



BETER BEREIKBAAR?

Veranderingen in de toegang tot voorzieningen en banen in Nederland tussen 2012 en 2022

Jeroen Bastiaanssen en Marnix Breedijk

17-09-2024

PBL

Colofon

BETER BEREIKBAAR?

Veranderingen in de toegang tot voorzieningen en banen in Nederland tussen 2012 en 2022

© PBL Planbureau voor de Leefomgeving

Den Haag, 2024

PBL-publicatienummer: 5300-2

Versie: 7 oktober 2025

Contact

Jeroen.bastiaanssen@pbl.nl

Auteurs

Jeroen Bastiaanssen en Marnix Breedijk

Met dank aan

Het PBL is dank verschuldigd aan Karel Martens en Daniëlle Snellen voor hun kritische reflectie op conceptteksten van dit rapport.

Redactie figuren

Beeldredactie PBL

Eindredactie samenvatting en conclusies

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. & M. Breedijk (2024). Beter bereikbaar? Veranderingen in de toegang tot voorzieningen en banen in Nederland tussen 2012 en 2022. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

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

Inhoud

Samenvatting	5
1 Introductie	8
2 Bereikbaarheidsliteratuur	10
2.1 Bereikbaarheid	10
2.2 Tijdruimtelijke variaties in bereikbaarheid	11
2.3 Veranderingen in bereikbaarheid door de tijd	12
3 Methodologie	15
3.1 Data	15
3.1.1 Bestemmingenlocaties	15
3.1.2 Herkomstlocaties	18
3.2 Methode	19
3.2.1 Reistijdberekeningen	19
3.2.2 Bereikbaarheidsanalyses	21
4 Resultaten bereikbaarheidsanalyses	23
4.1 Bereikbaarheid ziekenhuizen	23
4.1.1 Verandering bereikbaarheid ziekenhuizen	24
4.1.2 Decompositieanalyse verandering openbaarvervoerbereikbaarheid ziekenhuizen	26
4.2 Bereikbaarheid voortgezet onderwijs	28
4.2.1 Verandering bereikbaarheid vbo/vmbo-scholen	28
4.2.2 Decompositieanalyse verandering openbaarvervoerbereikbaarheid vbo/vmbo-scholen	30
4.2.3 Verandering bereikbaarheid havo/vwo-scholen	31
4.2.4 Decompositieanalyse verandering openbaarvervoerbereikbaarheid havo/vwo-scholen	33
4.3 Bereikbaarheid middelbaar beroepsonderwijs en hoger onderwijs	35
4.3.1 Verandering bereikbaarheid middelbaar beroepsonderwijs	35
4.3.2 Decompositieanalyse verandering openbaarvervoerbereikbaarheid middelbaar beroepsonderwijs	37
4.3.3 Verandering bereikbaarheid hoger onderwijs	38
4.3.4 Decompositieanalyse verandering openbaarvervoerbereikbaarheid hoger onderwijs	40
4.4 Bereikbaarheid supermarkten	41
4.4.1 Verandering bereikbaarheid supermarkten	42
4.4.2 Decompositieanalyse verandering openbaarvervoerbereikbaarheid supermarkten	44
4.5 Bereikbaarheid banen	45
4.5.1 Verandering bereikbaarheid banen per persoon	45
4.5.2 Decompositieanalyse verandering bereikbaarheid banen per persoon	48
5 Conclusies en beleidsaanbevelingen	51
Referenties	55
Bijlage 1: Tabellen en figuren	59

Samenvatting

Bereikbaarheid van werk, voorzieningen en sociale contacten is essentieel om volwaardig deel te kunnen nemen aan de samenleving. In het maatschappelijk debat is er in toenemende mate zorg of bereikbaarheid voor iedereen nog wel is gegarandeerd in Nederland.

Mede tegen deze achtergrond, heeft de voltallige Tweede Kamer het vorige kabinet verzocht om de afbreuk van het openbaar vervoer een halt toe te roepen en de bereikbaarheid van de regio te behouden en verbeteren (motie-Slootweg/Kuiken, 36350, nr.17). Ook het Regeerprogramma kabinet-Schoof stelt dat actie nodig is om de bereikbaarheid in heel Nederland op orde te houden en te verbeteren.

Tot op heden is echter onduidelijk voor welke groepen mensen en gebieden de bereikbaarheid van voorzieningen en banen daadwerkelijk is afgenomen. Ook is niet duidelijk in hoeverre veranderingen enerzijds het vervoersysteem en anderzijds de ruimtelijke ordening hieraan hebben bijgedragen. Inzicht hierin is essentieel voor meer gericht overheidsbeleid, om de bereikbaarheid voor iedereen te kunnen behouden en verbeteren.

In de studie ‘Toegang voor iedereen?’ (Bastiaanssen & Breedijk 2022) heeft het PBL indicatoren ontwikkeld voor de bereikbaarheid van voorzieningen en banen met verschillende vervoerswijzen. Uit die studie bleek dat banen en voorzieningen minder goed bereikbaar zijn voor mensen die gebruik (moeten) maken van openbaar vervoer of de fiets, dan voor mensen met toegang tot een auto. Dit geldt niet alleen in landelijk gebied, maar ook voor hen die wonen in de stadsranden of in suburbane kernen.

In dit rapport presenteert het PBL de resultaten van de tweede fase van het project Bereikbaarheid. Hierin hebben we veranderingen in de bereikbaarheid van voorzieningen en banen onderzocht voor de meeste recente beschikbare cijfers: voor 2012 en 2022. We hebben hiervoor historische vervoersdatasets gecombineerd met nationale microdata van voorzieningen, banen en inwoners voor beide jaren. Op basis hiervan hebben we veranderingen in bereikbaarheid van voorzieningen en banen voor verschillende bevolkingsgroepen en geografische gebiedstypen geanalyseerd, en de mate waarin veranderingen in de ruimtelijke ordening en in het vervoersysteem hieraan hebben bijgedragen.

Afschalen openbaar vervoer heeft geleid tot afname bereikbaarheid voorzieningen en banen

De resultaten van de bereikbaarheidsanalyses laten zien dat de afgenomen beschikbaarheid van het openbaar vervoer tussen 2012 en 2022 een negatief effect heeft gehad op de bereikbaarheid van zowel voorzieningen als banen. Bij voorzieningen heeft de afschaling van het openbaar vervoer geleid tot een absolute daling van de bereikbaarheid. Dit geldt vooral voor ziekenhuislocaties, maar ook voor onderwijs en supermarkten. De effecten zijn niet alleen fors voor mensen die wonen in landelijk gebied, maar ook voor huishoudens in de stadsranden en in suburbane kernen. Met name in de avonduren en in het weekend zijn voorzieningen voor deze groepen minder goed bereikbaar geworden. De fiets draagt weliswaar bij aan de bereikbaarheid, maar de bereikbaarheid van regionale voorzieningen per fiets is vaak beperkt. Bovendien is de fietsbereikbaarheid eveneens afgenomen in de periode van 2012 tot 2022 door verschuiving van voorzieningen vanuit kleinere kernen naar stedelijk gebied. In dezelfde periode is de bereikbaarheid van voorzieningen per auto vrijwel

onveranderd gebleven. De al grote bereikbaarheidsverschillen tussen mensen met en zonder toegang tot een auto zijn dus verder toegenomen tussen 2012 en 2022.

Ook banen werden minder goed bereikbaar door de afschaling van het openbaar vervoer, maar dit werd deels gecompenseerd door toename van de werkgelegenheid. Deze toename heeft vooral voor hoger opgeleiden goed uitgedrukt: door de zeer sterke groei van de werkgelegenheid voor deze doelgroep ervaren zij in absolute zin een toename van de bereikbaarheid van werk. Ook de bereikbaarheid van werk per auto is voor hoger opgeleiden sterk toegenomen, zodat de verschillen tussen de bereikbaarheid per openbaar vervoer en per auto onveranderd groot zijn gebleven voor deze groep.

Voor middelbaar- en laagopgeleiden zijn de veranderingen minder gunstig. De daling van de bereikbaarheid door de afname van het openbaarvervoeraanbod wordt voor hen veel beperkter gecompenseerd door de toename van de werkgelegenheid. Voor laagopgeleiden zijn de (al omvangrijke) verschillen in bereikbaarheid tussen het openbaar vervoer en de auto bovendien verder toegenomen doordat werkgelegenheid voor lager opgeleiden zich steeds vaker op autolocaties bevindt. Hoewel gebruik van de fiets in combinatie met ov bijdraagt aan de bereikbaarheid van banen, is dit nog altijd aanzienlijk lager dan de autobereikbaarheid. Bovendien zijn die bereikbaarheidsverschillen eveneens toegenomen tussen 2012 en 2022. Dat betekent dat autobezit voor laagopgeleiden in toenemende mate een voorwaarde is geworden voor toegang tot werk.

Veranderingen in bereikbaarheid zijn gevolg van politieke keuzes en zijn relevant voor beleidsmakers

De veranderingen in de bereikbaarheid van banen en voorzieningen weerspiegelen historische keuzes rondom het vervoers-, ruimtelijk-, en voorzieningenbeleid. Maar die zijn niet onveranderlijk. De afschaling van het openbaar vervoer, de concentratie van voorzieningen in stedelijk gebied en de verschuiving van werkgelegenheid naar autolocaties zijn in belangrijke mate immers het gevolg van politieke keuzes. De analyses in dit rapport bieden inzicht in de consequenties van deze politieke keuzes voor de toegang tot voorzieningen en banen voor verschillende groepen mensen.

Indien de overheid bereikbaarheid belangrijk vindt, zijn er verschillende richtingen te overwegen om de bereikbaarheid te verbeteren door middel van vervoers- en ruimtelijk beleid. Uit de analyses in dit rapport blijkt dat de afschaling van het openbaar vervoer een negatief effect heeft gehad op de bereikbaarheid van zowel voorzieningen als banen. Verbetering van de beschikbaarheid, betrouwbaarheid en frequenties van het openbaar vervoer in met name de stadsranden, suburbane kernen en in landelijk gebied kunnen de ov-bereikbaarheid verbeteren. Een focus op gebieden met een relatief hoge vraag en bevolkingsdichtheid ligt daarbij voor de hand, omdat juist daar veel mensen zijn geraakt door een afnemende bereikbaarheid. Zo kan bovendien worden aangesloten op het al bestaande ov-netwerk, waardoor de bijdrage aan de bereikbaarheid fors kan zijn, met mogelijke stijging van het aantal ov-gebruikers in het gehele netwerk. Verdere verbetering van het (snel)fietsnetwerk en betere verknoping hiervan met kleinere treinstations, metro-, tram- en bushaltes kan eveneens bijdragen aan de bereikbaarheid. Ook gebruik van de e-bike kan vanwege de grotere actieradius een belangrijke bijdrage leveren.

Daarnaast heeft de vershraling van het voorzieningenaanbod en verschuiving van banen naar autolocaties een negatief effect gehad op de bereikbaarheid per ov en fiets. Door locaties nabij stedelijke centra en rond openbaar vervoerknooppunten beter te benutten voor voorzieningen en werkgelegenheid kan de bereikbaarheid eveneens toenemen. Tot slot zou woningbouw waar

mogelijk ook op dergelijke locaties kunnen worden geconcentreerd. Zo kan hoge bereikbaarheid worden geboden door aansluiting bij bestaande fiets- en openbaar vervoerinfrastructuur. De bewoners hebben dan tevens voorzieningen beschikbaar op loopafstand.

Ook reiskosten hebben invloed op de bereikbaarheid, met name onder lagere inkomensgroepen. Bij besluiten over prijsveranderingen zouden dan ook nadrukkelijk de bereikbaarheidseffecten kunnen worden meegewogen. In de analyses in dit rapport is de factor kosten nog niet meegenomen. Een vervolgstudie die de kostencomponent in bereikbaarheid meeneemt, is in uitvoering.

Het is niet altijd mogelijk, of zelfs wenselijk, om in alle regio's eenzelfde niveau van bereikbaarheid van voorzieningen en banen te bieden. De concentratie van voorzieningen en banen en de optimalisatie van vervoersdiensten brengen immers voordelen met zich mee. In recente academische en beleidsmatige discussies ligt de nadruk dan ook vaak op het borgen van *voldoende* bereikbaarheid of het *verkleinen van verschillen* in bereikbaarheid tussen groepen mensen en gebieden. Welk minimumniveau voor bereikbaarheid voldoende wordt geacht of welk maximumniveau voor verschillen in bereikbaarheid acceptabel wordt bevonden, is uiteindelijk een politieke keuze.

Bereikbaarheidsanalyses zoals gepresenteerd in dit rapport kunnen helpen bij de besluitvorming over- en de evaluatie van investeringen en beleid. Het gaat dan niet alleen over beleid in het vervoers- en ruimtelijke domein, maar ook om beleid rond publieke voorzieningen.

1 Introductie

Door maatschappelijke ontwikkelingen en beleidskeuzes zijn voorzieningen en werkgelegenheid de afgelopen decennia meer en meer verschoven naar autolocaties in de stadsranden en langs snelwegen (Hamers et al. 2014; PBL 2023). Tegelijkertijd is het openbaar vervoer in toenemende mate gericht op de stedelijke centra. De dienstverlening is in de daluren en het weekend vaak beperkt. Dat leidt tot kostenefficiëntie en het beperkt de overheidsuitgaven aan het openbaar vervoer. In reactie op de COVID-19-pandemie hebben veel ov-bedrijven hun dienstregeling bovendien verder moeten afschalen, omdat dalende reizigers aantallen en daaraan verbonden inkomsten niet volledig werd gecompenseerd door een verhoogde bijdrage uit publieke middelen (CROW, 2024).

Door deze ontwikkelingen komt de bereikbaarheid van voorzieningen en werk onder druk te staan. Dat kan belangrijke sociale en economische consequenties hebben. Al sinds de jaren '60 wordt in de internationale economische en sociologische literatuur uitvoerig onderzoek gedaan naar de gevolgen van een slechte bereikbaarheid (Kain 1968; Wachs & Kumagai 1973). Deze studies hebben laten zien dat ontoereikend openbaar vervoer in combinatie met gebrek aan een auto een belangrijke barrière kan vormen voor de toegang tot werk, voorzieningen en sociale contacten. Dat kan belangrijke gevolgen hebben, zoals werkloosheid, verslechtering van de gezondheid, gebrek aan toegang tot of keuzevrijheid in onderwijs, of sociaal isolement (SEU 2003; Meert et al. 2003; Lucas 2012; Bastiaanssen et al. 2013).

In het adviesrapport 'Elke regio telt!' constateerden de Rli, RVS en ROB (2023) dat er tussen Nederlandse regio's onwenselijke verschillen bestaan op het gebied van beschikbaarheid en bereikbaarheid van voorzieningen voor zorg, voor onderwijs en voor werkgelegenheid. Mede tegen deze achtergrond, heeft de voltallige Tweede Kamer het vorige kabinet verzocht om de afbreuk van het openbaar vervoer een halt toe te roepen en de bereikbaarheid van de regio te behouden en verbeteren (motie-Slootweg/Kuiken, 36350, nr.17). Ook het Regeerprogramma kabinet-Schoof stelt dat actie nodig is om de bereikbaarheid in heel Nederland op orde te houden en te verbeteren. Tot op heden blijft echter onduidelijk voor welke groepen mensen en gebieden de bereikbaarheid van voorzieningen en banen daadwerkelijk is afgenomen. Ook is niet duidelijk in hoeverre veranderingen in het vervoersysteem en in de ruimtelijke ordening hieraan hebben bijgedragen. Inzicht hierin is essentieel voor meer gericht overheidsbeleid om de bereikbaarheid voor verschillende groepen mensen te kunnen behouden en verbeteren.

In dit rapport presenteren we de resultaten van de tweede fase van het PBL-project Bereikbaarheid. Het PBL voerde een analyse uit van veranderingen in bereikbaarheid van voorzieningen en banen tussen 2012 en 2022. We gebruiken hiervoor bereikbaarheidsindicatoren, die we ontwikkelden in onze vorige studie 'Toegang voor iedereen?' (Bastiaanssen & Breedijk 2022). Met behulp van de indicatoren vergaren we inzicht in de toegang van mensen tot voorzieningen en banen met verschillende vervoerswijzen, en op verschillende momenten van de dag en week. In deze studie combineren we historische vervoersdatasets met nationale microdata van voorzieningen, banen en inwoners voor 2012 en 2022. Hiermee kunnen we veranderingen in bereikbaarheid voor verschillende bevolkingsgroepen en geografische gebiedstypen analyseren. Ook volgt hieruit in welke mate veranderingen in de ruimtelijke ordening en het vervoersysteem hebben bijgedragen aan de veranderingen in de bereikbaarheid.

Het rapport is als volgt opgebouwd: in hoofdstuk 2 bespreken we bestaande wetenschappelijke literatuur over bereikbaarheid, als theorie bij de onderzoeksopzet. In hoofdstuk 3 volgen de data en methode die we gebruiken voor de bereikbaarheidsanalyses. Die presenteren we samen met de belangrijkste resultaten van het onderzoek in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 volgen tot slot conclusies en beleidsaanbevelingen.

2 Bereikbaarheidsliteratuur

In dit hoofdstuk bespreken we inzichten uit de nationale en internationale bereikbaarheidsliteratuur om onze onderzoeksofzet te informeren. In paragraaf 2.1 bespreken we het concept bereikbaarheid, dat inzicht biedt in de mate waarin het vervoersysteem en de ruimtelijke ordening van invloed zijn op de toegang van mensen tot bestemmingen en activiteiten. Ook beschrijven we de wijze waarop we dit kunnen meten. In paragraaf 2.2 gaan we nader in op de internationale literatuur rond tijdruimtelijke variaties in bereikbaarheid, gevolgd door literatuur over (het meten van) veranderingen in bereikbaarheid over de tijd in paragraaf 2.3.

2.1 Bereikbaarheid

Het bieden van toegang tot ruimtelijk verspreide activiteiten is het voornaamste doel van vervoersbeleid. In de vervoersliteratuur wordt daarom al geruime tijd bepleit om vervoersbeleid (evenals ruimtelijk- en voorzieningenbeleid) te baseren op principes van bereikbaarheid. Dit wordt opgevat als de mogelijkheden van mensen om bestemmingen en activiteiten te kunnen bereiken en daaraan deel te nemen (Handy en Niemeier 1997; Geurs en van Wee 2004; Banister 2008; Martens 2015). Bereikbaarheid vormt een belangrijke voorwaarde voor mensen om activiteiten zoals werk, voorzieningen en sociale contacten te kunnen bereiken en hieraan deel te nemen. Een gebrek hieraan – vervoersarmoede – kan leiden tot onbereikbaarheid en dit kan mensen uitsluiten van een volwaardige deelname aan de samenleving (Geurs & Van Wee 2004; Bastiaanssen et al. 2013; Martens 2012; Lucas 2012; WRR 2018). Bereikbaarheid is daarnaast van belang voor het economisch functioneren van steden en regio's, omdat een betere verbinding de interacties tussen werknemers van verschillende bedrijven vergemakkelijkt. Dat draagt bij aan hun innovatief vermogen en productiviteit (Banister & Berechman 2001; Rietveld 1994). Het verbeteren van de bereikbaarheid staat dan ook centraal als belangrijkste doelstelling van vervoersautoriteiten over de hele wereld (Van Wee 2016; El-Geneidy & Levinson 2022).

In hun review van de bereikbaarheidsliteratuur geven Geurs en Van Wee (2004) de volgende veel geciteerde definitie van bereikbaarheid: *“De mate waarin het vervoersysteem en de ruimtelijke ordening (groepen) mensen in staat stellen om activiteiten of bestemmingen te bereiken door middel van een (combinatie van) vervoerswijze(n).”* (Geurs & Van Wee 2004: 128). Bereikbaarheid is daarin opgebouwd uit vier componenten, namelijk: de ruimtelijke ordening (locaties van herkomst en bestemming), het vervoersysteem (organisatie van o.a. openbaar vervoer), tijd (bereikbaarheid op verschillende tijdstippen van de dag) en het individu (het vermogen van mensen om van bereikbaarheid gebruik te maken). Bereikbaarheidsindicatoren kunnen worden gebruikt om te meten in hoeverre deze vier componenten van bereikbaarheid mensen in staat stelt om bestemmingen en activiteiten te bereiken (Geurs & Van Wee 2004; El-Geneidy et al. 2016).

Het meten van bereikbaarheid heeft een lange geschiedenis en is in de afgelopen decennia steeds gedetailleerder geworden (Fransen et al. 2015). Bereikbaarheidsindicatoren variëren. Zo zijn er relatief eenvoudige nabijheidsmaten op basis van (loop)afstanden naar ov-haltes of voorzieningen, of het niveau van dienstverlening (het *'level of service'*) door toevoeging van dienstfrequenties bij ov-haltes of verkeersafwikkeling op het wegennet (Lei & Church 2010; Mavoa et al. 2012). Meer complex is het gebruik van de gemodelleerde reistijden naar bestemming en activiteiten, zoals in Nederland ook gebeurt met het nationale verkeersmodel (LMS), toegepast in o.a. de Integrale Mobiliteitsanalyse (IMA). Meer recent worden ook gemeten 'real-time' reissnelheden op de weg en

ov-reistijden gebruikt op basis van dienstregelingsgegevens (zoals toegepast in het PBL-rapport 'Toegang voor iedereen?', Bastiaanssen & Breedijk, 2022).

Met gemodelleerde of gemeten reistijden kunnen bereikbaarheidsindicatoren worden berekend die laten zien hoe lang mensen er gemiddeld over doen om de dichtstbijzijnde voorzieningen te bereiken. Ook kan gemeten worden hoeveel voorzieningen en banen binnen een bepaalde reistijd kunnen worden bereikt vanuit een bepaalde (woon)locatie. Beide zogenaamde 'locatie-gebaseerde' indicatoren behoren tot de meest voorkomende bereikbaarheidsindicatoren om effecten van vervoers- en ruimtelijk beleid op de bereikbaarheid van bestemmingen en activiteiten te evalueren (Geurs & Ritsema van Eck 2001; Boisjoly & El-Geneidy 2017).

Hoewel met deze bereikbaarheidsindicatoren slechts beperkt rekening kan worden gehouden met specifieke persoonlijke kenmerken van mensen (zie Geurs & Van Wee (2004) voor 'individu-gebaseerde' bereikbaarheidsindicatoren, maken ze het mogelijk om de overige drie componenten van bereikbaarheid op verschillende ruimtelijke schaalniveaus te onderzoeken. We kunnen zo zien hoe de ruimtelijke ordening, het vervoerssysteem, en de tijdscomponent van invloed zijn op potentiële bereikbaarheid voor verschillende groepen mensen in verschillende geografische gebiedstypes. Vanwege de relevantie voor het vervoersbeleid en de beschikbaarheid van gegevens beperken we ons in deze studie daarom tot locatie-gebaseerde bereikbaarheidsindicatoren.

2.2 Tijdruimtelijke variaties in bereikbaarheid

Een groot aantal internationale studies, veelal in de context van Noord-Amerikaanse metropoolgebieden, hebben met behulp van locatie-gebaseerde bereikbaarheidsindicatoren laten zien dat er vaak aanzienlijke ruimtelijke verschillen zijn in de bereikbaarheid van banen. Dit geldt met name tussen mensen die over een auto beschikken en zij die afhankelijk zijn van openbaar vervoer (Kawabata & Shen 2007; Grengs 2010; Golub & Martens 2014; Pizzol 2021). Een van de eerste Nederlandse studies op basis van verkeersmodelanalyses werd gemaakt door Geurs en Ritsema van Eck (2003). Zij toonden dat vanuit de vier grote steden binnen 45 minuten reistijd circa vier keer zoveel banen konden worden bereikt per auto als per openbaar vervoer. Dit verschil nam toe in suburbane gebieden en middelgrote steden, tot zes à zeven keer zoveel banen. In het landelijk gebied ging het zelfs om zestig à zeventig keer zoveel banen. Deze grote verschillen in bereikbaarheid volgden uit de substantieel langere reistijden per openbaar vervoer ten opzichte van de auto, vooral buiten de grote steden. Ook speelt de gebrekkige match mee tussen de ligging van banen en het lijnennet van openbaar vervoer.

Latere studies bevestigen dit beeld: van De Koning et al. (2017) en Martens en Bastiaanssen (2019) in de Metropoolregio Rotterdam Den Haag, en van Straatemeijer en Bertolini (2019) in een vergelijkende studie van Almere en Rotterdam. Ondanks congestie op (snel)wegen biedt de auto veruit de hoogste bereikbaarheid van banen, terwijl het openbaar vervoer door beperkte serviceniveaus vaak weinig competitief met de auto is buiten de stadscentra en in de daluren.

Naast voorgenoemde studies gericht op de bereikbaarheid van banen is er ook onderzoek gedaan naar de bereikbaarheid van voorzieningen, waaronder de bereikbaarheid van zorg (bijv. Neutens et al. 2015; Tomassielo et al. 2024), onderwijs (bijv. Pizzol et al. 2021; Tiznado-Aitken et al. 2021), supermarkten (Widener & Farber 2015; DeJohn et al. 2022), bibliotheken (bijvoorbeeld Salonen & Toivonen 2013) en groengebieden (bijvoorbeeld Jalkanen et al. 2020). Deze studies bevestigen niet alleen het beeld dat er grote ruimtelijke verschillen bestaan in de bereikbaarheid van

voorzieningen, maar ook dat de auto vaak een aanzienlijk hogere bereikbaarheid biedt dan ov, zowel in stedelijk als in landelijk gebied.

In de afgelopen jaren is er in bereikbaarheidsliteratuur toenemende aandacht gekomen voor de tijdscomponent van bereikbaarheid. Tot voor kort werd bereikbaarheid voornamelijk met behulp van verkeersmodellen bestudeerd als een statisch fenomeen. Daarbij lag de nadruk op ruimtelijke variaties in bereikbaarheid op één bepaald moment, meestal de ochtendspits op een reguliere werkdag (Ryan et al. 2023). Er zijn echter grote fluctuaties in bereikbaarheid gedurende de dag: zo neemt de autobereikbaarheid in de daluren doorgaans toe, omdat congestie op het wegennet dan beperkter is. De openbaarvervoerbereikbaarheid neemt dan juist af vanwege lagere vervoersfrequenties (bijv. Lei & Church 2010; Owen & Levinson 2012; Farber et al. 2016).

Door het beschikbaar komen van open en gestandaardiseerde dienstregelingsinformatie in de vorm van General Transit Feed Specification-bestanden (GTFS) – in Nederland beschikbaar gesteld door Stichting OpenGeo (voorheen ook door Reisinformatiegroep B.V.) – kunnen variaties in openbaarvervoerbereikbaarheid gedurende de dag worden bestudeerd. Meer recente studies maken daarnaast gebruik van geobserveerde snelheden op het wegennet om daarmee autoreistijden nauwkeurig te kunnen meten (Levinson et al. 2017). Een voorbeeld hiervan is onderzoek van Franssen et al. (2015), dat voor Vlaanderen heeft laten zien dat gemiddeld 11 procent minder banen bereikbaar waren met het openbaar vervoer tijdens de daluren dan gedurende de spits. Dat bleek sterk nadelig voor degenen die buiten de spitsuren (moeten) reizen. Andere studies laten vergelijkbare verschillen zien tussen weekdays en weekends, wat bijvoorbeeld van invloed is op mensen die weekenddiensten draaien of in ploegendiensten werken (bijv. Franssen et al. 2015; Ryan et al. 2023).

In het PBL-rapport ‘Toegang voor iedereen?’ (Bastiaanssen & Breedijk 2022) hebben we op eenzelfde wijze de bereikbaarheid met verschillende vervoerswijzen en op verschillende momenten van de dag en week in beeld gebracht. Deze studie bevestigde voor Nederland dat mensen die zich (moeten) verlaten op openbaar vervoer of fiets aanzienlijk minder bereikbaarheid ervaren dan mensen met toegang tot een auto, niet alleen in landelijk gebied, maar ook als ze wonen in de stadsranden of in suburbane kernen. Ook bleek de openbaar vervoerbereikbaarheid sterk af te nemen in de daluren in alle typen gebieden vanwege lagere vervoersfrequenties. De fiets draagt daarentegen weliswaar bij aan de bereikbaarheid, maar buiten de stadscentra bleek de fietsbereikbaarheid van (regionale) voorzieningen en banen vaak beperkt.

2.3 Veranderingen in bereikbaarheid door de tijd

Naast studies gericht op de tijdruimtelijke variaties in bereikbaarheid gedurende een bepaalde dag of naar dag in de week, is in enkele studies ook gekeken naar veranderingen in bereikbaarheid over een langere tijd. Zo’n longitudinaal perspectief maakt het mogelijk om te onderzoeken in hoeverre de bereikbaarheid van voorzieningen en banen is verbeterd voor verschillende groepen mensen en gebieden, en hoe veranderingen in de ruimtelijke ordening en het openbaar vervoerssysteem hieraan hebben bijgedragen.

Vrijwel al deze studies hebben gebruik gemaakt van retrospectieve verkeersmodellen om veranderingen in de bereikbaarheid van banen in verschillende metropoolregio’s te onderzoeken, meestal over een periode van tien jaar. Hiermee kan weliswaar een beeld van de bereikbaarheid worden gegeven, maar gemodelleerde reistijden zijn doorgaans weinig accuraat voor met name lokaal

openbaar vervoer (bus, tram, metro), fiets en lopen. Ze houden daarnaast geen rekening met fluctuaties in reistijden over de dag (de focus ligt wederom op de ochtendspits op reguliere werkdagen). Desalniettemin bieden deze studies belangrijke inzichten in het meten van veranderingen in bereikbaarheid door de tijd. Ook bieden ze methoden om het individuele effect van veranderingen in de ruimtelijke ordening en het vervoersysteem te meten op de bereikbaarheid.

Een van de eerste studies is van Kawabata (2009), die de verandering in bereikbaarheid per openbaar vervoer en auto in de metropoolregio's van Boston en San Francisco onderzocht tussen 1990 en 2000. Door een substantiële toename van de openbaarvervoerbereikbaarheid bleken de verschillen met de autobereikbaarheid op regionaal niveau geleidelijk te zijn afgenomen in deze periode. Maar er waren aanzienlijke variaties binnen de regio's: verschillen in bereikbaarheid namen af in de meeste centrale gebieden, en op locaties in de 'suburbs' nabij treinstations. De verschillen in bereikbaarheid namen juist toe op snelweglocaties in diezelfde 'suburbs'.

Uit drie studies in de metropoolregio Toronto in Canada blijkt eveneens dat de openbaarvervoerbereikbaarheid in de loop van de tijd is toegenomen, met name onder lage inkomens en in sociaal achtergestelde (stedelijke) buurten. Daardoor zijn de regionale verschillen in bereikbaarheid afgenomen (Foth et al. 2013; Allen & Farber 2021; Allen et al. 2023). Ook Fan et al. (2012) constateerden in een studie naar de opening van de Hiawatha lightrail in 2004 in de Minneapolis-Saint Paul metropoolregio dat de openbaarvervoerbereikbaarheid onder alle inkomensgroepen substantieel was toegenomen. Daarbij profiteerden lage inkomens bovengemiddeld rond stations in centrumlocaties. Midden- en hoge inkomensgroepen profiteerden juist van de toegenomen bereikbaarheid rond de stations in de meer perifere locaties. Het blijft in deze studies echter onduidelijk of de bereikbaarheid ook daadwerkelijk is verbeterd door veranderingen in het vervoersysteem, of vooral omdat er in de onderzoeksperioden banengroei heeft plaatsgevonden.

In drie andere studies werd daarom niet alleen de verandering in bereikbaarheid gemeten, maar is ook een decompositieanalyse uitgevoerd om in te kunnen schatten in hoeverre veranderingen in de ruimtelijke ordening en het vervoersysteem hieraan hebben bijgedragen. Merlin (2017) onderzocht ontwikkelingen in auto- en openbaarvervoerbereikbaarheid in de metropoolregio's van Charlotte, Chicago, St. Louis en Seattle in de VS. Met uitzondering van Seattle bleek de autobereikbaarheid verbeterd in alle regio's door kortere autoreistijden, terwijl dit in Seattle was afgenomen door toenemende congestie. De openbaarvervoerbereikbaarheid bleek daarentegen door langere ov-reistijden in Chicago en St. Louis te zijn afgenomen, terwijl dit in Charlotte was toegenomen. Verder liet de studie zien dat woonlocaties in toenemende mate zijn verschoven naar slecht bereikbare locaties, waardoor vooral de openbaarvervoerbereikbaarheid afnam. Het effect van veranderingen in banenlocaties verschilde juist sterk per regio, met name voor het openbaar vervoer: in sommige regio's verbeterde de openbaarvervoerbereikbaarheid door groei van banen op centrale locaties, terwijl in andere regio's de openbaarvervoerbereikbaarheid juist is afgenomen door groei van banen op perifere (auto)locaties. De autobereikbaarheid nam daarentegen in alle regio's toe.

