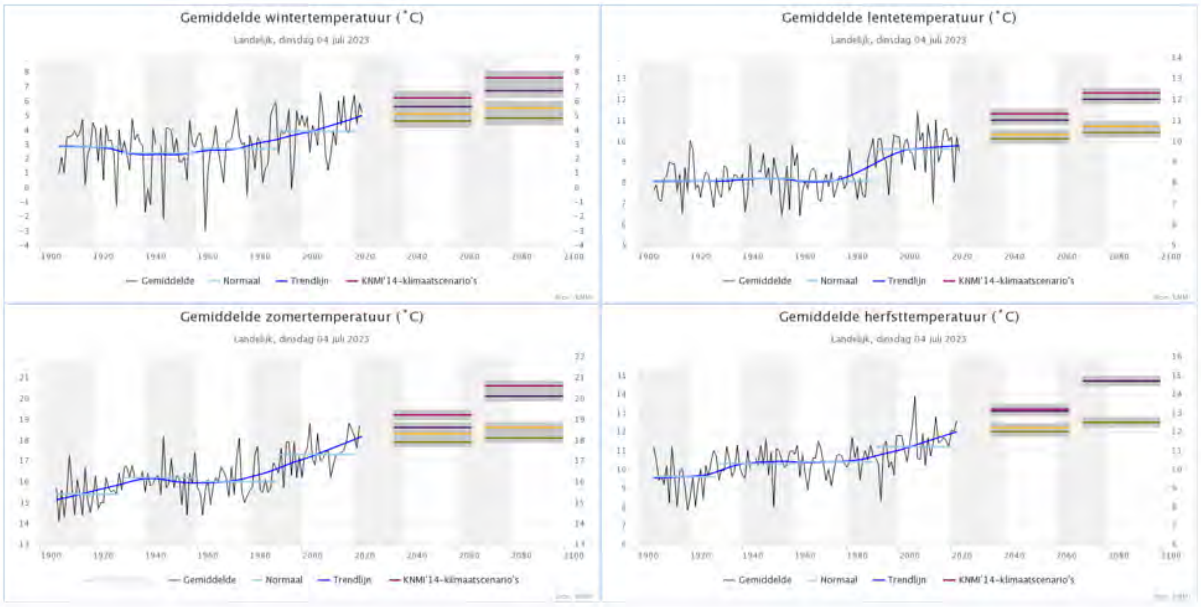
De beoordeling is voor 2030 redelijk tot overwegend goed (afhankelijk tot welk percentage Nederland qua reductie komt). De bandbreedte ligt naar verwachting tussen goed (volledig halen van de doelstellingen in 2050) tot redelijk/overwegend goed. Door het treffen van concrete maatregelen tussen 2030 en 2050 kan deze bandbreedte kleiner worden.



3.3 Hitte en droogte

Huidige situatie

Het klimaat verandert wereldwijd door menselijke invloed. Ook voor Nederland heeft klimaatverandering gevolgen. Voor het thema Hitte en droogte is de intensiteit en periode van hitte en droogte in beeld gebracht. Sinds de jaren '70 van de vorige eeuw neemt de jaargemiddelde temperatuur met ongeveer 0,4 graden Celsius per 10 jaar toe. Sinds 1901 is de gemiddelde jaartemperatuur met ongeveer 2,3 graden Celsius toegenomen. In de afgelopen eeuw is naast de temperatuur ook de hoeveelheid neerslag en verdamping toegenomen.



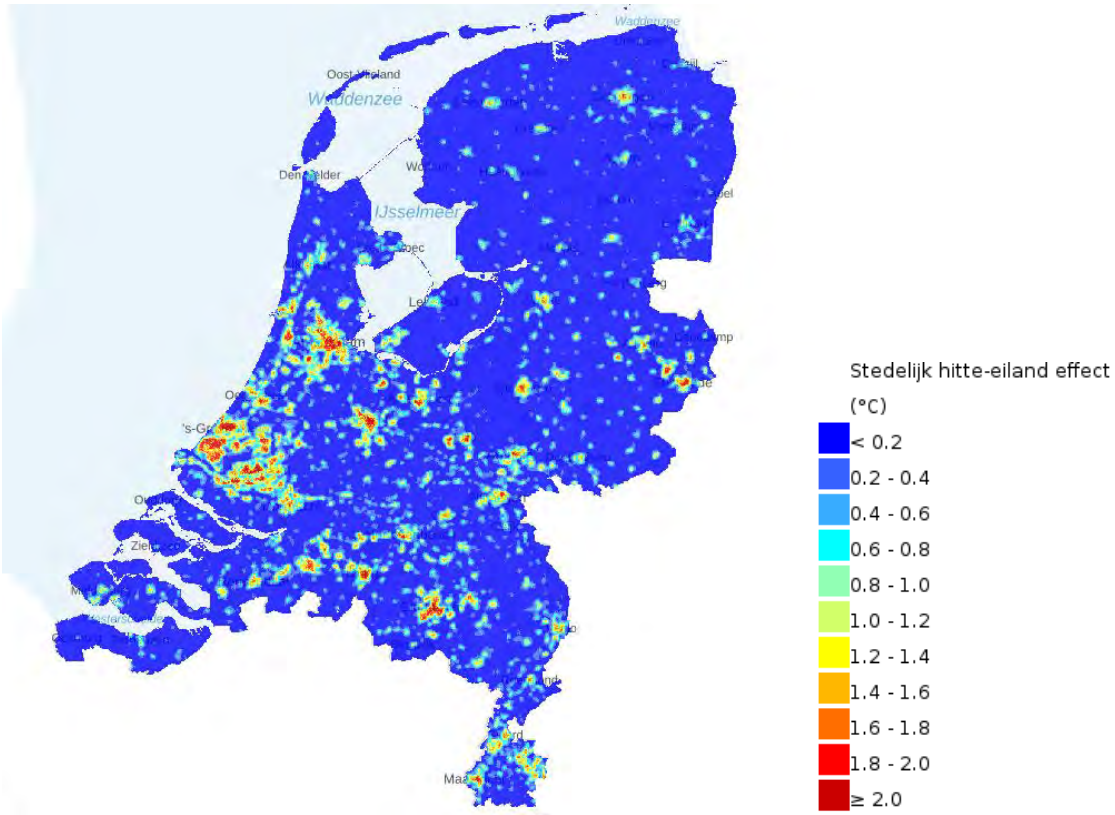
Figuur 3.5: Jaargemiddelde temperatuur door de seizoenen (Bron: KNMI, 2023)

Ook de extremen zijn sterk veranderd in de afgelopen decennia. Het gemiddeld aantal vorstdagen[10] is in de periode 1961-1990 en 1991-2020 afgenomen van 65 naar 53 dagen per jaar. Het gemiddeld aantal ijsdagen[11] is in dezelfde periode afgenomen van 11 naar 6 dagen. Het gemiddeld aantal koude dagen is dus afgenomen. In dezelfde periode is het gemiddeld aantal zomerse[12] en tropische[13] dagen toegenomen van, respectievelijk, 19 naar 28 en 2,4 naar 5 dagen per jaar (KNMI, 2020).

[10] Vorstdagen zijn dagen met een minimumtemperatuur onder 0 graden Celsius
[11] IJsdagen zijn dagen met een maximumtemperatuur onder 0 graden Celsius
[12] Zomerse dagen zijn dagen met een temperatuur van 25 graden Celsius of hoger
[13] Tropische dagen zijn dagen met een temperatuur van 30 graden Celsius

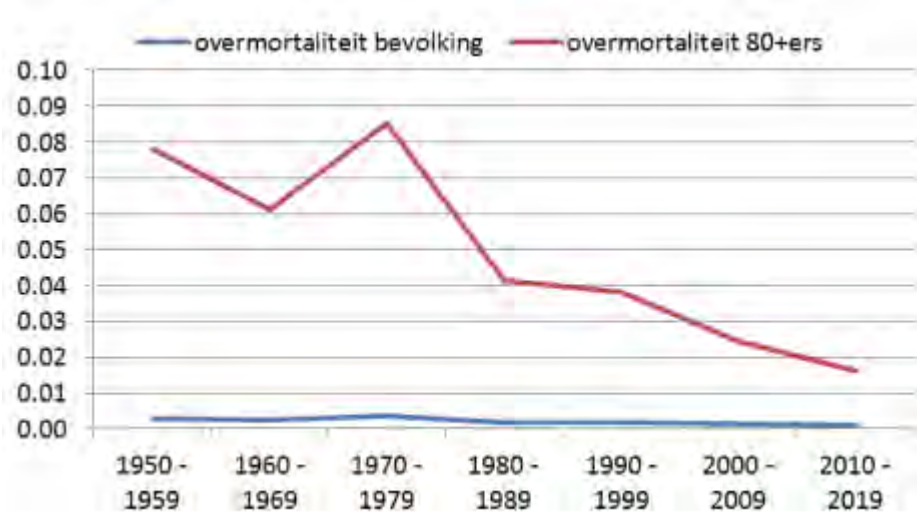
De gezondheidseffecten een te warme omgeving zijn te vatten als hittestress. Het vermogen van het lichaam om de lichaamstemperatuur effectief te reguleren, wordt belemmerd door hittestress. Dit kan leiden tot verschillende gezondheidsproblemen, waaronder versnelde hartslag, oververmoeidheid, nierfalen, beroertes en ademhalingsproblemen. Bovendien kan hittestress leiden tot agressief gedrag en verminderde arbeidsproductiviteit. Met name oudere mensen, zwangere mensen, sociaal geïsoleerde mensen en mensen met een kwetsbare gezondheid lopen een verhoogd risico op hittestress (WHO, 2021; IPCC, 2022).

Het stedelijk hitte-eiland effect beschrijft het fenomeen dat de temperatuur in stedelijke gebieden enkele graden hoger ligt dan in landelijke gebieden. Dit komt door thema's zoals een lage windsnelheid, donkere absorberende materialen en warmte gegenereerd door menselijke activiteiten. Het stedelijk hitte-eiland effect heeft een invloed op de gezondheid, leefbaarheid en water. figuur 3.6 toont een kaart met het gemodelleerde stedelijk hitte-eiland effect voor Nederland. Voornamelijk in de grote(re) steden en dorpen ontstaat er een stedelijk hitte-eiland.



figuur 3.6: Stedelijk hitte-eiland effect in Nederland (Bron: RIVM, 2020)

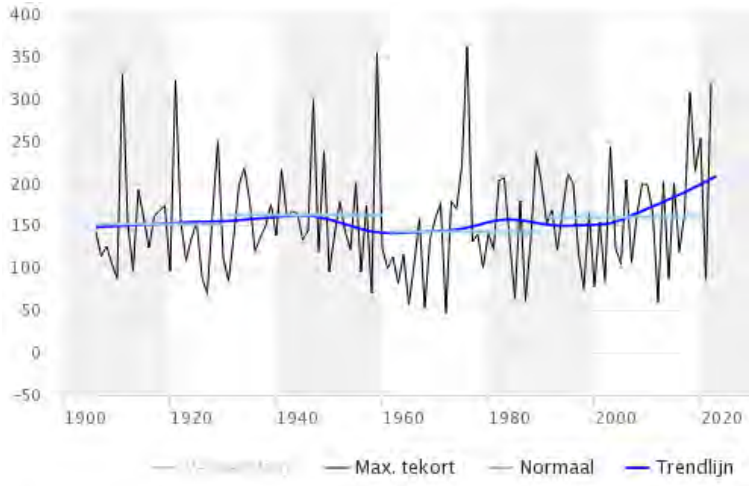
Overmortaliteit beschrijft een verhoging van het sterftecijfer in een bepaalde periode t.o.v. van het gemiddelde. De overmortaliteit door hitte events is in de afgelopen decennia sterk afgenomen. Met name onder 80+'ers is een grote afname van overmortaliteit waarneembaar. Wel was er in jaren waarin veel hitte-events voorkwamen (zoals 2006, 2018 en 2019) sprake van een verhoogde overmortaliteit. De maximale overmortaliteit in deze jaren was echter lager of lag op het gewogen gemiddelde van enkele decennia eerder. Oorzaak voor deze ontwikkeling is onbekend, maar mogelijk komt dit door een gezondere levensstijl en leefomgeving inclusief hitteplannen (HKV, 2020).



Figuur 3.7: Gewogen gemiddelde overmortaliteit per decade (Bron: HKV, 2020)

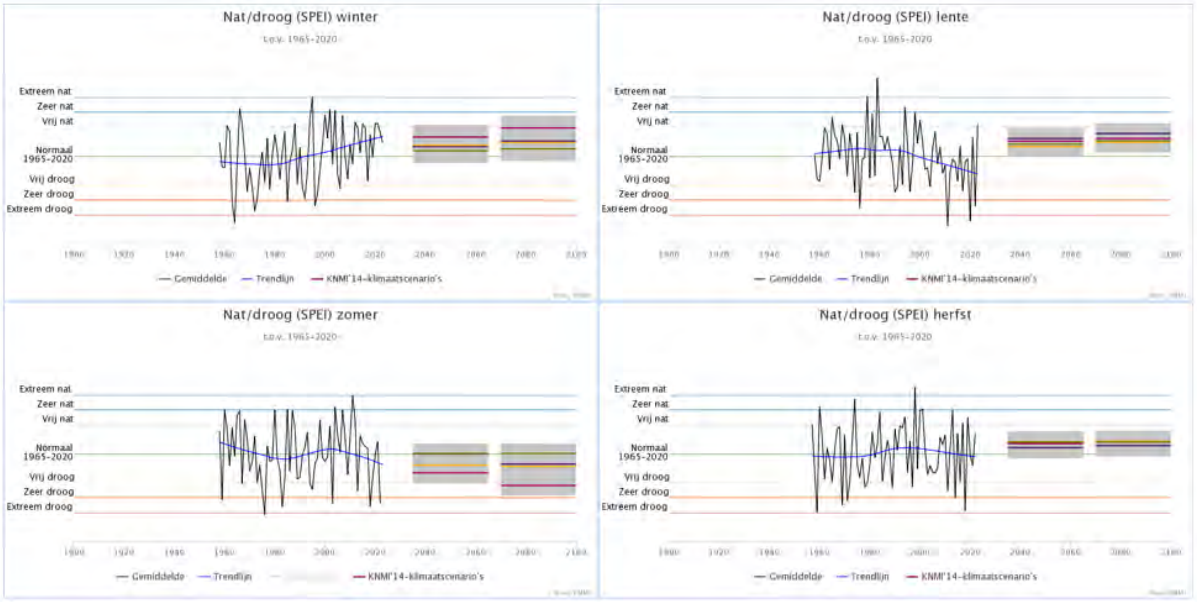
Droogte ontstaat als in een periode minder regen valt als dat er water verdampt. Daarom wordt droogte ook wel beschreven aan de hand van het neerslagtekort. In de periode 1991-2020 is het maximale neerslagtekort in het groeiseizoen met meer dan 8 procent per 10 jaar toegenomen (Figuur 3.8). De voornaamste reden hiervoor is een toename van de verdamping in de lente. Oorzaak hiervoor is een toename in de zonnestraling en temperatuur in de lente. Binnen verschillende sectoren brengt droogte hinder met zich mee. Binnen de energievoorzieningen en de industrie kan er hinder ontstaan door het gebrek aan koelwater. De binnenvaart wordt moeilijker door een lage waterstand in rivieren. Binnen de agrarische sector leidt het tot een verminderde gewasopbrengst. Binnen de bebouwde omgeving kan door bodemdaling in veengebieden problemen ontstaan met verzakkingen en, omdat houten funderingen droog komen te liggen, kan paalrot optreden (Kennisportaal Klimaatadaptatie, n.d.). Bodemdaling beperkt zich echter niet tot de bebouwde omgeving. Het probleem speelt in zowel landelijk gebied als de bebouwde omgeving. In de toekomst zal de problematiek zich niet beperken tot veengebieden, maar ook kleigebieden zullen te maken krijgen met ongelijke zetting als gevolg van krimp-zwel processen die toenemen door langdurige en intensievere droogte.

Door neerslagtekort en verminderde rivierafvoer ontstaat in Nederland een tekort aan zoetwater, waardoor verzilting van sloten en ander oppervlaktewater toeneemt. Bij droogte wordt het beschikbare zoetwater verdeeld volgens de verdringingsreeks, waarbij vitale functies zoals dijkveiligheid en drinkwater voorrang krijgen. Voor de lange termijn verkent het Deltaprogramma Zoet Water maatregelen zoals waterbuffers, infrastructuur en slim watergebruik om Nederland weerbaarder te maken tegen verzilting en droogte.



Figuur 3.8: maximaal neerslagtekort april-september (Bron: KNMI, 2023)

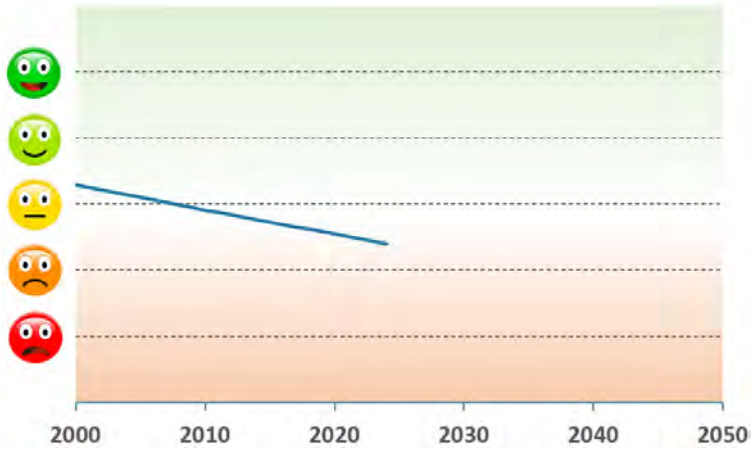
Ook de SPEI-index geeft aan dat het de afgelopen 30 jaar droger is geworden. De SPEI-index vergelijkt de regen die valt met wat er klimatologisch verwacht mag worden. De hoeveelheid regen die valt wordt vertaald naar een droog/nat-classificatie. Onderstaand figuur toont de SPEI-index door de verschillende seizoenen heen. Te zien is dat er verschillen zijn tussen de verschillende seizoenen in mate van droogte die voorkomt. Terwijl de winter juist natter verloopt dan gemiddeld, zijn de lente en zomer gemiddeld gezien droger geworden (KNMI, 2023).



Figuur 3.9: SPEI-index voor de verschillende seizoenen (KNMI, 2023)

Beoordeling huidige situatie

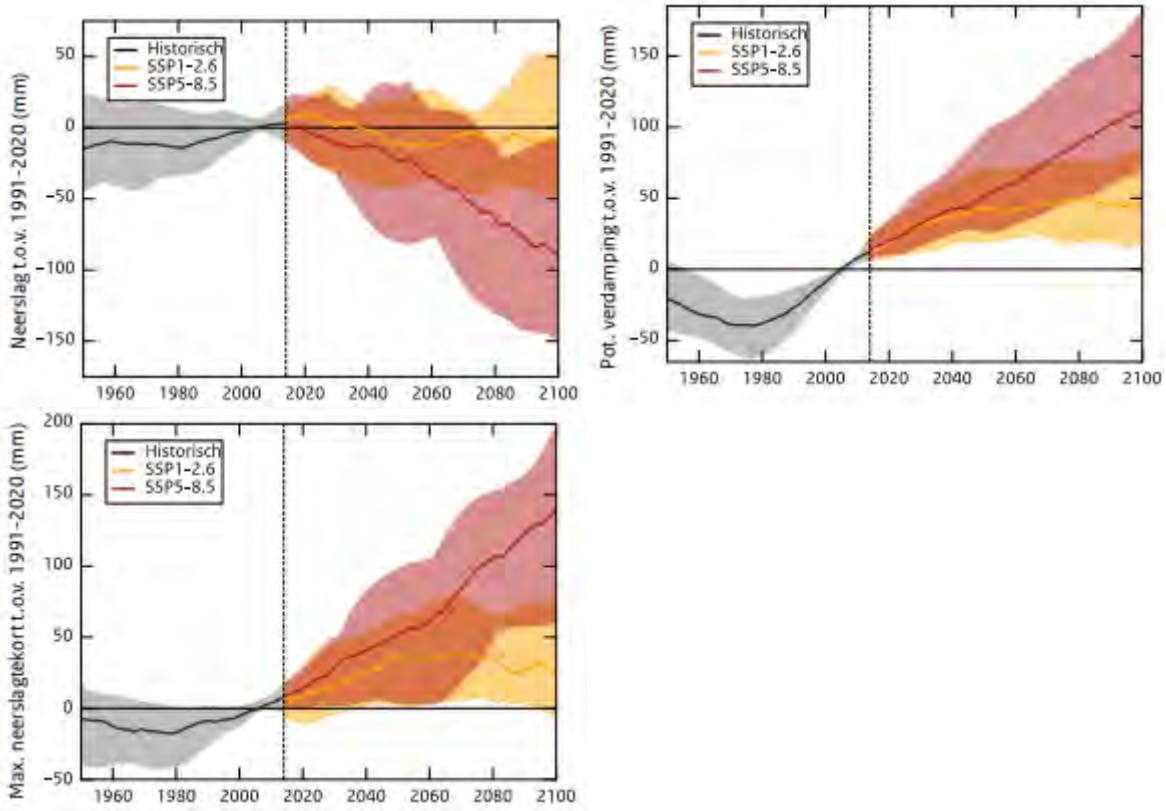
In de afgelopen jaren beginnen de contouren van klimaatverandering zich meer en meer af te tekenen. In de afgelopen eeuw is de gemiddelde jaartemperatuur met 2,3 graden Celsius toegenomen. Elk seizoen is warmer geworden. De warme dagen zijn warmer geworden en de koude dagen minder koud. Daarnaast verlopen voornamelijk de lente en zomer droger dan voorheen. De gevoeligheid van bewoners voor hitte is wel afgenomen, mogelijk door een gezondere leefstijl en leefomgeving. De beoordeling van de huidige situatie redelijk/matig. Er is ook sprake van een negatieve trend door toenemende hitte- en droogte-effecten.



Referentiesituatie

Voor Nederland laat een scenario waarin emissies snel afnemen geen veranderingen in de zomerneerslag zien, terwijl een hoog emissiescenario een afname in de zomerneerslag laat zien. Door de hogere zomertemperaturen neemt voor beide scenario's de potentiële verdamping toe. Binnen een hoog emissie scenario neemt de kans op droogte het sterkst toe. Dit komt door een afname van de neerslag en een sterkere groei van de verdamping in vergelijking tot een laag emissiescenario (KNMI, 2021).

Over het algemeen is de verwachting dat de gemiddelde jaartemperatuur toeneemt. Op dit moment is de gemiddelde jaartemperatuur 11,2 graden Celsius. Binnen een laag emissie scenario neemt dit toe naar 11,4 graden Celsius; binnen een hoog emissie scenario neemt de temperatuur toe naar 13,8 graden Celsius in 2080. Op dit moment ligt de gemiddelde zomertemperatuur op 18,2 graden. Voor 2080 laat een hoog emissie scenario een stijging naar 20,6 graden Celsius zien; bij een laag emissiescenario blijft de temperatuur rond het huidige gemiddelde (Figuur 3.10).



Figuur 3.10: Projecties voor verandering van neerslag in het groeiseizoen (boven links), de potentiële verdamping in het groeiseizoen (boven rechts) en het maximale neerslagtekort (onder links) binnen een laag emissiescenario (SSP1-2.6) en een hoog emissiescenario (SSP5-8.5) (Bron: KNMI, 2021)

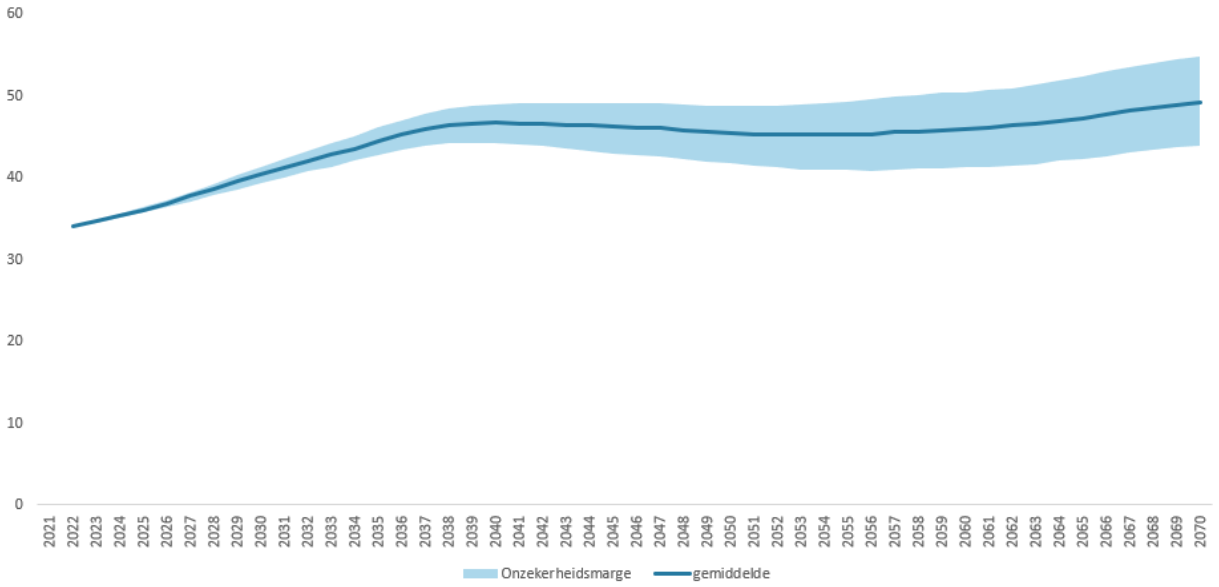
De verwachting is dat klimaatverandering een afwisselende impact heeft op de verschillende seizoenen:

- *Winter*: De algemene verwachting is de dat de winter natter wordt. Bij een hoog scenario wordt de winter natter, dan bij een laag scenario.
- *Lente*: De algemene verwachting is dat de lente natter gaat verlopen. Hierin bestaat relatief weinig verschil tussen de verschillende klimaatscenario's.
- *Zomer*: Bij een laag scenario blijft de zomer op klimaatnormaal van 1965-2020. Bij een hoog scenario kan de zomer droger gaan verlopen.
- *Herfst*: De algemene verwachting is dat de herfst natter gaat verlopen. Hierin bestaat relatief weinig verschil tussen de verschillende klimaatscenario's.

Neerslag en verdamping zijn ook afhankelijk van de atmosferische circulatie. Over de ontwikkeling van de atmosferische circulatie bestaat onzekerheid. Het is onzeker of deze atmosferische circulatie naar de toekomst toe zal veranderen. Windstromen uit het westen brengen vochtige lucht, en daarmee neerslag. Wind uit het oosten is over het algemeen droger. Twee processen zouden aanleiding kunnen geven tot meer oostenwinden. Dit zijn de vertraging van de Golfstroom en opwarming van de Atlantische oceaan door klimaatverandering én de sterke opwarming van het Middellandse Zeegebied.

Naast ontwikkelingen die spelen op het vlak van hitte en droogte neemt ook de kwetsbaarheid van de bevolking voor hitte events toe. Daarnaast is er sprake van een ouder wordende bevolking. Naar 2040 toe neemt de grijze

druk[14] toe van 34,1 procent naar 46,8 procent. Naar 2070 toe neemt de onzekerheid toe over de ontwikkeling van de grijze druk. De verwachting is wel dat deze boven het huidige niveau ligt. Tegelijkertijd neemt wel de kwetsbaarheid van ouderen voor hittestress af (HKV, 2020). Tabel 3.2 toont de ontwikkeling van de oversterfte door hitte naar 2050 toe.



Figuur 3.11: Ontwikkeling grijze druk 2021-2070 (Bron: CBS, 2021)

Tabel 3.2: Prognose jaarlijkse gemiddelde oversterfte door hitte in 2050 in perspectief ten opzichte van periode 1950-1959 en 2010-2019 (Bron: HKV, 2020)

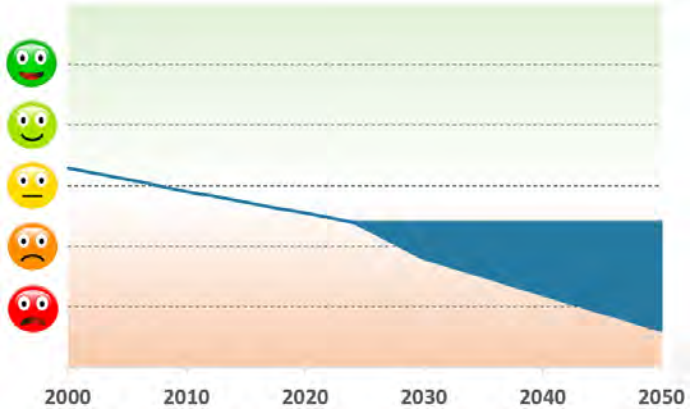
	Gehele bevolking	80+'ers
Overmortaliteit 1950-1959	942	1516
Overmortaliteit 2010-2019	378	314
Prognose 2050	1134	943

Beoordeling referentiesituatie

Afhankelijk van de snelheid en mate waarin broeikasgasreducties worden behaald verandert het klimaat veel of weinig. In een hoog-emissie scenario neemt de temperatuur sterker toe dan in een laag-emissie scenario. Ook neemt in een hoog-emissie scenario de neerslag in de zomer af, terwijl in een laag-emissie scenario geen veranderingen optreden in de zomer neerslag. Wel treedt er in beide scenario's een toename in de verdamping op, waardoor de droogte toeneemt. Maar ook hier is het effect sterker voor een hoog-emissie scenario. Door vergrijzing wordt een groter aandeel van de bevolking kwetsbaarder voor de effecten van hitte.

Voor de beoordeling betekent dit de referentiesituatie een bandbreedte heeft van het huidige niveau (redelijk/matig) tot slecht. De bandbreedte is vrij groot, omdat onduidelijk is hoe de kwetsbaarheid zich in de toekomst ontwikkelt.

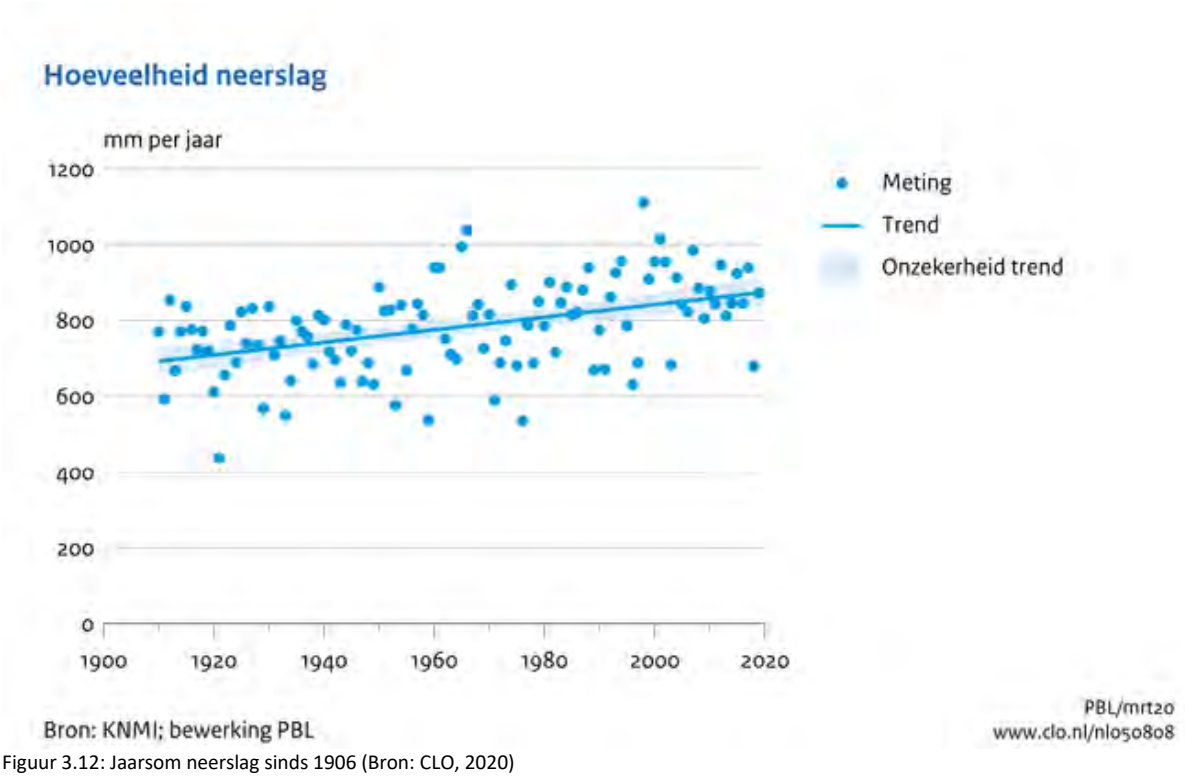
[14] De grijze druk beschrijft het aandeel 65+'ers ten opzichte van de totale bevolking.



3.4 Wateroverlast

Huidige situatie

Tot 2000 nam de jaargemiddelde neerslag toe. Sinds 2000 ligt de jaargemiddelde neerslag op een stabiel niveau. In totaal is de jaarlijkse neerslag hoeveelheid tussen 1906 en 2020 met 21 procent toegenomen. In de periode 1996-1990 lag de gemiddelde hoeveelheid neerslag op 780 mm, terwijl de gemiddelde neerslag hoeveelheid in de periode 1991-2020 op 851 mm lag. Naast dat de hoeveelheid neerslag in de afgelopen eeuw is toegenomen zijn ook de neerslagpatronen aan het veranderen. Sinds 2000 neemt de neerslag in de lente en herfst af, terwijl de neerslag in de winter en zomer is toegenomen (KNMI, 2021).



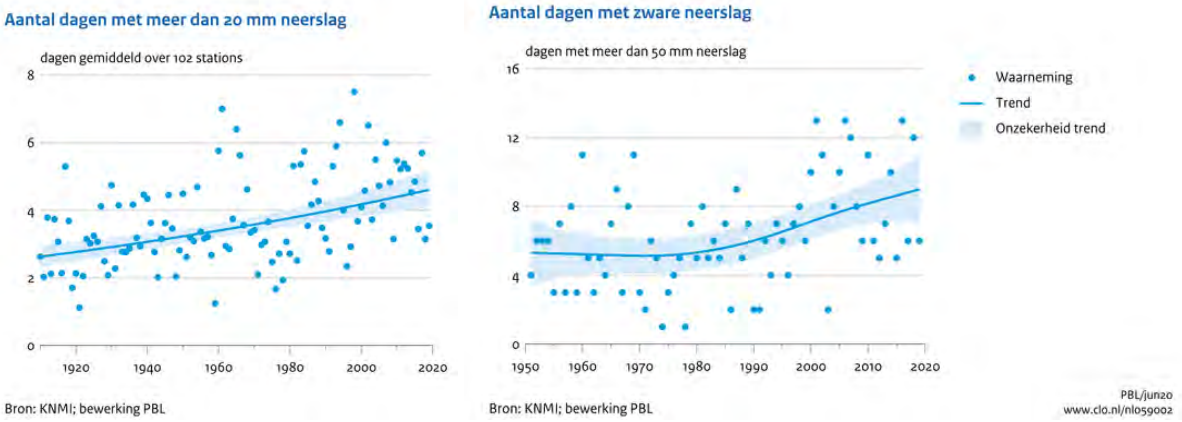
Figuur 3.12: Jaarsom neerslag sinds 1906 (Bron: CLO, 2020)

Tabel 3.3: Klimaatnormalen neerslag: 1961-1990, 1981-2010, 1991-2020 (Bron: KNMI, 2021)

Seizoen	Klimaat 1961-1990	Klimaat 1981-2010	Klimaat 1991-2020
Winter	190 mm	205 mm	216 mm
Lente	163 mm	167 mm	153 mm
Zomer	207 mm	221 mm	235 mm
Herfst	223 mm	246 mm	245 mm

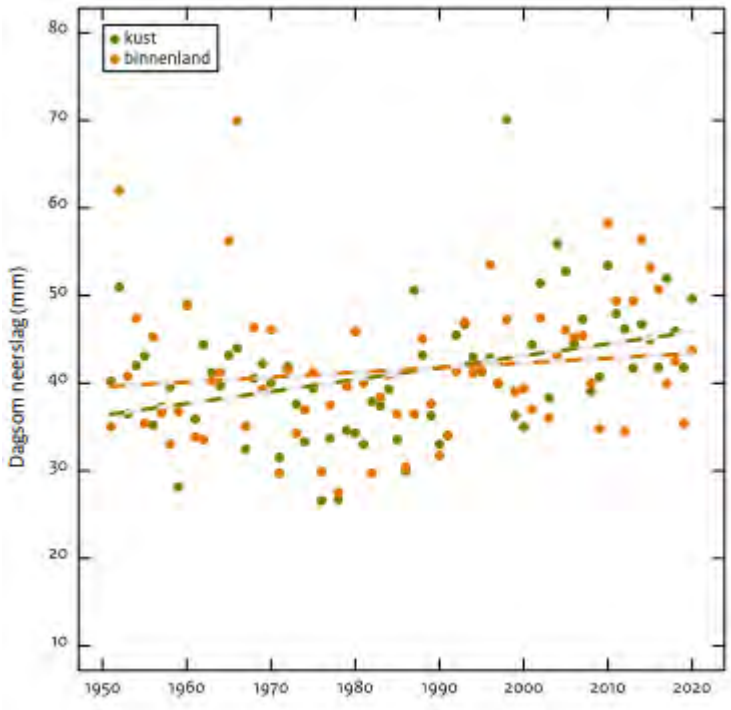
Jaargemiddelde	**780 mm**	**838 mm**	**851 mm**

Het aantal dagen met zware neerslag neemt toe. Zowel het aantal dagen met meer dan 20 mm neerslag als met 50 mm neerslag zijn in de afgelopen 60 jaar toegenomen. Er bestaat grote variatie tussen verschillende jaren. Een algemene trendanalyse laat wel zien dat in de periode 1910 tot 2019 het aantal dagen met 20 mm en 50 mm neerslag respectievelijk met 76 procent en 28 procent toegenomen (CLO, 2020). Sinds 2000 speelt er een grote toename van zeer extreme regenbuien (KNMI, 2021).



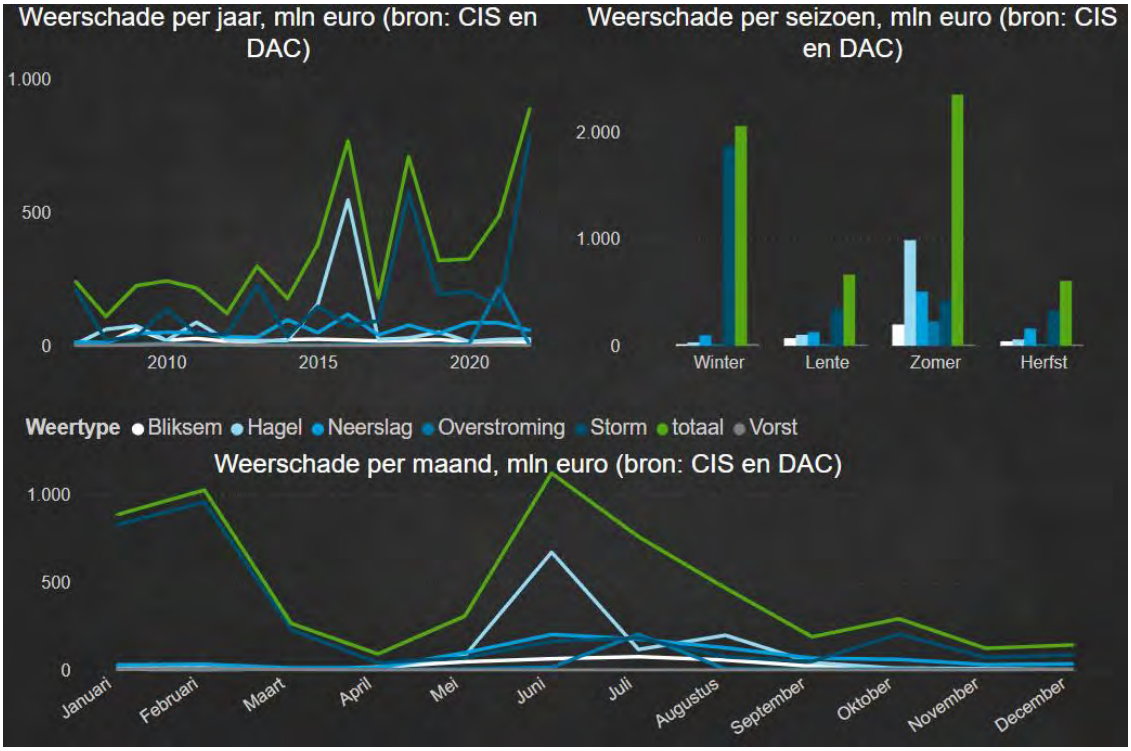
Figuur 3.13: Trend aantal dagen met meer dan 20 mm neerslag (links) en meer dan 50 mm neerslag (rechts) (CLO, 2020)

Met name zomerse hoosbuien spelen een belangrijke rol in wateroverlast. Plots optredende, zware buien kunnen een grote impact hebben op wateroverlast. De belangrijkste reden voor de toename in deze extremen is een toename van de absolute hoeveelheid vocht in de atmosfeer. In een brede strook rondom de kust neemt het aantal extremen sneller toe dan in het binnenland (Figuur 3.14). In de brede kustzone is het aantal neerslagextremen met ongeveer 20 procent toegenomen, terwijl in het binnenland er een toename van ongeveer 10 procent speelt (KNMI, 2021).



Figuur 3.14: Dagelijkse neerslagextremen (herhalingstijd eens per vijf jaar, 8-8 uur dagelijkse neerslagsommen) geaggregeerd over stations in een kustzone van ongeveer 50 km breed, en die in het binnenland, voor het zomerhalfjaar (april tot en met september). De lijnen geven het resultaat van een trendanalyse over de hele periode. (Bron: KNMI, 2021)

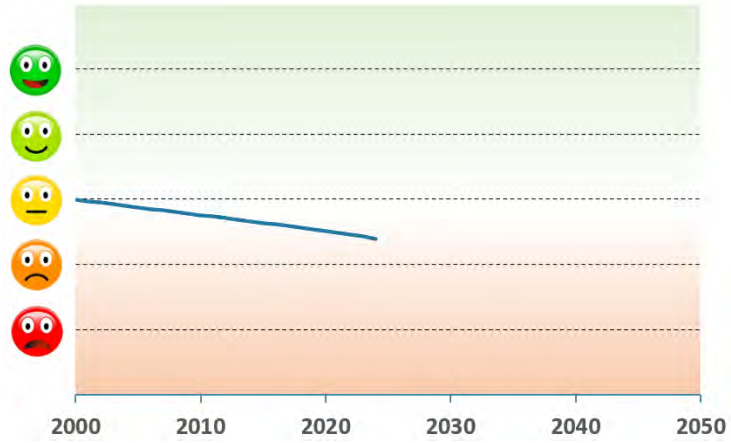
Onderstaand overzicht toont schade die ontstaan is door extreem weer sinds 2007. In recente jaren, en met name in de jaren 2016, 2018 en 2022 ligt de schade door extreem weer hoog. In 2022 werd er voor bijna 887 miljoen euro schade geclaimd. Schade ontstaat in de winter met name door stormen. In de zomer vormt hagel en neerslag de grootste reden voor weerschade. Juni is de maand waarin de afgelopen jaren de meeste weerschade is ontstaan (Verbond van Verzekeraars, 2023).



Figuur 3.15: Weerschade per jaar, per seizoen en per maand (Bron: verbond van verzekeraars, 2023)

Beoordeling huidige situatie

Het aantal dagen met zware neerslag neemt toe. Met name zomerse hoosbuien spelen een belangrijke rol in wateroverlast. In recente jaren, en met name in de jaren 2016, 2018 en 2022 ligt de schade door extreem weer hoog. In de afgelopen 10 jaar lag de weerschade hoger dan in de 10 jaar daarvoor. Er is in de beoordeling dan ook sprake van een negatieve trend. De beoordeling voor 2024 is redelijk/matig.



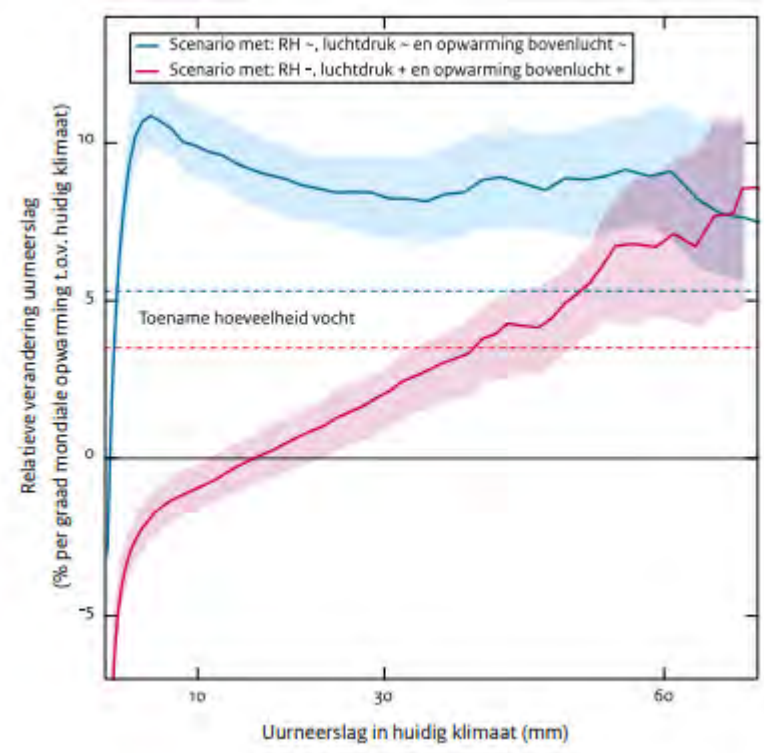
Referentiesituatie

Zonder grote afname in de uitstoot van broeikasgassen zal klimaatverandering leiden tot substantiële veranderingen in de regionale en wereldwijde watercyclus, het proces waarbij water verdampt vanuit oppervlaktewater en de grond, condenseert tot wolken, en uiteindelijk neerslaat als regen of sneeuw. Hierbij

veranderen extremen sneller dan gemiddelden in het klimaat. Dit betekent o.a. dat neerslagextremen vaker zullen voorkomen en meer extreem zullen zijn (IPCC, 2022).

Voor Nederland betekent klimaatverandering een toename van neerslagextremen gedurende het gehele jaar. Per wereldgemiddelde graad opwarming neemt de vochtigheid in de zomer tussen 3 en 5 procent toe. Dit komt door een stijging van de absolute luchtvochtigheid. De verdere ontwikkelingen van extreme neerslag events zijn afhankelijk van o.a. de verandering van de relatieve luchtvochtigheid, de sterkte van de invloed van hogedrukgebieden en de opwarming van de bovenlucht. Figuur 3.16 toont een scenario waarin relatief weinig veranderingen voor dit thema's optreden (blauw) en een scenario waarin grote veranderingen optreden (rood).

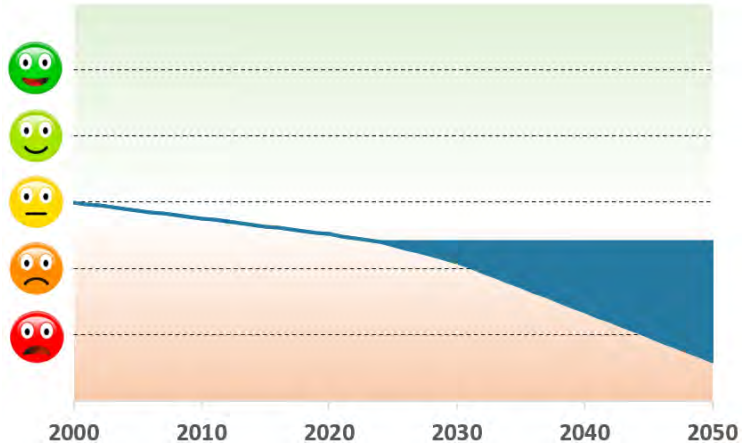
De veranderingen die binnen scenario rood optreden ten aanzien van hogedrukgebieden en de relatieve luchtvochtigheid kunnen ertoe leiden dat een afname van relatief lichte buien (<10 mm/uur) optreedt. Binnen dit scenario nemen de neerslagintensiteit van de zwaarste buien wel toe. Binnen scenario blauw treedt voor alle typen buien een versterking op ten opzichte van de huidige situatie. De verwachting dat de meest extreme buien minder sterk zullen toenemen in vergelijking tot scenario rood.



Figuur 3.16: Verandering in extremen van de uurneerslag per graad mondiale opwarming voor twee toekomstscenario's: in blauw waarbij er weinig verandering is in luchtstroming en relatieve vochtigheid (RH) en waarbij de bovenlucht relatief weinig opwarmt en in rood waarbij er een relatief grote afname is in relatieve vochtigheid, er een sterkere invloed is van hogedrukgebieden en waarbij de bovenlucht relatief sterk opwarmt (Bron: KNMI, 2021).

Beoordeling referentiesituatie

Klimaatverandering betekent dat de neerslagextremen door het gehele jaar toenemen. De mate waarin de relatieve luchtvochtigheid, hogedrukgebieden en opwarming van de bovenlucht veranderen hebben effect op het voorkomen en de intensiteit van buien. Hoe groter de klimaatverandering, hoe groter en frequenter de neerslagextremen. Voor de beoordeling betekent dit dat de trend naar verwachting negatief blijft, waarbij de bovenkant van de onzekerheidsmarge redelijk/matig blijft en de onderkant van de onzekerheidsmarge slecht is.


2000
2010
2020
2030
2040
2050

4. Natuurlijke systemen

4.1 Inleiding, beleid en beoordelingskader

Inleiding

Onder natuurlijke systemen scharen we in dit MER het thema's *bodem en ondergrond*, *grondwater*, *oppervlaktewater* en *stilte en duisternis.* Deze systemen leveren veel verschillende ecosysteemdiensten die essentieel zijn voor de mens en onze samenleving. Ecosysteemdiensten zijn de bijdragen van ecosystemen aan voordelen voor de mens die bijdragen aan de economie en andere activiteiten. Vooral het bodem en watersysteem zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Hieronder is per thema kort een inleiding gegeven.

De bodem en ondergrond leveren veel essentiële ecosysteemdiensten. Een vitale bodem en ondergrond is onder andere van belang voor onder andere landbouw, bosbouw, natuur, het watersysteem, opslag van koolstof, fundering voor bebouwing, opslag en levering van warmte en koude, en ondergrondse infrastructuur.

De vitaliteit van de bodem hangt af van het gehalte aan organische stoffen, de bodemchemie, de bodemstructuur en het bodemleven. Het is niet mogelijk om deze factoren los van elkaar te zien, ze vormen één systeem. Het functioneren van het bodemsysteem vormen de capaciteit van de bodem om de eerdergenoemde diensten te faciliteren. [15] Menselijk gebruik van de bodem, klimaatverandering en natuurlijke processen zetten allen druk op de bodem in Nederland. Verstoring van het bodemsysteem zorgt ook voor aantasting van de ecosysteemdiensten die de bodem kan bieden. Belangrijke risicofactoren zijn verzuring, vermesting, verdroging, bodemdaling en zetting en verontreinigingen.[16]

De bodem en ondergrond worden in het algemeen onderscheiden op basis van de diepte, waarbij de bovenste paar meter onderdeel zijn van de bodem. Alle lagen daaronder zijn onderdeel van de ondergrond. De diepere ondergrond krijgt een belangrijke rol in steeds meer processen. Deze is van belang voor het grondwatersysteem, de opslag van koolstof, geothermie, C02- en energieopslag en delfstoffenwinning. De komende jaren zal een steeds groter beroep worden gedaan op de ruimte en grondstoffen in de diepere ondergrond. Zo vraagt bijvoorbeeld de energietransitie om ruimte en mogelijkheden voor geothermie en energieopslag. Terwijl grondwater steeds belangrijker wordt voor de drinkwatervoorziening door klimaatverandering. Hiermee kunnen er conflicterende belangen in de diepere ondergrond ontstaan.
Daarnaast is er op veel plekken in Nederland sprake van bodemdaling en inklinking door zowel menselijk handelen en natuurlijke processen. Bodemdaling kan ernstige gevolgen hebben, zoals schade aan gebouwen, infrastructuur en landbouwgrond.

Grondwater is een belangrijke bron van water voor Nederland. Een deel van de bevolking ontvangt drinkwater uit grondwater. Grondwater is een essentieel onderdeel van de bredere waterhuishouding voor onder andere het aanvullen van oppervlaktewaterlichamen. Ook landbouw en natuur zijn afhankelijk van de aanwezigheid van voldoende en schoon grondwater. Verder speelt grondwater een belangrijke rol in het stabiliseren van de bodem en het voorkomen van bodemdaling. Tot slot biedt grondwater mogelijkheden voor geothermische energieopwekking en warmte-koudeopslagsystemen. Grondwater staat in Nederland onder druk door intensief gebruik, klimaatverandering en verontreinigingen. Dit heeft gevolgen voor zowel de kwantiteit als de kwaliteit.[17]

Ook het oppervlaktewater in Nederland is van groot belang voor veel verschillende processen. Onder andere een deel van de drinkwatervoorziening, landbouw en irrigatie en de Nederlandse natuur zijn afhankelijk van oppervlaktewater. Oppervlaktewater is ook van belang voor transport, handel, recreatie en toerisme. Ook de kwantiteit en kwaliteit van oppervlaktewateren in Nederland staat onder druk. Onder andere klimaatverandering, intensief gebruik en verontreinigingen hebben een negatieve impact op het oppervlaktewater.

Stilte en duisternis zijn allebei van belang voor de gezondheid en kwaliteit van leven van mensen en dieren. Ze spelen een cruciale rol in het behoud van de natuur en biodiversiteit. Lichtvervuiling en geluidhinder verstoren

[15] De bodem bereikt? https://www.rli.nl/sites/default/files/advies_de_bodem_bereikt_-_def.pdf
[16] De bodem bereikt? https://www.rli.nl/sites/default/files/advies_de_bodem_bereikt_-_def.pdf
[17] Op waterbasis https://publications.deltares.nl/11206890.pdf

biologische ritmes en natuurlijk gedrag. Door uitbreiding van bebouwd gebied en menselijke activiteiten is er op steeds meer plekken sprake van lichtvervuiling en geluidhinder. Op verschillende plekken in Nederland zijn stiltegebieden aangewezen, deze komen vaak overeen met beschermde natuurgebieden. Met stilte wordt hier bedoelt de afwezigheid van storende, voor de omgeving vreemde geluiden. Het doel is veelal om de geluidsbelasting in deze gebieden onder de 40 decibel te houden.[18]

Beleid en ontwikkelingen

De afgelopen jaren is er meer aandacht voor het functioneren van de natuurlijke systemen in Nederland. Droogte, bodemdaling, wateroverlast, overstromingen en verontreinigingen hebben voor meer bewustzijn en zichtbaarheid (over de limiet) van onze natuurlijke systemen gezorgd. Hiermee is er ook vanuit de politiek meer belangstelling en beleid ontstaan voor het op peil houden en verbeteren van deze systemen.

Vooral bodem en water krijgen een steeds grotere rol in het Nederlandse beleid. De belangrijkste stukken zijn hier kort aangestipt. Zo moet bijvoorbeeld het beleid *Bodem en water sturend* ervoor zorgen dat het bodem- en watersysteem leidend is bij de ruimtelijke inrichting. Daarnaast zijn er in de *Sustainable Developments Goals* ambities op het gebied van het bodem- en watersysteem geformuleerd. De *Kaderrichtlijnwater* heeft als doel de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater te verbeteren, hiervoor zijn stroomgebiedsbeheerplannen en maatregelprogramma's opgesteld. De *Programmatische Aanpak Grote Wateren* moet ervoor zorgen dat ecosystemen in grote wateren versterkt worden. In het *Deltaplan Zoetwater* staan maatregelen die de beschikbaarheid van zoetwater in Nederland moeten verbeteren. Op het gebied van bodem is er de Structuurvisie Bodem en Ondergrond die als doel heeft: '*Duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van bodem en ondergrond, waarbij benutten en beschermen met elkaar in balans zijn*.'. Daarnaast loopt de aanpak van ernstig verontreinigde locaties, waarbij zogenaamde spoedlocaties met voorrang gesaneerd worden. Hierbij is er steeds meer aandacht voor de zogenaamde Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS). ZZS zijn stoffen die ernstige risico's voor de gezondheid van mens en milieu met zich meebrengen. Ook wordt er gewerkt aan een nieuwe Europese bodemgezondheidsrichtlijn en maakt het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit een landbouwbodembeleid.

Er wordt dus vanuit allerlei verschillende facetten ingezet op een verbetering van het bodem- en watersysteem. Belangrijke onderdelen hierin zijn voldoende aanwezigheid van water, waterveiligheid, kwalitatief goed water, gezonde bodems, en ondergrondse ordening.

Op het gebied van stilte en duisternis is er geen nationaal beleid opgesteld. Wel is duisternis en rust in veel provinciaal en gemeentelijk beleid opgenomen als kernkwaliteit. Hiermee ontstaat de ambitie om te behouden en/of verbeteren. Zo zijn er bijvoorbeeld op provinciaal niveau stiltegebieden aangewezen. In Nederland bestaan In het Activiteitenbesluit komt wel zowel het beschermen van duisternis als het voorkomen van lichthinder naar voren.

Beoordelingskader

Hoofdthema	Thema's	Streefwaarde / ambitie	Gewenste beweging
Natuurlijke systemen	Bodem en ondergrond	Een vitale bodem en een efficiënte ondergrondse ordening	Tegengaan van verdroging, verzuring, verzilting en bodemdaling. Verhogen van organische stofgehalte van de bodem. Minder afdekking van bodems. Gestructureerd omgaan met de beschikbare ruimte in de ondergrond.
	Grondwater	Voldoende beschikbaar water, schoon water	Voorkomen van nieuwe verontreinigingen. Waterkwaliteit verhogen. Tekorten voorkomen.

[18] https://www.atlasleefomgeving.nl/hoofdthema/geluid-in-je-omgeving/stiltegebieden-en-stadsgeluid

	Oppervlaktewater	Voldoende beschikbaar water, schoon en gezond water, ruimte voor water	Voorkomen van nieuwe verontreinigingen. Waterkwaliteit en -kwantiteit verhogen. Tekorten en overlast/overstromingen voorkomen.
	Stilte en duisternis	Verschilt lokaal. Voldoende gebieden met stilte en duisternis en uitbreiding van gebieden met stilte en duisternis.	Voorkomen van nieuwe lichtvervuiling en geluidshinder. Terugdringen van huidige licht en geluidsoverlast. Uitbreiden van stiltegebieden.

4.2 Bodem en ondergrond

Huidige situatie

Huidige situatie bodem en ondergrond

Nederland heeft veel vruchtbare bodems en in vergelijking met andere landen weinig niet-productieve gronden. Daartegenover staat dat de bodem in Nederland ook zeer intensief gebruikt wordt. De bodemkwaliteit is daardoor kwetsbaar.[19] De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur waarschuwt dat beleidsdoelen voor behoud en verbeteren van de bodemkwaliteit niet behaald worden en dat de vitaliteit van vooral rurale bodems ernstig onder drukt staat.[20] Rurale bodems staan in Nederland onder druk door verzuring, vermesting, verdroging en verdichting. De twee belangrijkste oorzaken zijn het intensieve gebruik van de bodem in Nederland en de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen in de bodem.[21]

Verzuring en vermesting

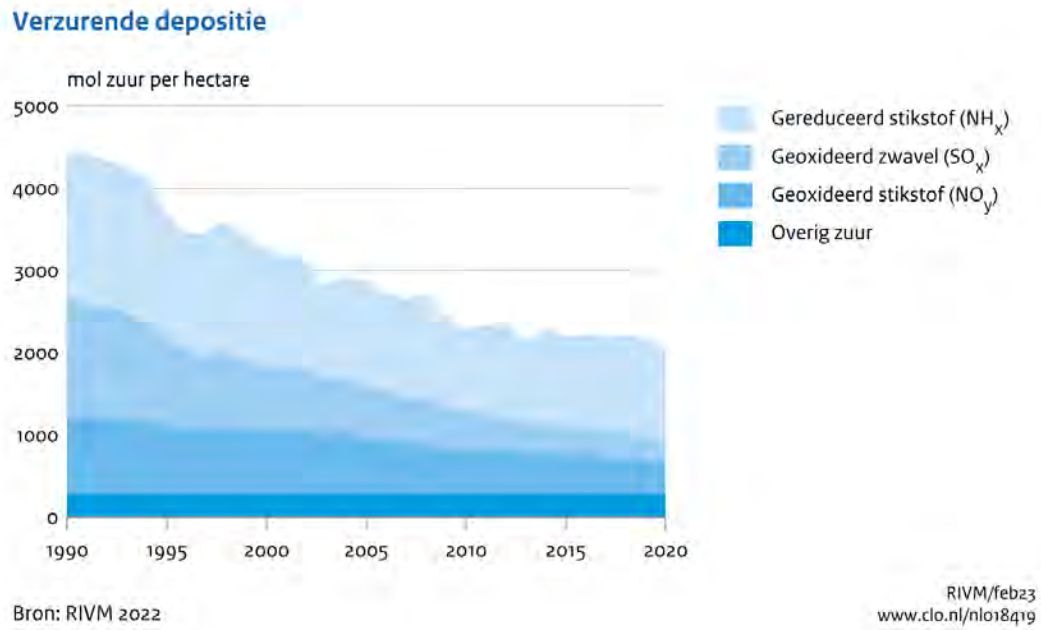
Verzuring en vermesting ontstaan door een overschot aan nutriënten zoals stikstof en fosfaat in de bodem. Verzuring van de bodem ontstaat voornamelijk door de depositie van zure stoffen uit de lucht, zoals zwaveloxiden en stikstofoxiden, die worden uitgestoten door industrieën, verkeer en landbouwactiviteiten. Deze zure stoffen reageren met water en vormen zure regen. De zure regen verlaagt de pH-waarde van de bodem, wat resulteert in een verminderde beschikbaarheid van voedingsstoffen voor planten en een verhoogde uitspoeling van essentiële mineralen. Hiermee wordt de bodem ongeschikt voor veel soorten, wat verlies van biodiversiteit als gevolg heeft. Doordat rondom emissiebronnen grotere depositie plaatsvindt kunnen er regionaal grote verschillen ontstaan in de mate van bodemverzuring.

Vermesting van de bodem ontstaat door een overmatige aanvoer van voedingsstoffen, met name stikstof en fosfor. Dit kan gebeuren door de overmatige toepassing van (kunst)mest in de land- en tuinbouw, en de afvoer van overtollige voedingsstoffen uit riolen en afvalwaterzuiveringsinstallaties. De overmaat aan voedingsstoffen leidt tot een onbalans in het ecosysteem, wat resulteert in overmatige groei van planten, algenbloei in waterlichamen en verstoring van de natuurlijke bodemprocessen. Ook vermesting kan regionaal sterk verschillen.

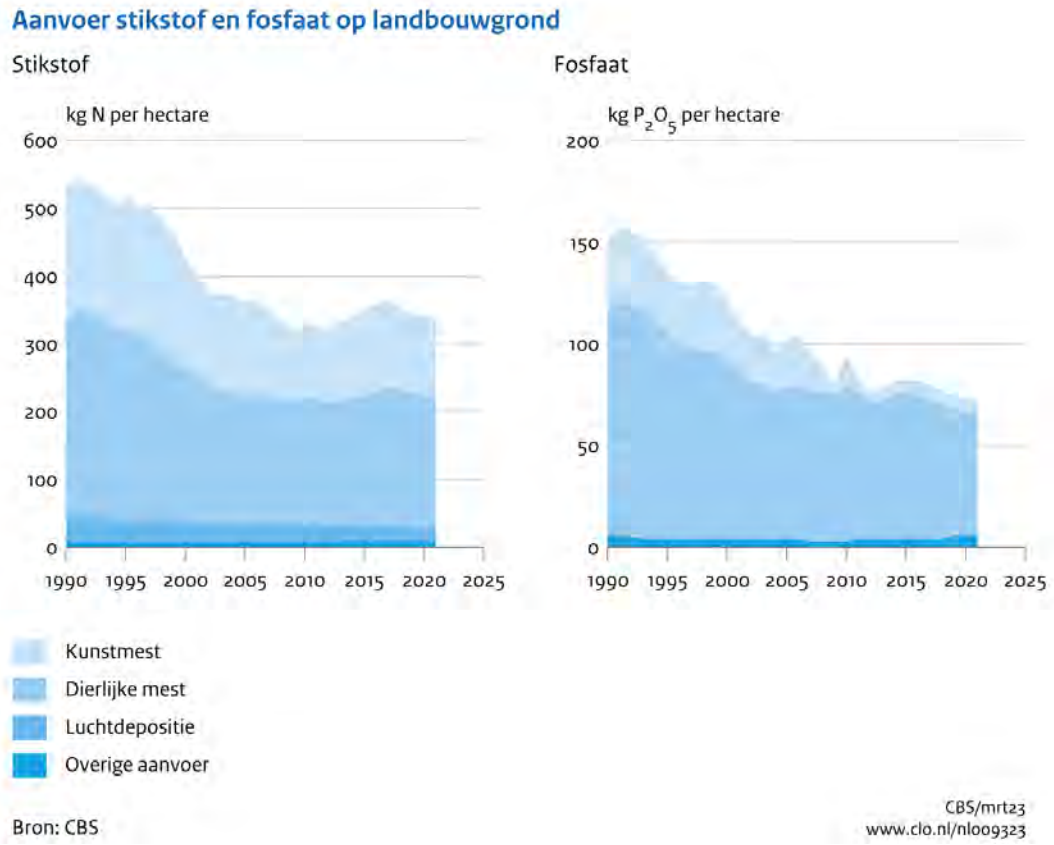
Verzuring en vermesting zorgen dus voor afname van de bodemkwaliteit. Deze processen zijn schadelijk voor de biodiversiteit in natuur en zorgt voor verminderde opbrengsten in de landbouw. In de landbouw worden de effecten actief tegengegaan door bijvoorbeeld kalk te strooien. In natuurgebieden zijn de gevolgen van vermesting en verzuring groter. Zie voor de effecten op natuurgebieden ook hoofdstuk Natuur.

De afgelopen decennia is er sprake van een afname van verzurende depositie en nutriënten aanvoer, weergegeven op Figuur 4.1 en Figuur 4.2. Deze afname komt door beleid gericht op het terugdringen van de emissies schadelijke stoffen en maatschappelijke trends zoals het steeds meer elektrisch rijden. Doordat het bodemsysteem een traag systeem is zal verzuring en vermesting ook nog langere tijd na het terugdringen van emissies gevolgen hebben voor de bodemkwaliteit in Nederland.

[19] https://www.wur.nl/nl/show-longread/de-bodem-daar-is-toch-iets-mee.htm
[20] Raad voor de leefomgeving en infrastructuur, *Is de bodem bereikt?*, 2020
[21] Raad voor de leefomgeving en infrastructuur, *Is de bodem bereikt?*, 2020



Figuur 4.1. Verzurende depositie (Bron: CLO,2023)



Figuur 4.2: Aanvoer stikstof en fosfaat op landbouwgrond (Bron: CLO, 2023)

Verzilting

De bodem kan zouter worden door verzilting, wat optreedt bij bijvoorbeeld zoute kwel. Te zoute bodems kunnen onder andere schade bij planten veroorzaken. Zie voor meer informatie over verzilting ook de paragraaf Grondwater.

Verdroging

Er is sprake van verdroging van de bodem wanneer er structureel te weinig water in de bodem (van voldoende kwaliteit) beschikbaar is voor planten en dieren.[22] Dit kan optreden door factoren zoals verminderde neerslag, hogere verdampingssnelheden, wateronttrekking door menselijke activiteiten en veranderingen in de hydrologie. Verdroging kan leiden tot afname van gewasopbrengsten in de landbouw, verstoring van ecosystemen, verlies van biodiversiteit en verslechtering van de bodemkwaliteit. Ook in stedelijk gebied heeft verdroging gevolgen. Bijvoorbeeld door het droog komen te staan van houten funderingen. Door de droogstand kan er zuurstof bij de palen komen en kunnen deze gaan rotten. Daarnaast draagt verdroging bij aan inklinking van de bodem in veen- en kleigebieden (zie ook paragraaf verdichting en bodemdaling). In Figuur 4.3 zijn droge gebieden in Nederland weergegeven. Dit zijn gebieden waar de laagste grondwaterstand dieper dan 1.8 meter onder het maaiveld ligt. Hiermee ligt het grondwater buiten het wortelbereik van planten, wat een grote kans geeft op schade aan grondwaterafhankelijke natuur en landbouwgewassen.

Figuur 4.3 Droge gebieden in Nederland (Bron: Deltares, n.d.)

Door klimaatverandering komt droogte steeds vaker en langer voor in Nederland. Zie voor meer informatie over het voorkomen van droogte ook hoofdstuk 3. Klimaat.

Bodemverdichting en bodemdaling

Bodemverdichting en bodemdaling zijn processen die samenhangen. Verdichting van de bodem verwijst naar het proces waarbij de bodemstructuur samengeperst wordt, waardoor de ruimte tussen de bodemdeeltjes afneemt.

[22] https://www.clo.nl/indicatoren/nl027803-oorzaken-en-effecten-van-verdroging

Dit kan optreden als gevolg van verschillende factoren, zoals menselijke activiteiten, landbouwpraktijken, intensief gebruik van machines en zware belasting van de bodem. Verdichting kan leiden tot verschillende negatieve effecten, zoals verminderde infiltratie van water, slechte beluchting, verminderde wortelgroei en afname van bodemvruchtbaarheid. Het kan ook zorgen voor verhoogde afstroming van water, erosie en verminderde opslagcapaciteit voor water en voedingsstoffen. Het vermijden van overmatig gebruik van zware machines, implementeren van passende landbouwpraktijken en zorgen voor een goed bodembeheer zijn belangrijk om verdichting van de bodem te voorkomen of te verminderen.

Verdichting zorgt enerzijds direct voor bodemdaling maar ook indirect door onder andere de verminderde capaciteit van de bodem om water vast te houden, wat zorgt voor snellere veenoxidatie en verminderde wortelgroei waardoor er eerder erosie plaatsvindt. In 2012 is het risico op ondergrondverdichting voor Nederland in kaart gebracht. Dit is weergegeven op Figuur 4.4. Op deze kaart is te zien dat het grootste deel van Nederland risico loopt op bodemverdichting.

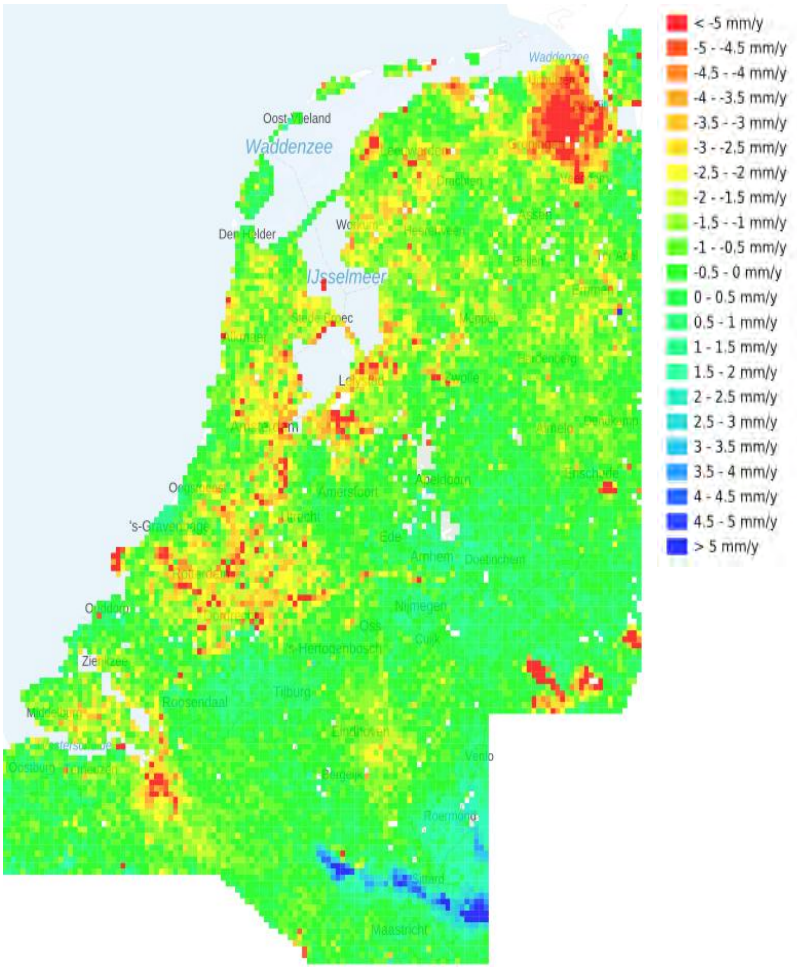
Figuur 4.4 Risico op ondergrondverdichting in het landelijk gebied (WUR, 2013)

Bodemdaling ontstaat door verschillende oorzaken. Naast verdichting kan veenoxidatie door het verlagen van waterpeilen, grondwateronttrekking, mijnbouwactiviteiten en tektonische bewegingen leiden tot bodemdaling. Bodemdaling kan ernstige gevolgen hebben, zoals schade aan gebouwen, infrastructuur en landbouwgrond. Het kan ook leiden tot veranderingen in de waterhuishouding, zoals verhoogde overstromingsrisico's en verzilting van grondwater. Het voorkomen van bodemdaling vereist een zorgvuldig beheer van grondwaterstanden, waaronder het verminderen of stoppen van de daling van waterpeilen, het verminderen van water- en grondstoffenwinning, het herstellen van veengebieden en het nemen van maatregelen om de gevolgen van bodemdaling te beperken.

In de Groningse gaswinningsregio heeft de gaswinning bijvoorbeeld geleid tot aanzienlijke bodemdaling en de bijbehorende problemen, zoals aardbevingen.[23]

De mate van bodemdaling in Nederland varieert afhankelijk van de regio en de specifieke oorzaken. In veengebieden, zoals delen van de provincies Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht en Friesland, is de bodemdaling significant. In andere delen van het land, zoals gebieden met zandgronden, is de bodemdaling over het algemeen minder uitgesproken.

In Figuur 4.5 is de bodemdaling in millimeter per jaar weergegeven.



Figuur 4.5 Bodemdaling in mm per jaar (Atlas Leefomgeving, n.d.)

Verontreinigingen

In Nederland spelen er verschillende problemen met betrekking tot bodemverontreiniging. Op lokaal niveau is er nog steeds sprake van historische bodemverontreiniging als gevolg van industriële activiteiten in het verleden, zoals chemische fabrieken en gasfabrieken. Deze verontreinigingen kunnen schadelijke stoffen bevatten, zoals zware metalen, PAK's (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) en gechloreerde oplosmiddelen.

Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS) is een term die in Nederland wordt gebruikt om bepaalde gevaarlijke stoffen aan te duiden. ZZS zijn stoffen die gevaarlijk zijn voor mens en milieu omdat ze bijvoorbeeld de voortplanting belemmeren, kankerverwekkend zijn of zich in de voedselketen ophopen. Een van deze stoffen is PFAS. Er zijn veel locaties in het land waar bodem, grondwater en oppervlaktewater zijn vervuild met PFAS. Dit is voornamelijk het gevolg van industriële activiteiten, zoals chemische productie, brandbestrijding en afvalverwerking. PFAS kan

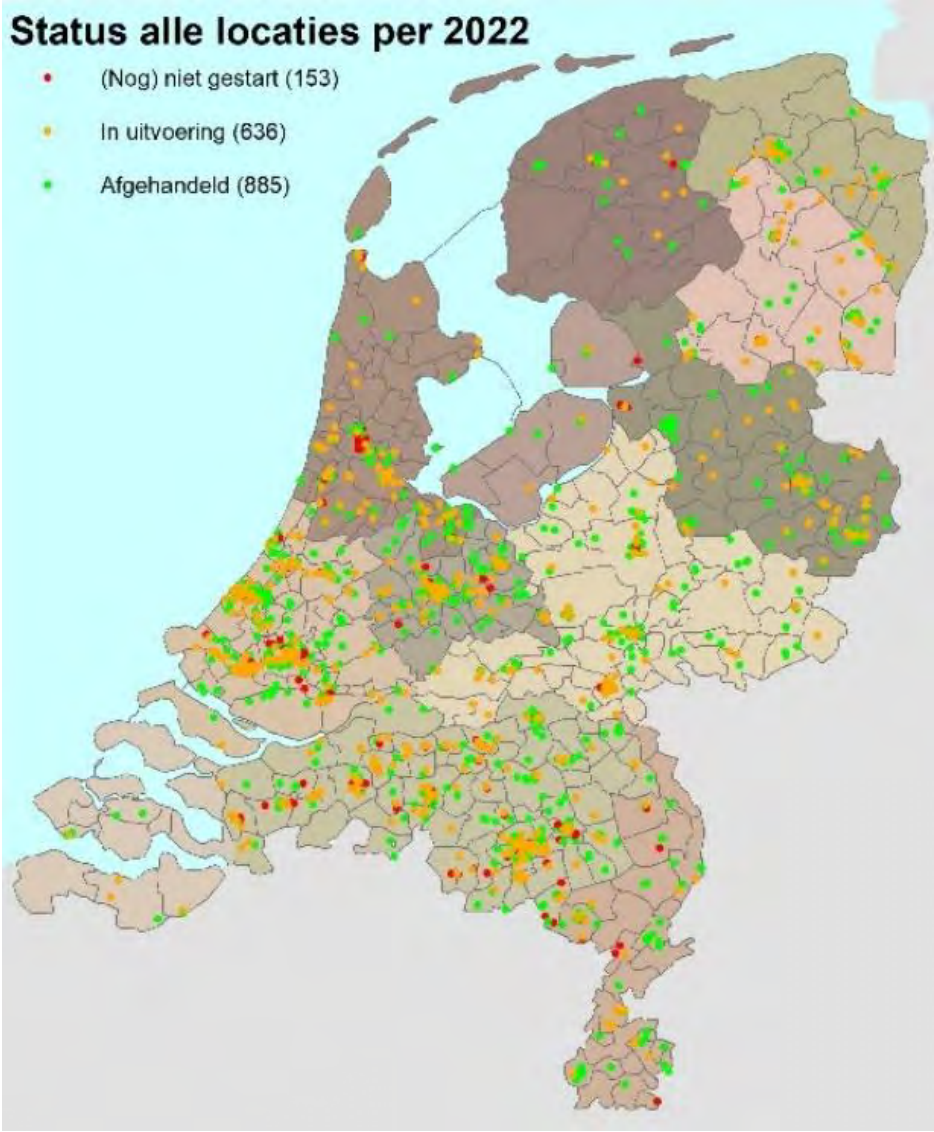
[23] Dalende bodems, stijgende kosten, PBL (2016). https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2016-dalende-bodems-stijgende-kosten-1064.pdf

zich in de bodem ophopen. Deze stoffen zijn moeilijk afbreekbaar en kunnen zich verspreiden naar grondwater, oppervlaktewater en voedselketens.

Ook lood vormt een urgent probleem met betrekking tot bodemverontreiniging. Lood werd vroeger veel gebruikt in de waterleidingen van oudere woningen. Lood lost langzaam op in water en komt dan vrij, vooral bij warm water en bij langdurig contact. Blootstelling aan lood, bijvoorbeeld door buitenspelen, tuinieren of het eten van zelf verbouwde groente op vervuilde grond kan ernstige gezondheidsproblemen veroorzaken, met name bij jonge kinderen en zwangere vrouwen. Loodvervuiling is een wijdverspreid probleem in vooral stedelijk gebied.

Daarnaast is er ook sprake van verontreiniging als gevolg van landbouwactiviteiten, zoals de toepassing van meststoffen (zie verzuring) en bestrijdingsmiddelen, die kunnen ophopen in de bodem.

De mate van en het type verontreiniging verschilt lokaal zeer sterk. In Figuur 4.6 is de status van de aangewezen spoedlocaties uit *Aanpak bodemverontreiniging met onaanvaardbare risico's* weergegeven. Ook waterbodems vallen hieronder, zie ook paragraaf grondwater. Hierin is te zien dat het grootste gedeelte van de aangewezen spoedlocaties inmiddels gesaneerd is. Bij iets meer dan een derde van de locaties is de sanering gestart. Minder dan een tiende van de locaties moet nog gestart worden met sanering.



Figuur 4.6 status van de aangewezen spoedlocaties uit Aanpak bodemverontreiniging met onaanvaardbare risico's (Bron: Rijkswaterstaat, 2023)

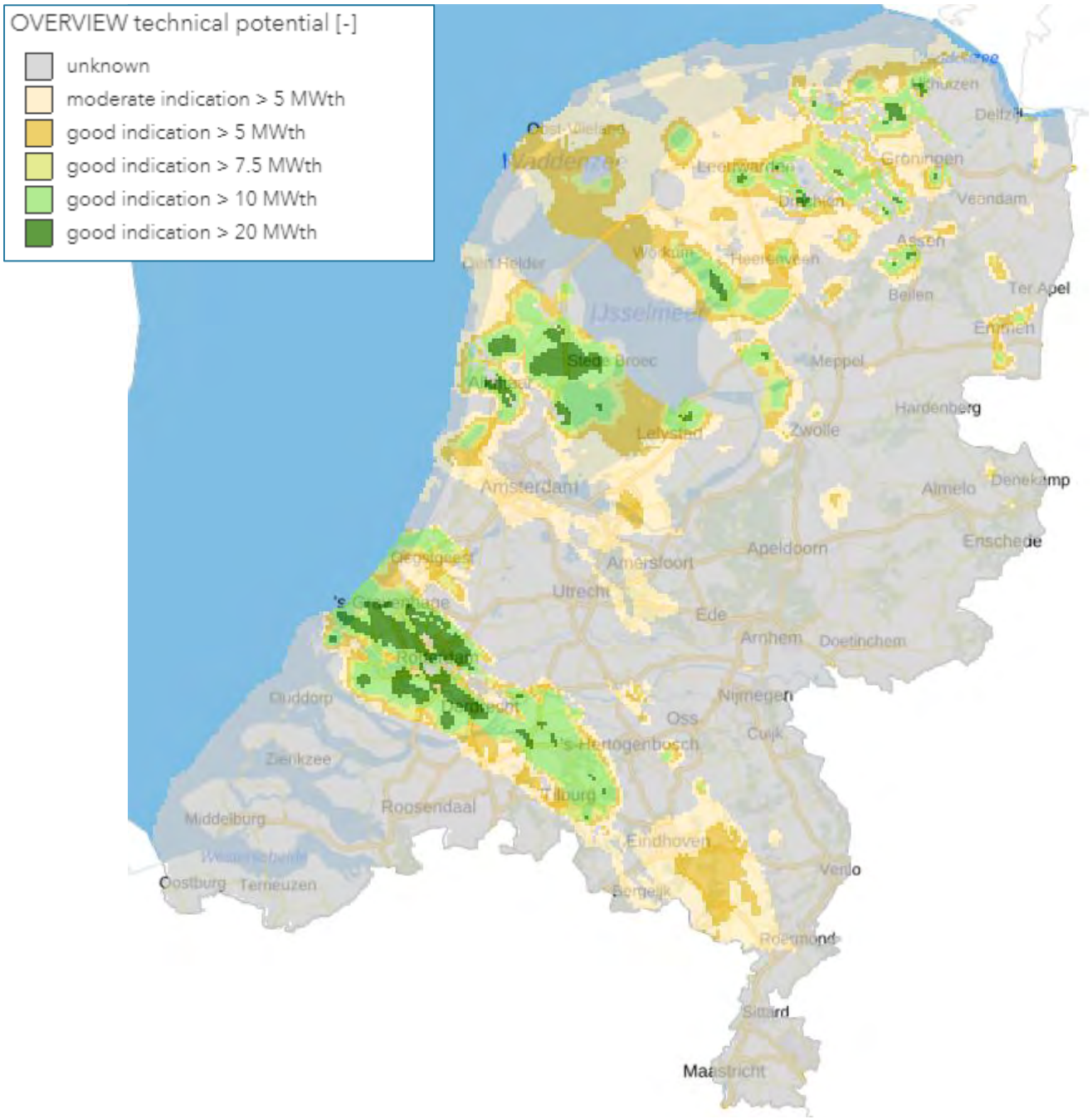
Drukte in de ondergrond

Kabels en leidingen, parkeergarages, energiesystemen en opslag, en warmte- en koude opslag (WKO) systemen leggen allemaal hun beslag op de ondergrondse ruimte. Het wordt hierdoor steeds drukker in de ondergrond van vooral stedelijke gebieden. Ook in de glastuinbouwgebieden is het druk in de ondergrond, vanwege brijnwater, zoetwateropslag en de energievoorziening. Drukte in de ondergrond kan verschillende problemen veroorzaken. Zo kan drukte in de ondergrond leiden tot fysieke schade aan infrastructuur, zoals pijpleidingen, kabels en tunnels, als gevolg van conflicterende activiteiten. Ook kan het de bodemgesteldheid beïnvloeden, bijvoorbeeld door de ondergrondse druk te verhogen en geotechnische problemen te veroorzaken. Bovendien kan drukte in de ondergrond leiden tot milieu- en gezondheidsrisico's, zoals lekkage van verontreinigende stoffen en verstoring van drinkwaterbronnen. Daarnaast kan het ook schade aan cultureel erfgoed en archeologische vindplaatsen veroorzaken. Drukte in de ondergrond is hierom een probleem dat steeds urgenter wordt. Doordat de drukte door veel verschillende partijen wordt veroorzaakt is het moeilijk om het nodige ruimtebeslag in de ondergrond goed te coördineren.

Ondergrond

De (diepere) ondergrond van Nederland wordt steeds meer gebruikt voor warmtewinning. Bij geothermie wordt warm water uit de diepe ondergrond (meer dan 500, tot wel enkele kilometers diep) opgepompt. Na gebruik wordt het afgekoelde water teruggepompt. Dit is een thermische vorm van energieopslag in de ondergrond. De ondergrond is niet overal geschikt voor geothermie. In Figuur 4.7 is de ingeschatte potentie voor aardwarmte uit

watervoerende lagen weergegeven. Hierbij is het van belang op te merken dat vooral in noord en zuidwest Nederland de ondergrond goed bekend is door het olie- en gaswinningsverleden in deze gebieden en dat er sprake is van een grote bandbreedte aan schattingen.



Figuur 4.7 Technische potentie van aardwarmte (Bron: TNO, 2022)

De diepe ondergrond kan ook gebruikt worden om energie op te slaan. Aardgas wordt al langere tijd in Nederland opgeslagen, te weten in Norg in Drenthe, Grijpskerk en Veendam in Groningen en Bergermeer in Noord-Holland. Ook waterstof kan worden geproduceerd uit overtollige elektriciteit en vervolgens in de bodem worden opgeslagen in geschikte geologische formaties. En bij een hoge energievraag weer worden teruggewonnen. De eerste proeven met opslag van waterstof in zoutcavernes zijn opgestart.

