



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Lessen uit de **COVID-19-pandemie** voor het Nederlandse klimaatbeleid

Lessen uit de COVID-19-pandemie voor het Nederlandse klimaatbeleid

RIVM-briefrapport 2022-0136

Colofon

© RIVM 2023

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave.

Het RIVM hecht veel waarde aan toegankelijkheid van zijn producten. Op dit moment is het echter nog niet mogelijk om dit document volledig toegankelijk aan te bieden. Als een onderdeel niet toegankelijk is, wordt dit vermeld. Zie ook www.rivm.nl/toegankelijkheid.

DOI 10.21945/RIVM-2022-0136

J. Limaheluw (auteur), RIVM
A.J. Versteeg-de Jong (auteur), RIVM
J.V. Zwartkruis (auteur), RIVM
J.A. de Kraker (auteur), RIVM

Contact:
Jesse Limaheluw
Centrum Zoönosen en Omgevingsmicrobiologie
jesse.limaheluw@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport in het kader van het COVID-19 onderzoeksprogramma, thema 7: Omgevingsfactoren.

Dit is een uitgave van:
**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
Nederland
www.rivm.nl

Publiekssamenvatting

Lessen uit de COVID-19-pandemie voor het Nederlandse klimaatbeleid

Door de COVID-19-pandemie is de openbare buitenruimte in Nederland anders gebruikt. Veel meer mensen zijn thuis gaan werken en hebben zich minder of met een ander vervoermiddel verplaatst. Ook zijn ze de omgeving meer gaan gebruiken om bijvoorbeeld te wandelen of te sporten. De meeste veranderingen zijn tijdelijk, maar sommige behoeften en gedrag blijven bestaan, zoals meer thuiswerken.

Deze ontwikkelingen raken aan het beleid van de overheid om klimaatverandering te verminderen. Want tijdens de pandemie zijn er minder broeikasgassen uitgestoten, was de lucht tijdelijk lokaal schoner en was er minder geluid van verkeer. Deze ervaringen bieden kansen en lessen om het Nederlands klimaatbeleid beter vorm te geven.

Het RIVM heeft de veranderingen in drie sectoren op een rij gezet en mogelijke lessen in kaart gebracht. Het gaat om thuiswerken, het gebruik van de omgeving, en mobiliteit; activiteiten die nauw met elkaar verbonden zijn.

Thuiswerken kan worden ingezet om de uitstoot van CO₂ door verkeer te verlagen. Veel mensen willen in de toekomst thuis blijven werken en veel werkgevers vragen dit van hun medewerkers. Het hangt onder andere af van de mogelijkheden die de werkgever biedt in welke mate dat zal gebeuren. Verder hebben mensen die thuiswerkten meer gewandeld en gefietst en minder auto gereden.

Een groene leefomgeving verbetert de lichamelijke en geestelijke gezondheid, en mensen zijn zich hier tijdens de pandemie bewuster van geworden. Klimaatadaptatiemaatregelen om steeds meer groen en water in de leefomgeving aan te leggen kunnen dus helpen om de volksgezondheid te verbeteren. Het is belangrijk dat mensen in hun omgeving kunnen wandelen en sporten. Om drukte te voorkomen moet de omgeving logistiek slim in worden gericht voor een groter publiek. Daarnaast kan de omgeving toegankelijker worden gemaakt door wandelgebieden, goede fietspaden en parkeervoorzieningen aan te leggen.

Het herstel van de mobiliteit verschilt per sector: het gebruik van auto's neemt sneller toe tot het niveau van voor de COVID-19-pandemie dan de terugkeer naar het openbaar vervoer. Vanwege het klimaatbeleid is aandacht nodig voor een veilig, toegankelijk en betaalbaar openbaar vervoer.

Kernwoorden: COVID-19, klimaatbeleid, decentrale overheden, werk, openbare buitenruimte, mobiliteit

Synopsis

Lessons from the COVID-19 pandemic for Dutch climate policy

The COVID-19 pandemic changed the way public outdoor spaces in the Netherlands are used. Many more people started working from home and reduced their travel or used a different means of transport. They also began using the environment more for activities like walking and exercising. Most of the changes have been temporary, but some needs and behaviors remain, such as working from home more often.

These developments affect the Dutch Government's policy to limit climate change. During the pandemic, there were reduced greenhouse gas emissions, the air was temporarily cleaner and there was less noise from traffic. These experiences provide opportunities and lessons to give better shape to Dutch climate policy.

RIVM has outlined the changes in three sectors and identified possible lessons to be learned. These sectors were working from home, use of the environment, and mobility – activities that are closely connected.

Working from home presents an opportunity to reduce CO₂ emissions from traffic. Many people want to continue working from home in the future, and many employers are asking their employees to do so. The extent to which this will happen depends on factors such as the options offered by the employer. People who worked from home also walked and cycled more, and travelled less by car.

A green living environment improves physical and mental health. People became more aware of this during the pandemic. Climate adaptation measures to add more greenery and water to the living environment can therefore help to improve public health. It is important that people are able to walk and exercise in their environment. To prevent crowding, the environment should be logistically well-designed for a larger public. In addition, the environment could be made more accessible by adding walking areas, good cycling paths and parking facilities.

Mobility recovery varied by sector, with car use increasing to pre-COVID-19 pandemic levels faster than the return to public transport. Safe, accessible and affordable public transport is a key focus area in light of climate policy.

Keywords: COVID-19, climate policy, local and regional governments, work, public outdoor spaces, mobility

Inhoudsopgave

Samenvatting — 9

1 Inleiding — 11

1.1 Werkwijze — 13

1.2 Leeswijzer — 13

2 Ontwikkelingen tijdens de COVID-19-pandemie — 15

2.1 Meer thuiswerken — 15

2.2 Meer gebruik van de openbare buitenruimte — 16

2.3 Veranderingen in mobiliteit — 17

2.4 Enquête onder decentrale overheden — 20

2.4.1 Uitkomsten gemeenten — 20

2.4.2 Uitkomsten provincies — 28

2.4.3 Enquête versus literatuur — 28

3 Lessen en handelingsperspectief — 29

3.1 Thuiswerken — 29

3.2 Gebruik van de openbare buitenruimte — 30

3.3 Mobiliteit — 34

4 Discussie en conclusie — 37

Referenties — 41

Samenvatting

De COVID-19-pandemie heeft geleid tot veranderingen in de manier waarop we (willen) werken, gebruik maken van de openbare buitenruimte, en onze mobiliteit. Onderzocht is of er lessen voor het Nederlands klimaatbeleid te trekken zijn uit de COVID-19-pandemie, en hoe deze kunnen worden voortgezet.

Op basis van literatuur en een enquête uitgezet onder gemeenten en provincies is onderzoek gedaan naar de ervaringen en mogelijke handelingsperspectieven voor gemeenten (en provincies) in thuiswerken, gebruik van de publieke buitenruimte en mobiliteit tijdens de COVID-19-pandemie.

De belangrijkste bevindingen zijn:

1. Er is meer thuisgewerkt, en veel mensen willen blijvend meer thuis werken, ook na de pandemie. Hier zijn kansen voor klimaatbeleid: thuiswerken kan worden ingezet als maatregel om de CO₂-uitstoot van zakelijk wegverkeer te verminderen. Ook wordt er als gevolg van meer thuiswerken mogelijk meer gebruik gemaakt van de openbare buitenruimte. Dat vergroot mogelijk draagvlak voor klimaat(adaptatie)maatregelen in de buitenruimte zoals vergroening.
2. Er werd tijdens de pandemie veel meer gebruik gemaakt van de publieke buitenruimte (omdat er weinig andere opties waren) en mogelijk blijft dit ook (deels) zo. Veel gemeenten zagen echter dat de buitenruimte hierdoor onder druk kwam te staan. Belang van een (groene) openbare buitenruimte voor gezondheid en welzijn heeft meer aandacht gekregen. Ook tijdens de pandemie bleek dat meer (toegankelijk) groen en blauw positieve effecten had op de fysieke en mentale gezondheid, en kan bijdragen aan het verkleinen van gezondheidsverschillen tussen kwetsbare en minder kwetsbare groepen. De les voor klimaatbeleid is dat er mogelijk een blijvende grotere behoefte aan groen en blauw in de publieke buitenruimte is. Belangrijk daarbij is dat de capaciteit toereikend moet zijn (ook met oog op de toekomst), met voldoende aandacht voor toegankelijkheid en onderhoud. Een andere les uit de pandemie is dat groen en blauw goed zijn voor de algemene gezondheid, ook voor het verbeteren van gezondheidsuitkomsten van infectieziekten zoals COVID-19. Echter moet er bij realisatie van groen en blauw ook aandacht zijn voor andere risico's zoals teken- en wateroverdraagbare infectieziekten. Gemeenten geven aan dit nog zeer beperkt mee te nemen.
3. Tijdens de pandemie werd er veel minder gereisd en dit heeft geleid tot grote veranderingen in mobiliteit, met name een daling in de meeste mobiliteitsvormen. Er werd wel iets meer gelopen en er werden meer e-bikes gebruikt. De grootste daling was in gebruik van het openbaar vervoer (ov). Tijdens de pandemie hing deze ontwikkeling mede samen met een negatieve risicoperceptie voor het oplopen van COVID-19. De daling in ov-gebruik was deels een verschuiving naar andere

vervoersmiddelen, met name de auto. Deze verschuiving was voor sommige mensen structureel. Het gebruik van het ov neemt relatief langzaam toe, terwijl het autogebruik hoog blijft. Gemeenten zagen dat mensen zich meer lopend en fietsend verplaatsten. Maatregelen om fietsers en voetgangers meer ruimte te geven waren vaak tijdelijk, want deze maatregelen gingen ten koste van ruimte voor de auto. Een risico voor klimaatbeleid is het langzame herstel van het ov-gebruik. Het ov is een belangrijke pijler in de verduurzaming van de mobiliteitssector, maar is kwetsbaarder gebleken dan andere sectoren. Kwaliteit en (ervaren) veiligheid van het ov moeten op peil blijven of verbeterd worden, maar zonder dat dit leidt tot hogere prijzen. Dit is ook belangrijk met oog op ongelijkheid, aangezien bepaalde, vaak al kwetsbaardere, groepen afhankelijker zijn van het ov, bijvoorbeeld om naar hun werk te gaan. De les voor klimaatbeleid richt zich op de behoefte aan meer ruimte voor de (recreatieve) fiets en voetganger. Gemeenten zouden kunnen onderzoeken waar tijdelijke maatregelen blijvend kunnen worden en dit onderdeel maken van adaptatiemaatregelen zoals de aanleg van nieuw groen en blauw.

Veranderingen tijdens de COVID-19-pandemie hebben geleid tot lessen (kansen en risico's) voor klimaatbeleid. Toepassing van deze lessen kan bijdragen aan een gezondere openbare buitenruimte (e.g., groener, toegankelijker), het beter benutten van nieuwe behoeften voor het verminderen van de uitstoot van broeikasgassen (e.g., thuiswerken), en kan voorkomen dat risico's voor duurzaamheid geen structurele problemen worden (e.g., openbaar vervoer). Uit de enquête die was uitgezet onder gemeenten en provincies bleek dat de pandemie bij de deelnemende partijen doorgaans niet heeft geleid tot ambitieuzer of aangepast klimaatbeleid. De Rijksoverheid kan ondersteunen bij het toepassen van de lessen uit de COVID-19-pandemie door deze op te nemen in de nationale kaders voor klimaatbeleid.

1 Inleiding

Tijdens de COVID-19-pandemie is de leefomgeving anders gebruikt dan voorheen. Er werd meer thuis gewerkt en gestudeerd, de openbare buitenruimte werd belangrijker, en onze mobiliteit veranderde (1). Mede dankzij deze ontwikkelingen werd in 2020 een sterke daling in de uitstoot van broeikasgassen waargenomen (2). De daling van de totale broeikasgasemissie in 2019 en 2020 is een versnelling op de daling die in eerdere jaren al was ingezet. Ten opzichte van 2018 waren de emissies in 2019 ruim 6 megaton CO₂-equivalenten lager, in 2020 was dat ruim 22 megaton. Deze daling werd met name veroorzaakt door de afname van CO₂-emissies van de elektriciteitssector (-21% ten opzichte van 2019) en de mobiliteitssector (-13% ten opzichte van 2019). Dit is deels te verklaren doordat tijdens de COVID-19-pandemie de vraag naar elektriciteit afnam, en er minder personenvervoer over de weg was in verband met verschillende lockdown maatregelen (2). Ook waren er andere positieve effecten op de openbare buitenruimte, zoals een tijdelijke verbetering in lokale luchtkwaliteit, en een afname in verkeersgeluid (1, 3). De meeste veranderingen waren tijdelijk van aard, maar de COVID-19-pandemie heeft ook geleid tot (mogelijk) blijvende veranderingen in behoeften en gedrag, zoals het thuiswerken (4). Veel van deze veranderingen raken aan een andere belangrijke ontwikkeling in de openbare buitenruimte: de implementatie van het nationale klimaatbeleid. Nederland neemt maatregelen om klimaatverandering tegen te gaan (mitigatie), en de effecten van klimaatverandering te beperken (adaptatie). Dit zal leiden tot grote veranderingen in de openbare buitenruimte. Het is daarom belangrijk dat, waar mogelijk, wordt ingespeeld op bestaande behoeften. Ook is bekend dat de openbare buitenruimte een grote invloed heeft op de gezondheid van de mens (5). Het risico van (verspreiding van) respiratoire infectieziekten zoals COVID-19 is hierop geen uitzondering (6). Door hier geen rekening mee te houden in klimaatbeleid kunnen risico's ontstaan of kansen gemist worden om risico's te verminderen.

Klimaatverandering en COVID-19

Klimaatbeleid is nodig omdat klimaatverandering grote gevolgen heeft voor alle lagen van de samenleving. Klimaatverandering omvat een complexe problematiek en diversiteit aan oplossingsrichtingen. Effecten van klimaatverandering op de gezondheid zijn nu al zichtbaar. Er zijn heel veel mogelijke effecten. Deze effecten kunnen ontstaan als direct gevolg van veranderend weer. Zo is bijvoorbeeld vastgesteld dat klimaatverandering in de periode 1991-2018 tot 31% extra hittesterfte heeft geleid ten opzichte van de voorgaande dertig jaar (7). Er zijn ook veel indirecte effecten, zoals effecten op het voorkomen van infectieziekten (8). Deze effecten zijn moeilijk in te schatten, omdat veel verschillende factoren een rol spelen in de verspreiding en het voorkomen van infectieziekten. Zo is het ook niet mogelijk gebleken om een direct verband aan te tonen tussen klimaatverandering en het ontstaan van de COVID-19-pandemie. Mogelijk heeft klimaatverandering wel een rol gespeeld in het creëren van verhoogde risico's van kwetsbare groepen voor de verspreiding van COVID-19, door het vergroten van bestaande ongelijkheden zoals verschillen in

voedselzekerheid of toegang tot gezondheidszorg (9). Ziekteverwekkers zijn ook in meerdere of mindere mate klimaatgevoelig. De meeste ziekteverwekkers worden beïnvloed door samenhangende meteorologische factoren zoals temperatuur, uv-straling en luchtvochtigheid. Experimenteel onderzoek laat zien dat dit ook voor SARS-CoV-2 het geval is. SARS-CoV-2, het virus dat COVID-19 veroorzaakt, blijkt namelijk sneller af te breken (te *inactiveren*) bij een hoge temperatuur en hoge UV-straling (10). Naast experimenteel onderzoek zijn er ook veel studies uitgevoerd die associaties tussen meteorologische factoren en COVID-19 onderzoeken. Hoewel kan worden geconcludeerd dat deze factoren de epidemiologie van COVID-19 beïnvloeden, bieden deze studies geen eenduidig inzicht. Het lijkt waarschijnlijk dat de associaties tussen het weer en COVID-19 sterk worden beïnvloed door andere factoren, zoals reisgedrag of de geldende coronamaatregelen, en daarom lokaal verschillen. Ook voor andere respiratoire infectieziekten, zoals influenza, is een dergelijke klimaatgevoeligheid geobserveerd (11, 12). Klimaatverandering zal het optreden, en de mate waarin, van gevestigde maar ook opkomende infectieziekten mede beïnvloeden.

