



Answering
tomorrow's
challenges
today

MKBA OV & Wonen Utrecht

Eindrapport

Movares Nederland BV

Rotterdam, 1 oktober 2024

MKBA OV & Wonen Utrecht

Eindrapport

Rotterdam, 1 oktober 2024

In opdracht van:

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening

Provincie Utrecht

Gemeente Utrecht

Gemeente Nieuwegein

Movares Nederland BV

Project: Hul/AL1004855rap

Inhoudsopgave

Samenvatting	4
1 Inleiding	9
1.1 Aanleiding en doel.....	9
1.2 Proces	9
1.3 Leeswijzer.....	10
2 Uitgangspunten	11
2.1 Wat is een MKBA?	11
2.2 Belangrijke uitgangspunten in de MKBA.....	11
2.3 MKBA in samenhang met brede welvaart	13
2.4 Relatie integrale verstedelijkingsopgave in de MKBA	17
3 Probleemanalyse	18
3.1 Probleemanalyse.....	18
4 Nul- en projectalternatieven	22
4.1 Nulalternatief / referentiesituatie 2040	22
4.2 De basis-alternatieven op een rij	24
5 Investeringskosten en exploitatie	28
5.2 Totaal overzicht kosten	29
6 Directe effecten	30
6.1 Bereikbaarheidseffecten	30
6.2 Geografische duiding van de bereikbaarheidseffecten	36
6.3 Conclusies bereikbaarheidseffecten	37
7 Indirecte en externe effecten	40
7.1 Indirecte effecten (Geld en economie).....	40
7.2 Gezondheid en leefbaarheid.....	43
7.3 Verkeersveiligheid	51
7.4 Conclusies indirecte en externe effecten	53
8 Overzicht resultaten	55
8.1 Eindtabel MKBA	55
8.2 Gevoeligheidsanalyses	56
9 Conclusies	60

Samenvatting

Aanleiding: MIRT-Verkenning en ambities voor duurzame en gezonde groei van de regio Utrecht

Binnen de MIRT-verkenning 'OV en Wonen in de regio Utrecht' werken verschillende overheden¹ samen om de ambities om een duurzame en gezonde groei van de regio Utrecht mogelijk te maken. De MIRT-Verkenning werkt in verschillende fases toe naar een Voorkeursalternatief met een samenhangend (infrastructureel) pakket aan maatregelen om de gestelde doelen te bereiken.

Momenteel bevindt de MIRT-verkenning zich in de beoordelingsfase, waarin objectieve beslisinformatie wordt verzameld om een Voorkeursalternatief te bepalen. Een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) is verplicht voor de onderbouwing van deze beslissing.

In de MKBA-rapportage wordt er, zoals de naam doet vermoeden, onderzoek gedaan naar de maatschappelijke kosten en baten van maatregelen in de MIRT-verkenning 'OV en Wonen in de regio Utrecht'. Het doel van het maatregelenpakket is om een duurzame en gezonde groei van de regio Utrecht te ondersteunen, met als specifieke doelstellingen:

1. [Voorkomen van overbelasting rond Utrecht Centraal](#);
2. [Verbeteren van de bereikbaarheid van het Utrecht Science Park per openbaar vervoer](#);
3. [Verbeteren van de bereikbaarheid van nieuwe woon- en werklocaties in Utrecht Zuidwest en Nieuwegein per openbaar vervoer in 2030 en verder](#).

De regio Utrecht groeit namelijk snel, met een [verwachte toename van 110.000 arbeidsplaatsen en 165.000 woningen tussen 2020 en 2040](#). Deze groei leidt tot meer mobiliteit, wat bestaande verkeersproblemen verergert en nieuwe knelpunten creëert. Dit heeft negatieve gevolgen voor de bereikbaarheid en leefbaarheid van de regio

De mobiliteitsstrategie van U Ned wijst op [capaciteits- en kwaliteitsproblemen in het bus- en tramsysteem](#), vooral op de routes Westraven – Utrecht Centraal – Binnenstad en Utrecht Centraal – USP. Verkeersmodellen tonen aan dat verschillende wegen in en om Utrecht tijdens de spits overbelast zijn, wat leidt tot langere reistijden en verminderde leefbaarheid door luchtvervuiling en geluidsoverlast.

[Ook het fietsverkeer neemt sterk toe](#), met verwachte intensiteiten van meer dan 20.000 fietsers per richting per etmaal rond Utrecht Centraal in 2040. Dit zorgt voor vertragingen en hinder voor andere verkeersdeelnemers.

De problemen manifesteren zich vooral op belangrijke locaties zoals rondom Utrecht Centraal, op Utrecht Science Park en bij nieuwe woon- en werklocaties in Utrecht Zuidwest en Nieuwegein. Utrecht Centraal is een cruciaal OV-knooppunt met een dubbele functie als voor-

¹ De ministeries van Infrastructuur en Waterstaat, Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, de provincie Utrecht, de gemeente Utrecht en gemeente Nieuwegein

en natransport voor het treinennetwerk en als hoofdvervoermodus naar het centrum. De fietsenstallingen worden intensief gebruikt door zowel treinreizigers als bezoekers van de omgeving.

Nulalternatief en de basis-alternatieven op een rij

Een MKBA is een verschillenanalyse: projecten en hun effecten worden vergeleken met de situatie waarin de projecten niet worden gerealiseerd. Dit is het **nulalternatief**.

Tabel S.1 Overzicht van de onderzochte basis-alternatieven en varianten

Corridor (OV-lijn)	BASIS-ALTERNATIEF A en A1	BASIS-ALTERNATIEF B	BASIS-ALTERNATIEF C	BASIS-ALTERNATIEF D en D1
Merwedelij	<ul style="list-style-type: none"> • Jaarbeurszijde (A1: Halte De Neude) • Tunnelmond: ten zuiden van A-R-kanaal • Utrecht CS – Westraven 2 haltes • Transfertunnel Utrecht CS 	<ul style="list-style-type: none"> • Moreelsepark • Tunnelmond: ten zuiden van A12 • Utrecht CS – Westraven 1 halte • Transfertunnel Utrecht CS 	<ul style="list-style-type: none"> • Jaarbeurszijde • Tunnelmond: ten zuiden van Europaplein • Utrecht CS – Westraven 2 haltes • Deels vervallen toe- en afritten A12 • Overstap van bus/tram bij Westraven • Géén transfertunnel Utrecht CS 	<ul style="list-style-type: none"> • Croeselaan • Tunnelmond: tussen Anne Frankplein en Europaplein • Vervallen toe- en afritten A12 • Utrecht CS – Westraven 2 haltes (D1: 4 haltes) • Géén transfertunnel Utrecht CS
Papendorplijn	<ul style="list-style-type: none"> • Vervallen SUNIJ-lijn; • Transwijk & Kanaleneiland: buslijnen 	<ul style="list-style-type: none"> • SUNIJ: Doortrekken Tram 22 naar Westraven (4x per uur) 	<ul style="list-style-type: none"> • Vervallen SUNIJ; Tramverbinding naar Papendorp via Prins Clausbrug 	<ul style="list-style-type: none"> • Deels vervallen SUNIJ; Utrecht-CS – 24 oktoberplein; Tramverbinding via De Meernbrug en eindhalte Galecopperzoom • Transwijk & Kanaleneiland: buslijnen
Busopties Waterlinieweg en USP	<ul style="list-style-type: none"> • 2e HOV-as USP via Oksel A27/A28; • Busstroken Waterlinieweg binnen bestaande verharding • Halte Galgenwaard • Vrije busbaan A12 	<ul style="list-style-type: none"> • 2e HOV-as USP via de Leuvenlaan • Busstroken Waterlinieweg binnen bestaande verharding • Géén Haltes Galgenwaard en 't Goyplein • Vrije busbaan A12 	<ul style="list-style-type: none"> • 2e HOV-as USP via Oksel A27/A28; • Busstroken Waterlinieweg via extra infrastructuur • Halte Galgenwaard + Halte 't Goyplein • Géén vrije busbaan A12 	<ul style="list-style-type: none"> • 2e HOV-as USP via de Leuvenlaan • Waterlinieweg via extra infrastructuur • Géén Haltes Galgenwaard en 't Goyplein • Géén vrije busbaan A12
Tram 22	<ul style="list-style-type: none"> • Knip autoverkeer Koningsweg • Knip autoverkeer Laan van Maarschalkerweerd 	<ul style="list-style-type: none"> • Knip autoverkeer Koningsweg • Knip autoverkeer Laan van Maarschalkerweerd • Onderdoorgang voor fietsverkeer 	<ul style="list-style-type: none"> • Knip autoverkeer Koningsweg • Knip autoverkeer Laan van Maarschalkerweerd • Onderdoorgang voor fietsverkeer 	<ul style="list-style-type: none"> • Knip autoverkeer Koningsweg • Onderdoorgang autoverkeer Laan van Maarschalkerweerd • Onderdoorgang voor fietsverkeer

Op basis van de resultaten van de eerdere fase van de MIRT-Verkenning zijn **vier basis-alternatieven** (en drie varianten²) samengesteld om te onderzoeken waaruit het Voorkeursalternatief wordt opgebouwd. Het Voorkeursalternatief hoeft dus niet één van de

² De opdrachtomschrijving van de MKBA is afgebakend tot twee varianten (A1 en D1)

vier basis-alternatieven te zijn. Verder kan het Voorkeursalternatief bestaan uit één of meerdere van de volgende OV-maatregelen:

- Merwedelijin;
- Papendorplijn in samenhang met de SUNIJ-lijn;
- Betere OV-bereikbaarheid Utrecht Science Park (USP):
 - Waterlinieweg en (langs) A12;
 - 2^e HOV-as (buslijnen) binnen het Utrecht Science Park;
 - Frequentieverhoging Tram 22.

Deze OV-maatregelen bestaan vervolgens uit verschillende bouwstenen die bepalend zijn voor hoe de lijnen er uit gaan zien. Voor het onderzoek wordt er gewisseld met een specifieke bouwsteen om te kijken wat het effect is. Bijvoorbeeld: wat gebeurt er als er twee extra haltes worden toegevoegd aan de Merwedelijin?

In grote lijnen komen de verschillen tussen de basis-alternatieven op het volgende neer:

Merwedelijin:

- **Aanlanding Utrecht CS:** verschilt per alternatief, waarbij alternatief A, A1 en B de kortste (loop)afstand kennen naar de treinperrons van Utrecht CS via een transfertunnel aan de zuidzijde van de perrons.
- **Tramtracé:** In alternatieven A, A1 en B is het tramtracé grotendeels ondergronds. Alternatieven C, D en D1 hebben relatief grotere delen van het tracé bovengronds.
- **Haltes Utrecht CS-Westraven:** In alternatief B is er één halte tussen Utrecht CS - Westraven. In de andere alternatieven zijn er twee haltes tussen Utrecht CS-Westraven, in alternatief D1 zijn er zelfs vier haltes. In alternatief C moeten reizigers bij Westraven overstappen voor de bus/tram.
- **A12:** In alternatieven C, D en D1 vervallen (deels) de op- en afritten naar de A12 bij Westraven.

Papendorplijn/SUNIJ-lijn:

- Alleen in alternatief B wordt de SUNIJ-lijn volledig gehandhaafd.
- Kanaleneiland wordt via extra bus-inzet bediend in alternatieven A, A1 en D.

Busvervoer (Utrecht Science Park):

- De 2^e HOV-as op het USP gaat in alternatieven A, A1 en C via de Oksel A27/A28, en in alternatieven B, D en D1 via de Leuvenlaan.
- Er komt een halte Galgenwaard in alternatief A, A1 en C.

Tram 22:

- In alle alternatieven (exclusief D en D1) komt er een knip voor het autoverkeer bij de Koningsweg en Laan van Maarschalkerweerd. In alternatieven D en D1 is er ook een knip voor auto's bij de Koningsweg, maar wel een ondergrondse doorgang voor autoverkeer bij de Laan van Maarschalkerweerd
- Buiten alternatieven A en A1 zijn er in alle alternatieven een onderdoorgang voor fietsers bij de Laan van Maarschalkerweerd.

Belangrijkste conclusies en bevindingen

De MKBA laat zien dat in geen van de combinaties van de beoogde ov-maatregelen de baten de kosten overstijgen. De alternatieven waarin de Merwedelijk grotendeels wordt aangelegd (A, A1 en B) komen als beste naar voren met een BK-ratio van 0,6/0,4.

Alternatieven A, A1 en B zorgen weliswaar voor flinke baten, variërend van 1,1 – 2,1 miljard euro (ncw), maar dit is niet voldoende om de benodigde investeringen en andere kosten te overstijgen. De **investeringen in de realisatie van de infrastructuur en de kosten van beheer en onderhoud** vormen het grootste deel van de kosten. Tezamen bedragen deze kosten in alternatief A1 circa 4,1 miljard euro, terwijl die van alternatieven A en B respectievelijk 3,7 en 3,2 miljard euro bedragen.

In alternatief C zijn de totale baten, met bijna 40 euro miljoen, relatief beperkt. Daartegenover staan onder andere investeringen en beheer- en onderhoudskosten van circa 3,7 miljard euro. In alternatieven D en D1 zijn de totale baten negatief. Nog los van de investeringen en beheer- en onderhoudskosten leiden deze alternatieven per saldo tot extra kosten voor de maatschappij in plaats van baten.

Het negatieve effect van alternatieven D en D1 wordt voor een groot deel veroorzaakt door de negatieve effecten die de alternatieven hebben op bereikbaarheid. Dit komt vooral door de aanpassingen van de op- en afritten van de A12, waardoor er extra reiskilometers en knelpunten worden gegenereerd. Dit opvallende effect doet zich ook voor in alternatief C. Echter, de overige baten in alternatief C, die vooral ontstaan door verbetering van de ruimtelijke kwaliteit, zorgen dat de baten nog wel positief zijn (maar niet voldoende om de totale kosten te overtreffen).

Tabel S2 Samenvattende tabel MKBA

Alternatieven	A	A1	B	C	D	D1
Kosten en maatschappelijke effecten (in miljoenen euro's)						
Kosten	-€ 3,193	-€ 3,521	-€ 2,622	-€ 3,683	-€ 2,894	-€ 3,058
Directe effecten	€ 451	€ 417	€ 185	-€ 686	-€ 1,498	-€ 1,514
Indirecte effecten	€ 20	€ 17	€ 13	-€ 27	-€ 70	-€ 70
Externe effecten	€ 1,458	€ 1,692	€ 903	€ 749	€ 9	€ 31
Totale kosten	-€ 3,193	-€ 3,521	-€ 2,622	-€ 3,683	-€ 2,894	-€ 3,058
Totale effecten	€ 1,928	€ 2,126	€ 1,101	€ 37	-€ 1,560	-€ 1,553
Netto contante waarde (NCW)	-€ 1,264	-€ 1,395	-€ 1,521	-€ 3,646	-€ 4,454	-€ 4,611
BK-ratio	0.6	0.6	0.4	0.0	-0.5	-0.5

Het verschil tussen de alternatieven is voornamelijk te verklaren door het **verschil in reistijdeffecten**:

- In alternatief C zijn er **minder instappers** in het OV en wordt de toe- en afrit van de A12 gedeeltelijk afgesloten waardoor **autoverkeer verplaatst** van het hoofdwegennet naar het onderliggende wegennet.

- In alternatief D en variant D1 is er wel een toename in instappers maar is dit relatief klein ten opzichte van alternatieven A, A1 en B. Daarnaast zijn er negatieve reistijdeffecten door de volledige afsluiting van de toe- en afrit bij afslag 17 bij de A12. Hierdoor [verplaatst autoverkeer](#) zich van het hoofdwegennet naar het onderliggende wegennet.
- Er ontstaat een [uitwisseling tussen het OV en het langzaam verkeer](#). Voor de alternatieven A en A1 is er een verschuiving te zien van fiets naar OV. In alternatief B is vanuit het Utrecht Science Park een verschuiving te zien van fiets naar OV. In alternatief C en D is juist een verschuiving te zien van OV naar fiets tussen Nieuwegein en Utrecht CS door de ongunstige aanlanding van de Merwedelijn bij Utrecht CS. In alternatieven A, A1 en B is de aanlanding op Utrecht CS beter wat zorgt voor kortere reistijden.

De overige effecten die plaatsvinden door de alternatieven zijn:

- De veranderingen in reistijd en reiskosten werken door in de indirecte economische effecten. Veranderende verplaatsingsafstanden, routekeuze (hoofd- en onderliggend wegennet) en de keuze voor vervoermiddel zijn bepalend voor de externe effecten per alternatief. [Andere en langere routes van het autoverkeer leiden tot verschillen in de luchtkwaliteit en de verkeersveiligheid](#).
- Met de verschillende maatregelen is er per alternatief een verschuiving te zien in de modaliteit, zo ook in het aantal fietskilometers. [Meer fietsen levert gezondheidsbaten op](#). De maatregelen laten een totale afname in fietskilometers zien voor alternatieven B en D. Hier zijn ook maatschappelijke kosten te zien. De toename van fietskilometers voor alternatieven A en C zorgen voor maatschappelijke baten, voornamelijk bij alternatief C.
- Naast de bovengenoemde effecten ontstaan er ook effecten op het gebied van de [bereikbaarheid van arbeidsplaatsen en het vestigingsklimaat](#). In alle basis-alternatieven hebben met name de gebieden in Nieuwegein en IJsselstein, aangrenzend aan de Merwedelijn, een [toename in bereikbaarheid van arbeidsplaatsen](#). Binnen deze gemeenten zijn er ook gebieden met een afname in bereikbaarheid: dit komt vooral door een extra overstap bij Westraven en/of het vervallen van buslijnen.
- De verschillen in bereikbaarheidseffecten van arbeidsplaatsen (en inwoners) tussen de inkomensgroepen (gemiddeld- en beperkt budget) zijn redelijk beperkt.
- Daarnaast ontstaat er naar verwachting een extra aantrekkende werking op (nieuwe) bedrijvigheid. Dit komt door het [verbeterde vestigingsklimaat](#) in de regio Utrecht. Tevens zal nieuwe en bestaande bedrijvigheid kunnen profiteren van [meer potentiële arbeidskrachten](#). Door de wijzigingen in het OV-netwerk verandert het verzorgingsgebied per OV en dus het aantal inwoners binnen bereik van belangrijke werklocaties.
- Met het ondergronds aanleggen van de Merwedelijn ontstaan er [effecten voor het woongenot](#) van bestaande inwoners. Dit komt onder andere door minder trillingen en geluidsoverlast, maar ook door [verbeterde/behouden ruimtelijke kwaliteit](#). In alle alternatieven wordt de Merwedelijn (deels) ondertunneld. Hoe meer er ondertunneld wordt, hoe hoger het effect. In alternatief A1 is dit effect het hoogst vanwege de doortrekking naar de binnenstad.

1 Inleiding

Deze rapportage beschrijft de maatschappelijke kosten en baten van (een pakket van) maatregelen die zijn onderzocht in de MIRT-verkenning 'OV en Wonen in de regio Utrecht'.

1.1 Aanleiding en doel

Gelet op de ambities om een duurzame en gezonde groei van de regio mogelijk te maken, werken in deze MIRT-verkenning de ministeries van Infrastructuur en Waterstaat, Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, de provincie Utrecht, de gemeente Utrecht en gemeente Nieuwegein samen om met behulp van een samenhangend maatregelenpakket bij te dragen aan drie doelstellingen:

1. Het voorkomen van overbelasting rond Utrecht Centraal;
2. Het Utrecht Science Park beter bereikbaar maken per OV;
3. Het beter bereikbaar maken per OV van nieuwe woon- en werklocaties in Utrecht Zuidwest en Nieuwegein in 2030 en verder.

Het maatregelenpakket bestaat uit de volgende maatregelen:

- Een (deels) ondergrondse Merwedelijn tussen Nieuwegein en Utrecht Centraal;
- Een Papendorplijn tussen Papendorp en Utrecht Centraal die in samenhang met de huidige SUNIJ-lijn in Utrecht en de nieuwe Merwedelijn moet worden beschouwd;
- Het verbeteren van de bereikbaarheid van het Utrecht Science Park door 1) verbetering van de doorstroming van de bussen vanaf Westraven via de Waterlinieweg naar het Utrecht Science Park, 2) het doorvoeren van een frequentieverhoging van Tram 22 tussen Utrecht Centraal en het Utrecht Science Park en 3) het toevoegen van een tweede HOV-as binnen het Utrecht Science Park.

Een uitgebreide beschrijving van de maatregelen is opgenomen in het Verkenningenrapport en planMER (Movares, 2024a) en Movares (2023).

1.2 Proces

Deze MIRT-Verkenning werkt stapsgewijs toe naar een Voorkeursalternatief dat bestaat uit een samenhangend maatregelenpakket om bovengenoemde doelen te bereiken.

Na de Startbeslissing, zijn in de eerste fase van de MIRT- Verkenning (analysefase/zeef 1) daarvoor tien combinaties van maatregelen samengesteld en onderzocht. Dit met als doel een eerste keuze te maken welke maatregelen voldoende interessant zijn om in de vervolgfase (beoordelingsfase/zeef 2) nader uit te werken en te onderzoeken. De MIRT-Verkenning bevindt zich op dit moment in deze beoordelingsfase. Het doel van deze fase is het leveren van objectieve beslisinformatie op basis waarvan in een volgende stap een Voorkeursalternatief kan worden bepaald waarover besluitvorming plaatsvindt (Voorkeursbeslissing). Een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) is onderdeel van

deze beslisinformatie. Het opstellen van een MKBA is verplicht voor de onderbouwing van de voorkeursbeslissing in het MIRT.

1.3 Leeswijzer

De rapportage is als volgt opgebouwd:

- [Hoofdstuk 2](#) geeft een korte uitleg over het instrument MKBA en de belangrijkste uitgangspunten;
- [Hoofdstuk 3](#) bevat de probleemanalyse;
- [Hoofdstuk 4](#) beschrijft de beoogde maatregelen in elk van de projectalternatieven en hoe de toekomstige eruit ziet zonder deze maatregelen (nulalternatief);
- [Hoofdstuk 5](#) beschrijft de kosten van de projectalternatieven;
- [Hoofdstuk 6](#) beschrijft de directe effecten van de projectalternatieven;
- In [Hoofdstuk 7](#) zijn de indirecte en externe effecten beschreven;
- [Hoofdstuk 8](#) bevat de eindtabel van de MKBA en de verschillende gevoeligheidsanalyses;
- [Hoofdstuk 9](#) verwoordt de belangrijkste conclusies en aanbevelingen op basis van de resultaten van de MKBA.

Het rapport bevat eveneens een aantal (technische) bijlages:

- [Bijlage I](#): Overzicht van de onderzochte Basis-alternatieven;
- [Bijlage II](#): Overzicht van de verschillen tussen de Basis-Alternatieven;
- [Bijlage III](#): De bereikbaarheidseffecten uitgesplitst naar leeftijdsgroepen;
- [Bijlage IV](#): Kaarten van de bereikbaarheidseffecten voor twee inkomensgroepen;
- [Bijlage V](#): Geografische duiding van de bereikbaarheidseffecten;
- [Bijlage VI](#): De verzamelde input van de EffectenArena;
- [Bijlage VII](#): Overzicht van de gebruikte bronnen.