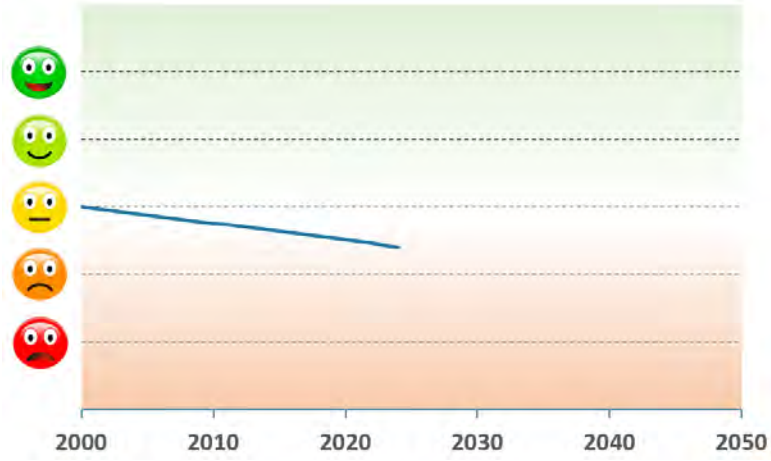
De ondergrond is daarnaast de vindplaats van verschillende delfstoffen. Zoals onder andere aardgas, zoutwinning, zand- en grindwinning en kleiwinning. Klei en grofzand komen voornamelijk in het oosten en zuiden van Nederland voor. Grind voornamelijk langs de Maas in midden- en zuid Limburg. Fijner zand is door heel Nederland

en de Noordzee te vinden. Voor meer informatie over de winning van grondstoffen zie ook hoofdstuk Natuurlijke hulpbronnen.

De ondergrond is ook van groot belang voor grond/drinkwater. Voor meer informatie over grondwater zie de volgende paragraaf en hoofdstuk Natuurlijke hulpbronnen.

Beoordeling huidige situatie

Nederland heeft een vruchtbare bodem die intensief gebruikt wordt. De kwaliteit van de Nederlandse bodem staat echter aan alle kanten onder druk. Verzuring, vermesting en verdroging hebben gevolgen voor biodiversiteit en landbouwproductiviteit. Daarnaast is er lokaal sprake van verontreinigingen met gevaarlijke stoffen. De ondergrond in gebouwd gebied wordt steeds drukker en functies als parkeren, kabels en leidingen, energieopslag en generatie, klimaat- en groenvoorzieningen, warmte en koude leggen beslag op dezelfde ruimte. Door onder andere veenoxidatie daalt de landbouwgrond steeds meer, terwijl het gewicht van (ophooglagen onder) bebouwing zorgt voor zetting in de ondergrond rondom stedelijk gebied. Er zijn lokaal grote verschillen in de staat van de bodem en ook de risicofactoren verschillen per gebied. Over de hele linie wordt de kwaliteit van het bodemsysteem als redelijk/matig beoordeeld.



Referentiesituatie

Om een inschatting te maken van de referentiesituatie voor bodem en ondergrond is het van belang om te kijken naar dezelfde factoren die nu druk op de bodem veroorzaken.

Op het vlak van *verzuring en vermesting* nemen de emissies van verzurende stoffen al decennialang af. Door maatschappelijke veranderingen als de toename van elektrisch rijden zet deze trend zich waarschijnlijk verder voort. De toekomstige ontwikkeling van het Nederlandse beleid op gebieden als stikstof en mest beïnvloed de snelheid van deze afname. Bodemprocessen vinden over langere tijdspannen plaats. Hierom kan het lang duren voordat veranderingen in de huidige situatie doorwerken in het bodemsysteem. Over de langere termijn treden er door het terugdringen van verzurende stoffen positieve effecten op op het thema verzuring en vermesting.

De zoetwaterbehoefte neemt in Nederland toe. De vraag naar zoetwater is groter en wordt nog veel groter dan door het neerslagoverschot en de aanvoer via onze grote rivieren kan worden voorzien. Dit komt vooral door de vraag naar zoet spoelwater voor de laaggelegen polders en het op peil houden van slootwaterstanden. In de hogere gronden komt de vraag naar water voornamelijk van de industrie, drinkwaterwinning en beregeningsbehoefte.[24] Door klimaatverandering (zie ook hoofdstuk Klimaat) en toenemende vraag aan water zal *verzilting* vaker en op meer plekken voorkomen. Zie hiervoor paragraaf grondwater.

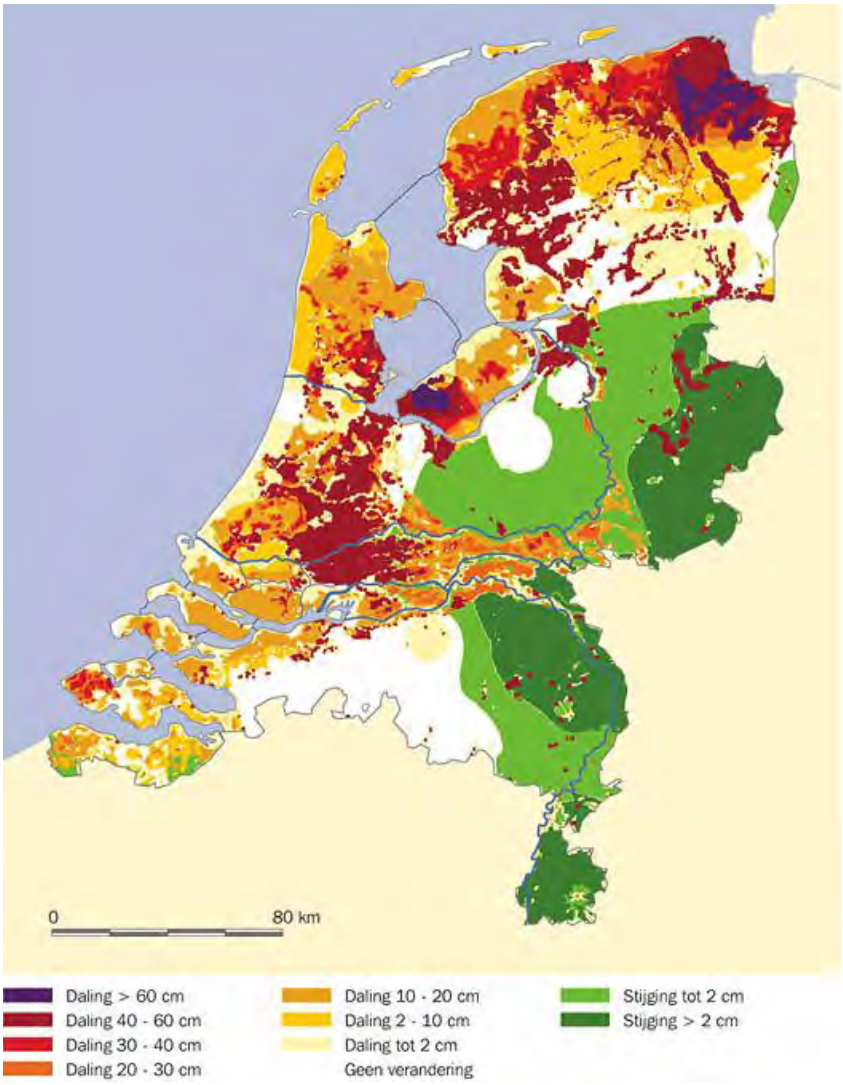
De komende jaren zullen problemen met betrekking tot *verdroging* verder toenemen. Door klimaatverandering zullen er vaker, langere periodes van droogte voorkomen. Daarnaast groeit de vraag naar water door onder andere bevolkingsgroei en toenemende vraag uit industriële en landbouwactiviteiten. Verdroging en de daarbij horende effecten zullen daardoor vaker voor gaan komen. Over de langere termijn wordt de mate van de

[24] Op waterbasis https://publications.deltares.nl/11206890.pdf

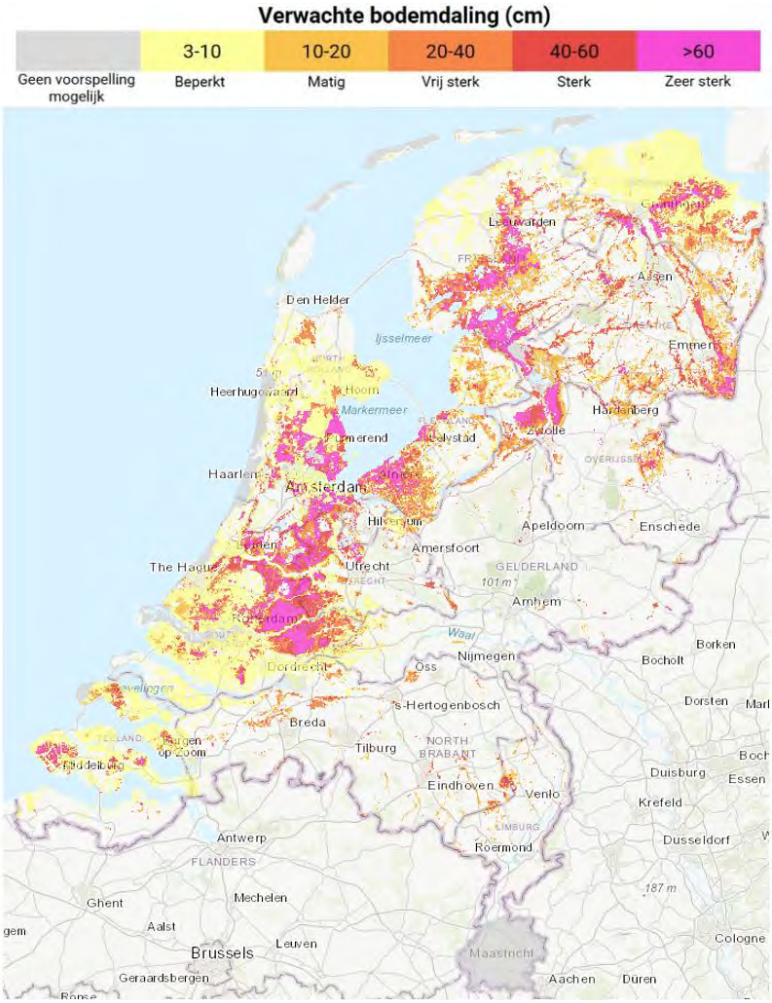
problematiek beïnvloed door zaken als de mate van klimaatverandering, water- en peilbeheer, het behoud of verliezen van ecosystemen, irrigatietechnieken, enzovoorts. In Figuur 4.8 is de toename van droog gebied (op basis van een laagste grondwaterstand meer dan 1.8 meter onder het maaiveld) in 2050 weergegeven.

Figuur 4.8 Toename droog gebied in 2050 (Bron: Deltares, n.d.)

Bodemdaling zal in de komende jaren ook doorzetten, met name in veen- en kleigebieden. Klimaatverandering, grondwateronttrekking zullen zorgen voor extra inklinking van de veengronden. Daarnaast spelen op de langere termijn ook tektonische ontwikkelingen mee. Door kanteling van de Euraziatische plaat zakt het noordwesten van Nederland met een snelheid van een paar centimeter per honderd jaar, terwijl het zuidoosten een enkele centimeter omhoogkomt. Gecombineerd met de andere oorzaken voor bodemdaling kunnen sommige delen van rond 2050 Nederland wel 60 centimeter lager liggen dan aan het begin van de eeuw (Figuur 4.9). Toch zal de mate van bodemdaling per jaar gaan afnamen. Een deel van de polders kunnen niet verder bemalen worden dan in de huidige situatie het geval is. Daarnaast maken gemeenten en waterschappen ook steeds meer beleid op het gebied van bodemdaling. Onder andere door aangepast peilbeheer zal de mate van bodemdaling daardoor in veen- en kleigebieden afnemen.

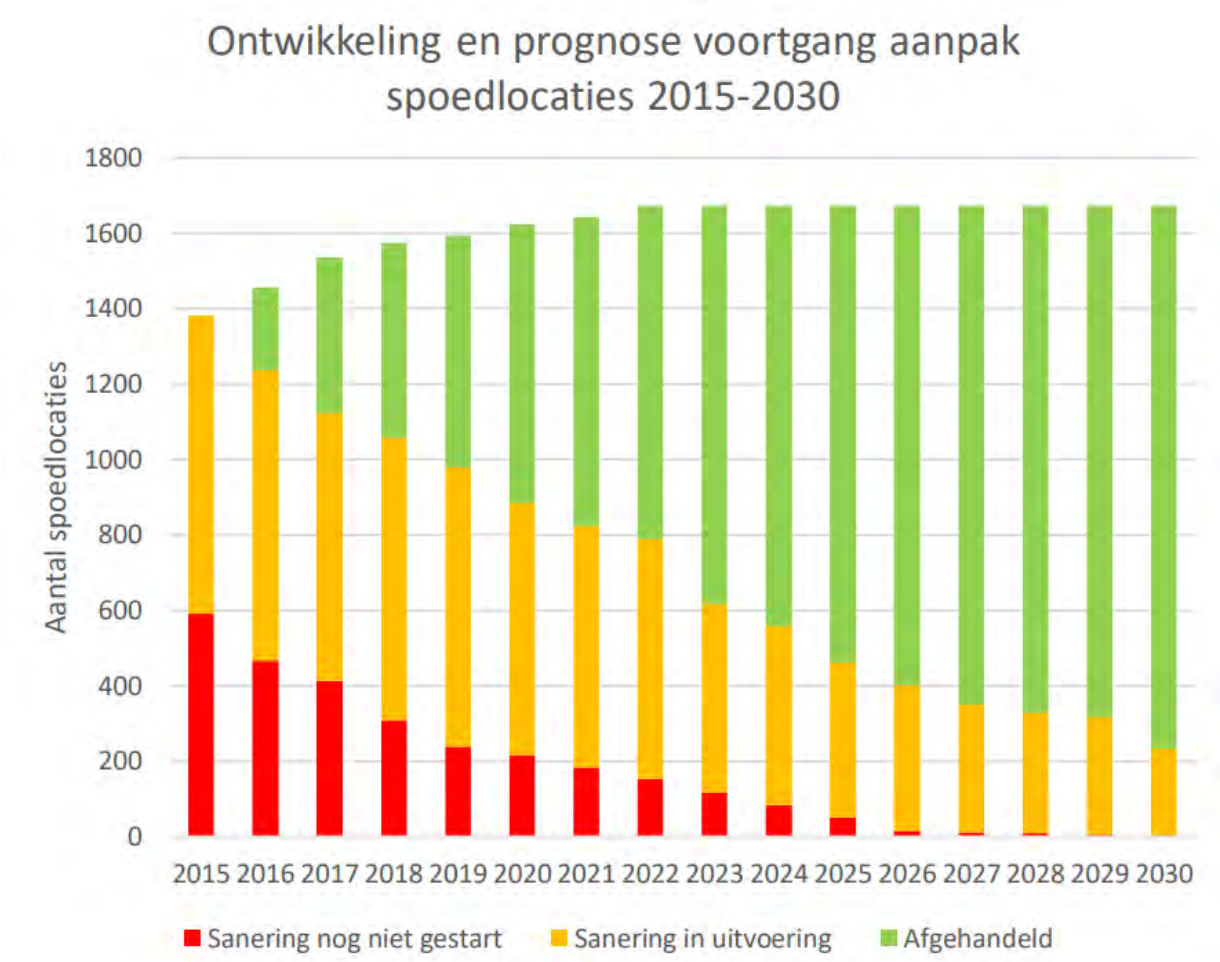


Figuur 4.9 Bodemdaling in 2050 (Bron: Bodemplus, n.d.)



Figuur 4.10: Bodemdaling in 2100 in scenario 'hoog' (bron: Klimaateffectatlas)

Door strikter beleid en handhaving is er steeds minder sprake van nieuwe *verontreinigingen*. Daarnaast wordt de grond door saneringen steeds schoner. In Figuur 4.11 is de prognose voor de sanering van spoedlocaties voor de komende jaren weergegeven. In deze figuur is te zien dat in 2030 naar verwachting het grootste gedeelte van de aangewezen spoedlocaties gesaneerd is. Op het thema verontreiniging zorgt dit ervoor dat de staat van de referentiesituatie beter is dan de huidige situatie.



Figuur 4.11: Voortgang aanpak bodemverontreiniging (Bron: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2022)

Ook de *drukte in de ondergrond* zal de komende jaren erger worden. Maatschappelijke ontwikkelingen als de mobiliteits- en energie-transitie en de woningbouwopgave gaan voor nog meer ruimtebeslag in de ondergrond zorgen. De toenemende drukte zal waarschijnlijk steeds vaker voor conflicterende belangen en schade aan ondergrondse objecten veroorzaken.

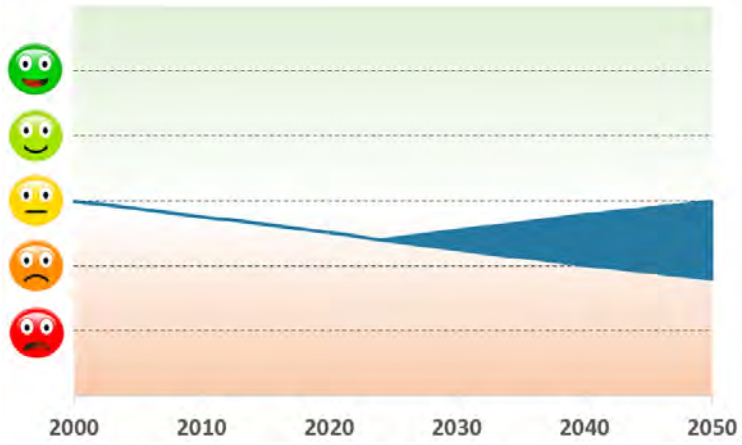
De diepere *ondergrond* zal de komende jaren steeds meer gebruikt worden voor geothermie. In het klimaatakkoord is afgesproken geothermie meer de stimuleren. Er wordt ingezet op 15 petajoule (PJ) energie (het gemiddelde gas- en elektriciteitsgebruik van 2.2 miljoen huishoudens) aan aardwarmte opwekking in 2030.[25] De komende jaren zal ook steeds meer geëxperimenteerd gaan worden met de opslag van energie in de diepere ondergrond. Noord-Nederland moet daarbij een waterstofenergie hub gaan worden. De winning van aardgas zal steeds verder afnemen. Technieken met betrekking tot waterstof worden nu als veelbelovend gezien. Als de ontwikkeling van deze techniek zich doorzet zal er veel opslag van waterstof in de ondergrond moeten plaatsvinden. Hiermee neemt ook de drukte in de diepere ondergrond toe.

Beoordeling referentiesituatie

Over de linie zal de kwaliteit van de bodem de komende paar jaar afnemen. Verdroging, bodemdaling en drukte in de ondergrond zullen de komende jaren toenemen. De emissie van verzurende stoffen zit in een dalende trend, maar daarmee zijn de problemen rondom verzuring nog lang niet opgelost. Op het gebied van verontreinigingen is het wel waarschijnlijk dat de staat van de bodem verbetert, omdat steeds meer lokale verontreinigingen gesaneerd worden. Vanuit het beleid ‘water en bodem sturend’ krijgt dit belang een grotere beleidsmatige aandacht. Nog niet geheel duidelijk is hoe dit beleid door gaat werken in lokale (of rijks)regelgeving. Wel is te verwachten dat met het sturend maken water en bodem er over de langere termijn verbetering optreedt in de

[25] Beleidsbrief geothermie van Eric Wiebes aan de Tweede Kamer. https://open.overheid.nl/documenten/ronl-0778844c-5a07-4b2e-b77a-0026152a825d/pdf

toestand van het bodemsysteem. De kwaliteit wordt dan als redelijk beoordeeld (bovenkant onzekerheidsmarge), maar ook is een lineaire daling van de kwaliteit als reële onzekerheidsmarge geduid (matige score).



4.3 Grondwater

Huidige situatie

De kwantiteit en kwaliteit van het grondwater in Nederland varieert. Zaken als bodem, ondergrond, weerspatronen en waterwinning en -lozing bepalen de lokale situatie. De omstandigheden fluctueren daarbij door het jaar heen. Over het algemeen zijn er meerdere knelpunten op het gebied van grondwater aan te wijzen. Zowel te hoge als te lage grondwaterstanden komen voor. Daarnaast is er in Nederland sprake van verzilting en verontreinigingen (‘vergrijzing van het grondwater’).

Kwantiteit

De belangrijkste voeding van grondwater komt van neerslag. Het grootste gedeelte van het neerslagoverschot in Nederland wordt via oppervlaktewater naar zee afgevoerd. Het Nederlandse watermanagement is historisch gezien vooral gericht op het snel afvoeren van dit water. Maar een klein deel van het neerslagoverschot zakt in de bodem en voedt vervolgens het grondwater, bij snelle afvoer wordt dit nog kleiner.

In Nederland zitten er grote verschillen in de hoogte van de grondwaterstand. In het westen ligt de grondwaterstand vaak dicht aan het oppervlak. In Figuur 4.12 is aangeven waar de hoogste grondwaterstand minder dan 30 cm onder het maaiveld ligt. Bij dergelijk hoge grondwaterstanden is er weinig bergingscapaciteit en daarmee grotere kans op wateroverlast. Ook kunnen planten ‘natte voeten’ krijgen, waarmee er schade aan gewassen en natuur kan optreden. Veranderingen in grondwaterstanden kunnen er daarmee voor zorgen dat de fysische omstandigheden niet langer geschikt zijn voor de huidige bestaande vegetatie. Zie voor meer informatie over wateroverlast ook het hoofdstuk Klimaat.

In de hoge zandgronden, kleigebieden en veen(weiden)gebieden is de onverzadigde zone (gebied tussen het oppervlak en de grondwaterstand) soms tientallen meter dik. Hier is het risico op verdroging groter dan in gebieden waar de onverzadigde zone dunner is (zie ook paragraaf Bodem – verdroging). Het huidige waterbeheer en gebruik heeft de afgelopen decennia geleid tot een structureel lagere grondwaterstand. In gebieden met een hoge grondwateronttrekking en in droge periodes kan verdroging ontstaan, zie hiervoor ook paragraaf verdroging. De afgelopen zomers (2018-heden) is er sprake geweest van droogte en tekorten aan grondwater. Zie voor meer informatie over het voorkomen van droogte ook het hoofdstuk Klimaat.

Naast de grondwaterbescherming rondom bestaande winningen t.b.v. drinkwatervoorziening, zijn er door provincies aanvullende strategische voorraden (ASV's) aangewezen en worden in het programma Bodem, Ondergrond en Grondwater ook nationale grondwaterreserves (NGR) voor grootschalige calamiteiten en voor de toekomstige drinkwatervoorziening aangewezen. Deze gebieden kennen een beschermingsregime om ervoor te zorgen dat ze beschikbaar blijven (en niet verontreinigd raken).

Figuur 4.12 Hoogste grondwaterstand minder dan 30 cm onder het maaiveld (Bron: Deltares, n.d.)

Verzilting

Verzilting vindt plaats wanneer zout of brak water vanuit diepere grondlagen het grondwater binnendringt. Dit verhoogt het zoutgehalte in het grondwater. Dit probleem vindt voornamelijk plaats nabij kustgebieden en diepe polders en droogmakerijen. De afgelopen jaren neemt de verziltingsproblematiek toe. De stijgende zeespiegel, toenemende onttrekking van grondwater, en veranderende weerpatronen zorgen spelen hierin een rol. Hierdoor bereikt de verzilting steeds vaker sloten en de wortelzone van planten.

Verzilting heeft verschillende negatieve gevolgen. Wanneer er veel zout in de bodem zit is het voor planten moeilijker om water op te nemen. Ondanks een voldoende vochtaanwezigheid kan een plant dan droogteschade oplopen. Daarnaast is zout giftig voor planten, wanneer planten te veel zout uit de bodem opnemen worden allerlei belangrijke processen binnen de plant verstoort. Verzilting zorgt voor schade aan landbouwgewassen en natuur. Wel is er sprake van sterk variërende toleranties voor zout in de bodem tussen plantensoorten. Voor de

drinkwatervoorziening is verzilting ook een uitdaging, aangezien het de zoetwatervoorraden aantast en extra zuiveringsstappen vereist.

In Figuur 4.12 is weergegeven in waar sprake is van zout of brakke kwel in sloten. In deze gebieden wordt nu veelal gebruik gemaakt van zoet water voor het doorspoelen van de polders.[26] Dit legt extra beslag op de zoetwatervoorziening.

Figuur 4.13 Aanwezigheid van zout in sloten (Bron: Deltares, n.d.)

Verontreinigingen en grondwaterbeschermingsgebied

Menselijke activiteiten, zoals industrie, landbouw, boringen en (illegale) afvalwaterlozing, kunnen verontreinigende stoffen in de bodem en het oppervlaktewater brengen die uiteindelijk het grondwater bereiken. Deze verontreinigingen kunnen de kwaliteit van het grondwater aantasten, wat gevolgen heeft voor de drinkwatervoorziening, ecosystemen en menselijke gezondheid.

[26] Op waterbasis https://publications.deltares.nl/11206890.pdf onderzoek Deltares, BoschSlabbers Sweco

In Nederland is er op veel plekken en verschillende dieptes sprake van verontreinigingen in het grondwater.[27] De verontreinigingen variëren in aard en omvang, en kunnen bestaan uit chemische stoffen zoals zware metalen, medicijnen, bestrijdingsmiddelen, industriële chemicaliën en oplosmiddelen. Sommige van deze stoffen hebben een hormoon verstorende werking waarmee ze ernstige schade kunnen opleveren voor de volksgezondheid. Van verschillende stoffen is het gebruik inmiddels verboden. Door de traagheid van het grondwatersysteem kan er echter nog steeds sprake zijn van vervuilingen door deze stoffen. Voor stoffen die sinds 1987 niet meer in de bodem of het grondwater mogen komen wordt dan gesproken over historische verontreinigingen.

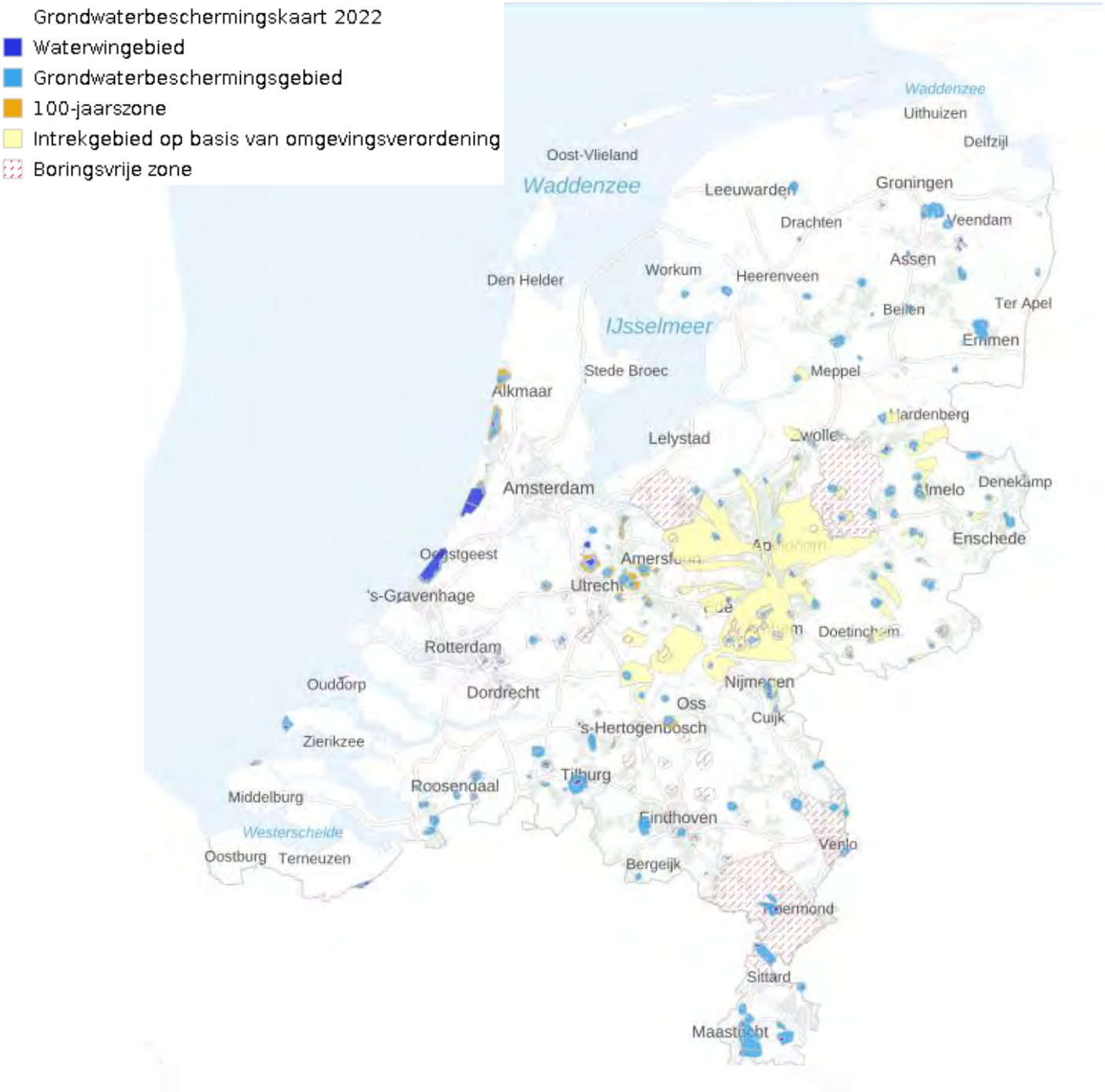
Met het saneren van verontreinigingen in waterbodems wordt het risico op verspreiding van verontreiniging naar grondwater vermindert. Een deel van de aangewezen spoedlocaties voor sanering zijn waterbodems (zie ook paragraaf bodem en ondergrond). Nog 8 waterbodems met de spoedstatus moeten nog gesaneerd worden.[28]

Op verschillende plekken in Nederland zijn grondwaterbeschermingsgebieden aangewezen. Deze gebieden moeten ervoor zorgen dat grondwater op deze locaties niet vervuild raakt zodat deze geschikt blijft voor drinkwaterwinning. In deze gebieden zijn bepaalde mogelijk schadelijke activiteiten niet of maar beperkt toegestaan. Op Figuur 4.13 zijn de grondwaterbeschermingsgebieden weergegeven. Ook zijn boringvrije zones aangegeven. In deze gebieden gelden er restricties voor het doorboren van kleilagen om het grondwater te beschermen tegen invloeden van buitenaf. Provincies werken, aanvullend op genoemde gebieden, aan nieuwe strategische grondwatervoorraden. In de toekomst gaan er dus meer van dit soort gebieden in Nederland aangewezen worden.

Ondanks deze beschermingsregimes is er binnen deze zones toch sprake van vervuiling van het grondwater. Bij de meeste grondwaterlichamen is er sprake van een overschrijding van de norm voor bestrijdingsmiddelen bij tientallen procenten van de onderzochte monsters. Op het gebied van nutriënten is er geen sprake van vervuiling door fosfaat. Wel is er sprake van verontreiniging boven de norm door nitraat. Bij een kwart van de bedrijven in grondwaterbeschermingsgebieden in de Zand- en Löss regio wordt de norm overschreden. Daarnaast wordt in circa een kwart van de grondwaterafhankelijke drinkwaterwinningen in beschermingsgebieden een norm voor historische verontreinigingen (bijna) overschreden.[29] Omdat drinkwaterputten een groot intrekgebied hebben, geven waarnemingen in deze gebieden ook een indicatie van de situatie op andere locaties. Door de traagheid van het bodemwatersysteem is het wel moeilijk de huidige belasting te koppelen aan de mate van verontreiniging.[30]

Ook grondwaterlichamen vallen onder de KRW, hierbij geldt ook dat in 2027 de grondwaterlichamen in goede toestand moeten verkeren voor zowel kwaliteit als kwantiteit.[31] Van de 23 grondwaterlichamen scoren er 4 (circa 18%) ontoereikend op kwaliteit en of kwantiteit. Bij 2 van de ontoereikend scorende waterlichamen is het redelijk zeker dat in 2027 het doelbereik gehaald wordt, bij de andere 2 is dit onzeker. Bijna alle grondwaterlichamen (17) scoren ontoereikend op één of meer van de deel indicatoren voor kwaliteit en of kwantiteit. Voor verreweg de meeste hiervan is de verwachting ‘redelijk zeker’ dat in 2027 het doelbereik behaald wordt.

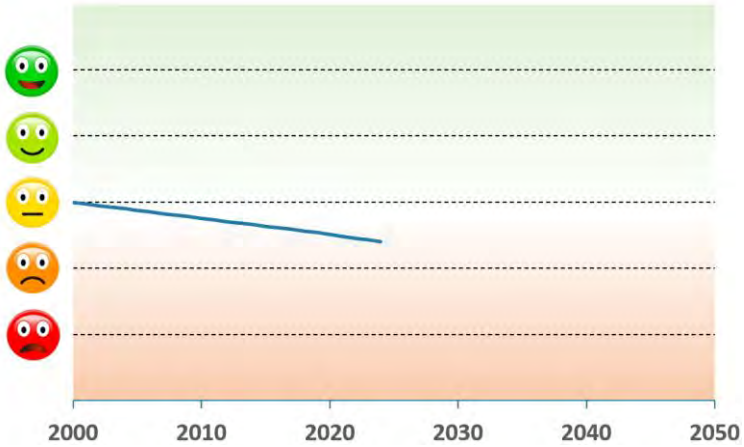
[27] https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202021/STOWA-KIWK%202021-58%20Vergrijzing%20grondwater.pdf
[28] Voortgang aanpak bodemverontreiniging met onaanvaardbare risico 2022
[29] https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202021/STOWA-KIWK%202021-58%20Vergrijzing%20grondwater.pdf
[30] https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202021/STOWA-KIWK%202021-58%20Vergrijzing%20grondwater.pdf
[31] Factsheets KRWhttps://www.waterkwaliteitsportaal.nl/krw-factsheets?origin=/WKP.WebApplication/Beheer/Data/Publiek?viewName=Factsheets&year=20222027&month=Definitief



Figuur 4.14 Grondwaterbeschermingskaart (Bron: RIVM, 2022)

Beoordeling huidige situatie

De kwantiteit en kwaliteit van het grondwater in Nederland varieert. Zaken als bodem, ondergrond, weerspatronen en waterwinning en -lozing bepalen de lokale situatie. De omstandigheden fluctueren daarbij door het jaar heen. Over het algemeen zijn er meerdere knelpunten op het gebied van grondwater aan te wijzen. Zowel te hoge als te lage grondwaterstanden komen voor. Daarnaast is er in Nederland sprake van verzilting en verontreinigingen ('vergrijzing van het grondwater'). Dit maakt dat er in de referentiesituatie sprake is van een verslechtering ten opzichte van de huidige situatie en is dit als redelijk/matig beoordeeld.



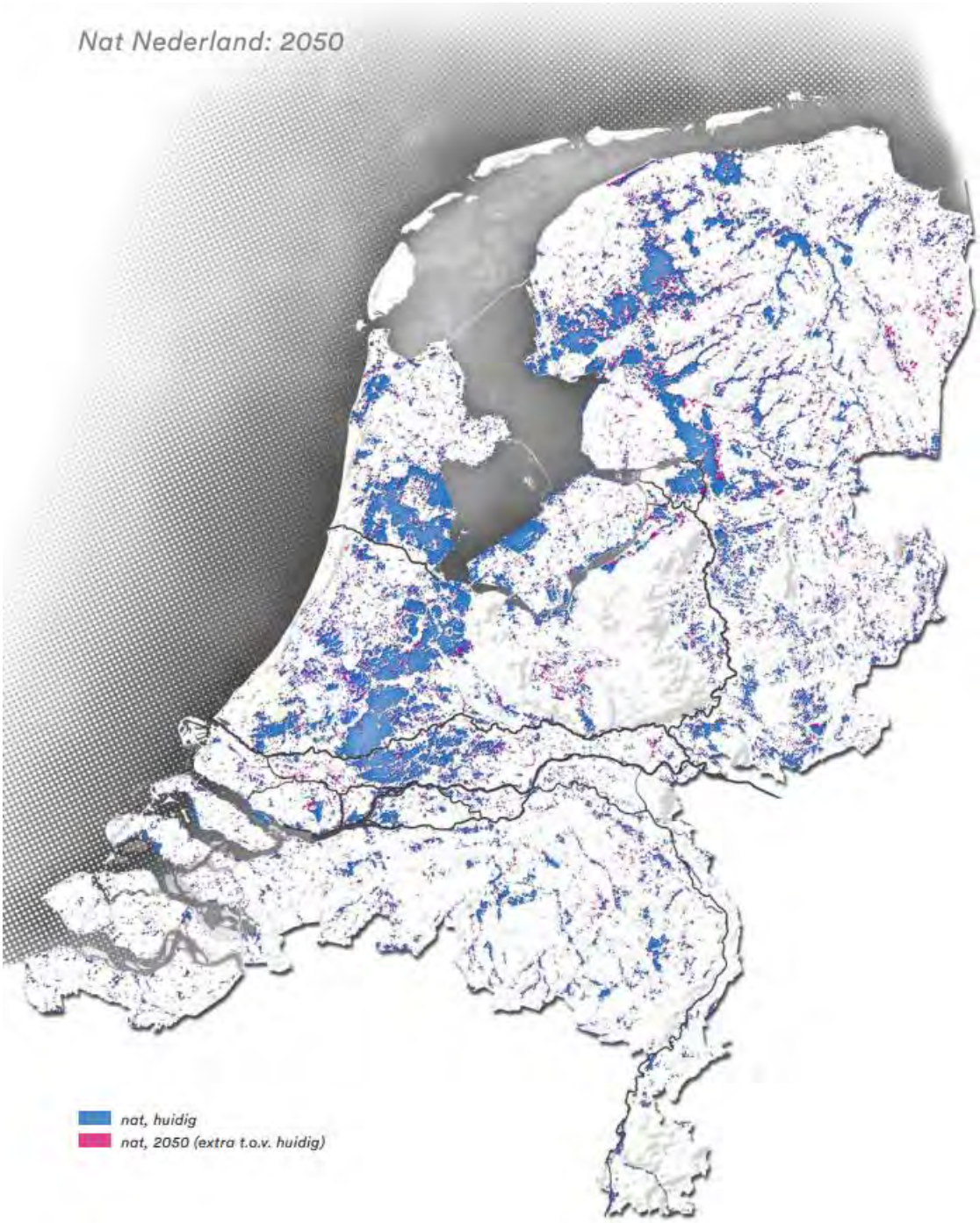
Referentiesituatie

In de toekomst zullen meer problemen ontstaan met betrekking tot de *kwantiteit* van grondwater. Langere en vaker voorkomende periodes van droogte en de toenemende vraag naar water zorgen ervoor dat grondwater minder aangevuld en sneller onttrokken wordt. Zie voor de verwachtte uitbreiding van drooggebied de paragraaf bodem en ondergrond. Tegelijkertijd zijn er ook gebieden waar het natter wordt. Door klimaatverandering valt zullen buien heviger worden en de neerslag per jaar toenemen. Gecombineerd met bodemdaling, het stijgen van de zeespiegel en toenemende kwel zorgt dit voor een uitbreiding van het gebied met hoge grondwaterstanden[32]. Dit is weergegeven in Figuur 4.14. De mate van waterover- en onderlast hangt erg af van de mate van onder andere klimaatverandering, de manier waarop de komende jaren wordt omgegaan met de toenemende watervraag, water- en peilbeheer en de locaties en manier van bouwen.

Ook *verzilting* zal steeds verder toenemen. Door bodemdaling en ontwatering blijft er steeds minder over van de zoete grondwaterlaag. Door drogere zomers en zeespiegelstijging zal de zilte kwel toenemen. Hierdoor zal in veel polders de vraag naar zoet doorspoelwater toenemen. Ook zorgt het weggespoelde verzilte water voor verdere verspreiding van zout in het zoetwatersysteem. Op Figuur 4.16 is de uitbreiding van verzilt gebied in 2050 weergegeven.

Op het gebied van *verontreinigingen* zal er waarschijnlijk een positieve trend plaatsvinden. Stoffen die al jaren verboden zijn bevinden zich nog in het systeem maar worden door sanering teruggedrongen. Daarnaast gelden er steeds strengere eisen met betrekking tot opslag en lozing van verontreinigende stoffen, hierdoor vinden er minder nieuwe verontreinigingen plaats. Er treedt hiermee een verbetering op ten opzichte van de huidige situatie.

[32] Deltares https://publications.deltares.nl/11206890.pdf onderzoek Deltares, BoschSlabbers Sweco

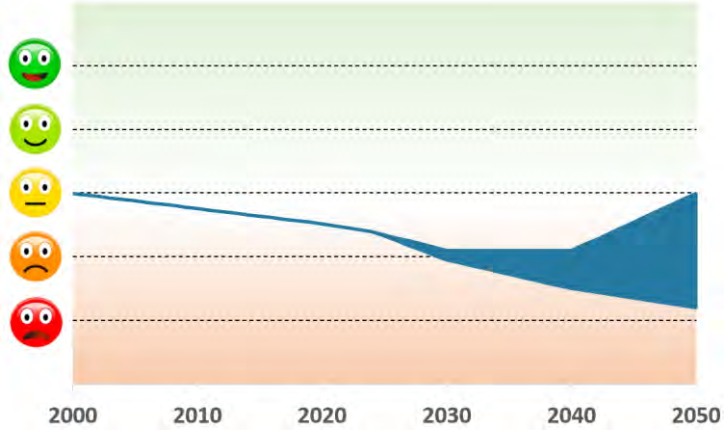


Figuur 4.15: Nat Nederland (Bron: Deltares, n.d.)

Figuur 4.16: Zout Nederland (Bron: Deltares, n.d.)

Beoordeling referentiesituatie

Ontwikkelingen op de kwantiteit van het grondwater, verzilting en verontreinig maken dat er naar de toekomst toe aandachtspunten zijn op het vlak van het thema grondwater. De traagheid van het grondwatersysteem maakt dat ingrepen in het grondwatersysteem lang merkbaar zijn. Dit maakt dat er in de referentiesituatie grotere kans is van een verslechtering (matige/slechte beoordeling) ten opzichte van de huidige situatie en een kleinere kans op een (lichte) verbetering (redelijke beoordeling als bovengrens van de onzekerheidsmarge in 2050). Daarom is in de onzekerheidsmarge dit ook tot uiting gebracht (en is een mogelijke verbetering ook pas in 2040 of later zichtbaar).



4.4 Oppervlaktewater

Huidige situatie

Het oppervlaktewater in Nederland staat op verschillende manieren onder druk. De waterbeschikbaarheid neemt af door droogte, klimaatverandering en intensief gebruik van het oppervlaktewater. Daarnaast is er op veel plekken sprake van verontreinigingen door onder andere landbouwactiviteiten, (illegale) lozingen door industrie, riolering en medicijngebruik. De natuurlijke stroming van oppervlaktewateren is op veel plekken beperkt door de aanleg van dammen, kanalen, drainagewerken enzovoorts. Dit heeft negatieve effecten op de waterkwaliteit. Ook is er sprake van invasieve soorten in oppervlaktewateren die de inheemse soorten verdringen. Hierdoor kunnen ecosystemen verstoort raken en dit kan negatieve effecten hebben op de waterkwaliteit van oppervlaktewater.

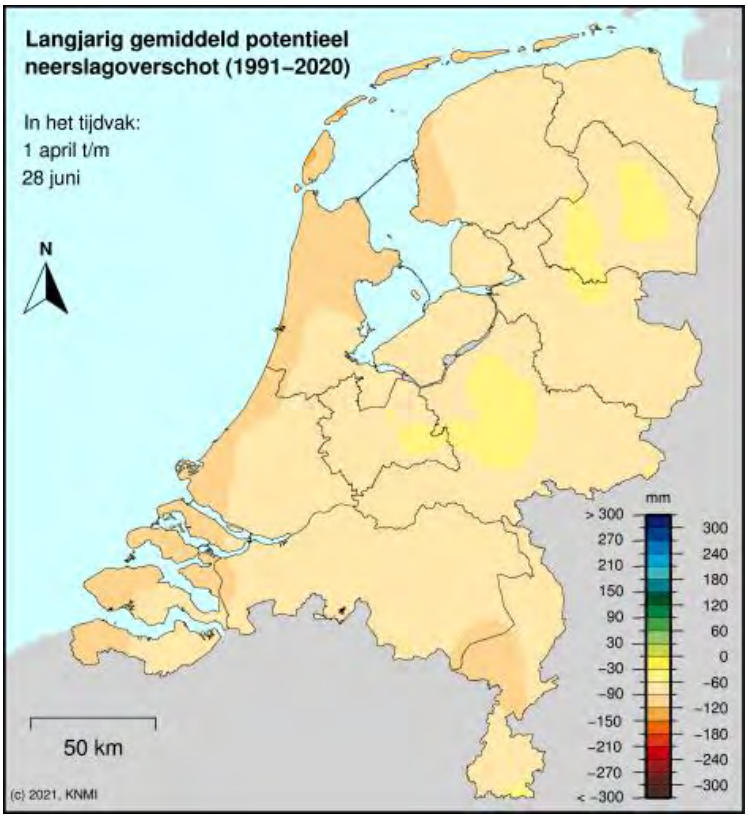
Kwantiteit

In Nederland is waterbeschikbaarheid een tweezijdig probleem; zowel te veel als te weinig water komt voor. Vanuit het verleden is het Nederlandse waterbeheersysteem zoveel mogelijk gericht op het zo snel mogelijk afvoeren van een teveel aan water. Overstromingen en wateroverlast moesten hier zoveel mogelijk mee worden beperkt. De laatste jaren is steeds vaker sprake van een tekort aan water. Natuur, landbouw, industrie, consumenten enzovoorts hebben allemaal hun eigen beslag op het beschikbare water. Het lukt steeds vaker niet om te voldoen aan deze watervraag. Dit tekort ontstaat door te weinig neerslag, te intensief gebruik en de inrichting van het watersysteem dat gericht is op afvoer in plaats van op vasthouden.

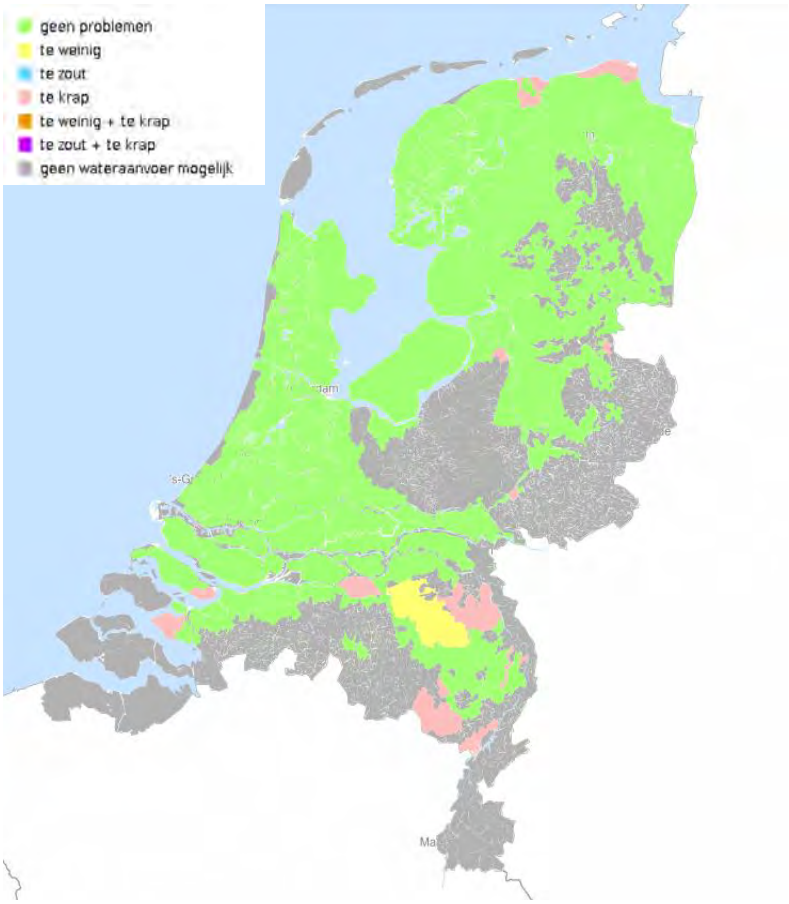
De afgelopen vijf jaar was er sprake van droogte gedurende (delen van) het voorjaar en de zomer. In Figuur 4.186 is de neerslagbalans voor Nederland de periode april-juni tussen 1991 en 2020 weergegeven. Hierin is te zien dat er gemiddeld gesproken sprake is van een negatief neerslagoverschot; dat wil zeggen een tekort aan neerslag.

Op Figuur 4.157 is weergegeven waar oppervlaktewatertekorten kunnen optreden in een gemiddelde zomer. In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** voor een extreem droge zomer. Hierop is te zien dat in een gemiddelde zomer op de meeste plekken geen tekort aan oppervlaktewater optreedt. In een extreem droog jaar is op veel meer plekken te weinig oppervlaktewater beschikbaar om aan de totale watervraag te voldoen. In de afbeeldingen wordt onderscheid gemaakt tussen te weinig water (onvoldoende beschikbaarheid in het hoofdsysteem) en te krap water (onvoldoende capaciteit van het regionale inlaatwerk/doorvoersysteem).

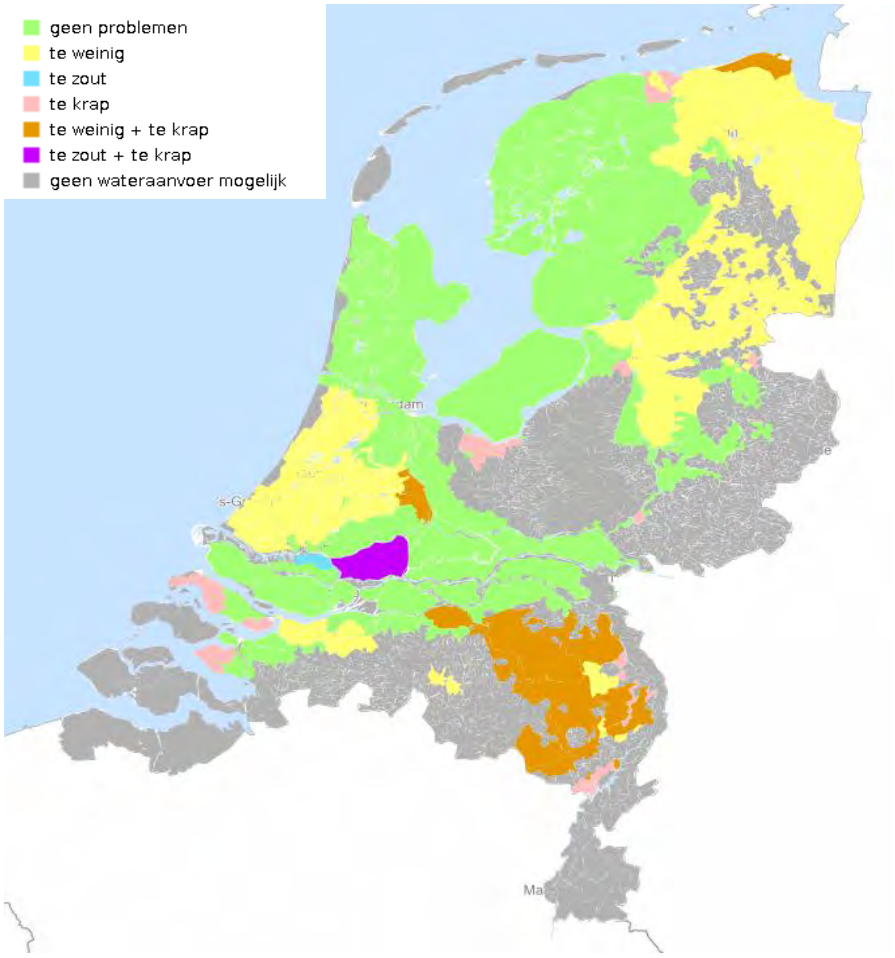
Oppervlaktewatertekorten kunnen voor een toename aan zilte kwel zorgen. Zie hiervoor ook de paragraaf over verzilting. Zie voor meer informatie over waterbeschikbaarheid en de gevolgen van te veel of te weinig water ook de hoofdstukken 2. Veiligheidsrisico's, 3. Klimaat en 7. Natuurlijke hulpbronnen.



Figuur 4.186: Neerslagoverschot (Bron: KNMI, 2021)



Figuur 4.177: Tekort oppervlaktewater gemiddeld jaar (Bron: Klimaateffectatlas, 2019)



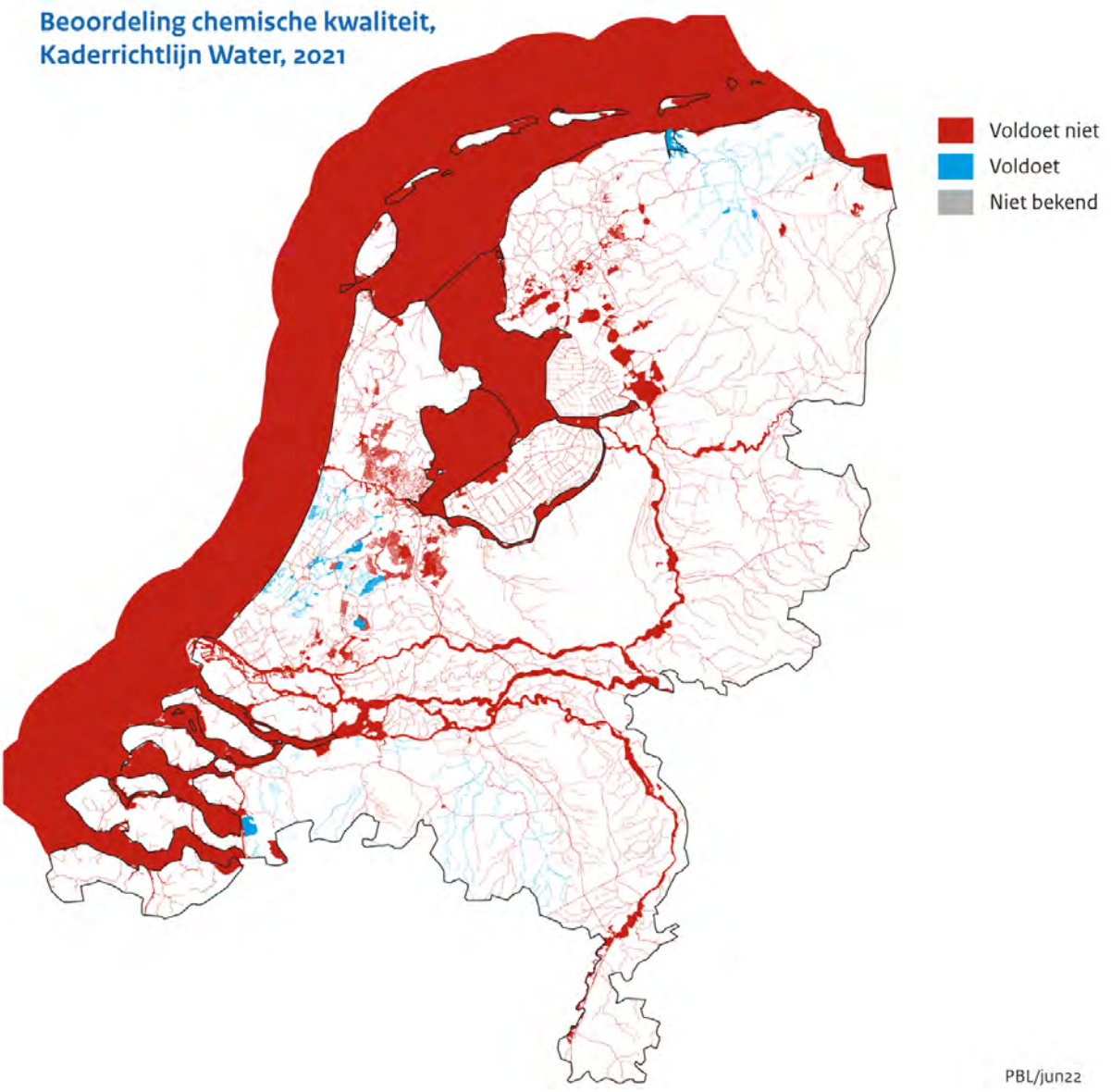
Figuur 4.19: Tekort oppervlaktewater extreem droog jaar (Bron: klimaateffectatlas, 2019)

Verontreinigingen

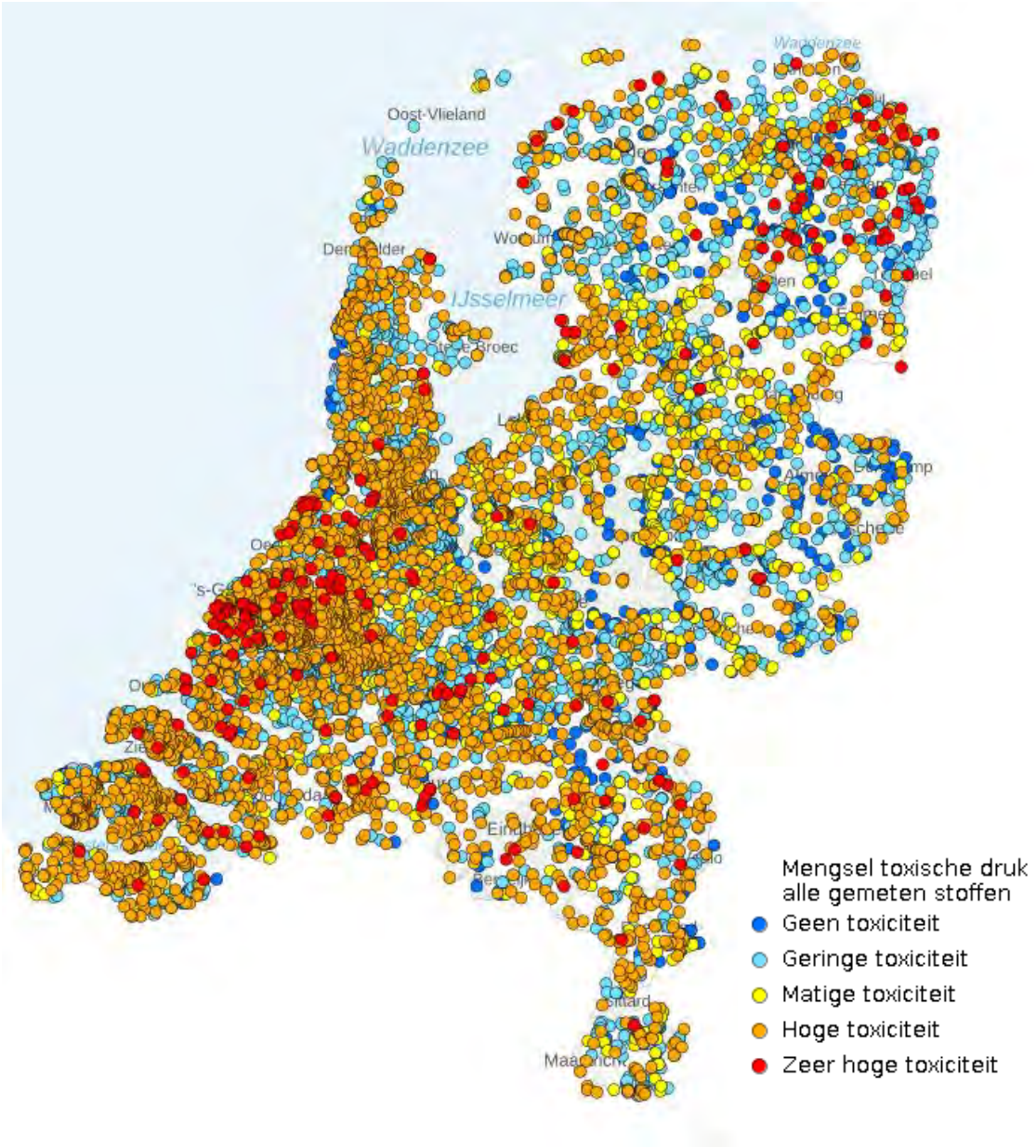
Verontreinigingen komen veel voor in het oppervlaktewater van Nederland. De belangrijkste bronnen van verontreinigingen zijn industriële activiteiten, uitspoeling van pesticiden en meststoffen, medicijnresten en microverontreinigingen uit het riool en plastics en zwerfafval. Daarnaast kan zoet oppervlaktewater vervuild raken met verzilt water. Zie hiervoor ook paragraaf grondwater.

De verontreiniging van oppervlaktewater heeft ernstige gevolgen voor de waterkwaliteit, de biodiversiteit en de gezondheid van ecosystemen. Het kan leiden tot sterfte van vissen en andere waterorganismen, verstoring van voedselketens en verslechtering van de leefomgeving. Bovendien kan verontreinigd oppervlaktewater een bedreiging vormen voor de menselijke gezondheid, met name bij het gebruik van oppervlaktewater als bron voor drinkwater. Vanuit de Kaderrichtlijn Water wordt het oppervlaktewater beoordeelt op kwaliteit. In Figuur 4.20 is de chemische kwaliteit van het oppervlaktewater in Nederland weergegeven. Hier is te zien dat bijna alle (90%) oppervlaktewateren in Nederland niet voldoen aan de gestelde normering voor een of meerdere stoffen. Omdat verontreinigende stoffen met elkaar reageren is niet alleen de normering per stof van belang maar ook de toxische druk; de impact van de stoffen samen op het waterleven. Deze toxische druk is in Figuur 4.21 weergegeven. Op veel plekken in Nederland is de toxische druk hoog.

Ook verzilting heeft negatieve gevolgen voor de kwaliteit van het oppervlaktewater. Zie hiervoor ook de paragraaf verzilting.



Figuur 4.20: Beoordeling chemische kwaliteit (Bron: PBL, 2022)



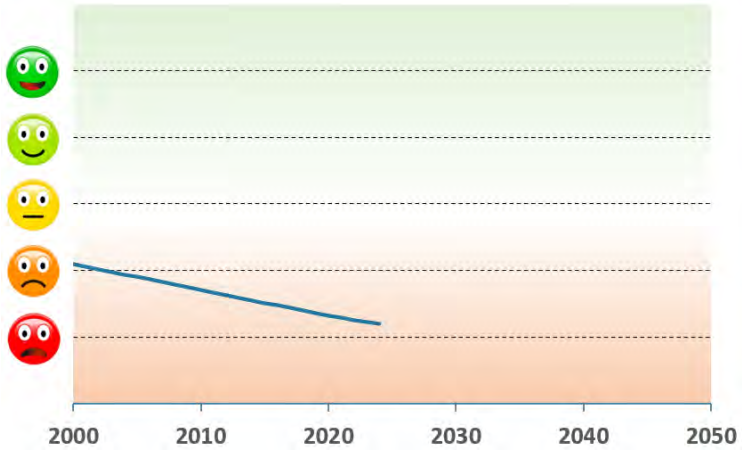
Figuur 4.21: Toxische druk oppervlaktewater (Bron: Stowa, 2019)

Beoordeling huidige situatie

Het oppervlaktewater staat op verschillende manieren onder druk. De waterbeschikbaarheid neemt af door droogte, klimaatverandering en intensief gebruik van het oppervlaktewater. Daarnaast is op veel plekken sprake van verontreinigingen door onder andere landbouwactiviteiten, lozingen door industrie, riolering en medicijngebruik.

De natuurlijke stroming van oppervlaktewateren is op veel plekken beperkt door de aanleg van dammen, kanalen, drainagewerken enzovoorts. Dit heeft negatieve effecten op de waterkwaliteit. Ook is er sprake van invasieve soorten in oppervlaktewateren die de inheemse soorten verdringen. Hierdoor kunnen ecosystemen verstoord raken en dit kan negatieve effecten hebben op de waterkwaliteit van oppervlaktewater.

Er wordt bijna nergens aan de gestelde eisen met betrekking tot verontreinigende stoffen voldaan. De kwaliteit van het oppervlaktewater wordt daarom als matig tot slecht beoordeeld.

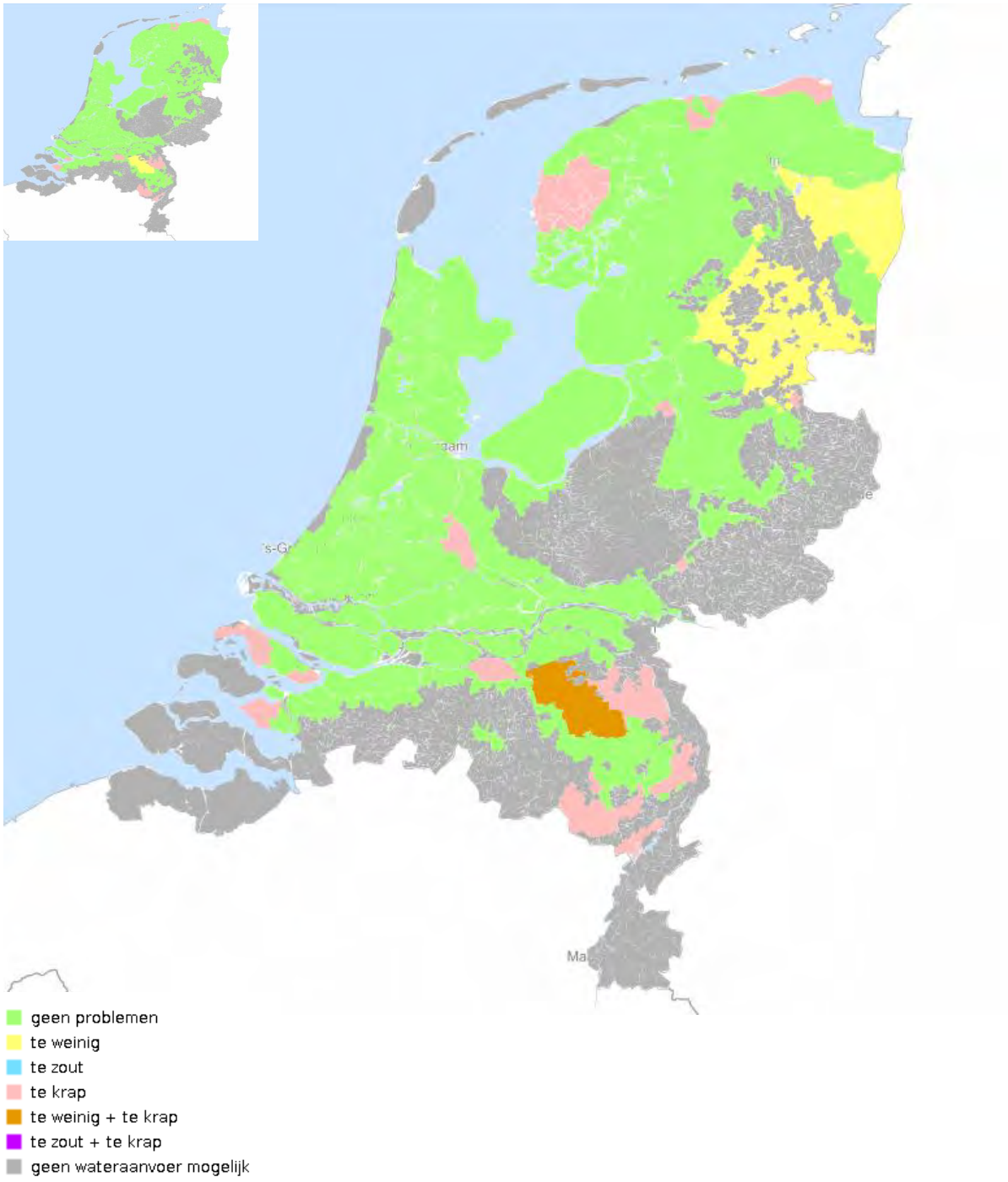


Referentiesituatie

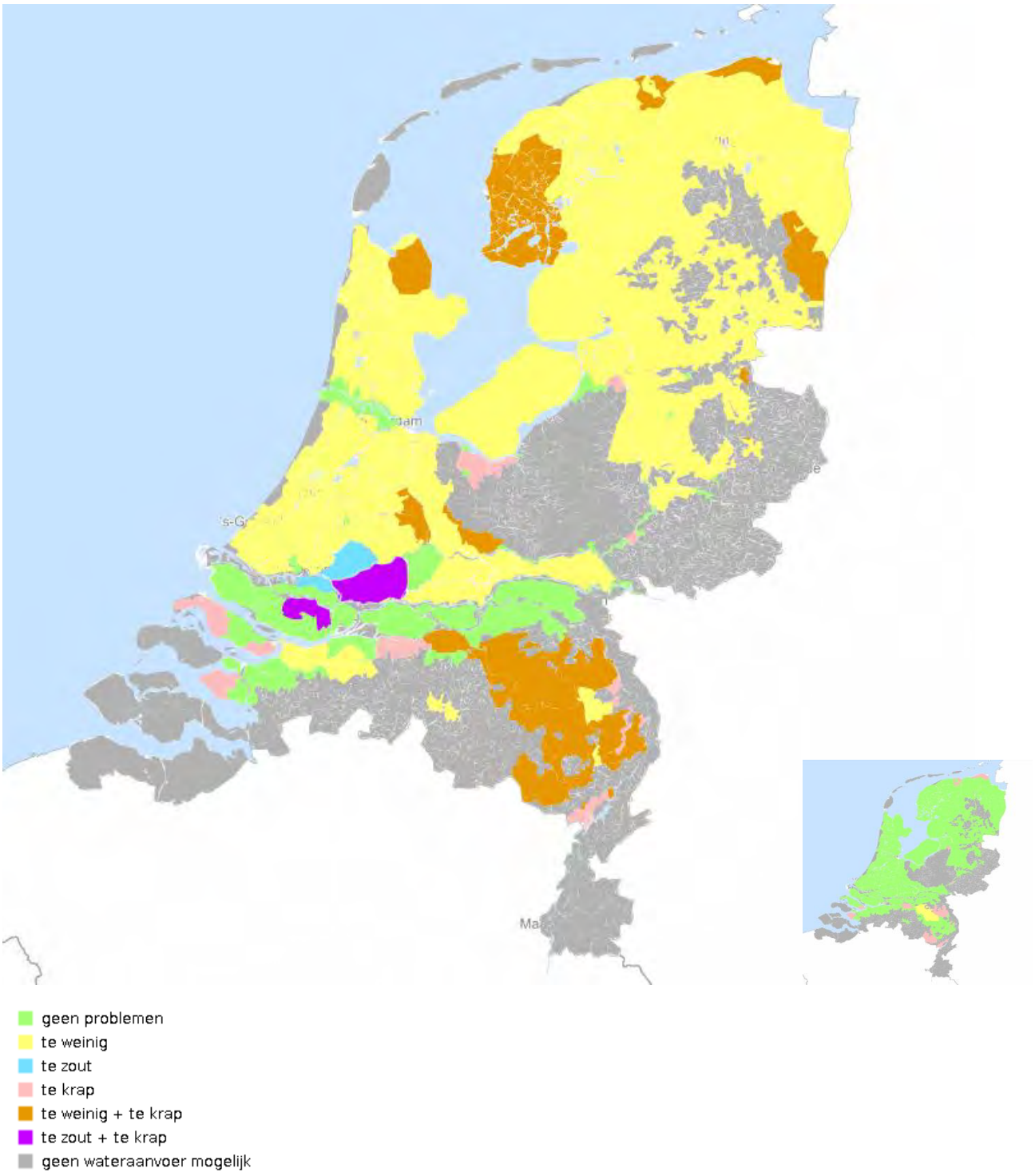
Voor oppervlaktewater geldt net als voor grondwater dat problemen met betrekking tot de *kwantiteit* van oppervlaktewater toe gaan nemen. Drogere zomers zorgen eerder voor tekorten terwijl hevigere neerslag juist voor wateroverlast kan zorgen. De mate waarin te veel en te weinig oppervlaktewater voor problemen zorgt hangt in grote mate af van de mate van klimaatverandering en de manier waarop we in de komende jaren omgaan met de vraag naar water, water- en peilbeheer, bebouwing en verharding. In Figuur 4.22 en Figuur 4.23 zijn tekorten aan oppervlaktewater weergegeven voor een gemiddelde en een extreem droge zomer in 2050, gerekend met het warme deltascenario.[33]

Op het vlak van *verontreinigingen* is een positieve verandering ten opzichte van de huidige situatie te verwachten. Oude verontreinigingen worden steeds meer gesaneerd en nieuwe verontreinigingen komen door strengere regels minder voor. Daarnaast neemt de aanvoer van nutriënten op landbouwgrond al enige tijd af (zie ook paragraaf bodem en ondergrond). Vanuit de Kaderrichtlijn Water wordt ook gewerkt aan verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewater. Hiermee verbetert de situatie in verhouding tot de huidige situatie. Wel kan de toename van verzilting in het grondwater voor meer vervuiling van zoet oppervlaktewater zorgen.

[33] Dit scenario is een combinatie van het warme, meest droge KNMI'14 klimaatscenario (WH) en het socio-economische scenario met lage economische groei. In 2023 worden nieuwe scenario's gepubliceerd, gebaseerd op de huidige kennis van klimaatverandering. Deze scenario's houden rekening hevigere effecten dan in 2014 het geval was. Hiermee is het te verwachten dat ook de inschatte watertekorten heviger zullen uitvallen. (https://www.klimaateffectatlas.nl/nl/tekort-oppervlaktewater)



Figuur 4.22: Tekort aan oppervlaktewater, 2050 warm scenario gemiddeld jaar (linkerbovenhoek: huidig) (Bron: Klimaateffectatlas, 2019)

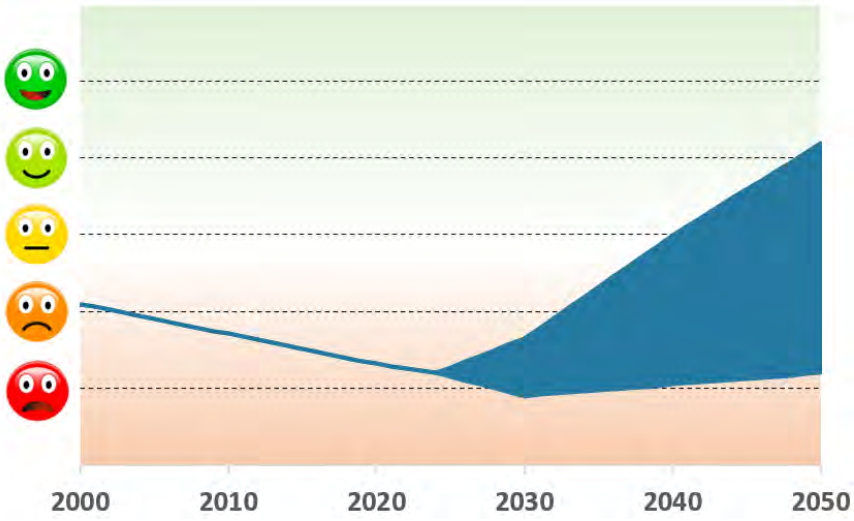


Figuur 4.23: Tekort aan oppervlaktewater, 2050 warm scenario extreem warm jaar (rechteronderhoek: huidig) (Bron: Klimaateffectatlas, 2019)

Beoordeling referentiesituatie

Voor oppervlaktewater geldt dat net als voor grondwater dat problemen met betrekking tot kwantiteit gaan toenemen. Drogere zomers zorgen eerder voor tekorten, terwijl hevigere neerslag juist voor wateroverlast kan zorgen. Principes van het beleid bodem en water sturend kunnen hier een positieve impact op hebben, maar dit is in de beoordeling van de referentiesituatie nog niet meegenomen. Op het gebied van verontreinigingen is een positieve verandering te verwachten. Oude verontreinigingen worden steeds meer gesaneerd en nieuwe verontreinigingen komen door strengere regels minder voor.

Per saldo is een voor de kwaliteit een verbetering te verwachten. Echter, vooral de mate van sturing vanuit het principe bodem en water sturend gaat impact hoe de score van kwantiteit van het oppervlaktewater kan verbeteren. Per saldo is waarschijnlijk sprake van een verbetering, waarbij de bovenkant van de onzekerheidsmarge op overwegend goed is beoordeeld en de onderkant op matig.



4.5 Stilte en duisternis

Huidige situatie

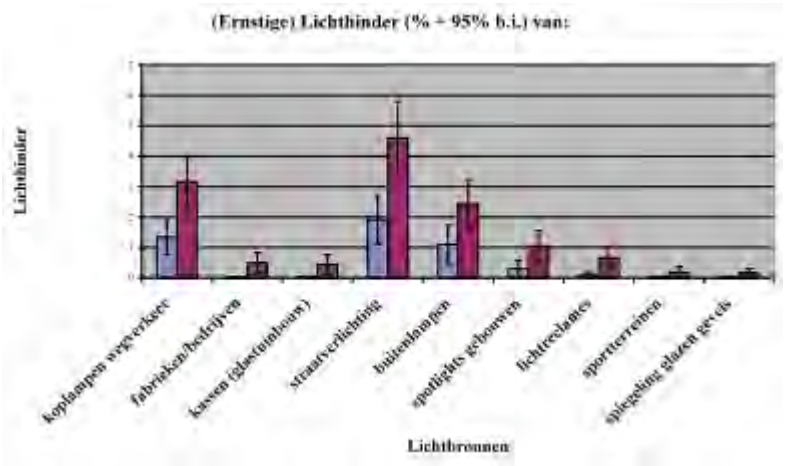
Stiltegebieden zijn beschermde gebieden waar voornamelijk natuurlijke geluiden gehoord kunnen worden. Het doel voor deze gebieden is dat het gemiddelde geluidsniveau onder de 40 decibel ligt. In Nederland ligt ongeveer 650.000 hectare stiltegebied, waarvan 200.000 hectare in de Waddenzee en 200.000 hectare in de Zeeuwse wateren. De overige 250.000 hectare ligt verspreid over het vaste land van Nederland. In de afgelopen 10 jaar is het aantal stiltegebieden verminderd. Ten minste 15.000 hectare stiltegebied is in de afgelopen jaren verdwenen [34]. Tussen provincies bestaan er grote verschillen in de aanwezigheid en ontwikkeling van stiltegebieden. In 2005 schrapte Overijssel het enige stiltegebied in de provincie. In de provincie Flevoland nam met de opheffing van één stiltegebied het areaal stiltegebied in 2016 met ongeveer 80 procent af. In de provincies Limburg, Zuid-Holland en Utrecht is 10 tot 15 procent van de gebieden opgeheven. Echter nam het areaal stiltegebied in de provincies Noord-Brabant en Drenthe met respectievelijk 7 en 4 procent toe (Karg en Driessen, 2020).

[34] Onderzoek Volkskrant onder provincies (2020).

Figuur 4.24: Ligging van stiltegebieden in Nederland (Bron: Bij12, 2022)

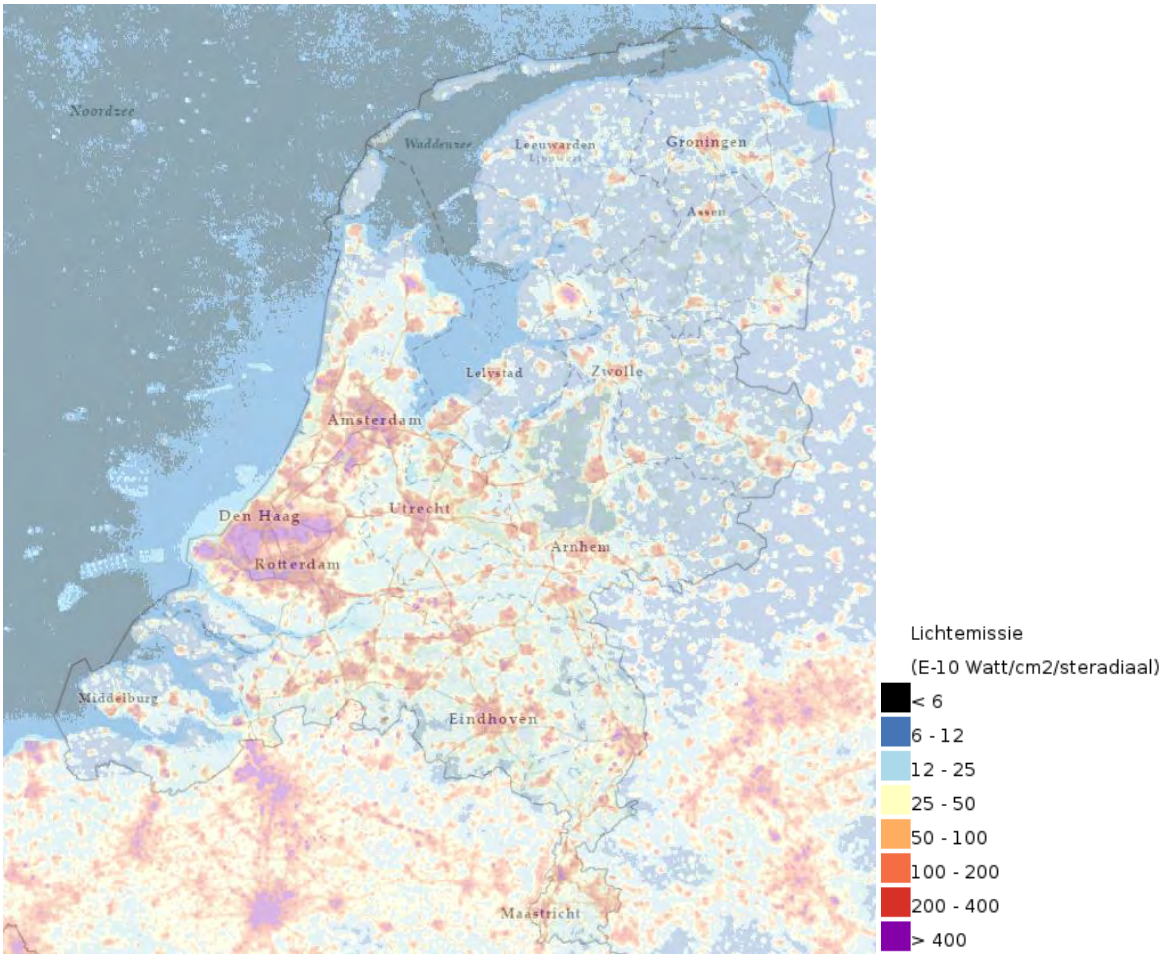
Naast areaal speelt ook de geluidsbelasting van stiltegebieden een rol. Provincies hanteren diverse geluidsnormen. In de provincie Drenthe en Flevoland wordt een geluidsnorm van 35 tot 40 decibel gebruikt. De provincies Zeeland en Noord-Brabant hanteren een norm van 48 tot 50 decibel. Naast verschillen in normen tussen provincies kunnen geluidsnormen ook overschreden worden. Zo werd in de provincie Limburg in ongeveer de helft van de stiltegebieden de streefwaarde van 40 decibel overschreden in 2019 (Rud Zuid Limburg, 2019).

Nachtelijk licht heeft invloed op de biologische klok van mens en dier. In Europa heeft 99 procent te maken met een omgeving die op één of ander manier verlicht is. In Europa nam lichtvervuiling jaarlijks met 6,5 procent toe in de periode 2011 tot 2022 (Kyba et al., 2023). Uit onderzoek blijk (RIVM, 2013) dat respectievelijk 5 en 3 procent van de Nederlanders lichthinder of slaapverstoring ondervindt door licht. De meest voorkomende bronnen van lichthinder zijn straatverlichting, koplampen en buitenlampen.

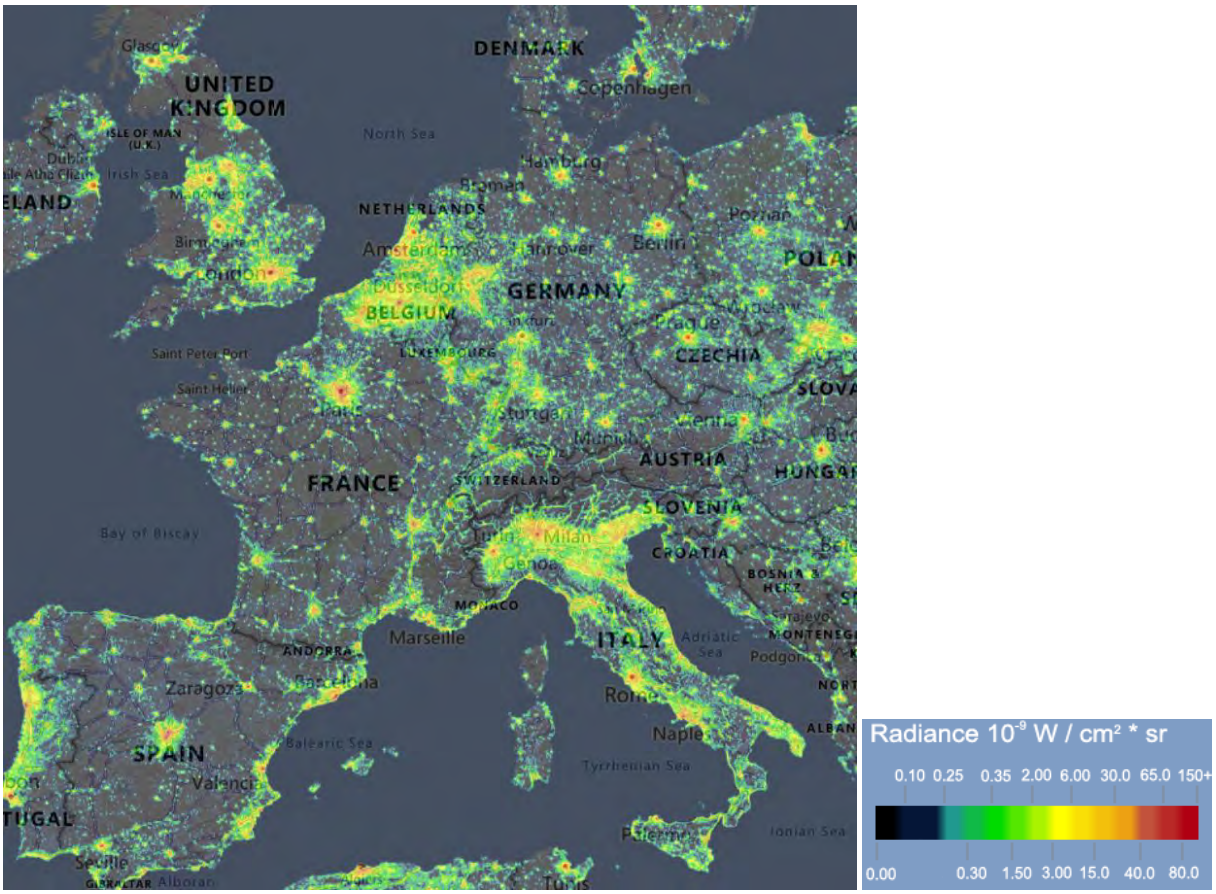


Figuur 4.25: Aandeel gehinderden (donker paars) en ernstig gehinderden (licht blauw) als gevolkg van bronnen van nachtelijk licht in de omgeving (Bron: RIVM, 2013)

Verspreid over Nederland zijn er regionale verschillen in de mate van lichtemissie. In het noorden van het land, met uitzondering van de grote steden, is de lichtemissie over het algemeen lager dan in de rest van Nederland. Met name de kassengebieden in het westen en het stedelijk gebied dragen sterk bij aan de lichtemissie in Nederland. Op internationaal niveau valt Nederland op als een sterk verlichte regio. Samen met verschillende Britse steden, Vlaanderen en noord-Italië straalt Nederland het meeste licht uit.



