Van: Frank Menger

Onderwerp: Planbureau voor de Leefomgeving "Toegang voor iedereen" wel de juiste conclusies? Daarom spoor OV Deltaplan Lelylijn, Wunderline en Nedersaksenlijn en trein naar Zernike
Datum: donderdag 3 november 2022 14:23:19
Bijlagen: pbl-2022-toegang-voor-iedereen-4932.pdf

Geachte leden van Staten en gemeenteraden,

U hebt het onderstaande bericht zeker meegekregen. Enkele leden van de Staten verwezen ernaar tijdens de commissie bespreking van de Visie Mobiliteit van de provincie Groningen

- https://www.rtlnieuws.nl/economie/life/artikel/5343425/planbureau-bereikbaarheid-nederland-openbaar-vervoer-auto-fiets-trein

De bron van het artikel was dit onderzoek:

- https://www.pbl.nl/nieuws/2022/zonder-auto-zijn-werk-en-voorzieningen-vaak-lastig-te-bereiken
- https://www.pbl.nl/publicaties/toegang-voor-iedereen

Maar ik miste iets in dit onderzoek degene die goed ingevoerd zijn weten dat het Rijk door haar Randstad en 'Mainportbeleid' gericht op regio Rotterdam + Den Haag en Utrecht + Amsterdam de afgelopen 40 jaar buitenproportioneel op het openbaar vervoer in de regio bezuinigd is. Bij de regio Noord-Nederland nog gemiddeld forser dan in andere landsdelen. Dit zien we ook nu weer terug in de verschillende geldstromen.

Aangezien de meesten van u als lid van de Staten of gemeenteraad in de boeken wel de termen BDU of DRU tegengekomen zijn via het Provinciefonds of Gemeentefonds van het Rijk. De afgelopen 40 jaar is er gemiddeld tussen de 2.5 % tot 5 % van het beschikbare budget afgeschaafd met de methodiek 'Kaasschaaf bezuiniging' vooral in Noord-Nederland. Dus er is een zwaar verband tussen het OV gebruik en netwerk en een explosief autogebruik. Puur omdat de keuze ontnomen wordt.

Wordt het niet tijd om deze nationale onbalans weer meer in evenwicht te brengen? Aangezien in de Randstad maar 50% grofweg van de bevolking woont. Dat betekent ook als het gaat om verdeling van OV middelen dat zij automatisch recht op 85% procent van het geld heeft? Waarbij verschillende partijen in Noord-Nederland dus de verkeerde link leggen tussen het Deltaplan en de regulier OV financiering.

Hoop dat u dit nuttig gaat gebruiken.

Met vriendelijke groet,

Frank Menger

Planbureau voor de Leefomgeving

TOEGANG VOOR IEDEREEN?

Een analyse van de (on)bereikbaarheid van voorzieningen en banen in Nederland

Jeroen Bastiaanssen en Marnix Breedijk

31-10-2022

PBL

Colofon

TOEGANG VOOR IEDEREEN?
Een analyse van de (on)bereikbaarheid van voorzieningen en banen in Nederland

© PBL Planbureau voor de Leefomgeving
Den Haag, 2022
PBL-publicatienummer: 4932

Contact
Jeroen.bastiaanssen@pbl.nl

Auteurs
Jeroen Bastiaanssen en Marnix Breedijk

Met dank aan
Het PBL is dank verschuldigd aan Karel Martens (Technion - Israel Institute of Technology) en Danielle Snellen (PBL) voor hun kritische reflectie op conceptteksten van dit rapport.

Redactie figuren
Beeldredactie PBL

Eindredactie en productie
Uitgeverij PBL

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

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Bastiaanssen, J. en M. Breedijk (2022). Toegang voor iedereen? Een analyse van de (on)bereikbaarheid van voorzieningen en banen in Nederland. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

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

Inhoud

Samenvatting 4

1 Introductie 6

2 Literatuurstudie 8
2.1 Vervoersarmoedeliteratuur 8
2.2 Bereikbaarheidsliteratuur 10

3 Methodologie 13
3.1 Data 13
3.1.1 Bestemmingenlocaties 13
3.1.2 Herkomstlocaties 16
3.1.3 Vervoersnetwerk 17
3.2 Reistijdberekeningen 18
3.2.1 Bereikbaarheidsindicatoren 19

4 Bereikbaarheidsanalyses 21
4.1 Bereikbaarheid zorginstellingen 21
4.1.1 Huisartsenpraktijken 22
4.1.2 Ziekenhuizen 24
4.2 Bereikbaarheid onderwijsinstellingen 27
4.2.1 Basisonderwijs 27
4.2.2 Voortgezet onderwijs 29
4.3 Bereikbaarheid winkels voor dagelijkse boodschappen 33
4.4 Bereikbaarheid groengebieden 35
4.5 Bereikbaarheid banen 37

5 Bereikbaarheidssimulaties 39
5.1 Bereikbaarheidseffect sluiting ziekenhuis en buitenpolikliniek 39
5.2 Bereikbaarheidseffect fietsen in voor- en natransport openbaar vervoer 41
5.3 Bereikbaarheidseffecten Noord/Zuidlijn 42
5.4 Bereikbaarheidseffect verandering openbaar vervoeraanbod in Nederland 45

6 Conclusies en beleidsaanbevelingen 48

Referenties 52

Bijlagen 57
1 Tabellen 57
2 Figuren 60
3 Bereikbaarheid apotheken 63
4 Bereikbaarheid beroepsonderwijs 65

Samenvatting

Een van de belangrijkste doelstellingen van vervoersbeleid is het faciliteren van de toegang van mensen tot banen, voorzieningen en sociale contacten. In de praktijk is vervoersbeleid echter vooral gericht op het functioneren van het vervoersysteem, dat leidt tot een nadruk op het bestrijden van congestie, faciliteren van verkeersdoorstroming en efficiënter maken van het openbaarvervoerssysteem, terwijl weinig aandacht wordt besteed aan de mate waarin verschillende groepen mensen bestemmingen en activiteiten kunnen bereiken.

Dit rapport presenteert de resultaten van de eerste fase van het PBL-project Bereikbaarheid, waarin we bereikbaarheidsindicatoren hebben ontwikkeld om op buurtniveau inzicht te geven in de toegang tot banen, gezondheidszorg, onderwijs, winkels en groen met verschillende vervoerswijzen (lopen, fiets, OV, auto, en combinaties hiervan), en op verschillende momenten van de dag (spits- en dalperiode) en week (doordeweeks en weekend). We maken hierbij gebruik van de meest recente methoden voor het modelleren van reistijden op basis van 'open access' reistijddata, voor verschillende sociaaleconomische groepen en geografische gebiedstypes. Deze gegevens kunnen worden gebruikt door beleidsmakers bij de planning en evaluatie van vervoers-, ruimtelijk- en voorzieningenbeleid.

De resultaten van onze bereikbaarheidsanalyses laten zien dat de bereikbaarheid voor alle vervoerswijzen het hoogst is in de Randstad en in de steden, waar de grotere nabijheid van voorzieningen en banen duidelijk opweegt tegen de lagere reissnelheden in deze regio als gevolg van congestie. Er zijn echter aanzienlijke verschillen in bereikbaarheid tussen de diverse vervoerswijzen. Mensen met toegang tot een auto hebben veruit de hoogste bereikbaarheid van voorzieningen en banen, zelfs in de spitsuren, en die bereikbaarheid is nog hoger in de daluren, omdat congestie op het wegennet dan beperkter is. Mensen die zich (moeten) verlaten op het openbaar vervoer hebben aanzienlijk minder bereikbaarheid, vooral als ze wonen in landelijk gebied, in de stadsranden of in suburbane kernen. Bovendien neemt de openbaar vervoerbereikbaarheid af in de daluren in alle typen gebieden, vanwege lagere vervoersfrequenties. De fiets kan weliswaar bijdragen aan de bereikbaarheid, maar in suburbane kernen, dorpen en in landelijk gebied is de fietsbereikbaarheid van (bovenlokale) voorzieningen en banen vaak beperkt. De bereikbaarheidsanalyses suggereren daarmee dat congestie op (snel)wegen in de Randstad niet de kern van het bereikbaarheidsprobleem is, maar eerder de beperkte bereikbaarheid per openbaar vervoer en fiets in de stadsranden, de suburbane kernen, en in landelijk gebied.

Deze bereikbaarheidspatronen weerspiegelen historische keuzes rondom ruimtelijke ordening en de inrichting van het vervoersysteem, maar zijn niet onveranderlijk. Dat patroon van (on)bereikbaarheid is ten minste gedeeltelijk het gevolg van politieke keuzes. De bereikbaarheidsanalyses in dit rapport kunnen inzicht bieden in de consequenties van deze keuzes voor de bereikbaarheid van verschillende typen activiteiten, verschillende geografische gebieden en voor verschillende bevolkingsgroepen. De analyses kunnen ook een basis vormen voor een debat over nut en noodzaak van eventuele normen voor een minimum bereikbaarheidsniveau, en ze kunnen helpen bij de besluitvorming en de evaluatie van investeringen en beleid, niet alleen in het vervoers- en ruimtelijke domein, maar ook rondom publieke voorzieningen. Meer specifiek kunnen bereikbaarheidsanalyses op de volgende manieren relevant zijn voor het beleid:

1. Analyses met bereikbaarheidsindicatoren dragen bij aan een beter begrip van de omvang van (on)bereikbaarheidsproblematiek en de mogelijke oorzaken

Bereikbaarheid als uitgangspunt van beleid zet de vraag centraal of investeringen wel tot verbeteringen leiden in de bereikbaarheid en welke groepen die verbeteringen dan ervaren. Om dit te kunnen beoordelen, is het in ieder geval nodig om de (on)bereikbaarheidsniveaus waarmee verschillende groepen mensen worden geconfronteerd in beeld te brengen. Een volgende stap is dan na te gaan hoe die niveaus door investeringen en interventies in het vervoersysteem en de ruimtelijke ordening verbeterd zouden kunnen worden. Bereikbaarheidsindicatoren zijn bij uitstek geschikt om de toegang tot voorzieningen en banen in beeld te brengen en kunnen worden gebruikt om effecten van investeringen voor groepen mensen te analyseren.

2. Bereikbaarheidsindicatoren vormen de basis voor een debat over mogelijke normen voor (minimale) bereikbaarheid

Het ontbreekt momenteel aan expliciete normering voor bereikbaarheid in het vervoers- en ruimtelijk beleid. Het huidige beleid heeft als ambitie om de bereikbaarheid te verbeteren, maar stelt daarbij geen concrete doelen. Normering van gewenste (minimum) bereikbaarheidsniveaus zou uitkomst kunnen bieden, maar dit zou een flinke verandering zijn ten opzichte van de huidige praktijk. Het is daarmee wenselijk om eerst te bepalen of en zo ja waarvoor normering zinvol is en vervolgens wat de rol van dergelijke normering zou kunnen zijn in beleid, en tot slot hoe deze normen eruit zouden kunnen zien.

3. Bereikbaarheidsindicatoren helpen om meer inzicht te krijgen in de effecten van bereikbaarheid op activiteitenparticipatie

Het ontbreekt aan inzicht in de exacte relatie tussen bereikbaarheid en activiteitenparticipatie, en meer specifiek in de effecten van lage bereikbaarheid, welke mogelijk verreikend zijn en zowel forse individuele als maatschappelijke kosten met zich mee kunnen brengen. Systematisch onderzoek naar de effecten van (veranderingen in) bereikbaarheid op de activiteitenparticipatie van verschillende groepen mensen is noodzakelijk, ook om beleidsinterventies gericht op verbetering van de bereikbaarheid te kunnen evalueren. Dit kan ook handvaten bieden voor de discussie over eventuele beleidsnormen voor bereikbaarheid. Bereikbaarheidsindicatoren zijn daarbij onmisbaar.

1 Introductie

De voorbije decennia heeft in Nederland, net als in andere westerse landen, een sterke suburbanisatie van banen en voorzieningen naar bedrijventerreinen in de stadsranden en langs snelwegen plaatsgevonden (Hamers et al., 2014). Tegelijkertijd is het openbaar vervoer steeds meer geconcentreerd op de hoofdcorridors in stedelijke centra. In de wetenschappelijke literatuur, en meer recent ook in beleid, is de afgelopen jaren een toenemende aandacht voor de sociale en economische gevolgen van deze ontwikkelingen voor mensen die niet over voldoende vervoersmogelijkheden beschikken.

Een omvangrijke internationale literatuur rond 'vervoersarmoede' heeft laten zien dat gebrek aan een auto of ontoereikend openbaar vervoer de toegang tot werk, zorg, onderwijs en vrienden en familie kan beperken, met belangrijke consequenties zoals werkloosheid, verslechtering van de gezondheid, of sociaal isolement (SEU, 2003; Meert et al., 2003; Lucas, 2012). Ook in Nederland hebben verschillende studies laten zien dat gebrek aan vervoer de sociaaleconomische ontplooiingsmogelijkheden van mensen beperkt, en daarmee hun volwaardige deelname aan de samenleving, vooral onder lage inkomens en laagopgeleiden (o.a. Bastiaanssen et al. 2013). Hoewel er een brede erkenning is dat het ruimtelijke- en vervoersbeleid grote invloed heeft op de ontplooiingsmogelijkheden en keuzevrijheid van mensen, is vervoersbeleid in de praktijk nog vaak beperkt tot het bestrijden van congestie en faciliteren van verkeersdoorstroming (Lucas et al., 2016).

In de vervoersliteratuur is er een groeiende consensus dat 'bereikbaarheid' - opgevat als de mate waarin mensen bestemmingen en activiteiten kunnen bereiken - centraal zou moeten staan bij de planning en evaluatie van vervoersbeleid omdat daarmee de sociale en economische implicaties van de inrichting van het vervoersysteem en ruimtelijke ordening zichtbaar worden, en hoe dit van invloed is op verschillende groepen mensen (Geurs en van Wee, 2004; Banister, 2008; Martens, 2015). Het begrip bereikbaarheid is anders, maar complementair aan dat van mobiliteit. Studies over mobiliteit maken vaak gebruik van vervoersenquêtes (bijvoorbeeld ODiN of MPN) om verplaatsingspatronen te bestuderen die mensen daadwerkelijk in hun dagelijks leven maken, zoals het aantal verplaatsingen of jaarlijkse voertuigkilometers, de voertuigkeuze van mensen of hun pendelpatronen. In dergelijke vervoersenquêtes blijven verplaatsingen buiten beeld die niet kúnnen worden gemaakt door een gebrekkig vervoersysteem / door een gebrek aan toegang. Mobiliteit is bovendien geen doel op zich, maar een afgeleide behoefte. Mensen reizen immers om toegang te krijgen tot banen, voorzieningen, en sociale contacten. Het begrip bereikbaarheid focust juist op de toegang die mensen hebben tot dergelijke ontplooiingsmogelijkheden.

Met behulp van bereikbaarheidsindicatoren kan worden gemeten in hoeverre het ruimtelijke- en vervoersysteem mensen in staat stelt om ontplooiingsmogelijkheden te bereiken. Omdat hierin de tijdruimtelijke organisatie van activiteiten (de locaties van wonen, banen en voorzieningen) en het functioneren van het vervoersysteem (dat reistijd, -kosten en moeite bepaalt om deze activiteiten te bereiken) geïntegreerd worden, kunnen bereikbaarheidsindicatoren bovendien een basis vormen voor sectoroverstijgend beleid (Geurs, 2018).

Het meten van bereikbaarheid is de afgelopen decennia steeds gedetailleerder geworden (Fransen et al., 2015), van relatief eenvoudige nabijheidsmaten op basis van hemelsbrede afstanden tot gemodelleerde reistijden, en meer recent het gebruik van 'open reistijddata' om nauwkeurig de actuele situatie te kunnen monitoren. In verschillende landen wordt (stedelijke) bereikbaarheid

inmiddels op systematische wijze jaarlijks gemonitord op basis van dergelijke open reistijddata (o.a. Levinson, 2013, Pereira, 2019) en recent zijn ook het International Transport Forum (ITF/OESO) en de Europese Commissie (ITF, 2019) gestart met monitoring van de bereikbaarheid van diverse voorzieningen in stedelijke gebieden in Europa.

In Nederland bepleitte het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) in de notitie 'Brede welvaart en mobiliteit' (Snellen et al., 2021), in navolging van het rapport 'Toegang tot de Stad' van de Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (Rli, 2020), dat wanneer brede welvaart centraal wordt gesteld in beleid, bereikbaarheid het uitgangspunt voor vervoersbeleid zou moeten zijn, aangezien dit direct gerelateerd is aan de ontplooiingsmogelijkheden en het welzijn van mensen. Dit zou volgens de Rli (2020) een fundamentele wijziging van het beleid impliceren, gericht op de mogelijkheden die mensen hebben om belangrijke activiteiten te bereiken. De bereikbaarheid van voorzieningen en banen wordt in Nederland echter niet systematisch gemeten, en ook is niet duidelijk in welke mate bereikbaarheid verschilt tussen stedelijke en landelijke gebieden en tussen verschillende groepen mensen.

Om deze leemte op te vullen, is het PBL het project Bereikbaarheid gestart. Dit rapport doet verslag van de eerste fase van dit project waarin we bereikbaarheidsindicatoren hebben ontwikkeld die inzicht geven in de toegang tot banen, gezondheidszorg, onderwijs, winkels en groen met verschillende vervoerswijzen (lopen, fiets, OV, auto, en combinaties hiervan), en op verschillende momenten van de dag (spits- en dalperiode) en week (doordeweeks en weekend). We maken hierbij gebruik van de meest recente methoden voor het modelleren van reistijden op basis van 'open access' reistijddata, administratieve datasets en enquête data. Daarmee kunnen we verschillen in bereikbaarheid op buurtniveau in beeld brengen, voor verschillende stedelijke en landelijke gebieden en sociaaleconomische groepen. Deze gegevens kunnen worden gebruikt door beleidsmakers bij de planning en evaluatie van vervoers-, ruimtelijk- en voorzieningenbeleid. In volgende fasen van het project Bereikbaarheid zullen we de indicatoren verder ontwikkelen en ook de relatie tussen bereikbaarheid en activiteitenparticipatie van verschillende groepen mensen nader onderzoeken.

Het rapport is als volgt opgebouwd: in hoofdstuk 2 bespreken we de literatuur rond vervoersarmoede en bereikbaarheid om onze onderzoeksopzet te informeren. Hoofdstuk 3 presenteert de methodologie en data die we gebruiken voor onze nieuwe bereikbaarheidsindicatoren. In hoofdstuk 4 bespreken we vervolgens de bereikbaarheidsanalyses en belangrijkste resultaten van het onderzoek. We gebruiken de bereikbaarheidsindicatoren vervolgens in hoofdstuk 5 voor enkele bereikbaarheidssimulaties. In hoofdstuk 6 volgen tot slot de conclusies en beleidsaanbevelingen.

2 Literatuurstudie

In dit hoofdstuk bespreken we inzichten uit de (inter)nationale vervoersliteratuur om onze onderzoeksopzet te informeren. In paragraaf 2.1 bespreken we de literatuur rond vervoersarmoede, die ingaat op de rol van mobiliteit in de toegang die mensen hebben tot ontplooiingsmogelijkheden, in relatie tot hun maatschappelijke participatie. In paragraaf 2.2 bespreken we vervolgens de bereikbaarheidsliteratuur, die inzicht biedt in de wijze waarop het vervoersysteem, de ruimtelijke ordening, en individuele kenmerken van mensen hun toegang tot ontplooiingsmogelijkheden beïnvloeden, en de wijze waarop we dit kunnen meten.

2.1 Vervoersarmoedeliteratuur

Vanaf de tweede helft van de twintigste eeuw heeft in veel westerse landen een sterke suburbanisatie plaatsgevonden van banen en voorzieningen naar bedrijventerreinen in de stadsranden en langs snelwegen, deels in reactie op de sterk toegenomen (auto)mobiliteit (Martens, 2000; Houston, 2005; Hamers et al., 2014). Tegelijkertijd is het openbaar vervoer in toenemende mate geconcentreerd langs de hoofdcorridors van stedelijke centra, vanwege een combinatie van afgenomen reizigersaantallen, bezuinigingen op de overheidsfinanciering en de wens om de rentabiliteit van het openbaar vervoer te vergroten (Lucas, 2012). Al sinds de jaren 1960 wordt in de economische en sociologische literatuur onderzoek gedaan naar de sterk toegenomen (auto)mobiliteit en de gevolgen hiervan voor mensen zonder toegang tot een auto (Kain, 1968; Wachs en Kumagai, 1973). Een groot aantal studies in vooral Amerikaanse metropoolgebieden, en meer recent ook in Europese steden, hebben sindsdien laten zien dat de combinatie van gebrek aan een auto en ontoereikend openbaar vervoer een belangrijke barrière vormt voor de deelname aan werk, met name onder lage inkomens, laagopgeleiden en jongeren, aangezien zij vaak geen toegang hebben tot een auto (zie Bastiaanssen et al., 2020 voor een uitgebreide review). Meer recent is dit in verband gebracht met bredere beleidsdiscussies over de oorzaken en gevolgen van sociale uitsluiting.

Sinds eind jaren 1990 wordt de rol van vervoer in relatie tot sociale uitsluiting bestudeerd, vanuit het begrip dat onbereikbaarheid van banen, onderwijs, gezondheidszorg en sociale contacten mensen kan uitsluiten van een volwaardige deelname aan de samenleving (Church et al., 2000; Lucas et al., 2001; Kenyon et al., 2002, Farrington en Farrington, 2005). Een grootschalig onderzoek van de Social Exclusion Unit (2003), namens de Britse regering, naar dergelijke ‘vervoersarmoede’ onder de Britse bevolking, liet zien dat gebrek aan een auto en ontoereikend openbaar vervoer voor twee op de vijf werkzoekenden een belangrijke barrière vormde voor het verkrijgen van een baan. Een derde van de autoloze huishoudens had bovendien problemen met het bereiken van een ziekenhuis. Ook bleken mensen zonder eigen auto veel vaker moeite te hebben om vrienden en familie te bezoeken. Dit betrof vaak lage inkomensgroepen, werklozen, mindervaliden, ouderen en jongeren, en dan vooral in de stadsranden en landelijke gebieden met gebrekkig alternatief (openbaar) vervoer en een beperkte bereikbaarheid van banen en voorzieningen (Preston en Rajé, 2007; Lucas et al., 2016). De Britse regering besloot hierop dat lokale vervoersautoriteiten bij nieuwe vervoersplannen de bereikbaarheid van onder meer winkels, zorg- en onderwijsinstellingen moesten toetsen (DfT, 2006). Daarnaast lanceerde ze overheidsprogramma’s zoals *Wheels to Work*, waarmee lage inkomens via de gemeente met vervoer ondersteund werden om bijvoorbeeld naar sollicitatiegesprekken of werk te reizen (Lucas, 2012).

Ook in andere landen is hierna onderzoek uitgevoerd naar vervoersarmoede, o.a. in Vlaanderen (Meert et al., 2003; Mobiel 21, 2013; Fransen et al., 2015); Duitsland (Schönfelder en Axhausen, 2003); Spanje (Cebollada, 2009); Frankrijk (le Breton, 2006); Noorwegen (Priya en Uteng, 2009; Bjornson Lunke, 2022); de Verenigde Staten (Sanchez et al., 2004; Farber et al., 2011); Canada (Paez et al., 2009); Australië (Delbosc en Currie, 2011; Stanley en Vella-Brodrick, 2009); en in verschillende landen in Zuid-Amerika (Delmelle en Casas, 2012; Jaramillo et al., 2012) en in Afrika (Lucas, 2011; Porter et al., 2012). Deze studies laten eveneens zien dat beperkte toegang tot vervoer, en dan met name een gebrek aan een auto, de ontplooiingsmogelijkheden van mensen kan beperken, met grote sociaaleconomische gevolgen. Denk aan werkloosheid omdat banen niet bereikbaar zijn, gezondheidsproblemen omdat medische instellingen te ver weg liggen, en sociaal isolement omdat familie en vrienden niet of moeilijk te bereiken zijn. Zo toonde Spaans onderzoek (Cebollada, 2009) in de regio Barcelona aan dat autolozen minder kansen op werk hebben. Vooral mensen die buiten het hart van de regio wonen, werden benadeeld vanwege beperkte openbaarvervoervoorzieningen. Ook onderzoek in Vlaanderen (Mobiel 21, 2013), uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse regering, liet zien dat bijna zeven op de tien werkzoekenden met een laag inkomen moeilijk werk kreeg vanwege vervoersbeperkingen, dat wil zeggen de combinatie van gebrek aan een auto en een gebrekkig openbaar vervoersysteem. Een essentieel punt in de vervoersarmoedeliteratuur is dat het risico op vervoersarmoede in belangrijke mate voortvloeit uit een samenleving die steeds meer georganiseerd is geraakt rond, en afhankelijk is van, hoge mobiliteitsniveaus (Kenyon et al., 2002, Lucas, 2012). Hoe mobieler de samenleving, des te moeilijker het is voor groepen die geen toegang hebben tot het dominante vervoersysteem (lees: de auto) om volwaardig aan de samenleving deel te nemen (Kenyon et al., 2002). Zelfs in landen waarin de auto vrijwel gemeengoed is geworden, heeft een niet te verwaarlozen deel van de mensen geen toegang tot een (betrouwbare) auto. In de grote steden in Amerika, waar autogebruik relatief goedkoop en bijna onvermijdelijk lijkt, gaat het bijvoorbeeld nog altijd om 10% tot 20% van de volwassenen (Martens et al., 2022). Dit suggereert dat vermindering van de vervoersarmoede slechts ten dele kan worden bereikt door het verkleinen van de groepen mensen die risico lopen op vervoersarmoede. Een structurele aanpak vereist vooral van het verminderen van de afhankelijkheid van (auto)mobiliteit als noodzakelijke voorwaarde om volwaardig deel te nemen aan de samenleving (Urry, 2000).

In Nederland is de afgelopen jaren ook een toenemende aandacht voor vervoersarmoede in wetenschap en beleid. Vergeleken met andere Westerse landen kennen Nederlandse dorpen en steden welliswaar een relatief compacte structuur, een openbaarvervoernetwerk van redelijke kwaliteit en een grote rol voor de fiets, maar tegelijkertijd is de ruimtelijke structuur de afgelopen decennia steeds meer gebaseerd op het gebruik van de auto, is bezuinigd op openbaar vervoer, en zijn veel banen en voorzieningen gevestigd op locaties in de stadsranden en langs snelwegen, die vaak moeilijk zonder auto te bereiken zijn (Martens, 2000; Jeekel 2011; Rli, 2020; Bek, 2021). Zo constateerde Jeekel (2011) eerder dat van alle verplaatsingen per auto in Nederland tot 40% niet zonder auto te doen was, en dat wie is aangewezen op openbaar vervoer in 90% van de gevallen minstens twee keer zo lang onderweg is. Dit kan belangrijke consequenties hebben. Bastiaanssen en Martens (2013) lieten in onderzoek onder laaggeschoolde (autoloze) werkzoekenden in Rotterdam-Zuid zien dat de afhankelijkheid van openbaar vervoer hun deelname aan, en behoud van, werk beperkte. Ontoereikend vervoer beperkt hier dus de volwaardige deelname van werkzoekenden aan de samenleving en leidt bovendien tot onderbenutting van het arbeidspotentieel. Een recente studie van Van der Bijl & Van der Steenhoven (2019) in kwetsbare wijken in de vier grote steden wijst op een stapeling van werkloosheid, slechte gezondheid, laag opleidingsniveau en laaggeletterdheid dat bijdraagt aan de beperkte mobiliteit van inwoners, en daarmee hun maatschappelijke participatie beperkt. Ook buiten de grote steden is vervoersarmoede een reëel probleem. In Zeeland werd door

het ZB|Planbureau vastgesteld dat scholen en zorgvoorzieningen steeds moeilijker te bereiken zijn en in hetzelfde rapport toonde Engbersen en Bronsvoort (2017) dat mbo-jongeren hun krimpregio steeds vaker verlaten vanwege het beperkte openbaar vervoer naar school en stagelocaties.

In de vervoersarmoedeliteratuur ligt de focus vaak op verschillen in toegang tot mobiliteit, zoals de beschikking over een auto of afstand tot een bushalte, om daarmee groepen mensen en gebieden in beeld te brengen die risico lopen op vervoersarmoede. Weliswaar geeft dit een indicatie van de toegang tot het vervoersysteem, maar de toegang tot een bushalte binnen loopafstand betekent niet dat mensen hiervan ook daadwerkelijk gebruik kunnen maken om werk, voorzieningen of familie en vrienden te bereiken. Het is daarom niet eenvoudig te kwantificeren wanneer een persoon als vervoersarm moet worden beschouwd. Vervoersarmoede is, per definitie, gerelateerd aan de problemen die mensen ondervinden om 'normale' activiteiten te kunnen bereiken en hieraan deel te nemen (Lucas, 2012, p. 106). Met 'normale' activiteiten wordt dan verwezen naar de activiteiten die beschikbaar zijn voor het merendeel van de mensen in een samenleving (Levitas et al., 2007), zoals werk, onderwijs, zorg en sociale contacten (Burchardt, 2002). Een veelgebruikte en betere strategie om inzicht te verkrijgen in vervoersarmoede is om de bereikbaarheid van deze activiteiten voor verschillende groepen en gebieden te meten en vergelijken. Hierin biedt de omvangrijke bereikbaarheidsliteratuur meer inzicht.

2.2 Bereikbaarheidsliteratuur

Er is een groeiende consensus in de literatuur om vervoersbeleid te baseren op principes van bereikbaarheid, omdat hiermee de sociale en economische implicaties van de inrichting van het vervoersysteem en ruimtelijke ordening zichtbaar worden, en hoe dit van invloed is op verschillende groepen mensen (Geurs en van Wee, 2004; Banister, 2008; Martens, 2015). Bereikbaarheid heeft betrekking op de mogelijkheden van mensen om bestemmingen en activiteiten te kunnen bereiken en daaraan deel te nemen (Handy en Niemeier, 1997; Geurs en Ritsema van Eck 2003; Farrington en Farrington, 2005; Martens, 2012). Dit begrip is geworteld in de notie dat mobiliteit een afgeleide behoefte is, dat wil zeggen mobiliteit is geen doel op zich, maar een middel om ruimtelijk verspreide bestemmingen en activiteiten te kunnen bereiken (Wachs en Kumagai, 1973). Bereikbaarheid is daarmee een belangrijke voorwaarde voor mensen om activiteiten zoals werk, voorzieningen en sociale contacten te kunnen bereiken en hieraan deel te nemen, en heeft zo een directe impact op hun ontplooiingsmogelijkheden (Geurs & Van Wee 2004; Martens 2012). Gebrek aan of ontoereikende vervoersmogelijkheden – vervoersarmoede – kan leiden tot onbereikbaarheid van ontplooiingsmogelijkheden en hierdoor mensen uitsluiten van een volwaardige deelname aan de samenleving (Bastiaanssen et al. 2013; Lucas 2012; WRR 2018). Bereikbaarheid is daarnaast van belang voor het economisch functioneren van steden en regio's, omdat een betere connectiviteit de interacties tussen werknemers van verschillende bedrijven vergemakkelijkt, dat bijdraagt aan hun innovatief vermogen en productiviteit (Banister & Berechman 2001; Rietveld 1994).