2 Uitgangspunten

2.1 Wat is een MKBA?

Een MKBA geeft een overzicht van de effecten van een investering of een andere beleidsmaatregel vanuit het perspectief van de maatschappij als geheel en op de lange termijn. Deze effecten worden zoveel mogelijk gekwantificeerd en gemonetariseerd. Op deze wijze kan een MKBA laten zien hoe de maatschappelijke baten van een maatregel zich verhouden tot de maatschappelijke kosten ervan. In een MKBA wordt niet alleen gekeken naar financiële kosten en baten. Ook andere maatschappelijke effecten, zoals reistijdwinst, milieuvervuiling, gezondheidsschade en kwaliteit van de leefomgeving worden zoveel mogelijk in geld (kosten en baten) uitgedrukt. Vervolgens wordt een saldo van kosten en baten in euro's gepresenteerd. Daarbij worden ook belangrijke maatschappelijke effecten die niet in euro's uit te drukken zijn evenwichtig meegenomen.

Een MKBA-saldo telt verschillende effecten op door die te wegen met kosten, marktprijzen of zogenoemde schaduwrijzen. Daarbij geldt het principe 1 euro is 1 euro, ongeacht wie hiervan profijt of nadeel heeft en of diegene bijvoorbeeld rijk of arm is. Een MKBA-saldo kan positief zijn, ondanks dat sommige mensen of groepen een nadeel (verlies) hebben. Informatie over deze verdeling kan relevant zijn in besluitvorming over de alternatieven. Waar relevant zal een MKBA zo goed mogelijk in beeld brengen bij wie kosten en baten terecht komen, maar een MKBA heeft geen waardering voor de mate waarin verschillende groepen voor- of nadeel ondervinden van een maatregel.

2.2 Belangrijke uitgangspunten in de MKBA

Het nulalternatief (referentiesituatie)

In een MKBA worden de effecten van de projectalternatieven afgezet tegen een nulalternatief, ook wel referentiesituatie. Het nulalternatief is de situatie die optreedt zonder de realisatie van het project of de maatregelen die in de MKBA worden onderzocht. Het nulalternatief is niet hetzelfde als de huidige situatie of de situatie die ontstaat "als we niets doen". Het nulalternatief bevat naast bestaand beleid, ook maatregelen waarover al is besloten, maar die nog geïmplementeerd moeten worden, en ook kleine ingrepen die de problemen mitigeren.

Scenario's en gevoeligheidsanalyses

De toekomst is per definitie onzeker. Dit geldt voor zowel de situatie met als zonder de realisatie van projectalternatieven. Om de toekomstige situatie in kaart te brengen, worden daarom in een MKBA verschillende toekomstscenario's gehanteerd. De toekomstscenario's zijn gebaseerd op de toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving (WLO), zoals opgesteld door het CPB/PBL. In voorliggende MKBA is gebruik gemaakt van de meest recente versie, zijnde WLO2015-variant 2020. Daarbij gaat het om een hoog toekomstscenario (WLO-Hoog) en een laag toekomstscenario (WLO-Laag).

Naast onzekerheid over algemene sociaaleconomische ontwikkelingen, is het goed te onderkennen dat een MKBA die is opgesteld voorafgaand aan een beleidsmaatregel, altijd is gebaseerd op een reeks van aannames en prognoses. Om het effect onzekerheden op de uitkomsten van de MKBA in beeld te brengen zijn gevoeligheidsanalyse uitgevoerd, onder andere voor kosten, discontovoeten, CO₂-prijzen, en modelmatige onzekerheden. Het gebruik van scenario's en gevoeligheidsanalyses maakt de uitkomst van de MKBA niet één getal, maar een bandbreedte.

Zichtperiode

Uitgangspunt van de MKBA is dat er een vergelijking wordt gemaakt tussen de basis-alternatieven ten opzichte van het nulalternatief, waarin de situatie zich autonoom ontwikkelt. De maatschappelijke effecten worden vanaf de ingebruikname van de infrastructuur voor een oneindige zichtperiode berekend. Deze is geoperationaliseerd door een zichtperiode van 100 jaar te veronderstellen. Na 2050 zijn de effecten, conform MKBA-richtlijnen, constant verondersteld.

Gebruikte modellen en onderzoeken

De MKBA bouwt voort op diverse effectstudies die zijn uitgevoerd als onderdeel van de MIRT-Verkenningfase. Belangrijke inbreng is geleverd op basis van Verkeersmodel Regio Utrecht (VRU). Het VRU is gebruikt om een inschatting te maken van de hoeveelheid wegverkeer, OV reizigers en fietsers in 2040, alsmede de effecten van de maatregelen op reistijden, verplaatsingsafstanden en reiskosten.

Verder wordt er voortgebouwd op andere onderzoeken die zijn uitgevoerd binnen de MIRT-verkenning OV en Wonen Regio Utrecht, zoals de kostenraming en de probleemanalyse.

De [Verbindingswijzer](#) van Movares is gebruikt om de potentiële bereikbaarheidseffecten van de alternatieven uit te splitsen naar inkomen ([bijlage III](#)) en leeftijd ([bijlage II](#)).

Prijzen en Prijspeil

In een MKBA worden de effecten van een project (waar mogelijk) in euro's uitgedrukt. Voor het waarderen van effecten met betrekking tot bereikbaarheid is uitgegaan van, door Rijkswaterstaat geadviseerde, kengetallen.

De kosten en baten worden uitgedrukt in constante prijzen van een gekozen basisjaar en met een vast prijspeil (in deze studie 2024, zie Bijlage VIII). Dit houdt in dat alle kostenberekeningen en waarderungen in prijzen van hetzelfde jaar worden uitgevoerd. Vervolgens worden alleen reële (bovenop de inflatie) kostenveranderingen ten opzichte van dit prijspeil meegenomen, indien hier sprake van is.

In een MKBA wordt gerekend met bedragen inclusief btw. Alle kosten- en batenposten van een MKBA worden namelijk gewaardeerd in dezelfde prijseenheid; in principe de marktprijs, dus inclusief btw en andere kostprijsverhogende belastingen zoals accijnzen.

Discontovoet en contante waarde

Om de kosten en baten objectief te kunnen vergelijken, worden de verwachte kosten en baten in een MKBA teruggerekend naar een gekozen basisjaar. Het terugrekenen van toekomstige kosten en baten naar het basisjaar wordt ook wel 'disconteren' genoemd.

Euro's in de toekomst worden teruggerekend met een vast percentage per jaar. Een ander woord voor dit percentage is de 'discontovoet'. De discontovoet kan worden geïnterpreteerd als een jaarlijkse rendementseis die vanuit maatschappelijk oogpunt aan een publieke investering of aan een publiek project moet worden gesteld. De gebruikte discontovoeten zijn opgenomen in Bijlage VIII.

Richtlijnen voor het opstellen van MKBA

De Werkwijzer MKBA bij MIRT-verkenningen (RWS, 2018) geeft richtlijnen voor het opstellen van MKBA in de verkenningsfase van het MIRT³. Daarnaast dient rekening te worden gehouden met de richtlijnen uit de notitie Maatschappelijke kosten-batenanalyse en brede welvaart; een aanvulling op de Algemene MKBA-Leidraad (Bos, Hof en Tijn, 2022) en het Addendum Brede Welvaart bij de Werkwijzer MKBA bij MIRT Verkenningen (IenW, 2022).

De voorliggende MKBA is zoveel mogelijk opgesteld in lijn met bovengenoemde richtlijnen. Echter, op een paar punten wijkt de MKBA ook af. In de eerste plaats heeft de opdrachtgever gekozen om de MKBA op te stellen voor een pakket aan maatregelen, dat bestaat uit verschillende projecten. Deze projecten kunnen elkaar versterken, maar kunnen ook los van elkaar worden uitgevoerd. Deze zouden, conform de richtlijnen, dan ook los van elkaar beoordeeld moeten in losse MKBA's. Door daarnaast een MKBA van gecombineerde maatregelen uit te voeren blijkt dan de synergie of toegevoegde waarde van het pakket ten opzichte van de individuele maatregelen. In deze fase van de MIRT-verkenning is echter besloten om (eerst) een MKBA op te stellen voor het maatregelenpakket.

In de tweede plaats is het detailniveau waarop de alternatieven in de twee toekomstscenario's zijn doorgerekend niet volledig evenredig. Voor alle alternatieven zijn gedetailleerde effectstudies opgesteld in het WLO-Hoog scenario, maar niet in het WLO-Laag scenario. De MKBA bouwt voort op deze studies. Voor een aantal alternatieven en effecten zijn de baten in het WLO-Laag scenario afgeleid op basis van gegevens uit WLO-Hoog en een tweetal alternatieven (A en D) waarvoor wel bereikbaarheidseffecten in WLO-Laag zijn bepaald.

2.3 MKBA in samenhang met brede welvaart

2.3.1 Brede welvaart

De afgelopen jaren is brede welvaart een belangrijk begrip geworden in beleidsdiscussies. Hoewel er geen eenduidige definitie bestaat, is een veelgebruikte definitie van brede welvaart "de kwaliteit van leven in het hier en nu en de mate waarin deze wel of niet ten koste gaat van die van latere generaties of van die van mensen elders in de wereld".

Brede welvaart is een concept waarmee welvaart of beleidskeuzes kunnen worden beschouwd. In een notitie van CPB en PBL⁴ wordt het concept brede welvaart weergegeven in vier karakteristieken:

1. het heeft een brede blik op welvaart die verder gaat dan financieel-economische welvaart en ook welvaartsdimensies zoals gezondheid, veiligheid en de leefomgeving omvat;

³ Deze werkwijzer is een nadere uitwerking voor het MIRT van de Algemene Leidraad voor maatschappelijke kosten-batenanalyse (Romijn en Renes, 2013)

⁴ Bos, F., Hof, B. en Tijn, J. (2022) Maatschappelijke kosten-batenanalyse en brede welvaart; een aanvulling op de Algemene MKBA-Leidraad. CPB / PBL Notitie, juni 2022.

2. het heeft oog voor welvaart voor toekomstige generaties;
3. het neemt de verdeling van welvaart mee;
4. het heeft oog voor de welvaart elders, de welvaartseffecten in andere landen.

Er bestaan meerdere sets van brede-welvaartsindicatoren voor de huidige stand en/of ontwikkeling van brede welvaart in een land of regio. Indicatoren van brede welvaart kunnen de stand van zaken laten zien voor verschillende welvaartsdimensies, de welvaartsverdeling, welvaart later of welvaart elders.

In tegenstelling tot de MKBA is brede welvaart geen analyse-instrument van de effecten van één of meerdere beleidsmaatregelen. Het biedt geen vastomlijnd kader dat effecten van beleidsmaatregelen in beeld brengt, waardeert en tegen elkaar af kan wegen (zoals instrumenten, zoals MKBA of multicriteria-analyse dat doen).

2.3.2 *Blik op brede welvaart in deze MKBA*

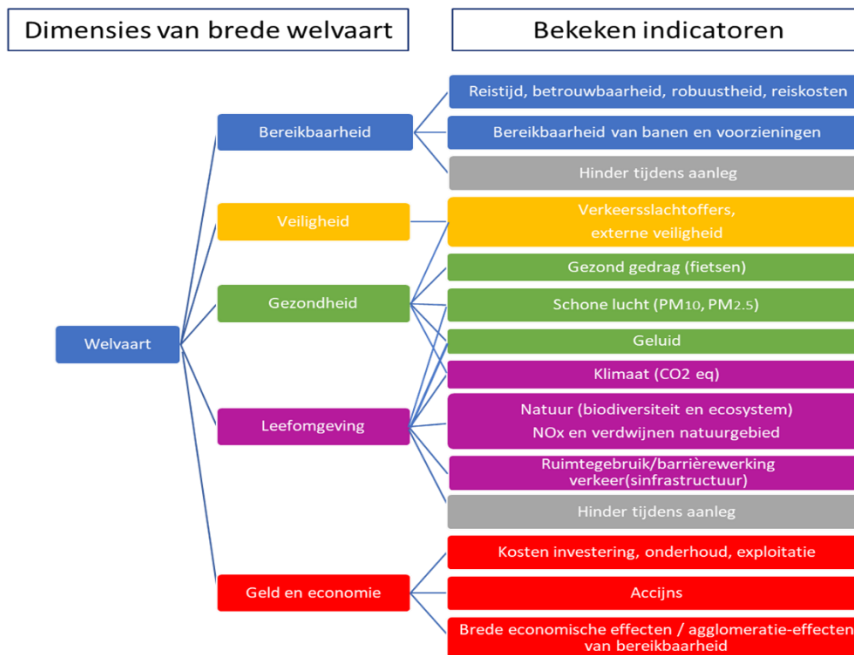
In principe horen veel brede welvaartseffecten al meegenomen te worden in de MKBA. Toch is lang niet altijd duidelijk of dit gebeurt en hoe. In deze rapportage bezien we brede welvaart op basis van de vier bovengenoemde karakteristieken.

Brede blik op welvaart

In navolging van Snellen, Hoen & Bastiaanssen (2021) onderscheiden we vier aspecten van brede welvaart afgeleid uit de algemene Monitor Brede Welvaart (CBS 2018, 2019, 2020a, 2021), die van belang zijn voor de invulling van brede welvaart in het mobiliteitsdomein. Dit zijn als volgt: bereikbaarheid, veiligheid, gezondheid en leefomgeving. Daarnaast onderscheiden we 'geld/economie', omdat ook dit aspect bepalend is voor welvaart en dus past bij de 'brede blik'.

De onderstaande figuur laat zien hoe deze aspecten geoperationaliseerd.

Figuur 2.1 Breder blik: meerdere dimensies van welvaart in de MKBA



Voor elk van deze aspecten zijn indicatoren gedefinieerd op basis waarvan de effecten van de alternatieven in beeld kunnen worden gebracht en/of gewaardeerd. Het is daarbij mogelijk om verschillende indicatoren te gebruiken om eenzelfde effect uit te drukken. Hoewel deze indicatoren goed gebruikt kunnen worden om een effect te beschrijven, is het zaak dat een effect maar één keer wordt meegenomen bij het bepalen van kosten en baten.

In deze MKBA-rapportage wordt in eerste instantie ingegaan op de indicatoren die zijn gebruikt om de effecten te waarderen. Wanneer daarnaast aanvullende indicatoren worden gebruikt om effecten verder te beschrijven, dan wordt duidelijk aangegeven via welke indicator(en) het effect al gewaardeerd is.

Zo is het (verschil in) aantal banen of mensen dat door realisatie van een alternatief bereikt kan worden binnen een bepaalde reistijd, bijvoorbeeld een indicator die regelmatig wordt gebruikt om een effect te beschrijven. Het effect volgt echter uit het effect op de reistijd, reisbetrouwbaarheid en reiskosten. In de MKBA zit de *waardering* van dit effect besloten in de monetarisering van deze drie bereikbaarheidseffecten. Daarnaast komt de waardering tot uiting in de agglomeratie-effecten, die het additionele welvaartseffect vormen van grotere nabijheid van mensen, voorzieningen en banen (werkgevers).

Verdeling van welvaart

Het MKBA-saldo wordt bepaald ongeacht wie profijt of nadeel heeft van de alternatieven. Het saldo maakt niet inzichtelijk hoe de kosten en baten zijn verdeeld en of bepaalde groepen alleen de kosten of alleen de baten dragen. Het inzichtelijk maken van verdelingseffecten geeft daarentegen wel relevante beslisinformatie. Uit de 'effectenarena' die in het kader van dit project is gehouden kwam naar voren dat waar mogelijk inzicht gewenst is in

- de verdeling van effecten tussen verschillende gebieden (wijken en gemeenten)

- effecten voor 'kwetsbare groepen' (bv lage inkomensgroepen, mensen met mobiliteitsbeperking)

In deze rapportage wordt daarom per effect eerste een beschrijving gegeven van het totale effect en daarna, waar mogelijk, ingegaan op dergelijke verdelingseffecten.

Welvaart voor toekomstige generaties

In deze MKBA wordt rekening gehouden met het effect voor toekomstige generaties. Die effecten van de alternatieven in de MKBA zijn berekend over een periode van 100 jaar.

In lijn met de richtlijnen uit de *Algemene leidraad voor maatschappelijke kosten-batenanalyse* (Romijn et al 2013) wordt daarbij gebruik gemaakt van een voorgeschreven discontovoet⁵ voor het waarderen van effecten in de toekomst. Een lagere discontovoet betekent een hogere weging van effecten in toekomstige jaren. Bij een hogere discontovoet tellen effecten in de toekomst minder zwaar mee in het MKBA-saldo.

De discontovoet is niet gelijk voor alle effecten. Effecten met een onomkeerbaar karakter, dat wil zeggen effecten die in het heden optreden maar tot in de verre toekomst doorwerken, kennen een lagere discontovoet. Het gaat bijvoorbeeld om effecten op luchtkwaliteit en CO₂-emissies en om de investeringskosten.

De publicatie *Maatschappelijke Kosten Baten Analyse en de Monitor Brede Welvaart & SDG's* (Filak et al., 2020) geeft aan dat MKBA's te weinig aandacht hebben voor de dimensie 'later', met name voor de kosten en baten van maatregelen voor toekomstige generaties. Dit zou komen doordat de discontovoet (te) hoog is, waardoor effecten in de verdere toekomst minder zwaar, te weinig volgens sommige, worden meegewogen. In deze MKBA is daarom ook een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd waarbij is gerekend met een lagere discontovoet (zie paragraaf 8.2.2).

Tot slot is rekening gehouden met het feit dat ook de reële waardering van effecten in de toekomst kan stijgen. In het bijzonder, lopen de 'CO₂ prijzen' sterk op in de toekomst. Hier is al rekening mee gehouden in de 'basisberekeningen'. Echter, er is ook een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd met hogere CO₂ prijzen, namelijk de prijzen die gehanteerd worden door de provincie Utrecht en de prijzen uit het zogenaamde '2-gradenscenario'. Ook deze gevoeligheidsanalyse is beschreven in paragraaf 8.2.5.

Welvaart elders

Het belang van effecten die terecht komen bij mensen in het buitenland is voor dit project relatief beperkt. Het aantal mensen dat in het buitenland woont en gebruik zal maken van de alternatieven of op een andere manier kosten of baten ervan ervaart, zal naar verwachting zeer beperkt zijn.

Wat wel van belang is, is het effect van het project op klimaatverandering. Klimaatemissies hebben een mondiale uitwerking, die los staat van de locatie van de emissies. De CO₂-prijzen

⁵ De huidige discontovoet is vastgesteld door de Werkgroep Discontovoet 2020,

die in de MKBA is gebruikt om het effect op emissies te waarderen, is dan ook een mondiale prijs; er is rekening gehouden met de wereldwijde schade van klimaatverandering⁶.

2.4 Relatie integrale verstedelijkingsopgave in de MKBA

Utrecht staat voor een flinke groei. De ambitie is om tot 2040 tienduizenden woningen en arbeidslocaties te realiseren in stad en regio Utrecht. Om de groei van de regio op een duurzame en gezonde manier mogelijk te maken is niet alleen de realisatie van nieuwe woon- en werkgebieden nodig. Ook investeringen in een goede bereikbaarheid, kwalitatief hoogwaardige en goed bereikbare landschappen en een aantrekkelijk en gezond leefklimaat zijn nodig.

De opgave vraagt om een 'compacte verstedelijking', met minder autobezit en -gebruik en een grotere rol voor de fiets en het openbaar vervoer. Zonder maatregelen zorgt de groei in inwoners en arbeidsplaatsen, en daarmee samenhangende groei in mobiliteit, dat de bereikbaarheid en leefbaarheid te zwaar onder druk komen te staan.

De maatregelen die in deze MIRT Verkenning zijn onderzocht, moeten het OV-netwerk verbeteren. Dit verbeterde OV-netwerk moet vervolgens het gebruik van OV stimuleren, in samenhang met actieve mobiliteit, en autoverkeer terugdringen om zo de bereikbaarheid en leefbaarheid van Utrecht te waarborgen. De beoogde verbeteringen van het OV-netwerk worden door Utrecht daarom gezien als een randvoorwaarde voor de ontwikkeling van extra woningen en arbeidsplaatsen.

Dit betekent voor de MKBA echter niet dat de kosten en baten van de ontwikkeling van woningen en arbeidsplaatsen kunnen worden toegerekend aan de onderzochte OV-maatregelen. Volgens MKBA richtlijnen dient ook binnen een integrale gebiedsontwikkeling de bouwopgave van woningen en voorzieningen op de eigen merites beschouwd te worden, los van de kosten en baten van de mobiliteitsoplossing. Daarbij moeten eerst de kosten en baten van een eventueel verstedelijkingsalternatief in beeld worden gebracht⁷, en daarna apart de kosten en baten van mobiliteitsinvesteringen gegeven dat verstedelijkingsalternatief.

De MKBA OV & Wonen sluit aan bij dit uitgangspunt. De geplande aantallen arbeidsplaatsen en woningen tot 2040 worden daarbij gerealiseerd in de aantallen zoals voorzien in de WLO-scenario's en op de door de regio beoogde locaties, zoals de Merwedekanaalzone, Papendorp en de A12-zone. Dit gebeurt zowel in het nulalternatief als in de projectalternatieven. Met andere woorden, ook zonder het realiseren van de hier onderzochte OV-maatregelen, wordt het verstedelijkingsprogramma in het nulalternatief volledig gerealiseerd op de geplande locaties, ondanks dat de gemeenten dit niet realistisch achten zonder de beoogde verbeteringen van het OV-netwerk.

⁶ Strikt genomen zijn de efficiënte prijzen die gebruikt dienen te worden in een Nederlandse MKBA, gebaseerd op de kosten die nodig zouden om klimaatschade te voorkomen (zie *Advies Werkgroep Discontovoet 2020 [Werkgroep Discontovoet, 2020]* en *Handboek Milieuprijzen 2023, [CE Delft, 2023]*).

⁷ Een belangrijk uitgangspunt binnen MIRT-verkenningen is daarbij, dat op nationaal niveau de ontwikkeling van het aantal woningen, inwoners of arbeidsplaatsen, zoals die bijvoorbeeld in de WLO scenario's worden geschetst, niet veranderen als gevolg van een project. De woningen en arbeidsplaatsen zullen dan elders in de regio/Nederland gerealiseerd worden.

3 Probleemanalyse

3.1 Probleemanalyse

In de rapportage Probleemanalyse Zeef 2 is een uitgebreide probleemanalyse opgenomen. In dit hoofdstuk worden de belangrijkste problemen en oorzaken kort samengevat.

De regio Utrecht groeit

De Metropoolregio Utrecht is een veelzijdige regio waar mensen graag wonen, werken, studeren en recreëren. Mede door deze aantrekkingskracht is de regio in de afgelopen jaren sterk gegroeid, zowel in bevolking als in arbeidsplaatsen. Ook de mobiliteit is toegenomen.

Het ontwikkelperspectief 2040 voor het NOVEX-gebied Utrecht-voorziet een verdere groei in de regio tussen 2020 en 2040 met 110.000 extra arbeidsplaatsen en 165.000 extra woningen. Deze groei moet in de gemeenten Utrecht en Nieuwegein worden opgevangen door tot 2030 zoveel mogelijk binnenstedelijk te bouwen nabij bestaande (OV-)knooppunten. Na 2030 is de groei voorzien rondom een drietal 'metropoolpoorten' binnen de 'Grote U': een U-vormig gebied rond het centrum van Utrecht met een focus op Leidsche Rijn-Zuilen, de A12-zone en Lunetten/Koningsweg – Utrecht Science Park.

Deze groei heeft negatieve effecten voor bereikbaarheid en leefbaarheid

De forse toename van woningen en arbeidsplaatsen zal gepaard gaan met een sterke toename in mobiliteit in de regio. Deze groei komt bovenop een verwachte landelijke groei van de mobiliteitsvraag. De groeiende mobiliteit - met fietsers, OV-reizigers en automobilisten - leidt ertoe dat bestaande verkeersknelpunten groter worden en nieuwe knelpunten gaan ontstaan. De bereikbaarheid en leefbaarheid van stad en regio komen daarmee onder druk te staan. Reistijden, de betrouwbaarheid, veiligheid en de kwaliteit/comfort van reizen gaan daardoor achteruit voor alle modaliteiten.

In de Mobiliteitsstrategie van U Ned⁸ is geconcludeerd dat in het bus- en tramsysteem met name een capaciteits- en kwaliteitsopgave speelt op de verbinding tussen Westraven – Utrecht Centraal – Binnenstad en tussen Utrecht Centraal – USP. Afhankelijk van de exacte plek gaat het om aantallen die niet meer betrouwbaar, veilig en comfortabel zijn te bedienen met een HOV-bussysteem of zelfs met een grotendeels gelijkvloers tramsysteem.

De IMA 2021 en verkeersmodelberekeningen met het VRU laten zien dat op de weg grote delen van het hoofdwegennet rondom Utrecht in de spitsperioden oververzadigd zijn (I/C-verhouding van boven de 90%), wat duidt op forse congestie en dus langere reistijden voor bewoners en bezoekers van de regio Utrecht. Ook de druk op het onderliggende wegennet wordt steeds groter. Diverse wegvakken en kruisingen die wijken verbinden, waaronder belangrijke kruisingen rondom de boogde woningbouwlocaties zijn zwaar overbelast. Het autoverkeer heeft ook een negatieve invloed op leefbaarheid, onder ander via emissies van luchtvervuilende stoffen en geluid en door barrièrewerking.

⁸ Goudappel, APPM, REBEL en MUST (17 oktober 2022). U Ned Mobiliteitsstrategie. [Link](#)

Waar etmaalintensiteiten van 10.000 fietsers in de huidige situatie nog zeldzaam zijn, komen deze intensiteiten in 2040 op meerdere locaties voor. Rond Utrecht Centraal worden zelfs intensiteiten van meer dan 20.000 fietsers per richting per etmaal verwacht. In de drukste uren zorgt dit voor een (vrijwel) continue stroom fietsers (tot 35 fietsers per minuut per richting). Dit speelt behalve op de centrumroutes in 2040 ook op de Hogeweidebrug, in de Daalsetunnel, op de Biltstraat en de Lucasbrug en op de Weg tot de Wetenschap. Bij gelijkvloerse kruisingen met openbaar vervoer en auto is steeds meer 'groentijd' nodig de stroom fietsers af te wikkelen. Dit zorgt voor langere reistijden voor auto's en OV en soms zelfs voor fietsers (wanneer fietsers niet allemaal in één 'groentijd' cyclus kunnen worden afgewikkeld). Indien op de belangrijke OV-corridors prioriteit wordt gegeven aan bussen, zal het op een aantal kruisingen bijna onmogelijk worden voor voetgangers en fietsers zijn om over te kunnen steken (bijvoorbeeld bij de Croeselaan en Van Zijstweg). Naast vertraging zorgen grote fietsersstromen voor barrièrewerking en hinder tussen fietsers onderling.

Negatieve effecten manifesteren zich ook op plekken die ruimtelijke ontwikkelingen moeten faciliteren

De problemen die samenhangen met de bereikbaarheid doen zich ook voor op plekken die juist van belang zijn voor het opvangen van de voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen en/of de daarmee samenhangende mobiliteit, zoals het gebied rondom Utrecht Centraal, Utrecht Science Park en nieuwe woon- en werklocaties in Utrecht Zuidwest en Nieuwegein.

Knelpunten stationsgebied Utrecht Centraal

Utrecht Centraal is niet alleen het voornaamste OV-knooppunt van de stad én de toegangspoort tot de binnenstad, het is ook landelijk gezien een van de belangrijkste OV-knooppunten waar sprinter- en intercitytreinen uit alle hoeken van het land aansluiting op elkaar bieden. Het stedelijk en regionale openbaar vervoer vervult bij Utrecht Centraal een nadrukkelijke dubbelfunctie. Enerzijds als voor- en natransport voor het treinennetwerk, anderzijds ook als hoofdvervoermodus van en naar het centrum. De fietsenstallingen worden op vergelijkbare wijze ook dubbel gebruikt, zowel door treinreizigers als door bezoekers van de omgeving.

Door het groeiende aantal reizigers én aantal mensen dat in dit gebied woont, werkt of het bezoekt, neemt het aantal knelpunten in het mobiliteitssysteem rondom Utrecht Centraal toe. De grootste knelpunten worden verwacht op buscorridors die naar Utrecht Centraal leiden, wat leidt tot een lagere punctualiteit. De tramverbindingen hebben vrije infrastructuur met absolute prioriteit bij de kruisingen. Voor de (HOV-)busverbindingen geldt dat die van/naar Utrecht Centraal op veel routes geen vrijliggende infrastructuur en geen (absolute) prioriteit bij kruisingen hebben. Dat leidt tot knelpunten op de volgende corridors en kruisingen, met name op punten waar bussen en overig verkeer (fietsers, auto's en voetgangers) elkaar kruisen. Van belang zijn:

- Corridor Van Zijstweg en kruising met Croeselaan: Op de Van Zijstweg rijden diverse buslijnen van en naar Utrecht Zuidwest, Nieuwegein en IJsselstein. De capaciteit per uur per richting bedraagt hier 50 bussen (100 bussen in twee richtingen). Het aantal OV-reizigers op deze buscorridor neemt richting de toekomst fors toe. Om deze groei te faciliteren is een frequentie nodig van circa 135 bussen per uur in de ochtendspits (beide richtingen samen). Daarnaast wordt een ruime verdubbeling verwacht van het aantal

kruisende fietsers en motorvoertuigen in 2040 ten opzichte van de huidige situatie⁹, waardoor de capaciteit in feite wordt beperkt.

- Corridor Vredenburg en kruising met St Jacobsstraat: om de groeiende vervoervraag te kunnen faciliteren zou de hoeveelheid bussen per uur moeten stijgen naar circa 180 (totaal voor twee richtingen). Dit ligt boven de capaciteitsrichtlijn van 50 bussen per uur per richting (100 bussen voor twee richtingen). De grote stroom bussen conflicteert met de grote fietsstromen en voetgangers op diverse kruisingen. Ook voor deze corridor geldt dat de fietsersstroom dermate groot is, dat de capaciteit waarschijnlijk lager ligt (dus een nog forsere overschrijding).

In de OV-terminal van Utrecht Centraal doen zich naar verwachting geen knelpunten voor. De capaciteit van de centrale hal kan de verwachte groei tot 2040 aan. Wel kan een knelpunt optreden voor reizigers bij de tramhalte CS centrumzijde op het perron en bij de stijgpunten richting het treinstation. Een ander druk punt is bij de (rol)trappen tussen de OV-terminal en busstation Jaarbeurszijde.

Knelpunten Utrecht Science Park

Op het Utrecht Science Park rijden trams en bussen via een centrale as op de Heidelberglaan. Het gebied rondom de halte Heidelberglaan is het centrumgebied van het Utrecht Science Park. Door groei van het aantal woningen en arbeidsplaatsen op en rondom het Utrecht Science Park groeit het aantal OV-reizigers. Om deze reizigers een plek te kunnen bieden in het OV moet het aantal trams en bussen van, naar en op het Utrecht Science Park toenemen. In de conceptdienstregeling die is opgesteld om de vraag in het OV in 2040 in de referentiesituatie af te wikkelen, wordt uitgegaan van 16 trams en circa 67 bussen per uur per richting, terwijl de theoretische capaciteit van het tracé ligt op maximaal 19 bussen per uur per richting bij 16 trams per uur. Bovendien komen de trams, gelet op die inzetnorm, capaciteit tekort voor circa 200 reizigers per uur in de spitsuren op het drukste deel van het tracé. De verhoging van deze tram- en busfrequenties is op de bestaande as over de Heidelberglaan niet meer realistisch en zorgt voor ernstige hinder in het OV-systeem van, naar en binnen het Utrecht Science Park. Vanuit veiligheidsoogpunt rijden zowel bus als tram op de Heidelberglaan/Padualaan met beperkte snelheid, respectievelijk max. 30 en 15 km/u. In de praktijk komt het veelvuldig voor dat de bus niet de beoogde snelheid kan rijden door halterende trams en kruisend verkeer (voetgangers, fietsers, auto). Bij de halte WKZ/Máxima “blokkeren” halterende trams het oprijden van bussen naar de halte (in noordelijke richting) en is hinder van kruisend verkeer van/naar de Hoofddijk Dit heeft negatieve effecten voor de reistijd en betrouwbaarheid van het OV en daarmee in op de aantrekkende werking van het ov, met name voor doorgaande reizigers die reizen via het Utrecht Science Park. Ook de reistijd en betrouwbaarheid van fiets en autoverkeer worden negatief beïnvloed. Met name voor de actieve mobiliteitsvormen leidt de toename in interacties met overig verkeer dit tot meer potentiële verkeersveiligheidsrisico's.

Knelpunten woon- en werklocaties Utrecht Zuidwest en Nieuwegein

Zoals eerder in dit hoofdstuk is vermeld, moet een deel van de verstedelijkingsopgave gerealiseerd worden in nieuwe woon-en werklocaties in Utrecht Zuidwest en Nieuwegein (Merwedekanaalzone en A12-zone). Het betreft de deelgebieden Merwedekanaalzone/

⁹ Huidige situatie voor motorvoertuigen gebaseerd op basis van VRI cijfers voor een gemiddelde werkdag uit maart en april 2024 (exclusief vakanties). Huidige situatie voor fietsers gebaseerd op telcijfers voor een gemiddelde werkdag tussen eind november en begin december in 2023.

woonboulevard, Westraven, Galecopperzoom en tramremise, en Nieuwegein City en Rijnhuizen/

Voor alle bovengenoemde gebieden is de bus de enige of belangrijkste OV-modaliteit om van en naar Utrecht Centraal en de binnenstad te reizen. Het OV is echter onvoldoende concurrerend in reistijd en betrouwbaarheid ten opzicht van de auto, onder andere doordat de capaciteit van de Europalaan en Van Zijstweg tegen grenzen aanloopt door de grote toename van bussenverkeer.

4 Nul- en projectalternatieven

Een MKBA is een verschillenanalyse: projecten en hun effecten worden vergeleken met de situatie waarin de projecten niet worden gerealiseerd. Dit is het nulalternatief. Uit eerdere fase van de MIRT-Verkenning zijn vier basis-alternatieven (en drie varianten¹⁰) samengesteld om te onderzoeken waaruit het Voorkeursalternatief wordt opgebouwd. Het Voorkeursalternatief hoeft dus niet één van de vier basis-alternatieven te zijn. Verder kan het Voorkeursalternatief bestaan uit één of meerdere van de volgende OV-maatregelen:

- Merwedelijin;
- Papendorplijn in samenhang met de SUNIJ-lijn;
- Betere OV-bereikbaarheid Utrecht Science Park (USP):
 - Waterlinieweg en (langs) A12;
 - 2^e HOV-as (buslijnen) binnen het Utrecht Science Park;
 - Frequentieverhoging Tram 22.

Deze OV-maatregelen bestaan vervolgens uit verschillende bouwstenen die bepalend zijn voor hoe de lijnen er uit gaan zien. Voor het onderzoek wordt er gewisseld met een specifieke bouwsteen om te kijken wat het effect zal zijn. Bijvoorbeeld: wat gebeurt er als er twee extra haltes worden toegevoegd aan de Merwedelijin?

In dit hoofdstuk volgt een nadere beschrijving van het nulalternatief en de verschillende basis-alternatieven.

4.1 Nulalternatief / referentiesituatie 2040

Het nulalternatief bestaat uit de meest waarschijnlijke ontwikkeling zonder nieuw beleid of een nieuw project. Er wordt dus wel rekening gehouden met investeringsbeslissingen die reeds genomen zijn en waar middelen voor beschikbaar zijn.

Toekomstscenario's

Om de toekomstige situatie in kaart te brengen, worden conform de geldende MKBA-richtlijnen, toekomstscenario's gehanteerd. De toekomstscenario's zijn gebaseerd op de toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving (WLO), zoals opgesteld door het CPB/PBL (2016). Deze landelijke toekomstscenario's (met regionale doorvertaling) worden circa elk decennium opnieuw opgesteld en vormen de basis voor het afwegen van alle infrastructurele investeringen in Nederland. Tussentijds zijn er jaarlijkse actualisaties. In deze MKBA is gebruik gemaakt van de meest recente versie, zijnde WLO2015-variant 2020. Daarbij gaat het om een laag toekomstscenario (WLO-Laag) en een hoog toekomstscenario (WLO-Hoog).

Ontwikkeling wonen en werken

De onderstaande tabellen tonen de ontwikkeling van de bevolking, de huishoudens (vraag naar wonen) en het aantal arbeidsplaatsen in de twee bovengenoemde WLO-scenario's. In beide scenario's zal de vraag naar wonen toenemen; zowel het aantal inwoners als het aantal

¹⁰ De opdrachtomschrijving van de MKBA is afgebakend op twee varianten (A1 en D1)

huishoudens blijft groeien in de gemeente en de provincie Utrecht. In beide, neemt het aantal arbeidsplaatsen ook toe tot 2040 in WLO-Hoog. In WLO-Laag is een krimp te zien. Na 2040, wordt het aantal huishoudens constant verondersteld.

Tabel 4.1 Ontwikkeling bevolking, huishoudens en arbeidsplaatsen, 2040 gemeente Utrecht

Gemeente Utrecht			
	2022	2040 WLO Hoog	2040 WLO Laag
Inwoners	361.742	485.000	420.000
Huishoudens	184.722	253.000	211.000
Arbeidsplaatsen	301.402	335.000	281.000

Bron: gemeente Utrecht, CPB/PBL.

Tabel 4.2 Ontwikkeling bevolking, huishoudens en arbeidsplaatsen, 2040 provincie Utrecht

Provincie Utrecht			
	2022	2040 WLO Hoog	2040 WLO Laag
Inwoners	1.369.873	1.646.000	1.427.000
Huishoudens	619.986	771.000	646.000
Arbeidsplaatsen	797.290*	861.000	719.000

Bron: provincie Utrecht, CBS, CPB/PBL. *2021

Zoals al in paragraaf 2.4 is beschreven, wordt aangenomen dat het volledige voorziene woningbouwprogramma tot 2040 uitgevoerd kan worden in het nulalternatief (en in de projectalternatieven), conform de aantallen in de WLO-scenario's en op de door de regio voorziene locaties, zoals de Merwedekanaalzone en de A12-zone. Met andere woorden, het niet realiseren van de hier onderzochte OV-maatregelen leidt er in het nulalternatief niet toe dat er minder woningen worden gebouwd en/of voor andere locaties wordt gekozen. Er is echter geen toets uitgevoerd op de werkelijke haalbaarheid van de aantallen woningen die verondersteld worden in de alternatieven.

Onderstaande tabel bevat een lijst met de grootste veranderingen van aantal woningen en arbeidsplaatsen tussen nu (2024) en 2040 in het studiegebied van de MIRT-verkenning.

Tabel 4.3 Aantal nieuwe woningen en werkplekken tussen nu en 2040. Afgerond op honderdtallen.

Gebied	Wonen	Werken
Papendorp – A2 Zone – Leidsche Rijn	10.000	13.700
Beurskwartier/Stationsgebied – Kanaleneiland – Merwedekanaalzone	14.200	12.400
A12-zone	15.250	7.900
Nieuwegein City – Rijnhuizen – Overig noord	5.000	1.000
Utrecht Science Park - Rijsweerd	7.400	8.700

Bron: Movares (2024i)

Ontwikkeling mobiliteit en infrastructuur

In het nulalternatief is sprake van autonome groei van mobiliteit van fiets, OV en autoverkeer. Dit komt door de groei van de bevolking, de toegenomen welvaart, investeringen in het vervoerssysteem en het zuiniger worden van auto's. In lijn met de WLO-scenario's is aangenomen dat personenmobiliteit blijft groeien tot 2050.

Om deze groei te faciliteren worden ook in het nulalternatief maatregelen genomen. Het nulalternatief gaat uit van bestaande netwerken voor fiets, OV en auto. Daarnaast wordt rekening gehouden met, onder andere:

- A27/A12 Ring Utrecht conform Tracébesluit 2022, inclusief de Noordelijke Randweg Utrecht (NRU) conform spoor 1. Van de NRU is dit de voorkeursvariant inclusief weefvak oostkant (Raadsbesluit maart 2014);
- Knooppunt Hoevelaken (conform OTB);
- A27 Houten Hooipolder (conform TB);
- Invoeren treindienstregeling 6-basis op het landelijke spoornet (gebaseerd op de volledige realisatie van het Programma Hoogfrequent Spoor PHS van ProRail);
- Verhogen van frequenties van verschillende bus en tramlijnen (conform Goudappel (2024) Exploitatiekosten OV Utrecht 2040, MIRT OV en Wonen, Eindrapportage, 31 mei 2024).

Ondanks deze en andere maatregelen kunnen door de groei van verkeersbewegingen in de toekomst bereikbaarheidsknelpunten ontstaan. In het vorige hoofdstuk zijn een aantal van deze problemen beschreven, waarvoor de hier onderzochte OV-maatregelen een oplossing moeten bieden.

4.2 De basis-alternatieven op een rij

Tabel 4.3 geeft een overzicht van de belangrijkste kenmerken van de basisalternatieven A-D en twee varianten A1 en D1. In [bijlage I](#) zijn de basis-alternatieven gevisualiseerd in kaarten, en is er met een rode stippellijn gearceerd waar de grootste verschillen zijn. [Bijlage II](#) geeft een uitgebreid overzicht van alle bouwstenen en maatregelen binnen alle basis-alternatieven. Voor een volledige beschrijving van de alternatieven wordt verwezen naar het Verkenningenrapport en planMER (Movares, 2024a) en Movares (2023).

Tabel 4.4 Meest opvallende verschillen tussen de basis-alternatieven

Corridor (OV-lijn)	BASIS-ALTERNATIEF A en A1	BASIS-ALTERNATIEF B	BASIS-ALTERNATIEF C	BASIS-ALTERNATIEF D en D1
Merwedelij	<ul style="list-style-type: none"> • Jaarbeurszijde (A1: Halte De Neude) • Tunnelmond: ten zuiden van A-R-kanaal • Utrecht CS – Westraven 2 haltes • Transfertunnel Utrecht CS 	<ul style="list-style-type: none"> • Moreelsepark • Tunnelmond: ten zuiden van A12 • Utrecht CS – Westraven 1 halte • Transfertunnel Utrecht CS 	<ul style="list-style-type: none"> • Jaarbeurszijde • Tunnelmond: ten zuiden van Europaplein • Utrecht CS – Westraven 2 haltes • Deels vervallen toe- en afritten A12 • Overstap van bus/tram bij Westraven • Géén transfertunnel Utrecht CS 	<ul style="list-style-type: none"> • Croeselaan • Tunnelmond: tussen Anne Frankplein en Europaplein • Vervallen toe- en afritten A12 • Utrecht CS – Westraven 2 haltes (D1: 4 haltes) • Géén transfertunnel Utrecht CS
Papendorplijn	<ul style="list-style-type: none"> • Vervallen SUNIJ-lijn; • Transwijk & Kanaleneiland: buslijnen 	<ul style="list-style-type: none"> • SUNIJ: Doortrekken Tram 22 naar Westraven (4x per uur) 	<ul style="list-style-type: none"> • Vervallen SUNIJ; Tramverbinding naar Papendorp via Prins Clausbrug 	<ul style="list-style-type: none"> • Deels vervallen SUNIJ; Utrecht-CS – 24 oktoberplein; Tramverbinding via De Meernbrug en eindhalte Galecopperzoom • Transwijk & Kanaleneiland: buslijnen
Busopties Waterlinieweg en USP	<ul style="list-style-type: none"> • 2e HOV-as USP via Oksel A27/A28; • Busstroken Waterlinieweg binnen bestaande verharding • Halte Galgenwaard • Vrije busbaan A12 	<ul style="list-style-type: none"> • 2e HOV-as USP via de Leuvenlaan • Busstroken Waterlinieweg binnen bestaande verharding • Géén Haltes Galgenwaard en 't Goyplein • Vrije busbaan A12 	<ul style="list-style-type: none"> • 2e HOV-as USP via Oksel A27/A28; • Busstroken Waterlinieweg via extra infrastructuur • Halte Galgenwaard + Halte 't Goyplein • Géén vrije busbaan A12 	<ul style="list-style-type: none"> • 2e HOV-as USP via de Leuvenlaan • Waterlinieweg via extra infrastructuur • Géén Haltes Galgenwaard en 't Goyplein • Géén vrije busbaan A12
Tram 22	<ul style="list-style-type: none"> • Knip autoverkeer Koningsweg • Knip autoverkeer Laan van Maarschalkerweerd 	<ul style="list-style-type: none"> • Knip autoverkeer Koningsweg • Knip autoverkeer Laan van Maarschalkerweerd • Onderdoorgang voor fietsverkeer 	<ul style="list-style-type: none"> • Knip autoverkeer Koningsweg • Knip autoverkeer Laan van Maarschalkerweerd • Onderdoorgang voor fietsverkeer 	<ul style="list-style-type: none"> • Knip autoverkeer Koningsweg • Onderdoorgang autoverkeer Laan van Maarschalkerweerd • Onderdoorgang voor fietsverkeer

4.2.1 Basis-Alternatief A

In dit alternatief wordt de Merwedelij **ondergronds** aangelegd tussen Utrecht CS en Nieuwegein, met een gestrekt tracé via de Galecopperzoom en de A.C.Verhoefweg. Dit biedt kansen voor hoogstedelijke woningbouw en een aantrekkelijk woonmilieu. De lijn verbindt efficiënt verschillende locaties, inclusief Nieuwegein City, met een hoge snelheid en frequentie. Er zijn 2 haltes tussen Utrecht CS en Westraven. De halte bij Utrecht CS ligt onder het busstation aan de Jaarbeurszijde van Utrecht CS. Een nieuwe transfertunnel bij Utrecht CS maakt een kortere overstap mogelijk voor reizigers, die anders via de centrale stationshal (om) zouden lopen. **Regiobussen** eindigen op Westraven om overbelasting bij Utrecht CS te voorkomen. Het SUNIJ-spoor wordt **beperkt tot remiseritten**, terwijl bussen de omliggende gebieden bedienen. Er worden verbeteringen in de OV-verbindingen gerealiseerd, waaronder met het Utrecht Science Park, waaronder een nieuwe busbaan langs de A12 tussen Westraven en Laagraven en inpassing van (extra) busstroken op de Waterlinieweg (ten koste

van rijstroken voor autoverkeer). Ook wordt de meerwaarde van een halte bij stadion Galgenwaard onderzocht. De busbaan op het Utrecht Science Park wordt langs de snelweg ingepast. De Koningsweg krijgt een knip voor autoverkeer. Fietsers kruisen de trambaan gelijkvloers.