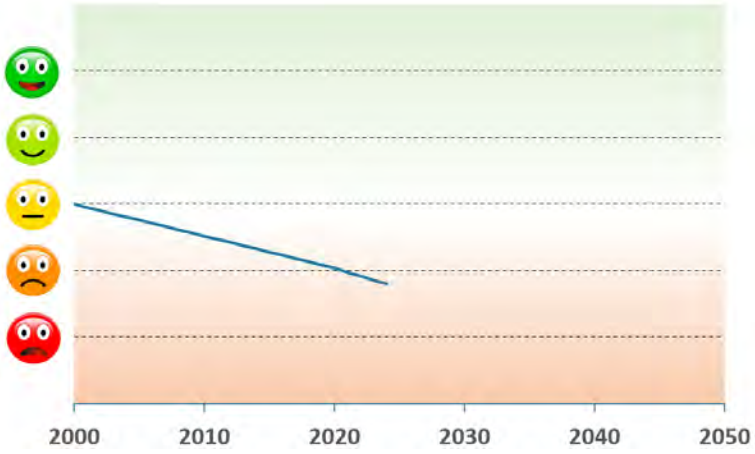
Figuur 4.26: Lichtemissie 2021 Nederland (Bron: Atlas Leefomgeving)



Figuur 4.27: Lichtemissie Europa (Bron: VIIRS/DMSP data)

Beoordeling huidige situatie

Stilte en duisternis zijn thema's van de leefomgeving die onder druk staan. In Nederland is het areaal stiltegebied verminderd in de afgelopen 10 jaar om andere ontwikkelingen mogelijk te maken. Ook licht heeft invloed op het functioneren van mens en dier. Nederland vormt één van de meest belichte gebieden van Europa en dit is ook alleen maar toegenomen in de afgelopen decennia. De beoordeling is dan ook van redelijk in 2000 naar matig in 2024 gegaan.



Referentiesituatie

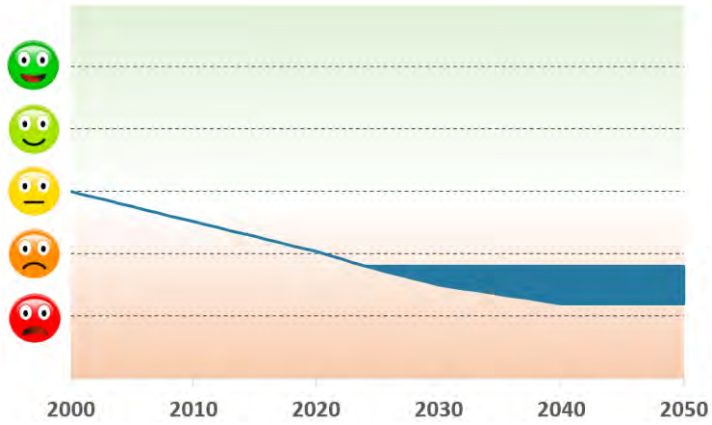
In de afgelopen jaren zijn de stiltegebieden in areaal verminderd. Door aanleg van wegen, vliegverkeer en bedrijventerreinen is ongeveer 15.000 hectare stiltegebied opgeheven (Karg en Driessen, 2020). Naar de toekomst toe komen verschillende opgaven op Nederland af. De meeste opgaven, zoals de energietransitie en de woningbouwopgave, maken ook een beslag op de schaarse ruimte in Nederland. Autonoom bestaat daarmee de verwachting dat stiltegebieden verder onder druk komen te staan. De geluiddruk op stiltegebieden kan door

toenemende menselijke activiteiten in de omgeving van de stiltegebieden toenemen. Daartegenover staat dat technologische ontwikkelingen zoals bijvoorbeeld steeds meer elektrisch rijden ervoor zorgen geluid van bepaalde bronnen juist afneemt.

In Nederland bestaan er weinig wettelijke kaders ten aanzien van lichthinder. Autonoom worden dus beleidsmatig geen grote veranderingen ingezet. Wel wordt wel bekender welke negatieve gevolgen lichthinder heeft voor mens en dier. Lokaal worden daarom maatregelen getroffen, zoals de plaatsing van lantaarnpalen met licht met een ander kleurenspectrum.

Beoordeling referentiesituatie

Gezien huidige trends is een verslechtering ten opzichte van de huidige situatie te verwachten. Waarschijnlijk zal sprake zijn van een toename geluidsdruk op stiltegebied en een afname aan areaal stiltegebied. Door toenemende menselijke activiteiten is ook een toename aan lichtvervuiling te verwachten. De onzekerheidsmarge in 2050 is beoordeeld van matig tot matig/slecht.



5. Natuur

5.1 Inleiding, beleid en beoordelingskader

Inleiding

Biodiversiteit is belangrijk voor de mens en voor het duurzaam functioneren van bodem en water als dragers voor plantaardige productie en een gezonde leefomgeving. Biodiversiteit is niet iets van natuurgebieden, maar van de hele stad. In het natuurbeleid wordt veelal een onderscheid gemaakt in beleid voor gebieden en beleid voor soorten. Onder Natuur wordt in deze leefomgevingsfoto de volgenhet thema's verstaan:

- Biodiversiteit
- Areaal natuurgebieden
- Verbondenheid natuur
- Soorten en habitats

Beleidskader

Biodiversiteit

De Nederlandse overheid heeft verschillende beleidskaders op het vlak van biodiversiteit, waaronder het Natuurpact, de Nationale Strategie voor Biodiversiteit, het Programma Natuurlijk Kapitaal, het Deltaplan Biodiversiteitsherstel en de Wet natuurbescherming, die allemaal tot doel hebben het behoud en herstel van biodiversiteit te bevorderen.

Als onderdeel van de Green Deal wordt op Europees niveau een Biodiversiteitsstrategie 2030 opgesteld (Europese Commissie, n.d.). In de EU-biodiversiteitstrategie 2030 wordt het doel gesteld dat in 2030 ten minste 30% van het zee- en landoppervlak van de EU bestaat uit beschermde gebieden. Dit doel kan onder andere worden bereikt door de bestaande Natura 2000-gebieden uit te breiden. Daarnaast wordt ook de ambitie geuit om in de hele EU 3 miljard bomen aan te planten. Deze maatregelen zijn gericht op het bevorderen van biodiversiteit, het beschermen van waardevolle ecosystemen en het versterken van de natuurlijke omgeving in Europa. De EU-biodiversiteitstrategie 2030 stelt hiernaast de doelen om aangetaste ecosystemen in de EU te herstellen door het verlagen van het gebruik van pesticiden met 50% en het aanplanten van 3 miljard bomen in de hele EU. Deze doelen zijn gericht op het bevorderen van het herstel van de natuurlijke omgeving, het verminderen van schadelijke effecten op de biodiversiteit en het versterken van de veerkracht van ecosystemen. De Biodiversiteitsstrategie 2030 heeft tot doel om de veerkracht van de maatschappij tot o.a. klimaatverandering te vergroten. De Biodiversiteitsstrategie 2030 vraagt om verschillende acties:

- Het creëren van een groter Europa-breed netwerk van beschermde gebieden op het land en op zee;
- Het opstellen van een Europees natuur herstelplan;
- Maatregelen introduceren die benodigde transformatie mogelijk maken;
- Maatregelen introduceren die de wereldwijde biodiversiteit uitdaging aanpakken.

Naast dat de Wet Natuurbescherming de kaders stelt voor natuurgebieden, worden in het kader van de wet ook soorten beschermd. De wet is bedoeld om te zorgen dat diverse planten- en diersoorten blijven bestaan. Hierbij worden plantensoorten en vogel- en andere diersoorten beschermd op grond van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, maar ook soorten planten en dieren die niet voorkomen in de Habitatrichtlijn.
Het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit stelt lijsten op met soorten die uit Nederland dreigen te verdwijnen of verdwenen zijn, de zogenaamde Rode lijst soorten. Deze rode lijst heeft geen juridische status.

De Kaderrichtlijn Water is opgesteld om de waterkwaliteit in oppervlaktewaterlichamen in Europa te verbeteren. De afspraken in de richtlijn beteken dat landen uiterlijk in 2027 in al hun KRW-oppervlaktewaterlichamen schoon is. Dit wordt bepaald aan de hand van de ecologische kwaliteit en de chemische status.

In de Bossenstrategie 2020 zijn ambities voor het bos in Nederland vastgelegd. Momenteel beslaat het bosareaal in Nederland 370.000 hectare. Het streven is om tegen 2030 een toename van 10% te bereiken, wat zou resulteren in 407.000 hectare aan bos. Deze groei is essentieel voor het behoud van biodiversiteit en het vastleggen van koolstof, zoals afgesproken in het Klimaatakkoord. Om de ambitie voor bosuitbreiding te realiseren, is het in de eerste plaats van belang dat alle ontbossing volledig gecompenseerd wordt.

Natuurgebieden, verbondenheid en soorten en habitats

Vanuit de Vogelrichtlijn (1979) en Habitatrichtlijn (1992) zijn verschillende natuurgebieden aangewezen als Natura 2000-gebieden. In deze richtlijnen wordt aangegeven welke planten en dieren en hun natuurlijke habitatten, ofwel leefgebieden, beschermd moeten worden door de lidstaten van de EU. De Vogelrichtlijn is gericht op in het wild levende vogelsoorten. De Habitatrichtlijn is gericht op dier- en plantensoorten. Samen zorgen de richtlijnen voor gebieds- en soortenbescherming in Europa. De 'speciale beschermingszones' die in de richtlijnen worden aangewezen, zijn de Natura 2000-gebieden. Sommige Natura 2000-gebieden vallen onder één van de richtlijnen, anderen vallen onder beiden. In Nederland zijn de internationale verplichtingen uit de Vogel- en Habitatrichtlijn verwerkt in de Wet Natuurbescherming. Hierin zijn de voormalige Natuurbeschermingswet, Flora- en faunawet en Boswet samengebracht.

De doelen die in Natura 2000-gebieden moeten worden bereikt, worden instandhoudingsdoelstellingen genoemd en volgen uit de Vogel- en Habitatrichtlijn. Het uiteindelijke doel van Natura 2000 is het bereiken van de landelijke gunstige staat van instandhouding voor alle door de richtlijnen beschermde soorten en habitatten. Dit houdt in dat het goed genoeg gaat met de soort of habitat om het voortbestaan ervan in Nederland op lange termijn te garanderen. Er is geen vaste termijn voor het bereiken van die instandhoudingsdoelstellingen. Voor de vertaling van de instandhoudingsdoelstellingen naar ruimte en tijd worden beheerplannen opgesteld. In de Wet natuurbescherming (Wnb) is opgenomen dat projecten of plannen die geen direct verband houden met of nodig zijn voor het beheer van Natura-2000 gebieden mogen plaatsvinden als ze significante gevolgen kunnen hebben voor een Natura-2000 gebied (artikel 2.7). Er kan op diverse manieren sprake zijn van verstoring in een Natura-2000 gebied. De meest verreikende verstoringsfactor zijn verzuring en vermesting door stikstofemissies.

In de Wet stikstofreductie en natuurverbetering zijn drie resultaatsverplichtingen voor stikstofreductie opgenomen.

- In 2025 moet minimaal 40 procent van het areaal van de stikstofgevoelige natuur in beschermde Natura 2000-gebieden een gezond stikstofniveau hebben;
- In 2030 moet minimaal 50 procent van het areaal van de stikstofgevoelige natuur in beschermde Natura 2000-gebieden een gezond stikstofniveau hebben;
- In 2035 moet minimaal 74 procent van het areaal van de stikstofgevoelige natuur in beschermde Natura 2000-gebieden een gezond stikstofniveau hebben.

In het Besluit stikstofreductie en natuurverbetering wordt de stikstofwet verder uitgewerkt.

Het Natuur Netwerk Nederland (NNN) is een netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden in Nederland. Voor de aanleg en het beheer van NNN op land zijn provincies verantwoordelijk. Voor het NNN in de grote wateren (zoals de Waddenzee en de grote rivieren) is het Rijk verantwoordelijk. In het Natuurpact (2013) zijn er afspraken gemaakt over het areaal nieuwe natuur. Provincies hebben toegezegd dat eind 2027 80.000 hectare nieuwe natuur is ingericht.

Het beleidsprogramma Nationale Parken 2024-2030 zet uiteen hoe provincies, Rijk en partners invulling geven aan het ontwikkelen van nationale parken tot robuuste, kwalitatief hoogstaande natuur- en landschapsgebieden. Voor de nationale parken gelden vijf doelen:

- De natuur-, landschaps-, erfgoed- en ruimtelijke kwaliteiten van ieder nationaal park versterken – elk park vanuit de eigen gebiedsidentiteit;
- Ieder nationaal park ontwikkelen naar robuustere natuur- en landschapsgebieden met stevige natuurkernen;
- De unieke natuurbeleving van elk nationaal park versterken, in balans met de draagkracht van de natuur;
- De samenleving steviger met de nationale parken verbinden;
- De herkenbaarheid en eenheid van de gezamenlijke nationale parken in Nederland vergroten.

Beoordelingskader

Het hoofdthema Natuur omvat vier onderwerpen. De criteria, streefwaarde/ambitie en gewenste beweging zijn opgenomen in onderstaande tabel.

tabel 5.1: Beoordelingskader Natuur

Hoofdthema	Thema	Streefwaarde/ambitie	Gewenste beweging

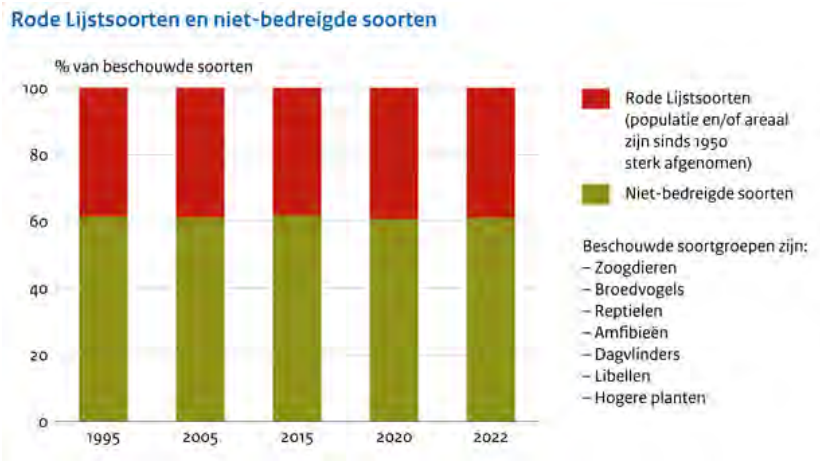
Natuur	Biodiversiteit	• Herstel biodiversiteit	• Verbetering biodiversiteit
	Areaal natuurgebieden	• Realisatie 80.000 hectare nieuwe natuur	• Realisatie van nieuwe natuur
	Verbondenheid natuur	• Meer verbinding tussen natuurgebieden	• Meer verbondenheid
	Soorten en habitats	• Milieucondities in elk natuurgebied op orde	• Minder verstoring door milieucondities

5.2 Biodiversiteit

Huidige situatie

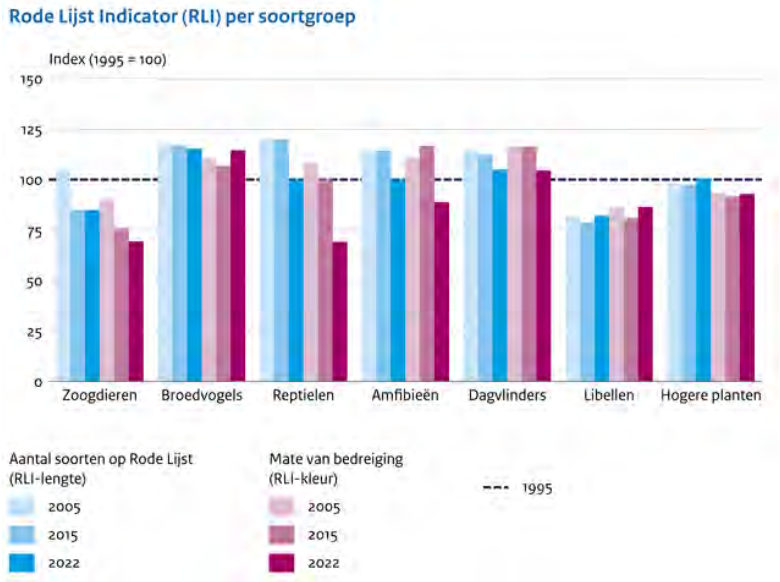
Biodiversiteit beschrijft de verscheidenheid van flora en fauna soorten die in een bepaald gebied voorkomt. Algemeen kan gesteld worden dat in Nederland nog maar een klein deel van de oorspronkelijke biodiversiteit over is gebleven. Waar in 1900 ruim 40 procent van de oorspronkelijke biodiversiteit nog resteerde, was in 2000 slechts 15 procent van de oorspronkelijke biodiversiteit nog over in Nederland (CLO, 2016).

Van de resterende biodiversiteit is bijna 40% bedreigd. De zogenaamde rode-lijst soorten zijn de soorten die uit Nederland zijn verdwenen of dreigen te verdwijnen. In 1995 waren 38,6 procent van de in Nederland voorkomende soorten rode-lijst soorten. In 2022 stonden 38,9 procent van de soorten op de rode lijst. Al met al hebben er in de afgelopen 25 jaar geen grote verbeteringen, maar ook geen verslechteringen, gespeeld voor het aantal rode-lijst soorten (Figuur 5.1).



Figuur 5.1. Bedreigde en niet-bedreigde soorten van 1995 tot 2022 (bron: CLO, 2022).

Tussen de verschillende soortgroepen op de rode lijst kan er onderscheid gemaakt worden over het aantal soorten en de mate van bedreiging. Soortgroepen waarvoor het aantal rode lijst soorten is toegenomen sinds 1990 zijn de broedvogels en dagvlinders. Sinds 2015 is voor deze soortgroepen wel een achteruitgang in het aantal bedreigde soorten te zien. Voor dagvlinders is de mate van bedreiging sinds 2015 afgenomen, maar ligt nog steeds boven het niveau van 1990. Voor broedvogels is sinds zowel 1990 als 2015 de mate van bedreiging toegenomen. Sinds 2015 is het aantal bedreigde soorten en de mate van bedreiging van zoogdieren afgenomen. (CLO, 2023) Voor een overzicht van de ontwikkeling van verschillende soortengroepen, zie Figuur 5.2.



Figuur 5.2. Rode Lijst Indicator (RLI) per soortgroep (bron: CLO, 2023)

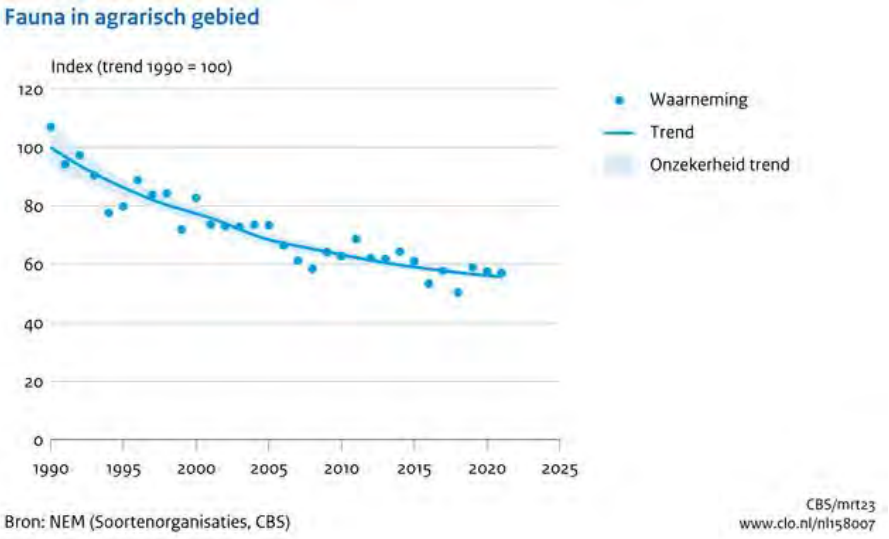
Een biotoop is de omgeving waarin flora en fauna kunnen gedijen. Voorbeelden van biotopen zijn bossen, rivieren, zeeën etc. Binnen de verschillende biotopen spelen zeer verschillende ontwikkelingen. Om dit verschil mee te nemen in de verdere beschrijving van het thema biodiversiteit wordt op verschillende deelgebieden ingezoomd. Deze deelgebieden zijn:

- het agrarisch leefgebied;
- het stedelijk gebied;
- de zee;
- zoetwater en moeras;
- natuurgebieden.

Agrarisch leefgebied

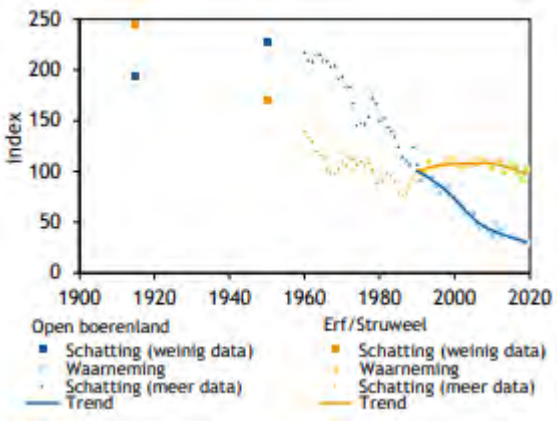
Zo'n 60 procent van het Nederlandse grondgebied is landbouwgebied (PBL, n.d.). Hiervan bestaat ongeveer de helft uit grasland en een kwart uit akkerland. In het agrarische leefgebied is het aantal kenmerkende diersoorten in de afgelopen decennia afgenomen. Voor 1990 werd het aantal soorten geïndexeerd op 100, in 2021 lag deze index op 57. Dit wil zeggen dat er een procentuele afname van 43% is in diersoorten (vogels, zoogdieren en dagvlinders) tussen 1990 en 2021 (CLO, 2023). (Figuur 5.3).

Redenen voor de achteruitgang in het agrarisch gebied zijn de intensivering en productieverhoging van de landbouw en de daarmee samenhangende intensivering van maaien, toepassing van gewasbeschermingsmiddelen, vermesting en verdroging. Door schaalvergroting verdwijnen steeds meer kleinschalige groenstructuren die habitat vormen voor dieren (CLO, 2023). In Figuur 5.3 is de totale afname van fauna in agrarische gebied duidelijk zichtbaar. Het aantal kenmerkende broedvogels voor het agrarisch gebied gaat sinds het begin van de twintigste eeuw achteruit.



Figuur 5.3. Fauna van het agrarisch gebied, 1990 -2021, 1990 is geïndexeerd op 100 (bron: CLO, 2023)

Bij de fauna in het agrarisch gebiedt betreft de negatieve trend voornamelijk de broedvogels en dagvlinders. Het aantal zoogdieren blijft stabiel door de jaren heen. Dit komt doordat de aantal vooruitgaande, stabiele en achteruitgaande soorten elkaar in evenwicht houden (CLO, 2023). Bij de vogels van het boerenland kan er onderscheid gemaakt worden tussen soorten van het open agrarisch land en soorten van het erf/struweel. Soorten van het open boerenland gaan sinds de jaren ’60 sterk achteruit. Deze negatieve trend is nog niet tot stilstand gekomen. Soorten van het erf en struweel hadden tot de jaren ’90 te maken met een negatieve trend, waarna deze is gestabiliseerd. Sommige soorten van het erf en struweel lijken weer te maken te hebben met een negatieve trend, terwijl bij andere soorten de populaties sinds de jaren ’90 sterk zijn toegenomen (SOVON, 2022). De trend voor wintervogels die in Nederland overwinteren en leven van zaden op de akkers is negatief. Weliswaar verschilt van jaar tot jaar het aantal vogels door verschillen in het winterweer. Ook deze verschillen in ogenschouw nemend is de trend van de afgelopen 25 jaar negatief (CLO, 2020).



Figuur 5.4 Gemiddelde aantalsontwikkelingen van 27 soorten karakteristieke broedvogels van het boerenland, opgesplitst in vogels van het open boerenland (14 soorten) en vogels van erf en struweel (13 soorten) (Bron: SOVON, 2022)

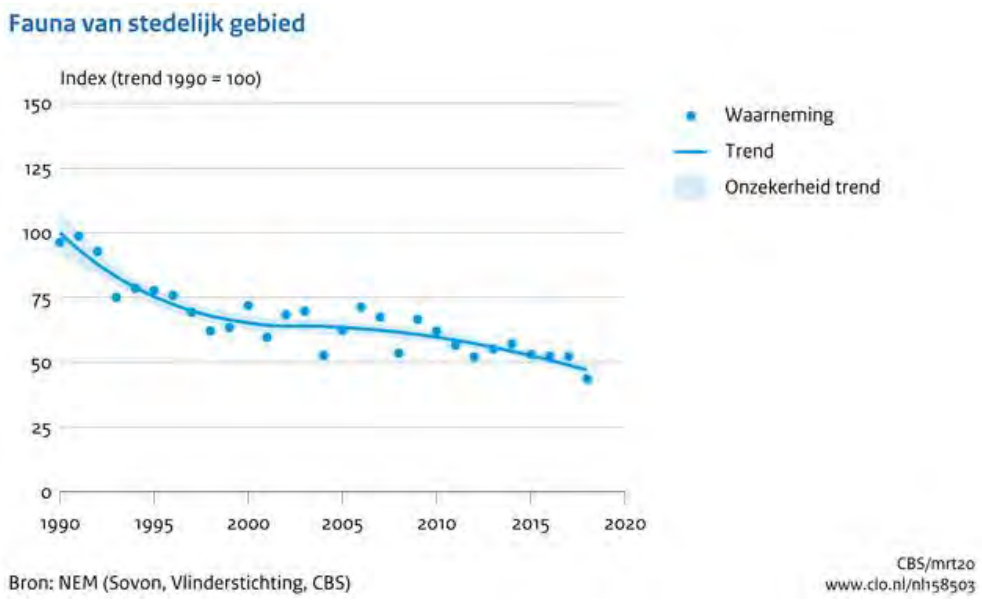
De historische trend voor graslandvlinders dat ongeveer 20 procent van de soorten die in 1890-1939 in Nederland voorkwamen over is. Sinds 1990 is er sprake van een fluctuerende trend voor graslandvlinders. Over het algemeen speelt er een matige afname. Graslandvlinders komen voornamelijk voor op niet tot weinig bemeste graslanden. Door intensivering van de landbouw komen graslandvlinders nauwelijks meer voor in het agrarisch gebied voor.

Figuur 5.5: Dagvlinders in grasland (Bron: CLO, 2022)

Door schaalvergroting intensivering van de landbouw, gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en een achteruitgang in bloeiende planten staan ook de bestuivers onder druk. Zo'n 54 procent van de wilde bijen en hommels staan op de rode lijst (CLO, 2022).

Stedelijk gebied

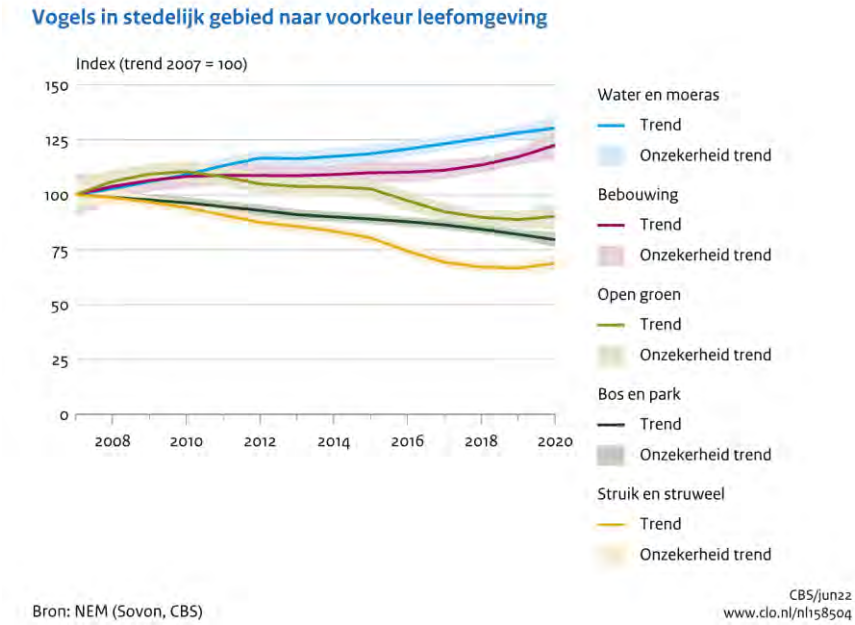
Ongeveer 16 procent van het landoppervlak wordt gebruikt voor wonen, werken en recreëren. Ook het bebouwde gebied vormt daarmee een aanzienlijk gebied waar flora en fauna kunnen voorkomen. Tussen 1990 en 2018 is de karakteristieke fauna van het stedelijk gebied erop achteruitgegaan. Het betreft broedvogels en dagvlinders van de stad. Dagvlinders zijn aangewezen op groengebieden in de stad. Het type beheer van deze groengebieden is medebepalend in de mate waarin dagvlinders voorkomen. Ecologisch beheer kan ervoor zorgen dat sommige vlinders juist toenemen in aantallen (CLO, 2020).



Figuur 5.6: Fauna van het stedelijk gebied (CLO, 2020)

Sinds 1990 zijn de karakteristieke broedvogels voor stedelijk gebied met meer dan de helft afgenomen. Wel zijn er sterke verschillen tussen diverse soorten. De huismus, spreeuw en een aantal andere soorten hebben te maken met sterke achteruitgang door een afname in broedmogelijkheden door modernisering van woningen (zoals na-isolatie van woningen). Ook het verdwijnen van braakliggende terreinen en predatie door huiskatten in de stad

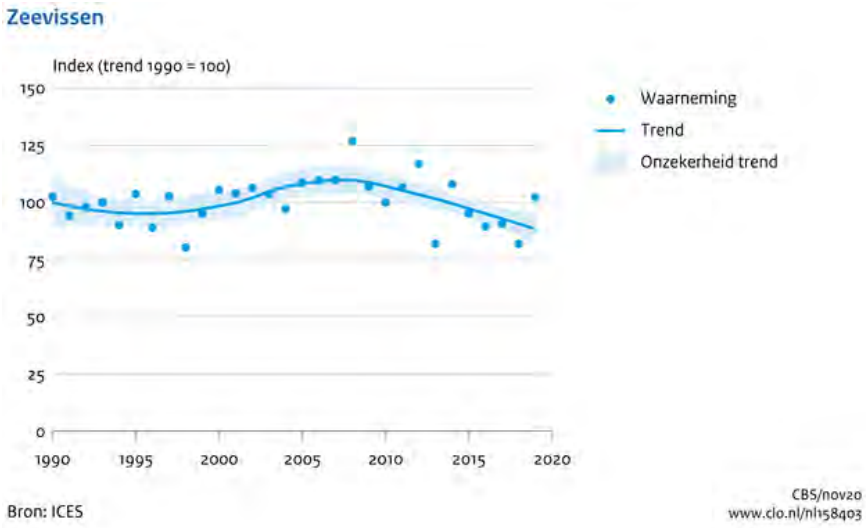
zorgt ervoor dat verschillende vogelsoorten minder voorkomen in de stad. Soorten van water en het moeras, zoals de krakeend maar ook verschillende meeuwensoorten, hebben zich gevestigd in de steden. Dit komt doordat het buiten- en duingebied minder geschikt is geworden van soorten door predatie van vossen, verstoring van mensen en intensivering van de landbouw. (CLO,2022; SOVON, 2022).



Figuur 5.7: Vogels in stedelijk gebied naar voorkeur leefomgeving (Bron: CLO, 2022)

Zeeën

Sinds 1990 gaat het aantal diersoorten in de Noordzee achteruit. Voornamelijk op het vlak van bodemfauna is de achteruitgang groot. Hierbij speelt de intensiteit van visserij een rol (CLO,2021). Sinds 1990 blijven de soortengroep de **zeevissen** gemiddeld stabiel in de populatie aantallen. Er gaan ongeveer evenveel soorten vooruit als achteruit. Soorten waarbij het al sinds 1990 slecht gaat zijn onder andere de kabeljauw, horsmakreel en de schelvis. Toenemende soorten zijn onder meer de schol en de sprot. In Figuur 5.8 is de trend zichtbaar van 1990 tot 2020.

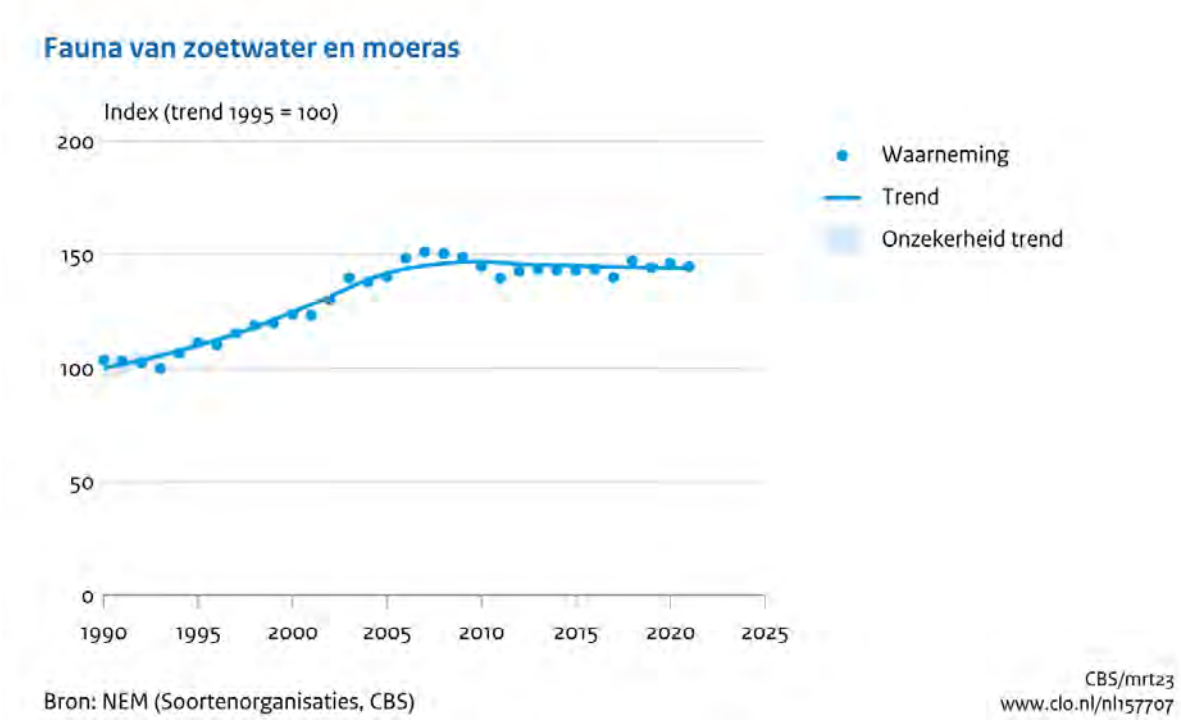


Figuur 5.8. Populatieomvang van zeevissen van 1990 - 2019 (bron: CLO,2020).

Zoetwater en moeras

Nederland bestaat voor zo'n 9 procent uit verschillende binnenwateren (CBS, 2021). In vergelijking met de trend op het land is de trend in het zoete water de afgelopen decennia positiever. Voor 1990 werd het aantal diersoorten geïndexeerd op 100, in 2021 lag deze index op 144. Dat wil zeggen dat er een procentuele toename van 44% is in diersoorten (vissen, broedvogels, amfibieën, libellen, zoogdieren en vlinders) tussen 1990 en 2021 (CLO, 2023).

Te zien in Figuur 5.9 is dat de trend de laatste twaalf jaar is gestabiliseerd. De initiële groei en het herstel van populaties van kenmerkende diersoorten in Nederlands zoetwater en moeras valt direct af te leiden uit de verbeterde waterkwaliteit dankzij nationaal en internationaal milieubeleid.

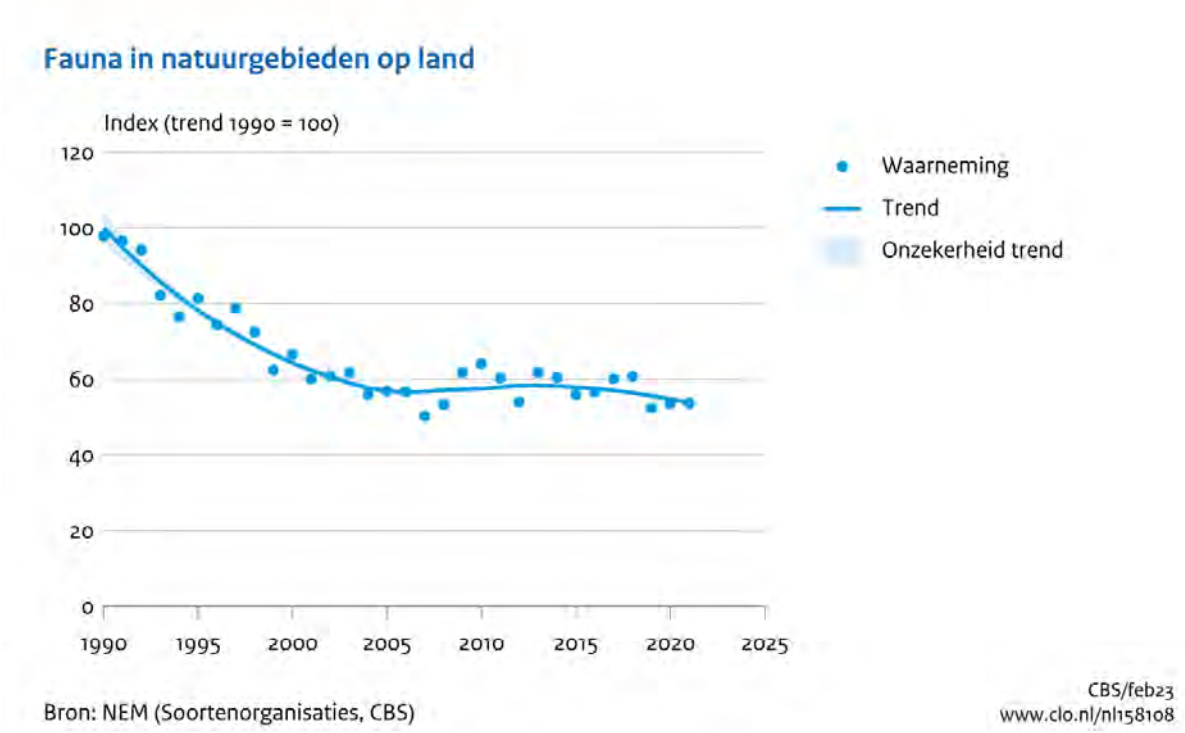


Figuur 5.9: Fauna van zoetwater en moeras (CLO, 2023)

Wat in aanvulling op de verbeterde waterkwaliteit ook bijdraagt aan de groei in diersoorten is de verschuiving van kanalisatie van de zoetwateren naar natuurvriendelijke oevers, wat voor vissen paai-, schuil- en opgroeigebieden oplevert en tevens gunstig is voor libellen (CLO, 2023). Om bereikbaarheid tussen de schonere wateren te optimaliseren worden er steeds meer vispassages aangelegd die vissen helpen om van het ene naar het andere gebied te trekken. Naast de positieve ontwikkelingen van populaties in zoetwater is er een groei in broedvogels van moerassen waar te nemen. Vrijwel alle soorten nemen hier toe, met name door de beschermde status van moerassen. Meer ruimte voor struiken, ruigten en jonge bossen resulteert in de toename van moerasvogels. Enkel Rietvogels in moerassen hebben het moeilijk door het verdwijnen van rietkragen (CLO, 2023). Om verdere toename van bijvoorbeeld de otter populatie te garanderen moet de waterkwaliteit beschermd worden, daarnaast is gunstig maaibeheer en waterpeilbeheer essentieel voor de overleving van eitjes en rupsen. Kunstwerken (dammen, drainagewerken etc.) hebben ook negatieve effecten op de ecologie. Denk bijvoorbeeld aan het belemmeren van de vismigratie.

Natuurgebieden

Naast de 9 procent aan binnenwateren bestaat Nederland voor 12 procent uit natuurgebieden op landelijk terrein zoals bos, heide, stranden en duinen (CBS, 2020). De diersoorten die kenmerkend zijn voor terrestrische natuurgebieden zijn sinds 1990 afgenomen. Waar de indicatie in 1990 op 100 diersoorten lag was dat in 2021 nog maar 54, een afname van 46%. (Figuur 5.10). De afname van diersoorten in open natuurgebieden heeft voornamelijk te maken met het dichtgroeien van deze gebieden. Daarnaast spelen de hoge stikstofdepositie, verdroging, verminderde dynamiek en een te klein oppervlak leefgebied een rol (CLO, 2023). Daarnaast zijn klimaatverandering, natuurherstel en natuurontwikkeling een mogelijk oorzaak voor de toename van sommige soorten.

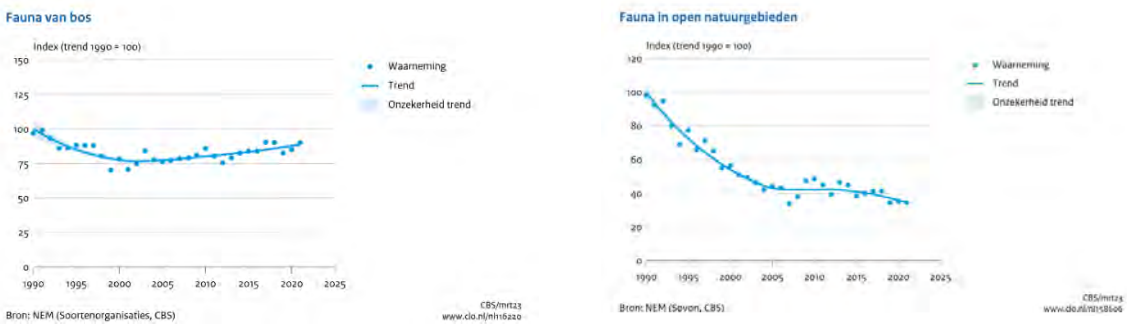


Figuur 5.10: Fauna in natuurgebieden op land (Bron: CLO, 2023)

Onder natuurgebieden op land scharen we de volgende soorten:

- bos;
- hei;
- duin;
- extensief beheerde graslanden.

Deze diverse gebieden kennen een verschillende trend in ontwikkeling, waarbij vooral het verschil tussen het dichtbegroeide bos en de open natuurgebieden notabel is. In de bossen is de trend sinds 1990 stabiel, maar nemen we een matige groei waar in de laatste 12 jaar (Figuur 5.11). In de open natuurgebieden is er juist sprake van een afname van 50%, met een stabilisatie waarneembaar over de laatste 12 jaar (Figuur 5.11) (CLO, 2023).



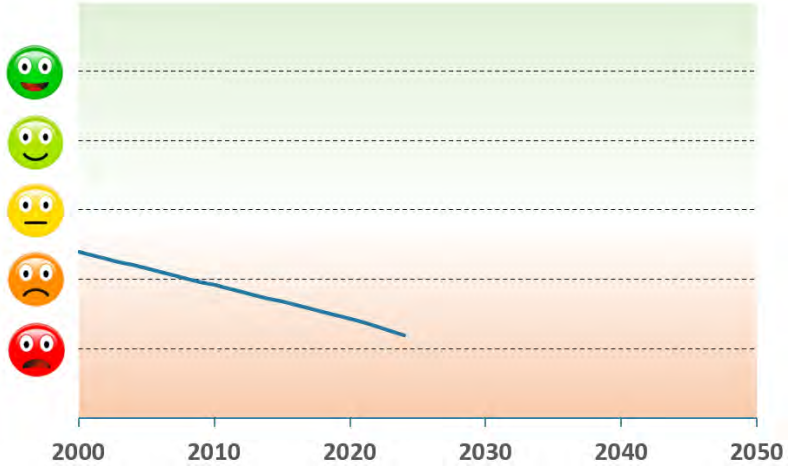
Figuur 5.11: Fauna van bos (Bron: CLO, 2023) en Fauna in open natuurgebieden (Bron: CLO, 2023)

Er zijn in Nederland nieuwe bossen aangelegd, vooral in de lagergelegen gebieden van Nederland. Deze groei in oppervlakte bos heeft geresulteerd in een toename van broedvogels, dagvlinders en zoogdieren. Hoewel er op microniveau wel degelijk ook afnames zijn in specifieke soorten door de samenstelling van het biotoop, is er op macroniveau een groei waar te nemen. Het dichtgroeien van de open natuurgebieden zorgt daarentegen voor een afname van het aantal diersoorten, vooral onder de zoogdieren, broedvogels, reptielen en vlinders.

Beoordeling huidige situatie

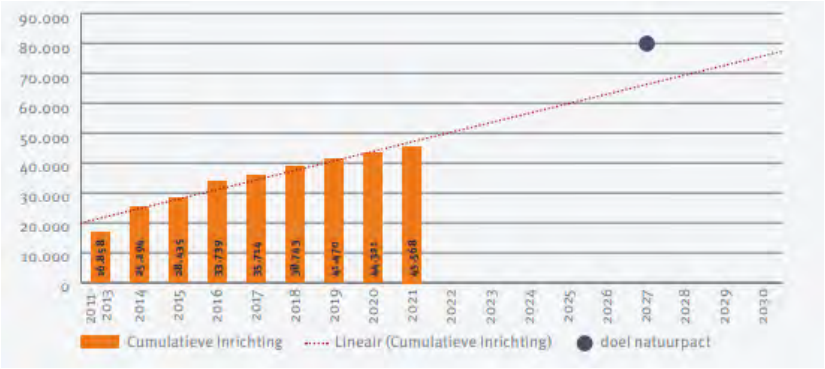
Biodiversiteit beschrijft de verscheidenheid van flora en fauna soorten die in een bepaald gebied voorkomt. Algemeen kan gesteld worden dat in Nederland nog maar een klein deel van de oorspronkelijke biodiversiteit over is gebleven. Waar in 1900 ruim 40 procent van de oorspronkelijke biodiversiteit nog resteerde, was in 2000 slechts 15 procent van de oorspronkelijke biodiversiteit nog over in Nederland.

Voor vrijwel alle soorten is een negatieve trend zichtbaar. De huidige situatie van biodiversiteit in Nederland is dan ook matig/slecht beoordeeld. Ondanks inspanningen om de biodiversiteit te behouden en te beschermen, worden veel inheemse soorten nog steeds bedreigd en doelstellingen (ruimschoots) niet gehaald.



Referentiesituatie

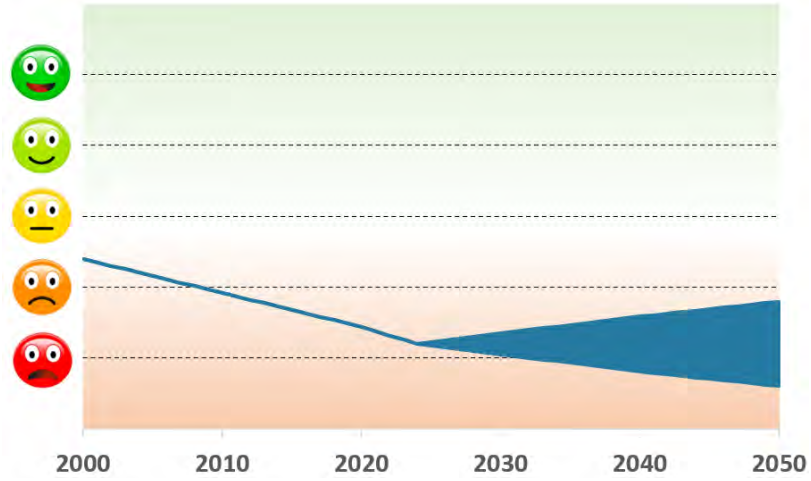
Op verschillende bestuurlijke niveaus wordt er ingezet op herstel en behoud van biodiversiteit en het adresseren van de factoren die de biodiversiteit onder druk zetten. In het Natuurpact (2013) is opgenomen dat in 2027 80.000 hectare aan natuurgebied gerealiseerd is. De verwachting is dat het gestelde doel van 80.000 hectare niet gehaald zal worden, zie Figuur 5.12. Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en Universiteit Wageningen hebben onderzocht wat de volledige uitvoering van het NNN betekent voor de condities voor instandhouding van soorten. Ingeschat wordt dat daarmee de condities voor een gunstige staat van instandhouding op orde zijn voor 65% van de soorten en habitats uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen.



Figuur 5.12: Ontwikkeling areaal NNN naar de toekomst toe (Bron: Bij12, 2022)

Beoordeling referentiesituatie

Ondanks inspanningen om biodiversiteitsverlies tegen te gaan, blijven factoren zoals klimaatverandering en vervuiling een bedreiging vormen voor de biodiversiteit. Om deze uitdagingen aan te pakken, moeten de ambitieuze doelen behaald worden. Het vergt een collectieve inspanning, langetermijnvisie en voortdurende investeringen om een veerkrachtige en bloeiende natuur te waarborgen voor toekomstige generaties. De kans van het doorzetten van de negatieve trend is groot, waardoor de onderkant van de onzekerheidsmarge in 2050 slecht gescoord is en de bovenkant tot matig loopt (o.a. ook door implementatie van de nieuwe Europese natuurwet).



5.3 Areaal natuurgebieden

Huidige situatie

In Nederland is sprake van verschillende soorten beschermde natuurgebieden. Natuur kan onderdeel zijn van Natuurnetwerk Nederland (NNN), Natura-2000 en/of nationale parken (zie ook Figuur 5.13 voor een overzicht). Het NNN richt zich op het beter verbinden van natuurgebieden (zie ook paragraaf verbondenheid). Binnen Natura-2000 gebieden worden kwetsbare soorten en hun habitats beschermd. Deze soorten en habitattypen zijn opgenomen in de Europese habitatrichtlijn en de vogelrichtlijn. Deze zijn van belang omdat 'ze bedreigd, kwetsbaar, zeldzaam of endemisch zijn of voorbeelden vormen van de typische kenmerken van een of meer van de negen biogeografische regio's in Europa'.[35] Nationale parken zijn nationaal aangewezen en gericht op het beschermen van de Nederlandse natuur en landschappen. Beschermde natuur kan tegelijkertijd onderdeel zijn van meerdere van deze beschermingsregimes. Daarnaast is er in Nederland ook sprake van niet expliciet beschermde natuur.

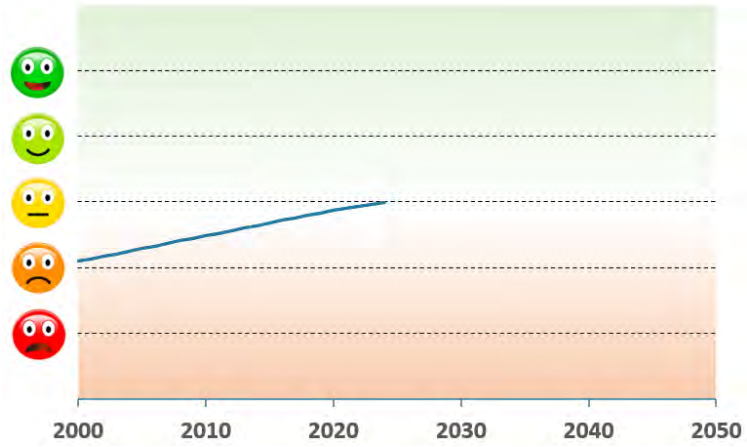
[35] https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm

Figuur 5.13: Verdeling natuur over Natuurnetwerk Nederland, Natura-2000 gebieden en daarbuiten gelegen natuur (Bron Bij12, 2022)

In 2013 zijn in Het Natuurpact afspraken gemaakt tussen het Rijk en de provincies over het Nederlandse natuurbeleid. De provincies hebben hierin afgesproken dat ze eind 2027 80.000 hectare nieuwe natuur ingericht zullen hebben voor het NNN. Op 31 december 2021 was een totaal van circa 45.000 hectare aan nieuwe natuur ingericht. Tot 2027 moet dus nog 34.432 hectare gerealiseerd worden. De provincies liggen met de huidige snelheid niet op koers om op tijd het doel van 80.000 hectare te halen (zie ook paragraaf referentiesituatie). Hierom is eind 2021 door het ministerie van LNV en de provincies een Taskforce 'Versnelling inrichting restopgave 80.000 ha extra natuur' opgezet. Op basis van advies uit deze taskforce is ervoor gekozen de doelen niet bij te stellen en in te zetten op versnelling om alsnog de 80.000 hectare te behalen. Daarvoor werken alle provincies een realisatie strategie uit met daarin concrete acties om de doelen te behalen.

Beoordeling huidige situatie

In de afgelopen jaren is er in Nederland een toename geweest in het aantal **natuurgebieden**, wat een positief is voor het behoud van biodiversiteit en het herstellen van ecosystemen. Ondanks de vooruitgang die geboekt is, ligt het aantal natuurgebieden nog niet op schema om het uiteindelijke doel van het NNN te behalen in 2027. Het realiseren van het volledige NNN vereist een grotere inspanning en versnelling in het uitbreiden en verbinden van bestaande natuurgebieden. De trend is positief, maar de score nog redelijk in de huidige situatie.



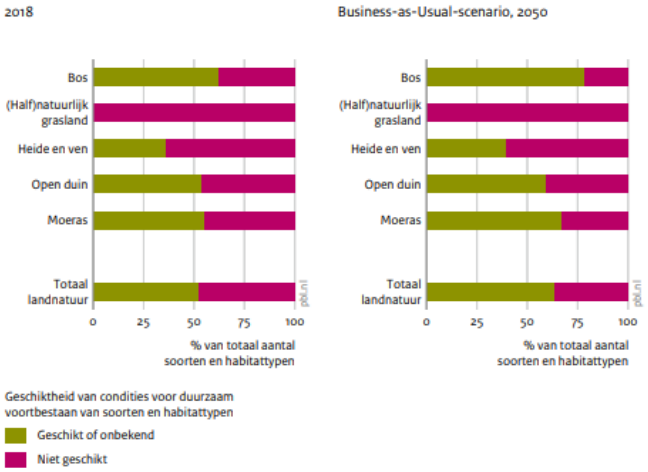
Referentiesituatie

In Natuurverkenning 2050 wordt een beeld geschetst hoe de Nederlandse natuur in 2050 ervoor staat. Uitgangspunten voor het toekomstbeeld zijn het vastgestelde beleid en enkele autonome ontwikkelingen.

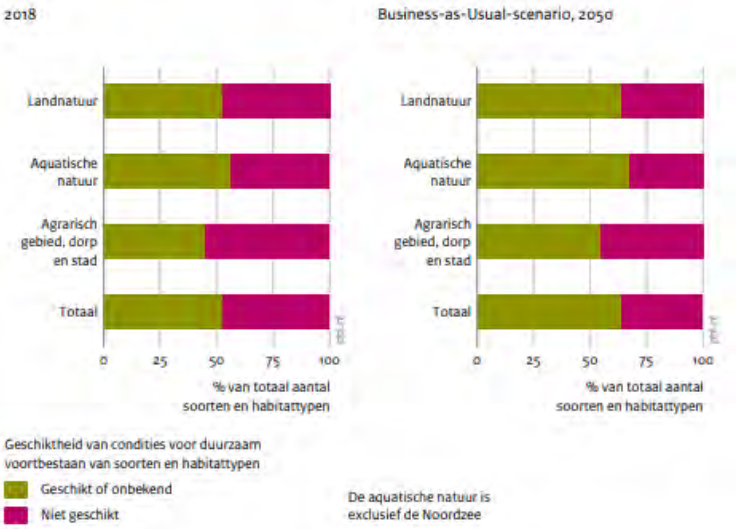
In totaal wordt in de natuurverkenning uitgegaan van zo'n 60.000 ha extra natuur ten opzichte van de huidige situatie. Dit is gebaseerd op aantallen die in verschillende beleidsstukken (zoals Natuurpact, PAGW, en klimaatakkoord) zijn vastgelegd. De afronding van de huidige doelen van het NNN (circa 45.000 hectare) zijn hier onderdeel van. Het Planbureau voor de leefomgeving en Universiteit Wageningen heeft onderzocht wat de uitvoering van de huidige NNN-plannen betekent voor de condities voor instandhouding van soorten. Ook hebben ze onderzocht hoeveel areaal nodig is om deze gunstige staat van instandhouding te realiseren voor alle VHR-soorten. Dit wordt ingeschat op 150.000 hectare. Dit extra leefgebied is nodig is om alle VHR-soorten op termijn te kunnen beschermen. Dit staat gelijk aan een uitbreiding van het NNN met ongeveer 20%.[36] In de huidige NNN-uitbreidingsplannen worden er na 2027 geen verdere inrichtingsmaatregelen en grote natuurontwikkeling voorzien. Daarmee is de uitbreidingsplannen dus onvoldoende ruimte opgenomen om gunstige instandhoudingscondities voor alle soorten te bereiken.

Het vergroten van het oppervlak van natuurgebieden, het versterken van kwetsbare ecosystemen en het verbeteren van milieu- en wateromstandigheden hebben een positief effect op de VHR-soorten en gebieden. Deskundigen geven echter ook aan dat de winst voor complete habitatsoorten, ecosystemen en landschappen beperkt blijft. Bovendien profiteren niet alle soorten in dezelfde mate. Soorten zoals het korhoen en de klapekster zijn bijna verdwenen en herstellen zich niet. Vooral zeldzame soorten en habitatsoorten profiteren van gerichte verbeteringen. Voor sommige van deze planten- en diersoorten, zoals moeras, open duinen en bos, is de toename groot genoeg om de vereiste voorwaarden voor duurzaam behoud te bereiken. Voor natuurlijke graslanden en heidegebieden, inclusief vennen en hoogveen, blijven de uitdagingen echter zeer groot en bestaat het risico dat een gunstige staat van instandhouding niet wordt bereikt en verdere achteruitgang optreedt (PBL, 2020)

[36] https://edepot.wur.nl/536241



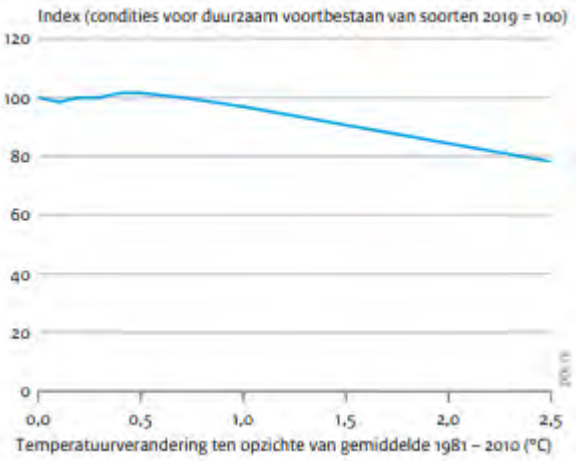
Figuur 5.14: Geschiktheid van condities voor duurzaam voortbestaan van soorten en habitattypen (PBL, 2020)



Figuur 5.15: Doelbereik Vogel- en habitatrichtlijn binnen en buiten natuurgebieden (PBL, 2020)

Deskundigen verwachten echter ook verbetering voor de VHR-natuur in wateren en agrarische gebieden tegen 2050. In stedelijke gebieden is er echter weinig vooruitgang omdat het beleid daar niet sterk op gericht is. Deze positieve effecten buiten natuurgebieden gelden echter niet voor alle soorten en locaties. Sommige agrarische soorten zullen waarschijnlijk afnemen vanwege verstedelijking. Bovendien zal de afname van groene elementen in het agrarisch gebied, zoals landschapselementen en overhoekjes, een negatieve invloed hebben op agrarische soorten omdat hun leefgebied kleiner wordt. Echter, nieuwe ontwikkelingen op het gebied van hoogwaterveiligheid, veranderingen in waterpeil en energietransitie kunnen leiden tot toenemende risico's voor biodiversiteit.

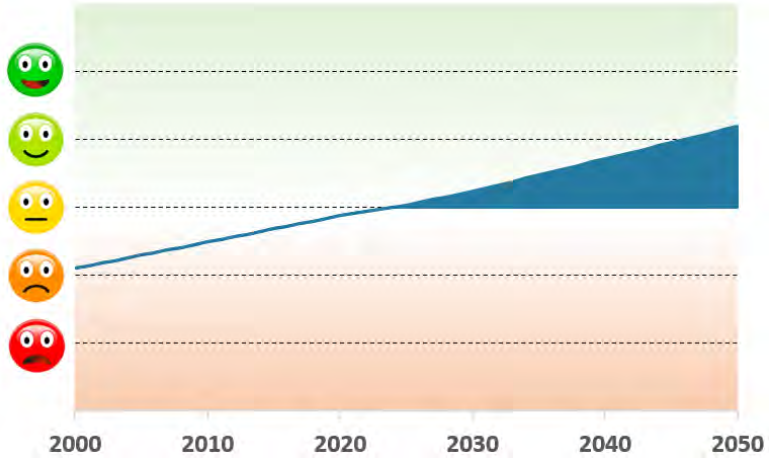
De verwachte stijging van de temperatuur kan naar alle waarschijnlijkheid de omstandigheden voor duurzame instandhouding van bepaalde VHR-soorten negatief beïnvloeden. Dit hangt af van de omvang van de temperatuurstijging. Het gemiddelde van alle KNMI-scenario's wijst op een temperatuurstijging van 1,5 graad, wat resulteert in een afname van de landnatuur met 5 procentpunten. Deze afname is vergelijkbaar in omvang met de helft van de vooruitgang die wordt geboekt met de inspanningen van het Natuurpact.



Figuur 5.16: Modelinschatting van effect van toenemende natuur op condities voor duurzaam voortbestaan VHR-soorten (Bron: PBL,2020)

Beoordeling referentiesituatie

In de Natuurverkenning 2050 wordt ervan uitgegaan dat circa 60.000 hectare extra natuur ten opzichte van de huidige situatie wordt gerealiseerd. Het vergroten van dit oppervlak van natuurgebieden heeft een positief effect op de VHR-soorten en gebieden. De winst voor complete habitatsoorten en ecosystemen en landschappen blijft echter wel beperkt. De beoordeling voor 2050 is dan ook als redelijk (onderkant beoordeling) tot overwegend goed (bovenkant beoordeling) geclassificeerd.



5.4 Verbondenheid natuur

Huidige situatie

De verbondenheid van natuurgebieden is cruciaal voor het behoud van soorten. Het vergroot het leefgebied van soorten. Dit stelt soorten in staat om te migreren, genetisch materiaal uit te wisselen en ecologische processen plaats te laten vinden. Het creëren van een samenhangend netwerk van natuurgebieden is hiermee essentieel voor het behoud van biodiversiteit en het versterken van de veerkracht van ecosystemen. De veerkracht van ecosysteem houdt in dat natuurwaarden zich weer kunnen herstellen na stress-factoren, bijv. droogte.

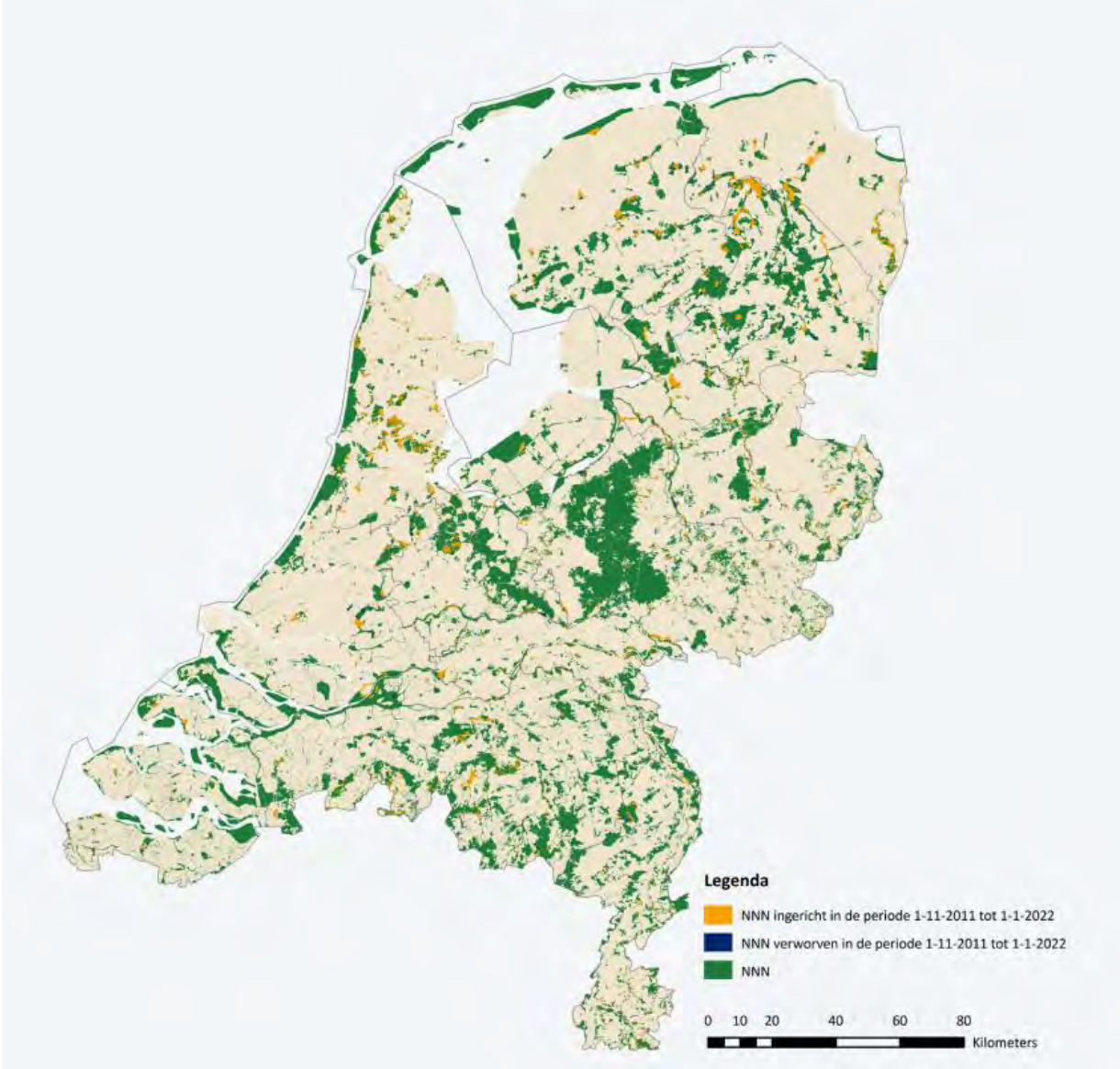
De realisatie van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) heeft dan ook als doel om de natuurgebieden in Nederland te vergroten en te verbinden. Sinds 1990 zijn de gebieden vergroot en met elkaar verbonden door de verwerving en inrichting van gronden als natuurgebied en het beheer van aangrenzende en tussenliggende landbouwgronden. De ontwikkeling van het NNN is weergegeven op Figuur 5.17 op de volgende pagina.

Verbondenheid is niet alleen van belang op land maar ook in het water. Figuur 5.18 hieronder is de verbondenheid van waterlichamen in Nederland weergegeven. De migratiemogelijkheden voor de vissen van uit de zee of grote rivieren naar beken en polderwater waren lange tijd erg laag of niet aanwezig. Door de aanleg van vispassages

zijn een groot aantal rivieren, beken en boezemwateren nu weer beter bereikbaar. In 2022 bij 60% van de knelpunten een vispassage aangelegd. Veel polderwateren zijn echter nog niet goed bereikbaar voor vissen (CLO, 2023).

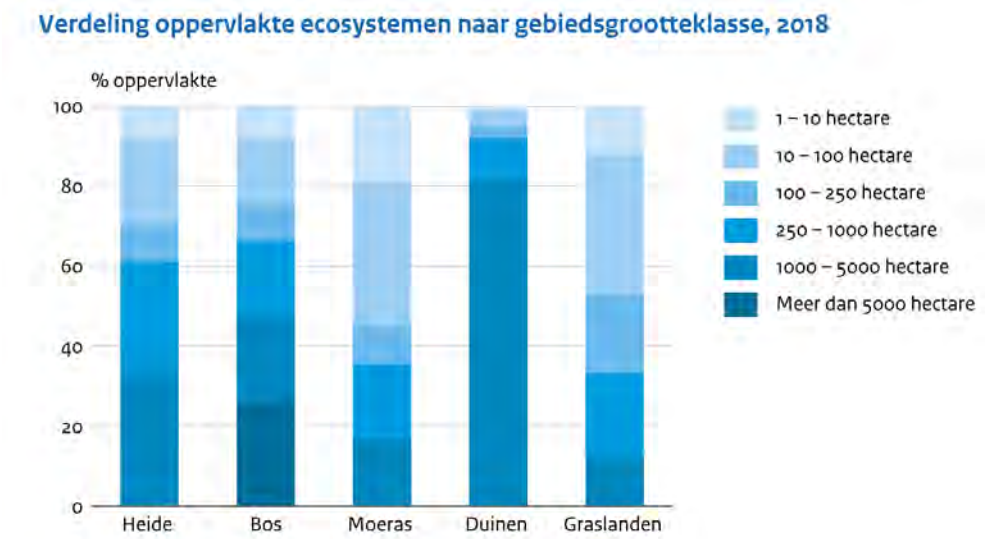
Het verwerven en verbinden van gronden heeft ertoe geleid dat het aantal gebieden groter dan 250 hectare (zogenaamde kerngebieden; grote aan elkaar verbonden natuurgebieden met een hoge kwaliteit) toegenomen is. In 1990 waren er 266 kerngebieden in Nederland, wat opliep naar 327 kerngebieden in 2019. De gemiddelde kerngebiedsgrootte is daarnaast toegenomen van circa 445.000 ha naar circa 555.000 hectare. Door het opnemen van ecologische verbindingszones tussen de verschillende natuurgebieden is de ruimtelijke samenhang van de natuur verbeterd.

De verbondenheid en daarmee de grootte van de leefgebieden van soorten is in de afgelopen decennia toegenomen. De grote verbonden natuurgebieden in Nederland zijn voornamelijk gebieden met bos en duin ecosystemen. Er zijn echter nog steeds veel kleine natuurgebieden die geïsoleerd liggen. Gebieden bestaande uit moerassen en graslanden vallen veelal in de categorie. De beperkte verbinding tussen deze ecosystemen zorgt voor een beperking van het leefgebied van de soorten uit deze ecosystemen. Hiermee zijn deze veel kwetsbaarder dan wanneer deze verbindingen wel aanwezig zijn.



Figuur 5.17: Ontwikkeling Natuurnetwerk Nederland tussen 1990 en 2022. (Bron: Bij12)

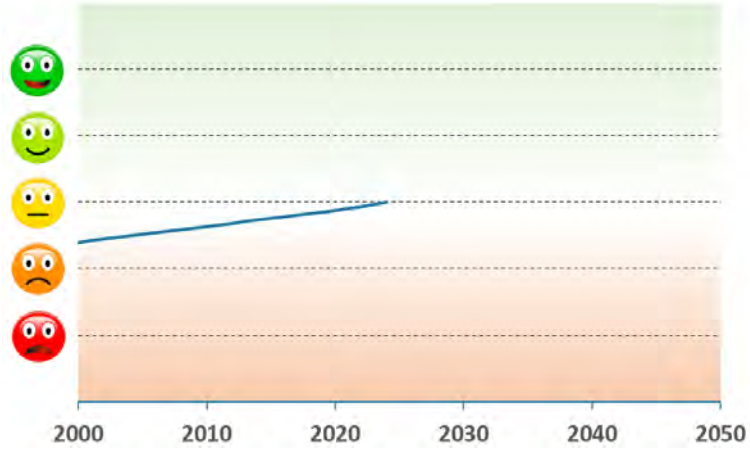
Figuur 5.18: Vismigratie (Bron: PBL, 2022)



Figuur 5.19: Verdeling oppervlakte ecosystemen naar gebiedsgrootteklasse, 2018 (Bron: CLO, 2021)

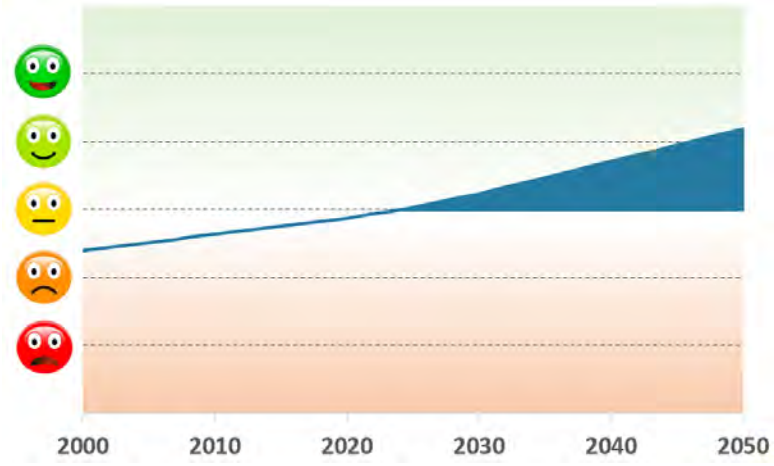
Beoordeling huidige situatie

Sinds 1990 is er aanzienlijke vooruitgang geboekt in het versterken van de verbondenheid tussen natuurgebieden in Nederland. Het creëren en het herstellen van habitatverbindingen hebben bijgedragen aan een betere samenhang tussen verschillende natuurgebieden. Naast het versterken van de verbindingen, is ook het totale oppervlakte aan natuurgebieden toegenomen. Niet alle ecosystemen en gebieden zijn even goed verbonden waardoor voor sommige soorten en populaties het leefgebied beperkt blijft. De staat in de huidige situatie is als redelijk beoordeeld.



Referentiesituatie
Zie de beschrijving in paragraaf 5.3.

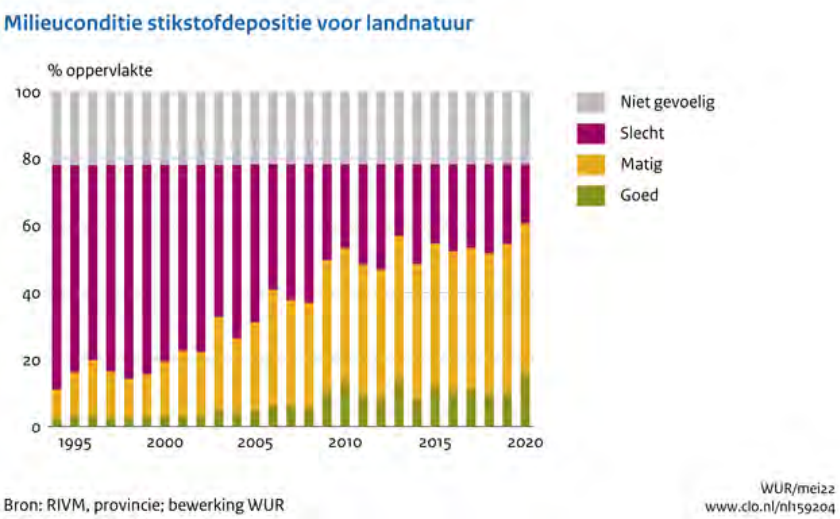
Beoordeling referentiesituatie
Door het creëren en herstellen van habitatverbinding wordt de verbondenheid van natuurgebieden vergroot. Echter is de voorziene inzet alleen niet afdoende om een verbonden landschap te creëren. Daarom is de beoordeling voor 2050 als redelijk (onderkant beoordeling) tot overwegend goed (bovenkant beoordeling) geclassificeerd.



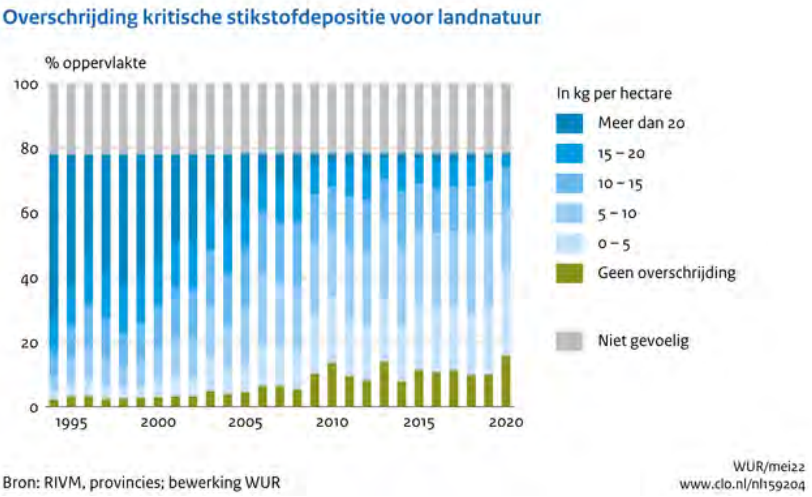
5.5 Soorten en habitats

Huidige situatie
Dit criterium omvat **milieucondities** die nodig zijn voor een duurzame instandhouding van soorten en habitats. De focus ligt hierbij met name op stikstofdepositie, verzuring en verdroging. Hierbij speelt ook vermesting in zowel zoet als wel zout water een rol.

Stikstofdepositie - vermesting
Sinds 1990 neemt de overschrijding van de kritische depositiewaarde voor landnatuur tot 2020 af. Het areaal landnatuur waar de depositie de **kritische depositiewaarden** voor stikstof overschrijdt nam af van circa 70% in 1994 tot 62% in 2020. In dezelfde periode neemt het areaal landnatuur met een overschrijding van 20 Kg N/ha/jaar af van 50% tot bijna 0%. Deze afnames van **stikstofdepositie** hebben geleid tot verbeterde milieucondities van de gebieden. Echter is in het grootste deel van de gebieden nog steeds een overschrijding van de kritische stikstofdepositie. Hierdoor is het areaal landnatuur met een goede conditie in 2020 nog steeds laag.



Figuur 5.20: Milieuconditie stikstofdepositie voor landnatuur (Bron: CLO, 2022)

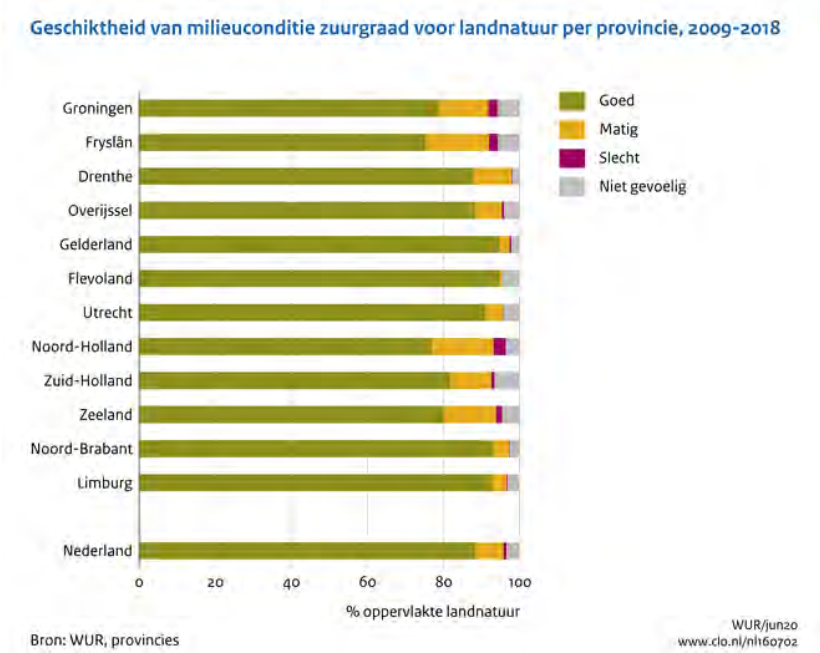


Figuur 5.21: Overschrijding kritische depositie voor landnatuur (Bron: CLO, 2022)

Circa 75 procent van het totale oppervlakte aan landnatuur ervaart een overschot aan stikstofdepositie. Met name de natuurtypen 'bos en heide' worden hierdoor negatief beïnvloed. Voor heidegebieden wordt de kritische waarde van stikstofdepositie op ongeveer 90 procent van het oppervlakte overschreden. In de zuidelijke en oostelijke delen van Nederland, waar voedselarme zandgronden voorkomen, worden deze gevoelige natuurgebieden gecombineerd met intensieve veehouderij. Sinds 2010 is de daling van stikstofdepositie tot stilstand gekomen, voornamelijk doordat de uitstoot van ammoniak sinds die tijd nauwelijks is afgenomen.

Stikstofdepositie - verzuring

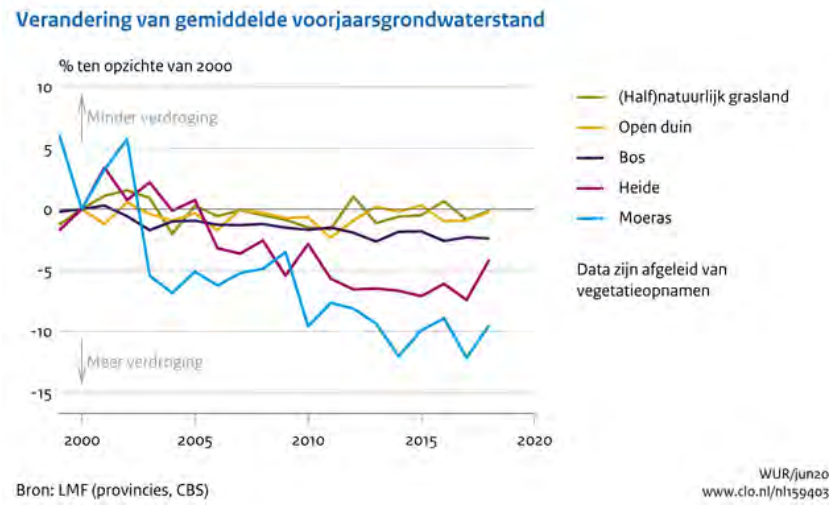
Een verhoogde stikstofdepositie heeft naast vermesting ook verzuring tot gevolg. Verzuring ontstaat door luchtverontreiniging met stoffen zoals zwaveldioxide, ammoniak en stikstofoxiden. Deze gassen reageren met elkaar en vormen salpeterzuur en zwavelzuur, wat kan leiden tot verzuring van bodem en water en schade aan planten en materialen veroorzaakt. Belangrijke bronnen van deze verzurende stoffen zijn de landbouw, het verkeer en de industrie (CLO, n.d.). Verzuring door stikstof vormt een minder groot probleem dan vermesting, omdat de zuurgraad in de meeste gebieden goed is. Trendgegevens laten zien dat de zuurgraad op verzuringsgevoelige zandgronden gedaald is. Echter omdat de beheertypen over het algemeen tegen lagere pH-waarden kunnen, lijken er nauwelijks problemen te zijn. Toch is een lichte achteruitgang in biodiversiteit waarneembaar, omdat niet alle individuele soorten tegen de zuurdere omstandigheden kunnen.



Figuur 5.22: Geschiktheid van milieuconditie zuurgraad voor landnatuur per provincie (Bron: CLO, 2020)

Verdroging

De grondwaterstand is op veel locaties verlaagd vanwege landbouw, bebouwing en waterwinning, wat resulteert in een daling van de grondwaterstand, ook in diverse natuurgebieden. Dit leidt tot verdroging van natuurgebieden. Een te lage grondwaterstand tijdens de zomer is één van de factoren die bijdraagt aan de achteruitgang van zeldzame soorten in ecosystemen. Sinds 1990 blijft de gemiddelde grondwaterstand in het voorjaar redelijk stabiel voor natuurgebieden met open duinen en (half)natuurlijk grasland. Echter, voor heide, moeras en bos is er sprake van een afname van de gemiddelde grondwaterstand, en dus een toename in verdroging. In totaal is meer dan 10% van het totale oppervlak aan natuur en circa 40 procent van de verdrogingsgevoelige natuur verdroogd, zie Figuur 5.23.



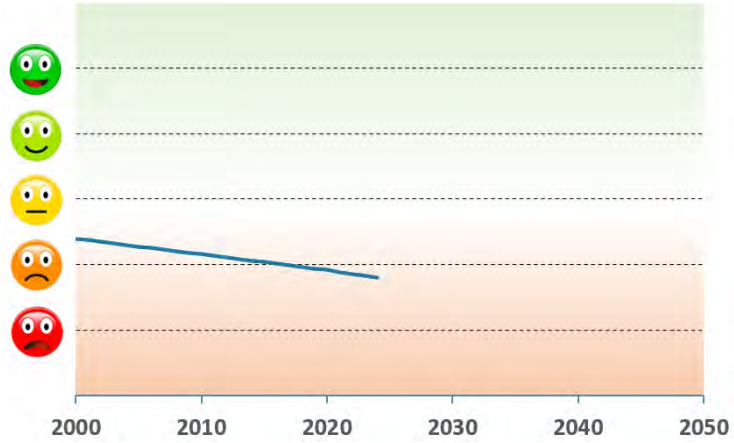
Figuur 5.23: Verandering van gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (Bron: CLO, 2020)

Voornamelijk de beheertypen moeras, hoogveen, natte heide, natte gras- en hooilanden en vochtige bossen zijn gevoelig voor verdroging. Met name op de hoge zandgronden liggen gebieden waar de grondwaterstand in het voorjaar onvoldoende is (CLO, 2020). Er zijn provincies waar verdere verdroging gekeerd lijkt te zijn. Dit betreft de half-natuurlijke graslanden in de provincies Groningen, Drenthe en Overijssel. Voor andere habitattypen en provincies wordt er overwegend een verdere verslechtering verwacht (CLO, 2020).

Figuur 5.24: Trends van voorjaarsgrondwaterstand voor landnatuur op basis van vegetatie per provincie, 1999-2018 (Bron: CLO, 2020)

Beoordeling huidige situatie

Sinds 1990 zijn de milieucondities van soorten en habitats in Nederland aanzienlijk verbeterd (maar wel van een niveau dat matig tot slecht was). Er zijn belangrijke stappen gezet om de negatieve impact op het milieu te verminderen. Zo is bijvoorbeeld sinds 1990 de emissie stikstof gehalveerd. Ondanks dat de milieucondities in Nederland verbeterd zijn, blijft de situatie matig voor kwetsbare soorten en habitats.



Referentiesituatie

Er zijn verschillende maatschappelijke trends en ontwikkelingen die een doorwerking kunnen hebben op de natuurwaarde van Nederland. De uitstoot van bijvoorbeeld stikstof en andere verontreinigende stoffen zijn bijvoorbeeld relevant. Verontreinigende stoffen kunnen onder andere leiden tot verzuring van bodems en water en zich ophopen in het milieu waarmee schadelijke effecten optreden op dieren en planten.

In de afgelopen decennia is de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen aanzienlijk afgenomen. Naar verwachting zal deze daling zich de komende jaren voortzetten. Hierdoor komen de Europese emissiedoelen voor luchtverontreinigende stoffen in 2030 binnen handbereik. Om het stikstofdoel van het kabinet te behalen

(namelijk dat 74% van het stikstofgevoelige Natura 2000-areaal in 2030 onder de kritische depositiewaarde valt), zijn echter extra inspanningen vereist om de ammoniakemissie voldoende te verminderen.