Het niveau van bereikbaarheid dat mensen ervaren volgt in belangrijke mate uit de ruimtelijke ordening van activiteitenlocaties (wonen, banen en voorzieningen), de tijdruimtelijke organisatie van het vervoersysteem (tijd, geld en moeite die het kost om deze activiteiten te bereiken), en de individuele kenmerken van mensen (Geurs & Van Wee 2004; Sanchez, 2008). De ruimtelijke- en vervoerscomponent van bereikbaarheid, de eerste doorgaans opgevat in termen van nabijheid (ruimtelijke ordening) en de tweede in termen van snelheid (vervoersysteem), zijn beiden van grote invloed op de toegang van mensen tot bestemmingen en activiteiten (Levine et al., 2012): concentratie van activiteiten zoals in steden bevordert de bereikbaarheid, omdat een grotere nabijheid

doorgaans opweegt tegen de lagere reissnelheden (Levinson et al., 2017; Merlin, 2017). De mate waarin mensen zich een bepaald bereikbaarheidsniveau daadwerkelijk kunnen toe-eigenen is het resultaat van de interactie tussen de kenmerken van het vervoersysteem (zoals beschikbaarheid, betrouwbaarheid, prijsstelling, complexiteit, fysieke kenmerken, formele regels) enerzijds en de kenmerken en capaciteiten van mensen anderzijds (zoals inkomen, (digitale) vaardigheden, leeftijd, rijbewijsbezit, fysieke of mentale beperkingen; zie ook Kaufmann, 2004).

Bereikbaarheidsindicatoren kunnen worden gebruikt om te meten in hoeverre het ruimtelijke- en vervoersysteem mensen in staat stelt om bestemmingen en activiteiten te bereiken vanaf een bepaalde locatie (Geurs & Van Wee, 2004; El-Geneidy et al., 2016). Omdat hierin de tijdruimtelijke organisatie van activiteiten (de locaties van wonen, banen en voorzieningen) en het functioneren van het vervoersysteem (dat reistijd, -kosten en moeite bepaalt om deze activiteiten te bereiken) geïntegreerd worden, kunnen bereikbaarheidsindicatoren bovendien een basis vormen voor sectoroverstijgend beleid (Geurs, 2018). Zo kan met bereikbaarheidsindicatoren worden berekend hoeveel voorzieningen en banen binnen een bepaalde reistijd of -kosten kunnen worden bereikt vanuit een bepaalde (woon)locatie, of hoe lang mensen er gemiddeld over doen om de dichtstbijzijnde voorzieningen te bereiken (we bespreken dit nader in het volgende hoofdstuk). Een omvangrijk aantal studies hebben dergelijke indicatoren gebruikt om bereikbaarheidspatronen te analyseren. Deze studies laten vaak aanzienlijke verschillen zien in de bereikbaarheid van banen en voorzieningen, met name tussen mensen die over een auto beschikken en zij die afhankelijk zijn van openbaar vervoer, fiets of lopen (Kawabata en Shen, 2007; Grengs, 2010; Golub en Martens, 2014; Pizzol, 2021). Ook de vervoerskosten, in termen van betaalbaarheid, vormen een belangrijke dimensie van bereikbaarheid. Met name lage inkomensgroepen moeten vaak een relatief groot deel van hun inkomen besteden aan vervoer, wat kan worden verergerd door een (toenemende) ruimtelijke mismatch tussen de woonlocatie en locaties met voorzieningen en banen (Hine en Grieco, 2003; Sanchez et al., 2004; Bocarejo en Oviedo, 2012). Recente studies wijzen daarnaast op de variatie in beschikbaarheid en kwaliteit van vervoersdiensten en activiteiten gedurende de dag en week, die een aanzienlijke invloed heeft op de toegang tot banen en voorzieningen, met name voor groepen die afhankelijk zijn van het openbaar vervoer (bijv. Owen en Levinson, 2012; Neutens et al., 2015; Fransen et al., 2015; Farber et al., 2016).

Ook in Nederland hebben verschillende studies bereikbaarheidsanalyses uitgevoerd en krijgt bereikbaarheid geleidelijk een prominentere positie in het vervoersbeleid (Akse et al., 2021). Een van de eerste studies door Geurs en Ritsema van Eck (2003) op basis van verkeersmodelberekeningen, toonde dat vanuit de vier grote steden per auto binnen 45 minuten reistijd circa 4 keer zoveel banen konden worden bereikt als per openbaar vervoer, en dit verschil nam toe in suburbane gebieden en middelgrote steden tot 6-7 keer zoveel banen, en in landelijk gebied zelfs tot 60-70 keer zoveel banen. Deze grote verschillen in bereikbaarheid volgden uit de substantieel langere reistijden per openbaar vervoer ten opzicht van de auto, vooral buiten de grote steden, en de gebrekkige match tussen de ligging van banen en het lijnennet van openbaar vervoer. Studies van De Koning et al. (2017), Martens en Bastiaanssen (2019) en Pritchard et al. (2019) tonen vergelijkbare verschillen in bereikbaarheid van banen voor de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH): ondanks de uitgebreide openbaar vervoer- en fietsinfrastructuur is de gemiddelde bereikbaarheid per openbaar vervoer in de spits circa 40% van die met de auto, en dit daalt tot slechts 20% in de daluren. Ook Straatemeijer en Bertolini (2019) laten voor Almere en Rotterdam zien dat ondanks congestie op (snel)wegen, de auto nog altijd veruit de hoogste bereikbaarheid biedt, terwijl openbaar vervoer vaak weinig competitief is buiten de stadscentra door de beperkte serviceniveaus. Bastiaanssen (2021) laat tot slot in studies van Nederland en de MRDH zien dat een betere bereikbaarheid van

banen per openbaar vervoer en fiets ook daadwerkelijk de arbeidsparticipatie kan vergroten, hetgeen van groot belang is voor met name werklozen en voor lage inkomens, jongeren en laagopgeleiden.

In verschillende landen wordt (stedelijke) bereikbaarheid inmiddels op systematische wijze jaarlijks met bereikbaarheidsindicatoren gemonitord. Zo wordt in het Access Across America-project in de VS sinds 2013 de bereikbaarheid van banen met verschillende vervoerswijzen in grootstedelijke gebieden gemeten (Levinson, 2013). Soortgelijke initiatieven zijn er in Canada (Allen en Farber, 2019; Deboosere en El-Geneidy, 2018), Australië (Wu en Levinson, 2019) en Brazilië (Pereira, 2019). Recent zijn ook het International Transport Forum (ITF/OESO) en de Europese Commissie (ITF, 2019) gestart met monitoring van de bereikbaarheid van diverse voorzieningen in stedelijke gebieden in Europa.

Ook het PBL bepleitte in de notitie 'Brede welvaart en mobiliteit' (Snellen et al., 2021), in navolging van het Rli rapport 'Toegang tot de Stad' (2020), dat wanneer brede welvaart centraal wordt gesteld in beleid, bereikbaarheid het uitgangspunt voor vervoersbeleid zou moeten zijn, aangezien dit direct gerelateerd is aan de ontplooiingsmogelijkheden en het welzijn van mensen. Dit zou volgens de Rli (2020) een fundamentele wijziging van het beleid impliceren, gericht op de mogelijkheden die mensen hebben om belangrijke activiteiten te bereiken.

De bereikbaarheid van voorzieningen en banen wordt in Nederland echter niet systematisch gemeten, en ook is niet duidelijk in welke mate bereikbaarheid verschilt tussen stedelijke en landelijke gebieden en tussen verschillende groepen mensen. Om deze leemte op te vullen, is het PBL het project Bereikbaarheid gestart. Het project heeft tot doel om op basis van nieuwe bereikbaarheidsindicatoren de bereikbaarheid van voorzieningen en banen jaarlijks te monitoren en de verschillen in bereikbaarheid voor verschillende gebieden en groepen mensen in beeld te brengen. Deze gegevens kunnen worden gebruikt door beleidsmakers bij de planning en evaluatie van vervoers-, ruimtelijk- en voorzieningenbeleid.

In het volgende hoofdstuk presenteren we de data en methoden die worden gebruikt in de bereikbaarheidsanalyses van deze publicatie van het project Bereikbaarheid.

3 Methodologie

Het meten van bereikbaarheid is de afgelopen decennia steeds gedetailleerder geworden (Fransen et al., 2015). De meest eenvoudige bereikbaarheidsmaten zijn nabijheidsindicatoren, die vaak gebaseerd zijn op hemelsbrede of over de weginfrastructuur gemeten afstanden (bijvoorbeeld de CBS nabijheidsindicatoren). Een nadeel van deze indicatoren is dat hiermee geen inzicht wordt geboden in reistijden, -kosten of -moeite. Het blijft daardoor onduidelijk of het vervoersysteem mensen in staat stelt om ruimtelijk verspreide activiteiten te bereiken (Mavoa et al., 2012). Sommige studies maken gebruik van verkeersmodellen om reistijden te modelleren, zoals recent in Nederland ook met het nationale verkeersmodel (LMS) toegepast in o.a. de Integrale Mobiliteitsanalyse (IMA). Hiermee kan een redelijk beeld van de bereikbare activiteiten worden gegeven. De gemodelleerde reistijden op zoneniveau zijn doorgaans echter weinig accuraat voor met name lokaal openbaar vervoer (bus, tram, metro), fiets en lopen, en er wordt vaak geen rekening gehouden met fluctuaties in de tijd (zie ook Salonen en Toivonen, 2013). Vanwege de kalibratie van verkeersmodellen eens per vier jaar ontbreekt bovendien inzicht in de actuele situatie, waardoor monitoring in de tussenliggende periode niet mogelijk is.

De afgelopen jaren wordt in de internationale literatuur steeds vaker gebruik gemaakt van 'open reistijddata' voor bijvoorbeeld openbaar vervoer om bereikbaarheidsanalyses op buurtniveau uit te voeren. Zo maken verschillende studies gebruik van General Transit Feed Specification-bestanden (GTFS), het standaardformaat waarmee OV-bedrijven hun vervoersgegevens publiceren en verwerken in apps als 9292OV.nl, om de openbaarvervoerbereikbaarheid van banen te analyseren in o.a. de VS (Farber et al., 2014; Owen en Levinson, 2014), Vlaanderen (Fransen et al., 2015), en recent ook in Nederland op basis van openbaar vervoer in combinatie met de fiets (Pritchard et al., 2019).

In deze studie bouwen we voort op deze 'open data' methodologie om een gedetailleerd beeld van de bereikbaarheid van voorzieningen en banen te krijgen. We berekenen hiertoe twee typen bereikbaarheidsindicatoren: de eerste is de minimale reistijd per vervoermiddel naar de dichtstbijzijnde voorzieningen en de tweede is het totale aantal voorzieningen en banen waartoe toegang kan worden verkregen binnen een bepaalde reistijd. Hiermee kunnen we verschillen in bereikbaarheid op buurtniveau in beeld brengen, voor verschillende stedelijke en landelijke gebieden en voor verschillende sociaaleconomische groepen. Deze gegevens kunnen door beleidsmakers worden gebruikt bij de planning en evaluatie van vervoers-, ruimtelijk- en voorzieningenbeleid. Hieronder bespreken we de gebruikte databronnen en methoden voor het verwerken van de data en het berekenen van bereikbaarheidsindicatoren.

3.1 Data

Voor de ontwikkeling en toepassing van de bereikbaarheidsindicatoren op nationaal niveau combineren we data voor de bestemmingenlocaties (voorzieningen en banen), de herkomstlocaties (populatie per buurt), en het vervoersnetwerk tussen deze locaties (reistijden per vervoerswijze).

3.1.1 Bestemmingenlocaties

Allereerst hebben we de voorzieningen en banen in beeld gebracht (zie figuur 3.1 en 3.2). Voor alle voorzieningen hebben we de adreslocaties verzameld, waarna we coördinaten hebben toegevoegd op basis van de BAG-registratie (Basisregistratie Adressen en Gebouwen) om ze te geocoderen.

Voor de consistentie sluiten we bij de categorisering van voorzieningen zoveel mogelijk aan bij de gehanteerde definities in de CBS Nabijheidsstatistieken. Voor de banen hebben we adreslocaties geaggregeerd naar zescijferig postcode niveau (in Nederland zijn circa 350.000 PC6-gebieden), waarmee we aansluiten bij bestaande indelingen van PBL indicatoren (Compendium voor de Leefomgeving - CLO) en om daarmee de omvang van de reistijdberekeningen te beperken. De kaarten in onderstaande figuur tonen de ruimtelijke spreiding van de voorzieningen en banen in Nederland, die met name in stedelijk gebied en in de Randstad geconcentreerd zijn. De locaties van de volgende voorzieningen en banen zijn in beeld gebracht:

Zorginstellingen
- huisartsenpraktijken
- ziekenhuizen (inclusief/exclusief buitenpolikliniek)
- apotheken

Onderwijsinstellingen
- basisonderwijs
- voortgezet onderwijs (VBO/VMBO en HAVO/VWO)
- beroepsonderwijs (MBO en HBO/WO)

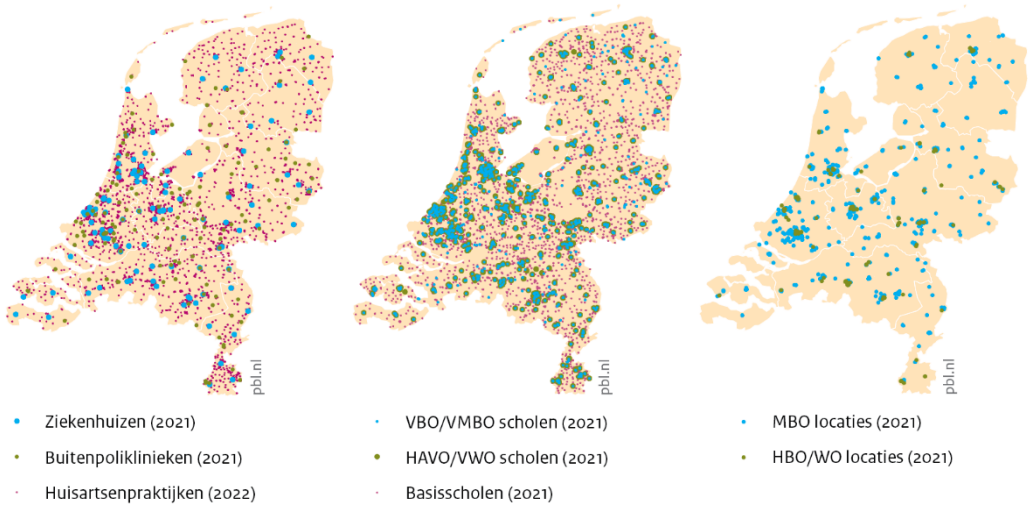
Winkels voor dagelijkse boodschappen
- supermarkten (inclusief/exclusief minisupers)

Groengebieden
- parken en plantsoenen, bossen en natuur (minimaal 1 ha)

Banen
- arbeidsplaatsen (van 12uur of meer)

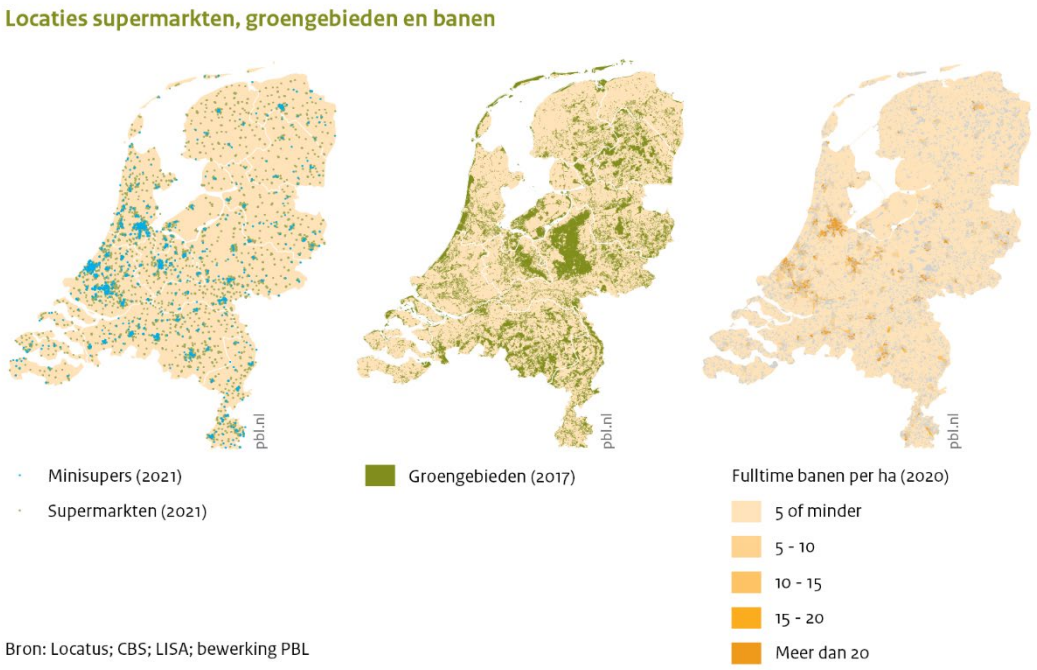
Figuur 3.1

Locaties zorginstellingen en onderwijsinstellingen



Bron: RIVM; ZorgkaartNederland; DUO; bewerking PBL

Figuur 3.2



De bovenstaande data is samengesteld uit diverse bronnen. Voor de onderwijsinstellingen gebruiken we de adreslocaties van Dienst Uitvoering Onderwijs (DUO) op peildatum oktober 2021. Voor basisonderwijs en voortgezet onderwijs zijn hierin de adreslocaties van alle hoofd- en nevenvestigingen van alle reguliere (voltijd) scholen opgenomen. Speciaal onderwijs en praktijkscholen zijn hierin niet opgenomen. We maken onderscheid naar onderwijsniveau op basis van onderwijslocaties voor VBO/VMBO en HAVO/VWO. Aangezien scholen zowel VBO/VMBO als HAVO/WVO kunnen aanbieden, tellen de onderwijslocaties niet op tot het totaal voor het voortgezet onderwijs. Voor het beroepsonderwijs maken we op eenzelfde wijze onderscheid tussen onderwijslocaties voor MBO en voor HBO/WO.

Voor de zorginstellingen gebruiken we de adreslocaties van alle ziekenhuizen (academische ziekenhuizen, algemene ziekenhuizen, havenziekenhuizen, kinderziekenhuizen en buitenpoliklinieken) van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) op peildatum maart 2021. We maken onderscheid tussen ziekenhuizen inclusief en exclusief buitenpoliklinieken, omdat buitenpoliklinieken uitsluitend niet-bedlegerige patiënten behandelen voor minder dan 24 uur en er geen grote operaties worden uitgevoerd. Voor de huisartsenpraktijken hebben we de adreslocaties van alle panden of ruimtes waarin één of meer huisartsen (samen)werken verzameld van Patiëntenfederatie Nederland voor peildatum januari 2022.

Voor de winkels voor dagelijkse boodschappen gebruiken we de adreslocaties van alle supermarkten en minisupers in Nederland aangeleverd door Locatus voor oktober 2021. Het gaat hierbij om winkels met meerdere soorten dagelijkse artikelen, met een minimale oppervlakte van 150 m2 voor supermarkten en minder dan 150 m2 voor minisupers (inclusief To-Go winkels).

Gegevens over groengebieden (parken en plantsoenen, bossen en natuur) hebben we afgeleid uit het Bestand Bodemgebruik, waarin op een landsdekkende vlakkenkaart per gebied het dominante bodemgebruik is vastgelegd met een minimale ondergrens van 1 hectare (ha). De ingangen van de

groengebieden zijn vastgesteld op de snijpunten tussen wandel- en fietspaden en de buitengrens van de groenvoorziening, of bij het ontbreken van infrastructuur op het zwaartepunt van de groenvoorziening. Om dubbeltellingen te voorkomen, hanteren we vanuit ieder herkomstgebied de ingang van een groengebied met de kortste reistijd.

Gegevens over arbeidsplaatsen zijn afkomstig uit het Landelijk Informatiesysteem van Arbeidsplaatsen (LISA), dat sinds 1996 jaarlijkse gegevens bevat van de Kamer van Koophandel over alle vestigingen in Nederland waar betaald werk wordt verricht. Voor onze studie hanteren we in lijn met de CLO-indicatoren het aantal arbeidsplaatsen van 12 uur of meer per zescijferige postcode.

3.1.2 Herkomstlocaties

Als tweede stap hebben we de herkomstlocaties bepaald. Voor de herkenbaarheid en vanwege de combinatie met buurtdata hanteren we de CBS Buurtindeling voor 2021, waarin 13.903 buurten in Nederland worden onderscheiden. Om reistijden van de buurten naar voorzieningen en banen te kunnen berekenen, hebben we populatie-gewogen centroïden (zwaartepunten) per buurt bepaald. Hiertoe hebben we de gemiddelde xy-coördinaten van alle actuele BAG-verblijfsobjecten met een woonfunctie per buurt in ArcGIS berekend. Bij buurten waarbinnen geen verblijfsobjecten zijn gevonden, is het middelpunt van de buurt als xy-coördinaten opgenomen.

Om in de bereikbaarheidsanalyses een onderscheid te kunnen maken naar geografische gebiedstypes, hebben we uit de CBS Buurtstatistieken de stedelijkheidsklassen afgeleid. We maken hierbij onderscheid tussen ‘stedelijke buurten’ (stedelijkheidsklasse 1-3) en ‘landelijke buurten’ (stedelijkheidsklasse 4-5)[1]. Om vervolgens een indicatie te krijgen van het aantal inwoners per buurt en hun sociaaleconomische kenmerken, hebben we per buurt microdata (persoonsdata) inclusief huishoudinkomen en voertuigbezit toegevoegd uit de Sociaal Statistische Bestanden (SSB) van het CBS voor peildatum 31 december 2020 (laatste datum met volledige jaargegevens). In verband met privacy gevoeligheid zijn waarnemingen <10 per buurt standaard verwijderd.

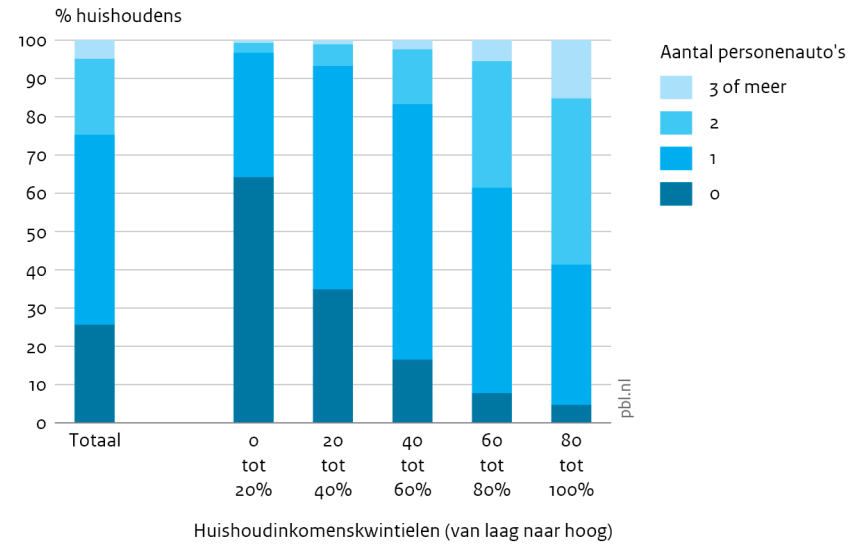
In figuur 3.3 hebben we alle huishoudens in Nederland (excl. institutionele huishoudens en studenten[2]) ingedeeld naar personenautobezit (incl. auto van de zaak) in 2020, en naar huishoudinkomenskwintiel. Het aandeel huishoudens dat geen toegang heeft tot een personenauto ligt op circa 26%, en ongeveer 50% van de huishoudens heeft toegang tot één personenauto. Er zijn echter grote verschillen tussen huishoudens op basis het inkomen: van de huishoudens in het laagste inkomenskwintiel heeft ruim 64% geen auto, en van de overige huishoudens heeft het merendeel slechts 1 auto ter beschikking. Ook in het kwintiel daarboven is het aandeel autoloze huishoudens met 35% nog altijd bovengemiddeld. Het autobezit ligt aanzienlijk hoger onder de hogere inkomensgroepen: zo beschikt slechts 4% van de huishoudens in het hoogste inkomenskwintiel niet over een personenauto.

[1] De CBS stedelijkheidsklassen zijn op basis van de omgevingsadressendichtheid van buurten ingedeeld in vijf klassen: 1. Zeer sterk stedelijk (omgevingsadressendichtheid van 2.500 of meer), 2. Sterk stedelijk (omgevingsadressendichtheid van 1.500 tot 2.500), 3. Matig stedelijk (omgevingsadressendichtheid van 1.000 tot 1.500), 4. Weinig stedelijk (omgevingsadressendichtheid van 500 tot 1.000) en 5. Niet-stedelijk (omgevingsadressendichtheid van minder dan 500).

[2] Onder studenten valt iedereen met de sociaaleconomische status ‘onderwijsvolgend’.

Figuur 3.3

Aandeel huishoudens naar personenautobezit (incl. auto van de zaak), 2020



Bron: CBS; RDW; bewerking PBL

Hoewel de toegang tot een auto in het huishouden de potentie biedt om van de autobereikbaarheid gebruik te maken, gaan we in onze analyses niet uit van autobezit maar van het huishoudinkomen, om de volgende twee redenen: enerzijds is autobezit voor sommige mensen een keuze, terwijl ze voldoende inkomen hebben om toegang tot een auto te verkrijgen en dus gebruik te kunnen maken van autobereikbaarheid (Johnson et al., 2010), en anderzijds zouden we mensen negeren voor wie het autobezit- en gebruik eigenlijk een (te) zware financiële last vormt, maar die mogelijk door gebrek aan vervoersalternatieven autoafhankelijk zijn (Mattioli, 2017). Bovendien kunnen we uit de RDW data niet afleiden of een auto ook daadwerkelijk door één of meerdere leden van het huishouden gebruikt wordt.

We veronderstellen daarom dat mensen met een laag huishoudinkomen bovengemiddeld zijn aangewezen op de bereikbaarheid per openbaar vervoer, fiets of lopen, en dat mensen met een hoog huishoudinkomen in principe gebruik kunnen maken van de autobereikbaarheid. We hanteren hiertoe twee inkomensklassen, conform CBS indeling: mensen behorende tot de 40% laagste huishoudinkomens, en mensen behorende tot de 60% hoogste huishoudinkomens.

3.1.3 Vervoersnetwerk

Als derde stap hebben we het vervoersnetwerk samengesteld. In lijn met eerdere studies (Fransen et al., 2015), hebben we het wegennetwerk voor oktober 2021 geëxtraheerd uit OpenStreetMap (OSM), dat een uitgebreide topologische weergave (polygonen) biedt van het wegennet, fiets- en wandelnetwerk, inclusief snelheidslimieten per wegsegment.

Voor de reistijden te voet gaan we standaard uit van een loopsnelheid van 4 km/u, wat overeenkomt met de gemiddelde loopsnelheid van een volwassen persoon (Ritsema van Eck et al., 2005). Een ingebouwde restrictie sluit gebruik van alle grote wegen, snelwegen en opritten uit van het netwerk, aangezien deze niet toegankelijk zijn voor voetgangers.

Bij de fietsreistijden maken we gebruik van gemeten fietssnelheden, zodat we rekening kunnen houden met o.a. drukte en wachttijden bij kruispunten. De fietssnelheden hebben we afgeleid uit open fietsappdata van de Nationale Fietstelweken, die we aan de polygonen van het OSM-fietsnetwerk hebben gekoppeld. Door stapeling van de beschikbare fietsapp data voor de jaren 2015 t/m 2017 is de dekking van het OSM-fietsnetwerk 90-95% binnen de bebouwde kom en 85-90% buiten de bebouwde kom. Voor polygonen van het OSM-fietsnetwerk waar fietsapp data voor ontbreekt, is een default snelheid van 16.0 km/u gehanteerd.

Voor het openbaar vervoer maken we gebruik van General Transit Feed Specification-bestanden (GTFS) om reistijden op verschillende momenten van de dag en week te kunnen berekenen. Hierbij wordt uitgegaan van de looptijd via het wandelnetwerk naar een OV-halte/station (inclusief wachttijd bij de OV-halte/station), de reistijd met het openbaar vervoer (inclusief overstappen) op basis van de dienstregeling[3], en de looptijd van de OV-halte/station naar de bestemming via het wandelnetwerk (zie ook Farber et al., 2014 en Fransen et al., 2015). In lijn met internationale literatuur (van Soest, 2020), hanteren we bij voor- en natransport van openbaar vervoer een maximum looptijd van 10 minuten (circa 600 meter). Ook hanteren we een minimale OV-frequentie van 2 keer per uur. Direct lopen naar de bestemming wordt als alternatief voor openbaar vervoer gebruikt wanneer bestemmingen tot 15 minuten te voet sneller bereikt kunnen worden.

Voor het (auto)wegnetwerk maken we (gedeeltelijk) gebruik van gemeten snelheden. We hebben hiertoe reissnelheden afgeleid uit open flow datasets van het NDW en gekoppeld aan het OSM-wegnetwerk. Omdat deze data met name voor het onderliggend wegennet onvolledig is, zijn reissnelheden geïnterpoleerd voor ontbrekende wegensegmenten. Voor de overige wegen vormen de snelheidslimieten op wegsegmenten uit het OSM-netwerk de basis. Hoewel deze interpolatie een benadering geeft van de daadwerkelijke autoreissnelheden, is het vanwege deze databeperking belangrijk om de uitkomsten voorzichtig te interpreteren[4]. Tot slot hebben we per type voorziening een parkeertijd aan de autoreistijden toegevoegd, gedifferentieerd naar stedelijkheidsklasse om rekening te houden met drukte op de weg[5].

3.2 Reistijdberekeningen

Met het softwarepakket GeoDMS hebben we voor elke vervoerswijze middels een Dijkstra-routeringsalgoritme het optimale pad (snelste route) over het vervoersnetwerk berekend van de herkomstbuurten naar de voorzieningen- en banenlocaties.

Om rekening te houden met variaties in reistijden door congestie en beschikbaarheid van openbaarvervoersdiensten hebben we met behulp van Python-scripts de reistijden berekend op verschillende tijdstippen van de dag (spits- en dalperiode) en week (doordeweeks en in het weekend).