Klimaatbeleid en COVID-19

Klimaatbeleid bestaat uit twee onderdelen: beleid gericht op het tegengaan van klimaatverandering (klimaatmitigatie, zoals de aanleg van wind- en zonneparken om uitstoot van broeikasgassen te verminderen), en beleid gericht op het beperken of voorkomen van negatieve effecten (klimaatadaptatie, zoals de aanleg van wateropvang in de stad ter bescherming tegen wateroverlast bij extreme neerslag). De Nederlandse aanpak van klimaatverandering is op verschillende manieren georganiseerd. Mitigatiedoelstellingen, volgend uit het Akkoord van Parijs uit 2015, zijn vastgelegd in de Klimaatwet. De inhoudelijke aanpak om tot deze doelstellingen te komen is uitgewerkt in het Klimaatakkoord (13). De doelstellingen zijn verder aangescherpt in het Coalitieakkoord 2022-2025 (14). Ter ondersteuning van deze aanscherping is het Ontwerp Beleidsprogramma Klimaat opgesteld (15). De landelijke aanpak voor klimaatadaptatiebeleid gebeurt via de Nationale Adaptatiestrategie (16) en het Deltaprogramma¹.

In dit rapport zijn drie specifieke ontwikkelingen nader bekeken die relateren aan klimaatbeleid:

1. Thuiswerken (en studeren); belangrijke contactbeperkende maatregelen tijdens de COVID-19-pandemie waren het thuiswerkadvies, en de sluiting van scholen. Deze maatregelen waren medebepalend voor het gebruik van de openbare buitenruimte. Meer thuiswerken wordt in het Klimaatakkoord benoemd als mogelijke maatregel om mobiliteitsdoelstellingen te behalen.
2. Gebruik van de openbare buitenruimte; tijdens de COVID-19-pandemie werd intensiever gebruik gemaakt van de openbare buitenruimte. De kwaliteit van de openbare buitenruimte heeft een grote invloed op de gezondheid. Tijdens de pandemie werd het belang van een gezonde openbare buitenruimte uitvergroot. Het zijn vooral klimaatadaptatiemaatregelen, zoals het aanleggen

¹ <https://www.deltaprogramma.nl/>

van meer groene en blauwe ruimte, die de (inrichting van) de openbare buitenruimte beïnvloeden. Tijdens de pandemie werden er op lokaal niveau soms (tijdelijke) maatregelen genomen die raken aan dit beleid. Zo werd er in sommige steden meer ruimte vrijgemaakt voor fietsers, voetgangers en terrasbezoekers.

3. Mobiliteit; onze mobiliteit is sterk veranderd gedurende de COVID-19-pandemie (17). Deze verandering hing niet alleen samen met het thuiswerkadvies en de schoolsluitingen, maar ook met sluitingen van veel andere bestemmingen, internationale reisbeperkingen, en de (ervaren) risico's van reizen. De mobiliteitssector is één van de vijf uitgelichte sectoren in het Klimaatakkoord.

Focus van dit rapport

Dit rapport heeft als doel de leerpunten van de COVID-19-pandemie te beschrijven waarmee het Nederlandse klimaatbeleid zou kunnen worden versterkt. De focus ligt op de veranderingen in menselijke behoeften en gedrag veroorzaakt door de COVID-19-pandemie waar in klimaatbeleid rekening mee gehouden kan worden. Dit wordt hoofdzakelijk vanuit een nationaal oogpunt onderzocht, maar er worden ook inzichten op lokaal niveau (gemeenten, provincies) geboden, alsmede inzichten vanuit de internationale wetenschappelijke literatuur. Dit rapport is uitgevoerd binnen het COVID-19 onderzoeksprogramma van het RIVM voor het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. Binnen dit onderzoeksprogramma wordt ook onderzoek gedaan naar de effecten van meteorologische factoren op (verspreiding van) SARS-CoV-2.

1.1 Werkwijze

De inhoud van dit rapport is tot stand gekomen op basis van de volgende stappen:

- **Verzameling studies** (rapporten en wetenschappelijke literatuur) over mobiliteit, gebruik openbare buitenruimte en thuiswerken, ten tijde van de COVID-19 pandemie om de veranderingen in gedrag en behoeften van mensen in beeld te brengen. Wetenschappelijke literatuur is verzameld via de database Scopus.
- **Vragenlijstonderzoek** onder gemeenten en provincies, met als doel geobserveerde ontwikkelingen in beeld te brengen. In de vragenlijst, uitgezet in juni 2022 bij alle gemeenten en provincies, is gevraagd naar wat zij aan veranderingen zien in gebruik van de openbare buitenruimte en mobiliteit en of zij beleid aanpassen naar aanleiding daarvan. Er zijn vragen opgesteld over wat de gemeenten/provincies merken aan veranderingen en wat ze daar mee doen, of van plan zijn.
- **Beschrijven van handelingsperspectieven.** Aan de hand van de beschreven ontwikkelingen en het vragenlijstonderzoek worden de lessen van de COVID-19-pandemie beschreven om het Nederlandse klimaatbeleid te versterken.

1.2 Leeswijzer

In Hoofdstuk 2 worden op basis van literatuur de drie ontwikkelingen tijdens de COVID-19 pandemie beschreven: meer thuiswerken, meer gebruik van de openbare buitenruimte en verschuivingen in gebruik van

vervoersmiddelen. Ook beschrijft dit hoofdstuk de uitkomsten van het vragenlijstenonderzoek, uitgevoerd onder gemeenten en provincies.

Hoofdstuk 3 gaat in op de link met klimaatbeleid, en de handelingsperspectieven voor (lokale) overheden, waarmee kansen, lessen, en risico's volgend uit de COVID-19-pandemie meegenomen kunnen worden bij de uitvoering van klimaatbeleid.

In Hoofdstuk 4 worden de resultaten bediscussieerd.

2 Ontwikkelingen tijdens de COVID-19-pandemie

In dit hoofdstuk worden veranderingen door de COVID-19-pandemie op het gebied van thuiswerken, gebruik van de openbare buitenruimte en gebruik van vervoersmiddelen beschreven. Dit wordt in eerste instantie gedaan op basis van Nederlandse literatuur, maar er wordt ook een internationaal perspectief op basis van literatuur gegeven. Daarnaast zijn op basis van enquêtes, uitgezet onder decentrale overheden, de lokale geobserveerde veranderingen beschreven en wordt dit vergeleken met de literatuur

2.1 Meer thuiswerken

Thuiswerken werd tijdens de COVID-19-pandemie een basisadvies om het aantal sociale contacten op grote schaal te verminderen². Tijdens de pandemie is het thuiswerkadvies op verschillende momenten aangepast. Afwisselend golden adviezen om volledig, of minimaal de helft van de tijd thuis te werken. Vanaf 15 maart 2022 gelden er vanuit de Rijksoverheid geen adviezen meer ten aanzien van thuiswerken.

Ongeveer 50-60% van de werkende bevolking in Nederland heeft de mogelijkheid om thuis te werken (18). Onderzoek van de Corona Gedragsunit van het RIVM (19) laat zien dat dit aandeel mogelijk nog wat hoger is (ruim 70%), hoewel deze cijfers niet representatief zijn voor de hele Nederlandse bevolking. Verschillende bronnen laten zien dat het aantal mensen dat minimaal 1 dag per week thuiswerkte al voor de pandemie een stijgende trend vertoonde. Dit aandeel nam toe van 34% in 2013, tot bijna 40% in 2019 (20-22). Het aantal uren dat deze mensen gemiddeld thuis werkten bleef sinds 2013 stabiel rond zes uur per week (20).

Tijdens de COVID-19-pandemie werd er gemiddeld meer, en door meer mensen thuisgewerkt. Het Mobiliteitspanel Nederland (MPN) van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) heeft voor en tijdens de COVID-19-pandemie het thuiswerken door Nederlanders in kaart gebracht door op verschillende momenten enquêtes uit te zetten. In totaal is er op vijf momenten, in de periode september 2019 tot en met januari 2021, een enquête uitgezet. Respondenten die op alle meetmomenten hebben deelgenomen zijn meegenomen in de analyses. Het percentage Nederlanders dat aangaf minimaal één uur per week thuis te werken liep aan het begin van de pandemie (maart/april 2020) op tot ongeveer 50%. Dit betekent dat de meeste werknemers die (deels) thuis konden werken dat ook deden. Gedurende de onderzoeksperiode varieerde het aandeel thuiswerkers tussen de 40% en 50% (18, 23). Binnen deze groep werd gemiddeld 29 uur per week thuisgewerkt, ongeveer 80% van de werktijd. Werknemers die volledig thuis werkten, deden dat gemiddeld 33 uur per week tegenover 17 uur per week thuis bij werknemers die deels thuiswerkten (24). Het laatste meetmoment van de Nationale Enquête Arbeidsomstandigheden (NEA) laat zien dat ongeveer 43% van de ondervraagden eind 2021 nog thuiswerkte, waarvan 25% volledig (4). Van de Nederlanders die tijdens

² <https://www.rivm.nl/gedragsonderzoek/tijdlijn-maatregelen-covid>

de pandemie (deels) thuiswerkten wil en verwacht een meerderheid dit ook na de pandemie meer te gaan doen. Uit de laatste peiling van de NEA blijkt dat ongeveer 80% van de personen die tijdens de COVID-19-pandemie thuis hebben gewerkt ook na het vervallen van het thuiswerkadvies (deels) thuis willen blijven werken (4). Verwacht wordt dat ongeveer de helft van de werknemers dit na de pandemie vaker zal gaan doen. Het aandeel dat na de pandemie verwacht vaker thuis te gaan werken, is onder kantoormedewerkers hoger dan onder overige thuiswerkers (18, 23, 24). Het gemiddeld aantal uren dat men verwacht thuis te werken ten opzichte van voor corona neemt ook toe, van 3,2 – 3,8 uur naar 6,9 – 8,0 uur per week (18, 23, 25). Een recente peiling van het KiM (mei 2022) geeft aan dat de verwachting voor de langere termijn uitkomt op 6 uur per week (26). Desondanks lijkt thuiswerken vooralsnog een beperkt effect te hebben op de ontwikkelingen op de kantorenmarkt. Er is een balans tussen de hoeveelheid bedrijven die in kantooroppervlakte verwachten te groeien en bedrijven die verwachten te krimpen. Wel wordt er verwacht dat het gebruik van de kantoren verandert naar meer (online)overlegruimten en minder (open)werkplekken (27).

2.2 Meer gebruik van de openbare buitenruimte

Door het thuiswerken en studeren, maar ook door de andere coronamaatregelen zoals het sluiten van de sportscholen werd de nabije openbare buitenruimte tijdens de COVID-19-pandemie voor veel mensen erg belangrijk. Er werd meer gewandeld en vaker gefietst als vrijetijdsbesteding (KiM 2021b; zie ook Sectie 2.4). Uit mobiliteitsgegevens van bijvoorbeeld Google blijkt ook dat er tijdens de pandemie meer gebruikt werd gemaakt van parken en vergelijkbare voorzieningen³. Op lokaal niveau leidden deze ontwikkelingen tot een grotere druk op de openbare ruimte.

Lopen was tijdens de COVID-19-pandemie één van de enige vervoerwijzen die in gebruik is toegenomen (28). Er werd vooral meer gelopen als vrijetijdsbesteding. Stichting Wandelnet heeft met behulp van een vragenlijstonderzoek bekeken wat de invloed van de COVID-19-pandemie was op ons wandelgedrag. De meeste (96%) respondenten gaven aan regelmatig of dagelijks te wandelen. Ze gebruiken deze wandeling als wandelbijeenkomst, georganiseerde lunchwandeling of nemen deel aan de Ommetje-app. De belangrijkste redenen om te gaan wandelen zijn fit en gezond worden/blijven, ontspanning, en natuurbeleving. Daarnaast werden redenen zoals wandelen voor de gezelligheid, om 'er even tussenuit' te zijn en bezinning/hoofd leegmaken ook genoemd als reden om een wandeling te maken. Meer dan de helft (59%) probeert elke keer een ander rondje te maken vanaf de (thuis)werkplek. Ruim twee derde (66%) van de ondervraagden heeft tijdens de COVID-19-pandemie meer gewandeld dan in een normaal jaar, en 43% van de ondervraagden heeft aangegeven tijdens de COVID-19-pandemie gestart te zijn met wandelen (29).

³ <https://www.google.com/covid19/mobility/>

Internationaal perspectief

Internationaal wetenschappelijk onderzoek richt zich zowel op gebruik van de openbare buitenruimte als het bredere gezondheidsperspectief. Wereldwijd, en ook in andere Europese landen, heeft men tijdens de coronapandemie meer gebruik gemaakt van groen en blauw in de nabije leefomgeving vergeleken met het gebruik hiervan voor de coronapandemie (30-34). Daarnaast blijkt dat men in het algemeen meer de buitenomgeving heeft opgezocht en ook meer gebruik heeft gemaakt van de grotere parken en bossen (31, 32, 34, 35). Hele strenge thuisblijfmaatregelen zorgden er in bijvoorbeeld het Verenigd Koninkrijk en Italië voor dat men juist minder gebruik heeft gemaakt van de nabije groene leefomgeving en parken (32, 36, 37).

Naast het gebruik van de nabije groene openbare buitenruimte heeft men in buitenlandse studies ook gekeken naar het effect van groen in de openbare buitenruimte op de fysieke en mentale gezondheid ten tijde van de coronapandemie. Hieruit komt naar voren dat er een positieve correlatie is tussen groen in de buurt en het gebruik hiervan en de fysieke en mentale gezondheid tijdens corona. Deze correlatie is wel afhankelijk van de afstand tot deze groene omgeving; hoe groter de afstand des te kleiner het effect (33, 38, 39). Onderzoeken naar de effecten op mentale gezondheid laten een eenduidiger (positief) beeld zien dan onderzoeken naar effecten op fysieke gezondheid (40, 41).

Mogelijk kan groen in de leefomgeving ook een rol spelen in het verkleinen van gezondheidsverschillen tussen bepaalde (kwetsbare) groepen. Uit onderzoek in de Verenigde Staten blijkt dat er een duidelijk verschil in COVID-19 infecties is tussen verschillende raciale groepen en dat een grotere hoeveelheid aan groene leefomgeving per inwoner dit verschil verkleint (42). Bij een grotere totale hoeveelheid groen is het waarschijnlijker dat meer mensen toegang hebben tot enige vorm hiervan. Als één van de mogelijke verklaringen van hoe de aanwezigheid van groen de incidentie beïnvloedt, wordt geopperd dat er zo meer ruimte is voor sociale interacties in de buitenruimte, met voldoende mogelijkheid tot het houden van afstand.