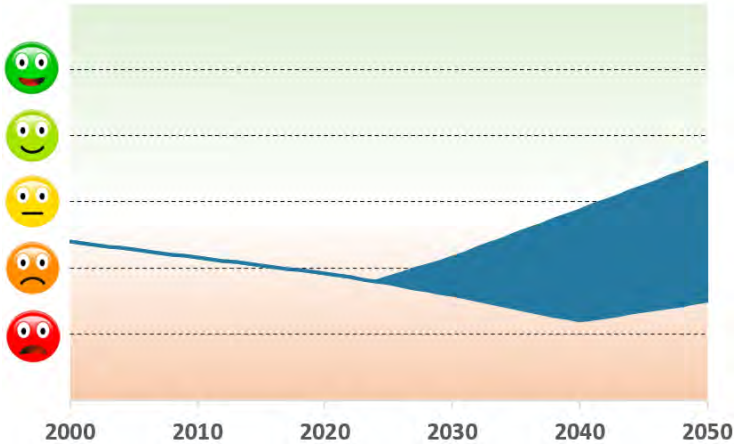
Sinds 1990 zijn de emissies van stikstof, zowel in de vorm van NO_x als NH_3, aanzienlijk afgenomen. Uit de dalende trends blijkt dat de uitstoot van NO_x sneller daalt dan die van NH3. Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL, 2022) heeft de trend tot 2030 geprognosticeerd en deze is weergegeven in de grafiek. Uit deze prognose blijkt dat de NO_x-emissie naar verwachting verder zal afnemen tot 2030, terwijl de NH_3-emissie enigszins zal stabiliseren, zie onderstaande figuur.

Figuur 5.25: Prognose emissie van luchtverontreinigende stoffen (Bron: PBL, 2023)

Beoordeling referentiesituatie

De trend is dat de uitstoot van verontreinigende stoffen blijft dalen tot in ieder geval 2030. Hier is het beleid ook op ingericht. Na 2030 is dit wel de ambitie, maar zal dit nog concretere uitwerking vragen, bijvoorbeeld op het gebied van ammoniak. Een grote onzekerheid is de gehele inrichting van het landelijk gebied, en dan in het bijzonder de ontwikkelingen die spelen binnen de landbouwsector. Intensivering van de landbouw heeft in het verleden geleid tot een vermindering van de biodiversiteit in het buitengebied. Dit komt onder andere door schaalvergroting, het verdwijnen van landschapselementen, bestrijdingsmiddelen, verdroging en vermesting. In de komende jaren gaat er veel veranderen in het agrarisch gebied, met name om de stikstofdoelen te halen. Dit brengt kansen met zich mee om het buitengebied meer natuurinclusief in te richten.

De uitwerking van dit beleid is nog niet in detail bekend en doorgerekend. Daarom is de onzekerheidsmarge groot in 2050. Verwachting is een gestage stijging van de kwaliteit voor soorten en habitats tot een redelijke score, maar met een onzekerheidsmarge die loopt van overwegend goed (bij sterke inzet op natuurinclusiviteit en daling emissies na 2030) tot matig. De verwachte knik kan worden verklaard door de ‘traagheid van het natuurlijke systeem’.


2000
2010
2020
2030
2040
2050

6. Ruimtelijke kwaliteit

6.1 Inleiding, beleid en beoordelingskader

Inleiding: wat betekent ruimtelijke kwaliteit?

Het themaen die onder 'ruimtelijke kwaliteit' vallen zijn de volgende:

- Waardevolle landschappen en openbare ruimte
- Cultureel erfgoed
- Belevingswaarde, toekomstwaarde en gebruikswaarde

Het themaen vertonen grote onderlinge samenhang. Zo is het landschap sterk bepalend voor het karakter van Nederland en daarmee een essentieel deel van ons cultureel erfgoed. Voor de onderdelen landschap en erfgoed geldt bovendien dat de ambitie juist is om een gebieds- en ontwikkelingsgericht erfgoedbeleid te voeren. Een oordeel op Nederlands schaalniveau is daardoor vaak niet passend bij lokale kenmerken. Voor de beschrijvingen in dit MER is gepoogd om een overzicht te geven van de ontwikkeling van bepalende karaktertrekken van Nederland, op basis van de onderdelen 'landschap' en 'erfgoed'.

Waardevolle landschappen en openbare ruimte

Het Nederlandse landschap verandert continu. In discussies over 'waardevolle landschappen' heeft het Rijk in het verleden verschillende keren waardevolle landschappen aangewezen (Nationale Landschapsparken in 1975, Nationale Landschappen in 2001 en het UNESCO Werelderfgoed is op onderdelen landschapsbescherming). Op dit moment is het denken over landschap meer gevormd door het besef dat er een veel grotere dynamiek in landschappen bestaat dan strikt behoud van zogenaamde 'traditionele landschappen'. In landschapsbescherming moet het dus niet gaan om een lijst met waardevolle landschappen, waarbuiten het landschap waardevrij is. Het Nederlands landschap is een samenhangend, dynamisch geheel dat overal in Nederland gerepresenteerd is. Voor de beoordeling op de waarde van het landschap op Rijksniveau gaat dus meer over de algehele kwaliteit van het Nederlands landschap dan beschermde gebieden. Wel wordt aanvullend inzicht geboden in de kwaliteit van het UNESCO Werelderfgoed en de voormalige Nationale Landschappen. De 'openbare ruimte' is onderdeel van deze landschappelijke beoordeling. 'Openbare ruimte' als parkjes, groenvoorzieningen en bermen zijn een lokale, gemeentelijke aangelegenheid.

Cultureel erfgoed

'Erfgoed' is het geheel van verhalen, plekken, gebouwen en objecten die binnen een groep van generatie op generatie wordt overgedragen. In meer concrete zin wordt vaak gesproken over 'cultuurhistorie' en 'archeologie' als evidente onderdelen van erfgoedzorg. In het MER is voor de volgende afbakening gekozen:

1. In de bodem (op land en onder water) bewaarde sporen en resten van menselijke bewoning vanaf het eerste begin van de menselijke bewoning;
2. Historische gebouwen, erven, tuinen, parken en stedenbouwkundige structuren;
3. Landschappelijke elementen, gebieden en ruimtelijke patronen waarin de historische wisselwerking tussen mens en maatschappij enerzijds en de fysieke omgeving anderzijds tot uitdrukking komt: het historische landschap

In dit MER zijn archeologische waarden (categorie 1 in de opsomming) slechts op hoofdlijnen behandeld. Deze waarden zijn beschermd in specifieke wet- en regelgeving. Hierdoor is aantasting niet zondermeer mogelijk. Daarnaast is het schaalniveau van de Nota Ruimte en MER van dien aard, dat inzicht in specifieke archeologische waarden een te diep detailniveau vragen.

Belevingswaarde, toekomstwaarde en gebruikswaarde

Ruimtelijke kwaliteit wordt niet alleen bepaald door fysieke kenmerken van landschap en erfgoed, maar ook door hoe mensen deze omgeving ervaren, gebruiken en toekomstbestendig kunnen maken. De belevingswaarde gaat over de mate waarin een gebied als aantrekkelijk, herkenbaar en betekenisvol wordt ervaren. Dit hangt samen met elementen als zichtlijnen, rust, groen, cultuurhistorie en de menselijke maat in ontwerp. De gebruikswaarde betreft de praktische bruikbaarheid van een gebied voor wonen, werken, recreatie en mobiliteit. Een hoge gebruikswaarde vraagt om slimme combinaties van functies, zoals waterberging in parken of energieopwekking in infrastructuur. De toekomstwaarde verwijst naar de robuustheid en aanpasbaarheid van ruimtelijke structuren

in het licht van klimaatverandering, vergrijzing, energietransitie en digitalisering. Gebieden met een hoge toekomstwaarde zijn flexibel, veerkrachtig en voorbereid op veranderende omstandigheden.

Beleid

In de NOVI is “het behouden en versterken van cultureel erfgoed en landschappelijke en natuurlijke kwaliteiten van (inter)nationaal belang” als nationaal belang benoemd. Ook het nationaal belang “het realiseren van een goede leefomgevingskwaliteit” benadrukt het belang van ruimtelijke kwaliteit. De zorg voor het behoud van cultureel erfgoed is verdeeld over de werkterreinen van alle Nederlandse overheden. Daarbij gelden de verplichtingen die voortvloeien uit het verdrag van Granada, het verdrag van Valletta, het Europees landschapsverdrag en het Werelderfgoedverdrag. Het Rijk is verantwoordelijk voor een goed functionerend (wettelijk) systeem voor erfgoed en leefomgeving. De sturing vanuit het Rijk beperkt zich door de verantwoordelijkheid van de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW) tot behoud van cultureel erfgoed in de vorm van rijksmonumenten en werelderfgoed (door middel van de Erfgoedwet).

Doelstellingen op het schaalniveau van Nederland zijn het ontwikkelen, behouden, versterken en benutten van unieke landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten bij gebiedsontwikkeling en transformatie.

Beoordelingskader

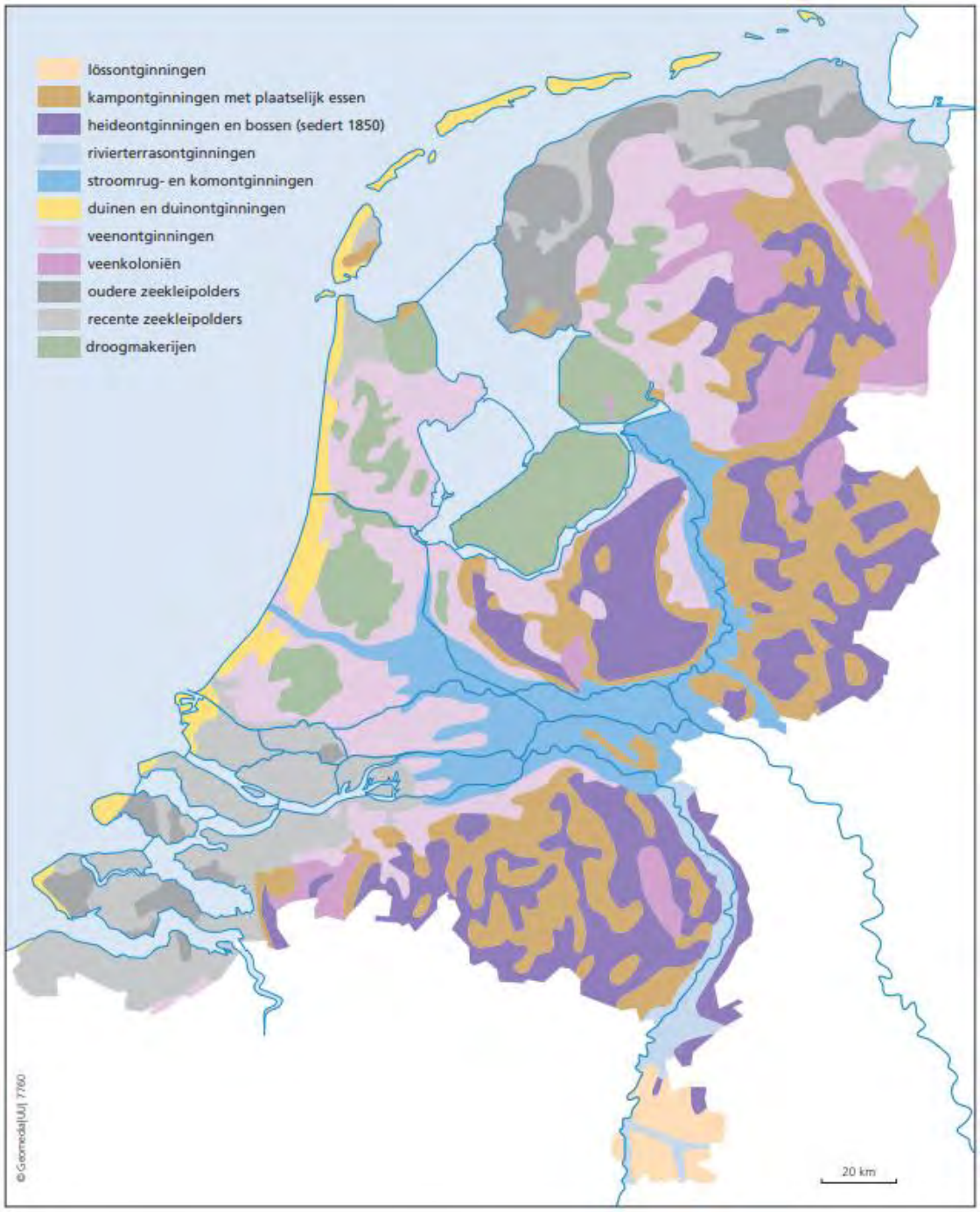
Het beoordelingskader voor het hoofdthema ruimtelijke kwaliteit is hieronder weergegeven.

Hoofdthema	Thema	Streefwaarde/ambitie	Gewenste beweging
Ruimtelijke kwaliteit	Waardevolle landschappen en openbare ruimte	Zuinig omgaan met het landschap, verrommeling tegengaan	• Verbetering/behoud van de kwaliteit
	Cultureel erfgoed	Behouden en versterken van erfgoed; combineren met andere opgaven.	• Verbetering/behoud van de kwaliteit
	Belevingswaarde, toekomstwaarde en gebruikswaarde	Oplossingen moeten gebiedsspecifiek zijn (belevingswaarde), zinvol functies combineren (gebruikswaarde) en robuust zijn voor de toekomst.	• Verbetering/behoud van de kwaliteit

6.2 Waardevolle landschappen

Huidige situatie

Hét Nederlands landschap bestaat niet. Er zijn verschillende manieren om het landschap ‘op te delen’ in verschillende eenheden. Het boek ‘*Het Nederlandse landschap. Een historisch geografische benadering’* presenteert een landschapstypologie met een combinatie van bodemkundige grondslag, ontginningswijze en ouderdom. Als deze indeling iets illustreert, is het dat landschapsbeleid moet maken voor veel verschillende landschappen, en er dus geen generiek landschapsbeleid mogelijk is. Voor het Nederlands landschap is het relevant dat het vooral een cultuurlandschap is: het is het resultaat van de wisselwerkingen tussen mens (inrichting en gebruik) en natuur (water, bodem en levensgemeenschappen).



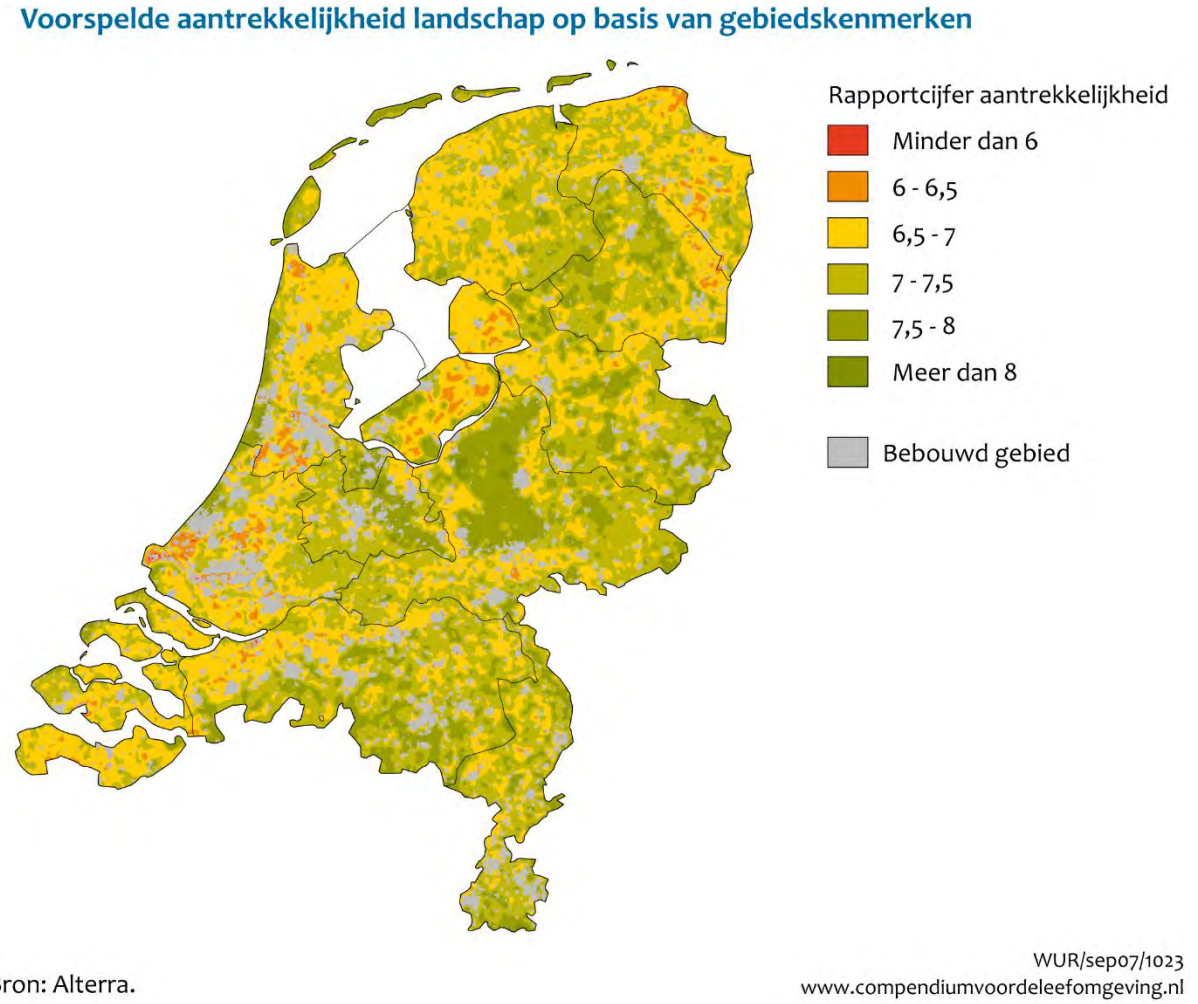
Figuur 6.1: Historisch-geografische indeling van landschappen in Nederland (bron: Barends et al. 2010)

Er is in Nederland op een klein oppervlak een grote diversiteit aan landschapstypen en een hoge dichtheid van kleine steden. In diverse landschapsreservaten zijn de natuurwaarden hoog, maar vooral onderscheidend is de sterke menselijke hand in de vormgeving van het landschap. Typerend is ook de vaak instrumentele, exploiterende omgang met het landschap, waardoor het aan grote veranderingen onderhevig is geweest en nog is.

Waardering van het landschap is subjectief. De ene persoon zal een landschap immers anders waarderen dan een ander. Als indicatoren voor waardering voor het landschap hanteren Crommentuijn et al. (2007) de gebiedskenmerken ‘natuurlijkheid’, ‘historische kenmerkendheid’, ‘ontbreken stedelijkheid’, ‘ontbreken horizonvervuiling’ en ‘leeftijd’. [37] Op basis van dat themaen kwamen zij tot onderstaande kaart voor de beleving

[37] Belevingswaardenmonitor Nota Ruimte 2006: Nulmeting landschap en groen in en om de stad | PBL Planbureau voor de Leefomgeving

van het Nederlands landschap. Verwacht kan worden dat die beoordeling weinig afwijkt van de huidige waardering. De hoogste waardering wordt gegeven aan relatief kleinschalige landschappen op zandgronden, terwijl vooral de grootschalige glastuinbouwgebieden negatief gewaardeerd worden.



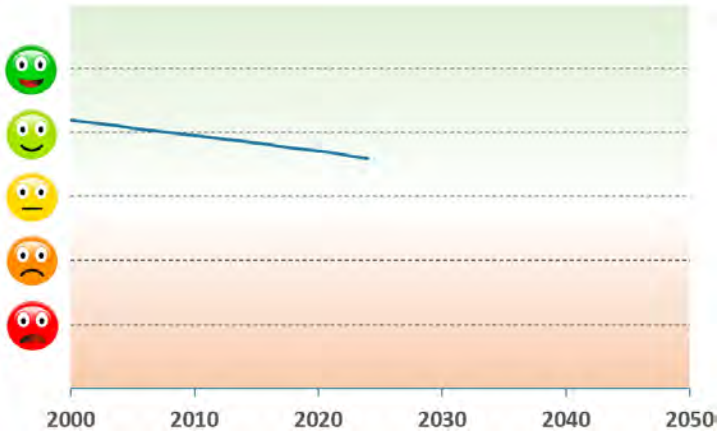
Figuur 6.2: Voorspelde aantrekkelijkheid op basis van gebiedskenmerken (Crommentuijn et al. 2007).

Het landschap is in de tussentijd aan ingrijpende verandering onderhevig geweest. Door de komst van data- en distributiecentra, windmolens en zonneparken is agrarisch cultuurlandschap verdwenen, maar ook door schaalvergroting en efficiëntieverhoging in de agrarische sector zijn vertrouwde elementen verdwenen, zoals sloten, bomen en houtwallen. Naast de kwaliteit van het landschap, is parallel de sturing van de overheid op de kwaliteit van landschap afgenomen (en gedecentraliseerd). Waar eerdere nota's op de ruimtelijke ordening sturend waren voor landschap, is dat in de afgelopen 15 jaar nauwelijks aan de orde geweest. Op rijksniveau is nog wel sprake van beleid dat van invloed is op het landschap, maar dit is beperkter dan daarvoor en bovendien verdeeld over de ministeries van LNV (Natura 2000 NNN), OCW (erfgoed), EZK (energietransitie), I en W (bodem en waterhuishouding), BZK/VRO (leefbaarheid en omgevingsbeleid). Ten aanzien van Rijksregie op landschap bestaan verschillende perspectieven, maar de algehele consensus is dat de regie op het landschap de laatste decennia gemist wordt. Zo zijn er in het Groene Hart (een voormalig Nationaal Landschap), waar de verantwoordelijkheid voor landschapszorg verdeeld is over vier provincies en tientallen gemeenten, in de periode vanaf 2000 meer dan 30.000 woningen gebouwd. Daar komt ook bijbehorende utiliteitsbouw, infrastructuur en voorzieningen bij. Zo leidde ook de decentralisatie van verantwoordelijkheden voor landschap tot achteruitgang van landschappelijke kwaliteit.

Beoordeling huidige situatie

De huidige beleving voor landschap wordt hoog beoordeeld, zo blijkt uit meerdere onderzoeken. Wel wordt een negatieve trend voor de landschappelijke kwaliteit waargenomen door de veranderingen van het landschap die

negatieve uitstraling hebben. De beoordeling in de huidige situatie is redelijk/overwegend goed, maar kent dus een negatieve trend.



Referentiesituatie

Het landschap is de afgelopen decennia radicaal veranderd, en zal dat de komende jaren ook nog blijven doen. Zo zal de verstedelijking verder doorzetten, met meer benodigde ruimte voor woningbouw, bedrijvigheid en infrastructuur, en zal er ruimte moeten worden gevonden voor de productie van hernieuwbare energie. Dat zal soms radicale gevolgen hebben voor het bestaande landschap. Om enigszins grip te krijgen op deze veranderingen, heeft het PBL in 2019 het 'Signalenrapport Zorg voor Landschap" uitgebracht, waarin uiteengezet is wat de belangrijkste veranderingen zijn en hoe groot die veranderingen zijn. De belangrijkste resultaten zien hieronder weergegeven.

Verstedelijking

Volgens prognoses van het CBS wordt verwacht dat het aantal huishoudens in Nederland aanzienlijk zal toenemen in de komende decennia. Tot het jaar 2040 zal er, afhankelijk van de woningdichtheid, naar schatting 8.000 tot 13.000 hectare aan woongebied nodig zijn aan de randen van Nederlandse steden. Naast de groei van het aantal woningen, resulteert de groei van de bevolking en huishoudens ook in een toegenomen behoefte aan ruimte voor infrastructuur, voorzieningen en bedrijvigheid in en rondom stedelijke gebieden. De vraag naar bedrijfsruimte wordt bovendien beïnvloed door conjuncturele, regionaal-economische en technologische ontwikkelingen. Veranderend consumentengedrag speelt ook een rol, waarbij het toenemend aantal online aankopen zowel impact heeft op binnenstedelijke gebieden als op landelijke gebieden, waar het aantal distributiecentra in de afgelopen tien jaar sterk is gestegen. Dit resulteert in de oprichting van zeer grote gesloten gebouwen in voormalig open landbouwgebied, wat kan leiden tot maatschappelijke weerstand tegen de 'verdozing van het landschap', zoals dit fenomeen wordt genoemd. De term verdozing verwijst niet alleen naar distributiecentra, maar ook naar bijvoorbeeld nieuwe datacenters.

Energietransitie

In het kader van het Nationale Klimaatakkoord is een maatregelmix aangekondigd met windmolens, zonnepanelen en bijbehorende hoogspanningsnetten. De ambitie is om in 2030 35 terawattuur op te wekken en om in 2050 95% hernieuwbare energie op te wekken. Becijferd is dat er op land tot 2030 100.000 hectare (afhankelijk van gekozen parameters) nodig is om te kunnen voldoen aan de ambitie.

	2030		2050	
	Vermogen (MW)	Ruimtegebruik (ha)	Vermogen (MW)	Ruimtegebruik (ha)
Windenergie op land	8.000	100.000	9.000-11.000	112.500-137.500
Windenergie op zee	11.500*	144.000	35.000-75.000	438.000-938.000
Zonne-energie**	21.000	21.000	40.000-75.000	40.000-75.000

Figuur 6.3: Verwachte ruimtedruk van de energietransitie.

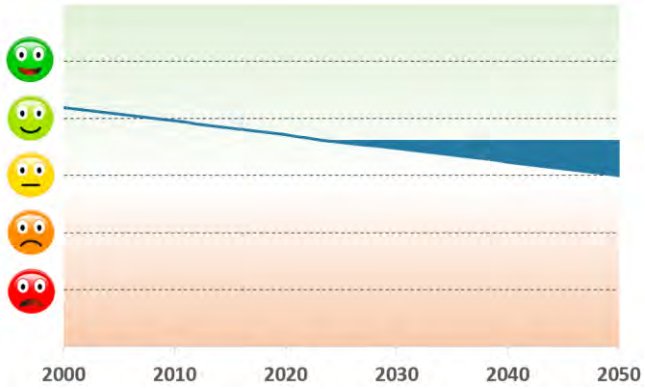
Klimaatadaptatie en natuurontwikkeling

Het Rijk waarborgt dat er voor de realisatie van duurzame veiligheid tegen overstromingen vanuit zee en rivieren, voldoende ruimte beschikbaar blijft voor de versterking van de keringen. Vanuit het programma “Ruimte voor de Rivier” resteert nog een ruimteclaim van 5.100 hectare. Daarnaast is het voorstelbaar dat vanuit nieuwe inzichten ook nieuwe reserveringen of ruimteclaims ingericht worden.

Voor het netwerk van natuurgebieden (NNN) resteert nog een opgave van 44.000 hectare om in de komende negen jaar als natuurgebied in te richten. Daarnaast is een aanvullende ruimtevraag te verwachten voor natuur na 2027. Verwacht wordt dat het gaat om zo’n 150.000 hectare, die voornamelijk een plek gaat vinden in huidig agrarisch gebied.

Beoordeling referentiesituatie

Richting 2030 is sprake van een licht negatieve trend door een verdere afname van de kwaliteit van het Nederlands landschap. Er is namelijk sprake van een toenemende druk op het landschap door ruimteclaims voor wonen, bedrijvigheid, recreatie, duurzame energie en de agrarisch sector. Dat maakt het aannemelijk dat de historische gelaagdheid, streekeigenheid en herkenbaarheid van (cultuur)landschappen onder druk komen te staan. Echter, ontwikkeling of herbestemming is zeker niet per definitie ‘slecht’ voor het landschap. Daarom is de toekomstige trend vrij neutraal (met beoordeling redelijk/overwegend goed). Ten slotte hebben ook zaken als klimaatverandering en zeespiegelstijging (op de zeer lange termijn) een negatief effect op (cultuurhistorische) landschappen.



6.3 Cultureel erfgoed

Huidige situatie

Nederland heeft een grote en gevarieerde collectie onroerend erfgoed, waaronder woonhuizen, kerken, kloosters, kastelen, buitenplaatsen en boerderijen, en groen erfgoed zoals tuinen en parken. De bescherming van deze waarden is op Rijksniveau geregeld door de aanwijzing als rijksmonument, beschermd stads- of dorpsgezicht of UNESCO Werelderfgoed. Dit wettelijk kader voorkomt op lokaal niveau verslechteringen van de individuele objecten. De gemiddelde staat van het beschermde erfgoed is goed. Zo heeft ongeveer 85% van de monumenten in Nederland een goede of redelijke onderhoudsstaat.

De bescherming van erfgoed is vrij objectgericht. Dat wil zeggen dat de historische context van monumenten vaak niet beschermd is. Dit betekent dat de beschermde staat vaak overeind blijft, maar dat vooral de inbedding in het landschap verslechtert. Dit grenst aan de beoordeling voor landschap: door ontwikkelingen in het landschap verdwijnen historisch landschappelijke waarden, en daarmee ook de onderdelen van een ensemble die tezamen met het gebouwde erfgoed het historisch geschiedverhaal vertellen. Een meer landschappelijke benadering van erfgoed zou tot de conclusie leiden dat de staat van het erfgoed aan verslechtering onderhevig is.

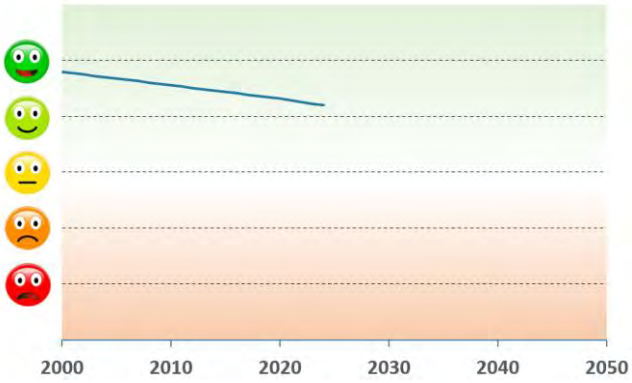
Naast ‘bovengronds’ erfgoed kent Nederland ook archeologische monumenten en vindplaatsen uit onze geschiedenis, op land en onder water. Een archeologische vindplaats is een locatie waar zich archeologische sporen en vondsten bevinden. Sommige locaties zijn bekend als vindplaatsen, de meeste locaties liggen echter verborgen onder het maaiveld. Nederland kent zo’n 3.000 archeologische terreinen (waarvan ongeveer de helft beschermd is als monument). Daarnaast is een landsdekkend beeld voor de archeologische verwachting

opgesteld. Voor deze verwachting geldt wel dat ook in gebieden met de trefkans 'laag' archeologische resten kunnen voorkomen.

Figuur 6.4: Indicatieve kaart archeologische waarden (IKAW, bron: RCE).

Beoordeling huidige situatie

De staat van het erfgoed kent een gelijke trend in de beoordeling als het thema landschap. Echter, de beoordeling ligt hier iets hoger (overwegend goed). Ook het cultuurlandschap kent een negatieve trend door de veranderingen die in het landschap plaatsgevonden hebben.



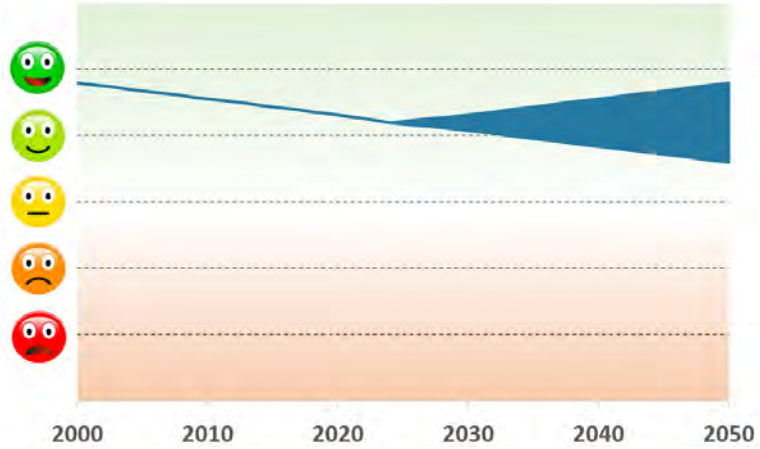
Referentiesituatie

Nederlands erfgoed wordt over het algemeen hoog gewaardeerd, maar er zijn risico's voor de toekomst. Voor veel historische gebouwen geldt dat deze niet geschikt zijn voor toekomstige eisen aan duurzaamheid. Daarnaast verliezen steeds meer gebouwen hun oorspronkelijke functie (kerken en boerderijen bijvoorbeeld) en dreigt verloedering of leegstand. Voor deze gebouwen is herbestemming nodig, maar dit is niet altijd mogelijk.

Naast verloedering dreigt verlies aan ensemblewaarden van erfgoed door toekomstige verstedelijking. Dit heeft een direct effect op het cultuurlandschap, maar ook historisch waardevolle gebouwen kunnen door ruimte vragende activiteiten onder druk komen te staan. Ten aanzien van archeologische waarden treedt geen wezenlijke verslechtering op.

Beoordeling referentiesituatie

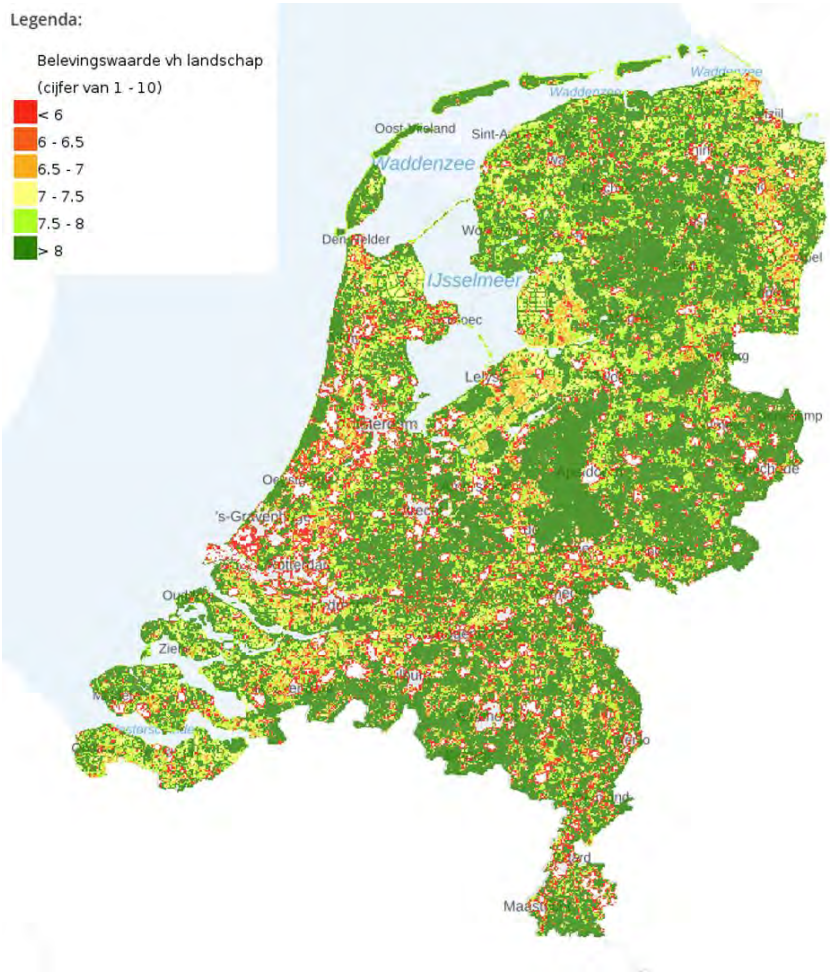
De referentiesituatie op dit hoofdthema komt in zekere zin overeen met de referentiesituatie die bij landschap geschetst is. Ook hier is er sprake van een (zeer) licht negatieve trend ten opzichte van de huidige situatie. De reden daarvoor is de groter wordende ruimteclaim van allerlei opgaven. Al met al is de beoordeling echter overwegend goed – ook in de toekomst. De verduurzaming van erfgoed is een uitdaging, maar hoéft geen negatieve invloed op cultuurhistorische waarden te hebben. Voor het thema archeologische waarden is geen wezenlijke verslechtering te verwachten. Echter, bij de aanleg van bijvoorbeeld grootschalige buisleidingen moet, net als bij lokale situaties, archeologie vroegtijdig en integraal worden opgenomen.



6.4 Belevingswaarde, toekomstwaarde en gebruikswaarde

Huidige situatie

De belevingswaarde van het Nederlandse landschap is sterk afhankelijk van natuurlijke kenmerken, cultuurhistorie en de mate van verstedelijking. Uit de belevingskaart van het Nederlandse landschap (Figuur 6.5) blijkt dat gebieden zoals de Veluwe, Zuid-Limburg, de duinen en boomrijke zandgronden hoog gewaardeerd worden. Daarentegen scoren verstedelijkte gebieden en open polders met horizonvervuiling laag. In stedelijke gebieden neemt de belevingswaarde af door drukte, geluid en gebrek aan groen, terwijl in landelijke gebieden rust en natuur juist bijdragen aan een positieve beleving.



Figuur 6.5: Belevingswaarde van het landschap (bron: Alterra, Wageningen UR, 2010)

De toekomstwaarde van de leefomgeving staat onder druk door klimaatverandering, verstedelijking en energietransitie. Volgens het programma Mooi Nederland is toekomstwaarde gedefinieerd als de mate waarin een gebied duurzaam, aanpasbaar en overdraagbaar is aan volgende generaties. Veel bestaande woonwijken en bedrijventerreinen zijn nog onvoldoende voorbereid op toekomstige opgaven zoals hittestress, wateroverlast en netcongestie. De aandacht voor integrale gebiedsontwikkeling met oog voor klimaatadaptatie, sociale cohesie en energievoorziening groeit wel. Dat draagt bij aan de toekomstwaarde.

De gebruikswaarde van de leefomgeving betreft de praktische bruikbaarheid voor wonen, werken, recreatie en mobiliteit. Volgens het CBS is de economische gebruikswaarde van natuur in Nederland de afgelopen tien jaar met 50% gegroeid, mede door toename van recreatie en ecosysteemdiensten. Toch is de druk op de ruimte groot: woningbouw, infrastructuur en bedrijvigheid concurreren met natuur en landbouw.

In stedelijke gebieden is de gebruikswaarde vaak hoog door nabijheid van voorzieningen, maar ook kwetsbaar door beperkte ruimte en verouderde infrastructuur. In landelijke gebieden is de gebruikswaarde voor landbouw en recreatie groot, maar de bereikbaarheid en functiemenging zijn beperkter.

Beoordeling huidige situatie

De druk op deze drie thema's van ruimtelijke kwaliteit in Nederland is toegenomen. De belevingswaarde is relatief hoog in natuur- en cultuurhistorisch waardevolle gebieden, maar daalt in verstedelijkte zones. De toekomstwaarde vraagt om meer robuuste en adaptieve inrichting, en de gebruikswaarde is sterk afhankelijk van locatie en functie.

Trendgrafiek t/m 2025

Referentiesituatie

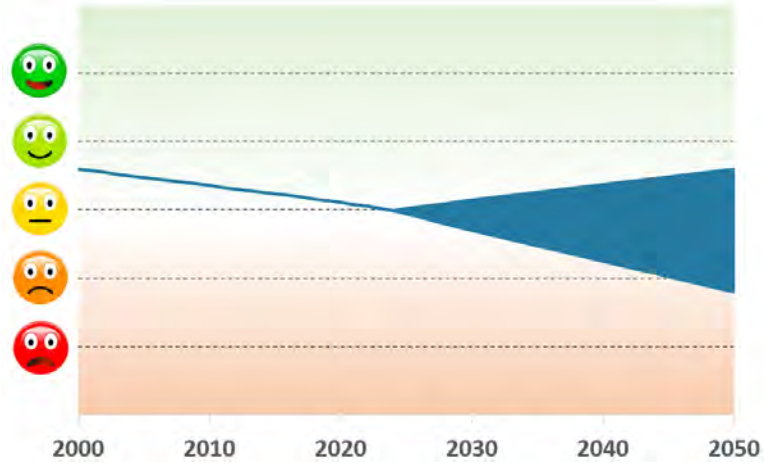
De belevingswaarde van de leefomgeving in 2050 staat onder druk door toenemende verstedelijking, energietransitie en klimaatverandering. Hoewel technologische en ruimtelijke innovaties kansen bieden voor verbetering, is de verwachting dat de landschappelijke kwaliteit in veel gebieden afneemt. De toename van grootschalige infrastructuur, windparken, zonnevelden en distributiecentra leidt tot een verlies aan herkenbare en gewaardeerde landschapselementen. Tegelijkertijd groeit het besef dat belevingswaarde essentieel is voor welzijn en gezondheid, waardoor in sommige gebieden juist wordt geïnvesteerd in herstel van groenstructuren, cultuurhistorie en recreatieve routes.

Gebieden die robuust zijn ingericht – met klimaatadaptieve maatregelen, circulaire bouw, energieneutrale infrastructuur en multifunctioneel ruimtegebruik – scoren hoog op toekomstwaarde. Toch is de inzet tot 2050 niet afdoende om overal een toekomstbestendige inrichting te garanderen. Vooral in bestaande woonwijken en bedrijventerreinen is de transitie traag en versnipperd.

De gebruikswaarde van de leefomgeving neemt toe in gebieden waar functies slim worden gecombineerd en infrastructuur wordt vernieuwd. Denk aan mobiliteitshubs, gedeelde voorzieningen, klimaatbestendige parken en energieproducerende gebouwen. In stedelijke gebieden is de gebruikswaarde vaak hoog, maar kwetsbaar door druk op de ruimte. In landelijke gebieden is de gebruikswaarde voor landbouw en recreatie groot, maar de bereikbaarheid en functiemenging blijven een aandachtspunt.

Beoordeling referentiesituatie

De referentiesituatie in 2050 laat een gemengd beeld zien. De potentie voor verbetering is er, maar vraagt om gebiedsgerichte, integrale en adaptieve aanpak.



7. Natuurlijke hulpbronnen

7.1 Inleiding, beleid en beoordelingskader

Onder het hoofdthema natuurlijke hulpbronnen vallen dit themaen:

- Drinkwater
- Grondstoffen
- Circulariteit
- Duurzaam landgebruik

Natuurlijke hulpbronnen vormen een belangrijk deel van de basis voor welzijn en economische ontwikkeling, en spelen een cruciale rol in het duurzaam beheer van onze leefomgeving. Het behoud en verstandig gebruik van natuurlijke hulpbronnen is essentieel voor een gezonde leefomgeving en het waarborgen van toekomstige generaties.

Beleidskader

Drinkwater

Om de verwachte toename van de vraag naar drinkwater in 2030 aan te pakken, moeten drinkwaterbedrijven in Nederland nieuwe bronnen vinden in grond- of oppervlaktewater. Het beschikbaar stellen van voldoende waterreserves is een uitdaging, aangezien sommige provincies nu al tekorten hebben en andere provincies binnenkort extra bronnen nodig zullen hebben. Samenwerking tussen verschillende partijen is van cruciaal belang om dit probleem aan te pakken. Maatregelen zoals het vertragen van de afvoer van regenwater en het creëren van grotere wateropslagcapaciteit worden genomen om tekorten te voorkomen. Daarnaast wordt bewust en zuinig watergebruik gestimuleerd. Drinkwaterbedrijven zijn op zoek naar nieuwe winlocaties en overwegen uitbreiding van bestaande vergunningen. Het gebruik van alternatieve bronnen, zoals brak water, wordt ook overwogen. Het Nederlandse watersysteem moet veerkrachtig genoeg zijn om droogte en langere natte perioden het hoofd te bieden.

Grondstoffen

Het Nederlands beleid met betrekking tot minerale en fossiele hulpbronnen is gericht op het verminderen van de afhankelijkheid van deze hulpbronnen en het bevorderen van een circulaire economie. Het beleid erkent dat overexploitatie van natuurlijke hulpbronnen leidt tot wereldwijde milieuproblemen en dat het huidige economische model op de lange termijn niet duurzaam is. Om deze uitdagingen aan te pakken, streeft Nederland naar het sluiten van de grondstoffenkringloop, waarbij producten, materialen en hulpbronnen zo lang mogelijk hun waarde behouden in de economie. Hierdoor wordt minder afval geproduceerd en neemt de druk op de hulpbronnen af. Het beleid omvat maatregelen voor het verbeteren van de efficiëntie van hulpbronnen, het verminderen van afvalproductie en het omzetten van afval in grondstoffen. Daarnaast speelt de EU-afvalwetgeving een belangrijke rol bij het bevorderen van een beter afvalbeheer. Er wordt gewerkt aan het verbeteren van de kennisbasis en het monitoren van het beleid, evenals capaciteitsopbouw en samenwerking met belanghebbenden om de overgang naar een circulaire economie te bevorderen.

Circulariteit

In de Integrale Circulaire Economierapportage is de urgentie van de grondstoffenproblematiek, veroorzaakt door een verspillende productie- en consumptiewijze met een groot gebruik van primaire grondstoffen, benadrukt. Nederland importeert veel grondstoffen, met name fossiele brandstoffen en metalen, en maakt zich zorgen over de levering van specifieke metalen die nodig zijn voor de energietransitie en ICT-producten. Het verminderen en efficiënter gebruik van grondstoffen, circulair produceren en consumeren, zijn cruciaal om negatieve milieueffecten te verminderen en grondstoffencrises te voorkomen. Het demissionair kabinet Rutte IV heeft de ambitie om het primaire abiotische grondstoffenverbruik in 2030 te halveren.[38]

Duurzaam landgebruik

In 2050 moet de landbouw en het landgebruik klimaatneutraal zijn. Een ingewikkelde uitdaging, daar een deel van de uitstoot van broeikasgas niet te vermijden is: koeien produceren methaan en uit kunstmest komt lachgas

[38] PBL, Integrale Circulaire Economie Rapportage, 2023.

vrij, beide broeikasgassen. Anderzijds legt de sector ook CO_2 vast: in de bomen, de bodem en het gras. Dat draagt weer bij aan de reductiedoelstelling. Richting 2030 werkt Nederland aan de omslag naar kringlooplandbouw. Hierbij komt zo min mogelijk afval vrij, is de uitstoot van schadelijke stoffen zo klein mogelijk en worden grondstoffen en eindproducten met zo min mogelijk verliezen benut.

Beoordelingskader

Het hoofdthema Natuurlijke hulpbronnen omvat vier thema's. Het thema's, streefwaarden/ambities en gewenste beweging zijn opgenomen in de tabel hieronder.

Tabel 7.1: Beoordelingskader Natuurlijke hulpbronnen

Hoofdthema	Thema	Streefwaarde/ambitie	Gewenste beweging
Natuurlijke hulpbronnen	Drinkwater	• Voldoen aan vraag naar drinkwater en beschermen drinkwaterkwaliteit	• Beperken van de druk op de drinkwatervoorraad
	Grondstoffen	• Behoud van grondstoffen	• Afname van de winning van fossiele hulpbronnen • Grondstoffengebruik verminderen
	Circulariteit	• In 2030 50% minder primaire abiotische grondstoffen (mineralen, metalen en fossiel). In 2050 een volledig circulaire economie	• Grondstoffen vervangen, levensduur verlengen en hoogwaardig verwerken[39]
	Duurzaam landgebruik	• Vitaal landbouw- en voedselsysteem, gebaseerd op kringlopen en natuurinclusiviteit	• Landherstel en verduurzaming beheer

7.2 Drinkwater

Huidige situatie

De productie van drinkwater gebeurt aan de hand van drie natuurlijke bronnen: (oever)grondwater, natuurlijk duinwater en oppervlaktewater. Vanaf 2009 komt ongeveer 60 procent van het drinkwater uit (oever) grondwater inclusief natuurlijk duinwater en 40 procent uit oppervlaktewater. Alleen in de extreem droge jaren 2018 en 2020 steeg, door het uitzonderlijk hoge drinkwatergebruik, het aandeel grondwater (Vewin, 2022).

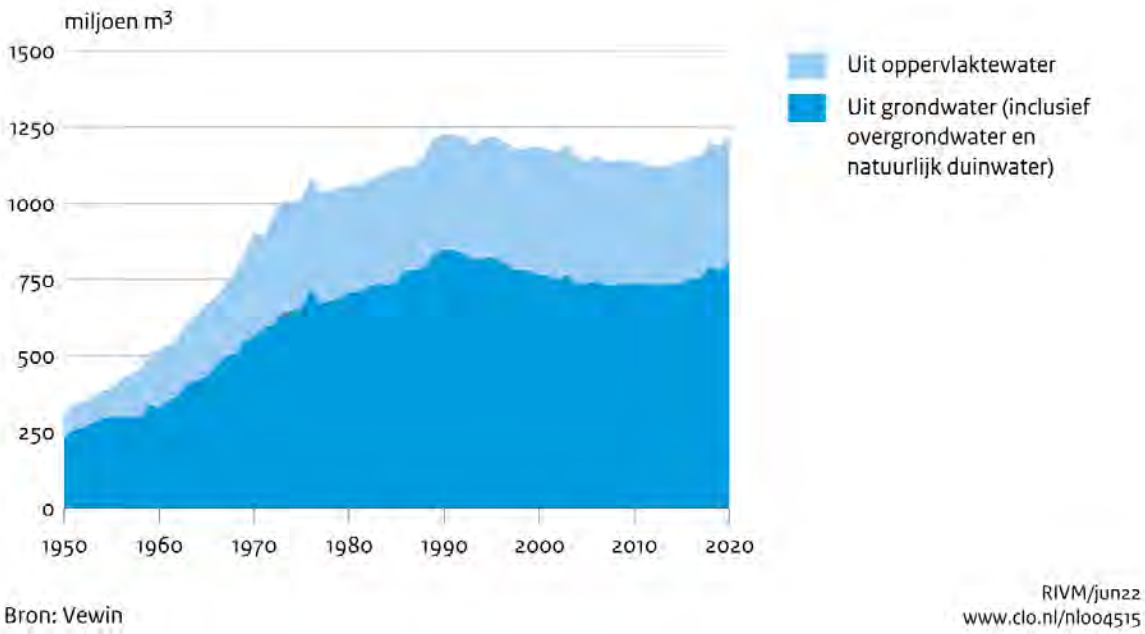
In de vorige eeuw is de totale drinkwaterbehoefte sterk toegenomen, van ongeveer 300 miljoen m^3 in 1950 naar 1.000 miljoen m^3 rond 1980 naar circa 1.240 in de jaren '90. Daarna nam het gebruik 20 jaar lang licht af. Door bevolkingsgroei, economische groei en warme, droge zomers neemt de afgelopen 10 jaar de watervraag toe. In 2020 lag het watergebruik (1.233 miljoen m^3) op een bijna gelijk niveau als in recordjaar 1990 (VEWIN, 2022).

De daling van het watergebruik tussen 1990 en 2014 vond met name plaats binnen het zakelijk segment. Het gebruik nam met 23 procent af. Tussen 1995 en 2005 daalde het watergebruik in het zakelijk segment met 1,6 procent per jaar, terwijl de economie en werkgelegenheid toenam. De daling in het watergebruik komt door waterbesparing, waterhergebruik en substitutie van drinkwater door ander water en eigen waterwinningen (VEWIN, 2022).

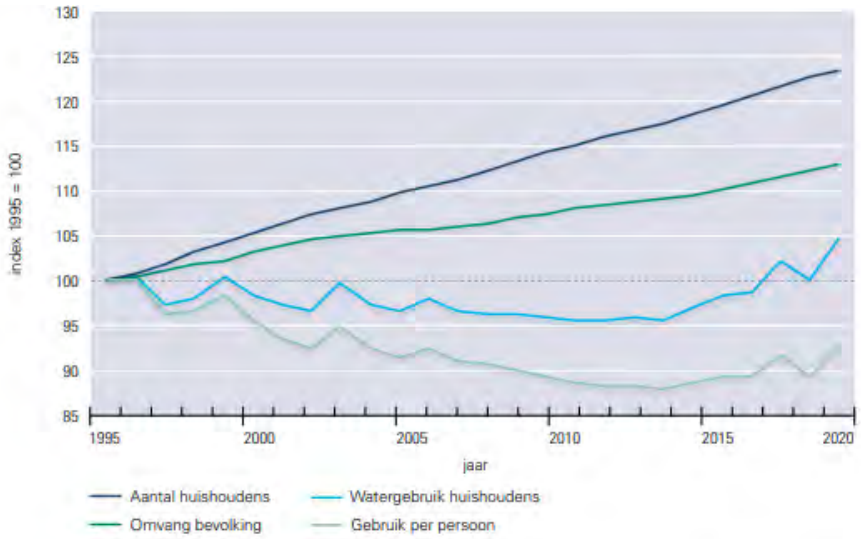
Het huishoudelijk watergebruik is tussen 1990 en 2014 veel minder gedaald. In totaal nam het watergebruik met 1.8 procent af. De bevolkingsgroei in de periode werd gecompenseerd door een afname in het watergebruik per

[39] Nationaal Programma Circulaire Economie 2023 – 2030, Ministerie van I en W, februari 2023.

persoon. Sinds 2015 neemt echter het watergebruik per persoon toe, waardoor ook het totale watergebruik toeneemt (zie Figuur 7.2). Hierbij is het watergebruik in éénpersoonshuishoudens over het algemeen hoger dan in meerpersoonshuishoudens. Dit komt doordat bepaalde apparaten (bijv. wasmachines) voor enkel éénpersoon gebruikt worden én doordat ouderen in deze categorie iets oververtegenwoordigd zijn. Ouderen gebruiken relatief vaak het toilet en hebben daardoor over het algemeen een verhoogd watergebruik.



Figuur 7.1: Ontwikkeling drinkwaterproductie naar bron (Bron: CLO, 2022)



Figuur 7.2: Huishoudelijk drinkwatergebruik vs bevolkingsgroei (Bron: VEWIN, 2022)

Verspreid over Nederland liggen verschillende winningen van drinkwater. Er bestaat een grote opgave om de toestand van drinkwaterbronnen veilig te stellen naar de toekomst toe. Naast problemen met de beschikbare hoeveelheid water, bestaan er bij meer dan de helft van de drinkwaterbronnen problemen met de waterkwaliteit. Bij 135 van de 216 drinkwaterbronnen zijn er (potentiële) probleemstoffen aanwezig, die door de droogte de afgelopen jaren in concentratie toenemen (Vewin, 2022).

Onderstaande kaart toont de grondwaterbeschermingskaart rondom bronnen voor drinkwater. Een waterwingebied is een zone direct om de winputten. Het duurt 60 tot 100 dagen voordat water dat op de rand van deze zone valt de winput bereikt. De grondwaterbeschermingsgebieden vormen de zone waar het water dat op de rand valt binnen 25 jaar de winputten bereikt. Het grondwater wordt door menselijke activiteiten tot steeds grotere diepten verontreinigd met verschillende stoffen. Deze ontwikkeling wordt ook wel de ‘vergrijzing van het

grondwater' genoemd. Door lange verblijftijden van grondwater in de bodem is het vaak te laat als de vervuiling wordt vastgesteld. De volgende probleemstoffen zijn bekend:

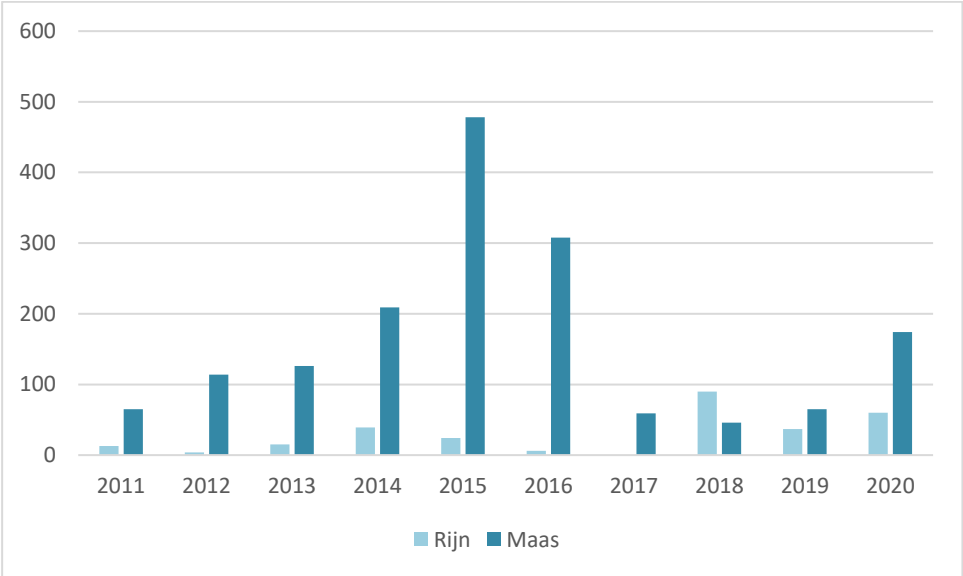
- *Chloride*: Bij 10 grondwaterwinningen overschrijdt het onttrokken grondwater de chloridenorm van 150 mg/l.
- *Meststoffen*: Stikstof vormt een risicostof voor de productie van drinkwater uit grondwater. Bemesting leidt tot hogere concentraties van nitraat en daarmee, afhankelijk van de ondergrond tot verhoogde concentraties sulfaat en metalen. Ondanks de daling van het stikstofgebruik in de agrarische sector is overbemesting een grootschalig probleem voor drinkwaterwinningen in het zuiden en oosten van Nederland. Voor 35 grondwaterwinningen vormen nitraat, nikkel en sulfaat huidige of potentiële probleemstoffen.
- *Bestrijdingsmiddelen*: Bij 50 grondwaterwinningen zijn bestrijdingsmiddelen als huidige probleemstof gemeten en bij 13 grondwaterwinningen zijn overschrijdingen van 75 procent van de norm opgetreden.
- *Bodem-gerelateerde verontreinigingen*: Bij 38 grondwaterwinningen komen bodem-gerelateerde verontreinigingen uit oude bodemverontreinigingen voor.
- *Opkomende stoffen*: Opkomende stoffen zijn stoffen die niet (wettelijk) genormeerd zijn en waarvan de schadelijkheid nog niet (volledig) is vastgesteld. Het gaat hier om een grote groep microverontreinigingen, zoals microplastics en geneesmiddelen. In 57 van de 189 beschouwde grondwaterwinningen worden opkomende stoffen aangetroffen.

Figuur 7.3: Grondwaterbeschermingskaart rondom bronnen voor drinkwater (Bron: RIVM, 2022)

Naast winning van drinkwater uit grondwater wordt er ook drinkwater uit oppervlaktewater gewonnen. Vooral in het westen van Nederland is dit het geval, maar ook in Drenthe ligt een drinkwaterwinning uit oppervlaktewater (zie Figuur 7.4).

Figuur 7.4: Oppervlaktewater ten behoeve van de drinkwaterproductie (Bron: Vewin, 2022)

De kwaliteit van oppervlaktewaterbronnen staat onder druk door belasting met bestrijdingsmiddelen, geneesmiddelen en industriële stoffen. Ook klimaatverandering beïnvloedt de waterkwaliteit. Door lage rivierafvoeren worden lozingen in de rivier minder verdiend wat de waterkwaliteit weer verslechterd. Wanneer het ingenomen oppervlaktewater niet aan de kwaliteitseisen voldoet, wordt het bijgemengd met grondwater of wordt een tijdelijke innamestop van kracht. Figuur 7.5 toont de ontwikkeling van het aantal dagen waarop er bij drinkwatervoorzieningen langs de Rijn en Maas innamestops of -beperkingen van kracht waren (Vewin, 2022).



Figuur 7.5: Innamestops en -beperkingen bij de innamepunten voor drinkwater (dagen) (Bron: Vewin, 2022)

In de periode 2018-2020 stond door de droge zomers de waterkwaliteit extra onder druk door de hogere concentraties aan stoffen bij lage rivierstanden. Daarnaast kwam er bij het schutten van de sluizen meer zout

water vanaf de Waddenzee het IJsselmeer binnen. De innamestops binnen de Rijn zijn sinds 2018 bijna allemaal het gevolg van te hoge chloride concentraties in het IJsselmeer (Vewin, 2022).

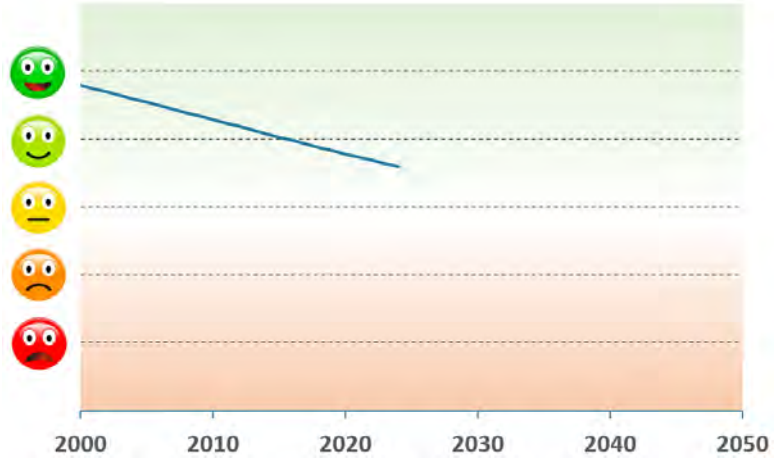
Drie specifieke groepen van vervuilende stoffen, opkomende stoffen, meststoffen en bestrijdingsmiddelen worden hieronder kort uitgewerkt.

- Opkomende stoffen komen in voor 92 procent van de oppervlaktewater- en 93 procent van de oevergrondwaterwinningen. Bij 9 oppervlaktewater- en bij 10 oevergrondwaterwinningen worden opkomende stoffen als huidige probleemstof aangemerkt en bij 3 respectievelijk 2 als potentiële probleemstof.
- Door de landbouw, rioolwaterzuiveringsinstallaties, overstorten en industriële lozingen kunnen verhoogde nutriëntenconcentraties in het oppervlaktewater optreden. Fosfor vormt een aandachtspunt voor drinkwaterwinning uit oppervlaktewater.
- Gewasbeschermingsmiddelen worden gebruikt om landbouwgewassen te beschermen tegen ziekten en plagen. Bestrijdingsmiddelen die een probleem vormen voor de drinkwaterproductie, zijn o.a. glyfosaat en diens afbraakproduct (metaboliet) aminomethylfosfonzuur (AMPA). Bij 10 oppervlaktewater- en 10 oevergrondwaterwinningen worden bestrijdingsmiddelen in norm overschrijdende concentraties aangetroffen (Vewin, 2022).

Beoordeling huidige situatie

De huidige situatie van natuurlijke hulpbronnen in Nederland toont verschillende uitdagingen en ontwikkelingen. Wat betreft drinkwaterproductie is er een toenemende vraag door bevolkingsgroei, economische groei en warme, droge zomers. De bronnen voor drinkwater, zoals grondwater en oppervlaktewater, worden echter bedreigd door waterkwaliteitsproblemen, zoals verontreiniging door meststoffen, bestrijdingsmiddelen en opkomende stoffen. Het watergebruik per persoon is gestegen, voornamelijk in eenpersoonshuishoudens, wat leidt tot een hogere totale waterconsumptie.

De beoordeling van drinkwater is redelijk tot overwegend goed vanuit een licht negatieve trend. De kwaliteit en kwantiteit is goed voor het drinkwater in Nederland, maar de winning, inspanning en beschikbaarheid komen steeds vaker (ook door klimaatverandering) onder druk te staan.

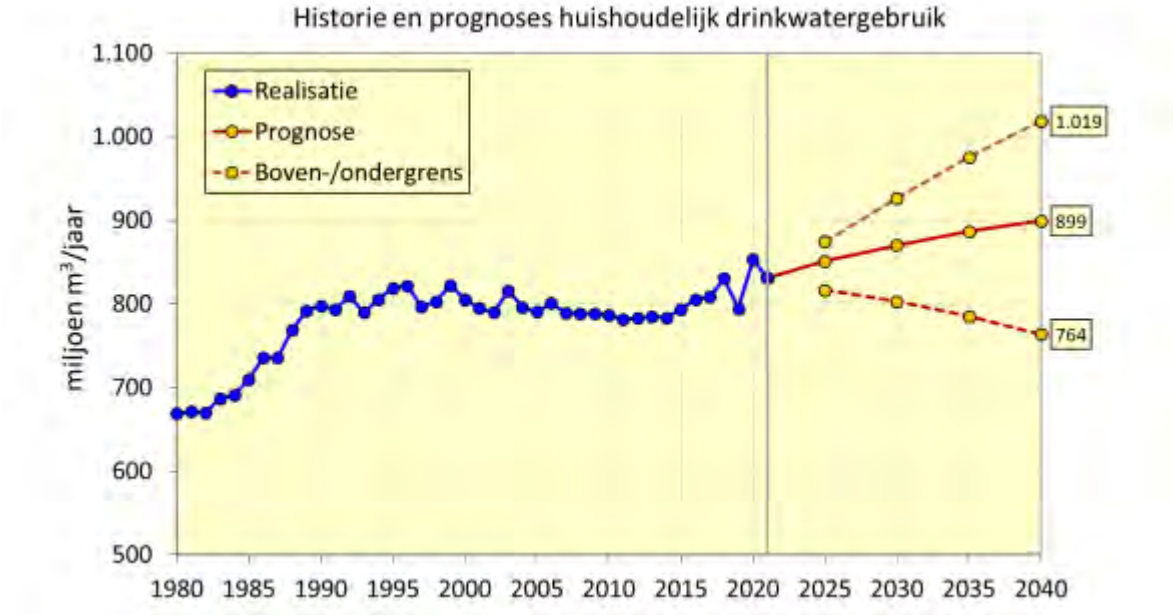


Referentiesituatie

Drinkwater wordt gebruikt binnen verschillende sectoren. Het drinkwatergebruik verandert gebaseerd op ontwikkelingen die binnen de sectoren spelen.

Voor het huishoudelijk gebruik zijn het aantal inwoners van Nederland en het drinkwatergebruik per persoon bepalend. Volgens de CBS-prognoses zal het aantal inwoners in Nederland toenemen naar 2040 toe naar 19,2 miljoen mensen (bovengrens: 20,6 miljoen, ondergrens 18 miljoen). De bevolkingsopbouw verandert ook. Door vergrijzing neemt het aandeel ouderen in de bevolking toe. Terwijl juist het aantal personen tussen 15 en 25 jaar en tussen de 45 en 65 jaar afnemen. Het watergebruik per persoon per dag kan opgedeeld worden in verschillend gebruik (douche, toilet, wasmachine etc.). Afhankelijk van ontwikkelingen die voor elk van deze gebruiken spelen kan een beeld gevormd worden van het watergebruik naar de toekomst toe. Volgens de basisprognose voor het

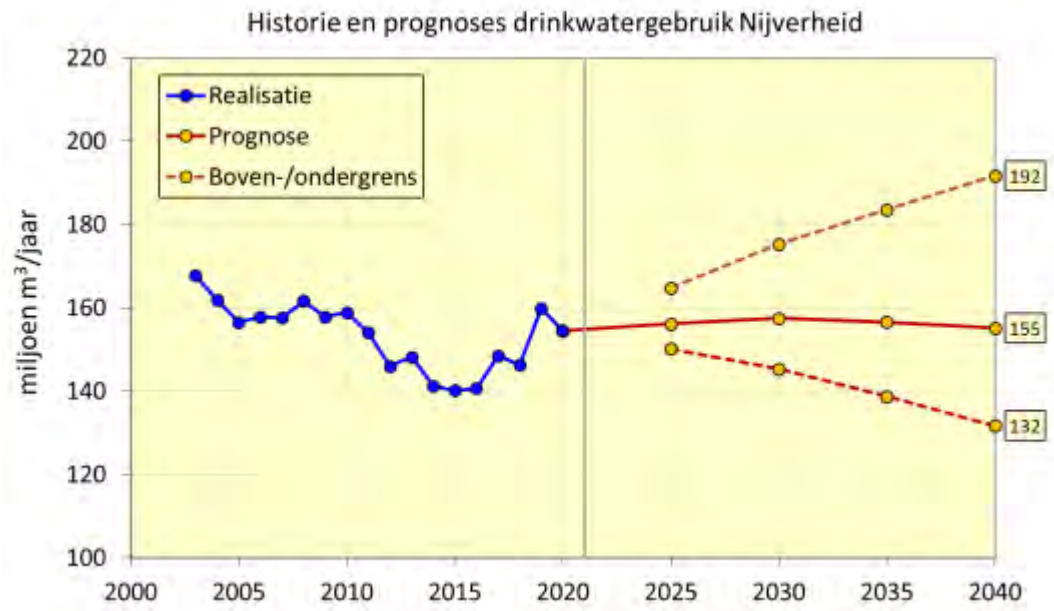
watergebruik per persoon per dag daalt het watergebruik met 2 liter water naar 126 liter water per persoon per dag. De ondergrens van deze prognose is een daling naar 115 liter per persoon per dag en de bovengrens betekent een toename naar 134 liter per persoon per dag. Voor het huishoudelijk gebruik van drinkwater betekenen de demografische ontwikkelingen en de ontwikkeling in het watergebruik dat het totale huishoudelijk gebruik zal toenemen naar 899 miljoen m^3 in 2040. Volgens de ondergrens kan het afnemen naar 764 miljoen m^3 in 2040 en volgens de bovengrens toenemen naar 1.019 m^3 in 2040 (Vewin, 2022).



Figuur 7.6: Historie en prognoses huishoudelijk drinkwatergebruik (Bron: Vewin, 2022)

Het niet-huishoudelijke drinkwatergebruik betreft het drinkwatergebruik door niet-huishoudelijke klanten. Het kan worden opgesplitst in drie gebruikssegmenten: de nijverheid, het agrarisch gebruik en het overig niet-huishoudelijk gebruik.

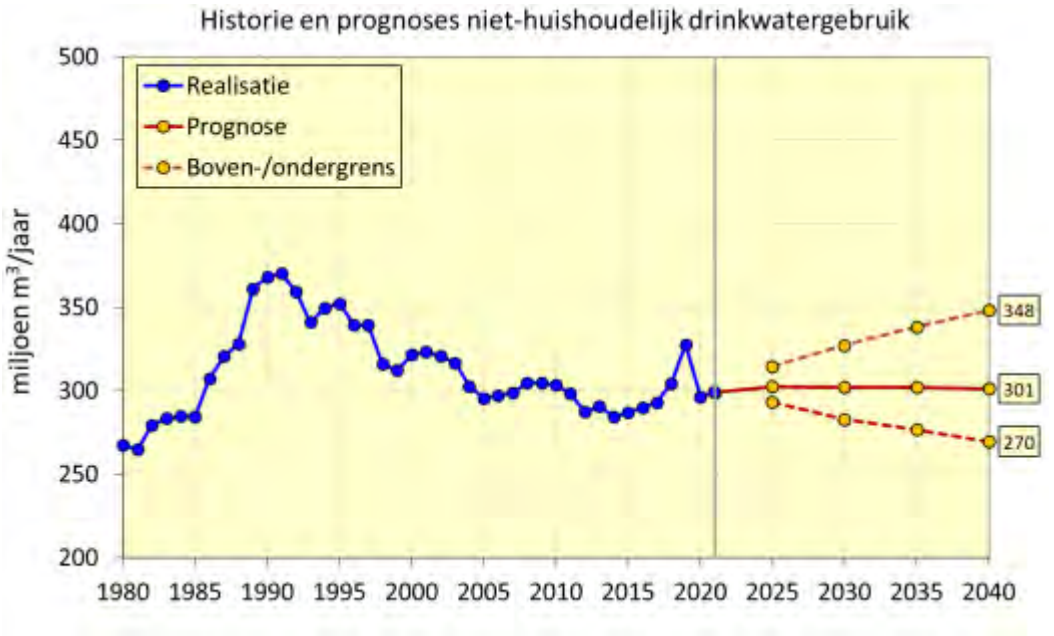
Het watergebruik binnen de nijverheid vormt ongeveer de helft van het drinkwatergebruik door niet-huishoudelijke klanten. Het watergebruik is gekoppeld aan de economische groei van deze sectoren en ontwikkeling van waterbesparing. Volgens de basisprognose zal het watergebruik aanvankelijk licht groeien naar 158 miljoen m^3 in 2030 om daarna weer af te nemen naar het huidige niveau, 155 miljoen m^3, in 2040. Volgens de ondergrens zou het watergebruik kunnen afnemen naar 132 miljoen m3 in 2040 en volgens de bovengrens stijgen naar 192 miljoen m^3 in 2040 (Vewin, 2022).



Figuur 7.7: Historie en prognoses drinkwatergebruik Nijverheid (Bron: Vewin, 2022)

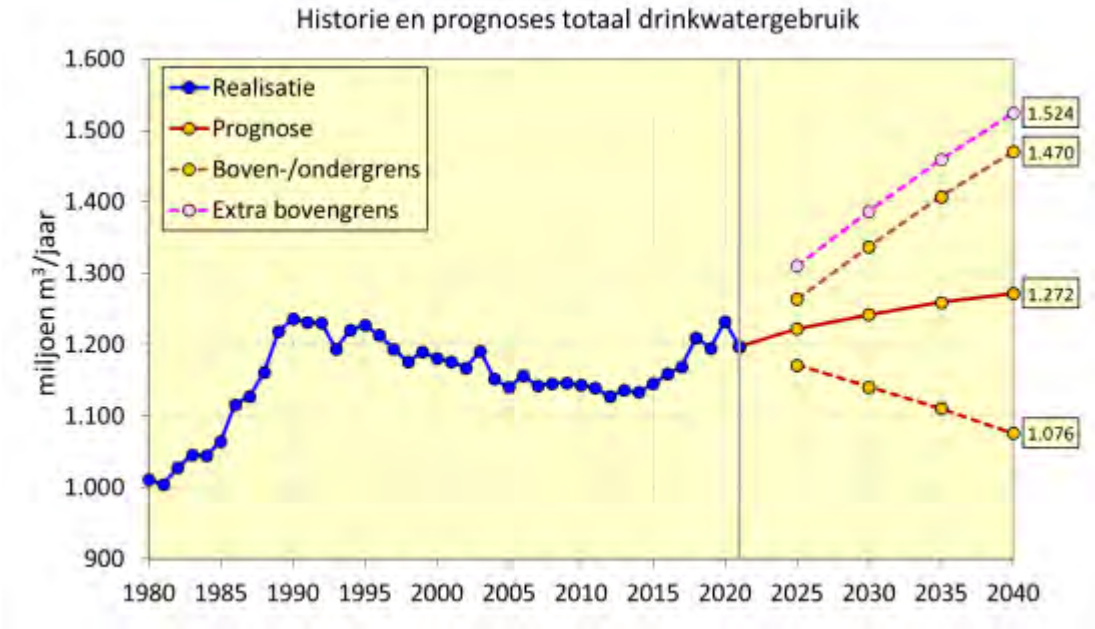
Het agrarisch watergebruik bij drinkwaterbedrijven is in de vorige eeuw sterk afgenomen, doordat een groot aantal agrariërs is overgegaan op eigen grondwaterwinningen. Daarmee toont de prognose een deel van het agrarisch grondwatergebruik. Het agrarisch watergebruik bij drinkwaterbedrijven kan toenemen door schaalvergroting van agrarische bedrijven, door regelgeving of door risico's die eigen grondwaterwinningen met zich meebrengen. Volgens de basisprognose zal het agrarisch watergebruik afnemen naar 31 miljoen m^3 in 2040. Volgens de ondergrens zal het afnemen tot 29 miljoen m^3 en volgens de bovengrens tot 36 miljoen m^3 (Vewin, 2022).

Het overig niet-huishoudelijk drinkwatergebruik wordt voornamelijk bepaald door dienstverlenende sectoren. Het niet-huishoudelijk gebruik neemt globaal toe met het aantal inwoners. Volgens de basisprognose zal het niet-huishoudelijk gebruik tot 2040 stabiliseren rond 300 miljoen m^3. Volgens de ondergrens kan het afnemen tot 270 miljoen m^3 in 2040 en volgens de bovengrens kan het toenemen tot 348 miljoen m^3 in 2040 (Vewin, 2022).



Figuur 7.8: Historie en prognoses niet-huishoudelijk drinkwatergebruik (Bron: Vewin, 2022)

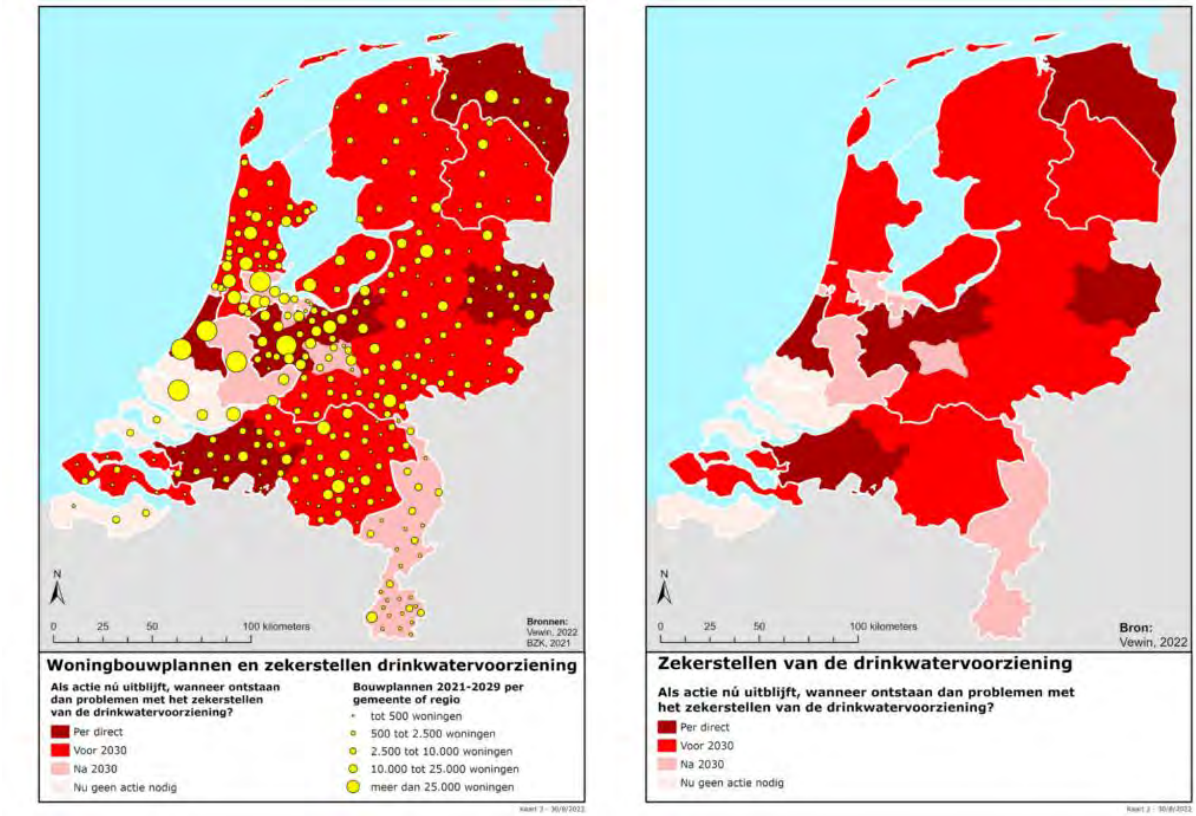
Ontwikkelingen die spelen op het vlak van huishoudelijk drinkwatergebruik, het drinkwatergebruik van de niet huishoudelijk sector en ontwikkelingen van het niet in rekening gebracht gebruik leiden tot de volgende prognose voor het drinkwatergebruik in 2040. Volgens de basisprognose zal het drinkwatergebruik in Nederland toenemen tot 1.272 miljoen m^3 in 2040. Volgens de ondergrens kan het afnemen tot 1.076 miljoen m^3 in 2040 en volgens de bovengrens kan het toenemen tot 1.470 miljoen m^3 in 2040. Volgens de extra bovengrens kan het toenemen tot 1.524 miljoen m^3 in 2040 (Vewin, 2022).



Figuur 7.9: Historie en prognoses totaal drinkwatergebruik (Bron: Vewin, 2022)

Volgens de basisprognose neemt het drinkwatergebruik dus de komende 20 jaar toe. In deze prognoses zijn de effecten van klimaatverandering nog niet meegewogen. De winningscapaciteit van drinkwaterbedrijven loopt echter al tegen de grenzen aan. Uit de analyses blijkt dat alle drinkwaterbedrijven dringend hun productiecapaciteit moeten vergroten om op termijn te kunnen voldoen aan de verplichting om water te leveren. In Figuur 7.10 wordt aangegeven waar problemen met het waarborgen van de drinkwatervoorziening op korte of lange termijn kunnen ontstaan als er nu geen directe aanvullende maatregelen worden genomen om extra productiecapaciteit te realiseren.

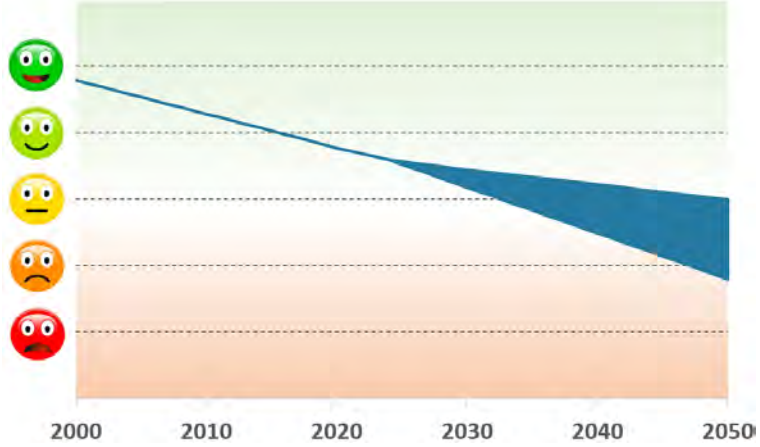
Zonder aanvullende maatregelen kan de beschikbaarheid van drinkwater in het licht van de woningbouwopgave niet gewaarborgd worden. De onderstaande kaart toont de locaties waar de beoogde extra woningen zullen worden gebouwd in relatie tot gebieden waar de drinkwaterbeschikbaarheid onder druk staat. Hieruit blijkt dat een aanzienlijk deel van deze woningen gepland is in gebieden waar reeds problemen bestaan of waar zich op korte termijn problemen dreigen voor te doen bij het waarborgen van de drinkwatervoorziening.



Figuur 7.10: Woningbouwplannen en zekerstellen drinkwatervoorziening (links) en zekerstellen van de drinkwatervoorziening (rechts)

Beoordeling referentiesituatie

Het aantal inwoners van Nederland neemt toe, maar het watergebruik per persoon per dag daalt. De winningscapaciteit van drinkwaterbedrijven loopt echter al tegen de grenzen aan. Zonder aanvullende maatregelen kan de beschikbaarheid van drinkwater in het licht van de grote woningbouwopgave niet gewaarborgd worden. De verwachting is dat de huidige negatieve trend zich doorzet en potentieel tot problemen met drinkwaterwinning en -kwaliteit kan gaan leiden. De beoordeling in 2050 loopt dan ook tussen matig (onderkant onzekerheidsmarge) en redelijk (bovenkant onzekerheidsmarge).



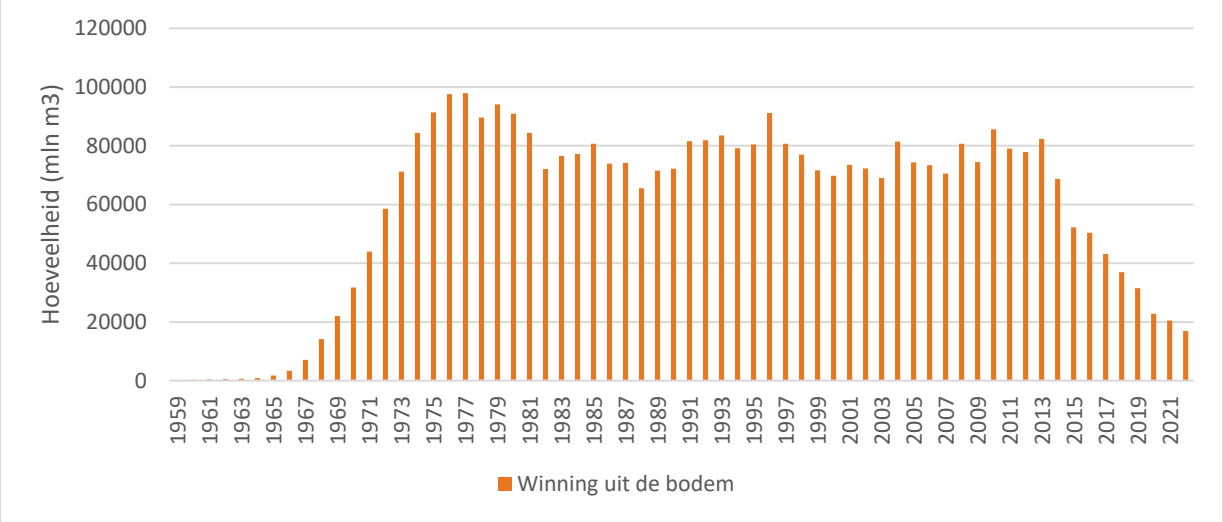
7.3 Grondstoffen

Huidige situatie

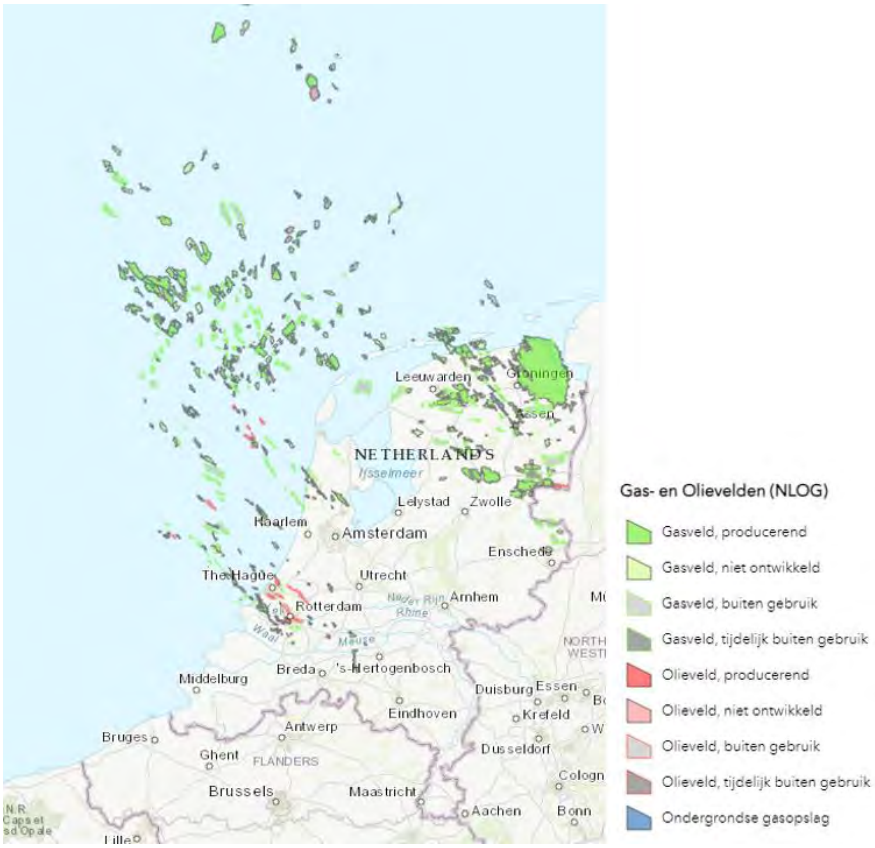
In Nederland worden verschillende delfstoffen gewonnen. In deze paragraaf wordt ingegaan op de belangrijkste delfstoffen die worden geëxploiteerd.