[3] In de GTFS data wordt geen rekening gehouden met afwijkingen als gevolg van verkeersongevallen of tijdelijke congestie, maar vervoerders houden doorgaans wel rekening met terugkerende congestie.

[4] Een meer volledige (niet-openbare) dataset die in sommige studies is toegepast is de Multinet data van TomTom (zie bijvoorbeeld Pritchard et al., 2019).

[5] Bij reistijden naar ziekenhuizen hanteren we 5 minuten 'parkeertijd' in stedelijkheidsklasse 1, en 3 minuten in stedelijkheidsklassen 2-5; voor de overige voorzieningen hanteren we respectievelijk 3 minuten en 2 minuten parkeertijd.

Voor het openbaar vervoer hebben we gemiddelde reistijden berekend over intervallen van 5 minuten[6], voor de perioden 7:00 tot 9:00 uur (ochtendspits), 12:00 tot 14:00 uur, en 21:00 tot 23:00 uur (middag- en avonddaluren). We hebben dit berekend voor een representatieve weekdag (dinsdag 6 oktober 2021) en weekenddag (zondag 4 oktober 2021). Voor de auto hebben we vanwege beperktere variatie in reissnelheden de gemiddelde reistijden berekend over intervallen van 15 minuten, voor dezelfde periodes in de spits- en daluren. Vanwege de beperkte beschikbaarheid van snelheidsdata hebben we dit berekend voor doordeweekse dagen (maandag 5 en dinsdag 6 oktober 2021) en het weekend (zaterdag 3 en zondag 4 oktober 2021).

Voor lopen en fietsen bieden de datasets geen variaties in reissnelheden en daarom rekenen we daarbij met één reistijd per vervoerswijze. Om de rekentijd te verkorten, hebben we een *cut-off* reistijd van 120 minuten gehanteerd bij auto en openbaar vervoer en 90 minuten bij fietsen en lopen.

3.2.1 Bereikbaarheidsindicatoren

Op basis van de reistijdberekeningen hebben we voor alle buurten in twee stappen de bereikbaarheidsindicatoren berekend: de minimale reistijd per vervoersmiddel naar de dichtstbijzijnde voorzieningen (1) en op basis hiervan het aantal voorzieningen en banen waartoe toegang kan worden verkregen binnen verschillende reistijdgrenzen (2). Beide bereikbaarheidsindicatoren behoren tot de statistieken die de afgelopen jaren het meest gebruikt worden door beleidsmakers en onderzoekers om bereikbaarheidseffecten van vervoers- en ruimtelijk beleid te evalueren (Boisjoly en El-Geneidy, 2017). We bespreken in het rapport alleen de tweede bereikbaarheidsindicator, omdat we geïnteresseerd zijn in het aantal bereikbare voorzieningen en banen. De indicatoren kunnen als volgt worden gedefinieerd:

$$(1)\ T_{i,V,M} = min(t_{ij})F_{V,j}$$

Waar $T_{i,V,M}$ de (gemiddelde) minimale reistijd vanuit herkomstbuurt *i* naar voorzieningen- en banenlocatie *V* per vervoerswijze *M*; t_{ij} is de reistijd van herkomstbuurt *i* naar bestemmingenlocatie *j*; en $F_{V,j}$ geeft de betreffende voorzieningen en banen *V* op bestemmingenlocatie *j*.

$$(2)\ A_{i,V,M,T} = \sum_{j} G(t_{ij})F_{V,j}$$

Waar $A_{i,V,M,T}$ het cumulatieve aantal bereikbare voorzieningen en banen *V* vanuit herkomstbuurt *i* per vervoerswijze *M* binnen vooraf gedefinieerde reistijdgrenzen *T* (hieronder toegelicht); t_{ij} is de (gemiddelde) reistijd van herkomstbuurt *i* naar bestemmingenlocatie *j* zoals hierboven berekend; $G(t_{ij})$ is een indicatorfunctie gelijk aan 1 als $t_{ij} \leq T$ en gelijk aan 0 als > *T*; en $F_{V,j}$ geeft de betreffende voorzieningen of banen *V* op bestemmingenlocatie *j*.

Ten aanzien van de reistijdgrenzen: er zijn geen (inter)nationaal vastgestelde normen voor wat een acceptabele (maximum) reistijd is naar voorzieningen en banen. De Rli heeft in haar adviesrapport 'Toegang tot de Stad' (2020) de overheid geadviseerd te kijken naar de internationale ontwikkeling

[6] Het gaat bijvoorbeeld in de spitsuren om intervallen waarbij we de kortste reistijd berekenen voor 7:00, 7:05, 7:10 (...) t/m 8:55, waarover we vervolgens de gemiddelde reistijd berekenen.

van de 15-minutenstad, waarin alle voorzieningen binnen 15 minuten per openbaar vervoer, fiets of te voet bereikbaar zijn. In veel Europese landen is dit de gemiddelde (auto)reistijd naar voorzieningen (Doerner et al., 2007). Maar een reistijd naar regionale voorzieningen zoals bijvoorbeeld een ziekenhuis is vaak niet mogelijk of noodzakelijk binnen 15 minuten. We hanteren daarom eenzelfde strategie als Lucas et al. (2019) en Perreira (2019), waarbij we de bereikbaarheid hebben berekend op basis van reistijdgrenzen van 15/30/45/60 minuten, en presenteren de bereikbaarheidsanalyses aan de hand van twee mogelijke reistijdgrenzen: een 'lage reistijdgrens' (15 of 30 minuten reistijd) en een 'hoge reistijdgrens' (30 of 45 minuten reistijd), waarbij we zoveel mogelijk aansluiten bij gerealiseerd reisgedrag naar voorzieningen en banen zoals geregistreerd in het ODiN.

Een voordeel van de bereikbaarheidsindicatoren is dat ze eenvoudig te begrijpen en communiceren zijn, maar we merken op dat er geen rekening wordt gehouden met concurrentie voor banen, beschikbaarheid van ziekenhuisbedden, of met factoren zoals reiskosten en persoonlijke beperkingen (bijvoorbeeld een handicap), waardoor verschillen in bereikbaarheid onderschat kunnen worden (Neutens et al., 2010). In volgende fasen van dit project zullen we hier verdere invulling aan geven.

In het volgende hoofdstuk bespreken we de resultaten van de bereikbaarheidsanalyses, waarin we het aantal bereikbare banen en voorzieningen per vervoerswijze in beeld brengen.

4 Bereikbaarheidsanalyses

In dit hoofdstuk analyseren we de bereikbaarheid van voorzieningen en banen per vervoerswijze vanuit de CBS buurten. Dit geeft een indicatie van de ontplooiingsmogelijkheden waartoe verschillende groepen mensen fysiek toegang hebben. We presenteren de bereikbaarheid van voorzieningen en banen op een reguliere weekdag (dinsdag) in de ochtendspits (tussen 7:00 en 9:00 uur). Dat geeft een beeld van de situatie wanneer de meeste mensen reizen. De verschillen in bereikbaarheid tussen de vervoerswijzen nemen doorgaans toe buiten de spitsuren, aangezien de reissnelheid over de weg in de daluren toeneemt door minder congestie, terwijl de openbaar vervoer frequenties dan juist lager liggen en daarmee de reistijd gemiddeld langer wordt. We hebben daarom ook de bereikbaarheid in de daluren en in het weekend berekend en opgenomen in de bijlagen. We presenteren onze bereikbaarheidsanalyses aan de hand van *twee reistijdgrenzen* naar voorzieningen en banen (zie paragraaf 3.2.1 voor verdere toelichting): een 'lage reistijdgrens' (15 of 30 minuten reistijd) en een 'hoge reistijdgrens' (30 of 45 minuten reistijd). Deze reistijdgrenzen dienen om de bereikbaarheidspatronen te analyseren; normering voor bereikbaarheid van voorzieningen en banen is uiteindelijk een politieke keuze (zie hoofdstuk 6).

Om een indicatie te krijgen van het type buurten en aantal inwoners met een bepaald bereikbaarheidsniveau, hebben we de bereikbaarheidsindices gekoppeld aan CBS microdata (zie paragraaf 3.1.2 voor verdere toelichting) waaruit we de stedelijkheidsklasse ('stedelijk' of 'landelijk') per buurt hebben afgeleid en het aantal inwoners naar huishoudinkomensklasse, ingedeeld naar de 40% laagste inkomens en 60% hoogste inkomens (reguliere huishoudens, dat wil zeggen excl. institutionele huishoudens). Omdat autobezit voor sommige mensen een keuze kan zijn, terwijl anderen door gebrek aan vervoersalternatieven juist autoafhankelijk kunnen zijn, hanteren we het huishoudinkomen als indicatie voor de toegang van mensen tot vervoer. We veronderstellen dat mensen met een laag huishoudinkomen bovengemiddeld zijn aangewezen op de bereikbaarheid per openbaar vervoer, fiets of lopen, en dat mensen met een hoog huishoudinkomen in principe gebruik kunnen maken van de autobereikbaarheid.

De bereikbaarheidsanalyses in dit hoofdstuk zijn als volgt uitgewerkt: in paragraaf 4.1 analyseren we de bereikbaarheid van zorginstellingen, gevolgd door de bereikbaarheid van onderwijsinstellingen in paragraaf 4.2. In paragraaf 4.3 analyseren we vervolgens de bereikbaarheid van winkels voor dagelijkse boodschappen en in paragraaf 4.4 van groengebieden. Tot slot analyseren we in paragraaf 4.5 de bereikbaarheid van banen.

4.1 Bereikbaarheid zorginstellingen

In deze paragraaf analyseren we de bereikbaarheid van huisartsenpraktijken en ziekenhuizen[7]. We hanteren in de analyses als voorbeeld het aantal ouderen in de leeftijd van 67 jaar en ouder (67+), uitgesplitst naar huishoudinkomen (laag/hoog inkomen), omdat zij relatief veel gebruik maken van

[7] We bespreken de bereikbaarheid van apotheken in bijlage 3.

zorgverlening[8]. In bijlage 1 hebben we de analyses ook voor de totale bevolking opgenomen voor huisartsenpraktijken (tabel 1 en 2) en voor ziekenhuizen (tabel 3 en 4).

4.1.1 Huisartsenpraktijken

In tabel 4.1 en 4.2 is de bereikbaarheid van huisartsenpraktijken per vervoerswijze weergegeven op dinsdagochtend, gebaseerd op het aantal huisartsenpraktijken (0,1,2,3 of meer) dat binnen respectievelijk 15 en 30 minuten reistijd bereikt kan worden op dinsdagochtend. Omdat reistijden naar zorginstellingen niet apart geregistreerd worden in het ODiN (in tegenstelling tot reistijden naar werk of onderwijs) en daarmee niet empirisch afgeleid kunnen worden, hanteren we in lijn met studies van Lucas et al. (2019) en Perreira (2019) 15 minuten als lage reistijdgrens en 30 minuten als hoge reistijdgrens.

Uit de resultaten komt naar voren dat per auto doorgaans tenminste 1 huisartsenpraktijk binnen 15 minuten bereikt kan worden. Slechts voor een kleine groep ouderen in landelijke buurten is dit niet het geval, maar wél binnen 30 minuten reistijd. Per openbaar vervoer is de bereikbaarheid aanzienlijk lager: 11% van de ouderen met een laag huishoudinkomen (dat wil zeggen, ruim 140.200 ouderen) kan binnen 15 minuten reistijd geen enkele huisartsenpraktijk bereiken. Het gaat hier om zowel ouderen in landelijke als stedelijke buurten. Bovendien kan een grote groep ouderen (17%) slechts 1 huisartsenpraktijk binnen 15 minuten reistijd per openbaar vervoer bereiken. Wanneer we uit zouden gaan van 30 minuten reistijd dan betreft dit 4% van de ouderen (51.400 ouderen) die geen huisartsenpraktijk kunnen bereiken per openbaar vervoer[9]. In de daluren (tussen 12:00 en 14:00 uur) is de bereikbaarheid van huisartsenpraktijken zowel per auto als per openbaar vervoer redelijk vergelijkbaar met de situatie in de spitsuren, als gevolg van de beperkte variatie in reissnelheden op het onderliggend wegennet en relatief kleine verschillen in dienstverlening van het openbaar vervoer in de middag.

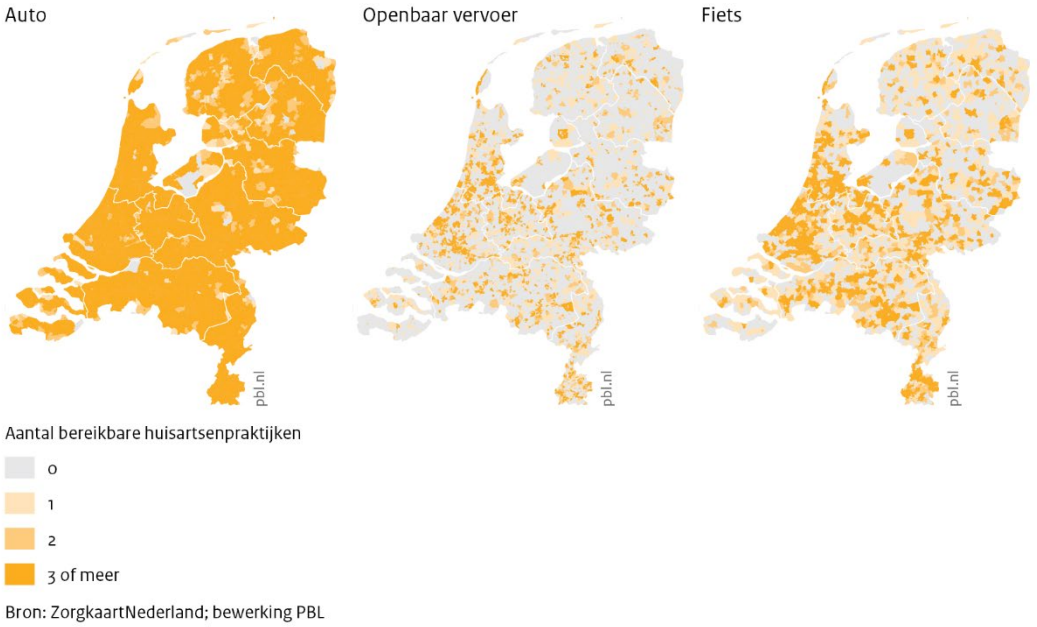
Per fiets is de bereikbaarheid van huisartsenpraktijken beter dan per openbaar vervoer. Binnen 15 minuten reistijd kan 3% van de ouderen met een laag inkomen geen enkele huisartsenpraktijk bereiken. Het gaat hier hoofdzakelijk om ouderen woonachtig in landelijke buurten. Voor de hoge reistijdgrens van 30 minuten hebben vrijwel alle ouderen toegang tot tenminste één praktijk. De fiets biedt daarmee een belangrijk vervoersalternatief, maar dit zal voor ouderen niet altijd een passende optie zijn (juist als zij behoefte hebben aan zorg).

[8] Voor de mobiliteit en bereikbaarheid van ouderen neemt het belang van inkomen af naar gelang de leeftijd vordert. Steeds meer ouderen kunnen/durven dan geen auto meer te rijden en worden dus afhankelijk van OV (als ze dat tenminste kunnen gebruiken), van hun kinderen, of van WMO-vervoer.

[9] Als we uit zouden gaan van álle ouderen (lage en hoge inkomens), dan kan zelfs 14% geen enkele huisartsenpraktijk binnen 15 minuten reistijd per OV bereiken, en 6% ook niet binnen 30 minuten.

Figuur 4.1

Bereikbaarheid huisartsenpraktijken per vervoerswijze binnen 15 minuten reistijd, 2021

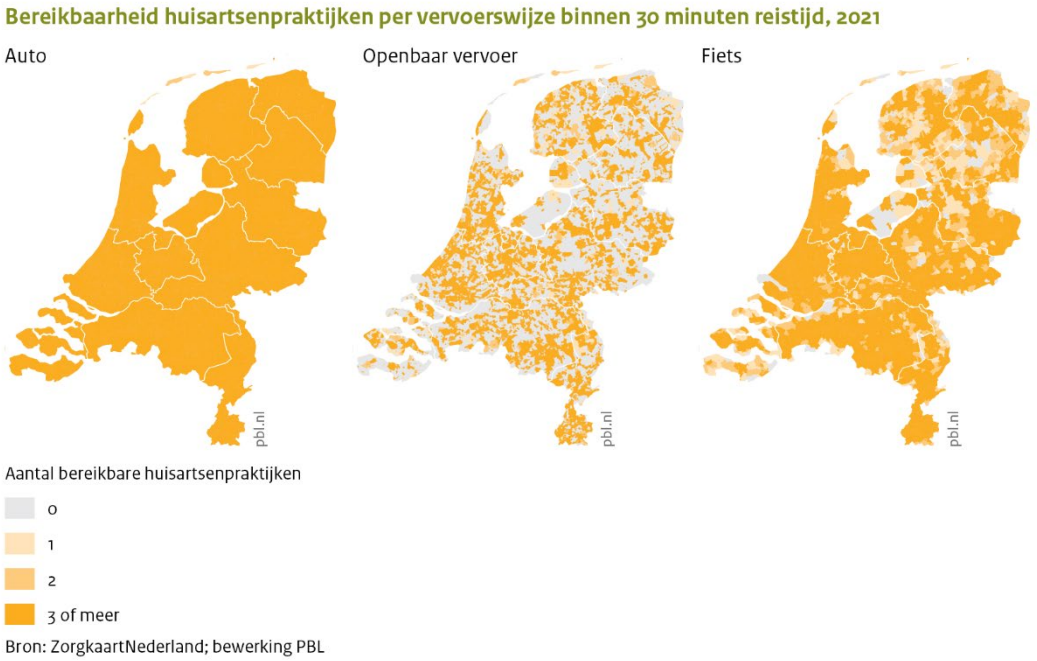


Bron: ZorgkaartNederland; bewerking PBL

Tabel 4.1 Aandeel ouderen naar bereikbare huisartsenpraktijken binnen 15 minuten reistijd

15	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	67+ hoog inkomen (x1000)			67+ laag inkomen (x1000)			67+ laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	962,1	563,4	97%	645,4	77,0	56%	881,2	121,6	78%
2	2,2	29,0	2%	119,2	86,8	16%	25,5	84,8	9%
1	0,5	11,9	1%	98,2	126,8	17%	7,8	128,1	11%
0	0,0	1,1	0%	51,8	88,3	11%	0,1	44,4	3%
tot	964,8	605,4	100%	914,6	378,9	100%	914,6	378,9	100%

Figuur 4.2



Tabel 4.2 Aandeel ouderen naar bereikbare huisartsenpraktijken binnen 30 minuten reistijd

30	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	67+ hoog inkomen (x1000)			67+ laag inkomen (x1000)			67+ laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	964,8	604,1	100%	888,1	303,4	92%	909,3	298,9	93%
2	0,0	1,1	0%	8,4	15,7	2%	3,1	44,9	4%
1	0,0	0,2	0%	8,1	18,6	2%	2,2	31,6	3%
0	0,0	0,0	0%	10,1	41,3	4%	0,0	3,5	0%
tot	964,8	605,4	100%	914,6	378,9	100%	914,6	378,9	100%

Als we alleen kijken naar de ouderen die zowel per openbaar vervoer als met de fiets geen huisartsenpraktijk kunnen bereiken, dan betreft dit 3% van de ouderen met een laag huishoudinkomen (dat wil zeggen, 36.500 ouderen) op basis van 15 minuten reistijd en 0,1% (1.600 ouderen) op basis van 30 minuten reistijd. In beide gevallen gaat het uitsluitend om landelijk buurten, waar fietsafstanden relatief groot zijn en openbaar vervoer geen uitkomst biedt.

4.1.2 Ziekenhuizen

In tabel 4.3 en 4.4 is de bereikbaarheid van ziekenhuizen per vervoerswijze weergegeven op dinsdagochtend, op basis van het aantal ziekenhuizen (inclusief buitenpoliklinieken) dat binnen respectievelijk 30 en 45 minuten reistijd kan worden bereikt. We hanteren voor ziekenhuizen hogere reistijdgrenzen dan voor huisartsenpraktijken, aangezien dit een regionale voorziening betreft die mensen minder frequent (moeten) bezoeken.

Met de auto kan vanuit de meeste stedelijke buurten tenminste 1 ziekenhuis bereikt worden. In landelijke buurten is dit niet altijd mogelijk binnen 30 minuten reistijd, maar doorgaans wel binnen 45 minuten. Per openbaar vervoer kan ruim 30% van alle ouderen met een laag huishoudinkomen (ruim 393.300 ouderen) geen enkel ziekenhuis bereiken. Dit is met name in landelijke buurten het geval, maar betreft eveneens een omvangrijke groep ouderen in stedelijk buurten. Bovendien kan

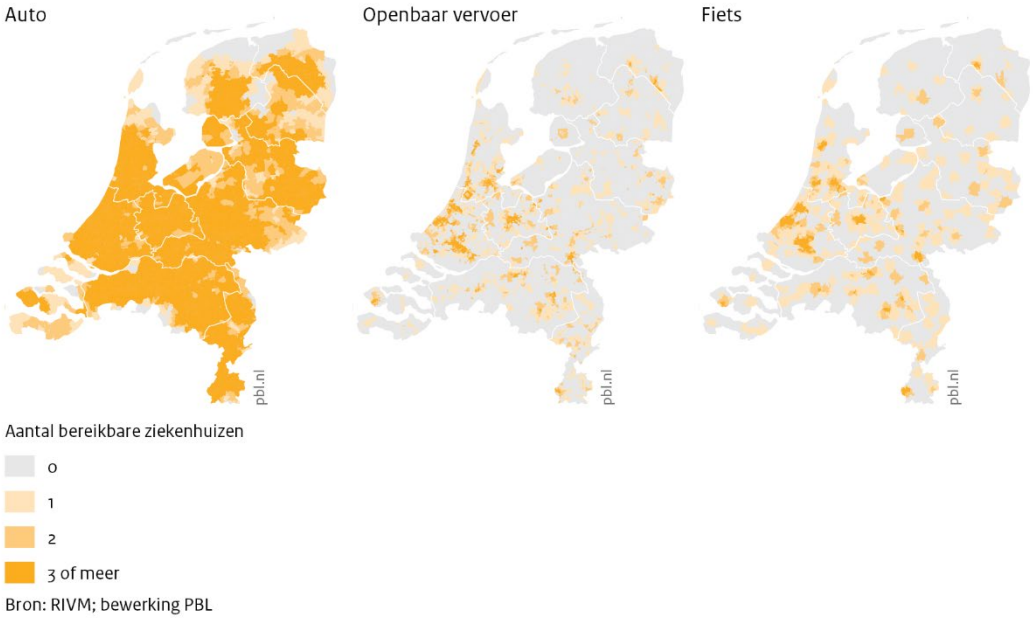
35% van de ouderen in met name stedelijke buurten vaak maar één ziekenhuis bereiken, waarmee de specifieke zorgbehoefte dus sterk bepalend zal zijn voor de vraag of de geboden bereikbaarheid volstaat. Wanneer we de hoge reistijdgrens van 45 minuten hanteren, dan betreft dit nog altijd ruim 12% van de ouderen met aan laag inkomen (circa 159.200 ouderen)[10]. In de daluren maar vooral in het weekend is de bereikbaarheid van ziekenhuizen per openbaar vervoer aanzienlijk lager, met name in stedelijke buurten: 44% van de ouderen met een laag huishoudinkomen (571.800 ouderen) kan dan geen ziekenhuis binnen 30 minuten reistijd bereiken (zie tabel 5 in de bijlage).

Ten aanzien van de fietsbereikbaarheid zien we een vergelijkbaar patroon: 28% van de ouderen met een laag huishoudinkomen kan geen ziekenhuis bereiken binnen 30 minuten fietsen, met name in landelijke buurten maar ook in stedelijke buurten. Ook hier geldt dat een grote groep ouderen slechts één ziekenhuis kan bereiken. Dit halveert tot ruim 14% van de ouderen bij de hogere reistijdgrens van 45 minuten, maar we merken op dat deze hoge reistijdgrens in combinatie met fietsen zeker voor veel ouderen geen passend vervoersalternatief zal bieden.

Er zijn ook duidelijke regionale verschillen: in de Randstadprovincies is de bereikbaarheid aanzienlijk hoger dan in de provincies aan de randen van het land (zie ook figuur 1, bijlage 2).

Figuur 4.3

Bereikbaarheid ziekenhuizen (incl. buitenpoli) per vervoerswijze binnen 30 minuten reistijd, 2021



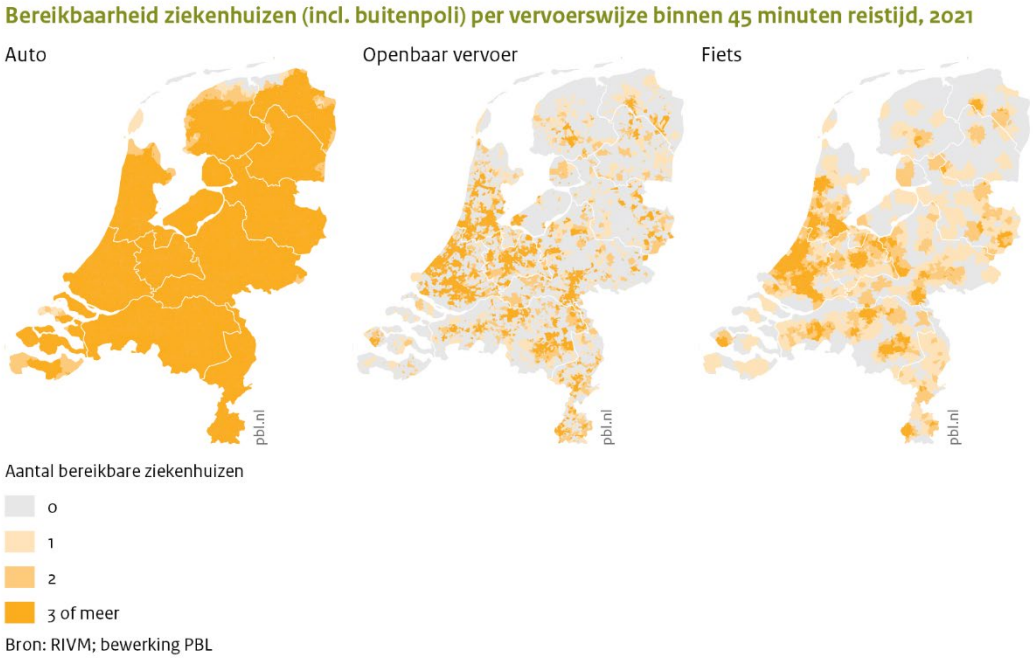
Bron: RIVM; bewerking PBL

[10] Als we uit zouden gaan van álle ouderen (lage en hoge inkomens), dan kan zelfs 33% geen enkel ziekenhuis binnen 30 minuten reistijd per OV bereiken, en 15% ook niet binnen 45 minuten.

Tabel 4.3 Aandeel ouderen naar bereikbare ziekenhuizen (incl. buitenp.) binnen 30 minuten reistijd

30	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	67+ hoog inkomen (x1000)			67+ laag inkomen (x1000)			67+ laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	864,4	423,1	82%	189,9	5,7	15%	171,3	3,0	14%
2	55,5	88,2	9%	226,8	32,8	20%	228,1	22,2	19%
1	43,9	66,9	7%	343,9	101,0	35%	409,4	97,0	39%
0	1,0	27,2	2%	153,9	239,4	30%	105,7	256,6	28%
tot	964,8	605,4	100%	914,6	378,9	100%	914,6	378,9	100%

Figuur 4.4



Tabel 4.4 Aandeel ouderen naar bereikbare ziekenhuizen (incl. buitenp.) binnen 45 minuten reistijd

45	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	67+ hoog inkomen (x1000)			67+ laag inkomen (x1000)			67+ laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	954,2	577,1	98%	615,1	80,4	54%	408,2	32,1	34%
2	9,7	20,4	2%	141,0	86,4	18%	206,6	69,3	21%
1	0,9	5,2	0%	113,9	97,4	16%	264,9	126,7	30%
0	0,0	2,7	0%	44,6	114,7	12%	34,8	150,8	14%
tot	964,8	605,4	100%	914,6	378,9	100%	914,6	378,9	100%

Als we alleen kijken naar de ouderen met een laag huishoudinkomen die zowel per openbaar vervoer als met de fiets geen ziekenhuis of buitenpolikliniek kunnen bereiken, dan betreft dit 20% van de ouderen (260.100 ouderen) op basis van 30 minuten reistijd en 6% (75.700 ouderen) op basis van 45 minuten reistijd. Dit betreft vooral landelijke maar ook stedelijke buurten (77% versus 23% van de ouderen bij 30 minuten reistijd).

Omdat buitenpoliklinieken uitsluitend patiënten behandelen voor minder dan 24 uur en er geen grote operaties worden uitgevoerd, hebben we de bereikbaarheidsanalyses ook uitgevoerd voor ziekenhuizen exclusief buitenpoliklinieken (tabel 6 en 7 in bijlage). Hierdoor neemt zowel per openbaar vervoer als per fiets het aandeel ouderen met lage inkomens dat geen enkel ziekenhuis

kunnen bereiken binnen 30 minuten reistijd toe tot circa 48%, en betreft dit vaker ouderen in stedelijke buurten.

4.2 Bereikbaarheid onderwijsinstellingen

In deze paragraaf analyseren we de bereikbaarheid van het basisonderwijs en voortgezet onderwijs (VBO/VMBO en HAVO/VWO)[11] per vervoerswijze. De meeste kinderen/ jongeren zullen per lopend, per fiets of openbaar vervoer naar onderwijsinstellingen reizen, en voor de auto geldt uiteraard dat zij afhankelijk zijn van iemand die hen brengt en haalt. We hanteren in de analyses het aantal kinderen/jongeren in de gerelateerde leeftijdsgroep met een bepaald bereikbaarheidsniveau. Met microdata valt precies vast te stellen wie een bepaald type onderwijs volgt, maar ons doel is hier om de potentie in beeld te brengen aangezien in elke buurt de deelname aan verschillende typen onderwijs van jaar tot jaar zal verschillen.

4.2.1 Basisonderwijs

In tabel 4.5 en 4.6 is de bereikbaarheid van basisonderwijs (excl. speciaal onderwijs) per vervoerswijze weergegeven op dinsdagochtend. De gemiddelde reistijd naar basisscholen zoals gerapporteerd in het ODiN (2018-2019) is circa 12 minuten[12], maar dit ligt aanzienlijk hoger per openbaar vervoer. We hanteren daarom het aantal basisscholen (0,1,2,3 of meer) dat bereikt kan worden binnen een lage reistijdgrens van 15 minuten en een hoge reistijdgrens van 30 minuten. We gaan in de analyses uit van kinderen in de leeftijd van 4 tot en met 12 jaar oud.

Met de auto kan vanuit nagenoeg alle buurten tenminste 1 basisschool bereikt worden, in veel gevallen zelfs 3 of meer basisscholen. Per openbaar vervoer is de bereikbaarheid aanzienlijk lager: 6% van alle kinderen in de leeftijd van 4 tot en met 12 jaar (97.000 kinderen) kan geen enkele basisschool bereiken binnen 15 minuten reistijd met openbaar vervoer, en 13% (210.300 kinderen) slechts één basisschool. De openbaar vervoer bereikbaarheid van basisscholen neemt enigszins toe bij de hoge reistijdgrens van 30 minuten, waarbij dan nog 4% van de kinderen (61.200 kinderen) geen basisschool kan bereiken.

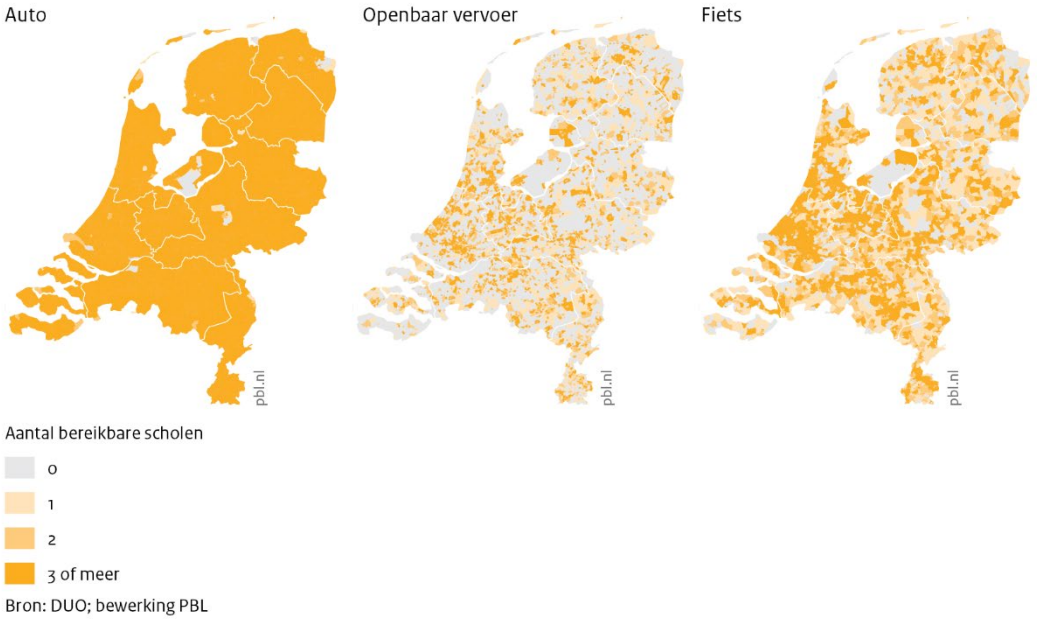
De fiets speelt echter een belangrijke rol in de bereikbaarheid van het basisonderwijs en biedt doorgaans een alternatief voor het openbaar vervoer. In totaal kan 1% van alle kinderen (12.900 kinderen) geen basisschool binnen 15 minuten fietsen bereiken, en 6% (93.500 kinderen) slechts één basisschool, maar zij kunnen dit vaak wél op basis van de hoge reistijdgrens.

[11] We bespreken de bereikbaarheid van het beroepsonderwijs (MBO en HBO/WO) in bijlage 4.

[12] Gebaseerd op onderwijsvolgende jongeren van 4 tot en met 12 jaar met reismotief onderwijs.

Figuur 4.5

Bereikbaarheid basisscholen per vervoerswijze binnen 15 minuten reistijd, 2021

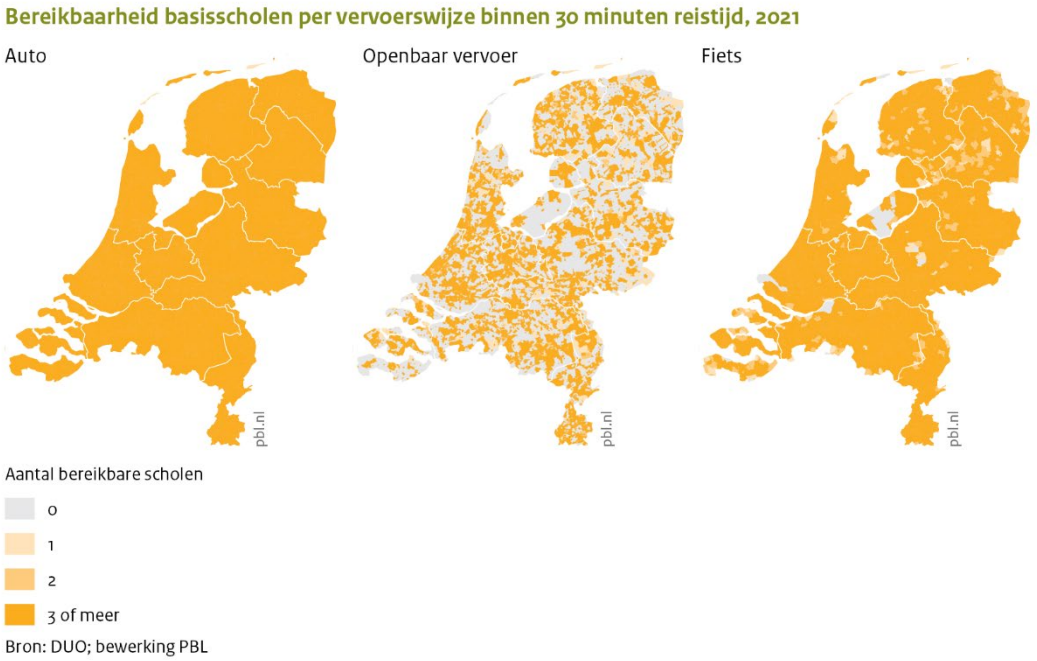


Bron: DUO; bewerking PBL

Tabel 4.5 Aandeel kinderen naar bereikbare basisscholen binnen 15 minuten reistijd

15	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	kinderen 4-12 (x1000)			kinderen 4-12 (x1000)			kinderen 4-12 (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	1.055,0	514,6	100%	797,8	169,2	62%	1.051,3	300,6	86%
2	0,0	1,0	0%	157,3	139,8	19%	3,0	110,2	7%
1	0,0	0,7	0%	79,3	131,1	13%	0,6	92,9	6%
0	0,0	0,3	0%	20,6	76,4	6%	0,0	12,9	1%
tot	1.055,0	516,5	100%	1.055,0	516,5	100%	1.055,0	516,5	100%

Figuur 4.6



Tabel 4.6 Aandeel kinderen naar bereikbare basisscholen binnen 30 minuten reistijd

30	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	kinderen 4-12 (x1000)			kinderen 4-12 (x1000)			kinderen 4-12 (x1000)		
	stedelijk	Landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	1.055,0	516,4	100%	1.018,6	404,1	91%	1.055,0	500,5	99%
2	0,0	0,0	0%	19,4	25,1	3%	0,0	12,6	1%
1	0,0	0,1	0%	10,8	32,3	3%	0,0	3,2	0%
0	0,0	0,0	0%	6,2	55,0	4%	0,0	0,2	0%
tot	1.055,0	516,5	100%	1.055,0	516,5	100%	1.055,0	516,5	100%

4.2.2 Voortgezet onderwijs

Ten aanzien van het voortgezet onderwijs maken we onderscheid naar de bereikbaarheid van onderwijslocaties voor VBO/VMBO en voor HAVO/VWO (excl. speciaal onderwijs en praktijkscholen). Hiermee kunnen we ook verschillen in bereikbaarheid tussen de onderwijsniveaus in beeld brengen. Omdat de gemiddelde reistijd naar voortgezet onderwijs met circa 28 minuten aanzienlijk hoger is dan naar het basisonderwijs (ODiN, 2018-19)[13], hanteren we voor de analyses 30 minuten als lage reistijdgrens en 45 minuten als hoge reistijdgrens. We gaan in de analyses uit van jongeren in de leeftijd van 12 tot en met 18 jaar oud.

In tabel 4.7 en 4.8 is de bereikbaarheid van VBO/VMBO scholen per vervoerswijze weergegeven op dinsdagochtend. De autobereikbaarheid laat zien dat er vanuit nagenoeg alle buurten tenminste één VBO/VMBO locatie binnen 30 minuten reistijd bereikt kan worden, en dat doorgaans zelfs 3 of meer VBO/VMBO locaties bereikbaar zijn. Per openbaar vervoer kan maar liefst 15% van de

[13] Gebaseerd op onderwijsvolgende jongeren van 12 tot en met 18 jaar met reismotief onderwijs.

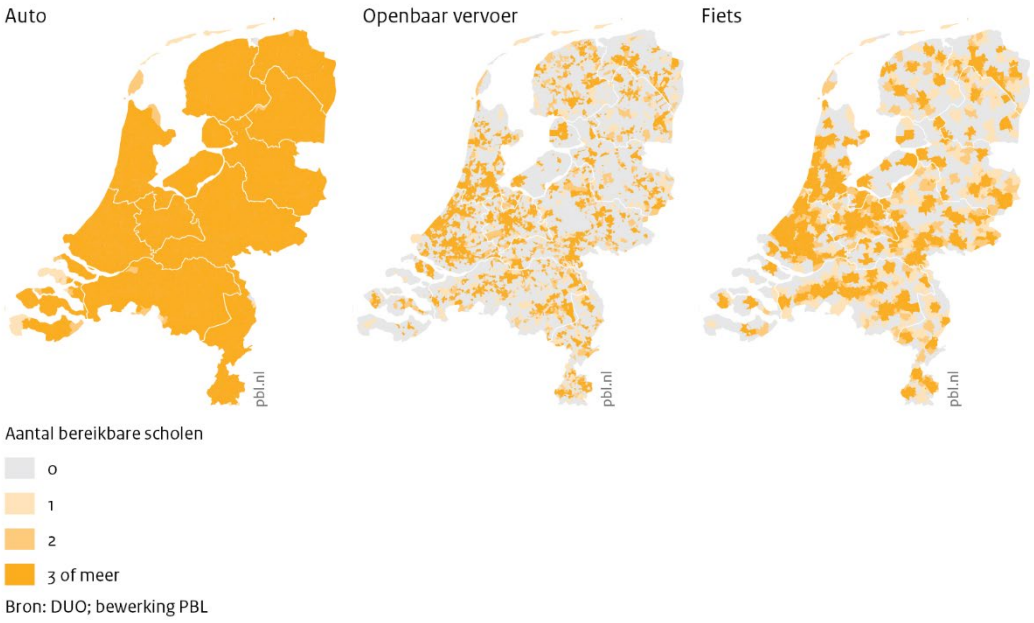
jongeren in de leeftijd van 12 tot en met 18 jaar (196.300 jongeren) geen enkele VBO/VMBO locatie binnen 30 minuten reistijd bereiken. Dit betreft landelijke maar ook stedelijke buurten. Daarnaast kan 9% van de jongeren slechts één VBO/VMBO locatie binnen 30 minuten bereiken. In de daluren neemt de bereikbaarheid beperkt af in zowel stedelijke als landelijke buurten. Bij de hoge reistijdgrens van 45 minuten betreft dit nog altijd 10% van alle jongeren (130.900 jongeren). Dit impliceert een beperktere toegang tot en keuzevrijheid van VBO/VMBO onderwijs voor leerlingen die van openbaar vervoer afhankelijk zijn.

Ook hier zien we de belangrijke rol van de fiets in de bereikbaarheid van voorgezet onderwijs, met name in stedelijk gebied: per fiets kan 10% van alle jongeren (130.500 jongeren) binnen 30 minuten fietsen geen enkele VBO/VMBO locatie bereiken, overwegend in landelijke buurten. Daarbij kan 10% van deze groep jongeren slechts één VBO/VMBO locatie bereiken. Bij de hoge reistijdgrens van 45 minuten is het aandeel jongeren dat geen enkele VBO/VMBO per fiets kan bereiken beperkt tot 3%, in met name landelijke buurten.

Er zijn ook duidelijke regionale verschillen: in Zeeland en in de noordelijke provincies is de bereikbaarheid aanmerkelijk lager dan in de rest van het land (zie ook figuur 2, bijlage 2).

Figuur 4.7

Bereikbaarheid VBO/VMBO scholen per vervoerswijze binnen 30 minuten reistijd, 2021

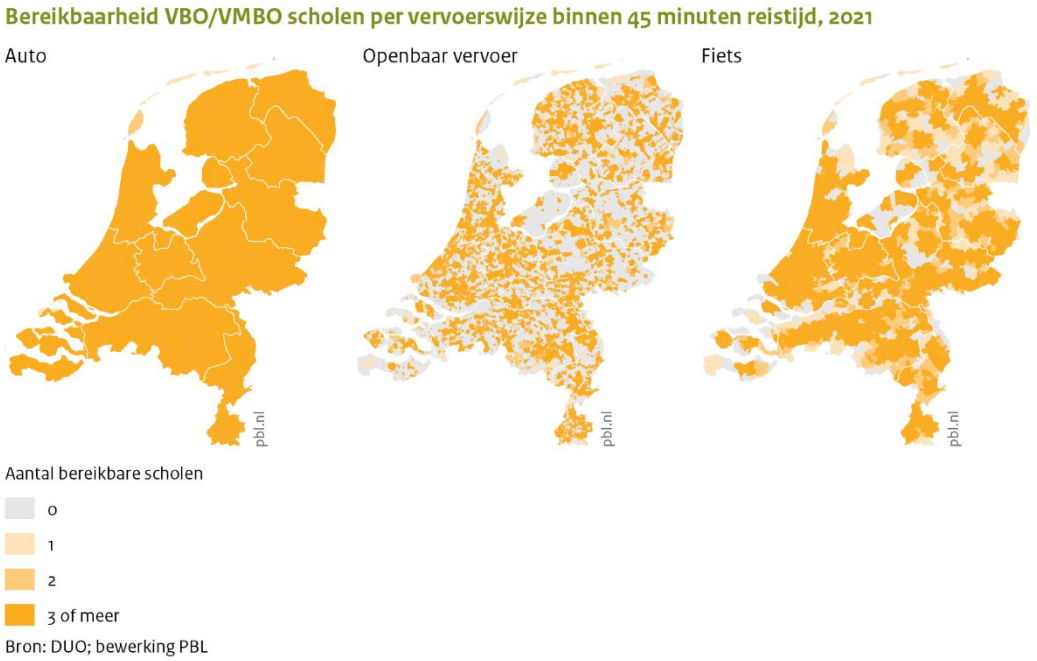


Bron: DUO; bewerking PBL

Tabel 4.7 Aandeel jongeren naar bereikbare VBO/VMBO scholen binnen 30 minuten reistijd

30	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	jongeren 12-18 (x1000)			jongeren 12-18 (x1000)			jongeren 12-18 (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	846,1	447,7	99%	688,4	161,4	65%	758,1	168,4	71%
2	0,4	2,9	0%	67,6	65,4	10%	51,6	67,8	9%
1	0,6	3,9	0%	44,7	77,9	9%	30,4	94,9	10%
0	0,0	0,1	0%	46,5	149,8	15%	7,1	123,4	10%
Tot	847,2	454,6	100%	847,2	454,6	100%	847,2	454,6	100%

Figuur 4.8



Tabel 4.8 Aandeel jongeren naar bereikbare VBO/VMBO scholen binnen 45 minuten reistijd

45	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	jongeren 12-18 (x1000)			jongeren 12-18 (x1000)			jongeren 12-18 (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	846,7	453,3	100%	802,2	322,0	86%	817,0	315,0	87%
2	0,4	0,6	0%	4,1	18,9	2%	21,5	55,7	6%
1	0,0	0,7	0%	8,8	14,9	2%	7,6	51,8	5%
0	0,0	0,0	0%	32,1	98,8	10%	1,0	32,0	3%
Tot	847,2	454,6	100%	847,2	454,6	100%	847,2	454,6	100%

Als we kijken naar de jongeren die zowel per openbaar vervoer als met de fiets geen enkele VBO/VMBO locatie kunnen bereiken, dan betreft dit 5% van alle jongeren (64.100 jongeren) op basis van 30 minuten reistijd, in met name landelijke maar ook in sommige stedelijke buurten. Op basis van de hoge reistijdgrens van 45 minuten betreft dit circa 1% (8.400 jongeren) in uitsluitend landelijke buurten.

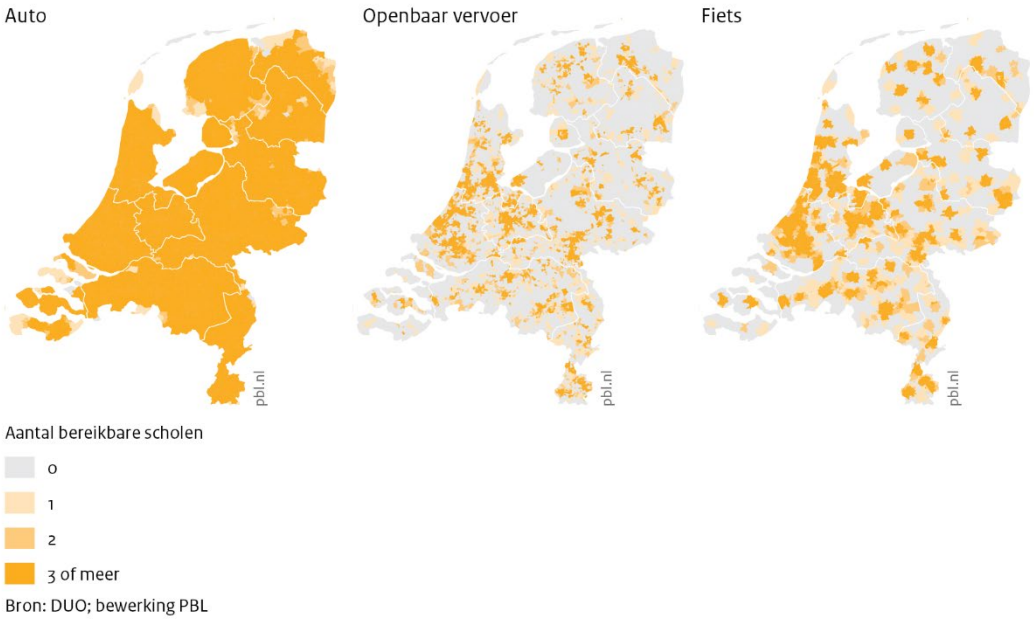
In tabel 4.9 en 4.10 is de bereikbaarheid van HAVO/VWO scholen per vervoerswijze weergegeven op dinsdagochtend. De bereikbaarheid is gemiddeld lager dan voor het VMBO, omdat er minder HAVO/VWO scholen zijn. Per auto zien we wederom dat de bereikbaarheid van HAVO/VWO locaties zelden een probleem is binnen 30 minuten reistijd, en uitsluitend voor een kleine groep jongeren in landelijke buurten. Per openbaar vervoer kan daarentegen 21% van alle jongeren in de leeftijd van 12 tot en met 18 jaar (268.700 jongeren) geen enkele HAVO/VWO locatie bereiken binnen 30 minuten reistijd, wat wederom jongeren in landelijke naar ook in stedelijke buurten betreft, en 17% van de jongeren kan slechts één locatie bereiken. Ook hier neemt in de daluren de bereikbaarheid beperkt af in zowel stedelijke als landelijke buurten. Op basis van 45 minuten reistijd halveert het aandeel jongeren dat geen HAVO/VWO locatie met het openbaar vervoer kan bereiken tot 11%, en 4% van de jongeren die slechts één locatie kan bereiken.

De fiets speelt weliswaar een belangrijke rol in de bereikbaarheid van HAVO/VWO locaties, maar is lang niet altijd een passend alternatief. Bovendien kan ook per fiets 17% van de jongeren (216.100 jongeren) geen HAVO/VWO locatie binnen 30 minuten bereiken, en dat aandeel blijft 7% bij 45 minuten fietsen. Voor beide reistijdgrenzen kan bovendien een relatief grote groep jongeren slechts één HAVO/VWO locatie bereiken.

Wederom zijn er duidelijke regionale verschillen: in de noordelijke provincies en in Zeeland is de bereikbaarheid aanzienlijk lager dan in de rest van Nederland (figuur 3, bijlage 2).

Figuur 4.9

Bereikbaarheid HAVO/VWO scholen per vervoerswijze binnen 30 minuten reistijd, 2021

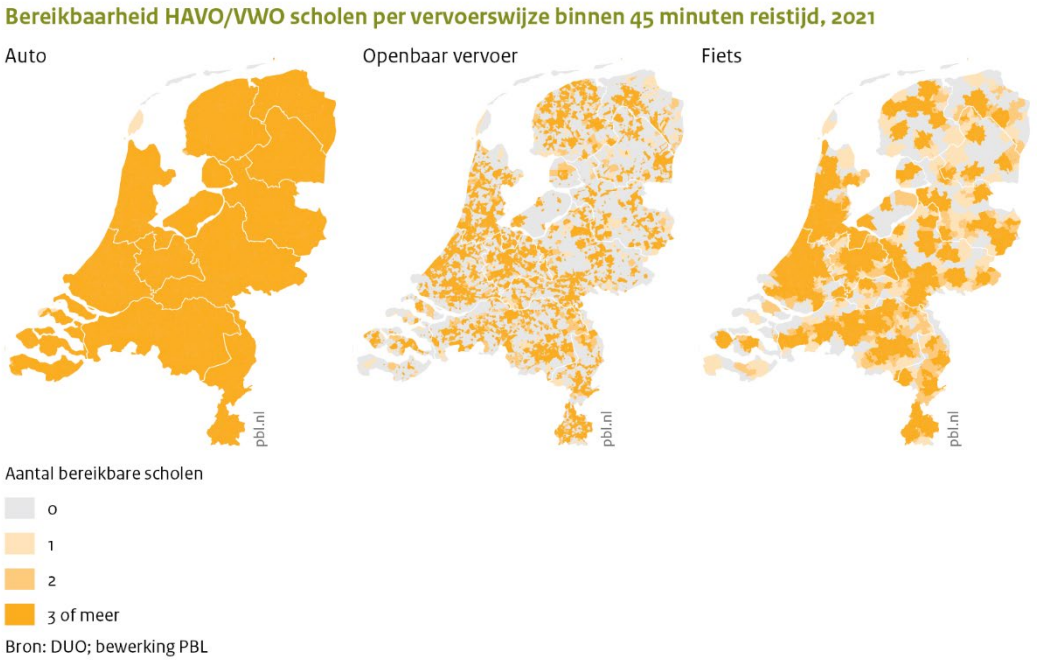


Bron: DUO; bewerking PBL

Tabel 4.9 Aandeel jongeren naar bereikbare HAVO/VWO scholen binnen 30 minuten reistijd

30	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	jongeren 12-18 (x1000)			jongeren 12-18 (x1000)			jongeren 12-18 (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	Stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	843,1	433,2	98%	556,0	86,9	49%	634,5	106,0	57%
2	3,0	10,5	1%	108,6	60,3	13%	110,3	55,9	13%
1	1,0	8,8	1%	117,2	103,9	17%	78,7	100,2	14%
0	0,0	2,1	0%	65,3	203,3	21%	23,6	192,4	17%
tot	847,2	454,6	100%	847,2	454,6	100%	847,2	454,6	100%

Figuur 4.10



Tabel 4.10 Aandeel jongeren naar bereikbare HAVO/VWO scholen binnen 45 minuten reistijd

45	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	jongeren 12-18 (x1000)			jongeren 12-18 (x1000)			jongeren 12-18 (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	Stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	846,7	452,8	100%	772,0	271,3	80%	762,4	230,6	76%
2	0,0	0,6	0%	26,9	37,9	5%	46,2	62,6	8%
1	0,4	0,6	0%	14,3	35,5	4%	30,4	80,0	8%
0	0,0	0,6	0%	33,9	110,0	11%	8,1	81,3	7%
tot	847,2	454,6	100%	847,2	454,6	100%	847,2	454,6	100%

Als we kijken naar de jongeren die zowel per openbaar vervoer als met de fiets geen HAVO/VWO locatie kunnen bereiken, dan blijkt ruim 10% van alle jongeren (134.700 jongeren) geen HAVO/VWO locatie binnen 30 minuten te kunnen bereiken, vooral in landelijke maar ook in stedelijke buurten. Op basis van 45 minuten reistijd betreft dit nog ongeveer 2% (25.600 jongeren) in uitsluitend landelijke buurten.

4.3 Bereikbaarheid winkels voor dagelijkse boodschappen

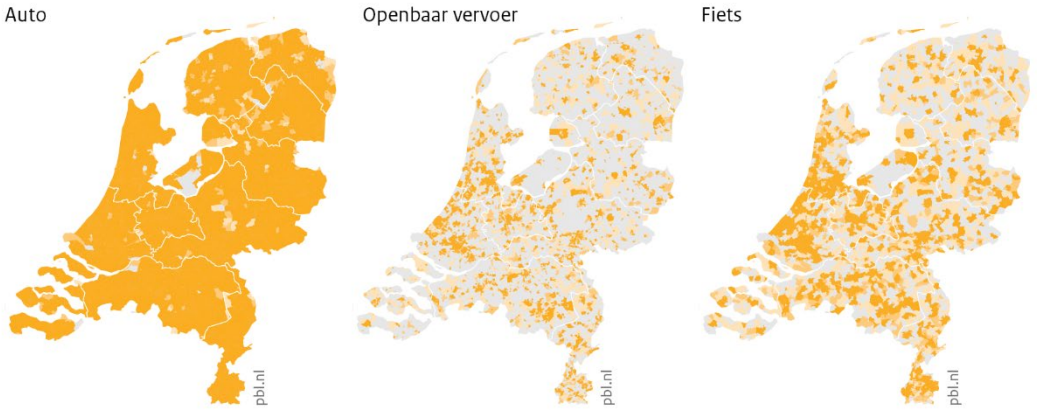
In deze paragraaf analyseren we hoeveel mensen in stedelijke en landelijke buurten winkels voor dagelijkse boodschappen kunnen bereiken, op basis van het aantal bereikbare supermarkten en minisupers (0,1,2,3 of meer) binnen respectievelijk 15 en 30 minuten reistijd. De gemiddelde reistijd naar winkels en voor boodschappen doen zoals gerapporteerd in het ODiN (2018-2019) is circa 15 minuten, maar is hoger per openbaar vervoer en naar grotere supermarkten. We hanteren daarom 15 minuten als lage reistijdgrens en 30 minuten als hoge reistijdgrens. We gaan in de analyses uit van alle inwoners per buurt, wederom uitgesplitst naar huishoudinkomen.

In tabel 4.11 en 4.12 is de bereikbaarheid van supermarkten en minisupers per vervoerswijze weergegeven op dinsdagochtend. Per auto kan doorgaans tenminste één supermarkt of minisuper binnen 15 minuten bereikt worden en bij de hoge reistijdgrens geldt dat voor alle mensen met een hoog huishoudinkomen. Per openbaar vervoer is de bereikbaarheid beduidend lager: 6% van de mensen met een laag huishoudinkomen (circa 268.700 mensen) kunnen niet binnen 15 minuten reistijd een supermarkt of minisuper bereiken, dat vooral landelijk buurten treft, en 11% kan slechts 1 supermarkt of minisuper bereiken. Op basis van de hoge reistijdgrens betreft dit nog altijd 3% (141.300 mensen). In de daluren verandert dit beeld heel beperkt, maar in het weekend is een duidelijke afname van de openbaar vervoer bereikbaarheid zichtbaar (tabel 8 in de bijlage).

De fiets biedt wederom een belangrijk vervoersalternatief, vooral in stedelijk gebied. De bereikbaarheid van supermarkten en minisupers is vrijwel uitsluitend in landelijke buurten beperkt binnen 15 minuten reistijd. Dat laatste geldt aanzienlijk minder op basis van de hoge reistijdgrens.

Figuur 4.11

Bereikbaarheid supermarkten en minisupers per vervoerswijze binnen 15 minuten reistijd, 2021



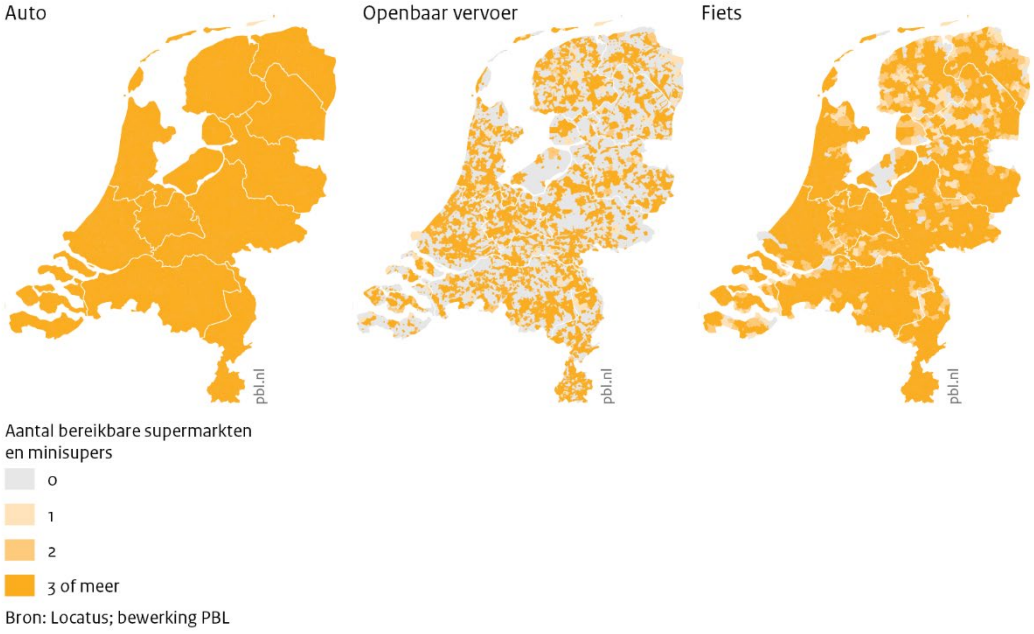
Bron: Locatus; bewerking PBL

Tabel 4.11 Aandeel inwoners naar bereikbare supermarkten & minisupers binnen 15 minuten reistijd

15	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	inw. hoog inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	7.920,9	4.325,3	99%	2.730,3	263,1	72%	3.177,9	398,8	86%
2	8,0	101,1	1%	242,0	205,3	11%	19,8	192,7	5%
1	0,0	37,8	0%	159,9	277,3	11%	0,7	259,2	6%
0	0,0	6,3	0%	66,2	202,4	6%	0,1	97,5	2%
tot	7.928,9	4.470,5	100%	3.198,5	948,2	100%	3.198,5	948,2	100%

Figuur 4.12

Bereikbaarheid supermarkten en minisupers per vervoerswijze binnen 30 minuten reistijd, 2021



Bron: Locatus; bewerking PBL

Tabel 4.12 Aandeel inwoners naar bereikbare supermarkten & minisupers binnen 30 minuten reistijd

30	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	inw. hoog inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	7.928,9	4.469,9	100%	3.134,3	771,0	94%	3.197,8	817,0	97%
2	0,0	0,0	0%	17,1	23,0	1%	0,6	76,1	2%
1	0,0	0,6	0%	20,9	39,2	1%	0,0	48,8	1%
0	0,0	0,0	0%	26,2	115,0	3%	0,0	6,4	0%
tot	7.928,9	4.470,5	100%	3.198,5	948,2	100%	3.198,5	948,2	100%

Als we alleen kijken naar de mensen die zowel per openbaar vervoer als met de fiets geen supermarkt of minisuper kunnen bereiken, dan betreft dit bijna 2% van de mensen met een laag huishoudinkomen (circa 76.100 mensen) op basis van 15 minuten reistijd, en circa 2.800 mensen op basis van 30 minuten reistijd, beiden overwegend in landelijke buurten.

Omdat supermarkten een groter productaanbod hebben dan minisupers, hebben we de bereikbaarheidsanalyses ook uitgevoerd voor alleen de supermarkten (zie tabel 9 en 10 in de bijlage). Hierdoor neemt per openbaar vervoer en met de fiets de bereikbaarheid beperkt af in stedelijke en in landelijke buurten.

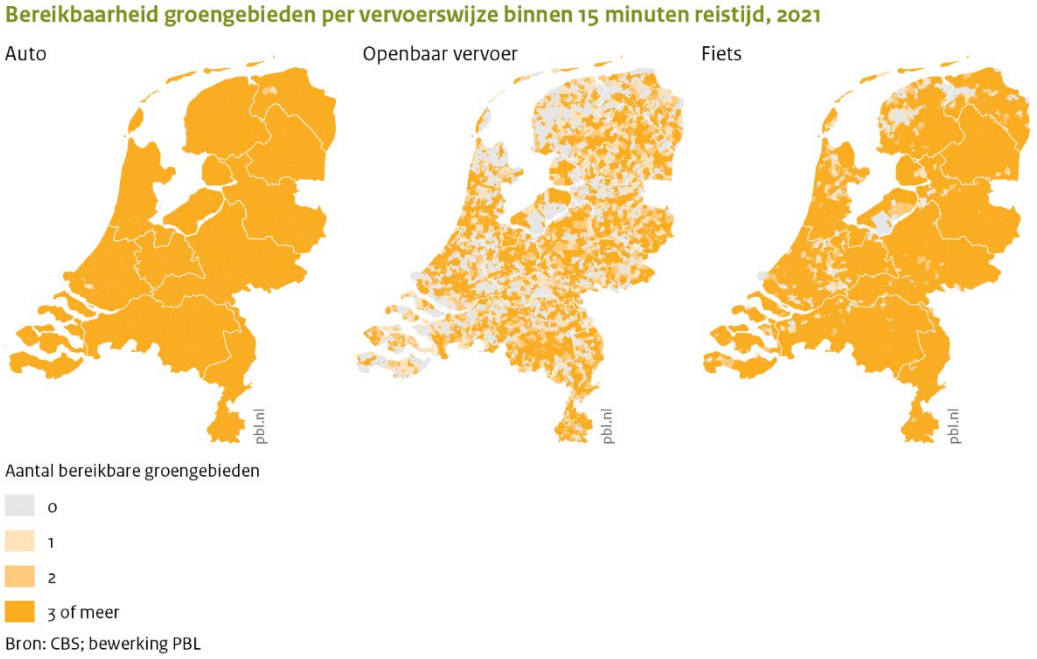
4.4 Bereikbaarheid groengebieden

In deze paragraaf analyseren we hoeveel mensen in stedelijke en landelijke buurten groengebieden kunnen bereiken, op basis van het aantal bereikbare parken en plantsoenen, bossen en natuurgebieden van tenminste 1 ha (0,1,2,3 of meer) binnen respectievelijk 15 en 30 minuten reistijd. We gaan in de analyses wederom uit van alle inwoners per buurt, uitgesplitst naar huishoudinkomen.

In tabel 4.13 en 4.14 is de bereikbaarheid van groengebieden per vervoerswijze weergegeven voor de dinsdagochtend. Per auto kunnen vrijwel altijd 3 of meer groengebieden binnen 15 minuten reistijd bereikt worden. Per openbaar vervoer kan slechts 2% van de mensen met een laag huishoudinkomen (98.600 mensen) in met name landelijke buurten geen enkel groengebied (van tenminste 1 ha) binnen 15 minuten reistijd bereiken, en binnen 30 minuten betreft dit nog circa 1% van de mensen. Vaak zijn deze groengebieden te voet bereikbaar. In de daluren en met name in het weekend is een duidelijke afname van de openbaarvervoerbereikbaarheid zichtbaar (tabel 11 in de bijlage).

Met de fiets kan wél door alle mensen in stedelijk buurten en in vrijwel alle landelijke buurten tenminste één en in de meeste gevallen zelfs 3 of meer groengebieden bereikt worden.

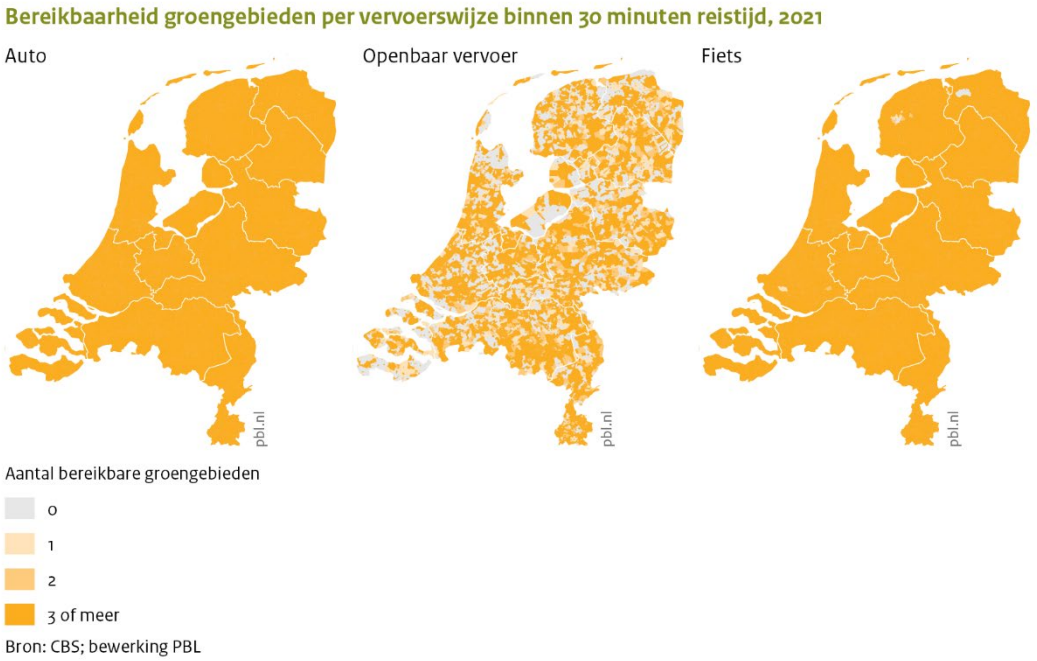
Figuur 4.13



Tabel 4.13 Aandeel inwoners naar bereikbare groengebieden binnen 15 minuten reistijd

15	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	inw. hoog inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	7.928,9	4.469,9	100%	3.031,5	660,2	89%	3.196,0	897,8	99%
2	0,0	0,3	0%	101,7	108,7	5%	1,7	20,5	1%
1	0,0	0,3	0%	52,8	93,2	4%	0,7	20,1	1%
0	0,0	0,0	0%	12,4	86,1	2%	0,0	9,8	0%
tot	7.928,9	4.470,5	100%	3.198,5	948,2	100%	3.198,5	948,2	100%

Figuur 4.14



Tabel 4.14 Aandeel inwoners naar bereikbare groengebieden binnen 30 minuten reistijd

30	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	inw. hoog inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	7.928,9	4.470,5	100%	3.161,8	831,7	96%	3.198,5	946,3	100%
2	0,0	0,0	0%	18,0	26,2	1%	0,0	0,4	0%
1	0,0	0,0	0%	15,8	37,0	1%	0,0	0,7	0%
0	0,0	0,0	0%	2,8	53,3	1%	0,0	0,9	0%
tot	7.928,9	4.470,5	100%	3.198,5	948,2	100%	3.198,5	948,2	100%

Als we vervolgens kijken naar de mensen met lage inkomens die zowel per openbaar vervoer als met de fiets geen groengebied kunnen bereiken, dan betreft dit nog een circa 6.500 mensen op basis van 15 minuten reistijd in sommige landelijke buurten, en kan nagenoeg iedereen een groengebied bereiken op basis van 30 minuten reistijd. Omdat het landelijk gebied betreft, kunnen mensen doorgaans wel het buitengebied in wandelen, maar dit betreft dan geen groengebieden in de zin van parken en plantsoenen, bossen en natuurgebieden van tenminste 1 ha.

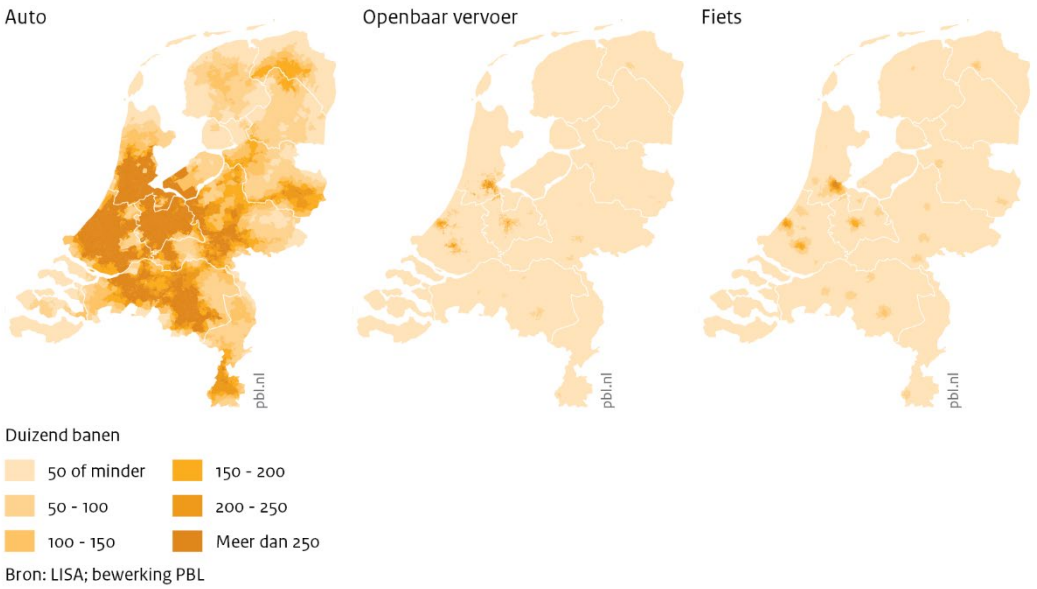
4.5 Bereikbaarheid banen

Tot slot analyseren we de bereikbaarheid van banen. In tabel 4.15 is per vervoerswijze het aantal arbeidsplaatsen (van 12uur of meer) weergegeven, dat binnen respectievelijk 15/30/45/60 minuten reistijd bereikt kan worden op dinsdagochtend. Anders dan bij de bereikbaarheid van voorzieningen, toont de literatuur weliswaar een duidelijke relatie tussen het aantal bereikbare banen en baankansen van mensen (zie Bastiaanssen et al., 2020 voor een review), maar is niet duidelijk over hoeveel arbeidsplaatsen een persoon minimaal zou moeten kunnen beschikken. We vergelijken daarom de gemiddelde bereikbaarheid van arbeidsplaatsen (gewogen naar aandeel van de beroepsbevolking per buurt) voor de verschillende reistijdgrenzen.

Er zijn grote verschillen in bereikbaarheid van arbeidsplaatsen tussen de vervoerswijzen en verschillende regio's in Nederland. In de Randstad en in de steden is de bereikbaarheid van arbeidsplaatsen voor alle vervoerswijzen aanzienlijk hoger dan in rest van het land, waarbij de grotere nabijheid van arbeidsplaatsen en het uitgebreide vervoersysteem duidelijk opwegen tegen de gemiddeld lagere reissnelheden.

Figuur 4.15

Bereikbaarheid arbeidsplaatsen per vervoerswijze binnen 30 minuten reistijd, 2021



Bron: LISA; bewerking PBL

Tabel 4.15 Gemiddelde bereikbaarheid arbeidsplaatsen binnen 15/30/45/60 minuten reistijd

	Auto	Openbaar vervoer	Fiets
15	61.131	7.552	18.544
30	354.757	50.720	63.773
45	931.543	132.563	114.000
60	1.761.358	268.841	165.509

Per auto is de bereikbaarheid van arbeidsplaatsen veruit het hoogst: binnen 30 minuten reistijd is de autobereikbaarheid gemiddeld bijna 7 keer hoger dan per openbaar vervoer. Dit verschil neemt slechts beperkt af bij de hogere reistijdgrenzen tot 6,5 keer voor de hoogste grens van 60 minuten. Deze verschillen in bereikbaarheid volgen niet alleen uit de kortere deur-tot-deur reistijden met de auto, maar ook omdat veel banen zich bevinden op plaatsen die niet goed bereikbaar zijn met het openbaar vervoer (Geurs en Ritsema van Eck, 2003; Hamer et al, 2014). Zo bevindt zich in Nederland maar 37% van de arbeidsplaatsen in nabij een OV-halte (CLO, 2022). In de daluren nemen de verschillen toe, vanwege hogere verkeersdoorstroming en lagere openbaarvervoersfrequenties.

Opvallend is de relatief hoge fietsbereikbaarheid van arbeidsplaatsen tot 30 minuten reistijd, hoewel de auto nog altijd toegang biedt tot ruim vijf keer zoveel banen dan de fiets voor deze reistijdgrens. Op de kortere afstanden is de fiets duidelijk sneller dan het openbaar vervoer, terwijl op langere afstanden het openbaar vervoer een hogere bereikbaarheid biedt. Mensen die afhankelijk zijn van openbaar vervoer of fiets hebben desondanks een aanzienlijk lagere bereikbaarheid dan automobilisten, dat hun baankansen kan beperken.

5 Bereikbaarheidssimulaties

Toegang tot werk, onderwijs, zorg en sociale contacten zijn essentieel voor de ontplooiingsmogelijkheden en het welzijn van mensen. In het vorige hoofdstuk hebben we de bereikbaarheidsindicatoren gebruikt om de toegang tot voorzieningen en banen voor verschillende groepen mensen in beeld te brengen. Bereikbaarheidsindicatoren zijn daarnaast ook uitermate geschikt om effecten van ruimtelijk- en vervoersbeleid en gerelateerde investeringen te analyseren.

We laten dit zien aan de hand van vier bereikbaarheidssimulaties, waarmee we veranderingen in bereikbaarheid voor verschillende groepen mensen doorrekenen: in paragraaf 5.1 analyseren we het bereikbaarheidseffect van de sluiting van een ziekenhuis en buitenpolikliniek; in paragraaf 5.2 onderzoeken we het bereikbaarheidseffect van de fiets in het voor- en natransport van openbaar vervoer naar hoger onderwijslocaties; in paragraaf 5.3 analyseren we effecten van de opening van de Noord/Zuidlijn voor de bereikbaarheid van HBO/WO-locaties en de bereikbaarheid van banen; en in paragraaf 5.4 analyseren we het bereikbaarheidseffect van veranderingen in het openbaar vervoeraanbod in Nederland.

5.1 Bereikbaarheidseffect sluiting ziekenhuis en buitenpolikliniek

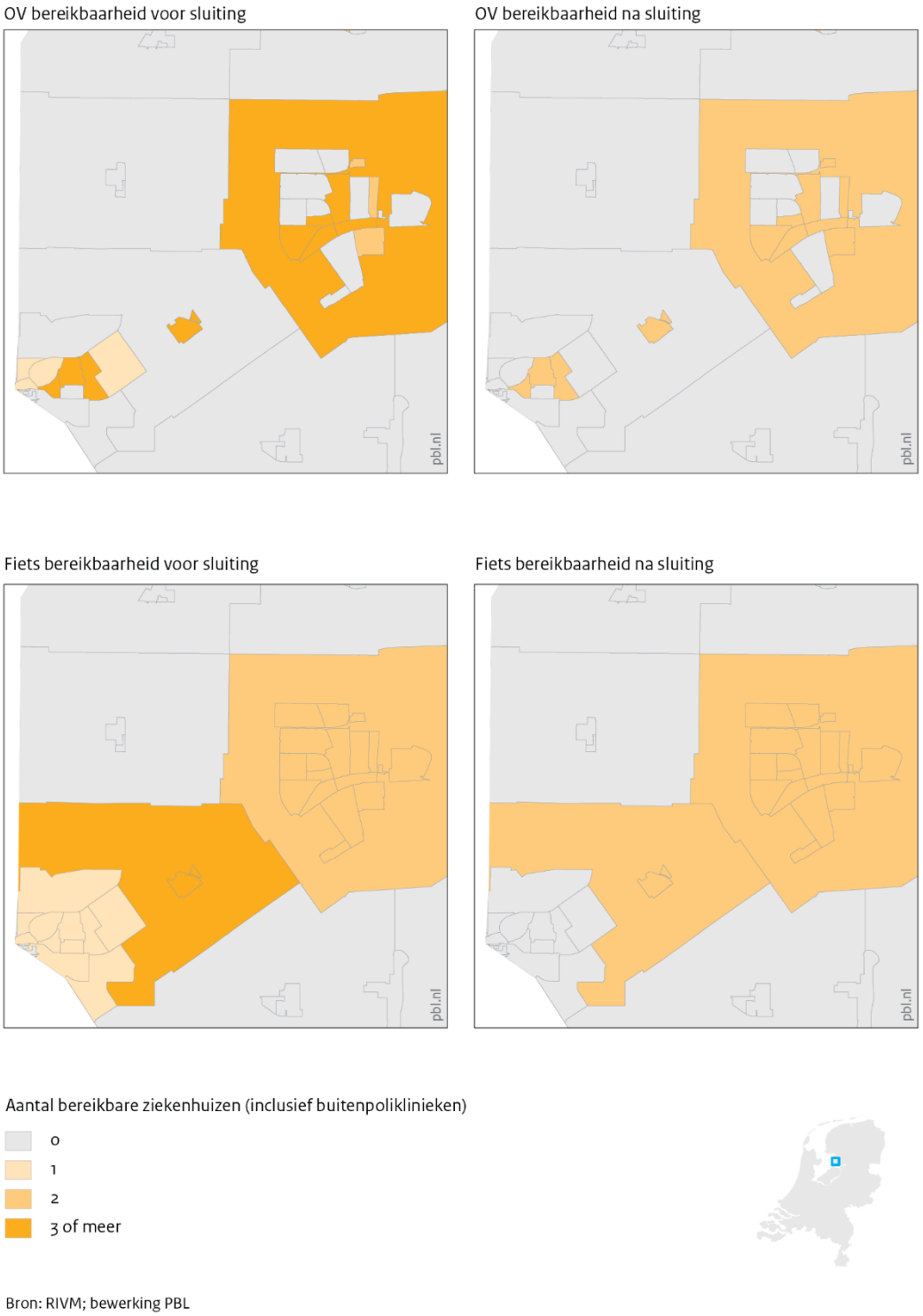
In 2018 zijn de IJsselmeerziekenhuizen, die zorg leverden aan inwoners van de gemeenten Lelystad, Dronten, Noordoostpolder en Urk, failliet verklaard. Terwijl het ziekenhuis in Lelystad en de buitenpolikliniek in Dronten zijn behouden, heeft het ziekenhuis in Emmeloord plaatsgemaakt voor een buitenpolikliniek en is de buitenpolikliniek in Urk gesloten. We analyseren de bereikbaarheid zoals deze was vóór de sluiting van de zorginstellingen en vergelijken deze met de huidige situatie, waarin het ziekenhuis in Emmeloord en de buitenpolikliniek in Urk zijn verdwenen. We analyseren hierbij de situatie van de ouderen in de vier gemeenten voor een reistijd van 30 minuten.

Vóór de sluiting van de twee zorgvoorzieningen kon per auto altijd tenminste één ziekenhuis of buitenpolikliniek binnen 30 minuten bereikt worden. De sluiting heeft daarop geen invloed gehad: nog steeds biedt de auto toegang aan tenminste één ziekenhuis of buitenpolikliniek. De situatie is anders voor ouderen met een laag inkomen. Voor de sluiting kon reeds 23% van deze ouderen (ruim 2.660 ouderen) geen enkel ziekenhuis of buitenpolikliniek bereiken met het openbaar vervoer. Hun aantal is na de sluiting toegenomen tot 28% (ruim 3.170 ouderen). Bovendien is voor ruim 1.440 ouderen in Urk en in de Noordoostpolder het aantal bereikbare zorginstellingen afgenomen van 3 naar 2, waardoor de toegang tot medische zorg beperkter is geworden.

Per fiets kon voor de sluiting 16% van deze ouderen (circa 1.840 ouderen) geen enkel ziekenhuis of buitenpolikliniek bereiken binnen 30 minuten. Dit aandeel is lager dan bij het openbaar vervoer, omdat vanuit sommige buurten alleen per fiets (of auto) zorginstellingen bereikt kunnen worden. Dit is toegenomen tot ruim 23% (2.660 ouderen) na de sluiting van de twee zorginstellingen. Daarnaast is in drie aangrenzende buurten in de Noordoostpolder het aantal bereikbare zorginstellingen afgenomen van 3 naar 2. De sluiting van de buitenpolikliniek in Urk heeft daarmee een onevenredig effect gehad voor mensen die afhankelijk zijn van openbaar vervoer of fiets.

Figuur 5.1

Bereikbaarheid ziekenhuizen (inclusief buitenpoliklinieken) binnen 30 minuten reistijd, 2021



Bron: RIVM; bewerking PBL

Als we alleen kijken naar de bereikbaarheid van ziekenhuizen (exclusief buitenpoliklinieken), dan kon vóór de sluiting van het ziekenhuis in de Emmeloord 14,4% van de ouderen (bijna 2.190 ouderen, met name in Dronten) per auto geen enkel ziekenhuis bereiken binnen 30 minuten. Door de sluiting is dit toegenomen tot 45% van de ouderen met een hoog inkomen (bijna 6.870 ouderen). Per openbaar vervoer en met de fiets konden respectievelijk 42% en 40% van de ouderen met een

laag inkomen (4.860 en 4.610 ouderen) geen enkel ziekenhuis bereiken. Als gevolg van de sluiting is dit voor beide vervoerswijzen toegenomen tot 58% (circa 6.700 ouderen), dat zowel ouderen treft in de Noordoostpolder als in Urk.

5.2 Bereikbaarheidseffect fietsen in voor- en natransport openbaar vervoer

De effectiviteit van beleid gericht op het bevorderen van openbaar vervoergebruik is mede afhankelijk van de kwaliteit van het voor- en natransport (La Paix Puello & Geurs, 2015; Kager en Harms, 2017). In Nederland wordt de fiets veel gebruikt in combinatie met openbaar vervoer, met name in het voortransport van de trein (Jonkeren et al., 2018). Bij kleinere treinstations en metro- en tramhaltes is vaak nog een substantiële verbetering van de fietsinfrastructuur en stallingsvoorzieningen mogelijk (Martens, 2007; Geurs et al., 2016). Ook is het gebruik van de fiets in het natransport van lokaal en regionaal openbaar vervoer nog beperkt.

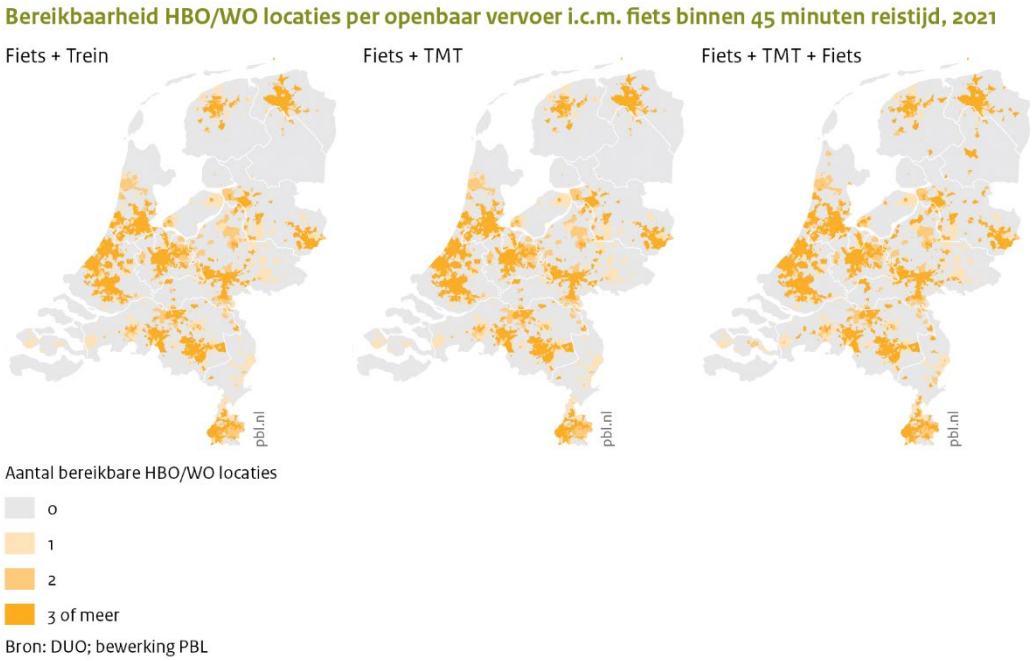
Als voorbeeld analyseren we in tabel 5.1 de huidige bereikbaarheid van HBO/WO locaties (alle vestigingen) binnen 45 minuten reistijd, waarbij de fiets wordt gebruikt in het voortransport van de trein of direct wordt gefietst naar een HBO/WO locatie als dit sneller is (tot 30 minuten fietsen), en vergelijken dit met dezelfde vervoerssituatie, maar waarin de fiets ook wordt gebruikt in het voortransport van metro en tram, en met de situatie waarin de fiets zowel in het voor- als in het natransport van trein, metro en tram wordt gebruikt. We hanteren in de analyses alle studenten van 17 jaar en ouder[14].

In de huidige situatie (Fiets+Trein), kan per fiets in combinatie met de trein 25% van alle studenten (circa 240.800 studenten) geen enkele HBO/WO locatie bereiken binnen 45 minuten reistijd. Voor nog eens 10% van alle studenten geldt dat ze slechts één HBO/WO locatie binnen 45 minuten kunnen bereiken.

In de situatie waarin de fiets ook in het voortransport van metro en tram kan worden gebruikt (Fiets+TMT), neemt het aantal studenten dat geen enkele HBO/WO locatie kan bereiken heel beperkt af met 1.600 studenten in met name stedelijke buurten, en ook kunnen studenten in die situatie iets vaker meerdere HBO/WO locaties bereiken. Het grootste effect volgt echter uit het gebruik van de fiets in het natransport van openbaar vervoer. In de situatie waarin de fiets zowel in voor- als natransport van trein, metro en tram kan worden gebruikt (Fiets+TMT+Fiets), daalt het aandeel studenten dat geen enkele HBO/WO locatie kan bereiken binnen 45 minuten reistijd van 25% naar 23%. (afname van 17.500 studenten), wederom vooral in stedelijke buurten maar óók onder studenten woonachtig in landelijke buurten. Daarnaast kan een aanzienlijk grotere groep studenten hierdoor meerdere HBO/WO locaties bereiken.

[14] We hebben de onderwijsstatus (full- en parttime onderwijs volgend) afgeleid uit CBS microdata; omdat studenten in het MBO relatief jong zijn, zijn we in de selectie uitgegaan van 17 jaar en ouder. We maken geen onderscheid naar vooropleiding, om zo de potentiële bereikbaarheid in beeld te brengen.

Figuur 5.2



Tabel 5.1 Aandeel studenten naar bereikbare HBO/WO locaties per openbaar vervoer i.c.m. fiets binnen 45 minuten reistijd

45	Fiets + Trein			Fiets + TMT			Fiets + TMT +Fiets		
	studenten (x1000)			studenten (x1000)			studenten (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	490,4	59,3	58%	494,5	59,6	58%	525,8	67,4	62%
2	51,7	19,8	8%	50,5	19,8	7%	42,6	19,4	7%
1	55,3	35,8	10%	53,7	35,8	9%	40,3	34,4	8%
0	82,8	158,0	25%	81,5	157,7	25%	71,6	151,6	23%
tot	680,2	272,9	100%	680,2	272,9	100%	680,2	272,9	100%

5.3 Bereikbaarheidseffecten Noord/Zuidlijn

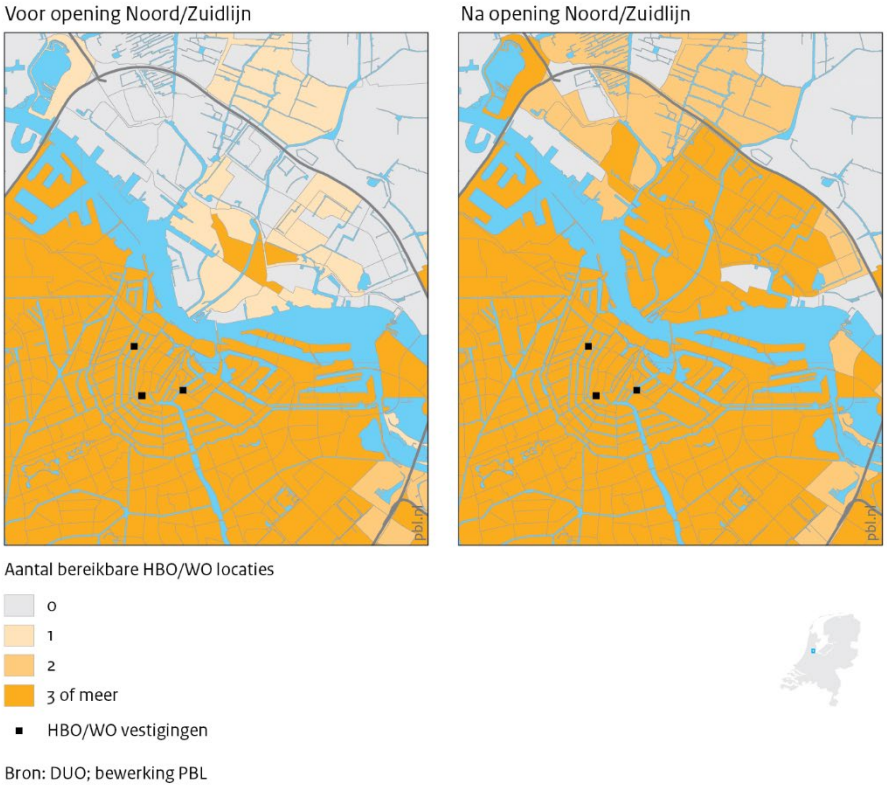
Op 22 juli 2018 is de Amsterdamse metrolijn 52, beter bekend als de Noord/Zuidlijn, in gebruik genomen. De metrolijn loopt van Amsterdam-Noord (stations Noord en Noorderpark) onder de rivier het IJ door naar Amsterdam Centraal station, en vervolgens via het Rokin naar station Amsterdam Zuid. Dit heeft de openbaar vervoer reistijd aanzienlijk ingekort voor verplaatsingen tussen het noorden en zuiden van de stad. We analyseren de bereikbaarheid van HBO/WO locaties (alle vestigingen) en van banen vóór de opening van de Noord/Zuidlijn (in oktober 2017) en vergelijken deze met de huidige situatie in oktober 2021. Om het effect van de verandering in het openbaarvervoeraanbod te isoleren, gebruiken we de populatie en bestemmingen van 2021 om de openbaarvervoerbereikbaarheid van 2017 te berekenen.

We analyseren eerst de situatie van alle studenten woonachtig in Amsterdam-Noord (binnen de ring) en vergelijken dit met situatie van studenten in de regio ten noorden van Amsterdam, waarbij we de bereikbaarheidseffecten berekenen op basis van de Fiets+TMT variant uit paragraaf 5.2 (fietsen in voortransport trein, metro en tram, of direct fietsen indien dit sneller is). Deze analyse is

uiterst relevant, aangezien er geen HBO/WO locaties in Noord zijn, waardoor studenten sterk afhankelijk zijn van een goede verbinding met de rest van Amsterdam.

Figuur 5.3

Bereikbaarheid HBO/WO locaties per openbaar vervoer i.c.m. fiets binnen 30 minuten reistijd, 2017-2021



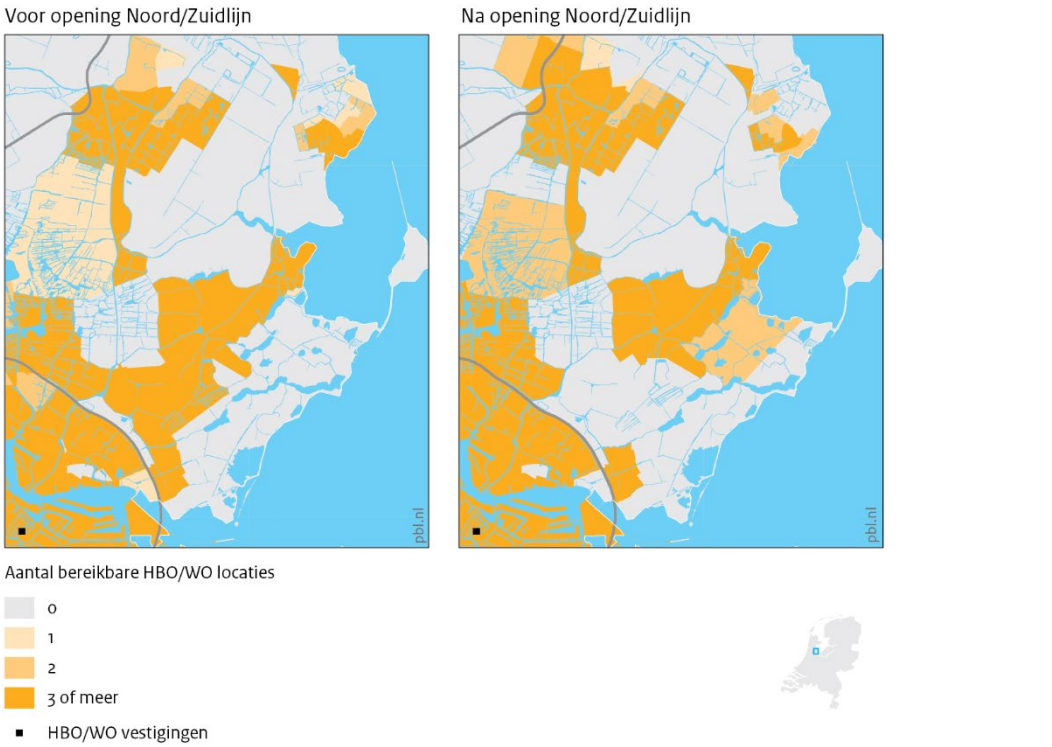
Bron: DUO; bewerking PBL

Vóór de opening van de Noord/Zuidlijn kon vanuit vrijwel alle buurten binnen de ring in Amsterdam-Noord binnen 45 minuten tenminste één HBO/WO locatie worden bereikt per fiets/ openbaar vervoer. De nieuwe metroverbinding heeft de reistijd echter aanzienlijk verkort, daarom laten we hier de analyse voor 30 minuten reistijd zien. Zo kon voor de opening 61% van de studenten (3.300 studenten) in Noord geen HBO/WO locatie bereiken binnen 30 minuten reistijd met het fiets/openbaar vervoer, en kon 34% van de studenten (1.900 studenten) maar één HBO/WO locatie bereiken. Hun aantal is na de opening afgenomen tot slechts 6% (300 studenten) die geen enkele HBO/WO locatie kunnen bereiken, en de overige studenten in Noord kunnen nu tenminste 2 HBO/WO locaties bereiken.

In de regio ten noorden van Amsterdam zijn de ontwikkelingen minder gunstig. In de gemeenten Oostzaan, Waterland en Landsmeer, grenzend aan Amsterdam Noord, is het aandeel studenten dat geen enkele HBO/WO locatie kan bereiken per fiets/openbaar vervoer binnen 45 minuten reistijd toegenomen van 17% naar 19%. In de gemeenten Purmerend en Edam-Volendam is dat aandeel gelijk gebleven op 17% (1.000 studenten): de bereikbaarheid is voor studenten woonachtig in stedelijke buurten beperkt toegenomen, maar voor studenten in landelijk buurten juist afgenomen. De opening van de Noord/Zuidlijn heeft daarmee de bereikbaarheid van het (hoger) beroepsonderwijs aanzienlijk vergroot voor studenten binnen de ring in Amsterdam-Noord, maar in de gemeenten ten noorden van Amsterdam is de bereikbaarheid door aanpassingen in de dienstregeling van het regionale openbaar vervoer niet verbeterd of zelfs gedaald.

Figuur 5.4

Bereikbaarheid HBO/WO locaties per openbaar vervoer i.c.m. fiets binnen 45 minuten reistijd, 2017-2021

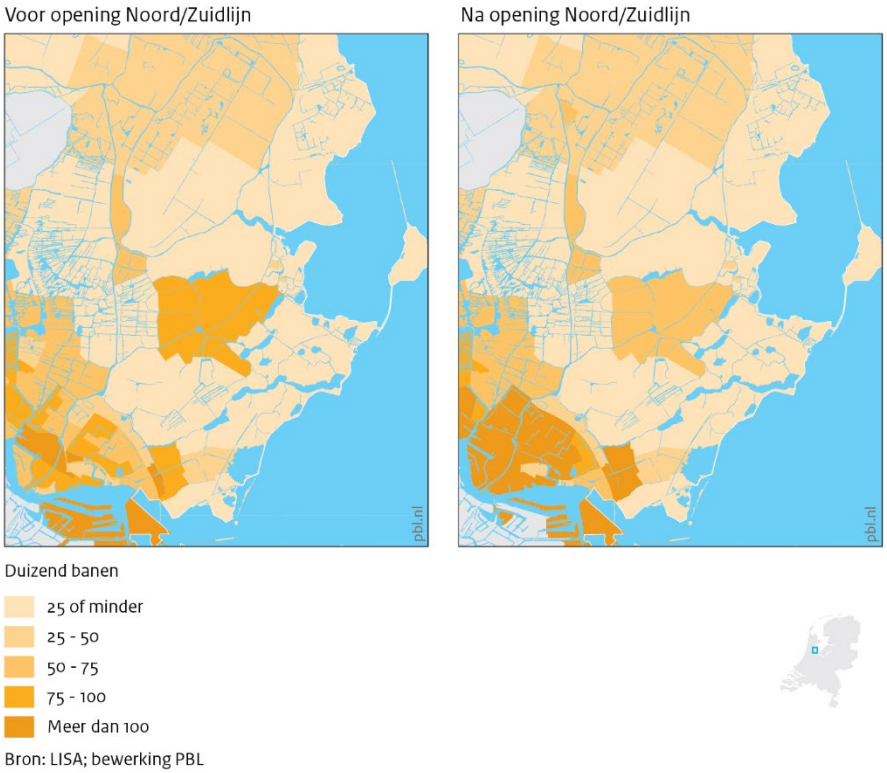


Bron: DUO; bewerking PBL

Tot slot hebben we de bereikbaarheid van banen op basis van de Fiets+TMT variant geanalyseerd voor en na de opening van de Noord/Zuidlijn, waarbij we wederom Amsterdam-Noord vergelijken met de regio ten noorden van Amsterdam. Dit laat duidelijk zien dat de openbaar vervoerbereikbaarheid sterk is toegenomen in de situatie na opening van de Noord/Zuidlijn, maar eigenlijk alleen voor de inwoners van Amsterdam-Noord. Het verschil met de autobereikbaarheid is hierdoor afgenomen, maar nog altijd zeer groot. In de regio ten noorden van Amsterdam zijn de ontwikkelingen minder gunstig. In de gemeenten Oostzaan, Waterland en Landsmeer, grenzend aan Amsterdam Noord, is de openbaar vervoerbereikbaarheid slechts heel beperkt toegenomen, evenals in de gemeenten Purmerend en Edam-Volendam. De aanzienlijke verschillen met de autobereikbaarheid zijn hierdoor nagenoeg onveranderd gebleven. De Noord/Zuidlijn heeft de openbaarvervoerbereikbaarheid van banen dus sterk vergroot in Amsterdam-Noord, maar in de regio ten noorden van Amsterdam is de bereikbaarheid vrijwel onveranderd gebleven, dat de baankansen van inwoners kan beperken.

Figuur 5.5

Bereikbaarheid arbeidsplaatsen per openbaar vervoer i.c.m. fiets binnen 30 minuten reistijd, 2017-2021



Bron: LISA; bewerking PBL

Tabel 5.2 Gemiddelde bereikbaarheid arbeidsplaatsen per openbaar vervoer i.c.m. fiets en per auto binnen 30 minuten reistijd

	Fiets + TMT - 2017	Fiets + TMT - 2021	Auto
Amsterdam-Noord	79.157	181.625	973.018
Oostzaan, Waterland en Landsmeer	44.819	47.301	720.232
Purmerend/ Edam -Volendam	32.638	35.470	340.844

5.4 Bereikbaarheidseffect verandering openbaar vervoeraanbod in Nederland

De afgelopen decennia zijn openbaarvervoersdiensten in toenemende mate geconcentreerd langs de hoofdcorridors van stedelijke centra, vanwege een combinatie van afgenomen reizigersaantallen, bezuinigingen op de overheidsfinanciering en de wens om de rentabiliteit van het openbaar vervoer te vergroten. De afhankelijkheid van openbaar vervoer bemoeilijkt daardoor vaak de toegang tot banen, voorzieningen en sociale contacten, met name wanneer mensen buiten de openbaarvervoerscorridors en stadscentra wonen. We analyseren voor heel Nederland de openbaar vervoerbereikbaarheid van het voorgezet onderwijs zoals deze was in oktober 2017 (eerste jaar waarvoor OV-data beschikbaar is) en vergelijken dit met de huidige situatie in oktober 2021. Om het effect van de verandering in het openbaarvervoeraanbod te isoleren, gebruiken we de

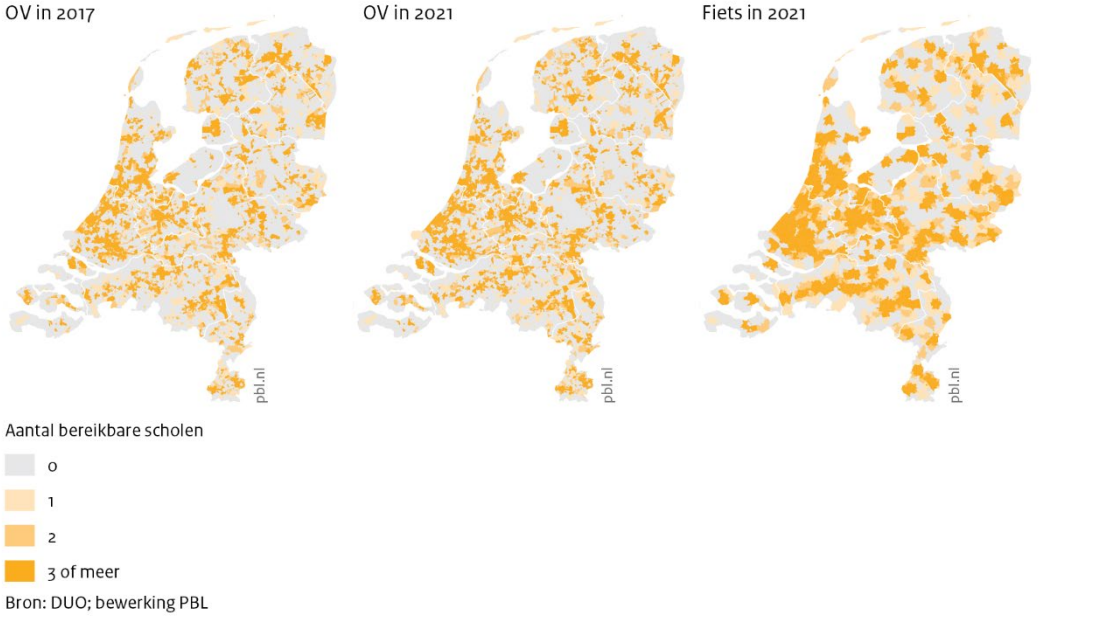
populatie en bestemmingen van 2021 om de openbaarvervoerbereikbaarheid van 2017 te berekenen. We laten daarnaast de bereikbaarheid per fiets zien (voor oktober 2021), aangezien dat een belangrijke rol speelt bij de bereikbaarheid van onderwijs, maar zeker niet voor alle jongeren een alternatief is.

In 2017 kon 15% van alle jongeren in de leeftijd van 12 tot en met 18 jaar (192.600 jongeren) geen enkele VBO/VMBO locatie binnen 30 minuten reistijd per openbaar vervoer bereiken, en kon 11% slechts één VBO/VMBO locatie bereiken. In 2021 is de openbaar vervoerbereikbaarheid toegenomen, maar vooral in stedelijke buurten, en dan met name in buurten van waaruit vaak al meerdere VBO/VMBO locaties bereikbaar waren. In de landelijke buurten is de bereikbaarheid beperkt toegenomen, en is het aandeel jongeren dat geen enkele VBO/VMBO locatie kan bereiken zelfs toegenomen ten opzichte van 2017.

Een vergelijkbaar patroon zien we bij de openbaar vervoerbereikbaarheid van HAVO/VWO locaties. In 2017 kon 22% van alle jongeren (282.300 jongeren) per openbaar vervoer geen enkele HAVO/VWO locatie bereiken, en kon 17% slechts één HAVO/VWO locatie bereiken. In 2021 is de openbaar vervoerbereikbaarheid eveneens toegenomen in vooral stedelijke buurten. Het aandeel jongeren in landelijk buurten dat geen enkele HAVO/VWO locatie kan bereiken is daarentegen iets toegenomen sinds 2017. Dit laat duidelijk zien dat het openbaarvervoersysteem een grote groep jongeren in met name landelijke buurten niet meer bedient ten opzichte van 2017, en dat vooral (vaak al goed bereikbare) stedelijke buurten in de afgelopen jaren beter bereikbaar zijn gemaakt.

Figuur 5.6

Bereikbaarheid VBO/VMBO scholen per openbaar vervoer en met fiets binnen 30 minuten reistijd, 2017-2021



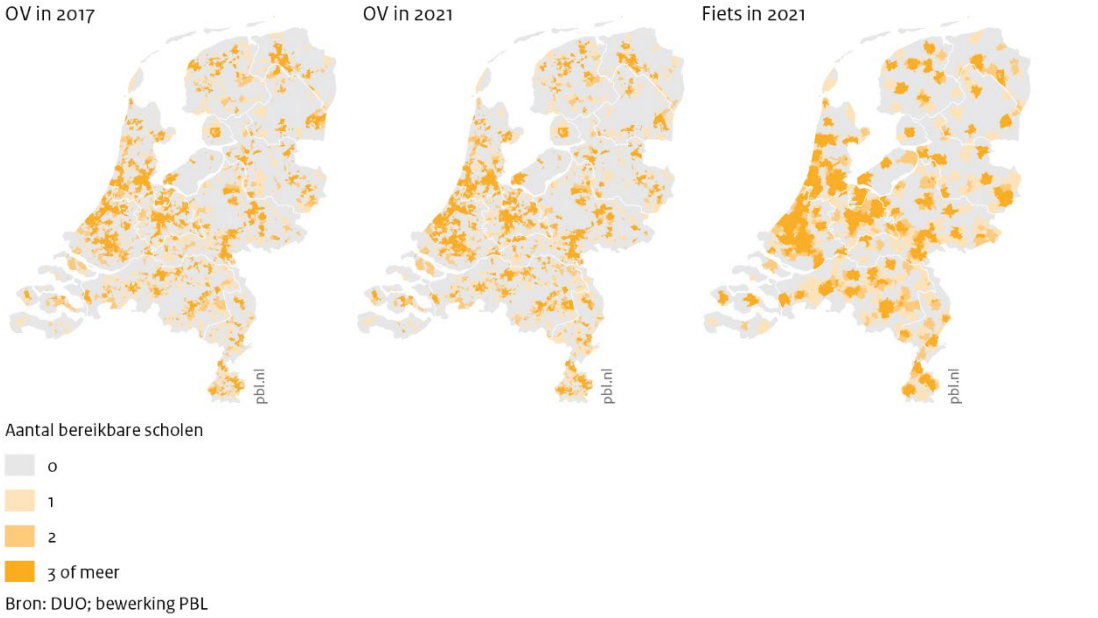
Bron: DUO; bewerking PBL

Tabel 5.3 Aandeel jongeren naar bereikbare VBO/VMBO scholen binnen 30 minuten reistijd

30	Openbaar vervoer - 2017			Openbaar vervoer - 2021			Fiets		
	jongeren 12-18 (x1000)			jongeren 12-18 (x1000)			jongeren 12-18 (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	663,9	154,1	63%	688,4	161,4	65%	758,1	168,4	71%
2	80,0	71,3	12%	67,6	65,4	10%	51,6	67,8	9%
1	58,0	81,8	11%	44,7	77,9	9%	30,4	94,9	10%
0	45,3	147,3	15%	46,5	149,8	15%	7,1	123,4	10%
Tot	847,2	454,6	100%	847,2	454,6	100%	847,2	454,6	100%

Figuur 5.7

Bereikbaarheid HAVO/VWO scholen per openbaar vervoer en met fiets binnen 30 minuten reistijd, 2017-2021



Bron: DUO; bewerking PBL

Tabel 5.4 Aandeel jongeren naar bereikbare HAVO/VWO scholen binnen 30 minuten reistijd

30	Openbaar vervoer - 2017			Openbaar vervoer - 2021			Fiets		
	jongeren 12-18 (x1000)			jongeren 12-18 (x1000)			jongeren 12-18 (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	518,0	81,4	46%	556,0	86,9	49%	634,5	106,0	57%
2	129,0	65,2	15%	108,6	60,3	13%	110,3	55,9	13%
1	120,6	105,2	17%	117,2	103,9	17%	78,7	100,2	14%
0	79,5	202,7	22%	65,3	203,3	21%	23,6	192,4	17%
Tot	847,2	454,6	100%	847,2	454,6	100%	847,2	454,6	100%

6 Conclusies en beleidsaanbevelingen

Een van de belangrijkste doelstellingen van vervoersbeleid is het faciliteren van de toegang van mensen tot banen, voorzieningen en sociale contacten. In de praktijk is vervoersbeleid echter vooral gericht op het functioneren van het vervoersysteem, dat leidt tot een nadruk op het bestrijden van congestie, faciliteren van verkeersdoorstroming en efficiënter maken van het openbaarvervoerssysteem, terwijl weinig aandacht wordt besteed aan de mate waarin verschillende groepen mensen bestemmingen en activiteiten kunnen bereiken. In verschillende landen wordt stedelijke bereikbaarheid inmiddels op systematische wijze jaarlijks met bereikbaarheidsindicatoren gemonitord en recent zijn ook het International Transport Forum en de Europese Commissie hiermee gestart. De bereikbaarheid van voorzieningen en banen wordt in Nederland echter niet systematisch gemeten, en ook is niet duidelijk in welke mate bereikbaarheid verschilt tussen stedelijke en landelijke gebieden en tussen verschillende groepen mensen.

Dit rapport presenteerde de resultaten van de eerste fase van het PBL-project Bereikbaarheid, waarin we bereikbaarheidsindicatoren hebben ontwikkeld om op buurtniveau inzicht te geven in de toegang tot banen, gezondheidszorg, onderwijs, winkels en groen met verschillende vervoerswijzen (lopen, fiets, OV, auto, en combinaties hiervan), en op verschillende momenten van de dag (spits- en dalperiode) en week (doordeweeks en weekend). We hebben hierbij gebruik gemaakt van de meest recente methoden voor het modelleren van reistijden op basis van 'open access' reistijddata, waarmee we verschillen in bereikbaarheid op buurtniveau in beeld hebben gebracht, voor verschillende sociaaleconomische groepen en geografische gebiedstypes. Deze gegevens kunnen worden gebruikt door beleidsmakers bij de planning en evaluatie van vervoers-, ruimtelijk- en voorzieningenbeleid.

De resultaten van onze bereikbaarheidsanalyses hebben duidelijk laten zien dat de bereikbaarheid voor alle vervoerswijzen het hoogst is in de Randstad en in de steden, waar de grotere nabijheid van voorzieningen en banen duidelijk opweegt tegen de gemiddeld lagere reissnelheden in deze regio als gevolg van congestie. Er zijn echter aanzienlijke verschillen in bereikbaarheid *tussen* de diverse vervoerswijzen. Mensen met toegang tot een auto hebben veruit de hoogste bereikbaarheid van voorzieningen en banen, zelfs in de spitsuren, en die bereikbaarheid is nog hoger in de daluren, omdat congestie op het wegennet dan beperkter is. Mensen die zich (moeten) verlaten op het openbaar vervoer hebben aanzienlijk minder bereikbaarheid, vooral als ze wonen in landelijk gebied, in de stadsranden of in suburbane kernen. Bovendien neemt de openbaarvervoerbereikbaarheid juist af in de daluren in alle typen gebieden, vanwege lagere vervoersfrequenties. De fiets kan weliswaar bijdragen aan de bereikbaarheid, maar in suburbane kernen, dorpen en in landelijk gebied is de fietsbereikbaarheid van (bovenlokale) voorzieningen en banen vaak beperkt. Bereikbaarheidsanalyses als deze suggereren daarmee dat congestie op (snel)wegen in de Randstad niet de kern van het bereikbaarheidsprobleem is, maar eerder de beperkte bereikbaarheid per openbaar vervoer en fiets in de stadsranden, de suburbane kernen, en in landelijk gebied.

De bereikbaarheidspatronen weerspiegelen historische keuzes rondom ruimtelijke ordening en de inrichting van het vervoersysteem, maar die zijn niet onveranderlijk. De (on)bereikbaarheid van voorzieningen en banen is immers gedeeltelijk het gevolg van politieke keuzes. Het is niet altijd

mogelijk, of zelfs wenselijk, om de (ruimtelijke) verschillen in bereikbaarheid volledig op te heffen, vanwege de optimale schaal van (openbaar) vervoersdiensten en de agglomeratievoordelen en daaraan verbonden maatschappelijke baten van de concentratie van activiteiten. In academische en beleidsdiscussies rond vervoersarmoede ligt de nadruk dan ook op het borgen van *voldoende* bereikbaarheid voor een ieder. Bereikbaarheid wordt daarbij gezien als een concept dat inzicht geeft in de mate waarin mensen de *vrijheid* hebben om naar eigen voorkeuren/inzicht deel te nemen aan het maatschappelijk leven. Bereikbaarheid van banen, voorzieningen en sociale contacten is daarvan dan een technische maat. Welk niveau van vrijheid - met andere woorden: welk minimumniveau voor de bereikbaarheid van voorzieningen en banen - voldoende wordt geacht, is uiteindelijk een politieke keuze. De bereikbaarheidsanalyses in dit rapport kunnen inzicht bieden in de consequenties van deze keuzes voor de bereikbaarheid van verschillende typen activiteiten, verschillende geografische gebieden en voor verschillende bevolkingsgroepen. De analyses kunnen ook een basis vormen voor een debat over nut en noodzaak van mogelijke normen voor een minimum bereikbaarheidsniveau, en ze kunnen helpen bij de besluitvorming en evaluatie van investeringen en beleid, niet alleen in het vervoers- en ruimtelijke domein, maar ook rondom publieke voorzieningen.

De methodologie die in deze studie is gebruikt heeft enkele beperkingen, die in toekomstige fasen van het project zullen worden verbeterd. De bereikbaarheidsindicatoren in dit rapport zijn gebaseerd op reistijden, maar bereikbaarheid wordt ook bepaald door de kosten en moeite om activiteiten te bereiken. Reiskosten nemen natuurlijk toe met langere reistijden. Recente studies van bijvoorbeeld Conway en Stewart (2019) en Herszenhut et al. (2022) wijzen op veelbelovende manieren om monetaire kosten in combinatie met grenswaarden (maximum reiskosten t.o.v. inkomen) mee te nemen in de bereikbaarheidsanalyses, wat met name voor lage inkomens van grote invloed kan zijn op hun bereikbaarheid (Lucas et al., 2009). Daarnaast beïnvloedt de concurrentie voor voorzieningen en banen in belangrijke mate de daadwerkelijke bereikbaarheid voor mensen, zoals het maximum aantal bedden van ziekenhuizen, opvangplekken op de kinderopvang, of het aantal beschikbare (passende) vacatures ten opzichte van de werkzoekenden in een gebied. Verder kunnen de bestemmingenlocaties bijvoorbeeld ook culturele en recreatieve voorzieningen omvatten, naast meer verfijnde analyses van banen naar type beroep, of specifieke gezondheidsdiensten per type behandeling. Dergelijke verfijndere analyses zijn zinvol, maar tegelijkertijd moet worden gewaakt dat door de bomen het bos uit het zicht raakt. De huidige analyses laten een duidelijk patroon zien, waarbij gebrek aan bereikbaarheid met name de mensen zonder auto en woonachtig buiten de centrale delen van de steden raakt.

Het is verder belangrijk om te benadrukken dat fysieke bereikbaarheid van voorzieningen en banen niet noodzakelijkerwijs voldoende is voor mensen om hiervan gebruik te kunnen maken. Zaken zoals (sociale) onveiligheid of een gebrek aan vaardigheden kan de ervaren bereikbaarheid sterk beïnvloeden. Zo kan angst voor het rijden op de snelweg, kosten van vervoer, een gebrek aan bankjes op de route naar een tramhalte, een onverlichte bushalte, of juist fysieke of mentale beperkingen de vervoersmogelijkheden en dus de bereikbaarheid van mensen (sterk) beïnvloeden. Dat geldt bijvoorbeeld ook voor beperkte digitale vaardigheden van mensen (Durand et al., 2021). In het ODiN wordt vanaf 2023 gerapporteerd hoe mensen de bereikbaarheid van voorzieningen en banen ervaren en in hoeverre zij te maken hebben met eventuele vervoersproblemen, dat een eerste inzicht op nationaal niveau biedt in de 'ervaren bereikbaarheid' van mensen. Aanvullend onderzoek is echter nodig om de verschillende aspecten van 'ervaren bereikbaarheid' zoals reistijd, -kosten, moeite, en (sociale) veiligheid te kunnen analyseren.

In wat volgt bespreken we hoe bereikbaarheidsanalyses van nut kunnen zijn voor het vervoers- en ruimtelijk beleid:

1. Analyses met bereikbaarheidsindicatoren dragen bij aan een beter begrip van de omvang van (on)bereikbaarheidsproblematiek en de mogelijke oorzaken

Als met vervoers- en ruimtelijk beleid beoogd wordt om mensen sociale en economische ontplooiingsmogelijkheden te bieden, dan wel deze te verbeteren, dan is het essentieel om dit beleid te baseren op analyses van bereikbaarheid in brede zin. Dit impliceert een verschuiving van een benadering gericht op de analyse van het functioneren van het vervoersysteem, naar het systematisch evalueren van de effecten van vervoers- en ruimtelijk beleid en gerelateerde investeringen op de bereikbaarheid van voorzieningen en banen voor verschillende groepen mensen.

Gezien de verschillen tussen mensen en regio's, impliceert dit in ieder geval het identificeren en beoordelen van de (on)bereikbaarheidsniveaus waarmee verschillende groepen mensen worden geconfronteerd. Dergelijke analyses zijn allereerst uitermate relevant om richting te geven aan investeringen en interventies in het vervoersysteem en voor het evalueren daarvan. Ze bieden ook een waardevolle basis voor de ruimtelijke ordening, waaronder beslissingen over de locatie van nieuwe woon-, werk- en voorzieningenlocaties. Tenslotte reikt het nut van deze analyses verder dan alleen het fysieke domein: beleid in de domeinen zorg, onderwijs en woningmarkt hebben allen invloed op, en daarmee een gezamenlijke verantwoordelijkheid voor, de bereikbaarheid die verschillende groepen mensen ervaren. Stel je bereikbaarheid centraal, dan zouden bijvoorbeeld plannen voor nieuwe infrastructuur, een bedrijventerrein of het verplaatsen van een zorgvoorziening systematisch beoordeeld moeten worden op hun bijdrage aan het verminderen van de onbereikbaarheid voor mensen. Bereikbaarheidsindicatoren zijn bij uitstek geschikt om de toegang tot voorzieningen en banen in beeld te brengen en kunnen worden gebruikt om effecten van investeringen voor verschillende groepen mensen te analyseren, zoals we in het vorige hoofdstuk hebben laten zien. Dergelijke indicatoren kunnen daarmee een basis vormen voor sectoroverstijgend beleid (Geurs, 2018) en voor het verhogen van de brede welvaart, ook voor nu nog achtergestelde groepen.

2. Bereikbaarheidsindicatoren vormen de basis voor een debat over mogelijke normen voor (minimale) bereikbaarheid

Het ontbreekt momenteel aan expliciete normering voor bereikbaarheid in het vervoers- en ruimtelijk beleid. Het huidige beleid heeft als ambitie om de bereikbaarheid te verbeteren, maar stelt daarbij geen concrete doelen. Normering van gewenste (minimum) bereikbaarheidsniveaus zou uitkomst kunnen bieden. Dit zou een flinke verandering zijn ten opzichte van de huidige praktijk. Het is daarom wenselijk om eerst te bepalen of en zo ja waarvoor normering zinvol is en vervolgens wat de rol van dergelijke normering zou kunnen zijn in beleid, en tot slot hoe deze normen eruit zouden kunnen zien. De Rli adviseerde in haar adviesrapport 'Toegang tot de Stad' (2020) om te kijken naar de internationale ontwikkeling van de 15-minutenstad, waarin alle voorzieningen binnen 15 minuten per openbaar vervoer, fiets of te voet bereikbaar zijn. In veel Europese landen is dit de gemiddelde (auto)reistijd naar voorzieningen (Doerner et al., 2007), en ook geldt de 15-minutennorm bijvoorbeeld als aanrijtijd voor ambulances. Uiteindelijk zijn dergelijke (minimum)normen uiteraard altijd een politieke keuze.

In dit rapport hebben we bereikbaarheidsanalyses gepresenteerd op basis van een mogelijke 'lage reistijdgrens' (15 of 30 minuten reistijd) en 'hoge reistijdgrens' (30 of 45 minuten reistijd) naar voorzieningen en banen. Hieruit bleek dat de bereikbaarheid voor alle vervoerswijzen veruit het hoogste

is in de Randstad en in de steden, waarbij de grotere nabijheid van voorzieningen en banen duidelijk opweegt tegen de gemiddeld lagere reissnelheden. Ongeacht de reistijdgrens, blijken mensen met toegang tot een auto veruit de hoogste bereikbaarheid van voorzieningen en banen te ervaren, zelfs in de spitsuren. Mensen die gebruik (moeten) maken van openbaar vervoer en fiets ervaren een veel lager niveau van bereikbaarheid, vooral in veel stadsranden, in de suburbane kernen, en in landelijk gebied. Bovendien neemt de openbaarvervoerbereikbaarheid af in de daluren en het weekeinde wanneer servicefrequenties lager zijn.

Indien normering voor bereikbaarheid zinvol wordt geacht, dan is vervolgens de vraag of dit nationaal of regionaal moet worden vastgesteld. Zo is de gemiddelde reistijd naar voorzieningen en banen in de Randstad en in stedelijk gebied doorgaans korter ten opzicht van landelijk gebied en in meer perifere regio's van het land, ongeacht het vervoersmiddel. Door de grote verschillen tussen regio's in omvang en spreiding van de bevolking zijn forse verschillen in bereikbaarheid voor sommige voorzieningen en activiteiten vrijwel onvermijdelijk. Binnen een regio zijn er echter wel degelijk mogelijkheden om grote verschillen en dus extreem lage bereikbaarheid te vermijden, zowel door (verschuiving van) vervoersinvesteringen als door ruimtelijke ordeningsmaatregelen of maatregelen in de domeinen van de betreffende voorzieningen (zoals zorg en onderwijs).

3. Bereikbaarheidsindicatoren helpen om meer inzicht te krijgen in de effecten van bereikbaarheid op activiteitenparticipatie

De essentie van bereikbaarheid is dat het een indicatie geeft van de mogelijkheden van mensen om activiteiten zoals werk, voorzieningen en sociale contacten te kunnen bereiken en daaraan deel te nemen (Geurs & Van Wee 2004; Martens, 2012). Dit begrip is geworteld in de notie dat mobiliteit een afgeleide behoefte is, dat wil zeggen mobiliteit is geen doel op zich, maar een middel om ruimtelijk verspreide bestemmingen en activiteiten te kunnen bereiken (Wachs en Kumagai, 1973). Het ontbreekt echter aan inzicht in de exacte relatie tussen bereikbaarheid en activiteitenparticipatie, en meer specifiek in de effecten van lage bereikbaarheid, welke mogelijk verreikend zijn en zowel forse individuele als maatschappelijke kosten met zich mee kunnen brengen. Zo hebben Bastiaanssen en Martens (2013) in onderzoek onder laaggeschoolde (autoloze) werkzoekenden in Rotterdam-Zuid laten zien dat de relatief beperkte bereikbaarheid van banen met het openbaar vervoer hun deelname aan, en behoud van, werk belemmerde. Dit beperkt de volwaardige deelname van mensen aan de samenleving en leidt bovendien tot onderbenutting van het arbeidspotentieel.

In de huidige beleidspraktijk is reistijdwinst vooralsnog de belangrijkste indicator voor bereikbaarheid. Deze geaggregeerde maatstaf heeft betrekking op de verkeersdoorstroming, maar geeft geen indicatie wat de precieze samenhang is tussen de bereikbaarheid van bestemmingen en activiteiten en de daadwerkelijke activiteitenparticipatie van verschillende (groepen) mensen. Hierdoor blijft onduidelijk in hoeverre beleidsinterventies gericht op een verbetering van de bereikbaarheid bijvoorbeeld de kans op werk onder bepaalde groepen kan bevorderen. Zo heeft Bastiaanssen (2021) in een eerste Nederlandse studie laten zien dat een betere openbaarvervoer- en fietsbereikbaarheid van banen de arbeidsparticipatie kan vergroten, met name onder werklozen en onder lage inkomens, jongeren en laagopgeleiden. Systematisch onderzoek naar de effecten van (veranderingen in) bereikbaarheid op de activiteitenparticipatie van verschillende groepen mensen is noodzakelijk, niet alleen in relatie tot de arbeidsmarktparticipatie maar ook in termen van onderwijsdeelname, zorgbezoek en sociale contacten, ook om de effecten van beleid en investeringen te kunnen evalueren. Dergelijk onderzoek kan bovendien handvaten bieden voor de discussie over eventuele beleidsnormen voor bereikbaarheid. Bereikbaarheidsindicatoren, zoals ontwikkeld en gepresenteerd in dit rapport, zijn daarbij onmisbaar.

Referenties

Akse, R., T. Thomas & K. Geurs (2021). Mobility and accessibility paradigms in Dutch policies: An empirical analysis. Journal of Transport and Land Use, 14,1

Allen, J. & Farber, S. (2019). A measure of competitive access to destinations for comparing across multiple study regions. Geographical Analysis, 1-18

Banister, D. & J. Berechman (2001). Transport investment and the promotion of economic growth. Journal of Transport Geography, 9, 209-218

Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. Transport Policy, 15, 2, 73-80

Bastiaanssen, J. & K. Martens (2013). Vervoersarmoede belemmert arbeidsre-integratie. ESB Economische Statistisch Berichten, 98, 654-655.

Bastiaanssen, J., H. Donkers & K. Martens (2013). Vervoersarmoede; Sociale uitsluiting door gebrek aan vervoersmogelijkheden. Geografie, 6-10.

Bastiaanssen, J., D. Johnson & K. Lucas (2020). Does transport help people to gain employment? A systematic review and meta-analysis of the empirical evidence. Transport Reviews, 40, 607-628.

Bastiaanssen, J. (2021). Youth Mobility and Access to Economic Opportunities. PhD Thesis (University of Leeds, UK).

Bek, P. (2021). No Bicycle, No Bus, No Job: The Making of Workers' Mobility in the Netherlands, 1920-1990. Amsterdam/Eindhoven: PhD Thesis (Research TU/e / Graduation TU/e), Industrial Engineering and Innovation Sciences.

Bijl, van der, R. & H. van der Steenhoven (2019). Gesprekken over gebrekkige mobiliteit: Vervoersarmoede in de grote stad ontrafelen. Amsterdam/Utrecht: Favas/HugoCycling

Bjornson Lunke, E. (2022). Model accessibility disparities and transport poverty in the Oslo region. Transportation Research Part D, 103, 103171

Bocarejo, S. J. P. & Oviedo, H. D. R. (2012). Transport accessibility and social inequities: a tool for identification of mobility needs and evaluation of transport investments. Journal of Transport Geography, 24, 142-154.

Boisjoly, G.; A. El-Geneidy (2017). How to get there? A critical assessment of accessibility objectives and indicators in metropolitan transportation plans. Transport Policy, 55, 38-50

Breton, E. le (2006). Mobiliteitssteun voor achtergestelden. Agora, Volume 22, 5, 22-25

Burchardt, T., J. Le Grand & D. Piachaud (2002). Introduction in Hills, J., Le Grand J. and Piachaud D. (2002) Understanding Social Exclusion Oxford,. United Kingdom: Oxford University Press.

Cebollada, A. (2009). 'Mobility and labour market exclusion in the Barcelona Metropolitan Region'. Journal of Transport Geography, 17, 226-233.

Church, A., Frost, M. & Sullivan, K. (2000). Transport and social Exclusion in London. Transport Policy, 7 195-205.

Conway, M.W. & A.F. Stewart (2019). Getting Charlie off the M.T.A.: a method for including cost constraints in public transit accessibility metrics. Transportation Research Board Annual Meeting, 98

De Koning, J., De Hek, P. & De Vleeschouwer, E. (2017). De ruimtelijke aansluiting tussen vraag en aanbod op de arbeidsmarkt in de Metropoolregio Rotterdam Den Haag. Rotterdam: SEOR, Erasmus School of Economics.

Deboosere, R. & El-Geneidy, A. (2018). Evaluating equity and accessibility to jobs by public transport across Canada. Journal of Transport Geography, 54-63

Delbosc, A. & G. Currie (2011). The spatial context of transport disadvantage, social exclusion and well-being. Journal of Transport Geography, 19, 1130–1137.

Delmelle, E.C. & I. Casas (2012). Evaluating the spatial equity of bus rapid transit-based accessibility patterns in a developing country: the case of Cali, Colombia. Transport Policy, 20, 36–46.

Department for Transport (2006). Full Guidance on Accessibility Planning (http://www.dft.gov.uk/pgr/regional/ltp/accessibility/guidance/gap/nicalguidanceonaccessibi3641.pdf)

Doerner, K., A. Focke & W.J. Gutjahr (2007). Multicriteria tour planning for mobile healthcare facilities in a developing country. European Journal of Operational Research, 179, 1078–1096.

Durand, A., T. Zijlstra, N. van Oort, S. Hoogendoorn-Lanser & S. Hoogendoorn (2021). Access denied? Digital inequality in transport services. Transport Reviews, 1-26

El-Geneidy, A., Levinson, D., Diab, E., Boisjoly, G., Verbich, D. & Loong, C. (2016). 'The cost of equity: Assessing transit accessibility and social disparity using total travel cost'. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 91, 302-316.

Engbersen, R. & I. Bronsvoort (2017). Mobiliteit in dunbevolkte regio's. Over vervoersarmoede, mobiliteit en bereikbaarheid. Platform 31/ ZB|Planbureau

Farber, S., A. Paez., R.G. Mercado, M. Roorda & C. Morency (2011). A time-use investigation of shopping participation in three Canadian cities: is there evidence of social exclusion? Transportation 38, 17–44.

Farber, S., B. Ritter & L. Fu (2016). Space–time mismatch between transit service and observed travel patterns in the Wasatch Front, Utah: A social equity perspective. Travel Behaviour and Society, 4, 40-48.

Farrington, J. & Farrington, C. (2005). Rural accessibility, social inclusion and social justice: towards conceptualisation. Journal of Transport Geography, 13, 1-12.

Fransen, K., Neutens, T., Farber, S., De Maeyer, P., DeRuyter, G. & Witlox, F. (2015). Identifying public transport gaps using time-dependent accessibility levels. Journal of Transport Geography, 48, 176-187.

Geurs, K. & J. Ritsema van Eck (2003). Evaluation of accessibility impacts of land-use scenarios: the implications of job competition, land-use, and infrastructure developments for the Netherlands. Environment and Planning B: Planning and Design, 30, 69-87

Geurs, K.T. & Van Wee, B. (2004). Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions. Journal of Transport Geography, 12, 127-140.

Golub, A. & Martens, K. (2014). Using principles of justice to assess the modal equity of regional transportation plans. Journal of Transport Geography, 41, 10-20

Geurs, K. (2018). Transport Planning With Accessibility Indices in the Netherlands. Discussion Paper, International Transport Forum, Paris.

Geurs, K., L. La Paix & S. Van Weperen (2016). A multi-modal network approach to model public transport accessibility impacts of bicycle-train integration policies. European Transport Research Review, 8, 25.

Grengs, J. (2010). Job accessibility and the modal mismatch in Detroit. Journal of Transport Geography, 18, 42-54.

Hamers, D., D. Snellen, M. Breedijk, H. Hilbers, K. Nabielek & J. Tennekes (2014). Kiezen én delen: Strategieën voor een betere afstemming tussen verstedelijking en infrastructuur. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL)

Herszenhut, D., R. Pereira, L. da Silva Portugal & M. Henrique de Sousa Oliveira (2022). The impact of transit monetary costs on transport inequality. Journal of Transport Geography, 99

Hine, J. & M. Grieco (2003). Scatters and clusters in time and space: implications for delivering integrated and inclusive transport. Transport Policy, 10, 299-306.

Houston, D. (2005). Employability, skills and spatial mismatch in metropolitan labour markets. Urban Studies, 42, 221-243.

ITF (2019). Benchmarking accessibility in cities: measuring the impact of proximity and transport performance. Paris: OECD Publishing; International Transport Forum Policy Papers, n. 68.

Jaramillo, C., C. Lizarraga & A.L. Grindlay (2012). Spatial disparity in transport social needs and public transport provision in Santiago de Cali (Colombia). Journal of Transport Geography, 24, 340–357.

Jeekel, J.F. (2011). De autoafhankelijke samenleving. Phd Thesis, Erasmus University Rotterdam. Eburon.

Johnson, V., G. Currie, & J. Stanley (2010). Measures of disadvantage: Is car ownership a good indicator? Social Indicators Research, 97(3), 439–450.

Jonkeren, O., L. Harms, P. Jorritsma, O. Huibregtse, P. Bakker & R. Kager (2018). Waar zouden we zijn zonder de fiets en de trein? Een onderzoek naar het gecombineerde fietstreingebruik in Nederland. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)/ Studio Bereikbaar

Kager, R. & L. Harms, L. (2017). Synergies from improved bicycle-transit integration; towards an integrated urban mobility system. Parijs: OECD/ITF

Kain, J. F. (1968). 'Housing segregation, negro employment, and metropolitan decentralization'. The Quarterly Journal of Economics, 82, 175-197.

Kaufmann, V. B., M.D.; Joye, Dominique (2004). Motility: Mobility as Capital*. International Journal of Urban and Regional Research.

Kawabata, M. & Shen, Q. (2007). Commuting Inequality between Cars and Public Transit: The Case of the San Francisco Bay Area, 1990-2000. Urban Studies, 44, 1759-1780.

Kenyon, S., Lyons, G. & Rafferty, J. (2002). Transport and social exclusion: investigating the possibility of promoting inclusion through virtual mobility. Journal of Transport Geography, 10, 207-219.

La Paix Puello, L.C. & K.T. Geurs (2015). Modelling observed and unobserved factors in cycling to railway stations: application to transit-oriented-developments in the Netherlands. European journal of transport and infrastructure research, 15(1), 27-50.

Levine, J., Grengs, J., Shen, Q. & Shen, Q. (2012). 'Does Accessibility Require Density or Speed?' Journal of the American Planning Association, 78, 157-172.

Levinson, D. M. (2013). Access Across America. Minneapolis: University of Minnesota.

Levinson, D., Marion, B., Owen, A. & Cui, M. (2017). 'The City is flatter: Changing patterns of job and labor access'. Cities, 60, 124-138.

Levitas, R., Pantazis, C., Fahmy, E., Gordon, D., Lloyd, E. & Patsios, D. (2007). The multi-dimensional analysis of social exclusion. University of Bristol, Bristol.

Lucas, K., T. Grosvenor & R. Simpson (2001). *Transport, the Environment and Social Exclusion*. Joseph Rowntree Foundation/ York Publishing Ltd, York.

Lucas K., S. Tyler & G. Christodoulou (2009). Assessing the 'value' of new transport initiatives in deprived neighbourhoods in the UK. Transport Policy, 16, 115–122.

Lucas, K. (2011). Making the connections between transport disadvantage and the social exclusion of low income populations in the Tshwane Region of South Africa. Journal of Transport Geography, 19, 1320–1334.

Lucas, K. (2012). 'Transport and social exclusion: Where are we now?' Transport Policy, 20, 105-113.

Lucas, K., B. van Wee & K. Maat (2015). A method to evaluate equitable accessibility: combining ethical theories and accessibility-based approaches. Transportation, 43, 473-490

Lucas K, G. Stokes, J. Bastiaanssen & J. Burkinshaw (2019). Inequalities in mobility and access in the UK transport system. Future of mobility: Evidence review. London: Foresight, Government Office for Science.

Martens, K. (2000). Debatteren over mobiliteit: over de rationaliteit van het ruimtelijk mobiliteitsbeleid. Amsterdam: Thela Thesis Publishers.

Martens K. (2007). Promoting bike-and-ride: the Dutch experience. Transportation Research Part A, 41, 4, 326-338.

Martens, K. (2015). *Transport Justice. Designing fair transportation systems*. Routledge

Martens, K. & Bastiaanssen, J. (2019). 'An index to measure accessibility poverty risk'. In: Lucas, K., K. Martens, F. Di Ciommo & A. Dupont-Kieffer. Measuring Transport Equity. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier.

Martens, K., M. E. Singer & A.L. Cohen-Zada (2022). Equity in Accessibility, Journal of the American Planning Association, 88:4, 479-494

Mattioli, G. (2017). "Forced car ownership" in the UK and Germany: Socio-spatial patterns and potential economic stress impacts. Social Inclusion, 5(4), 147–160.

Mavoa, S., K. Witten, T. McCreanor & D. O'Sullivan (2012). GIS based destination accessibility via public transit and walking in Auckland, New Zealand. Journal of Transport Geography, 20, 15–22.

Meert, H., M. Bourgeois, K. Hoof, van & T. Asperges (2003). Immobiel op het platteland; Omtrent rurale vervoersarmoede in Vlaanderen. Koning Boudewijnstichting, Brussel

Merlin, L. A. (2017). A portrait of accessibility change for four US metros. The Journal of Transport and Land Use.

Mobiel 21 (2013). Bijna zeven op de tien mensen in armoede vindt moeilijk werk door mobiliteitsbeperkingen. Leuven: Mobiel 21

Neutens, T., M. Delafontaine, D.M. Scott & P. De Maeyer (2012). 'An analysis of day-to-day variations in individual space–time accessibility'. Journal of Transport Geography, 23, 81-91.

Owen, A. & D. Levinson (2012). Annual accessibility measure for the Twin Cities metropolitan area. Technical Report 2012-34, Minnesota Department of Transportation.

Páez, A., R.G. Mercado, S. Farber, C. Morency & M. Roorda (2009). Mobility and Social Exclusion in Canadian Communities: An Empirical Investigation of Opportunity Access and Deprivation. Report to Policy Research Directorate, Strategic Policy and Research, Human Resources and Social Development Canada

Pereira, R., C. Kauê Vieira Braga, B. Serra & V. Nadalin (2019). Socio-spatial inequalities in access to opportunities in Brazilian cities – 2019. Brazilië: IPEA

Pizzol, B., M. Gianotti & D. Bogado Tomasiello (2021). Qualifying accessibility to education to investigate spatial equity. Journal of Transport Geography, 96, 103199

Porter, G., K. Hampshire, A. Abane, A. Munthali, E. Robson, M. Mashiri, A. Tanle, G. Maponya, S. Dube (2012). Child porterage and Africa's transport Gap: evidence from Ghana, Malawi and South Africa. World Devopment, 40, 2136–2154.

Preston, J. & F. Rajé (2007). Accessibility, mobility and transport-related social exclusion. Journal of Transport Geography, 15, 151-160.

Pritchard, J. P., Stepniak, M. & Geurs, K. (2019). 'Equity analysis of dynamic bike-and-ride accessibility in the Netherlands', in K. Lucas, K. Martens, F. Di Ciommo, A. Dupont-Kieffer (Eds.) Measuring Transport Equity.

Priya, T. & A. Uteng (2009). Dynamics of transport and social exclusion: effects of expensive driver's license. Transport Policy 16, 130–139.

Rietveld, P. (1994). Spatial economic impacts of transport infrastructure supply. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 28, 329-341.

Ritsema van Eck, J., G. Burghouwt & M. Dijst (2005). Lifestyles, spatial configurations and quality of life in daily travel: an explorative simulation study. Journal of Transport Geography, 13, 123–134.

Rli (2020). Toegang tot de Stad: hoe publieke voorzieningen, wonen en vervoer de sleutel voor burgers vormen, Den Haag: Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur.

Salonen, M. & T. Toivonen (2013). Modelling travel time in urban networks: comparable measures for private car and public transport. Journal Transport Geography, 31, 143–153.

Sanchez, T. W. (2008). Poverty, policy, and public transportation. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 42, 833-841

Sanchez, T., Shen, Q. & Peng, Z.-R. (2004). Transit mobility, jobs access and low-income labour participation in us metropolitan areas. Urban Studies, 41, 1313-1331.

Schönfelder, S., K.W. Axhausen (2003). Activity spaces: measures of social exclusion? Transport Policy 10, 273–286.

SEU (2003). Making the connections: Final Report on Transport and Social Exclusion. London: Social Exclusion Unit.

Snellen, D., Bastiaanssen, J. & 't Hoen, M. (2021). Brede welvaart en mobiliteit, Den Haag: PBL

Soest, van D., M.R. Tight & C.D.F. Rogers (2020). Exploring the distances people walk to access public transport. Transport Reviews, 40, 2, 160-182.

Stanley, J. & D. Vella-Brodrick (2009). The usefulness of social exclusion to inform social policy in transport. Transport Policy, 16, 90–96.

Straatemeijer, T. & L. Bertolini (2019). How can planning for accessibility lead to more integrated transport and land-use strategies? Two examples from the Netherlands. European Planning Studies, 1-22

Urry, J. (2000). Sociologies beyond Societies: Mobilities for the Twenty-Firsy Century, Routledge, NewYork.

Wachs, M. & T. G. Kumagai (1973). Physical accessibility as a social indicator. Socio-Economic Planning Science, 6, 357-379.

Weijnen, M., A. Correljé & M. van Well. Het weefsel van een veranderende samenleving. Een pleidooi voor (h)erkenning van de sociale waarde van infrastructuur, 15-44, In: Idenburg, A. & M. Weijnen (2018). Sturen op sociale waarde van infrastructuur. Den Haag: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid.

Wu, H. & D. Levinson (2019). Access Across Australia. Sydney: University of Sydney.

Bijlagen

1 Tabellen

Tabel 1 Aandeel inwoners naar bereikbare huisartsenpraktijken binnen 15 minuten reistijd

15	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	inw. hoog inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	7915,8	4184,5	97,6%	2344,0	181,5	61%	3.110,5	317,5	83%
2	10,5	199,6	1,7%	382,9	204,5	14%	66,8	205,1	7%
1	2,7	77,2	0,6%	305,0	311,3	15%	20,7	304,9	8%
0	0,0	9,1	0,1%	166,5	250,8	10%	0,4	120,7	3%
Tot	7928,9	4470,5	100,0%	3198,5	948,2	100%	3.198,5	948,2	100%

Tabel 2 Aandeel inwoners naar bereikbare huisartsenpraktijken binnen 30 minuten reistijd

30	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	inw. hoog inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	7928,9	4462,9	99,9%	3116,0	739,0	93%	3.185,5	752,9	95%
2	0,0	6,2	0,1%	23,9	38,9	2%	7,6	106,6	3%
1	0,0	1,3	0,0%	25,9	46,6	2%	5,4	78,7	2%
0	0,0	0,0	0,0%	32,7	123,7	4%	0,0	10,0	0%
tot	7928,9	4470,5	100,0%	3198,5	948,2	100%	3.198,5	948,2	100%

Tabel 3 Aandeel inwoners naar bereikbare ziekenhuizen (incl. buitenpoli) binnen 30 minuten reistijd

30	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	inw. hoog inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	7.241,4	3.120,8	84%	864,0	17,0	21%	824,8	10,2	20%
2	386,7	659,7	8%	795,4	78,6	21%	821,4	63,3	21%
1	294,8	490,4	6%	1.094,5	251,0	32%	1.276,7	252,5	37%
0	6,0	199,6	2%	444,5	601,6	25%	275,6	622,3	22%
tot	7.928,9	4.470,5	100%	3.198,5	948,2	100%	3.198,5	948,2	100%

Tabel 4 Aandeel inwoners naar bereikbare ziekenhuizen (incl. buitenpoli) binnen 45 minuten reistijd

45	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	inw. hoog inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	7.859,5	4.270,6	98%	2.316,8	199,7	61%	1.682,1	88,6	43%
2	64,3	147,5	2%	421,5	207,5	15%	645,3	174,9	20%
1	5,0	32,6	0%	333,0	237,8	14%	786,2	317,1	27%
0	0,0	19,7	0%	127,1	303,2	10%	84,9	367,6	11%
tot	7.928,9	4.470,5	100%	3.198,5	948,2	100%	3.198,5	948,2	100%

Tabel 5 Aandeel ouderen naar bereikbare ziekenhuizen (incl. buitenpoli) per OV op zondag binnen 30 minuten reistijd

30	Spitsuren - ochtend			Daluren - middag			Daluren - avond		
	67+ laag inkomen (x1000)			67+ laag inkomen (x1000)			67+ laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	147,6	3,0	12%	157,9	4,5	13%	155,1	2,1	12%
2	187,0	15,9	16%	185,6	17,1	16%	184,0	15,4	15%
1	299,4	68,8	28%	305,0	73,8	29%	289,1	66,8	28%
0	280,6	291,2	44%	266,1	283,6	43%	286,5	294,6	45%
tot	914,6	378,9	100%	914,6	378,9	100%	914,6	378,9	100%

Tabel 6 Aandeel ouderen naar bereikbare ziekenhuizen (excl. buitenpoli) binnen 30 minuten reistijd

30	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	67+ hoog inkomen (x1000)			67+ laag inkomen (x1000)			67+ laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	610,0	172,6	50%	81,4	0,2	6%	84,9	1,3	7%
2	136,2	131,8	17%	118,6	5,9	10%	105,5	2,6	8%
1	194,5	219,6	26%	397,3	67,5	36%	435,1	48,5	37%
0	24,2	81,4	7%	317,2	305,3	48%	289,1	326,5	48%
tot	964,8	605,4	100%	914,6	378,9	100%	914,6	378,9	100%

Tabel 7 Aandeel ouderen naar bereikbare ziekenhuizen (excl. buitenpoli) binnen 45 minuten reistijd

45	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	67+ hoog inkomen (x1000)			67+ laag inkomen (x1000)			67+ laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	918,6	506,2	91%	377,8	20,7	31%	208,3	6,3	17%
2	29,0	63,7	6%	140,2	43,7	14%	129,0	14,5	11%
1	15,8	29,7	3%	290,7	136,2	33%	417,6	107,0	41%
0	1,4	5,9	0%	105,9	178,4	22%	159,7	251,1	32%
tot	964,8	605,4	100%	914,6	378,9	100%	914,6	378,9	100%

Tabel 8 Aandeel inwoners naar bereikbare supermarkten & minisupers per OV op zondag binnen 15 minuten reistijd

15	Spitsuren - ochtend			Daluren - middag			Daluren - avond		
	inw. laag inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	2.607,7	202,0	68%	2.619,5	207,8	68%	2.608,4	202,3	68%
2	278,4	187,8	11%	267,8	186,3	11%	269,7	183,7	11%
1	222,7	301,3	13%	223,7	301,0	13%	232,9	302,6	13%
0	89,6	257,0	8%	87,5	253,2	8%	87,4	259,6	8%
Tot	3.198,5	948,2	100%	3.198,5	948,2	100%	3.198,5	948,2	100%

Tabel 9 Aandeel inwoners naar bereikbare supermarkten binnen 15 minuten reistijd

15	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	inw. hoog inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	7.920,9	4.270,5	98%	2.530,2	229,4	67%	3.174,7	367,0	85%
2	8,0	145,5	1%	369,4	206,7	14%	20,8	195,4	5%
1	0,0	45,6	0%	214,8	295,8	12%	2,5	274,4	7%
0	0,0	8,8	0%	84,1	216,3	7%	0,4	111,4	3%
tot	7.928,9	4.470,5	100%	3.198,5	948,2	100%	3.198,5	948,2	100%

Tabel 10 Aandeel inwoners naar bereikbare supermarkten binnen 30 minuten reistijd

30	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	inw. hoog inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	7.928,9	4.469,9	100%	3.124,9	762,0	94%	3.197,6	795,8	96%
2	0,0	0,0	0%	22,5	27,3	1%	0,8	84,3	2%
1	0,0	0,6	0%	23,8	41,4	2%	0,0	58,8	1%
0	0,0	0,0	0%	27,2	117,5	3%	0,0	9,3	0%
tot	7.928,9	4.470,5	100%	3.198,5	948,2	100%	3.198,5	948,2	100%

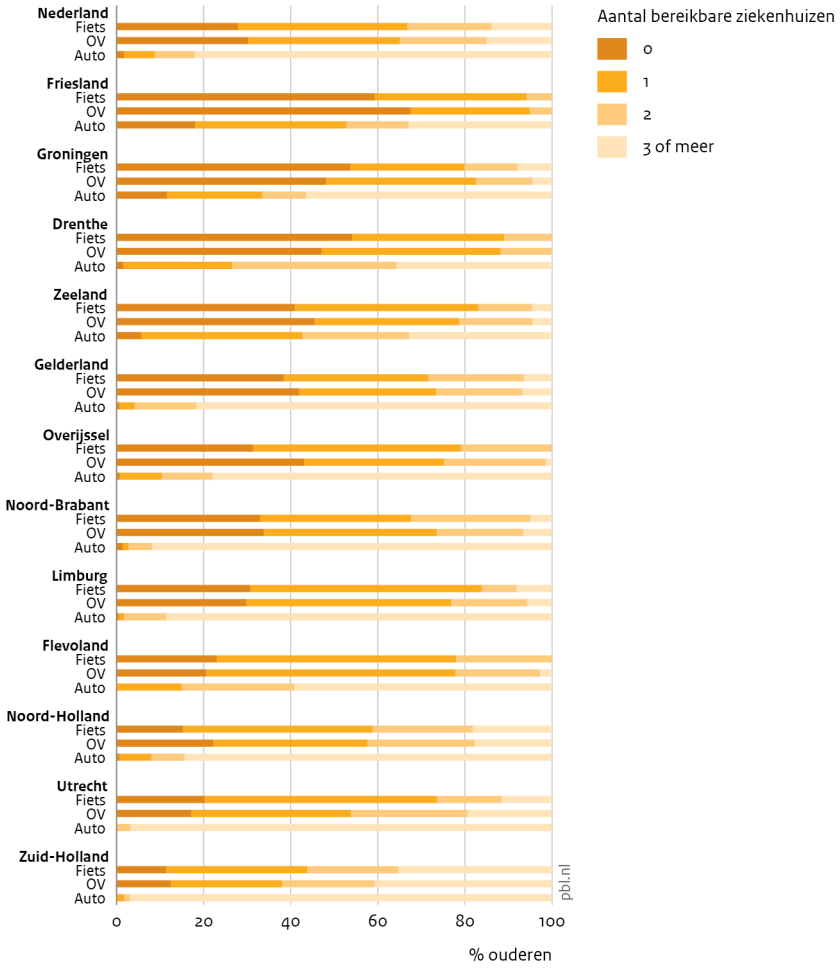
Tabel 11 Aandeel inwoners naar bereikbare groengebieden per OV op zondag binnen 15 minuten reistijd

15	Spitsuren - ochtend			Daluren - middag			Daluren - avond		
	inw. laag inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	2.961,0	554,4	85%	2.938,4	560,5	84%	2.946,5	540,3	84%
2	140,4	126,6	6%	163,9	125,6	7%	149,2	128,6	7%
1	75,7	129,8	5%	76,2	129,5	5%	80,2	135,0	5%
0	21,4	137,4	4%	20,0	132,6	4%	22,6	144,3	4%
tot	3.198,5	948,2	100%	3.198,5	948,2	100%	3.198,5	948,2	100%

2 Figuren

Figuur 1

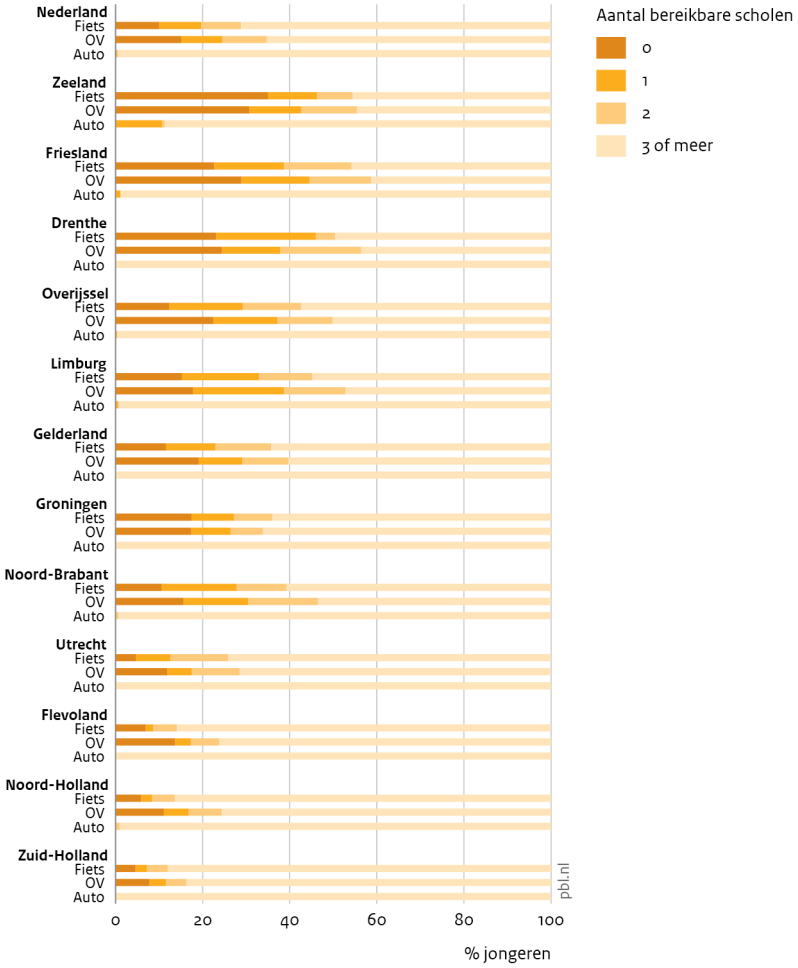
Bereikbare ziekenhuizen (incl. buitenpoli) per provincie binnen 30 minuten reistijd, 2021



Bron: RIVM; bewerking PBL

Figuur 2

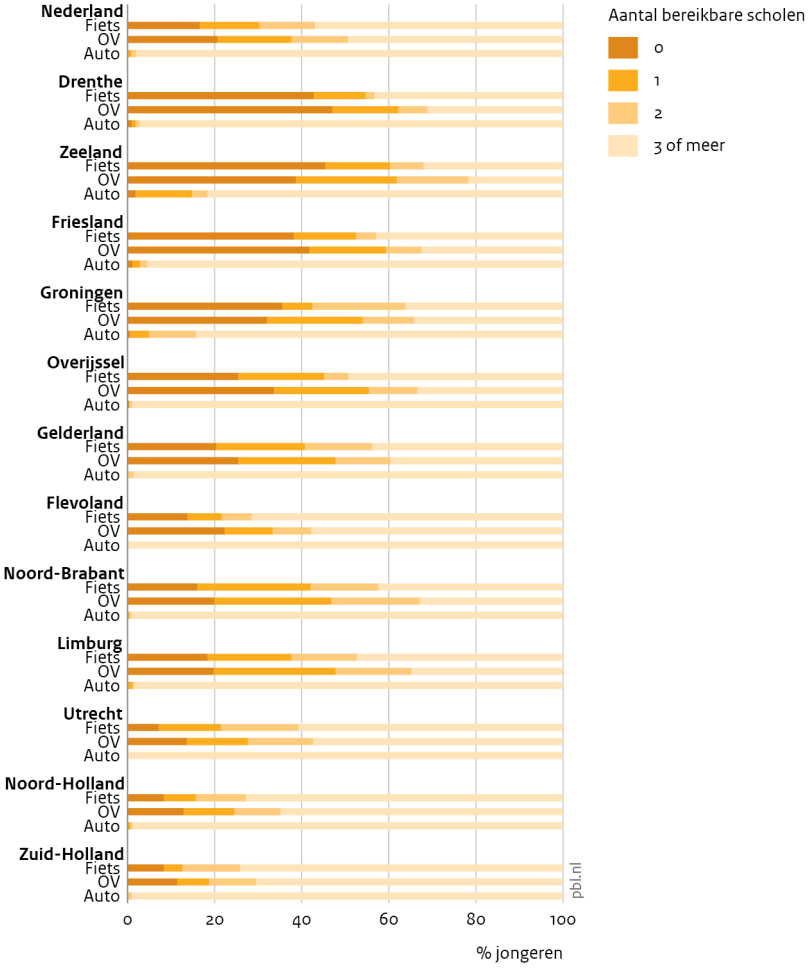
Bereikbare VBO/VMBO scholen per provincie binnen 30 minuten reistijd, 2021



Bron: DUO; bewerking PBL

Figuur 3

Bereikbare HAVO/VWO scholen per provincie binnen 30 minuten reistijd, 2021

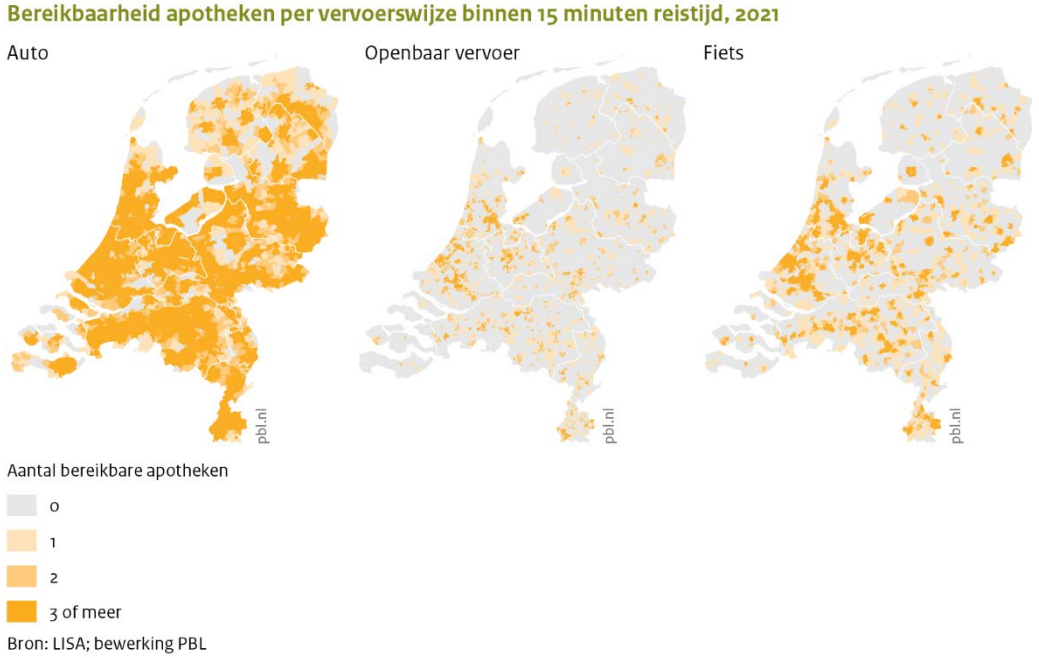


Bron: DUO; bewerking PBL

3 Bereikbaarheid apotheken

Tabel 3.1 en 3.2 tonen de bereikbaarheid van apotheken, gebaseerd op het aantal apotheken dat binnen respectievelijk 15 en 30 minuten reistijd bereikt kan worden op dinsdagochtend.
Per auto kunnen ouderen woonachtig in stedelijke buurten doorgaans tenminste 1 apotheek binnen 15 minuten reistijd bereiken. In landelijke buurten is dit voor ouderen niet altijd mogelijk, maar doorgaans wel binnen 30 minuten reistijd. Per openbaar vervoer is de bereikbaarheid aanzienlijk lager: 20% van de ouderen met een laag huishoudinkomen (257.800 ouderen) kan geen apotheek bereiken binnen 15 minuten reistijd, vooral in landelijk buurten maar ook in stedelijke buurten. Op basis van de hoge reistijdgrens betreft dit nog altijd 6% (81.900 ouderen). In de daluren veranderd dit beeld slechts beperkt. De fietsbereikbaarheid is vrijwel uitsluitend in landelijke buurten beperkt, dat duidelijk laat zien dat een aanzienlijke groep ouderen zelfs per fiets geen enkele apotheek kan bereiken.

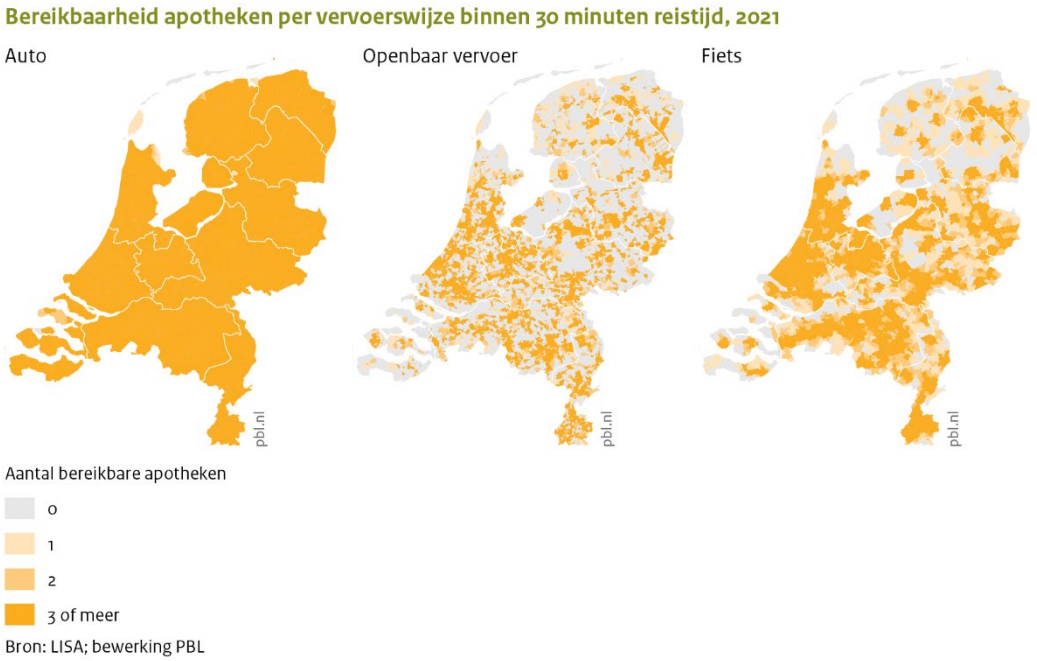
Figuur 3.1



Tabel 3.1 Aandeel ouderen naar bereikbare apotheken binnen 15 minuten reistijd

15	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	67+ hoog inkomen (x1000)			67+ laag inkomen (x1000)			67+ laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	920,6	375,5	83%	326,8	7,5	26%	694,4	25,6	56%
2	32,4	94,7	8%	240,5	36,7	21%	150,3	51,4	16%
1	11,6	88,9	6%	271,5	152,6	33%	66,9	160,2	18%
0	0,2	46,3	3%	75,8	182,0	20%	3,0	141,7	11%
tot	964,8	605,4	100%	914,6	378,9	100%	914,6	378,9	100%

Figuur 3.2



Tabel 3.2 Aandeel ouderen naar bereikbare apotheken binnen 30 minuten reistijd

30	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	67+ hoog inkomen (x1000)			67+ laag inkomen (x1000)			67+ laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	963,5	598,4	100%	847,6	199,2	81%	864,7	165,7	80%
2	0,5	3,5	0%	33,2	62,0	7%	35,8	65,5	8%
1	0,8	1,9	0%	19,2	50,4	5%	13,9	88,5	8%
0	0,0	1,7	0%	14,6	67,3	6%	0,2	59,2	4%
tot	964,8	605,4	100%	914,6	378,9	100%	914,6	378,9	100%

4 Bereikbaarheid beroepsonderwijs

We maken bij het beroepsonderwijs onderscheid naar de bereikbaarheid van onderwijslocaties voor MBO en voor HBO/WO. De gemiddelde reistijd naar locaties voor beroepsonderwijs ligt op circa 39 minuten volgens het ODiN (2018-2019)[15] en aanzienlijk hoger per openbaar vervoer, en dus hanteren we voor de bereikbaarheidsanalyses 45 minuten als een lage reistijdgrens en 60 minuten als hoge reistijdgrens. We gaan in de analyses uit van studenten in de leeftijd van 17 jaar en ouder[16].

In tabel 4.1 en 4.2 is de bereikbaarheid van MBO vestigingen per vervoerswijze weergegeven, op basis van het aantal MBO vestigingen (hoofd- en nevenvestigingen) die binnen respectievelijk 45 en 60 minuten reistijd bereikt kunnen worden. De bereikbaarheid per auto laat zien dat de meeste studenten een MBO vestiging kunnen bereiken, zeker bij de hogere reistijdgrens van 45 minuten. Per openbaar vervoer kan echter 13% van alle studenten (123.400 studenten) in landelijke maar ook in stedelijke buurten geen enkele MBO locatie bereiken binnen 45 minuten reistijd, en ook binnen 60 minuten reistijd is dit voor 9% van alle studenten nog niet altijd mogelijk. In de daluren (tussen 12:00 en 14:00 uur) neemt dit aandeel enigszins toe.

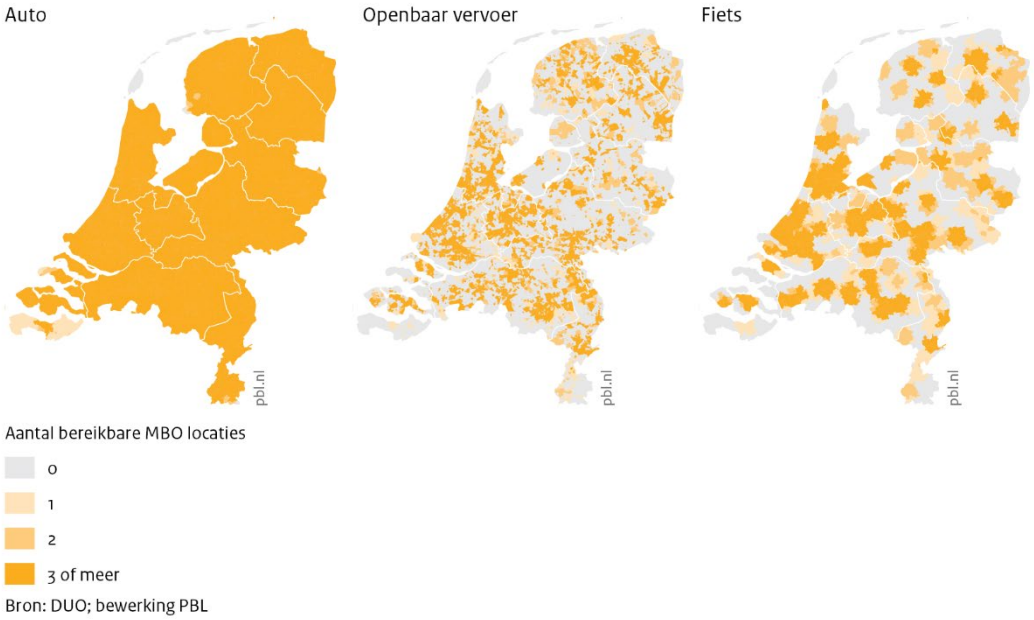
De fiets biedt lang niet altijd een passend alternatief: voor 14% van alle studenten – ook in stedelijke buurten – is het niet mogelijk om een MBO locatie binnen 45 minuten fietsen te bereiken, en voor 6% van de studenten ook niet op basis van de hoge reistijdgrens van 60 minuten.

[15] Gebaseerd op onderwijsvolgende jongeren van 17 jaar en ouder met reismotief onderwijs.

[16] We hebben de onderwijsstatus (full- en parttime onderwijs volgend) afgeleid uit CBS microdata; omdat studenten in het MBO relatief jong zijn, zijn we in de selectie uitgegaan van 17 jaar en ouder. We maken geen onderscheid naar vooropleiding, om zo de potentiële bereikbaarheid in beeld te brengen.

Figuur 4.1

Bereikbaarheid MBO locaties (alle vestigingen) per vervoerswijze binnen 45 minuten reistijd, 2021



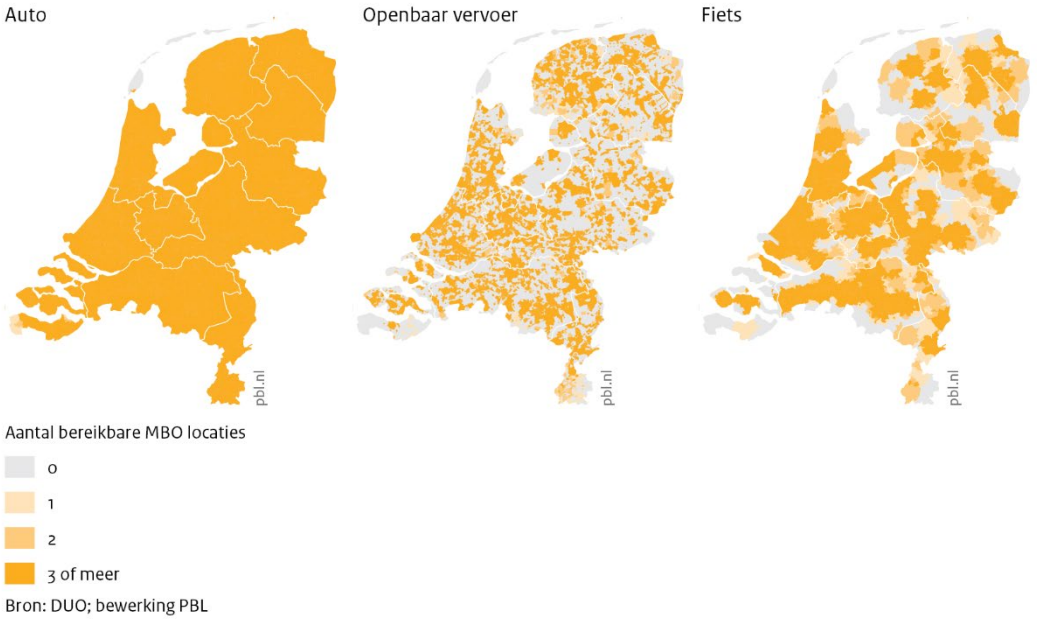
Bron: DUO; bewerking PBL

Tabel 4.1 Aandeel studenten naar bereikbare MBO locaties (alle vestigingen) binnen 45 minuten reistijd

45	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	studenten (x1000)			studenten (x1000)			studenten (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
0	679,8	269,9	100%	583,7	129,8	75%	537,6	86,1	65%
1	0,0	0,7	0%	33,7	34,1	7%	55,7	44,8	11%
2	0,1	1,7	0%	20,1	28,2	5%	45,0	50,0	10%
3+	0,4	0,6	0%	42,7	80,7	13%	42,0	92,1	14%
tot	680,2	272,9	100%	680,2	272,9	100%	680,2	272,9	100%

Figuur 4.2

Bereikbaarheid MBO locaties (alle vestigingen) per vervoerswijze binnen 60 minuten reistijd, 2021



Bron: DUO; bewerking PBL

Tabel 4.2 Aandeel studenten naar bereikbare MBO locaties (alle vestigingen) binnen 60 minuten reistijd

60	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	studenten (x1000)			studenten (x1000)			studenten (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
0	680,0	271,9	100%	632,3	191,6	86%	584,8	142,2	76%
1	0,0	0,2	0%	13,2	11,9	3%	54,0	51,3	11%
2	0,0	0,2	0%	7,3	9,7	2%	22,3	37,7	6%
3+	0,2	0,5	0%	27,4	59,6	9%	19,2	41,6	6%
tot	680,2	272,9	100%	680,2	272,9	100%	680,2	272,9	100%

Als we alleen kijken naar de studenten die zowel per openbaar vervoer als met de fiets geen enkele MBO locatie kunnen bereiken, dan betreft dit ruim 5% van de studenten (51.800 studenten) op basis van 45 minuten reistijd en 2% (15.500 studenten) op basis van 60 minuten reistijd. Dit betreft vooral landelijke maar ook stedelijke buurten (69% versus 31% van de studenten bij 45 minuten reistijd).

Omdat nevenvestigingen een beperkter onderwijsaanbod bieden dan de hoofdvestigingen van MBO instellingen, hebben we de bereikbaarheidsanalyses ook uitgevoerd voor uitsluitend hoofdvestigingen. Hierin neemt voor alle vervoerswijzen de bereikbaarheid sterk af, met name onder studenten woonachtig in stedelijke buurten.

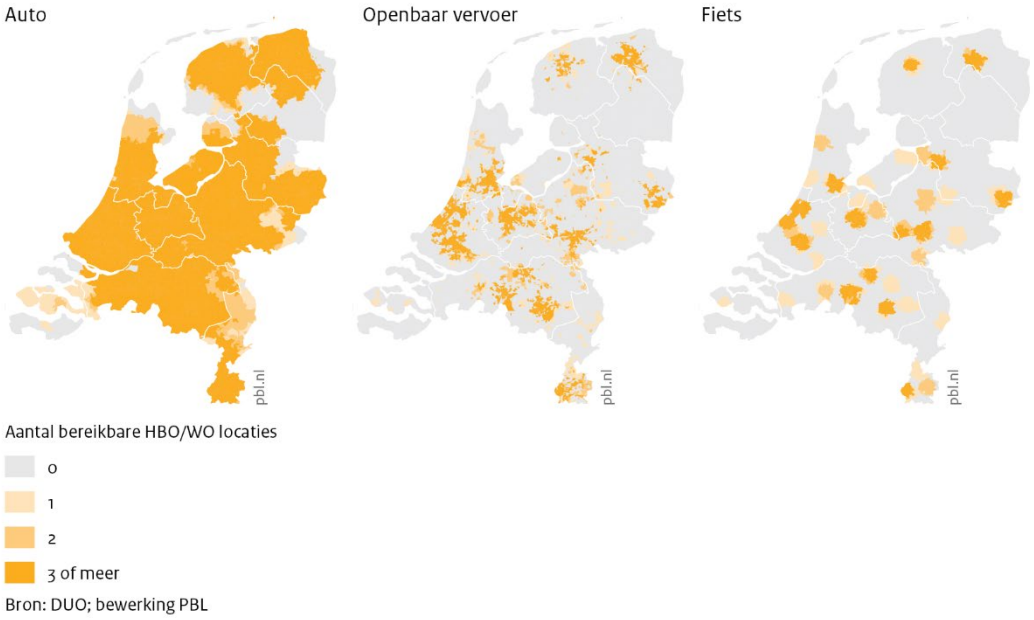
In tabel 4.3 en 4.4 is de bereikbaarheid van HBO/WO vestigingen per vervoerswijze weergegeven, wederom op basis van het aantal HBO/WO vestigingen (hoofd- en nevenvestigingen) die binnen respectievelijk 45 en 60 minuten reistijd kunnen worden bereikt. De bereikbaarheid is voor alle vervoerswijzen lager dan bij het MBO, omdat er minder HBO/WO locaties zijn, die zich vooral in de grotere steden bevinden. Per auto kan 4% van alle studenten in vooral landelijke buurten geen enkele HBO/WO vestiging bereiken binnen 45 minuten reistijd, maar vaak wél binnen 60 minuten. Per

openbaar vervoer kan daarentegen 32% van alle studenten (301.300 studenten) geen enkele HBO/WO vestiging binnen 45 minuten reistijd bereiken, dat zowel landelijke als stedelijke buurten betreft, en kan 10% slechts één HBO/WO vestiging bereiken. Ook op basis van de hoge reistijdgrens van 60 minuten betreft dit nog 18% van alle studenten. In de daluren (tussen 12:00 en 14:00 uur) neemt het aantal studenten die geen HBO/WO vestiging kunnen bereiken per openbaar vervoer enigszins af.

De fiets biedt wederom in veel gevallen geen passend alternatief: 43% van alle studenten (408.400 studenten) kunnen geen enkele HBO/WO vestiging binnen 45 minuten fietsen bereiken, en dit blijft voor 33% het geval op basis van 60 minuten fietsen. Met name ten aanzien van hoger onderwijslocaties is de fietsbereikbaarheid dus beperkt.

Figuur 4.3

Bereikbaarheid HBO/WO locaties (alle vestigingen) per vervoerswijze binnen 45 minuten reistijd, 2021



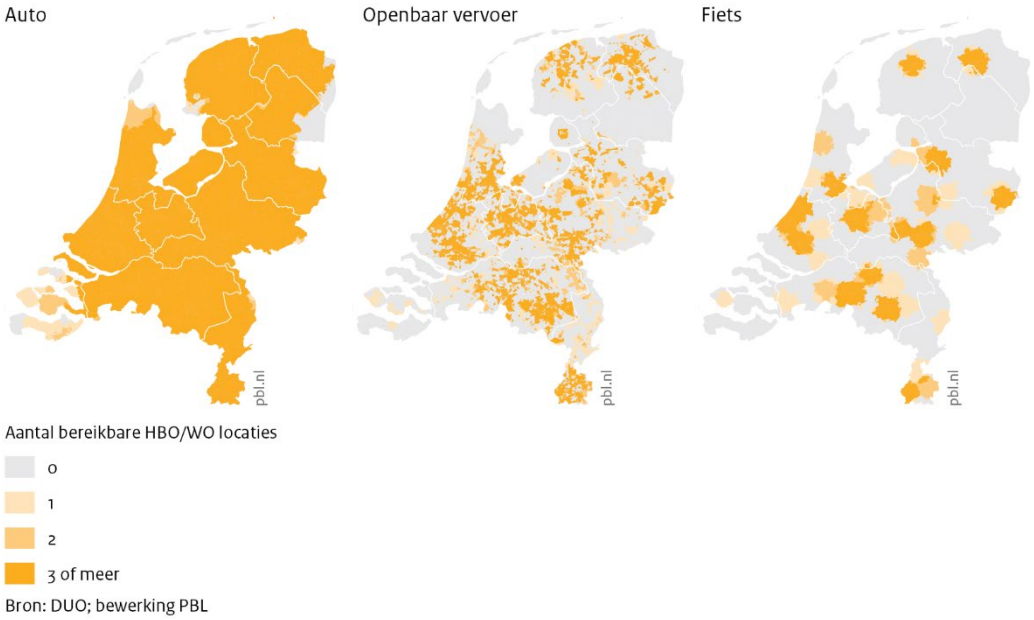
Bron: DUO; bewerking PBL

Tabel 4.3 Aandeel studenten naar bereikbare HBO/WO locaties (alle vestigingen) binnen 45 minuten reistijd

45	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	studenten (x1000)			studenten (x1000)			studenten (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	646,9	211,4	90%	432,6	45,0	50%	311,1	20,5	35%
2	15,4	19,5	4%	57,4	17,6	8%	80,4	13,6	10%
1	8,5	16,7	3%	66,7	32,6	10%	89,4	29,8	13%
0	9,4	25,2	4%	123,6	177,7	32%	199,4	209,0	43%
tot	680,2	272,9	100%	680,2	272,9	100%	680,2	272,9	100%

Figuur 4.4

Bereikbaarheid HBO/WO locaties (alle vestigingen) per vervoerswijze binnen 60 minuten reistijd, 2021



Bron: DUO; bewerking PBL

Tabel 4.4 Aandeel studenten naar bereikbare HBO/WO locaties (alle vestigingen) binnen 60 minuten reistijd

60	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	studenten (x1000)			studenten (x1000)			studenten (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%
3+	669,7	256,0	97%	556,7	102,8	69%	373,0	43,3	44%
2	2,9	5,5	1%	30,6	21,7	5%	71,4	19,6	10%
1	4,8	4,1	1%	33,6	34,3	7%	90,1	39,6	14%
0	2,8	7,3	1%	59,3	114,0	18%	145,7	170,3	33%
tot	680,2	272,9	100%	680,2	272,9	100%	680,2	272,9	100%

Wanneer we alleen kijken naar de studenten die zowel per openbaar vervoer als met de fiets geen enkele HBO/WO locatie kunnen bereiken, dan betreft dit 28% van alle studenten (264.200 studenten) op basis van 45 minuten reistijd en nog altijd 14% (133.100 studenten) op basis van 60 minuten reistijd. Ook hier betreft het vooral landelijke maar ook stedelijke buurten (61% versus 39% van de studenten bij 45 minuten reistijd).

Wederom hebben we de bereikbaarheidsanalyses ook uitgevoerd voor uitsluitend HBO/WO hoofdvestigingen, dat duidelijk laat zien dat de bereikbaarheid voor alle vervoerswijzen en met name onder studenten in stedelijke buurten aanzienlijk afneemt.