2.3 Veranderingen in mobiliteit

De verschillende maatregelen en adviezen die golden tijdens de COVID-19-pandemie hadden grote gevolgen voor de mobiliteit van de Nederlandse bevolking. De mobiliteitsvraag veranderde, omdat er meer thuis werd gewerkt en gestudeerd, en winkels, attracties, en andere bestemmingen beperkt open waren. Tegelijkertijd veranderde ons mobiliteitsgedrag, zoals de keuze voor een bepaald vervoersmiddel. In deze sectie wordt alleen gekeken naar de binnenlandse mobiliteit dus worden vliegreizen buiten beschouwing gelaten.

Vóór de COVID-19-pandemie was het Nederlandse mobiliteitsbeeld redelijk stabiel. Het Mobiliteitsbeeld 2021 van het KiM (28) geeft inzicht in de ontwikkelingen over de periode 2010-2020. In 2019 werd er binnen Nederland door de Nederlandse bevolking in totaal 184,5 miljard kilometer afgelegd. Dit was een toename van 5,5 miljard kilometer ten opzichte van 2010. Het grootste deel van deze afstand werd afgelegd per auto (bestuurders en passagiers); tussen 2010 en 2019 was dit

aandeel stabiel en ongeveer 73%. Ook het aandeel van het openbaar vervoer (~12%), de fiets (~8%), lopen, en overig vervoer (beiden ongeveer 3%) zijn ongeveer gelijk gebleven. Voor de meeste vervoerswijzen is de afgelegde afstand tussen 2010 en 2019 toegenomen. Uitzonderingen zijn lopen (geen verandering), en de afgelegde afstand door autopassagiers (daling van 6%).

Aan het begin van de COVID-19-pandemie was er een brede daling in mobiliteit zichtbaar. In de periode maart-april 2020, tijdens de eerste lockdown, bleek uit een panelonderzoek dat ruim 80% van de ondervraagden hun activiteiten buitenshuis hadden verminderd. De grootste dalingen waren zichtbaar in winkelbezoek, en het bezoek aan andere mensen (43). Gedurende het verloop van de COVID-19-pandemie waren er veel veranderingen zichtbaar in onze mobiliteit. Dit hing onder meer samen met de geldende maatregelen. Het Mobiliteitsbeeld 2021 geeft aan dat de totaal afgelegde afstand in 2020⁴ ongeveer 30% lager was dan in 2019, maar dat veranderingen het grootst waren in de perioden waarin strengere maatregelen golden (28).

Voor alle vervoerswijzen was het gebruik (aantal ritten) in 2020 lager dan in 2019. De totaal afgelegde afstand nam ook af voor alle vervoerswijzen, behalve voor lopen. Het gebruik van de e-bike nam toe, hoewel de totaal afgelegde afstand per fiets 19% lager was. Mensen uit alle leeftijdscategorieën hebben in 2020 meer gelopen dan in 2019. Ondanks dat het totaal aantal ritten te voet met 1% afnam, was de totale toename in lopend afgelegde afstand 10%. Er werd meer gelopen als vrijetijdsbesteding, maar minder om andere redenen.

Relatief gezien was de grootste daling in gebruik zichtbaar in het openbaar vervoer. Het treingebruik (in reizigerskilometers) bij de Nederlandse Spoorwegen (NS) en andere treinvervoerders is in 2020 gehalveerd in vergelijking met 2019. Ook in 2021 was het aantal treinreizigers (bij de NS) nog ongeveer 50% lager dan in 2019 (44). Voor het gehele openbaar vervoer lag het aantal check-ins in 2021 48,4% lager dan in 2019 (45). Hoewel dit verschil kleiner wordt, lag het in mei 2022 volgens het CBS toch nog 23% lager dan in mei 2019 (45). Het CBS geeft hierbij niet aan in welke mate dit met andere factoren te maken heeft, die niet (direct) gerelateerd zijn aan de COVID-19-pandemie. Uit het MPN van het KiM blijkt dat het gebruik van openbaar vervoer niet alleen veranderde door maatregelen met betrekking tot thuiswerken en studeren, maar ook omdat men alleen noodzakelijke reizen heeft gemaakt, en minder activiteiten heeft ondernomen. Daarnaast speelden ervaren risico's een rol bij het maken van de keuze om al dan niet met het openbaar vervoer te reizen. Angst voor besmetting of het niet willen dragen van een mondkapje waren redenen om het openbaar vervoer te mijden. Dit laatste heeft eraan bijgedragen dat er verschuivingen plaatsgevonden in het gebruik van de verschillende vervoersmiddelen. Van de reizigers die minder met de trein reizen gebruikt 46% vaker de auto en 14% vaker de fiets ter vervanging van de treinreis. Ter vervanging van bus, tram en metro gebruikt 41% vaker de auto, 37% vaker de fiets, 5% vaker de brommer/scooter en 17% loopt vaker. Ook nadat de coronamaatregelen

⁴ Gegevens over 2021 waren bij het schrijven van dit rapport nog niet beschikbaar

zijn opgeheven verwacht een deel van de mensen nog gebruik te maken van een alternatieve vervoerwijze. Ongeveer 28% verwacht in de toekomst minder gebruik te maken van het openbaar vervoer, tegenover 8% die een toename verwacht (46).

Voor ontwikkelingen op de korte termijn (tot en met 2027) houdt het KiM in haar 'trendprognose wegverkeer 2022-2027' in de basisraming rekening met structurele aanpassingen aan gedrag door de COVID-19-pandemie (47). Mensen gaan bijvoorbeeld blijvend meer thuiswerken. Dit leidt tot een structurele vermindering van 1,8% in afgelegde afstand (op het hoofdwegennet). Het wegverkeer komt in 2022 weer uit op het niveau van voor de pandemie, en het stijgt tot en met 2027 met 7,4% ten opzichte van 2019. Een alternatief scenario van het KiM laat zien dat andere zaken ook van invloed zijn op het weggebruik, zoals economische groei (toename) en stijgende brandstofprijzen (afname). Het is aannemelijk dat er ook structurele veranderingen in de keuze voor een bepaald vervoersmiddel optreden. Deze veranderingen komen ook (grotendeels) voort uit veranderd gedrag en niet door permanente veranderingen in attitudes (48). Vanuit het Mobiliteitspanel wordt voor het openbaar vervoer een kleine verschuiving (3%) verwacht naar andere vervoersmiddelen. Treinreizen worden grotendeels vervangen door de auto, en reizen met overig openbaar vervoer (kortere afstanden) door de auto en de fiets. De Actualisatie verkenning ov-gebruik 2022-2026 laat zien dat herstel van het openbaar vervoer langzamer verloopt dan autovervoer. Gebruik van het openbaar vervoer blijft zeker tot 2024 onder het niveau van 2019. Daarnaast kan herstel langer duren afhankelijk van onder andere nieuwe maatregelen en veranderingen in de kwaliteit van het openbaar vervoer (49). Ook de beperkingen in de dienstregeling als gevolg van personeelstekorten zullen van invloed zijn. Zo heeft de NS voor 2023 een afschaling van de dienstregeling aangekondigd. De mate en duur van afschaling kunnen mede bepalend zijn voor verdere ontwikkelingen in het ov-gebruik op de korte termijn (50).

Uit onderzoek van het PBL blijkt ook dat degenen die thuiswerken gemiddeld meer verplaatsingen maken per auto voor overige (recreatieve) motieven. Dit compenseert echter niet het totale aantal kilometers aan vermeden woon-werkverplaatsingen (27).

Internationaal perspectief

Er is wereldwijd veel onderzoek gedaan naar de gevolgen van de COVID-19-pandemie op mobiliteit. Wetenschappelijke literatuur gepubliceerd tot december 2021 laat zien dat overal ter wereld een sterke afname in mobiliteit zichtbaar was, met name aan het begin van de pandemie. Beschikbaar onderzoek richt zich hoofdzakelijk op het eerste jaar van de pandemie, maar biedt ook inzichten voor de toekomst. Net als in Nederland was het openbaar vervoer ook in andere landen de vervoerssector waarin de afname in gebruik het grootst was, en het herstel relatief langzaam verloopt. Onderzoeken over onder andere de gehele EU (51), Italië (52-54), Polen (55), Spanje (56-58), Zweden (59), en Zwitserland (60), maar ook niet Europese landen zoals Canada (61), China (62), India (63), en de Verenigde Staten (64, 65) laten zien dat er naast een sterke afname in gebruik van het openbaar

vervoer in veel gevallen ook sprake was van een (beperkte) verschuiving in gebruik naar 'individuele' vervoersmiddelen, met name de auto. Deze verschuiving hing onder andere samen met de (ervaren) gezondheidsrisico's van het openbaar vervoer (52, 66-68). Om de gevolgen voor duurzaamheid te beperken worden verschillende opties aangedragen. Maatregelen om (ervaren) risico's te verkleinen zullen volgens verschillende onderzoeken bijdragen aan de bereidheid van mensen om met het openbaar vervoer te reizen, zolang deze maatregelen niet leiden tot een toename in reiskosten (57). Dit is in het bijzonder van belang in het kader van ongelijkheid. Verschillende kwetsbare groepen zijn geïdentificeerd. Groepen met een lagere sociaaleconomische status hebben bijvoorbeeld vaker beroepen waarin niet kan worden thuisgewerkt, en zijn afhankelijker van het openbaar vervoer (51, 61, 69). Deze groepen zullen dus enerzijds de grootste baat hebben bij vermindering van gezondheidsrisico's gerelateerd aan het openbaar vervoer, maar anderzijds ook het hardst getroffen worden door eventuele prijsstijgingen of andere maatregelen als gevolg van verminderd ov-gebruik, zoals een verlaging in de frequentie van ov-diensten. Overal ter wereld hebben steden tijdelijke maatregelen genomen om duurzaam individueel transport te bevorderen. Beleidsanalyses geven aan dat deze maatregelen vaak niet ontworpen zijn voor de langere termijn, en dat er weinig concrete plannen zijn voor de langere termijn (54, 70, 71).

2.4 Enquête onder decentrale overheden

De enquête onder gemeente- en provincieambtenaren is afgenomen in juni 2022 met als doel geobserveerde ontwikkelingen op lokaal niveau in beeld te brengen. Voor de enquête is gekozen voor het woord leefomgeving in plaats van openbare buitenruimte om de vragen leesbaar te houden. De meegegeven definitie van leefomgeving in de enquête was 'de groene (bijvoorbeeld parken) en blauwe (water) openbare ruimte'.

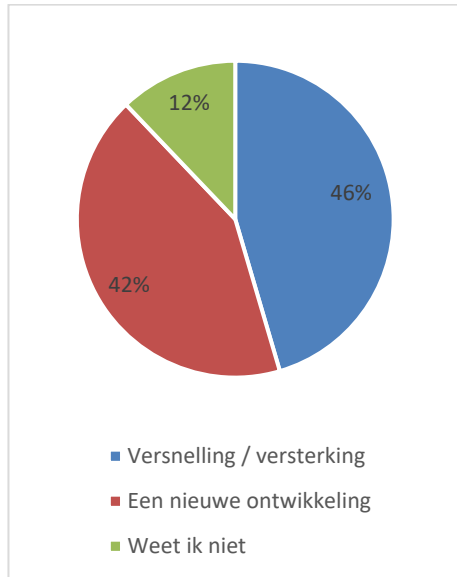
2.4.1 *Uitkomsten gemeenten*

De enquête is verstuurd naar alle 345 Nederlandse gemeenten (aantal op het moment van uitvragen). In totaal is de enquête ingevuld door 74 ambtenaren uit 60 gemeenten (respons ~17%).

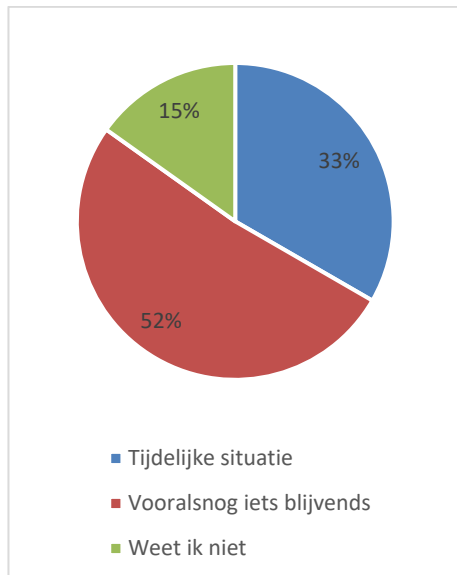
Gebruik van de openbare buitenruimte

Bij de vraag of de COVID-19-pandemie in de gemeente geleid heeft tot veranderingen in het gebruik van de leefomgeving antwoordt 45% instemmend (25% nee en 30% weet het niet). Meest genoemd is een toename van sporten, wandelen en fietsen in de groene buitenruimte. Enkele gemeenten kregen hierdoor ook meer meldingen over de staat van de buitenruimte. Waarschijnlijk, zo geven ze aan in de enquête, zowel omdat er ook meer vervuiling en slijtage aan bijvoorbeeld straatmeubilair plaatsvond, als omdat mensen er meer tijd doorbrachten. Daarnaast leefden er zorgen over de toegenomen recreatiedruk in natuurgebieden. Deze kunnen kwetsbaar zijn voor intensief gebruik, bijvoorbeeld door verstoring van vogelbroedgebieden. Ook een vergroot bewustzijn rond het belang van de groene en blauwe openbare ruimte en een toename daarvan in de lokale omgeving worden enkele keren genoemd. Deze ontwikkelingen worden als een versnelling

van reeds bestaande fenomenen (46%) maar ook als een nieuwe ontwikkeling (42%) gezien. Meer dan de helft van de respondenten (52%) ziet het vooralsnog als iets blijvends en een derde (33%) als tijdelijke situatie (Figuur 1 en Figuur 2). Als er enkel gekeken wordt naar de nieuwe ontwikkelingen dan ziet 43% het vooralsnog als iets blijvends en 50% als een tijdelijke situatie.