Aardgas

In Nederland liggen verschillende gasvelden. Het grootste aardgasveld is het Groningerveld. In 1959 werd dit aardgasveld ontdekt onder de Nederlandse provincie Groningen. De totale hoeveelheid aardgas die in 2022 werd gewonnen is 1.619 miljoen m^3. De hoeveelheid aardgas die gewonnen wordt in Nederland is de afgelopen 10 jaar aan het afnemen. Vanaf 1 oktober 2023 zal de gaswinning in het Groningerveld stoppen. Voor de effecten die de gaswinning heeft gehad op het voorkomen van aardbevingen, zie het thema 'aardbevingen' bij het hoofdthema veiligheidsrisico's.



Figuur 7.11: Aardgaswinning uit de bodem (Bron: CBS, 2023)



Figuur 7.12: Gas- en olievelden (Bron: NLOG, n.d.)

Ongeveer een jaar na de Russische inval in Oekraïne (die in februari 2022 plaatsvond) kwam er vrijwel geen Russische energie meer binnen in Nederland. Er komt enkel nog vloeibaar Russisch gas (LNG) binnen, dat per

schip wordt geïmporteerd in plaats van via pijpleidingen. Het percentage LNG uit Rusland is tussen 2021 en nu wel gehalveerd. Sinds het begin van de oorlog in Oekraïne hebben Europese landen afgesproken om de import van Russische energie zo snel mogelijk te verminderen. Nederland heeft hard gewerkt om te voorkomen dat er een tekort aan energie zou ontstaan als gevolg hiervan. Inmiddels zijn alle Europese energiesancties van kracht. Dit betekent ook dat Nederland vrijwel geen Russische olieproducten, ruwe olie en kolen meer importeert.[40]

Aardolie

Aardolie wordt gewonnen in de omgeving van Rotterdam en in Drenthe. Een groot deel van de olie bevindt zich in het Schoonebeekveld in Drenthe. De olieproductie in dit veld heeft tussen 1996 en 2011 stilgelegen. Inmiddels gebruikt de NAM hoogrendementspompen om de olie naar boven te halen (NAM, n.d.).

Zout

In Nederland wordt zout gewonnen uit ondergrondse zoutlagen. Het zout wordt gebruikt voor verschillende toepassingen, waaronder de chemische industrie, de voedingsindustrie en het strooien van wegen tijdens de winter. Zout wordt in Nederland gewonnen door oplosmijnbouw. Zoet water wordt in de zoutlaag gepompt waarna het zout oplast. Het zoute water, pekel, wordt opgepompt. In Nederland zijn drie bedrijven die op drie plaatsen steenzout (natriumchloride: keukenzout) winnen: in Twente bij Hengelo (Nobian), in Groningen bij Heiligerlee en Zuidwending (Nobian) en onder de Waddenzee bij Harlingen (Frisia). Bij Veendam (Nedmag) wordt magnesiumzout gewonnen. Elk jaar wordt er in Nederland ruim 6 miljoen ton steenzout gewonnen en een kwart miljoen ton magnesium zout (NLOG, n.d., Staatstoezicht op de Mijnen, n.d.). Nadelige effecten die op kunnen treden door zoutwinning zijn bodemdaling, verontreiniging en gezondheideffecten van werknemers door blootstelling aan fijnstof. De bodemdaling door zoutwinning is over het algemeen geleidelijk over tijd en ruimte. Er treedt daarmee over het algemeen geen directe schade op aan gebouwen of infrastructuur. Wel vormt het een belangrijk aandachtspunt voor het waterbeheer. De lagere ligging kan bijv. verzilting teweegbrengen (Staatstoezicht op de Mijnen, 2018).

[40] Rijksoverheid, Nederland niet meer afhankelijk van energie uit Rusland, februari 2023.

Figuur 7.13: Ligging locaties waar zoutwinning plaatsvindt (Bron: NLOG, n.d.)

Minerale grondstoffen (zand, grind, klei)

Zand en grind worden gewonnen uit rivieren, meren en zeeën. Ze worden gebruikt in de bouwsector, bijvoorbeeld voor betonproductie en wegconstructie. Voor de kust van de Noordzee wordt tussen de 12-mijlsgrens en de doorgaande NAP-20m dieptelijn zand gewonnen. Het zeezand wordt gebruikt voor onderhoud van de kust (ca. 12 miljoen m^3 per jaar) en als ophoogzand op het land (ca. 13 miljoen m^3 per jaar) (Noordzeeloket, n.d.).
Zilverzand, ook wel kwartszand genoemd, wordt gewonnen in Nederland en wordt gebruikt in onder andere de glasindustrie en de productie van keramische tegels. Zilverzand komt in slechts enkel gebieden in Zuid-Limburg voor in de ondergrond. Tussen Heerlen en Brunssum worden in vijf groeven zilverzand gewonnen. Klei wordt gewonnen voor verschillende doeleinden, zoals keramische industrie, bakstenenproductie en dijkbouw.

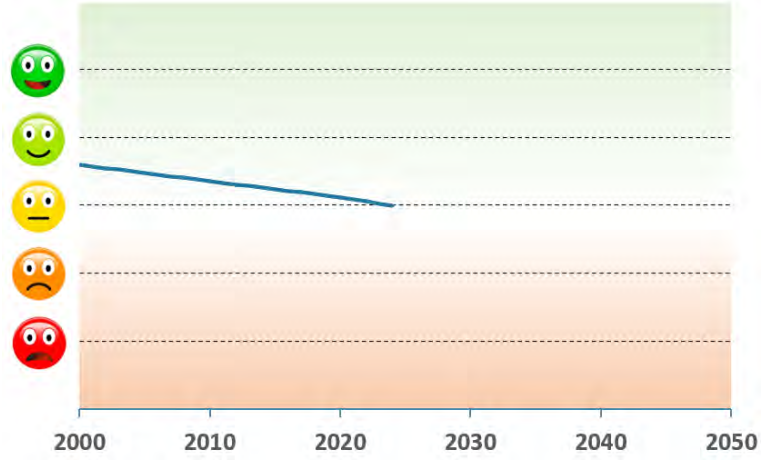
Minerale grondstoffen zijn van groot belang voor de klimaatbestendige inrichting van Nederland/waterveiligheid (zand en klei voor dijkverzwaring en zand voor kustsuppleties en ophoogzand. Er dreigt een tekort aan beschikbaarheid van deze grondstoffen door ruimtedruk op de Noordzee en de natuurfunctie/het medegebruik van de uiterwaarden, waardoor de winning van deze grondstoffen steeds moeilijker wordt of zelfs wordt afgebouwd en stopgezet.

Kalksteen

Kalksteen wordt gewonnen in Zuid-Limburg en wordt gebruikt in de cement- en bouwindustrie.

Beoordeling huidige situatie

In Nederland winnen we diverse minerale hulpbronnen, zoals kalksteen, klei, zand, grind, zout, maar ook fossiele hulpbronnen als gas en olie. De gaswinning in Groningen is gestopt en de aardgasproductie in Nederland neemt af. Het gebruik van fossiele brandstoffen in de energievoorziening wordt ook kleiner, terwijl hernieuwbare energie groeit. Nederland importeert het merendeel van zijn grondstoffen, waarbij de vraag naar grondstoffen de beschikbare hoeveelheid overstijgt. Het gebruik van secundaire materialen en recycling is toegenomen, maar volledige substitutie is nog niet mogelijk. De beoordeling is redelijk.



Referentiesituatie

Om klimaatverandering tegen te gaan, wil Nederland het gebruik van fossiele brandstoffen, zoals aardgas, steenkool en aardolie, sterk verminderen. Dat doet de overheid onder andere door het afbouwen van de fossiele subsidies voor bedrijven. De komende jaren wordt die afbouw voortgezet. Zo zijn in het coalitieakkoord van het demissionair kabinet de volgende maatregelen beschreven:

- de CO_2-heffing voor de industrie wordt steeds strenger;
- per 1 januari is er een minimum CO_2-prijs voor de industrie, in aanvulling op de bestaande CO_2-heffing;
- de belasting op aardgas gaat de komende jaren omhoog;
- de belasting op elektriciteit gaat de komende jaren omlaag;
- de vliegbelasting is per 1 januari 2023 verhoogd naar € 26,43.

Vanaf 1 januari 2025 geldt daarnaast dit:

- geen vrijstelling meer voor aardgas bij de productie van onder andere bouwmaterialen en metalen;
- geen verlaagd tarief meer voor glastuinbouwbedrijven;
- een beperking van de inputvrijstelling voor aardgasgebruik bij warmtekrachtkoppeling;
- een aanscherping van de nationale CO_2-heffing voor de industrie.[41]

Deze maatregelen leiden de komende jaren naar verwachting tot een verdere afname van het fossiele hulpbrongebruik. Dat blijkt ook uit de Klimaat- en Energieverkenning (2022) van het PBL. In 2030 is zijn de emissies naar verwachting gedaald met 39-52 procent ten opzichte van 1990. Dat is mede het resultaat van een koerswijziging op het gebied van fossiele hulpbronnen. Op Figuur 7.14 is deze ontwikkeling gevisualiseerd. De streef- en richtdoelen (55 en 60 procent afname) worden naar verwachting dus niet gehaald.[42]

[41] Rijksoverheid, Afbouw fossiele subsidies voor bedrijven.

[42] PBL, Klimaat- en Energieverkenning 2022.

Figuur 7.14: Emissie broeikasgassen inclusief landgebruik (bron: Emissieregistratie/Klimaat- en Energieverkenning 2022)

Kijkend naar de prognoses van de Klimaat- en Energieverkenning 2022 neemt de omvang van de industrie- (incl. aardolie) en delfstoffenwinningsector tot 2030 af. Verder zijn de prijzen van aardolie (40 procent), aardgas (60 procent) en kolen (23 procent) in 2030 naar verwachting gestegen ten opzichte van 2021. De geopolitieke spanningen als gevolg van de inval van Oekraïne door Rusland zorgen echter voor ongekende onrust en schaarste op de energiemarkten. De prijzen van brandstoffen zijn sterk gestegen en Europa maakt zich zorgen over de voorzieningszekerheid van aardgas in de aankomende winter(s).[43]

De energietransitie leidt daarnaast tot nieuwe afhankelijkheden. Door de energietransitie zal de vraag naar fossiele grondstoffen afnemen. De vraag naar metalen en mineralen zal echter toenemen. Dit betreft basismaterialen (zoals beton, staal en aluminium), maar voornamelijk technologie specifieke materialen (zoals kobalt, lithium en zeldzame aardmetalen). Hierdoor ontstaat er een afhankelijkheid van landen die deze materialen leveren, zoals China.

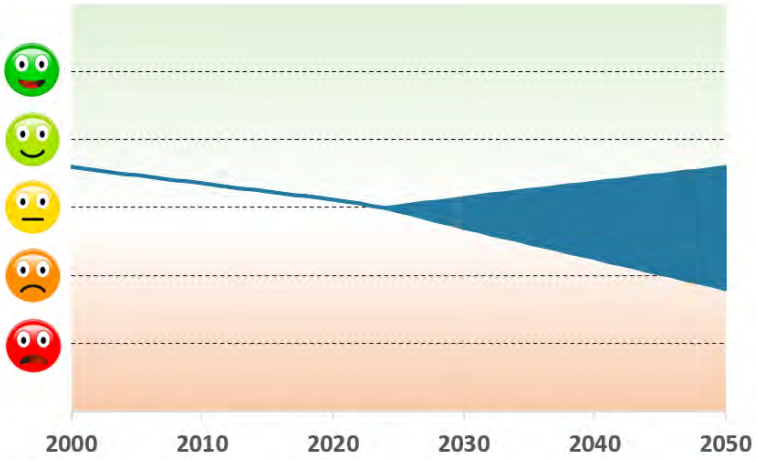
Kijkend naar overige delfstoffen, kan worden gesteld dat de winning van suppletiezand (voor onder andere de kustversterking, gewonnen in de Noordzee), klei en beton- en metselzand (gewonnen in de uiterwaarden van rivieren) van groot belang blijft voor de Nederlandse economie. De komende jaren wordt de winning van oppervlaktedelfstoffen op een maatschappelijk verantwoorde wijze gestimuleerd. Door de winning van oppervlaktedelfstoffen te combineren met andere functies, zoals rivierverruiming, natuurontwikkeling, woningbouw, aanleg van waterbergingen en vaargeulen, wordt dit gewaarborgd.[44]

Beoordeling referentiesituatie

Er wordt gestreefd naar het verminderen van het gebruik van fossiele brandstoffen en het stimuleren van circulaire processen. De prognoses laten zien dat het fossiele hulpbrongebruik zal afnemen, maar ook dat de doelen voor het halveren van het primaire abiotische grondstoffengebruik in 2030 niet worden gehaald. Er is ook een verschuiving naar de vraag naar metalen en mineralen vanwege de energietransitie. Die kan leiden tot nieuwe afhankelijkheden. De beoordeling van de referentiesituatie is redelijk, met een onzekerheidsmarge van matig tot redelijk/overwegend goed.

[43] PBL, Klimaat- en Energieverkenning 2022.

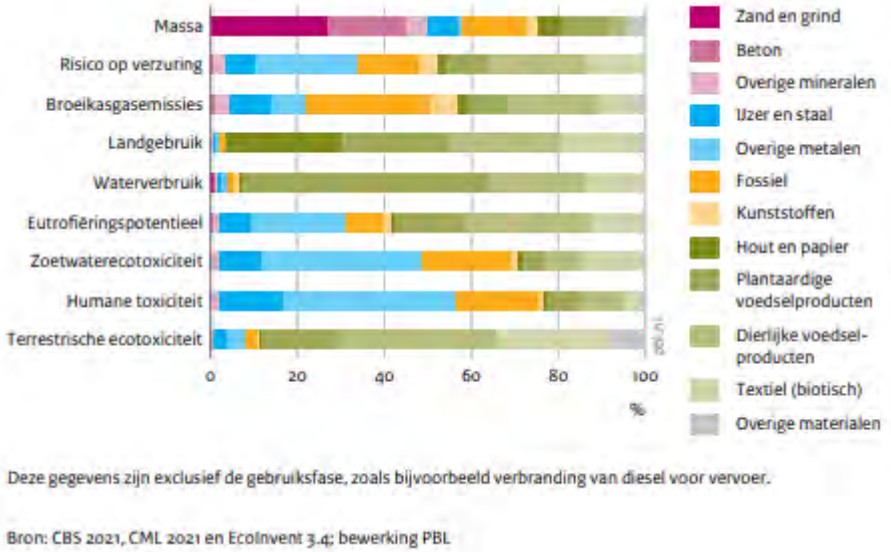
[44] Informatiepunt Leefomgeving, Winning oppervlaktedelfstoffen.



7.4 Circulariteit

Huidige situatie

Het gebruik van grondstoffen heeft grote impact op het klimaat, de biodiversiteit en het milieu. De huidige manier van consumeren en produceren vormt één van de belangrijkste oorzaken van klimaatverandering, verlies van biodiversiteit en vervuiling van water, lucht en bodem. Hierbij zijn de consumptie-gerelateerde milieueffecten van hoge-inkomenslanden, zoals Nederland, drie tot zes keer groter dan van lage-inkomenslanden. De negatieve effecten van het Nederlandse consumptiepatroon gebeuren in de lage- en middeninkomenslanden waar winning en productie plaatsvindt. Sinds 1970 is de wereldwijde vraag naar grondstoffen verdrievoudigd (PBL, 2023).
Milieueffecten zijn sterk afhankelijk van het type grondstof dat gewonnen wordt. IJzer, staal en overige metalen dragen sterk bij aan het eutrofiëringspotentieel, zoetwaterecotoxiciteit, en humane toxiciteit. Plantaardige en dierlijke voedselproducten dragen aan veel milieueffecten bij, maar zijn grotendeels verantwoordelijk voor landgebruik, watergebruik en terrestrische ecotoxiciteit. En de winning van zand, grind en beton hebben milieueffecten door de massale vorm waarop zij worden gewonnen (PBL, 2023).



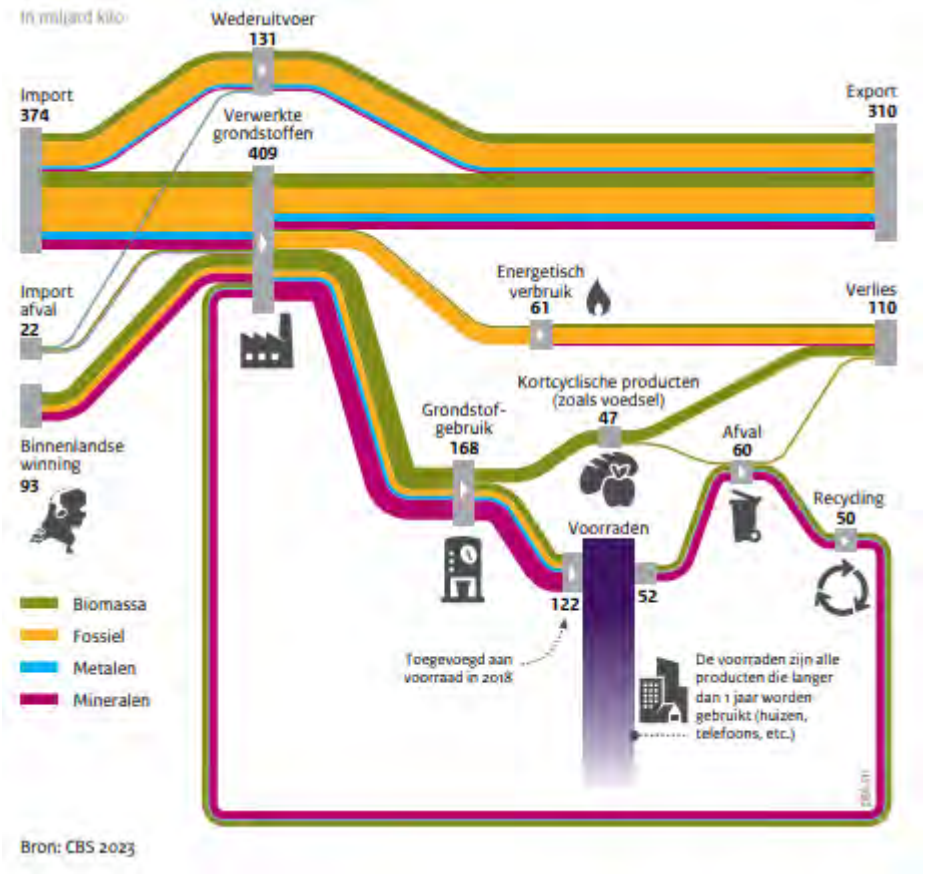
Figuur 7.15: Relevantie van diverse grondstoffen en materialen voor milieu-impacts, bezien vanuit Nederlandse consumptie, 2018 (Bron: PBL, 2023)

Nederland importeert ongeveer 75 procent van alle grondstoffen, producten en product-onderdelen. In 2022 werd er ongeveer 359 miljard kilo grondstoffen gebruikt. In totaal verwerkt de economie ongeveer 409 miljard kilo aan grondstoffen, omdat er ook nog 50 miljard kilo aan gerecyclede grondstoffen worden gebruikt. Onderstaande tabel toont het grondstofgebruik en de grondstoffenvoetafdruk voor de economie en eigen gebruik. De grondstoffenvoetafdruk beschrijft naast het grondstofgebruik ook de grondstoffen die nodig zijn om bijv. een product te maken maar niet in het product terecht komen. Het grondstoffengebruik is tussen 2014 en 2020 is het grondstofgebruik bijna niet veranderd. Tussen 2018 en 2020 is een afname zichtbaar. Deze afname is

grotendeels te wijten aan een daling van het gebruik van fossiele brandstoffen door minder vlieg- en autobewegingen tijdens de coronacrisis. De verwachting is dat dit geen structurele ontwikkeling is. De grondstoffenvoetafdruk is daarnaast in de periode 2014-2020 voor de economie licht toegenomen (PBL, 2023).

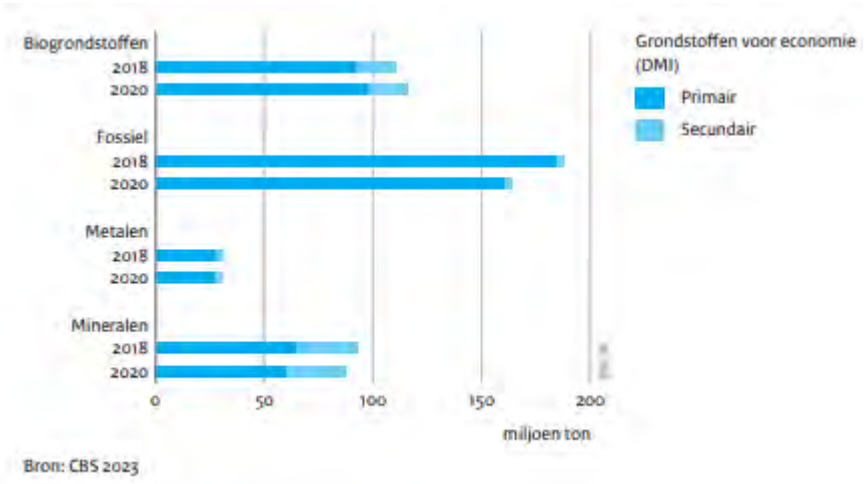
Tabel 7.2: Grondstofindicatoren Nederlandse economie (Bron: PBL, 2023)

	Omvang 2014	Omvang 2016	Omvang 2018	Omvang 2020	Trend 2014-2020	Trend 2016-2020	Trend 2018-2020
Grondstoffen voor de economie, DMI (Mton)	390	386	385	359	-8%	-7%	-7%
Grondstoffen voor eigen gebruik, DMC (Mton)	187	185	193	180	-4%	-3%	-7%
Grondstofvoetafdruk voor de economie, RMI (Mton)	596	607	678	618	4%	2%	-9%
Grondstofvoetafdruk voor consumptie, RMC (Mton)	141	135	150	125	-11%	-7%	-16%
Grondstoffenefficiëntie (bbp in euro/kilo DMC)	3,6	3,8	3,9	4,1	12%	7%	5%
Aandeel biogrondstoffen (biogrondstoffen in Mton/DMI in %)	27	26	27	30	11%	16%	11%
Aandeel secundaire materialen, CMUR (kilo secundair/DMI in %)	13	13	13	13	2%	2%	2%



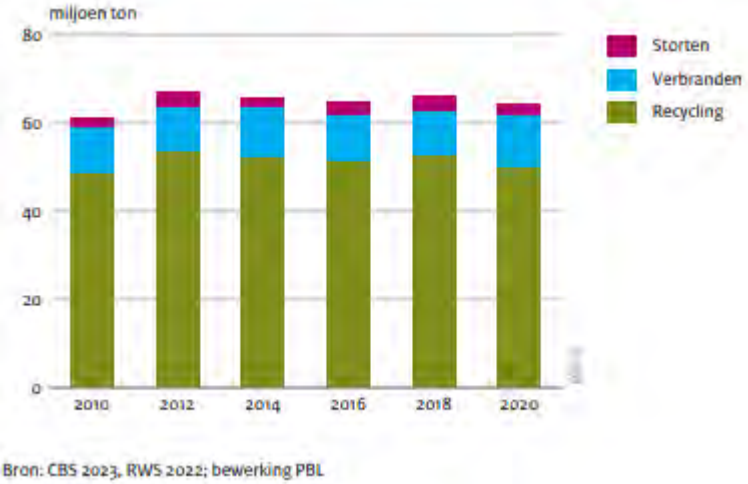
Figuur 7.16: Grondstofstromen Nederlandse economie, 2020 (Bron: PBL, 2023)

In 2020 werd respectievelijk 24 procent en 13 procent van de vraag naar grondstoffen voor eigen gebruik en de Nederlandse economie ingevuld met secundaire materialen. Dit maakt dat Nederland het hoogste aandeel secundair materiaalgebruik in de Europese unie heeft. Volledige substitutie door secundaire grondstoffen is daarnaast niet mogelijk. De vraag naar grondstoffen in de bouw was in 2019 2,5 keer zo groot als het aanbod van secundair materiaal. Ook substitutie door biogrondstoffen is in beperkte mate mogelijk vanwege de beschikbaarheid. De totale vraag naar grondstoffen is namelijk vier tot acht keer zo groot als de huidige beschikbare hoeveelheid secundair materiaal (PBL, 2023).



Figuur 7.17: Primair en secundair grondstoffengebruik voor Nederlandse economie (Bron: PBL, 2023)

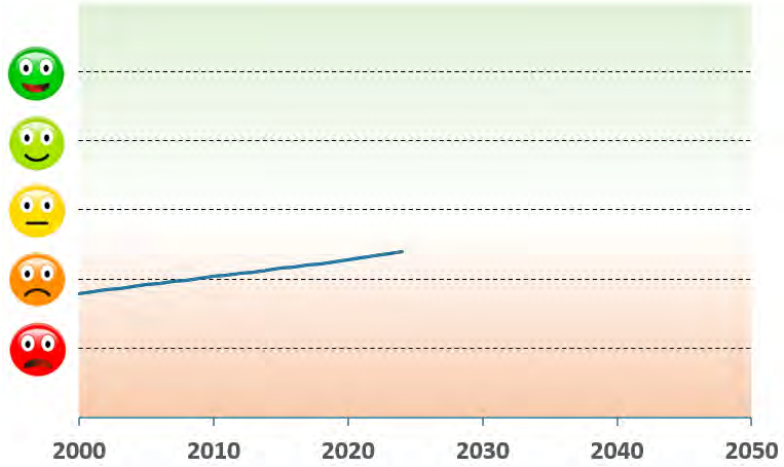
De hoeveelheid afval die in Nederland verwerkt wordt, is sinds 2010 niet erg veranderd. In 2020 betrof het in totaal 64 megaton. 78 procent van het verwerkte afval werd gerecycled. Een deel van het gerecyclede afval wordt toch verbrand, bijvoorbeeld omdat het van onvoldoende kwaliteit is. Zo wordt ongeveer 45 procent van het ingezamelde plastic afgekeurd en verbrand. Daarnaast wordt een aanzienlijk deel van het gerecyclede afval laagwaardiger verwerkt dan mogelijk. Uit provinciaal onderzoek blijkt dat een derde tot de helft van de afvalstromen hoogwaardiger kan worden hergebruikt. Dit vraagt wel om verbeteringen in het productontwerp, goede gescheiden inzameling en mogelijkheden voor hoogwaardige toepassing en sturing daarop. Naast recycling kan afval ook gestort of verbrand worden. Het aandeel verbrand afval is sinds 2010 niet sterk veranderd. De hoeveelheid gestort afval nam tussen 1995 en 2014 af. Na een korte stijging van de hoeveelheid gestort afval tussen 2014 en 2018 nam het in de periode 2018 tot 2020 weer af. In 2020 was de hoeveelheid gestort afval daarmee bijna gelijk aan 2014 (2020: 2,4 megaton, 2014: 2,2 megaton) (PBL, 2023).



Figuur 7.18: Afvalverwerking in Nederland (Bron: PBL, 2023)

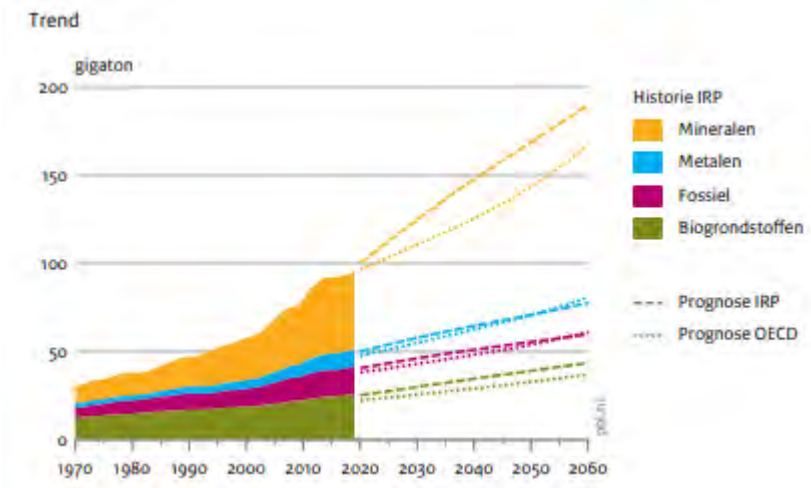
Beoordeling huidige situatie

Op het gebied van circulariteit is het Nederlandse consumptiepatroon een belangrijke oorzaak van klimaatverandering, verlies van biodiversiteit en vervuiling. Vergeleken met andere landen kent Nederland een groot aandeel secundair materiaalgebruik, maar er is nog veel ruimte voor verbetering in de recycling en het hoogwaardig hergebruik van afvalstromen. Er is sprake van een positieve trend, maar de doelstellingen zijn nog ver weg. De beoordeling in de huidige situatie is matig/redelijk.



Referentiesituatie

Met de huidige trends op het vlak van circulariteit wordt de nationale ambitie voor het halveren van het primaire abiotische grondstoffengebruik in 2030 niet bereikt. Op wereldniveau is de prognose dat het grondstoffengebruik zal verdubbelen. Voor Nederland zal het grondstofgebruik voor eigen gebruik tussen 2018 en 2030 met ongeveer 3,5 procent dalen en het grondstofgebruik voor de Nederlandse economie met ongeveer 7,4 procent (PBL, 2023).



Figuur 7.19: Prognose mondiaal grondstoffengebruik (Bron: PBL, 2023)

Tussen de verschillende provincies bestaan verschillen in de prognose van de ontwikkeling van het grondstoffengebruik. Deze prognoses worden voornamelijk gebaseerd op de ontwikkeling van het aantal inwoners en de aanwezige industrie. Zo worden in de provincie Groningen mogelijk de ambities voor halvering van het grondstoffengebruik behaald. Dit komt voornamelijk door het afschalen van de winning van aardgas (PBL, 2023).

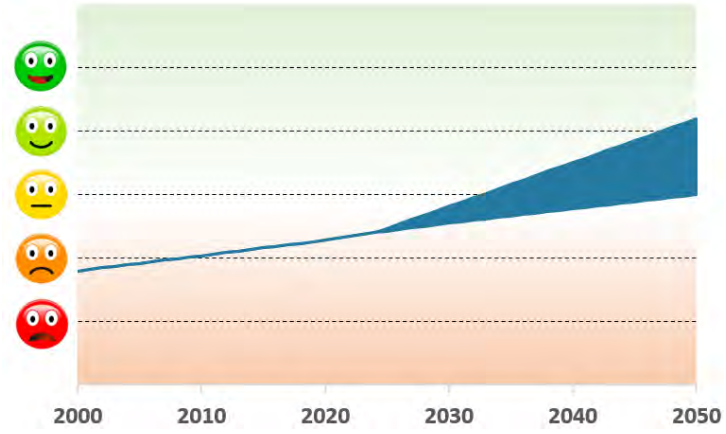
Figuur 7.20: Abiotisch grondstoffengebruik voor eigen gebruik per provincie (Bron: PBL, 2023)

Circulair gedrag vormt nog niet het nieuwe normaal voor consumenten. Voor duurzaam gedrag van consumenten bestaan verschillende belemmeringen, zoals ongemak, kosten en sociale normen. Om circulariteitsdoelen te bereiken is daarmee een intensivering van het beleid cruciaal. Huidig beleid is voornamelijk gericht op het faciliteren van circulaire experimenten, maar er zijn verdergaande stappen nodig (PBL, 2023).

De ambitie om in 2050 volledig circulair te zijn heeft de circulaire economie geagendeerd. Door een gebrek aan concrete uitwerking ondervinden ondernemers en investeerders weinig urgentie en veel onzekerheid over lange termijn doelen en hoe zij hieraan bij kunnen dragen. Hierdoor bestaat er weinig druk om te veranderen (PBL, 2023).

Beoordeling referentiesituatie

Op het gebied van circulariteit blijkt dat circulair gedrag nog niet de norm is voor consumenten en dat er meer beleidsmaatregelen nodig zijn om de circulaire economie te bevorderen. De ambitie om in 2050 volledig circulair te zijn, heeft nog weinig concrete uitwerking en er is behoefte aan meer duidelijkheid en urgentie voor ondernemers en investeerders. De verwachting is dat met het huidige beleid de positieve trend doorzet, maar de ambities in 2050 nog niet zomaar gehaald worden. De bandbreedte voor de beoordeling in 2050 is dan ook redelijk tot overwegend goed.



7.5 Duurzaam landgebruik

Huidige situatie

Deze paragraaf is gericht op (het duurzame karakter van) het landgebruik. Daarmee ligt de nadruk op de verschillende landbouwfuncties in Nederland. Voor een uitgebreid beeld van de bodem en de ondergrond wordt verwezen naar paragraaf 4.2.

In Nederland is het landschap een resultaat van verschillende vormen van landgebruik, die sterk variëren per regio. Ruim de helft van het land wordt gedomineerd door agrarisch gebruik (54 procent). Andere gebieden worden gekenmerkt door rivieren, bossen en natuurlijke terreinen (circa 34 procent), voornamelijk in het oosten van Nederland. In het westen zijn er veel stedelijke gebieden (13 procent) met bijbehorende infrastructuur.[45] De regionale verschillen zijn ontstaan door zowel natuurlijke als menselijke invloeden. De afgelopen decennia zijn er veranderingen opgetreden in het landgebruik, zoals schaalvergroting in de landbouw en uitbreiding van bebouwing en natuur. Op Figuur 7.21 is het landgebruik in Nederland op de kaart weergegeven.

Figuur 7.21: Landgebruik, 2021 (bron: Wageningen University & Research, 2023)

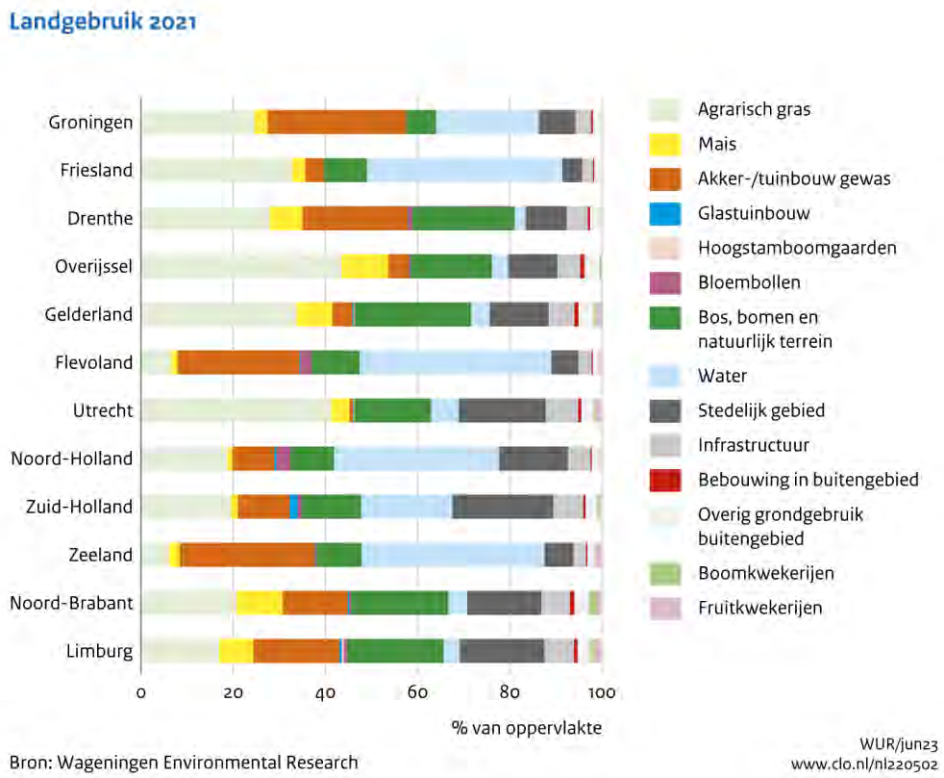
In het westen van Nederland, met name in de provincies, komt stedelijk landgebruik het meest voor. Langs de kust zijn duingebieden te vinden die dienen als natuurlijke terreinen. In de noordelijke provincies is er minder stedelijke bebouwing en wordt het landschap voornamelijk gedomineerd door agrarisch landgebruik, meren en plassen. In de oostelijke en zuidelijke provincies is er een mix van stedelijke en agrarische gebieden, afgewisseld met natuurlijke terreinen en bossen.

[45] CBS, Nederland in cijfers: Hoe wordt de Nederlandse bodem gebruikt? 2020.

Grootschalige akkerbouw is prominent aanwezig in de zeekleigebieden van Zeeland, Friesland, Groningen, de Zuid-Hollandse eilanden, West-Brabant, de IJsselmeerpolders en andere droogmakerijen. Bollenteelt concentreert zich in de kustzones van Noord- en Zuid-Holland, maar breidt zich ook uit naar gebieden zoals de Noordoostpolder en bepaalde zandgebieden. Landschappen met veel grasland zijn te vinden in het veenweidegebied van het Groene Hart, Drenthe, Overijssel, Friesland en delen van Gelderland en Groningen. De combinatie van grasland met mais komt voornamelijk voor op de zandgronden in het oosten van het land. Kleinschaligere, meer gesloten landschappen met afwisseling tussen graslanden, akkerbouw, bossen en andere groene elementen zijn traditioneel te vinden op de zandgronden van onder andere de Achterhoek, Twente, Drenthe, Noord-Brabant en Limburg. Boomteelt en fruitteelt bevinden zich zowel in clusters in het rivierengebied als verspreid over heel Nederland.

De glastuinbouw is historisch gezien geconcentreerd in het Westland, maar er zijn nu ook clusters van kassen te vinden in de kop van Noord-Holland, Zuidoost Drenthe, ten zuiden van Zoetermeer en in de omgeving van Venlo. Bossen, bomen en natuurlijke terreinen komen verspreid over heel Nederland voor, maar vooral op de hogere zandgronden zijn er grote bosgebieden te vinden. Met name de provincies Drenthe, Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg zijn rijk aan bossen en heidevelden. Tot slot hebben veel provincies grote wateroppervlaktes, zoals het IJsselmeer, de Waddenzee en diverse zeearmen in Zuid-Holland en Zeeland.[46]

Op Figuur 7.22 is het landgebruik per provincie inzichtelijk gemaakt. De verschillen tussen provincies zijn in sommige gevallen best groot. Zo kennen Zeeland en Flevoland bijvoorbeeld weinig agrarisch gras, terwijl Overijssel en Utrecht daar voor een groot deel uit bestaan. Ook zijn er provincies met veel water, zoals Friesland, en provincies waar water maar een klein deel van het oppervlak inneemt, zoals Drenthe.

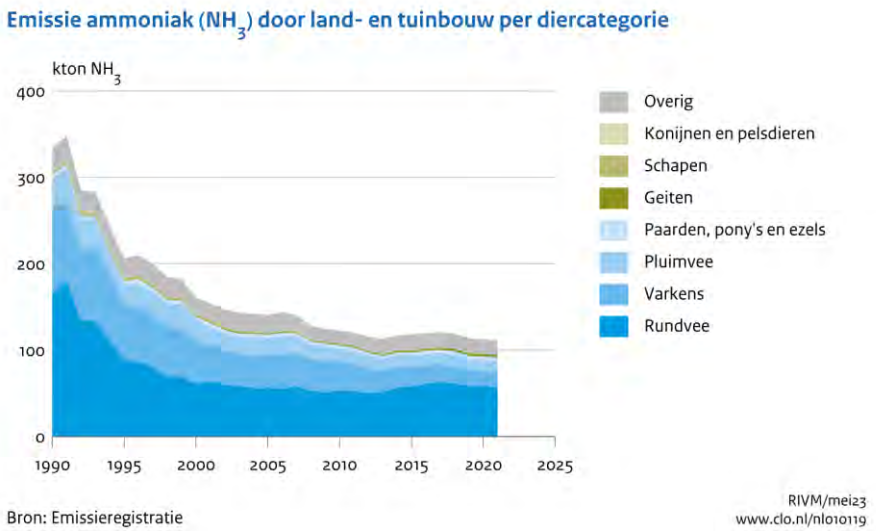


Figuur 7.22: Landgebruik per provincie, 2021 (bron: Wageningen Environmental Research, 2023)

Nederland heeft veel vee en dus veel mest. Eén van de stoffen die vrijkomen uit mest is ammoniak (NH_3, zie paragraaf 5.5). Ammoniak kan in hoge concentraties schadelijk zijn voor mens, dier en milieu. Ruim 80% van de ammoniakuitstoot in Nederland komt uit de landbouw en met name uit mest. Het beperken van de uitstoot van ammoniak is een van de belangrijkste maatregelen voor het verminderen van de neerslag van stikstof op

[46] Compendium voor de Leefomgeving, Landgebruik en het landschap, 2021.

natuurgebieden. Op Figuur 7.23 is de emissie van ammoniak door de land- en tuinbouw te zien. Na 1990 is een daling van 67 procent zichtbaar. Het afgelopen decennium is er echter weinig veranderd.

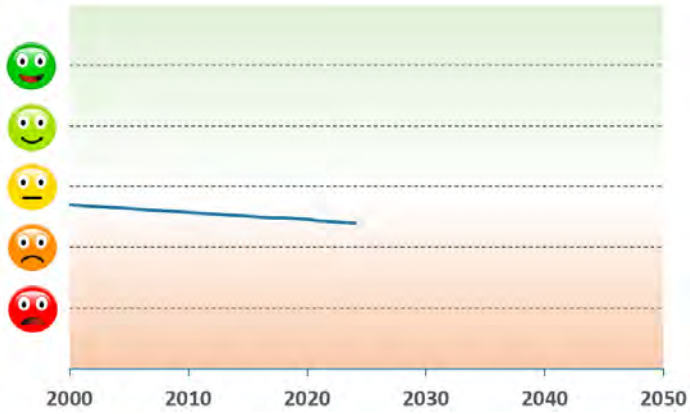


Figuur 7.23: Emissie ammoniak door land- en tuinbouw (bron: Emissieregistratie, 2023)

De mest van rundvee is de voornaamste bron van ammoniakemissies. In absolute termen is er echter een aanzienlijke afname bereikt in deze categorie. Deze afname is grotendeels te danken aan het gebruik van emissiearme methoden voor het aanwenden van mest en een vermindering van het aantal runderen. Niet alle diercategorieën vertonen echter een daling. De emissies van geiten zijn bijvoorbeeld aanzienlijk gestegen als gevolg van een toename in het aantal gehouden geiten.[47] Ook het agrarisch gebruik van bestrijdingsmiddelen en de uitspoeling van nutriënten hebben plaatselijk negatieve effecten op de water- en bodemkwaliteit.

Beoordeling huidige situatie

Het landgebruik in Nederland varieert per regio, met agrarisch gebruik (54%) als dominante functie. Stedelijke gebieden (13%), natuurlijke terreinen, bossen en wateroppervlakken (bij elkaar 34%) hebben ook hun plek. Er zijn veranderingen opgetreden in het landgebruik, zoals schaalvergroting in de landbouw en uitbreiding van bebouwing en natuur. Landbouw leidt tot uitdagingen voor de duurzaamheid van het Nederlandse landschap o.a. door de impact van emissies zoals ammoniak naar natuurgebieden. De beoordeling is al met al redelijk tot matig.



Referentiesituatie

Nederland streeft naar een duurzame ontwikkeling van het landelijk gebied, waarbij het evenwicht tussen landgebruik en natuurlijke systemen wordt bewaard en de landschappelijke kwaliteit behouden blijft. Het doel is

[47] Compendium voor de Leefomgeving, Ammoniakemissie door de land- en tuinbouw, 1990-2021, 2023.

om een aangename leefomgeving te creëren waar mensen kunnen wonen en recreëren, terwijl er ruimte blijft voor vitale landbouwbedrijven die werken aan een gezonde omgeving en economisch perspectief hebben.[48]

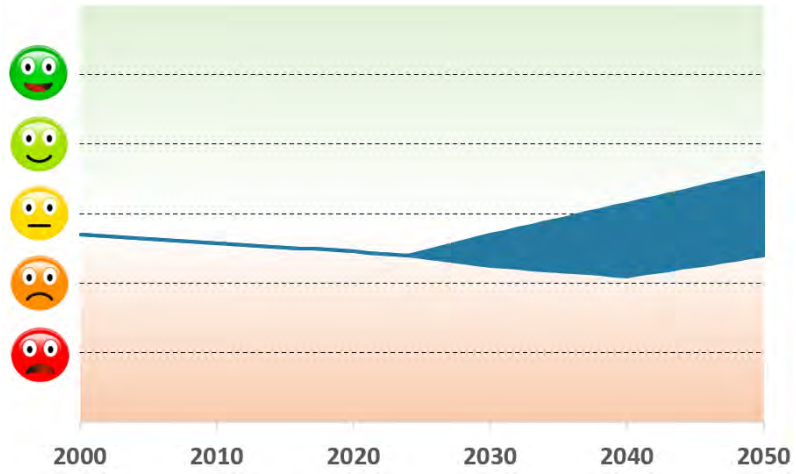
Het landgebruik staat in relatie met de grote uitdagingen op het gebied van het versterken van natuur, klimaat en waterkwaliteit. Er zijn indicatieve doelen gesteld voor het verminderen van de stikstofuitstoot, die vragen om snelle actie van de sectoren industrie, bouw, mobiliteit en landbouw in elke regio. Met name de landbouwsector staat voor een aanzienlijke opgave. Het is essentieel dat agrarische ondernemers de overgang maken naar kringlooplandbouw tegen 2030.[49]

In de komende jaren en decennia staat Nederland voor uitdagende en veelbelovende ontwikkelingen op het gebied van duurzaam landgebruik. Verwacht wordt dat er een grotere focus zal liggen op het bereiken van een harmonieus samenspel tussen economische vooruitgang, behoud van biodiversiteit en de bescherming van ecosystemen. De aandacht voor duurzaam landgebruik groeit, maar de uitdagingen blijven groot. Zo is de uitdaging van het verminderen van de stikstofdepositie complex en is het proces om tot een Landbouwakkoord te komen op 21 juni 2023 beëindigd.[50] Hoewel dat de ontwikkeling van de komende jaren lastig in te schatten maakt, lijkt een (verdere) afname van de stikstofdepositie onvermijdelijk. De gevoeligheid van het hoofdthema is echter groot – en blijft dat naar verwachting ook.

Het aantal agrarische bedrijven zal de komende jaren verder afnemen. Steeds minder agrariërs kunnen namelijk een opvolger voor hun bedrijf vinden. Echter, ook schaalvergroting blijft naar verwachting spelen.

Beoordeling referentiesituatie

Er wordt gestreefd naar duurzaam landgebruik, waarbij evenwicht wordt gezocht tussen economische ontwikkeling, behoud van biodiversiteit en bescherming van ecosystemen. Er zijn uitdagingen op het gebied van stikstofuitstoot en de overgang naar kringlooplandbouw. De referentiesituatie benadrukt dat de aandacht voor duurzaam landgebruik groeit, maar dat de uitdagingen groot blijven. De beoordeling van 2050 is redelijk/matig tot overwegend goed/redelijk.



[48] Ministerie van BZK, Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied.
[49] Rijksoverheid, Onontkoombare transitie naar een vitaal landelijk gebied, juni 2022.
[50] Landbouwakkoord.nl

8. Economische vitaliteit

8.1 Inleiding, beleid en beoordelingskader

Inleiding

Het hoofdthema Economische vitaliteit gaat in op diverse thema's van de Nederlandse economie. Werkgelegenheid en economie spelen een cruciale rol in het welzijn en de voorspoed van een samenleving. Als de werkgelegenheid groeit en de economie bloeit, hebben mensen meer kansen op het vinden van een baan en het verbeteren van hun levensstandaard. Werkgelegenheid biedt niet alleen inkomen, maar ook stabiliteit, sociale zekerheid en een gevoel van eigenwaarde. Een veilige en stabiele nationale omgeving is essentieel voor een bloeiende economie, terwijl een sterke economie de middelen biedt om te investeren in sociale zekerheid, infrastructuur, leefomgeving en veiligheid. Het streven naar een sterke werkgelegenheid en een veerkrachtige economie is van groot belang voor een duurzame en welvarende toekomst. Deze paragraaf heeft geenszins de pretentie om de volledige economische situatie te beschrijven. Dit is een veel te complex en omvattend onderwerp en valt ook niet onder hetgeen in een MER relevant is. Wel zijn diverse onderdelen van het economisch systeem van belang van een krachtige en vitale leefomgevingskwaliteit. Daarom wordt in dit hoofdthema ingegaan op:

- Werkgelegenheid
- Verdienmogelijkheden
- Kennis en innovatie
- Nationale veiligheid

Beleidskader

Werkgelegenheid

Het Nederlandse arbeidsmarktbeleid heeft tot doel om werkgelegenheid te bevorderen en werkloosheid te verminderen. Dit omvat maatregelen zoals het stimuleren van de economie, het bevorderen van flexibiliteit op de arbeidsmarkt en het ondersteunen van mensen bij het vinden van werk. Om de werkgelegenheid te bevorderen, wordt er veel nadruk gelegd op opleiding en scholing. Het beleid is gericht op het verbeteren van de vaardigheden en kwalificaties van werkzoekenden, zodat ze beter aansluiten op de arbeidsmarkt. Hieronder vallen de studiefinanciering voor opleidingen, de (gedeeltelijke) collegegeldvrijstellingen voor studenten die een tweede studie volgen, de mogelijkheid om studiekosten die niet vergoed worden door studiefinanciering als aftrekpost bij de belastingaangifte op te voeren, maar ook het stimuleren van het Leven Lang Ontwikkelen. De Participatiewet is daarnaast bedoeld om mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt, zoals mensen met een arbeidsbeperking, te ondersteunen bij het vinden en behouden van werk. Het beleid richt zich op inclusie en het creëren van kansen voor iedereen op de arbeidsmarkt.

Verder voert de overheid arbeidsmigratiebeleid. Dit beleid heeft tot doel om de arbeidsmarkt aan te vullen met buitenlandse werknemers in sectoren waar tekorten aan arbeidskrachten bestaan. Dit omvat regels en procedures voor het aantrekken van hoogopgeleide migranten, seizoenarbeiders en arbeidsmigranten uit EU-lidstaten. Binnen Europa bestaat er vrij verkeer van werknemers. Dit betekent dat werknemers uit andere EU-lidstaten vrij zijn om in Nederland te werken zonder dat er specifieke werkvergunningen nodig zijn. Voor seizoenarbeiders uit landen buiten de EU geldt de Seasonal Workers Directive. Deze richtlijn voorziet in een speciale regeling voor tijdelijke arbeidskrachten in sectoren zoals de land- en tuinbouw, waar seizoensgebonden arbeid vereist is. Voor hoogopgeleide werknemers van buiten de EU bestaat de kennismigrantenregeling. Deze regeling vergemakkelijkt de toelating van kennismigranten met een specifiek inkomen en biedt een snelle procedure voor werk- en verblijfsvergunningen.

Verdienmogelijkheden

De rijksoverheid streeft naar een innovatieve, duurzame en welvarende economie. Het doel is een toekomstbestendige economie waarin Nederland een sterke positie heeft binnen een veerkrachtig Europa en waarin de gehele samenleving kan deelnemen en profiteren van brede welvaart. De Rijksoverheid bevordert duurzame economische groei, ook wel bekend als 'groene groei', waarbij economische groei niet ten koste gaat van het milieu. Ondernemers worden ondersteund door middel van diverse subsidieregelingen om duurzame economische groei te realiseren. De Rijksoverheid heeft als doel de samenleving te verduurzamen en tegelijkertijd de economie te versterken. Bedrijven kunnen de Nederlandse welvaart vergroten en hun concurrentiepositie

versterken door innovatieve en duurzame oplossingen te ontwikkelen. Verduurzamingsmaatregelen die worden gestimuleerd, omvatten het verminderen van de ecologische voetafdruk, het stimuleren van duurzame energiebronnen, het verminderen van de uitstoot van broeikasgassen, het bevorderen van de circulaire economie en het beschermen van natuurlijke hulpbronnen. De Rijksoverheid benadrukt dat economie en milieu hand in hand kunnen gaan (Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 2023)

Kennis en innovatie

De Rijksoverheid wil in 2030 3 procent van het BBP inzetten voor innovatie. Dit betekent een groei van 30 procent in de investeringen in innovatie. Innovatiedoelstellingen richten zich op vijf doelen:

- Energietransitie: Nederland klimaatneutraal in 2050;
- Circulaire economie: Nederland volledig circulair in 2050;
- Gezondheid en zorg: Nederlanders leven 5 jaar langer gezond en er zijn 30% minder gezondheidsverschillen tussen sociaaleconomische groepen in 2040;
- Landbouw, water en voedsel: Een vitaal landelijk gebied en een veerkrachtige natuur, in een klimaatbestendig Nederland. Water en bodem zijn sturend. Het landbouw- en voedselsysteem is duurzaam en gezond en de delta is veilig;
- Veiligheid: Nederland is veilig en weerbaar tegen externe dreigingen en ondermijnende criminaliteit, zowel in de fysieke omgeving als het digitale domein.

Nationale veiligheid

Nederland werkt actief samen met andere landen en internationale organisaties om veiligheidskwesties aan te pakken. Deze samenwerking omvat nauwe betrokkenheid binnen de Europese Unie, NAVO, Verenigde Naties en andere multilaterale fora, met als doel gemeenschappelijke veiligheidsuitdagingen aan te pakken. De Veiligheidsstrategie voor het Koninkrijk der Nederlanden (2023-2029) vormt de leidraad voor het nationale veiligheidsbeleid. Het benoemt zes nationale veiligheidsbelangen: territoriale veiligheid, fysieke veiligheid, economische veiligheid, ecologische veiligheid, sociale en politieke stabiliteit, en internationale rechtsorde en stabiliteit. De strategie streeft naar drie hoofddoelstellingen:

- Een veilig Koninkrijk in een multipolaire wereld: Nederland streeft naar een wereld waarin landen op basis van duidelijke regels en universele mensenrechten samenwerken, en waarin landen elkaar verantwoordelijk kunnen houden als deze regels worden overtreden of niet worden nageleefd.
- Een weerbare, democratische rechtsorde: De Nederlandse samenleving is gebaseerd op vrijheden, mensenrechten, een democratische rechtsorde en een internationale oriëntatie. Deze waarden moeten beschermd blijven en vormen de basis van een weerbaar systeem.
- Een parate en veerkrachtige samenleving: Preventief, adaptief en responsief beleid, zowel op internationaal als nationaal niveau, is noodzakelijk om de samenleving als geheel aan te passen aan dreigingen. Dit geldt ook in het geval van meerdere gelijktijdige crises die elkaar kunnen versterken.

Door middel van deze strategie wil Nederland proactief en adequaat reageren op veiligheidsuitdagingen, zowel nationaal als internationaal, en ervoor zorgen dat de samenleving als geheel veerkrachtig blijft in een steeds veranderende wereld.

Beoordelingskader

Het hoofdthema Economische vitaliteit omvat vier thema's. Het thema's, streefwaarden/ambities en gewenste beweging zijn opgenomen in de tabel hieronder.

Tabel 8.1: Beoordelingskader Economische vitaliteit

Hoofdthema	Thema	Streefwaarde/ambitie	Gewenste beweging
Economische vitaliteit	Werkgelegenheid	• Balans werkgelegenheid en arbeidsvraag	• Meer balans tussen werkgelegenheid en arbeidsvraag
	Verdienmogelijkheden	• Duurzame economische groei	• Economische groei
	Kennis en innovatie	• 3 procent BBP bestemd voor innovatie	• Meer innovatie binnen kernsectoren

	Nationale veiligheid	• Veilige en weerbare samenleving	• Inspelen op dreigingen voor de nationale veiligheid

8.2 Werkgelegenheid

Huidige situatie

Het aantal banen in Nederland is tussen 2000 en 2022 toegenomen van 9,0 miljoen naar 11,3 miljoen. Dit is een stijging van 26 procent. Met name de sectoren overheid en zorg (+ 47%); informatie en communicatie (+48%); onderwijs (+45%); cultuur, recreatie en overige diensten (+56%) en gezondheids- en welzijnszorg (+62%) hebben te maken met een toename in het aantal banen. Daarnaast zijn er ook sectoren waarin het aantal banen is afgenomen. Het aantal banen in de landbouw, bosbouw en visserij is met 13 procent afgenomen naar 255000. Het aantal banen in de nijverheid en energie is ook achteruitgegaan, met ongeveer 10 procent. In 2000 waren 1034000 mensen werkzaam in deze sector, in 2022 waren dit er 929.000. Ook in de industrie is er sprake van een afname in het aantal banen van 970.000 in 2000 naar 847.000 in 2022. Dit is een daling van bijna 13 procent. De sector waarin het aantal banen het sterkst is afgenomen is de financiële dienstverlening. Het aantal banen is met 22 procent afgenomen.

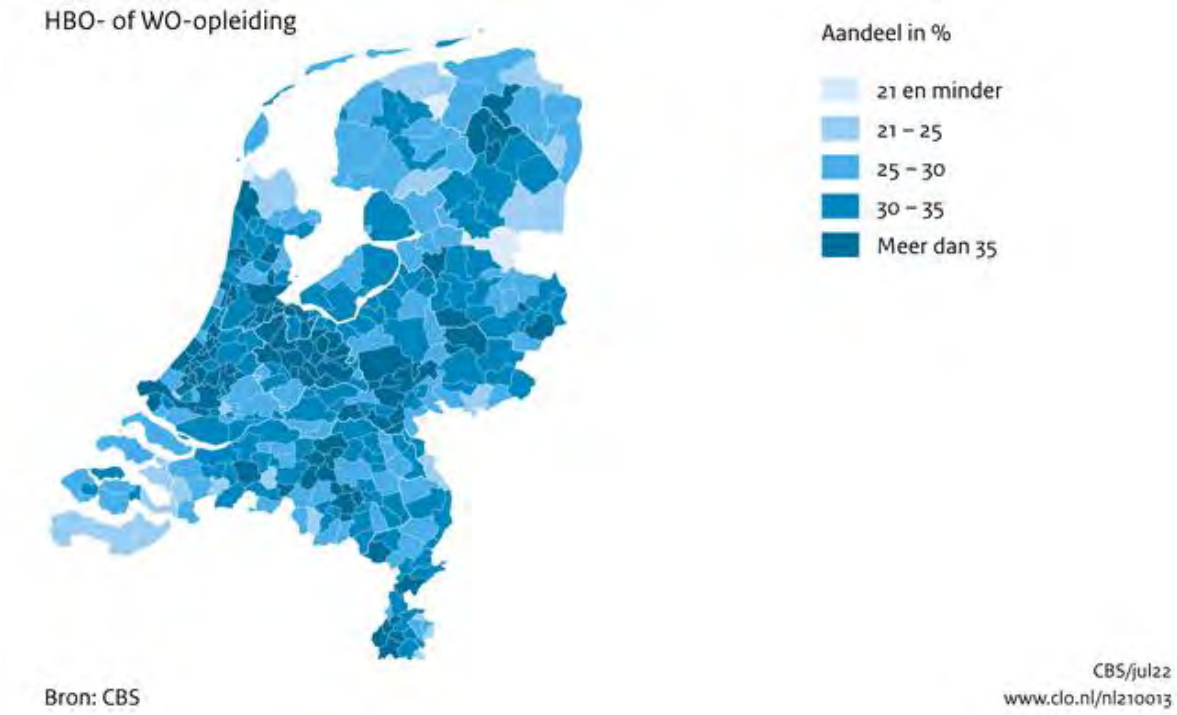
Voor verschillende beroepen bestaat er een grotere vraag naar personeel dan dat er aanbod is. Zo bestaat er een tekort aan ongeveer 3.500 fte aan leraren en directeuren in het primair onderwijs (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, n.d.) en een tekort van ongeveer 28.000 werknemers in de zorg in 2020 (Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, 2020).

Tabel 8.1: Ontwikkeling banen per sector (x1000) (Bron: CBS, 2023)-8.2: Ontwikkeling banen per sector (x1000) (Bron: CBS, 2023)

Bedrijfstakken/ branches	2000	2010	2015	2020	2022*	2000-2022	2010-2022	2015-2022	2020-2022
Alle economische activiteiten	9027	9782	9881	10710	11377	26,0	16,3	15,1	6,2
Landbouw, bosbouw en visserij	292	248	240	252	255	-12,7	2,8	6,3	1,2
Nijverheid (geen bouw) en energie	1034	891	862	907	929	-10,2	4,3	7,8	2,4
Industrie	970	822	790	832	847	-12,7	3,0	7,2	1,8
Bouwnijverheid	594	559	498	586	639	7,6	14,3	28,3	9,0
Handel, vervoer en horeca	2217	2317	2400	2574	2721	22,7	17,4	13,4	5,7
Informatie en communicatie	272	279	300	363	402	47,8	44,1	34,0	10,7
Financiële dienstverlening	291	268	234	218	227	-22,0	-15,3	-3,0	4,1
Verhuur en handel van onroerend goed	72	90	83	85	89	23,6	-1,1	7,2	4,7
Zakelijke dienstverlening	1807	1973	2137	2302	2479	37,2	25,6	16,0	7,7
Overheid en zorg	2093	2673	2632	2892	3081	47,2	15,3	17,1	6,5
Openbaar bestuur en overheidsdiensten	492	532	498	536	568	15,4	6,8	14,1	6,0
Onderwijs	476	573	577	632	691	45,2	20,6	19,8	9,3
Gezondheids- en welzijnszorg	1125	1568	1556	1725	1822	62,0	16,2	17,1	5,6
Cultuur, recreatie, overige diensten	356	483	494	529	555	55,9	14,9	12,3	4,9

In Nederland is 36 procent van de 15 tot 75-jarigen hoogopgeleid. In verstedelijkte gemeenten ligt het aandeel hoogopgeleiden over het algemeen hoger dan in niet-verstedelijkte gemeenten. Daarnaast hebben

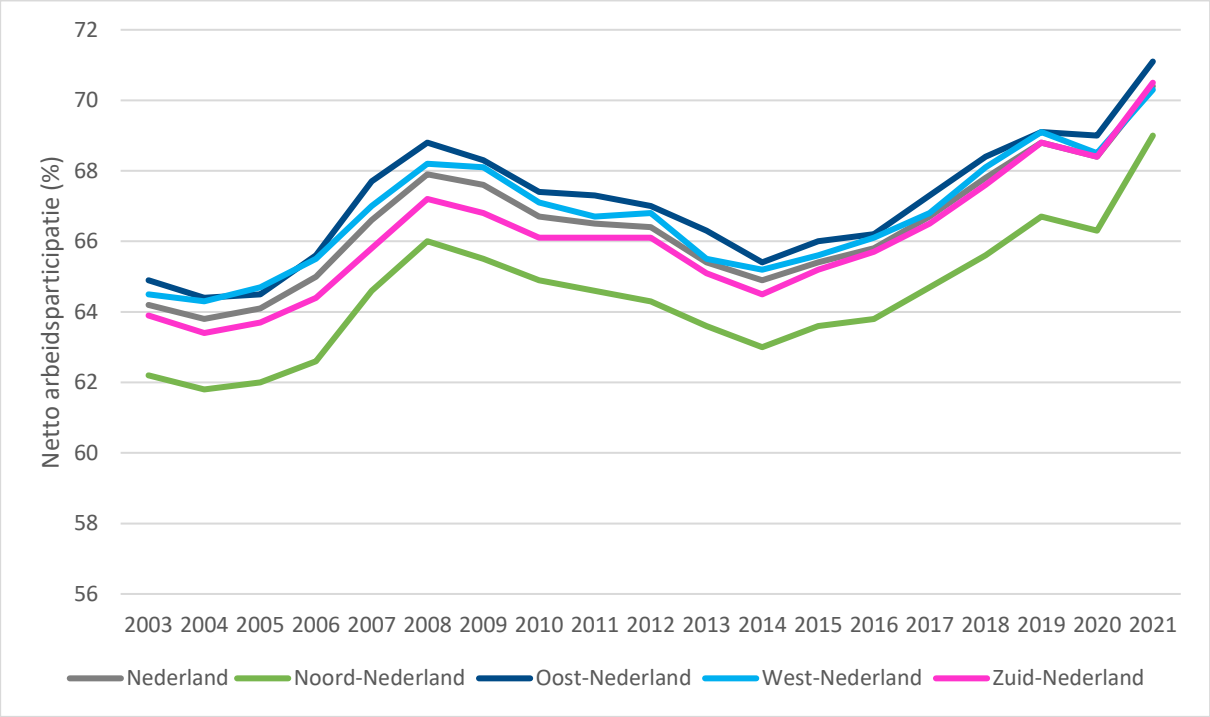
universiteitssteden over het algemeen een hoog aandeel hoogopgeleiden. In 2021 was het aandeel hoogopgeleide mannen en vrouwen nagenoeg gelijk. In jongere generaties ligt het aandeel hoogopgeleide vrouwen boven dat van mannen.



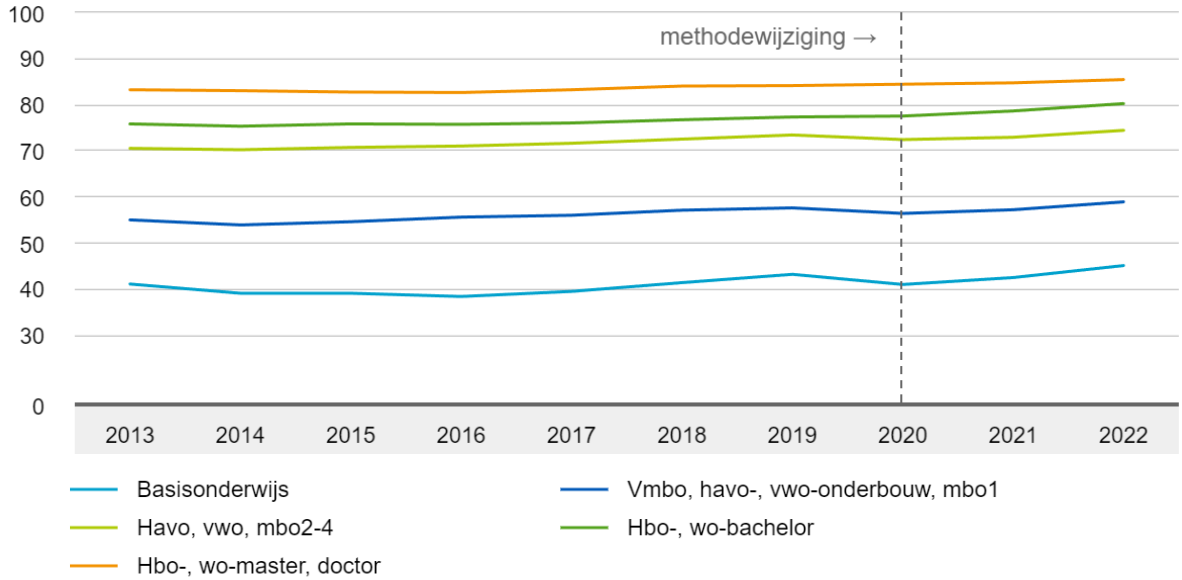
Figuur 8.2: Hoogopgeleiden per gemeenten (PBL, 2022)

In 2005 waren 7,8 miljoen mensen werkzaam in Nederland. In 2021 lag de werkzame beroepsbevolking op 9,3 miljoen mensen. De netto arbeidsparticipatie is in de afgelopen 20 jaar toegenomen. Waar in 2003 de netto arbeidsparticipatie op 64,2 procent lag, was dit in 2021 toegenomen naar 70,4 procent. De economische crisis (2008) deed de arbeidsparticipatie dalen. Sinds 2015 neemt de arbeidsparticipatie toe. Wel bestaan er verschillen in de netto-arbeidsparticipatie verspreid door Nederland. In gemeenten in Zuid-Limburg, Oost-Groningen en Zeeland hebben te maken met een lagere arbeidsparticipatie (PBL, 2022; CBS, 2022). Figuur 8.3 toont de netto arbeidsparticipatie per regio. De ontwikkeling van de netto arbeidsparticipatie volgt een vergelijkbare trend in alle regio's. Tot 2008 nam de arbeidsparticipatie toe om daarna tot 2014 af te nemen. Sinds 2014 neemt de arbeidsparticipatie in alle regio's toe. De arbeidsparticipatie in Noord-Nederland ligt structureel lager dan het Nederlands gemiddelde. De arbeidsparticipatie in Oost- en West-Nederland ligt structureel hoger dan het Nederlands gemiddelde. In Zuid-Nederland lag de arbeidsparticipatie tot ongeveer 2017 onder het Nederlands gemiddelde, maar loopt sindsdien gelijk op aan het Nederlands gemiddelde.

Naast regionale verschillen spelen er ook verschillen in de participatiegraad tussen mensen met verschillende opleidingsniveaus. Figuur 8.4 toont de arbeidsparticipatie per opleidingsniveau. De arbeidsparticipatie onder hoogopgeleiden is hoger dan de arbeidsparticipatie onder lager opgeleiden. In 2022 lag de arbeidsparticipatie onder mensen met een Hbo-, WO- of doctorale opleiding op 84,7 procent, terwijl mensen met een opleiding in het basisonderwijs een arbeidsparticipatie van 42,5 procent hadden. Sinds 2014 is de arbeidsparticipatie van mensen onder alle opleidingsniveaus, behalve basisonderwijs toegenomen. Tijdens de coronacrisis nam de arbeidsdeelname voor lager en middelbaar opgeleiden af om in de jaren daarna weer te stijgen.



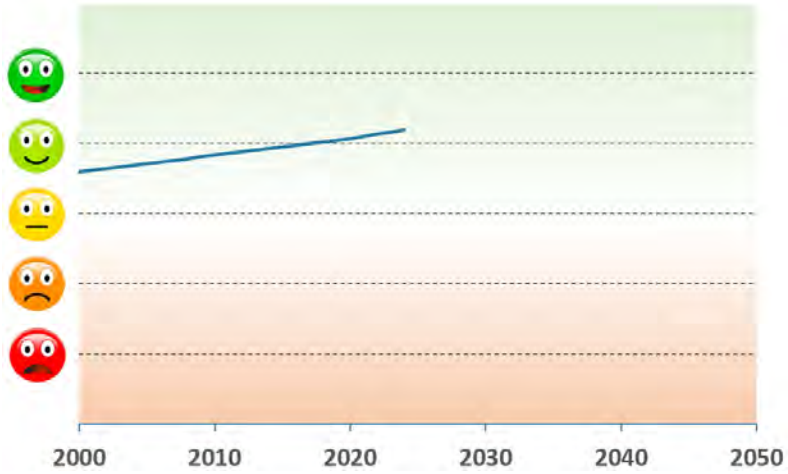
Figuur 8.3: Regionale verschillen in de netto arbeidsparticipatie (Bron: CBS, 2022)



Figuur 8.4: Netto arbeidsparticipatie en opleidingsniveau (Bron: CBS, 2023)

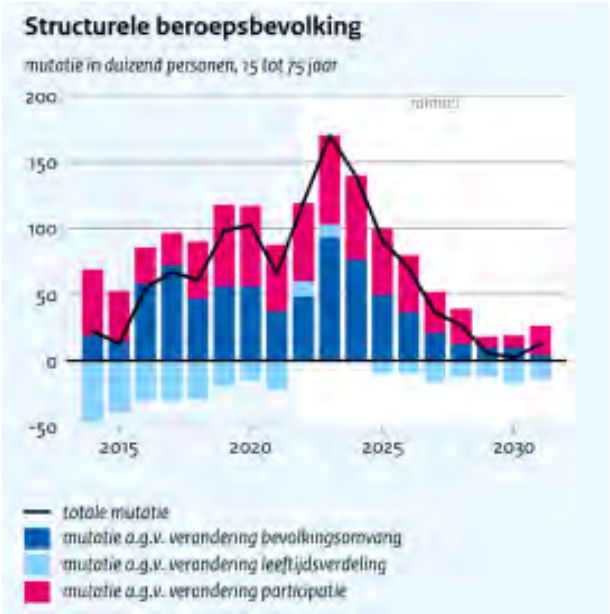
Beoordeling huidige situatie

Al met is het thema werkgelegenheid als overwegend goed beoordeeld in de huidige situatie. Ondanks dat de arbeidsparticipatie in de huidige situatie op het hoogste niveau ligt van de afgelopen 20 jaar is de score niet hoger dan toen. Dit komt omdat met de grote vraag naar personeel ook tekorten ontstaan, bijvoorbeeld in het onderwijs en de zorg.

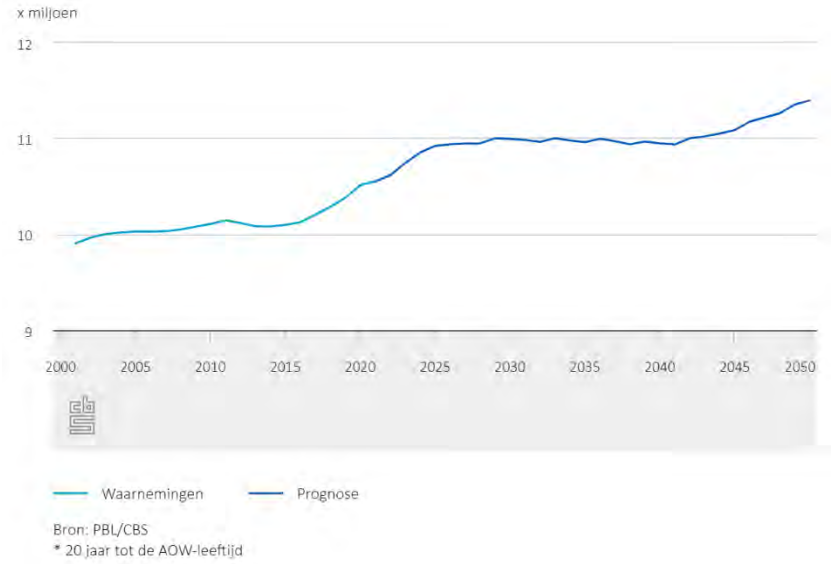


Referentiesituatie

In het aankomende decennium neemt het arbeidsaanbod geleidelijk af. Dit komt door ontwikkelingen die de grootte van de beroepsbevolking structureel beïnvloeden. Voornamelijk leeftijdseffecten spelen een belangrijke rol. Door vergrijzing van de bevolking is de verwachting dat na 2025 de verandering van de beroepsbevolking door de leeftijdsverdeling negatief zal zijn. Ook de toename van de beroepsbevolking door de bevolkingsomvang en arbeidsparticipatie wordt minder groot. De trend voor een minder sterke stijging van de arbeidsparticipatie naar de 2030 toe is betrekkelijk zeker. De grootste onzekerheid wordt gevormd door de invloed van immigratie op de grootte van de beroepsbevolking. De groei van de beroepsbevolking wordt op de middellange termijn gestuurd door de netto-immigratie. Migratiestromen zijn erg moeilijk te voorspellen (CPB, 2023). Naar 2050 toe is de verwachting dat de potentiële beroepsbevolking licht toeneemt. Tussen 2025 en 2035 ligt het aantal personen op een relatief stabiel niveau. In 2035 bestaat de potentiële beroepsbevolking uit bijna 11 miljoen mensen. Naar 2050 toe neemt de potentiële beroepsbevolking toe naar 11,4 miljoen personen (CBS en PBL, 2022).



Figuur 8.5: Raming structurele beroepsbevolking (Bron: CPB, 2023)



Figuur 8.6: Aantal mensen in de potentiële beroepsbevolking (Bron: CBS en PBL, 2022)

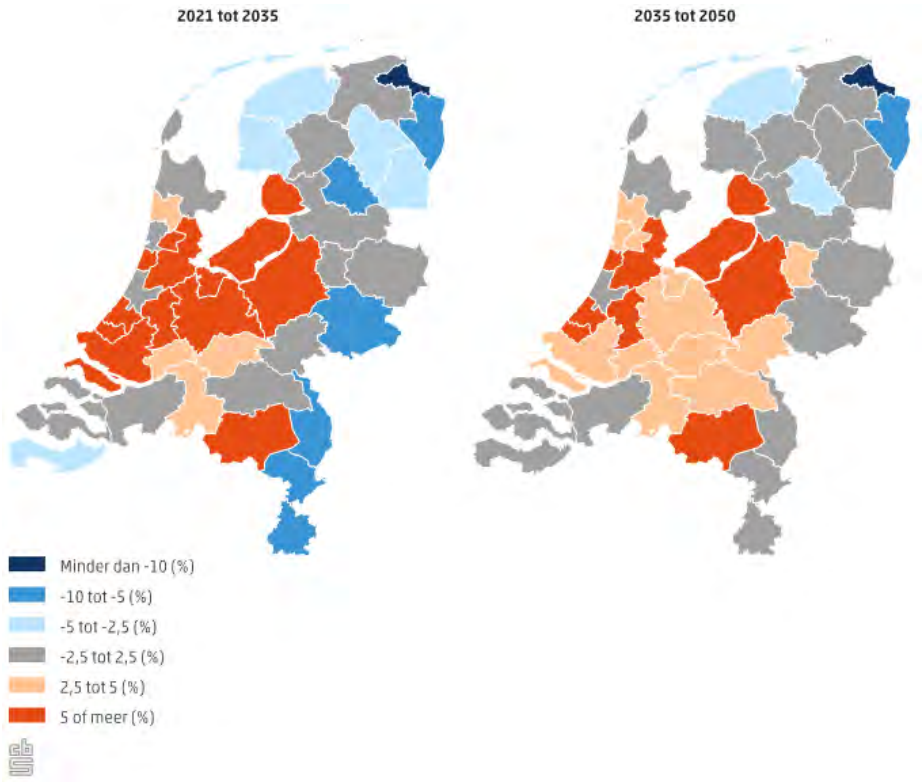
	2005-2008	2009-2013	2014-2017	2018-2021	2022-2026	2027-2031
Beroepsbevolking	1,3 %	0,5 %	0,3 %	1,0 %	1,2 %	0,0 %
Werkzame beroepsbevolking	1,8 %	-0,2 %	0,9 %	1,4 %	1,1 %	-0,2 %
Werkloze beroepsbevolking (in duizend personen, niveau eindjaar)	427	754	546	408	450	540
Werkloze beroepsbevolking (% van de totale beroepsbevolking)	4,8 %	8,2 %	5,9 %	4,2 %	4,4 %	5,2 %
Werkgelegenheid (in uren)	1,5	-0,6	1,6	1,4	1,2	-0,2

Tabel 8.3: Kerngegevens arbeidsmarkt (Bron: CPB, 2023)

Op dit moment is de output gap, het verschil tussen het actuele en potentiële bbp, op ongeveer 3,5 procent. Hieraan liggen verschillende factoren ten grondslag. Door een ondergemiddelde werkloosheid en een arbeidsaanbod boven het structurele niveau is de productie boven het potentieel. De verwachting is dat deze situatie de komende jaren blijven en dat er daarmee sprake is van een ruim positieve output gap. Naar 2031 toe sluit de output gap zich weer en keert het bbp terug naar zijn potentiële niveau. Dit betekent ook dat de werkloosheid zich richting 2031 beweegt richting de evenwichtswaarde van 5,3% (CPB, 2023).

Figuur 8.7: Raming structurele beroepsbevolking (Bron: CPB, 2023)

De groei van de potentiële beroepsbevolking loopt niet in elke regio gelijk op. Met name in steden waar jongeren opleidingsmogelijkheden of banen vinden en waar buitenlandse (kennis)migranten vestigen neemt de potentiële beroepsbevolking toe (zie Figuur 8.8). Dit betreft o.a. de Randstad, de Brabantse stedenband, of de regio midden-Nederland. Daarnaast zijn er ook regio's waar de potentiële beroepsbevolking niet toeneemt of zelfs daalt. Met name voor regio's in het noorden van het land is de verwachting dat de potentiële beroepsbevolking daalt (CBS en PBL, 2022).

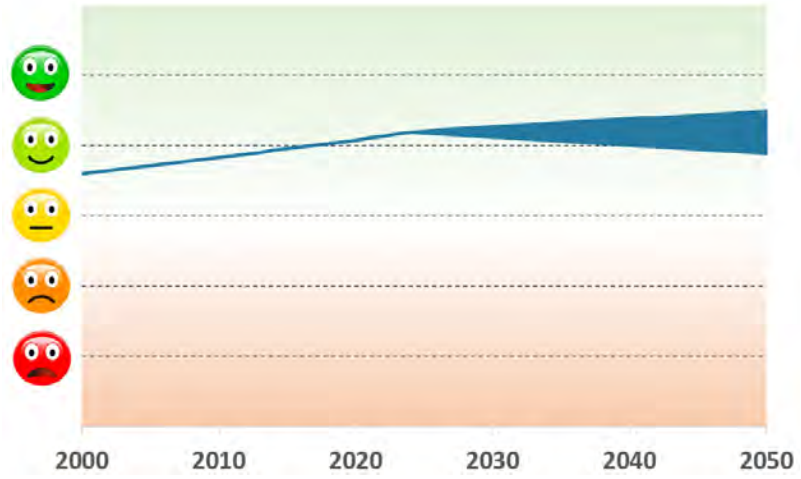


Figuur 8.8: Ontwikkeling van de potentiële beroepsbevolking per COROP (Bron: CBS en PBL, 2022)

Beoordeling referentiesituatie

De verwachting is dat de beroepsbevolking naar de toekomst zal afnemen, voornamelijk door vergrijzing. Op de middellange termijn zal de groei van de beroepsbevolking gestuurd worden door netto-immigratie. Dit brengt onzekerheid met zich mee naar de toekomst toe. Migratiestromen zijn moelijk te voorspellen. In de huidige situatie is er sprake van een ondergemiddelde werkloosheid en arbeidsaanbod dat boven het structurele niveau ligt. Naar 2030 toe zal dit meer naar een evenwichtssituatie toe bewegen. Er is weinig reden om aan te nemen

dat de werkgelegenheid zich sterk negatief dan wel positief zal bewegen. Daarom is een vrij contstante beoordeling (overwegend goed), met weinig onzekerheidsmarge te zien in de figuur.

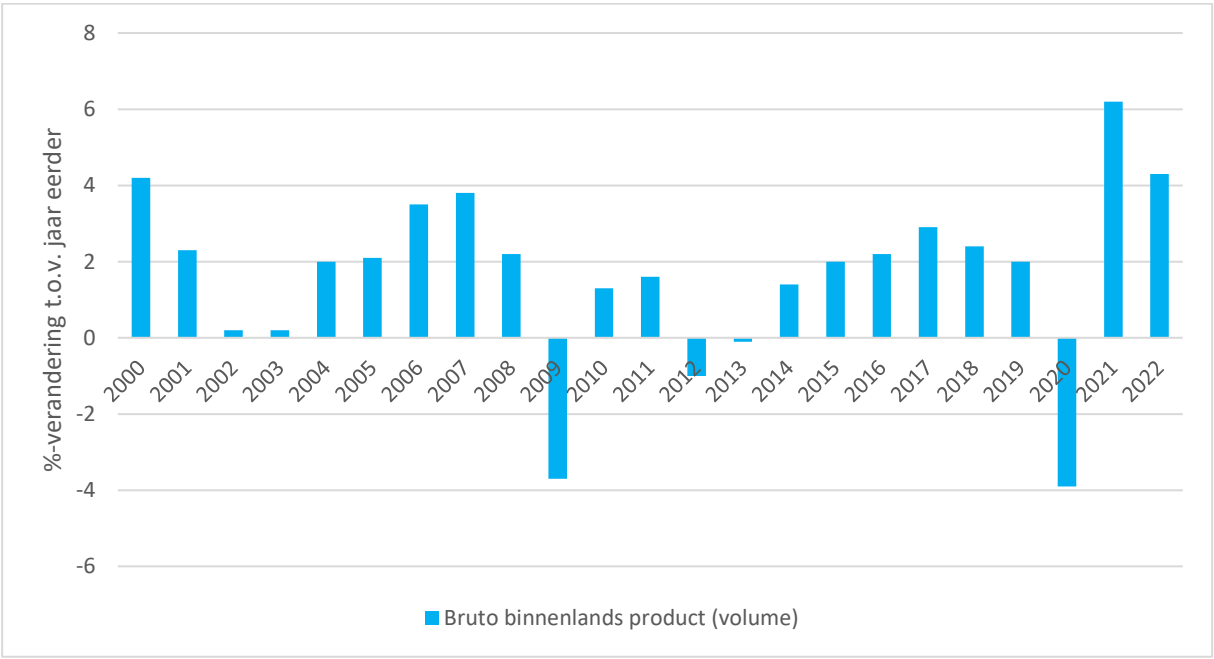


8.3 Verdienvermogen

Huidige situatie

Het bruto binnenlands product (bbp) beschrijft de toegevoegde waarde van alle goederen en diensten die in Nederland geproduceerd zijn. In de afgelopen 10 jaar hebben twee crises zich voltrokken. Allereerst de krediet crisis die ontstond rond 2009. Hierdoor kromp de economie enkele jaren. In 2020 beïnvloedde de coronacrisis de economie. De economie kromp met ongeveer 3,9 procent. In de jaren die daarop volgen (2021, 2022) is de economie weer snel hersteld en een groei van het bbp ingezet.

Het bbp per inwoner lag in 2022 op 53.170 euro. Hiermee ligt het bbp per inwoner boven het gemiddelde van de Europese unie en in de top-10 van landen met hoogste bbp per inwoner in Europa. Het gemiddelde bbp per inwoner in Europa ligt op 35.220 euro (Eurostat, 2023).



Figuur 8.9: Ontwikkeling van het bruto binnenlands product (Bron: CBS, 2023)

De toegevoegde waarde beschrijft de waarde die tijdens productie wordt toegevoegd. Deze verschilt sterk tussen sectoren en door de tijd heen. In 2012 en 2020 was de toegevoegde waarde negatief. Dit betekent dat er een

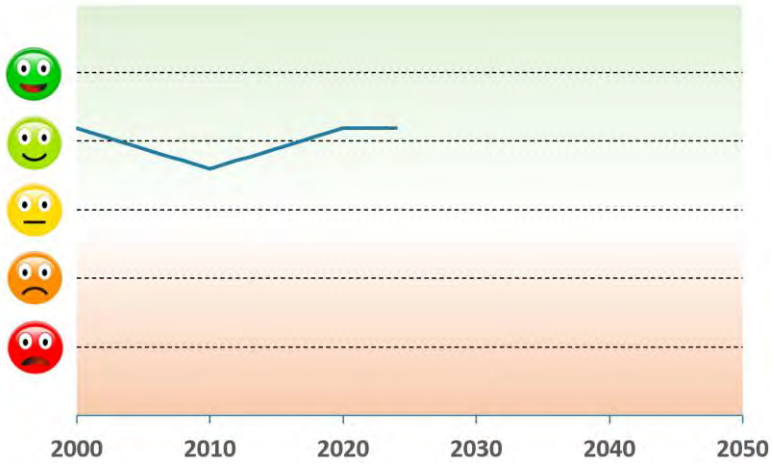
daling van de toegevoegde waarde optrad in vergelijking met het jaar daarvoor. In 2012 betrof dit voornamelijk de bouwnijverheid. Tussen 2019 en 2020 nam de toegevoegde waarde in de horeca, vervoer en opslag, verhuur en overige zakelijke diensten en de cultuursector sterk af. Dit hangt samen met de maatregelen die genomen werden om de coronacrisis aan te pakken. In de jaren daarop lijkt er sprake te zijn van een inhaaleffect, waar de toegevoegde waarde van o.a. de recreatie en cultuursector sterk groeit. Daarnaast staat de toegevoegde waarde van de delfstoffenwinning onder druk. Sinds 2014 daalt de toegevoegde waarde van deze sector.