Levinson et al. (2017) onderzochten specifieke veranderingen in de autobereikbaarheid in de regio Minneapolis-Saint Paul tussen 1995 en 2005, waarbij ze in tegenstelling tot eerdere studies gebruik maakten van geobserveerde reissnelheden naar tijdstip van de dag. Uit hun studie blijkt dat de autobereikbaarheid in deze periode toenam, met name in de snel groeiende 'suburbs'. Dit was het gevolg van zowel veranderingen in het vervoersnetwerk als in de ruimtelijke ordening. Veranderingen in het vervoersnetwerk bleken hierbij doorgaans meer locatie-specifieke effecten te hebben. Tot slot hebben Viguié et al. (2023) uitbreidingen van het lightrailnetwerk in de metropoolregio Parijs

onderzocht in de periode 1968 tot 2010. De bereikbaarheid bleek door deze investeringen slechts beperkt te zijn toegenomen voor alle inkomensgroepen. Dat er voor de hogere inkomensgroepen toch sprake was van een forse verbetering van de bereikbaarheid, was vooral te danken aan de banengroei. Daarentegen leidde de verschuiving in de samenstelling en locatie van de banen juist tot een afname in de bereikbaarheid onder lagere inkomens.

Deze studies onderstrepen dat bereikbaarheid de resultante is van geografisch zeer verschillende wisselwerking tussen het vervoersysteem en de ruimtelijke ordening. Om de verandering in openbaarvervoerbereikbaarheid van voorzieningen en banen te beoordelen, is het dus nodig om de afzonderlijke bijdrage aan de bereikbaarheid in beeld te brengen van veranderingen in het vervoersysteem en veranderingen in de ruimtelijke ordening.

In het huidige onderzoek bouwen we voort op deze studies, door een analyse uit te voeren van de veranderingen in bereikbaarheid van zowel banen als voorzieningen in Nederland tussen 2012 en 2022. Anders dan in de voorgaande studies combineren we historische GTFS-datasets van alle openbaarvervoerdiensten voor beide jaren en geobserveerde reissnelheden op het Nederlandse wegennet met nationale microdatasets van voorzieningen, banen en inwoners. Hiermee kunnen we veranderingen in bereikbaarheid voor verschillende bevolkingsgroepen en geografische gebiedstypen analyseren. Ook voeren we een decompositieanalyse uit van de mate waarin veranderingen in de ruimtelijke ordening en het vervoersysteem hieraan hebben bijgedragen.

3 Methodologie

In deze studie bouwen we voort op onze eerder ontwikkelde nationale bereikbaarheidsindicatoren. Daarmee is op buurtniveau het aantal bereikbare voorzieningen en banen berekend waar mensen toegang tot hebben binnen een bepaalde reistijd (Bastiaanssen & Breedijk 2022). Door het combineren van historische vervoersdatasets met nationale microdata van voorzieningen, banen en inwoners voor 2012 en 2022, kunnen we in deze studie veranderingen in bereikbaarheid analyseren. Ook kunnen we zien op welke wijze veranderingen in de ruimtelijke ordening en het vervoerssysteem hieraan hebben bijgedragen. Dit inzicht is essentieel voor meer gericht overheidsbeleid om de bereikbaarheid voor verschillende groepen mensen te behouden en verbeteren.

3.1 Data

We combineren in deze studie microdata van bestemmingenlocaties (voorzieningen en banen), herkomstlocaties (inwoners per buurt), en reistijden tussen de herkomst- en bestemmingenlocaties.

3.1.1 Bestemmingenlocaties

We hanteren de onderstaande voorzieningen waarvan we de adreslocaties in 2012 en in 2022 hebben kunnen bepalen, en met behulp van de BAG-registratie (Basisregistratie Adressen en Gebouwen) vervolgens hebben gegeocodeerd:

- Ziekenhuizen (inclusief/ exclusief buitenpoliklinieken): gegevens over alle algemene en academische ziekenhuizen en buitenpoliklinieken in Nederland zoals verstrekt door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). We laten haven- en kinderziekenhuizen buiten beschouwing in verband met de vergelijkbaarheid van type zorginstellingen door de tijd heen. We hebben twee aanpassingen in de adreslocaties van ziekenhuizen doorgevoerd: voor Medisch Spectrum Twente en Erasmus Medisch Centrum is het adres in 2012 gelijk gehouden aan dat in 2022 omdat enkel de hoofdingang is verplaatst. Het aantal ziekenhuislocaties (algemene en academische ziekenhuizen) is tussen 2012 en 2022 afgenomen, van 128 ziekenhuizen in 2012 naar 105 ziekenhuizen in 2022. Veel ziekenhuisorganisaties hebben – vaak aan de randen van hun verzorgingsgebied – een buitenpolikliniek geopend om toegang tot zorg te bieden en tegelijkertijd ook te kunnen concurreren met andere ziekenhuizen (zie figuur 3.1). Het aantal buitenpoliklinieken is hierdoor in deze periode sterk toegenomen, van 98 buitenpoliklinieken in 2012 naar 145 buitenpoliklinieken in 2022. Omdat buitenpoliklinieken uitsluitend niet-bedlegerige patiënten behandelen voor minder dan 24 uur en geen grote operaties uitvoeren, en deze locaties bovendien in de avonduren en in het weekend doorgaans gesloten zijn, voeren we de bereikbaarheidsanalyses uit inclusief en exclusief buitenpoliklinieken.
- Voortgezet onderwijs: gegevens verstrekt door de Dienst Uitvoering Onderwijs (DUO). Voor het voortgezet onderwijs zijn de adreslocaties van hoofd- en nevenvestigingen van alle reguliere (voltijd) scholen opgenomen, exclusief locaties van speciaal onderwijs en praktijkscholen. We maken onderscheid naar onderwijsniveau op basis van onderwijsvestigingen voor vbo/vmbo en havo/vwo om daarmee ook verschillen in bereikbaarheid tussen de onderwijsniveaus in beeld te kunnen brengen (zie figuur 3.2). Het aantal vbo/vmbo-schoolllocaties is tussen 2012 en 2022 licht afgenomen van 1.265 schoolllocaties in 2012 naar 1.235 in 2022. Het aantal havo/vwo schoolllocaties is daarentegen sterk gestegen, van 629 schoolllocaties in 2012 naar 850 in 2022.

Aangezien scholen zowel vbo/vmbo als havo/vwo kunnen aanbieden, tellen de onderwijslocaties niet op tot het totaal voor het voortgezet onderwijs.

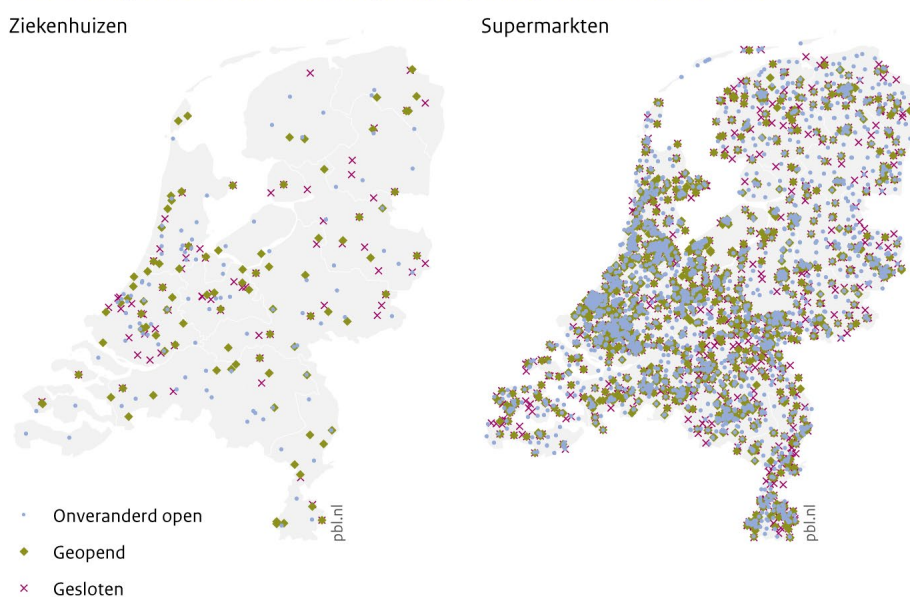
- Beroepsonderwijs en hoger onderwijs: gegevens verstrekt door de Dienst Uitvoering Onderwijs (DUO). Voor het beroeps- en hoger onderwijs hanteren we eveneens alle hoofd- en nevenlocaties en maken we onderscheid tussen onderwijslocaties voor mbo en voor hbo/wo om verschillen in bereikbaarheid tussen de onderwijsniveaus te kunnen analyseren (zie figuur 3.3). Het aantal mbo-locaties is tussen 2012 en 2022 sterk afgenomen van 650 mbo locaties in 2012 naar 504 in 2022. Het aantal hbo/wo-locaties is daarentegen beperkt afgenomen, van 155 hbo/wo-locaties in 2012 naar 148 in 2022.
- Winkels voor dagelijkse boodschappen: adreslocaties van alle supermarkten in Nederland, aangeleverd door Locatus. Het gaat hierbij om winkels met meerdere soorten dagelijkse artikelen, met een minimale oppervlakte van 150 m². In 2012 waren er 4.415 supermarkten en in 2022 is dit toegenomen tot 4.913 supermarkten (zie ook figuur 3.1).

Voor de banen hebben we de adreslocaties in 2012 en 2022 geaggregeerd van adres- naar buurtniveau, om daarmee de omvang van de reistijdberekeningen te beperken (we hanteren buurtindeling uit paragraaf 3.1.2):

- Banen: aantal arbeidsplaatsen van 12 uur of meer per week, afkomstig uit het Landelijk Informatiesysteem van Arbeidsplaatsen (LISA; zie figuur 3.4). Het LISA bevat jaarlijkse gegevens (vanaf 1996) van de Kamer van Koophandel over alle vestigingen in Nederland waar betaald werk wordt verricht per adreslocatie, inclusief het aantal banen en de bedrijfsindeling hiervan (SBI 2008, gebaseerd op 21 bedrijfstakken). Omdat informatie over het beroepstype of opleidingsniveau niet geregistreerd wordt in het LISA, maken we een inschatting van de banen naar opleidingsniveau. Daartoe hebben we op basis van een stapeling van de Enquête Beroepsbevolking (EBB) 2008-2012 en 2018-2022 het aandeel werkenden (12 uur of meer) naar opleidingsniveau (laag/midden/hoog) per SBI bedrijfstak bepaald. Vervolgens hebben we hiermee de LISA-banen per bedrijfstak heringedeeld naar banen per opleidingsniveau. Ten behoeve van de bereikbaarheidsanalyses hebben we de arbeidsplaatsen per adreslocatie voor beide jaren geaggregeerd naar de CBS Buurtindeling van 2022 (zie paragraaf 3.1.2 voor toelichting).

Figuur 3.1

Verandering locaties ziekenhuizen (incl. poli) en supermarkten, 2012 – 2022



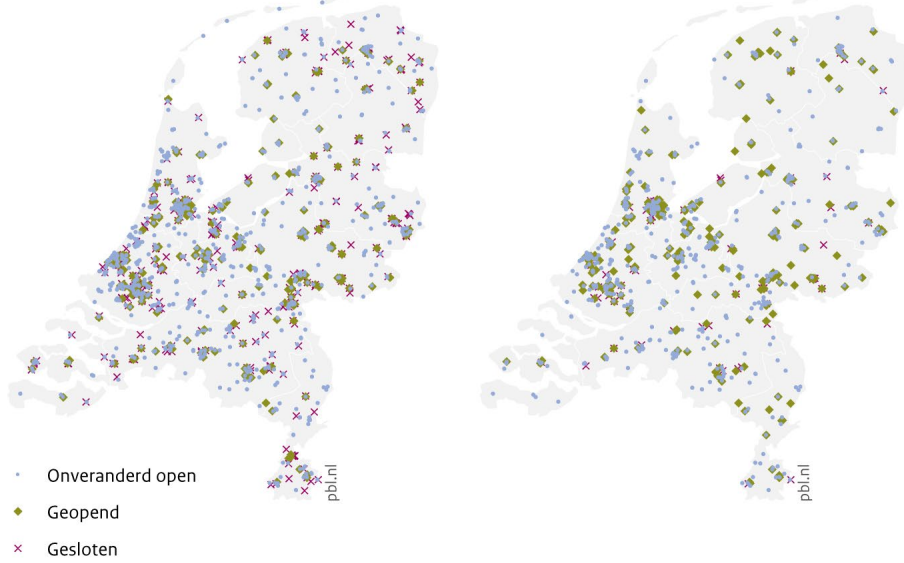
Bron: RIVM, Locatus; bewerking PBL

Figuur 3.2

Verandering locaties vbo/vmbo en havo/vwo, 2012 – 2022

Vbo/vmbo

Havo/vwo



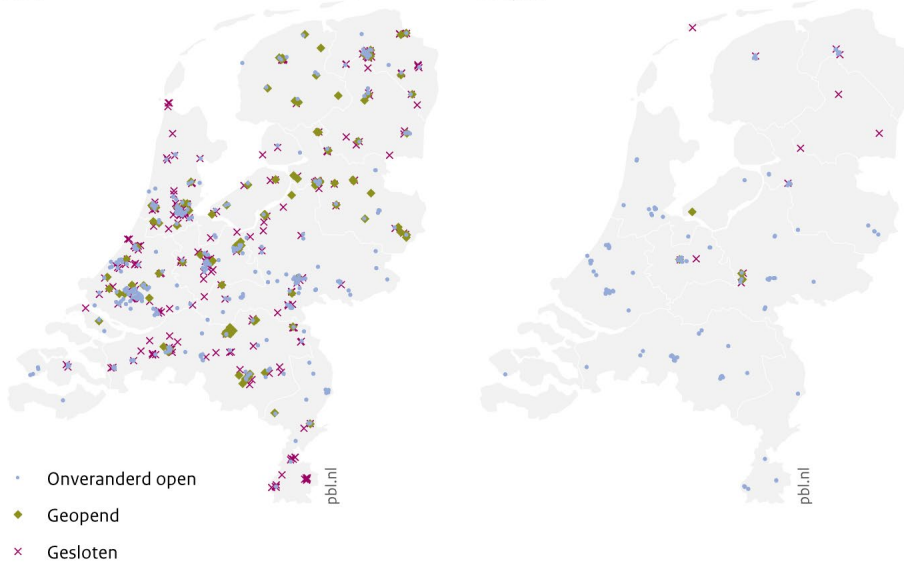
Bron: DUO; bewerking PBL

Figuur 3.3

Verandering locaties mbo en hbo/wo, 2012 – 2022

Mbo

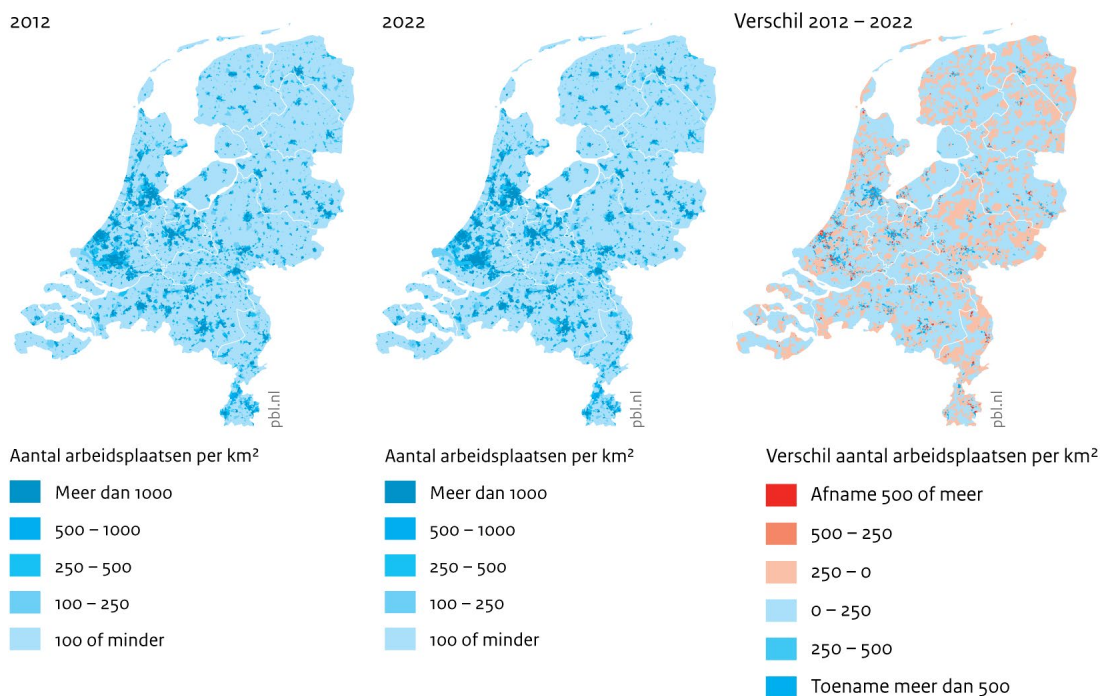
Hbo/wo



Bron: DUO; bewerking PBL

Figuur 3.4

Verandering arbeidsplaatsen, 2012 – 2022



Bron: LISA; bewerking PBL

3.1.2 Herkomstlocaties

Voor de herkomstlocaties hanteren we voor beide jaren 2012 en 2022 alle buurten in Nederland volgens de CBS Buurtindeling van 2022, waarin 14.334 buurten worden onderscheiden. Om reistijden van de buurten naar voorzieningen en banen te kunnen berekenen, hebben we per buurt de populatie-gewogen centroïde bepaald (zwaartepunt in de buurt waar de meeste mensen wonen). Hiervoor hebben we de gemiddelde xy-coördinaten van alle actuele BAG-woonobjecten per buurt in ArcGIS berekend. Bij buurten waarbinnen geen woonobjecten zijn gevonden, is het geografische middelpunt van de buurt als xy-coördinaten opgenomen.

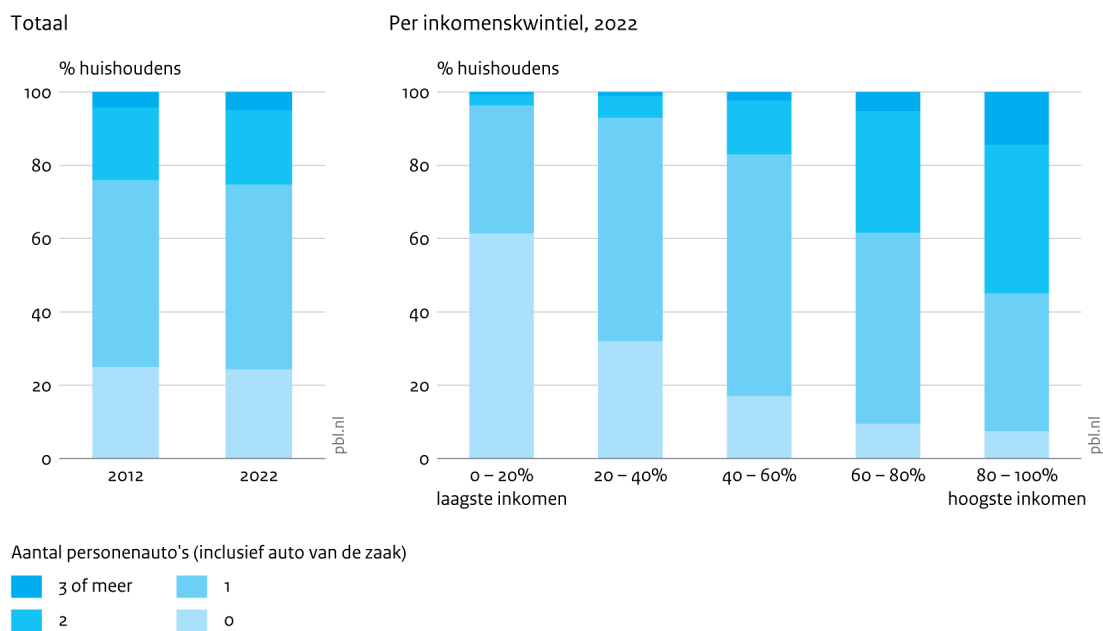
In de bereikbaarheidsanalyses maken we onderscheid tussen buurten op basis van geografische gebiedstypes, waarvoor we de CBS-stedelijkheidsklassen (2022) per buurt voor 2012 en 2022 hanteren. Het CBS heeft daarbij de stedelijkheidsklassen uit 2012 voor ons berekend voor de buurtindeling van 2022. We maken hierbij onderscheid tussen ‘stedelijke buurten’ (stedelijkheidsklasse 1-3) en ‘landelijke buurten’ (stedelijkheidsklasse 4-5). Per buurt hebben we daarnaast het aantal inwoners en hun sociaaleconomische kenmerken inclusief huishoudinkomen op basis van alle particuliere huishoudens bepaald (exclusief institutionele huishoudens en studenten), die we hebben samengesteld op basis van de Sociaal Statistische Bestanden (SSB) van het CBS voor peildatum 31 december 2012 en 2022. In verband met privacygevoeligheid zijn waarnemingen <10 per buurt standaard verwijderd.

Net als in onze eerdere studie (Bastiaanssen & Breedijk 2022), gaan we bij de bereikbaarheidsanalyses niet uit van het autobezit van inwoners. In plaats daarvan gaan we uit van het huishoudinkomen om te bepalen of inwoners in potentie van de auto gebruik kunnen maken, dan wel aangewezen zijn op bereikbaarheid per openbaar vervoer of fiets. Dit doen we omwille van 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). 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 RDW-data over autobezit niet afleiden of een auto ook daadwerkelijk door één of meerdere leden van het huishouden gebruikt wordt.

Grafiek 3.1

Aandeel huishoudens naar personenautobezit



Bron: CBS, RDW; bewerking PBL

We veronderstellen dat mensen met een laag huishoudinkomen bovengemiddeld zijn aangewezen op de bereikbaarheid per openbaar vervoer, fiets of lopen vanwege hun beneden gemiddelde personenautobezit (zie grafiek 3.1), en dat mensen met een hoog huishoudinkomen in principe gebruik kunnen maken van de autobereikbaarheid. We hanteren hiertoe twee inkomensklassen op basis van het besteedbaar (gestandaardiseerd) huishoudinkomen van inwoners in 2012 en in 2022, conform CBS-indeling: mensen behorende tot de 40 procent laagste huishoudinkomens, en mensen behorende tot de 60 procent hoogste huishoudinkomens.

3.2 Methode

3.2.1 Reistijdberekeningen

Voor de reistijdberekeningen gebruiken we een nationaal wegennetwerk voor december 2022 en 2013 (oudst beschikbare versie als proxy voor 2012) geëxtraheerd uit OpenStreetMap (OSM). Dit biedt een uitgebreide topologische weergave van het wegennet en het fiets- en wandelnetwerk, inclusief snelheidslimieten per wegsegment. Met het softwarepakket GeoDMS© hebben vervolgens we per vervoerswijze middels een Dijkstra-routeringsalgoritme het optimale pad (snelste route) over het vervoersnetwerk berekend van alle herkomstbuurten naar de voorzieningen- en

banenlocaties in Nederland (zie voor de scripts: <https://github.com/pbl-nl/model-Netwerkmodel> en voor meer informatie over GeoDMS en berekeningswijze: www.geodms.nl).

Voor het openbaar vervoer maken we gebruik van historische General Transit Feed Specification (GTFS)-data, dat openbare en gestandaardiseerde dienstregelingsgegevens biedt van alle openbaar vervoer in Nederland. Deze data zijn beschikbaar vanaf 2012 en daarom hanteren we voor de analyses GTFS-data voor peildatum dinsdag 2 en zondag 7 oktober 2012 van Reisinformatiegroep B.V. (2012) en dinsdag 4 en zondag 2 oktober 2022 van Stichting OpenGeo (2022). Bij het berekenen van de openbaarvervoerreistijden 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, en de looptijd van de ov-halte/station naar de bestemming via het wandelnetwerk. 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. We hanteren een loopsnelheid van 4,5 km/uur, die overeenkomt met de gemiddelde loopsnelheid van een volwassen persoon (Ritsema van Eck et al. 2005).

Verder hanteren we bij voor- en natransport van het openbaar vervoer een maximum looptijd van respectievelijk 10 minuten bij voorzieningen en 15 minuten bij banen – aansluitend bij de Nationale Standaard Invloedsgebieden ov-knooppunten – en een minimale ov-reisfrequentie van twee keer per uur. Omdat reistijden berekend worden vanuit het woonadres-gewogen zwaartepunt van een buurt en niet vanuit een punt op het wegennetwerk, zou een kortere looptijd voor veel buurten geen reismogelijkheid opleveren. Omdat we in geval van banen de buurtcentroïden ook als bestemmingen hanteren, gebruiken we daarbij 15 minuten voor zowel het voor- en na-transport. Direct lopen naar de bestemming wordt als alternatief voor openbaar vervoer gebruikt wanneer bestemmingen te voet tot 20 minuten sneller bereikt kunnen worden.

Omdat variaties in de dienstregeling een sterke invloed hebben op de openbaarvervoerreistijden (Stepniak et al. 2019), berekenen we de reistijd voor elke vijf minuten over een tijdsperiode van twee uur (uitgaande van een starttijd in de ochtend om 7.00 uur, 7.05 uur, ... 9.00 uur). Hierover hebben we vervolgens de mediaan reistijd berekend, zoals voorgesteld door Conway et al. (2018). Om daarnaast rekening te houden met tijdruimtelijke variaties in bereikbaarheid, berekenen we dit voor meerdere twee-uur perioden op een representatieve weekday (dinsdag) en weekenddag (zondag): 7:00 tot 9:00 uur (ochtendspits), 12:00 tot 14:00 uur (middag daluren), en 21:00 tot 23:00 uur (avond daluren). De reistijdberekeningen zijn met behulp van Python-scripts geautomatiseerd (zie voor de scripts: <https://github.com/pbl-nl/model-Netwerkmodel>).

Autoreistijden zijn berekend met behulp van historische snelheidsprofielen afgeleid uit TomTom Speed Profiles© die zijn toegewezen aan het OSM-netwerk van beide jaren. Deze snelheidsprofielen geven historische gemiddelde snelheden weer die zijn waargenomen op elk wegsegment in Nederland voor verschillende tijdstippen van de dag en dagen van de week. We hanteren hierbij wederom de mediaan reistijd voor de verschillende twee-uurperioden gedurende de week en het weekend.

De fietsreistijden baseren we op het OSM-fietsnetwerk van beide jaren, waarin een *default* snelheid van 14.0 km/u wordt gehanteerd. Omdat het OSM geen variaties in reissnelheden voor de fiets biedt, rekenen we met één *default* reissnelheid voor beide jaren naar banen en voorzieningenlocaties.

3.2.2 Bereikbaarheidsanalyses

De bereikbaarheidsanalyses bestaan uit twee stappen: 1) per vervoerswijze de verandering in bereikbaarheid van voorzieningen en banen in 2012 en 2022 in beeld brengen; en 2) een decompositie uitvoeren van de veranderingen in bereikbaarheid als gevolg van veranderingen in de ruimtelijke ordening en in het vervoersysteem.

Als eerste stap hebben we op basis van de reistijdberekeningen voor alle buurten in Nederland het aantal bereikbare voorzieningen in 2012 en in 2022 berekend waartoe toegang kan worden verkregen binnen verschillende reistijdgrenzen. Deze zogenaamd cumulatieve bereikbaarheidsindicator wordt veel gebruikt om bereikbaarheidseffecten van vervoers- en ruimtelijk beleid te evalueren, omdat deze eenvoudig te begrijpen en communiceren is (Geurs & Van Wee 2004; Boisjoly & El-Geneidy 2017). Een kanttekening hierbij is dat geen rekening wordt gehouden met de concurrentie voor voorzieningen of met factoren zoals reiskosten of persoonlijke beperkingen (Neutens et al. 2015; Boisjoly & El-Geneidy 2017). In volgende fasen van dit project zullen we hier verdere invulling aan geven. De bereikbaarheidsindicator in deze studie wordt als volgt gedefinieerd:

$$(1) A_{i,m,t} = \sum_{j=1}^n O_{j,t} f(C_{i,j,m,t})$$

waar $A_{i,m,t}$ het niveau van bereikbaarheid is vanuit herkomstbuurt i met vervoermiddel m op tijdstip t ; $O_{j,t}$ is het cumulatieve aantal voorzieningen op bestemming j , op tijdstip t ; $C_{i,j,m,t}$ is de (mediaan) reistijd van herkomstbuurt i naar bestemmingenlocatie j met vervoermiddel m op tijdstip t ; en $f(C_{i,j,m,t})$ is een indicatorfunctie gelijk aan 1 als $C_{i,j,m,t} \leq T$ en gelijk aan 0 indien $C_{i,j,m,t} > T$.

$$(2) f(C_{i,j,m,t}) = \begin{cases} 1 & \text{als } C_{i,j,m,t} \leq T \\ 0 & \text{als } C_{i,j,m,t} > T \end{cases}$$

Omdat er geen (inter)nationaal vastgestelde normen zijn voor (maximum)reistijden naar voorzieningen, berekenen we de bereikbaarheid op basis van verschillende reistijdgrenzen van 15/30/45/60 minuten. Deze presenteren we vervolgens aan de hand van een reistijdgrens die aansluit bij in het ODIN geobserveerde reistijden naar voorzieningen.

Anders dan bij de bereikbaarheid van voorzieningen, geeft een toename van het aantal bereikbare banen niet direct een indicatie voor de arbeidsmarktkansen van mensen, in geval de banengroei gelijk opgaat met groei van de beroepsbevolking. Voor de bereikbaarheid van arbeidsplaatsen berekenen we daarom het aantal bereikbare banen naar opleidingsniveau per inwoner van de potentiële beroepsbevolking binnen 45 minuten reistijd met openbaar vervoer en per auto. Deze bereikbaarheidsindicator is gebaseerd op de veelgebruikte competitie maat van Shen (1998) en wordt als volgt gedefinieerd:

$$(3) OVbereikbaarheid_{i,g,t} = \sum_j \frac{E_{j,g,t} f(C_{i,j,t}^{ov})}{\sum_k [P_{k,g,t}^{geenhauto} f(C_{k,j,t}^{ov}) + P_{k,g,t}^{hhauto} f(C_{k,j,t}^{auto})]}$$

$$(4) Autobereikbaarheid_{i,g,t} = \sum_j \frac{E_{j,g,t} f(C_{i,j,t}^{auto})}{\sum_k [P_{k,g,t}^{geenhauto} f(C_{k,j,t}^{ov}) + P_{k,g,t}^{hhauto} f(C_{k,j,t}^{auto})]}$$

waar $OVbereikbaarheid_{i,g,t}$ en $Autobereikbaarheid_{i,g,t}$ het aantal bereikbare banen per persoon is met het openbaar vervoer en met de auto, in herkomstbuurt i , naar banen van

opleidingsniveau g , op tijdstip t ; $E_{j,g,t}$ is het aantal banen in bestemmingsbuurt j , van opleidingsniveau g , op tijdstip t ; $P_{k,g,t}^{geenhhauto}$ en $P_{k,g,t}^{hhauto}$ is de omvang van de beroepsbevolking met en zonder auto in het huishouden (waarbij we aannemen dat de laatstgenoemden aangewezen zijn op openbaar vervoer), in herkomstbuurt k , met opleidingsniveau g , op tijdstip t ; $C_{i,j,t}^{ov}$, $C_{i,j,t}^{auto}$, $C_{k,j,t}^{ov}$, $C_{k,j,t}^{auto}$ is de (mediaan) reistijd van herkomstbuurt i of k naar bestemmingenlocatie j per openbaar vervoer of auto op tijdstip t ; en $f(C_{i,j,t}^{ov})$, $f(C_{i,j,t}^{auto})$, $f(C_{k,j,t}^{ov})$, $f(C_{k,j,t}^{auto})$ zijn gelijk aan hiervoor besproken indicatorfunctie (2). Omdat veel mensen naar hun werk fietsen of de fiets gebruiken in het vervoer van met trein of metro, berekenen we ook de bereikbaarheid op basis van ov in combinatie met de fiets. Hierin wordt de fiets als voortransport van trein of metro gebruikt indien dit sneller is dan lopen in combinatie met openbaar vervoer, en wordt direct fietsen gebruikt wanneer bestemmingen tot 45 minuten reistijd sneller per fiets dan met openbaar vervoer kunnen worden bereikt.

De verandering in bereikbaarheid van voorzieningen en banen tussen 2012 en 2022 berekenen we als: $\Delta A_{i,m,t} = A_{i,m,t}^{2022} - A_{i,m,t}^{2012}$, en de procentuele verandering als: $\Delta A_{perc,i,m,t} = 100 * (A_{i,m,t}^{2022} - A_{i,m,t}^{2012}) / A_{i,m,t}^{2012}$.

Als tweede stap van de bereikbaarheidsanalyses voeren we een decompositieanalyse uit (zie ook Merlin 2017; Viguié et al. 2023) van de veranderingen in bereikbaarheid tussen 2012 en 2022, volgend uit: (1) veranderingen in reistijden; (2) veranderingen in voorzieningen en banen; en (3) veranderingen in inwoners. Voor het individuele effect van veranderingen in reistijden (1) berekenen we het verschil in bereikbaarheid van de voorzieningen en banen die constant zijn gebleven tussen 2012 en 2022, waarbij we eveneens het aantal inwoners constant houden. De resulterende verandering in bereikbaarheid volgt dan uit wijzigingen in reistijden. Het effect van veranderingen in voorzieningen en banen (2) volgt uit het verschil tussen de totale verandering in bereikbaarheid tussen 2012 en 2022 (waarbij we het aantal inwoners constant houden) en de verandering in bereikbaarheid volgend uit de reistijdveranderingen. De resulterende verandering in bereikbaarheid volgt dan uit wijzigingen in locaties en aantallen banen en voorzieningen. Tot slot volgt het effect van veranderingen in aantallen inwoners (3) uit het verschil tussen de totale verandering in bereikbaarheid tussen 2012 en 2022, de verandering in reistijden, en de verandering in voorzieningen en banen.

4 Resultaten

bereikbaarheidsanalyses

In dit hoofdstuk presenteren we de resultaten van onze bereikbaarheidsanalyses. We analyseren telkens eerst de veranderingen in bereikbaarheid van voorzieningen en banen per vervoerswijze tussen 2012 en 2022. Vanwege de afschaling van het openbaar vervoer in reactie op de COVID-19-pandemie, analyseren we vervolgens voor de openbaarvervoerbereikbaarheid de mate waarin veranderingen in de ruimtelijke ordening en in het vervoerssysteem hieraan hebben bijgedragen.

We presenteren de bereikbaarheidsanalyses voor 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. De openbaar vervoer-frequenties liggen dan juist lager en daarmee wordt de reistijd gemiddeld langer. We hebben daarom ook de bereikbaarheid op andere momenten van de dag en in het weekend berekend en opgenomen in de bijlagen.

Om een indicatie te krijgen van het type buurten en het aantal inwoners met een bepaald bereikbaarheidsniveau, hebben we de bereikbaarheidsanalyses gekoppeld aan microdata van het CBS (zie paragraaf 3.1.2 voor verdere toelichting). Hieruit hebben we de stedelijkheidsklasse ('stedelijk' of 'landelijk') per buurt en het aantal inwoners naar huishoudinkomensklasse afgeleid, ingedeeld naar de 40 procent laagste inkomens en 60 procent hoogste inkomens. 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 auto.

De bereikbaarheidsanalyses in dit hoofdstuk zijn als volgt uitgewerkt: in paragraaf 4.1 analyseren we de bereikbaarheid van ziekenhuizen. Vervolgens analyseren we de bereikbaarheid van voorgezet onderwijs in paragraaf 4.2 en van beroepsonderwijs en hoger onderwijs in paragraaf 4.3. In paragraaf 4.4 analyseren we de bereikbaarheid van supermarkten. Tot slot analyseren we de bereikbaarheid van banen in paragraaf 4.5.

4.1 Bereikbaarheid ziekenhuizen

In deze paragraaf analyseren we veranderingen in bereikbaarheid van ziekenhuizen inclusief en exclusief buitenpoliklinieken. We maken dit onderscheid omdat tussen 2012 en 2022 het aantal ziekenhuislocaties (algemene en academische ziekenhuizen) in Nederland is afgenomen, maar daarentegen het aantal buitenpoliklinieken juist sterk is toegenomen (zie ook paragraaf 3.1.1). Veel ziekenhuisorganisaties hebben – vaak aan de randen van hun verzorgingsgebied – een buitenpolikliniek geopend om toegang tot zorg te bieden en tegelijkertijd ook te kunnen concurreren met andere ziekenhuizen (RIVM 2023). Buitenpoliklinieken behandelen uitsluitend niet-bedlegerige patiënten voor minder dan 24 uur. Ze voeren geen grote operaties uit en zijn doorgaans gesloten in de avonduren en het weekend. Daarom analyseren we naast de bereikbaarheid van ziekenhuizen

inclusief buitenpoliklinieken op de dinsdagochtend, ook de bereikbaarheid van ziekenhuizen (exclusief buitenpoliklinieken) voor de avonduren en het weekend.

We hanteren voor de bereikbaarheidsanalyses een relatief hoge reistijdgrens van 45 minuten reistijd, omdat ziekehuiszorg een regionale voorziening betreft die mensen minder frequent (moeten) bezoeken. Ook hanteren we in de analyses als voorbeeld het aantal ouderen in de leeftijd van 65 jaar en ouder, uitgesplitst naar huishoudinkomen (laag/hoog inkomen), omdat zij relatief veel gebruik maken van gezondheidszorg. Wanneer hun leeftijd vordert, kunnen of durven veel minder ouderen auto te rijden. Zij worden dan afhankelijk van ov (als ze dat kunnen gebruiken), van hun kinderen of van WMO-vervoer.

4.1.1 Verandering bereikbaarheid ziekenhuizen

In tabel 4.1 en 4.2 is de bereikbaarheid van ziekenhuizen (inclusief buitenpoliklinieken) per vervoerswijze weergegeven op de dinsdagochtend, in respectievelijk 2012 en 2022.

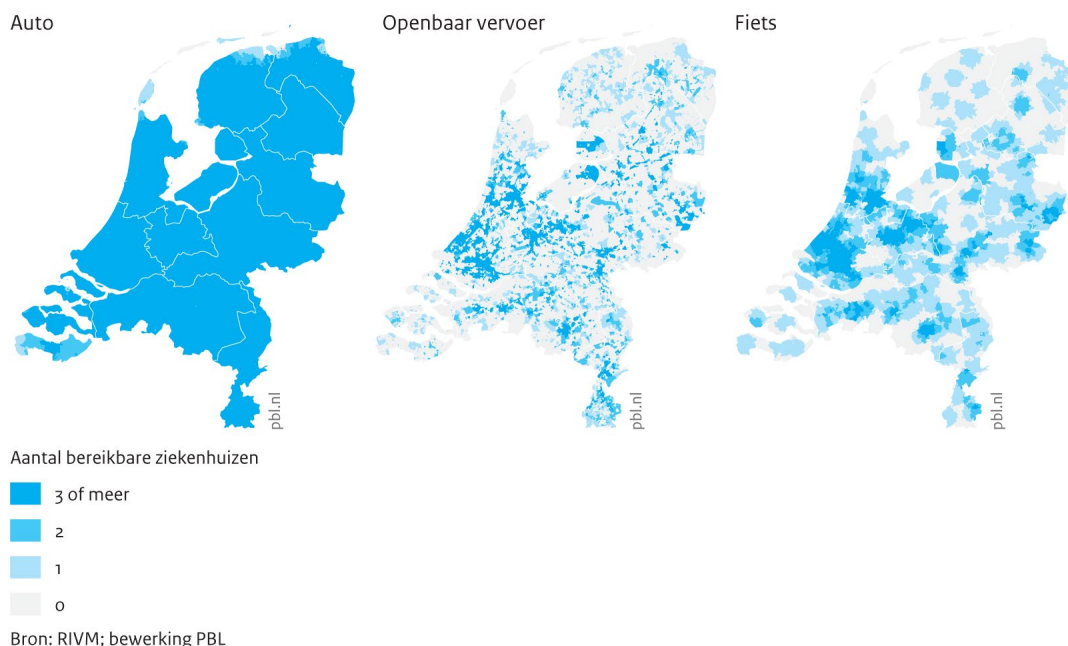
In 2012 konden binnen 45 minuten reistijd met de auto vaak meerdere ziekenhuizen of buitenpoliklinieken bereikt worden vanuit nagenoeg alle buurten in Nederland. Alleen vanuit buurten in het uiterste noorden van het land en op de Waddeneilanden was de reistijd soms langer. De autobereikbaarheid in de daluren en het weekend is slechts iets lager (zie tabel 1 in de bijlage), aangezien de buitenpoliklinieken dan gesloten waren, maar tegelijkertijd is ook de congestie op het wegennet dan beperkter.

Per openbaar vervoer kon in 2012 ruim 9 procent van alle ouderen met een laag huishoudinkomen (112.700 ouderen) geen enkel ziekenhuis of buitenpolikliniek bereiken binnen 45 minuten reistijd. Dit was met name in landelijke buurten het geval, maar het betrof eveneens een omvangrijke groep ouderen in stedelijk buurten. Ook kon 20 procent van de ouderen maar één enkel ziekenhuis of buitenpolikliniek bereiken, waarmee de specifieke zorgbehoefte van mensen sterk bepalend is voor de vraag of de geboden bereikbaarheid voor hen volstaat. In de avonduren en het weekend was de openbaarvervoerbereikbaarheid in 2012 aanzienlijk lager, aangezien buitenpoliklinieken dan doorgaans gesloten zijn: 26 procent van de ouderen kon toen geen enkel ziekenhuis (exclusief buitenpoliklinieken) binnen 45 minuten reistijd bereiken (tabel 1 in de bijlage).

Per fiets zien we een vergelijkbaar patroon: 14 procent van de ouderen met een laag huishoudinkomen kan geen enkel ziekenhuis of buitenpolikliniek bereiken binnen 45 minuten fietsen, met name in landelijke buurten maar ook in stedelijke buurten. Ook hier geldt dat ruim een derde van de ouderen slechts één enkele locatie kan bereiken. We merken op dat deze hoge reistijdgrens in combinatie met fietsen zeker voor veel ouderen geen passend vervoersalternatief zal bieden.

Figuur 4.1

Bereikbaarheid ziekenhuizen (incl. poli) per vervoerswijze binnen 45 minuten reistijd, 2012



Tabel 4.1 Ouderen naar bereikbare ziekenhuizen (incl. poli) binnen 45 minuten reistijd, 2012

	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	65+ hoog inkomen (x1000)			65+ laag inkomen (x1000)			65+ laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	totaal
3+	895,3	518,6	99%	551,1	72,2	51%	331,2	18,8	29%
2	4,9	9,2	1%	167,8	74,3	20%	212,9	49,3	22%
1	0,7	3,0	0%	125,8	114,7	20%	289,6	141,7	35%
0	0,0	1,0	0%	25,7	87,0	9%	36,8	138,6	14%
tot	901,0	531,8	100%	870,4	348,3	100%	870,4	348,3	100%

In 2022 is de autobereikbaarheid van ziekenhuizen licht afgenomen in landelijke buurten, maar nog steeds kunnen vrijwel alle ouderen met de auto vaak meerdere ziekenhuislocaties of buitenpoliklinieken bereiken (zie figuur 4.2). Per openbaar vervoer daarentegen, is het aandeel ouderen met een laag huishoudinkomen dat geen enkel ziekenhuis of buitenpolikliniek binnen 45 minuten reistijd kan bereiken met 4 procentpunt gestegen, tot 13 procent van alle ouderen (261.100 ouderen). Deze stijging heeft vooral in landelijke buurten maar ook in stedelijke buurten plaatsgevonden. Opvallend is daarnaast de toename van het aandeel ouderen dat drie of meer ziekenhuizen of buitenpoliklinieken kan bereiken. Dit impliceert dat de bereikbaarheid vooral is toegenomen in (stedelijke) buurten waar de bereikbaarheid al relatief goed was. De afname in openbaarvervoerbereikbaarheid is veruit het grootst in de avonduren en in het weekend (zie tabel 2 in de bijlage): het aandeel ouderen dat geen enkel ziekenhuis met openbaar vervoer kan bereiken is in 2022 met 9 procentpunt toegenomen in zowel de avonduren als in het weekend (35 procent van alle ouderen). Dit patroon weerspiegelt de afname in ziekhuislocaties en afschaling van het openbaar vervoer in vooral de daluren in deze periode.

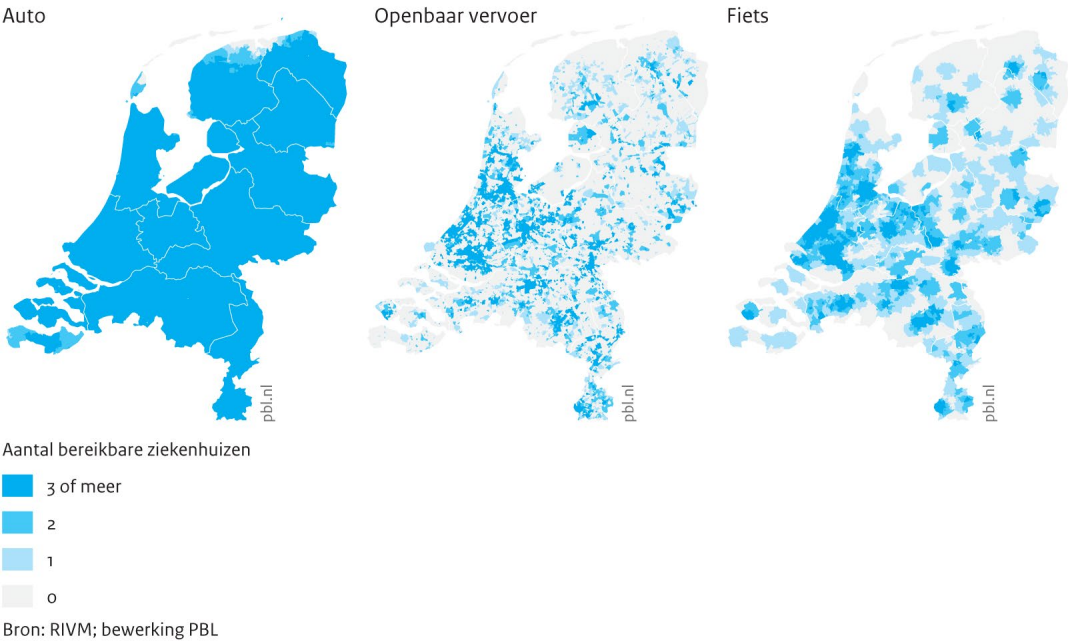
Ten aanzien van de fietsbereikbaarheid zien we een vergelijkbaar patroon: het aandeel ouderen met een laag huishoudinkomen dat geen enkel ziekenhuis of buitenpolikliniek per fiets kan

bereiken is in 2022 met 2 procentpunt toegenomen, tot 16 procent van de ouderen. Tegelijkertijd is het aandeel ouderen dat drie of meer locaties kan bereiken toegenomen in deze periode.

Daarnaast zijn er duidelijke regionale verschillen: met name in de noordoostelijke provincies en in Zeeland is de bereikbaarheid aanzienlijk lager dan in de rest van het land. Daar zijn ook de bereikbaarheid per openbaar vervoer en met de fiets het meest afgenomen in deze periode (zie figuur 1 in de bijlage).

Figuur 4.2

Bereikbaarheid ziekenhuizen (incl. poli) per vervoerswijze binnen 45 minuten reistijd, 2022



Tabel 4.2 Ouderen naar bereikbare ziekenhuizen (incl. poli) binnen 45 minuten reistijd, 2022

	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	65+ hoog inkomen (x1000)			65+ laag inkomen (x1000)			65+ laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	totaal
3+	1.115,7	646,4	99%	762,3	113,2	53%	478,1	42,4	32%
2	1,9	14,1	1%	189,6	117,5	19%	272,0	89,2	22%
1	0,0	1,8	0%	128,4	120,4	15%	328,1	170,4	30%
0	0,0	2,5	0%	52,9	162,8	13%	55,1	212,0	16%
tot	1.117,6	664,8	100%	1.133,3	513,9	100%	1.133,3	513,9	100%

4.1.2 Decompositieanalyse verandering openbaarvervoerbereikbaarheid ziekenhuizen

In tabel 4.3 analyseren we in hoeverre de verandering in openbaarvervoerbereikbaarheid van ziekenhuizen (inclusief buitenpoliklinieken) het gevolg is geweest van veranderingen in het openbaarvervoersysteem, van veranderingen in locaties van ziekenhuizen en buitenpoliklinieken, en van veranderingen in de ouderenpopulatie met een laag huishoudinkomen.

Tussen 2012 en 2022 is het aandeel ouderen met een laag huishoudinkomen dat geen enkel ziekenhuis of buitenpolikliniek binnen 45 minuten reistijd met het openbaar vervoer kan bereiken met 4

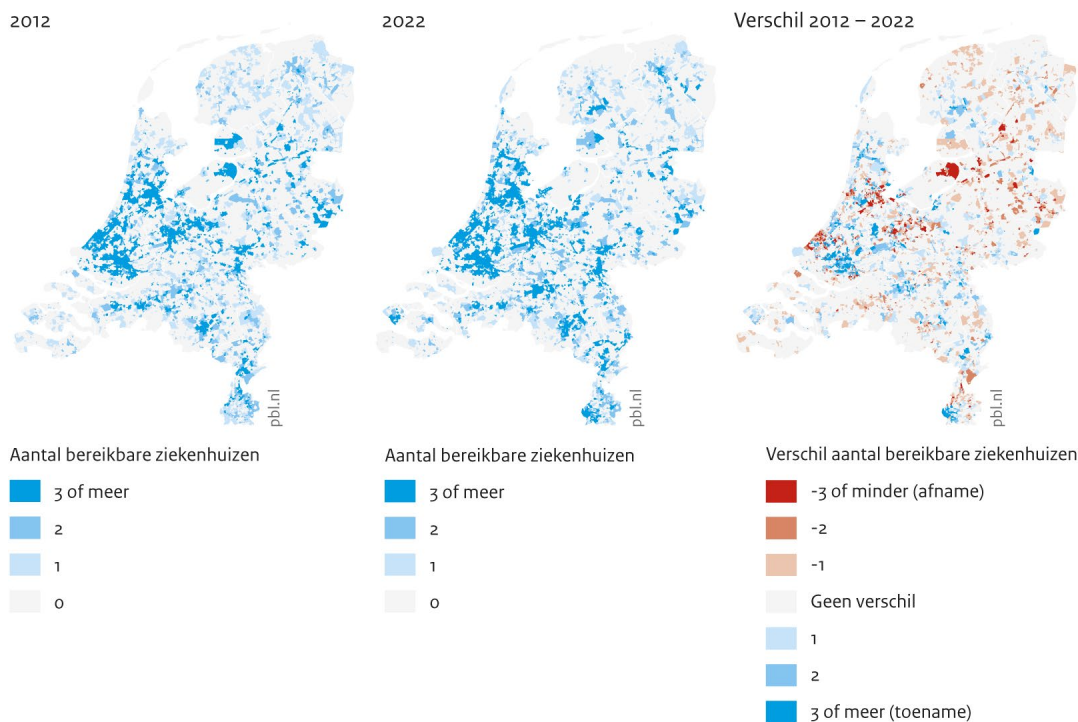
procentpunt toegenomen, van 9 naar 13 procent van de ouderen (zie tabel 4.1 en 4.2). Hiervan is 2 procentpunt toe te schrijven aan veranderingen in het openbaar vervoersysteem, met name in landelijke buurten maar óók in stedelijk buurten. Afschaling van het openbaar vervoer heeft dus geleid tot een afname van de bereikbaarheid van ziekenhuizen en buitenpoliklinieken (zie ook figuur 2 in de bijlage).

De verandering in locaties van ziekenhuizen en buitenpoliklinieken hebben bijgedragen aan zowel een afname als een toename van bereikbaarheid, ondanks de groei van het totale aantal locaties in deze periode (van 226 naar 250). Het aandeel ouderen dat geen enkel ziekenhuis of buitenpolikliniek binnen 45 minuten reistijd per openbaar vervoer kan bereiken is door de ruimtelijke verschuiving in de locaties in 2022 met 1 procentpunt toegenomen, vooral in landelijke buurten. Tegelijkertijd heeft een sterke groei (+6 procentpunt) plaatsgevonden van het aandeel ouderen dat drie of meer locaties kan bereiken. Dit weerspiegelt de groei van het aantal buitenpoliklinieken op goed bereikbare (stedelijke) locaties. Tot slot hebben veranderingen in de ouderenpopulatie tot een afname van de bereikbaarheid geleid: ouderen zijn relatief vaker in buurten komen te wonen met een lagere openbaarvervoersbereikbaarheid van ziekenhuizen en buitenpoliklinieken.

Omdat in de avonduren en in het weekend enkel ziekenhuizen geopend zijn, hebben we de decompotieanalyse ook uitgevoerd voor ziekenhuizen exclusief buitenpoliklinieken in de avonduren (vergelijkbaar met het weekend), wanneer de verandering in bereikbaarheid het grootst is (zie tabel 3 in de bijlage). De toename van het aandeel ouderen dat geen enkel ziekenhuis kan bereiken wordt zowel veroorzaakt door veranderingen in ziekenhuislocaties (+3 procentpunt) als door verandering in het openbaar vervoer (+4 procentpunt), en in mindere mate door veranderingen in de ouderenpopulatie (+2 procentpunt).

Figuur 4.3

Ov-bereikbaarheid ziekenhuizen (incl. poli) binnen 45 minuten reistijd, 2012 – 2022



Bron: RIVM; bewerking PBL

Tabel 4.3 Decompositieanalyse ov-bereikbaarheid ziekenhuizen (incl. poli) 2012-2022, in procentpunten

	Ov			Ziekenhuizen			Ouderen (65+)			Totaal		
	sted	land	tot	sted	land	tot	sted	land	tot	sted	land	tot
3+	-2%	-1%	-1%	+7%	+3%	+6%	-1%	0%	-2%	+4%	+1%	+2%
2	-2%	0%	-1%	-1%	+2%	0%	0%	0%	0%	-3%	+2%	-1%
1	+2%	-1%	+1%	-5%	-8%	-6%	+1%	-1%	+1%	-3%	-9%	-5%
0	+2%	+3%	+2%	0%	+3%	+1%	0%	+1%	+1%	+2%	+7%	+4%

4.2 Bereikbaarheid voortgezet onderwijs

In deze paragraaf analyseren we veranderingen in bereikbaarheid van voortgezet onderwijs (vbo/vmbo- en havo/vwo-schoollocaties) per vervoerswijze. We maken dit onderscheid om de verschillen in bereikbaarheid tussen de onderwijsniveaus in beeld te kunnen brengen. Dit doen we ook omdat tussen 2012 en 2022 het aantal vbo/vmbo-schoollocaties licht is afgenomen terwijl het aantal havo/vwo-schoollocaties daarentegen sterk is gestegen (zie ook paragraaf 3.1.1).

De meeste jongeren zullen lopend, per fiets of met het openbaar vervoer naar onderwijsinstellingen reizen. Voor de auto geldt dat zij meestal afhankelijk zijn van iemand die hen brengt en haalt. We hanteren hierbij een reistijd van 30 minuten om aan te sluiten bij de gemiddeld afgelegde reistijd van 27 minuten (per fiets ruim 22 minuten) naar voortgezet onderwijs, gebaseerd op onderwijsvolgende jongeren van 12 tot en met 18 jaar met reismotief onderwijs (ODiN, 2022). Daarbij bespreken we ter indicatie ook de bereikbaarheid op basis van 45 minuten reistijd. Verder gaan we in de analyses uit van jongeren in de leeftijd van 12 tot en met 18 jaar oud. Weliswaar valt met microdata precies vast te stellen wie een bepaald type onderwijs volgt, maar ons doel is om (veranderingen in) de potentiële toegang tot onderwijsinstellingen in beeld te brengen.

4.2.1 Verandering bereikbaarheid vbo/vmbo-scholen

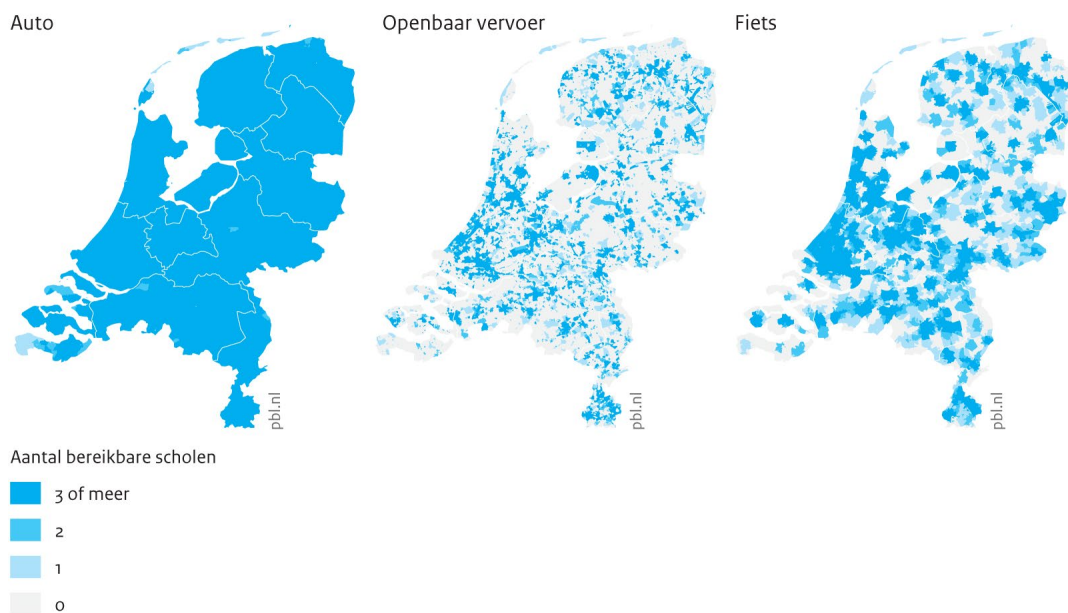
In tabel 4.4 en 4.5 is de bereikbaarheid van vbo/vmbo-scholen per vervoerswijze weergegeven op de dinsdagochtend in 2012 en in 2022.

In 2012 kon vanuit nagenoeg alle buurten tenminste één vbo/vmbo-locatie binnen 30 minuten reistijd per auto bereikt worden. Doorgaans waren zelfs 3 of meer vbo/vmbo locaties bereikbaar. Per openbaar vervoer kon daarentegen 13 procent van alle jongeren in de leeftijd van 12 tot en met 18 jaar (170.900 jongeren) geen enkele vbo/vmbo-locatie binnen 30 minuten reistijd bereiken. Dit betrof zowel landelijke maar ook stedelijke buurten. Daarnaast kon 9 procent van de jongeren slechts één enkele vbo/vmbo-locatie binnen 30 minuten bereiken. In de middag was de bereikbaarheid iets lager in zowel stedelijke als landelijke buurten. Bij de hoge reistijdgrens van 45 minuten betrof dit nog altijd ruim 9 procent van alle jongeren die geen enkele vbo/vmbo-school kon bereiken (zie tabel 4 in de bijlage).

De fiets speelt echter een belangrijke rol in de bereikbaarheid van voortgezet onderwijs: per fiets kon in 2012 10 procent van alle jongeren (134.200 jongeren) binnen 30 minuten fietsen geen enkele vbo/vmbo-school bereiken, overwegend in landelijke buurten. Daarbij kon ook ruim 10 procent van alle jongeren slechts één enkele vbo/vmbo-locatie bereiken. Bij de hoge reistijdgrens van 45 minuten was het aandeel jongeren dat geen enkele vbo/vmbo-locatie per fiets kon bereiken beperkt tot slechts 2 procent van alle jongeren, in met name landelijke buurten.

Figuur 4.4

Bereikbaarheid vbo/vmbo-scholen per vervoerswijze binnen 30 minuten reistijd, 2012



Bron: DUO; bewerking PBL

Tabel 4.4 Aandeel jongeren naar bereikbare vbo/vmbo-scholen binnen 30 minuten reistijd, 2012

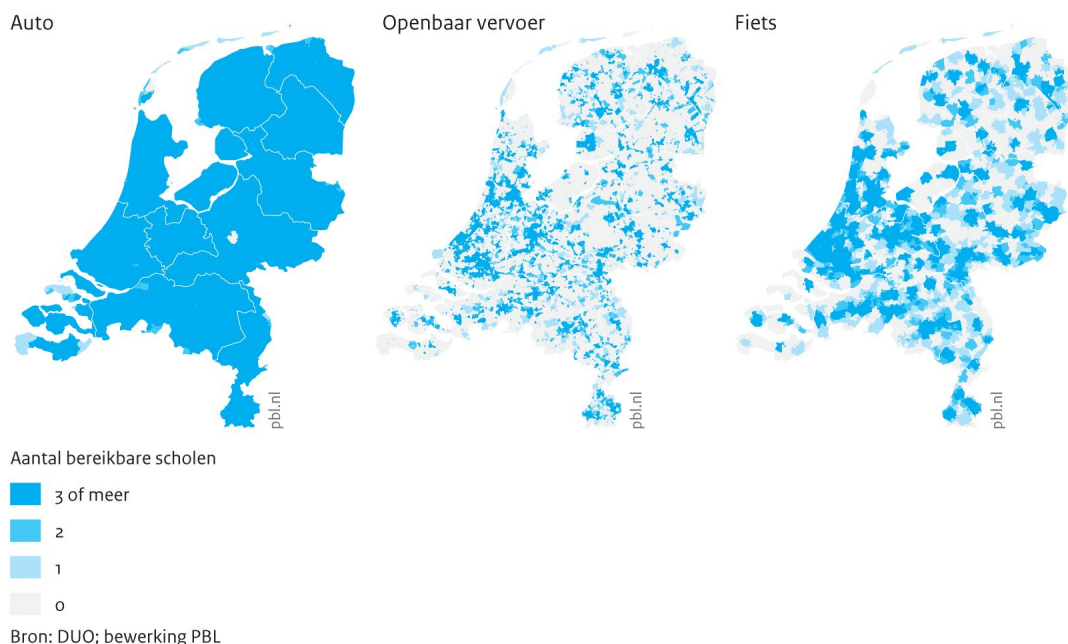
	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	Jongeren 12-18 (x1000)			Jongeren 12-18 (x1000)			Jongeren 12-18 (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	totaal
3+	862,8	470,4	100%	723,6	183,8	68%	760,5	161,4	69%
2	0,1	2,8	0%	63,4	78,2	11%	62,4	80,9	11%
1	0,0	2,1	0%	43,9	74,4	9%	32,7	106,2	10%
0	0,0	0,1	0%	31,9	139,0	13%	7,3	126,9	10%
tot	862,9	475,3	100%	862,9	475,3	100%	862,9	475,3	100%

In 2022 konden per auto wederom vanuit vrijwel alle buurten vaak meerdere vbo/vmbo-locaties binnen 30 minuten reistijd bereikt worden. Per openbaar vervoer is het aandeel jongeren dat geen enkele vbo/vmbo-locatie binnen 30 minuten reistijd kan bereiken juist met ruim 3 procentpunt toegenomen tot 16 procent van alle jongeren (201.100 jongeren). Deze stijging heeft zowel in stedelijke als in landelijk buurten plaatsgevonden. In de middag is de afname in bereikbaarheid vergelijkbaar. Bij de hoge reistijdgrens van 45 minuten zien we eveneens een toename van 2 procentpunt (zie tabel 5 in de bijlage). Dit betreft nog altijd ruim 11 procent van de jongeren (138.600 jongeren) die geen enkele locatie kan bereiken. De toegang tot en keuzevrijheid van vbo/vmbo onderwijs is dus afgenomen tussen 2012 en 2022 voor leerlingen die van openbaar vervoer afhankelijk zijn. Vooral in provincies aan de randen van het land is de bereikbaarheid het laagst en ook het meest afgenomen tussen 2012 en 2022 (zie figuur 3 in de bijlage).

De fietsbereikbaarheid toont wederom dat ruim 10 procent van de jongeren (134.400 jongeren) geen vbo/vmbo-locatie binnen 30 minuten fietsen kan bereiken. Wel is het aandeel jongeren dat één vbo/vmbo-locatie kan bereiken licht gestegen tot 11 procent, wat impliceert dat de fietsbereikbaarheid beperkt is afgenomen. Binnen 45 minuten fietsen kan 3 procent van alle jongeren geen enkele vbo/vmbo-locatie bereiken. Dit percentage is daarmee ook beperkt toegenomen.

Figuur 4.5

Bereikbaarheid vbo/vmbo-scholen per vervoerswijze binnen 30 minuten reistijd, 2022



Tabel 4.5 Aandeel jongeren naar bereikbare vbo/vmbo-scholen binnen 30 minuten reistijd, 2022

	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	Jongeren 12-18 (x1000)			Jongeren 12-18 (x1000)			Jongeren 12-18 (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	totaal
3+	862,9	435,0	100%	691,5	148,2	64%	754,4	149,2	69%
2	0,2	1,7	0%	75,5	66,5	11%	62,0	65,8	10%
1	0,0	2,4	0%	47,3	72,2	9%	37,7	98,9	11%
0	0,0	0,2	0%	48,8	152,4	16%	9,0	125,4	10%
tot	863,1	439,3	100%	863,1	439,3	100%	863,1	439,3	100%

4.2.2 Decompositieanalyse verandering openbaarvervoerbereikbaarheid vbo/vmbo-scholen

In tabel 4.6 analyseren we in hoeverre de verandering in de openbaarvervoerbereikbaarheid van vbo/vmbo-scholen tussen 2012 en 2022 het gevolg is van veranderingen in het openbaarvervoersysteem, van veranderingen in vbo/vmbo-schoollocaties, en van veranderingen in de jongerenpopulatie.

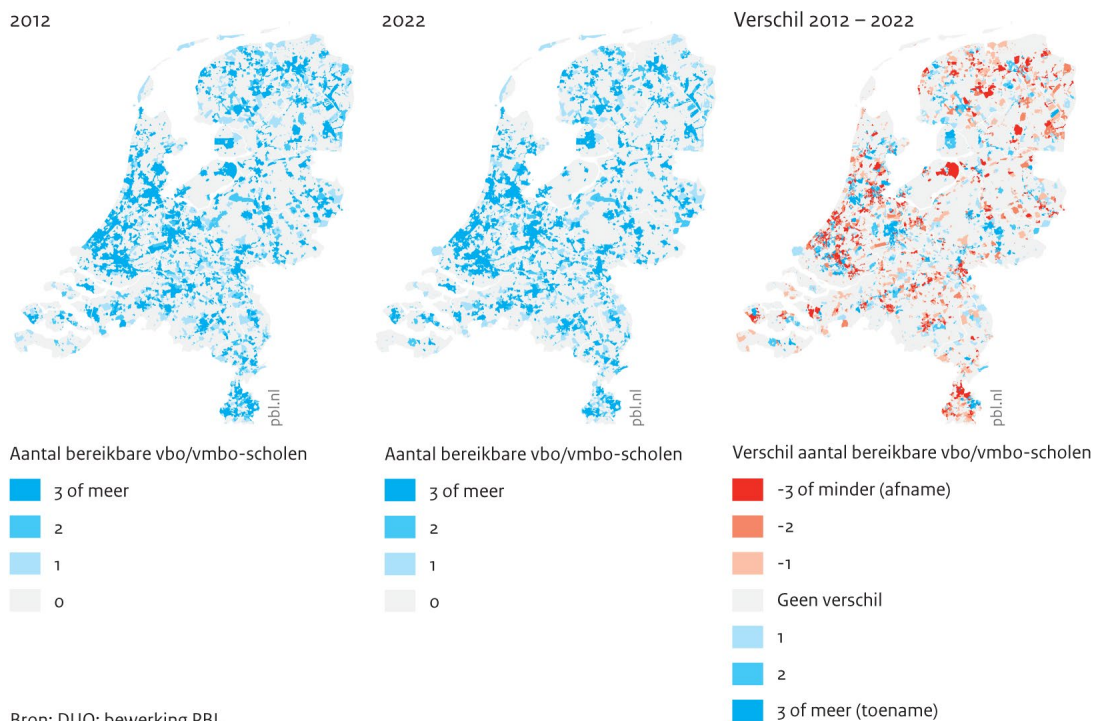
Tussen 2012 en 2022 is het aandeel jongeren dat geen enkele vbo/vmbo-school binnen 30 minuten reistijd met het openbaar vervoer kan bereiken met 3 procentpunt toegenomen, van 13 naar 16 procent. Hiervan is 2 procentpunt toe te schrijven aan veranderingen in het openbaarvervoersysteem, met name in landelijke buurten (+4 procentpunt) maar óók in stedelijk buurten (+2 procentpunt). Ook is het aandeel jongeren dat slechts één vbo/vmbo-locatie kan bereiken met 2 procentpunt toegenomen door de veranderingen in het openbaar vervoer (zie ook figuur 4 in de bijlage). In de middag is dit patroon vergelijkbaar.

Door de afname van het aantal vbo/vmbo-schoollocaties in de onderzochte periode – van 1.265 schoollocaties in 2012 naar 1.235 in 2022 – is het aandeel jongeren dat geen enkele vbo/vmbo-school binnen 30 minuten reistijd kan bereiken met 1 procentpunt toegenomen. Dit geldt overwegend in landelijke buurten. Veranderingen in de jongerenpopulatie hebben juist geleid tot een beperkte toename in bereikbaarheid, omdat een groter aandeel jongeren in 2022 in relatief goed

(stedelijke) bereikbare buurten woont. De decompositieanalyse op basis van 45 minuten reistijd toont een vergelijkbaar patroon.

Figuur 4.6

Ov-bereikbaarheid vbo/vmbo-scholen binnen 30 minuten reistijd, 2012 – 2022



Tabel 4.6 Decompositieanalyse ov-bereikbaarheid vbo/vmbo-scholen 2012-2022, in procentpunten

	Ov			vbo/vmbo-scholen			Jongeren (12-18)			Totaal		
	sted	land	tot	sted	land	tot	sted	land	tot	sted	land	tot
3+	-4%	-3%	-4%	-1%	-2%	-1%	+1%	+1%	+2%	-4%	-5%	-3%
2	1%	-3%	0%	1%	2%	1%	-1%	0%	-1%	+1%	-1%	0%
1	1%	2%	2%	0%	-1%	0%	-1%	-1%	-1%	0%	+1%	0%
0	2%	4%	2%	0%	2%	1%	0%	0%	0%	+2%	+5%	+3%

4.2.3 Verandering bereikbaarheid havo/vwo-scholen

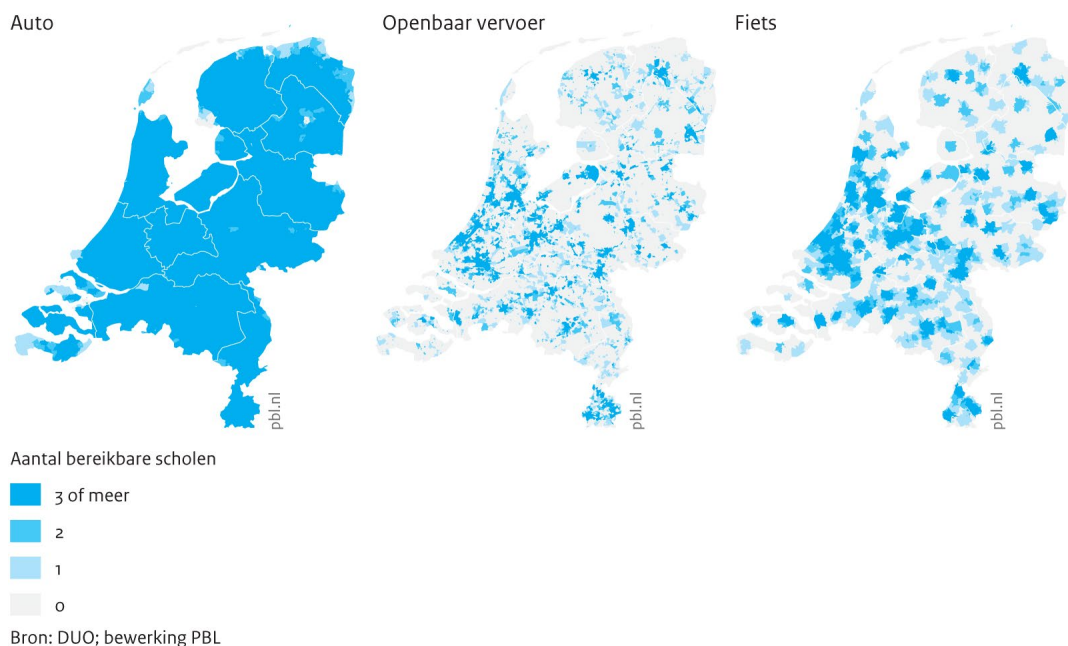
In tabel 4.7 en 4.8 is de bereikbaarheid van havo/vwo-scholen per vervoerswijze weergegeven op de dinsdagochtend in 2012 en in 2022. De bereikbaarheid is gemiddeld lager dan voor het vbo/vmbo, omdat er minder havo/vwo-scholen zijn.

In 2012 was de autobereikbaarheid van havo/vwo-locaties binnen 30 minuten reistijd zelden een probleem. Het was toen enkel een probleem voor een kleine groep jongeren in landelijke buurten. Per openbaar vervoer kon daarentegen 20 procent van de jongeren in de leeftijd van 12 tot en met 18 jaar (274.100 jongeren) geen enkele havo/vwo-locatie binnen 30 minuten reistijd bereiken, vooral in landelijke buurten maar ook in stedelijke buurten. Daarnaast kon 19 procent van alle jongeren slechts één enkele havo/vwo-locatie per openbaar vervoer bereiken. De middag vertoont een vergelijkbaar bereikbaarheidspatroon. Bij de hoge reistijdgrens van 45 minuten betrof dit nog altijd ruim 10 procent van alle jongeren die geen enkele havo/vwo-school kon bereiken (zie tabel 6 in de bijlage).

De fiets speelt weliswaar een belangrijke rol in de bereikbaarheid van havo/vwo-locaties, maar is niet voor iedereen een passend alternatief. In 2012 kon 19 procent van alle jongeren (260.500 jongeren) in met name landelijke buurten geen enkele havo/vwo-locatie binnen 30 minuten fietsen bereiken, en kon 17 procent van alle jongeren slechts één schoollocatie bereiken. Bij de hoge reistijdgrens van 45 minuten was het aandeel jongeren dat geen enkele schoollocatie per fiets kon bereiken nog altijd 8 procent (109.100) van alle jongeren.

Figuur 4.7

Bereikbaarheid havo/vwo-scholen per vervoerswijze binnen 30 minuten reistijd, 2012



Tabel 4.7 Aandeel jongeren naar bereikbare havo/vwo-scholen binnen 30 minuten reistijd, 2012

	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	Jongeren 12-18 (x1000)			Jongeren 12-18 (x1000)			Jongeren 12-18 (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	totaal
3+	858,0	458,4	98%	539,3	72,0	46%	585,2	69,4	49%
2	3,9	8,0	1%	131,7	66,2	15%	133,2	65,0	15%
1	0,9	7,0	1%	126,3	128,7	19%	109,4	115,4	17%
0	0,0	2,0	0%	65,7	208,4	20%	35,0	225,5	19%
tot	862,9	475,3	100%	862,9	475,3	100%	862,9	475,3	100%

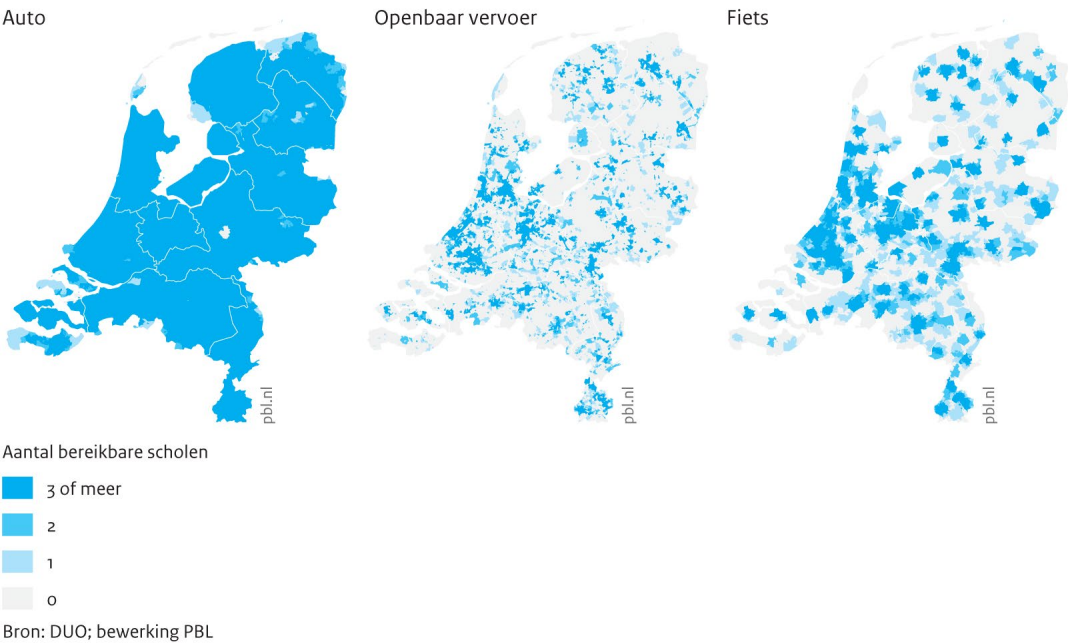
In 2022 kon met de auto wederom vanuit nagenoeg alle buurten vaak meerdere havo/vwo-locaties binnen 30 minuten reistijd bereikt worden. Per openbaar vervoer is het aandeel jongeren dat geen enkele havo/vwo-locatie binnen 30 minuten reistijd kan bereiken met 1 procentpunt toegenomen tot 21 procent van alle jongeren (270.400 jongeren). Het betreft hierbij zowel stedelijke als landelijke buurten. Tegelijkertijd is het aandeel jongeren dat drie of meer havo/vwo-scholen met openbaar vervoer kan bereiken met 6 procentpunt toegenomen, wat de sterke groei van het aantal schoollocaties op goed bereikbare locaties weerspiegelt. Bij de hoge reistijdgrens van 45 minuten zien we een vergelijkbaar patroon (tabel 7 in de bijlage): een toename van 2 procentpunt van het aandeel jongeren dat geen enkele havo/vwo-locatie kan bereiken, wat daarmee nog altijd ruim 12 procent van de jongeren betreft (150.800 jongeren). In de middag is de afname in bereikbaarheid slechts iets hoger. Wederom zijn er duidelijke regionale verschillen: met name in de noordoostelijke

provincies en in Zeeland is de bereikbaarheid het laagst en ook het meest afgenomen in de periode tussen 2012 en 2022 (zie figuur 5 in de bijlage).

De fietsbereikbaarheid is daarentegen door de sterke groei van het aantal havo/vwo-schoollocaties toegenomen: het aandeel jongeren dat geen enkele schoollocatie binnen 30 minuten fietsen kan bereiken is met 3 procentpunt afgenomen, tot 16 procent van alle jongeren (210.700 jongeren) in 2022. Tegelijkertijd is het aandeel jongeren dat drie of meer havo/vwo-scholen kan bereiken met liefst 9 procentpunt toegenomen. Dit impliceert dat de groei van het aantal havo/vwo-scholen vooral op goed bereikbare (stedelijke) locaties heeft plaatsgevonden. Binnen 45 minuten fietsen kan 7 procent van alle jongeren geen enkele havo/vwo-locatie bereiken in 2022. Dit percentage is daarmee beperkt afgenomen.

Figuur 4.8

Bereikbaarheid havo/vwo-scholen per vervoerswijze binnen 30 minuten reistijd, 2022



Tabel 4.8 Aandeel jongeren naar bereikbare havo/vwo-scholen binnen 30 minuten reistijd, 2022

	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	Jongeren 12-18 (x1000)			Jongeren 12-18 (x1000)			Jongeren 12-18 (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	totaal
3+	860,6	425,6	99%	584,6	90,3	52%	651,3	102,3	58%
2	2,5	7,0	1%	97,3	61,7	12%	107,1	53,2	12%
1	0,0	5,1	0%	108,0	90,0	15%	80,7	97,1	14%
0	0,0	1,6	0%	73,1	197,3	21%	24,0	186,7	16%
tot	863,1	439,3	100%	863,1	439,3	100%	863,1	439,3	100%

4.2.4 Decompositieanalyse verandering openbaarvervoerbereikbaarheid havo/vwo-scholen

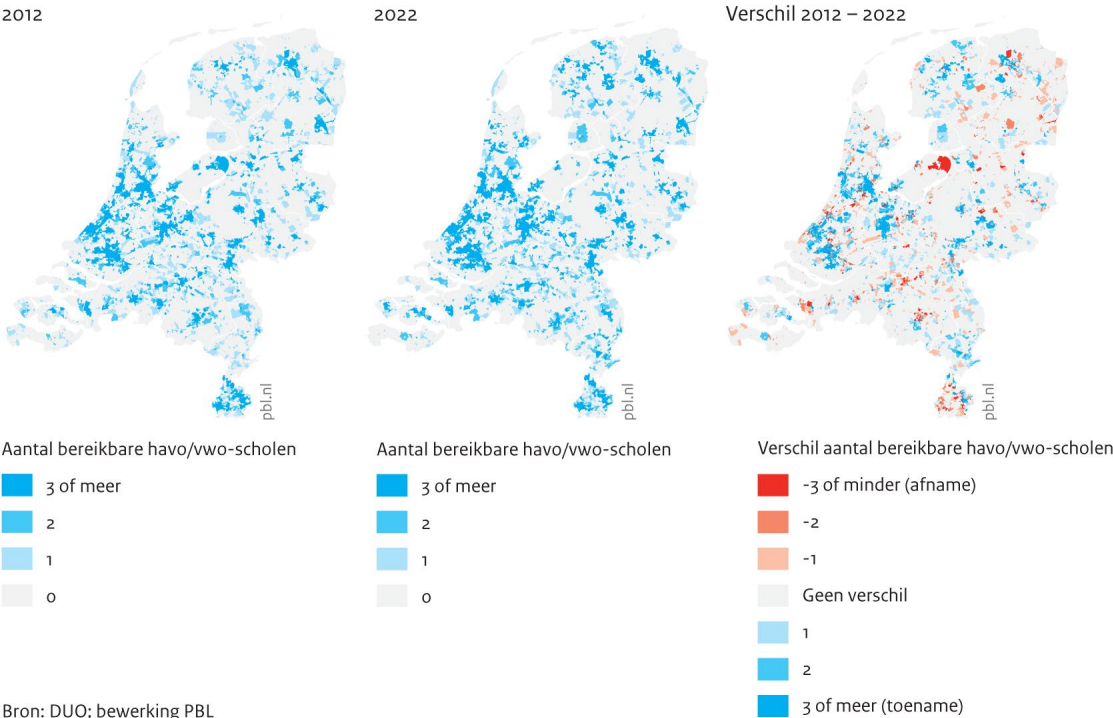
In tabel 4.9 analyseren we in hoeverre de verandering in de openbaarvervoerbereikbaarheid van havo/vwo-scholen tussen 2012 en 2022 het gevolg is van veranderingen in het openbaarvervoersysteem, van veranderingen in havo/vwo-schoollocaties, en van veranderingen in de jongerenpopulatie.

Tussen 2012 en 2022 is het aandeel jongeren dat geen enkele havo/vwo-school binnen 30 minuten reistijd met het openbaar vervoer kan bereiken met 1 procentpunt toegenomen, van 20 naar 21 procent van alle jongeren. Als gevolg van veranderingen in het openbaarvervoersysteem is het aandeel jongeren dat geen enkele havo/vwo-school kan bereiken met 3 procentpunt toegenomen. Dit betreft zowel stedelijke als landelijke buurten. Ook is het aandeel jongeren dat slechts één schoollocatie kan bereiken, is met 1 procentpunt toegenomen door de veranderingen in het openbaar vervoer (zie ook figuur 6 in de bijlage). In de middag is de toename met 4 procentpunt het grootst van het aandeel jongeren dat geen enkele havo/vwo-school kan bereiken door veranderingen in het openbaarvervoersysteem.

Daarentegen is door de sterke toename van het aantal havo/vwo-schoollocaties in deze periode – van 629 schoollocaties in 2012 naar 850 in 2022 – het aandeel jongeren dat geen enkele havo/vwo-school binnen 30 minuten reistijd juist met 2 procentpunt afgenomen. Het aandeel jongeren dat hierdoor drie of meer scholen kan bereiken is juist met 8 procentpunt gestegen, wat de sterke toename van havo/vwo-scholen op goed bereikbare (stedelijke) locaties weerspiegelt. Veranderingen in de jongerenpopulatie hebben eveneens tot een beperkte toename in de bereikbaarheid geleid, waarbij een groter aandeel jongeren in 2022 in goed bereikbare buurten woont. De decompositie-analyse op basis van 45 minuten reistijd vertoont wederom een vergelijkbaar patroon.

Figuur 4.9

Ov-bereikbaarheid havo/vwo-scholen binnen 30 minuten reistijd, 2012 – 2022



Tabel 4.9 Decompositieanalyse ov-bereikbaarheid havo/vwo-scholen 2012-2022, in procentpunten

	Ov			havo/vwo-scholen			Jongeren (12-18)			Totaal		
	sted	land	tot	sted	land	tot	sted	land	tot	sted	land	tot
3+	-5%	-2%	-4%	+8%	+6%	+8%	+2%	+1%	+2%	+5%	+5%	+6%
2	+1%	0%	0%	-4%	+1%	-2%	-1%	0%	-1%	-4%	0%	-3%
1	+2%	-2%	+1%	-3%	-4%	-3%	-1%	-1%	-1%	-2%	-7%	-4%
0	+3%	+4%	+3%	-1%	-3%	-2%	0%	0%	-1%	+1%	+1%	+1%

4.3 Bereikbaarheid middelbaar beroepsonderwijs en hoger onderwijs

In deze paragraaf analyseren we veranderingen in bereikbaarheid van het middelbaar beroepsonderwijs en hoger onderwijs (mbo- en hbo/wo-onderwijslocaties) per vervoerswijze. Dit maakt het wederom mogelijk om verschillen in bereikbaarheid tussen de onderwijsniveaus te analyseren, rekening houdend met het gegeven dat met name het aantal mbo-locaties sterk is afgenomen tussen 2012 en 2022 (zie ook paragraaf 3.1.1).

De gemiddelde reistijd naar locaties voor beroeps- en hoger onderwijs ligt op circa 40 minuten voor onderwijsvolgende jongeren van 17 jaar en ouder met reismotief onderwijs volgens het ODin (2022). We hanteren daarom voor de bereikbaarheidsanalyses 45 minuten reistijd. We bespreken daarnaast ter indicatie ook de bereikbaarheid op basis van 60 minuten reistijd. Omdat mbo-studenten relatief jong zijn, gaan we in de analyses uit van (voltijd en deeltijd) onderwijsvolgende jongeren in de leeftijd van 17 jaar en ouder.

4.3.1 Verandering bereikbaarheid middelbaar beroepsonderwijs

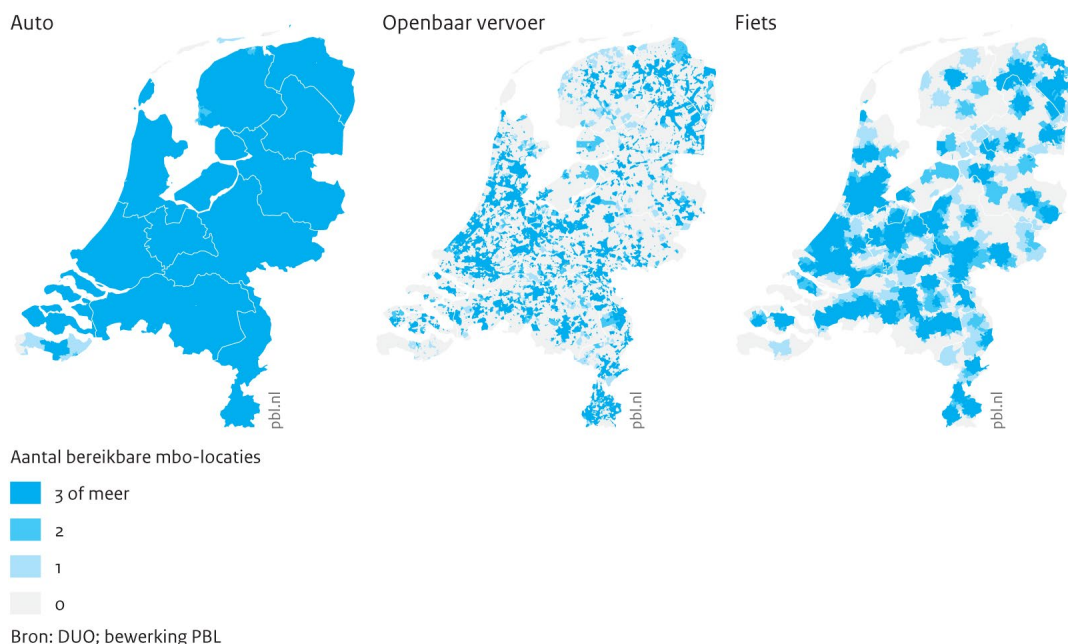
In tabel 4.10 en 4.11 is de bereikbaarheid van mbo-locaties per vervoerswijze weergegeven op de dinsdagochtend in 2012 en in 2022.

In 2012 kon per auto vanuit vrijwel alle buurten vaak meerdere mbo-locaties binnen 45 minuten reistijd bereikt worden. Per openbaar vervoer kon echter 9 procent van alle studenten (87.400 studenten) in landelijke maar ook in stedelijke buurten geen enkele mbo-locatie bereiken binnen 45 minuten reistijd. Daarnaast kon 3 procent van de studenten slechts één enkele mbo-locatie bereiken. Bij de hoge reistijdgrens van 60 minuten betrof dit nog altijd 7 procent van alle studenten (zie tabel 8 in de bijlage). De middag vertoont een vergelijkbaar bereikbaarheidspatroon.

Per fiets kon 10 procent van alle studenten (103.500 studenten) geen mbo-locatie binnen 45 minuten fietsen bereiken, met name in landelijke buurten. Ook kon 9 procent van alle studenten slechts één enkele mbo-locatie bereiken. Bij de hoge reistijdgrens van 60 minuten was het aandeel studenten dat geen enkele mbo-locatie per fiets kon bereiken 5 procent.

Figuur 4.10

Bereikbaarheid mbo-locaties per vervoerswijze binnen 45 minuten reistijd, 2012



Tabel 4.10 Aandeel studenten naar bereikbare mbo-locaties binnen 45 minuten reistijd, 2012

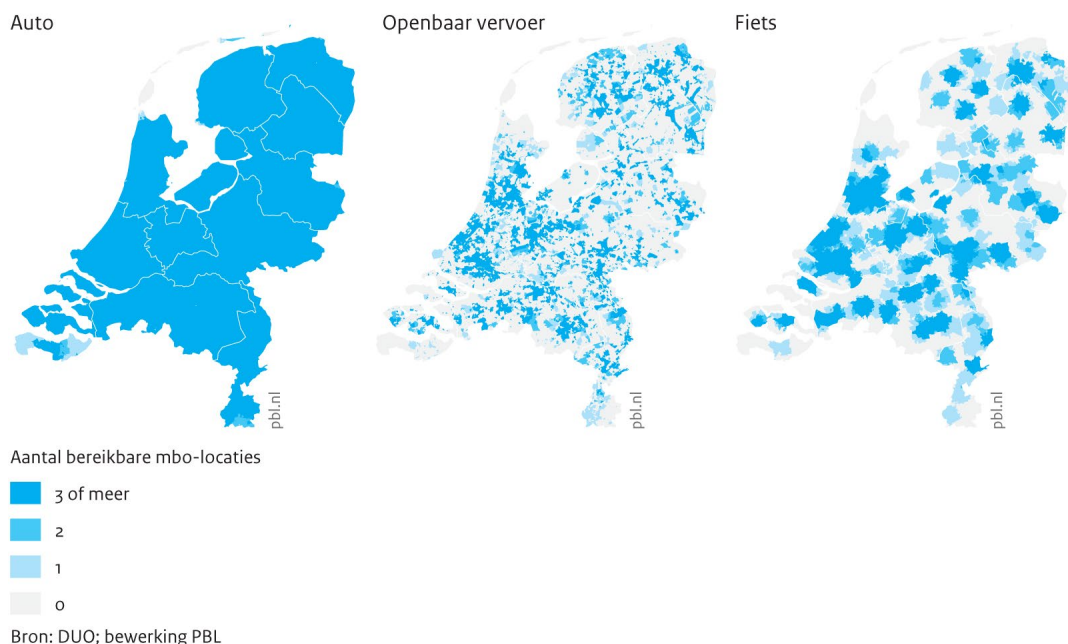
	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	studenten (x1000)			studenten (x1000)			studenten (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	totaal
3+	753,3	248,1	100%	698,2	136,3	83%	645,3	95,5	74%
2	0,0	0,5	0%	21,5	25,5	5%	38,8	29,0	7%
1	0,1	1,1	0%	13,5	21,4	3%	44,6	47,1	9%
0	0,0	0,6	0%	20,2	67,2	9%	24,7	78,8	10%
tot	753,4	250,3	100%	753,4	250,3	100%	753,4	250,3	100%

In 2022 konden per auto wederom vanuit vrijwel alle buurten vaak meerdere mbo-locaties binnen 45 minuten reistijd bereikt worden. De openbaarvervoerbereikbaarheid is daarentegen duidelijk afgenomen: het aandeel studenten dat geen enkele mbo-locatie per openbaar vervoer binnen 45 minuten reistijd kan bereiken, is met 4 procentpunt toegenomen tot 13 procent van alle studenten (129.700 studenten), met name in stedelijke buurten. Bij de hoge reistijdgrens van 60 minuten is de afname in bereikbaarheid beperkter (zie tabel 9 in de bijlage): er is een toename van 2 procentpunt van het aandeel studenten dat geen enkele mbo-locatie kan bereiken (9 procent van alle studenten). De middag toont een vergelijkbare verandering in bereikbaarheid. Wel zijn er grote geografische verschillen in bereikbaarheid, waarbij een afname zichtbaar is in zowel de randen van het land als in de Randstad (zie figuur 7 in de bijlage).

Ook de fietsbereikbaarheid is afgenomen: het aandeel studenten dat geen enkele mbo-locatie binnen 45 minuten fietsen kan bereiken is in 2022 met 4 procentpunt toegenomen, tot 14 procent van alle studenten (141.800 studenten). Binnen 60 minuten fietsen betreft dit nog altijd 7 procent van alle studenten. Ten opzichte van het openbaar vervoer biedt de fiets dus slechts een beperkt alternatief.

Figuur 4.11

Bereikbaarheid mbo-locaties per vervoerswijze binnen 45 minuten reistijd, 2022



Tabel 4.11 Aandeel studenten naar bereikbare mbo-locaties binnen 45 minuten reistijd, 2022

	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	studenten (x1000)			studenten (x1000)			studenten (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	totaal
3+	765,3	265,8	100%	649,3	118,7	74%	574,8	74,7	63%
2	0,2	0,9	0%	33,4	32,7	6%	71,1	41,4	11%
1	0,8	1,3	0%	39,7	32,7	7%	74,2	58,2	13%
0	1,1	0,8	0%	45,0	84,7	13%	47,3	94,6	14%
tot	767,4	268,8	100%	767,4	268,8	100%	767,4	268,8	100%

4.3.2 Decompositieanalyse verandering openbaarvervoerbereikbaarheid middelbaar beroepsonderwijs

In tabel 4.12 analyseren we in hoeverre de verandering in de openbaarvervoerbereikbaarheid van het middelbaar beroepsonderwijs tussen 2012 en 2022 het gevolg is van veranderingen in het openbaarvervoersysteem, van veranderingen in mbo-locaties, en van veranderingen in de studentenpopulatie.

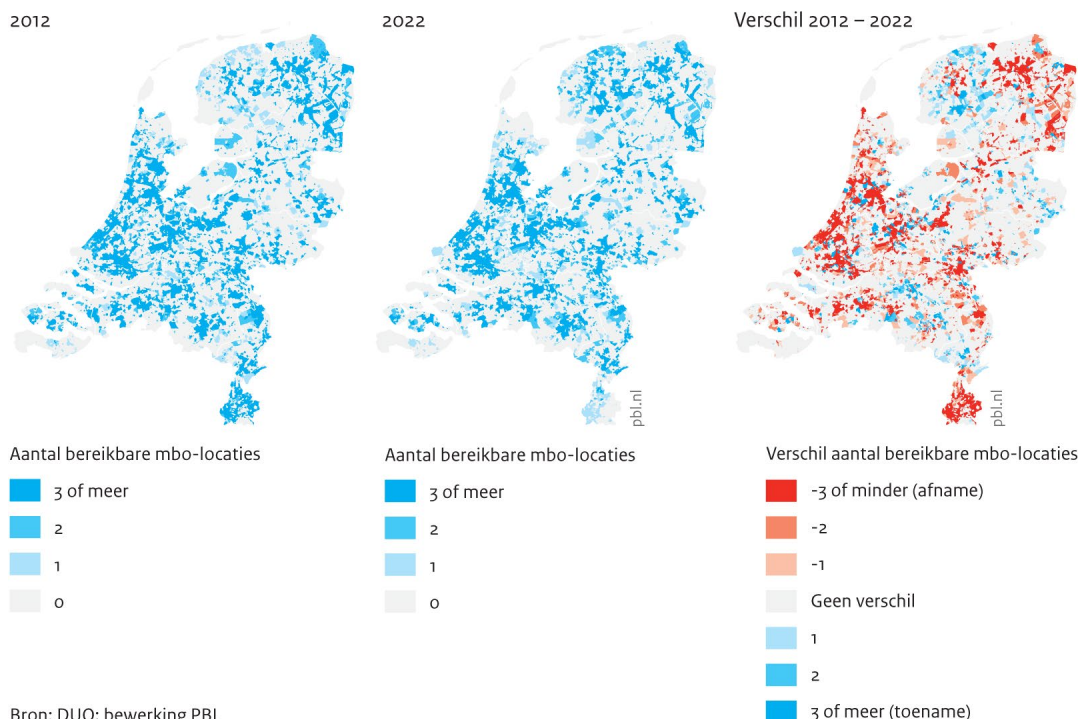
Tussen 2012 en 2022 is het aandeel studenten dat geen enkele mbo-locatie binnen 45 minuten reistijd met het openbaar vervoer kon bereiken met 4 procentpunt toegenomen, van 9 naar 13 procent van alle studenten. Hiervan is 2 procentpunt toe te schrijven aan veranderingen in het openbaarvervoersysteem, wat zowel stedelijke als landelijke buurten betreft (zie ook figuur 8 in de bijlage). In de middag is de bereikbaarheid iets sterker afgenomen, maar het bereikbaarheidspatroon is vergelijkbaar.

Door de sterke afname van het aantal mbo-locaties in deze periode – van 650 mbo-locaties in 2012 naar 504 in 2022 – is het aandeel studenten dat geen enkele mbo-locatie of slechts een enkele mbo-locatie binnen 45 minuten reistijd kan bereiken met respectievelijk 2 en 3 procentpunt toegenomen, in zowel landelijke als stedelijke buurten. Veranderingen in de studentenpopulatie hebben

daarentegen tot nagenoeg geen verandering in de bereikbaarheid geleid. De decompositie op basis van 60 minuten reistijd vertoont een vergelijkbaar patroon.

Figuur 4.12

Ov-bereikbaarheid mbo-locaties binnen 45 minuten reistijd, 2012 – 2022



Tabel 4.12 Decompositieanalyse ov-bereikbaarheid mbo-locaties 2012-2022, in procentpunten

	Ov			mbo-locaties			Studenten			Totaal		
	sted	land	tot	sted	land	tot	sted	land	tot	sted	land	tot
3+	-2%	-2%	-2%	-6%	-9%	-7%	0%	0%	0%	-8%	-10%	-9%
2	0%	-1%	0%	+2%	+3%	+2%	0%	0%	0%	+1%	+2%	+2%
1	0%	0%	0%	+3%	+4%	+3%	0%	-1%	0%	+3%	+4%	+4%
0	+2%	+3%	+2%	+1%	+2%	+2%	0%	0%	0%	+3%	+5%	+4%

4.3.3 Verandering bereikbaarheid hoger onderwijs

In tabel 4.13 en 4.14 is de bereikbaarheid van hogeronderwijslocaties (hbo/wo) per vervoerswijze weergegeven op de dinsdagochtend in respectievelijk 2012 en 2022. De bereikbaarheid is voor alle vervoerswijzen lager dan bij het mbo, omdat er minder hbo/wo-locaties zijn en deze zich vooral in de grotere steden bevinden. Omdat veel studenten in het hoger onderwijs de fiets combineren met een ov-reis vanwege hun ov-reisproduct, hebben we naast de openbaarvervoerbereikbaarheid het aantal bereikbare hbo/wo-locaties berekend op basis van 45 minuten fietsen en met de fiets in het voortransport van trein of metro, indien dit sneller is. Zie paragraaf 3.2.2 voor nadere toelichting.

In 2012 kon per auto 1 procent van alle studenten in vooral landelijke buurten geen enkele hbo/wo-locatie bereiken binnen 45 minuten reistijd, maar vaak wél binnen 60 minuten. Per openbaar vervoer kon daarentegen 26 procent van alle studenten (260.600 studenten) geen enkele hogeronderwijslocatie binnen 45 minuten reistijd bereiken. Het betreft hier zowel landelijke als stedelijke buurten. 9 procent van de studenten kan slechts één hbo/wo-locatie bereiken. Bij de hoge reistijdsgrens van 60 minuten betrof het nog altijd 12 procent van alle studenten die geen enkele

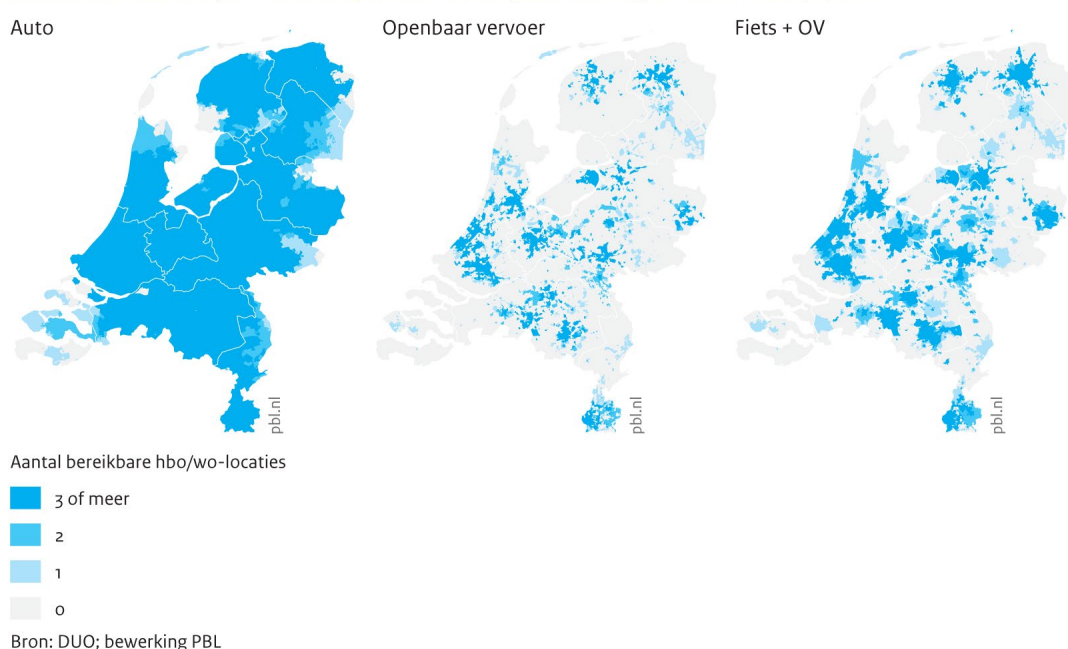
hogeronderwijslocatie kon bereiken (zie tabel 10 in de bijlage). De middag vertoont een vergelijkbaar bereikbaarheidspatroon.

Per fiets in combinatie met ov kon 19 procent van alle studenten (187.900 studenten) in zowel stedelijke als landelijke buurten geen enkele hogeronderwijslocatie binnen 45 minuten reizen bereiken, en kon 8 procent van alle studenten slechts één hbo/wo-locatie bereiken. Bij de hoge reistijdgrens van 60 minuten was het aandeel studenten dat geen enkele hbo/wo-locatie kon bereiken nog altijd 8 procent.

Daarnaast zijn er grote geografische verschillen in bereikbaarheid: vooral in de provincies Zeeland, Drenthe en Flevoland is de bereikbaarheid van hogeronderwijslocaties zeer beperkt (zie figuur 5 in de bijlage).

Figuur 4.13

Bereikbaarheid hbo/wo-locaties per vervoerswijze binnen 45 minuten reistijd, 2012



Tabel 4.13 Aandeel studenten naar bereikbare hbo/wo-locaties binnen 45 minuten reistijd, 2012

	Auto			Openbaar vervoer			Fiets+ov		
	studenten (x1000)			studenten (x1000)			studenten (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	totaal
3+	730,3	212,8	94%	527,2	47,8	57%	598,4	64,5	66%
2	9,8	15,9	3%	56,7	20,4	8%	45,9	23,3	7%
1	9,6	14,3	2%	56,9	34,3	9%	44,5	39,3	8%
0	3,8	7,3	1%	112,7	147,9	26%	64,7	123,2	19%
tot	753,4	250,3	100%	753,4	250,3	100%	753,4	250,3	100%

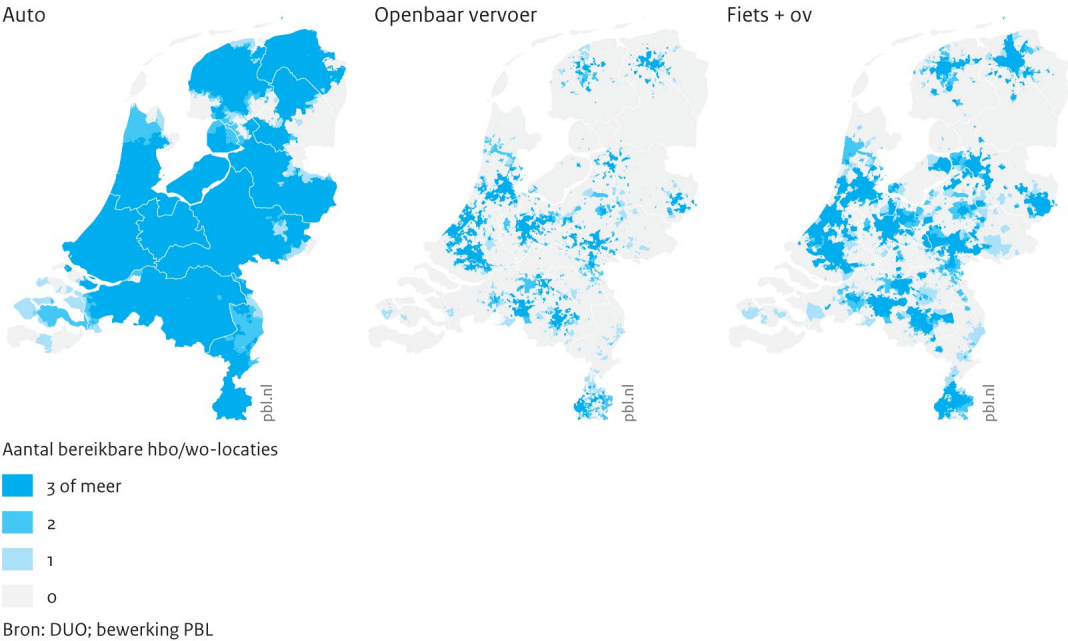
In 2022 is het aandeel studenten dat per auto geen hbo/wo-locatie kan bereiken binnen 45 minuten reistijd met 2 procentpunt toegenomen tot 3 procent van de studenten. Vaak is het wel mogelijk binnen 60 minuten een hbo/wo-locatie te bereiken. Per openbaar vervoer is het aandeel studenten dat geen enkele hogeronderwijslocatie binnen 45 minuten reistijd kan bereiken daarentegen met 3 procentpunt toegenomen tot 29 procent van alle studenten (303.500 studenten), met name in landelijke buurten. Bij de hoge reistijdgrens van 60 minuten reistijd zien we een vergelijkbaar patroon (zie tabel 11 in de bijlage): een toename van eveneens 3 procentpunt van het aandeel studenten dat geen enkele hogeronderwijslocatie kan bereiken, wat nog altijd ruim 15 procent van

de studenten betreft (158.000 studenten). In de middag is de afname in bereikbaarheid beperkt hoger.

Per fiets in combinatie met ov is het aandeel studenten dat geen enkele hogeronderwijslocatie binnen 45 minuten kan bereiken met 1 procentpunt toegenomen, tot 20 procent van alle studenten (210.900 studenten). Op basis van 60 minuten reizen betreft dit nog altijd 10 procent van alle studenten, waarmee fiets en ov dus lang niet voor alle studenten een uitkomst biedt. Geografisch zien we dat de afname in bereikbaarheid zich vooral in de randen van het land heeft voorgedaan (zie figuur 9 in de bijlage).

Figuur 4.14

Bereikbaarheid hbo/wo-locaties per vervoerswijze binnen 45 minuten reistijd, 2022



Tabel 4.14 Aandeel studenten naar bereikbare hbo/wo-locaties binnen 45 minuten reistijd, 2022

	Auto			Openbaar vervoer			Fiets+ov		
	studenten (x1000)			studenten (x1000)			studenten (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	totaal
3+	744,0	223,8	93%	528,8	44,5	55%	609,7	65,1	65%
2	9,8	16,4	3%	52,6	18,1	7%	44,1	22,0	6%
1	5,9	9,5	1%	57,1	31,7	9%	46,5	37,8	8%
0	7,6	19,1	3%	128,9	174,6	29%	67,1	143,8	20%
tot	767,4	268,8	100%	767,4	268,8	100%	767,4	268,8	100%

4.3.4 Decompositieanalyse verandering openbaarvervoerbereikbaarheid hoger onderwijs

In tabel 4.15 analyseren we tot slot in hoeverre de verandering in de openbaarvervoerbereikbaarheid van het hoger onderwijs tussen 2012 en 2022 het gevolg is van veranderingen in het openbaarvervoersysteem, van veranderingen in hbo/wo-locaties, en van veranderingen in de studentenpopulatie.

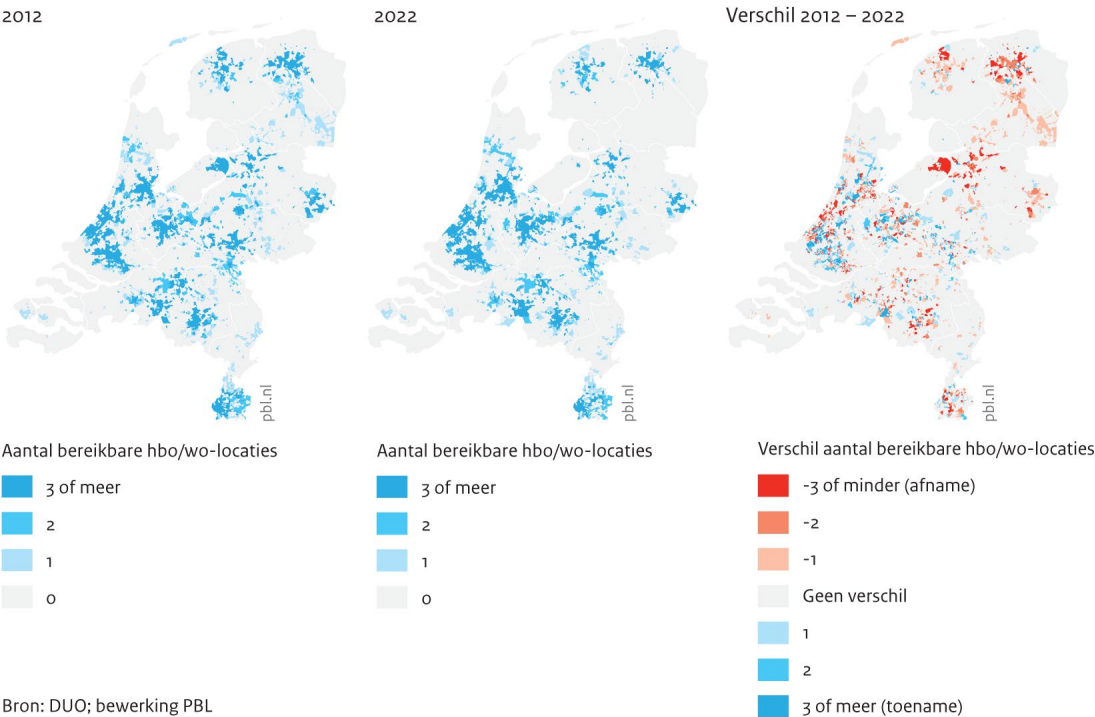
Tussen 2012 en 2022 is het aandeel studenten dat geen enkele hogeronderwijslocatie binnen 45 minuten reistijd met het openbaar vervoer kon bereiken met 3 procentpunt toegenomen, van 26 naar 29 procent van de studenten. Hiervan is 1 procentpunt het gevolg van veranderingen in het

openbaarvervoersysteem, met name in landelijke buurten. Ook is het aandeel studenten dat slechts één enkele hogeronderwijslocatie kan bereiken met 1 procentpunt toegenomen door veranderingen in het openbaar vervoer (zie ook figuur 10 in de bijlage). De middag toont een vergelijkbaar patroon.

Door de (beperkte) afname van hogeronderwijslocaties in deze periode – van 155 hbo/wo-locaties in 2012 naar 148 in 2022 – is het aandeel studenten dat geen enkele hbo/wo-locatie binnen 45 minuten reistijd kan bereiken met 2 procentpunt toegenomen, wederom met name in landelijke buurten. Veranderingen in de studentenpopulatie hebben daarentegen tot nagenoeg geen verandering in de bereikbaarheid geleid. De decompositie op basis van 60 minuten reistijd vertoont een vergelijkbaar patroon.

Figuur 4.15

Ov-bereikbaarheid hbo/wo-locaties binnen 45 minuten reistijd, 2012 – 2022



Tabel 4.15 Decompositieanalyse ov-bereikbaarheid hbo/wo-locaties 2012-2022, in procentpunten

	Ov			hbo/wo-locaties			Studenten			Totaal		
	sted	land	tot	sted	land	tot	sted	land	tot	sted	land	tot
3+	-1%	-3%	-1%	0%	-1%	0%	0%	+1%	0%	-1%	-3%	-2%
2	-1%	0%	0%	0%	-1%	0%	0%	0%	0%	-1%	-1%	-1%
1	+1%	0%	+1%	-1%	-2%	-1%	0%	0%	0%	0%	-2%	-1%
0	+1%	+3%	+1%	+1%	+4%	+2%	0%	0%	0%	+2%	+6%	+3%

4.4 Bereikbaarheid supermarkten

In deze paragraaf analyseren we veranderingen in de bereikbaarheid van supermarkten. De gemiddelde reistijd naar winkels en voor boodschappen doen zoals gerapporteerd in het ODin (2022) is minder dan 15 minuten, en dus hanteren we 15 minuten als reistijdgrens in deze paragraaf. We hebben daarnaast bereikbaarheidsanalyses op basis van 30 minuten reistijd in de bijlage opgenomen. In de analyses gaan we uit van alle inwoners van 18 jaar en ouder, wederom uitgesplitst naar huishoudinkomen.

4.4.1 Verandering bereikbaarheid supermarkten

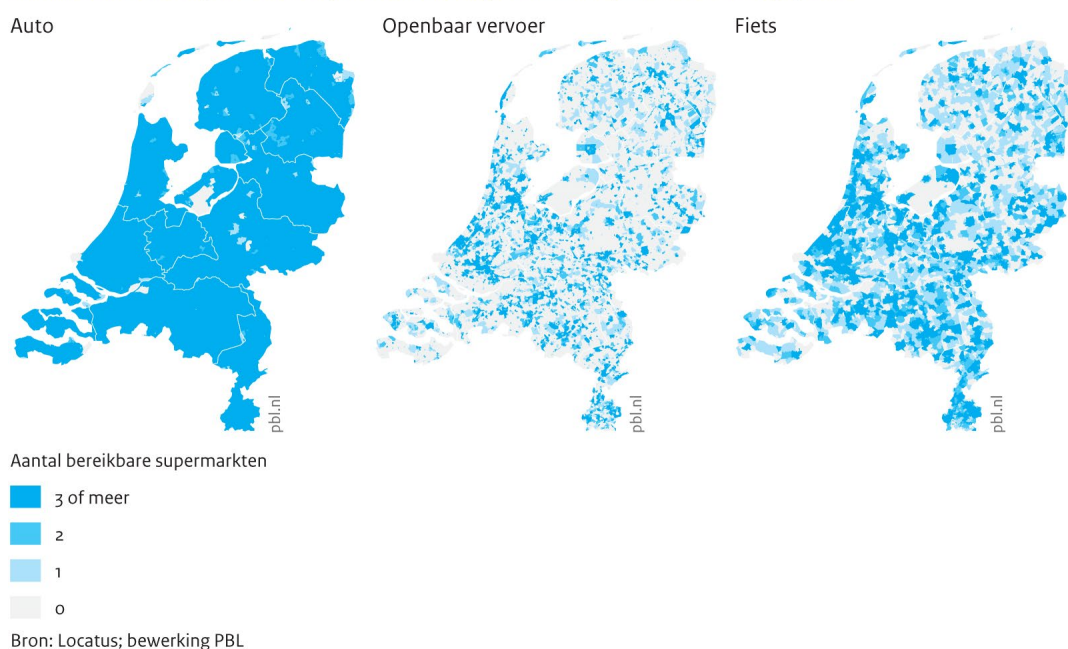
In tabel 4.16 en 4.17 is de bereikbaarheid van supermarkten per vervoerswijze weergegeven op de dinsdagochtend in 2012 en in 2022.

In 2012 konden met de auto binnen 15 minuten reistijd vanuit vrijwel alle buurten vaak meerdere supermarkten bereikt worden. Op basis van de hoge reistijdgrens van 30 minuten geldt dat voor alle inwoners met een hoog huishoudinkomen (zie tabel 12 in de bijlage). De autobereikbaarheid van supermarkten neemt bovendien toe in de daluren en in het weekend omdat de congestie op het wegennet dan beperkter is. Per openbaar vervoer was de bereikbaarheid beduidend lager: 6 procent van de inwoners met een laag huishoudinkomen (236.900 inwoners) kon in 2012 geen enkele supermarkt binnen 15 minuten reistijd bereiken, met name in landelijke buurten. Op basis van 30 minuten reistijd betrof dit nog altijd 4 procent van de inwoners (147.500). Daarnaast kon 10 procent van de inwoners slechts één supermarkt binnen 30 minuten bereiken. Vooral in het weekend is de ov-bereikbaarheid beperkter: 9 procent van alle inwoners met een laag huishoudinkomen kon toen geen enkele supermarkt met het openbaar vervoer binnen 15 minuten bereiken en bijna 15 procent slechts één supermarkt.

De fiets vormt een belangrijk vervoersalternatief, vooral in stedelijk gebied. Met name vanuit enkele landelijke buurten waren supermarkten in 2012 niet binnen 15 minuten fietsen bereikbaar, maar doorgaans wel binnen 30 minuten.

Figuur 4.16

Bereikbaarheid supermarkten per vervoerswijze binnen 15 minuten reistijd, 2012



Tabel 4.16 Aandeel inwoners naar bereikbare supermarkten binnen 15 minuten reistijd, 2012

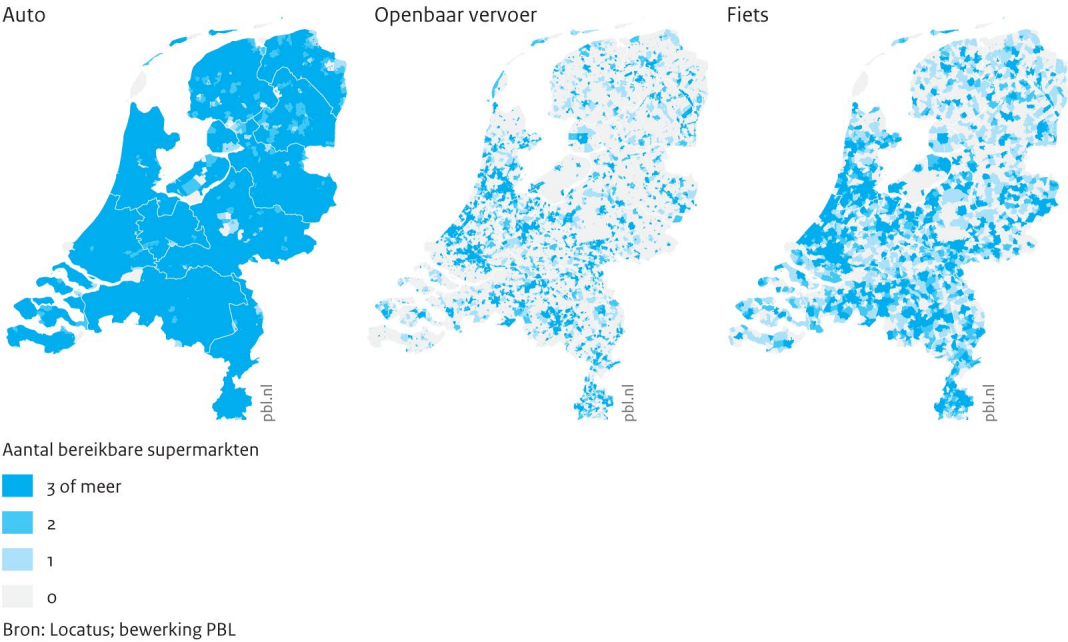
	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	inw. hoog inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	totaal
3+	5.221,8	2.726,7	99%	2.593,3	365,0	73%	2.985,9	407,3	83%
2	0,0	23,4	0%	262,4	226,9	12%	33,9	219,5	6%
1	3,1	10,9	0%	128,7	265,7	10%	5,7	319,0	8%
0	0,0	4,2	0%	41,3	195,6	6%	0,2	107,3	3%
tot	5.224,8	2.765,2	100%	3.025,7	1.053,1	100%	3.025,7	1.053,1	100%

In 2022 kunnen per auto wederom vanuit nagenoeg alle buurten binnen 15 minuten reistijd vaak meerdere supermarkten bereikt worden. Dat geldt voor vrijwel alle inwoners met een hoog huishoudinkomen op basis van 30 minuten reistijd (zie tabel 13 in de bijlage). Vooral buiten de Randstad is de autobereikbaarheid beperkt afgenomen. Per openbaar vervoer is het aandeel inwoners met een laag huishoudinkomen dat geen enkele supermarkt binnen 15 minuten reistijd kan bereiken met 1 procentpunt toegenomen tot 7 procent van alle inwoners (305.000 inwoners), met name in landelijke buurten. De hoge reistijdgrens van 30 minuten vertoont een vergelijkbaar patroon. In het weekend is de afname in bereikbaarheid het grootst: het aandeel inwoners dat geen enkele supermarkt of slechts één supermarkt kan bereiken is in 2022 met circa 2 procentpunt toegenomen tot respectievelijk 11 procent en 14 procent. Dit geldt voor alle provincies maar treft met name de randen van het land (zie figuur 11 in de bijlage).

De fietsbereikbaarheid toont een vergelijkbaar patroon: met name in landelijke buurten is zowel het aantal inwoners beperkt toegenomen dat geen supermarkt of slechts één enkele supermarkt binnen 30 minuten fietsen kan bereiken. De bereikbaarheid van supermarkten is dus per saldo gedaald.

Figuur 4.17

Bereikbaarheid supermarkten per vervoerswijze binnen 15 minuten reistijd, 2022



Tabel 4.17 Aandeel inwoners naar bereikbare supermarkten binnen 15 minuten reistijd, 2022

	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	inw. hoog inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	totaal
3+	5.652,0	2.939,7	99%	2.673,0	322,3	71%	3.085,1	418,7	83%
2	0,0	87,3	1%	243,3	244,8	12%	24,0	220,2	6%
1	0,0	23,9	0%	143,9	289,3	10%	4,6	331,6	8%
0	3,2	8,3	0%	55,6	249,4	7%	2,3	135,2	3%
tot	5.655,3	3.059,1	100%	3.115,9	1.105,7	100%	3.115,9	1.105,7	100%

4.4.2 Decompositieanalyse verandering openbaarvervoerbereikbaarheid supermarkten

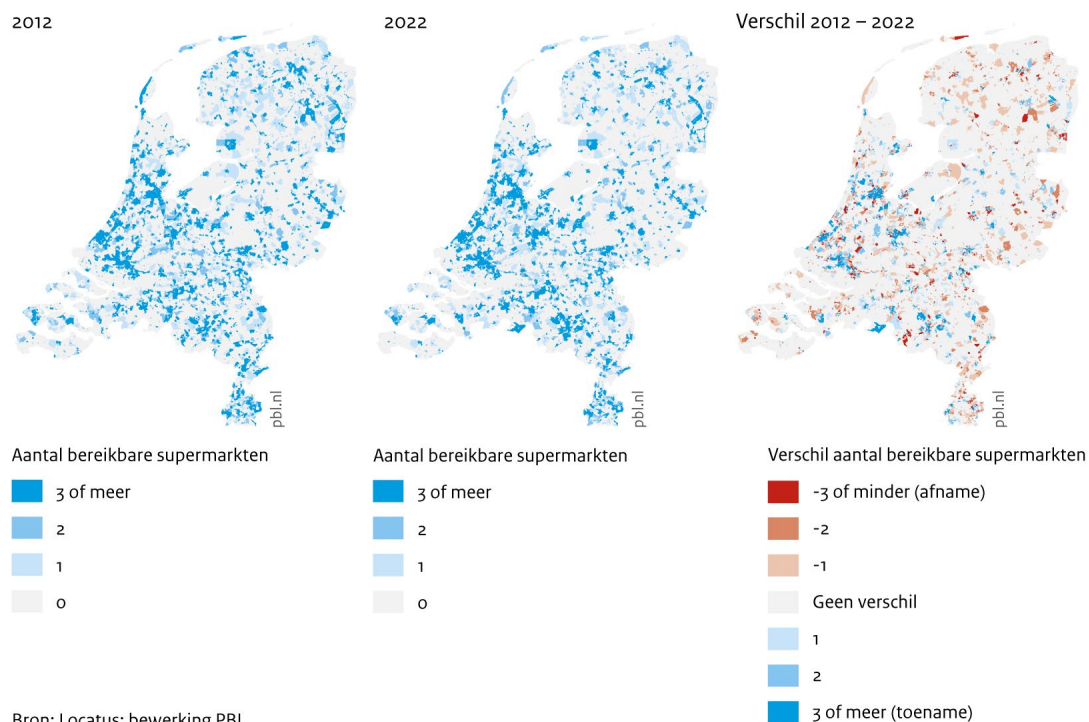
In tabel 4.18 analyseren we in hoeverre veranderingen in de openbaarvervoerbereikbaarheid van supermarkten tussen 2012 en 2022 het gevolg is van veranderingen in het openbaarvervoersysteem, van veranderingen in supermarktlocaties, en van veranderingen in de inwonerspopulatie.

Tussen 2012 en 2022 is het aandeel inwoners dat geen enkele supermarkt binnen 15 minuten reistijd met het openbaar vervoer kon bereiken met 1 procentpunt toegenomen, van 6 naar 7 procent van alle inwoners met een laag huishoudinkomen (zie ook tabel 4.16 en 4.17). Dit volgt volledig uit veranderingen in het openbaarvervoersysteem, wat zowel landelijke als stedelijke buurten betreft. Ook is het aandeel inwoners dat slechts één supermarkt kan bereiken met 1 procentpunt toegenomen (zie ook figuur 12 in de bijlage). In het weekend is door veranderingen in het openbaarvervoersysteem het aandeel inwoners dat geen enkele supermarkt of slechts één supermarkt kan bereiken met 2 procentpunt toegenomen.

Vanwege de toename van het aantal supermarktlocaties in deze periode – van 4.415 supermarkten in 2012 naar 4.913 in 2022 – is het aandeel inwoners dat 1 supermarkt kan bereiken afgenomen en het aandeel inwoners dat 3 of meer supermarkten kan bereiken juist toegenomen. Dit impliceert dat er vooral supermarkten op goed bereikbare locaties bij zijn gekomen. Veranderingen in de inwonerspopulatie hebben daarentegen niet tot substantiële veranderingen in bereikbaarheid geleid.

Figuur 4.18

Ov-bereikbaarheid supermarkten binnen 15 minuten reistijd, 2012 – 2022



Tabel 4.18 Decompositieanalyse ov-bereikbaarheid supermarkten 2012-2022, in procentpunten

	Ov			Supermarkten			Inwoners			Totaal		
	sted	land	tot	sted	land	tot	sted	land	tot	sted	land	tot
3+	-5%	-3%	-4%	+5%	-3%	+3%	0%	0%	0%	0%	-6%	-2%
2	+2%	0%	+1%	-3%	0%	-2%	0%	0%	0%	-1%	+1%	0%
1	+3%	0%	+2%	-2%	+1%	-1%	0%	0%	0%	0%	+1%	+1%
0	+1%	+2%	+1%	0%	+1%	0%	0%	0%	0%	0%	+4%	+1%

4.5 Bereikbaarheid banen

In deze paragraaf analyseren we veranderingen in de openbaarvervoerbereikbaarheid van banen (arbeidsplaatsen van 12 uur of meer). De vervoersliteratuur toont een duidelijke relatie tussen het aantal bereikbare banen en baankansen van mensen (zie Bastiaanssen et al. 2020 voor een review). Het is echter niet duidelijk over hoeveel arbeidsplaatsen een persoon minimaal zou moeten kunnen beschikken om een redelijke kans te maken op het vinden van passend werk.

Een toename van het aantal bereikbare banen geeft bovendien niet direct een indicatie voor de arbeidsmarktkansen van mensen, in het geval dat de banengroei gelijk opgaat met groei van de beroepsbevolking. Zo is werk voor hoger opgeleiden de afgelopen decennia sterk toegenomen, maar is ook het aantal hoogopgeleiden sterk gegroeid, en omgekeerd voor laagopgeleid werk. In een eerdere studie heeft het PBL laten zien dat in de afgelopen decennia het aantal banen dat binnen een straal van 25 kilometer bereikbaar is, meer is toegenomen dan de beroepsbevolking in alle Nederlandse gemeenten. Het totaal aantal beschikbare banen per inwoner is hierdoor gestegen (Weterings et al. 2024).

Daarbij is echter geen rekening gehouden met reistijden per vervoerswijze of met opleidingsniveau. In deze paragraaf analyseren we de verandering in het gemiddeld aantal bereikbare banen per inwoner (mensen in de leeftijd van 18-65 jaar, exclusief studenten en institutionele huishoudens) naar opleidingsniveau, binnen 45 minuten reistijd per openbaar vervoer en met de auto. Hoewel de gemiddelde woonwerkreistijd 28 minuten is, ligt dit buiten de steden en per openbaar vervoer aanzienlijk hoger (ODiN, 2022). Omdat veel mensen naar hun werk fietsen of de fiets combineren met ov, hebben we ook het gemiddeld aantal bereikbare arbeidsplaatsen per inwoner berekend op basis van 45 minuten fietsen en met de fiets in het voortransport van trein of metro indien dit sneller is. Zie paragraaf 3.2.2 voor nadere toelichting.

4.5.1 Verandering bereikbaarheid banen per persoon

In tabel 4.19 en 4.20 is het gemiddeld aantal bereikbare arbeidsplaatsen per persoon en vervoerswijze weergegeven op de dinsdagochtend (spits) en dinsdagavond (dal), respectievelijk in 2012 en 2022.

In 2012 was de gemiddelde bereikbaarheid per auto bijna één arbeidsplaats per inwoner, met slechts kleine verschillen tussen de opleidingsniveaus (zie figuur 4.19 voor laagopgeleiden; voor overige groepen zie figuren 13 en 14 in de bijlage). In de daluren was de bereikbaarheid voor alle groepen iets hoger dan in de spits, omdat de congestie op het wegennet dan beperkter is. Er zijn vooral duidelijke verschillen in bereikbaarheid tussen stedelijke en landelijke buurten: voor alle opleidingsniveaus geldt dat vanuit stedelijke buurten meer banen kunnen worden bereikt dan vanuit landelijk buurten (rekening houdend met de competitie voor banen). De grotere nabijheid van arbeidsplaatsen, in combinatie met de uitgebreide infrastructuur, wegen dus duidelijk op tegen de gemiddeld lagere reissnelheden in stedelijke gebied.

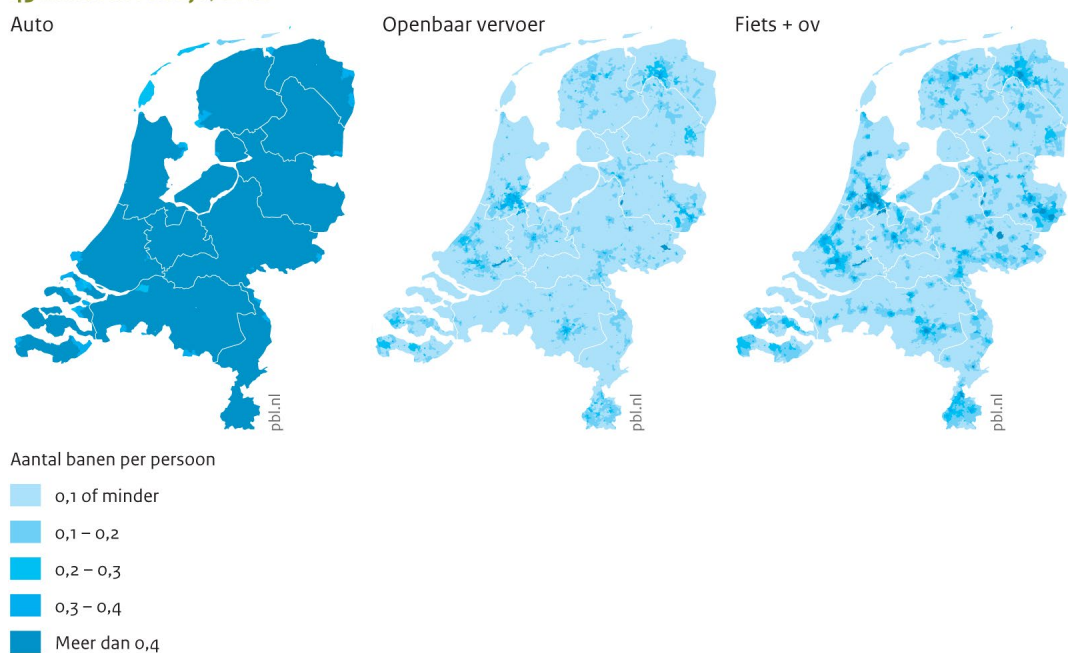
Per openbaar vervoer was de gemiddelde bereikbaarheid voor alle groepen aanzienlijk lager dan de autobereikbaarheid, met name voor laagopgeleiden. In 2012 was het gemiddeld aantal bereikbare banen per inwoner veruit het laagst voor laagopgeleiden (0,168 bereikbare banen in de spits). Dit nam duidelijk toe met een hoger opleidingsniveau. In de daluren nam de bereikbaarheid voor alle groepen juist af, vanwege het beperktere openbaarvervoeraanbod. Voor laagopgeleiden is het verschil in bereikbaarheid tussen auto en openbaar vervoer bovendien het grootst: zij konden met de auto in de spits gemiddeld 5,3 keer zoveel banen per persoon bereiken als met het openbaar vervoer. In daluren liep dit op tot 6,8 keer zoveel banen.

Hoe hoger het opleidingsniveau, des te kleiner de verschillen in bereikbaarheid tussen auto en openbaar vervoer. Toch zijn deze verschillen ook aanzienlijk voor middelbaar en hoger opgeleiden. Wederom zijn er grote verschillen in bereikbaarheid tussen stedelijke en landelijke buurten: voor alle opleidingsniveaus geldt dat vanuit stedelijke buurten in de spits gemiddeld twee keer zoveel banen kunnen worden bereikt met het openbaar vervoer als vanuit landelijk buurten (rekening houdend met de competitie voor banen). In de daluren neemt dit verschil toe tot gemiddeld tweeënhalftot drie keer meer bereikbare banen per inwoner. Er zijn daarnaast duidelijke geografische verschillen zichtbaar in Nederland: in en rond de grote steden is de bereikbaarheid van arbeidsplaatsen aanzienlijk hoger dan in de rest van het land (zie ook tabel 14 in de bijlage). Daar wegen de concentratie van arbeidsplaatsen en het uitgebreide openbaarvervoersysteem dus op tegen het hogere aantal inwoners dat voor diezelfde banen concurreert.

De bereikbaarheid per fiets in combinatie met ov lag voor alle groepen duidelijk hoger dan de bereikbaarheid op basis van openbaar vervoer in combinatie met lopen. Toch vertoont dit een grotendeels vergelijkbaar patroon en is de bereikbaarheid met deze combinaties voor laagopgeleiden nog altijd ruim drieënhalft keer lager dan de autobereikbaarheid. Vooral het wel of niet hebben van toegang tot een auto is daarmee dus bepalend voor de bereikbaarheid, met name voor laagopgeleiden.

Figuur 4.19

Bereikbaarheid arbeidsplaatsen voor laagopgeleiden per persoon naar vervoerswijze binnen 45 minuten reistijd, 2012



Bron: CBS, LISA; bewerking PBL

Tabel 4.19 Bereikbare arbeidsplaatsen per persoon en vervoerswijze binnen 45 minuten reistijd, 2012

	Auto			Openbaar vervoer			Fiets+ov		
	stedelijk	landelijk	totaal	stedelijk	landelijk	totaal	stedelijk	landelijk	totaal
Bereikbaarheid arbeidsplaatsen laagopgeleiden									
spits	0,938	0,817	0,895	0,180	0,092	0,168	0,262	0,124	0,243
dal	0,940	0,822	0,899	0,144	0,059	0,132	0,221	0,097	0,204
Bereikbaarheid arbeidsplaatsen middelbaar opgeleiden									
spits	0,962	0,796	0,899	0,218	0,095	0,199	0,325	0,130	0,295
dal	0,962	0,801	0,901	0,176	0,061	0,158	0,273	0,101	0,247
Bereikbaarheid arbeidsplaatsen hoogopgeleiden									

spits	0,953	0,859	0,925	0,277	0,132	0,268	0,405	0,182	0,391
dal	0,955	0,863	0,928	0,235	0,088	0,226	0,348	0,140	0,335

In 2022 is het gemiddeld aantal met de auto bereikbare banen per inwoner toegenomen met 6 procent voor laagopgeleiden in zowel spits als daluren, in vergelijking met 2012. Dit betreft zowel stedelijke als landelijke buurten. Voor middelbaaropgeleiden is de autobereikbaarheid juist iets gedaald, wat in feite de sterkere groei van de beroepsbevolking ten opzichte van het aantal beschikbare banen voor deze groep weerspiegelt (we bespreken dit in paragraaf 4.5.2). Daarentegen is het aantal bereikbare banen per inwoner voor hoogopgeleiden met maar liefst 16 procent toegenomen in zowel spits als daluren. De arbeidsmarktkansen voor hoogopgeleiden met toegang tot een auto zijn daarmee dus sterk toegenomen in deze periode. Dat patroon is zichtbaar in zowel stedelijke als landelijke buurten, ook buiten de Randstad (zie figuur 4.20; voor overige groepen: zie figuren 15 en 16 de bijlage).

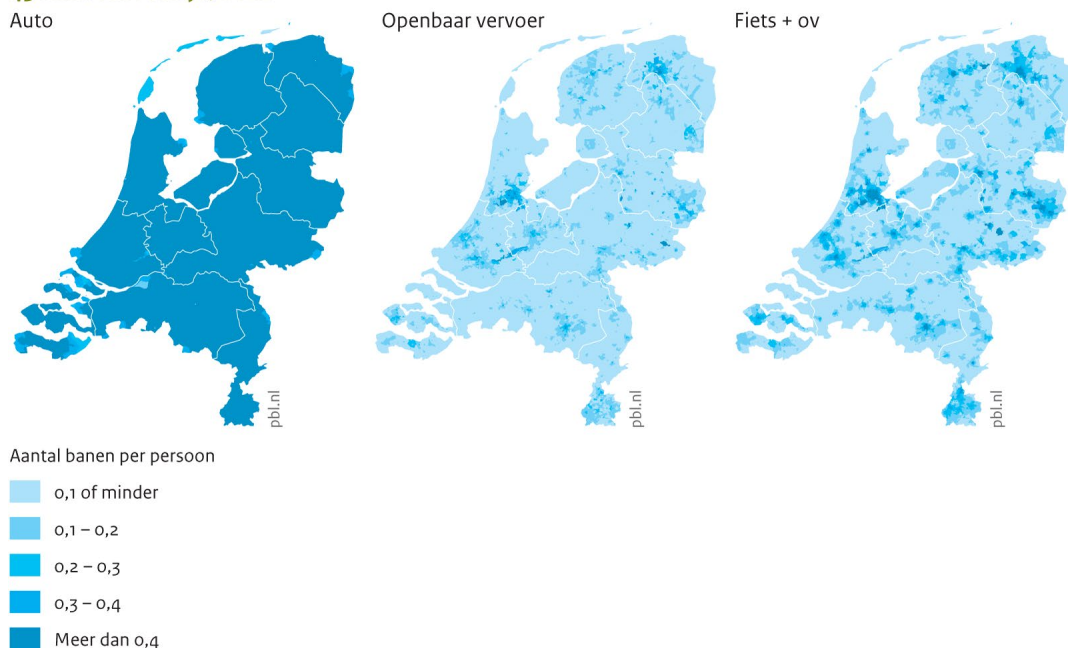
Per openbaar vervoer is het gemiddeld aantal bereikbare banen per inwoner voor laagopgeleiden met 2 procent toegenomen in de spits (tot 0,172 bereikbare banen), in vergelijking met 2012. Dit betreft zowel stedelijke als landelijke buurten. In de daluren is de bereikbaarheid nog altijd aanzienlijk lager, maar relatief sterker toegenomen. Veranderingen in de openbaarvervoerbereikbaarheid zijn dus niet gelijk over de hele dag. Wel zijn er duidelijke geografische verschillen: met name in relatief dunbevolkte gebieden is de bereikbaarheid wel degelijk afgenomen (zie ook tabel 14 in de bijlage). Het verschil in bereikbaarheid per auto en per openbaar vervoer is voor laagopgeleiden zowel in de spits als in de daluren verder toegenomen. Deze toenemende verschillen in bereikbaarheid kunnen de kansen op werk beperken voor hen die op openbaar vervoer zijn aangewezen (Bastiaanssen et al. 2020).

Voor middelbaar opgeleiden is de bereikbaarheid enkel in de daluren toegenomen, terwijl de bereikbaarheid gelijk is gebleven in de spits. Buiten de Randstad is de bereikbaarheid voor middelbaar opgeleiden echter eveneens afgenomen. Daarentegen is de bereikbaarheid voor hoogopgeleiden met 19 procent toegenomen in de spits en met 21 procent in de daluren. De arbeidsmarktkansen voor hoogopgeleiden die van openbaar vervoer gebruik maken zijn daarmee dus sterk toegenomen in deze periode. Dat patroon is zichtbaar in zowel stedelijke als landelijke buurten, ook buiten de Randstad. Wel zijn de verschillen in bereikbaarheid tussen auto en openbaar vervoer voor middelbaar en hoger opgeleiden gelijk gebleven tussen 2012 en 2022. Dit algemene beeld – een toename in de verschillen voor lager opgeleiden en gelijkblijvende maar nog altijd forse verschillen voor midden- en hoger opgeleiden – varieert overigens wel per regio. Dit is onder andere gevolg van de geografische verschillen in toe- en afname van autobereikbaarheid in Nederland (figuur 4.20; voor overige figuren zie de bijlage).

De bereikbaarheid per fiets in combinatie met ov vertoont een vergelijkbaar patroon als de bereikbaarheid op basis van openbaar vervoer in combinatie met lopen. Er geldt een toename van gemiddeld 2 procent van de bereikbaarheid voor alle groepen tussen 2012 en 2022. Desondanks zijn ook hierbij de verschillen in bereikbaarheid ten opzichte van de autobereikbaarheid nog altijd aanzienlijk. Deze verschillen zijn eveneens toegenomen voor laagopgeleiden tussen 2012 en 2022. Dit bevestigt het beeld dat autobezit in toenemende mate een voorwaarde is voor toegang tot werk voor de groep laagopgeleiden.

Figuur 4.20

Bereikbaarheid arbeidsplaatsen voor laagopgeleiden per persoon naar vervoerswijze binnen 45 minuten reistijd, 2022



Bron: CBS, LISA; bewerking PBL

Tabel 4.20 Bereikbare arbeidsplaatsen per persoon en vervoerswijze binnen 45 minuten reistijd, 2022

	Auto			Openbaar vervoer			Fiets+ov		
	stedelijk	landelijk	totaal	stedelijk	landelijk	totaal	stedelijk	landelijk	totaal
Bereikbaarheid arbeidsplaatsen laagopgeleiden									
spits	0,991	0,859	0,947	0,184	0,095	0,172	0,270	0,131	0,252
dal	0,993	0,865	0,951	0,150	0,062	0,138	0,229	0,104	0,212
<i>Procent verandering bereikbaarheid 2012-2022</i>									
<i>spits</i>	+6%	+5%	+6%	+2%	+3%	+2%	+3%	+5%	+4%
<i>dal</i>	+6%	+5%	+6%	+4%	+4%	+4%	+3%	+7%	+4%
Bereikbaarheid arbeidsplaatsen middelbaar opgeleiden									
spits	0,942	0,769	0,875	0,217	0,094	0,200	0,331	0,133	0,303
dal	0,943	0,773	0,877	0,180	0,060	0,163	0,277	0,103	0,253
<i>Procent verandering bereikbaarheid 2012-2022</i>									
<i>spits</i>	-2%	-3%	-3%	0%	0%	0%	+2%	+3%	+3%
<i>dal</i>	-2%	-3%	-3%	+2%	-1%	+3%	+2%	+1%	+2%
Bereikbaarheid arbeidsplaatsen hoogopgeleiden									
spits	1,112	0,997	1,075	0,323	0,160	0,318	0,482	0,222	0,467
dal	1,114	1,002	1,079	0,283	0,109	0,273	0,409	0,180	0,396
<i>Procent verandering bereikbaarheid 2012-2022</i>									
<i>spits</i>	+17%	+16%	+16%	+19%	+16%	+19%	+19%	+22%	+20%
<i>dal</i>	+16%	+16%	+16%	+21%	+23%	+21%	+17%	+28%	+18%

4.5.2 Decompositieanalyse verandering bereikbaarheid banen per persoon

In tabel 4.21 analyseren we tot slot in hoeverre de verandering in het gemiddeld aantal met openbaar vervoer en auto bereikbare arbeidsplaatsen per persoon (in de spits) tussen 2012 en 2022 het gevolg is van veranderingen in het vervoerssysteem, van veranderingen in arbeidsplaatsen, en van veranderingen in de beroepsbevolking.

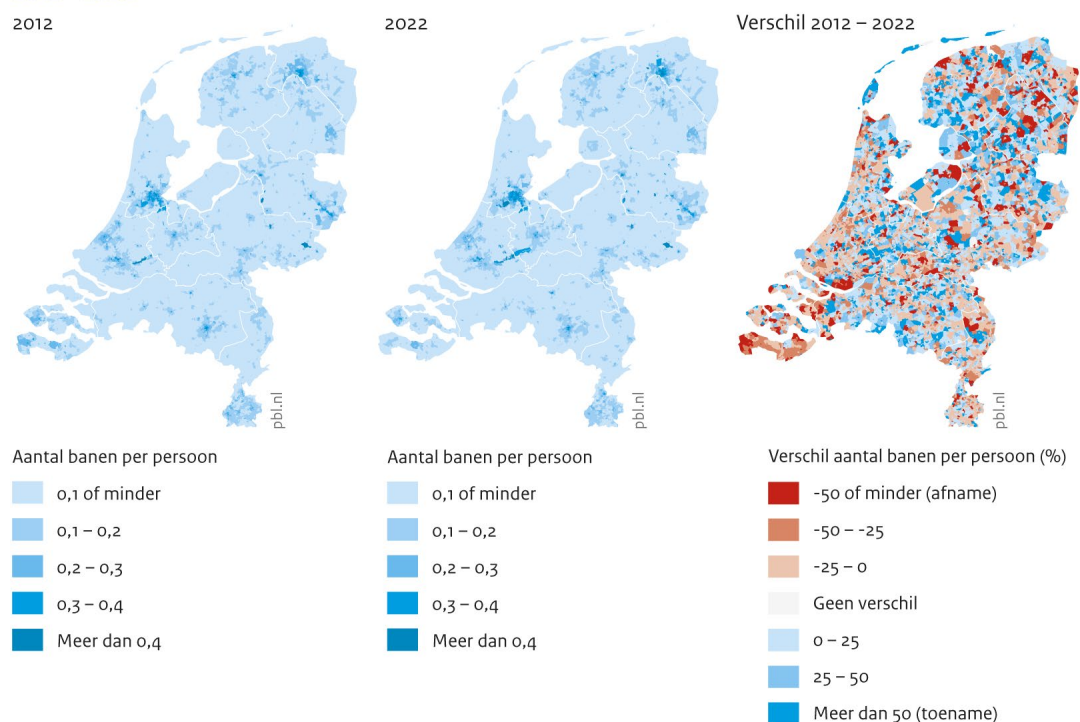
Vergelijkbaar met de bereikbaarheid van voorzieningen, heeft de afschaling van het openbaar vervoer voor alle groepen geleid tot een afname van de bereikbaarheid. Dit geldt zowel in landelijke als in stedelijke buurten en met name buiten de Randstad (zie figuur 4.21 voor laagopgeleiden; voor overige groepen zie figuren 17 en 18 in de bijlage). Het negatieve effect is het grootst voor laag- en middelbaaropgeleiden, waar een afname van 3 procentpunt in de bereikbaarheid te zien is.

In tegenstelling tot de openbaarvervoerbereikbaarheid, is de autobereikbaarheid door veranderingen in het vervoersysteem nagenoeg onveranderd gebleven voor alle groepen. De afschaling van het openbaar vervoer heeft dus geleid tot een verdere verlaging van de openbaarvervoerbereikbaarheid en een vergroting van de verschillen in bereikbaarheid tussen het openbaar vervoer en de auto. Voor laagopgeleiden is daarnaast het aantal arbeidsplaatsen sterk teruggelopen, dat eveneens een negatief effect (-13 procentpunt) op hun bereikbaarheid heeft gehad. Maar tegelijkertijd is ook het aantal laagopgeleiden sterk afgenomen, waardoor hun openbaarvervoerbereikbaarheid per saldo met 2 procentpunt is toegenomen en hun autobereikbaarheid met 6 procentpunt is gestegen.

Bij middelbaar opgeleiden is zowel het aantal arbeidsplaatsen als het aantal middelbaar opgeleiden iets toegenomen, waardoor hun openbaarvervoerbereikbaarheid per saldo gelijk is gebleven, ondanks het negatieve effect van de afschaling van het openbaar vervoer. Hun autobereikbaarheid is per saldo juist iets afgenomen door de toegenomen competitie op de arbeidsmarkt (waarvan het autobezit hoger ligt), maar nog altijd zijn er forse verschillen met de openbaarvervoerbereikbaarheid. Hoogopgeleiden hebben daarentegen een zeer sterke groei van het aantal arbeidsplaatsen doorgemaakt, die de groei van het aantal hoogopgeleiden ruimschoots gecompenseerd heeft. Hierdoor is de bereikbaarheid met zowel openbaar vervoer als per auto voor hoogopgeleiden juist sterk toegenomen in deze periode, waar ook voor deze groep geldt dat dit is gebeurd ondanks de daling in het openbaar vervoeraanbod.

Figuur 4.21

Ov-bereikbaarheid arbeidsplaatsen voor laagopgeleiden per persoon binnen 45 minuten reistijd, 2012 – 2022



Bron: CBS, LISA; bewerking PBL

Tabel 4.21 Decompositieanalyse bereikbaarheid arbeidsplaatsen (spits) 2012-2022, in procentpunten

	Vervoersysteem			Arbeidsplaatsen			Beroepsbevolking			Totaal		
	sted	land	tot	sted	land	tot	sted	land	tot	sted	land	tot
<i>Bereikbaarheid arbeidsplaatsen laagopgeleiden</i>												
Ov	-3%	-2%	-3%	-13%	-17%	-13%	+17%	+23%	+18%	+2%	+3%	+2%
Auto	0%	-1%	0%	-12%	-13%	-13%	+18%	+19%	+18%	+6%	+5%	+6%
<i>Bereikbaarheid arbeidsplaatsen middelbaar opgeleiden</i>												
Ov	-3%	-2%	-3%	+5%	+1%	+5%	-3%	-1%	-2%	0%	0%	0%
Auto	0%	-1%	0%	+6%	+5%	+6%	-8%	-7%	-8%	-2%	-3%	-3%
<i>Bereikbaarheid arbeidsplaatsen hoogopgeleiden</i>												
Ov	-2%	-1%	-2%	+39%	+31%	+39%	-19%	-14%	-18%	+19%	+16%	+19%
Auto	0%	0%	0%	+37%	+36%	+37%	-21%	-19%	-21%	+17%	+16%	+16%

5 Conclusies en beleidsaanbevelingen

In dit rapport presenteren we de resultaten van de tweede fase van het PBL-project Bereikbaarheid. Daarin hebben we een analyse uitgevoerd van veranderingen in bereikbaarheid van voorzieningen als ziekenhuizen, onderwijs, supermarkten, en van werklocaties tussen 2012 en 2022. Ook onderzochten we de invloed van veranderingen in het vervoersysteem en ruimtelijke ordening op bereikbaarheid. Dit onderzoek verschaft daarmee een kennisbasis voor meer gericht overheidsbeleid om de bereikbaarheid voor verschillende groepen mensen in de regio te kunnen behouden en/of verbeteren.

Afschalen openbaar vervoer heeft geleid tot afname bereikbaarheid voorzieningen en banen

Uit de bereikbaarheidsanalyses in deze studie blijkt dat de afgenomen beschikbaarheid van het openbaar vervoer tussen 2012 en 2022 een negatief effect heeft gehad op de bereikbaarheid van zowel voorzieningen als banen. Voor voorzieningen heeft de afschaling van het ov geleid tot een absolute daling van de bereikbaarheid. Dit geldt vooral voor ziekenhuislocaties, maar ook voor onderwijs en supermarkten. De effecten zijn niet alleen fors voor mensen die woonachtig zijn in landelijk gebied, maar ook voor huishoudens in de stadsranden en in suburbane kernen.

De bereikbaarheid per openbaar vervoer is in alle typen gebieden het meest afgenomen in de daluren en in het weekend. De vervoersfrequenties zijn dan lager. De fiets draagt weliswaar bij aan bereikbaarheid, maar de bereikbaarheid van regionale voorzieningen per fiets is vaak beperkt. Bovendien is de fietsbereikbaarheid eveneens afgenomen tussen 2012 en 2022 door verschuiving van voorzieningen vanuit de kleine kernen naar grotere plaatsen en stedelijk gebied. In dezelfde periode is de bereikbaarheid van voorzieningen per auto vrijwel onveranderd gebleven. De toch al grote verschillen tussen mensen met en zonder toegang tot een auto zijn dus verder toegenomen tussen 2012 en 2022.

De negatieve effecten van de afschaling van het openbaar vervoer op de bereikbaarheid van banen is ten dele gecompenseerd door de toename van de werkgelegenheid. Deze toename heeft vooral voor hoger opgeleiden goed uitpakkt. Door de zeer sterke groei van de werkgelegenheid ervaren zij in absolute zin een toename van bereikbaarheid, ondanks het negatieve effect van de afschaling van het openbaar vervoer. Ook de bereikbaarheid per auto is voor hoger opgeleiden sterk toegenomen, zodat de bereikbaarheidsverschillen tussen openbaar vervoer en auto onveranderd groot zijn gebleven voor deze groep.

Voor middelbaar- en laagopgeleiden zijn de veranderingen minder gunstig. De afname van de bereikbaarheid door de afschaling van het openbaar vervoer wordt voor hen veel beperkter gecompenseerd door de toename van de werkgelegenheid. Voor laagopgeleiden zijn de (al omvangrijke) verschillen in bereikbaarheid tussen het openbaar vervoer en de auto bovendien verder toegenomen. Hoewel gebruik van de fiets in combinatie met ov bijdraagt aan de bereikbaarheid van banen, is dit nog altijd aanzienlijk lager dan de autobereikbaarheid. Bovendien zijn die bereikbaarheidsverschillen eveneens toegenomen tussen 2012 en 2022. Werkgelegenheid bevindt zich steeds vaker op autolocaties, wat betekent dat autobezit voor laagopgeleiden in toenemende mate een voorwaarde is geworden voor toegang tot werk.

De negatieve effecten van de afschaling van het openbaar vervoer zijn soms fors en in andere gevallen beperkter. Het is echter belangrijk te benadrukken dat het afschalen van het openbaar

vervoer heeft geleid tot een daling van de bereikbaarheid voor mensen die nu al worden geconfronteerd met zeer lage bereikbaarheidsniveaus in vergelijking met mensen met toegang tot een auto. De ontwikkelingen in de periode 2012-2022 hebben de positie van de meest kwetsbare groepen in de samenleving dus verder verzwakt.

Veranderingen in bereikbaarheid zijn consequenties van politieke keuzes

Deze veranderingen in de bereikbaarheid per openbaar vervoer weerspiegelen historische keuzes rondom het vervoers-, ruimtelijk-, en voorzieningenbeleid. Die keuzes zijn echter niet onveranderlijk. De afschaling van het openbaar vervoer, de concentratie van het voorzieningenaanbod in stedelijk gebied, en de verschuiving van werkgelegenheid naar autolocaties zijn immers in belangrijke mate het gevolg van politieke keuzes. De analyses van veranderingen in bereikbaarheid in dit rapport bieden inzicht in de consequenties van die keuzes voor de toegang tot voorzieningen en banen voor verschillende groepen mensen.

Indien de overheid bereikbaarheid belangrijk vindt, zijn er verschillende richtingen te overwegen om de bereikbaarheid te verbeteren door middel van vervoers- en ruimtelijk beleid:

- Uit de analyses in dit rapport blijkt dat de afschaling van het openbaar vervoer een negatief effect heeft gehad op de bereikbaarheid van zowel voorzieningen als banen. Verbetering van de beschikbaarheid, betrouwbaarheid en frequenties van het openbaar vervoer in met name de stadsranden, suburbane kernen en in landelijk gebied kunnen de ov-bereikbaarheid verbeteren. Een focus op gebieden met een relatief hoge vraag en bevolkingsdichtheid ligt daarbij voor de hand, omdat juist daar veel mensen zijn geraakt door een afnemende bereikbaarheid. Zo kan bovendien worden aangesloten op het al bestaande frequente ov-netwerk. Daardoor kan de bijdrage van nieuwe ov-verbindingen aan de bereikbaarheid fors zijn, met mogelijke stijging van het aantal ov-gebruikers in het gehele netwerk. Dat laatste kan dan weer de basis bieden voor verdere uitbreiding van het netwerk, ook in landelijk gebied.
- Verdere verbetering van het (snel)fietsnetwerk en betere verknoping hiervan met het openbaar vervoer kan eveneens bijdragen aan de bereikbaarheid. In Nederland wordt de fiets veel gebruikt in het voortransport van de trein, maar bij kleinere treinstations, metro-, tram- en bushaltes is vaak nog een substantiële verbetering van de fietsinfrastructuur (inclusief deelsystemen) en stallingsvoorzieningen mogelijk. Dat kan op zijn beurt bijdragen aan het openbaarvervoergebruik en de ontwikkeling van openbaarvervoersknooppunten.
- Door de grotere actieradius, biedt de komst van de e-bike ook zonder verknoping met het openbaar vervoer mogelijkheden voor verbetering van de bereikbaarheid. Daarvoor is het wel nodig om fietsvoorzieningen aan te passen aan de hogere snelheden van de e-bike en, waar relevant, aan de mogelijke toename van het fietsverkeer. Goede beveiligde stallingsmogelijkheden bij voorzieningen en werkgelegenheid, maar ook in woonwijken, zijn cruciaal om de e-bike een volwaardige rol te geven in het faciliteren van bereikbaarheid.
- Uit deze studie blijkt verder dat de verschrapping van het voorzieningenaanbod en de verschuiving van banen naar autolocaties een negatief effect heeft gehad op de bereikbaarheid per ov en fiets. Waar bij (locatie)beslissingen over voorzieningenaanbod en in het ruimtelijk beleid vaak veel waarde wordt gehecht aan autobereikbaarheid, geldt dat in veel mindere mate voor bereikbaarheid per ov en fiets. Om verdere daling van de bereikbaarheid waar mogelijk te voorkomen, zou juist ov- en fietsbereikbaarheid nadrukkelijker in de beleidsoverwegingen kunnen worden meegenomen. Door locaties nabij stedelijke centra en rond openbaarvervoersknooppunten, beter te benutten voor voorzieningen en werkgelegenheid kan de bereikbaarheid toenemen.

- Tot slot kan ook het bouwen van nieuwe woningen nabij stedelijke centra en rond openbaar-vervoerknoppunten bijdragen aan de bereikbaarheid, in combinatie met een passende stedelijke vormgeving. Bewoners van nieuwe woningen op dergelijke locaties, zoals ook voorgesteld in het programma Nationale Omgevingsvisie Extra (NOVEX), kunnen maximaal gebruik maken van bestaande infrastructuur en voorzieningen. Daarmee kunnen deze woningbouwlocaties de bereikbaarheid per fiets en openbaar vervoer faciliteren.

Ook reiskosten hebben invloed op de bereikbaarheid. Met name voor mensen met lage inkomens kan de kostencomponent van grote invloed zijn op hun bereikbaarheid van voorzieningen en banen. Bij besluiten over prijsveranderingen in het ov zouden dan ook nadrukkelijk de effecten op de bereikbaarheid kunnen worden meegewogen, naast de reguliere kostenoverwegingen.

Het is niet altijd mogelijk, of zelfs wenselijk, om in alle regio's eenzelfde niveau van bereikbaarheid van voorzieningen en banen te bieden. De concentratie van voorzieningen en banen en de optimalisatie van vervoersdiensten brengen voordelen met zich mee. In recente academische en beleidsmatige discussies ligt de nadruk dan ook vaak op het borgen van *voldoende* bereikbaarheid of het *verkleinen van verschillen* in bereikbaarheid tussen groepen mensen en gebieden (zie ook Snellen et al. 2021). Welk minimumniveau voor bereikbaarheid voldoende wordt geacht of welk maximumniveau voor verschillen in bereikbaarheid acceptabel wordt bevonden, is uiteindelijk een politieke keuze. Bereikbaarheidsanalyses zoals gepresenteerd in dit rapport kunnen helpen bij de besluitvorming over- en de evaluatie van investeringen en beleid. Het gaat dan niet alleen over beleid in het vervoers- en ruimtelijke domein, maar ook om publieke voorzieningen.

Longitudinale bereikbaarheidsanalyses kunnen bijdragen aan beter beleid

Tot slot kunnen analyses van veranderingen in bereikbaarheid op verschillende wijzen van nut zijn voor vervoers- en ruimtelijk beleid:

- Het analyseren van bereikbaarheid door de tijd, zoals toegepast in deze studie, maakt het mogelijk om veranderingen in de toegang tot voorzieningen en banen voor verschillende groepen mensen systematisch in beeld te brengen en te kwantificeren. Ook kan met het analyseren van bereikbaarheid door de tijd onderzocht worden in welke mate veranderingen in het vervoersysteem, de ruimtelijke ordening en het voorzieningenaanbod hieraan hebben bijgedragen. Zo kunnen beleidsmakers de 'vinger aan de pols' houden. Dat kan op zijn beurt aanleiding geven voor een heroverweging van bestaand beleid of het formuleren van nieuw beleid (zie hieronder).
- Bereikbaarheid is belangrijk omdat het de participatie aan activiteiten van mensen beïnvloedt. Denk hierbij aan de toegang tot en deelname aan activiteiten zoals werk, onderwijs en zorg. Meer dan een analyse gemeten op één moment in de tijd, kan een analyse over meerdere jaren bijdragen aan het inschatten van de effecten van veranderingen in de bereikbaarheid. Deze inzichten kunnen input vormen voor het aanscherpen van beleidsdoelen voor bereikbaarheid. In de politieke discussie over bereikbaarheid is het behouden en verbeteren van de bereikbaarheid in de regio meer centraal komen te staan. Het ontbreekt vooralsnog aan een nadere precisering van dit beleidsdoel. Eerder werden investeringen in het openbaar vervoer veelal gedaan in het versterken van de 'dikke lijnen', maar de consequenties voor verschillende groepen mensen en gebieden spelen hierin vaak een beperkte rol. Inzicht in de effecten van bereikbaarheid op de activiteitenparticipatie kan er mogelijk aan bijdragen dat die consequenties meer centraal komen te staan. Zo zou het verbeteren van de bereikbaarheid ook kunnen worden opgevat als het verkleinen van de verschillen in bereikbaarheid tussen verschillende groepen mensen of gebieden (egalitarisme). Of juist als het garanderen van voldoende (minimum)bereikbaarheid die mensen nodig hebben om volwaardig deel te kunnen nemen aan de

samenleving (sufficientarisme). Dit zou vervolgens handvatten kunnen bieden voor systematische ex-post en ex-ante evaluaties van beleid.

- Er is veel verschillend overheidsbeleid dat effect heeft op de bereikbaarheid van voorzieningen en werk. Momenteel worden die effecten echter zelden in beeld gebracht. Evaluatie achteraf kan inzicht bieden in de consequenties van het bestaande beleid op de bereikbaarheid. Denk bijvoorbeeld aan een verandering in de spreiding van voorzieningen, of de locaties van werkgelegenheid. Deze inzichten kunnen dan worden gebruikt voor het aanpassen of aanscherpen van beleid, als blijkt dat het leidt tot (forse) toename van de verschillen in bereikbaarheid, of tot extreem lage bereikbaarheidsniveaus voor bepaalde bevolkingssegmenten.
- Met de bereikbaarheidsanalyses kunnen beleidsmakers bepalen in hoeverre voorgestelde veranderingen in het vervoersysteem, de ruimtelijk ordening of het voorzieningenaanbod de bereikbaarheid voor verschillende groepen mensen en gebieden zouden verbeteren of juist verslechteren. Met behulp van bereikbaarheidssimulaties kunnen zo plannen voor het openbaar vervoer en locatiekeuzes voor bedrijventerreinen, voorzieningen en nieuwe woningbouw systematisch worden beoordeeld op hun effect op de (on)bereikbaarheid voor verschillende groepen mensen en gebieden. Dit soort analyses helpt om richting te geven aan investeringen en interventies in het vervoersysteem. Ze bieden een waardevolle basis voor beleidsbeslissingen over nieuwe woon-, werk- en voorzieningenlocaties.

Aanvullend onderzoek nodig naar andere aspecten van bereikbaarheid

De methodologie die het PBL in deze studie gebruikt, heeft enkele beperkingen. Deze zullen we in volgende fasen van het project Bereikbaarheid nader bestuderen. Zo zijn de bereikbaarheidsindicatoren in dit rapport gebaseerd op reistijden, terwijl ook andere aspecten zoals kosten en comfort een belangrijke rol spelen in de bereikbaarheid van voorzieningen en banen.

Verder spelen concurrentie en kwaliteit ook een belangrijke rol bij de bereikbaarheid van diverse voorzieningen. Denk hierbij aan de maximumcapaciteit en dienstverlening van ziekenhuizen, of de kwaliteit van onderwijs en het maximum aantal leerlingplekken. Het is verder belangrijk om ook de individuele dimensie van bereikbaarheid te benadrukken, die wordt beïnvloed door zaken als (sociale) onveiligheid, fysieke en mentale beperkingen van mensen, of een gebrek aan (digitale) vaardigheden om van vervoersdiensten gebruik te maken. Aanvullend onderzoek is nodig om de verschillende aspecten van bereikbaarheid zoals reistijd, -kosten, moeite, en (sociale) veiligheid te kunnen analyseren.

Referenties

- Allen, J. & S. Farber (2021). Suburbanization of Transport Poverty, *Annals of the American Association of Geographers*, 111:6, 1833-1850.
- Allen, J., C.D. Higgins, D. Silver & S. Farber (2023). Are low-income residents disproportionately moving away from transit? *Journal of Transport Geography*, 110, 103635.
- Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 15, 2, 73-80.
- Banister, D. & J. Berechman (2001). Transport investment and the promotion of economic growth. *Journal of Transport Geography*, 9, 209-218.
- Bastiaanssen, J. & M. Breedijk (2022). Toegang voor iedereen? Een analyse van de (on)bereikbaarheid van voorzieningen en banen in Nederland. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Bastiaanssen, J. & K. Martens (2013). Vervoersarmoede belemmert arbeidsre-integratie. *ESB Economische Statistisch Berichten*, 98, 654-655.
- 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.
- 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.
- CBS (2022). Kerncijfers wijken en buurten 2022. Geraadpleegd via: <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2024/11/kerncijfers-wijken-en-buurten-2022>
- Conway, M., A.B. Wigginton & M. van Eggermond (2018). Accounting for uncertainty and variation in accessibility metrics for public transport sketch planning. *J. Transp. Land Use* 11, 1.
- CROW (2024). Staat van het openbaar vervoer 2024. Ede: CROW
- DeJohn, A. D., M. J. Widener & J. Shannon (2022): Transit Access to Subsidized Food Stores in the U.S. Midwest, *The Professional Geographer*.
- De Koning, J., P. De Hek & E. De Vleeschouwer (2017). De ruimtelijke aansluiting tussen vraag en aanbod op de arbeidsmarkt in de Metropoolregio Rotterdam Den Haag. Rotterdam: SEOR, Erasmus School of Economics.
- El-Geneidy, A., D. Levinson, E. Diab, G. Boisjoly, D. Verbich & C. Loong (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.
- El-Geneidy, A. & D. Levinson (2022). Making accessibility work in practice. Working Papers 2022-04, University of Minnesota: Nexus Research Group.
- Fan, Y., A. Guthrie & D. Levinson (2012). Impact of light-rail implementation on labor market accessibility: A transportation equity perspective. *The Journal of Transport and Land Use*, vol.5, 3, p.28-39.
- 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.
- Foth, N., K. Manaugh & A. El-Geneidy (2013). Towards equitable transit: examining transit accessibility and social need in Toronto, Canada, 1996-2006. *Journal of Transport Geography*, 29, p.1-10.

- Fransen, K., T. Neutens, S. Farber, P. De Maeyer, G. DeRuyter & F. Witlox. (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. & B. Van Wee (2004). Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions. *Journal of Transport Geography*, 12, 127-140.
- Gobillon, L., H. Selod & Y. Zenou (2007). The mechanisms of spatial mismatch. *Urban Studies*, 44 (12), p.2401-2427
- Golub, A. & K. Martens (2014). Using principles of justice to assess the modal equity of regional transportation plans. *Journal of Transport Geography*, 41, 10-20
- 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)
- Handy, S. & D.A. Niemeier (1997). Measuring Accessibility: An Exploration of Issues and Alternatives. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 29(7), p.1175-1194
- Hopsen, L.M., A. D. Lidbe, M. S. Jackson, E. Adanu, X. Li, P. Penmetsa, H. Y. Lee, A. Anderson, C. Obuya & G. Abura-Meerdink (2022): Transportation to school and academic outcomes: a systematic review. *Educational Review*
- Houston, D. (2005). Employability, skills and spatial mismatch in metropolitan labour markets. *Urban Studies*, 42, 221-243.
- Jalkanen, J., H. Fabritius, K. Vierikko, A. Moilanen & T. Toivonen (2012). Analyzing fair access to urban green areas using multimodal accessibility measures and spatial prioritization. *Applied Geography*, vol.124, 102320
- Johnson, V., G. Currie, & J. Stanley (2010). Measures of disadvantage: Is car ownership a good indicator? *Social Indicators Research*, 97(3), 439-450.
- Kain, J. F. (1968). 'Housing segregation, negro employment, and metropolitan decentralization'. *The Quarterly Journal of Economics*, 82, 175-197.
- Kawabata, M. & Q. Shen (2007). Commuting Inequality between Cars and Public Transit: The Case of the San Francisco Bay Area, 1990-2000. *Urban Studies*, 44, 1759-1780.
- Kawabata, M. (2009). Spatiotemporal dimensions of modal accessibility disparity in Boston and San Francisco. *Environment and Planning A*, 41, p.183-198
- Kelly, C., C. Hulme, T. Farragher & G. Clarke (2016). Are differences in travel time or distance to healthcare for adults in global north countries associated with an impact on health outcomes? A systematic review. *BMJ Open*, 6, 013059
- KiM (2023). Mobiliteitsbeeld 2023. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)
- Lei, T. & R. Church (2010). Mapping transit-based access: integrating GIS, routes and schedules. *Int. J. Geogr. Inf. Sci.* 24, 283e304.
- Levinson, D., B. Marion, A. Owen. & M. Cui (2017). The City is flatter: Changing patterns of job and labor access. *Cities*, 60, 124-138.
- Lucas, K. (2012). Transport and social exclusion: Where are we now? *Transport Policy*, 20, 105-113.

- 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.
- Martens, K. (2015). *Transport Justice. Designing fair transportation systems*. Routledge.
- Martens, K. & J. Bastiaanssen (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.
- 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). *Immobiël 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*.
- 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.
- PBL (2022). *Balans van de Leefomgeving 2023: Toekomstbestendig kiezen, rechtvaardig verdelen*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).
- Pizzol, B., M. Gianotti & D. B. Tomasiello (2021). Qualifying accessibility to education to investigate spatial equity. *Journal of Transport Geography*, 96, 103199.
- Reisinformatiegroep B.V. (2012). 9292 GTFS, 20120917, 20130331, 1.0.0.0. Utrecht: 9292
- Rietveld, P. (1994). Spatial economic impacts of transport infrastructure supply. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 28, 329–341.
- Raad voor de leefomgeving en infrastructuur, Raad voor het Openbaar Bestuur, Raad voor Volksgezondheid & Samenleving (2023). *Elke regio telt! Een nieuwe aanpak van verschillen tussen regio's*. Den Haag. Digitale uitgave.
- Ryan, J., R. Pereira & M. Andersson (2023). Accessibility and space-time differences in when and how different groups (choose to) travel. *Journal of Transport Geography* 111, 103665.
- 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.
- SEU (2003). *Making the connections: Final Report on Transport and Social Exclusion*. London: Social Exclusion Unit.
- Snellen, D., J. Bastiaanssen & M. 't Hoen (2021). *Brede welvaart en mobiliteit*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Stepniak, M., J.P. Pritchard, K.T. Geurs & S. Goliszek (2019). The impact of temporal resolution on public transport accessibility measurement: Review and case study in Poland. *Journal of Transport Geography* 75, p.8–24.
- Stichting OpenGeo (2022). OVapi GTFS, 20220927, 20221210, 8123, geraadpleegd via: <https://transitfeeds.com/p/ov/814>.

- 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.
- Tiznado-Aitken, I., J.C. Munoz & R. Hurtubia (2021). Public transport accessibility accounting for level of service and competition for urban opportunities: An equity analysis for education in Santiago de Chile. *Journal of Transport Geography* 90, 102919.
- Tomasiello, D.B., J. Pedro, B. Vieira, J. Pedro, F.A. Parga, L. M.S. Servo, R. H.M. Pereira (2024). Racial and income inequalities in access to healthcare in Brazilian cities. *Journal of Transport & Health* 34, 101722.
- Viguié, V., C. Liotta, B. Pfeiffer & N. Coulombel (2023). Can public transport improve accessibility for the poor over the long term? Empirical evidence in Paris, 1968–2010. *Journal of Transport Geography* 106, 103473.
- Wachs, M. & T. G. Kumagai (1973). Physical accessibility as a social indicator. *Socio-Economic Planning Science*, 6, 357-379.
- Wee, van B. (2016). Accessible accessibility research challenges. *Journal of Transport Geography*, 51, p.9-16.
- 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.
- Weterings, A. et al. (2024). *Waar zijn de banen in Nederland? Veranderingen 1996-2022*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Widener, M.J., S. Farber, T. Neutens & M. Horner (2015). Spatiotemporal accessibility to supermarkets using public transit: an interaction potential approach in Cincinnati, Ohio. *Journal of Transport Geography* 42, p.72-83.

Bijlage 1: Tabellen en figuren

Tabel 1 Ouderen naar bereikbare ziekenhuizen (excl. poli) in de avonduren binnen 45 minuten reistijd, 2012

	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	65+ hoog inkomen (x1000)			65+ laag inkomen (x1000)			65+ laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	totaal
3+	888,9	505,2	97%	330,1	12,8	28%	230,9	5,6	19%
2	5,0	17,3	2%	191,5	33,6	18%	170,8	19,6	16%
1	7,1	8,3	1%	224,2	108,2	27%	347,9	103,7	37%
0	0,0	0,9	0%	124,6	193,7	26%	120,8	219,4	28%
tot	901,0	531,8	100%	870,4	348,3	100%	870,4	348,3	100%

Tabel 2 Ouderen naar bereikbare ziekenhuizen (excl. poli) in de avonduren binnen 45 minuten reistijd, 2022

	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	65+ hoog inkomen (x1000)			65+ laag inkomen (x1000)			65+ laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	totaal
3+	1.100,7	609,3	96%	348,3	11,6	22%	203,1	3,4	13%
2	6,2	40,2	3%	190,8	34,9	14%	178,5	17,0	12%
1	10,8	12,7	1%	365,2	120,4	29%	537,3	146,2	41%
0	0,0	2,5	0%	229,0	347,0	35%	214,4	347,3	34%
tot	1.117,6	664,8	100%	1.133,3	513,9	100%	1.133,3	513,9	100%

Tabel 3 Decompositie veranderingen bereikbaarheid ziekenhuizen (excl. poli) in de avonduren 2012-2022, in procentpunten

	Ov			Ziekenhuizen			Ouderen (65+)			Totaal		
	sted	land	tot	sted	land	tot	sted	land	tot	sted	land	tot
3+	-1%	0%	-1%	-4%	-2%	-4%	-2%	0%	-2%	-7%	-1%	-6%
2	-1%	+1%	-1%	-4%	-3%	-4%	0%	0%	0%	-5%	-3%	-5%
1	0%	-7%	-2%	+6%	-1%	+4%	+1%	0%	0%	+6%	-8%	+2%
0	+2%	+6%	+3%	+3%	+5%	+4%	+1%	+1%	+2%	+6%	+12%	+9%

Tabel 4 Aandeel jongeren naar bereikbare vbo/vmbo-scholen binnen 45 minuten reistijd, 2012

	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	Jongeren 12-18 (x1000)			Jongeren 12-18 (x1000)			Jongeren 12-18 (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	totaal
3+	862,9	474,2	100%	825,4	347,8	88%	831,5	327,6	87%
2	0,0	0,5	0%	7,9	14,7	2%	21,8	63,9	6%
1	0,0	0,7	0%	6,3	13,6	1%	8,7	55,1	5%
0	0,0	0,0	0%	23,2	99,2	9%	0,9	28,8	2%
tot	862,9	475,3	100%	862,9	475,3	100%	862,9	475,3	100%

Tabel 5 Aandeel jongeren naar bereikbare vbo/vmbo-scholen binnen 45 minuten reistijd, 2022

	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	Jongeren 12-18 (x1000)			Jongeren 12-18 (x1000)			Jongeren 12-18 (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	totaal

3+	863,1	438,5	100%	812,6	306,0	86%	829,1	294,7	86%
2	0,0	0,5	0%	7,1	13,7	2%	21,6	54,1	6%
1	0,0	0,3	0%	8,8	15,5	2%	9,8	60,3	5%
0	0,0	0,0	0%	34,5	104,1	11%	2,5	30,3	3%
tot	863,1	439,3	100%	863,1	439,3	100%	863,1	439,3	100%

Tabel 6 Aandeel jongeren naar bereikbare havo/vwo-scholen binnen 45 minuten reistijd, 2012

	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	Jongeren 12-18 (x1000)			Jongeren 12-18 (x1000)			Jongeren 12-18 (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	totaal
3+	862,9	473,5	100%	781,7	263,8	78%	728,4	182,3	68%
2	0,0	0,5	0%	34,7	62,5	7%	75,8	96,1	13%
1	0,0	0,7	0%	20,4	36,0	4%	47,3	99,3	11%
0	0,0	0,7	0%	26,0	113,1	10%	11,5	97,6	8%
tot	862,9	475,3	100%	862,9	475,3	100%	862,9	475,3	100%

Tabel 7 Aandeel jongeren naar bereikbare havo/vwo-scholen binnen 45 minuten reistijd, 2022

	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	Jongeren 12-18 (x1000)			Jongeren 12-18 (x1000)			Jongeren 12-18 (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	totaal
3+	863,1	438,2	100%	787,3	265,1	81%	767,9	221,6	76%
2	0,0	0,3	0%	24,7	35,1	5%	58,6	60,0	9%
1	0,0	0,1	0%	13,6	25,7	3%	29,0	78,1	8%
0	0,0	0,7	0%	37,4	113,4	12%	7,5	79,5	7%
tot	863,1	439,3	100%	863,1	439,3	100%	863,1	439,3	100%

Tabel 8 Aandeel studenten naar bereikbare mbo-locaties binnen 60 minuten reistijd, 2012

	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	studenten (x1000)			studenten (x1000)			studenten (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	totaal
3+	753,4	249,5	100%	734,8	189,4	92%	693,7	150,0	84%
2	0,0	0,2	0%	1,1	4,9	1%	23,6	28,9	5%
1	0,0	0,2	0%	2,1	4,7	1%	22,2	36,4	6%
0	0,0	0,5	0%	15,3	51,3	7%	13,8	35,0	5%
tot	753,4	250,3	100%	753,4	250,3	100%	753,4	250,3	100%

Tabel 9 Aandeel studenten naar bereikbare mbo-locaties binnen 60 minuten reistijd, 2022

	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	studenten (x1000)			studenten (x1000)			studenten (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	totaal
3+	767,2	267,9	100%	718,8	188,3	88%	639,4	127,7	74%
2	0,0	0,1	0%	8,0	8,1	2%	56,0	47,9	10%
1	0,2	0,1	0%	11,8	8,5	2%	48,3	48,2	9%
0	0,0	0,6	0%	28,8	63,9	9%	23,6	44,9	7%
tot	767,4	268,8	100%	767,4	268,8	100%	767,4	268,8	100%

Tabel 10 Aandeel studenten naar bereikbare hbo/wo-locaties binnen 60 minuten reistijd, 2012

	Auto			Openbaar vervoer			Fiets+OV		
	studenten (x1000)			studenten (x1000)			studenten (x1000)		

	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	totaal
3+	744,3	241,4	98%	667,6	116,9	78%	702,2	131,4	83%
2	8,6	6,0	1%	23,7	19,6	4%	15,6	20,6	4%
1	0,5	2,4	0%	26,4	29,4	6%	22,1	31,9	5%
0	0,0	0,6	0%	35,7	84,5	12%	13,4	66,5	8%
tot	753,4	250,3	100%	753,4	250,3	100%	753,4	250,3	100%

Tabel 11 Aandeel studenten naar bereikbare hbo/wo-locaties binnen 60 minuten reistijd, 2022

	Auto			Openbaar vervoer			Fiets+OV		
	studenten (x1000)			studenten (x1000)			studenten (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	totaal
3+	757,2	256,8	98%	663,7	113,8	75%	711,9	134,5	82%
2	8,0	5,8	1%	24,4	20,8	4%	16,1	21,8	4%
1	0,8	2,7	0%	27,6	27,8	5%	19,4	30,2	5%
0	1,3	3,5	0%	51,7	106,3	15%	20,0	82,2	10%
tot	767,4	268,8	100%	767,4	268,8	100%	767,4	268,8	100%

Tabel 12 Aandeel inwoners naar bereikbare supermarkten binnen 30 minuten reistijd, 2012

	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	inw. hoog inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	totaal
3+	5.224,8	2.764,9	100%	2.970,7	867,4	94%	3.024,4	910,1	96%
2	0,0	0,3	0%	11,7	18,5	1%	1,3	89,4	2%
1	0,0	0,0	0%	25,2	37,9	2%	0,0	46,9	1%
0	0,0	0,0	0%	18,1	129,4	4%	0,0	6,7	0%
tot	5.224,8	2.765,2	100%	3.025,7	1.053,1	100%	3.025,7	1.053,1	100%

Tabel 13 Aandeel inwoners naar bereikbare supermarkten binnen 30 minuten reistijd, 2022

	Auto			Openbaar vervoer			Fiets		
	inw. hoog inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)			inw. laag inkomen (x1000)		
	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	%	stedelijk	landelijk	totaal
3+	5.655,3	3.057,7	100%	3.026,5	865,5	92%	3.111,2	923,5	96%
2	0,0	0,4	0%	25,0	29,9	1%	2,8	100,4	2%
1	0,0	0,5	0%	30,5	49,2	2%	0,0	69,4	2%
0	0,0	0,4	0%	33,9	161,1	5%	1,9	12,4	0%
tot	5.655,3	3.059,1	100%	3.115,9	1.105,7	100%	3.115,9	1.105,7	100%

Tabel 14 Bereikbare arbeidsplaatsen per persoon (spits) per provincie binnen 45 minuten reistijd, 2012-2022

		Auto		Openbaar vervoer		Fiets+ov	
provincie	opleidingsniveau	2012	2022	2012	2022	2012	2022
Groningen	laag	0,867	0,945	0,222	0,250	0,279	0,336
	midden	0,749	0,731	0,226	0,253	0,295	0,356
	hoog	0,902	1,097	0,388	0,514	0,543	0,718
Flevoland	laag	0,765	0,878	0,104	0,105	0,141	0,153
	midden	0,779	0,809	0,115	0,111	0,162	0,165
	hoog	0,759	0,931	0,112	0,121	0,166	0,189
Friesland	laag	0,842	0,987	0,164	0,182	0,214	0,267
	midden	0,713	0,708	0,164	0,159	0,217	0,250
	hoog	0,880	1,071	0,299	0,365	0,386	0,537

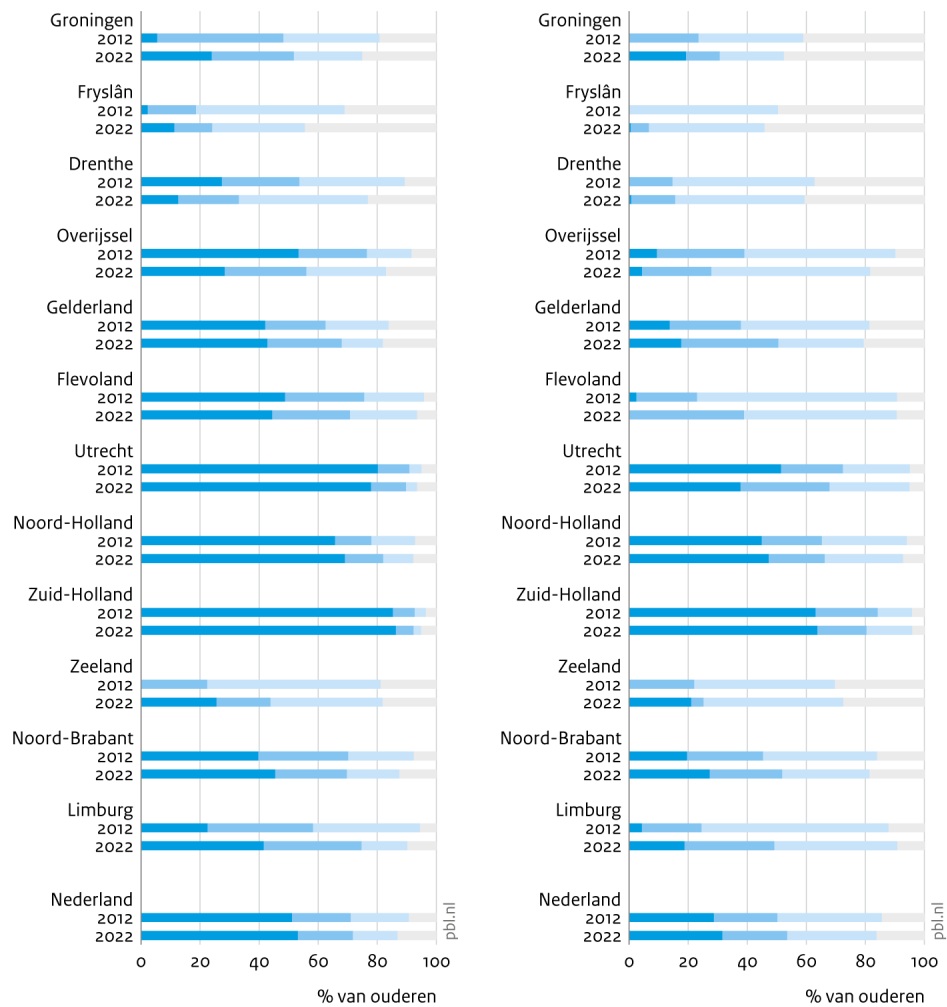
Drenthe	laag	0,829	0,893	0,127	0,143	0,183	0,207
	midden	0,745	0,696	0,130	0,126	0,190	0,186
	hoog	0,962	1,118	0,188	0,244	0,282	0,373
Overijssel	laag	0,853	0,957	0,201	0,215	0,321	0,357
	midden	0,770	0,745	0,219	0,227	0,365	0,415
	hoog	0,891	1,045	0,373	0,487	0,606	0,852
Gelderland	laag	0,864	0,929	0,121	0,130	0,181	0,204
	midden	0,858	0,823	0,144	0,149	0,230	0,254
	hoog	0,877	0,999	0,203	0,250	0,315	0,421
Utrecht	laag	1,075	1,146	0,133	0,138	0,202	0,207
	midden	1,144	1,137	0,169	0,180	0,265	0,307
	hoog	1,046	1,224	0,235	0,283	0,375	0,479
Noord-Holland	laag	0,988	1,055	0,210	0,229	0,297	0,311
	midden	0,990	0,999	0,240	0,260	0,349	0,359
	hoog	0,931	1,114	0,271	0,333	0,377	0,441
Zuid-Holland	laag	0,954	0,963	0,183	0,172	0,259	0,249
	midden	1,036	0,991	0,228	0,209	0,327	0,308
	hoog	0,990	1,138	0,286	0,316	0,403	0,461
Zeeland	laag	0,699	0,634	0,171	0,143	0,223	0,201
	midden	0,614	0,558	0,165	0,147	0,214	0,205
	hoog	0,786	0,897	0,263	0,253	0,330	0,351
Noord-Brabant	laag	0,871	0,925	0,123	0,128	0,195	0,206
	midden	0,880	0,860	0,150	0,150	0,253	0,252
	hoog	0,884	1,004	0,234	0,257	0,404	0,424
Limburg	laag	0,728	0,737	0,141	0,138	0,211	0,210
	midden	0,776	0,738	0,168	0,161	0,253	0,245
	hoog	0,849	0,953	0,238	0,275	0,340	0,401

Figuur 1

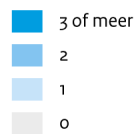
Aandeel ouderen (65+) naar bereikbare ziekenhuizen (incl. buitenpoli) binnen 45 minuten reistijd

Openbaar vervoer

Fiets



Aantal bereikbare ziekenhuizen



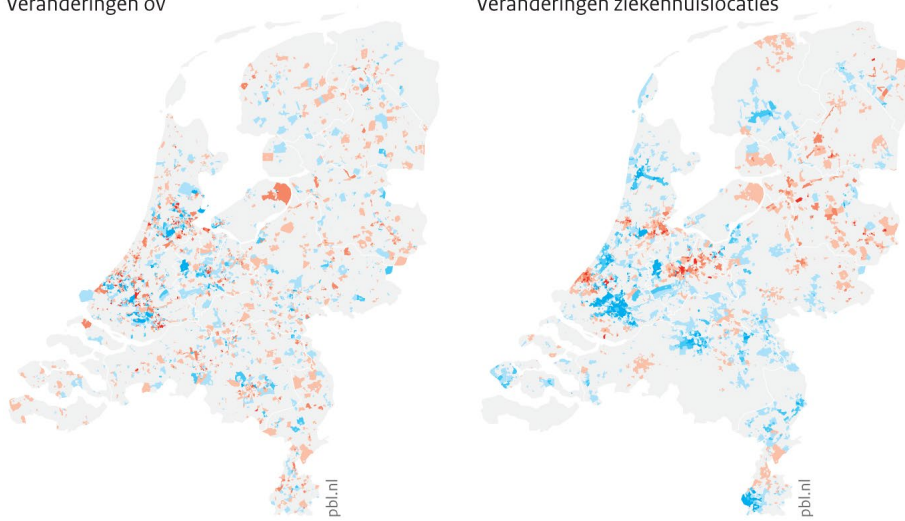
Bron: RIVM; bewerking PBL

Figuur 2

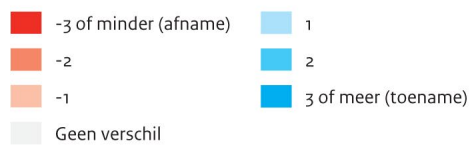
Decompositie ov-bereikbaarheid ziekenhuizen (incl. poli) binnen 45 minuten reistijd, 2012 – 2022

Veranderingen ov

Veranderingen ziekenhuislocaties



Vershil aantal bereikbare ziekenhuizen



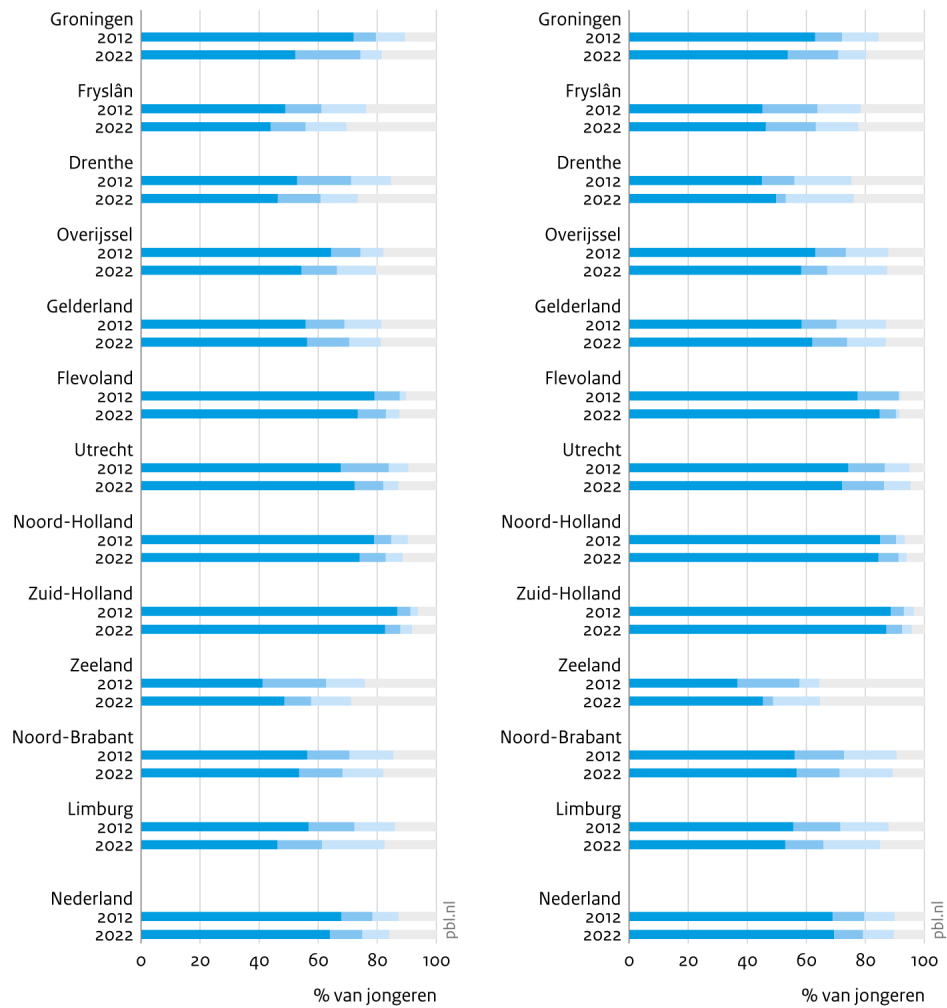
Bron: RIVM; bewerking PBL

Figuur 3

Aandeel jongeren (12 – 18 jaar) naar bereikbare vbo/vmbo-scholen binnen 30 minuten reistijd

Openbaar vervoer

Fiets

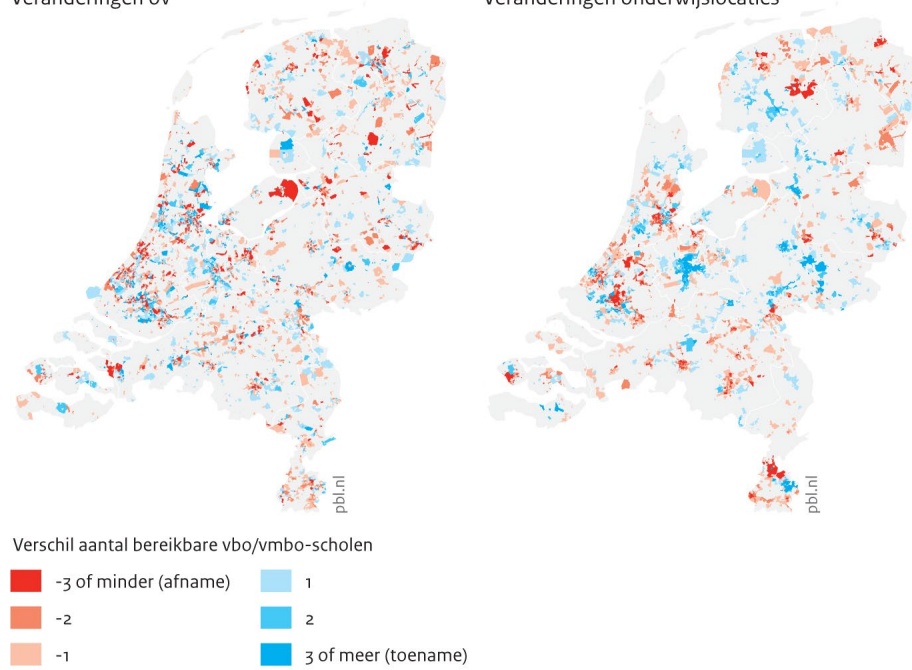


Figuur 4

**Decompositie ov-bereikbaarheid vbo/vmbo-scholen binnen 30 minuten reistijd,
2012 – 2022**

Veranderingen ov

Veranderingen onderwijslocaties



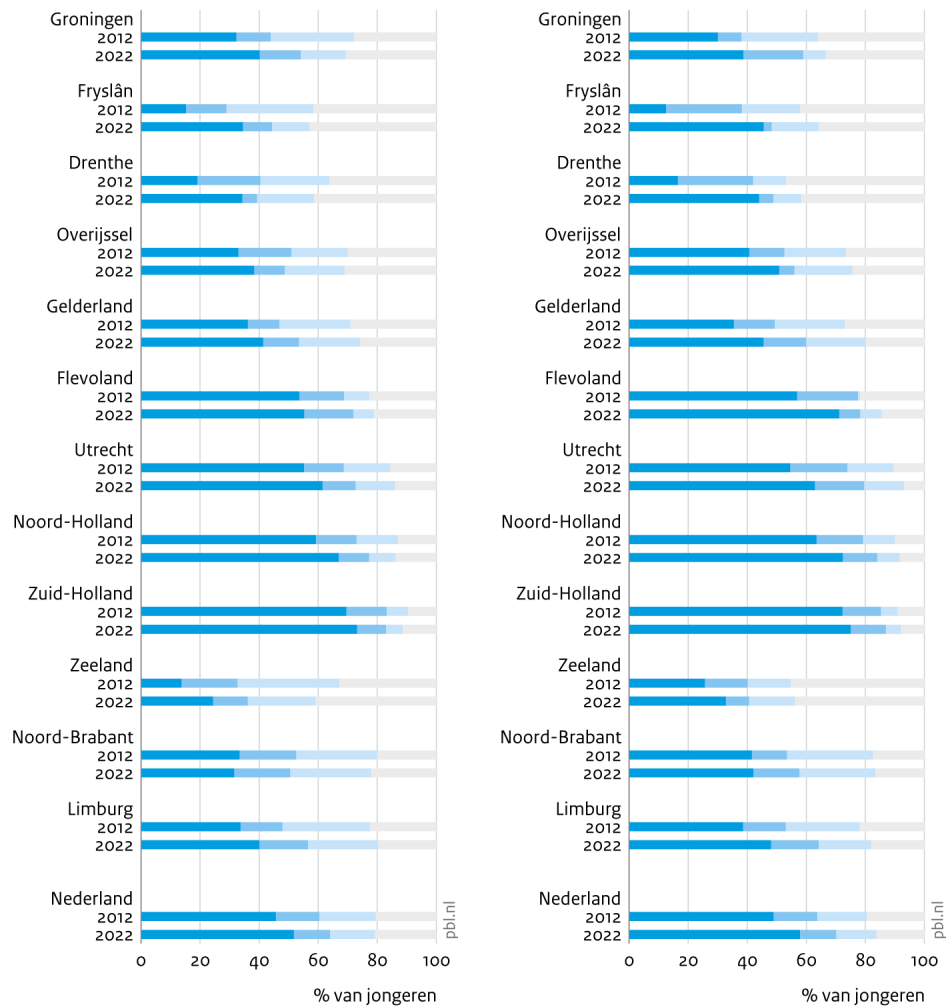
Bron: DUO; bewerking PBL

Figuur 5

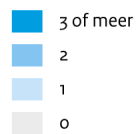
Aandeel jongeren (12 – 18 jaar) naar bereikbare havo/vwo-scholen binnen 30 minuten reistijd

Openbaar vervoer

Fiets



Aantal bereikbare havo/vwo-scholen



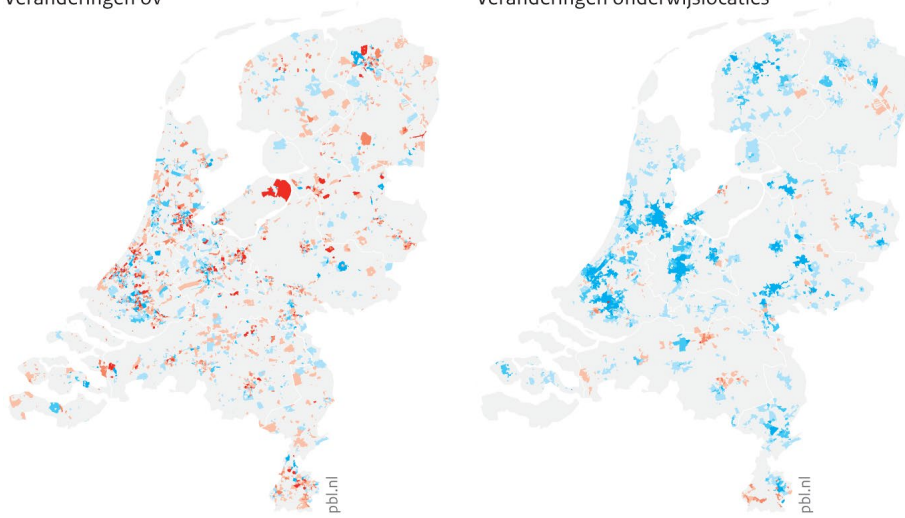
Bron: DUO; bewerking PBL

Figuur 6

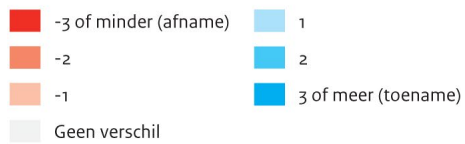
**Decompositie ov-bereikbaarheid havo/vwo-scholen binnen 30 minuten reistijd,
2012 – 2022**

Veranderingen ov

Veranderingen onderwijslocaties



Vershil aantal bereikbare havo/vwo-scholen



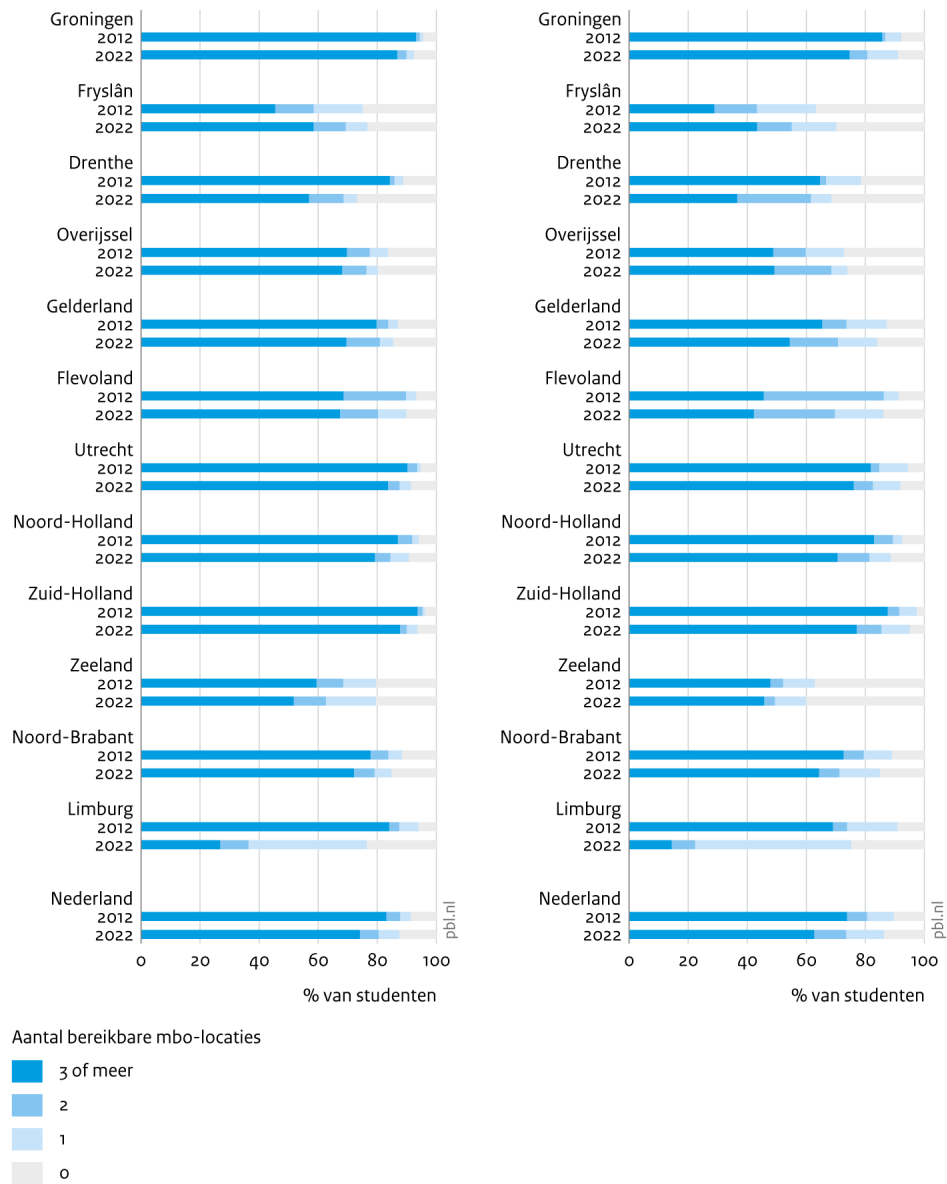
Bron: DUO; bewerking PBL

Figuur 7

Aandeel studenten naar bereikbare mbo-locaties binnen 45 minuten reistijd

Openbaar vervoer

Fiets

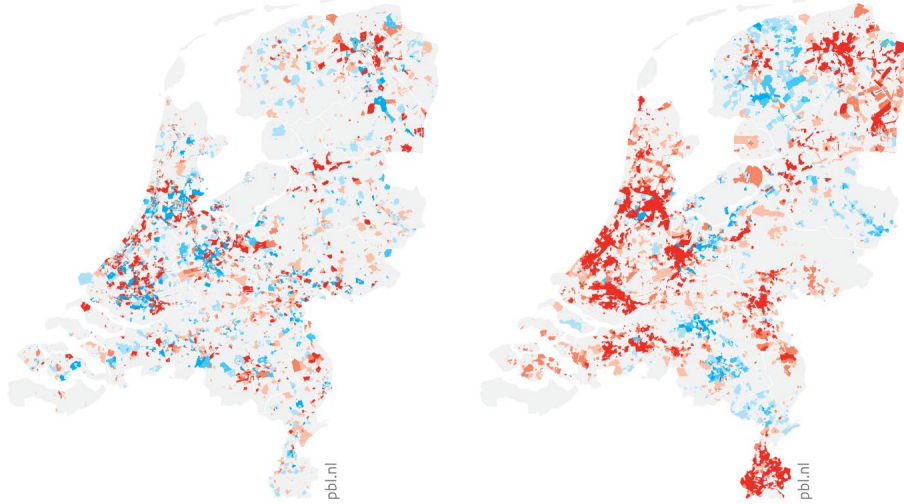


Figuur 8

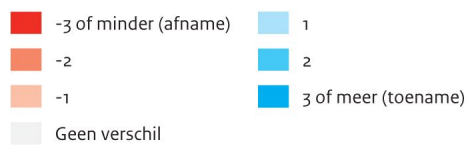
Decompositie ov-bereikbaarheid mbo-locaties binnen 45 minuten reistijd, 2012 -2022

Veranderingen ov

Veranderingen onderwijslocaties



Vershil aantal bereikbare mbo-locaties



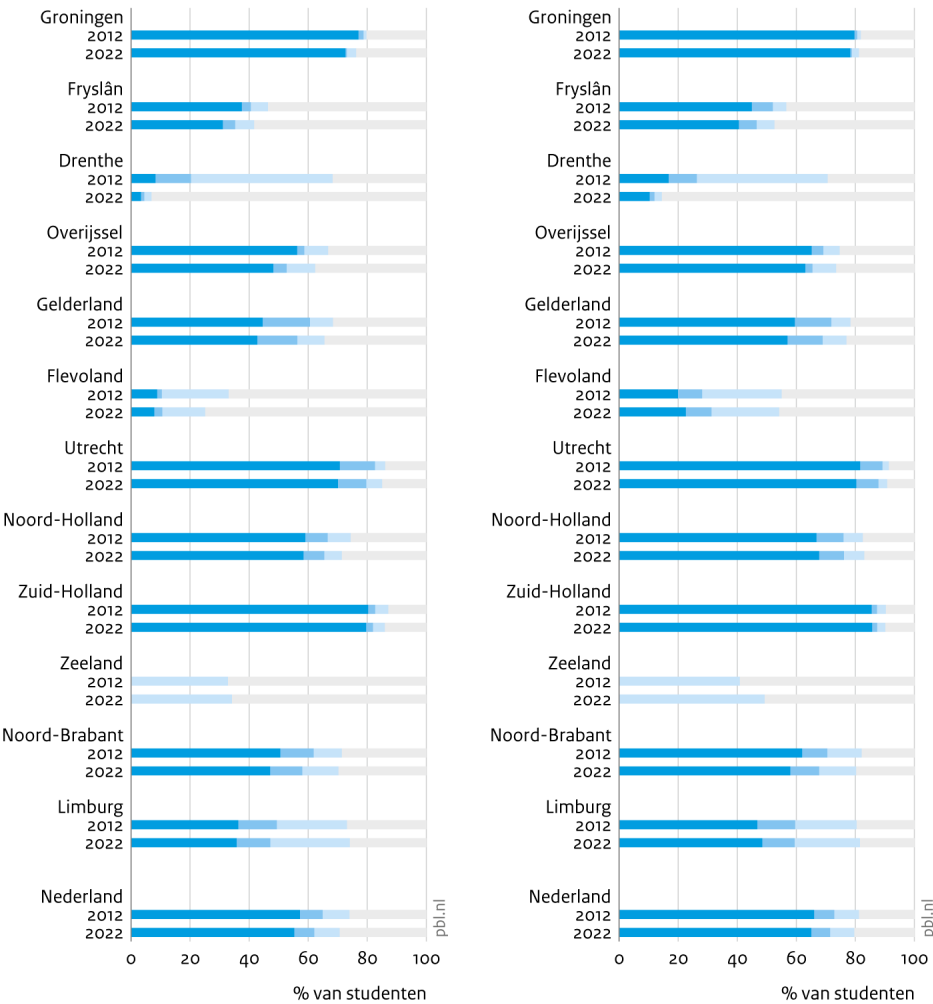
Bron: DUO; bewerking PBL

Figuur 9

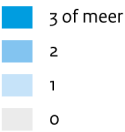
Aandeel studenten naar bereikbare hbo/wo-locaties binnen 45 minuten reistijd

Openbaar vervoer

Fiets + openbaar vervoer



Aantal bereikbare hbo/wo-locaties



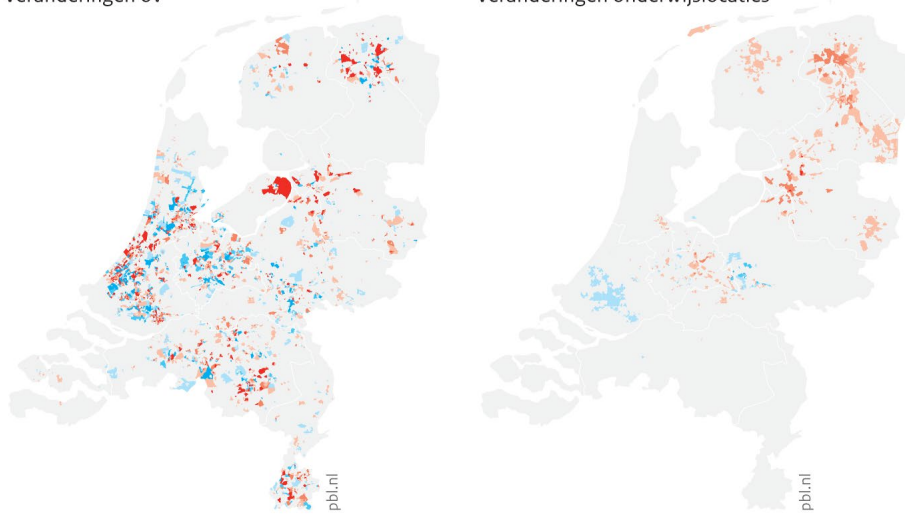
Bron: DUO; bewerking PBL

Figuur 10

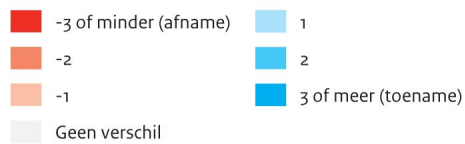
Decompositie ov-bereikbaarheid hbo/wo-locaties binnen 45 minuten reistijd, 2012 – 2022

Veranderingen ov

Veranderingen onderwijslocaties



Verskil aantal bereikbare hbo/wo-locaties

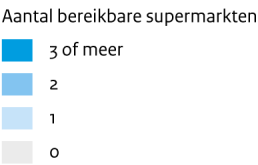
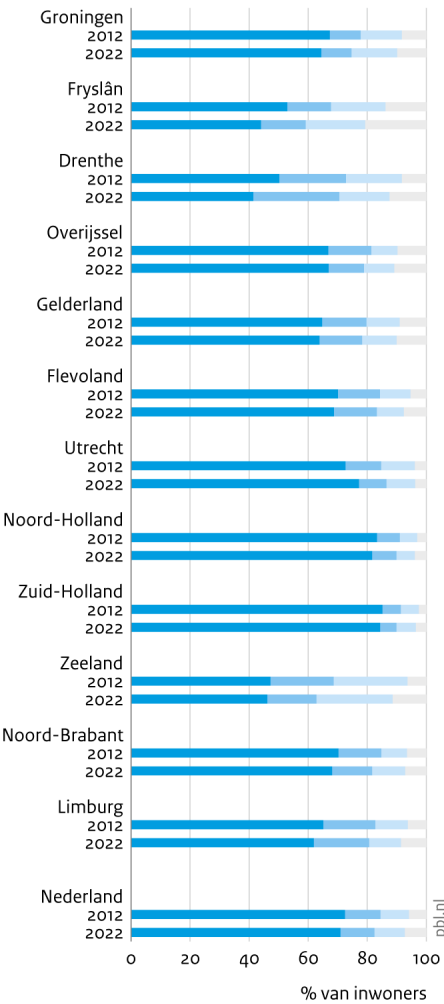


Bron: DUO; bewerking PBL

Figuur 11

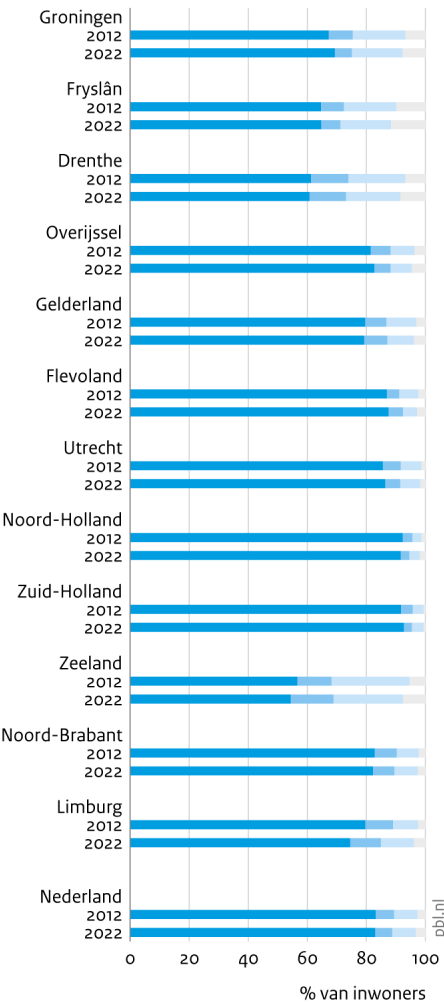
Aandeel inwoners naar bereikbare supermarkten binnen 15 minuten reistijd

Openbaar vervoer



Bron: Locatus; bewerking PBL

Fiets

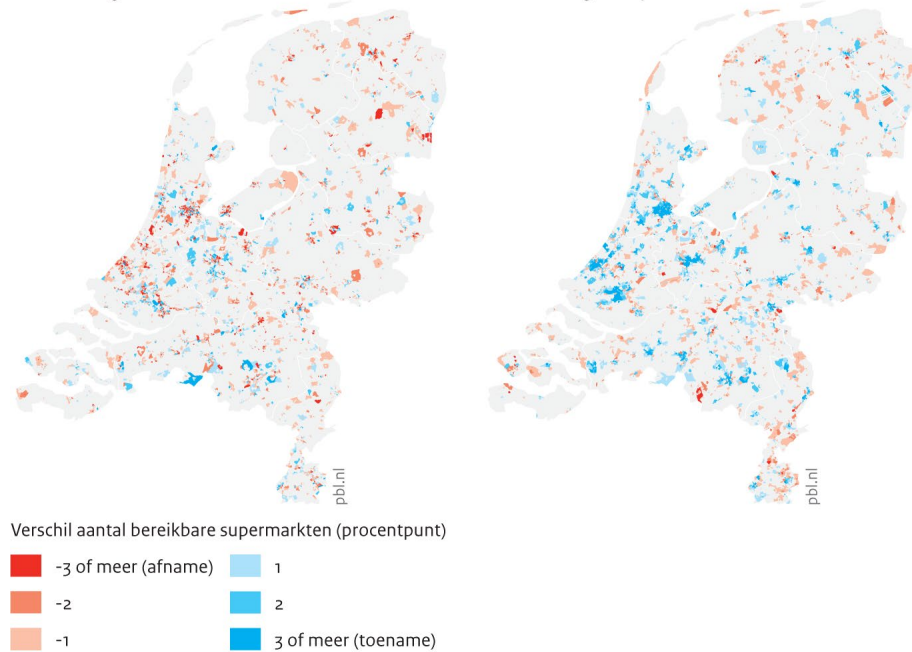


Figuur 12

Decompositieanalyse ov-bereikbaarheid supermarkten binnen 15 minuten reistijd, 2012 – 2022

Veranderingen ov

Veranderingen supermarktlocaties



Bron: Locatus; bewerking PBL

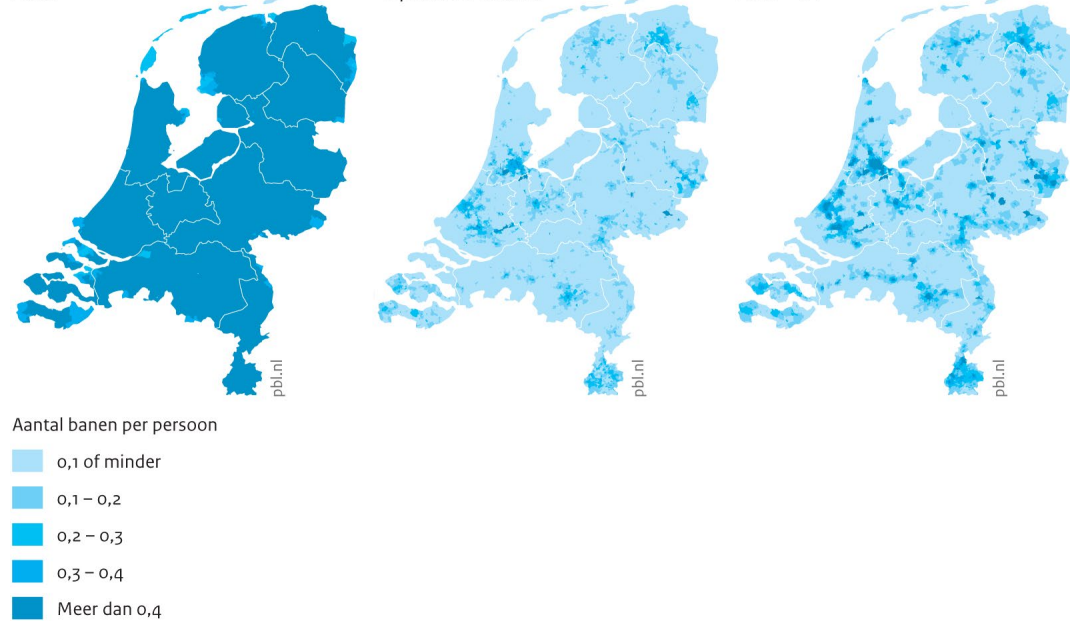
Figuur 13

Bereikbaarheid arbeidsplaatsen voor middelbaar opgeleiden per persoon naar vervoerswijze binnen 45 minuten reistijd, 2012

Auto

Openbaar vervoer

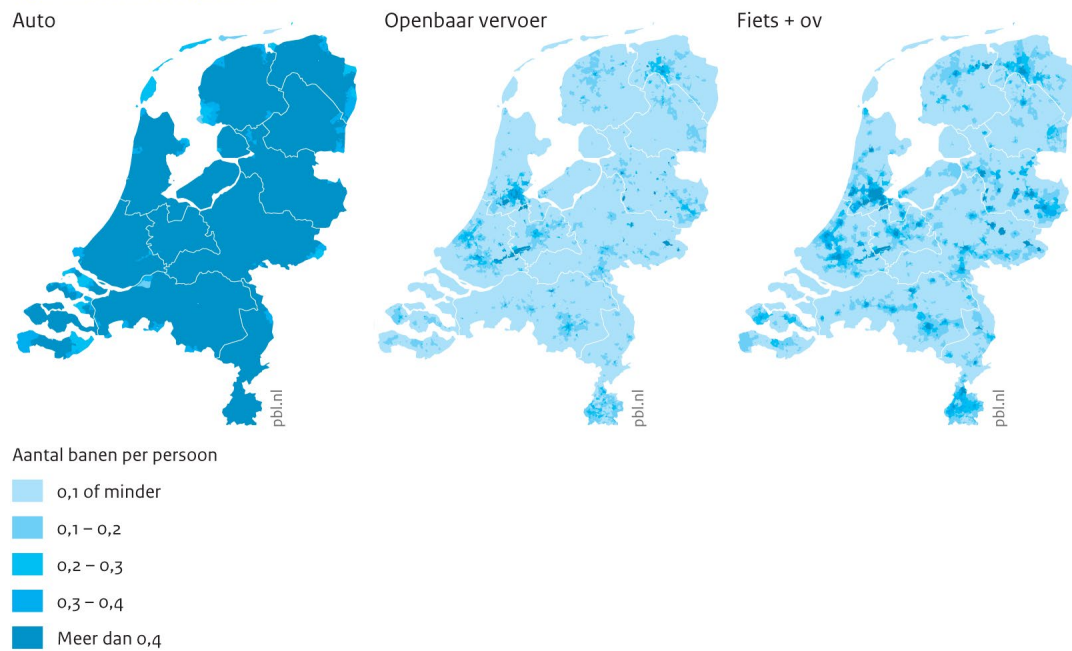
Fiets + ov



Bron: CBS, LISA; bewerking PBL

Figuur 14

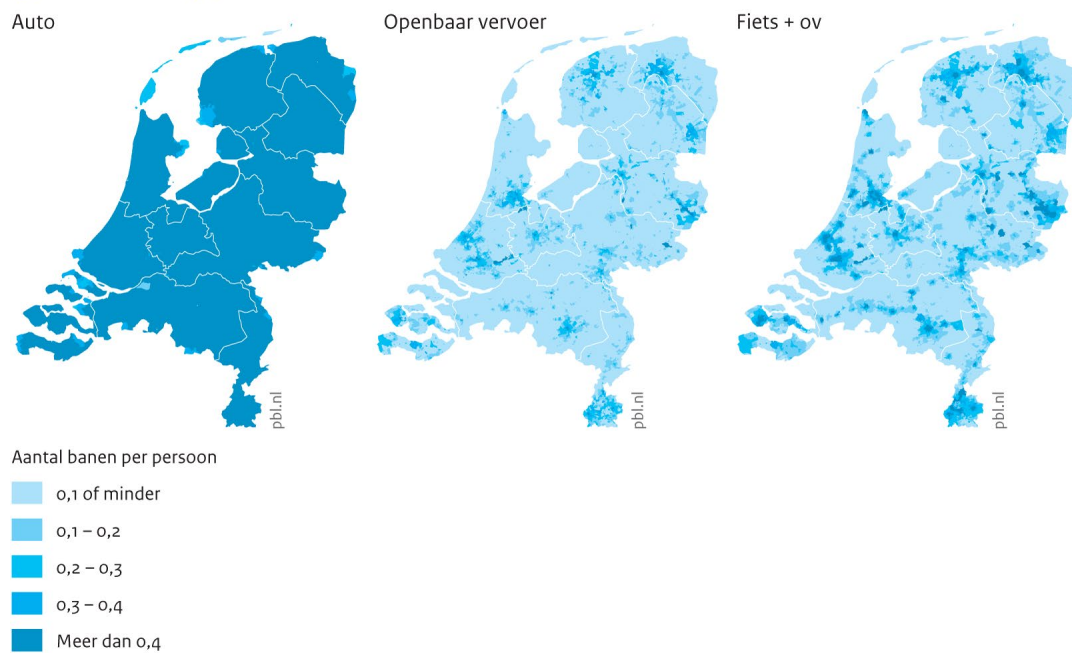
Bereikbaarheid arbeidsplaatsen voor middelbaar opgeleiden per persoon naar vervoerswijze binnen 45 minuten reistijd, 2022



Bron: CBS, LISA; bewerking PBL

Figuur 15

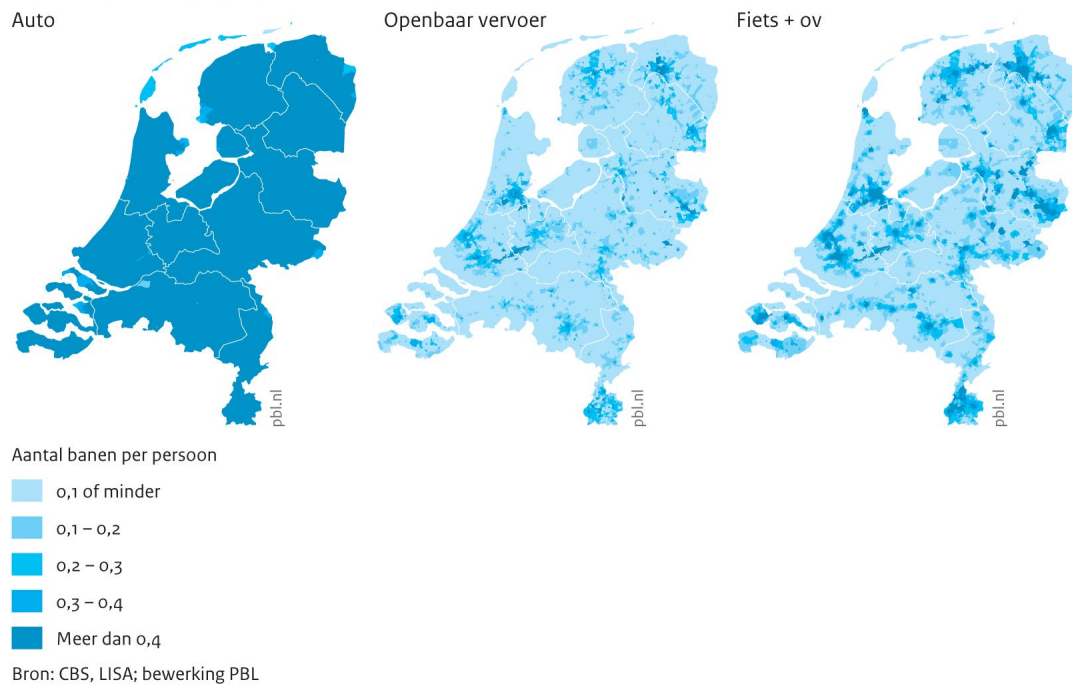
Bereikbaarheid arbeidsplaatsen voor hoogopgeleiden per persoon naar vervoerswijze binnen 45 minuten reistijd, 2012



Bron: CBS, LISA; bewerking PBL

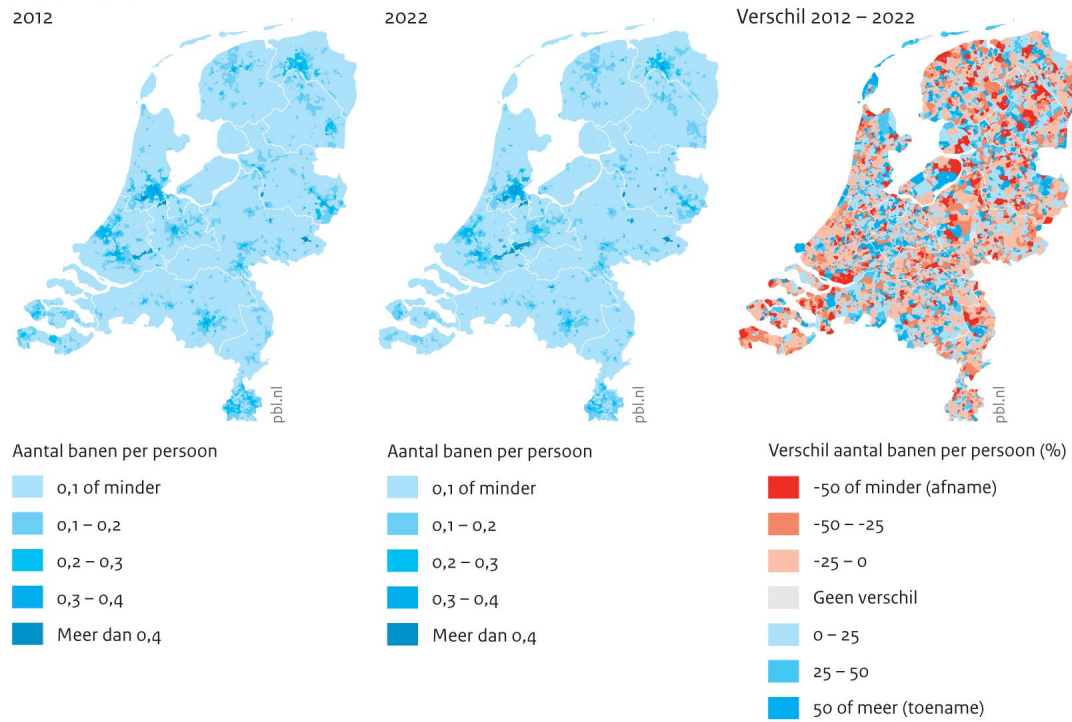
Figuur 16

Bereikbaarheid arbeidsplaatsen voor hoogopgeleiden per persoon naar vervoerswijze binnen 45 minuten reistijd, 2022



Figuur 17

Ov-bereikbaarheid arbeidsplaatsen voor middelbaar opgeleiden per persoon binnen 45 minuten reistijd, 2012 – 2022



Figuur 18

Ov-bereikbaarheid arbeidsplaatsen voor hoogopgeleiden per persoon binnen 45 minuten reistijd,
2012 – 2022