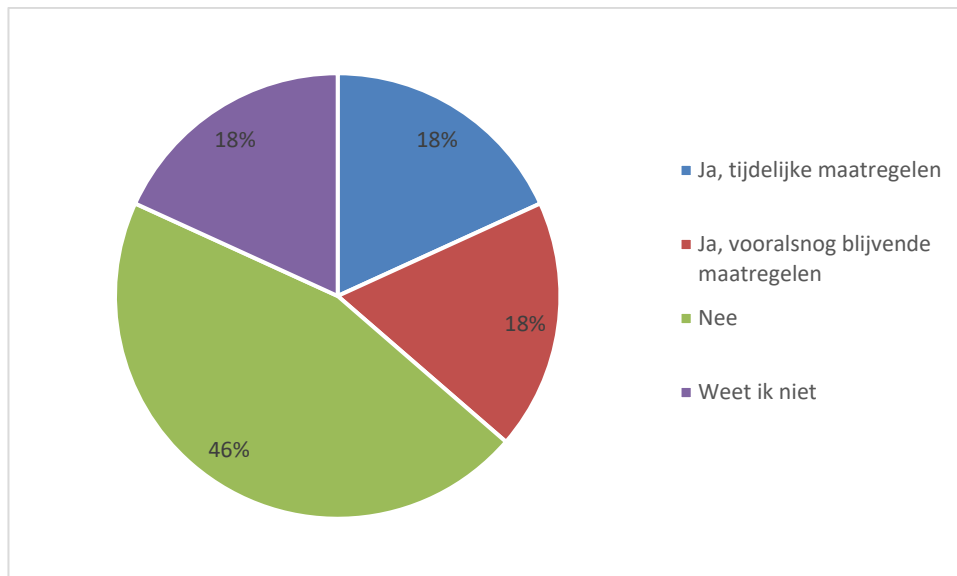


Figuur 1 Antwoorden op de vraag of de veranderingen wat betreft gebruik van leefomgeving een versnelling/versterking of een nieuwe ontwikkeling zijn



Figuur 2 Antwoorden op de vraag of de veranderingen wat betreft gebruik van leefomgeving een tijdelijke situatie betreft of dat het vooralsnog iets blijvends is

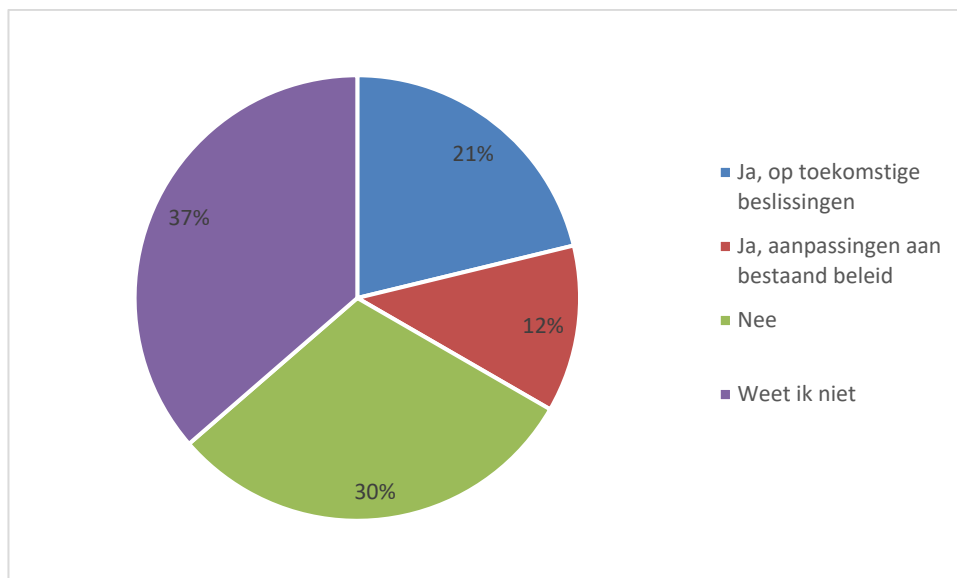
De vraag of deze veranderingen geleid hebben tot (tijdelijke) maatregelen die relateren aan het klimaatbeleid van de gemeente maar hier (vooralsnog) geen onderdeel van uitmaken, beantwoordt 46% met nee en 36% met ja (18% weet het niet). De helft van deze laatste groep ziet tijdelijke maatregelen, de andere helft vooralsnog blijvende (Figuur 3).



Figuur 3 Antwoorden op de vraag of de veranderingen in gebruik van leefomgeving hebben geleid tot (tijdelijke) maatregelen die relateren aan het klimaatbeleid of niet

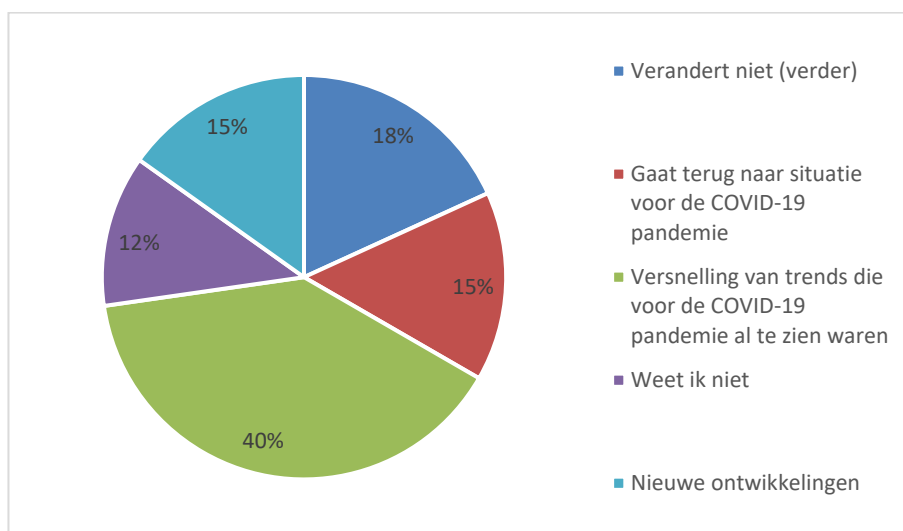
De genoemde voorbeelden van maatregelen die relateren aan klimaatbeleid richten zich op de categorieën beweging en biodiversiteit. Wat betreft beweging werd tijdens de pandemie openbare ruimte beschikbaar gesteld aan ondernemers die zich bezighouden met bewegen en werd meer ruimte voor fietsers en wandelaars gecreëerd, ook in de vorm van fietsparkeerplekken. Dit kon ten koste gaan van ruimte voor de auto, ook in overdrachtelijke zin door de verkeerssnelheid te verlagen. In plannen voor de lange termijn worden sommige van deze maatregelen ook verankerd door extra aandacht voor fiets- en wandelinfrastructuur met bijbehorende voorzieningen in nieuwe mobiliteitsplannen en bij de aanleg van nieuwbouwwijken. Qua biodiversiteit werd zowel gezocht naar een uitbreiding van groen, bijvoorbeeld door het stimuleren van de aanleg van geveltuinen, als naar een goede combinatie van functies. Zo noemde een gemeente het aanpassen van het maaibeeld waarbij delen kort werden gehouden voor recreatie en andere delen lang voor de biodiversiteit. Ook werd de handhaving in het buitengebied soms opgeschaald om recreatie op plekken waar dit niet is toegestaan tegen te gaan.

Op de vraag of deze veranderingen van gebruik van de leefomgeving invloed hebben op beslissingen over klimaatmaatregelen in de gemeente reageert 30% ontkennend en 33% bevestigend. 21% van deze laatste groep ziet invloed op toekomstige maatregelen en 12% op bestaand beleid (Figuur 4). Qua beleidsstukken worden de Omgevingsvisie, Omgevingsplan en een Lokaal (klimaat)Adaptatie Plan genoemd waarin een rol is voor meer focus op mobiliteit, waterberging/hittestress, bodemkwaliteit, meer groen en gebruik van de openbare ruimte. Daarbij is er aandacht voor integraliteit. Zowel om kansen beter te benutten als om spanningsvelden duidelijk te maken. Zo kan meer recreatie ook meer parkeren betekenen. Toegankelijkheid van groen en dan met name op de fiets of wandelend is dan ook thema dat vaker terugkomt.



Figuur 4 Antwoorden op de vraag of de veranderingen in het gebruik van de leefomgeving invloed hebben op beslissingen over klimaatmaatregelen

Op de vraag hoe gedacht wordt over de ontwikkeling van het gebruik van de leefomgeving na de COVID-19-pandemie antwoordt 40% dat de trends zullen versnellen, 18% verwacht dat het niet (verder) verandert, 15% heeft de verwachting dat het teruggaat naar de situatie van voor de pandemie, 15% ziet nieuwe ontwikkelingen (Figuur 5).



Figuur 5 Antwoorden op de vraag hoe men denkt dat het gebruik van de leefomgeving (verder) gaat ontwikkelen

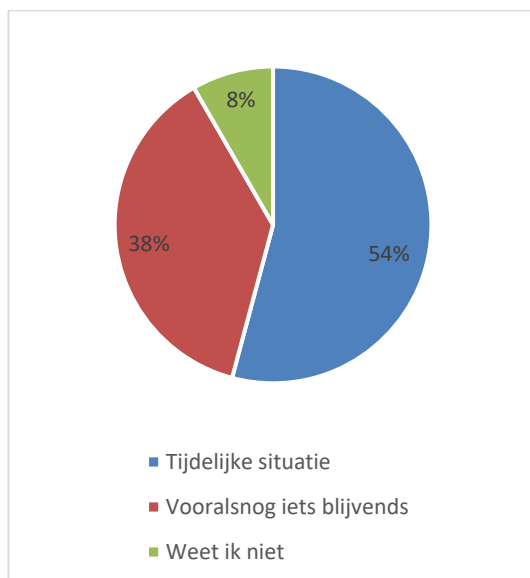
Mobiliteit

Op de vraag of de COVID-19-pandemie in de gemeente geleid heeft tot veranderingen van mobiliteit antwoordt 33% met ja en 24% met nee (43% weet het niet). De meest genoemde veranderingen waren een afname van het gebruik van het ov, afname woon-werkverkeer door het thuiswerken en veranderde parkeerdruk. Parkeerplaatsen bij bedrijfslocaties werden minder gebruikt, maar bij recreatiegebieden juist meer. Dat was ook te zien in een toename van fietsen en wandelen,

zowel naar/tijdens het werk als recreatief. Bij recreatie werd ook een verschuiving waargenomen van het centrum naar groene gebieden. Daarnaast werd er ook een toename van het autogebruik gezien, specifiek ook voor elektrische deelauto's. Daarmee samenhangend was er meer aandacht voor (voorzieningen voor) elektrisch rijden. Deze veranderingen in mobiliteit werden door 50% gezien als een nieuwe ontwikkeling en door 29% als een versnelling van ontwikkelingen die reeds gaande waren voor de pandemie (Figuur 6). Daarbij zag 54% dit als een tijdelijke situatie en 38% als vooralsnog iets blijvends (Figuur 7). Wat betreft enkel de nieuwe ontwikkelingen ziet 67% dit als een tijdelijke situatie en slechts 25% als vooralsnog iets blijvends.

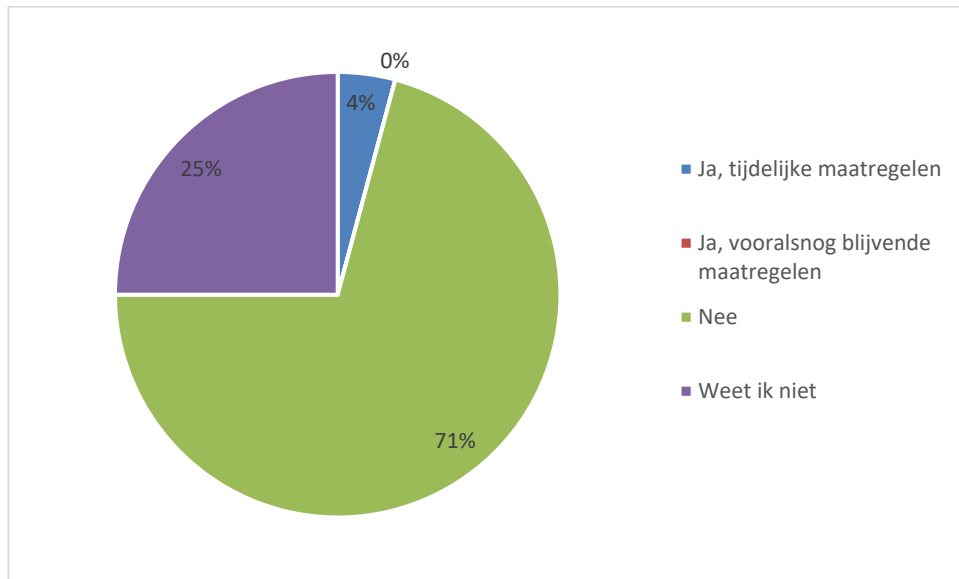


Figuur 6 Antwoorden op de vraag of de veranderingen wat betreft mobiliteit een versnelling/versterking of een nieuwe ontwikkeling zijn



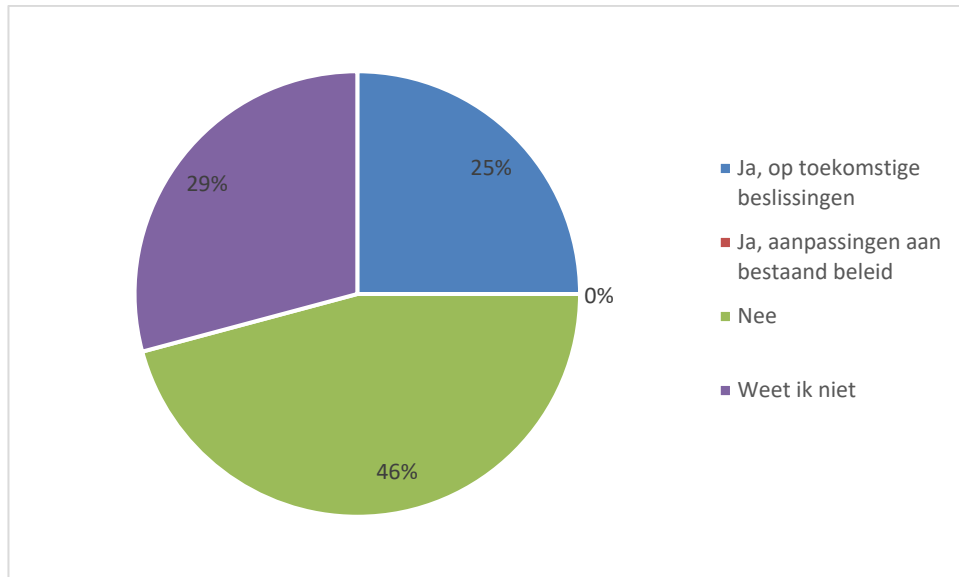
Figuur 7 Antwoorden op de vraag of de veranderingen wat betreft mobiliteit een tijdelijke situatie betreft of dat het vooralsnog iets blijvends is

De vraag of deze veranderingen geleid hebben tot (tijdelijke) maatregelen die relateren aan het klimaatbeleid van de gemeente maar hier (vooralsnog) geen onderdeel van uitmaken, beantwoordt 71% met nee en slechts 4% met ja (Figuur 8). Deze laatste groep ziet alleen tijdelijke maatregelen en doelt daarmee op afstand houden, mondkapjes en het faciliteren van thuiswerkopties voor gemeenteambtenaren.



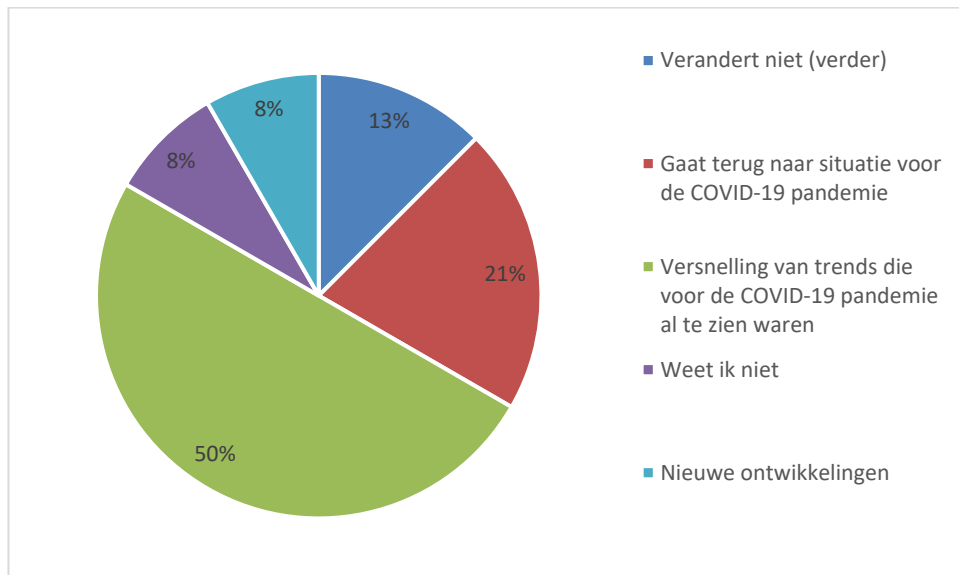
Figuur 8 Antwoorden op de vraag of de veranderingen wat betreft mobiliteit hebben geleid tot (tijdelijke) maatregelen die relateren aan het klimaatbeleid of niet

Op de vraag of deze veranderingen van mobiliteit invloed hebben op beslissingen over klimaatmaatregelen in de gemeente reageert 46% ontkennend en 25% bevestigend. Deze laatste groep ziet enkel invloed op toekomstige maatregelen en niet op bestaand beleid (Figuur 9). Als voorbeelden worden onder andere een grotere focus op emissievrij/elektrisch rijden en een eventuele herziening van parkeernormen genoemd.



Figuur 9 Antwoorden op de vraag of de veranderingen wat betreft mobiliteit invloed hebben op beslissingen over klimaatmaatregelen

Op de vraag hoe gedacht wordt over de ontwikkeling van mobiliteit na de COVID-19-pandemie antwoordt 50% dat de trends zullen versnellen, 21% met de verwachting dat het teruggaat naar de situatie van voor de pandemie, 13% verwacht dat het niet (verder) verandert, 8% ziet nieuwe ontwikkelingen (Figuur 10).

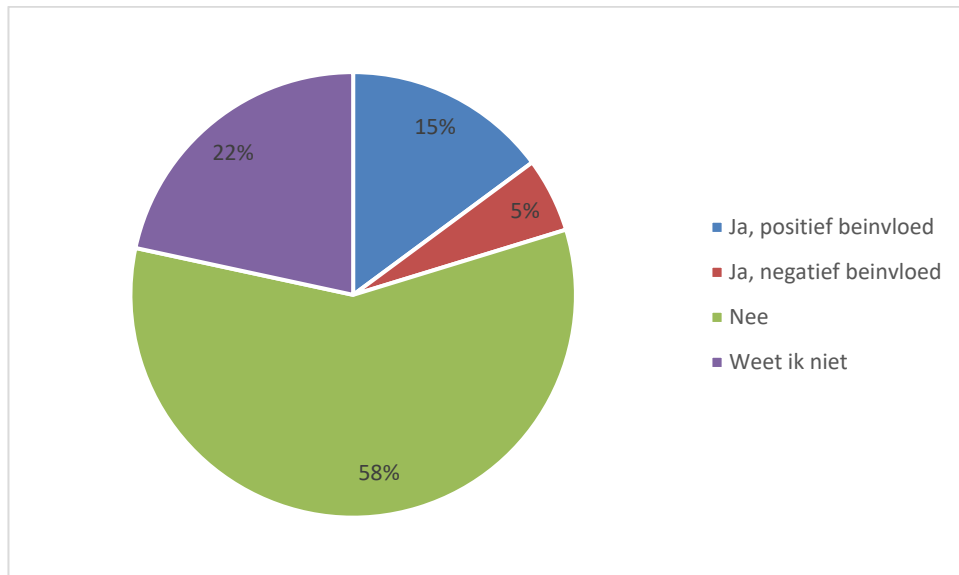


Figuur 10 Antwoorden op de vraag hoe men denkt dat mobiliteit (verder) gaat ontwikkelen

Pandemie en infectieziekten

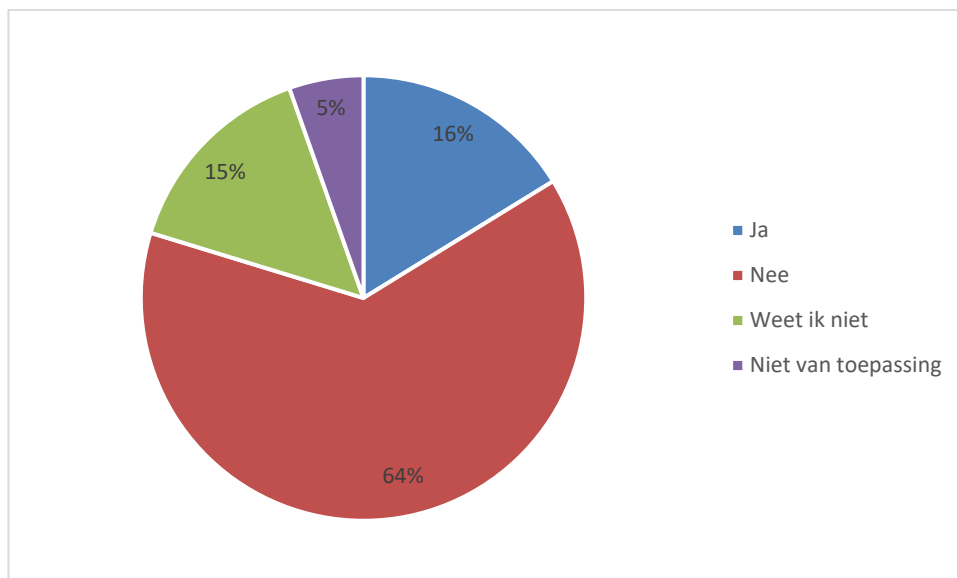
De vraag of de COVID-19-pandemie het ambitieniveau van de gemeente ten aanzien van (de uitvoering van) klimaatbeleid heeft beïnvloed beantwoordt 58% met nee, 15% met ja positief en 5% ja negatief (Figuur 11). Negatieve beïnvloeding komt onder meer doordat er meer zorgen zijn over of overheden en ondernemers de benodigde kosten nog wel kunnen dragen. Daarnaast heeft de pandemie gezorgd voor

uitgestelde besluitvorming en minder mogelijkheid voor goede inwonerparticipatie. Positieve beïnvloeding gaat met name over toename van bewustzijn van het belang van een gezonde en duurzame openbare ruimte.



Figuur 11 Antwoorden op de vraag of de COVID-19-pandemie het ambitieniveau van de gemeente ten aanzien van (de uitvoering van) klimaatbeleid heeft beïnvloed

De vraag of de ambtenaar zelf binnen zijn werkveld rekening houdt met de verspreiding van infectieziekten in bestaand beleid met betrekking tot de publieke buitenruimte beantwoordt 64% met nee, 16% met ja, en 5% denkt niet dat het op hen van toepassing is (Figuur 12). Degenen die met ja antwoorden, noemen naast blijvende aandacht voor *crowd control* ook de waterkwaliteit. Hierbij speelt zowel de verspreiding van infectieziekten via het water (oppervlakte water en watertappunten) als de aanwezigheid van muggen een rol.



Figuur 12 Antwoorden op de vraag of men binnen het eigen werkveld rekening houdt met verspreiding van infectieziekten in bestaand beleid met betrekking tot de publieke buitenruimte.

2.4.2 Uitkomsten provincies

In totaal is de enquête ingevuld door 6 ambtenaren uit 5 provincies. Dit was te weinig voor een uitgebreide analyse. De thema's die genoemd werden, komen overeen met de thema's die door de gemeenten genoemd werden. De Openbaar Vervoer (ov) concessies zijn wel een thema dat specifiek voor de provincies speelt. Het ov is in sommige gevallen qua dienstverlening teruggeschoefd en het aanbod blijft meebewegen met de ontwikkelingen. Ook wordt opgemerkt dat woon-werk afstanden toenemen, omdat sommige mensen verder van hun werk af gaan wonen nu ze minder dagen naar hun werk toegaan door het thuiswerken. Daarnaast benadrukken de provincies in grotere mate dan de gemeenten het belang van integraliteit. Bijvoorbeeld wat betreft het spanningsveld tussen de nood voor meer woningbouw en daarmee samenhangende in- en uitbreiding en het belang van de groene ruimte.

2.4.3 Enquête versus literatuur

Gebruik van de openbare buitenruimte

Zowel uit de enquête als het literatuuronderzoek komt duidelijk naar voren dat er tijdens de pandemie meer gebruik is gemaakt van de (nabije) openbare buitenruimte en dat dit lokaal leidde tot een grotere druk hierop.

Mobiliteit

Zowel uit de enquête als het literatuuronderzoek verschijnt het beeld dat er tijdens de pandemie minder gebruik is gemaakt van het ov en de auto, en er meer (recreatief) is gewandeld. De gemeenten uit de enquête zagen echter ook een toename van het fietsen, zowel recreatief als voor overige redenen. Uit de literatuur zoals beschreven in de voorgaande paragrafen blijkt dat het aantal fietskilometers lager lag in 2020 dan in 2019, hoewel nieuwere data mogelijk een ander beeld laat zien. Wel blijkt ook uit de literatuur dat er vaker gefietst is als vrijetijdsbesteding.

3 Lessen en handelingsperspectief

De COVID-19-pandemie heeft het thuiswerken, gebruik van de (nabije) openbare buitenruimte en de mobiliteit van de Nederlandse bevolking veranderd. Het voorgaande hoofdstuk laat zien dat we enigszins in kunnen schatten hoe deze veranderingen zich voortzetten op de korte termijn. Echter blijft het onzeker hoe permanent deze veranderingen zijn of hoe ze zich op de langere termijn gaan ontwikkelen. In dit hoofdstuk wordt verkend, voor de verschillende onderzochte thema's, welke lessen uit de COVID-19-pandemie gehaald kunnen worden en wordt er een handelingsperspectief gegeven voor het toepassen van deze lessen. Uiteindelijk wordt er geschetst wat toepassing van deze lessen in de praktijk kan betekenen voor (implementatie van) het Nederlandse klimaatbeleid.

3.1 Thuiswerken

Bijna iedereen die thuis kon werken heeft dit tijdens de COVID-19-pandemie gedaan. Door opgedane ervaring met thuiswerken van werknemers, en investeringen in voorzieningen en infrastructuur van werkgevers, is het voor veel mensen mogelijk geworden om blijvend meer thuis te werken. De meeste mensen die tijdens de pandemie thuis hebben gewerkt geven aan dit ook na de pandemie te willen blijven doen. Waarschijnlijk zal er dus een structurele gedragsverandering plaatsvinden. Deze ontwikkeling relateert op zeker twee manieren aan het klimaatbeleid. In het Klimaatakkoord en het Ontwerp Beleidsprogramma Klimaat (15) wordt het stimuleren van thuiswerken voorgesteld als één van de maatregelen om het werkgerelateerd wegverkeer te verminderen, en de (CO₂-)uitstoot van de mobiliteitssector te verlagen. Het overkoepelende doel is dat er in 2030 8 miljard minder zakelijke (auto)kilometers worden gereden ten opzichte van 1990. Er is echter geen concrete doelstelling met betrekking tot thuiswerken aan gekoppeld. Wanneer er vaker wordt thuisgewerkt, en door meer mensen, zal er ook meer gebruik worden gemaakt van de openbare buitenruimte, met name in de buurt van de woonplek. In het kader van klimaatadaptatie wordt er steeds meer groene en blauwe ruimte ontwikkeld. Dit laatste verband wordt besproken in de Sectie 'Gebruik van de openbare buitenruimte'.

Werknemers willen blijvend meer thuiswerken na de COVID-19-pandemie. Dit sluit aan bij het voornemen in het Klimaatakkoord om werkgerelateerd wegverkeer te verminderen.

Het kabinet heeft werkgevers reeds opgeroepen om thuiswerken blijvend te stimuleren. Het advies blijft ook om bij klachten thuis te blijven. In het Ontwerp Beleidsprogramma Klimaat is momenteel geen concreet doel opgenomen dat invult hoe en in welke mate werkgerelateerd wegverkeer verminderd gaat worden door middel van thuiswerken. Het KiM houdt in haar trendprognoses rekening met een klein structureel effect van een toename in thuiswerken, maar verwacht wel een toename in afgelegde kilometers ten opzichte van 2019, onder andere door bevolkingsgroei en economische groei (47). Aanvullende

maatregelen om thuiswerken verder te stimuleren kunnen dus voordelen opleveren. Mogelijkheden om dit te doen zullen per werkgever verschillen. Een analyse van de Algemene Werkgeversvereniging Nederland (AVGN) laat zien dat er aan het begin van 2022 in 155 cao-akkoorden (1,8 miljoen werknemers) afspraken waren gemaakt over hybride werken (72). In de meeste recente peiling van het NMP (mei 2022, (26)) geeft slechts 14% van de werkenden aan dat faciliteiten voor thuiswerken en hybride werken door hun werkgever zijn verbeterd als gevolg van de COVID-19-pandemie. Onder kantoormedewerkers was dit aandeel 30%. Dit laat zien dat er kansen zijn om thuiswerkmogelijkheden verder te verbeteren. Nu het thuiswerkadvies niet langer geldt zijn er verschillende andere factoren die een rol spelen in de keuze om al dan niet vaker thuis te gaan werken. Wanneer een groter deel van de bevolking thuis werkt, moeten de eisen aan woningisolatie en ventilatie op elkaar worden afgestemd om een optimaal resultaat te halen voor zowel energiebesparing als virustransmissie. Onderzoek heeft uitgewezen dat ventilatie belangrijk is in het verminderen van de verspreiding van SARS-CoV-2 (73).

Hoewel thuiswerken en minder reizen voor vergaderingen en congressen zal leiden tot een minimale toename van de CO₂-uitstoot door een hoger energieverbruik thuis en door het gebruik van ICT, zal de totale CO₂-uitstoot sterk afnemen doordat er minder kantooroppervlakte gebruikt wordt en er minder woon-werkverkeer is (74). Dit hangt wel af van hoe kantoren ingericht zijn en of het mogelijk is om lokaal te verwarmen, of het kantooroppervlak te verminderen. De toegenomen energiekosten zullen mensen mogelijk stimuleren meer naar hun werk te gaan.

Door in te spelen op de thuiswerkbehoefte die voortkomt uit de COVID-19-pandemie kan een belangrijke bijdrage worden geleverd aan het verminderen van de CO₂-uitstoot van de mobiliteitssector. Deze bijdrage kan vergroot worden door technologische ontwikkelingen en betere afspraken tussen werkgevers en werknemers over het hybride werken. Hierdoor zal het thuiswerken makkelijker worden. Het aantal uren dat thuis wordt gewerkt, zou hierdoor kunnen toenemen, en het maximale aandeel thuiswerkers gaat mogelijk verder omhoog dan het plateau dat tijdens de COVID-19-pandemie werd geobserveerd. Dit heeft ook andere voordelen. Als werkgevers investeren in stabiel thuiswerken en de kantoorcapaciteit daardoor vermindert, kunnen leegstaande panden bijvoorbeeld worden omgebouwd tot huurwoningen. Doordat er meer wordt thuisgewerkt zal de druk op de openbare buitenruimte blijvend toenemen, en de behoefte aan een gezonde en toegankelijke openbare buitenruimte (in de buurt van woningen) wordt groter. Mogelijk vergroot dit kansen voor de implementatie van klimaatmaatregelen.

3.2 Gebruik van de openbare buitenruimte

In de toekomst zal niet alleen thuiswerken invloed hebben op het gebruik van onze openbare buitenruimte. Klimaatbewustzijn, mentale en fysieke gezondheid, ontwikkelingen om steden en gebouwen te vergroenen, maar ook verstedelijking bepaalt hoe de leefomgeving gebruikt zal gaan worden na de COVID-19-pandemie. Tijdens de pandemie werd er intensiever gebruikgemaakt van de openbare buitenruimte, bijvoorbeeld om te wandelen of te sporten. Sommige

gemeenten (Sectie 2.4.1) signaleerden dat dit toegenomen gebruik tijdens de COVID-19-pandemie soms tot te grote drukte leidde, bijvoorbeeld in natuurgebieden. Door het toegenomen gebruik was er meer aandacht voor de kwaliteit van de openbare ruimte, zowel aan de kant van de gebruiker als van de gemeente. Internationale literatuur onderschrijft dat er tijdens de pandemie positieve associaties zichtbaar waren tussen nabijheid van groen en fysiek en mentaal welzijn.

In het kader van klimaatbeleid zal de openbare buitenruimte grote ontwikkelingen doormaken. Veel klimaatadaptatiemaatregelen, zoals het vergroenen van de openbare buitenruimte of de ontwikkeling van nieuw stedelijk water, hebben namelijk direct betrekking op de inrichting van de openbare ruimte. Deze maatregelen leiden er ook toe dat meer mensen met groen en blauw in aanraking (kunnen) komen. Dit heeft voordelen voor gezondheid, maar brengt ook risico's met zich mee, bijvoorbeeld voor het oplopen van infectieziekten, ook in relatie tot klimaatverandering (75, 76). Ondanks deze bevindingen, en toegenomen gebruik en aandacht voor de openbare buitenruimte blijkt uit het vragenlijstonderzoek (Sectie 2.4) dat de COVID-19-pandemie in de meeste gevallen niet heeft geleid tot ambitieuzer klimaat(adaptatie)beleid. Bovendien wordt er vooralsnog maar beperkt rekening gehouden met infectieziekten in beleid ten aanzien van de openbare buitenruimte.

Als gevolg van structurele gedragsveranderingen om COVID-19 te mijden, zoals meer thuiswerken, kan het gebruik van openbare groene (en blauwe) ruimte toenemen. Er is veel aandacht voor ontwikkeling van de openbare buitenruimte in het kader van klimaatbeleid.

De COVID-19-pandemie heeft laten zien dat men veel behoefte heeft aan een toegankelijke en groene leefomgeving. Ook na de pandemie blijft deze behoefte bestaan, en mogelijk neemt de druk op de openbare ruimte verder toe als gevolg van structurele veranderingen zoals een toename in thuiswerken. Een intensiever gebruik van de (groene) openbare buitenruimte vraagt om een grotere mate van onderhoud en waar nodig handhaving, om behoud van alle functies mogelijk te maken. Tijdens de pandemie bleek ook dat bestaand groen en blauw niet altijd berust was op toegenomen gebruik. Beide zaken zijn punten van aandacht voor de (her)ontwikkeling van groene en blauwe ruimte in het kader van klimaatadaptatie. Deze punten kunnen al vanaf het begin van het ontwikkelingsproces meegenomen worden. Bovendien maken deze maatregelen de openbare buitenruimte toekomstbestendiger. Om de toegankelijkheid van deze openbare ruimten te waarborgen is het belangrijk dat de groene leefomgeving goed wandelend of fietsend te bereiken moet zijn. Daarnaast kunnen goede ov-verbindingen en parkeergelegenheden (zowel auto als fiets) bij grotere parken en natuurgebieden helpen om de bereikbaarheid te verhogen. Het verbeteren van de connectiviteit tussen groene ruimten (in stedelijk gebied) wordt vaak als maatregel toegepast in het kader van biodiversiteit, maar het is onduidelijk of dit ook leidt tot verbeterde toegankelijkheid of spreiding van gebruikers (77). De mogelijkheid om voldoende afstand van elkaar te houden is ook in de buitenruimte belangrijk om infectierisico's van luchtwegvirussen zoals SARS-CoV-2 te

beperken, hoewel deze risico's buiten doorgaans lager zijn dan binnen (78).

Door het toegenomen gebruik van de openbare buitenruimte tijdens de COVID-19-pandemie zijn gebruikers bewuster geworden van de positieve effecten op gezondheid en welzijn, met name van de openbare groene ruimte. Mogelijk heeft dit toegenomen gebruik ook geleid tot een positievere opvatting van (de waarde van) openbaar groen (30, 79, 80). Doordat er mogelijk aanhoudend meer gebruik wordt gemaakt van de openbare ruimte, en dit gebruik een positief effect kan hebben op de perceptie ten aanzien van openbaar groen (en blauw), zien wij hierin een mogelijke kans voor de implementatie van klimaatadaptatiemaatregelen. Internationaal onderzoek laat zien in welke mate groen tijdens de pandemie werd geassocieerd met (fysieke en mentale) gezondheidsvoordelen. Dit bleek af te hangen van een aantal factoren, zoals de toegankelijkheid en het onderhoud van de groene ruimte (81). Het eerder besproken handelingsperspectief kan dus ook van belang zijn in het kader van acceptatie van adaptatiemaatregelen.

Tijdens de COVID-19-pandemie was er meer aandacht voor de kwaliteit van de leefomgeving. Groen en blauw in de leefomgeving kunnen positieve effecten hebben op fysieke en mentale gezondheid en welzijn. Hierbij is het wel van belang rekening te houden met mogelijke risico's.

Er is veel onderzoek gedaan naar de effecten van de openbare buitenruimte op gezondheid en hieruit komt naar voren dat de openbare buitenruimte een positief effect kan hebben op zowel de fysieke als mentale gezondheid. Tijdens de COVID-19-pandemie lieten de meeste onderzoeken naar de gezondheidseffecten van groen en blauw in de openbare buitenruimte een positief effect zien op fysieke en mentale gezondheid en ervaren welzijn, bijvoorbeeld door het stimuleren van lichamelijke beweging (41). De positieve effecten van groen op gezondheid hebben er mogelijk aan bijgedragen dat meerdere onderzoeken tijdens de pandemie een lagere COVID-19 incidentie vonden in groenere buurten (82, 83). Onderzoeken uitgevoerd aan het begin van de pandemie vonden soms juist een positieve associatie tussen groen op buurtniveau en COVID-19 incidentie (84, 85). Mogelijk hing dit in de onderzochte regio's samen met relatief beperkte restricties op gebruik van de openbare buitenruimte in de eerste fase van de pandemie (41), en met de omvang en inrichting van de leefomgeving.

Internationaal onderzoek suggereert dat positieve effecten van de groene openbare ruimte groter zijn voor bepaalde kwetsbare groepen, zoals mensen met een lagere sociaaleconomische status. Ook tijdens de COVID-19-pandemie bleken deze effecten er te zijn. Een mogelijke reden hiervoor is dat deze groepen vaak minder goede toegang hebben tot andere gezondheidsbevorderende voorzieningen (86). Groen (en blauw) in de leefomgeving kunnen mogelijk bijdragen aan het verkleinen van gezondheidsverschillen, maar toegang tot deze voorzieningen en dus tot de gezondheidsvoordelen is ongelijk verdeeld (87, 88). Bij het inrichten van de openbare buitenruimte doet men er dus goed aan om groen in de nabije leefomgeving op te nemen met in het bijzonder

aandacht voor kwetsbare groepen, zodat iedereen hier gebruik van kan maken. Dit moet dan voldoende groen zijn per bewoner en zodanig ingericht dat makkelijk gebruik kan worden gemaakt van de beschikbare oppervlakte. Hoe groter de afstand tot de groene omgeving, hoe kleiner het positieve effect op de fysieke en mentale gezondheid.

Naast het (positief) beïnvloeden van gezondheidsrisico's waaronder infectierisico's, kunnen bepaalde infectierisico's ook voortkomen uit het gebruik van de openbare buitenruimte (76). Deze risico's worden bijvoorbeeld veroorzaakt door ziekteverwekkers die zich bevinden in het milieu (bodem, water, lucht) of worden overgedragen door dieren zoals teken. Door toegenomen gebruik van de openbare buitenruimte, en de ontwikkeling van nieuw groen en blauw in het kader van klimaatadaptatie, is het waarschijnlijk dat meer mensen aan deze ziekteverwekkers worden blootgesteld. Een inventarisatie van het RIVM laat zien dat blootstelling aan water waarschijnlijk is bij verschillende waterconcepten die worden toegepast in het kader van klimaatadaptatie (89). Daarnaast komen er bijvoorbeeld teken voor in openbaar groen, ook in het stedelijk gebied, die soms drager zijn van teekoverdraagbare ziekteverwekkers (90). Infectierisico's die voortkomen uit de leefomgeving zijn te beperken. Voorlichtingscampagnes hebben er waarschijnlijk aan bijgedragen dat de incidentie van Lyme borreliose (een teekoverdraagbare infectieziekte) in Nederland en andere Europese landen de laatste jaren nog maar zeer licht is gestegen, ondanks toenemende risico's. Van belang is een goede inrichting van de leefomgeving zodat mogelijke infectierisico's zoveel mogelijk worden vermeden. Tools zoals de recent ontwikkelde Waterkwaliteitscheck⁵ bieden toegankelijk handelingsperspectief om de microbiologische risico's van waterconcepten te verminderen. Tegelijkertijd blijkt uit ons vragenlijstenonderzoek dat infectieziekten nog vaak geen onderdeel uitmaken van het omgevingsbeleid van decentrale overheden. Mogelijk is hierin ook een rol weggelegd voor Rijksoverheid, door deze risico's op te nemen in de kaders voor klimaat(adaptatie)beleid op nationaal niveau.

De COVID-19-pandemie heeft kansen en uitdagingen gecreëerd voor (gebruik van) de openbare buitenruimte. Omdat klimaat(adaptatie)beleid voor een belangrijk deel betrekking heeft op de openbare buitenruimte, zien wij het als een logische plek om deze lessen toe te passen. Een openbare buitenruimte met voldoende groen en blauw kan bijdragen aan een betere gezondheid en welzijn van de Nederlandse bevolking. Door in te spelen op de kansen en lessen van de COVID-19-pandemie kunnen groene en blauwe klimaatadaptatiemaatregelen verbeterd worden, en ontstaat er mogelijk meer draagvlak voor implementatie. De verbeterde openbare buitenruimte promoot een actievere leefstijl, maar maakt het ook mogelijk om genoeg afstand te houden om overdracht van respiratoire infectieziekten te voorkomen, zelfs wanneer het gebruik toeneemt. Er komt meer aandacht voor de toegankelijkheid van de openbare ruimte, met name op plekken waar de mogelijke baten het grootst zijn. De positieve effecten van openbaar groen en blauw kunnen worden

⁵ <https://waterkwaliteitscheck.nl/home>

versterkt door bij ontwerp, implementatie, en beheer rekening te houden met eventuele (infectie)risico's en hier alert op te zijn (76).

3.3 Mobiliteit

De COVID-19-pandemie had grote gevolgen voor de mobiliteitssector. De mobiliteit van de Nederlandse bevolking nam aan het begin van de pandemie sterk af, en was aan het begin van 2022 nog steeds onder het niveau van 2019. De afname was relatief gezien het grootst in het openbaar vervoer, en gebruik van het openbaar vervoer blijft zeker nog enkele jaren onder het niveau van 2019. Tegelijkertijd gaven verschillende gemeenten aan dat andere vormen van mobiliteit tijdens de pandemie werden gefaciliteerd, bijvoorbeeld door het creëren van meer ruimte voor fietsers en wandelaars. Deze maatregelen waren vaak van tijdelijke aard.

Mobiliteit is één van de vijf sectoren waarvoor afspraken zijn uitgewerkt in het Klimaatakkoord (13). Overkoepelend doel van deze afspraken is dat de mobiliteitssector geen CO₂ meer uitstoot in 2050. Dit doel moet bereikt worden via beleid georganiseerd in vier pijlers. Van deze pijlers is 'actieve mobiliteit en verduurzamen persoonsmobiliteit' het meest gerelateerd aan de geobserveerde ontwikkelingen als gevolg van de COVID-19-pandemie. Hier richten we ons op de ontwikkelingen ten aanzien van gebruik van het openbaar vervoer, fietsen, en lopen. Dit hangt samen met ontwikkelingen in thuiswerken en het gebruik van de openbare buitenruimte.

Gebruik van het openbaar vervoer herstelt langzamer dan andere sectoren, en is tijdens de pandemie ook kwetsbaarder gebleken, mede door negatieve risicoperceptie. Het openbaar vervoer speelt een belangrijke rol in de verduurzaming van de mobiliteitssector.

Gebruik van het openbaar vervoer is tijdens de COVID-19-pandemie sterk gedaald, en het herstel verloopt langzaam; projecties voor de komende jaren laten zien dat ov-gebruik zeker tot 2024 onder het niveau van 2019 blijft, en dat het herstel mogelijk langer kan duren als gevolg van lage economische groei of beperkte verbeteringen van het openbaar vervoer (49). Dit is een risico voor klimaatbeleid, omdat het openbaar vervoer een belangrijke bijdrage kan leveren aan het verduurzamen van de persoonsmobiliteit. Naast de (tijdelijke) daling in ov-gebruik door coronamaatregelen, en structurele daling in mobiliteit als gevolg van een toename in thuiswerken, is er tijdens de COVID-19-pandemie soms ook een verschuiving opgetreden in de keuze van vervoersmiddelen. Men vermeed het openbaar vervoer en pakte vaker een individueel vervoersmiddel zoals de auto of de fiets. Deze verandering, onder andere veroorzaakt door de hoge ervaren risico's van reizen met het openbaar vervoer tijdens de pandemie, is voor sommigen een structurele aanpassing geworden die niet langer samenhangt met deze negatieve risicoperceptie. Wel blijkt dat men nog steeds (mei 2022) negatiever is over het openbaar vervoer dan voor de COVID-19-pandemie (26). Met name de toename in het gebruik van de auto is een schadelijke ontwikkeling voor het klimaatbeleid, maar ook voor milieukwaliteit en gezondheid in het algemeen. Ondanks dat een groot deel van de werknemers de behoefte heeft om meer thuis te

(blijven) werken, resulterend in afgenomen wegverkeer, blijft het dus noodzakelijk om het gebruik van het openbaar vervoer te stimuleren in het kader van klimaatbeleid en gezondheid.

Lessen die voortkomen uit de COVID-19-pandemie laten zien dat het gebruik van het openbaar vervoer gestimuleerd kan worden door maatregelen te nemen die betrouwbaarheid, hygiëne en (ervaren) veiligheid verhogen. Maatregelen die bijdragen aan een toename in thuiswerken kunnen hier ook onderdeel van uitmaken, doordat ze een betere spreiding van reizigers mogelijk maken. Belangrijk bij het nemen van maatregelen is wel dat dit niet doorberekend mag worden in vervoerskosten. Hierbij kan ook worden gekeken naar ervaringen uit andere landen. In de zomer van 2022 koos de Duitse regering bijvoorbeeld voor het invoeren van een tijdelijke hoge korting op het openbaar vervoer (91). Hoewel dit gebeurde in het licht van de huidige stijgende benzineprijzen, en niet als directe maatregel voortvloeiend uit de COVID-19-pandemie, leidde dit wel tot een toename in reizigers. In tegenstelling tot Nederland, dat enkel koos voor een belastingverlaging op benzine, zou dit de terugkeer van mensen naar het openbaar vervoer ook kunnen bevorderen.

Tijdens de COVID-19-pandemie was er veel behoefte aan goede infrastructuur voor lopen en fietsen. Maatregelen om dit te faciliteren waren vaak tijdelijk en niet duurzaam.

De openbare buitenruimte werd tijdens de COVID-19-pandemie meer gebruikt om te lopen en te fietsen (e-bike). Uit het vragenlijstenonderzoek blijkt dat enkele gemeenten tijdelijke maatregelen namen om deze ontwikkeling op te vangen, zoals het aanleggen van extra fietsparkeerplekken of het verlagen van de maximale snelheid op gedeelde wegen. Ook in andere (Europese) steden werden maatregelen genomen, zoals het afsluiten van wegen voor autoverkeer waardoor meer ruimte werd gecreëerd voor fietsers en voetgangers (92). Deze maatregelen waren vaak tijdelijk omdat ze ten koste gingen van ruimte voor andere vormen van mobiliteit zoals de auto. Een mogelijk signaal dat voorkomt uit de COVID-19-pandemie is dus dat de maatregelen genomen tijdens de pandemie geen duurzame oplossingen blijken te zijn wanneer autogebruik niet wordt verminderd.

Ongeveer 19% van de deelnemers aan het NMP gaf aan te verwachten na de COVID-19-pandemie vaker te gaan lopen of fietsen, en slechts 3% verwacht een afname (26). Het stimuleren van lopen en fietsen in het kader van verduurzaming van persoonsmobiliteit sluit dus aan bij nieuwe behoeften voortkomend uit de pandemie. Mogelijk dragen ervaringen opgedaan tijdens de pandemie, zoals het vaker gebruiken van de fiets in plaats van het openbaar vervoer voor kortere afstanden, eraan bij dat men fietsen en lopen eerder als alternatieve vervoersoptie gaat beschouwen voor een reis (93). Het gebruik van de fiets kan gestimuleerd worden door blijvend (meer) ruimte te maken voor fietsers op de weg, en ook door het creëren van meer fietsparkeermogelijkheden. Het verbeteren van de toegankelijkheid van openbare groene en blauwe ruimte (Sectie 3.2), kan hier ook aan bijdragen.

De COVID-19-pandemie heeft kansen en risico's gecreëerd voor een duurzame mobiliteitssector. Door hier in het klimaatbeleid rekening mee te houden kan gebruik van het openbaar vervoer versnelt weer op peil komen, zonder dat dit ten koste gaat van toegankelijkheid (zie ook Sectie 2.3). Bovendien zal men, door verbeterde infrastructuur voor fietsen en lopen, en betere toegankelijkheid van de openbare buitenruimte, vaker voor de fiets of lopen kunnen kiezen als duurzaam alternatief voor de auto. Het stimuleren van actief transport heeft als bijkomend voordeel dat dit positieve gezondheidseffecten heeft (94). Omdat de auto voor veel mensen een belangrijke vorm van mobiliteit zal blijven is het belangrijk dat er ook aandacht uitgaat naar verduurzaming van het autogebruik, zoals (voorzieningen voor) elektrisch rijden en deelauto's. Uit het vragenlijstenonderzoek bleek dat deze onderwerpen in sommige gemeenten tijdens de pandemie al meer aandacht hadden gekregen, en dat dit soms heeft geleid tot het overwegen van een herziening van parkeerbeleid.

4 Discussie en conclusie

De COVID-19-pandemie heeft geleid tot grote veranderingen in onze manier van werken, verplaatsen, en het gebruik van de openbare buitenruimte. Sommige van deze veranderingen zijn tijdelijk. Andere veranderingen kunnen langer doorwerken of zelfs permanent zijn. Klimaatbeleid raakt op verschillende manieren aan deze ontwikkelingen en kan de door de COVID-19-pandemie gestuurde veranderingen en oplossingsrichtingen benutten. Deze blijken gunstig te kunnen werken voor klimaatbeleid maar kunnen dit beleid ook tegenwerken.

In dit rapport signaleren we dat er uit de COVID-19-pandemie verschillende lessen voor klimaatbeleid voortkomen. Door in te spelen op nieuwe behoeften of opgedane ervaringen kan het mogelijk worden om ambities met betrekking tot klimaatbeleid versneld te realiseren of te verbeteren. Mensen willen bijvoorbeeld blijvend meer thuiswerken, en de pandemie heeft bewustzijn over de positieve effecten van groen en blauw in de leefomgeving vergroot. Ervaringen uit de pandemie onderstrepen dat groen en blauw in de leefomgeving goed zijn voor de algemene gezondheid en welzijn, en ook kunnen bijdragen aan het verminderen van de risico's van respiratoire infectieziekten zoals COVID-19. Klimaatadaptatiemaatregelen kunnen op deze manier in brede zin bijdragen de weerbaarheid tegen deze infectieziekten, zeker wanneer er voldoende rekening wordt gehouden met kwaliteit, toegankelijkheid, en eventuele andere infectierisico's die samenhangen met gebruik van de openbare buitenruimte (Sectie 3.2).

Er zijn echter ook risico's voor uitvoering van het klimaatbeleid. Zo kunnen de langdurige effecten van de COVID-19-pandemie op het openbaar vervoer de verduurzaming van mobiliteitssector in de weg staan. Vaak sluiten deze signalen aan bij bestaande ambities of aandachtspunten. Het oppakken van deze signalen vraagt dus niet om nieuw beleid. Wel is het belangrijk dat er aan bepaalde ambities en aandachtspunten in bestaand beleid meer aandacht wordt gegeven, of dat er concrete doelen worden uitgewerkt. Uit het vragenlijstenonderzoek onder decentrale overheden blijkt dat de COVID-19-pandemie bij een overgroot deel van de deelnemende gemeenten niet heeft geleid tot blijvende maatregelen die relateren aan het klimaatbeleid, of ambitieuzer klimaatbeleid. Dit terwijl de geobserveerde ontwikkelingen wel sterk samenhangen met klimaatbeleid. Mogelijk ligt hierin een rol voor de Rijksoverheid, door het verwerken van gesignaleerde kansen in de kaders voor nationaal klimaatbeleid. In het recent uitgewerkte Ontwerp Beleidsprogramma Klimaat, de uitwerking van het Klimaatakkoord, wordt niet gerefereerd aan eventuele kansen voortkomend uit de COVID-19-pandemie. De Nationale Adaptatiestrategie is gepubliceerd in 2016. Bij het ontwikkelen van klimaatbeleid lijkt hier dus nog winst te behalen.

Verschiedende kansen gesignaleerd in dit rapport komen voort uit veranderingen in behoeften, percepties, of gedrag veroorzaakt door de pandemie die in ieder geval op de korte termijn relevant blijven. Projecties laten echter zien dat deze veranderingen niet altijd beklijven.

Tegelijkertijd zijn er andere ontwikkelingen die risico's voortkomend uit de COVID-19-pandemie verder versterken. Trendprognoses van het KiM laten bijvoorbeeld zien dat aanhoudend hoge energieprijzen een dempend effect kunnen hebben op het herstel van de mobiliteitssector na de COVID-19-pandemie (26, 49). Ook klimaatverandering zelf is van invloed op ons gedrag en op onze gezondheid. In een warmer klimaat zullen mensen bijvoorbeeld vaker zwemmen, of gebruik willen maken de openbare groene ruimte (76, 95, 96). Dit vergroot de druk op deze voorzieningen, en vraagt om verdere aandacht voor de kwaliteit en toegankelijkheid van de openbare ruimte, en de eventuele kansen en risico's die uit het gebruik kunnen voortkomen (Sectie 3.2). Klimaatverandering leidt daarnaast tot een verdere vergroting van ongelijkheden in de samenleving. Bepaalde groepen die relatief kwetsbaar zijn voor de gevolgen van klimaatverandering, zoals mensen met een lage sociaal-economische positie, bleken ook kwetsbaarder voor ziekte en andere negatieve effecten tijdens de COVID-19-pandemie. In de nasleep van extreme weersgebeurtenissen, zoals overstromingen en bosbranden, die als gevolg van klimaatverandering steeds vaker voorkomen, kan de toegang tot zorg beperkt zijn, en is het moeilijker om maatregelen op te volgen die infectierisico's beperken, zoals het houden van afstand (9). Op deze manier worden door klimaatverandering de gezondheidsverschillen tussen kwetsbare en minder kwetsbare groepen groter, en wordt de samenleving gevoeliger voor de gevolgen van een pandemie. De effecten van klimaatverandering zullen in de toekomst verder toenemen, afhankelijk van de mate waarin zij door klimaatadaptatie en -mitigatiemaatregelen beperkt kunnen worden (97). Het inspelen op de lessen voortkomend uit de COVID-19-pandemie vraagt dus om aandacht op de korte termijn.

In reactie op de COVID-19-pandemie hebben verschillende landen maatregelen genomen die raken aan klimaatbeleid. Doorgaans waren dit (financiële) maatregelen gericht op economisch herstel (98), en geen aanpassingen aan beleid die volgen uit lessen zoals beschreven in dit rapport. Een aantal landen en regio's, waaronder de Europese Unie, hebben het beperken van klimaatverandering expliciet opgenomen in economische herstelmaatregelen, en op deze manier geld beschikbaar gesteld voor het uitvoeren van klimaatmitigatiebeleid (98). Deze kans, voortkomend uit de COVID-19-pandemie, voor het realiseren van dit klimaatbeleid is niet overal benut, en over het algemeen lijken economische herstelmaatregelen investeringen in fossiele brandstoffen juist te hebben bevorderd (99). De COVID-19-pandemie lijkt niet te hebben geleid tot een afname in de steun voor (nieuwe) klimaatmaatregelen, en mogelijk tot een toename (100, 101).

De langetermijneffecten van de COVID-19-pandemie zijn onzeker. Analyses en informatie gebruikt voor dit rapport betreffen soms alleen eerdere fasen van de pandemie, en zijn niet meer representatief voor de huidige situatie. Vervolgonderzoek op de lange termijn kan nagaan in welke mate ontwikkelingen en trends gesignaleerd in dit rapport doorzetten, en in hoeverre de COVID-19-pandemie heeft geleid tot aanpassingen aan klimaatbeleid in Nederland en internationaal. Naast de thema's die in dit rapport zijn onderzocht, zou aanvullend aandacht kunnen worden besteed aan de gevolgen voor klimaatbeleid van maatregelen gericht op economisch herstel na de pandemie, en hoe de

effecten van de COVID-19-pandemie zich verhouden tot effecten van andere ontwikkelingen zoals klimaatverandering of internationale conflicten.

Referenties

1. RIVM. Corona-inclusieve Volksgezondheid Toekomst Verkenning. Bilthoven: RIVM; 2020.
2. Hammingh P, Daniëls B, Koutstaal P, Menkveld M. Klimaat- en Energieverkenning 2021. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL); 2021. Contract No.: 4681.
3. Velders GJM, Willers SM, Wesseling J, den Elshout Sv, van der Swaluw E, Mooibroek D, et al. Improvements in air quality in the Netherlands during the corona lockdown based on observations and model simulations. *Atmospheric Environment*. 2021;247:118158.
4. Oude Hengel K, in der Maur M, Bouwens L, de Vroome EMM, hooftman WE. De impact van de COVID-19 pandemie op werknemers. Eind 2021. Leiden: TNO; 2022.
5. Staatsen BAM, van Alphen T, Houweling DA, van der Ree J, Kruize H. Gezonde leefomgeving, gezonde mensen. Bilthoven: RIVM; 2017.
6. Niese R, van der Vlist D, Verhagen M, de Haan N, Stunnenberg M, Serafim F, et al. Risk Mapping of Respiratory Viral Transmission and Disease Severity Using Individual and Environmental Health Parameters: a scoping review and protocol analysis Manuscript in preparation. 2023.
7. Vicedo-Cabrera AA-O, Scovronick NA-O, Sera F, Royé DA-O, Schneider RA-O, Tobias A, et al. The burden of heat-related mortality attributable to recent human-induced climate change. 2021(1758-678X (Print)).
8. Semenza JC, Paz S. Climate change and infectious disease in Europe: Impact, projection and adaptation. *The Lancet Regional Health – Europe*. 2021;9.
9. Ford JD, Zavaleta-Cortijo C, Ainembabazi T, Anza-Ramirez C, Arotoma-Rojas I, Bezerra J, et al. Interactions between climate and COVID-19. *The Lancet Planetary Health*. 2022;6(10):e825-e33.
10. Limaheluw J, Dollmann S, Folpmers S, Beut Beltrán L, Vermeulen L, de Roda Husman AM. Associations between meteorological factors and COVID-19: a global scoping review. In preparation. 2023.
11. Lofgren E, Fefferman NH, Naumov YN, Gorski J, Naumova EN. Influenza seasonality: underlying causes and modeling theories. *J Virol*. 2007;81(11):5429-36.
12. Ballester J, Rodó X, Robine J-M, Herrmann FR. European seasonal mortality and influenza incidence due to winter temperature variability. *Nature Climate Change*. 2016;6(10):927-30.
13. Klimaatakkoord. Den Haag2019.
14. VVD, D66, CDA, ChristenUnie. Omzien naar elkaar, vooruitkijken naar de toekomst: Coalitieakkoord 2021-2025. 2021.
15. Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. Ontwerp Beleidsprogramma Klimaat. Den Haag2022.
16. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Nationale Adaptatiestrategie. Den Haag2016.

17. van der Drift S, Wismans L, Olde Kalter MJ. Changing mobility patterns in the Netherlands during COVID-19 outbreak. *Journal of Location Based Services*. 2021.
18. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid. Factsheet metingen MPN thuiswerken en de coronacrisis. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid; 2021.
19. RIVM. Resultaten 19e ronde: Navelen gedragsregels 2022 [Available from: <https://www.rivm.nl/gedragsonderzoek/maatregelen-welbevinden/resultaten-19e-ronde/naleven-gedragsregels>].
20. Hoofman WE, Mars GMJ, Knops JCM, van Dam LMC, de Vroome EMM, Janssen BJM, et al. Nationale Enquête Arbeidsomstandigheden 2019. Leiden, Heerlen: TNO, CBS; 2020.
21. CBS. Vooral vrouwen zijn meer gaan thuiswerken 2018 [Available from: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2018/12/vooral-vrouwen-zijn-meer-gaan-thuiswerken>].
22. CBS. Werkzame beroepsbevolking; thuiswerken, 2013-2020 2021 [Available from: <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/83258NED/table>].
23. de Haas M, Hamersma M, Faber R. Thuiswerken tijdens en na de coronacrisis. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid; 2021.
24. Oude Hengel K, Bouwens L, Zoomer T, de Vroome E, Hoofman W. De impact van de COVID-19 pandemie op werknemers. *Stand van Zaken in 2020* Leiden: TNO; 2021.
25. Jongen E, Verstraten P. Thuiswerken vóór, tijdens en ná de coronacrisis. Centraal Planbureau; 2021.
26. de Haas M, Hamersma M, Faber R. Heeft COVID geleid tot structureel ander reisgedrag? : Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid; 2022.
27. PBL. Thuiswerken en de gevolgen voor wonen, werken en mobiliteit. Op zoek naar trends, trendbreuken en kansen als gevolg van corona. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving; 2021.
28. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid. Mobiliteitsbeeld 2021. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid; 2021.
29. Wandelnet. Wandelt (thuis)werkend Nederland. Wandelnet; 2021.
30. da Schio N, Phillips A, Fransen K, Wolff M, Haase D, Ostoić SK, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on the use of and attitudes towards urban forests and green spaces: Exploring the instigators of change in Belgium. *Urban Forestry & Urban Greening*. 2021;65:127305.
31. Fagerholm N, Eilola S, Arki V. Outdoor recreation and nature's contribution to well-being in a pandemic situation - Case Turku, Finland. *Urban Forestry & Urban Greening*. 2021;64:127257.
32. Geng D, Innes J, Wu W, Wang G. Impacts of COVID-19 pandemic on urban park visitation: a global analysis. *Journal of Forestry Research*. 2021;32(2):553-67.
33. Löhmus MA-O, Stenfors CUD, Lind T, Lauber A, Georgelis AA-O. Mental Health, Greenness, and Nature Related Behaviors in the Adult Population of Stockholm County during COVID-19-Related Restrictions. *LID - 10.3390/ijerph18063303* [doi] LID - 3303. 2021(1660-4601 (Electronic)).

34. Venter ZS, Barton DN, Gundersen V, Figari H, Nowell M. Urban nature in a time of crisis: recreational use of green space increases during the COVID-19 outbreak in Oslo, Norway. *Environmental Research Letters*. 2020;15(10):104075.
35. Weinbrenner H, Breithut J, Hebermehl W, Kaufmann A, Klinger T, Palm T, et al. "The Forest Has Become Our New Living Room" – The Critical Importance of Urban Forests During the COVID-19 Pandemic. *Frontiers in Forests and Global Change*. 2021;4.
36. Burnett H, Olsen JR, Nicholls N, Mitchell R. Change in time spent visiting and experiences of green space following restrictions on movement during the COVID-19 pandemic: a nationally representative cross-sectional study of UK adults. *BMJ Open*. 2021;11(3):e044067.
37. Ugolini F, Massetti L, Pearlmutter D, Sanesi G. Usage of urban green space and related feelings of deprivation during the COVID-19 lockdown: Lessons learned from an Italian case study. *Land Use Policy*. 2021;105:105437.
38. Dzhambov AM, Lercher P, Browning M, Stoyanov D, Petrova N, Novakov S, et al. Does greenery experienced indoors and outdoors provide an escape and support mental health during the COVID-19 quarantine? 2021(1096-0953 (Electronic)).
39. Spano G, D'Este M, Giannico V, Elia M, Cassibba R, Laforteza R, et al. Association between indoor-outdoor green features and psychological health during the COVID-19 lockdown in Italy: A cross-sectional nationwide study. 2021(1618-8667 (Print)).
40. Stock S, Bu F, Fancourt D, Mak HW. Longitudinal associations between going outdoors and mental health and wellbeing during a COVID-19 lockdown in the UK. *Scientific Reports*. 2022;12(1):10580.
41. Labib SM, Browning M, Rigolon A, Helbich M, James P. Nature's contributions in coping with a pandemic in the 21st century: A narrative review of evidence during COVID-19. *Sci Total Environ*. 2022;833:155095.
42. Lu Y, Chen L, Liu X, Yang Y, Sullivan WC, Xu W, et al. Green spaces mitigate racial disparity of health: A higher ratio of green spaces indicates a lower racial disparity in SARS-CoV-2 infection rates in the USA. 2021(1873-6750 (Electronic)).
43. de Haas M, Faber R, Hamersma M. How COVID-19 and the Dutch 'intelligent lockdown' change activities, work and travel behaviour: Evidence from longitudinal data in the Netherlands. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*. 2020;6.
44. NS. Jaarverslag 2021. Utrecht: Nationale Spoorwegen; 2022.
45. CBS. Aantal check-ins openbaar vervoer nog niet terug op oude niveau 2022 [Available from: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2022/25/aantal-check-ins-openbaar-vervoer-nog-niet-terug-op-oude-niveau>].
46. de Haas M, Hamersma M, Faber R. Nieuwe inzichten mobiliteit en de coronacrisis. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid; 2020.
47. Knoope M, Faber R, Francke J. Trendprognose wegverkeer 2022-2027. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid; 2022.
48. de Haas M, Faber R. De relatie tussen attitudes en reisgedrag en het verband met de coronapandemie. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid; 2022.

49. Francke J, Bakker P. Actualisatie verkenning gebruik openbaar vervoer 2022-2026. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid; 2022.
50. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid. Kerncijfers Mobiliteit 2022. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid; 2022.
51. Christidis P, Christodoulou A, Navajas-Cawood E, Ciuffo B. The post-pandemic recovery of transport activity: Emerging mobility patterns and repercussions on future evolution. *Sustainability (Switzerland)*. 2021;13(11).
52. Campisi T, Basbas S, Skoufas A, Akgün N, Ticali D, Tesoriere G. The impact of covid-19 pandemic on the resilience of sustainable mobility in sicily. *Sustainability (Switzerland)*. 2020;12(21):1-25.
53. Corazza MV, Moretti L, Forestieri G, Galiano G. Chronicles from the new normal: Urban planning, mobility and land-use management in the face of the COVID-19 crisis. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*. 2021;12.
54. Corazza MV, Musso A. Urban transport policies in the time of pandemic, and after: An ARDUOUS research agenda. *Transport Policy*. 2021;103:31-44.
55. Przybylowski A, Stelmak S, Suchanek M. Mobility behaviour in view of the impact of the COVID-19 pandemic-public transport users in gdansk case study. *Sustainability (Switzerland)*. 2021;13(1):1-12.
56. Aloï A, Alonso B, Benavente J, Cordera R, Echániz E, González F, et al. Effects of the COVID-19 lockdown on urban mobility: Empirical evidence from the city of Santander (Spain). *Sustainability (Switzerland)*. 2020;12(9).
57. Awad-Núñez S, Julio R, Gomez J, Moya-Gómez B, González JS. Post-COVID-19 travel behaviour patterns: impact on the willingness to pay of users of public transport and shared mobility services in Spain. *European Transport Research Review*. 2021;13(1).
58. Echaniz E, Rodríguez A, Cordera R, Benavente J, Alonso B, Sañudo R. Behavioural changes in transport and future repercussions of the COVID-19 outbreak in Spain. *Transport Policy*. 2021;111:38-52.
59. Bohman H, Ryan J, Stjernborg V, Nilsson D. A study of changes in everyday mobility during the Covid-19 pandemic: As perceived by people living in Malmö, Sweden. *Transport Policy*. 2021;106:109-19.
60. Li A, Zhao P, Haitao H, Mansourian A, Axhausen KW. How did micro-mobility change in response to COVID-19 pandemic? A case study based on spatial-temporal-semantic analytics. *Computers, Environment and Urban Systems*. 2021;90.
61. Loa P, Hossain S, Mashrur SM, Liu Y, Wang K, Ong F, et al. Exploring the impacts of the COVID-19 pandemic on modality profiles for non-mandatory trips in the Greater Toronto Area. *Transport Policy*. 2021;110:71-85.
62. Hua M, Chen X, Cheng L, Chen J. Should bike-sharing continue operating during the COVID-19 pandemic? Empirical findings from Nanjing, China. *Journal of Transport and Health*. 2021;23.
63. Thombre A, Agarwal A. A paradigm shift in urban mobility: Policy insights from travel before and after COVID-19 to seize the opportunity. *Transport Policy*. 2021;110:335-53.

64. Parker MEG, Li M, Bouzaghrane MA, Obeid H, Hayes D, Frick KT, et al. Public transit use in the United States in the era of COVID-19: Transit riders' travel behavior in the COVID-19 impact and recovery period. *Transport Policy*. 2021;111:53-62.
65. Shamshiripour A, Rahimi E, Shabanpour R, Mohammadian AK. How is COVID-19 reshaping activity-travel behavior? Evidence from a comprehensive survey in Chicago. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*. 2020;7.
66. Basu R, Ferreira J. Sustainable mobility in auto-dominated Metro Boston: Challenges and opportunities post-COVID-19. *Transport Policy*. 2021;103:197-210.
67. Chan HF, Skali A, Savage DA, Stadelmann D, Torgler B. Risk attitudes and human mobility during the COVID-19 pandemic. *Scientific Reports*. 2020;10(1).
68. Park B, Cho J. Older adults' avoidance of public transportation after the outbreak of COVID-19: Korean subway evidence. *Healthcare (Switzerland)*. 2021;9(4).
69. Assoumou Ella G. Gender, Mobility, and Covid-19: The Case of Belgium. *Feminist Economics*. 2021;27(1-2):66-80.
70. Barbarossa L. The post pandemic city: Challenges and opportunities for a non-motorized urban environment. An overview of Italian cases. *Sustainability (Switzerland)*. 2020;12(17).
71. Vecchio G, Tiznado-Aitken I, Mora-Vega R. Pandemic-related streets transformations: Accelerating sustainable mobility transitions in Latin America. *Case Studies on Transport Policy*. 2021.
72. AWWN. Hoe krijgt hybride werken vorm in de cao? Een update: Algemene Werkgeversvereniging Nederland; 2022 [
73. Schijven J, Vermeulen LC, Swart A, Meijer A, Duizer E, de Roda Husman AM. Quantitative Microbial Risk Assessment for Airborne Transmission of SARS-CoV-2 via Breathing, Speaking, Singing, Coughing, and Sneezing. *Environmental Health Perspectives*. 2021;129(4):047002.
74. Hoen V, Meindersma W. CO2 Reductie - Het Nieuwe Werken in 2020 Utrecht: Ecofys; 2012.
75. de Roda Husman AM, Schets FM. Climate change and recreational waterrelated infectious diseases. Bilthoven: RIVM; 2010. Report No.: RIVM report 330400002.
76. Schets FM, van der Wal A, van Zoonen K, Tholen A, de Roda Husman AM. Veranderingen in de inrichting van de leefomgeving maken aandacht voor infectieziekten urgent. Bilthoven: RIVM; 2022.
77. Johnson TF, Hordley LA, Greenwell MP, Evans LC. Associations between COVID-19 transmission rates, park use, and landscape structure. *Science of The Total Environment*. 2021;789:148123.
78. Bulfone TC, Malekinejad M, Rutherford GW, Razani N. Outdoor Transmission of SARS-CoV-2 and Other Respiratory Viruses: A Systematic Review. *The Journal of Infectious Diseases*. 2021;223(4):550-61.
79. Crossley AJ, Russo A. Has the Pandemic Altered Public Perception of How Local Green Spaces Affect Quality of Life in the United Kingdom? *Sustainability [Internet]*. 2022; 14(13).
80. Day BH. The Value of Greenspace Under Pandemic Lockdown. *Environ Resour Econ (Dordr)*. 2020;76(4):1161-85.

81. Li H, Luo W, Hou Y, Xia Y, Yao J, Kang N, et al. Factors Affecting Perceived Health Benefits and Use Behaviors in Urban Green Spaces During the COVID-19 Pandemic in Southern China Megacities. *Frontiers in Public Health*. 2021;9.
82. Klomp maker JO, Hart JE, Holland I, Sabath MB, Wu X, Laden F, et al. County-level exposures to greenness and associations with COVID-19 incidence and mortality in the United States. *Environ Res*. 2021;199:111331.
83. Spotswood EN, Benjamin M, Stoneburner L, Wheeler MM, Beller EE, Balk D, et al. Nature inequity and higher COVID-19 case rates in less-green neighbourhoods in the United States. *Nature Sustainability*. 2021;4(12):1092-8.
84. You H, Wu X, Guo X. Distribution of COVID-19 Morbidity Rate in Association with Social and Economic Factors in Wuhan, China: Implications for Urban Development. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [Internet]. 2020; 17(10).
85. Huang J, Kwan M-P, Kan Z, Wong MS, Kwok CY, Yu X. Investigating the Relationship between the Built Environment and Relative Risk of COVID-19 in Hong Kong. *ISPRS International Journal of Geo-Information* [Internet]. 2020; 9(11).
86. Rigolon AA-O, Browning MA-O, McAnirlin OA-OX, Yoon HA-O. Green Space and Health Equity: A Systematic Review on the Potential of Green Space to Reduce Health Disparities. LID - 10.3390/ijerph18052563 [doi] LID - 2563. 2021(1660-4601 (Electronic)).
87. Lee S, Lee C, Xu M, Li W, Ory M. People living in disadvantaged areas faced greater challenges in staying active and using recreational facilities during the COVID-19 pandemic. *Health & Place*. 2022;75:102805.
88. European Environment Agency. Healthy environment, health lives: how the environment influences health and well-being in Europe. Copenhagen: EEA; 2019. Report No.: 21/2019.
89. Schets FM, de Man H, van Leuken JPG, de Roda Husman AM. De 'waterkwaliteitscheck' voor nieuwe en bestaande stedelijk waterconcepten. Bilthoven: RIVM; 2017. Report No.: 2017-0012.
90. Hansford KM, Wheeler BW, Tschirren B, Medlock JM. Questing *Ixodes ricinus* ticks and *Borrelia* spp. in urban green space across Europe: A review. *Zoonoses and Public Health*. 2022;69(3):153-66.
91. Dupuy L. Duitse regering kondigt nieuw steunpakket aan voor energiecrisis Amsterdam: NRC; 2022 [Available from: <https://www.nrc.nl/nieuws/2022/09/04/duitse-regering-kondigt-nieuw-steunpakket-aan-voor-energiecrisis-a4140662>].
92. Buehler R, Pucher J. Cycling through the COVID-19 Pandemic to a More Sustainable Transport Future: Evidence from Case Studies of 14 Large Bicycle-Friendly Cities in Europe and North America. *Sustainability* [Internet]. 2022; 14(12).
93. Francke A. Cycling during and after the COVID-19 pandemic. *Advances in Transport Policy and Planning*. 2022;10:265-90.
94. Mueller N, Rojas-Rueda D, Cole-Hunter T, de Nazelle A, Dons E, Gerike R, et al. Health impact assessment of active transportation: A systematic review. *Preventive Medicine*. 2015;76:103-14.

95. Hewer MJ, Gough WA. Thirty years of assessing the impacts of climate change on outdoor recreation and tourism in Canada. *Tourism Management Perspectives*. 2018;26:179-92.
96. Finger R, Lehmann N. Modeling the sensitivity of outdoor recreation activities to climate change. *Climate Research*. 2012;51(3):229-36.
97. Hall EF, Maas RJM, Limaheluw J, Betgen CD. Mondiaal klimaatbeleid: gezondheidswinst in Nederland bij minder klimaatverandering. Bilthoven: RIVM; 2021. Report No.: 2020-0200.
98. Mo시오 M, van Soest H, Forsell N, Nascimento L, de Vivero G, Gonzales-Zuñiga S, et al. Overview of recently adopted mitigation policies and climate-relevant policy responses to COVID-19: 2020 update. NewClimate Institute, PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, International Institute for Applied Systems Analysis; 2020.
99. United Nations Environment Programme. Emissions Gap Report 2022: The Closing Window — Climate crisis calls for rapid transformation of societies. Nairobi: UNEP; 2022.
100. Mohommad A, Pugacheva E. Impact of COVID-19 on Attitudes to Climate Change and Support for Climate Policies. IMF; 2022.
101. Drews S, Savin I, van den Bergh JCJM, Villamayor-Tomás S. Climate concern and policy acceptance before and after COVID-19. *Ecological Economics*. 2022;199:107507.

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven

Nederland

www.rivm.nl

juni 2023

De zorg voor morgen
begint vandaag