Tabel 8.4: Ontwikkeling toegevoegde waarde per sector (Bron: CBS, 2023)

Sector	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Totaal	1,5	1,9	-0,8	0,3	1,4	1,7	2	2,9	2,3	2	-4,1	6,6	4,8
A Landbouw, bosbouw en visserij	0,2	-0,9	-0,7	0,9	4,6	2,1	2,2	0,5	-1,3	1,7	0,8	1,3	-2,9
B Delfstoffenwinning	15,5	-7,9	-1,5	8,2	-14,1	-15,2	-8,3	-16	-15,7	-13,6	-26,4	-27,6	-11,7
C Industrie	4,3	4,5	-0,9	-0,9	2,4	0,7	2,2	6,1	4	0,4	-2,3	10,4	3,8
D Energievoorziening	3,1	0,2	1	2,7	1,5	5	0	2,3	0,6	3,5	9,7	5,7	5,9
E Waterbedrijven en afvalbeheer	-1,2	3,1	2,4	6,9	7,6	6	1,4	2,6	4,3	-1,2	0	-1,2	-4,7
F Bouwnijverheid	-11,6	1	-8,1	-5,8	3,2	6,9	8,6	7,5	4,8	5,6	-1,2	3,5	2,9
G Handel	4,4	4,5	-0,4	1,6	3	3,3	3,4	3,1	3,5	4,1	-0,4	9,8	0,6
H Vervoer en opslag	5	3,5	0,9	-0,8	2,8	-0,5	-1,3	4,2	0,8	2,8	-17,5	12,4	8,7
I Horeca	-5,4	3,9	-0,9	0,8	3,6	4,9	3,4	2,8	3,9	1,6	-45,6	13,5	71,4
J Informatie en communicatie	-0,2	1,8	0,9	2	3,6	4,9	5,8	6,6	4,8	4,3	3,8	5	3,8
K Financiële dienstverlening	1,6	-0,8	-3,2	-2	-2,2	0,3	0,4	-1,3	-1,4	-0,3	-0,4	-1,2	-0,5
L Verhuur en handel van onroerend goed	3,4	0,7	2,7	5,1	4,6	2,8	0,9	2,8	2,6	2,5	1	4	4,2
M Specialistische zakelijke diensten	-0,9	1,9	-0,6	-1,9	3,4	3,5	1,8	1,5	2,6	1,7	2,7	7,2	7,5
N Verhuur en overige zakelijke diensten	-3,9	2,4	0,6	-0,2	3,3	5,5	5,5	7,5	5,8	0,5	-20,3	11,9	10,6
O Openbaar bestuur en overheidsdiensten	2,9	-0,7	-0,1	1	-0,7	-0,5	0,3	1,9	0,1	2,5	3,3	1,7	3,5
P Onderwijs	0,2	1,7	-0,2	0,4	0,5	0,6	-1	0,5	0,4	-0,6	-0,7	0,9	0,5
Q Gezondheids- en welzijnszorg	3,4	4,1	-0,6	0,3	1,9	0,5	1,6	1,2	1,9	2,9	-5,2	10,1	3,1
R-U Cultuur, recreatie, overige diensten	-0,3	-0,2	-2,5	-3,4	-1,4	1	1,2	1,9	2,6	3,2	-22,8	3,9	25,9

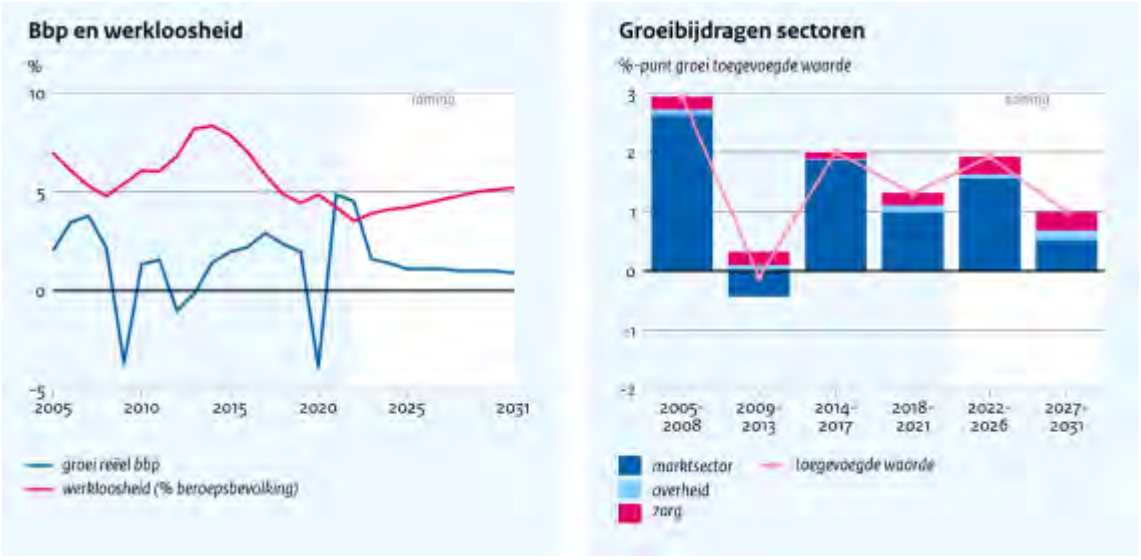
Beoordeling huidige situatie

In de afgelopen 20 jaar hebben twee crises plaatsgevonden. Rond 2010 voltrok zich de economische crisis. Dit leidde tot enkele jaren krimp in de economie. De coronacrisis leidde in 2020 tot een krimp van de economie. Deze twee crises zijn in de figuur ook duidelijk terug te zien. Overall geldt voor Nederland enige decennia een robuuste ontwikkeling van het bbp en daarmee verdienvermogen. Dit is als overwegend goed beoordeeld.



Referentiesituatie

De verwachting is dat in de jaren naar 2031 toe het potentiële bbp van Nederland minder hard groeit dan voorheen. In de periode 2027-2031 ligt de groei van het potentiële bbp daarmee op ongeveer 1,2 procent. De prognose is dat de overheid en zorg sector verder zullen groeien met respectievelijk 1,3 procent en 2,9 procent per jaar gemiddeld tussen 2023 en 2031. Doordat hierdoor de bestedingen aan de overheid en zorg een groter aandeel van de economie innemen en de groei van het potentiële bbp naar verwachting afwakt, neemt de groei van de marktsector naar 2031 toe af (CPB, 2023).



Figuur 8.10: BBP en werkloosheid (rechts) en groeibijdragen sectoren (rechts) (Bron: CPB, 2023)

Naar 2050 toe spelen er verschillende verschuivingen op het wereldtoneel die een invloed kunnen hebben op Nederland. Naar 2050 toe kan de wereldeconomie in grootte verdubbelen. Dit kan voornamelijk toegeschreven worden aan technologische ontwikkelingen. De landen met de grootste bijdrage aan de wereldeconomie zijn op dit moment opkomende economieën, zoals China, India en Indonesië. Amerika en Europa worden daarmee minder grote spelers binnen de wereldeconomie. Het aandeel van Europa in de wereldeconomie daalt van 15 procent in 2016 naar 9 procent in 2050. Om hun lange termijn groeipotentieel waar te maken moeten opkomende economieën wel hun infrastructuur o.a. op orde brengen (PWC, 2016).

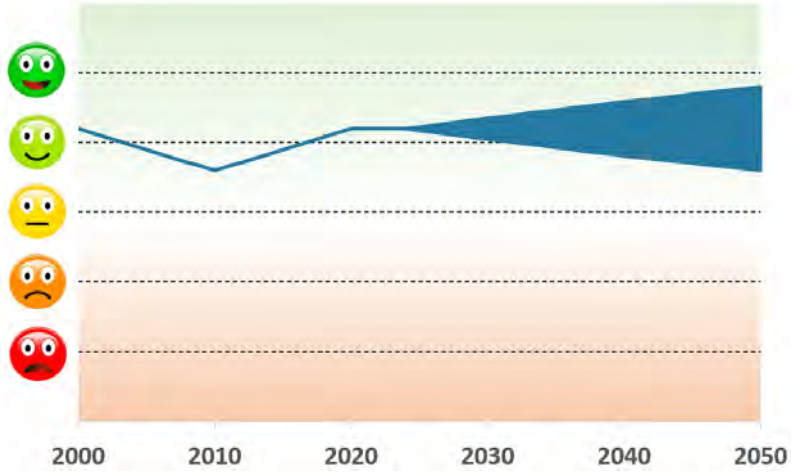
Daarnaast hebben maatregelen om een circulaire en klimaatneutrale samenleving te bereiken in 2050 een doorwerking op de verdienmogelijkheden. Zo beïnvloedt het Emissions Trading System (ETS) verschillende sectoren door het beprijzen van CO_2-emissies. Daarnaast kan klimaatverandering een doorwerking hebben op het BBP. In een scenario met weinig klimaatverandering zijn er kleine verbeteringen van het BBP te behalen. Dit komt door het relatief milde klimaat. Wel zijn er tussen 2020 en 2050 zijn verminderingen in het BBP door het aanpassen aan meer extremen, zoals extreme hitte en droogte. Voor een scenario met weinig en veel klimaatverandering is de verwachting dat het jaarlijkse verlies in BBP tussen 0.5 en 1.5 miljard euro in 2030 en 2.2 en 6.2 miljard euro ligt. Tussen 2018 en 2050 ligt de schade die ontstaat door klimaatverandering door overstromingen, hitte en droogte naar verwachting tussen de 54 en 122 miljard euro. Er bestaan nog grote onzekerheden over de manier waarop klimaatverandering de economie gaat beïnvloeden. Zo kan door onrust in de wereld nieuwe risico's ontstaan (IMF, 2023).

tabel 8.5: Procentuele verandering van BBP per persoon in Nederland bij verschillende klimaatscenario's (IMF,2023)-8.6: Procentuele verandering van BBP per persoon in Nederland bij verschillende klimaatscenario's (IMF,2023)

Klimaatscenario	2030	2050	2100
SSP 1-2.6	0.11	0.25	0.43
SSP 2-4.5	0.02	0.05	0.11
SSP3-7.0	-0.11	-0.31	-0.89

Beoordeling referentiesituatie

De ontwikkeling van de economie in Nederland heeft daarnaast te maken met verschuivingen op het wereldtoneel. Andere regio's in de wereld, zoals China en India, schuiven meer naar voren, terwijl Europa relatief minder belangrijk wordt. Daarnaast kan klimaatverandering van invloed zijn op de economie. Veel klimaatverandering kan een beschadigend effect hebben op de economie. Per saldo zijn er geen grote indicaties die ertoe leiden dat de economische positie van Nederland (en economische groei) veel zal veranderen ten opzichte van de huidige situatie. Met name de impact van klimaatverandering zorgt voor de grotere mate van onzekerheid in de score voor de referentiesituatie (overwegend goed, met onzekerheidsmarge van redelijk tot goed).



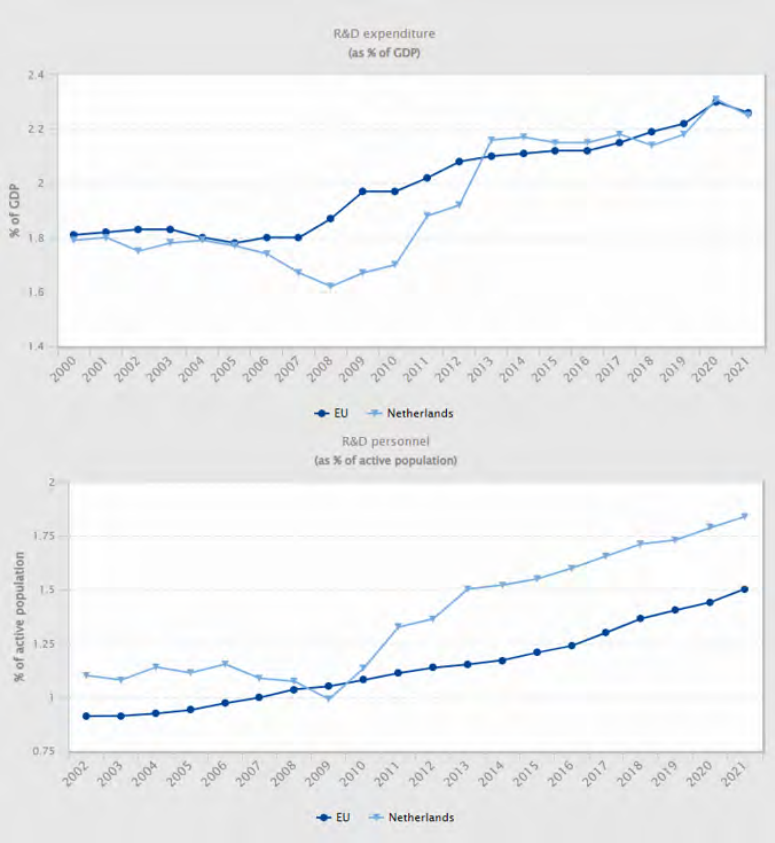
8.4 Kennis en innovatie

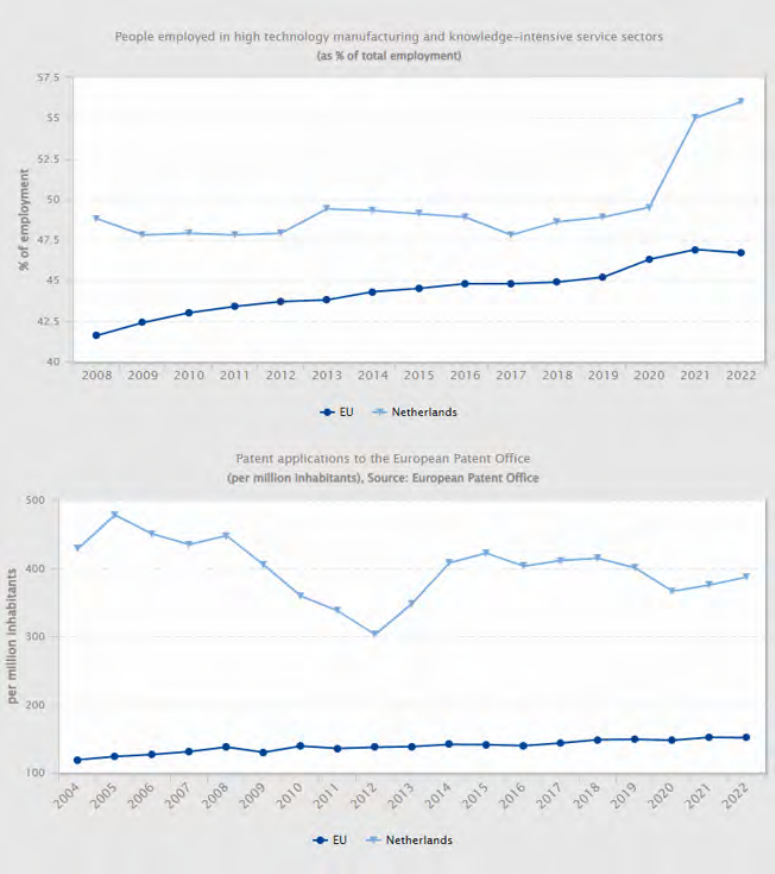
Huidige situatie

In de Global Innovation Index (2022) staat Nederland op de vijfde plek. Zwitserland, Amerika, Zweden en het Verenigd Koninkrijk zijn de landen die boven Nederland op de wereldranglijst staan. In de afgelopen jaren stond Nederland hoger op de ranglijst met uitzondering van 2021. In 2018 was Nederland tweede. De regio Eindhoven vormt samen met Cambridge (Verenigd Koninkrijk) het meest intensieve wetenschap en technologie cluster. Sterktes op het vlak van kennis en innovatie zijn de instituties. De overheid is effectief en er bestaat een goede omgeving voor bedrijven om in te floreren. Daarnaast bestaan er goede mogelijkheden om startups te financieren, veel ruimte voor digitale creativiteit en is intellectueel eigendom goed beschermd. Zwaktes bevinden

zich onder andere in het onderwijs. Binnen het middelbaar onderwijs zijn er relatief veel leerlingen per leerkracht. Daarnaast zijn er relatief weinig mensen die afstuderen in een wetenschappelijke/technische studierichting (WIPO, 2022).

In vergelijking met andere Europese landen besteedt Nederland een vergelijkbaar percentage van het Bruto Binnenlands Product (BBP) aan R&D. In 2021 was dit 2,25 procent van het BBP. Tijdens de economische crisis rond 2008 werd in Nederland wel minder besteedt aan innovatie dan gemiddeld voor Europa. In Nederland zijn er meer mensen werkzaam in kennisintensieve of hoogtechnologische sectoren. Gemiddeld voor Europa is 46,7 procent, terwijl in Nederland 56 procent van de totale werkzame bevolking in deze sectoren een baan heeft. Tussen 2020 en 2021 was er een sterke toename in het aandeel van de bevolking dat in deze sectoren een baan heeft van 49,5 naar 55 procent. Specifiek voor R&D personeel is het aandeel van de actieve bevolking 1,84 procent. Ook dit ligt hoger dan het Europees gemiddelde van 1,5 procent. Sinds 2011 neemt het aandeel mensen dat werkt in de R&D toe. Het aantal patenten dat aangevraagd wordt bij het Europees Octrooi Bureau ligt op 386.1 per miljoen inwoners. Gemiddeld wordt er in Europa per miljoen inwoners 151,1 patent aangevraagd. Het aantal ligt in Nederland de afgelopen 20 jaar ver boven het Europees gemiddelde. Wel was er sprake van een afname in de economische crisis 2008-2012 (Eurostat, n.d.) (Figuur 8.11).

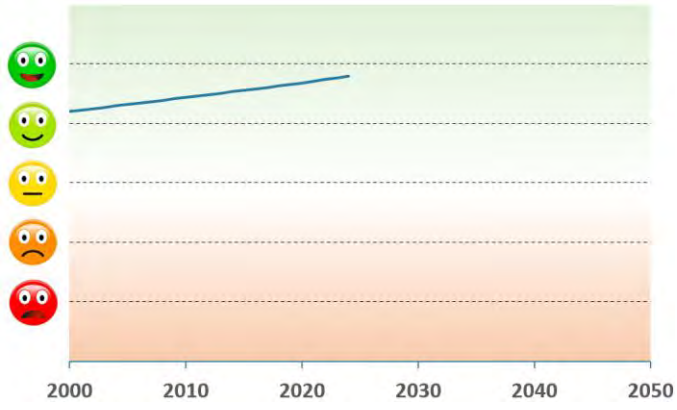




Figuur 8.11: Uitgaven aan R&D (1.), mensen werkzaam in kennisintensieve of hoogtechnologische sectoren (2), R&D personeel (3) en aantal patentaanvragen (4) (Bron: Eurostat, n.d.)

Beoordeling huidige situatie

Nederland is wereldwijd één van de meest innovatieve landen. De ambitie is om 3 procent van het BBP te investeren in innovatie. In 2021 investeerde Nederland 2,25 procent van het BBP in innovatie. In 2009 werd er minder dan 1 procent geïnvesteerd in R&D. Sinds de economische crisis zijn de investeringen weer sterk toegenomen en bijna op het ambitieniveau. Dit leidt tot een beoordeling overwegend goed/goed.

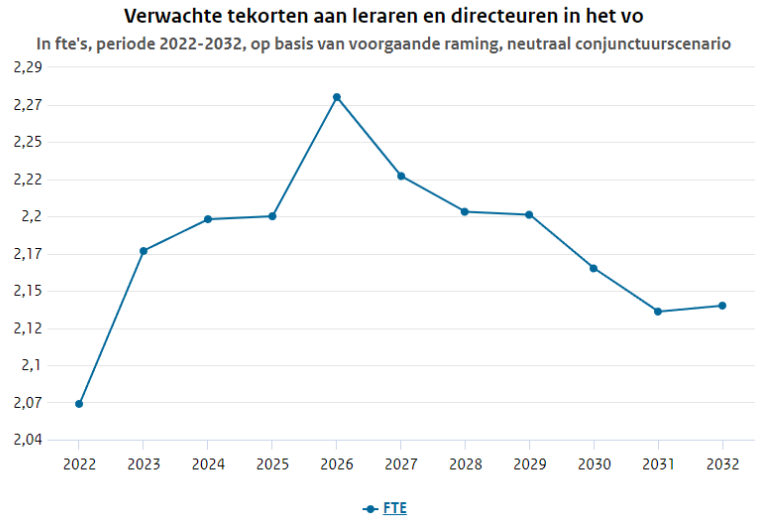


Referentiesituatie

In de Global Innovation Index (2022) kwamen enkele zwaktes naar voren voor de innovatiekracht van Nederland. Dit zijn dat binnen het middelbaar onderwijs er relatief veel leerlingen per leerkracht zijn. Daarnaast zijn er relatief weinig mensen die afstuderen in een wetenschappelijke/technische studierichting (WIPO, 2022).

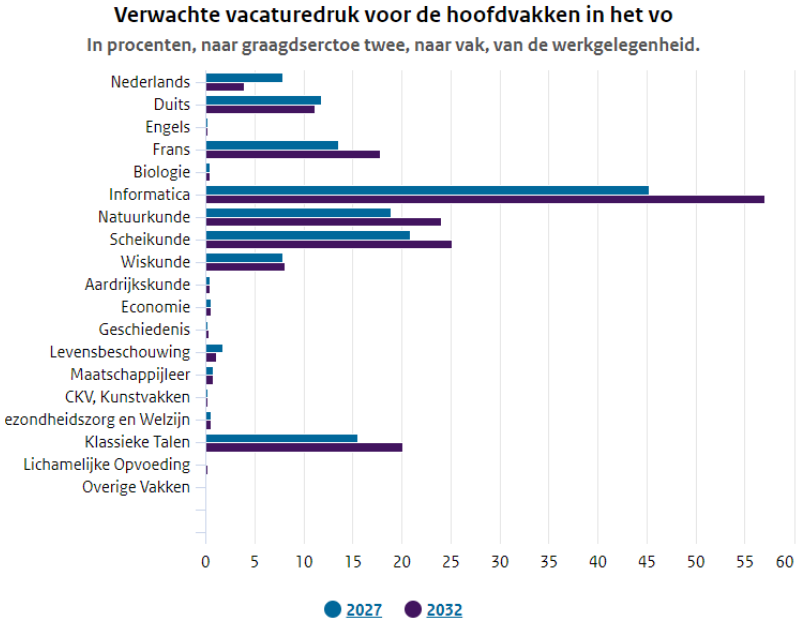
Prognoses voor de arbeidsmarkt binnen het voortgezet onderwijs laten zien dat vraag naar het aantal FTE leraren vanaf 2023 naar verwachting zal gaan dalen. Dit komt doordat er een aanzienlijke leerlingdaling wordt verwacht

en daarmee een verminderde behoefte aan leraren. Onderstaand figuur toont de verwachte tekorten voor het voortgezet onderwijs in de komende jaren. Deze tekorten zijn relatief laag in vergelijking met tekorten die binnen het primair onderwijs lijken te ontstaan. Ter vergelijking, binnen het primair onderwijs lopen de tekorten sterkt op tot ongeveer 5500 fte in 2030 (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, n.d.). De tekorten binnen het voortgezet onderwijs concentreren zich rond enkele vakken.



Figuur 8.12: Verwachte tekorten aan leraren en directeuren in het vo (Bron: Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, n.d.)

Tekorten in het voortgezet onderwijs zijn gebonden aan vakken. Figuur 8.13 toont het vacaturetekort boven op de huidige situatie. Met name voor de vakken Informatica, Natuurkunde, Scheikunde en Klassieke talen is het lastig om leraren te vinden. De vakken Frans, Duits en Wiskunde hebben daarnaast ook in beperktere mate te maken met een lerarentekort.

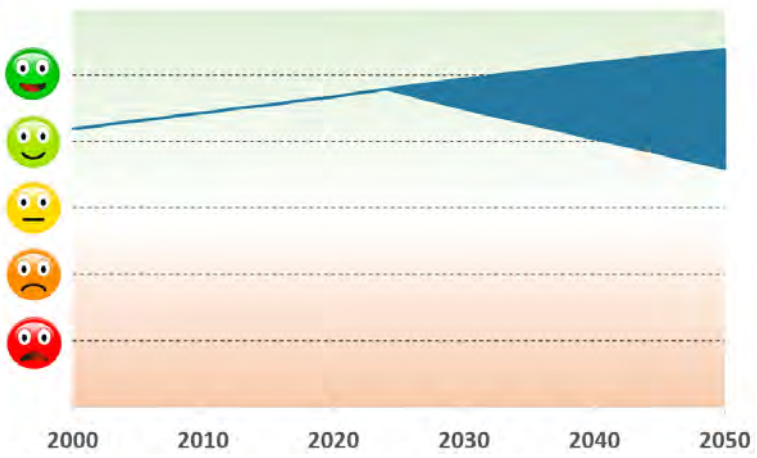


Figuur 8.13: Verwachte vacaturedruk voor de hoofdvakken in het voortgezet onderwijs (Bron: Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, n.d.)

Beoordeling referentiesituatie

Onderwijs vormt de basis van de kenniseconomie in Nederland. Op het vlak van onderwijs spelen verschillende aandachtspunten die hun doorwerking kunnen hebben op de innovatiekracht van Nederland in de toekomst.

Binnen het basis- en middelbaaronderwijs is er sprake van een lerarentekort. Al met al blijft de beoordeling echter goed in de toekomst.



8.5 Nationale veiligheid

Huidige situatie

De Rijksbrede risicoanalyse Nationale Veiligheid (RIVM, 2022) ziet op het vlak van negen dreigingshoofdhoofdthema's ontwikkelingen die invloed hebben op de nationale veiligheid. Deze negen dreigingshoofdhoofdthema's zijn:

- *Klimaat en natuurrampen*: door overstromingen, extreem weer, natuurbranden en aardbevingen kunnen rampen ontstaan die de nationale veiligheid aantasten.
- *Infectieziekten:* ziekten kunnen beperkingen opleggen aan het zorgstelsel, de samenleving en de voedselvoorziening.
- *Zware ongevallen:* niet-moedwillige stralingsongevallen, chemische ongevallen en transportongevallen kunnen een aantasting vormen voor de veiligheid door het vallen van slachtoffers, maar ook door aantasting van de energie infrastructuur.
- *Polarisatie, extremisme en terrorisme:* vanuit vier richtingen ontstaat dreiging voor dit hoofdthema: maatschappelijke polarisatie, niet-gewelddadig extremisme, gewelddadig extremisme en terrorisme. Incidenten voor deze hoofdhoofdthema's zijn relatief vaak waarschijnlijk. Deze incidenten raken aan het aantasten van vrijheden en rechten van burgers en de weerbaarheid van de rechtstaat.
- *Ongewenste inmenging en beïnvloeding democratische rechtstaat:* Beïnvloeding van de rechtstaat kan gebeuren door buitenlandse invloeden (inmenging, spionage) of de georganiseerde criminaliteit. De dreigingscategorieën leiden allen tot een aantasting of ondermijning van de democratische rechtstaat. Deze aantasting ontstaat doordat buitenlandse overheden of criminele organisaties hun eigen doelen willen realiseren. Bij elk van de dreigingshoofdhoofdthema's spelen ook de technologische ontwikkelingen en digitalisering van de maatschappij een rol. Door technologische ontwikkelingen kunnen communicatiemanieren worden afgeschermd, mensen digitaal bespioneerd worden en desinformatiecampagnes ingezet worden en kwetsbaarheden uitgebuit worden.
- *Internationale en militaire dreigingen:* Dreigingen binnen dit hoofdthema zijn de fragiliteit van het koninkrijk of de EU, het onder druk komen te staan van multilaterale veiligheidsinstituties, gewapend conflict tussen machtsblokken en de proliferatie van massavernietigingswapens. Op internationaal vlak nemen de militaire dreigingen toe. Geopolitieke spanningen kunnen bijv. ontstaan door de wedloop voor controle over onontgonnen regio's (zeeën, ruimte en het arctisch gebied). Statelijke actoren gebruiken economische, politieke, militaire en andere instrumenten, waardoor de grens tussen oorlog en vrede vervaagd. Dreigingen scoren relatief hoog op het belang van een goed functionerende internationale rechtsorde en stabiliteit.
- *Economische dreigingen:* Vijf dreigingen staan hierbij centraal: bedreigingen van de knooppuntfunctie van Nederland, handelskrimp of verstoring van de internationale handel, buitenlandse inmenging bij het bedrijfsleven, strategische afhankelijkheden en destabilisatie van het financiële systeem. De Nederlandse welvaart is door de openheid van de economie relatief kwetsbaar voor economische ontwikkelingen. De mate waarin ontwikkelingen een bedreiging vormen is wel afhankelijk van de oorsprong van de ontwikkeling.

Ontwikkelingen op het vlak van andere dreigingshoofdhoofdthema's raken daarnaast ook gelijk aan de economie.

- *Cyberdreigingen:* Cyberaanvallen kunnen een verstoring van digitale systemen, netwerken en diensten bewerkstelligen. Door een verdere koppeling van digitale systemen is het mogelijk dat er cascade effecten optreden. Wel is de maatschappelijke impact van de verstoring overwegend van beperkte duur. Al met al is de impact van cyberdreigingen divers.
- *Bedreiging vitale infrastructuur:* Uitval van de vitale infrastructuur leidt snel tot maatschappelijke ontwrichting. Uitval kan op verschillende manieren ontstaan, zowel door terroristische of cyberaanvallen als door natuurlijke verstoringen. Vitale processen, zoals de energiesector en de telecomsector, worden complexer. Op de langere termijn kan schaarste op de arbeidsmarkt, en daarmee onvoldoende goed geschoold personeel ervoor zorgen dat vitale infrastructuur niet voldoende op peil gehouden kan worden (RIVM, 2022).

In Tabel 8.7 is een uitgebreider overzicht opgenomen van de hierboven beschreven ontwikkelingen de waarschijnlijkheid waarmee deze voorkomen en de mogelijke gevolgen van deze ontwikkelingen.

In de Defensienota 2022 (Defensie, 2022) worden ook de ontwikkelingen op de negen bovenstaande dreigingshoofdhoofdthema's benoemd. Wereldwijd is er sprake van een ernstig verslechterde veiligheidssituatie door verschuivende machtsverhoudingen. In Europa is met de Russische invasie van Oekraïne de veiligheidssituatie onder druk komen te staan. Maar ook ontwikkelingen verder weg, zoals in het Midden-Oosten en Venezuela (nabij Nederlands bijzondere gemeente Bonaire), en de ontwikkeling van grootmachten als China, hebben invloed op de veiligheidssituatie.

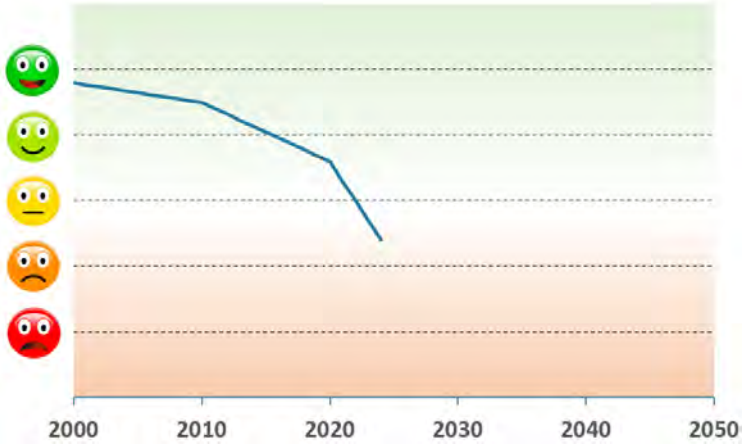
In de Defensievisie (2035, p.11) concludeert Defensie dat ze 'met de huidige inrichting, prioriteitstelling en staat van de defensieorganisatie (…) niet adequaat toegerust *is* voor de veranderende dreigingen'. Defensie heeft op dit moment te maken met knelpunten op verschillende onderdelen. Voorbeelden hiervan zijn het vastlopen van oefeningen door tekorten aan reserveonderdelen, transport en munitie; staat van het vastgoed is onvoldoende en is te versnipperd; en heeft een tekort aan mankracht. Maar ook nieuwe ontwikkelingen, zoals de militarisering van nieuwe domeinen, zoals cyber en de ruimte, vraagt om een vernieuwing (Defensie, 2020; Defensie, 2022).

Tabel 8.7: Overzicht dreigingen voor de nationale veiligheid (Bron: RIVM, 2022).-8.8: Overzicht dreigingen voor de nationale veiligheid (Bron: RIVM, 2022).

Catastrofaal		• Overstroming zee	• Pandemie door een mens overdraagbaar respiratoir virus		
Zeer ernstig	• Geïnduceerde aardbeving • IS grijpt de macht in Marokko • Inzet van kernwapens Saoedi-Arabië - Iran	• Chinese hereniging Taiwan • Tijdelijke bezetting van een EU-lidstaat • Keteneffecten elektriciteitsuitval	• Overstroming rivier • Griep pandemie • Instorten van de Venezolaanse staat • Uiteenvallen van de NAVO • Systeempartij in de financiële sector in zwaar weer	• Orkaan • Hitte/droogte • Import van fossiele energie • Aanval Cloud serviceprovider	
Ernstig	• Ramp kerncentrale Borssele • Treinramp met gaswolkbrand • Ransomware telecom	• Meervoudig terroristische aanslag • Infiltratie openbaar bestuur • Handelsoorlog waar Europa bij betrokken is • Verstoring van het betalingsverkeer • Statelijke verwerving van een minderheidsbelang in een grote telecommunicatie aanbieder • Cyberaanval ICS-chemische sector • Ransomware zorgsector	• Sneeuwstorm • Bestorming en gijzeling Tweede Kamer • Crimineelgeweld richting media en overheid • Ongewenste buitenlandse inmenging in diaspora gemeenschappen • Crisis in de Zuid-Chinese zee • Tweespalt in de EU	• Polarisatie rond complottheorieën • (Heimelijke) beïnvloeding door China • Desintegratie van Bosnië-Herzegovina • Landelijke black-out	• Hitte/droogte • Griepepidemie • Hybride operaties Rusland – aangrijpen op maatschappelijk debat (migratie) • Verstoring van handel door productieproblemen in het buitenland
Aanzienlijk	• Stralingsongeval in Europa • Falen opslagtank ammoniak	• Terroristische aanslag met een biologisch wapen • Nieuwe Europese schuldencrisis	• Natuurlijke aardbeving • Aanval op pride evenement • Geweldsescalatie rechts-extremisten • Anarcho-extremisme • Ondermijnende enclaves • Uiteenspatten van de OVSE • Buitenlandse regulering techbedrijven	• Uitbraak MKZ onder koeien • Anti-overheidsextremisme • Cyberspionage overheid • Georganiseerde criminaliteit door heel Nederland • Klassieke statelijke spionage • Criminele inmenging bedrijfsleven • Innovatie nucleaire overbrengings-middelen • Correctie op waardering financiële activa doordat verwachtingen niet uitkomen • Misconfiguratie grote internet dienstverlener	• Collateral damage
Beperkt			• Uitbraak zoönotische variant vogelgroep	• Tekorten essentiële grondstoffen • Overname onder de radar van een niet-beursgenoteerd bedrijf dat o.a. dual use goederen produceert	• Alleen handelende dader • Buitenlandse durfkapitaal investeringen in health- en biotechstartups
	Zeer onwaarschijnlijk	**Onwaarschijnlijk**	**Enigszins waarschijnlijk**	**Waarschijnlijk**	**Zeer waarschijnlijk**

Beoordeling huidige situatie

Op het vlak van Nationale Veiligheid spelen er een tal van dreigingen, waaronder polarisatie, cyberdreigingen en internationale dreigingen. Wereldwijd is er sprake van een ernstig verslechterde veiligheidssituatie door verschuivende machtsverhoudingen. In Europa is met de Russische invasie van Oekraïne de veiligheidssituatie onder druk komen te staan. Maar ook ontwikkelingen verder weg hebben invloed op de veiligheidssituatie. Nederland investeert sinds lange tijd ook weer rond de NAVO-norm aan Defensie. De veiligheidssituatie is sinds 2001 (11 september) verslechterd en de bijbehorende staat van ons Defensieapparaat en andere diensten is daar niet navenant mee ontwikkeld. Dit leidt ertoe dat de beoordeling nu redelijk/matig is.



Referentiesituatie

In de afgelopen jaren hebben op het vlak van de verschillende dreigingshoofdhoofdthema's verschuivingen plaatsgevonden. Deze zijn ook van invloed voor de veiligheidsrisico's naar de toekomst toe. Klimaatverandering draagt bij aan meer hitte en droogte. Als gevolg wordt Nederland ook gevoeliger voor natuurbranden (zie ook paragraaf 3.3**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Het is niet meer de vraag wanneer deze voorkomen, maar of ze de nationale veiligheid in het geding zullen brengen. Daarnaast bestaan er grote verschillen in denkwijzen over hoe klimaatverandering aangepakt moet worden, hoe met de komst van mogelijke klimaatvluchtelingen omgegaan moet worden en hoe de baten en kosten voor klimaatadaptatie verdeeld moeten worden over de maatschappij. Deze verschillen kunnen leiden tot verdere polarisatie.

Ook de energietransitie brengt nieuwe risico's voor de nationale veiligheid met zich mee. Deze veiligheidsrisico's kunnen zich op verschillende vlakken voor doen. Het gaat hierbij om risico's van bepaalde technieken en stoffen; maatschappelijke onrust over locatiekeuze van opwek; druk op het elektriciteitsnet en leveringszekerheid. Ook zijn vraagstukken omtrent afhankelijkheid van belang, zoals de afhankelijkheid van grondstoffen om de energietransitie te bewerkstelligen.

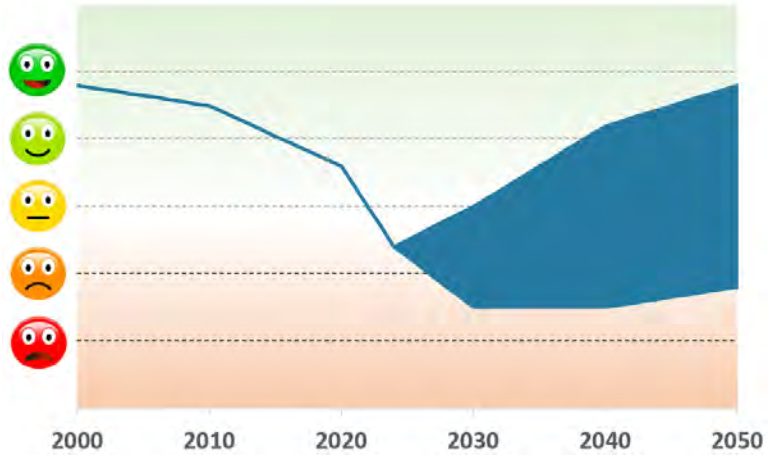
Verder kunnen maatschappelijke spanningen bewust of onbewust vergroten. Het bewust creëren van angst door staten of terroristische organisaties wordt gedaan om eigen doelen te behalen. Ook kunnen rampen, zoals ongevallen of natuurgeweld, bijdragen aan maatschappelijke spanningen. Dreigingen voor de maatschappij kunnen ook ontstaan als internationale conflicten beïnvloeden hoe in Nederland wonende diasporagemeenschappen met elkaar omgaan. Toenemende vluchtelingstromen doen ook debatten oplaaien over hoe hierom mee omgegaan moet worden.

In 2014 is afgesproken dat elk NAVO-land 2 procent van het bruto binnenlandsproduct (bbp) uitgeeft aan Defensie. In 2022 investeerde Nederland 1,47 procent van het bbp in Defensie. In 2024-2025 is dit toegenomen tot 2,02 procent door extra investeringen. Dit geld wordt gebruikt om te investeren in materieel, voorraden en mankracht (Rijksoverheid, n.d.).

Beoordeling referentiesituatie

Voor het goed functioneren van de economie en maatschappij is veiligheid belangrijk. Door klimaatverandering, de energietransitie en maatschappelijke spanningen kunnen naar de toekomst bestaande veiligheidsrisico's versterkt worden. Wel voldoet Nederland door extra uitgaven aan Defensie vanaf 2024-2025 aan de NAVO-norm

van 2 procent. Op relatief korte termijn zorgen geopolitieke spanningen voor dreiging. Het is onzeker hoe dit zich in de toekomst voortzet. Daarom is de onzekerheidsmarge (overwegend goed tot matig) in de grafiek hieronder groot.



9. Ruimtelijke economische structuur

9.1 Inleiding, beleid en beoordelingskader

Inleiding

Onder het begrip Ruimtelijke economische structuur worden in de Leefomgevingsfoto van Nederland de volgende onderwerpen verstaan:

- Bereikbaarheid
- Energienetwerk
- Digitaal netwerk
- Vestigingslocaties

De ruimtelijke economische structuur van een land speelt een cruciale rol in het vormgeven van de economische activiteit en ontwikkeling.

Beleidskader

Bereikbaarheid

Het Nederlandse beleid op het gebied van bereikbaarheid richt zich op het waarborgen van een goed functionerend en multimodaal transportsysteem dat zorgt voor een optimale bereikbaarheid van mensen, goederen en voorzieningen. Het doel is om een efficiënt en duurzaam mobiliteitssysteem te creëren dat bijdraagt aan economische groei, leefbaarheid en een goede kwaliteit van leven voor alle inwoners van Nederland. In stedelijke gebieden worden verdichting, functiemenging en autoluwe gebieden voorgesteld als oplossingen, terwijl in rurale gebieden kleinschalig openbaar vervoer en elektrische fietsen aanvullende opties zijn. Het ontbreken van normen voor minimale bereikbaarheidsniveaus benadrukt de noodzaak van verder onderzoek naar mobiliteit.

Energienetwerk

Geopolitieke spanningen als gevolg van de inval van Rusland in Oekraïne hebben gezorgd voor onrust en schaarste op energiemarkten, wat heeft geleid tot sterk gestegen brandstofprijzen en bezorgdheid over de energievoorziening in Europa. Het REPowerEU-plan streeft ernaar om in 2027 onafhankelijk te zijn van Russisch gas, wat lidstaten zal aanzetten tot meer energiebesparing en hernieuwbare energieproductie. Bovendien zijn er beperkingen in de energie-infrastructuur en tekorten op de arbeidsmarkt die het klimaatbeleid vertragen. Het nationale klimaatbeleid in de Klimaat- en Energieverkenning 2022 sluit aan bij de aangescherpte klimaatambities van het demissionair kabinet Rutte IV, maar er is nog behoefte aan concretisering en implementatie van de plannen.

Digitaal netwerk

De digitalisering van de Nederlandse samenleving brengt zowel kansen als bedreigingen met zich mee. De digitale infrastructuur staat onder druk door toenemende dreigingen en complexe ontwikkelingen zoals energie-infrastructuur, technologische trends en Europese regulering. Een integrale aanpak en samenwerking met stakeholders zijn essentieel om de effecten op de infrastructuur te begrijpen en te waarborgen. Veiligheid, cyberweerbaarheid, investeringen in cyberveiligheid en risico's met betrekking tot de energietransitie zijn belangrijke aandachtspunten.

Vestigingslocaties

Het beleid richt zich ook op het faciliteren van een aantrekkelijk vestigingsklimaat door het bieden van goede infrastructuur, zoals bereikbaarheid via weg, spoor en water, en een betrouwbare digitale infrastructuur. Daarnaast worden vestigingslocaties ontwikkeld met moderne voorzieningen en een duurzaam karakter, waarbij ook aandacht wordt besteed aan energie-efficiëntie en circulariteit. Verder speelt regionaal beleid een rol bij het stimuleren van clustering en netwerkvorming tussen bedrijven, om synergie en kennisuitwisseling te bevorderen. Dit kan bijdragen aan innovatie en de groei van bedrijven.

Beoordelingskader

Het hoofdthema Ruimtelijke economische structuur omvat vier thema's. Het thema's, streefwaarden/ambities en gewenste beweging zijn opgenomen in de tabel hieronder.

Tabel 9.1: Beoordelingskader Ruimtelijke economische structuur

Hoofdthema	Thema	Streefwaarde/ambitie	Gewenste beweging
Ruimtelijke economische structuur	Bereikbaarheid	• Iedereen ervaart een passende bereikbaarheid	• Versterking van bereikbaarheid, over weg, met ov, door lucht en over water, maar binnen de grenzen van wat gezond en veilig is
	Energienetwerk	• Sluitende verdeling van vraag een aanbod op het energienet. Volledig duurzaam energiesysteem: in 2050 klimaatneutraal.	• Versterking infrastructuur energienet en verduurzaming energiegebruik.
	Digitaal netwerk	• Digitale verbondenheid	• Versterking digitale infrastructuur
	Vestigingslocaties	• Passend areaal en goede kwaliteit van vestigingslocaties voor specifieke sectoren	• Behoud/versterking van areaal en kwaliteit van vestigingslocaties

9.2 Bereikbaarheid

Huidige situatie

De impact van het coronavirus

De COVID-19-pandemie heeft een aanzienlijke impact gehad op de mobiliteit; met name op de personenmobiliteit. Het openbaar vervoer en de personenluchtvaart werden het zwaarst getroffen, met dalingen in het gebruik van wel 50% of meer in vergelijking met 2019. De reden daarvan was dat mensen meer vanuit huis werkten en niet-noodzakelijke reizen vermeden. Daardoor nam de woon-werkmobiliteit sterk af in sectoren zoals informatie en communicatie, financiële dienstverlening en openbaar bestuur.

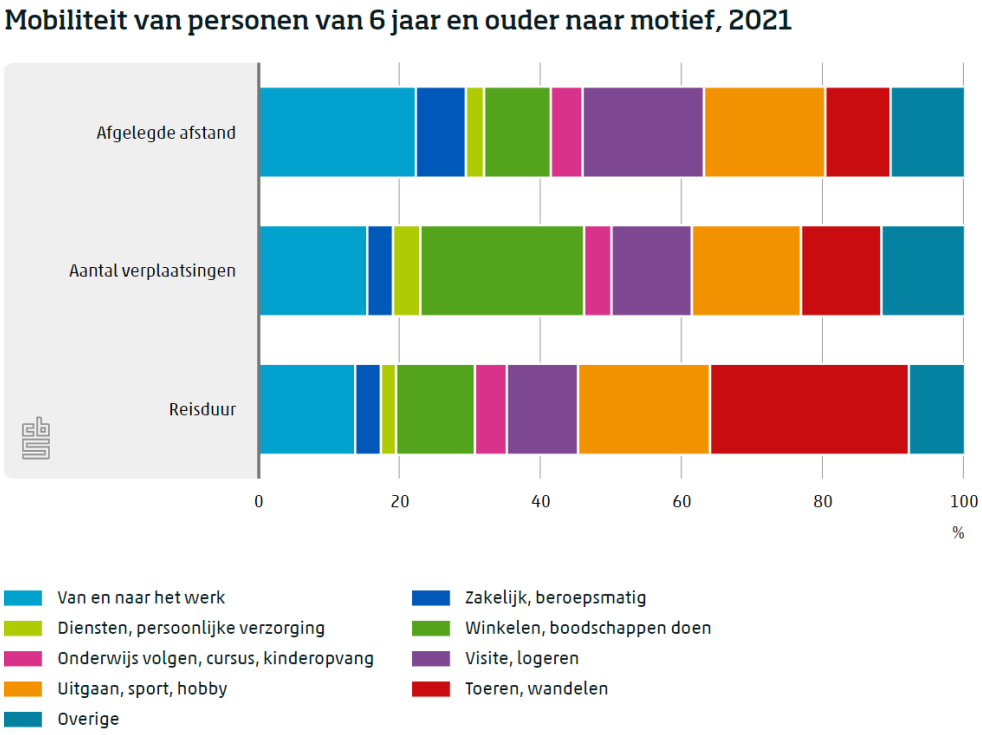
Het personenverkeer per auto daalde tijdens de eerste besmettingsgolf, maar herstelde zich geleidelijk gedurende 2020. De afname van woon-werkverkeer leidde tot minder verkeerscongestie. Mensen gingen meer lopen, vooral voor vrijetijdsdoeleinden, en het fietsgebruik nam af, behalve voor vrijetijdsverkeer en e-bikegebruik. De impact op het goederenvervoer was minder significant, voornamelijk als gevolg van onderbrekingen in de productie en vraag naar goederen. De mobiliteit van goederen verminderde wel in verschillende modaliteiten, zoals wegvervoer, binnenvaart en luchtvracht.

De verkeersveiligheid verbeterde over het algemeen, behalve voor fietsers, onder wie het aantal verkeersdoden steeg. De uitstoot van broeikasgassen en luchtvervuilende stoffen nam af als gevolg van verminderd personenautoverkeer.

Al met al tonen de mobiliteitsontwikkelingen in 2020 en -21 een duidelijke invloed van de pandemie, met verschuivingen in het mobiliteitsgedrag van mensen. De directe effecten van COVID-19 gingen soms hand in hand met lange termijnontwikkelingen, zoals de energietransitie, die ook de mobiliteit beïnvloedt.[51]

Huidige staat

In 2021 – ten tijde van de coronacrisis – legde de gemiddelde inwoner van Nederland van zes jaar of ouder per dag ongeveer 27 kilometer af (binnen Nederland). Dat is meer dan in 2020, maar nog zo'n 23 procent minder dan in 2019, het jaar voor de corona-uitbraak. Van de per dag afgelegde afstand werd 23 procent gebruikt om van en naar het werk te reizen: ruim 6 kilometer. Ook dat percentage ligt lager dan in 2019. Toen bestond 27 procent van de afgelegde kilometers uit woon-werkverkeer. Figuur 9.1 geeft inzicht in de motieven van mobiliteit. Zo is te zien dat de afstand van en naar het werk relatief groot is ten opzichte van de reisduur en het aantal verplaatsingen. De afgelegde afstand van toeren en wandelen is juist weer relatief klein ten opzichte van de tijd die het reizen in beslag neemt.



Figuur 9.1: Mobiliteit naar motief (CBS, 2021)

De rust die het coronavirus op de wegen veroorzaakte bleek niet blijvend. Het autobezit neemt toe en het is weer snel drukker geworden op de Nederlandse wegen.[52] Vanaf het najaar van 2022 is het al net zo druk als voor corona. Dat geldt voor zowel het aantal reiskilometers als de filezwaarte.[53] De filezwaarte verdubbelde ten opzichte van 2021. Op Figuur 9.2 is de filetop-10 van het najaar van 2022 te zien. Zeven van de tien gemiddeld zwaarste files bevinden zich in Zuid-Holland (met name rondom Rotterdam).

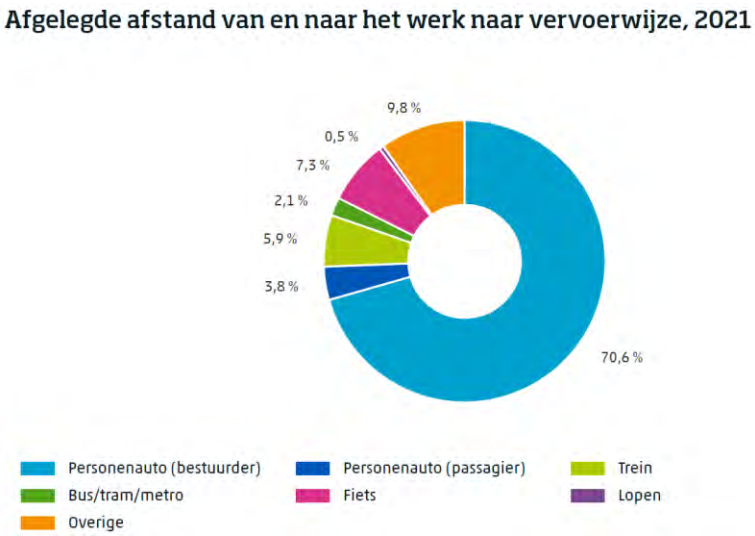
[51] Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM), Mobiliteitsbeeld 2021: Bekroonde mobiliteit.

[52] CBS, Hoeveel personenauto's zijn er in Nederland? 2023

[53] Rijkswaterstaat, Rapportage Rijkswegennet 3e periode 2022: 1 september – 31 december.

Figuur 9.2: File top-10 (bron: Rijkswaterstaat, Rapportage Rijkswegennet 3e periode 2022)

Nederlanders gaan vooral met de auto van en naar het werk. Ongeveer 70 procent van de afstand die mensen (in 2021) aflegden van en naar hun werk werd met de auto afgelegd, meestal als bestuurder. De trein werd gebruikt voor 6 procent van deze afstand, met een gemiddelde treinreisafstand van 36,7 kilometer. Fietsen was goed voor iets meer dan een kwart van de verplaatsingen van en naar het werk, wat overeenkomt met 7 procent van de totale afstand voor dit doel. Gemiddeld legde men 4,4 kilometer af per fietsrit. Minder dan 0,5 procent van de totale afstand van en naar het werk werd te voet afgelegd.



Figuur 9.3: Afgelegde afstand van en naar het werk (CBS, 2021)

Mensen tot 35 jaar maakten gemiddeld de meeste kilometers om van en naar het werk te gaan. Hoe ouder de persoon, hoe lager het gemiddeld aantal kilometers hij of zij voor werk reist. De verschillen tussen de leeftijdsgroepen zijn echter niet groot. Wel groot is het verschil tussen mannen en vrouwen. Mannen leggen per dag gemiddeld een grotere afstand naar het werk af dan vrouwen. Kijkend naar personen boven 35 jaar, leggen mannen twee keer zoveel kilometers per persoon per dag af dan vrouwen. Kanttekening daarbij is dat parttime werkenden over het algemeen kortere afstanden van en naar het werk afleggen.[54]

Al met al neemt de auto in Nederland veel plek in. Binnen de EU heeft alleen het Malta een hogere ruimtelijke autodichtheid.[55]

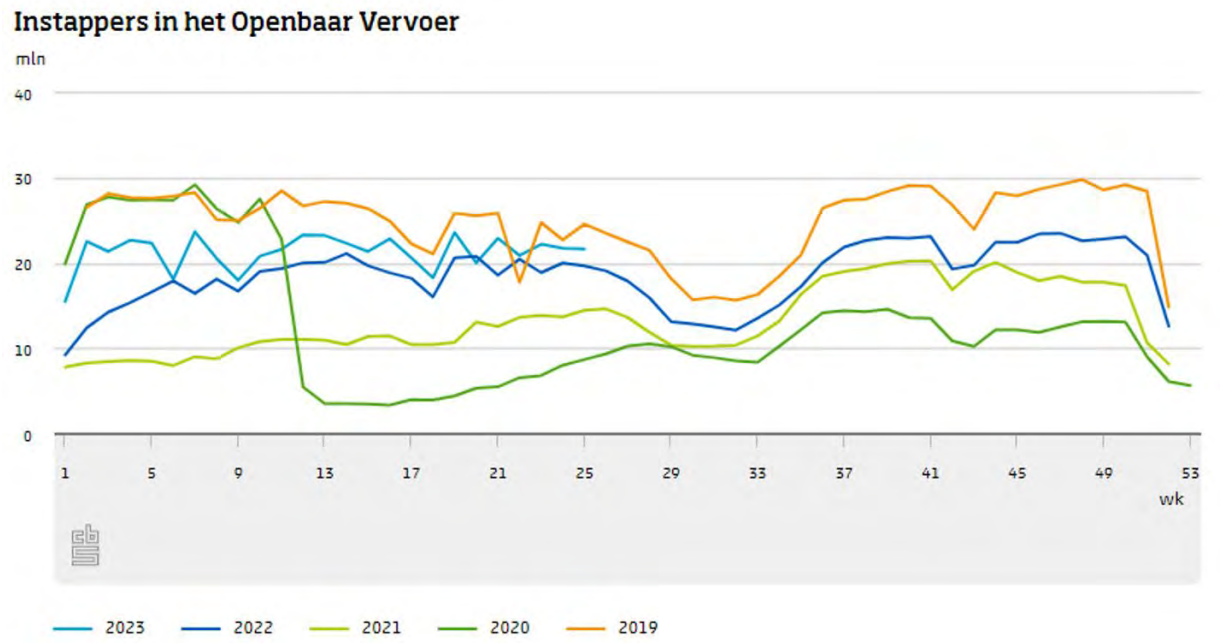
[54] CBS, Hoeveel reisden inwoners van Nederland van en naar het werk? 2022.

[55] Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM), Het wijdverbreide autobezit in Nederland, 2022.

Vanaf medio maart 2020 werd het reizen met het openbaar vervoer aanzienlijk beperkt als gevolg van de coronamaatregelen. In april 2020 werd het laagste gemiddelde aantal check-ins geregistreerd met 15,8 miljoen. In 2022 waren er in april 83,3 miljoen check-ins. Echter, dat is nog steeds 23 procent minder dan in april 2019.

In 2022 vond er in totaal 966 miljoen keer een check-in plaats in het openbaar vervoer, wat een toename van 40 procent betekent ten opzichte van 2021 (692 miljoen check-ins). Het totale aantal check-ins in 2019 en 2020 bedroeg respectievelijk 1.285 miljoen en 663 miljoen.

Het ov-gebruik is dus niet meer op het niveau van voor corona gekomen. Dat geldt voor heel 2022, maar ook voor het eerste halfjaar van 2023.[56]

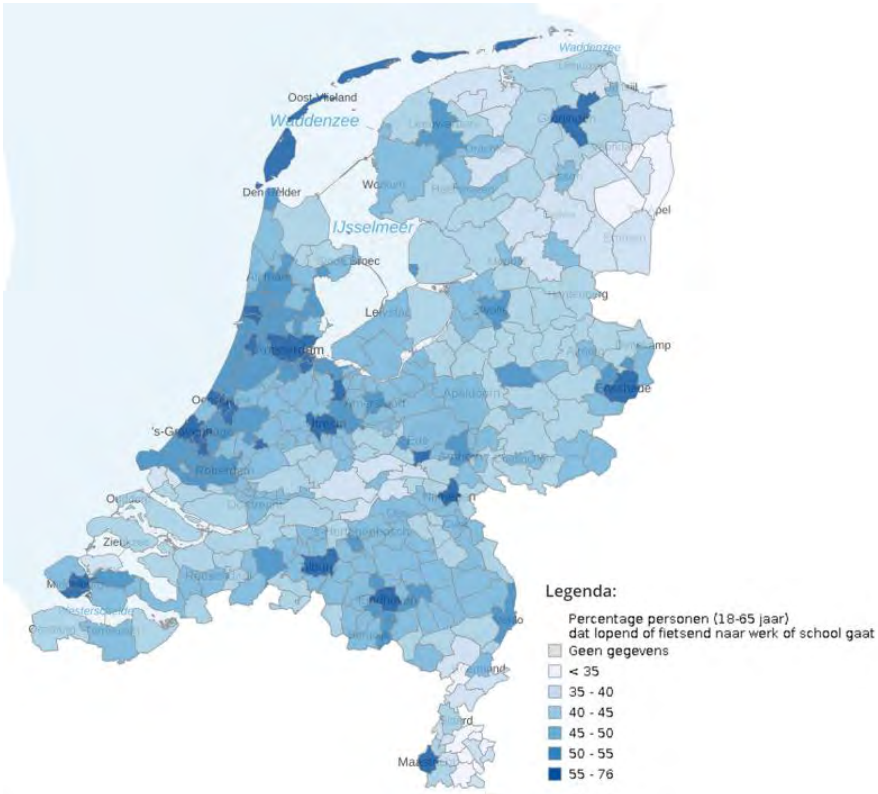


Figuur 9.4: Instappers in het ov (bron: CBS, Mobiliteit in coronatijd, juni 2023)

De populariteit van elektrische fietsen in Nederland blijft onverminderd groeien. Met een toenemende populariteit en een groeiend marktaandeel heeft de e-bike een prominente plaats ingenomen in het Nederlandse fietslandschap. Van de 855.000 nieuwe fietsen die in 2022 werden verkocht, waren 486.000 e-bikes (57 procent). Het aandeel elektrische fietsen vertoont al tien jaar op rij een stijgende trend.

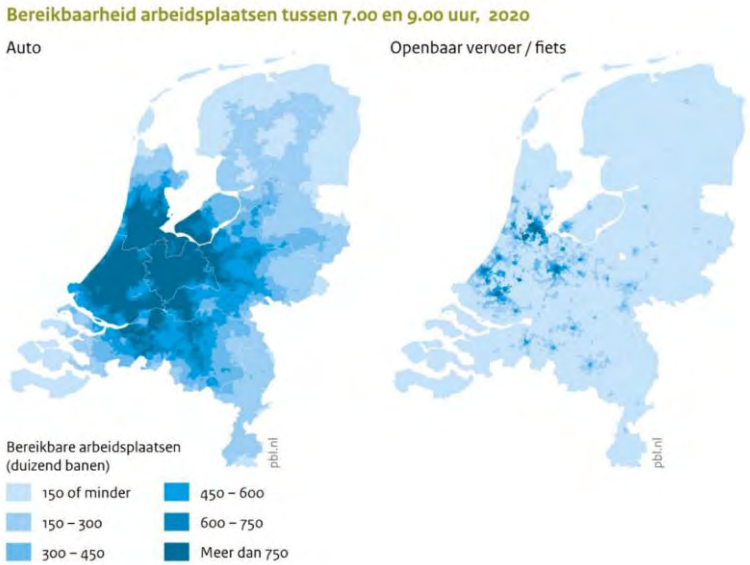
Vooral in de steden gaan mensen fietsend of lopend naar hun werk. Dat is te zien op Figuur 9.5. Belangrijke kanttekening hierbij (ten opzichte van de overige grafieken) is dat in deze figuur niet alleen verplaatsingen naar het werk, maar ook verplaatsingen naar school zijn opgenomen.

[56] CBS, Mobiliteit in coronatijd, juni 2023.



Figuur 9.5: Lopend of fietsend naar school en werk (bron: RIVM, 2020)

De bereikbaarheid van banen (en voorzieningen) is het grootst in de Randstad en stedelijke gebieden, waar de nabijheid van werklocaties (en voorzieningen) opweegt tegen de congestie. Auto's bieden de hoogste bereikbaarheid, zelfs tijdens spitsuren. Mensen die afhankelijk zijn van openbaar vervoer zijn minder mobiel, vooral buiten stedelijke gebieden. Het nemen van de fiets (aanvullend aan het ov) kan bijdragen aan de bereikbaarheid, maar in buitenwijken en landelijke gebieden is deze bijdrage vaak beperkt. Congestie op snelwegen lijkt in die zin niet het kernprobleem, maar eerder de beperkte bereikbaarheid per openbaar vervoer en fiets in buitenwijken, voorsteden en landelijke gebieden.[57] Op Figuur 9.6 is duidelijk te zien dat met ov en fiets in grote delen van het land relatief weinig banen te bereiken zijn.



Figuur 9.6: Bereikbaarheid arbeidsplaatsen in de ochtendspits per modaliteit (bron: CBS; LISA; bewerking PBL)

[57] PBL, Toegang voor iedereen? 31 oktober 2022.

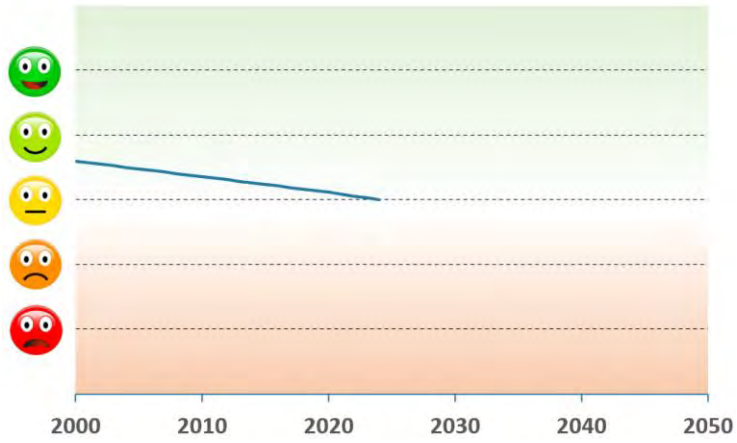
Kijkend naar de ontwikkeling van de afgelopen jaren, kan zelfs worden gesteld dat het aantal banen en voorzieningen in stedelijk gebied groeit, terwijl het in landelijk gebied krimpt. De verschillen worden dus groter. Deze trends leiden ertoe dat de mobiliteit en de bereikbaarheid zich in deze gebieden verschillend ontwikkelen. In Zuid-Holland heeft een gemiddelde inwoner zes à zeven keer zoveel banen binnen een aanvaardbare afstand in vergelijking met Zeeland. Dit resulteert in een grotere keuze aan potentiële werknemers voor werkgevers en een bredere selectie van werkgevers voor werknemers. Hierdoor neemt de concurrentiekracht van de regio toe.[58]

Er zijn dus opvallende verschillen tussen stedelijke en landelijke gebieden wat betreft het aantal beschikbare banen. Echter, kijkend naar de ervaren bereikbaarheid, is er weinig verschil tussen bewoners van stedelijke en landelijke gebieden. In plattelandsgebieden kunnen bepaalde factoren, zoals een hoog autobezit (meer dan in steden), positief bijdragen aan de ervaren bereikbaarheid.[59]

Beoordeling huidige situatie

Kijkend naar de (auto)mobiliteit, heeft het coronavirus een grote impact gehad – maar de effecten zijn grotendeels niet-blijvend, blijkt uit recente cijfers. Nederlanders leggen weer net zo veel kilometers af als voor corona en staan weer evenveel in de file. Het openbaar vervoer is na de pandemie geleidelijk hersteld, maar blijft vooralsnog onder het niveau van voor corona. Het fietsgebruik en de populariteit van e-bikes groeien wel sterk. Stedelijke en landelijke gebieden verschillen in beschikbare banen, maar de bereikbaarheid ervan is over het algemeen vergelijkbaar.

De huidige situatie is als redelijk beoordeeld. Nederlanders hebben over het algemeen veel keuze voor diverse transportvormen en een hoogwaardig auto-, OV-, en fietsnetwerk. Echter, in de spits staat dit onder druk en worden op diverse trajecten streefwaarden niet gehaald.



Referentiesituatie

De toekomst van mobiliteit is onzeker en afhankelijk van verschillende factoren. Met onvoorziene gebeurtenissen, zoals het uitbreken van de coronapandemie en de oorlog in Oekraïne, is soms niet/nauwelijks op voorhand rekening te houden. Om die reden bekijkt het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) de toekomst vanuit verschillende scenario's. Op basis van de Kerncijfers Mobiliteit 2022[60] stelt het KiM dat de mobiliteit in het basisscenario de komende vijf jaar groeit tot boven het niveau van 2019. Dat heeft onder andere te maken met demografische en economische ontwikkelingen. De grootste toename is te zien bij het wegverkeer op het hoofdwegennet: plus 14 procent in 2027 t.o.v. 2019. Het aantal afgelegde treinkilometers stijgt in de prognose 'slechts' met 3 procent (2027 t.o.v. 2019).

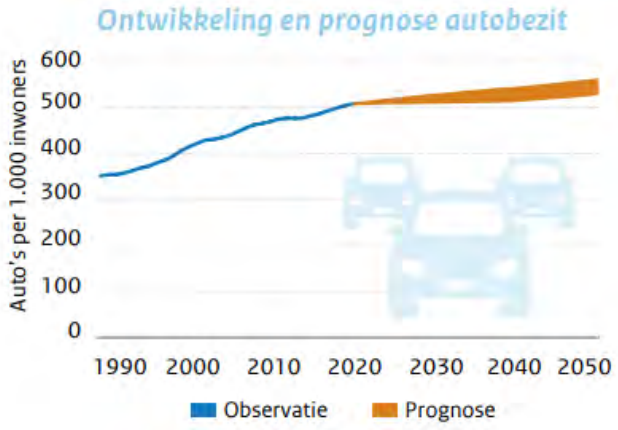
De komende jaren wordt er dus mobiliteitsgroei (aantal gereisde kilometers) verwacht. Kijkend naar beleid en innovaties (op de langere termijn) wordt echter op een heel ander mobiliteitssysteem gestuurd. De mobiliteitstransitie is namelijk ingezet: de overgang van een systeem waarin de bereikbaarheid vooral gericht is

[58] PBL, Monitor Nationale Omgevingsvisie 2022.
[59] Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM), Ministerie van I en W, De ontwikkeling van de mobiliteit en de bereikbaarheid in stedelijk en ruraal Nederland.
[60] Kennisinstituut voor Mobiliteit (KiM), Kerncijfers Mobiliteit 2022, november 2022.

op de auto-op-fossiele-brandstoffen naar een systeem waarin we de CO_2-voetafdruk als gevolg van mobiliteit minimaliseren.[61] Goede, slimme, duurzame bereikbaarheid is dus het doel.[62] Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat vat de hoofdlijnen voor 2050 als volgt samen:

1. Het nastreven van meer integrale doelen die het publieke belang van bereikbaarheid van maatschappelijk-economisch vitale functies borgen in heel Nederland.
2. Het zo benutten, versterken en verbinden van de krachten van de verschillende modaliteiten dat de bereikbaarheidsdoelen doeltreffend en doelmatig behaald worden: de juiste mobiliteit op de juiste plaats en tijd. Daarom zetten we nationaal meer in op het stimuleren en benutten van innovaties.
3. Het mobiliteitssysteem van de toekomst voldoet aan de publieke kaders voor duurzaamheid, gezonde leefomgeving en veiligheid.
4. De drie hoofdlijnen hierboven worden gebiedsgericht uitgewerkt, in nauwe samenwerking met de bestuurlijke partners, waarbij ook de gebruikers van het mobiliteitssysteem betrokken worden. Voor het goederenvervoer is dat een corridorgerichte benadering die aansluit op internationale netwerken.[63]

De hierboven weergegeven hoofdlijnen van het ministerie van I en W zijn niet per definitie gelijk aan de referentiesituatie van 2050. Op basis van de inschattingen van het KiM groeit het aantal auto's per 1.000 inwoners in Nederland tot 2030 en 2050 (licht) verder (Figuur 9.7). Het totaalaantal auto's in Nederland bedraagt in 2040 naar schatting ongeveer 10 miljoen. In 2020 waren dat er nog 8,7 miljoen. Het aantal auto's per 1.000 inwoners stijgt van 500 in 2020 naar 523 in 2040.[64] Hoewel het aandeel elektrische auto's toeneemt, sluit de groei van het aantal auto's (per persoon) niet aan bij de ontwikkeling naar het mobiliteitssysteem van de toekomst.



Figuur 9.7: Ontwikkeling en prognose autobezit (bron: KiM, 2022)

Wel neemt het aandeel elektrische auto's toe. Het aandeel elektrische auto's in het Nederlandse personenwagenpark is eind 2022 toegenomen tot 3,7%. Om het gehele wagenpark over 20 jaar geëlektrificeerd te hebben, moet de totale jaarlijkse instroom van elektrische auto's tot ongeveer 450.000 toenemen. De afgelopen drie jaar is het totale elektrische wagenpark met 70.000 auto's per jaar toegenomen. Er is dus een grote versnelling van de groei nodig om de CO_2-uitstoot fors te verlagen. [65]

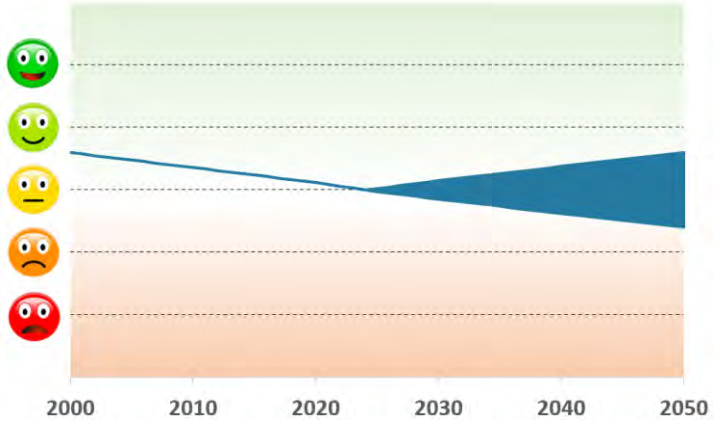
In Nederland zijn de landelijke gebieden kwetsbaar voor een toenemende autoafhankelijkheid. In landelijke gebieden krimpt de bevolking en neemt de toegang tot voorzieningen en werk af. Dat houdt het autogebruik in stand.[66] In de grote steden is juist een trend naar minder automobiliteit zichtbaar. In stedelijke gebieden zoals het centrum van Amsterdam of Utrecht vinden er ontwikkelingen plaats die duidelijk niet gunstig zijn voor automobilisten. Deze ontwikkelingen omvatten het versmallen of verwijderen van wegen, het verminderen van het aantal beschikbare parkeerplaatsen en het verlagen van de maximumsnelheid.[67] De beleidsinzet op het

[61] CROW, Regionaal Mobiliteitsprogramma (RMP), de mobiliteitstransitie en SUMP.
[62] Klimaatakkoord, Afspraken voor Mobiliteit.
[63] Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Mobiliteitsvisie 2050: Hoofdlijnennotitie, maart 2023.
[64] Kennisinstituut voor Mobiliteit (KiM), Het wijdverbreide autobezit in Nederland, 2022.
[65] Kennisinstituut voor Mobiliteit (KiM), Meer instroom van compacte elektrische auto's nodig, maart 2023.
[66] Kennisinstituut voor Mobiliteit (KiM), Mobiliteit en bereikbaarheid in stedelijk en ruraal Nederland, april 2023.
[67] Kennisinstituut voor Mobiliteit (KiM), Het wijdverbreide autobezit in Nederland, 2022.

openbaar vervoer blijft de komende jaren toenemen. Het is de ambitie van het Rijk dat in 2040 iedereen snel, gemakkelijk, betrouwbaar en betaalbaar met het ov moet kunnen reizen.[68]

Beoordeling referentiesituatie

Voor de beoordeling betekent dit dat een continuering van de huidige situatie (redelijke beoordeling) met een beperkte bandbreedte naar boven en beneden. Zeker in een dichtbevolkt land als Nederland met een relatief grote groeiverwachting en een inrichting buiten het centrum van steden dat op de auto gericht is, zijn grote veranderingen hierin lastig realiseerbaar.



9.3 Energienetwerk

Huidige situatie

Het aanbod van energiedragers wordt bepaald door zowel de winning, invoer, uitvoer, bunkers als de voorraadmutatie. In het stroomschema worden de voorraadmutatie en statistische verschillen niet meegenomen.

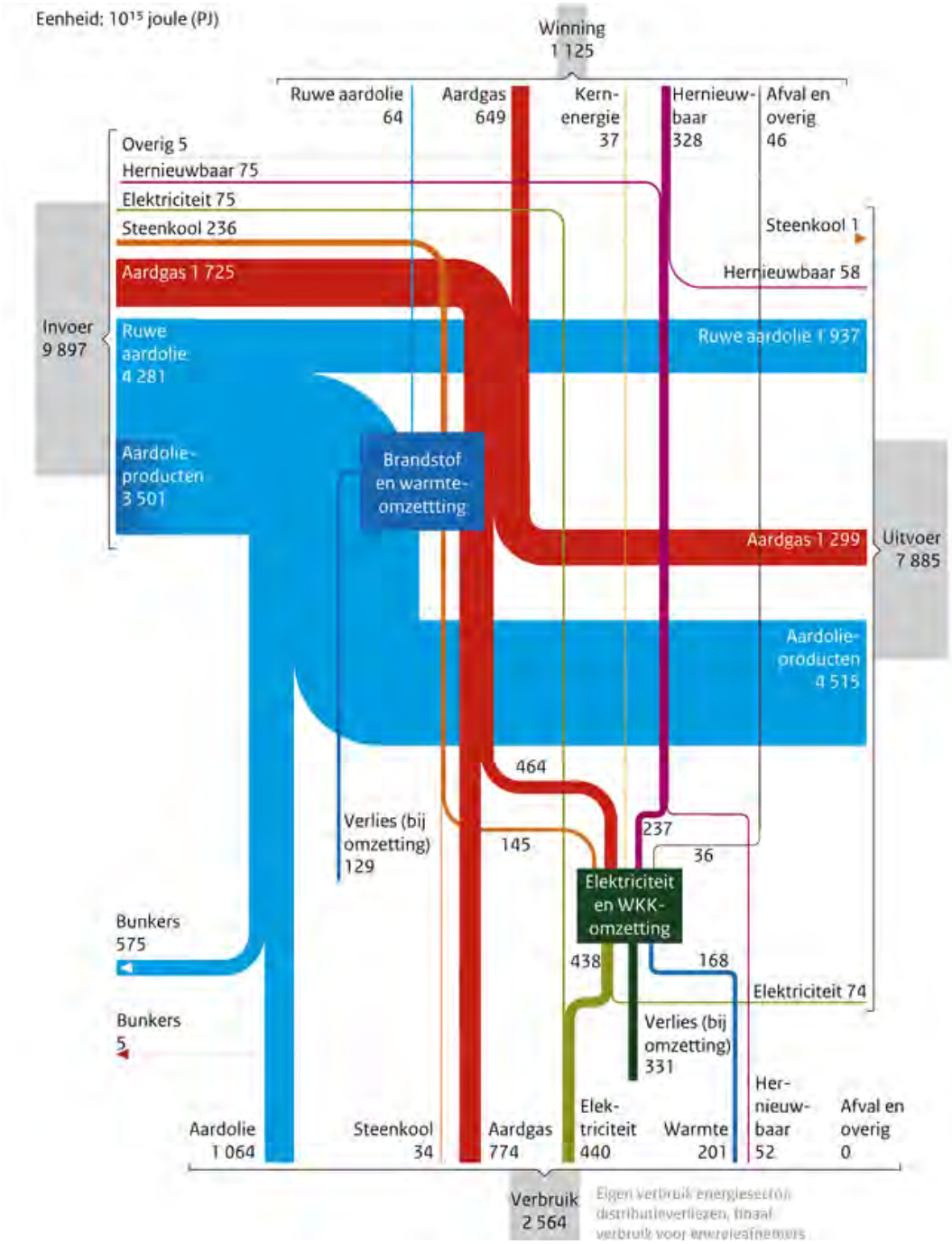
In Nederland wordt voornamelijk aardgas gewonnen, maar de winning van hernieuwbare energie is de laatste jaren toegenomen. De invoer van energiedragers bestaat voornamelijk uit ruwe aardolie, aardolieproducten, aardgas en steenkool. Een belangrijk proces is de omzetting van ruwe olie naar aardolieproducten, zoals benzine en diesel, in de aardolie-industrie. Ook steenkool wordt omgezet in steenkoolcokes en aardgas, biomassa en restgassen worden omgezet in warmte voor verkochte warmte. Deze omzettingen vallen onder brandstof- en warmteomzettingen, waarbij een deel van de energie verloren gaat. Het stroomschema toont alleen de inzet van olie en steenkool voor brandstof- en warmteomzettingen. De kleinere inzet van aardgas, steenkool, hernieuwbare energie, afval en overige energiedragers en warmte is in de figuur weggelaten. Omzettingen waarbij elektriciteitsproductie betrokken is, worden apart weergegeven vanwege de grote stroom en de verliezen die optreden bij het produceren van elektriciteit uit brandstoffen zoals aardgas, steenkool en biomassa. Er is zowel elektriciteitsopwekking in installaties die alleen elektriciteit produceren als in installaties die tegelijkertijd elektriciteit en warmte opwekken, wat bekend staat als warmtekrachtkoppeling (wkk).

Bunkers worden niet meegeteld als energieverbruik van Nederland. Dit betreft de levering van brandstof voor de internationale scheepvaart en luchtvaart. Het omvat schepen en vliegtuigen die vertrekken vanuit Nederlandse havens en aankomen op buitenlandse havens. De bunkers kunnen daarom ook worden beschouwd als een vorm van uitvoer.

Het stroomschema energie (Figuur 9.8) biedt een visuele weergave van de winning, invoer, uitvoer, bunkers en verbruik van verschillende energiedragers in 2021.[69]

[68] Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Contouren Toekomstbeeld OV 2040.

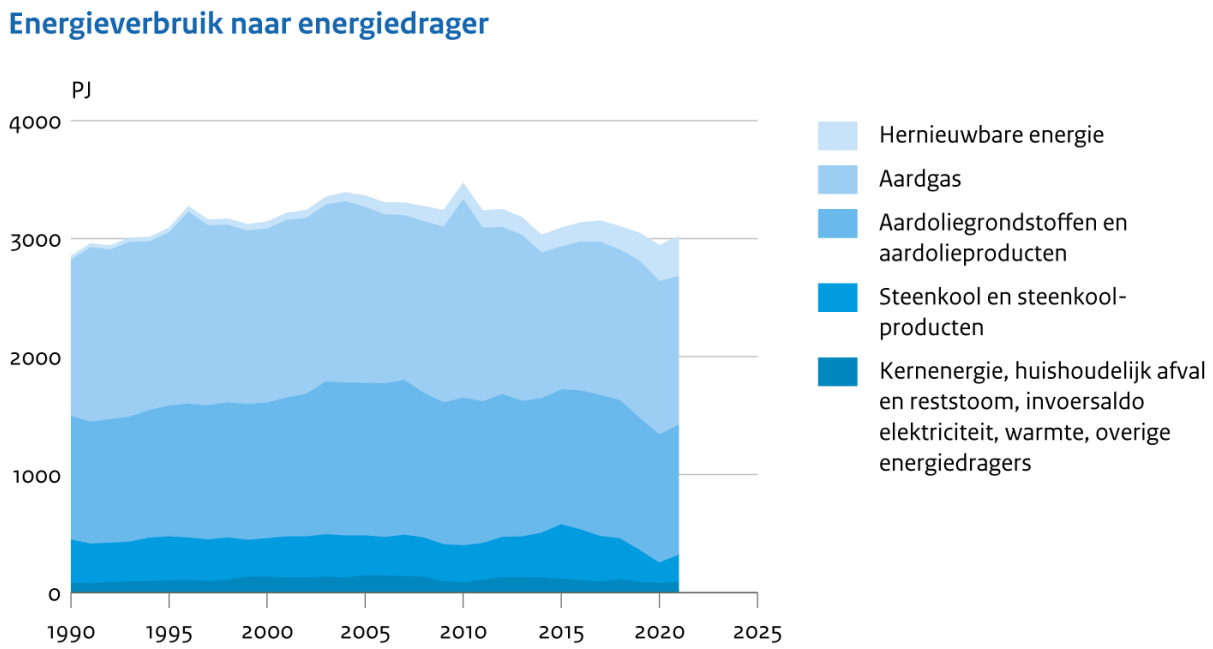
[69] CBS, Stroomdiagram energie voor Nederland 2021, 2022.



Figuur 9.8: Energiestromen in PJ (CBS, 2022)

In 2021 is het energieverbruik in Nederland gestegen met een toename van 2,6 procent ten opzichte van het jaar daarvoor. Hoewel het totale verbruik in 2021 dus is gestegen, vond er wel een verschuiving plaats in de gebruikte energiebronnen. Het verbruik van aardgas nam af als gevolg van een verminderd aanbod op de gasmarkt en hogere prijzen. Daarentegen is de elektriciteitsproductie uit hernieuwbare bronnen en kolencentrales toegenomen.[70]

[70] Compendium voor de Leefomgeving, Energieverbruik per energiedrager, 1990-2021.



Figuur 9.9: Energieverbruik naar energiedrager (bron: CBS, 2022)

Het energieverbruik van huishoudens ontwikkelt zich. Kijkend naar de verbruikscijfers van particuliere woningen (Tabel 9.2) is te zien dat het aandeel aardgas de afgelopen jaren is afgenomen. Het elektriciteitsverbruik is ook afgenomen en het percentage stadswarmte is (licht) gegroeid.

Tabel 9.2: Energieverbruik particuliere woningen (bron: CBS, 2022)

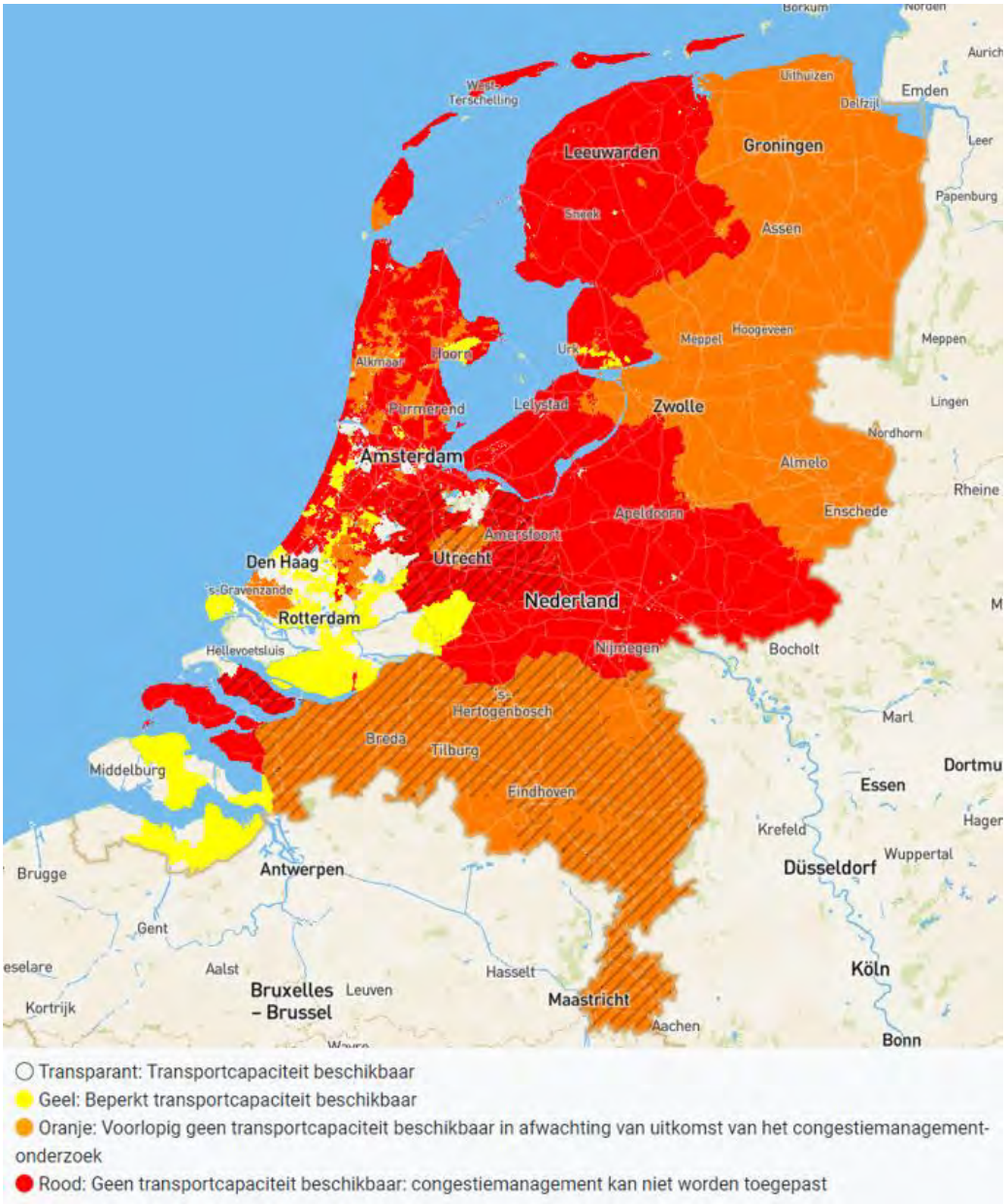
			Gemiddeld aardgasverbruik	Gemiddeld elektriciteitsverbruik	Stadsverwarming
			m3	kWh	%
Totaal woningen	Nederland	2010	1 850	3 300	4,6
		2011	1 450	3 250	4,5
		2012	1 500	3 200	5,1
		2013	1 600	3 150	4,9
		2014	1 200	3 050	4,8
		2015	1 250	2 980	5,5
		2016	1 300	2 910	5,5
		2017	1 240	2 860	5,6
		2018*	1 270	2 790	.
		2019*	1 180	2 730	5,9
		2020*	1 120	2 760	6,3
		2021*	1 280	2 810	6,4

In Nederland is er sprake van netcongestie. Dat betekent dat het elektriciteitsnet op veel plaatsen overbelast is en onvoldoende netcapaciteit heeft om aan de vraag te voldoen. Hierdoor worden nieuwe (zonne-)energieprojecten niet altijd direct aangesloten. Ook bestaande energieprojecten kunnen hier last van ondervinden.