4.2.2 Variantalternatief A1

Dit is een aanvulling op basis-alternatief A, waarbij de eindhalte bij Utrecht CS naar de binnenstad wordt doorgetrokken met de halte De Neude.

4.2.3 Basis-Alternatief B

Ook in dit alternatief ligt de nadruk op een **snelle tramlijn**. Vergeleken met basis-alternatief A **zijn er met minder haltes** (1) tussen Utrecht CS en Westraven. Ook in dit alternatief wordt een nieuwe transfertunnel bij Utrecht CS gerealiseerd. Bij Utrecht CS is er een halte ter hoogte van de Moreelsebrug/transfertunnel. Goede fietsvoorzieningen bij haltes stimuleren het gebruik van OV en fiets. De Merwedelijn blijft **grotendeels ondergronds** en komt bij Westraven boven, waardoor er veel ruimte is voor stedelijke ontwikkeling. Het tracé splitst bij de Jutfasespoorbrug, met trams naar Nieuwegein City en Galecop. Tramlijn 22 blijft Kanaleneiland Zuid bedienen. Bussen blijven Papendorp en het Utrecht Science Park ontsluiten, waarbij de **Leuvenlaan als busbaan** wordt ingericht en bussen verplaatst naar de tweede HOV-as via de Leuvenlaan. Ook in dit alternatief wordt een nieuwe busbaan gecreëerd langs de A12. Ook worden (extra) busstroken op de Waterlinieweg ingepast binnen de bestaande infrastructuur. Ten slotte worden de Koningsweg en de Laan van Maarschalkerweerd geknipt voor autoverkeer. Enkel fietsers en bussen blijven hier rijden.

4.2.4 Basis-Alternatief C

In dit alternatief wordt de Merwedelijn **ondergronds** aangelegd tot ten zuiden van het Europaplein, waarna de tram **bovengronds** verder rijdt richting Westraven en Nieuwegein. Doordat een groter gedeelte bovengronds wordt gereden dan in alternatieven A/A1 en B is deze verbinding minder snel dan in alternatieven A/A1 en B. De Merwedelijn heeft 2 haltes tussen Utrecht CS en Westraven. Bij Utrecht CS zijn er haltes bij het Jaarbeursplein en de Noordertunnel/Smakkelaarskade. Er wordt ook een tramverbinding naar Papendorp via de Prins Clausbrug gerealiseerd: **de Papendorplijn**. Bij Westraven worden op- en afritten van de A12 **deels afgesloten** voor autoverkeer vanwege de hoge frequentie van de trams. Dit alternatief biedt minder kansen voor stedelijke ontwikkeling in de A12-zone en het zuidelijke deel van de Merwedekanaalzone. Regiobussen naar het Utrecht Science Park worden uitgebreid en rijden via de parallelbaan van de A12. Er worden extra busstroken aangelegd op de Waterlinieweg, naast de bestaande rijstroken voor het autoverkeer. Er komen haltes bij stadion Galgenwaard en 't Goyplein. De busbaan in het Utrecht Science Park wordt via de oksel A27/A28 ingepast. De Koningsweg krijgt een knip voor autoverkeer en een onderdoorgang voor fietsers. De Laan van Maarschalkerweerd krijgt ook een knip voor autoverkeer. Enkel bussen en fietsen blijven hier rijden.

4.2.5 Basis-Alternatief D

In dit alternatief wordt de Merwedelijn **grotendeels op straatniveau aangelegd** om kosten te besparen, met een kort ondergronds deel vanaf CS tot voorbij het Annefrankplein. Doordat de tram grotendeels bovengronds rijdt, ligt de snelheid lager om te voorkomen dat te grote barrièrewerking optreedt. Langzamere trams zijn beter inpasbaar, maar minder aantrekkelijk voor regioreizigers, waardoor **bestaande bussen naar Utrecht Centraal blijven rijden**. De hoge frequentie van de trams leidt tot **afsluiting van op- en afritten van de A12 bij Westraven**. De Merwedelijn heeft 2 haltes tussen Utrecht CS en Westraven. Bij Utrecht CS is de halte bij de Croeselaan (ondergronds). De Papendorplijn loopt via De Meernbrug naar Galecopperzoom, met extra businzet voor Kanaleneiland. Regiobussen naar het Utrecht Science Park worden uitgebreid en rijden via de parallelbaan van de A12. Extra busstroken worden aangelegd op de Waterlinieweg. De Koningsweg wordt geknipt voor autoverkeer, fietsers kruisen hier ongelijkvloers. De Laan van Maarschalkerweerd krijgt een onderdoorgang voor autoverkeer ter hoogte van de kruising met de tram. Bussen worden verplaatst naar de tweede HOV-as via de Leuvenlaan.

4.2.6 Variantalternatief D1

Ten opzichte van basis-alternatief D wordt met variant D1 **twee extra haltes** toegevoegd op de Merwedelijn tussen Utrecht CS en Westraven; er zijn dan vier haltes. De extra haltes staan bij de Van Zijstweg¹¹ en de Europalaan¹².

Ten opzichte van het basisalternatief D, geeft variant D1 inzicht in (1) wat de effecten zijn van kortere loopafstanden voor (nieuwe) inwoners en bezoekers van de Merwedekanaalzone en Jaarbeurs op het OV-gebruik, (2) wat de effecten zijn van langere reistijd voor de overige gebruikers van de Merwedelijn en (3) de inpassingseffecten van de extra haltes.

¹¹ Ter hoogte van de nieuwe stadswijk De Nieuwe Defensie, circa 950 woningen

¹² Ter hoogte van de nog te ontwikkelen locatie Stadswijk Merwede, circa 6.000 woningen

5 Investeringskosten en exploitatie

5.1.1 Investeringskosten

In onderstaande Tabel 5.1 zijn de investeringskosten weergegeven per alternatief in contante waarde (in mln. euro)¹³. Te zien is, dat alternatief A1 de grootste investeringen vergt, gevolgd door alternatieven C en A.

Tabel 5.1 Investeringskosten per alternatief in contante waarde (in mln. euro)

	A	A1	B	C	D	D1
Investeringskosten, waarvan:	-€ 3.245	-€ 3.566	-€ 2.703	-€ 3.394	-€ 2.234	-€ 2.318
- Infrastructuur	-€ 3.099	-€ 3.412	-€ 2.493	-€ 3.234	-€ 2.067	-€ 2.144
- Versnellingsmaatregelen	-€ 7	-€ 7	-€ 7	-€ 7	-€ 7	-€ 7
- Frequentie maatregelen	€ 0	€ 0	-€ 43	-€ 43	-€ 43	-€ 43
- Materieel (trams)	-€ 139	-€ 146	-€ 161	-€ 110	-€ 117	-€ 125

Bron: Movares (2024a), bewerkt door Ecorys

De infrastructuurkosten zijn daarbij het meest onderscheidend tussen de alternatieven. De kosten van de Merwedelijn zijn daarin verreweg de grootste investeringspost. Vooral de lengte van het ondergrondse tracé en het aantal (ondergrondse) haltes zijn daarbij bepalende voor de kostenverschillen tussen de alternatieven. Ondergronds bouwen zorgt voor hogere kosten. Andere bepalende factoren voor verschillen in investeringskosten zijn de aanleg van de Papendorplijn en het al dan niet verbreden van de Waterlinieweg en de realisatie van een halte bij Galgenwaard. Het zijn de drie laatste elementen die maken dat alternatief C duurder is dan alternatief B, ondanks dat het ondergrondse tracé in alternatief B meer dan een kilometer langer is dan in alternatief C.

De investeringskosten zijn overgenomen uit Movares (2024a en 2024g), waarbij is uitgegaan van de 'waarde vergelijkbaar met P85'. Ten behoeve van de MKBA zijn de bedragen uit die notitie gecorrigeerd voor het prijspeil en btw, en is de netto contante waarde bepaald. Voor de investeringen is ervan uitgegaan dat de investeringen starten in 2029 met een bouwperiode van 11 jaar, realisatie in 2040.

5.1.2 Beheer- en onderhoudskosten infrastructuur

Het aanleggen van nieuwe infrastructuur en het aanschaffen van nieuw materieel brengt jaarlijks ook beheer- en onderhoudskosten met zich mee. Voor de berekening van het beheer- en onderhoud heeft Goudappel een rekenmodel ontwikkeld dat aansluit bij de huidige werkwijze in het Utrechtse OV. Hierbij is gebruik gemaakt van inzetnormen en is op lijnniveau gekeken naar noodzakelijke capaciteit (frequentie en materieeltype). In onderstaande tabel zijn de beheer- en onderhoudskosten en het exploitatie saldo weergegeven voor de

¹³ Zie paragraaf 2.2 voor extra toelichting over de discontovoet en contante waarde.

verschillende alternatieven over een periode van 100 jaar. In de tabel bevinden zich ook positieve getallen. Dit komt doordat er gekeken is naar de geplande beheer- en onderhoudskosten in combinatie met de verwachte beheer- en onderhoudskosten als gevolg van het toepassen van de alternatief.

Tabel 5.2 Beheer en onderhoudskosten, test- en proefbedrijf en exploitatie per alternatief in contante waarde (in mln. euro)

	A	A1	B	C	D	D1
Beheer- en onderhoudskosten, waarvan:	-€ 489	-€ 531	-€ 541	-€ 343	-€ 364	-€ 395
- Proef- en Testbedrijf	-€ 56	-€ 56	-€ 56	-€ 56	-€ 56	-€ 56
- Tram-infrastructuur	-€ 110	-€ 136	-€ 125	-€ 120	-€ 104	-€ 120
- Overige infrastructuur	-€ 57	-€ 57	-€ 47	€ 47	€ 26	€ 26
- Materieel (trams + elektra)	-€ 266	-€ 282	-€ 313	-€ 214	-€ 230	-€ 245
Exploitatiesaldo	€ 521	€ 554	€ 586	€ 33	-€ 358	-€ 407

Bron: Movares (2024a), Goudappel (2024) en Rebel (2024) bewerkt door Ecorys.

De beheer- en onderhoudskosten en het exploitatiesaldo zijn overgenomen uit Movares (2024a) en de onderliggende notities 'Adviesnotitie beheer- & onderhoudskosten tram MIRT-verkenning' (Rebel, 2024) en 'Exploitatiekosten OV Utrecht 2040, MIRT OV en Wonen' (Goudappel, 2024). Het exploitatiesaldo is het saldo van de zogenaamde DRU-kosten en de reizigersopbrengsten. De DRU-kosten zijn de kosten voor personele inzet (bestuurders, serviceteams, backoffice) en onderzoek en marketing. Ten behoeve van de MKBA zijn de bedragen uit die notities gecorrigeerd voor het prijspeil en btw, en is de netto contante waarde bepaald. Voor de beheer- en onderhoudskosten en het exploitatie saldo is er vanuit gegaan dat deze kosten van start gaan na oplevering in 2040.

5.2 Totaal overzicht kosten

In onderstaande tabel is het totaaloverzicht weergegeven van alle kosten per alternatief in contante waarde (in mln. euro). Alternatief B heeft de laagste kosten, alternatief C heeft juist de hoogste kosten. Dit komt door de volgende drie onderdelen: de aanleg van de Papendorplijn, het al dan niet verbreden van de Waterlinieweg en de realisatie van een halte bij Galgenwaard.

Tabel 5.3 Totaaloverzicht kosten per alternatief in contante waarde (in mln. euro)

	A	A1	B	C	D	D1
Investeringskosten	-€ 3.245	-€ 3.566	-€ 2.703	-€ 3.394	-€ 2.234	-€ 2.318
Beheer- en onderhoudskosten	-€ 489	-€ 531	-€ 541	-€ 343	-€ 364	-€ 395
Exploitatiesaldo	€ 521	€ 554	€ 586	€ 33	-€ 358	-€ 407
Totaal	-€ 3.213	-€ 3.543	-€ 2.658	-€ 3.704	-€ 2.956	-€ 3.120

6 Directe effecten

6.1 Bereikbaarheidseffecten

6.1.1 Reistijdeffecten

Het reistijdeffect van de alternatieven wordt bepaald door het samenspel van de verkeersintensiteit, gekozen routes (reisafstand) en de snelheid. Dit effect is bepaald met behulp van het verkeersmodel VRU. De monetaarisering van de reistijdeffecten is gebeurd op basis van kengetallen voor waardering van reistijd, nu en in de toekomst. Het uiteindelijke waarde van het effect op de reistijd per alternatief en mobiliteit is in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 6.1 Reistijdeffecten per alternatief per mobiliteit in contante waarde (in mln. euro)

	A	A1	B	C	D	D1
Reistijdeffecten totaal, waarvan:	€ 426	€ 380	€ 228	-€ 617	-€ 1.396	-€ 1.404
- Auto	-€ 144	-€ 210	-€ 282	-€ 610	-€ 1.530	-€ 1.535
- Openbaar vervoer	€ 539	€ 557	€ 488	-€ 38	€ 95	€ 92
- Langzaam verkeer	€ 31	€ 33	€ 22	€ 30	€ 39	€ 39

Per saldo zorgen de OV-maatregelen in Utrecht in de alternatieven A, A1 en B voor een afname van de reistijd en daarmee een maatschappelijke baat. In de alternatieven C, D en D1 is er een toename te zien in reistijd, in alternatieven D en D1 is dit effect twee keer zo hoog als in alternatief C.

Auto

In alle alternatieven neemt de reistijd voor het autoverkeer toe. Dit heeft verschillende verklaringen. In alternatief A en B wordt het autoverkeer verplaatst van het onderliggende wegennet naar de rijksweg. Dit komt vooral doordat de Waterlinieweg gedeeltelijk wordt afgewaardeerd van 2x2 naar 2x1 rijstroken. In de alternatieven C en vooral in D en D1 zijn de maatschappelijke kosten voor het autoverkeer hoger. Dit is het gevolg van de afsluiting van toe- en afrit 17 bij de A12 (gedeeltelijke afsluiting toe- en afrit in alternatief C en volledige afsluiting toe- en afrit in alternatief D en variant D1). De rijksweg A12 (parallelstructuur) en een aantal andere wegen worden rustiger, maar overige wegen op het onderliggende wegennet worden als gevolg van deze afsluiting aanzienlijk drukker.

Openbaar vervoer

Naast de maatschappelijke kosten voor het autoverkeer als gevolg van aanpassingen op het wegennet, heeft alternatief C ook een afname in het aantal OV instappers per etmaal. Dit komt doordat de looptijd tussen de halte bij Utrecht CS van de Merwedelijin en de overige modaliteiten zoals trein, bus en tram 22 een stuk hoger ligt dan in alternatieven A en B. Daarnaast rijden de lijnen 74 en 77 niet meer tussen Utrecht CS en P+R Westraven waardoor er een afname in reizigersaantallen is.

De overige alternatieven zorgen voor een toename in reizigersaantallen en een afname in reistijd door betere aansluitingen op het OV-netwerk. Dit zorgt voor een reistijdbaat voor het OV in alternatieven A(1), B en D(1).

Naast de hier berekende reistijdeffecten, kan er in alternatieve A, A1 en B een reistijd effect ontstaan voor treinreizigers die moeten overstappen via een ander perron. In deze alternatieven maakt zuidertunnel het mogelijk om sneller op een ander perron te komen. Dit vergroot de kans dat reizigers een aansluitende verbinding halen. Er kon in de verkeersstudie echter geen gedetailleerde raming worden gemaakt van de omvang van dit effect. Om deze reden is dit effect niet in de MKBA opgenomen. Wel is een zeer globale schatting gemaakt van de mogelijke grote orde van dit effect. Daarin is aangenomen dat de zuidertunnel een snellere route biedt voor circa de helft van de overstappende reizigers dat gebruik maakt van een b-perron (12500). Circa 10% van deze reizigers kan daardoor een eerdere aansluiting halen en bespaart daarmee 10 minuten extra wachttijd. De netto contante waarde van dit effect over de hele horizon is daarmee geraamd op circa 33 miljoen euro.

Langzaam verkeer

Voor het langzaam verkeer is er een uitwisseling te zien tussen het aantal OV instappers en het aantal langzaam verkeer. In alternatief A en A1 is er een verschuiving te zien van fietsers naar het OV door een goede aansluiting van de Merwedelijn met de binnenstad. In alternatief A1 is dit sterker dan in alternatief A. Echter is er ook een toename te zien in alternatief A voor fietsverkeer van en naar het Utrecht Science Park door een minder aantrekkelijk OV-netwerk. Het fietsverkeer in alternatief B verschuift in de binnenstad naar een andere fietsroute door de halte van de Merwedelijn. Daarnaast zorgt een sterk OV-product in het Utrecht Science Park voor een afname in fietsverkeer voor alternatief B.

Voor alternatieven C en D is er een toename te zien van het fietsverkeer tussen Nieuwegein en Utrecht CS. Dit komt door de minder gunstige aanlanding van de Merwedelijn bij Utrecht Centraal. Hierdoor kiezen meer mensen voor de fiets op deze verbinding. Voor alternatief D is er daarnaast een afname te zien in fietsverkeer door de sterk OV-product bij Utrecht Science Park. Echter zorgt dit laatste effect niet voor een toename in reistijd voor fietsverkeer in alternatieven D en D1.

Bereikbaarheid van arbeidsplaatsen vanuit het brede welvaartsperspectief (1/2)

Voor het in kaart brengen van de verdeling van de bereikbaarheidseffecten (m.b.t. arbeidsplaatsen), is er gebruik gemaakt van de Verbindingswijzer. In Bijlage IV staan alle bereikbaarheidskaarten gecategoriseerd per alternatief ten opzichte van de referentiesituatie. In de kaarten staat weergegeven wat het procentuele verschil in bereikbare arbeidsplaatsen per OV uitgesplitst naar inkomen (beperkt budget en gemiddeld budget) per geografische locatie. Verder treft u in Bijlage IV de uitgebreide toelichting per gebied.

In onderstaand overzicht zijn de belangrijkste bevindingen samengevat:

Basis-Alternatief A

Gemiddeld budget	Beperkt budget
<ul style="list-style-type: none"> De zuidzijde van het USP, de zuidzijde van De Bilt, westzijde van Zeist (-15 tot -25%); Galgenwaard (+5 tot +15%) Langs de Merwedelijn: Nieuwegein, Vianen (+15 tot +25%) en IJsselstein (meer dan +25%). De oostzijde van Nieuwegein (-5 tot -15%); 	<ul style="list-style-type: none"> De zuidzijde van het USP, de zuidzijde van De Bilt, westzijde van Zeist (-15 tot -25%); Galgenwaard (+5 tot +15%); Langs de Merwedelijn: Nieuwegein, IJsselstein en Vianen (meer dan +25%). Utrecht-Oost, Soesterberg en de oostzijde van Zeist (+5 tot +15%);

Basis-Alternatief B

Gemiddeld budget	Beperkt budget
<ul style="list-style-type: none"> De oost- en zuidzijde van het USP (-5 tot -15%). Langs de Merwedelijn: Nieuwegein en Vianen (+5 tot +15%), en IJsselstein (+15 tot +25%). West- en oostzijde van Nieuwegein (-5 tot -15%). 	<ul style="list-style-type: none"> De oost- en zuidzijde van het USP (-5 tot -15%). Langs de Merwedelijn: Nieuwegein, Vianen en IJsselstein (+15 tot +25%). West- en oostzijde van Nieuwegein (minder dan -5%). Zeist, Bilthoven en Soesterberg (+5 tot 15%)

*Volgens het CBS (2022) is het gemiddelde inkomen (budget) van een tweepersoonshuishouden € 50.900 per jaar; het gemiddelde inkomen van de 20% van de laagste inkomens (beperkte budget) in Nederland is € 21.700 per jaar. Voor te bereiken arbeidsplaatsen is voor mensen met een gemiddeld budget een maximale reistijd van 45 minuten met de auto en fiets en 60 minuten voor OV. Om effect voor doelgroepen met lager reisbudget in beeld te brengen: binnen 20 minuten reistijd auto, 45 minuten fiets en 30 minuten OV.

Bereikbaarheid van arbeidsplaatsen vanuit het brede welvaartspectief (2/2)

Basis-Alternatief C

Gemiddeld budget	Beperkt budget
<ul style="list-style-type: none"> De oost- en zuidzijde van het USP (-5 tot -15%); De noordzijde van het USP en Soest e.o (+5 tot +15%); Galgenwaard (+5 tot +15%); Langs de Merwedelijn: Nieuwegein, Galecopperzoom en Westraven (+5 tot +15%); West- en oostzijde van Nieuwegein (-5 tot -15%). 	<ul style="list-style-type: none"> De oost- en zuidzijde van het USP (-5 tot -15%); De noordzijde van het USP en Soest e.o (+5 tot +15%); Galgenwaard (+5 tot +15%); Langs de Merwedelijn: Nieuwegein, Galecopperzoom, stadscentrum Nieuwegein en Westraven (+5 tot +15%); West- en oostzijde van Nieuwegein (minder dan -5%).

Basis-Alternatief D

Gemiddeld budget	Beperkt budget
<ul style="list-style-type: none"> Beperkte toe- of afname bereikbaarheid USP; Papendorp (+5%); Langs de Merwedelijn: Nieuwegein (+5 tot +15%) en IJsselstein (+15 tot +25%); Oostzijde van Nieuwegein (-5 tot -15%). 	<ul style="list-style-type: none"> Vrijwel geen afname en lichte toename bereikbaarheid van het USP (+5 tot +15%). Papendorp (+5 tot +15%); Langs de Merwedelijn: Nieuwegein (+15 tot +25%), IJsselstein en Vianen (+5 tot +15%); Geen verslechtering aan de oostzijde van Nieuwegein.

Conclusie

In alle basis-alternatieven hebben met name de gebieden in **Nieuwegein** en **IJsselstein**, aangrenzend aan de **Merwedelijn**, een toename in bereikbaarheid van arbeidsplaatsen. Binnen deze gemeenten zijn er ook gebieden met een afname in bereikbaarheid: dit komt vooral door een extra overstap bij Westraven en/of het vervallen van buslijnen. Verder zijn de verschillen tussen de inkomensgroepen (gemiddeld- en beperkt budget) relatief te overzien, waar vooral voor gebieden met inwoners met een beperkt budget een toename in bereikbaarheid is te zien door de maatregelen met buslijnen, bijvoorbeeld voor de gemeenten ten oosten van het USP.

6.1.2 Reiskosten wegverkeer

De verkeersintensiteit en routekeuze (reisafstand) leiden tot een verandering in kosten (bv. benzine, slijtage), zogenaamde afstandskosten. Dit effect is bepaald met behulp van het verkeersmodel (als basis voor de afgelegde afstand).

De totale reisafstand kan als gevolg van een generatie van 'nieuw' verkeer en/of langere reisafstanden toenemen door realisatie van de alternatieven. De totale afstandskosten nemen daardoor toe. Dit is het geval in alternatieven C, D en D1, waar de totale afstandskosten toenemen. Het tegengestelde effect – met een daling van de reiskosten – is zichtbaar voor alternatieven A, A1 en B.

Tabel 6.2 Reiskosten wegverkeer per alternatief in contante waarde (in mln. euro)

	A	A1	B	C	D	D1
Reiskosten	€ 50	€ 55	€ 8	-€ 41	-€ 71	-€ 74

6.1.3 Betrouwbaarheid

De verschillende OV- en infrastructurele maatregelen hebben effect op de betrouwbaarheid van het wegverkeer en het ov-systeem. Binnen de verkeersstudie is de betrouwbaarheid voor het wegverkeer gekwantificeerd aan de hand van voertuigverliesuren. In onderstaande tabel is de betrouwbaarheid van het wegverkeer in contante waarde weergegeven. De tabel laat zien dat de betrouwbaarheid voor het wegverkeer in alle alternatieven omlaag gaat. Dit is vooral het gevolg capaciteitsbeperkingen en afsluitingen op sommige wegen en wijzigende routes.

Tabel 6.3 Betrouwbaarheid wegverkeer per alternatief in contante waarde (in mln. euro)

	A	A1	B	C	D	D1
Betrouwbaarheid	-€ 25	-€ 18	-€ 51	-€ 28	-€ 32	-€ 35

Voor de OV-gebruiker is de betrouwbaarheid kwalitatief beoordeeld in de [Effectennotitie Bereikbaarheid en Verkeersveiligheid](#) van Movares (2024h). De onderstaande tabel vat deze beoordeling samen. In Tabel 6.5 is de beoordeling van het effect weergegeven.

Tabel 6.4 Betrouwbaarheid OV gebruiker per alternatief

	A	B	C	D
Merwedelijn	+++	++	+	+/0
SUNIJ-lijn / Papendorplijn	-	+	0	0
Busopties Waterlinieweg en Utrecht Science Park	0	+	0	+
Tram 22	++	++	+	+

Bron: Movares, 2024h

Tabel 6.5 Beoordeling effecten

Effect	Verklaring
++	Zeer goede doelbijdrage
+	Goede doelbijdrage
0	Voldoende doelbijdrage
-	Geen/onvoldoende doelbijdrage
--	Negatieve doelbijdrage

Bron: Movares, 2024h

De Merwedelijn biedt in alle alternatieven een betrouwbaardere tramverbinding tussen Nieuwegein/IJsselstein en Utrecht CS. Dit komt doordat de lijn gedeeltelijk ondergronds ligt en op deze tracédelen niet of nauwelijks gelijkvloers kruist met overig verkeer. Het alternatief waarbij het tracé overig verkeer het minst kruist is daarbij het meest positief gewaardeerd.

In alternatief A verslechtert de betrouwbaarheid van het oude SUNIJ-tracé, omdat de tram wordt vervangen door buslijn 65, die gevoeliger is voor verstoringen. Alternatief B behoudt

gedeeltelijke tramdienst (4 keer per uur), wat een hogere betrouwbaarheid biedt dan alternatief A en robuuster is door het kortere tracé. Voor Papendorp blijft de betrouwbaarheid van het openbaar vervoer in alternatieven C en D vergelijkbaar met de huidige situatie, waarbij de busbaan vrijwel onbelemmerde doorstroming biedt, maar de tram op meer plaatsen gelijkvloers moet kruisen, wat de punctualiteit niet verbetert.

De nieuwe busbaan ten zuiden van de A12 tussen Westraven en knooppunt Laagraven verbetert de betrouwbaarheid van buslijnen 34b en 402 in alternatieven A en B. De toevoeging van langere busstroken op de Waterlinieweg zorgt tevens voor een toename in betrouwbaarheid voor alle alternatieven. Echter, in alternatieven A en C moeten bussen wisselen van middenligging naar zijligging en terug, om te halteren bij de nieuwe haltes 't Goyplein (alt C) en Galgenwaard (alt A en C). De verkeersdruk zal de betrouwbaarheidswinst waarschijnlijk teniet doen.

De betrouwbaarheid van tram 22 tussen Utrecht CS en USP wordt groter dan in de referentiesituatie door de knip op de Koningsweg voor autoverkeer. Dit geldt voor alle alternatieven. In alternatieven A, B en C rijden alle buslijnen behalve lijn 28 op het USP niet meer samen over de Heidelberglaan met de tram, wat de betrouwbaarheid van tram 22 en bus 28 verhoogt. In alternatief D worden maatregelen getroffen rondom halte WKZ/Máxima om de betrouwbaarheid te vergroten ten opzichte van de referentiesituatie. Daarentegen heeft de frequentieverhoging, met name in alternatieven C en D, een negatieve impact op de betrouwbaarheid.

6.1.4 Verkeershinder tijdens bouw

De beoordeling van de mate waarin de alternatieven leiden tot verkeershinder tijdens de bouw, is overgenomen uit de [Bijlage Effectnotitie Uitvoeringshinder](#) van het verkenningenrapport.

Alternatief A en A1

Vanwege de gekozen tunnelbouwmethode (boren) van de Merwedelijn concentreert de uitvoeringshinder zich in alternatief A op halte locaties, namelijk: busstation CS Jaarbeurszijde (/sporen zuidzijde UC), Neude (A1), Anne Frankplein, Europaplein en Westraven. Veel reizigers zullen gedurende twee jaar gehinderd worden omdat er een alternatief gevonden moet worden voor de bushaltes bij CS Jaarbeurszijde. De hinder nabij het Anne Frankplein en het Europaplein kan als zwaar en zeer zwaar worden gekwalificeerd.

Alternatief B

Ook hier is gekozen voor de tunnelbouwmethode (boren) zoals bij alternatief A. De uitvoeringshinder concentreert zich hier op de halte locaties Moreelsepark, Merwedekanaalzone en Westraven. Voor het realiseren van de tunnel is er bij de eindhalte Moreelsepark een afsluiting van één van de verbindingen tussen UC en de binnenstad voor vier jaar. Ook neemt de bereikbaarheid van de fietsenstalling onder het stationsplein sterk af. Bij het knooppunt Westraven wordt er zeer zwaar hinder ervaren voor een duur van vijf jaar.

Alternatief C

Voor alternatief C zorgt het (in situ) gebouwde tunneltracé van drie kilometer voor extra hinder in de stad, naast de bouw van de haltes. Het gaat om extra hinder bij Graadt van Roggeweg,

Sowetobrug, Overste den Oudenlaan en Europalaan. Een aantal maanden tot een jaar zal het verkeer hier gestremd zijn.

De maatregel om op de Waterlinieweg busbanen en haltes toe te voegen gaan gepaard met zeer zware hinder voor gemotoriseerd verkeer. De Waterlinieweg is een belangrijke verbinding in de stad en de 2 jaar durende hinder als gevolg van het vervangen van de viaducten heeft zeer grote impact op de stad.

Alternatief D en D1

De hinder in alternatief D is lager dan in alternatief C vanwege het kortere ondergrondse tracé en de ligging onder minder drukke wegen. Net als in alternatief C zal de bouw aan de Waterlinieweg grote negatieve impact hebben op het autoverkeer in en om de stad. Alternatief D1 heeft meer uitvoeringshinder dan alternatief D, dit komt door de extra uitvoeringshinder voor fietsen bij de halte Van Zijstweg.

Tabel 6.6 Verkeershinder tijdens de bouw per alternatief uit Effectnotitie Uitvoeringshinder

	A	A1	B	C	D	D1
Verkeershinder tijdens de bouw	--	--	--	--	-	--

Tabel 6.7 Beoordeling effecten

Effect	Verklaring
++	Geen hinder
+	Lichte hinder, maximale duur van maanden
0	Gemiddelde hinder
-	Zware hinder
--	Zeer zwaar: zware hinder waar alternatieve routes onvoldoende voor handen zijn

6.2 Geografische duiding van de bereikbaarheidseffecten

De bereikbaarheidseffecten, gemeten in reistijd, zullen naar verwachting verschillen per gebied. Om dit inzichtelijk te maken, is er in [bijlage V](#) voor het effect op de reistijd van het OV en auto per alternatief een top 5 van gebieden opgesteld. Per vervoersmiddel is te zien welke gebieden per alternatief relatief de meeste reistijdwinst of -verlies zullen ervaren.

Allereerst voor het **OV**: in alle alternatieven worden relatief de meeste reistijdwinsten behaald in- en rondom de Uithof. De verschillen in inrichting van de 2^e HOV-as (in de oksel A27/A28 of via de Leuvenlaan) lijken allebei ervoor te zorgen dat relatief de meeste reistijdwinst wordt geboekt in de Uithof, met relatief de sterkste reistijdwinst in alternatieven B en D (de okselvariant). Verder zijn er relatief veel reistijdwinsten rond het tracé van de Merwedelijn, bijvoorbeeld IJsselstein en de Galecopperzoom.

Relatief de meeste reistijdverliezen met het OV lijken te worden geleden in het gebied van de Woonboulevard in Kanaleneiland, met name in alternatieven A, A1, B en C. Een mogelijke

verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat er meer tijd verloren gaat door de extra overstap en relatief minder haltes zijn tussen Utrecht CS en Westraven.

Daarnaast het **auto verkeer**: In alternatieven A, A1, B en C worden relatief de meeste reistijdwinsten met de auto geboekt met de auto, in het bijzonder in Nieuwegein en IJsselstein. Opvallend worden er in alternatieven C, D en D1 in beperkte/geen gebieden reistijdwinsten voor het autoverkeer waargenomen.

In alternatieven A, A1 en B wordt relatief de meeste reistijdverlies van autoverkeer ervaren in- en rondom de Uithof en Utrecht-oost. In alternatieven C, D en D1 lijkt het gebied rondom de Woonboulevard in Kanaleneiland. Een logische verklaring hiervoor is de knip van de op- en afrit van de A12, met extra reistijd voor het autoverkeer als vervolg. Verder is de Merwedelijn in deze alternatieven relatief het meest bovengronds. Hierdoor zal het autoverkeer in het gebied rondom de Woonboulevard en Westraven meer moeten kruizen met tramverkeer.

6.3 Conclusies bereikbaarheidseffecten

De realisatie van de verschillende varianten leidt tot structurele veranderingen in de bereikbaarheid. Tevens is er bekeken in hoeverre tijdens de bouw de bereikbaarheid verslechtert. Per alternatief zijn de effecten van de veranderingen in de bereikbaarheid vergeleken met het nulalternatief, waaruit blijkt dat:

De bereikbaarheid van de regio toeneemt als gevolg van de samenhangende OV-maatregelen, behalve in alternatief C

- Het aanpakken van het OV in Utrecht zorgt, behalve in alternatief C, per saldo voor een afname van de reistijd en creëert daarmee een maatschappelijke baat.

In alle alternatieven de reistijd voor het autoverkeer toeneemt

- In alternatief A en B wordt het autoverkeer verplaatst van het onderliggende wegennet naar de hoofdwegennet door een aantal doorrijbeperkingen.
- Voor de alternatieven C en D zijn de extra reistijden met de auto het grootst. Dit is het gevolg van de afsluiting van oprit 17 bij de A12. De rijksweg A12 (parallelstructuur) en een aantal andere wegen worden rustiger, maar overige wegen op het onderliggende wegennet worden als gevolg van deze afsluiting aanzienlijk drukker.

De aanpak van het OV zorgt voor een toename in reizigersaantallen in het OV en een afname in reistijd, behalve in alternatief C

- De OV-maatregelen zorgen, door betere aansluitingen op het OV-netwerk, voor reistijdbaten voor het OV in alternatieven A(1), B en D(1).
- Alternatief C zorgt ervoor dat er, ten opzichte van het referentiescenario, een afname is in het aantal instappers per etmaal. Dit komt doordat de looptijd tussen de halte bij Utrecht CS van de Merwedelijn en de overige modaliteiten zoals trein, bus en tram 22 een stuk hoger ligt dan in alternatieven A en B.
- Daarnaast rijden de lijnen 74 en 77 niet meer tussen Utrecht CS en P+R Westraven. Dit maakt alternatief C minder aantrekkelijk voor OV-reizigers, waardoor er een afname in reizigersaantallen is.

De aanpak van het OV leidt tot een uitwisseling tussen het OV en het langzaam verkeer

- In alternatief A en A1 is er een verschuiving te zien van fietsers naar het OV door een goede aansluiting van de Merwedelijn met de binnenstad. In alternatief A1 is dit sterker dan in alternatief A. Tegelijkertijd is er ook een toename te zien in alternatief A voor fietsverkeer van en naar het Utrecht Science Park door een minder aantrekkelijk OV-netwerk.
- Het fietsverkeer in alternatief B verschuift in de binnenstad naar een andere fietsroute door de halte van de Merwedelijn. Daarnaast zorgt een sterk OV-product in het Utrecht Science Park voor een afname in fietsverkeer voor alternatief B.
- Voor alternatieven C en D is er een toename te zien van het fietsverkeer tussen Nieuwegein en Utrecht CS. Dit komt door de minder gunstige aanlanding van de Merwedelijn bij Utrecht Centraal. Hierdoor kiezen meer mensen voor de fiets op deze verbinding. Voor alternatief D is er daarnaast een afname te zien in fietsverkeer door een sterk OV-product bij het Utrecht Science Park.

Nieuwegein en IJsselstein profiteren van toename bereikbaarheid van arbeidsplaatsen

- In alle basis-alternatieven hebben met name de gebieden in Nieuwegein en IJsselstein, aangrenzend aan de Merwedelijn, een toename in bereikbaarheid van arbeidsplaatsen. Binnen deze gemeenten zijn er ook gebieden met een afname in bereikbaarheid: dit komt vooral door een extra overstap bij Westraven en/of het vervallen van buslijnen.
- Verder zijn de verschillen tussen de inkomensgroepen (gemiddeld- en beperkt budget) relatief beperkt.

Reiskosten wegverkeer

De totale reiskosten nemen – als gevolg van de toename in voertuigkilometers – in alternatieven C, D en D1 toe. Het tegengestelde effect – met een daling van de reiskosten – is zichtbaar voor alternatieven A, A1 en B.

Voor alle alternatieven gaat de betrouwbaarheid voor het wegverkeer omlaag

- De reistijdbetrouwbaarheid van het wegverkeer gaat in alle alternatieven omlaag, met name door capaciteitsbeperkingen (Waterlinieweg) en afsluitingen (A12 aansluiting 17 en knip Laan van Maarschalkerweerd/Koningsweg).

Alleen alternatief B biedt op alle onderdelen een toename van de betrouwbaarheid voor het OV

- De Merwedelijn biedt in alle alternatieven een betrouwbaardere tramverbinding tussen Nieuwegein/IJsselstein en Utrecht CS. Dit komt doordat de lijn gedeeltelijk ondergronds ligt en op deze tracédelen niet of nauwelijks gelijkvloers kruist met overig verkeer.
- In alternatief A verslechtert de betrouwbaarheid van het oude SUNIJ-tracé, omdat de tram wordt vervangen door een buslijn. Alternatief B behoudt een gedeeltelijke tramdienst wat een hogere betrouwbaarheid biedt.
- Voor Papendorp blijft de betrouwbaarheid van het openbaar vervoer in alternatieven C en D vergelijkbaar met de huidige situatie.
- De nieuwe busbaan ten zuiden van de A12 tussen Westraven en knooppunt Laagraven verbetert de betrouwbaarheid in alternatieven A en B.
- De betrouwbaarheid van tram 22 tussen Utrecht CS en USP wordt groter dan in de referentiesituatie door de knip op de Koningsweg voor autoverkeer. Dit geldt voor alle alternatieven, maar meer voor alternatieven A en B.

Substantiële verkeershinder tijdens bouw verwacht, minst voor alternatief D

- Vanwege de gekozen tunnelbouwmethode (boren) van de Merwedelijn concentreert de uitvoeringshinder zich in alternatieven A en B op haltelocaties
- Voor alternatief C zorgt het (in situ) gebouwde tunneltracé van drie kilometer voor extra hinder in de stad, naast de bouw van de haltes.
- De hinder in alternatief D is lager dan in de andere alternatieven, o.a. vanwege het kortere ondergrondse tracé en de ligging onder minder drukke wegen. Net als in alternatief C zal de bouw aan de Waterlinieweg negatieve impact hebben op het autoverkeer in en om de stad.

7 Indirecte en externe effecten

7.1 Indirecte effecten (Geld en economie)

7.1.1 Agglomeratie-effect

De synergie tussen verstedelijking en verbetering van de OV-bereikbaarheid komt tot uiting in het agglomeratie-effect. Hiermee wordt het effect van een hogere ruimtelijke dichtheid bedoeld. Een hogere ruimtelijke dichtheid kan voordelen (lagere kosten en/of hogere productiviteit) maar ook nadelen (onder meer congestie, milieuvuiling) met zich mee brengen. De agglomeratienadelen zijn verwerkt in de reistijdeffecten (zie paragraaf 6.1) en gezondheids- en leefbaarheidseffecten (zie paragraaf 7.2).

De agglomeratievoordelen worden in wetenschappelijke literatuur verklaard vanuit de begrippen [sharing](#), [matching](#) en [learning](#).¹⁴ De voordelen hiervan zorgen voor een zelfversterkend economisch effect. Enerzijds ontstaat er een extra aantrekkende werking op (nieuwe) bedrijvigheid: deze zal in toenemende mate geneigd zijn om zich in de regio Utrecht te vestigen vanwege het betere vestigingsklimaat. Deze nieuwe bedrijvigheid zorgt voor extra bruto toegevoegde waarde. Anderzijds zal nieuwe en bestaande bedrijvigheid kunnen profiteren van meer potentiële arbeidskrachten die in staat zijn om binnen bepaalde reistijd naar de regio Utrecht – en met name de stad Utrecht – te reizen. De keuze uit meer potentiële arbeidskrachten stelt bedrijven beter in staat succesvolle arbeidskrachten uit te kiezen en ook in bedrijfsomvang sterker te groeien, met productiviteitsvoordelen als gevolg.

In MKBA's kan worden aangenomen dat de maatschappelijke waarde van agglomeratie-effecten van mobiliteitsinfrastructuurprojecten maximaal tussen de 15% en 30% van de generaliseerde effecten op bereikbaarheid is.¹⁵ Hierbij moet worden bedacht dat het gaat om additionele effecten ten opzichte van de directe effecten. Zo is bij de directe effecten al meegenomen dat de reistijd en reiskosten afnemen en is daar al gewaardeerd. Het gaat hier om de aanvullende doorwerking zoals bovenstaand is beschreven. In lijn met aannames voor vergelijkbare infrastructuur studies, wordt in deze MKBA verondersteld dat het agglomeratie-effect 15% van de totale omvang van deze bereikbaarheids-effecten bedraagt.

Tabel 7.1 Agglomeratie-effect per alternatief in contante waarde (in mln. euro)

	A	A1	B	C	D	D1
Agglomeratie-effect	€ 22	€ 19	€ 12	-€ 31	-€ 71	-€ 71

¹⁴ *Sharing* heeft betrekking op het kunnen profiteren ('delen') van meer toeleveranciers in de nabije omgeving, maar ook bevolking als afzetmarkt. *Matching* komt voort uit het voordeel in transactiekosten voor bedrijven om de juiste arbeidskrachten te vinden als gevolg van een grotere populatieomvang. *Learning* betreft het voordeel van een hogere ruimtelijke dichtheid en de daarmee gepaard gaande mogelijkheden om tegen geringere transactiekosten complexe kennis te ontwikkelen en/of verwerven. Zie voor meer informatie: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (2022), Agglomeratie-effecten in MKBA: de stand van zaken. [Link](#).

¹⁵ Zie o.a. Steunpunt Economische Expertise (2023), Kengetallen, Opslag indirecte effecten; Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (ibid.)

7.1.2 Accijnzen

Een toename van autoverkeer en de gereden afstand zorgen voor meer brandstofverbruik. Automobilisten houden rekening met de kosten hiervan. Zij wegen dit mee in hun beslissing om de auto te gebruiken. Wat niet wordt overwogen, is dat deze extra kosten leiden tot hogere opbrengsten uit belastingen en accijnzen voor de overheid. Deze opbrengsten zijn hoger bij uitgaven aan brandstof dan bij uitgaven aan andere goederen of diensten. De overheid kan deze extra inkomsten gebruiken voor investeringen van maatschappelijk belang of belastingverlaging. Daarmee zijn de accijnsinkomsten een additioneel indirect effect. Onderstaande tabel geeft het effect van accijnzen per alternatief weer.

Tabel 7.2 Accijnzen per alternatief in contante waarde (in mln. euro)

	A	A1	B	C	D	D1
Accijns	-€ 2	-€ 2	€ 2	€ 4	€ 1	€ 1

Geld & Economie vanuit het brede welvaartsperspectief (1/2)

Vanuit de [EffectenArena](#) werd aangedragen dat goede bereikbaarheid van belangrijke werklocaties, zoals het USP, een essentieel aspect is voor het [vestigingsklimaat](#) in Utrecht en Nieuwegein.

Voor werkgevers is bereikbaarheid immers over het algemeen een belangrijke [vestigingsfactor](#). Dit geldt ook voor veel werknemers; die zullen binnen hun keuze voor een bepaalde werkgever reistijd laten meewegen.

Door de wijzigingen in het OV-netwerk verandert het verzorgingsgebied per OV en dus het aantal inwoners binnen bereik van belangrijke werklocaties. Voor een achttal werklocaties in Utrecht en Nieuwegein is in [tabel 7.1](#) per alternatief de wijziging in bereikbaarheid ten opzichte van het nulalternatief getoetst vanaf een achttal werklocaties.

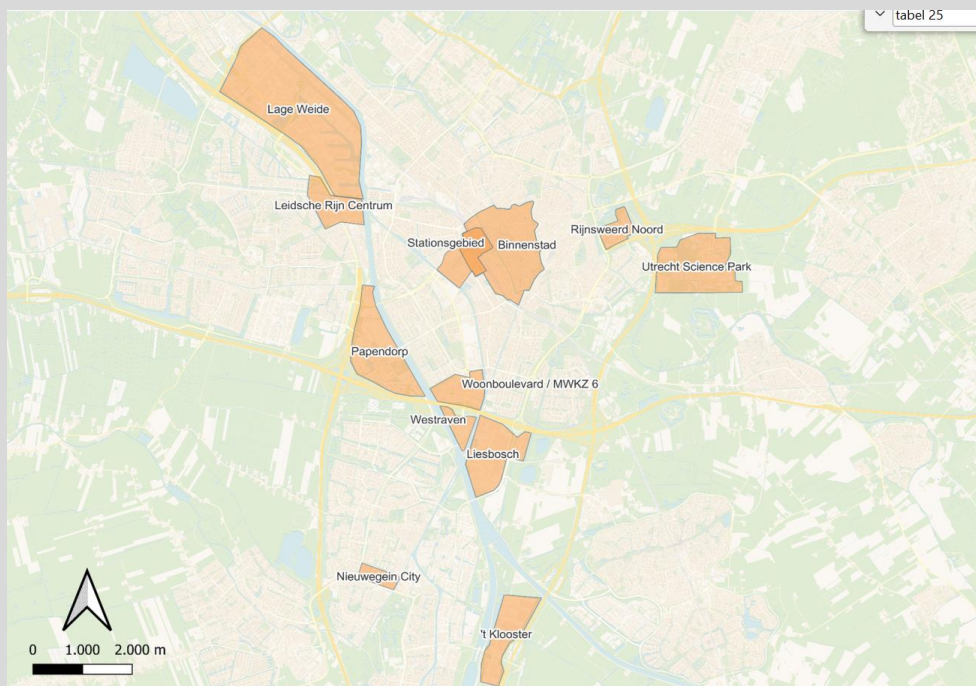
Tabel 7.1 Aantal bereikbare inwoners per OV binnen 45 minuten

Werklocaties	A	A1	B	C	D	D1
Binnenstad Utrecht	0%	2%	0%	1%	0%	1%
Stationsgebied Utrecht CS	0%	0%	0%	1%	0%	1%
USP	-1%	-1%	4%	0%	3%	4%
Woonboulevard/ MWKZ 6	6%	7%	-5%	1%	3%	1%
Papendorp	1%	1%	0%	4%	4%	4%
Rijnsweerd Noord	4%	4%	3%	4%	1%	2%
Leidsche Rijn Centrum	1%	1%	1%	1%	0%	0%
Lage Weide	0%	1%	0%	1%	0%	0%
Liesbosch	3%	4%	0%	2%	1%	1%
't Klooster	1%	5%	-10%	1%	1%	2%
Nieuwegein City	15%	16%	12%	4%	10%	6%

Bron: Movares Verbindingswijzer, Effectnotitie Bereikbaarheid Verkeersveiligheid (2024)

Geld & Economie vanuit het brede welvaartsperspectief (2/2)

Figuur 7.1 Onderzochte werklocaties m.b.t. bereikbaarheid inwoners



Bron: Movares Verbindingswijzer, Effectnotitie Bereikbaarheid Verkeersveiligheid (2024)

- Het **USP** wordt relatief licht beter bereikbaar in basis-alternatief B, D en variant D1. In [bijlage IV](#) treft u een gedetailleerdere duiding van de bereikbaarheidseffecten op het USP en andere gebieden;
- De **Woonboulevard/Merwedekanaalzone deelgebied 6 (MWKZ 6)** worden vooral beter bereikbaar in basis-alternatief A (6%) en variant A1 (7%). In alternatief B liggen de haltes van de Merwedelijn minder gunstig gepositioneerd voor deze locaties, en neemt het OV-aanbod qua buslijnen hier af, met als resultaat een relatieve afname in bereikbaarheid (-5%);
- **Papendorp** wordt in basis-alternatieven C, D en variant D1 beter bereikbaar door de Papendorplijn;
- **Rijsweerd-Noord** is in basis-alternatieven A, B, C en variant A1 beter bereikbaar doordat buslijnen 3 à 4 minuten sneller over het USP rijden dan in het nulalternatief.
- De **Liesbosch** kent relatief de grootste toename in bereikbaarheid in basis-alternatief A en variant A1. Dit komt door de (extra) halte Galgenwaard voor buslijn 31 en de snellere route door het USP naar Bilthoven. Verder kan de reiziger met buslijn 31 en de Merwedelijn eerder in IJsselstein zijn;
- **'t Klooster** is relatief sterk minder bereikbaar binnen basis-alternatief B (-10%). Dit komt doordat delen van Kanaleneiland niet meer te bereiken zijn met max. één keer overstappen door de aangepaste bediening van de buslijnen 65, 74, 77 en 85;
- **Nieuwegein City** heeft [relatief de grootste bereikbaarheidstoename](#) in basis-alternatieven A, B, D en variant A1. Deze toename is het resultaat van de realisatie van de Merwedelijn.

7.2 Gezondheid en leefbaarheid

7.2.1 Klimaat

Door de verandering in het aantal voertuigkilometers dat wordt gereden in de alternatieven, verandert ook de uitstoot van broeikasgassen (CO₂). Op basis van emissiefactoren en gemiddelde kosten van broeikasgasemissies per voertuigkilometer, is het effect van de alternatieven bepaald in de MKBA. Door vergroening van het wagenpark veranderen deze emissiefactoren door de tijd.¹⁶ Hetzelfde geldt voor de waardering van broeikasgasemissies. Deze laat, afhankelijk van het te volgen scenario, een sterke toename zien richting 2050.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de gemonetariseerde broeikasgasemissies en effecten ten opzichte van het nulalternatief bij de CO₂-prijzen uit het WLO-Hoog scenario. In de gevoeligheidsanalyse wordt het effect van de andere CO₂-prijzen getoond. Onderstaande tabel laat zien dat er een toename in maatschappelijke kost is voor alternatieven B, C en D(1).

De maatschappelijke baat in alternatieven A en A1 ontstaat doordat het aantal voertuigkilometers op het onderliggende wegennet afnemen, op het hoofdwegennet neemt het aantal voertuigkilometers toe. De kilometers die op het onderliggende wegennet worden gereden hebben een hogere g/km waardering dan op het hoofdwegennet. Hierdoor ontstaat er een maatschappelijke baat.

Voor alternatieven B en C is er een maatschappelijke kost te zien. Voor alternatief B komt dit doordat het aantal voertuigkilometers op het hoofdwegennet meer toenemen dan in alternatief A(1) en de afname van voertuigkilometers op het onderliggende wegennet nemen minder sterk af. Door de gedeeltelijke afsluiting van de toe- en afrit van de A12 in alternatief C moeten automobilisten omrijden waardoor er meer voertuigkilometers worden afgelegd.

Zoals aangegeven in 6.1.1 worden in alternatieven D en D1 de toe- en afrit bij de A12 volledig afgesloten. Dit zorgt voor een afname in voertuigkilometers op de het hoofdwegennet, maar het onderliggende wegennet wordt juist drukker. Door de hoger waardering van broeikasgasemissies is hier ook een toename in maatschappelijke kosten te zien.

Tabel 7.3 Broeikasgasemissies per alternatief in contante waarde (in mln. euro)

	A	A1	B	C	D	D1
Broeikasgassen (CO ₂)	€ 1	€ 1	-€ 2	-€ 5	-€ 5	-€ 5

7.2.2 Luchtkwaliteit

De verandering in voertuigkilometers zorgt voor een toe- of afname in uitstoot van luchtvervuilende stoffen (NO_x, PM₁₀ en PM_{2.5}). Met behulp van kengetallen is het effect van de alternatieven bepaald. Bij stikstof en fijnstof is het belangrijk om rekening te houden met waar de emissies plaatsvinden. In (dicht) bevolkte gebieden is schade van dergelijke emissies groter dan in dunbevolkte gebieden. Om dit effect te berekenen is in de berekening onderscheid gemaakt in emissies op de Rijkswegen, wegen buiten de bebouwde kom en wegen binnen de bebouwde kom.

¹⁶ PBL (2020). Actualisatie invoer WLO autopark mobiliteitsmodellen. [Link](#)

Stikstof (NO_x)

Te veel stikstof is slecht voor de natuur door het negatieve effect dat het heeft op de biodiversiteit. Teveel stikstofdioxide in de lucht is tevens schadelijk voor de gezondheid. Het effect is berekend op basis van het verschil in voertuigkilometers. De alternatieven A en B hebben per saldo een positief of gelijk effect. Dit komt omdat er minder verkeer is op het onderliggende wegennet. De kilometers die hier worden gereden hebben een hogere g/km waardering dan op het hoofdwegennet. Het negatieve effect in C en D/D1 wordt vooral veroorzaakt door langere routes voor autoverkeer en meer autoverkeer op het onderliggend als gevolg van afsluitingen bij afslag 17 van de A12 en de N411 bij de Laan van Maarschalkerweerd.

Tabel 7.4 Luchtkwaliteit per alternatief (NO_x) in contante waarde (in mln. euro)

	A	A1	B	C	D	D1
Stikstof (NO _x)	€ 1	€ 1	€ 0	-€ 2	-€ 5	-€ 5

Fijnstof (PM₁₀ en PM_{2.5})

De effecten voor fijnstof zijn op dezelfde manier te verklaren als de effecten voor stikstof. Door de veranderingen in voertuigkilometers zijn de effecten bepaald. In onderstaande tabel zijn de effecten voor fijnstof te zien. De alternatieven A en B hebben een positief of gelijk effect en alternatieven C en D hebben een negatief effect. Net als voor stikstofemissies, zijn de veranderende routes voor wegverkeer het meest bepalend voor de effecten.

Tabel 7.5 Luchtkwaliteit per alternatief (PM10 en PM2.5) in contante waarde (in mln. euro)

	A	A1	B	C	D	D1
Fijnstof (PM ₁₀)	€ 1	€ 1	€ 0	-€ 1	-€ 3	-€ 3
Fijnstof (PM _{2.5})	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0

7.2.3 Geluid en trillingen

Geluid

Voor de beoordeling van het geluidseffect wordt er gerefereerd naar de Bijlage Effectnotitie Geluid van de rapportage. Voor de geluidseffect is gekeken naar het weg- en tramverkeer. In algemene zin geldt dat een hogere intensiteit van het tramverkeer niet resulteert in een verslechtering van de geluidssituatie omdat het geluid van het tramverkeer bijna overal wegvalt tegen het geluid van het wegverkeer. Er zijn echter uitzonderingen voor een aantal specifieke locaties. Het gaat hier bijvoorbeeld om de Pelikaanstraat, Churchillaan en voor wegdelen van de DS. Martin Luther Kinglaan, Beneluxlaan, Churchillaan en Europalaan in Utrecht. Om het geluid hier te beperken voor omwonende kan er gedacht worden aan het verlagen van de snelheid van de tram en wegverkeer. In Nieuwegein en IJsselstein ontstaat er ook een lichte toename in geluid van de tram. In volgende tabel is de kwalitatieve beoordeling weergegeven vanuit het Verkenningenrapport en de Effectnotitie Geluid.

Tabel 7.6 Geluidsbeoordeling vanuit Effectnotitie Geluid

	A	A1	B	C	D	D1
Geluid	0	0	0	0	-	-

Bron: Movares 2024a, 2024d.

Alternatief A tot en met C scoren neutraal. De effecten zijn beperkt, lokaal en daar waar er sprake is van verslechtering grotendeels mitigeerbaar. Alternatief D heeft de meest negatieve impact op geluidseffecten. Het afsluiten van aansluiting Westraven (afslag 17) heeft veel negatieve invloed op het wegverkeer, wat op diverse locaties leidt tot een toename van het wegverkeer ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 7.7 Beoordeling effecten

Effect	Verklaring
++	Zeer positieve effecten
+	Positieve effecten
0	Geen of geringe effecten
-	Negatieve effecten
--	Zeer negatieve effecten

Bron: Movares 2024a, 2024d.

Voor het kwantitatieve deel wordt er alleen gekeken naar het wegverkeer. Bij het vervallen van tramverkeer is er geen geluidswinst te behalen omdat het wegverkeer bepalend is. Net als voor de uitstoot van luchtvervuilende stoffen is in deze studie het effect op geluid bepaald aan de hand van verschuivingen van verkeer op het wegennetwerk. Het effect van deze verschuiving is gemonetariseerd op basis van kengetallen, waarbij zowel gezondheidsschade als overlast wordt meegerekend.

In onderstaande tabel is te zien dat alleen alternatieven A en A1 een maatschappelijke baat heeft op het geluidseffect. Voor alternatief D blijven de geluidseffecten gelijk. De andere alternatieven hebben een toename in geluid, dus maatschappelijke kosten.

Tabel 7.8 Geluid per alternatief in contante waarde (in mln. euro)

	A	A1	B	C	D	D1
Geluid, waarvan:	€ 1	€ 1	-€ 1	-€ 2	€ 0	-€ 1

Trillingen

Voor de effecten van trillingen wordt er gerefereerd naar het Verkenningenrapport en de [Bijlage Effectnotitie Trillingen](#) van de rapportage. Geconcludeerd kan worden dat tijdens de gebruiksfase er vooral hinder te verwachten is langs de Merwedelij tramverbindingen als gevolg van trillingen. Deze hinder treedt vooral op langs spoor op het maaiveld in de directe nabijheid van woningen. In de alternatieven met een nieuwe busverbinding langs de A27 is er verstoring van apparatuur mogelijk op het Utrecht Science Park.

Tijdens de bouwfase is er vooral hinder en schade te verwachten bij de aanleg van de Merwedelij en de nieuwe kunstwerken van de Waterlinieweg (alternatieven C en D). Verstoring van gevoelige apparatuur is mogelijk in de varianten met een nieuwe busverbinding langs de A27 (varianten A, A1 en C).

Tabel 7.9 Trillingen per alternatief

	A	B	C	D
Trillingen tijdens gebruiksfase	--	--	-	-
Trillingen tijdens bouwfase	-	-	--	--

Bron: Movares 2024a, 2024c.

Tabel 7.10 Beoordeling effecten

Effect	Verklaring
++	Zeer positieve effecten
+	Positieve effecten
0	Geen of geringe effecten
-	Negatieve effecten
--	Zeer negatieve effecten

Bron: Movares 2024a, 2024c.

7.2.4 Gezondheidseffecten actieve mobiliteit

Met de verschillende maatregelen is er per alternatief een verschuiving te zien in de modaliteit, zo ook in het aantal fietskilometers. Door de geprognostiseerde fietskilometers in de verschillende alternatieven af te zetten tegen het nulalternatief, is het aantal 'extra' fietskilometers bepaald. De verandering in het aandeel reguliere fietskilometers en e-bike fietskilometers is meegenomen in de berekening. Het waarderingskengetal ligt voor de e-bike namelijk lager. Volgens de actualisatie van de MKBA fiets 2023¹⁷ van Decisio levert fietsen een aantal gezondheidsbaten op:

- Besparing zorgkosten;
- Minder ziekteverzuim;
- Hogere arbeidsproductiviteit;
- Minder ziektelast;
- Gewonnen levensjaren.

De maatregelen laten een totale afname in fietskilometers zien voor alternatieven B en D. Hier zijn ook maatschappelijke kosten te zien. De toename van fietskilometers voor alternatieven A en C zorgen voor maatschappelijke baten, voornamelijk bij alternatief C. In alternatief C het fietsverkeer tussen Nieuwegein en Utrecht CS flink toe. Dit komt door de minder gunstige aanlanding van de Merwedelijn bij Utrecht Centraal. Ook neemt de aantrekkelijkheid van het busnetwerk (met uitzondering van lijn 28) af door de 2e HOV-as via de Sorbonnelaan. Hierdoor kiezen meer mensen voor de fiets. In alternatieven B en D wordt een sterker OV-product geboden op het USP dan nu het geval is, waardoor fietsgebruik afneemt (en OV-gebruik toe).

Tabel 7.11 Gezondheidseffecten fiets per alternatief in contante waarde (in mln. euro)

	A	A1	B	C	D	D1
Gezondheidseffecten fietsen	€ 48	€ 40	-€ 112	€ 122	-€ 47	-€ 59

¹⁷ Decisio (2023). Actualisatie MKBA fiets 2023. [Link](#)

Gezondheid en leefomgeving vanuit het brede welvaartsperspectief (1/2)

De provincie en regio Utrecht zetten met het motto 'gezond stedelijk leven voor iedereen' in op de verbetering van de gezondheid van haar inwoners. Binnen de dimensies gezondheid en leefomgeving richten wij ons op de effecten van de basis-alternatieven die bijdragen aan een leefomgeving 'die uitnodigt om te bewegen en elkaar te ontmoeten'.

Tijdens de EffectenArena is kwalitatief opgehaald wat deze effecten mogelijk kunnen zijn:

- Langs de Merwedelijn is de verwachting dat een deel van de inwoners in Utrecht-Zuid/Nieuwegein hun auto eerder zullen laten staan, en gaan wandelen/fietsen naar een OV-halte. Hoe groot deze groep zal zijn is wel afhankelijk van het aantal haltes en de geografische ligging van deze haltes;
- Een contrabeweging is dat er juist minder fietsbewegingen zullen zijn in het centrum van Utrecht doordat inwoners het OV nemen i.p.v. te fietsen naar Utrecht CS. Dit kan een positief effect hebben op de (ruimtelijke) fietsdrukke, in de zin dat er minder fietsen geparkeerd hoeven worden en minder fietsers in het centrum van Utrecht deelnemen aan het verkeer;
- In een scenario waar de haltes van de Merwedelijn geografisch ongunstig liggen voor bewoners nabij Utrecht CS, werd tijdens de EffectenArena aangedragen dat meer inwoners in dat gebied kunnen gaan fietsen i.p.v. de Merwedelijn of bussen gaan gebruiken om van- en naar Utrecht CS te gaan. Dit resulteert vervolgens in meer fietsbewegingen in het centrum, met mogelijk (extra) drukke als gevolg.
- In alle basis-alternatieven blijft bij (gedeeltelijke) ondertunneling de barrière aanwezig op het tracé Europalaan-Europaplein-Westraven. De autoweg blijft immers bestaan, waarbij er mogelijk extra barrièrevorming is met een bovengrondse tram.

Verdelingseffect leeftijd

Voor het bestuderen van de verdeling van de toe- of afname van de verschillende basis-alternatieven onder verschillende leeftijdsgroepen, is er op basis van de Verbindingswijzer een analyse gemaakt op basis van leeftijd (zie bijlage III voor de cijfers).

Algemeen: Voor meer inwoners neemt de bereikbaarheid toe dan af

In absolute zin zijn in alle basis-alternatieven de omvang van de groep inwoners wiens bereikbaarheid toeneemt (>+5%, circa 100-200 duizend inwoners) veel groter dan de groep inwoners wiens bereikbaarheid afneemt (>-5%, circa 5-30 duizend inwoners).

Gezondheid en leefomgeving vanuit het brede welvaarts perspectief (2/2)

Toename in bereikbaarheid: vooral in gebieden met volwassen werkenden (25 tot 65 jaar)

In basis-alternatief C en variant A1 is het aantal inwoners die een relatieve verbetering van bereikbaarheid ervaren relatief het grootst (meer dan 200 duizend inwoners). Een mogelijke verklaring hiervoor is de ligging van het Utrecht-Centrum station van de Merwedelijn. In beiden alternatieven liggen deze eindhaltes dichtbij het historische stadscentrum van Utrecht, met een mogelijk groter bereik.

Wanneer wij inzoomen op de verschillen tussen leeftijdsgroepen, zien wij dat de gebieden waar de bereikbaarheidsverbetering is, relatief veel volwassen werkenden (25 tot 65 jaar) wonen.

Afname in bereikbaarheid: vooral in gebieden met jong volwassenen en 25-45 jaar

In basis-alternatieven A en B is het aantal inwoners die een relatieve afname in bereikbaarheid hebben het grootst (20-30 duizend). Binnen de gebieden met een relatieve afname in bereikbaarheid, wonen relatief meer jong volwassenen (15 tot 25 jaar) en inwoners van 25 tot 45 jaar.

7.2.5 Natuur

Voor het effect op de natuur wordt er gerefereerd naar de [Bijlage Effectnotitie Ecologie en Natuur](#) bij deze rapportage. Alternatieven A en B hebben een lange ondergrondse trambaan waardoor in de gebruiksfase minder raakvlak met natuur plaatsvindt en in de aanlegfase alleen lokale werkterreinen nodig zijn. Echter wordt er bij alternatieven A en B wel waardevolle natuur geraakt, zoals bij alternatief A de trambaan in een groene stapsteen in Nieuwegein aanlandt en bij alternatief B een waardevol groengebied met bomen in de oksel van de A27/A28 geraakt wordt. Alternatieven C en D (incl. sub-alternatieven) vragen een grotere ingreep én groter permanent ruimtebeslag doordat de ondergrondse trambaan minder lang ondergronds is en wordt aangelegd middels een open ontgraving. Onderaan de streep hebben alle alternatieven een neutraal tot zeer negatief effect doordat geen nieuwe natuur gerealiseerd wordt. Daarnaast neemt de ingreep in meer of mindere mate ruimtebeslag in op plaatsen met bestaande natuur. Als laatste hebben de alternatieven een zeer negatief effect op stikstof.

Tabel 7.12 Effect op natuur per alternatief uit Effectnotitie Ecologie en Natuur

	A	B	C	D
Natuur	-	-	-	-

Tabel 7.13 Beoordeling effecten

Effect	Verklaring
++	Zeer positieve effecten
+	Positieve effecten
0	Geen of geringe effecten
-	Negatieve effecten
--	Zeer negatieve effecten

7.2.6 *Woongenot door toename ruimtelijke kwaliteit*

De verbetering van de mobiliteit levert in zijn algemeenheid een vergroot woongenot op in de regio Utrecht. Dit effect is al (impliciet) opgenomen in de bereikbaarheidseffecten. In de alternatieven A, A1, B, en C wordt de Merwedelijn ondergronds aangelegd (zie [bijlage I](#) voor de verschillende tracés) en in alternatieven D en D1 deels ondergronds. Ten opzichte van het nulalternatief levert dat een behoud van het huidige woongenot op. De aannahme hierbij is dat zonder Merwedelijn, er een sterke toename van congestie en daarmee gepaard gaande barrièrewerking tussen het oostelijke en westelijke deel van Utrecht ontstaat.

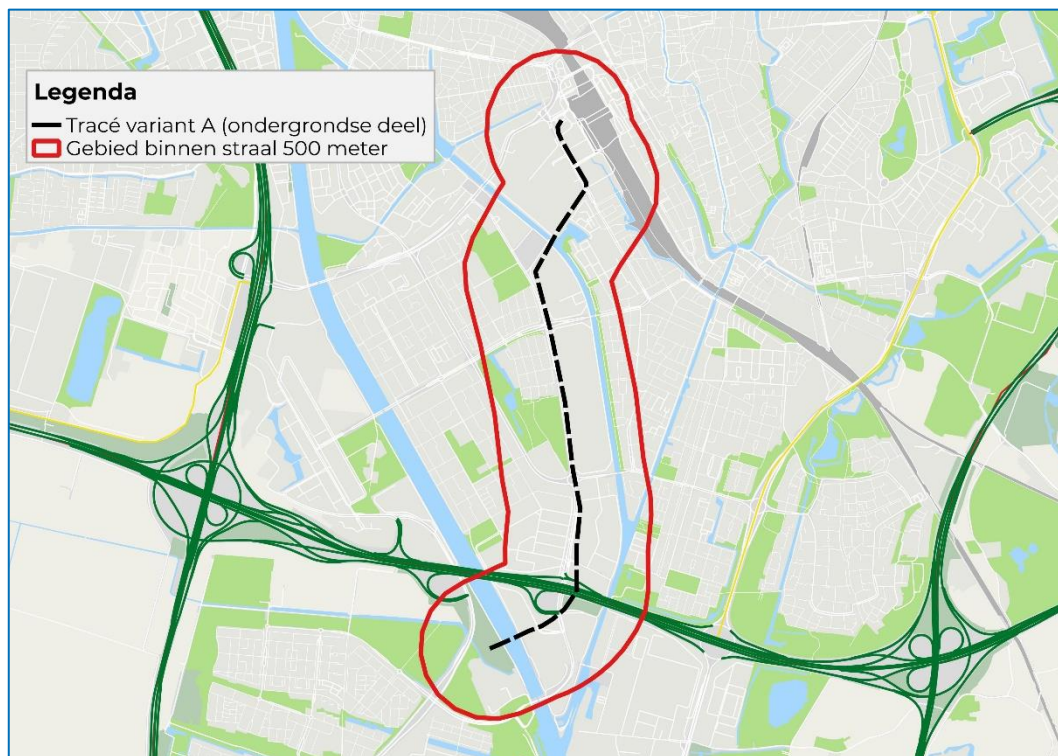
Bovendien kan gesteld worden dat in alternatieven A tot en met C ten opzichte van het alternatief D en D1 (waar het tracé deels op maaiveld wordt gerealiseerd) een extra verbetering van het woongenot ontstaat. Hierachter gaan verschillende redenen schuil. Ten eerste levert ondertunneling minder trillingen en geluidsoverlast op (zie paragraaf 7.2.3). Ten tweede neemt de ruimtelijke kwaliteit toe, omdat er geen sprake is van 'zichtvervuiling' en ook niet van een extra barrièrewerking tussen het oostelijke en westelijke deel van Utrecht door het fysieke spoortracé.

Het effect van minder geluid en trillingen is in paragraaf 7.2.3 al gemonetariseerd. Het tweede onderdeel, ruimtelijke kwaliteit en tegengaan van barrièrewerking, is door het CPB in eerder onderzoek gekwantificeerd. Die studie toont aan dat bij andere ondertunnelingsprojecten, die zorgen voor een sprong in ruimtelijke kwaliteit, er een 10% extra stijging van de woningwaarde is binnen 500 meter van het betreffende ondertunnelde tracé.¹⁸

CPB concludeert zelf dat dit effect zeer contextafhankelijk is; het veronderstelt in ieder geval een sterke toename in ruimtelijke kwaliteit als randvoorwaarde voor het effect op de woningwaarde. Aangezien de mate van vooruitgang in ruimtelijke kwaliteit in het gebied van de Merwedelijn met enige onzekerheid gepaard gaat, is in deze MKBA gekozen voor een halvering van de elasticiteit gebruikt: niet 10% maar 5% waardeestijging. Tevens is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd (zie paragraaf 8.2.4) waarbij tevens het effect van 2% en 10% waardeestijging is geanalyseerd.

¹⁸ CPB (2023), Leefbaarheidseffecten van integrale infrastructuurprojecten: inzichten uit onderzoek. [Link](#).

Figuur 7.2 Gebied binnen 500 meter van het ondertunnelde tracé in alternatief A, als voorbeeld



Voor alle alternatieven is het gebied bepaald dat in een straal van 500 meter van de ondertunnelde tracés ligt (zie [figuur 7.2](#) ter illustratie). In de betreffende gebieden, die per alternatief in omvang en ligging verschillen door de variërende tracés, is de gemiddelde WOZ-waarde per woning bepaald in 2040. Hiervoor is de aanname gedaan dat de WOZ-waarde richting 2040 jaarlijks zal stijgen conform het langjarig historisch (1997-heden) jaar-op-jaar groeipercentage. Gecorrigeerd voor de algemene inflatieontwikkeling komt dit uit op 2,2 procent per jaar.¹⁹ Voor het aantal woningen waarop het effect betrekking heeft, gaan we uit van het aantal woningen in 2040. De aanname hierbij is dat het effect betrekking heeft op de bestaande woningvoorraad voordat de Merwedelijn wordt aangelegd. Na 2040 worden er geen effecten meer verwacht, aangezien het gebied rondom het tracé is volgebouwd.

Op basis van deze parameters is de verwachte toename in WOZ-waarde bepaald. Dit wordt in talloze onderzoeken gebruikt als benadering van het woongenot (en specifiek: de toegenomen ruimtelijke kwaliteit). Immers: kopers van een woning zijn bereid meer te betalen voor een woning in een gebied met hogere ruimtelijke kwaliteit.

Onderstaande tabel geeft de waarde van de hogere ruimtelijke kwaliteit door ondertunneling aan per alternatief. Het effect is het grootst in alternatief A1, vanwege de doortrekking van de lijn naar de binnenstad (eindh halte Neude). Hierdoor is sprake van een groter gebied met impact in alternatief A1. Voor alternatief D en D1 is het effect lager omdat het ondergrondse tracé korter is.

¹⁹ Bron: CBS Statline, bewerking Ecorys.

Tabel 7.14 Toename in ruimtelijke kwaliteit als bijdrage aan het woongenot, per alternatief, in contante waarde (in mln. euro)

	A	A1	B	C	D	D1
Woongenot door toename ruimtelijke kwaliteit	€ 1.304	€ 1.535	€ 908	€ 723	€ 427	€ 427

7.3 Verkeersveiligheid

7.3.1 Verkeersveiligheid

In onderstaande tabel zijn de effecten van de verkeersveiligheid per alternatief weergegeven. De alternatieven A, A1 en B zorgen voor een toename in verkeersveiligheid en daarmee een maatschappelijke baat. Alternatieven C, D en D1 zorgen juist voor een afname in verkeersveiligheid.

Tabel 7.15 Verkeersveiligheid per alternatief in contante waarde (in mln. euro)

	A	A1	B	C	D	D1
Verkeersveiligheid, waarvan:	€ 103	€ 113	€ 109	-€ 84	-€ 358	-€ 322
- Binnen bebouwde kom	€ 88	€ 98	€ 129	-€ 109	-€ 350	-€ 347
- Buiten bebouwde kom	€ 20	€ 19	-€ 14	€ 29	-€ 18	€ 14
- Rijksweg	-€ 4	-€ 5	-€ 7	-€ 4	€ 11	€ 11

De veranderingen in de verkeersveiligheid zijn het gevolg van veranderingen in:

- De **hoeveelheid en doorstroming van verkeer**: meer verkeer leidt al snel tot meer ongelukken en congestie kan zorgen voor onveiligheid door een druk en voor sommige mensen onoverzichtelijk verkeersbeeld en risico op kop-staartbotsingen.
- De **verdeling van verkeer** op het wegennet: voertuigkilometers op het HWN zijn veiliger en voor zorgen minder ongevallen dan dezelfde kilometers die op het OWN worden gereden.

De afname van verkeersveiligheid in alternatieven C, D en D1 komt door de toename in voertuigkilometers in het onderliggende wegennet wordt gereden (alleen voor alternatieve D en D1). Dit is het gevolg van de afsluiting bij de A12 waardoor verkeer op het onderliggende wegennet moet omrijden. In alternatieven A, A1 en B is juist een verschuiving van het aantal voertuigkilometers te zien naar de hoofdwegennet wat zorgt voor een betere verkeersveiligheidswaardering.

In het Verkenningenrapport en de [Bijlage Effectnotitie Bereikbaarheid Verkeersveiligheid](#) is tevens gekeken naar de effecten op verkeersveiligheid door aanpassingen in het OV-netwerk. Het beschreven effect hierboven kijkt specifiek naar de verandering in voertuigkilometers met een waardering van kengetallen. Op basis van expert judgement is per alternatief een oordeel gegeven over de aspecten die de kans op ongevallen vergroten of verkleinen. De verkeersveiligheid is hier opgedeeld in drie onderdelen (zie onderstaande tabel). In alternatieven A en B neemt de verwachte verkeersveiligheid af door de afwaardering van de Waterlinieweg voor autoverkeer. In alternatief C en D is er een negatief effect op de verkeersveiligheid van de Merwedelijn door conflicterende bewegingen tussen tram en overig

verkeer in Papendorp. In alternatief C moet er voor de busoptie gewisseld worden van rijstrook wat zorgt voor een afname in verkeersveiligheid. Voor alternatief D is er bij de busoptie een gecombineerde bus- en fietsstraat wat een sterk negatief effect heeft op de verkeersveiligheid van fietsers.

Tabel 7.16 Verkeersveiligheid per alternatief

	A	A1	B	C	D	D1
Verkeersveiligheid, waarvan:	0	0	0	-	-	-
- Merwedelij / SUNIJ-lijn / Papendorplijn	0	0	0	-	-	-
- Busopties WLW en USP	-	-	-	-	-	-
- Tram 22	0	0	0	0	0	0

Bron: Movares 2024a, 2024h.

Tabel 7.17 Beoordeling effecten

Effect	Verklaring
++	Zeer positieve bijdrage/effecten
+	Positieve bijdrage/effecten
0	Neutrale bijdrage / gelijkblijvende effecten
-	Negatieve bijdrage/effecten
--	Zeer negatieve bijdrage/effecten

Bron: Movares 2024a, 2024h.

7.3.2 Externe veiligheid

In de het Verkenningenrapport en [Bijlage Effectnotitie Externe Veiligheid](#) is gekeken naar de effecten van de alternatieven op de externe veiligheid. Voor de externe veiligheid is er gekeken naar de ongevalsfrequente als gevolg van het handelen met gevaarlijke stoffen. Uit de studie is gebleken dat geen van de alternatieven een effect heeft op de externe veiligheid.

Tabel 7.18 Effect op externe veiligheid per alternatief

	A	A1	B	C	D	D1
Externe veiligheid	0	0	0	0	0	0

Bron: Movares 2024a, 2024b.

Tabel 7.19 Beoordeling effecten

Effect	Verklaring
0	Geen verandering
+	Verlaging
-	Alle andere combinaties

Bron: Movares 2024a, 2024b.

7.4 Conclusies indirecte en externe effecten

Naast de (directe) effecten van de aanpak van het OV op de bereikbaarheid, zijn er effecten die doorwerken op andere markten en thema's. Een analyse van deze indirecte en externe effecten geeft het volgende beeld:

Verbetering van het vestigingsklimaat verwacht, wat kan leiden tot groei van (nieuwe) bedrijvigheid

- Er ontstaat naar verwachting een extra aantrekkende werking op (nieuwe) bedrijvigheid: deze zal in toenemende mate geneigd zijn om zich in de regio Utrecht te vestigen vanwege het betere vestigingsklimaat. Deze nieuwe bedrijvigheid zorgt voor extra bruto toegevoegde waarde.

Bestaande bedrijven kunnen kiezen uit groter potentieel arbeidskrachten

- Tevens zal nieuwe en bestaande bedrijvigheid kunnen profiteren van meer potentiële arbeidskrachten die in staat zijn om binnen bepaalde reistijd naar de regio Utrecht – en met name de stad Utrecht – te reizen. De keuze uit meer potentiële arbeidskrachten stelt bedrijven beter in staat succesvolle arbeidskrachten uit te kiezen en ook in bedrijfsomvang sterker te groeien, met productiviteitsvoordelen als gevolg.

Vooraf Nieuwegein profiteert als vestigingsplaats van bedrijven

- Door de wijzigingen in het OV-netwerk verandert het verzorgingsgebied per OV en dus het aantal inwoners binnen bereik van belangrijke werklocaties
- Nieuwegein City heeft relatief de grootste bereikbaarheidsstename in basis-alternatieven A, B, D en variant A1. Deze toename is het resultaat van de realisatie van de Merwedelijn.

Effect op gezondheid verschilt niet veel, maar alternatieven B, C en D scoren iets slechter

- Door de verandering in het aantal voertuigkilometers dat wordt gereden in de alternatieven, verandert ook de uitstoot van broeikasgassen (CO₂). De verandering in voertuigkilometers zorgt ook voor een toe- of afname in uitstoot van luchtvervuilende stoffen (NO_x, PM₁₀ en PM_{2.5}).
- De alternatief A heeft per saldo een positief of gelijk effect. Dit komt omdat er minder verkeer is in het onderliggende wegennet. De kilometers die hier worden gereden hebben een hogere g/km waardering dan op Rijkswegen. Voor de alternatief D neemt het verkeer op het onderliggende wegennet juist toe wat zorgt voor meer emissies.

Alleen alternatief A leidt tot minder geluidsoverlast

- Net als voor de uitstoot van luchtvervuilende stoffen is in deze studie het effect op geluid bepaald aan de hand van verschuivingen van verkeer op het wegennet. Het effect van deze verschuiving is gemonetariseerd op basis van kengetallen, waarbij zowel gezondheidsschade als overlast wordt meegerekend.
- Het blijkt dat alleen alternatief A een maatschappelijke baat heeft op het geluidseffect. De andere alternatieven hebben een toename in geluid, dus maatschappelijke kosten.

Tramverbinding leidt tot extra trillingen langs de Merwedelijn

- Tijdens de gebruiksfase is er vooral hinder van trillingen te verwachten langs de Merwedelijn (alternatieven A en B). Deze hinder treedt vooral op langs spoor op het maaiveld in de directe nabijheid van woningen. In de alternatieven met een nieuwe

busverbinding langs de A27 is er verstoring van apparatuur mogelijk op het Utrecht Science Park

- Tijdens de bouwphase is er vooral hinder en schade te verwachten bij de aanleg van de Merwedelijn en de nieuwe kunstwerken van de Waterlinieweg (alternatieven C en D). Verstoring van gevoelige apparatuur is mogelijk in de varianten met een nieuwe busverbinding langs de A27 (varianten A, A1 en C).

Alternatieven A en C zorgen door meer fietskilometers voor gezondheidsbaten

- Met de verschillende maatregelen is er per alternatief een verschuiving te zien in de modaliteit, zo ook in het aantal fietskilometers. Meer fietsen levert een aantal gezondheidsbaten op (besparing zorgkosten, minder ziekteverzuim, hogere arbeidsproductiviteit, minder ziektelast, gewonnen levensjaren)
- De maatregelen laten een totale afname in fietskilometers zien voor alternatieven B en D. Hier zijn ook maatschappelijke kosten te zien. De toename van fietskilometers voor alternatieven A en C zorgen voor maatschappelijke baten, voornamelijk bij alternatief C. In alternatief A door de route door het USP; in alternatief C doordat men minder met het OV reist.

Alle alternatieven hebben negatief effect op de natuur

- Alle alternatieven hebben een neutraal tot zeer negatief effect op de natuur doordat geen nieuwe natuur gerealiseerd wordt. Daarnaast neemt de ingreep in meer of mindere mate ruimtebeslag in op plaatsen met bestaande natuur. Als laatste hebben de alternatieven een zeer negatief effect op stikstofuitstoot.

Behoud woongenot bestaande woningen grootst voor Alternatief A1

- In de alternatieven A, A1, B, en C wordt de Merwedelijn ondergronds aangelegd, voor de alternatieven D en D1 is het ondergrondse tracé korter. Ten opzichte van het nulalternatief levert dat een behoud van het huidige woongenot op. De aannahme hierbij is dat zonder Merwedelijn, er een sterke toename van congestie en daarmee gepaard gaande barrièrewerking tussen het oostelijke en westelijke deel van Utrecht ontstaat. Bovendien kan gesteld worden dat in alternatieven A tot en met C ten opzichte van het alternatief D en D1 (waar het tracé deels op maaiveld wordt gerealiseerd) een extra verbetering van het woongenot ontstaat door meer ruimtelijke kwaliteit.
- Het effect op het woongenot van de bestaande woningen is het grootst in alternatief A1, vanwege de doortrekking van de lijn naar de binnenstad (eindhalte De Neude). Hierdoor is sprake van een groter gebied met impact. Voor alternatief D en D1 is het effect lager omdat het ondergrondse tracé korter is.

Verkeersveiligheid neemt toe bij alternatieven A en B

- De alternatieven A, A1 en B zorgen voor een toename in verkeersveiligheid en daarmee een maatschappelijke baat. Alternatieven C, D en D1 zorgen juist voor een afname in verkeersveiligheid. In alternatieven D en D1 komt dit door de extra toename in kilometers op het onderliggende wegennet.

Geen effecten op de externe veiligheid

- Voor de externe veiligheid is er gekeken naar de ongevalsfrequente als gevolg van het handelen met gevaarlijke stoffen. Uit de studie is gebleken dat geen van de alternatieven een effect heeft op de ongevalsfrequente en daarmee op externe veiligheid.

8 Overzicht resultaten

8.1 Eindtabel MKBA

Tabel 8.1 Eindtabel MKBA

Alternatieven	A	A1	B	C	D	D1
Kosten en maatschappelijke effecten (in miljoenen euro's)						
Kosten						
- Investeringskosten	-€ 3,238	-€ 3,559	-€ 2,654	-€ 3,344	-€ 2,184	-€ 2,268
- Beheer- en onderhoudskosten	-€ 489	-€ 531	-€ 541	-€ 343	-€ 364	-€ 395
- Exploitatiesaldo	€ 534	€ 569	€ 573	€ 4	-€ 347	-€ 395
Directe effecten						
Reistijdeffecten, waarvan						
- Auto	-€ 144	-€ 210	-€ 282	-€ 610	-€ 1,530	-€ 1,535
- Openbaar vervoer	€ 539	€ 557	€ 488	-€ 38	€ 95	€ 92
- Langzaam verkeer	€ 31	€ 33	€ 22	€ 30	€ 39	€ 39
Betrouwbaarheid	-€ 25	-€ 18	-€ 51	-€ 28	-€ 32	-€ 35
Reiskosten	€ 50	€ 55	€ 8	-€ 41	-€ 71	-€ 74
Indirecte effecten						
Agglomeratie effect	€ 22	€ 19	€ 12	-€ 31	-€ 71	-€ 71
Accijnzen	-€ 2	-€ 2	€ 2	€ 4	€ 1	€ 1
Externe effecten						
Broeikasgasemissies (CO2)	€ 1	€ 1	-€ 2	-€ 5	-€ 5	-€ 5
Luchtkwaliteit, waarvan						
- Stikstof (NOx)	€ 1	€ 1	€ 0	-€ 2	-€ 5	-€ 5
- Fijnstof (PM10)	€ 1	€ 1	€ 0	-€ 1	-€ 3	-€ 3
- Fijnstof (PM2.5)	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
Geluid	€ 1	€ 1	-€ 1	-€ 2	€ 0	-€ 1
Verkeersveiligheid	€ 103	€ 113	€ 109	-€ 84	-€ 358	-€ 322
Gezondheidseffecten fietsen	€ 48	€ 40	-€ 112	€ 122	-€ 47	-€ 59
Woongenot/ruimtelijke kwaliteit	€ 1,304	€ 1,535	€ 908	€ 723	€ 427	€ 427
Totale kosten	-€ 3,193	-€ 3,521	-€ 2,622	-€ 3,683	-€ 2,894	-€ 3,058
Totale effecten	€ 1,928	€ 2,126	€ 1,101	€ 37	-€ 1,560	-€ 1,553
Saldo netto contante waarde (NCW)	-€ 1,264	-€ 1,395	-€ 1,521	-€ 3,646	-€ 4,454	-€ 4,611
BK-ratio	0.6	0.6	0.4	0.0	-0.5	-0.5

In bovenstaande tabel zijn de resultaten van de MKBA opgenomen. In de tabel komen de effecten terug zoals ze in de voorafgaande paragrafen beschreven en weergegeven zijn. Een

groot deel van de effecten is gemonetariseerd. Voor de effecten waar dit niet mogelijk was, zijn de effecten kwalitatief weergegeven (middels een +, 0, - of --), dit is terug te vinden bij de betreffende hoofdstukken. Het saldo moet samen met de niet-gemonetariseerde effecten worden bekeken.

De gemonetariseerde effecten in de tabel zijn weergegeven in netto contante waarde. Dit betekent dat het geen jaarlijkse effecten zijn, maar een optelsom van jaarlijkse effecten over de zichtperiode van de MKBA. Deze effecten zijn verdisconteerd naar het basisjaar, 2024. De resultaten worden weergegeven in de netto contante waarde (het saldo) en de baten/kostenverhouding. De baten-kostenverhouding (ook B/K-ratio genoemd) geeft de verhouding door de contante baten te delen door de contante kosten. Een project met een baten/kostenverhouding van 1 of hoger duidt op een maatschappelijk rendabel project (en vice versa). Echter, nogmaals, het saldo moet samen met de niet-gemonetariseerde effecten worden bekeken. Beide duiden op additionele welvaartseffecten.

Op basis van de berekening van de maatschappelijke kosten en baten komen we tot een aantal bevindingen.

- Alle alternatieven hebben een [negatieve baten/kostenverhouding](#) waarvan alternatieven A en A1 de hoogste BK-ratio van 0,6 hebben. De maatschappelijke kosten en baten zorgen voor een negatieve netto contante waarde wat zorgt voor een negatieve baten/kostenverhouding (< 1).
- Voornamelijk alternatieven D en D1 scoren laag met de BK-ratio. Dit is het gevolg van verplaatsingen van het autoverkeer wat zorgt voor [maatschappelijke kosten in broeikasgasemissies, luchtkwaliteit, geluid en voornamelijk in de verkeersveiligheid](#). Het grootste verschil is te zien in de [reistijdeffecten](#) voor alternatieven C, D en D1 ten opzichte van alternatieven A, A1 en B. Deze zijn aanzienlijk minder door de volgende redenen:
 - In alternatief C zijn er [minder instappers](#) in het OV en wordt de toe- en afrit van de A12 gedeeltelijk afgesloten waardoor [autoverkeer verplaatst](#) van het hoofdwegennet naar het onderliggende wegennet.
 - In alternatief D en variant D1 is er wel een toename in instappers maar is dit relatief klein ten opzichte van alternatieven A, A1 en B. Daarnaast zijn er negatieve reistijdeffecten door de volledige afsluiting van de toe- en afrit bij afslag 17 bij de A12. Hierdoor [verplaatst autoverkeer](#) zich van het hoofdwegennet naar het onderliggende wegennet.
- De [investeringskosten](#) in vergelijking tot de effecten zorgen eveneens voor een lage BK-ratio. De investeringen zijn in alternatieven D en D1 het laagst maar de negatieve effecten zorgen niet voor een compensatie van de investeringskosten.

8.2 Gevoeligheidsanalyses

In overleg met de opdrachtgever zijn er vijf gevoeligheidsanalyses uitgevoerd:

- [Scenario WLO Laag](#): twee basisalternatieven (A en D) in scenario WLO Laag;
- [Discontovoet](#): advies van de werkgroep discontovoet;
- [Hogere en lagere investering](#): gevoeligheid van SSK-raming (xx% kostenspreiding);
- [Woongenot](#): 10% opgenomen in gevoeligheidsanalyse;
- [Waardering broeikasgasemissies](#): waardering van verschillende klimaatscenario's.

Gevoeligheidsanalyse: Twee basisalternatieven (A en D) (t.o.v. het nulalternatief / referentiesituatie 2040) in scenario WLO Laag

De eerste gevoeligheidsanalyse gaat in op het scenario WLO Laag voor alternatieven A en D. In onderstaande tabel is het resultaat van deze gevoeligheidsanalyse te zien. Het resultaat laat zien dat zowel A als D positiever zijn in WLO Laag dan in WLO Hoog. Dit komt vooral doordat in WLO-laag de negatieve effecten op reistijd en betrouwbaarheid voor autoverkeer kleiner zijn dan in WLO-hoog. Autoverkeer groeit minder hard in WLO Laag.

Tabel 8.2 Resultaten voor GA-1 (WLO Laag) in contante waarde (in mln. euro)

Alternatieven	A	D
Kosten en maatschappelijke effecten		
Kosten	-€ 3,217	-€ 2,916
Directe effecten	€ 545	-€ 415
Indirecte effecten	€ 25	-€ 24
Externe effecten	€ 1,623	€ 391
Netto contante waarde (NCW)	€ -1,023	€ -2,964
BK-ratio	0.7	0.0
Δ met hoofdanalyse	€ 241	€ 1,490
Δ met hoofdanalyse in %	19%	33%

Gevoeligheidsanalyse: Discontovoet conform voorgeschreven gevoeligheidsanalyses werkgroep discontovoet.

Discontovoeten voor MKBA's worden periodiek vastgesteld door het kabinet, op basis van een advies van deskundigen. Deze werkwijzer geeft de huidige discontovoeten weer, die zijn bepaald in 2020 (Financiën, 2020; Werkgroep Discontovoet, 2020).

De Werkgroep adviseert om tevens gevoeligheidsanalyses uit te voeren met andere discontovoeten. In de gevoeligheidsanalyses worden de discontovoeten in WLO-scenario Hoog verhoogd met 0,4 procent, en in WLO-scenario Laag verlaagd met 0,4 procent:

- De standaarddiscontovoet van 2¼ procent is in de gevoeligheidsanalyses in scenario Hoog 2,65 procent en in scenario Laag 1,85 procent.
- De discontovoet voor vaste, verzonken kosten van 1,6 procent is in de gevoeligheidsanalyses in scenario Hoog 2,0 procent en in scenario Laag 1,2 procent.
- De discontovoet voor sterk niet-lineair verlopende baten van 2,9 procent is in de gevoeligheidsanalyses in scenario Hoog 3,3 procent en in scenario Laag 2,5 procent.

De volgende tabellen laten de uitkomsten zien voor beide alternatieven bij gebruik van een hogere dan wel lagere discontovoet. De conclusie van de MKBA veranderen niet, deze houden een negatieve netto contante waarde.

Tabel 8.3 Resultaten voor GA-2 (Discontovoet – Laag) in contante waarde (in mln. euro)

Alternatieven	A	A1	B	C	D	D1
Kosten en maatschappelijke effecten						
Kosten	-€ 3,253	-€ 3,590	-€ 2,674	-€ 3,818	-€ 3,081	-€ 3,263
Directe effecten	€ 529	€ 488	€ 216	-€ 807	-€ 1,765	-€ 1,783

Alternatieven	A	A1	B	C	D	D1
Indirecte effecten	€ 23	€ 20	€ 16	-€ 32	-€ 82	-€ 82
Externe effecten	€ 1,545	€ 1,790	€ 942	€ 786	-€ 54	-€ 27
Netto contante waarde (NCW)	-€ 1,156	-€ 1,292	-€ 1,500	-€ 3,871	-€ 4,981	-€ 5,155
BK-ratio	0.6	0.6	0.4	0.0	-0.6	-0.6
Δ met hoofdanalyse	€ 108	€ 103	€ 21	-€ 225	-€ 527	-€ 544
Δ met hoofdanalyse in %	9%	7%	1%	-6%	-12%	-12%

Tabel 8.4 Resultaten voor GA-2 (Discontovoet – Hoog) in contante waarde (in mln. euro)

Alternatieven	A	A1	B	C	D	D1
Kosten en maatschappelijke effecten						
Kosten	-€ 3,135	-€ 3,454	-€ 2,573	-€ 3,565	-€ 2,742	-€ 2,891
Directe effecten	€ 388	€ 359	€ 160	-€ 588	-€ 1,284	-€ 1,298
Indirecte effecten	€ 17	€ 15	€ 12	-€ 23	-€ 60	-€ 60
Externe effecten	€ 1,380	€ 1,604	€ 865	€ 715	€ 55	€ 74
Netto contante waarde (NCW)	-€ 1,350	-€ 1,477	-€ 1,536	-€ 3,461	-€ 4,031	-€ 4,175
BK-ratio	0.6	0.6	0.4	0.0	-0.5	-0.4
Δ met hoofdanalyse	-€ 86	-€ 82	-€ 16	€ 185	€ 423	€ 436
Δ met hoofdanalyse in %	-107%	-6%	-1%	5%	9%	9%

Gevoeligheidsanalyse: Hogere en lagere investeringen.

De investeringskosten die zijn opgenomen in de MKBA hebben een zekerheid van 85%. In de gevoeligheidsanalyse is gekeken naar een investering met een zekerheid van 50%. Voor de alternatieven veranderd de conclusie van de MKBA niet. De netto contante waarde wordt voor alle alternatieven minder negatief, maar blijft wel negatief.

Tabel 8.5 Resultaten voor GA-3 (Lagere investering P50) in contante waarde (in mln. euro)

Alternatieven	A	A1	B	C	D	D1
Kosten en maatschappelijke effecten						
Kosten	-€ 2,477	-€ 2,733	-€ 2,046	-€ 2,439	-€ 2,418	-€ 2,563
Directe effecten	€ 451	€ 417	€ 185	-€ 686	-€ 1,498	-€ 1,514
Indirecte effecten	€ 20	€ 17	€ 13	-€ 27	-€ 70	-€ 70
Externe effecten	-€ 1,019	-€ 1,041	-€ 1,143	-€ 1,690	-€ 2,409	-€ 2,532
Netto contante waarde (NCW)	-€ 549	-€ 607	-€ 945	-€ 2,403	-€ 3,977	-€ 4,116
BK-ratio	0.8	0.8	0.5	0.0	-0.6	-0.6
Δ met hoofdanalyse	€ 716	€ 787	€ 576	€ 1,243	€ 477	€ 495
Δ met hoofdanalyse in %	57%	56%	38%	34%	11%	11%

Gevoeligheidsanalyse: Woongenot (ruimtelijke kwaliteit)

In de MKBA is voor het onderdeel woongenot een 5% stijging van de WOZ-waarde opgenomen. In de gevoeligheidsanalyse is gekeken naar een 2% en 10% stijging van de WOZ-waarde. Bij 2% gaan alle alternatieven erop achteruit, en bij 10% gaan alle alternatieven erop vooruit.

Tabel 8.6 Resultaten voor GA-4 (woongenot – laag 2%) in contante waarde (in mln. euro)

Alternatieven	A	A1	B	C	D	D1
Kosten en maatschappelijke effecten						
Kosten	-€ 3,193	-€ 3,521	-€ 2,622	-€ 3,683	-€ 2,894	-€ 3,058
Directe effecten	€ 451	€ 417	€ 185	-€ 686	-€ 1,498	-€ 1,514
Indirecte effecten	€ 20	€ 17	€ 13	-€ 27	-€ 70	-€ 70
Externe effecten	€ 676	€ 771	€ 358	€ 316	-€ 248	-€ 225
Netto contante waarde (NCW)	€ -2,047	€ -2,316	€ -2,066	€ -4,079	€ -4,710	€ -4,867
BK-ratio	0.4	0.3	0.2	-0.1	-0.6	-0.6
Δ met hoofdanalyse	€ -782	€ -921	€ -545	€ -434	€ -256	€ -256
Δ met hoofdanalyse in %	-62%	-66%	-36%	-12%	-6%	-6%

Tabel 8.7 Resultaten voor GA-4 (woongenot – hoog 10%) in contante waarde (in mln. euro)

Alternatieven	A	A1	B	C	D	D1
Kosten en maatschappelijke effecten						
Kosten	-€ 3,193	-€ 3,521	-€ 2,622	-€ 3,683	-€ 2,894	-€ 3,058
Directe effecten	€ 451	€ 417	€ 185	-€ 686	-€ 1,498	-€ 1,514
Indirecte effecten	€ 20	€ 17	€ 13	-€ 27	-€ 70	-€ 70
Externe effecten	€ 2,762	€ 3,227	€ 1,811	€ 1,472	€ 436	€ 458
Netto contante waarde (NCW)	€ 40	€ 140	€ -612	€ -2,923	€ -4,027	€ -4,184
BK-ratio	1.0	1.0	0.8	0.2	-0.4	-0.4
Δ met hoofdanalyse	€ 1,304	€ 1,535	€ 908	€ 723	€ 427	€ 427
Δ met hoofdanalyse in %	103%	110%	60%	20%	10%	9%

Gevoeligheidsanalyse: Andere CO₂ prijzen

Onderstaande tabel laat het effect zien op de maatschappelijke waardering van de effecten op klimaat in de alternatieven bij verschillende CO₂-prijzen. In de basisberekening is uitgegaan van de CO₂-prijs uit de huidige WLO-scenario Hoog. De gebruikte CO₂-prijzen conform 2-graden scenario is volgens de klimaatafspraken in Parijs, de andere is conform het uitgangspunt van de provincie Utrecht. Onderstaande tabel laat zien dat er een beperkt effect is. Dit komt doordat het autoverkeer binnen de alternatieven verplaatst wordt. Dit betekent dat er een verschil te zien is in de waardering voor verkeer op Rijkswegen en op het onderliggende wegennet.

Tabel 8.8 Resultaten voor GA-5 (Broeikasgasemissies) in contante waarde (in mln. euro)

Alternatieven	A	A1	B	C	D	D1
Broeikasgasemissies conform CO ₂ prijs						
WLO Laag (huidig beleid)*	€ 0	nb	nb	nb	€ 0	nb
WLO Hoog (huidig beleid)	€ 1	€ 1	-€ 2	-€ 5	-€ 5	-€ 5
WLO Laag (2 graden)*	€ 2	nb	nb	nb	€ 0	nb
WLO Hoog (2 graden)	€ 5	€ 6	-€ 12	-€ 34	-€ 32	-€ 34
Beleid provincie Utrecht**	€ 4	€ 5	-€ 10	-€ 29	-€ 27	-€ 28

* alleen voor alternatieven A en D zijn gegevens voor zowel de alternatieven als de referentiesituatie (nulalternatief) in WLO Laag, daarom zijn er geen resultaten voor alternatieven A1, C, B en D1.

** resultaten zijn gebaseerd op de CO₂ – prijzen van de provincie Utrecht en ontwikkeling van emissies op basis van WLO Hoog.

9 Conclusies

De MKBA laat zien dat in geen van de combinaties van de beoogde ov-maatregelen de baten de kosten overstijgen. De alternatieven waarin de Merwedelijn grotendeels ondergronds wordt aangelegd (A, A1 en B) komen als beste naar voren met een BK-ratio van 0,6/0,4.

Alternatieven A, A1 en B zorgen weliswaar voor flinke baten, variërend van 1,1 – 2,1 miljard euro (ncw), maar dit is niet voldoende om de benodigde investeringen en andere kosten te overstijgen. De [investeringen in de realisatie van de infrastructuur en de kosten van beheer en onderhoud](#) vormen het grootste deel van de kosten. Tezamen bedragen deze kosten in alternatief A1 circa 4,1 miljard euro, terwijl die van alternatieven A en B respectievelijk 3,7 en 3,2 miljard euro bedragen.

In alternatief C zijn de totale baten, met bijna 40 euro miljoen, relatief beperkt. Daartegenover staan onder andere investeringen en beheer- en onderhoudskosten van circa 3,7 miljard euro. In alternatieven D en D1 zijn de totale baten negatief. Nog los van de investeringen en beheer- en onderhoudskosten leiden deze alternatieven per saldo tot extra kosten voor de maatschappij in plaats van baten.

Het negatieve effect van alternatieven D en D1 wordt voor een groot deel veroorzaakt door de negatieve effecten die de alternatieven hebben op bereikbaarheid. Dit komt vooral door de aanpassingen van de op- en afritten van de A12, waardoor er extra reiskilometers en knelpunten worden gegenereerd. Dit opvallende effect doet zich ook voor in alternatief C. Echter, de overige baten in alternatief C, die vooral ontstaan door verbetering van de ruimtelijke kwaliteit, zorgen dat de baten nog wel positief zijn (maar niet voldoende om de totale kosten te overtreffen).

Buiten de investeringskosten, zijn de verschillen [in reistijdeffecten](#) de voornaamste verklaring voor de verschillen in de BK-ratio tussen de alternatieven. Zoals gezegd, zorgen alternatieven C, D en D1 per saldo voor negatieve reistijdeffecten. Alternatieven A, A1 en B leiden daarentegen per saldo tot kortere reistijden en daarmee tot baten. Ook in deze alternatieven zijn er negatieve effecten voor autoverkeer, maar deze zijn kleiner dan in alternatieven C, D en D1, terwijl de reistijdbaten voor OV in alternatieven A, A1 en B vele malen hoger zijn. De verschillen in reistijdeffecten zijn te verklaren:

- In alternatief C zijn er [minder instappers](#) in het OV en wordt de toe- en afrit van de A12 gedeeltelijk afgesloten waardoor [autoverkeer verplaatst](#) van het hoofdwegennet naar het onderliggende wegennet.
- In alternatief D en variant D1 is er wel een toename in instappers maar is dit relatief klein ten opzichte van alternatieven A, A1 en B. Daarnaast zijn er negatieve reistijdeffecten door de volledige afsluiting van de toe- en afrit bij afslag 17 bij de A12. Hierdoor [verplaatst autoverkeer](#) zich van het hoofdwegennet naar het onderliggende wegennet.
- Er ontstaat een [uitwisseling tussen het OV en het langzaam verkeer](#). Voor de alternatieven A en A1 is er een verschuiving te zien van fiets naar OV. In alternatief B is vanuit het Utrecht Science Park een verschuiving te zien van fiets naar OV. In alternatief C en D is juist een verschuiving te zien van OV naar fiets tussen Nieuwegein en Utrecht CS door de ongunstige aanlanding van de Merwedelijn bij Utrecht CS.

- De aanlanding op Utrecht CS levert kortere reistijden op in alternatieven A, A1 en B dan in alternatieven C en D.

De veranderingen in reistijd en reiskosten werken door in de indirecte economische effecten. Veranderende verplaatsingsafstanden, routekeuze (hoofd- en onderliggend wegennet) en de keuze voor vervoermiddel zijn bepalend voor de externe effecten per alternatief. Met name de [verschillen in de verplaatsingsafstanden van het autoverkeer zorgen voor verschillen in de luchtkwaliteit](#). Het verschil is klein, maar alternatieven C, D en D1 scoren iets slechter. Een [fors verschil in effecten is te zien bij de verkeersveiligheid](#). Meer autokilometers die ook nog meer over het onderliggende wegennet worden afgewikkeld, zorgen dat de verkeersveiligheid achteruit gaat. Alternatieven C, D en D1 hebben hier een negatief effect.

De maatregelen leiden ook tot verschillen in het aantal fietskilometers per alternatief. [Meer fietsen levert een aantal gezondheidsbaten op](#) (besparing zorgkosten, minder ziekteverzuim, hogere arbeidsproductiviteit, minder ziektelast, gewonnen levensjaren). De toename van fietskilometers voor alternatieven A en C zorgen voor maatschappelijke baten, voornamelijk bij alternatief C. In alternatieven B en D zorgen de maatregelen voor een afname in fietskilometers, wat leidt tot maatschappelijke kosten.

Naast de bovengenoemde effecten ontstaan er ook effecten op het gebied van de [bereikbaarheid van arbeidsplaatsen en het vestigingsklimaat](#). In alle basis-alternatieven hebben met name de gebieden in Nieuwegein en IJsselstein, aangrenzend aan de Merwedelijn, een [toename in bereikbaarheid van arbeidsplaatsen](#). Binnen deze gemeenten zijn er ook gebieden met een afname in bereikbaarheid: dit komt vooral door een extra overstap bij Westraven en/of het vervallen van buslijnen. Verder zijn de verschillen tussen de inkomensgroepen (gemiddeld- en beperkt budget) relatief te overzien, waar vooral voor gebieden met inwoners met een beperkt budget een toename in bereikbaarheid is te zien door de maatregelen met buslijnen, bijvoorbeeld voor de gemeenten ten oosten van het USP. Daarnaast ontstaat er naar verwachting een extra aantrekkende werking op (nieuwe) bedrijvigheid. Dit komt door het [verbeterde vestigingsklimaat](#) in de regio Utrecht. Tevens zal nieuwe en bestaande bedrijvigheid kunnen profiteren van [meer potentiële arbeidskrachten](#). Door de wijzigingen in het OV-netwerk verandert het verzorgingsgebied per OV en dus het aantal inwoners binnen bereik van belangrijke werklocaties. Nieuwegein City heeft relatief de grootste bereikbaarheidstoename in basis-alternatieven A, B, D en variant A1. Deze toename is het resultaat van de realisatie van de Merwedelijn.

Met het ondergronds aanleggen van de Merwedelijn ontstaan er [effecten voor het woongenot](#) van bestaande inwoners. Dit komt onder andere door minder trillingen en geluidsoverlast, maar ook door [verbeterde/behouden ruimtelijke kwaliteit](#). In alle alternatieven wordt de Merwedelijn (deels) ondertunneld. Hoe meer er ondertunneld wordt, hoe hoger het effect. In alternatief A1 is dit effect het hoogst vanwege de doortrekking naar de binnenstad.

Zoals gezegd, volgt uit de MKBA dat de kosten van de voorgestelde maatregelen hoger zijn dan de baten; de batenkostenverhouding is lager dan 1. Dit kan de vraag oproepen of de realisatie ervan "wel de moeite en investering waard is"? Vooropgesteld moet worden dat de uitkomst van een MKBA geen vervanging is voor besluitvorming, dat is altijd een politieke afweging. De uitkomst van de MKBA kan daarbij worden meegenomen, maar er kunnen ook andere zaken van belang zijn bij het maken van een keuze. Het saldo zegt iets over de totale

maatschappelijke kosten en baten en bijvoorbeeld niets over de verdeling ervan tussen groepen mensen en gebieden.

Ook moet worden bemerkt dat het niet om gewoon is dat een MKBA van een OV-maatregel resulteert in een batenkostenverhouding lager dan 1. Uit een analyse van MKBA's voor OV-projecten (Annema e.a., 2013) blijkt dat de uitkomsten sterk uiteen lopen. De gevonden mediaan was 0,8; de helft van de onderzochte MKBA resulteerde in een batenkostenverhouding lager dan. Bovendien is het zo dat batenkostenverhouding onder de 1 niet per se hoeft te leiden tot afstel van een project en soms toch doorgang vinden. Zoals gezegd kunnen ook andere zaken dan het MKBA-saldo van belang zijn in besluitvorming. Het saldo kan daarbij wel aanleiding zijn om een project iets aan te passen en te optimaliseren. In dit verband is het goed om op te merken dat het hier gaat om een maatregelenpakket. Het MKBA-ratio voor individuele maatregelen of een andere combinatie, kan afwijken van de ratio van het hier onderzochte maatregelenpakket.

In de MKBA zijn de kosten en baten van het maatregelenpakket in gezamenlijkheid bekeken. Het is daardoor niet mogelijk harde uitspraken te doen over de bijdrage van afzonderlijke maatregelen (de bouwstenen) in de totale baten, of over precieze effecten op (het saldo van) kosten en baten indien bouwstenen wijzigen. Hiervoor zouden MKBA's opgesteld moeten worden van de aparte bouwstenen en van combinaties van bouwstenen.

Het Verkenningenrapport en de Effectnotitie bereikbaarheid en verkeersveiligheid (Movares, 2024h) geven wel aanknopingspunten om effecten van bouwstenen te duiden. In de genoemde effectnotitie worden de effecten van de vier bouwstenen van de MIRT-verkenning los beschreven en beoordeeld, te weten:

- Merwedelijn (hieronder worden ook de aanpassingen aan buslijnen 65, 74, 77 en 85 geschaard, en de aanpassingen aan de toe- en afritten van de A12 bij afrit Kanaleneiland);
- SUNIJ-lijn / Papendorplijn;
- Busopties Waterlinieweg en Utrecht Science Park (hieronder worden ook de aanpassingen aan de Waterlinieweg en Universiteitsweg voor autoverkeer geschaard);
- Tram 22 (hieronder worden ook de aanpassingen aan de Koningsweg en Laan van Maarschalkerweerd voor auto en fiets geschaard)

Dit geeft de volgende inzichten voor de MKBA uitkomsten:

Gelet op het aantal instappers zijn effecten van de Merwedelijn en de maatregelen aan het busnetwerk en SUNIJ-lijn die daaraan zijn gekoppeld in de alternatieven, naar verwachting het meest bepalend voor de OV-baten. De grootste (verschillen in) OV-reistijd-baten treden ook op bestemmingen in Nieuwegein, IJsselstein en Westraven.

De halteligging bij Utrecht CS heeft een grote invloed op de reistijd-baten. Een ligging van de halte dicht bij het station, zoals in alternatieven A, A1 en B, levert de meeste reistijd-baten.

Op de Merwedelijn levert een tweede halte tussen P+R Westraven en Utrecht CS, zoals in alternatieven A/A1, in combinatie met de hogere frequentie (4x per uur in plaats van 8x per uur) in de tram ontsluiting, naar verwachting meer reizigers en hoger totale reistijd-baten. Aanpassingen bij de aansluiting 17 van de A12 (afrit Kanaleneiland), zoals in alternatieven C en D, hebben grote negatieve effecten op de reistijd voor autoverkeer. Deze negatieve effecten doen de reistijd-baten voor OV voor een groot deel teniet.

De Papendorplijn trekt met circa 5000-8000 gebruikers per dag, relatief weinig reizigers in vergelijking met de Merwedelijn, Tram 22 en de SUNIJ-lijn in het nulalternatief. Zowel alternatieven C als D trekken circa 2,000 instappers per dag te vanuit Papendorp. Bovendien kan de Papendorplijn qua reistijd en frequentie tussen Papendorp en Utrecht Centraal niet concurreren met de huidige buscorridor. In alternatief D rijdt de Papendorplijn door vanaf Papendorp naar de Galecopperzoom. Dit zorgt weliswaar voor een snellere verbinding tussen Galecopperzoom en Transwijk-Noord en Kanaleneiland-Noord, maar vanaf Utrecht CS is men sneller in de Galecopperzoom met buslijn 77. De meerwaarde van deze nieuwe halte van de Papendorplijn is hiermee beperkt. Gekeken naar de totale reistijdwinst voor bestemming Papendorp lijkt de meerwaarde van de Papendorplijn beperkt.

Op het Utrecht Science Park resulteert de 2e HOV-assen via de Leuvenlaan Universiteitsweg en met name Leuvenlaan / Heidelberglaan meer reizigers dan bij het nulalternatief, terwijl bij een 2e HOV-as in de oksel van de A27/A28 het aantal OV-reizigers juist afneemt. Frequentie verhoging van Tram 22 en aanpassingen aan de route voor OV op en naar Utrecht Science Park, waaronder aanpassingen bij de Waterlinieweg, zorgen voor kortere reistijden van en naar Utrecht Science Park. Uit diverse voorbeeldreizen blijkt wel dat bij alle alternatieven het natransport gelijk blijft of langer wordt. In geen enkel alternatief wordt het natransport korter. Dat drukt de reistijdwinst. Dit effect is het kleinst bij een 2e HOV-as via de Leuvenlaan.



Postbus 4175
3006 AD Rotterdam
Nederland

Watermanweg 44
3067 GG Rotterdam
Nederland

T 010 453 88 00
F 010 453 07 68
E netherlands@ecorys.com

K.v.K. nr. 24316726

W www.ecorys.nl