Hoewel netbeheerders hard werken aan het verbeteren en verzwaren van het elektriciteitsnet, zullen veel initiatiefnemers van energieprojecten ook in de komende jaren nog geen volledige netaansluiting krijgen. Dit betekent dat zij nog langere tijd moeten wachten voordat ze hun projecten kunnen realiseren.

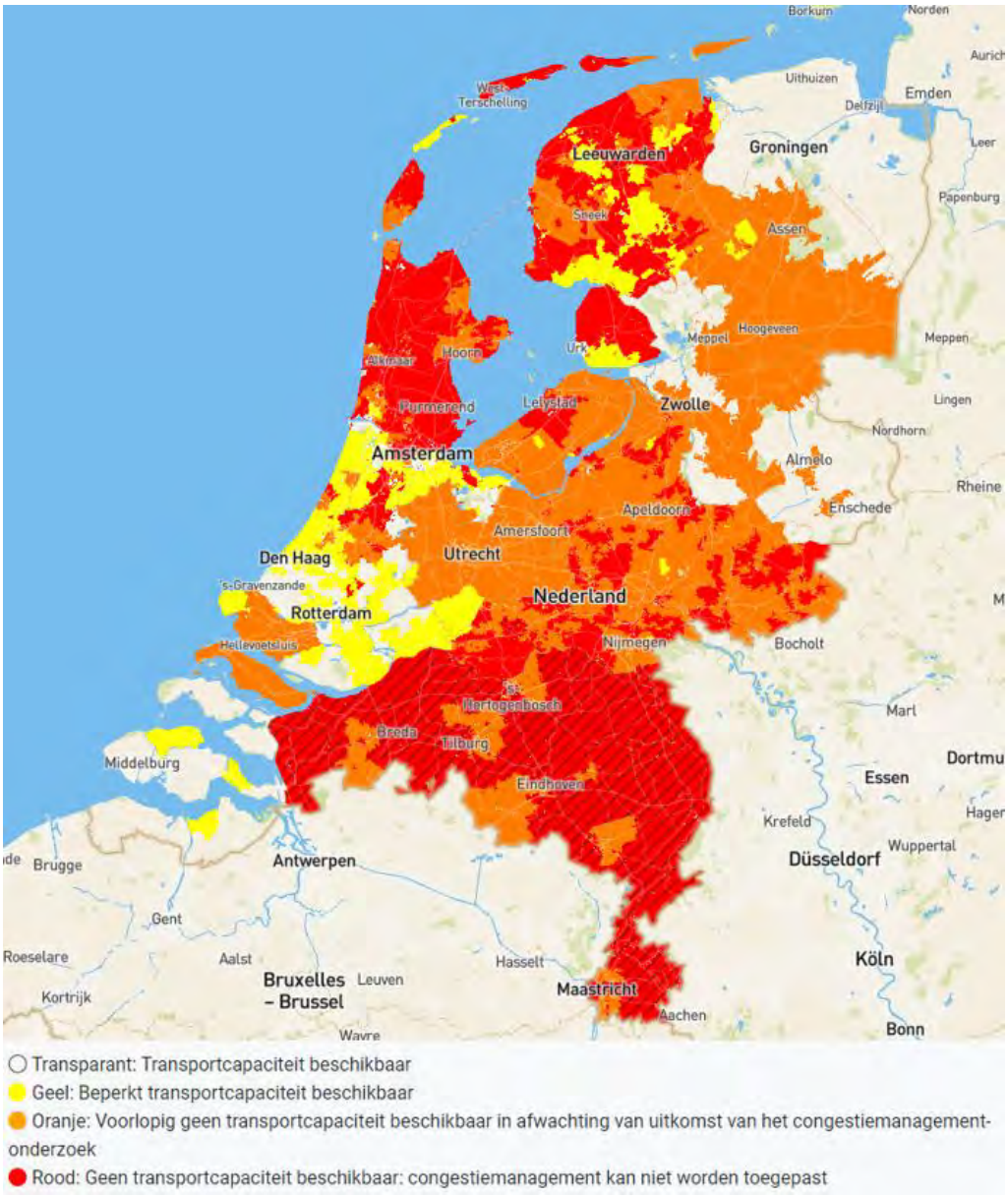
Met invoeding wordt het aansluiten van nieuwe elektriciteitsbronnen, zoals zonne-energieprojecten of windparken, op het elektriciteitsnet bedoeld. Het proces van invoeding houdt in dat de elektriciteit die wordt opgewekt door deze bronnen wordt geïntegreerd in het bestaande elektriciteitsnetwerk om te worden

gedistribueerd naar consumenten of andere gebruikers. Op Figuur 9.10 is te zien hoe het staat met de netcongestie op het gebied van invoeding.



Figuur 9.10: Congestiekaart invoeding (in gestreept gebied wordt aan congestiemanagement gedaan) (bron: Netbeheer Nederland, juli 2023)

Bij netcongestie is naast de invoeding ook de afname van elektriciteit van belang. Bij energieafname gaat het om het gebruik van energie – met name om het gebruik van zware netaansluitingen. Op Figuur 9.11 is de capaciteitskaart van de afname van het elektriciteitsnet te zien.



Figuur 9.11: Congestiekaart afname (in gestreept gebied wordt aan congestiemanagement gedaan) (bron: Netbeheer Nederland, juli 2023)

Beoordeling huidige situatie

Kijkend naar het energieverbruik, neemt het aardgasgebruik af en is er een toename van (hernieuwbaar) elektriciteitsverbruik te zien. Echter, de grote vraag naar elektriciteit leidt tot netcongestie. Deze netcongestie vormt voor bijna heel Nederland een probleem. Verbetering en versterking van het elektriciteitsnet zijn nodig, net als volledige netaansluiting voor veel energieprojecten. Wel scoort Nederland relatief goed op het gebied van digitalisering, met een uitgebreide breedbandinfrastructuur en goede mobiele connectiviteit. Het energienetwerk wordt in de huidige situatie al met al als redelijk tot matig beoordeeld.

Referentiesituatie

Duurzame energie

Nederland heeft het doel om in 2050 klimaatneutraal te zijn. Dat betekent dat alle energie die wordt gebruikt volledig duurzaam is. Om dit te bereiken, werkt Nederland aan de ontwikkeling van een energiesysteem waarin de uitstoot van CO_2 tot een minimum wordt beperkt. Het energienetwerk van Nederland staat daarom voor een aanzienlijke transformatie in de komende jaren. Er worden verschillende ontwikkelingen verwacht die zullen bijdragen aan een duurzamere en veerkrachtigere energievoorziening, maar er blijven uitdagingen.[71] Op Figuur 9.12 is te zien hoe het aandeel hernieuwbare energie zich tot 2030 naar verwachting ontwikkelt.

Kerntabel 5
Hernieuwbare energie (RED) en energiebesparing (EED)

	2005	2020	2021*	2030	Bandbreedte 2030
Hernieuwbare energie (peta-joule)	57	223	241 - 269	577	491 - 627
Bruto finaal energieverbruik (petajoule)	2.301	1.944	2.010	1.878	1.556 – 2.195
Aandeel hernieuwbare energie[1,2] (procent)	2,5	11,5	12,0 - 13,4	31	26 - 34

Figuur 9.12: Hernieuwbare energie 2005-2030 (bron: Klimaat- en Energieverkenning 2022, PBL)

Ten eerste zet de verschuiving van centrale energieopwekking naar een meer gedecentraliseerd systeem de komende jaren naar verwachting door. Dit betekent dat er steeds meer nadruk zal liggen op lokale energieopwekking, met behulp van hernieuwbare bronnen zoals zonne-energie en windenergie. Particulieren en gemeenschappen realiseren steeds vaker zonnepanelen op hun daken en windturbines in hun omgeving. [72] Versterkende factoren voor het groeiende aandeel van decentrale energieopwekking zijn het groeiende aantal (lokale) energiecoöperaties en de grote rol van omgevingsparticipatie bij energieontwikkelingen.

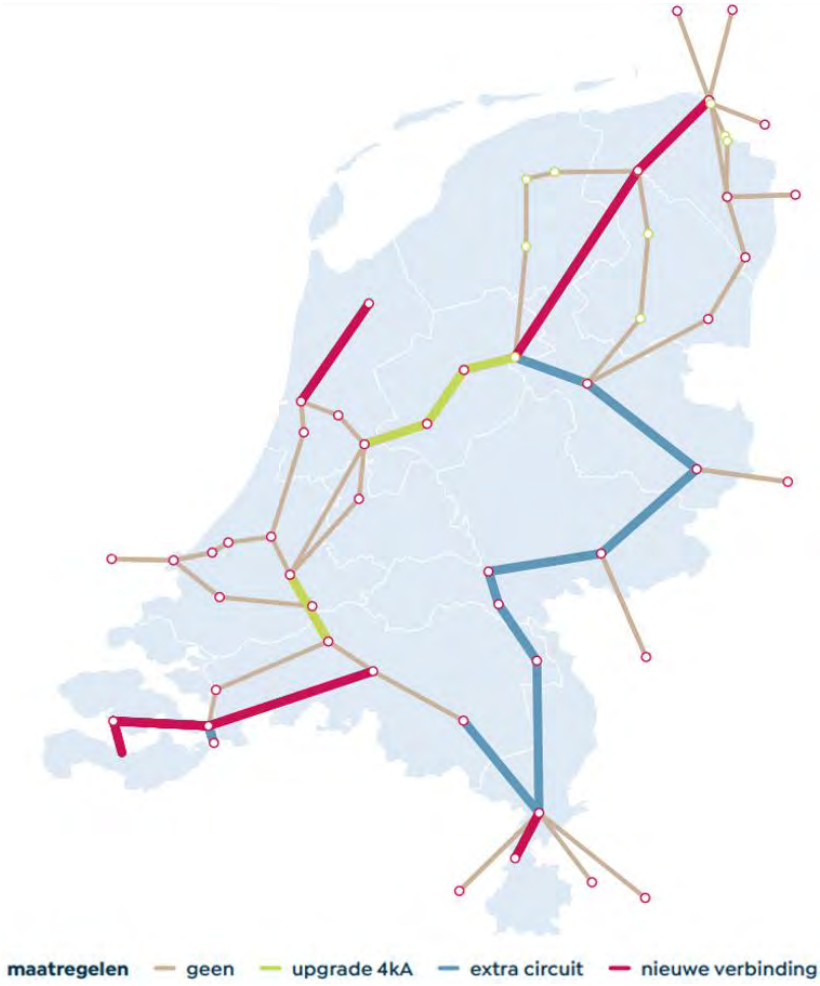
Energienet

In Nederland bestaat er een landelijke infrastructuur voor elektriciteit en gas, inclusief grensoverschrijdende verbindingen die de uitwisseling van energie met andere landen mogelijk maken. Daarnaast zijn er uitgebreide regionale distributienetten en beperkte warmtenetten die voornamelijk in stedelijke gebieden aanwezig zijn.

Met de overgang naar duurzame energiebronnen en veranderingen in het energieverbruik ontstaan er uitdagingen voor infrastructuurbedrijven. Het komende decennium groeit de elektriciteitsvraag. Die groei is onder andere zichtbaar in de toename van elektrisch vervoer, warmtepompen in gebouwen en ict-voorzieningen. Naar verwachting neemt ook de elektriciteitsvraag in de industriesector toe.[73]

[71] Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), Energiesysteem 2050, april 2023.
[72] Sociaal-Economische Raad (SER), Energieakkoord 2018 en 5 jaar borging.
[73] TenneT, Investeringsplan Net op land 2022-2031, 12 september 2022.

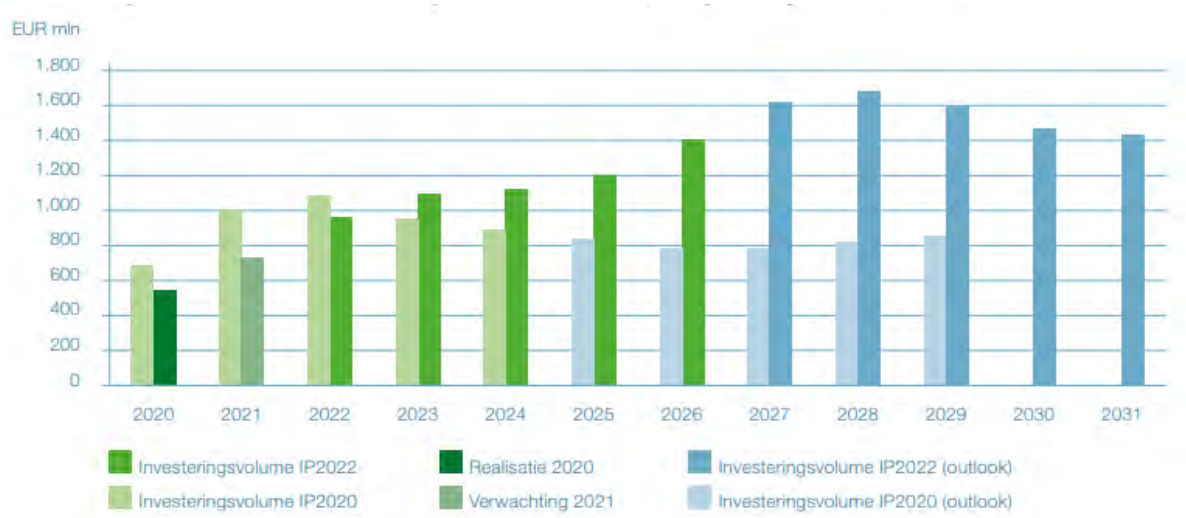
Vanwege de groeiende elektriciteitsvraag is er behoefte aan uitbreiding van netwerken, nieuwe soorten verbindingen en aanpassingen van bestaande netwerken om andere energiedragers te kunnen faciliteren. Bovendien moeten bestaande netwerken worden aangepast of buiten gebruik worden gesteld als ze geen rol meer hebben in het nieuwe energiesysteem. Netcongestie blijft de aankomende jaren dus een grote uitdaging. In verschillende delen van het land is voor de komende jaren netcongestie afgekondigd: het elektriciteitsnet raakt vol. Dat levert momenteel al problemen op, maar verwacht wordt dat de uitdagingen de komende jaren groeien. Op Figuur 9.13 is te zien wat TenneT, de netbeheerder, hier tot en met 2031 aan doet.



Figuur 9.13: Reeds door TenneT geplande uitbreidingen van het 380 kV-net (bron: Het energiesysteem van de toekomst, Netbeheer Nederland 2021)

TenneT investeert tussen 2022 en 2031 naar verwachting tussen 10 en 13,6 miljard euro in het landelijk hoogspanningsnet. Die investering wordt grotendeels gedaan ter verzachting van de ontstane netcongestie. Op Figuur 9.14 is te zien dat TenneT op basis van het Investeringsplan (IP) 2022-2031 van plan is om fors meer te investeren dan in 2020 werd begroot.[74]

[74] TenneT, Investeringsplan Net op land 2022-2031, 12 september 2022.



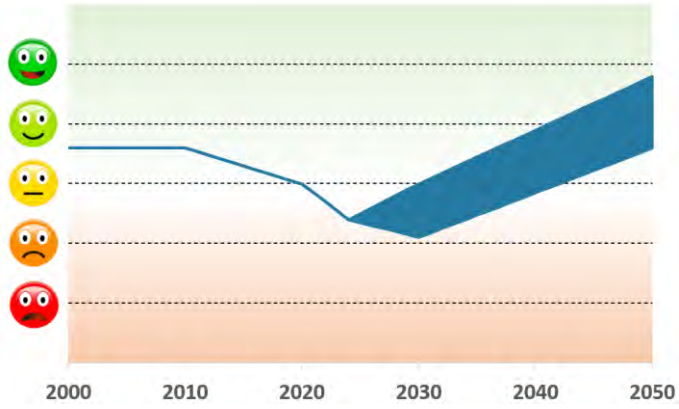
Figuur 9.14: Totaaloverzicht investeringsvolume van het landelijk hoogspanningsnet (bron: TenneT, Investeringsplan Net op land 2022-2031)

Om netcongestie tegen te gaan wordt op een slimme omgang met de beschikbare energie ingezet. In het energiesysteem van de toekomst gaat het niet enkel om het opwekken van duurzame energie, maar zeker ook om het op het juiste moment op de juiste plek krijgen van die energie. De mogelijkheid om energie op te slaan levert hier een grote bijdrage aan. Het opslaan van overtollige energie uit hernieuwbare bronnen, zoals batterijsystemen, helpt om de variabiliteit van deze bronnen op te vangen en een stabielere energievoorziening te waarborgen. Door innovatieve ontwikkelingen lukt het steeds beter om vraag en aanbod van energie beter op elkaar af te stemmen. Het is de verwachting dat deze ontwikkeling zich de komende decennia doorzet.[75]

Het kost veel tijd en investeringen om energieneutraliteit en een sluitend energienetwerk te realiseren. Om de klimaatdoelen in Nederland te bereiken, is het niet alleen nodig om windmolens te bouwen en warmtepompen te installeren, maar moeten zowel burgers als bedrijven stoppen met investeren in fossiele technologie.

Beoordeling referentiesituatie

Op het gebied van energie staat Nederland voor de uitdaging om het energienetwerk te transformeren. De decentrale energieopwekking met behulp van hernieuwbare bronnen zoals zonne-energie en windenergie neemt toe. Echter, netcongestie vormt een probleem en er is behoefte aan uitbreiding en aanpassing van de infrastructuur. Alleen zo kan Nederland de groeiende elektriciteitsvraag aan en wordt een stabiele energievoorziening gewaarborgd. De investeringen zijn groot, maar de uitdagingen zullen dat het komende decennium ook blijven. Wanneer de infrastructuur op peil is, verbetert de referentiesituatie in de loop van de jaren (tot overwegend goed met een onzekerheidsmarge).

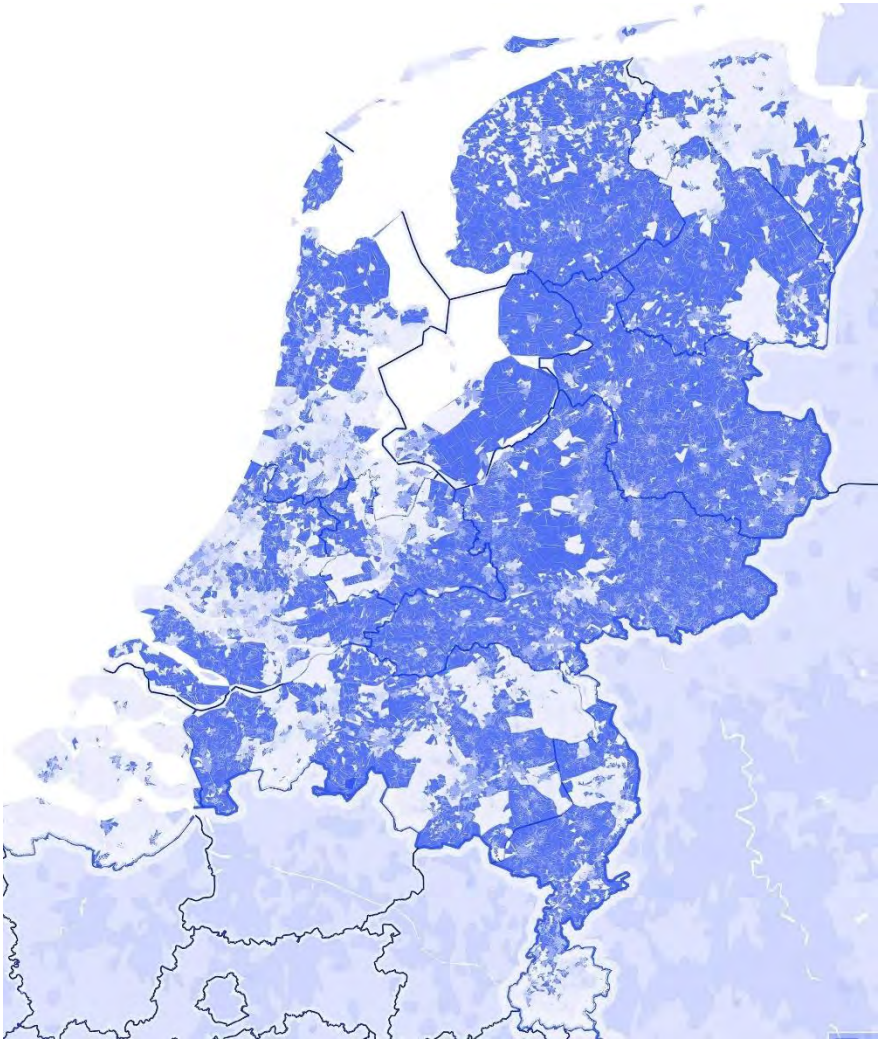


[75] Rijksoverheid, Kabinet zet in op energieopslag, juni 2023.

9.4 Digitaal netwerk

Huidige situatie

Een belangrijk thema van de digitale staat van Nederland is de breedbandpenetratie en connectiviteit. Het land heeft een uitgebreide infrastructuur voor breedbandinternet, waaronder zowel DSL- als kabelnetwerken. De meeste huishoudens en bedrijven hebben toegang tot breedbandinternet, wat essentieel is voor digitale communicatie, online diensten en e-commerce. Daarnaast is Nederland ook bezig met een grootschalige uitrol van glasvezelnetwerken, die hogere snelheden en capaciteit bieden dan traditionele koperen netwerken. Op dit moment ligt er in iedere provincie van Nederland glasvezel, maar nog niet elk dorp of stad is aangesloten. Dit is duidelijk te zien op Figuur 9.15. De uitrol van glasvezel is ongelijk verdeeld in Nederland; het ligt vooral in het oosten van het land. Grote delen van de Randstad, en dunbevolkte gebieden zoals Zeeland, Groningen Zuid-Limburg lopen achter.

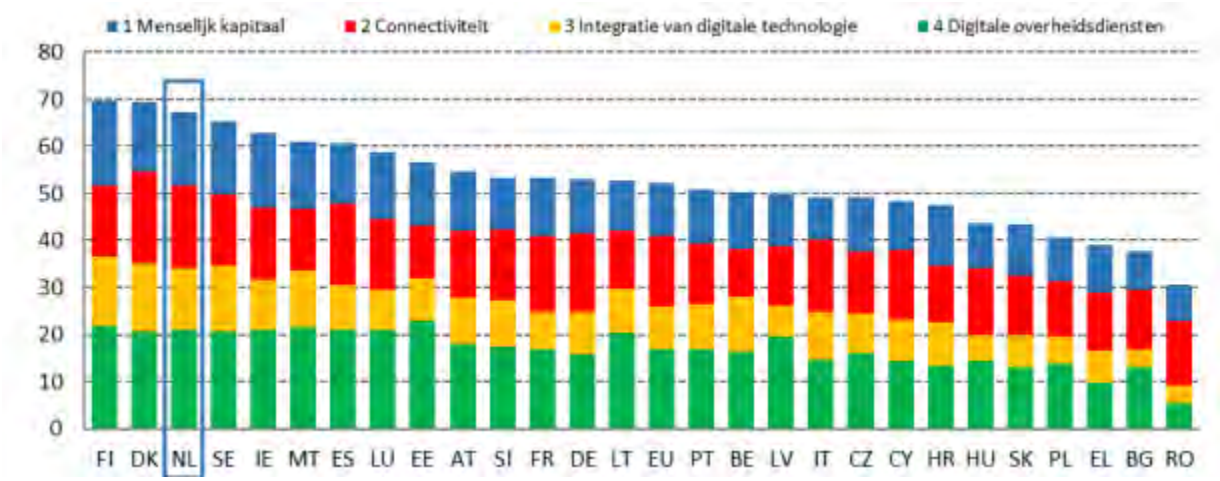


Figuur 9.15: Glasvezelkaart Nederland 2022

Op het gebied van mobiele connectiviteit heeft Nederland een uitgebreide dekking van 4G-netwerken en heeft het een voortrekkersrol gespeeld bij de implementatie van 5G-technologie. 5G-netwerken bieden aanzienlijk hogere snelheden, lagere latentie en de mogelijkheid om een groter aantal apparaten tegelijkertijd te ondersteunen. Dit opent de deur naar nieuwe toepassingen en innovaties, zoals slimme steden en geavanceerde mobiele diensten.

Digitalisering heeft ook een grote invloed gehad op de economie van Nederland. Het land heeft een bloeiende startupcultuur en is een broedplaats voor technologische innovatie. Amsterdam staat bekend als een belangrijke technologie- en start-up-hub in Europa. Nederland blijft dus een leidende rol spelen op het gebied van digitalisering, met steeds meer Nederlandse bedrijven die gebruikmaken van digitale technologieën. Bovendien

investeert de overheid extra middelen in de digitale sector en stimuleert zij de bevolking om hun digitale vaardigheden te verbeteren. Dankzij de uitstekende infrastructuur voor vast en mobiel internet behoort Nederland tot de top van de Europese Unie op het gebied van digitalisering. Dit wordt bevestigd in de Digital Economy and Society Index (DESI), de jaarlijkse en toonaangevende index van de EU, waar Nederland in 2022 op de derde plaats stond, achter Denemarken en Finland (Figuur 9.16).



Figuur 9.16: DESI index (2022)

De overheid speelt dus een belangrijke rol in de bevordering van digitalisering. De Nederlandse overheid heeft verschillende initiatieven gelanceerd om digitale diensten en infrastructuur te stimuleren, waaronder het Nationaal Comité Digitaal Erfgoed, de Digital Trust Center en de Digitaliseringsstrategie. Bovendien wordt er gewerkt aan het verbeteren van de digitale veiligheid en het beschermen van persoonlijke gegevens.

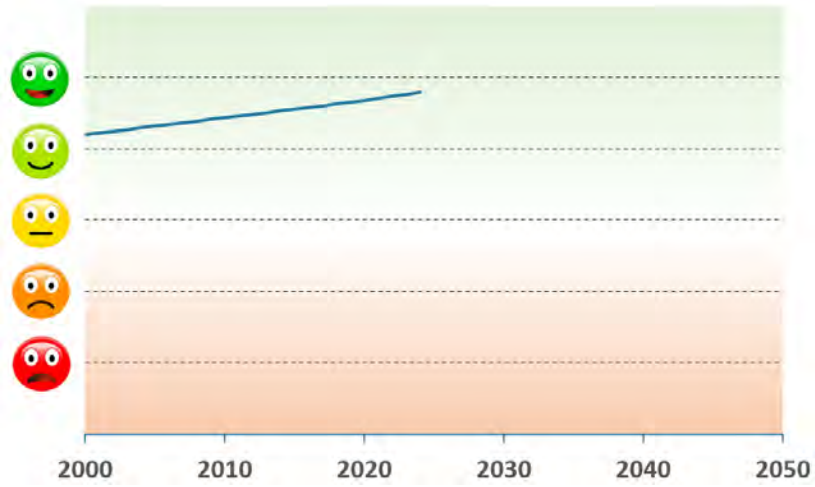
Digitalisering heeft ook een grote invloed gehad op het dagelijks leven van mensen in Nederland. Onlinediensten, e-commerce, e-government en e-learning zijn allemaal wijdverspreid en toegankelijk geworden. Daarnaast heeft digitalisering ook bijgedragen aan de ontwikkeling van slimme steden, waarin technologie wordt gebruikt om de infrastructuur, mobiliteit, energie-efficiëntie en het dagelijkse leven te verbeteren.

Hoewel Nederland een voortrekkersrol speelt op het gebied van digitalisering, blijft het land zich inzetten om verdere vooruitgang te boeken. Er wordt geïnvesteerd in de ontwikkeling van nieuwe technologieën, digitale vaardigheden en digitale infrastructuur. Dit om ervoor te zorgen dat Nederland blijft profiteren van de voordelen van digitalisering en klaar is voor de uitdagingen en kansen van de toekomst. Om een toppositie op het gebied van digitalisering te behalen/behouden, kan Nederland extra inzetten op kunstmatige intelligentie (AI). Slechts 13 % van alle Nederlandse bedrijven maakt er gebruik van. Daarmee loopt Nederland ver achter op het EU-doel dat in 2030 75 % van alle bedrijven AI gebruikt.

Op dit moment staan er drie hyperscale datacenters in Nederland. Het zijn datacenters van Microsoft en Google in de Wieringermeer, en het Google datacenter in Eemshaven. In datacenters staan servers die veel digitale processen bij bedrijven, overheden en organisaties ondersteunen. Er draaien computerprogramma's op en er worden gegevens op bewaard (cloudopslag). De groeiende digitalisering zorgt voor een toenemende vraag naar datacenters. Bij het kiezen van een vestigingsplaats letten datacenters op betrouwbare elektriciteitsaansluiting, toegang tot internationale internetkabels, een stabiel politiek klimaat, gematigd klimaat, aanwezigheid van expertise en duurzame energie. Nederland voldoet aan deze criteria en trekt zowel binnenlandse als buitenlandse datacenterbedrijven aan. Hyperscale datacenters nemen veel schaarse ruimte in beslag en gebruiken ook veel elektriciteit.

Beoordeling huidige situatie

Nederland staat bekend als een van de meest geavanceerde landen op het gebied van digitalisering. De afgelopen jaren heeft het land grote vooruitgang geboekt op het gebied van technologie, digitalisering en connectiviteit. Deze ontwikkelingen hebben geleid tot een bloeiende digitale economie en hebben de manier waarop mensen werken, communiceren en zakendoen aanzienlijk veranderd. De beoordeling van de huidige situatie is overwegend goed/goed.



Referentiesituatie

De digitale transitie brengt de komende jaren en decennia fundamentele veranderingen teweeg in onze maatschappij en economie. Dankzij wetenschappelijke doorbraken, nieuwe technologische toepassingen en grotere rekenkracht worden de mogelijkheden van digitale technologie steeds verder opgerekt. Nederland bevindt zich in een goede positie om de komende jaren te profiteren van deze digitalisering. De digitale infrastructuur behoort tot de beste ter wereld en Nederland heeft een bloeiend ecosysteem van startups, scale-ups en innovatieve techbedrijven. Bovendien heeft Nederland een sterke traditie van publiek-private samenwerking, wat cruciaal is voor het stimuleren van digitale innovatie. De digitalisering zal nieuwe verdienmodellen en businesskansen creëren. Startups zullen blijven opkomen en bestaande bedrijven zullen hun processen en diensten verder digitaliseren om concurrerend te blijven in de mondiale markt. De toepassing van big data, cloud computing en andere digitale technologieën zal de productiviteit en efficiëntie verbeteren en nieuwe mogelijkheden bieden voor groei en innovatie.[76]

Kunstmatige intelligentie, of Artificial Intelligence (AI), wordt beschouwd als een belangrijke technologie voor de komende decennia. Het succes van AI hangt af van de beschikbaarheid van kwalitatief hoogwaardige data. Organisaties zijn bezig om hun data te organiseren en nieuwe data te verzamelen via sensoren, waardoor algoritmes kunnen worden getraind en slimme toepassingen kunnen worden ontwikkeld. Hoewel sommige banen door AI kunnen worden overgenomen, zullen er ook nieuwe banen ontstaan en blijft menselijke betrokkenheid onmisbaar voor bepaalde taken.

Tegelijkertijd zullen er uitdagingen zijn op het gebied van privacy, cybersecurity en ethiek. De toenemende afhankelijkheid van digitale systemen en het verzamelen en delen van data brengen risico's met zich mee. Het is belangrijk dat Nederland zich blijft inzetten voor het waarborgen van publieke belangen, het beschermen van privacy en het versterken van cybersecuritymaatregelen. Ethiek, transparantie en betrouwbaarheid zijn belangrijke thema's bij het gebruik van AI. Publieke waarden moeten worden gewaarborgd en algoritmes moeten uitlegbaar en transparant blijven. Ook cybersecurity en privacy zijn noodzakelijke voorwaarden voor een verder digitaliserende samenleving, gezien de groeiende afhankelijkheid van digitalisering en toenemende risico's van digitale ontwrichting. Deze waarden worden de komende jaren naar verwachting alleen maar belangrijker.[77]

Een andere ontwikkeling op het vlak van digitalisering is de opkomst van cryptovaluta. Cryptovaluta hebben het potentieel om transacties zonder tussenkomst van banken uit te voeren, waardoor de kosten aanzienlijk kunnen worden verlaagd. Dit opent de deur naar nieuwe verdienmodellen en beloningsstructuren. Echter, er bestaat ook een keerzijde. Cryptomunten kunnen financiële markten verstoren en bedreigen de positie van bestaande spelers en toezichthouders. De opkomst van cryptovaluta kan leiden tot een verschuiving in de machtsverhoudingen binnen de financiële sector, met mogelijk verstrekkende gevolgen voor traditionele financiële instellingen en hun

[76] Freedom Lab, Toekomstverkenning Digitalisering 2030, 2021.

[77] Toekomst van digitalisering in Nederland, Verdonck, Kooster & Associates, september 2020.

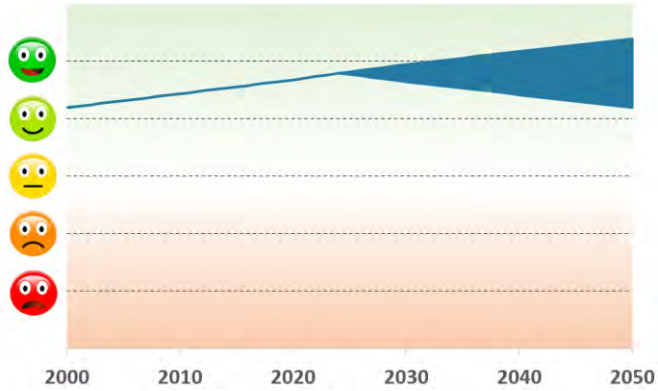
regulering. Het is daarom belangrijk om aandacht te besteden aan de mogelijke impact en uitdagingen die gepaard gaan met de groei en acceptatie van cryptovaluta.[78]

Om de kansen van digitalisering volledig te benutten, is het belangrijk dat Nederland blijft investeren in digitale vaardigheden en opleidingen, zowel voor jongeren als voor werkenden in alle sectoren. Daarnaast moeten er regelgeving en beleidskaders worden ontwikkeld die de innovatie stimuleren, maar ook de ethische en maatschappelijke thema's van digitalisering waarborgen.

Al met al staat Nederland voor een snel veranderende toekomst op het gebied van digitalisering. Met een sterke digitale infrastructuur, innovatieve bedrijven en focus op publiek-private samenwerking heeft Nederland de mogelijkheid om een voortrekkersrol te spelen in de digitale transformatie. Door te investeren in digitale vaardigheden, het waarborgen van publieke belangen en het omarmen van duurzaamheidsdoelstellingen, kunnen de kansen van digitalisering optimaal worden benut en kan een welvarende en veerkrachtige digitale samenleving worden gecreëerd.

Beoordeling referentiesituatie

De digitale transitie bevat voor de toekomst zowel kansen als uitdagingen. Nederland heeft een sterke digitale infrastructuur en een bloeiend ecosysteem van startups en innovatieve techbedrijven. AI wordt gezien als een belangrijke technologie voor de komende decennia. Echter, privacy, cybersecurity en ethiek blijven aandachtspunten, gezien de toenemende afhankelijkheid van digitale systemen en het verzamelen en delen van data. Al met al wordt het digitale netwerk sterker, maar die versterking brengt uitdagingen met zich mee. Regulering en beleidskaders moeten worden ontwikkeld om de innovatie te stimuleren en de ethische en maatschappelijke thema's van digitalisering te waarborgen. De beoordeling voor de referentiesituatie is overwegend gelijk aan die van de huidige situatie met een kleine bandbreedte (rond overwegend goed/goed).



9.5 Vestigingslocaties

Huidige situatie

In de NOVI is de ambitie uiteengezet om bij de top 5 van de meest concurrerende economieën ter wereld te horen. In het meest recente Global Competitiveness Report van het World Economic Forum (2019) stond Nederland op de vierde plaats. Een belangrijke nuance is dat concurrentie voornamelijk plaatsvindt tussen regio's en sectoren; niet zozeer tussen landen.

In Nederland spelen enkele stedelijke regio's een prominente rol in de internationale concurrentiepositie, zoals de Noord- en Zuidvleugel van de Randstad en de Brainport Eindhoven. Deze regio's oefenen aantrekkingskracht uit op nationale en internationale kennis, arbeidskrachten en kapitaal. Bovendien beschikt Nederland over uitstekende digitale verbindingen. Volgens de RCI-index, gepubliceerd door de Europese Commissie, behoren Nederlandse regio's tot de meest aantrekkelijke locaties in Europa voor bedrijven om zich te vestigen. Maar liefst vijf Nederlandse gebieden staan in de top 10 van meest concurrerende regio's in Europa. De regio Utrecht neemt hierbij de eerste plaats in. Andere Nederlandse gebieden die in de top 10 staan, zijn Zuid-Holland, Noord-Brabant, de regio Amsterdam en Gelderland.

[78] Freedom Lab, Toekomstverkenning Digitalisering 2030, 2021.

Figuur 9.17: Top 10 regio's EU met het meest aantrekkelijke vestigingsklimaat (bron: Europese Commissie, NOS, 2023)

Nederland heeft lange tijd geprofiteerd van een gunstig belastingklimaat, wat een belangrijke reden was voor bedrijven om zich hier te vestigen. Lage belastingtarieven en aantrekkelijke regelingen op maat maakten Nederland verleidelijk voor bedrijven. Echter, de afgelopen tijd heeft Nederland de belastingdruk verhoogd. Voor bepaalde bedrijven, zoals Shell en Unilever, is dit een reden geweest om het land te verlaten, zich elders te vestigen of af te zien van verdere uitbreiding in Nederland. Ook de stikstofcrisis en aanhoudende onzekerheid over regelgeving doen de economie en het investeringsklimaat geen goed. [79]

In Nederland zijn er regionale verschillen in economische activiteiten, waarbij elke regio zijn eigen relatieve sterktes en comparatieve voordelen heeft. Deze comparatieve voordelen worden geïdentificeerd door te kijken naar de activiteiten waarin een stadsgewest in verhouding tot Nederland als geheel veel exportwaarde genereert. In figuur X is voor drie stadsgewesten de top 3 comparatieve voordelen weergegeven. Bijvoorbeeld, het aandeel van de elektrische apparatenindustrie in de totale exportwaarde is meer dan acht keer groter in het stadsgewest Nijmegen dan hetzelfde aandeel voor heel Nederland. Uit onderzoek blijkt dat er in 90% van de gevallen een significant verschil is in comparatieve sterktes wanneer de 22 stadsgewesten onderling worden vergeleken.[80]

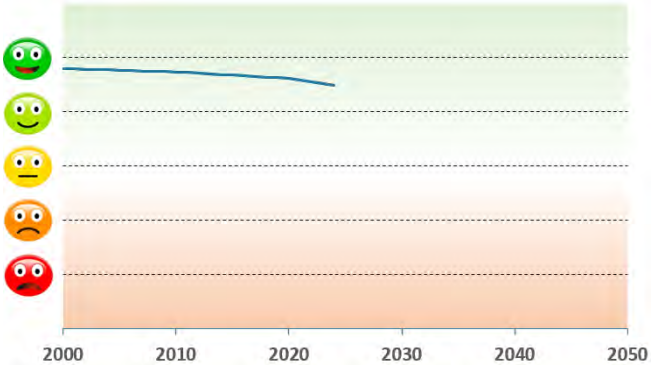
[79] Nederlandse vestigingsklimaat onder druk, bedrijven komen niet of vertrekken, februari 2022.

[80] CPB, Instroom van gerelateerde bedrijven: beperkte invloed op regionale groei, juni 2022.

Figuur 9.18: Een top 3 van comparatieve exportvoordelen voor drie stadsgewesten. Achter iedere sector staat de tweecijferige code in de Standaard Bedrijfsindeling (SBI) van het CBS (bron: CPB, Instroom van gerelateerde bedrijven: beperkte invloed op regionale groei)

Beoordeling huidige situatie

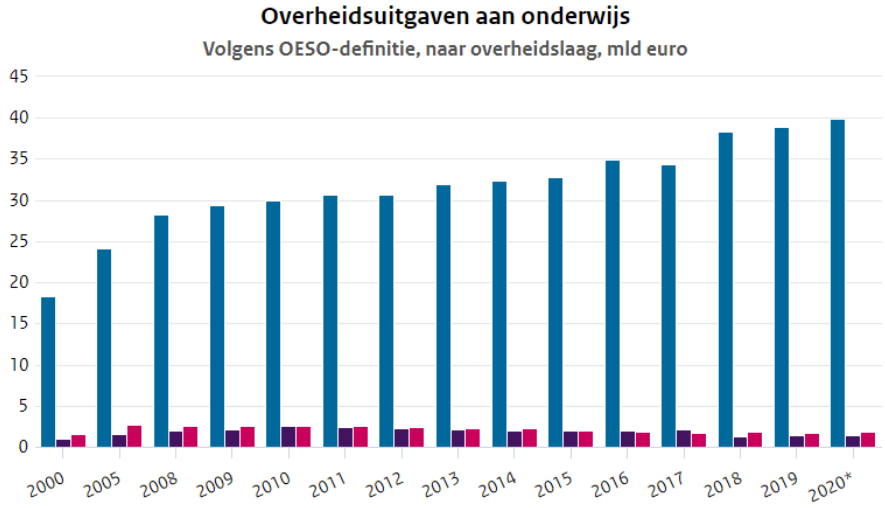
Nederland kent enkele prominente stedelijke regio's die nationale en internationale kennis, arbeid en kapitaal aantrekken. Volgens de RCI-index, gepubliceerd door de Europese Commissie, behoren Nederlandse regio's tot de meest aantrekkelijke locaties in Europa voor bedrijven om zich te vestigen. Maar liefst vijf Nederlandse gebieden staan in de top 10 van meest concurrerende regio's in Europa. Nederland heeft lange tijd geprofiteerd van een gunstig belastingklimaat, wat een belangrijke reden was voor bedrijven om zich hier te vestigen. Echter, de afgelopen tijd heeft Nederland de belastingdruk verhoogd. Ook de stikstofcrisis en aanhoudende onzekerheid over regelgeving doen de economie en het investeringsklimaat geen goed. Al met al is er de afgelopen jaren sprake geweest van een licht negatieve trend in de beoordeling van dit thema. Echter, de beoordeling van het vestigingsklimaat is in de huidige situatie nog altijd overwegend goed tot goed.



Referentiesituatie

Het vestigingsklimaat van een land is afhankelijk van verschillende factoren. Enkele belangrijke elementen die het vestigingsklimaat beïnvloeden zijn het economisch beleid, de infrastructuur, de wet- en regelgeving en de staat van onderwijs en innovatie. Omdat veel van die factoren aan veranderingen onderhevig zijn, is het relatief lastig om vooruit te kijken. De staat van onderwijs en innovatie vormt hierop echter een uitzondering. Een goede beoordeling van onderwijs en innovatie betaalt zich namelijk later in de tijd uit.

Om de ontwikkeling van Nederlandse steden in de toekomst te waarborgen, is het belangrijk te investeren in onderwijs. Het opleidingsniveau van een stad is een betrouwbare indicator voor stedelijke groei en een theoretisch/wetenschappelijk opgeleide beroepsbevolking is cruciaal voor het concurrentievoordeel van de Nederlandse economie. Anderzijds is momenteel te zien dat veel werkgevers op zoek zijn naar praktisch opgeleiden. Het onderwijssysteem moet dus worden aangepast aan de behoeften van de arbeidsmarkt en gelijke kansen moeten worden gegarandeerd. De overheidsuitgaven aan onderwijs zijn tussen 2010 en 2020 met 22 procent gestegen. Echter, het totaal van overheidsuitgaven als percentage van het bbp is in die periode gelijk gebleven.



Figuur 9.19: Overheidsuitgaven aan onderwijs (bron: Ministerie van OCW/CBS, 2022)

Ondernemers hebben momenteel met verschillende uitdagingen, zoals de stijgende energierekening, personeelstekorten, complexe regelgeving en snelle verduurzaming en digitalisering te maken. Dat zet het vestigingsklimaat de komende jaren onder druk en zorgt voor onzekerheid. Internationale factoren zoals de Russische oorlog in Oekraïne en de energie- en grondstofschaarste in Europa spelen hierbij een rol, evenals nationale knelpunten zoals beperkte milieuruimte (stikstof) en fysieke ruimteschaarste. Deze internationale factoren zorgen voor onzekerheid en belemmeren de ontwikkeling van het vestigingsklimaat in de toekomst.[81] In EU-verband wordt er ook met de Net Zero Industry Act gewerkt. Onder andere het aanwijzen van versnellingsgebieden is hier deel van. locaties waar de ontwikkeling van net-zero technologieën versneld kan

[81] Kamerbrief Minister van EZK, Tweede Kamer, vergaderjaar 2022–2023, 32 637, nr. 513.

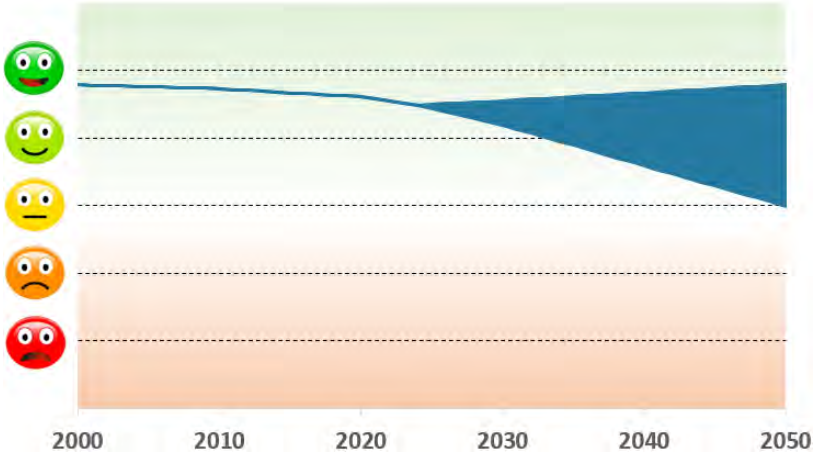
plaatsvinden door snellere vergunningverlening, minder administratieve lasten en gerichte investeringen. Deze gebieden zijn belangrijk om de Europese industrie minder afhankelijk te maken van derde landen en om de energietransitie te versnellen.

Al met al is het de verwachting dat het vestigingsklimaat van Nederland relatief goed blijft. De druk op het vestigingsklimaat blijft echter wel toenemen. Kijkend naar demografische ontwikkelingen (bevolkingsgroei in steden/randstad en bevolkingskrimp in het landelijk gebied) worden de verschillen binnen Nederland in de toekomst groter. Vestigingslocaties buiten de grote steden verliezen hierdoor aan aantrekkelijkheid. Al met al wordt de referentie daarom iets slechter beoordeeld dan de huidige staat.

Beoordeling referentiesituatie

Het toekomstige vestigingsklimaat van Nederland is relatief goed, maar staat onder druk door stijgende energiekosten, personeelstekorten, complexe regelgeving en snelle verduurzaming en digitalisering. Internationale factoren, zoals de oorlog in Oekraïne en energie- en grondstofschaarste in Europa, spelen hierbij een rol. Ook zijn onzekerheden over de impact van het belastingklimaat op (internationaal) bedrijfsleven.

Kijkend naar demografische ontwikkelingen (bevolkingsgroei in steden/randstad en bevolkingskrimp in het landelijk gebied) worden de verschillen binnen Nederland in de toekomst groter. Vestigingslocaties buiten de grote steden verliezen hierdoor aan aantrekkelijkheid. Per saldo is de kans op een verslechtering van het vestigingsklimaat groter dan in de huidige situatie, al zit hier een behoorlijke onzekerheidsmarge (goed tot redelijk/neutraal) in.



10. Wonen en woonomgeving

10.1 Inleiding, beleid en beoordelingskader

Inleiding

In deze paragraaf is ingegaan op drie thema's van wonen en woonomgeving: wonen, voorzieningen en recreatie. Om prettige woonomstandigheden te realiseren is namelijk meer nodig dan enkel woningen. Om de bevindingen op het gebied van wonen en woonomgeving in het juiste perspectief te kunnen plaatsen, is er in dit hoofdstuk ook aandacht besteed aan de demografie van Nederland. Onder het begrip Wonen en woonomgeving worden in de Leefomgevingsfoto van Nederland de volgende onderwerpen verstaan:

- Wonen
- Voorzieningen
- Recreatie

Beleidskader

Wonen

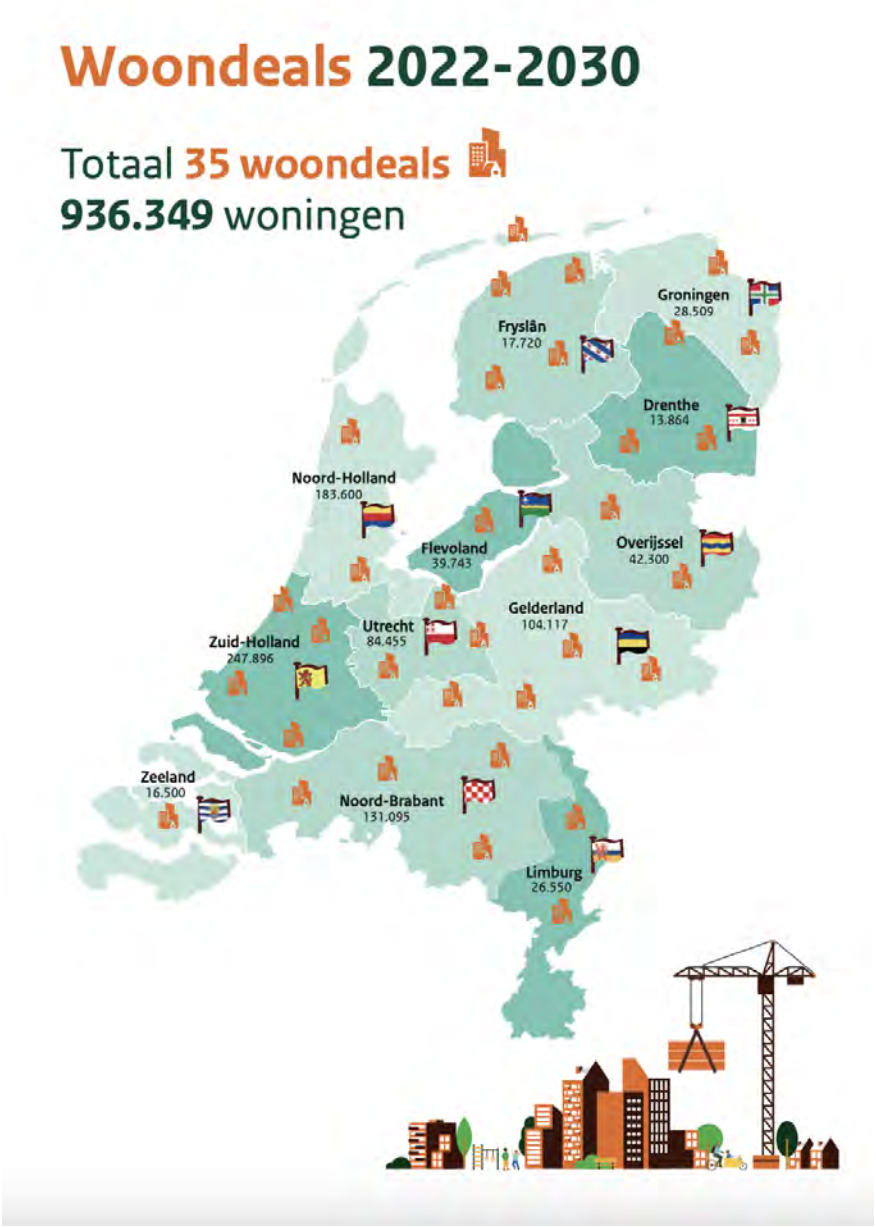
De rijksoverheid erkent de problemen rondom woningbouw en stelt richtlijnen en doelstellingen om deze uitdaging aan te pakken. Het beleid benadrukt de behoefte aan voldoende en betaalbare woningen, stimuleert transformatie van bestaande gebouwen, benoemt verstedelijkingsstrategieën en bevordert samenwerking tussen overheden en marktpartijen om de woningbouwopgave te realiseren.

Wonen in een goed, duurzaam en betaalbaar huis in een leefbare wijk is een eerste levensbehoefte. Veel Nederlanders kunnen op dit moment echter geen passende woning vinden. Het is de prioriteit om te zorgen voor een woning voor iedereen, of je nu huurt of koopt.

- Het beleid is om de woningbouw te versnellen tot rond de 100.000 woningen per jaar.
- Speciale aandacht gaat uit naar de bouw van woningen voor starters, senioren en middeninkomens.
- Bij nieuwbouw zijn de aanwezigheid van publieke voorzieningen, (ov-)infrastructuur en bescherming van natuur randvoorwaarden.

Om voldoende, betaalbare en passende woningen te realiseren, is met het programma Woningbouw ingezet op de groei van de bouwproductie naar 100.000 woningen per jaar en op de bouw van 900.000 woningen tot en met 2030. De overheid neemt hierin de regie.

Gesprekken tussen Rijk en provincies hebben geleid tot een indicatieve verdeling van de te bouwen woningen. Om de verdeling van woningen over Nederland verder uit te werken, zijn 35 regionale woondeals gesloten. In de woondeals wordt door provincies en gemeenten – in regionaal verband – de woningbouwopgave vertaald naar concrete locaties en naar afspraken over de uitvoering van de woningbouw. In Figuur 10.1 is de verdeling van woningen over de provincies, als resultaat van de woondeals, weergegeven. In dit MER ligt de primaire focus op de kwantitatieve woningbouwopgave, maar er is ook naar de kwalitatieve thema's van woningbouw gekeken (voor wie wordt er gebouwd en wat is de behoefte?).



Figuur 10.1: Verdeling te bouwen woningen en woondeals 2022-2030 (bron: Ministerie van BZK, 2023)

Voorzieningen
Nederland streeft naar goede bereikbaarheid van diverse voorzieningen, het combineren van functies binnen gebieden, het creëren van leefbare omgevingen en het bevorderen van samenwerking tussen verschillende partijen. In dit MER ligt de focus op de nabijheid van passende voorzieningen.

Recreatie
Recreatie is een belangrijk thema binnen de leefomgeving in Nederland. Nederland streeft naar voldoende recreatiemogelijkheden, toegankelijke natuur, ruimte voor ontspanning en sociale interactie, en het behoud en verbetering van recreatiegebieden. Concrete maatregelen worden vaak regionaal en lokaal uitgewerkt binnen de kaders van de NOVI.

Beoordelingskader
Het hoofdthema Wonen en woonomgeving omvat drie thema's. Het thema's, streefwaarden/ambities en gewenste beweging zijn opgenomen in de tabel hieronder.

Tabel 10.1: Beoordelingskader wonen en woonomgeving

Hoofdthema	Thema	Streefwaarde/ambitie	Gewenste beweging
Wonen en woonomgeving	Wonen	• Voldoende passende woningen voor alle (doelgroepen van) inwoners	• Toename nieuwbouw
	Voorzieningen	• Aanwezigheid, kwaliteit en nabijheid van voorzieningen	• Behoud/versterking van aanwezigheid, kwaliteit en nabijheid van voorzieningen
	Recreatie	• Aanwezigheid, kwaliteit en nabijheid van recreatiemogelijkheden	• Behoud/versterking van aanwezigheid, kwaliteit en nabijheid van recreatiemogelijkheden

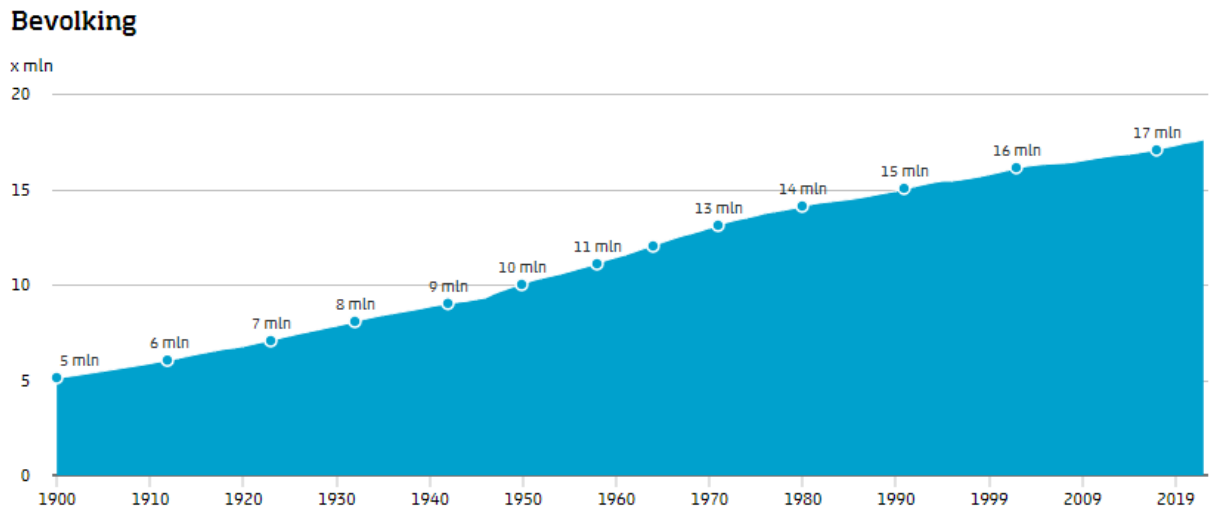
10.2 Wonen

Huidige situatie

Demografie

Nederland heeft de ambitie om iedere inwoner te kunnen huisvesten in een prettige woning. Om een helder beeld te krijgen van de huidige en de toekomstige situatie op het gebied van wonen en woonomgeving, is het belangrijk om inzicht te hebben in de kenmerken van de inwoners van Nederland. Daarom is er in deze paragraaf allereerst aandacht besteed aan de demografie.

Nederland telt ruim 17,8 miljoen inwoners.[82] In Figuur 10.2 is te zien hoe dat aantal zich sinds het jaar 1900 heeft ontwikkeld. In 1900 telde Nederland ruim 5 miljoen inwoners. In 1950 was dat aantal verdubbeld, tot 10 miljoen inwoners. In de jaren na de Tweede Wereldoorlog groeide de bevolking relatief snel.



Figuur 10.2: Bevolking in Nederland (bron: CBS, 2023)

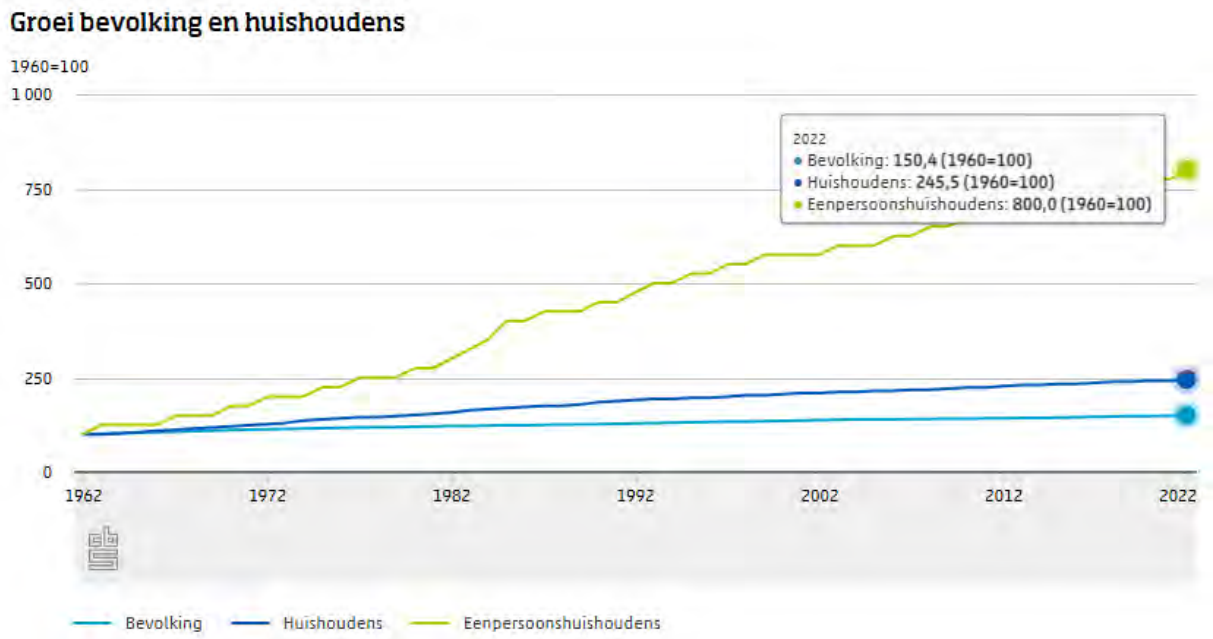
Nederland is een dichtbevolkt land. De gemiddelde bevolkingsdichtheid in Nederland is 523 inwoners per vierkante kilometer land.[83] Het hoge aantal inwoners per vierkante kilometer oefent druk op de fysieke leefomgeving uit. Zo moeten er veel mensen binnen een gebied van beperkte omvang leven, wonen en werken. De verschillen in bevolkingsdichtheid zijn in Nederland relatief groot. Zo wonen er in Drenthe 'slechts' 191 inwoners per vierkante kilometer, terwijl het in Zuid-Holland om 1.410 inwoners per vierkante kilometer gaat.[84]

[82] CBS, Dashboard Bevolking, juni 2023, https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/dashboard-bevolking.

[83] CBS, Bevolking | Regionaal, 2022, https://www.vzinfo.nl/bevolking/regionaal.

[84] CBS, Regionale kerncijfers Nederland, 2023, https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/70072NED/table?fromstatweb.

De inwoners van Nederland kunnen worden verdeeld over ruim 8,1 huishoudens. De huishoudens zijn de afgelopen decennia gemiddeld een stuk kleiner geworden. In 1962 was de gemiddelde huishoudensgrootte nog 3,5. Momenteel ligt dat gemiddelde op 2,1 personen per huishouden. Door deze zogenaamde 'huishoudensverdunning' is het aantal huishoudens veel sneller gegroeid dan de bevolking. In Figuur 10.3 is dit visueel weergegeven. Het aantal eenpersoonshuishoudens is in 2022 verviervoudigd ten opzichte van 1960 en het totale aantal huishoudens is bijna 2,5 keer zo groot geworden. De bevolking is echter 'maar' met zo'n 50 procent toegenomen. Niet alleen de toegenomen bevolking, maar ook de huishoudensverdunning, hebben dus geleid tot een grote vraag naar woningen.[85]



Figuur 10.3: Groei bevolking en huishoudens, 1960 = 100 (bron: CBS Huishoudens nu, 2022)

Het aantal eenpersoonshuishoudens ligt momenteel op 3,2 miljoen. Daarmee heeft 18 procent van de inwoners een eenpersoonshuishouden. Alleenwonenden zijn relatief vaak twintigers, maar boven de zeventig is de kans om zonder anderen te wonen het grootst. Dat geldt vooral voor vrouwen, die vaker later overlijden dan hun partner. De meeste mensen in Nederland wonen echter samen met anderen, in een gezin met kinderen, met een partner of als alleenstaande ouder in een eenoudergezin. Een klein deel woont in een institutioneel huishouden, bijvoorbeeld een verzorgingstehuis of een asielzoekerscentrum.[86]

Een andere demografische ontwikkeling die effect op 'wonen en woonomgeving' heeft, is vergrijzing. Nederland vergrijst: de leeftijdsopbouw van de bevolking verandert en het aandeel van oudere leeftijdsgroepen wordt groter, waardoor de gemiddelde leeftijd van de bevolking toeneemt. In 2022 was de grijze druk 34 procent: op elke 65-plusser zijn er 3 mensen in de werkzame leeftijd (20 tot 65 jaar).[87]

Kijkend naar de demografie van Nederland, zijn dit samenvattend de belangrijkste trends en kenmerken:

- Het inwoneraantal is de afgelopen decennia fors gestegen.
- Nederland is relatief dichtbevolkt.
- Huishoudens zijn kleiner geworden en het aantal eenpersoonshuishoudens is fors gestegen.
- Nederland vergrijst.

Wonen

Nederland telt momenteel ruim 8,1 miljoen woningen. Op Figuur 10.5 is de groei van de woningvoorraad het afgelopen decennium te zien. Van de bestaande woningen is 57 procent een koopwoning. 43 procent is een

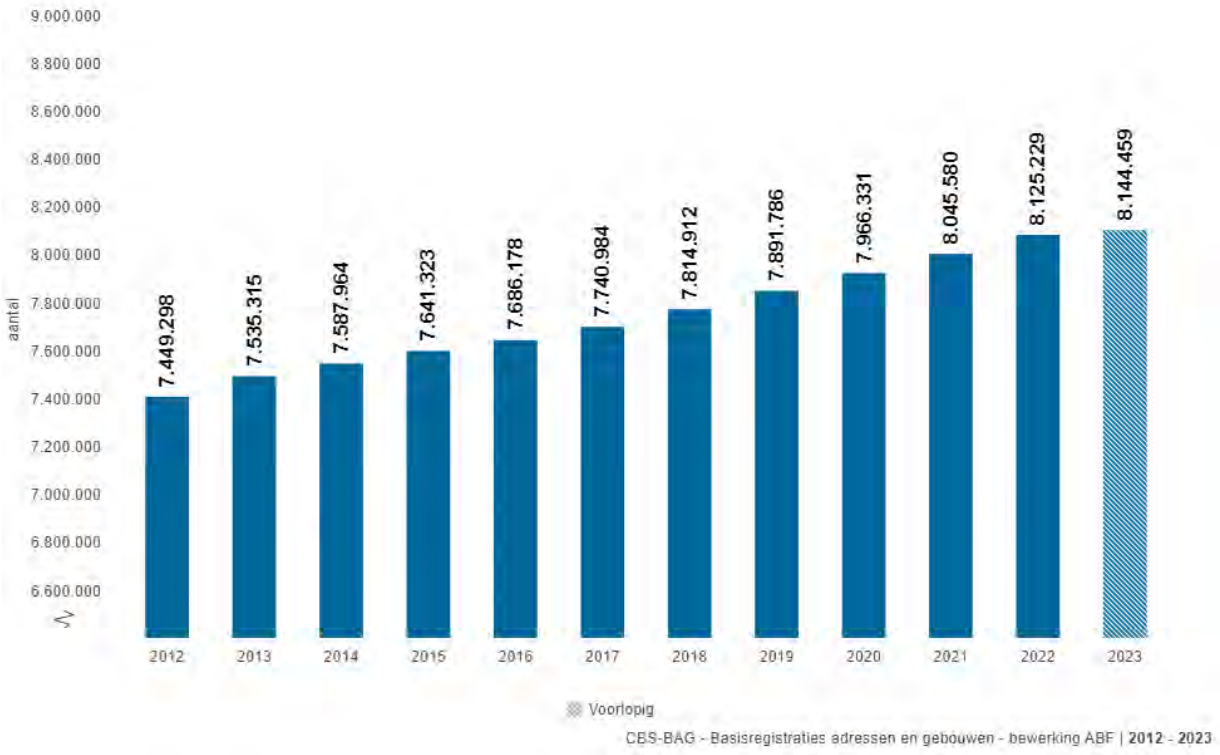
[85] CBS, Huishoudens nu, 2022, https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/dashboard-bevolking/woonsituatie/huishoudens-nu.
[86] CBS, Huishoudens nu, 2022, https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/dashboard-bevolking/woonsituatie/huishoudens-nu.
[87] CBS, Ouderen, 2022, https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/dashboard-bevolking/leeftijd/ouderen.

huurwoning.[88] Het afgelopen decennium zijn er een kleine 700 duizend woningen bijgekomen. Ondanks die toename is er de laatste jaren sprake van een woningtekort. In 2023 komt het woningtekort uit op 325.000 woningen. Dat is 4% van de totale woningvoorraad en een stijging van het tekort ten opzichte van 2022 (279.000).[89] De vraag naar woningen is voornamelijk geconcentreerd in stedelijke gebieden, zoals de Randstad. Deze gebieden hebben te maken met een hoge druk op de woningmarkt, omdat veel mensen daar willen wonen en werken. Op Figuur 10.4 is te zien dat de dichtheid aan woongebieden niet gelijk verdeeld is over Nederland.

Figuur 10.4: Woongebieden Nederland (bron: PBL, 2015)

[88] CBS, Regionale kerncijfers Nederland, 2023.

[89] ABF Research: Primos-prognose 2022.

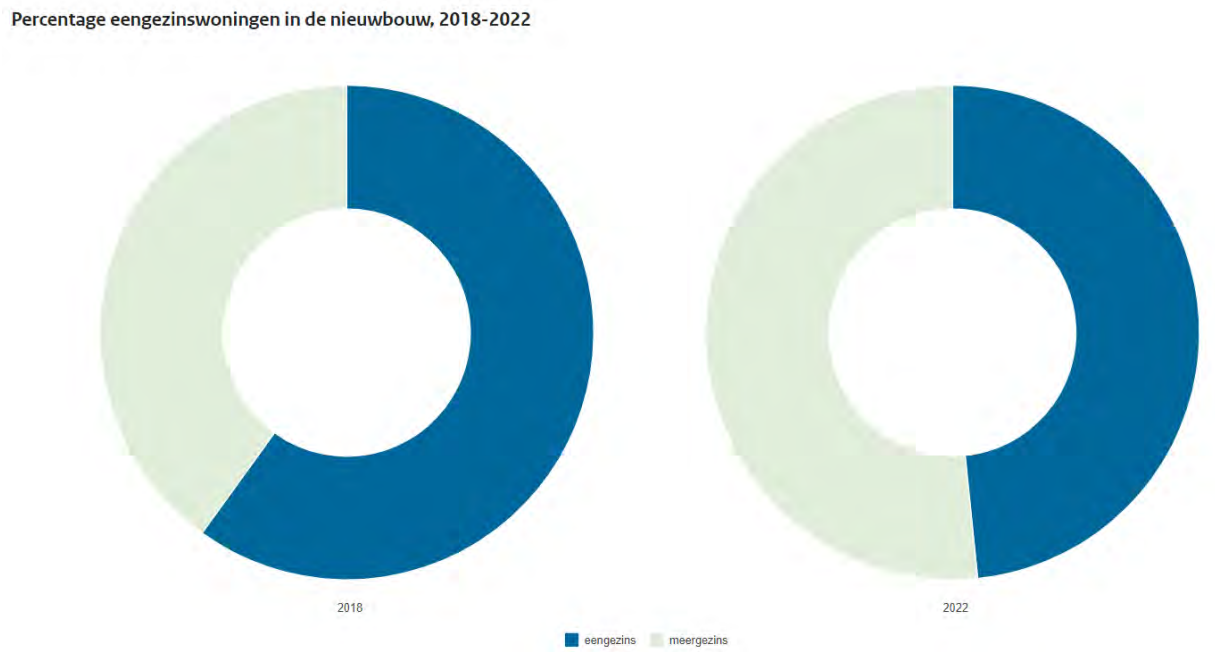


Figuur 10.5: Woningvoorraad (bron: CBS-BAG, 2023)

Om het woningtekort terug te dringen zijn de ambities uit het Programma Woningbouw opgesteld**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**: 900.000 nieuwe woningen in 2030/100.000 nieuwe woningen per jaar. Om tegemoet te komen aan die ambities zullen de woningen dus in een hoger tempo toegevoegd moeten worden dan de afgelopen tien jaar het geval was. In 2022 zijn er namelijk 84.000 nieuwe woningen gerealiseerd. De minister ziet dit als een goed begin – de 100.000 is echter dus nog niet gehaald.[90]

Op Figuur 10.7 is te zien hoe veel nieuwbouwwoningen er de afgelopen jaren voltooid zijn. Het aantal woningen in 2022 ligt zo'n 10.000 lager dan hierboven aangegeven. In het totaal van 84.000 zijn namelijk ook woningtransformaties meegenomen. Dat is in de tabel hieronder niet het geval. Het aandeel gerealiseerde eengezinswoningen is de afgelopen jaren afgenomen. Het aandeel meergezinswoningen (woningen die samen met andere (woon)ruimten een pand vormen, zoals appartementen) is toegenomen. Dat sluit over het algemeen aan bij de demografische trend van meer eenpersoonshuishoudens. Daarnaast zijn er in afgelopen jaren steeds meer kleine woningen gebouwd. Ook dat sluit aan bij de toename van deze doelgroep.

[90] Rijksoverheid, Ruim 80.000 nieuwe woningen in 2022, 31 januari 2023.



Figuur 10.6: Voltooide nieuwbouwwoningen naar woningtype en gebruiksoppervlakte 2018-2022 (bron: BAG - Bewerking ABF Research)

	2018	2019	2020	2021	2022
Nieuwbouw totaal	**66.586**	**71.546**	**69.984**	**71.217**	**74.429**
Woningtype					
eengezins	39.923	43.665	40.321	38.821	36.002
meergezins	26.663	27.881	29.663	32.396	38.427
Gebruikersoppervlakte					
-89m²	23.089	24.821	25.533	29.050	34.887
90m²-119m²	15.161	13.994	14.813	13.706	12.753
120m²-149m²	13.202	14.260	12.940	11.502	11.191
150+ m²	15.133	18.450	16.694	16.891	15.533
onbekend	1	21	4	68	65

Figuur 10.7: Voltooide nieuwbouwwoningen naar woningtype en gebruiksoppervlakte 2018-2022 (bron: BAG - Bewerking ABF Research)

Het woningtekort heeft verschillende gevolgen. Allereerst leidt het tot stijgende huizenprijzen, omdat er meer vraag is dan aanbod. Dit maakt het voor veel mensen moeilijker om een betaalbare woning te vinden. Op Figuur 10.8 is de ontwikkeling van de gemiddelde verkoopprijs van woningen te zien. Het verschil tussen 2015 en 2022 is zeer groot. In zeven jaar is de gemiddelde verkoopprijs met ruim 86 procent toegenomen. Verder leidt het tekort tot een toename van de wachtlijsten voor sociale huurwoningen en problemen met huisvesting voor bepaalde groepen, zoals starters, jonge gezinnen en mensen met lagere inkomens.

			2000	2005	2010	2015	2020	2022
Nederland	Gemiddelde verkoopprijs	euro	172 050	222 706	239 530	230 194	334 488	428 591

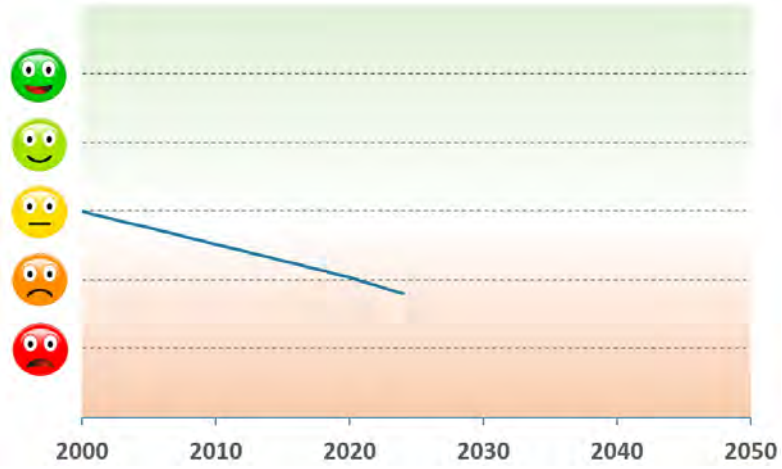
Figuur 10.8-10.9: Gemiddelde verkoopprijs koopwoningen (bron: CBS Statline, Bestaande koopwoningen; gemiddelde verkoopprijzen, regio)

Een ontwikkeling die in relatie staat tot de woningbouwopgave is de aanpak van stikstof. Om stikstofreductie te realiseren, wordt gewerkt aan gebiedsprocessen en -plannen.[91] Het doel daarvan is het herstellen en versterken van de natuur in Nederland. Omdat de woningnood groot is, mag de stikstofaanpak geen belemmering zijn voor de woningbouw.[92] Echter, in de praktijk blijken nieuwbouwprojecten hierdoor wel vertraging op te lopen.[93] Het wegvallen van de bouwvrijstelling (na uitspraak van de Raad van State) zorgt op korte termijn voor vertraging en uitval van woningbouwprojecten. Stikstof die bij bouwprocessen vrijkomt moet nu namelijk gewoon meegeteld worden. Volgens het Economisch Instituut voor de Bouw (EIB) is de vertraging zeker niet verwaarloosbaar, maar kan tegelijkertijd worden geconstateerd dat stikstof geen groot beletsel hoeft te vormen voor het realiseren van de bredere woningmarktdoelen.

Beoordeling huidige situatie

Nederland bevindt zich momenteel in een situatie waarin er een groot woningtekort is. Volgens verwachting zal dit tekort in 2023 oplopen tot 325.000 woningen. Met name in stedelijke gebieden, zoals de Randstad, is de vraag naar woningen hoog. Deze hoge vraag heeft geleid tot aanzienlijke stijgingen in de gemiddelde verkoopprijzen van woningen, waardoor het voor veel mensen steeds moeilijker wordt om een betaalbare woning te vinden.

De aanpak van stikstof kan leiden tot vertragingen en belemmeringen van de woningbouw. Dat vormt een uitdaging. Desondanks wordt het aanpakken van stikstof als een belangrijke maatregel gezien om de natuurwaarden te herstellen en behouden. Al met al staat Nederland dus voor een aanzienlijke opgave op het gebied van woningbouw. In de huidige situatie zijn er dus onvoldoende passende woningen voor alle (doelgroepen van) inwoners. Dit leidt tot een matige score.



Referentiesituatie

Demografie 2030

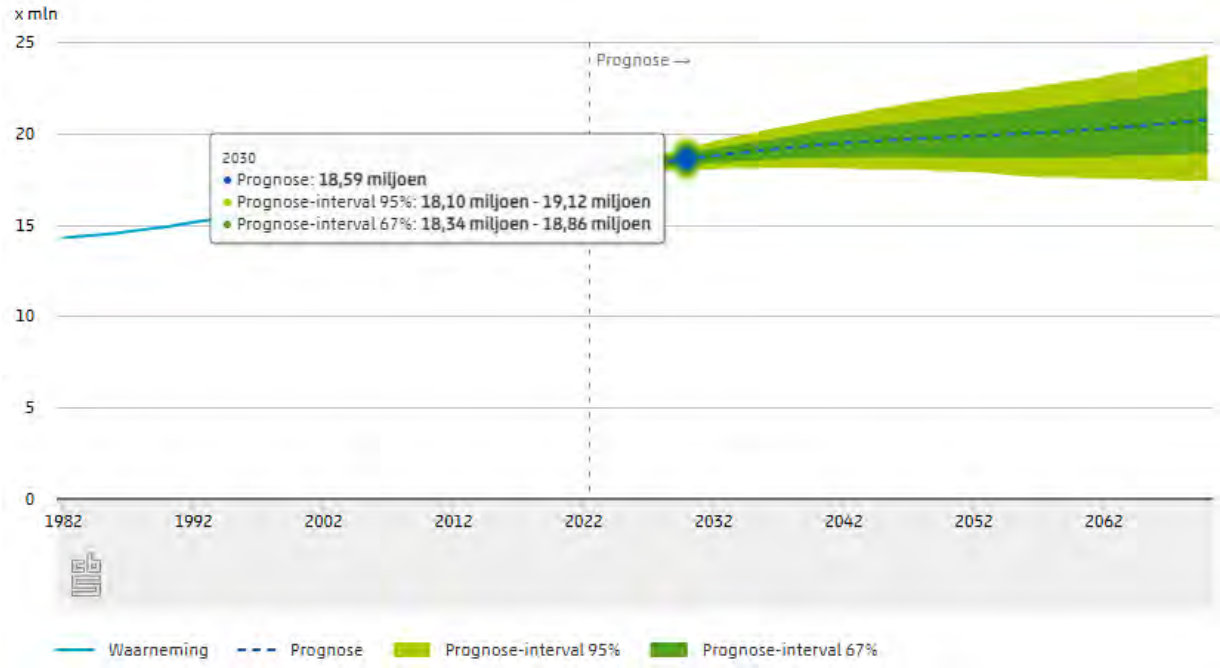
In 2030 heeft Nederland ongeveer 18,6 miljoen inwoners. Dat betekent dat Nederland tot 2030 met ruim 700.000 inwoners groeit. De bevolking groeit vooral door migratie en een stijgende levensduur. Het geboortecijfer op zichzelf zou leiden tot krimp van de bevolking. Het aandeel ouderen neemt tot 2030 sterk toe. Dat is het gevolg van de naoorlogse geboortegolf, maar ook de toenemende levensverwachting.[94]

[91] Aanpak stikstof, Rijksoverheid, aanpakstikstof.nl.

[92] Ministerie van BZK, Volkshuisvesting Nederland, Stikstof, https://www.volkshuisvestingnederland.nl/onderwerpen/stikstof.

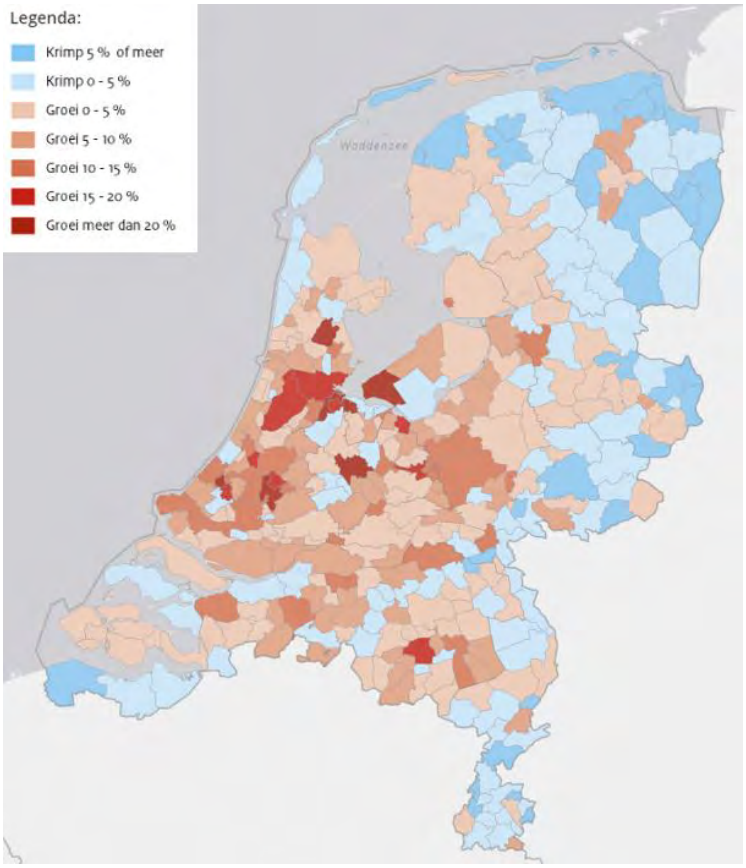
[93] Economisch Instituut voor de Bouw (EIB), Effecten wegvallen bouwvrijstelling, https://www.eib.nl/publicaties/effecten-wegvallen-bouwvrijstelling/.

[94] Boon, Groot, Koning, Nicolas, Stiemer, Uunk, EIB, De bouw in 2030, juli 2020.



Figuur 10.10: Prognose bevolking in de toekomst 2030 (bron: CBS, 2022)

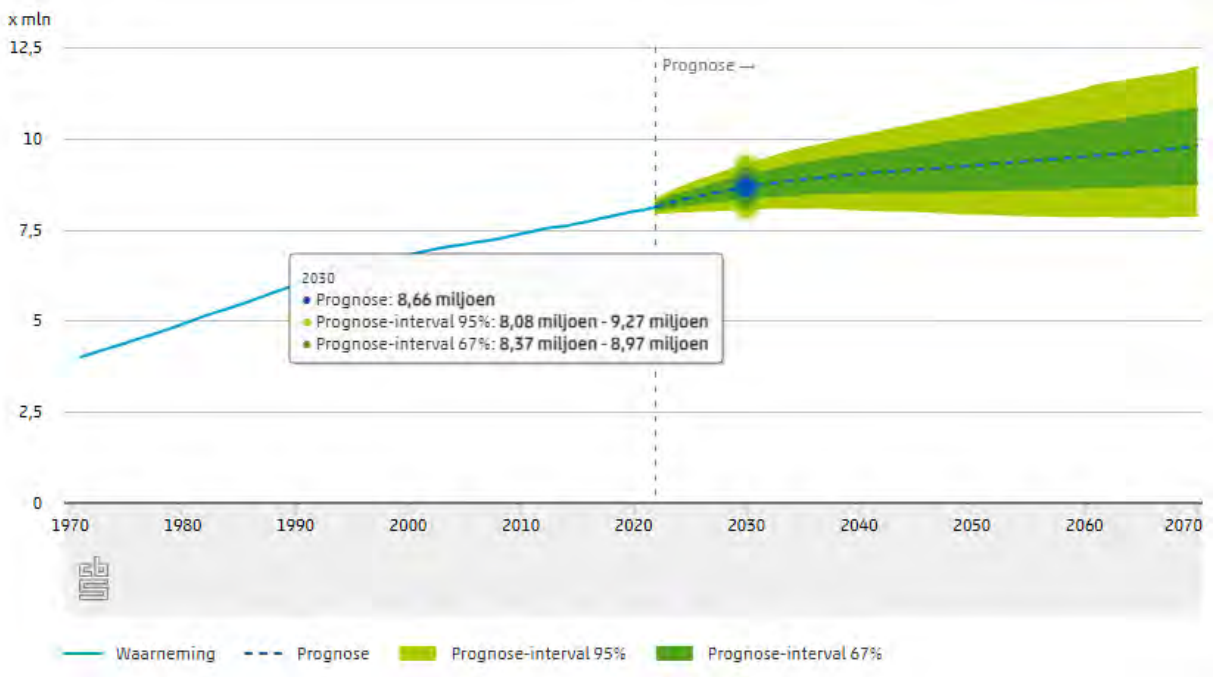
Ook de komende jaren zal de bevolkingsgroei met name in de stedelijke gebieden plaatsvinden. Op Figuur 10.11 is te zien dat hoge groeipercentages zich met name in de Randstad concentreren. Aan de randen van het land, vooral in het oosten en noorden, krimpt de bevolking.



Figuur 10.11: Prognose bevolkingsgroei (2018-2035, bron: PBL/CBS)

De komende jaren blijft het aantal eenpersoonshuishoudens toenemen, van 3,2 miljoen nu tot 3,5 miljoen in 2030. Tot 2030 stijgt het aantal huishoudens in totaal met ongeveer een half miljoen (zie Figuur 10.12). De

voorziene groei van het aantal huishoudens komt voornamelijk voor rekening van 65-plussers. De grote naoorlogse generaties (geboren tot begin jaren zeventig) komen op leeftijd. Bovendien leven zij langer dan de generaties voor hen. In deze leeftijdsgroep komen eenpersoonshuishoudens naar verhouding vaak voor, door scheiding of verweduwing.[95]

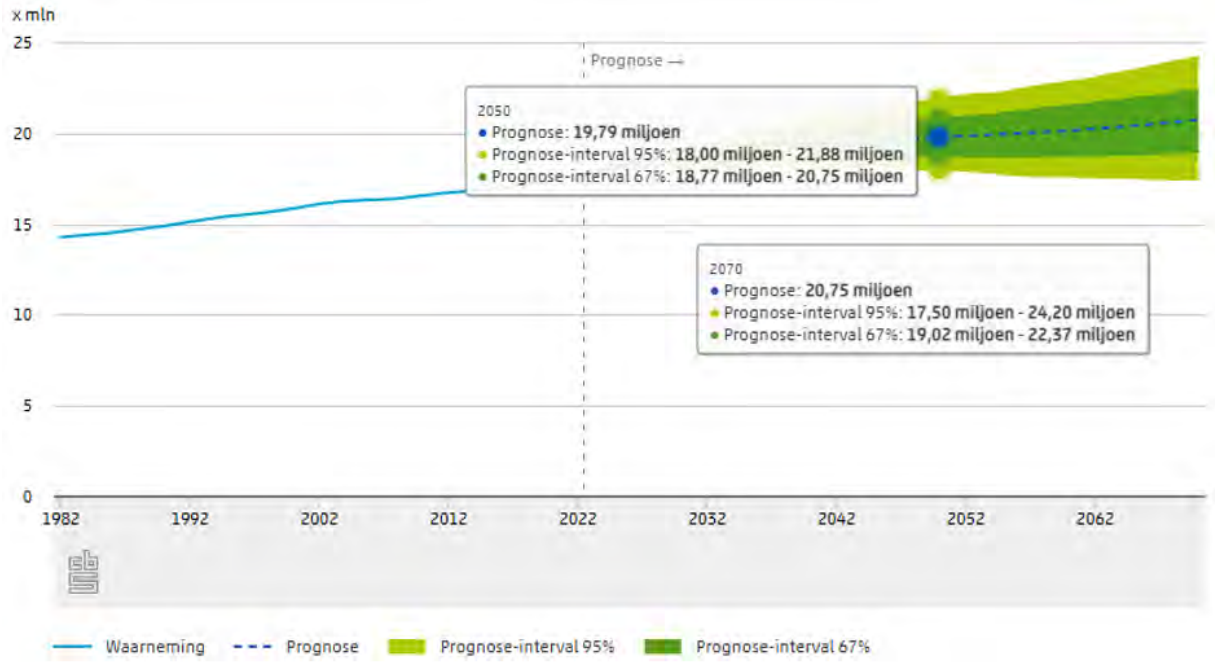


Figuur 10.12: Prognose huishoudens in de toekomst 2030 (bron: CBS, 2022)

Demografie 2050 en verder

De bevolking van Nederland blijft de komende vijftig jaar naar verwachting groeien. Naar verwachting bereikt het inwonertal in 2024 de 18 miljoen en in 2034 de 19 miljoen. De prognose beschrijft de meest waarschijnlijke ontwikkeling van de bevolking. Deze verwachting kent ook onzekerheden. Zo kan het aantal migranten van jaar tot jaar sterk fluctueren. Ook is niet zeker of de stijging van de levensduur in de toekomst in hetzelfde tempo door zal zetten en of Nederlanders een voorkeur voor gezinnen met twee kinderen blijven houden. De bevolking in 2070 ligt waarschijnlijk tussen 19,0 miljoen en 22,4 miljoen inwoners (prognose: 20,75 miljoen).

[95] Prognose: 9 miljoen huishoudens in 2038, CBS, december 2021.



Figuur 10.13: Prognose bevolking in de toekomst 2050 en 2070 (bron: CBS, 2022)

De toe- en afname van het inwonertal in 2050 verschilt per provincie. Dat is te zien op figuur X. In vijf provincies neemt het inwonertal af. De grootste toenamen zijn in de meest stedelijke provincies te zien: Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht. De procentuele toename tot 2050 is het grootst in Flevoland. De (relatieve en absolute) afname is het grootst in Limburg.

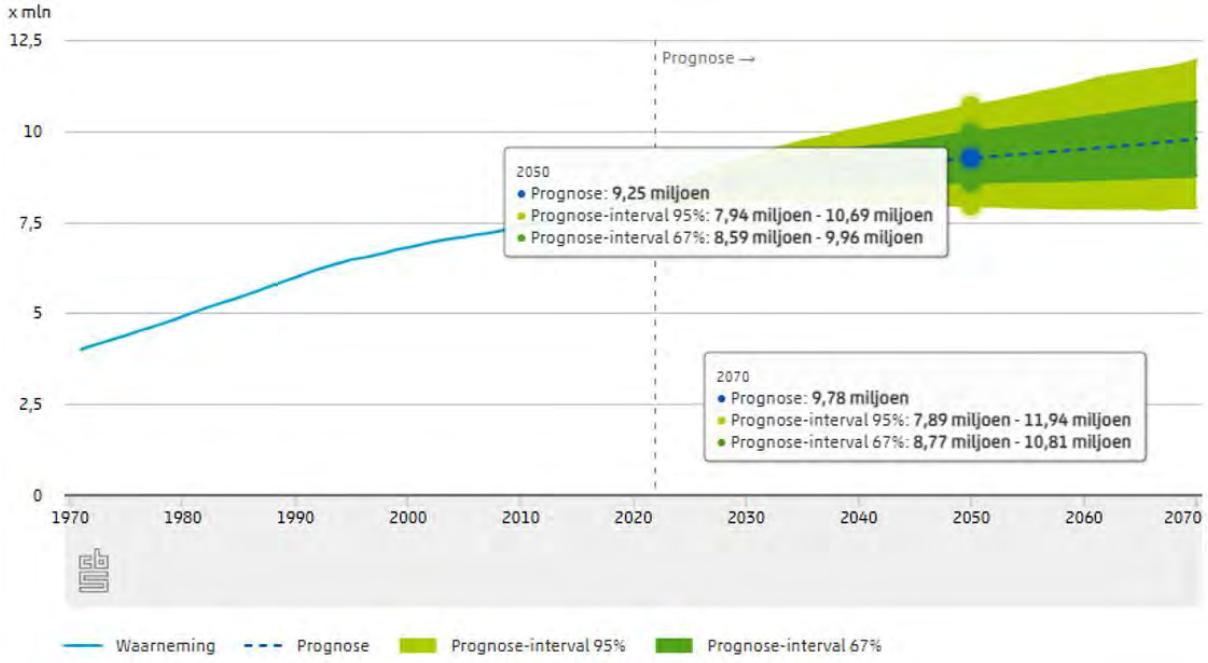
		Nederland	Groningen (PV)	Fryslân (PV)	Drenthe (PV)	Overijssel (PV)	Flevoland (PV)	Gelderland (PV)
		x 1 000						
Totaal	2023	17 735,8	590,0	652,8	494,5	1 176,3	438,1	2 123,2
	2030	18 480,1	599,9	652,5	488,4	1 201,0	472,6	2 193,6
	2040	19 212,2	593,0	650,5	486,2	1 218,7	520,4	2 263,5
	2050	19 630,0	580,1	640,3	480,1	1 218,3	557,1	2 292,9

Stijging inwoneraantal 2050 t.o.v. 2023
Daling inwoneraantal 2050 t.o.v. 2023

		Utrecht (PV)	Noord-Holland (PV)	Zuid-Holland (PV)	Zeeland (PV)	Noord-Brabant (PV)	Limburg (PV)
Totaal	2023	1 387,8	2 953,6	3 798,4	388,2	2 612,4	1 120,5
	2030	1 470,7	3 151,2	4 016,1	390,7	2 723,0	1 120,4
	2040	1 561,7	3 366,8	4 229,5	390,5	2 825,9	1 105,5
	2050	1 620,7	3 517,6	4 377,3	387,7	2 877,5	1 080,4

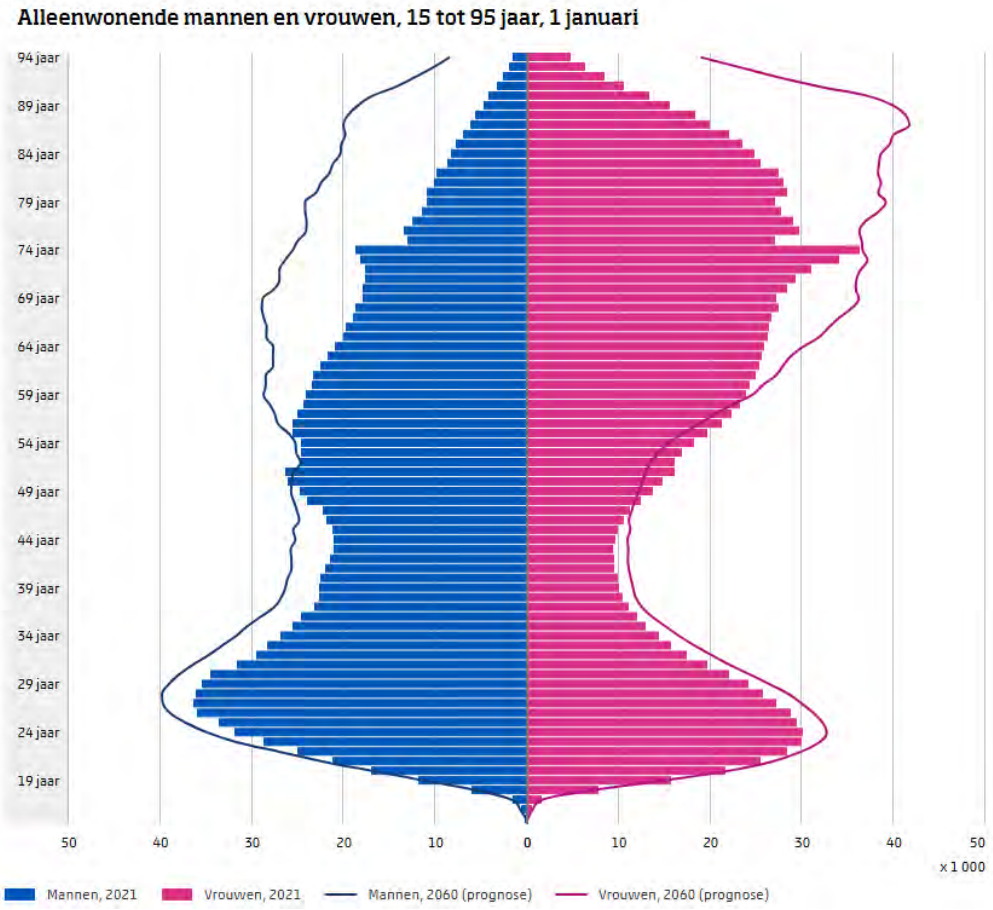
Figuur 10.14: Ontwikkeling inwoneraantal per provincie (2023 – 2030 – 2040 – 2050) (bron: CBS, 2022)

Hoewel het aandeel eenpersoonshuishoudens op de lange termijn licht blijft groeien, verandert de verhouding tussen huishoudens en het inwonertal richting 2050 en daarna niet in grote mate.



Figuur 10.15: Prognose huishoudens in de toekomst 2050 en 2070 (bron: CBS, 2022)

De samenstelling van de bevolking ontwikkelt zich. Richting 2050 zet de vergrijzing sterk door. In 2050 is een kwart van de bevolking 65 jaar of ouder. Op Figuur 10.16 is te zien dat het aantal alleenwonende ouderen sterk toegenomen is in 2060.



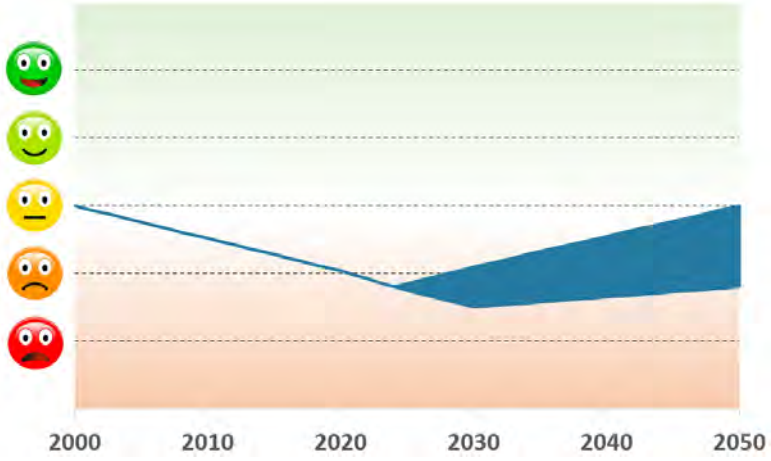
Figuur 10.16: Alleenwonenden mannen en vrouwen in 2021 en 2060.

De plancapaciteit betreft een inventarisatie van harde en zachte plannen voor woningbouw. Kijkend naar de totale plancapaciteit van Nederland (2022-2030), zou het in theorie mogelijk moeten zijn om te voldoen aan de ambitie om 900.000 woningen te realiseren. De plancapaciteit van 2022 tot en met 2030 betreft namelijk ruim 1,05 miljoen woningen (meting najaar 2022).[96] Ten opzichte van eerdere metingen van de plancapaciteit is de plancapaciteit verder toegenomen. Belangrijk om te vermelden is dat de plancapaciteit niet hetzelfde is als de prognose van de uitbreiding van de woningvoorraad. De Primos-prognose 2022 verwacht een netto uitbreiding van de woningvoorraad in de jaren 2022 t/m 2031 met 714.800 woningen. Het woningtekort zou daarmee teruglopen van 3,9% in 2022 tot 2,8% in 2030 (243.000 woningen).

Beoordeling referentiesituatie

De referentiesituatie laat zien dat Nederland te maken heeft met demografische veranderingen en uitdagingen op het gebied van woningbouw, voorzieningen en recreatie. Er wordt een groei van de bevolking verwacht, voornamelijk door migratie en een stijgende levensduur. De bevolkingsgroei concentreert zich voornamelijk in stedelijke gebieden, terwijl de bevolking in de randen van het land krimpt.

Kijkend naar de totale plancapaciteit (hard en zacht) van Nederland (2022-2030), zou het in theorie mogelijk moeten zijn om te voldoen aan de ambitie om 900.000 extra woningen in 2030 te voldoen. De Primos-prognose 2022 verwacht echter een netto uitbreiding van de woningvoorraad in de jaren 2022 t/m 2031 met 714.800 woningen. Het woningtekort zou daarmee teruglopen van 3,9% in 2022 tot 2,8% in 2030 (243.000 woningen). Dit is een verbetering, maar nog steeds is sprake van een matige/redelijke beoordeling. Er zijn geen indicaties dat de trend na 2030 tot 2050 anders gaat verlopen. Een verdere terugdringing van het woningbouwtekort is aannemelijk, maar geen zekerheid.



10.3 Voorzieningen

Huidige situatie

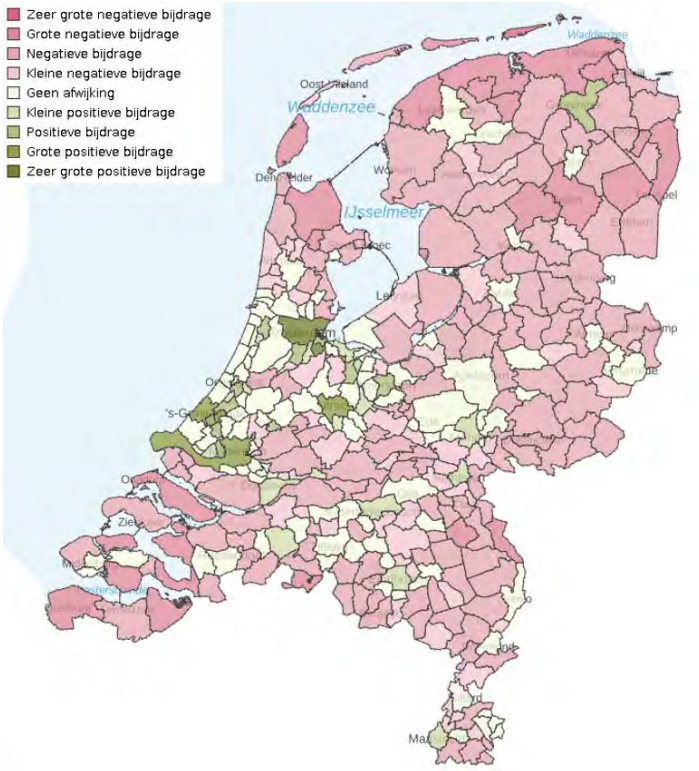
Voorzieningen zijn faciliteiten, diensten of infrastructuur die ten behoeve van het algemeen welzijn en gemak van mensen beschikbaar worden gesteld. Ze zijn bedoeld om te voorzien in de behoeften en vereisten van de samenleving. Voorbeelden van voorzieningen zijn scholen, ziekenhuizen, openbaar vervoer, winkels, recreatiegebieden, sportfaciliteiten, culturele centra en andere gemeenschapsvoorzieningen.

De beschikbaarheid en kwaliteit van voorzieningen kunnen een grote impact hebben op de levenskwaliteit en het welzijn van mensen in een bepaald gebied. Goede voorzieningen dragen bij aan de aantrekkelijkheid van een regio, het functioneren van de samenleving en de economische groei. Het is belangrijk dat voorzieningen goed bereikbaar en toegankelijk zijn voor alle inwoners, ongeacht hun locatie, achtergrond of sociale status.

Het voorzieningenniveau in Nederland varieert per regio en is afhankelijk van verschillende factoren, zoals bevolkingsdichtheid, economische activiteit en geografische ligging. Over het algemeen heeft Nederland een

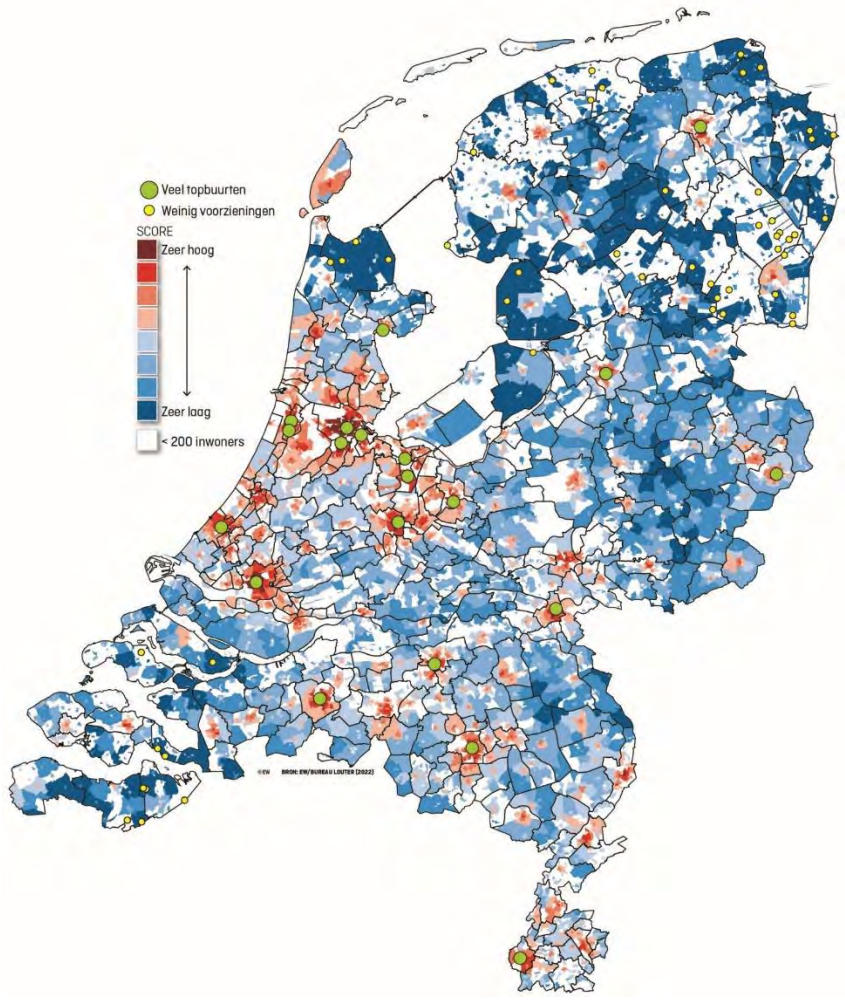
[96] BZK/ABF, Inventarisatie Plancapaciteit Najaar 2022, https://open.overheid.nl/documenten/ronl-e37d1c69c64ca927267e8135bed572183c864cd4/pdf

hoog niveau van voorzieningen, met name in stedelijke gebieden. Dat is te zien op de kaart van Figuur 10.17. Op de figuur zijn de bijdragen van voorzieningen aan de leefbaarheid van gemeenten weergegeven. De positieve waarderingen van de voorzieningen hangen sterk samen met de verstedelijkingsgraad. Hoewel een groot deel van de kaart roze is (negatieve bijdrage), gaat het hierbij grotendeels om grote oppervlakken landelijk gebied, waar relatief weinig mensen wonen.



Figuur 10.17: Voorzieningen Leefbaarometer 2020 (bron: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties)

Op Figuur 10.18 is per buurt het relatieve voorzieningenniveau weergegeven. Plekken met een groene stip hebben een hoge score: deze topbuurten zijn allemaal gelegen in of tegen steden. En Amsterdam biedt het meeste gemak. De gele stippen geven de vijftig meest voorzieningenarme plekken aan. Het gaat om 34 buurten in landelijke gemeenten en 16 in buurten in meer suburbane gemeenten of regionale kernen, onder meer in Terneuzen en Emmen.



Figuur 10.18: Profijt van voorzieningen per buurt (bron: EW/Bureau Louter, 2022)

In Figuur 10.19 zijn de gemiddelde afstanden tot voorzieningen voor inwoners van Nederland weergegeven. Op maximaal één kilometer afstand (ruim tien minuten lopen) bevinden zich gemiddeld een huisartsenpraktijk, grote supermarkt, cafetaria, restaurant, kinderdagverblijf, buitenschoolse opvang en basisschool.

Ziekenhuizen (excl. buitenpolikliniek: 7,1 kilometer) en bioscopen (6,3 kilometer) zijn de enige voorzieningen uit de figuur die voor inwoners van Nederland op gemiddeld meer dan vijf kilometer afstand liggen. Al met al zijn voorzieningen gemiddeld behoorlijk nabij – de afstanden hieronder zijn allemaal goed tot redelijk goed te fietsen. Echter, afstanden zijn fors groter binnen enkele landelijke gebieden in Nederland.

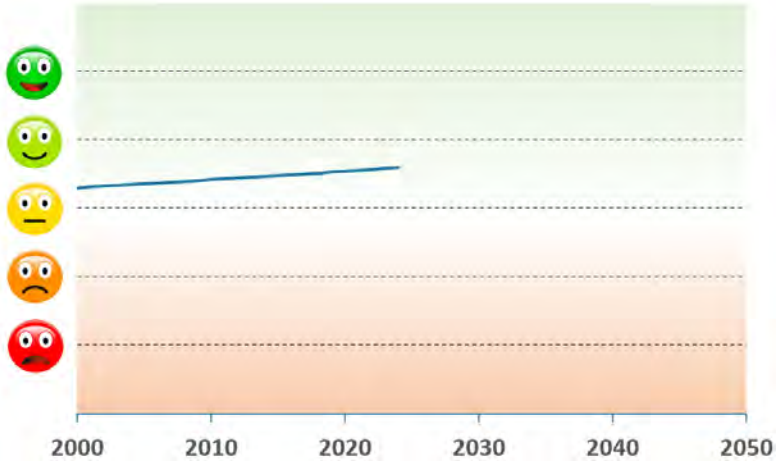
Nederland		
Gezondheid en welzijn		
Huisartsenpraktijk		
Afstand tot huisartsenpraktijk	km	1,0
Afstand tot apotheek	km	1,2
Ziekenhuis (incl. buitenpolikliniek)		
Afstand tot ziekenhuis	km	4,8
Ziekenhuis (excl. buitenpolikliniek)		
Afstand tot ziekenhuis	km	7,1
Detailhandel		
Winkels dagelijkse boodschappen		
Afstand tot grote supermarkt	km	0,9
Warenhuis		
Afstand tot warenhuis	km	2,6
Horeca		
Cafés en dergelijke		
Afstand tot café e.d.	km	1,2
Cafetaria's en dergelijke		
Afstand tot cafetaria e.d.	km	0,8
Restaurants		
Afstand tot restaurant	km	0,8
Hotels en dergelijke		
Afstand tot hotel e.d.	km	2,4
Kinderopvang		
Kinderdagverblijf		
Afstand tot kinderdagverblijf	km	0,6
Buitenschoolse opvang		
Afstand tot buitenschoolse opvang	km	0,7
Onderwijs		
Basisonderwijs		
Afstand tot school	km	0,7
Voortgezet onderwijs		
Voortgezet onderwijs totaal		
Afstand tot school	km	2,4
Vrije tijd en cultuur		
Afstand tot bibliotheek	km	1,9
Sport		
Afstand tot zwembad	km	3,2
Museum		
Afstand tot museum	km	3,9
Podiumkunsten (excl. festivals)		
Afstand tot podiumkunsten totaal	km	4,8
Bioscoop		
Afstand tot bioscoop	km	6,3

Figuur 10.19: Gemiddelde afstand tot voorzieningen (bron: CBS, Nabijheid voorzieningen, 2019)

Al met al is het relatief goed gesteld met de aanwezigheid, de kwaliteit en de nabijheid van voorzieningen in Nederland. Er zijn wel verschillen tussen regio's.

Beoordeling huidige situatie

Het voorzieningenniveau in Nederland varieert per regio en is afhankelijk van verschillende factoren, zoals bevolkingsdichtheid, economische activiteit en geografische ligging. Over het algemeen heeft Nederland een hoog niveau van voorzieningen, met name in stedelijke gebieden. De beoordeling is dan ook redelijk/overwegend goed.



Referentiesituatie

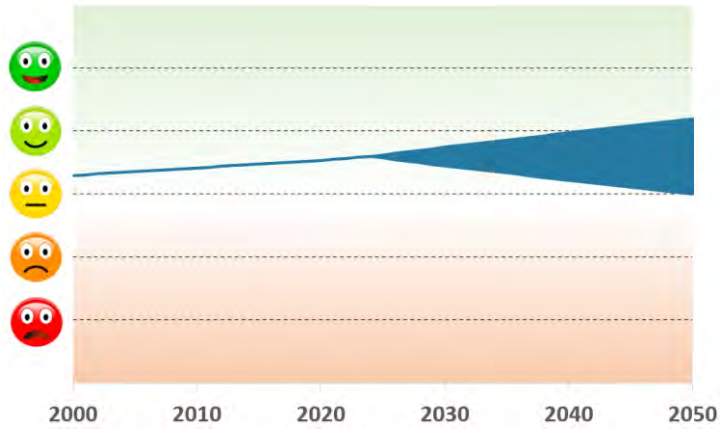
Richting 2030 blijft het voorzieningenniveau over het algemeen redelijk. Wel zet de trend van verschillen in het voorzieningenniveau tussen stedelijke en landelijke gebieden in Nederland zich voort. Het voorzieningenniveau blijft robuust in stedelijke gebieden vanwege een groeiend draagvlak en goede bereikbaarheid. In het landelijke gebied blijft het voorzieningenniveau lager. Daarnaast heeft Nederland richting 2030 te maken met een aanhoudende vergrijzing, waarbij de oudere bevolking behoefte heeft aan goed bereikbare voorzieningen. Die behoefte groeit dus.

Woningen zullen de komende jaren veelal in de buurt van bestaande voorzieningen gebouwd worden. Wanneer binnen stedelijke gebieden voor inbreiding gekozen wordt, is dat bijvoorbeeld het geval. Bij uitbreiding van

woningen, buiten de bestaande stedelijke kernen, raken woningen verder verwijderd van voorzieningen. Met name bij uitbreiding is het dus van belang om oog te houden voor voorzieningen.

Beoordeling referentiesituatie

Op het gebied van voorzieningen blijft het niveau naar verwachting goed, maar worden verschillen tussen stedelijke en landelijke gebieden versterkt. Door de vergrijzing is er behoefte aan goed bereikbare voorzieningen, vooral voor ouderen. Het aanbod zal hierop afgestemd moeten worden. Bij woningbouw is het belangrijk om rekening te houden met de nabijheid van voorzieningen. De situatie in 2050 is naar verwachting niet wezenlijk anders dan in de huidige situatie (redelijk/overwegend goed) met een beperkte bandbreedte.



10.4 Recreatie

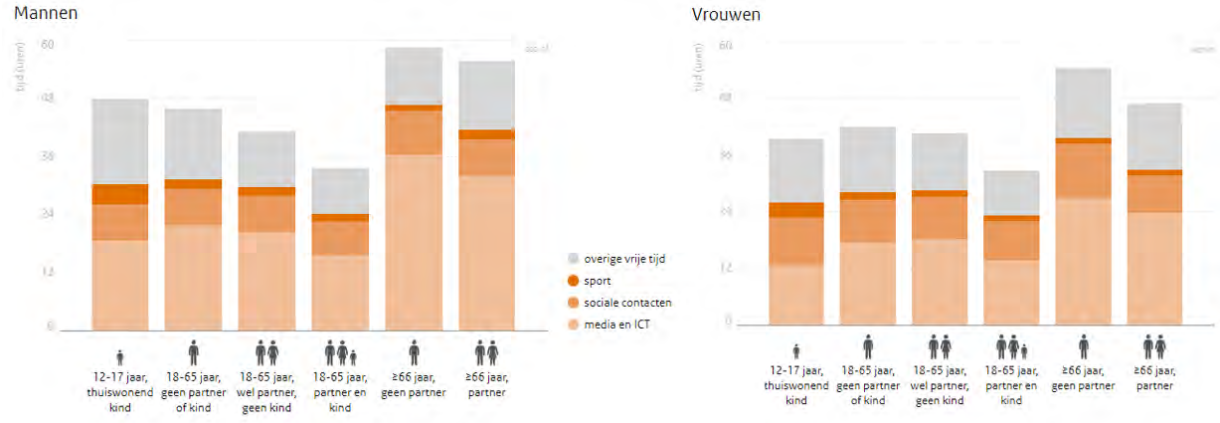
Huidige situatie

De Nederlandse bevolking heeft gemiddeld ongeveer 42 uur per week vrije tijd. Nederlanders besteden bijna de helft van hun vrije tijd aan media en ICT (mobiele telefoon, sociale media, televisiekijken, etc.).[97] De rest van de vrije tijd wordt voor een groot deel besteed aan sociale contacten, hobby's, sporten en uitstapjes. De recreatiesector heeft hier een belangrijke rol in.

Recreatie heeft ook invloed op de inrichting en vormgeving van de ruimte. In heel Nederland zijn bijvoorbeeld routes uitgezet voor wandelaars, pleziervaarders en fietsers om te genieten van recreatieve activiteiten. De interactie tussen mens en natuur heeft het Nederlandse landschap gevormd tot wat het vandaag de dag is. Mensen hechten waarde aan zowel natuurlijke als culturele landschappen, omdat ze er hun identiteit aan ontlenen en groene ruimtes nodig hebben voor hun fysieke en mentale gezondheid. Aantrekkelijke landschappen nodigen mensen onder andere uit om te recreëren. Op Figuur 10.20 is de vrijetijdsbesteding naar levensfasen weergegeven. Met name ouderen hebben veel tijd voor recreatie.

Recreëren in natuurgebieden is populair, maar kan de druk op natuurwaarden verhogen. Op verschillende plekken wordt recreatie daarom gezoneerd, om de gebieden met de hoogste natuurwaarden minder te belasten.

[97] Roeters, A., SCP/CBS, 2019. Vrije tijd. In: Een week in kaart: Editie 2, digitaal.scp.nl/eenweekinkaart2/vrije-tijd.



Figuur 10.20: Vrije tijd naar levensfase (bron: Roeters, SCP/CBS, 2019)

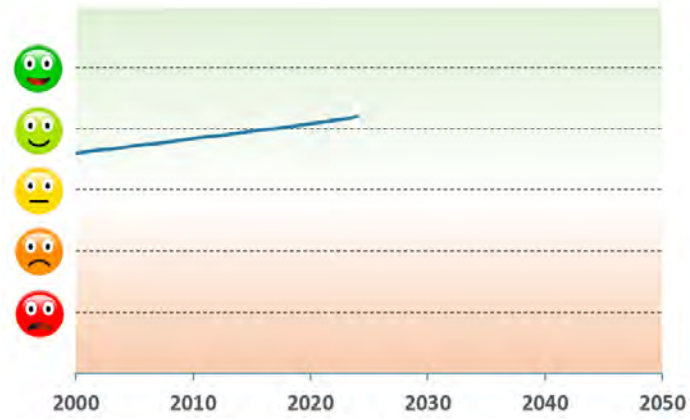
Het coronavirus heeft een grote impact gehad op de vrijetijdsbesteding van Nederlanders in 2020 en 2021. Uit metingen van Google blijkt dat het mobiliteitspatroon van Nederlanders voor detailhandel & recreatie in het voorjaar van 2020 met 46 procent daalde. In de maanden daarna ontstond een schommelend beeld op het gebied van recreatie. In perioden met weinig maatregelen herstelde de sector, maar wanneer maatregelen weer strenger werden – zoals in de laatste twee maanden van 2020 – nam recreatie weer fors af.[98]

Na twee jaar van aan corona gerelateerde uitdagingen stond het jaar 2022 in het teken van herstel, met bijna alle sectoren binnen de vrijetijdsbranche die een positieve opleving lieten zien. Sommige subsectoren, zoals bioscopen, bedrijfscatering en fitness, hadden nog moeite om volledig te herstellen. Binnen de verschillende sectoren was er echter goed nieuws, waarbij restaurants en vakantieparken op basis van omzetniveaus weer vergelijkbare resultaten behaalden als in 2019. De ontwikkelingen in 2022 suggereren dat consumenten de weg naar horeca en recreatieve activiteiten opnieuw hebben gevonden en enthousiast hebben omarmd.[99]

Ook het (internationaal) toerisme is de afgelopen jaren hard geraakt als gevolg van het coronavirus. In het vroege voorjaar van 2020 kwam het toerisme abrupt tot (vrijwel) stilstand. Het binnenlands verblijfstoerisme is na een daling in 2020 in 2021 alweer nagenoeg hersteld naar bijna 25,5 miljoen (+ 27% t.o.v. 2020) aankomsten in de Nederlandse logiesaccommodaties. Het inkomend toerisme werd door corona nog harder geraakt; hier was in 2021 sprake van een verdere daling ten opzichte van 2020 (- 14%). In 2021 ontving Nederland ruim 6,2 miljoen buitenlandse verblijfsgasten, voornamelijk Duitsers.

Beoordeling huidige situatie

Concluderend is Nederland een land met veel recreatiemogelijkheden. Hoewel het coronavirus voor onzekerheid in de recreatiesector heeft gezorgd, is het over het algemeen goed gesteld met de aanwezigheid, kwaliteit en nabijheid van recreatiemogelijkheden. Dit is dan ook als overwegend goed beoordeeld.



[98] Trendrapport toerisme, recreatie en vrije tijd 2021, NRIT, CBS, NBTC, CELTH.

[99] Consument heeft de horeca en recreatie weer omarmd, Rabobank/CBS, 2023.

Referentiesituatie

De aandacht voor de duurzame ontwikkeling van recreatie en toerisme groeit. Belangrijk daarbij is het streven om toerisme over Nederland te verspreiden.[100] De groei van recreatie gaat voor een deel hand in hand met de vergrijzing. Ouderen besteden namelijk wekelijks de meeste uren aan recreatie. Richting 2030 groeit de vraag naar recreatiemogelijkheden voor ouderen dus. Hierbij kan gedacht worden aan wandelen, fietsen of jeu-de-boules.

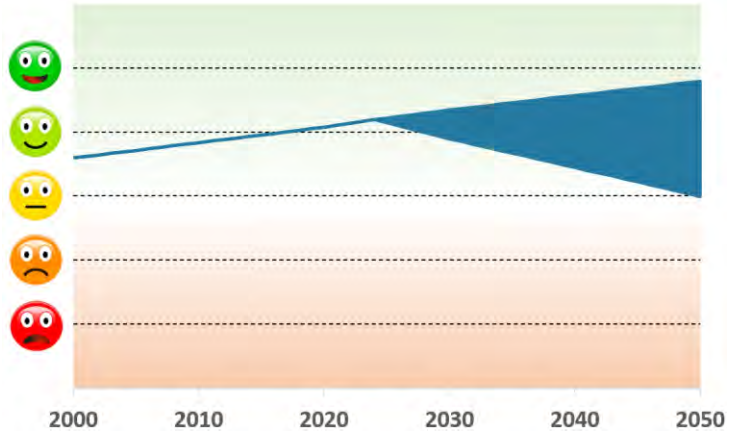
Groei van recreatie is ook het gevolg van een groeiend aantal toeristen dat Nederland bezoekt. In 2019 – voor de coronacrisis – werd verwacht dat er in 2030 ongeveer 29 miljoen toeristen naar Nederland zouden komen.[101] Het tempo van het herstel heeft, ondersteund door de visie van internationale experts, laten zien dat alle tekenen erop blijven wijzen dat die groei na de coronacrisis niet afneemt. Het Nationaal Bureau voor Toerisme & Congressen (NBTC) benadrukt dat de prognose van 29 miljoen toeristen in 2030 daarom actueel blijft.[102]

Ook op het gebied van recreatie spelen ontwikkelingen als verduurzaming en digitalisering een rol. De focus op duurzame recreatie groeit de komende jaren. Daar passen recreatieve activiteiten bij die in harmonie zijn met de natuurlijke omgeving. Ook het thema gezondheid krijgt meer en meer aandacht binnen recreatie. Zo kan worden verwacht dat het aantal recreatieve activiteiten die gezondheid en welzijn bevorderen toenemen.

Beoordeling referentiesituatie

De groei van recreatie en toerisme hangt samen met de vergrijzing en het aantal toeristen dat Nederland bezoekt. Duurzame ontwikkeling en spreiding van toerisme zijn belangrijke aandachtspunten. De focus op duurzame recreatie groeit de komende jaren. Daar passen recreatieve activiteiten bij die in harmonie zijn met de natuurlijke omgeving. Ook het thema gezondheid krijgt meer en meer aandacht binnen recreatie. Zo kan worden verwacht dat het aantal recreatieve activiteiten die gezondheid en welzijn bevorderen toenemen.

De beoordeling van de referentiesituatie 2050 is in grote mate gelijk aan die van de huidige situatie (overwegend goed). De onzekerheidsmarge is wel vooral richting redelijk te zien, vanwege de toenemende druk op de bestaande recreatie, met name in stedelijke gebieden.



[100] Trendrapport toerisme, recreatie en vrije tijd 2021, NRIT, CBS, NBTC, CELTH.

[101] Nederlands Bureau voor Toerisme & Congressen (NBTC), Toekomstscenario's inkomend toerisme 2030.

[102] NBTC, Verblijfstoerisme in Nederland in 2022 & 2023, 16 september 2022.

11. Welzijn

11.1 Inleiding, beleid en beoordelingskader

Inleiding

Onder het begrip welzijn worden in de Leefomgevingsfoto van Nederland de volgende onderwerpen verstaan:

- Sociale samenhang
- Inclusiviteit

Sociale samenhang verwijst naar de verbondenheid en gemeenschappelijkheid tussen individuen en inclusiviteit richt zich op gelijke kansen en deelname aan de maatschappij voor iedereen. Binnen deze twee onderwerpen wordt ingegaan op verschillenhet thema's, waaronder structurele ongelijkheid, welbevinden en toegankelijkheid. Ook demografische ontwikkelingen spelen een rol van betekenis.

Beleidskader

Sociale samenhang

De focus ligt op het versterken van verbondenheid en gemeenschappelijkheid in de samenleving. Dat gaat samen met de bestrijding van ongelijkheid. Dit wordt onder andere bereikt door het stimuleren van sociale contacten en participatie, het versterken van vertrouwen tussen individuen en groepen, en het verminderen van discriminatie en polarisatie.

Inclusiviteit

In Nederland wordt er beleid gevoerd om inclusiviteit te bevorderen. Dit richt zich op het creëren van gelijke kansen en volwaardige participatie in de samenleving voor alle individuen, ongeacht hun achtergrond, identiteit of mogelijkheden. Het doel is om obstakels weg te nemen en een inclusieve omgeving te creëren op verschillende gebieden, zoals werk, onderwijs, gezondheidszorg en toegankelijkheid. Er wordt gestreefd naar het verminderen van sociaaleconomische ongelijkheid, het bestrijden van discriminatie en het bevorderen van sociale cohesie. Om dit te bereiken worden er maatregelen genomen om de toegankelijkheid te verbeteren en diversiteit en inclusie te bevorderen in alle thema's van het maatschappelijk leven. Het doel van dit streven naar inclusiviteit is een samenleving waarin iedereen gelijke kansen heeft om volledig en actief deel te nemen, ongeacht individuele verschillen.

Beoordelingskader

Het hoofdthema Welzijn omvat twee thema's. Het thema's, streefwaarden/ambities en gewenste beweging zijn opgenomen in de tabel hieronder.

Tabel 11.1: Beoordelingskader welzijn

Hoofdthema	Thema	Streefwaarde/ambitie	Gewenste beweging
Welzijn	Sociale samenhang	• Individuen en groepen zijn met elkaar verbonden.	• Toename van sociale cohesie.
	Inclusiviteit	• Alle inwoners van Nederland hebben gelijke kansen om deel te nemen aan de maatschappij.	• Versterking van kansen voor inwoners met beperkte kansen.

11.2 Sociale samenhang

Huidige situatie

De sociale samenhang vormt een complex en dynamisch thema van de samenleving. Sociale samenhang verwijst naar de mate waarin individuen en groepen in een samenleving met elkaar verbonden zijn, onderlinge relaties hebben en een gevoel van gemeenschappelijkheid ervaren. Het omvat de kwaliteit en sterkte van sociale relaties,

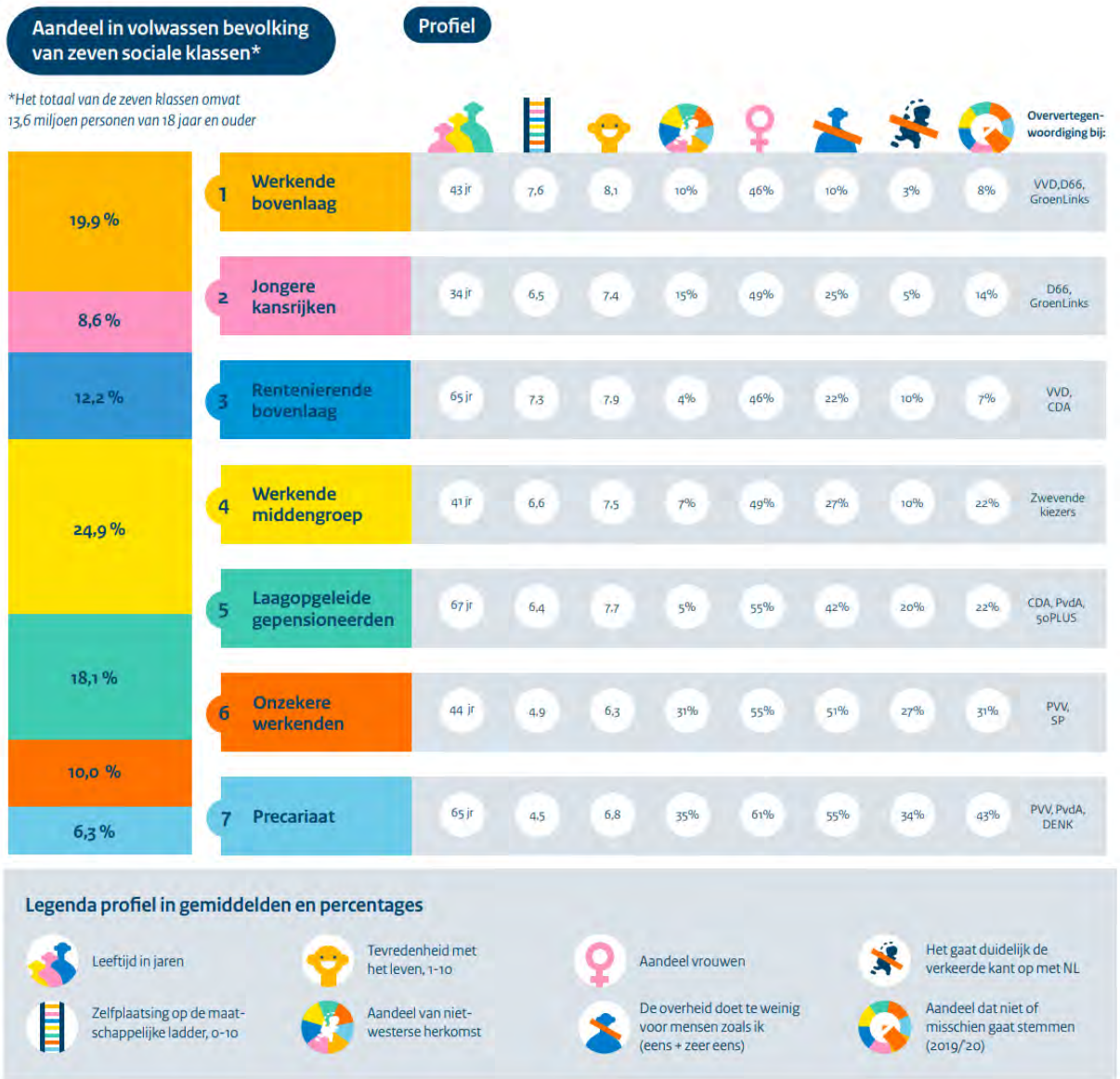
de mate van vertrouwen, wederkerigheid en solidariteit tussen individuen en groepen, en de mate waarin mensen zich betrokken voelen bij hun gemeenschap.

(On)gelijkheid in Nederland

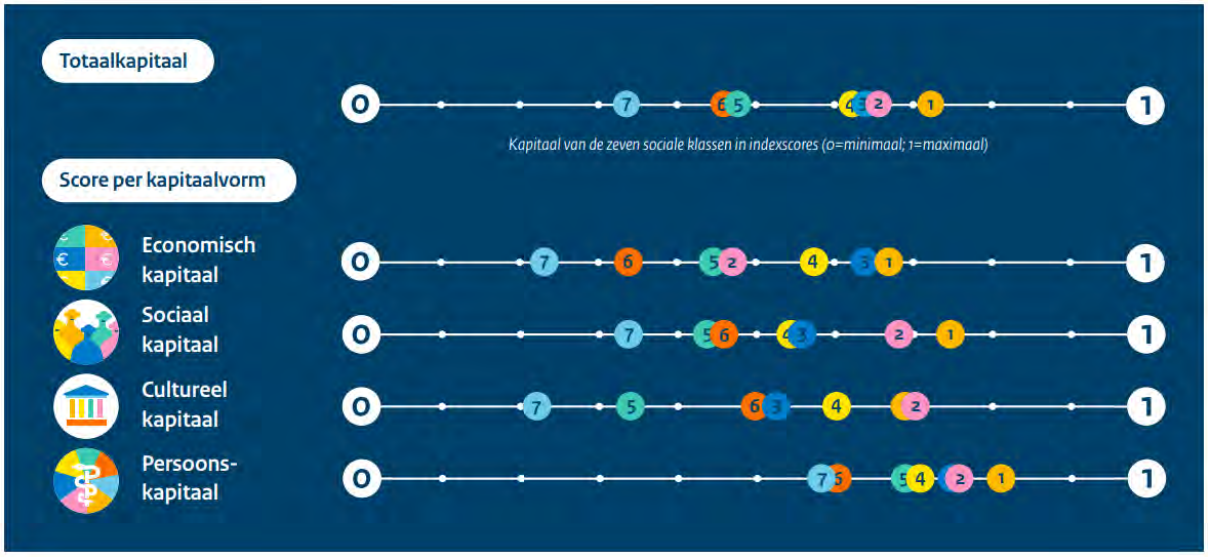
Het SCP onderscheidt vier typen hulpbronnen die samenhangen met structurele (on)gelijkheid:

- Economisch kapitaal: Inkomensverschillen, financieel vermogen, opleidingsniveaus, arbeidsmarktposities)
- Sociaal kapitaal: 'Wie ken je?'
- Cultureel kapitaal: 'Waar pas je bij?'
- Persoonskapitaal: 'Wie ben je?'[103]

Het SCP stelt dat er in Nederland sprake is van een klassenstructuur. De verschillen tussen de vier hulpbronnen die hierboven zijn benoemd, slaan in uiteenlopende combinaties neer in zeven sociale klassen in de Nederlandse samenleving. Die vormen gezamenlijk een maatschappelijke hiërarchie van veel naar weinig kapitaal.



[103] SCP, 2023. Eigentijdse ongelijkheid. De postindustriële klassenstructuur op basis van vier typen kapitaal.



Figuur 11.1: Zeven sociale klassen en hun profiel (bron: SCP, 2023)

De hulpbronnen van de zeven kapitaalgroepen verschillen aanzienlijk in omvang. Zowel het totaalkapitaal van de werkende bovenlaag als het precariaat vertoont grote variatie, en ook de overige sociale klassen kennen aanzienlijke spreiding. Zelfs als het totaalkapitaal tussen twee sociale klassen niet sterk verschilt, kan de samenstelling van de vier deelkapitalen wel verschillen, zoals weergegeven in Figuur 11.2. Deze verschillen in totale hulpbronnen en de samenstelling ervan leiden ertoe dat de zeven sociale klassen zeer uiteenlopende maatschappelijke posities en kansen in het leven hebben.

Het SCP stelt dat de structurele ongelijkheid in Nederland hardnekkig is. De klassenstructuur is het afgelopen decennium weinig veranderd, ondanks de maatschappelijke ontwikkelingen die hebben plaatsgevonden (o.a. economische voorspoed, pensionering van de babyboomers, nieuwe vluchtelingenstromen) en de beleidspogingen om ongelijkheid tegen te gaan.

De zeven sociale klassen vertonen verschillen in hun welbevinden, zoals te zien is in X (‘tevredenheid met het leven’). Het welbevinden van de onzekere werkenden en het precariaat is aanzienlijk lager dan dat van de andere klassen. Bovendien ervaren zij hun positie als achtergesteld: gezien hun beperkte hulpbronnen, zien ze zichzelf over het algemeen lager op de maatschappelijke ladder dan de andere klassen. Daarnaast zijn zij minder tevreden met hun leven in vergelijking met de andere klassen.

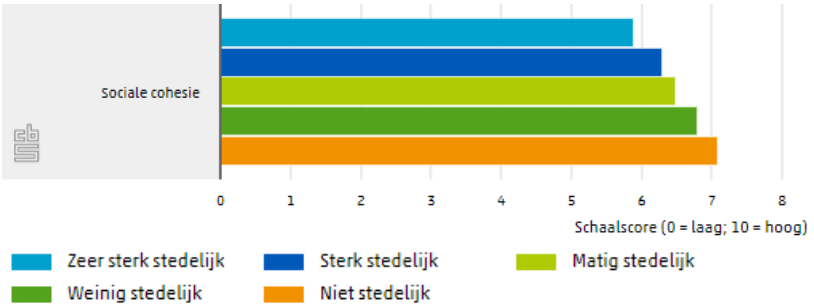
Er zijn duidelijke verschillen in de ervaren cohesie tussen de verschillende kapitaalgroepen. De leden van de werkende bovenlaag en de jongere kansrijken hebben zelden het gevoel dat Nederland 'duidelijk de verkeerde kant opgaat'. Bij de rentenierende bovenlaag en de werkende middengroep komt dit iets vaker voor, terwijl bij de laagopgeleide gepensioneerden, onzekere werkenden en het precariaat 20-34% van de mensen zich hierin herkent - geen meerderheid, maar wel een aanzienlijke groep.

Daarnaast zijn er aanwijzingen voor legitimiteitsproblemen die verband houden met sociale klassen. De onzekere werkenden en het precariaat hebben relatief veel niet-stemmers en als ze van plan zijn om te stemmen, kiezen ze vaak voor partijen aan de flanken van het politieke spectrum.

Verder hebben de onzekere werkenden, het precariaat en de laagopgeleide gepensioneerden significant minder vertrouwen in de Tweede Kamer. Ondanks dat zij relatief afhankelijk zijn van de overheid voor zorg en ondersteuning, voelt ruim de helft van deze drie sociale klassen aan de onderkant van de samenleving dat de overheid te weinig doet voor mensen zoals zij (terwijl dit bij de sociale klassen aan de bovenkant hooguit een kwart is). Bijna twee derde van deze groepen is van mening dat mensen zoals zij geen invloed hebben op de beslissingen van de regering (in tegenstelling tot een derde bij de twee sociale klassen aan de bovenkant). Dit is zorgwekkend, omdat juist deze sociale klassen relatief vaak afhankelijk zijn van de overheid voor zorg en ondersteuning.

Sociale cohesie

Het oordeel over de sociale cohesie in de buurt verschilt sterk naar stedelijkheidsgraad: bewoners van minder verstedelijkte buurten ervaren duidelijk meer sociale cohesie in hun buurt dan bewoners van meer verstedelijkte buurten. Dat is te zien in Figuur 11.2.



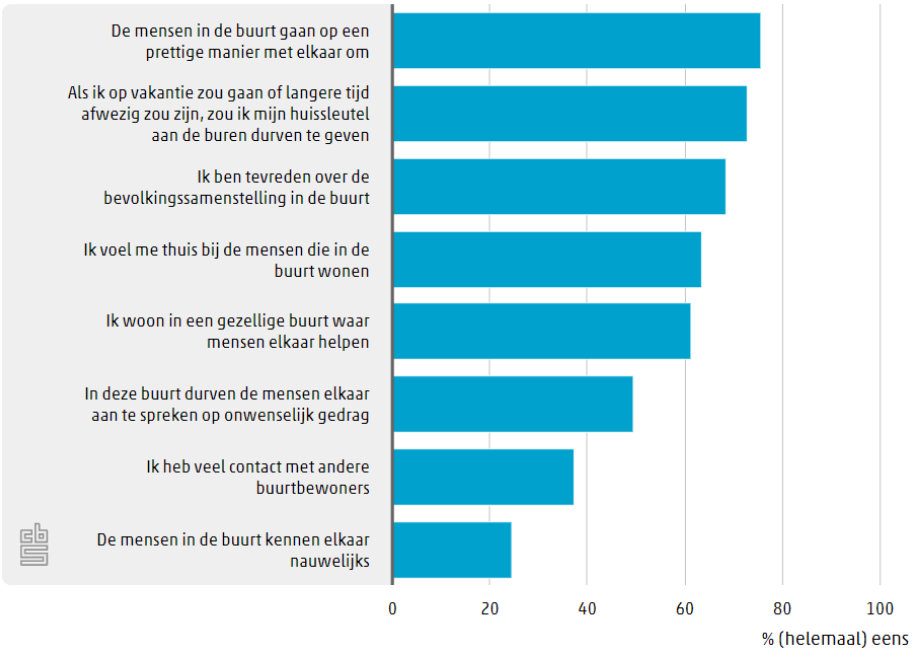
Figuur 11.2: Sociale cohesie en stedelijkheidsgraad (bron: CBS, 2021)

Uit de tabel hieronder blijkt dat in 2021 75,9 procent van de Nederlanders tevreden over zijn of haar sociaal leven was. Bij de interpretatie van deze percentages is het van belang om te beseffen dat er in 2020 en 2021 sprake was van de coronacrisis. Tussen 2019 en 2021 is het aandeel personen dat ontevreden is met zijn of haar sociaal leven bijna verdubbeld. Het aandeel met vertrouwen in anderen vertoont het afgelopen decennium een positieve trend.

Tabel 11.2: Kerncijfers welzijn (bron: CBS Welzijn, 2022)

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sociaal leven										
Tevredenheid met sociaal leven										
Score tevredenheid met sociaal leven	schaalscore	7,7	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,5	7,3
Ontevreden	%	3,8	4,2	4,3	4,0	4,4	4,7	3,9	5,6	7,4
Niet tevreden, niet ontevreden	%	12,7	12,3	12,5	13,0	12,6	13,7	13,2	14,3	16,7
Tevreden	%	83,5	83,5	83,2	82,9	83,1	81,6	82,9	80,1	75,9
Tevredenheid met hoeveelheid vrije tijd										
Score tevredenh. hoeveelheid vrije tijd	schaalscore	7,4	7,4	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,4	7,4
Ontevreden	%	7,3	7,5	7,7	7,6	8,3	8,4	7,5	6,9	7,3
Niet tevreden, niet ontevreden	%	17,0	17,2	17,9	18,3	17,7	17,7	18,3	16,7	16,6
Tevreden	%	75,7	75,3	74,4	74,1	74,0	73,9	74,2	76,4	76,1
Vertrouwen in anderen										
Aandeel met vertrouwen	%	58,1	57,7	59,5	59,8	62,2	61,7	62,2	63,1	66,4

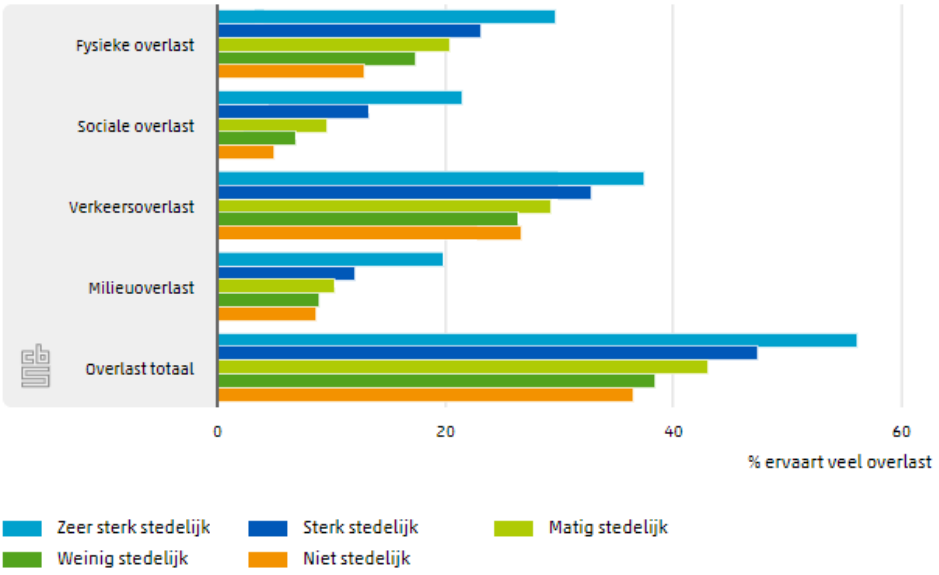
In de figuur hieronder is te zien hoe Nederlanders hun buurt op het gebied van sociale cohesie beoordelen. 76 procent vindt dat de mensen in de buurt op een prettige manier met elkaar omgaan. 73 procent vertrouwt zijn of haar buren de huissleutel toe. Echter, slechts 37 procent stelt veel contact met de andere buurtbewoners te hebben.



Figuur 11.3: Sociale cohesie in de buurt (bron: CBS Veiligheidsmonitor 2021)

Sociale overlast

In totaal geeft iets meer dan 4 op de 10 mensen aan dat ze overlast ervaren van een of meerdere vormen van sociale overlast. Ongeveer 1 op de 10 mensen ervaart veel sociale overlast. De grafiek hieronder laat zien dat de mate van overlast toeneemt naarmate een gebied als stedelijker wordt geclassificeerd. Met name bij sociale overlast zijn de verschillen groot. In niet-stedelijk gebied ervaart 5,0 procent sociale overlast. In zeer sterk stedelijk gebied ligt dat percentage ruim vier keer zo hoog: 21,5 procent.



Figuur 11.4: Overlast in de buurt (bron: CBS Veiligheidsmonitor, 2022)

Polarisatie

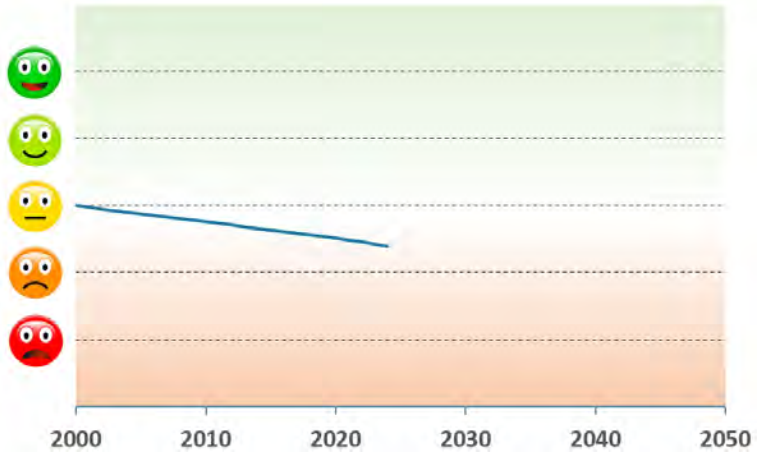
Uit onderzoek blijkt dat de kwaliteit van de Nederlandse samenleving over het algemeen goed is. De kwaliteit van leven in Nederland is over het algemeen hoog en mensen voelen zich verbonden met de samenleving. Ook is er vertrouwen in elkaar en in de maatschappij. De meeste mensen voelen zich thuis in Nederland (83 procent) en ervaren binding met de Nederlandse samenleving (76 procent). Het sociale vertrouwen blijft stabiel en groeit zelfs een beetje.[104]

[104] Sociale en Culturele Ontwikkelingen, Sociaal en Cultureel Planbureau, april 2023.

Tegelijkertijd ervaren mensen dat polarisatie in Nederland toeneemt. Veel mensen denken dat er conflicten zijn tussen mensen met verschillende politieke opvattingen en dat meningsverschillen groter worden. Uit onderzoek blijkt echter niet dat de politieke tegenstellingen toenemen.[105] Op de meeste maatschappelijke en politieke onderwerpen zijn meningsverschillen onder Nederlanders niet veel groter geworden, hoewel ze op sommige onderwerpen wel iets toenemen, zoals het lidmaatschap van de Europese Unie, directe democratie en klimaatverandering. Op veel andere onderwerpen zijn er geen grote extremen te zien. Toch ervaren mensen dit wel zo. Ze wijzen vaak naar de harde manier waarop er in de politiek en in de media gedebatteerd wordt: mensen luisteren niet meer naar elkaar, er is weinig begrip en respect, en mensen blijven vasthouden aan hun eigen standpunten.[106]

Beoordeling huidige situatie

De sociale samenhang in Nederland vertoont tekenen van structurele ongelijkheid, lagere welbevinden en vertrouwen in de overheid, en een toename van sociale overlast en polarisatie. Sociale cohesie varieert per stedelijkheidsgraad, met minder cohesie in stedelijke gebieden. De trend is negatief en de beoordeling van de huidige situatie is redelijk/matig.



Referentiesituatie

Niet alleen de omvang, maar ook de samenstelling van de bevolking verandert. Het aandeel van ouderen in de bevolking neemt toe, het aandeel van de bevolking in de werkzame leeftijden loopt terug en het aandeel van de bevolking met een migratieachtergrond neemt toe.

- Nederland telt nu 800 duizend 80-plussers. Dit is 5 procent van de bevolking. Hoe sterk het aantal ouderen toe zal nemen, hangt af van de stijging van de levensverwachting. Naar verwachting neemt het aantal 80-plussers in 2050 toe tot 8 tot 13 procent. Dat aandeel neemt dus sterk toe. De stijging van het aantal 80-plussers leidt tot een toename van de zorgvraag die groter is dan de groei van de beroepsbevolking. Een groter deel van de beroepsbevolking zal in de zorg werkzaam moeten zijn. Vooral de vraag naar langdurige zorg neemt sterk toe.

- Ook het aantal werkenden ten opzichte van niet-werkenden daalt. Momenteel bedraagt het aantal mensen in de werkzame leeftijden (20 tot de AOW-leeftijd) zo'n 10,5 miljoen. Dat is ongeveer 60 procent van de bevolking. Het percentage daalt tot 57 à 59 procent in 2050.

- Op dit moment hebben 4,2 miljoen personen een migratieachtergrond. Dit is 24 procent van de Nederlandse bevolking. In 2050 heeft tussen 31 en 40 procent van de bevolking een migratieachtergrond.

[105] Dekker, P. (red.) (2022). Politieke polarisatie in Nederland. Utrecht: Wereldvenster.

[106] Miltenburg, E., B. Geurkink, S. Tunderman, D. Beekers en J. den Ridder (2022). Burgerperspectieven 2022|2. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.

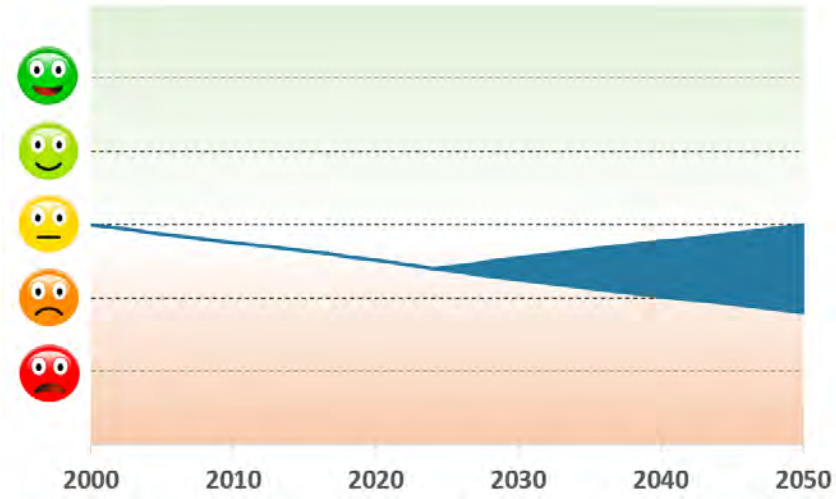
- Tot 2050 neemt het aantal mensen met een Nederlandse achtergrond in de werkende leeftijd met meer dan een miljoen af. Hoewel er een toename is van het aantal mensen met een migratieachtergrond in de werkende leeftijd, zal het aandeel van de werkende bevolking in de totale bevolking zelfs bij een hoog migratiesaldo afnemen.[107]

Bovenstaande demografische ontwikkelingen kunnen ertoe leiden dat relatief kwetsbare personen en groepen (onderscheiden in paragraaf 1.11.3) op een (grotere) sociale achterstand komen te staan.

Een mogelijke trend die van belang is bij (de afname van) de sociale samenhang is individualisering. Individualisering is het streven naar ruimte voor de individuele wensen van elke burger. Over het algemeen uit zich dat in kleinere huishoudens, meer zelfstandigheid en een grotere diversiteit aan voorzieningen – zaken waarvan in de referentiesituatie sprake is. Individualisering brengt ook risico's met zich mee, zoals eenzaamheid en gebrek aan maatschappelijke verantwoordelijkheid.[108] Individualisering is echter een lastig te meten begrip. Tegelijkertijd kan deze ontwikkeling ook samengaan met nieuwe vormen van sociale verbondenheid, bijvoorbeeld via digitale netwerken en online gemeenschappen.

Beoordeling referentiesituatie

Demografische veranderingen, zoals vergrijzing, veranderingen in de werkende bevolking en toename van de bevolking met een migratieachtergrond, kunnen ongelijkheid in de toekomst in stand houden. Het is essentieel om inclusieve structuren te bevorderen en sociale verbondenheid te versterken om te voorkomen dat kwetsbare groepen achterblijven. Er zijn geen wezenlijke aanwijzingen dat de sociale cohesie sterk toeneemt, maar ook een sterke afname ligt niet voor de hand. De referentiesituatie wordt daarom, net als de huidige situatie, redelijk tot matig beoordeeld (met een onzekerheidsmarge).



11.3 Inclusiviteit

Huidige situatie

Inclusiviteit gaat hier over de mate waarin iedereen gelijke kansen heeft om deel te nemen aan de samenleving. Actieve participatie in de samenleving heeft vele voordelen, zoals het bevorderen van gezondheid, het bieden van structuur en sociale contacten, en het vergroten van zelfvertrouwen en zingeving. Arbeidsparticipatie zorgt ervoor dat mensen zelfstandig kunnen voorzien in hun levensonderhoud en bevordert gelijkwaardige relaties tussen groepen. Wanneer grote groepen mensen minder participeren, leidt dit tot maatschappelijke kosten, zoals inkomensondersteuning en een toename van zorggebruik bij armoede en schulden. Gebrek aan perspectief kan ook leiden tot verhoogde kans op crimineel gedrag, met bijbehorende gevolgen en kosten. Participatie heeft dus aanzienlijke externe effecten op maatschappelijke samenhang en democratisch functioneren.

[107] NIDI en CBS, Verkenning Bevolking 2050, april 2021.

[108] P. Schnabel, 2000, Een sociale en culturele verkenning voor de lange termijn.

Op dit moment voelen de meeste Nederlanders zich betrokken bij de samenleving en hebben ze voldoende mogelijkheden om actief deel te nemen. Ze kunnen bijdragen aan de samenleving door te werken, onderwijs te volgen, vrijwilligerswerk te doen of mantelzorg te verlenen, soms zelfs in combinatie. De meeste mensen hebben de wil en capaciteit om dit te doen. Ze zijn ook bereid en in staat om hun activiteiten op korte termijn aan te passen wanneer dat nodig is, bijvoorbeeld tijdens de coronapandemie of na het uitbreken van de oorlog in Oekraïne.[109]

In het rapport *Naar een inclusieve samenleving* worden enkele groepen genoemd die minder dan gemiddeld deelnemen aan de maatschappij. Een exacte afbakening van groepen die niet/weinig deelnemen aan de maatschappij is echter niet mogelijk. In Nederland zijn er wel verschillende extra kwetsbare groepen (die deels overlappen). Enkele van deze groepen zijn onder andere:

- Mensen in de bijstand (397.000[110]).
    - Vooral zij die langdurig in de bijstand zitten (ongeveer de helft).
- Mensen met een arbeidsongeschiktheidsuitkering (783.000[111]).
- Mensen zonder startkwalificatie[112] (1.800.000).[113]
- Mensen met een Buiten-Europese migratieachtergrond (1.700.000[114]).
- Mensen langdurig in armoede (600.000[115]).
- Mensen met een licht verstandelijke beperking (1.170.000[116]).
- Mensen die psychische zorg ontvangen (1.500.000[117]).

Cumulatie van kwetsbaarheden maakt het deelnemen over het algemeen nóg lastiger. Eén tot vier procent van de huishoudens in Nederland wordt geschat complexe problemen te ervaren op verschillende gebieden in hun leven. Binnen deze huishoudens met meervoudige problemen hebben vaak meerdere gezinsleden te maken met complexe problemen. Het is belangrijk om voorzichtig te zijn bij het identificeren van groepen die minder actief zijn of niet volledig deelnemen aan de samenleving. Naast de hierboven genoemde kwetsbare groepen, kunnen ook mensen die momenteel nog goed functioneren in de problemen komen. Situaties zoals het verlies van een baan, ziekte of een echtscheiding, in combinatie met gedwongen huisverkoop, kunnen leiden tot (financiële) problemen.

Het sociaal domein

Vanaf 2015 zijn grote delen van het sociaal domein gedecentraliseerd onder het motto "gemeenten kunnen het beter en goedkoper". Hierbij zijn de budgetten verlaagd, en er zijn ook toekomstige besparingen aangekondigd, met name in de jeugdzorg. Het SCP constateert echter al een aantal jaar dat het sociaal domein voor de mensen in de meest kwetsbare situaties niet goed functioneert. Zo overschatten beleidsmakers de zelfredzaamheid van kwetsbare personen. Ook spelen er institutionele belemmeringen. Zo komen gemeenten in het sociaal domein vaak (veel) geld tekort. Dit levert een ongewenste financiële prikkel op om voorrang te geven aan eenvoudige boven complexe hulpvragen. Als gevolg hiervan worden de beloften van decentralisaties, zoals het leveren van meer maatwerk en het bevorderen van integraal werken, over het algemeen nog niet waargemaakt.[118] De decentralisatie van het sociaal domein heeft tot op heden dus niet bijgedragen aan gelijke kansen van deelname aan de maatschappij.

Toegankelijkheid

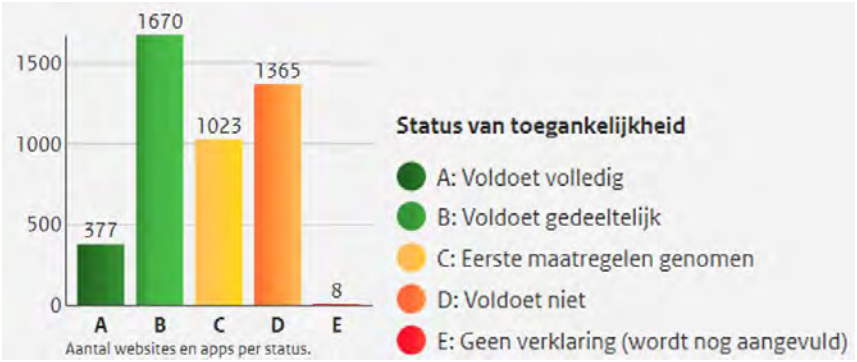
Een inclusieve maatschappij is toegankelijk voor iedereen. Daarbij gaat het om verschillende soorten toegankelijkheid:

- Fysieke toegankelijkheid

[109] Sociale en Culturele Ontwikkelingen, Sociaal en Cultureel Planbureau, april 2023.
[110] CBS Statline, Personen met bijstand, 2023.
[111] CBS Statline, Personen met een uitkering, 2023.
[112] Een startkwalificatie is minimaal mbo-2 of havodiploma. Betreft personen tussen 25-65 jaar.
[113] Naar een inclusieve samenleving, Rijksoverheid, 20 april 2020.
[114] CBS, Hoeveel inwoners hebben een herkomst buiten Nederland, 2023.
[115] Een startkwalificatie is minimaal mbo-2 of havodiploma. Betreft personen tussen 25-65 jaar.
[116] Zorginstituut Nederland. Mensen met een licht verstandelijke beperking gebaat bij meer tijd en aandacht van de huisarts. 2022.
[117] Naar een inclusieve samenleving, Rijksoverheid, 20 april 2020.
[118] Sociale en Culturele Ontwikkelingen, Sociaal en Cultureel Planbureau, april 2023.

- Digitale toegankelijkheid
- Sociale toegankelijkheid
- Financiële toegankelijkheid
- Taalkundige toegankelijkheid

De laatste jaren groeit de aandacht voor deze vormen van toegankelijkheid. Zo zijn de eisen voor toegankelijkheid van gebouwen en openbare buitenruimten voor personen met een handicap in het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) opgenomen. Van een publieke ruimte die voor iedereen volledig fysiek toegankelijk is, is echter nog geen sprake.[119] Met digitale toegankelijkheid wordt de mate waarin digitale technologieën bruikbaar zijn voor mensen met verschillende digitale vaardigheden of beperkingen bedoeld. Van alle overheidswebsites en -apps (ruim 4.400 in totaal) voldoet slechts een klein deel volledig aan de eisen van digitale toegankelijkheid. Ruim 3.000 websites en apps voldoen niet aan de wettelijke verplichtingen omtrent digitale toegankelijkheid. Deze cijfers zijn in X weergegeven.

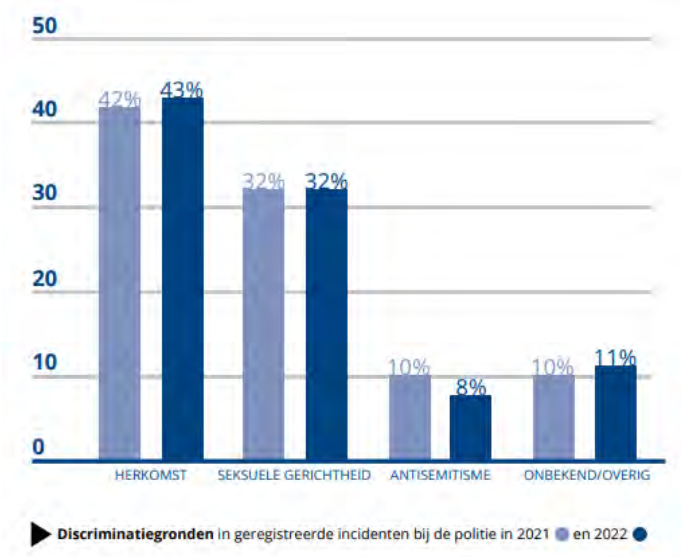


Figuur 11.5: Status van digitale toegankelijkheid overheidswebsites en -apps (bron: Ministerie van BZK, 28 juni 2023)

De sociale toegankelijkheid gaat over de inclusiviteit van sociale omgevingen en interacties waarbij mensen zich welkom, geaccepteerd en betrokken voelen, ongeacht hun achtergrond, identiteit of mogelijkheden. Het houdt rekening met het bevorderen van gelijkheid, het verminderen van discriminatie en het creëren van ruimte voor diversiteit in verschillende sociale contexten. In 2021 gaf 11 procent van de inwoners van Nederland van 15 jaar en ouder aan dat ze zich in de afgelopen 12 maanden gediscrimineerd hadden gevoeld. Dit komt neer op meer dan 1,6 miljoen mensen.[120] Van de bij de politie gemelde discriminatie-incidenten ging in 2022 43 procent over herkomst. 32 procent van de geregistreerde incidenten ging over seksuele gerichtheid.

[119] Lang niet toegankelijk, Sociaal en Cultureel Planbureau, juni 2021.

[120] CBS, Gediscrimineerd gevoeld? Akkermans & Kloosterman, 2021.



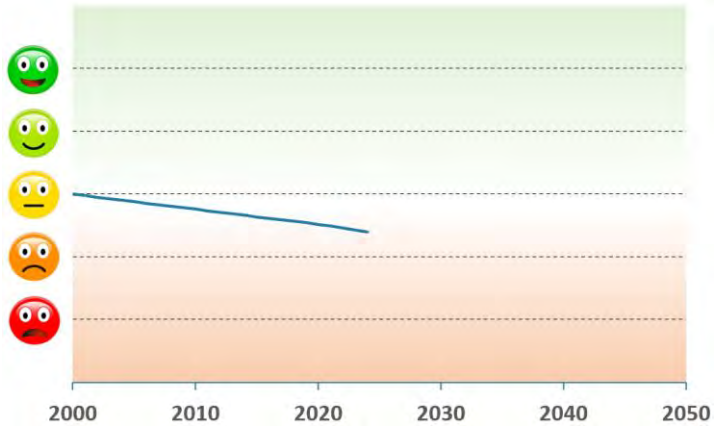
Figuur 11.6: Discriminatiegronden (bron: Discriminatiecijfers in 2022)

Financiële toegankelijkheid gaat over de mogelijkheid voor mensen om genoeg geld te hebben om belangrijke dingen te kunnen doen, zoals basisbehoeften vervullen, diensten verkrijgen en deelnemen aan activiteiten, zonder dat geld een grote belemmering vormt. In 2023 leven naar schatting ruim 830.000 Nederlanders (4,9%) onder de armoedegrens. Het aantal kinderen dat in armoede leeft neemt ten opzichte van 2022 af tot iets minder dan 220.000 (6,7%).

Taalkundige inclusiviteit gaat om het zorgen voor begrijpelijke communicatie voor alle Nederlanders. Er zijn zes taalniveaus: niveau A1 is het laagste niveau en taalniveau C2 is het hoogste. Overheden en bedrijven schrijven hun teksten meestal op taalniveau C1. Maar voor veel mensen zijn die teksten niet goed te begrijpen. Taalniveau B1, eenvoudig Nederlands, is voor een heel groot deel van de Nederlanders te begrijpen. Lezen op B1-niveau is niet alleen prettiger voor mensen met beperkte taalvaardigheden, maar ook voor geoefende lezers. Daarom schrijft de Rijksoverheid nieuwe teksten voor de website op B1-niveau.

Beoordeling huidige situatie

De inclusiviteit in Nederland vertoont uitdagingen op verschillende gebieden. Er zijn kwetsbare groepen die minder actief deelnemen aan de samenleving en belemmeringen ervaren op het gebied van arbeidsparticipatie, onderwijs en financiële toegankelijkheid. Toegankelijkheid op fysiek, digitaal, sociaal en taalkundig gebied is nog niet volledig gerealiseerd. Discriminatie en polarisatie vormen ook obstakels voor inclusiviteit. Hoewel er inspanningen worden geleverd, is er nog ruimte voor verbetering om gelijke kansen voor iedereen te waarborgen. De beoordeling voor de huidige situatie is matig/redelijk met een negatieve trend.



Referentiesituatie

De demografische ontwikkelingen die zijn beschreven in de paragraaf Sociale samenhang zijn ook van belang voor de inclusiviteit van de referentiesituatie. Groepen die momenteel een hoger risico op kwetsbaarheden hebben, groeien richting 2050 of komen voor andere uitdagingen te staan. Wanneer de druk op de gezondheidszorg de komende decennia bijvoorbeeld toeneemt – als gevolg van de ouder wordende bevolking – worden al kwetsbare mensen daarvan de dupe. Dat komt hun kansen op deelname aan de maatschappij niet ten goede. Niet alleen de toegankelijkheid van fysieke zorg neemt trouwens toe. Ook het aantal wachtenden op geestelijke gezondheidszorg blijft groot.

Uit ramingen van het CBS blijkt dat het aandeel personen dat in armoede moet leven in 2024 hoger ligt dan in de jaren daarvoor (5,8 procent).[121] Armoede is slecht voor de gezondheid, geeft stress en beperkt de mogelijkheden om deel te nemen aan de maatschappij.[122] Het is lastig om op het gebied van armoede ver vooruit te kijken. Armoedecijfers zijn namelijk afhankelijk van sociaaleconomische beleidskeuzes en omstandigheden. Het kabinet heeft als doel gesteld om de armoede in Nederland te verminderen tot de helft van het niveau van 2015. Een concrete doelstelling is dat het aantal kinderen en jongeren dat in armoede leeft in 2025 tot ongeveer 150.000 moet zijn gedaald. Voor het totale aantal mensen in armoede betekent dit een daling tot ruim 500.000 in 2030 – daarvoor is ten opzichte van 2024 bijna een halvering nodig. Het kabinet neemt extra maatregelen om zowel de totale armoede als de armoede onder kinderen aanzienlijk te verminderen. Hoewel dit de doelstelling van het kabinet dichterbij lijkt te brengen, plaatst het SCP enkele kanttekeningen bij deze daling:

1. Er bestaat een risico dat een deel van de huidige steun in de toekomst (gedeeltelijk) wordt ingetrokken, waardoor het gunstige effect van het steunpakket slechts tijdelijk kan zijn.
2. Naast het verminderen van armoede is het belangrijk om aandacht te hebben voor de groep met de meest hardnekkige problemen en niet alleen te focussen op degenen bij wie hulp relatief gemakkelijk gaat.
3. Armoede heeft niet alleen financiële gevolgen, maar kan ook leiden tot gezondheidsproblemen en sociaal isolement. Bij het aanpakken van armoede moeten ook de bredere sociaal-maatschappelijke effecten in overweging worden genomen.

Het SCP benadrukt dus dat het terugdringen van armoede niet alleen draait om financiële thema's, maar ook om het aanpakken van gezondheids- en sociale gevolgen.[123] Het lijkt mede daarom lastig om de armoededoelen voor 2030 te behalen.

Door de vergrijzing zal het aantal mensen dat thuis woont en te maken heeft met mentale en/of fysieke beperkingen naar verwachting toenemen. Er worden meer en meer maatregelen genomen om de toegankelijkheid van woningen, gebouwen, de openbare ruimte en het openbaar vervoer voor mensen met beperkingen te verbeteren. Ook de digitale toegankelijkheid van websites (van de overheid) neemt toe.

Al met al is op het gebied van sociaaleconomische inclusiviteit een licht negatieve ontwikkeling te zien, mede verklaard door demografische ontwikkelingen. Op het gebied van toegankelijkheid (van fysieke ruimten en communicatie) is een positieve ontwikkeling zichtbaar.

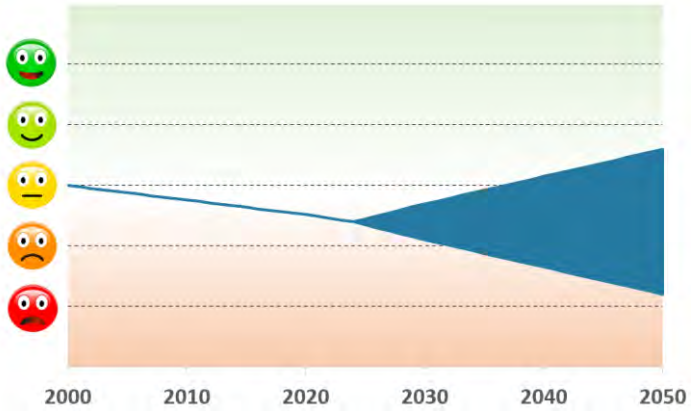
Beoordeling referentiesituatie

De beleidsinzet voor 2030 is gericht op halvering van de mensen in armoede. Door de diverse maatregelen die hiervoor getroffen worden is mogelijk sprake van een positieve trend naar een redelijke score. Maar de diverse sociaal-maatschappelijke en demografische ontwikkelingen kunnen ook leiden tot een verdergaande negatieve trend.

[121] CBS, Kerngegevenstabel raming maart 2023 (CEP 2023).

[122] Ministerie van VWS, Inspectie Gezondheidszorg en Jeugd, Toezicht op aanpak wachttijden ggz, 2023.

[123] SCP, Kennisnotitie Armoede ramingen september 2022.


2000
2010
2020
2030
2040
2050

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Monitorweg 29
1322 BK Almere
Postbus 10044
1301 AA Almere

Copyright ©
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl