Vervoerregio Amsterdam
Provincie Flevoland
Provincie Noord-Holland
Gemeente Almere
Gemeente Amsterdam
Movares
adviseurs mobiliteit Goudappel Coffeng

Basisdocument Regionaal OV Toekomstbeeld 2040 Noord-Holland en Flevoland

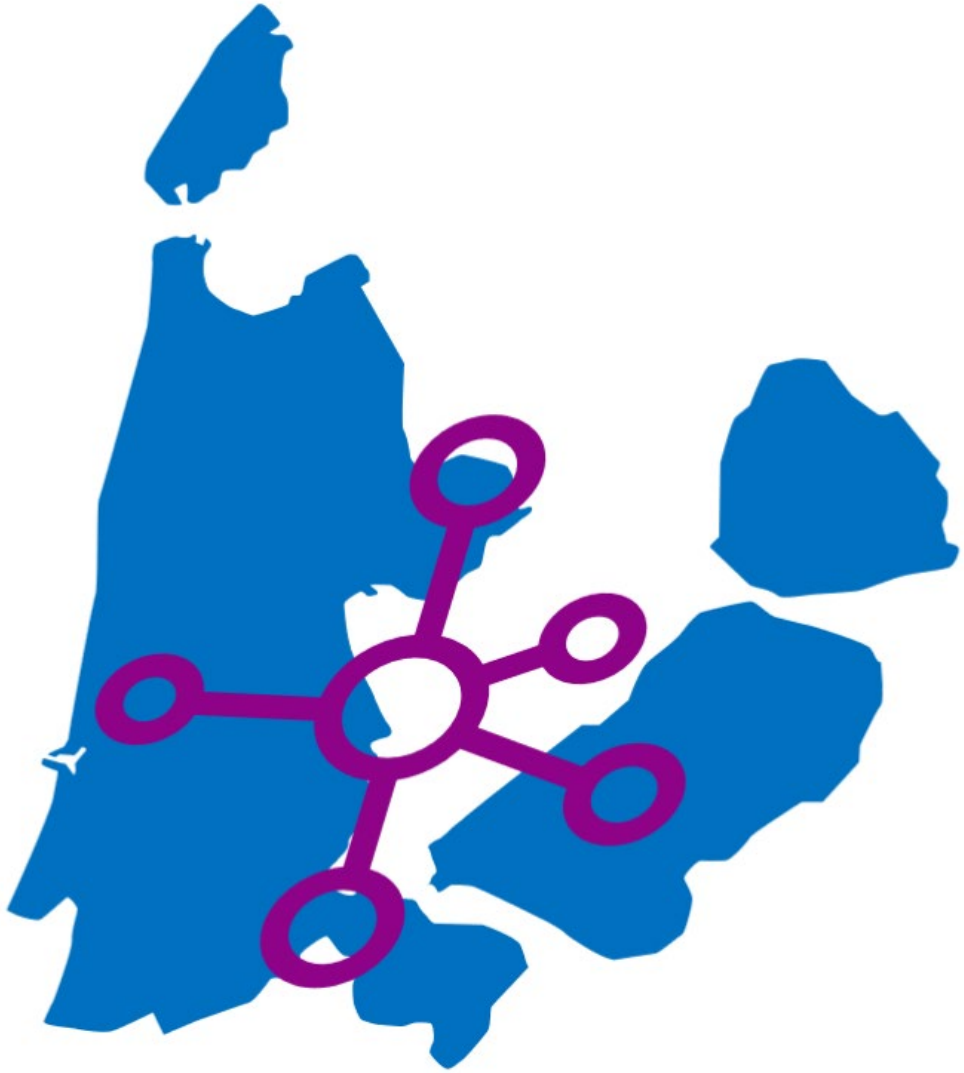
Inhoud

Inleiding		3
1.	Ambitie en doelen	5
2.	Ontwerpmethode & -filosofie, beleidsknoppen	10
3.	Afwegingskader	24
4.	Analyses	28
5.	Innovaties	52
Lijst met bijlagen		57

adviseurs mobiliteit Goudappel Coffeng

Movares adviseurs & ingenieurs

Een gezamenlijk OV Toekomstbeeld 2040 voor de provincies Noord-Holland en Flevoland



Rijk en regio werken gezamenlijk aan toekomstbeelden voor het OV-systeem voor het jaar 2040. Deze beelden moeten richting geven aan toekomstige ontwikkelingen rond het OV-systeem en de bereikbaarheid van het land en de verschillende regio's borgen. In deze trajecten zit ambitie, urgentie en vertrouwen naar de toekomst.

Aanleiding regionale uitwerking OV Toekomstbeeld 2040 NH-FL
Voor Noord-Holland en Flevoland geldt dat de bereikbaarheid van de regio steeds meer onder druk komt te staan voor zowel reizigersvervoer als goederenvervoer. Dit dreigt een knelpunt voor de concurrentiepositie en de ruimtelijke en economische groei te worden. Het huidige netwerk loopt tegen zijn capaciteits- en kwaliteitsgrenzen aan met opgaven in de stedelijke en de landelijke gebieden tot gevolg. De regionale overheden willen toewerken naar een realistisch OV-netwerk dat knelpunten oplost en (ruimtelijke) kansen faciliteert of daarin zelfs stuurt. In opdracht van de 'OV bestuurders van het Platform Mobiliteit van de Metropoolregio Amsterdam' werken Movares en Goudappel Coffeng aan het opstellen van het Regionaal OV Toekomstbeeld 2040 voor de provincies Noord-Holland en Flevoland. Dit Toekomstbeeld geeft ook richting aan het landelijk traject.

Regionale uitwerking als input voor BO-MIRT 2019
De regionale uitwerking moet in 2019 leiden tot een gezamenlijk beeld over maatregelen die nodig zijn voor een OV-systeem dat de toekomstige mobiliteitsopgaven aan kan en de regio's en het land bereikbaar houdt. Bedoeling is te koersen op gezamenlijke (vervolg)afspraken in het BO MIRT van najaar 2019. Daarmee ligt er ook een duidelijke koppeling met het landelijke traject, hier gaan we in hoofdstuk 2 nader op in. Het regionale OV-netwerk 2040 moet ook de basis vormen bij actualisering van regionale en lokale beleidsvisies en plannen en zal na vaststelling daarin zijn doorwerking krijgen. In het najaar van 2018 is de daadwerkelijke uitwerking gestart, met als afronding van de eerste fase het onderhavige basisdocument. Er wordt gestreefd naar oplevering van een OV-voorkeursnetwerk in oktober 2019 .

adviseurs mobiliteit Goudappel Coffeng
Movares adviseurs & ingenieurs

Doel basisdocument en leeswijzer

Basisdocument als eerste stap
Het project is ingedeeld in een tweetal fasen:

- Fase 1 betreft de fase van het vastleggen van ambitie, ontwerpmethodiek, afweegkader etc. De resultaten van deze eerste fase zijn verwerkt in dit basisdocument. Dit basisdocument bevat alle informatie op basis waarvan de OV-netwerkvarianten opgesteld worden en hoe uiteindelijk een keuze voor een OV-voorkeursvariant gemaakt wordt.
  Het basisdocument wordt integraal bestuurlijk vastgesteld en is hiermee een vertrekpunt voor de uitwerking in fase 2;
- Fase 2 betreft het uitwerken van de OV-netwerkvarianten en het komen tot een OV-voorkeursnetwerk (nader toegelicht in hoofdstuk 2).

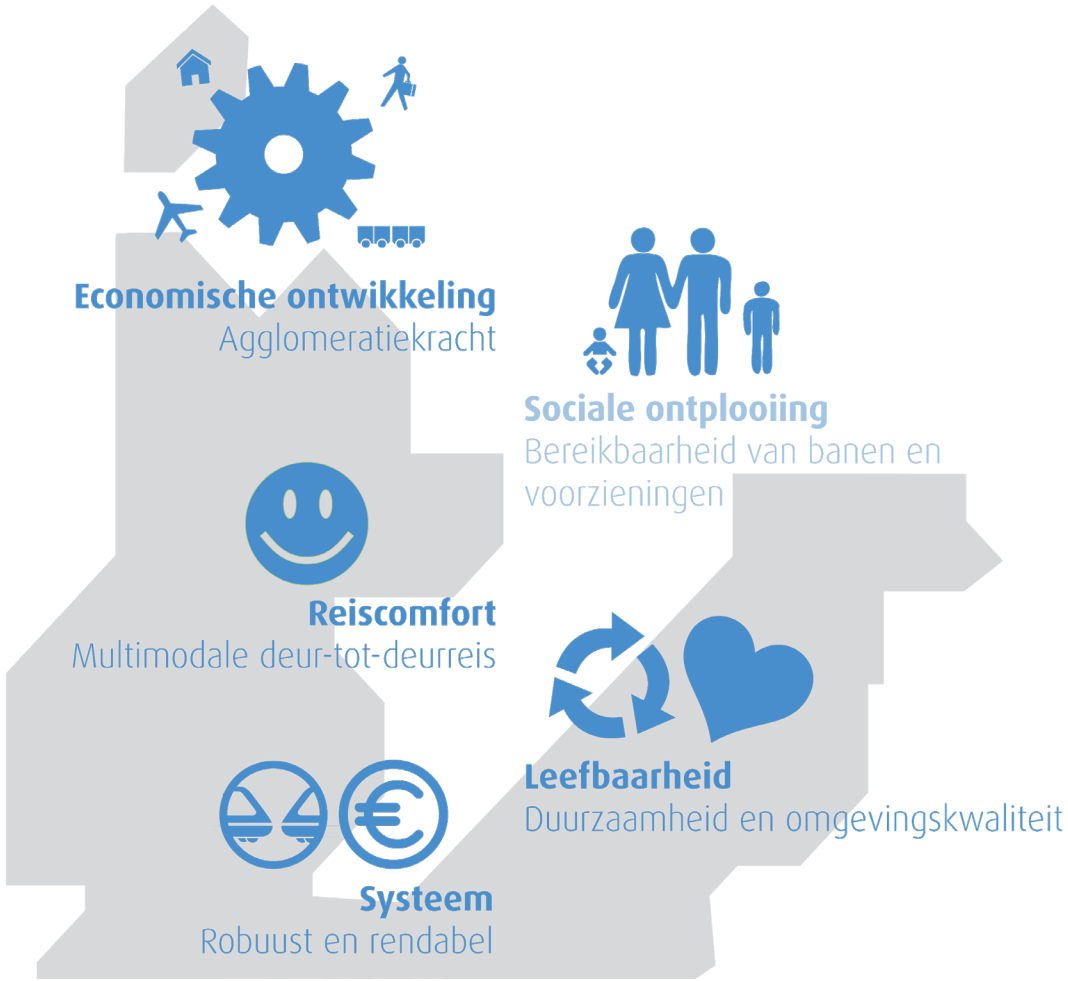
Leeswijzer
In dit basisdocument gaan we achtereenvolgens in op:

1. De aanleiding voor het OV Toekomstbeeld 2040 Noord-Holland en Flevoland, doel en scope van het project op hoofdlijnen en het raakvlak met het landelijke Toekomstbeeld OV; De geformuleerde ambitie en visie;
2. De ontwerpmethode en –filosofie die gehanteerd wordt in de uitvoering van dit project, inclusief mogelijk effectieve beleidsknoppen;
3. Het afweegkader om tot het voorkeursnetwerk te komen;
4. Analyses;
5. Innovaties en oplossingencatalogus;

1

Ambitie en doelen

1.1 Ambitie en doelstellingen



Om tot een gezamenlijke ambitie te komen zijn interviews gehouden met een groot aantal partijen. Doel was om bij hen ambities en visies voor het OV in 2040 op te halen. Naast gesprekken met vertegenwoordigers van de opdrachtgevers (Noord-Holland, Flevoland, Vervoerregio Amsterdam, Gemeente Amsterdam en Gemeente Almere) zijn gesprekken gehouden met de stakeholders (zie paragraaf 1.3). Uit deze gesprekken is de volgende ambitie en bijbehorende doelstellingen geformuleerd voor het OV Toekomstbeeld 2040 voor Noord-Holland en Flevoland:

De gezamenlijke ambitie is:
Als onderdeel van het totale mobiliteitssysteem draagt het openbaar vervoer bij aan een economisch sterke en maatschappelijk vitale regio. Hiertoe levert het openbaar vervoer op duurzame wijze een kwalitatief hoogwaardige bijdrage aan de van-deur-tot-deur bereikbaarheid voor reizigers van, naar en in Noord-Holland en Flevoland.

Hiertoe wordt gewerkt aan een netwerk dat bijdraagt aan de volgende doelstellingen:

- **Economie:** Het netwerk vergroot de agglomeratiekracht en concurrentiepositie van, naar en in beide provincies, en is daarmee een drager voor de verstedelijkingsopgaven en bestaande economische activiteiten;
- **Sociale ontplooiing:** In 2040 faciliteert het openbaar vervoer, in samenhang met andere duurzame modaliteiten, op een effectieve en efficiënte manier fysieke ontmoeting en draagt eraan bij dat mensen zorgeloos en veilig kunnen wonen, werken en recreëren in de beide provincies. Zo levert het een positieve bijdrage aan het aanpakken van de bereikbaarheids- en leefbaarheidsknelpunten, zowel in stedelijk als landelijk gebied.
- **Reiscomfort:** Het systeem is aantrekkelijk om te gebruiken, met directe en betrouwbare verbindingen met het OV als ketenreis. Het systeem draagt bij om reizigers in het particuliere vervoer over te laten stappen op het OV.
- **Duurzaamheid en omgevingskwaliteit:** Het systeem draagt bij aan duurzaamheidsdoelstellingen en wordt goed ingepast in het landschap en de kernen.
- **Robuust en rendabel:** Het systeem biedt voldoende capaciteit, is toekomstvast en kan op een gezonde manier worden geëxploiteerd.

In hoofdstuk 3 zijn de doelen verder uitgewerkt in een afwegingskader.

1.2 Gezamenlijke uitgangspunten openbaar vervoer

Op basis van het eerder opgestelde regionale OV Ambitiebeeld (zomer 2016) en de acht landelijke vertrekpunten (dec 2016) zijn een aantal regionale startpunten vastgelegd (dec 2017). Alle onderstaande punten worden erkend door alle partijen die in het eerdere traject betrokken zijn en zijn overeengekomen met de gemeenten. Deze gedeelde startpunten zijn uitgangspunt voor de uitwerking van de OV-netwerken in projectfase 2.

- In het grootstedelijke gebied van Amsterdam vervult het OV in 2040 een belangrijke functie als onderdeel van het totale mobiliteitssysteem en dit vraagt om fors meer investeringen in OV (oplossen van knelpunten en doorontwikkeling).
- Voor de welvaart van Nederland is een snelle verbinding tussen de 4 grote steden in de Randstad goed voor economische ontwikkeling, inclusief een goede verbinding vanuit de verschillende landsdelen (vanuit de economische kernen) naar de Randstad (hoogwaardig IC netwerk).
- Voor Amsterdam geldt dat meerdere stations aangesloten moeten worden op het hoogwaardige nationale IC-netwerk.
- In de grootstedelijke gebieden lijkt een gecombineerd netwerk van (stop)trein, metro, bus het best passend voor de verplaatsingen die daar worden gemaakt.
- Rail-geleide OV is noodzakelijk voor goede bereikbaarheid van, naar en in het grootstedelijke gebied van Amsterdam (o.a. gezien de omvang van de reizigersstromen).
- Goede netwerkkwaliteit (regionale openbaar vervoerverbindingen) tussen de omliggende stedelijke kernen en Amsterdam is nodig om de agglomeratiekracht te versterken.
- Daarnaast heeft het grootstedelijke gebied van Amsterdam, inclusief de Zuidas en Schiphol een bijzondere positie in het landelijke en regionale netwerk.
- Voor de minder drukke reizigersstromen wordt ingezet op betere afstemming binnen het OV en tussen verschillende OV-systemen en ontwikkeling van nieuwe vervoerketens.
- Randvoorwaarden voor NH en FL zijn:
  - snelle (inter-)regionale verbindingen;
  - een goed grootstedelijk netwerk binnen Amsterdam;
  - bereikbaarheid van de meer landelijke gebieden met een vorm van openbaar vervoer;
  - goede afstemming tussen ruimtelijke ontwikkelingen en de aanwezigheid van OV-capaciteit voor de ontsluiting.

adviseurs mobiliteit Goudappel Coffeng
Movares adviseurs & ingenieurs

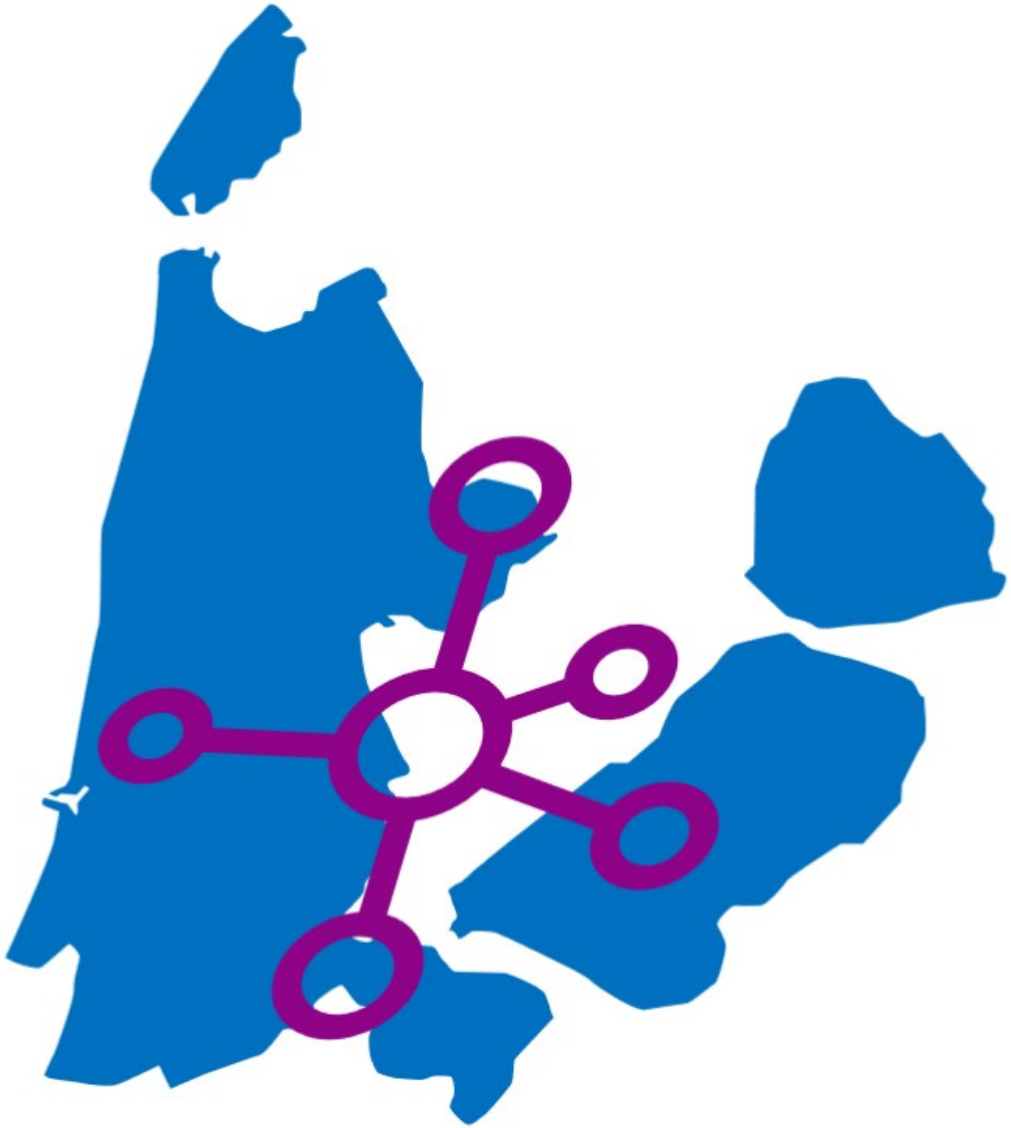
1.3 Aandachtspunten

Figuur 1: Aandachtspunten die door minimaal één van de geïnterviewde partijen zijn genoemd.

In de zomer van 2017 zijn interviews gehouden met een groot aantal partijen. Doel was om bij hen aandachtspunten voor het OV in 2040 op te halen. Naast gesprekken met vertegenwoordigers van de opdrachtgevers (Noord-Holland, Flevoland, Vervoerregio Amsterdam, Gemeente Amsterdam en Gemeente Almere) zijn gesprekken gehouden met de volgende overheden en stakeholders:

Partij	Bestaande uit
Deelregio Noordkop	Hollands Kroon-Den Helder-Schagen-Texel
Deelregio Regio Alkmaar	Heerhugowaard-Alkmaar-Langedijk-Bergen-Heiloo-Castricum-Uitgeest
Deelregio IJmond	Beverwijk-Wijk aan Zee-Velsen-IJmuiden-Driehuis-Santpoort-Velserbroek-Heemskerk
Deelregio Zuid-Kennemerland	Bloemendaal-Haarlem-Haarlemmerliede en Spaarnwoude-Heemstede-Zandvoort
Deelregio VRA Zuid	Haarlemmermeer-Amstelveen-Uithoorn-Aalsmeer-Ouder Amstel-Diemen
Deelregio VRA Noord	Beemster-Edam-Volendam-Lansmeer-Oostzaan-Purmerend-Waterland-Zaanstad-Wormerland
Deelregio Westfriesland	Hoorn-Koggenland-Opmeer-SED (Stede Broec, Enkhuizen en Drechterland)-Medemblik
Deelregio Gooi en Vechtstreek	Hilversum-Huizen-Blaricum-Eemnes-Wijdemeren-Laren-Gooise Meren-Weesp
Deelregio 'Overig Flevoland'	Lelystad-Noordoostpolder-Urk-Zeewolde-Dronten
Schiphol	n.v.t.
Consumentenorganisaties	Rover, Locov
GVB	n.v.t.
Connexxion	n.v.t.
NS	n.v.t.
Prorail	n.v.t.

In het figuur hiernaast zijn de aandachtspunten van deze partijen opgenomen. In de klankbordgroep van 4 okt 2018 is getoetst of de aandachtspunten duidelijk en compleet zijn. In bijlage 1 is een compleet overzicht van de aandachtspunten per partij opgenomen. Dat de aandachtspunten zijn opgenomen betekent niet dat ze ook kunnen worden gehonoreerd in de OV-netwerkvarianten. Deze afweging wordt in eerste instantie per OV-netwerkvariant gemaakt met behulp van de geformuleerde brillen (zie paragraaf 2.2).



1.4 Scope

Modaliteiten
De geografische scope voor de OV-netwerken en de maatregelen betreft de regio: het totale grondgebied van de provincies Noord-Holland en Flevoland. Het OV-netwerk wordt uitgewerkt tot en met het zogenaamde N4 niveau (HOV-bus/tram). Aansluitend bij de landelijke indeling dienen de netwerken voor de regio opgebouwd te zijn uit vijf systeemlagen:

1. N1: HSL (ICE, Thalys, Eurostar)
2. N2: internationaal/lange afstandstreinen (IC-Direct).
3. N3: Interregionaal (IC)
4. N4: Regionaal (Sprinter, S-baan, metro, HOV-bus (met/zonder vrije baan) en –tram).
5. N5: Verschillende vormen van voor- en natransport, collectief en individueel

Op het N5 niveau wordt het netwerk niet uitgewerkt, maar wordt aangegeven welke mogelijkheden kansrijk worden geacht om bij te dragen aan de doelstellingen van het OV Toekomstbeeld in de vorm van een oplossingencatalogus. Onder dit N5 systeem valt oa het busnetwerk in de landelijke gebieden en de verschillende first- en last mile mogelijkheden in steden. Per netwerkvariant en per gebied wordt een voorstel gedaan voor een passende N5 oplossing. Denk hierbij aan mogelijkheden als: fietsroutes verbeteren, parallelle buslijnen voorstellen, of juist lijnen die feederen op spoor/HOV-assen, frequentieverhoging of verfijning van het onderliggende net. Ook worden nieuwe vervoermogelijkheden bekeken, zoals people-movers en automatische voertuigen. De keuze voor een passend N5 systeem hangt samen met de opgaven per bril (zie 2.2) en de keuzes die op N1 tm N4 worden gemaakt.

Relaties buiten de provincies
Waar sprake is van grensoverschrijdende vervoersstromen wordt vanuit de regionale uitwerking uitspraken gedaan over de wenselijke locaties voor aantakkingen van:

- internationale verbindingen vanuit NH en FL naar België, Frankrijk, Duitsland en Engeland (N1);
- nationale verbindingen vanuit NH en FL naar de aangrenzende en overige provincies (N2);
- interregionale verbindingen vanuit locaties in NH en FL naar locaties binnen de aangrenzende provincies (N3) ;

adviseurs mobiliteit Goudappel Coffeng
Movares adviseurs & ingenieurs

2

Ontwerpmethode & -filosofie, beleidsknoppen

2.1 Stappenplan

Nov 2018 – mrt 2019
Mrt-Apr
Mei
Jun
Jul
Aug
Okt 2019

Stappen voor het voorkeursnetwerk OV Toekomstbeeld 2040

Om in oktober 2019 te komen tot het voorkeursnetwerk voor de provincies Noord-Holland en Flevoland worden de hiernavolgende stappen doorlopen:

1. Komen tot drie OV-netwerkvarianten, op basis van heldere uitgangspunten (brillen). Zie volgende pagina voor meer toelichting.
2. Toets van deze OV-netwerkvarianten aan de criteria van het afwegingskader (hoofdstuk 4). Ook de referentie wordt getoetst (de Planvariant, zie paragraaf 2.3 voor de RO-EZ vulling en 2.4 voor het referentienetwerk).
3. Opstellen van twee voorkeursalternatieven:
   - Voorkeursalternatief Bureau. Dit betreft een netwerk dat is geoptimaliseerd ten opzichte van het afwegingskader en wordt door de bureaus vormgegeven.
   - Bestuurlijk voorkeursalternatief. Dit netwerk wordt eveneens gebaseerd op de toetsingsresultaten van de drie OV-netwerkvarianten (en de voorlopige toetsingsresultaten van het Bureau voorkeursalternatief), en heeft meer ruimte voor bestuurlijke ambities. Hierdoor komen in dit alternatief maatregelen voor die in het Bureau alternatief zijn afgevallen. Beide alternatieven worden getoetst. Zo kunnen de bestuurlijke wensen goed worden afgezet tegenover een netwerk dat is geoptimaliseerd ten opzichte van het afwegingskader. Het proces om te komen tot het bestuurlijk voorkeursalternatief wordt nog nader vormgegeven.
4. Toetsing van deze OV-netwerkvarianten aan de criteria van het afwegingskader.
5. Komen tot een voorkeursnetwerk OV Toekomstbeeld 2040. Dit voorkeursnetwerk is gebaseerd op de twee voorkeursalternatieven en de uitkomst van de tweede toets. Het proces om te komen tot dit voorkeursnetwerk wordt nader uitgewerkt als er meer zicht is op de twee voorkeursalternatieven. De reden is dat dan duidelijk wordt uit welke elementen deze alternatieven zijn opgebouwd, en hoever deze uit elkaar liggen. Dat bepaalt de stappen om tot het uiteindelijke netwerk te komen.
6. Toetsen en verder technisch uitwerken voorkeursnetwerk. Dit netwerk wordt ook getoetst aan de twee andere RO-EZ-varianten (WLO2 hoog en ambitievariant, zie ook paragraaf 2.3).

Gaandeweg het traject worden verschillende stakeholders aangehaakt (experts, klankbord, bestuur), over het algemeen bij de overgang tussen de stappen. Deze planning wordt nog fijngeslepen, en binnenkort gedeeld met de stakeholders.
Naar verwachting wordt het traject in oktober 2019 afgerond.

adviseurs mobiliteit Goudappel Coffeng
Movares adviseurs & ingenieurs

2.2 Ontwerpmethode & -filosofie (1)

Drie OV-netwerkvarianten volgens heldere leidende principes (brillen)
Er worden drie OV-netwerkvarianten ontworpen, gebaseerd op de ontwerpprincipes (brillen) die ook voor het landelijke traject worden gehanteerd. De brillen zijn ontstaan op basis van de landelijke perspectieven, maar aangepast aan de regionale doelstellingen. Ze zijn dus niet één-op-één vergelijkbaar.

De ontwerpprincipes worden bewust extreem ingevuld, zodat de resulterende netwerken de randen van het speelveld aangeven. Hierdoor zal geen van de drie OV-netwerkvarianten waarschijnlijk een realistisch netwerk opleveren. De drie OV-netwerkvarianten zijn duidelijk een tussenstap, bedoeld om meer gevoel te krijgen bij het oplossend vermogen en/of de effecten van bepaalde maatregelen. Het zijn rekenvarianten. Bij het opstellen van de voorkeursalternatieven en het voorkeursnetwerk wordt toegewerkt naar realistische netwerken, mede op basis van de toetsing van de rekenvarianten.

De drie OV-netwerkvarianten 2040 die regionaal worden uitgewerkt, zijn:
1. NF-Beter Benutten.
2. NF-Marktefficiëncy.
3. NF- Aanbod.

de 3 OV-netwerkvarianten worden opgestelde door de bureaus en (inhoudelijk) getoetst en aangescherpt met inhoudelijke deskundigen van o.a. de sectorpartijen binnen de stakeholders. Per variant wordt bepaald aan welke beleidsknoppen wel en niet wordt gedraaid (zie paragraaf 2.5). De ontwerpprincipes die onder ieder van deze varianten liggen zijn:

NF-Beter Benutten => Beter benutten van wat er in 2040 zeker aan infrastructuur is en met minimale infrastructurele aanpassingen capaciteitsknelpunten oplossen. Geen nieuwe verbindingen. De benuttingsvariant is daarmee in feite een geoptimaliseerde referentie.
Bril: Zo goed mogelijk oplossen van capaciteitsknelpunten zonder nieuwe infrastructuur, lage investeringskosten, focus op bestaande OV-reizigers.

NF-Marktefficiëncy => De potentiële mobiliteitsvraag is leidend. Waar zien (commerciële) vervoersbedrijven 'markt'. Netwerk inrichten op nieuwe doelgroepen door productkenmerken en netwerk aan hun wensen aan te passen. Inzet op snelle en rendabele verbindingen tussen economische kernlocaties en nieuwe uitleglocaties (optimaal accommoderen zware vervoerrelaties). Nieuwe verbindingen zijn mogelijk mits voldoende vervoersvraag en rendabel. Ook inzetten op kwaliteitsverbetering.
Bril: Inzetten op zware vervoerrelaties, vergroten concurrentiepositie van het OV met een hoge kostendekkingsgraad. Alleen nieuwe verbindingen indien voldoende vraag.

NF-Aanbod => OV-aanbod is leidend. Het OV wordt gezien als een duurzaam en aantrekkelijk alternatief voor de auto en is gericht op het vergroten van het aandeel OV in de modal split en het verlagen van autogebruik. Ook kleinere verdichtingslocaties en het landelijke gebied worden uitstekend op het OV aangesloten. Frequenties kunnen omhoog, zelfs als daar vooralsnog weinig extra reizigers tegenover staan. Dit betekent intensivering van het OV.
Bril: De doelstelling is modal shift naar het OV, ook als dit ten koste gaat van de kostendekkingsgraad en hoge investeringskosten met zich meebrengt. Versterken van de agglomeratiekracht, sociale cohesie en leefbaarheid.
In paragraaf 2.5 is een voorstel gedaan van de beleidsknoppen om per OV-netwerkvariant aan te draaien.

2.2 Ontwerpmethode & -filosofie (2)

Basisinformatie voor ontwerp
Voor de regio zijn bepaalde regionaal-economische gebieden in en buiten de regio belangrijk: de plekken waar massa zit (in 2040). Het OV-netwerk dient de bereikbaarheid van deze gebieden te garanderen. Als ruimtelijk-economische basis wordt de Planvariant gehanteerd (zie ook paragraaf 2.3) Dit is onderdeel van het afwegingskader. We ontwerpen drie onderscheidende netwerken, die in ieder geval zijn gebaseerd op:

- Vervoerstromen 2040 (HB-matrixen en sterkaarten).
- Capaciteitsanalyses (knelpunten).
- Concurrentie analyses (VF-factoren).
- Analyse niet-ontsloten gebieden (bereikbaarheidskaarten).
- Belangrijke woon- en werklocaties en toeristische locaties (op basis van massa) uit de planvariant van het RO-EZ kader, waaronder ook nieuwe ontwikkellocaties. (=> Waar zit veel nieuwe woningbouw en arbeidsplaatsen?)
- Knooppunten (uit het landelijke traject en het regionale OV Ambitiebeeld uit 2016)

In hoofdstuk 4 is meer informatie opgenomen over deze analyses.

Werken vanuit netwerkhiërarchie
Bij het netwerkontwerp hebben de schaalniveaus een hiërarchische verhouding, beginnend met het hoogste niveau 1 en daarop voortbouwend met niveau 2 et cetera. In paragraaf 1.4 zijn deze netwerkniveau's nader toegelicht. Deze manier van ontwerpen vraagt als eerste om een - eveneens hiërarchische - typologie van gebieden, knopen en vestigingsmilieus en vervolgens om kwaliteitsindicatoren per type verbinding.
Voorbeeld: De nationale knoop Den Haag centrum dient in een bepaalde OV-netwerkvariant direct en minimaal viermaal per uur, binnen een OV-reistijd van x vanaf de nationale knoop Amsterdam centrum bereikbaar te zijn.

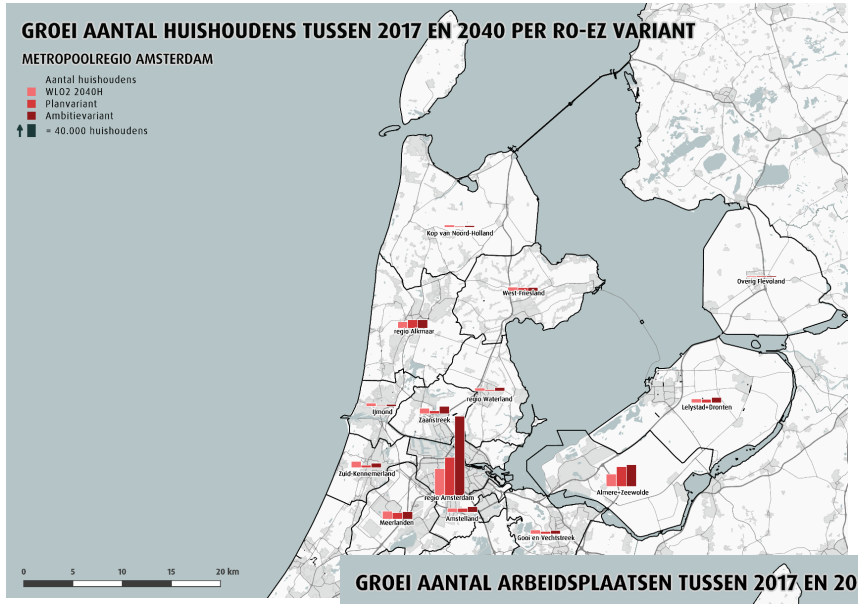
Substappen:
Om van de 'bril' naar een concreet netwerk te komen worden de hiernavolgende substappen doorlopen:

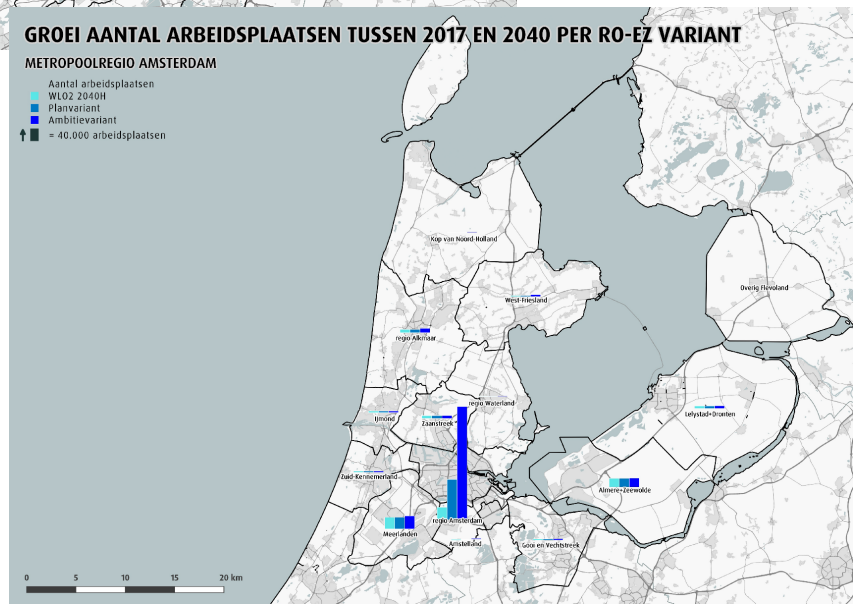
1. Definiëren typologie van gebieden, knopen, vestigingsmilieus (zoals bepaald in het landelijke traject en het regionale OV Toekomstbeeld uit 2016). Dit wordt aangevuld met de grote uitbreidingslocaties die zijn toegevoegd in het nieuwe RO-EZ kader (Planvariant).
2. Definiëren kwaliteitscriteria OV per verbindingstype en per ontwerpprincipe ('bril'). om het onderscheid tussen de ontwerpprincipes helder te krijgen.
3. Omzetten van de definities naar de regio; ontwerp drie netwerken op verbindingenniveau ('pijlen').
4. Concretiseren ontwerpen naar lijnen en routes.
5. Confrontatie van de ontwerpen met de referentie=> bepalen maatregelenpakketten.

Bottom-up werken vanuit DUS-deelgebieden
Deze 'top-down'-methodiek wordt aangevuld met een 'bottom-up'-methodiek denkend vanuit de verschillende Daily Urban Systems (DUS). Het merendeel van de verplaatsingen speelt zich immers in een beperkte straal van de woninggebieden af. Binnen DUS staan de regionale verplaatsingspatronen centraal, ook als deze over de provinciegrenzen heen gaan en vice versa. Door deze stromen als uitgangspunt voor het ontwerp te kiezen, wordt het netwerk echt vanuit de regionale behoefte ontworpen en is het daarmee een waardevolle toevoeging op het landelijke traject. Bottom-up kijken we ook naar de ambities die de verschillende deelregio's hebben.

De analyses (hoofdstuk 4) vormen een mooi vertrekpunt voor dit 'bottom-up'-ontwerp. Denken vanuit DUS leidt tot smaken op verschillende corridors.

2.3 Planvariant als ruimtelijk-economische basis





Figuur 2: Aantal woningen en arbeidsplaatsen per RO-EZ variant per deelregio

Het vertrekpunt voor het Regionale OV Toekomstbeeld 2040 zijn de ruimtelijk-economische ontwikkelingen in Noord-Holland en Flevoland. In een intensief traject met stakeholders is gekomen tot de volgende drie RO-EZ varianten voor 2040:

- **WLO2 2040 hoog:** Identiek aan het landelijke scenario uit 2015.
- **Planvariant:** Alle harde opgehaalde woningbouwplannen tot 2040 zijn toegevoegd aan de situatie in 2017, met een groei van arbeidsplaatsen volgens regionale verwachtingen.
- **Ambitievariant**: Alle harde en zachte opgehaalde woningbouwplannen tot 2040 zijn toegevoegd aan de situatie in 2017, met een geëxtrapoleerde (forse) groei van arbeidsplaatsen.

Er is besloten de planvariant te gebruiken als basis voor het regionale OV Toekomstbeeld, omdat deze variant het beste aansluit bij de RO-EZ verwachtingen in de regio. Het uiteindelijke voorkeursnetwerk wordt ook doorgerekend met WLO2 hoog en ambitievariant om de robuustheid van het netwerk te toetsen. Voor meer informatie zie de separate rapportage 'Ruimtelijk-economische varianten, OV Toekomstbeeld 2040 NH Fl, Goudappel Coffeng, 2018', zie ook bijlage 4.

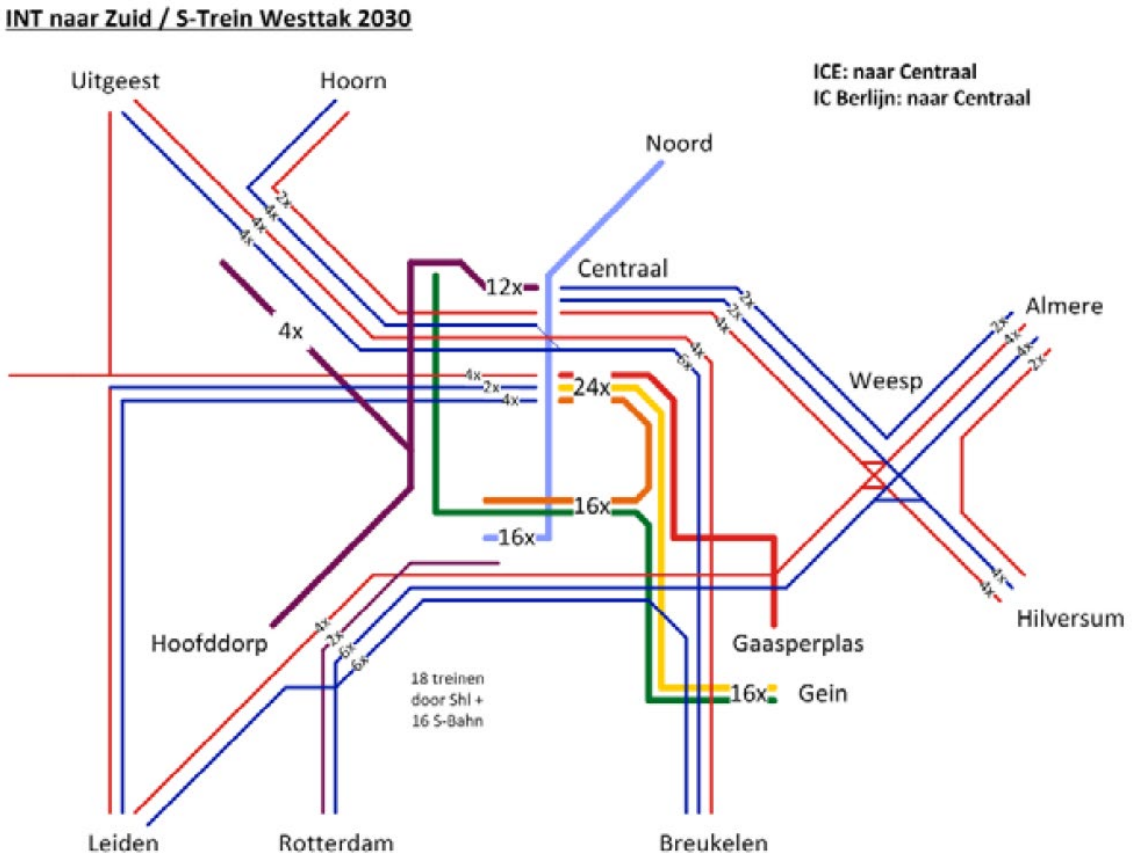
	2017	2040		
		WLO2 2040 hoog	Planvariant	Ambitievariant
woningen	1.510.000	+314.000	+328.000	+530.000
arbeidsplaatsen	1.679.000	+159.000	+254.000	+517.000

Tabel: Aantal woningen en arbeidsplaatsen in 2017, en de groei tussen 2017 en 2040 per RO-EZ variant

adviseurs mobiliteit Goudappel Coffeng

Movares adviseurs & ingenieurs

2.4 Referentienetwerk



Figuur 3: Bedieningsmodel INT naar Zuid/Airportsprinter Westtak 2030, zoals toegepast in het RO-EZ kader OVT; bron: ProRail. De metro in dit plaatje is op een andere manier toegepast, namelijk ontvlochten. In het vervolgtraject wordt een uitgebreider plaatje gemaakt om de dienstregeling te duiden.

Het referentienetwerk dient als basis voor de analyses die in dit document zijn opgenomen. De referentie is de OV-situatie die nu wordt veronderstelt voor 2040. Deze dienstregeling wijkt af van de huidige dienstregeling, omdat er al een aantal ingrepen voorzien en gefinancierd zijn, zoals PHS investeringen. De referentie is slechts een rekenvariant, in de netwerkvarianten wordt het OV toekomstbeeld voor 2040 vormgegeven.

Netwerk aangepast naar studie PHS Groot Amsterdam begin 2018
Naast het RO-EZ kader is ook het infrastructurele referentienetwerk en de lijnvoering aangepast. Hiervoor is het netwerk van VENOM2016 (dat overeenkomt met de landelijke referentie) aangepast naar de laatste inzichten uit de studie PHS Groot Amsterdam van begin 2018. Uitgangspunt is dat de dienstregeling realiseerbaar is op de gefinancierde infrastructuur. De volgende wijzigingen zijn doorgevoerd in VENOM 2016.

Trein:
- Internationale treinen naar Zuid in plaats van Amsterdam Centraal.
- Treindienst Alkmaar niet hoogfrequent (geen PHS-dienstregeling).
- Treindienst SAAL niet hoogfrequent (geen PHS-dienstregeling).
- Westtak alleen Sprinters (Airportsprinter).
- 6x IC/uur/richting Haarlem-Amsterdam Centraal (was 4x/h/richting).

Bus, tram, metro:
- Metro: Het ontvlochten netwerk met frequenties van 15 keer per uur in de spits.
- Tram: Het netwerk zoals dat start op 22 juli 2018. Met de volgende toevoegingen waarover geen discussie is:
  - Uithoornlijn tussen Uithoorn en station Amsterdam Zuid, spitsfrequentie 10/uur over de gehele route en in de daluren 6/uur.
  - Verlengen van de IJtram naar Strandeiland. De frequentie in de eindsituatie blijft 15/uur in de spits.
- Bus: Ongewijzigd.

Voortschrijdend inzicht niet meegenomen in referentie, volgt bij ontwerpfase
Volgens de laatste inzichten van ProRail is de PHS-dienstregeling toch mogelijk tussen Amsterdam en regio Alkmaar. Dit betekent dat er toch 6x IC en 6x Sprinter kunnen rijden, terwijl in ons referentienetwerk 4x IC en 4x Sprinter is opgenomen. Dit heeft geen effect op het ontwerp van de OV-netwerkvarianten: we gaan netwerken ontwerpen die voldoen aan de criteria uit het afwegingskader. Dat proces staat los van het referentienetwerk, het referentienetwerk helpt alleen om inzichtelijk te maken welke verbeteringen we willen doorvoeren. Vervolgens worden de OV-netwerkvarianten op hun eigen functioneren beoordeeld. De referentie is dus een REKEN-variant.

2.5 Beleidsknoppen en uitgangspunten

Beleidsknop	Toelichting
OV infrastructuur aanpassen	Nieuwe rails/businfrastructuur, aanpassen wissels
Dienstregeling OV	Aantal treinen en routes, bestaande OV-modaliteiten, directheid
Knooppunten	Nieuwe stations/halten creëren of juist weghalen, overstapkwaliteit
Fiscaal beleid & prijsbeleid auto	Brandstofaccijnzen, bpm, Kilometer-, kordon-, verblijfs- en tolheffingen, wegenbelasting, milieuheffingen,
Prijsbeleid OV	tariefdifferentiatie, overstappenalty infraheffingen, 24 uurs economie
Goederenvervoer-beleid	Modal shift, beschikbaarheid goederenpaden
Parkeerbeleid	Autoluwe binnensteden, parkeerbeleid/restricties, P+R
RO-EZ beleid	Ontwikkellocaties verplaatsen, aanpassen programma, luchtreizigers
Nieuwe vormen materieel	nieuw voor regio: magneetzweeftrein, S-Bahn, autonome railsystemen, ERTMS etc.
Nieuwe concepten N5	Deelauto/deelfietshubs, zelfrijdende voertuigen op eigen infra
Inzet onzekere innovaties	Hyperloop, OV via de lucht, volledig autonome voertuigen openbare weg

Beleidsknoppen om doelen OV Toekomstbeeld 2040 te halen
Er zijn meerdere beleidsknoppen denkbaar om de doelen van het OV Toekomstbeeld 2040 te halen. Links is een overzicht opgenomen van mogelijk effectieve beleidsknoppen. Deze zijn gebaseerd op een uitgebreid literatuuronderzoek uitgevoerd binnen het MIRT-onderzoek Zuidwestkant Amsterdam Schiphol-Amsterdam (zie bijlage 6). Daarnaast zijn aanvullende beleidsknoppen opgenomen op basis van een inventarisatie naar mogelijke innovaties (zie hoofdstuk 5).

De knoppen moeten niet worden verward met het afwegingskader. Zo worden de netwerken onder andere getoetst aan de bijdrage op klimaatdoelstellingen en exploitatiekosten. Dit zijn echter geen knoppen om aan te draaien, maar resultanten van de manier waarop aan de beleidsknoppen links wordt gedraaid. Bijvoorbeeld: het inzetten op een verbeterde OV infrastructuur en dienstregeling kan leiden tot minder autogebruik, wat het klimaat ten goede kan komen. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op het afwegingskader.

2.5 Beleidsknoppen en uitgangspunten (2)

Beleidsknop	Toelichting	Referentie
OV infrastructuur aanpassen	Nieuwe rails/businfrastructuur, aanpassen wissels	✓ PHS Inves-teringen
Dienstregeling OV	Aantal treinen en routes, bestaande OV-modaliteiten, directheid	✓ o.a. Airport-Sprinter
Knooppunten	Nieuwe stations/halten creëren of juist weghalen, overstapkwaliteit	— bestaande knopen
Fiscaal beleid & prijsbeleid auto	Brandstofaccijnzen, bpm, Kilometer-, kordon-, verblijfs- en tolheffingen, wegenbelasting, milieuheffingen,	— beleidsarm
Prijsbeleid OV	tariefdifferentiatie, overstappenalty infraheffingen, 24 uurs economie	— geen beleid, wel lage brandstof-kosten auto
Goederenvervoer-beleid	Modal shift, beschikbaarheid goederenpaden	— Overal twee paden per uur
Parkeerbeleid	Autoluwe binnensteden, parkeerbeleid/restricties, P+R	— Vigerend beleid
RO-EZ beleid	Ontwikkellocaties verplaatsen, aanpassen programma, luchtreizigers	✓ RO-EZ beleid planvariant
Nieuwe vormen materieel	nieuw voor regio: magneetzweeftrein, S-Bahn, autonome railsystemen, ERTMS etc.	— niet voorzien
Nieuwe concepten N5	Deelauto/deelfietshubs, zelfrijdende voertuigen op eigen infra	— niet voorzien
Inzet onzekere innovaties	Hyperloop, OV via de lucht, volledig autonome voertuigen openbare weg	— niet voorzien

Beleidsknoppen in de referentie

De referentiesituatie 2040 is gebaseerd op VENOM2016. Hierbinnen zijn twee grote wijzigingen doorgevoerd:

1. Aangepast RO-EZ beleid, namelijk de planvariant in plaats van WLO 2040 hoog, waardoor het aantal inwoners, arbeidsplaatsen en vliegbewegingen is aangepast naar de verwachtte regionale situatie in 2040 (zie ook paragraaf 2.3).
2. Aangepast referentienetwerk (zie ook paragraaf 2.4).

In het overzicht links is te zien aan welke beleidsknoppen is gedraaid om tot het referentienetwerk te komen, ten opzichte van de huidige situatie. Deze knoppen zijn:

- OV infrastructuur aanpassen (PHS-investeringen).
- Dienstregeling OV aanpassen (o.a. Airportsprinter, ontvlochten metro, aangepast busnetwerk.
- Ruimtelijk beleid (de voorgestelde planvariant).

De referentie 2040 is grotendeels gebaseerd op het 'WLO2 hoog'-scenario, dat beleidsarm is. Daarmee zijn er veel knoppen waaraan niet is gedraaid tussen nu en 2040. Dit betreft onder andere het parkeerbeleid (gebaseerd op het huidige beleid), het materiaal (gebaseerd op vormen die nu al worden toegepast) en knooppunten (er komen geen nieuwe knooppunten bij ten opzichte van huidig). Er is geen prijsbeleid doorgevoerd, maar er zijn wel autonome ontwikkelingen aangenomen die invloed hebben op de prijs van vervoer: de brandstofprijzen van de auto dalen, terwijl de OV-kosten stijgen, waardoor de auto relatief aantrekkelijker wordt ten opzichte van het OV.

Legenda

✓ **Beleidsknop is aan gedraaid t.o.v. huidig**

— **Beleidsknop is niet aan gedraaid t.o.v. huidig**

2.5 Beleidsknoppen en uitgangspunten (3)

Beleidsknop	NF-Benutten	NF-Markt	NF-Aanbod	Voorkeursnetwerk Regionaal OV Toekomstbeeld 2040
OV infrastructuur aanpassen	√	√	√	√
Dienstregeling OV	√	√	√	√
Knooppunten	–	√	√	√
Fiscaal beleid & prijsbeleid auto	–	–	–	–
Prijsbeleid OV	–	–	–	√
Goederenvervoer-beleid	√	√	√	√
Parkeerbeleid	–	–	–	√
RO-EZ beleid	–	–	–	√
Nieuwe vormen materieel	√	√	√	√
Nieuwe concepten N5	√	√	√	√
Inzet onzekere innovaties	–	–	–	–

Innovaties

Onderdeel van de ontwerpaanpak is het bepalen van de knoppen waaraan wel en niet kan worden gedraaid. In dit hoofdstuk staat een voorstel voor de rekenvarianten (benutten, markt en aanbod) en het uiteindelijke Regionale OV Toekomstbeeld. De knoppen bij de voorkeursalternatieven worden te zijner tijd bepaald. Of wel of niet aan een knop gedraaid kan worden, hangt samen met de bril per variant.

De beleidsknoppen waaraan we kunnen draaien, zijn:

- Aan de beleidsknop **OV infrastructuur** kan worden gedraaid in de marktvariant (indien er voldoende vervoersvraag is), en in de aanbodvariant (indien hiermee ontwikkellocaties worden ontsloten). In de benuttenvariant wordt alleen gedraaid als de knelpunten niet op een andere manier zijn op te lossen.
- De **dienstregeling** kan in alle varianten worden aangepast.
- Het toevoegen of weghalen van **knooppunten** is mogelijk in de marktvariant, indien er voldoende vervoersvraag is en de rentabiliteit van het systeem toeneemt. In de aanbodvariant kunnen knooppunten worden toegevoegd om nieuwe ontwikkellocaties te ontsluiten. De benuttenvariant gaat uit van bestaande knopen, hier zijn geen nieuwe knooppunten mogelijk.
- **Goederenbeleid** (onder andere de aanwezigheid van paden) is in alle varianten aan te passen. In het afwegingskader wordt het belang van goederenvervoer afgewogen tegen andere doelstellingen. Mogelijk is in bepaalde varianten minder vervoer over spoor mogelijk dan in de referentie (ten behoeve van reizigersvervoer).
- **Beschikbare innovaties** (materieel en N5-concepten) kunnen in alle varianten worden ingezet, het is immers zeker dat deze technieken beschikbaar zijn in 2040.

Legenda

√ **Aan de beleidsknop kan worden gedraaid t.o.v. de referentie.**

– **Aan de beleidsknop wordt niet gedraaid t.o.v. referentie.**

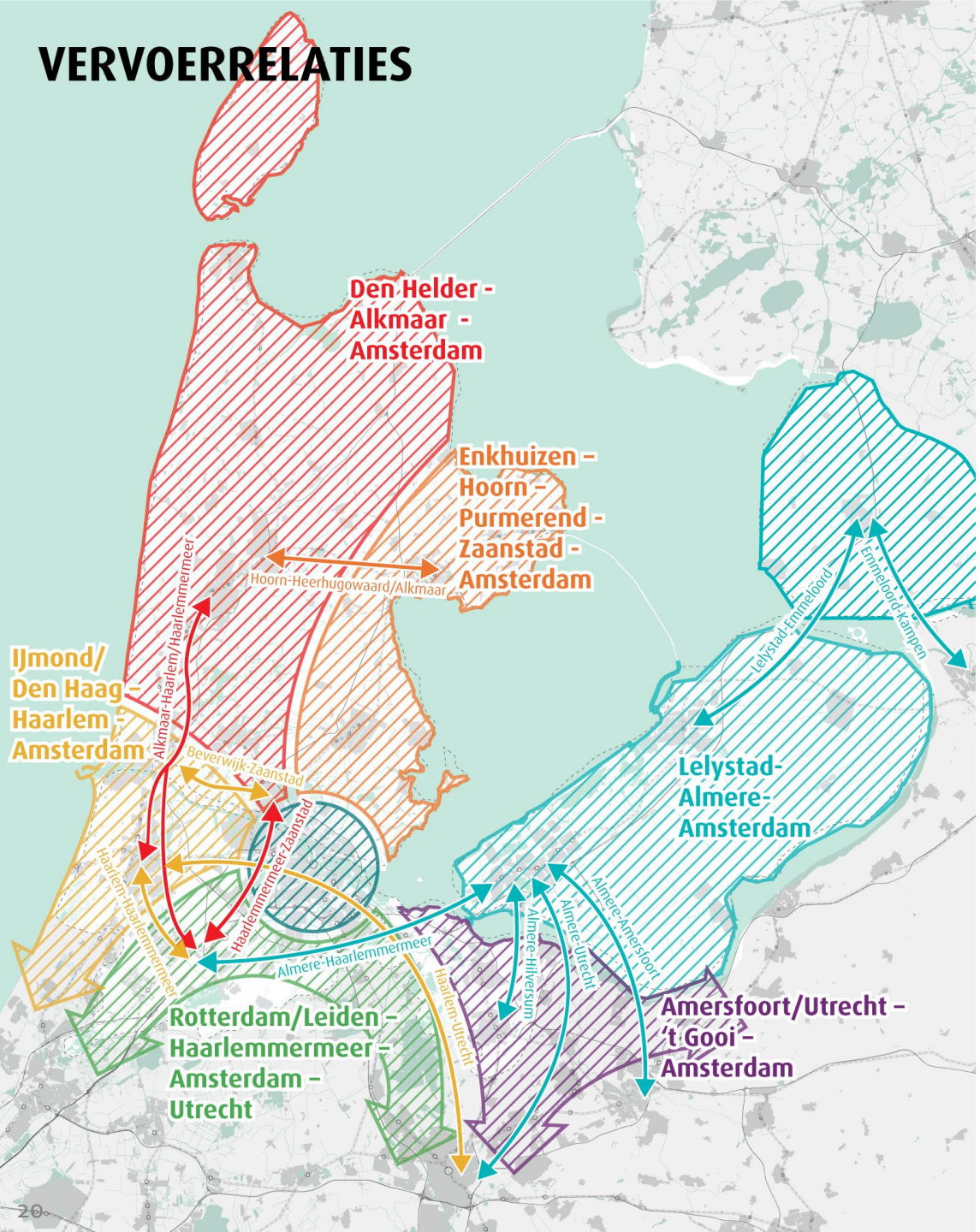
2.5 Beleidsknoppen en uitgangspunten (4)

Knoppen om niet aan te draaien in de rekenvarianten
Om de resultaten goed te kunnen duiden, is het wenselijk om niet te veel knoppen in één keer om te zetten. Daarom stellen we voor in de drie OV-netwerkvarianten niet te variëren in fiscaal beleid, prijsbeleid, parkeerbeleid en ruimtelijk beleid. In het uiteindelijke voorkeursnetwerk voor de regio kunnen we mogelijk wel aan deze knoppen draaien. Het **parkeerbeleid** kan worden ingezet om minder rendabele lijnen rendabel te krijgen en wegknelpunten te verminderen. Schuiven met **ruimtelijke plannen** (ten opzichte van de planvariant) kan ervoor zorgen dat de bereikbaarheid van deze nieuwbouwlocaties verbetert, en het OV-systeem beter wordt gebruikt. Waar parkeerbeleid en ruimtelijk beleid dus als gegeven worden beschouwd in de rekenvarianten, kunnen deze in het voorkeursnetwerk wel worden aangepast ten behoeve van de doelstelling.

Fiscaal beleid en prijsbeleid kunnen worden ingezet ten behoeve van de doelen van het OV Toekomstbeeld. Vooralsnog voorzien wij geen mogelijkheid om regionaal aan deze knop te draaien. Vandaar dat deze niet wordt meegenomen in zowel de rekenvarianten als in het voorkeursnetwerk. Een uitzondering hierop is prijsbeleid in het OV. In de rekenvarianten wordt gezocht naar maatregelen die de knelpunten oplossen zonder prijsbeleid. In de voorkeursalternatieven kan prijsbeleid worden ingezet, indien blijkt dat de rekenvarianten te kostbaar zijn, of de knelpunten niet voldoende oplossen.

Onzekere innovaties zijn risicovol om aan te draaien, omdat het onzeker is of de innovaties beschikbaar zijn in 2040. Indien te zwaar wordt ingezet op deze innovaties wordt het OV Toekomstbeeld afhankelijk van factoren die niet te beïnvloeden zijn. Daarom wordt aan deze knop niet gedraaid in zowel de rekenvarianten als het uiteindelijke voorkeursnetwerk.

adviseurs mobiliteit Goudappel Coffeng
Movares adviseurs & ingenieurs



2.7 Gebiedsindeling

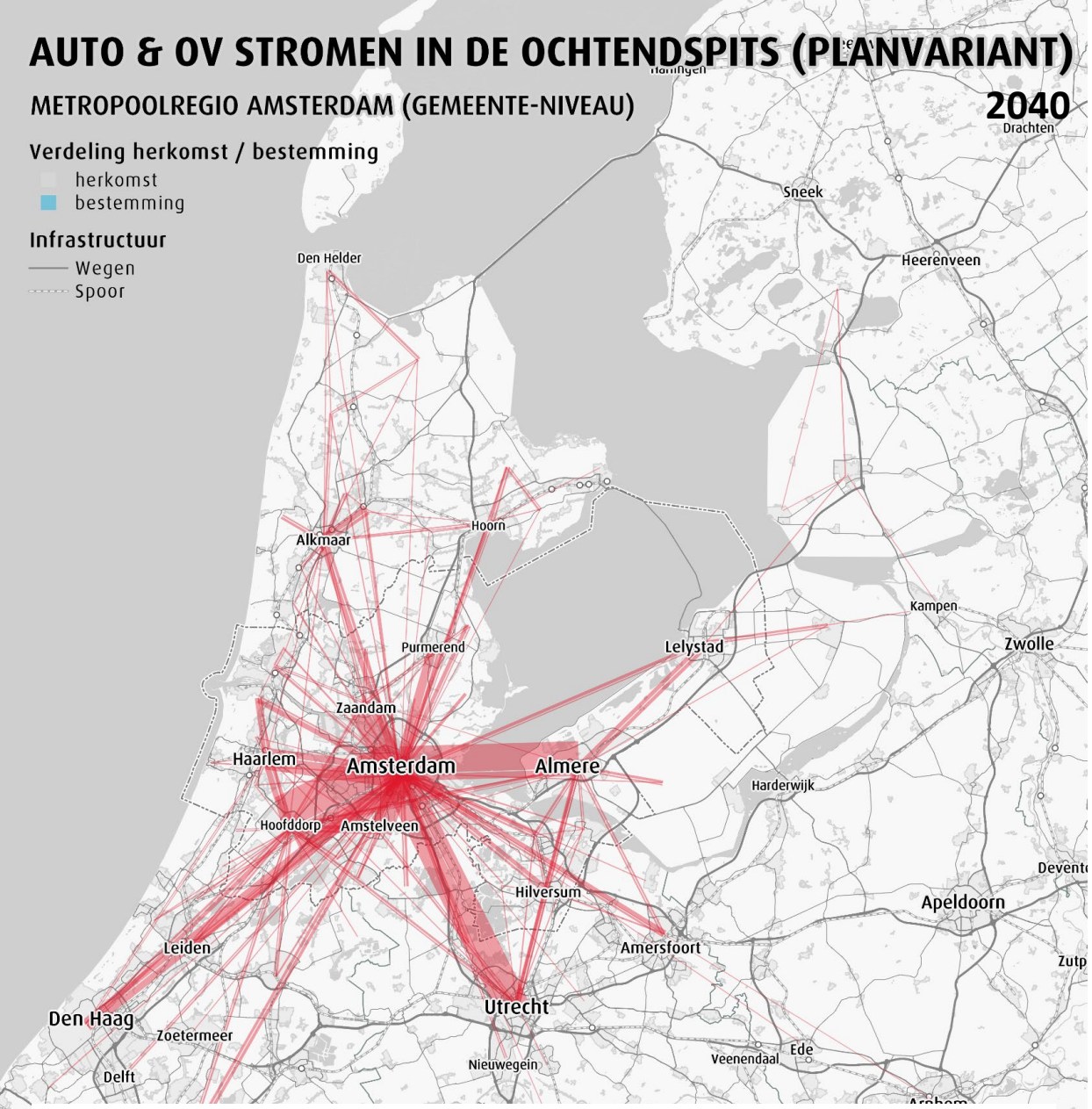
Waarom indeling in gebieden?
De kaart links toont de regio (Noord-Holland en Flevoland) ingedeeld in zeven gebieden. De gebiedsindeling is een hulpmiddel om het ontwerptraject tot behapbare proporties terug te brengen, en zo het ontwerptraject te ondersteunen. Het is namelijk (te) complex om het netwerk voor de gehele regio in één keer te ontwerpen. De indeling zegt niks over het belang van bepaalde relaties. Binnen de gebieden wordt bij de netwerkuitwerking ook naar de kleinere stromen gekeken (afhankelijk van de bril), ook als deze de gebiedsgrenzen overschrijden.

Totstandkoming gebieden
Deze indeling is tot stand gekomen op basis van de vervoerrelaties in de Planvariant (zie volgende pagina). Daarmee vormen de gebieden Daily Urban Systems, waarbinnen grote groepen reizigers zich dagelijks verplaatsen (als ondergrens is 1.000 dagelijkse reizigers in de spitsen gehanteerd). De gebieden komen samen bij Amsterdam, waar de vervlechting van de netwerken van de verschillende gebieden plaatsvindt. De gebiedsindeling is dus een hulpmiddel om de analyses te presenteren (zie ook hoofdstuk 4) en het ontwerptraject behapbaar te houden. In het ontwerptraject wordt gezocht naar oplossingen voor zware en minder zware vervoerrelaties. N1 t/m N3 zijn gebiedsoverschrijdende verbindingen. Hierbij wordt nadrukkelijk ook gekeken naar dwarsrelaties tussen gebieden. N4 en N5 vinden met name binnen de gebieden plaats.

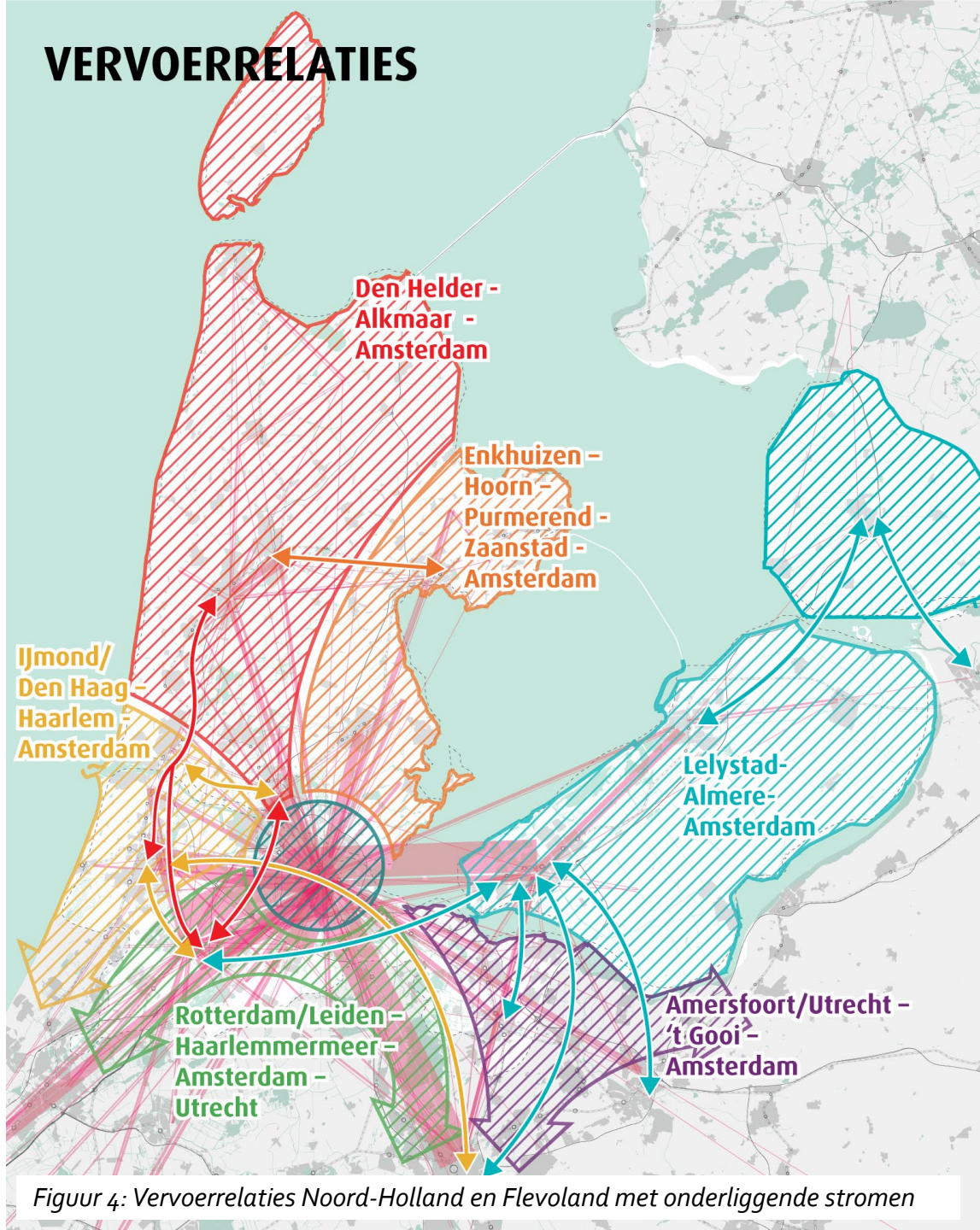
Gemeenten via vervoerrelaties verbonden
Over het algemeen zijn de gebieden gevormd vanuit meerdere gemeenten die aaneengeregen zitten via grote vervoersstromen. Zo zien we grote vervoersstromen van Enkhuizen naar Hoorn, van Hoorn naar Purmerend, Zaanstad en Amsterdam en van Purmerend naar Amsterdam. Deze corridors, die veelal beginnen en eindigen in Amsterdam vormen de basis van de gebiedsindeling. De gebieden zijn:

- Den Helder - regio Alkmaar - Zaanstad - Amsterdam.
- Enkhuizen - Hoorn - Purmerend – Zaanstad - Amsterdam.
- IJmond/Den Haag - Haarlem - Amsterdam.
- Rotterdam/Leiden - Haarlemmermeer - Amsterdam - Utrecht.
- Amersfoort/Utrecht - Gooi en Vechtstreek- Amsterdam.
- Zwolle - Lelystad - Almere – Amsterdam
- Amsterdam

Ook dwarsrelaties tussen gebieden zichtbaar
Er zijn ook dwarsverbanden tussen corridors zichtbaar. Bijvoorbeeld tussen Hoorn en Alkmaar/Heerhugowaard zijn grote stromen zichtbaar, evenals tussen Zaandam en Beverwijk. Deze dwarsverbanden zijn toegevoegd tussen de corridors om zeker te zijn dat ze in het ontwerptraject niet worden vergeten. Ook kleinere stromen worden in het ontwerp meegenomen.

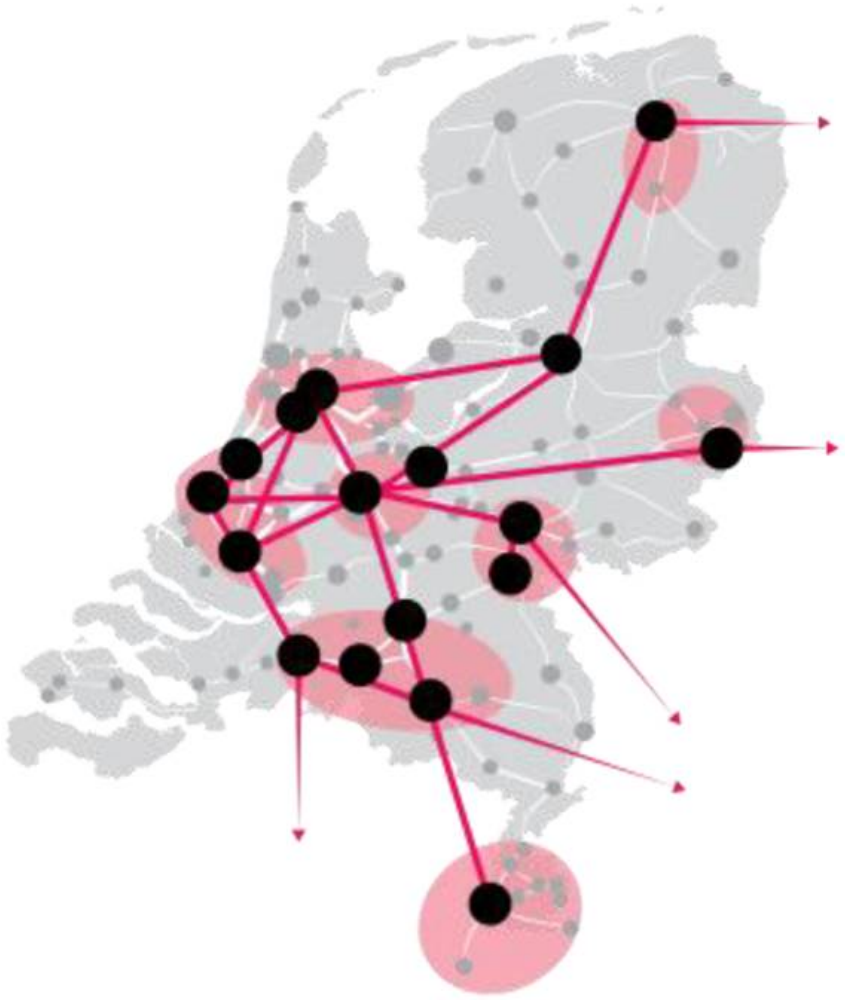


Figuur 3: Stromen in de ochtendspits (7:00-9:00 u o.b.v. VENOM 2016), Planvariant, auto en OV gecombineerd. Ondergrens is 500 verplaatsingen. Dit komt neer op 1000 verplaatsingen voor beide spitsen samen (avondspits is 16:00-18:00 u).
In hoofdstuk 4 zijn meer gedetailleerde stromenkaarten opgenomen per gebied.



Figuur 4: Vervoerrelaties Noord-Holland en Flevoland met onderliggende stromen

2.8 Raakvlak landelijk Toekomstbeeld OV



Door Rijk, regio's en vervoerders wordt gezamenlijk aan een landelijk Toekomstbeeld OV 2040 gewerkt. Het OV Toekomstbeeld wordt uitgewerkt via een viertal samenhangende werkstromen:

- Netwerkuitwerking
- Knooppunten en ketens
- Vraaggestuurde en regionale mobiliteit
- Aanvullende financiering en bekostiging

Aangezien de keuzes in het regionale OV Toekomstbeeld van Noord-Holland en Flevoland van grote invloed zijn het landelijke OV netwerk, is er continue afstemming tussen het rijk en de MRA partners. Op verschillende momenten wordt belangrijke input uitgewisseld, zoals de modeluitgangspunten uit het RO-EZ kader.

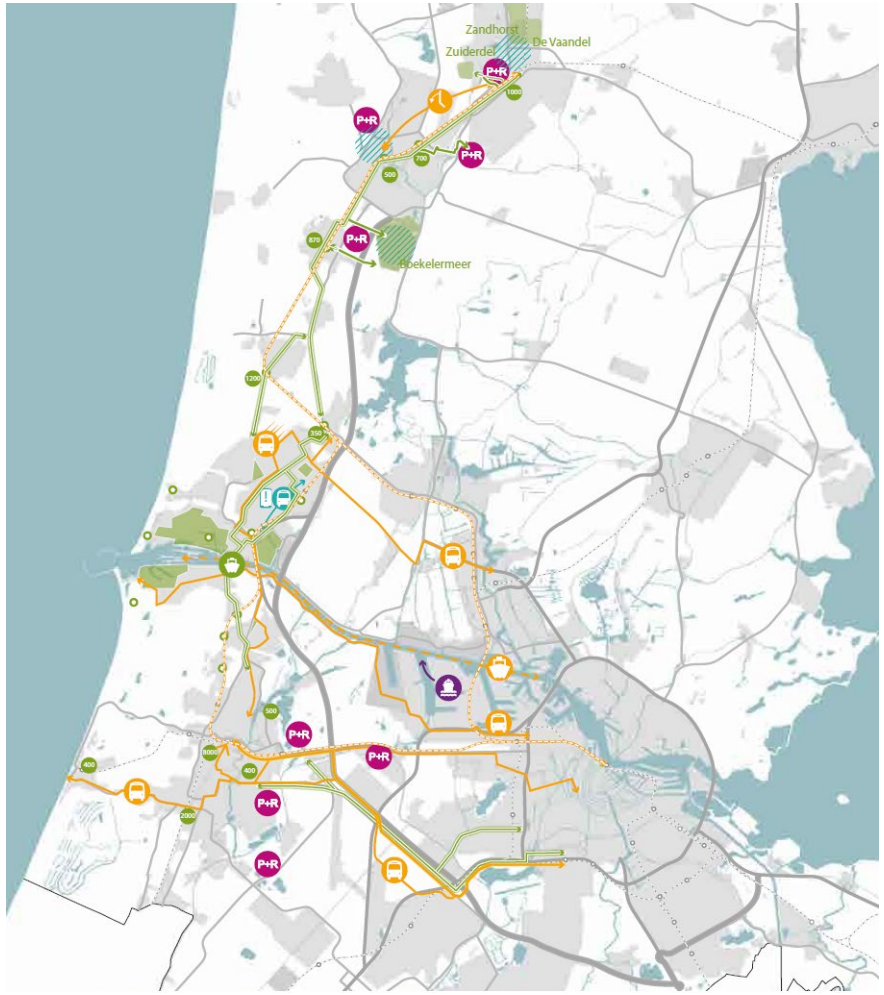
Het proces van het landelijke OV Toekomstbeeld is erop gericht om in februari 2019 bestuurlijk de eerste contouren van het OV Toekomstbeeld vast te stellen, die op een later moment verder zullen worden uitwerkt.

Hoewel er binnen het landelijke traject daarmee al eerder een beslismoment komt, is dit naar verwachting nog van een hoog abstractieniveau. Bij de nadere uitwerking die verder in 2019 zal moeten plaatsvinden, komt het landelijke proces weer meer in lijn te liggen met het regionale traject.

In het landelijke traject Toekomstbeeld OV worden netwerken op N1-N3 niveau ontworpen. Deze netwerken worden als inspiratie gebruikt voor het regionale traject. Echter, omdat de brillen regionaal afwijken van het landelijke traject is het goed denkbaar dat de spoornetwerken ook afwijken. Hoe we hiermee omgaan wordt nader bekeken, en besproken op een afstemmoment in januari, wanneer de eerste regionale beelden met het landelijke spoor worden gedeeld.

adviseurs mobiliteit Goudappel Coffeng
Movares adviseurs & ingenieurs

2.9 Raakvlak MIRT trajecten



Figuur: Overzicht maatregelen gericht op een duurzame modal shift, MIRT NowA eindrapport, 2017

In de regio zijn verschillende MIRT onderzoeken en verkenningen uitgevoerd of in uitvoering. Recente verkenningen en onderzoeken zijn:

- MIRT verkenning NowA (Noordwestkant Amsterdam)
- MIRT verkenning MOA (Oostkant Amsterdam)
- MIRT verkenning CAH (Amsterdam-Hoorn)
- MIRT onderzoek Stedelijke Bereikbaarheid Metropoolregio Amsterdam
- Multimodale knoop Schiphol

De resultaten van deze onderzoeken worden op twee manieren meegenomen binnen het OV toekomstbeeld:

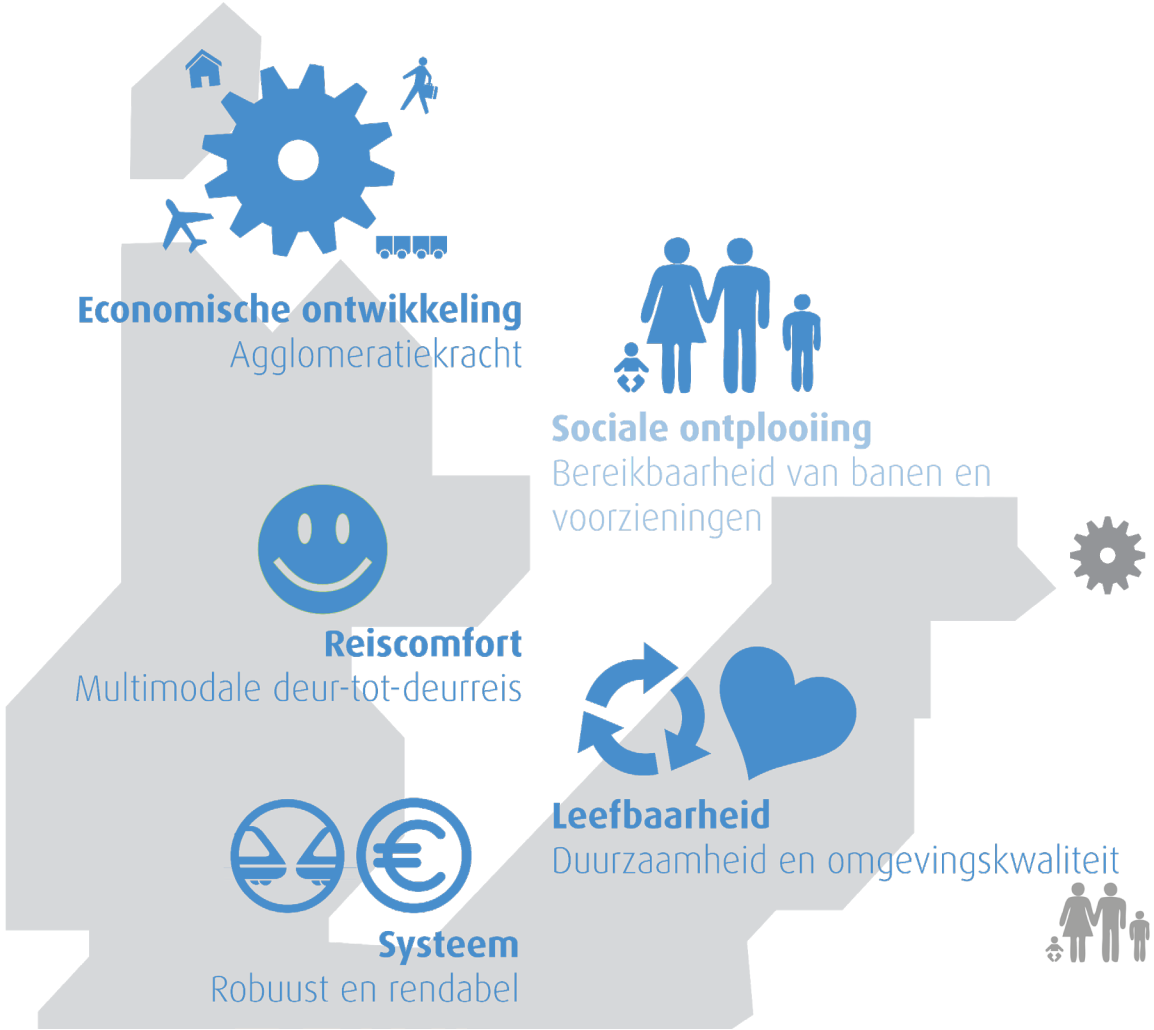
1. De verkende bouwstenen worden bekeken en mogelijk meegenomen in de netwerkalternatieven (afhankelijk van de bijdragen aan de doelstellingen OVT).
2. De inzichten zijn meegenomen in het afweegkader en de analyses (hoofdstuk 3 en 4 van dit document.

Eén van de inzichten is dat de first- en last mile is van groot belang voor het functioneren van het OV. Zo blijkt (ook) uit het onderzoek MIRT Stedelijke bereikbaarheid dat 50 tot 75% van de totale reistijd in het voor- en natransport, wachten en overstappen zit. Dit type vervoer wordt in het toekomstbeeld 'N5' genoemd, dit onderdeel wordt aangepakt doormiddel van een oplossingencatalogus.
Een andere relevante uitkomt uit het onderzoek is dat de consequent laag scoort op drie aspecten: kosten, aantal zitplaatsen en hygiëne. De kosten en het aantal zitplaatsen worden onderzocht in de afweegcriteria E1 en E6 (hoofdstuk 3).

Figuur: Inzicht MIRT Stedelijke Bereikbaarheid: de trein is op halte-halte niveau vaak sneller dan de auto, maar er gaat veel tijd zitten in de first- en last mile, wachten en overstappen

3

Afwegingskader



Toelichting gehanteerde reistijd

Reistijd is de reistijd deur tot deur met openbaar vervoer als hoofdmodaliteit (en fiets en lopen als voor- en natransport).

Als grens in de analyses wordt voor bereikbaarheid 45 minuten reistijd aangehouden. Dit is een gangbare OV deur tot deur reistijd die de meeste mensen bereid zijn om te maken voor hun dagelijkse verplaatsingen. Dit is echter doelgroep afhankelijk, daarom zou het wenselijk kunnen zijn ook de bereikbaarheid binnen 30- en 60 minuten in beeld te brengen. Naar verwachting zal dit beperkte extra inzichten opleveren, een goede bereikbaarheid in 45 minuten betekent veelal ook een goede bereikbaarheid in 30 en 60 minuten. In (MIRT) studies wordt meestal de grens van 45 minuten gehanteerd.

3.1 Afwegingscriteria

De netwerken worden getoetst aan de hand van het opgestelde afwegingskader om inzicht te geven in effecten van de verschillende netwerken. Dit kader is april 2018 bestuurlijk besproken en op basis daarvan verder aangescherpt. De criteria vormen een doorvertaling van de doelstellingen die er voor de regio zijn op het gebied van het openbaar vervoer voor de toekomst.

De hiernavolgende indicatoren worden onderzocht.

A. Economische ontwikkeling: Agglomeratiekracht

1. Bereikbaarheid bestemmingslocaties

Het aantal inwoners dat binnen 45 minuten OV-reistijd van een nationale bestemmingslocatie woont.

2. Internationale bereikbaarheid

Het aantal inwoners en arbeidsplaatsen dat binnen 45 minuten OV-reistijd een internationale poort kan bereiken cq vanuit een internationale poort te bereiken is (Schiphol, Lelystad Airport, station Amsterdam Zuid, station Amsterdam Centraal)

3. Faciliteren verstedelijkingsopgave

Het aantal banen dat binnen 45 minuten vanuit de verstedelijkingslocaties te bereiken is

4. Beschikbaarheid van logistieke verbindingen

De beschikbaarheid van goederenpaden tussen logistieke hotspots

B. Sociale Ontplooiing: Bereikbaarheid van banen, voorzieningen en mensen

1. Sociale bereikbaarheid

Het aantal inwoners binnen 45 minuten OV-reistijd bereikbaar is vanuit woongebieden.

2. Bereikbaarheid van banen

Het aantal arbeidsplaatsen dat binnen 45 minuten OV-reistijd bereikbaar is vanuit woongebieden.

3. Bereikbaarheid voorzieningen

Het aantal ziekenhuizen en onderwijsvoorzieningen dat binnen 45 minuten bereikbaar is vanuit woongebieden.

4. Bereikbaarheid van trekpleisters

Het aantal trekpleisters dat binnen 45 minuten bereikbaar is vanuit woongebieden.

adviseurs mobiliteit Goudappel Coffeng
Movares adviseurs & ingenieurs

3.2 Manier van toetsen

C. Reiscomfort: Een multimodale deur-tot-deurreis

1. Aantrekkelijkheid van openbaar vervoer t.o.v. de auto

De mate waarin het OV qua reistijd concurrerend is met de auto obv berekende VF waarden.

2. Directe OV-verbindingen

De mate waarin de deur-tot-deurreis zonder overstappen binnen het OV kan worden gerealiseerd.

3. Betrouwbaarheid OV

De mate waarin de rijtijden van het OV gehaald worden.

D. Leefbaarheid: Duurzaamheid en omgevingskwaliteit

1. Omgevingskwaliteit: Duurzaamheid en geluidsoverlast

Het aantal vermeden (vracht-) autokilometers (waardoor uitstoot van fijnstof, NO_x en geluid wordt verminderd), onderscheid naar hoofdwegennet en onderliggend wegennet.

2. Nabijheid OV-halten

Nabijheid van OV-halten per fiets en voet ten opzichte van woongebieden.

3. Inpasbaarheid

De mate waarin de maatregelen zijn in te passen in de ruimtelijke context.

E. Systeem: Robuust en rendabel

1. Capaciteit OV-systeem

Het aantal (transfer) capaciteitsknelpunten OV dat is opgelost met het nieuwe netwerk.

2. Toekomstvastheid OV-systeem

Het aantal (transfer) capaciteitsknelpunten dat ontstaat bij een extra groei van 15% reizigers.

3. P+R-voorzieningen

De rol die P+R vervult voor het functioneren van het netwerk. Bijvoorbeeld door bepaalde drukke autocorridors te ontlasten (knelpunten zoals bepaald met behulp van planvariant RO-EZ kader).

4. Investeringskosten

De hoogte van de benodigde investeringen.

5. Beheer- en onderhoudskosten

De hoogte van de benodigde, beheer- en onderhoudskosten.

6. Kostendekkingsgraad van de exploitatie

De kostendekkingsgraad van de exploitatie.

7. Faseerbaarheid van het systeem

De mate waarin het systeem gefaseerd uitgevoerd kan worden.

De netwerken worden getoetst op de indicatoren. Het overgrote deel van de indicatoren wordt kwantitatief getoetst. Dit geldt voor de aspecten A1 tot en met A4, B1 tot en met B4, C1, D1 en E1 tot en met E6.

De aspecten C2, C3, D2 en D3 worden kwalitatief getoetst op basis van expertinschatting.

Dit houdt in dat zaken als bereikbaarheid, omvang van knelpunten, modal split en kostendekkingsgraad kwantitatief worden gemaakt met behulp van berekeningen met het verkeersmodel. Investeringskosten en beheer- en onderhoudskosten worden berekend aan de hand van kengetallen en referenties. De inpasbaarheid, kwaliteit van P+R en de directheid van reizen worden op basis van expertinschatting bepaald. Hierbij wordt zowel de absolute score per variant in beeld gebracht, als het verschil ten opzichte van de referentie. De bureaus zorgen voor een objectieve vulling van het afweegkader.

In het separate Excel-bestand worden de toetsingscriteria en de manier van toetsen nader toegelicht.

Meeste indicatoren worden kwantitatief getoetst

Indien kwantitatieve onderbouwing niet mogelijk is wordt expertinschatting gemaakt

adviseurs mobiliteit Goudappel Coffeng

Movares adviseurs & ingenieurs

Het figuur rechts toont het afwegingsgkader dat wordt ingevuld wanneer de drie OV-netwerkvarianten worden getoetst. Dan wordt ook de referentie gevuld. De referentie zou nu gevuld kunnen worden, maar de absolute waarden zeggen weinig over het functioneren van de referentie. Pas in de vergelijking van de OV-netwerkvarianten met de referentie wordt het functioneren van de varianten en de referentie goed zichtbaar. In het volgende hoofdstuk is getoond hoe de referentie scoort op verschillende rekenkundige toetsingscriteria. In de separate excel is het afweegkader beter leesbaar opgenomen, de afbeelding rechts dient ter illustratie om een indruk te geven van het kader

3 netwerkvarianten: Benutten, Markt, Aanbod

2 voorkeursalternatieven: Bureau, Bestuurlijk

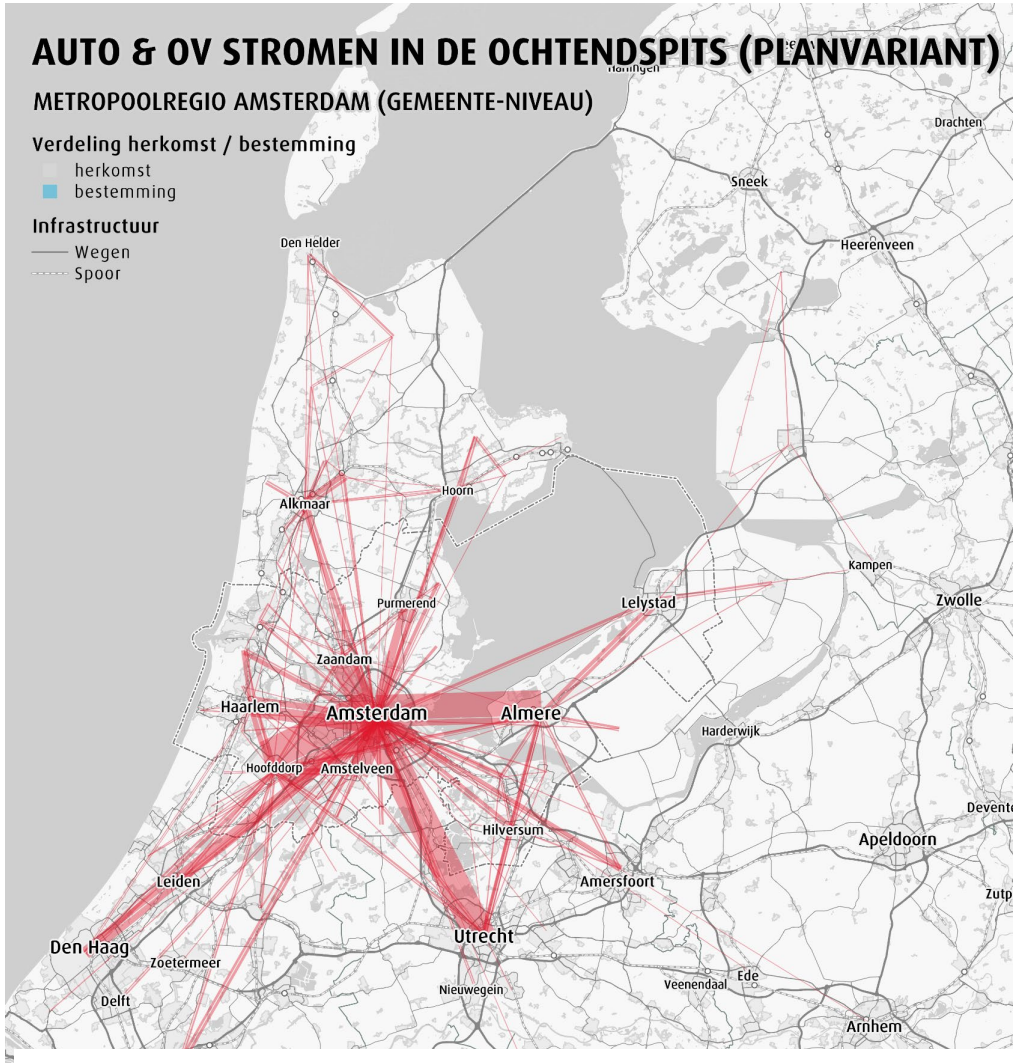
Beoordelingsaspecten	Nadere definitie	Operationalisering	Wijze van toetsing	Referentie	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Voorkeursalternatief bureau	Voorkeursalternatief bestuurlijk	OV toekomstbeeld
Afweegcriteria				score variant	score variant	score variant	score variant	score voorkeursalternatief	score voorkeursalternatief	Score
A: Economische ontwikkeling				eindscore/aspect						
				beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score
1 Bereikbaarheid bestemmingslocaties	Het aantal inwoners dat binnen een bepaalde OV-reistijd een nationale bestemmingslocatie(ringnet) woont.	Het aantal inwoners bereikbaar binnen 45 minuten	Verkeersmodel							
2 Internationale bereikbaarheid	Het aantal inwoners en arbeidsplaatsen dat binnen een bepaalde OV-reistijd een internationale poort kan bereiken cq te bereiken is (Schiphol, Lelystad Airport, Station Amsterdam Zuid en Amsterdam Centraal)	Het aantal inwoners bereikbaar binnen 45 minuten	Verkeersmodel							
		Het aantal arbeidsplaatsen bereikbaar binnen 45 minuten	Verkeersmodel							
3 Faciliteren verstedelijkingsopgave	Het aantal banen dat binnen een bepaalde reistijd vanuit de verstedelijkingslocaties te bereiken is.	Het aantal arbeidsplaatsen bereikbaar vanuit de verstedelijkingslocaties in 45 minuten	Verkeersmodel							
4 Beschikbaarheid logistieke verbindingen	De beschikbaarheid van goederenpaden tussen logistieke hotspots	Minimaal twee paden per uur beschikbaar voor goederenvervoer op de relevante corridors tussen de logistieke hotspots gedurende het hele etmaal. (Tatzatteel, Haven Amsterdam richting Betuweroute via Utrecht en richting Rotterdam)	Technische check op voldoende capaciteit op spoor binnen dienstregeling.							
B: Sociale ontplooiing				eindscore/aspect						
				beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score
1 Sociale bereikbaarheid	Het aantal inwoners dat binnen een bepaalde reistijd bereikbaar is vanuit de woongebieden	Het aantal inwoners bereikbaar binnen 45 minuten	Verkeersmodel							
2 Bereikbaarheid banen	Het aantal arbeidsplaatsen dat binnen een bepaalde reistijd bereikbaar is vanuit de woongebieden	Het aantal bereikte banen binnen 45 minuten	Verkeersmodel							
3 Bereikbaarheid woonlocaties	Het aantal ziekenhuizen dat binnen een bepaalde reistijd bereikbaar is vanuit de woongebieden	Aantal ziekenhuizen dat binnen 45 minuten bereikt wordt	Verkeersmodel & GIS							
	Het aantal onderwijsvoorzieningen dat binnen bepaalde reistijd bereikbaar is vanuit de woongebieden	Aantal onderwijsvoorzieningen dat binnen 45 minuten bereikt wordt	Verkeersmodel &GIS							
4 Bereikbaarheid trekpleisters	Het aantal trekpleisters dat binnen een bepaalde reistijd bereikbaar is vanuit de woongebieden	Aantal trekpleisters dat binnen 45 minuten bereikt wordt	Verkeersmodel &GIS							
C: Reiscomfort: Multimodale Deur tot deur reis				eindscore/aspect						
				beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score
1 Aantrekkelijkheid van openbaar vervoer t.o.v. auto	De mate waarin het OV qua reistijd concurrerend is met de auto	Hoeveelheid verplaatsingen (totaal) waarbij de VF hoger is dan 1.0	Verkeersmodel							
		Hoeveelheid verplaatsingen (totaal) waarbij de VF hoger is dan 1.5	Verkeersmodel							
2 Directe OV verbindingen	De mate waarin de deur-tot-deurreis zonder overstappen binnen het OV kan worden gerealiseerd.	Expert inschatting	Expert inschatting							
3 Betrouwbaarheid van het OV	De mate waarin rijtijden behaald worden	Expert inschatting	Expert inschatting							
D: Leefbaarheid				eindscore/aspect						
				beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score
1 Omgevingskwaliteit; duurzaamheid en geluidoverlast	Aantal vermeden (vracht)autokilometers (waardoor uitstoot van fijnstof, NOx en geluid wordt vermindert), onderscheid naar hoofdwegennet en onderliggend wegennet.	Aan de hand van de modaliteit de verschuiving van auto naar OV bepalen en de daarmee vermeden autokilometers.	Verkeersmodel							
2 Nabijheid van OV-haltes	De nabijheid van OV-haltes per fiets en voet ten opzichte van woongebieden	Expert inschatting	Expert inschatting							
3 Inpasbaarheid	De mate waarin de maatregelen zijn in te passen in de ruimtelijke context.	Expert inschatting	Inschatting expert team							
E: Systeem				eindscore/aspect						
				beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score	beschrijving / score
1 Capaciteit OV-systeem (geen knelpunten meer)	Het aantal (transfer) knelpunten OV dat is opgelost met het nieuwe netwerk	Belasting knelpunten OV	Verkeersmodel volgens methodiek knelpuntbepaling (obv NMCA)							
2 Toekomstvastheid OV-systeem	Het aantal (transfer) capaciteitsknelpunten dat ontstaat als in het netwerk 15% reizigersgroei optreedt	Alle spoorcorridors in de twee provincies, alle metrocorridors en de aangeleverde tram- en buscorridors conform knelpuntbepaling RO-EZ kader.	Excelberekening op basis van capaciteit OV Systeem, zie punt 1. Systeem							
3 Pilot voorzieningen	De rol die P+R vervult voor het functioneren van het netwerk. Bijvoorbeeld door bepaalde drukke autocorridors te ontlasten (knelpunten zoals bepaald met behulp van planvariant RO-EZ kader).	Expert inschatting	Expert inschatting							
4 Investeringskosten	De hoogte van de benodigde investeringen	Verkeersmodel icm kengetallen vervoersopbrengsten en operationele kosten.	Inschatting op basis van referentieprojecten							
5 Beheer- en onderhoudskosten	De hoogte van de benodigde beheer- en onderhoudskosten	Benodigde investeringen	Inschatting expert team							
6 Kostendekkingsgraad van de exploitatie	De kostendekkingsgraad van de exploitatie	Beheer- en onderhoudskosten	Verkeersmodel en kengetallen							
7 Faseerbaarheid van het systeem	De mate waarin het systeem gefaseerd uitgevoerd kan worden	Expert inschatting	Expert inschatting							

4

Analyses

adviseurs mobiliteit Goudappel Coffeng
Movares adviseurs & ingenieurs

Analyse referentie naar de criteria van het afweegkader



Figuur 5: Stromen in de ochtendspits (7:00-9:00 u o.b.v. VENOM 2016), Planvariant, auto en OV gecombineerd. Ondergrens is 500 verplaatsingen per richting.

Om inzicht te krijgen in het functioneren van de referentiesituatie in 2040 (planvariant met aangepast netwerk), zijn de volgende analyses uitgevoerd:

- **De analyse niet-ontsloten gebieden (bereikbaarheidskaarten)** betreft het rangschikken van gebieden binnen de MRA naar OV-bereikbaarheid (bereikbaarheid inwoners en arbeidsplaatsen binnen een bepaalde OV-reistijd, waardoor zicht wordt geboden of gebieden goed of slecht per OV bereikbaar zijn).

Analyse t.b.v. doelstelling A. Economische ontwikkeling en B. Sociale ontplooiing

- **Concurrentieanalyses** betreffen de kwaliteit van het OV in relatie tot die van de auto. Het criterium hiervoor is de deur tot deur reistijd OV ten opzichte van de reistijd per auto (VF factor) gewogen met het aantal verplaatsingen op de belangrijkste relaties (worden nog in kaart gebracht).

Analyse t.b.v. doelstelling C. Reiscomfort

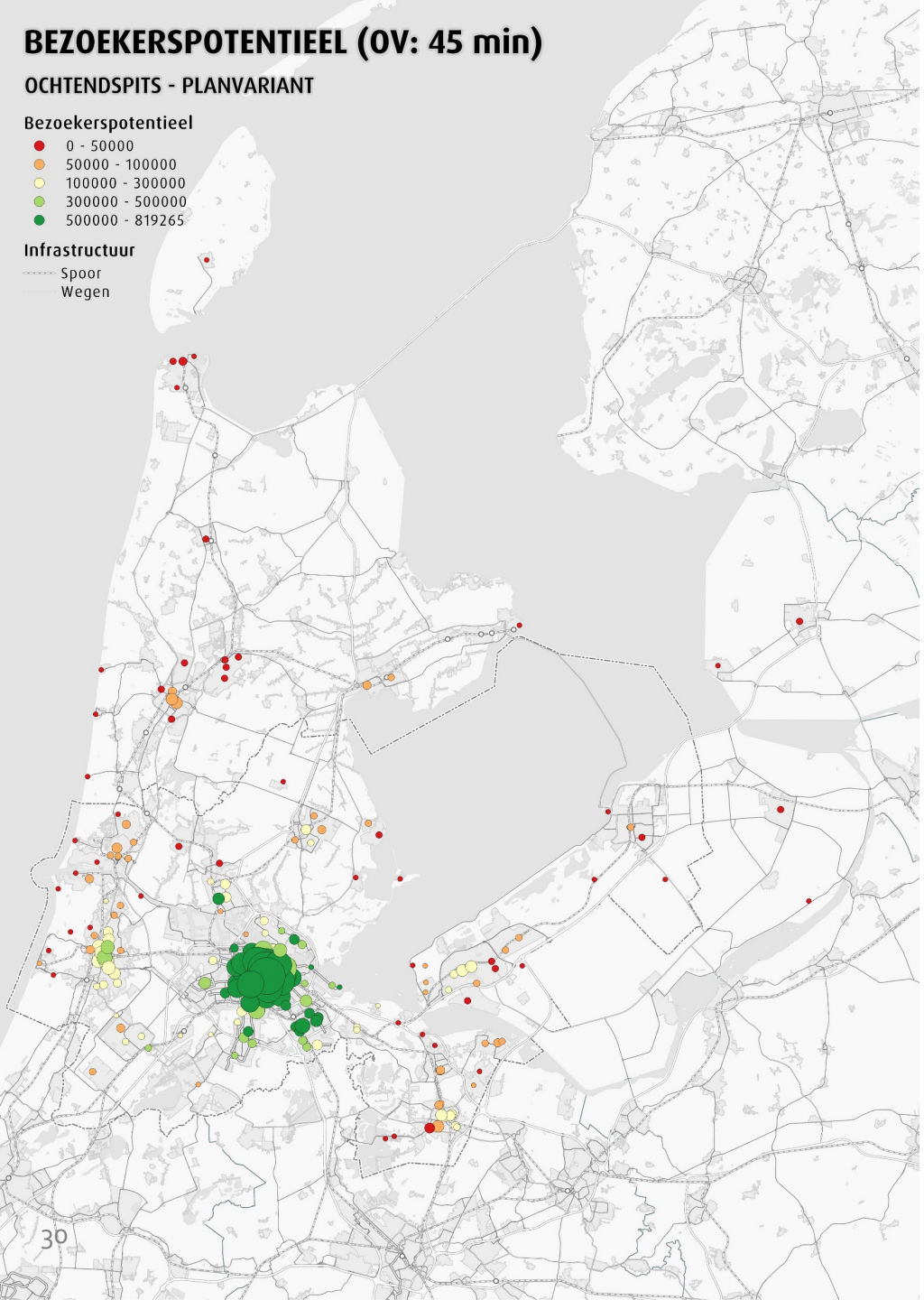
- **Capaciteitsanalyses** worden uitgevoerd om capaciteitsknelpunten in beeld te brengen. Deze knelpunten worden volgens de NMCA-definities en normen bepaald (passen voertuigen op de infrastructuur en passen reizigers in de voertuigen).

Analyse t.b.v. doelstelling E. systeem

De analyses dienen als input voor de te ontwerpen netwerken. Deze analyses zijn in dit hoofdstuk gerangschikt naar de criteria uit het afweegkader, om zo voor te sorteren op fase II, waarin de OV-netwerkvarianten op dezelfde manier worden getoetst. Voor doelstelling D zijn nu geen analyses uitgevoerd. De enige kwantitatieve indicator onder doelstelling D is aantal vermeden autokilometers. Dit wordt in het vervolg in beeld gebracht voor zowel de referentie als de OV-netwerkvarianten.

In dit hoofdstuk zijn de analyses voor de ochtendspits getoond. De kaartbeelden voor de avondspits zijn op dezelfde manier gemaakt. Dit beeld wordt nog nader geanalyseerd t.b.v. het netwerkontwerp. Op hoofdlijnen laat de avondspits eenzelfde beeld zien als de ochtendspits, maar dan in tegengestelde richting.

Bron: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kaarten/2016/12/14/nationale-magnetenkaart-grenzen-zuidvleugel



A1. Bereikbaarheid bestemmingslocaties

Het aantal inwoners dat binnen 45 minuten OV-reistijd van een nationale bestemmingslocatie woont.

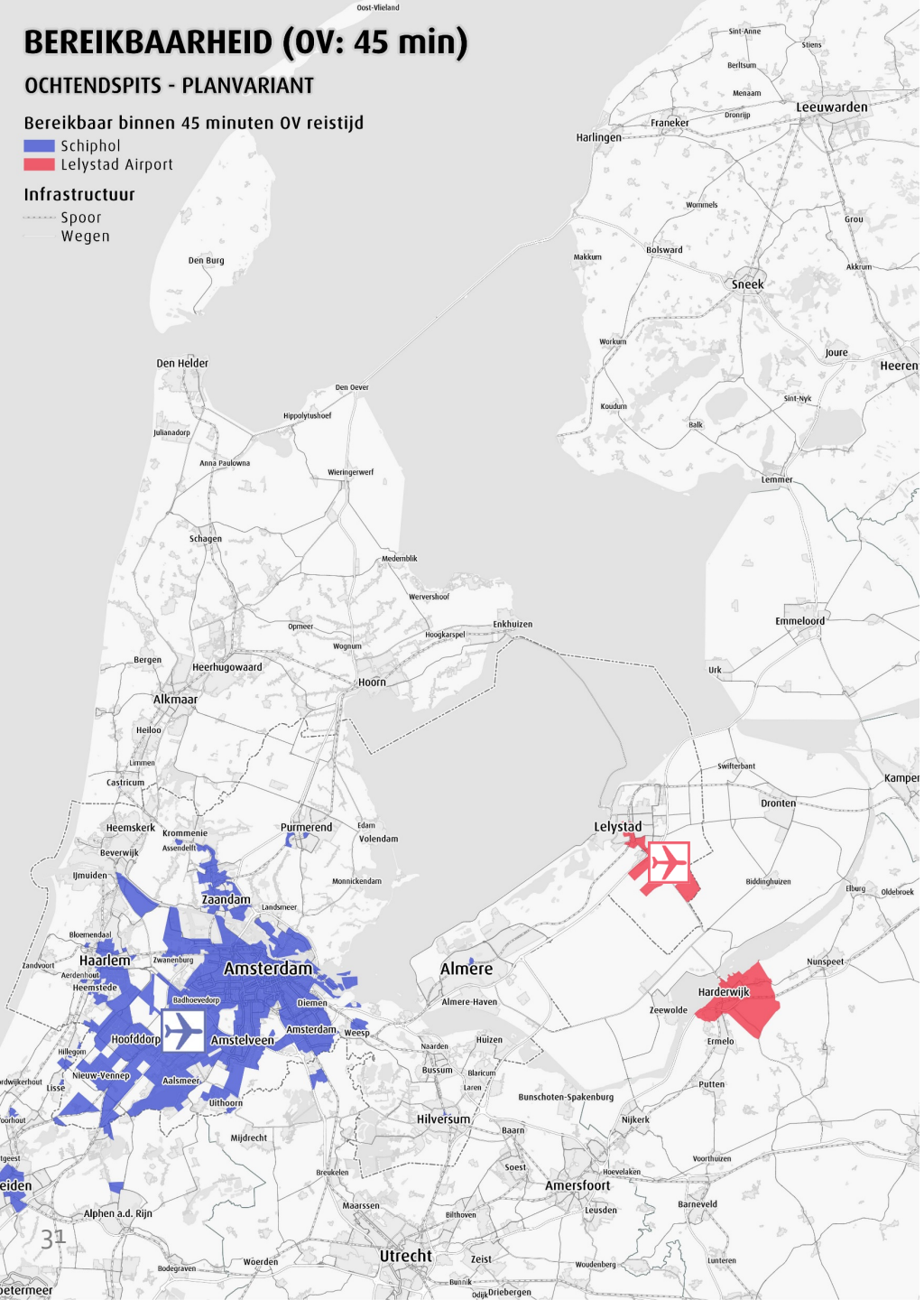
Wat zie je op de kaart?
Op de kaart links staan de eerder gedefinieerde bestemmingslocaties opgesteld op basis van de nationale magnetenkaart, 2016. Magneten zijn grote concentraties van herkomst- en bestemmingslocaties. In bijlage 7 is een totaaloverzicht opgenomen.
De grootte van de cirkel geeft de OV-potentie weer. Deze is in de studie uit 2016 bepaald op basis van het aantal inwoners, arbeidsplaatsen, leerlingplaatsen, ziekenhuizen, winkels in een straal van 2.000 meter van het bronpunt van de bestemmingslocatie. De omvang zegt dus iets over het belang/de zwaarte van de magneet.

Vanuit iedere locatie is met behulp van het verkeersmodel bepaald hoeveel inwoners binnen 45 minuten OV-reistijd wonen. De bestemmingslocaties zijn vervolgens gekleurd naar het aantal inwoners dat binnen bereik ligt. Groene gebieden hebben veel inwoners binnen bereik, rode gebieden weinig. Alle inwoners zijn in deze analyse meegenomen, dus ook inwoners die buiten de provincies Noord-Holland en Flevoland wonen.

Wat valt op?
De bestemmingslocaties in het centrum van Amsterdam hebben veel inwoners binnen bereik. Dit komt voornamelijk door het grote aantal inwoners van Amsterdam zelf, in combinatie met de verbindingen met grote steden in alle windrichtingen. Ook de magneten in steden nabij Amsterdam (Diemen, Amstelveen, Zaanstad en Haarlem) zijn door veel inwoners te bereiken. Ook hier is het een combinatie van de geografische ligging (tussen grote steden in) en een goed OV-netwerk.
We zien we dat de stadscentra van Almere, Hilversum, Lelystad, Alkmaar en Hoorn beter scoren op bereikbaarheid dan de magneten die verder van treinstations liggen.

Door ingrepen te doen op het OV-netwerk kan de bereikbaarheid mogelijk worden verbeterd.

Bron: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kaarten/2016/12/14/nationale-magnetenkaart-grenzen-zuidvleugel



A1. Internationale bereikbaarheid luchthavens

Het aantal inwoners en arbeidsplaatsen dat binnen 45 minuten OV-reistijd een internationale poort kan bereiken cq vanuit een internationale poort te bereiken is (Schiphol, Lelystad Airport, station Amsterdam Zuid, station Amsterdam Centraal)

Wat zie je op de kaart?
Op de kaart links zijn in het blauw de gebieden weergegeven welke binnen 45 minuten reistijd* vanuit Schiphol bereikt kunnen worden in de ochtendspits met het OV (inclusief voor- en natransport) en in rood de gebieden die vanuit Lelystad Airport te bereiken zijn in 45 minuten.

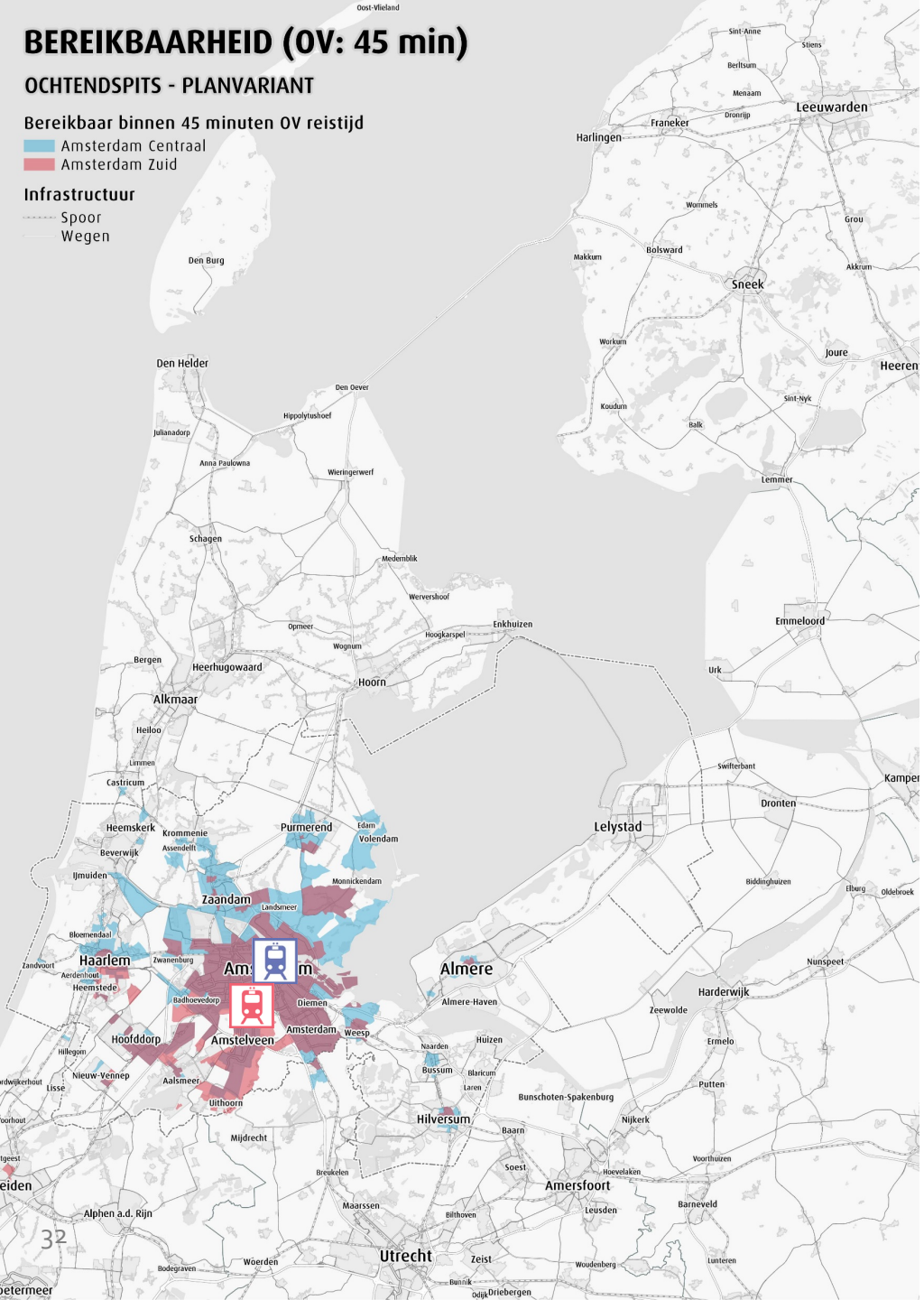
Wat valt op?
Vanuit Schiphol zijn (grote) delen van Amsterdam, Haarlemmermeer, Haarlem, Leiden, Purmerend en Almere bereikbaar binnen 45 minuten reistijd.

Manier van berekenen leidt soms tot opvallende uitkomsten
Opvallend is dat Utrecht niet binnen 45 minuten OV reistijd ligt van Schiphol, terwijl de reistijd met de trein volgens de NS reisplanner 31 minuten bedraagt met de intercity.
Dit heeft te maken met de manier van reistijdberekening. Er wordt rekening gehouden met een wachttijd gelijk aan de halve frequentie (in dit geval bij 4 treinen per uur, 7.5 minuut wachten gemiddeld). Ook wordt rekening gehouden met voor- en natransport (ca 5 minuten voor zones die op de stations liggen). Er komt dus ca 18 minuten aan reistijd bij, waardoor Utrecht toch niet binnen bereik ligt.

De bereikbaarheid van Lelystad Airport is in de referentie afhankelijk van de kwaliteit van de busverbinding tussen Lelystad en Harderwijk. Deze frequentie is laag in de referentie (twee bussen per uur per richting). De airport Express zit niet in de referentie. De wachttijd is daarmee een kwartier, waardoor enkel Lelystad en Harderwijk te bereiken zijn.

**Reistijd is de reistijd deur tot deur met openbaar vervoer als hoofdmodaliteit en fiets en/of lopen als voor- en natransport.*

adviseurs mobiliteit Goudappel Coffeng
Movares adviseurs & ingenieurs



A2. Internationale bereikbaarheid internationale treinstations

Het aantal inwoners en arbeidsplaatsen dat binnen 45 minuten OV-reistijd van een internationale poort woont (Amsterdam Centraal en Amsterdam Zuid).

Wat zie je op de kaart?
Op de kaart links zijn in het blauw de gebieden weergegeven welke binnen 45 minuten reistijd* vanuit Amsterdam Centraal bereikt kunnen worden in de ochtendspits met het OV (inclusief voor- en natransport) en in rood de gebieden die vanuit Amsterdam Zuid te bereiken zijn binnen 45 minuten. Waar de kaart paars gekleurd is overlapt de bereikbaarheid (deze gebieden zijn dus vanuit beide stations bereikbaar).
Het bereiken van deze internationale poorten is relevant, omdat ze zowel inwoners als bedrijven toegang geven tot internationale verbindingen, en zo tot internationale bestemmingen.

Wat valt op?
Net als bij de luchthavens is binnen 45 minuten reistijd een groter bereik te verwachten. Het beperkte bereik heeft te maken met de manier van berekenen in het verkeersmodel (zie ook vorige pagina).

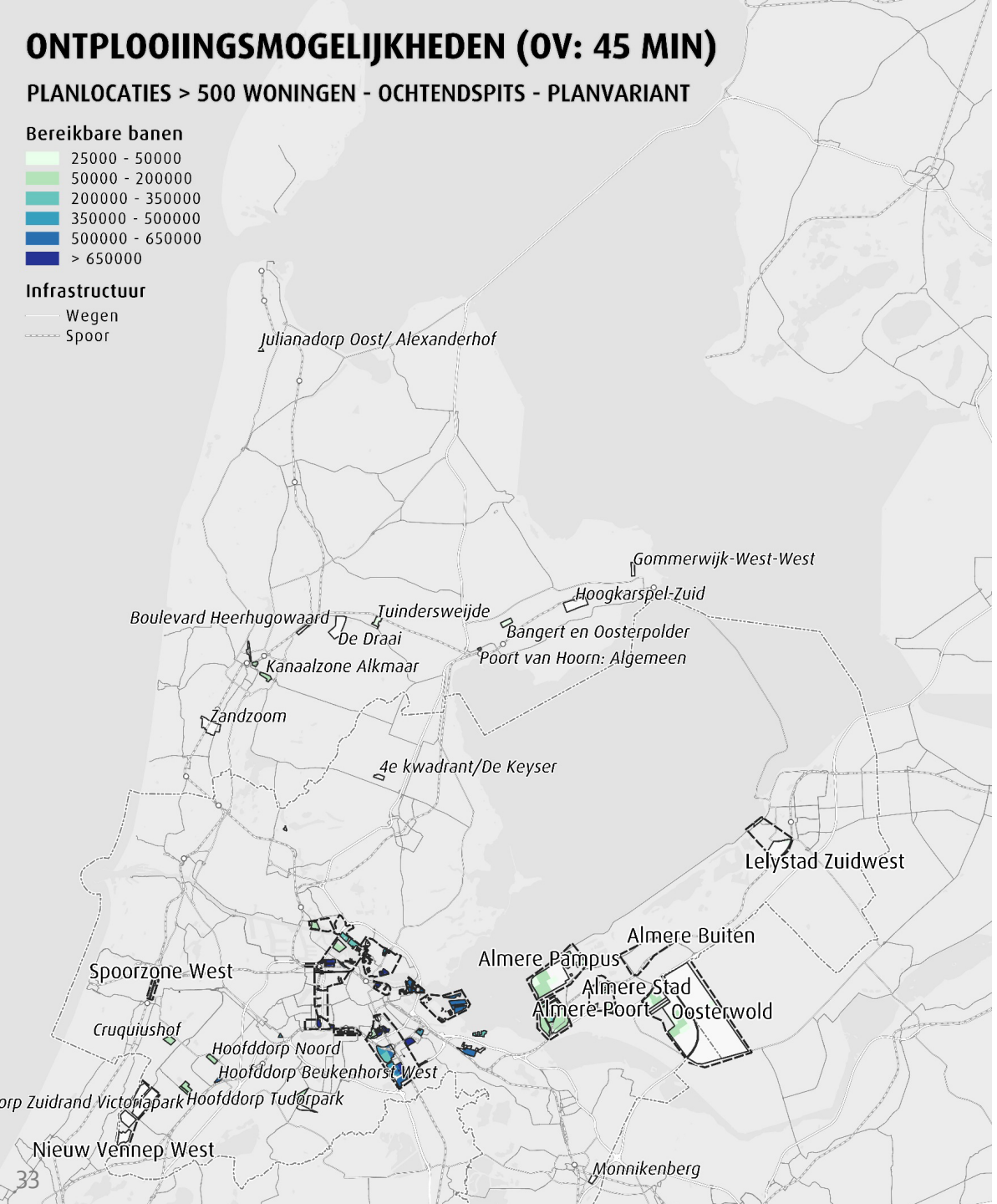
Vanuit **Amsterdam Centraal** zijn flinke delen van Waterland, Haarlem, Zaanstad, Amstelveen en Haarlemmermeer te bereiken. Ook de centra van Bussum, Hilversum en Almere liggen binnen 45 minuten reistijd. Utrecht ligt net niet binnen bereik, zie hiervoor ook het kader op de vorige pagina.

De bereikbaarheid van **Amsterdam Zuid** lijkt op die van Amsterdam Centraal. Echter is, zoals te verwachten, een minder groot deel van Haarlem en Waterland te bereiken, en een groter deel van Haarlemmermeer en Amstelveen. Ook vanuit Amsterdam Zuid zijn de centra van Hilversum en Almere te bereiken binnen 45 minuten.

**Reistijd is de reistijd deur tot deur met openbaar vervoer als hoofdmodaliteit en fiets en/of lopen als voor- en natransport.*

adviseurs mobiliteit Goudappel Coffeng

Movares adviseurs & ingenieurs



A3. Faciliteren verstedelijkingsopgave

3. Faciliteren verstedelijkingsopgave

Het aantal banen dat binnen 45 minuten vanuit de verstedelijkingslocaties te bereiken is

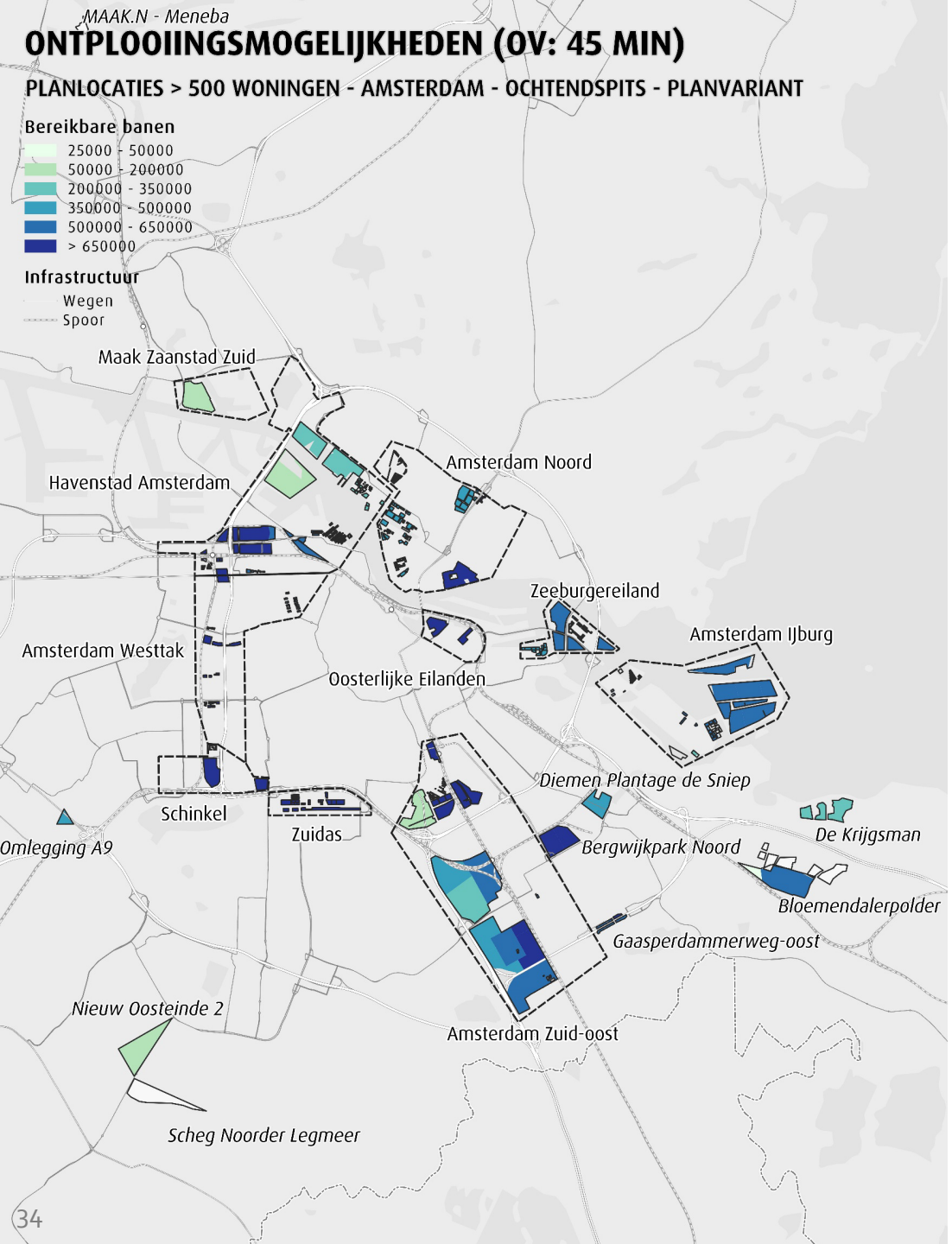
Wat zie je op de kaart?

Op de kaart zijn de grote verstedelijkingslocaties weergegeven (>500 woningen) die onderdeel uitmaken van de Planvariant. Dit zijn dus enkel de harde plannen. In bijlage 11 is een kaart opgenomen waar ook de woningaantallen per plan zijn getoond. Werklocaties zijn niet in beeld gebracht, omdat deze onderdeel uitmaken van de magnetenanalyse (pagina 29), en deze werklocaties niet (volledig) konden worden meegenomen in de planvariant. Per locatie is de bereikbaarheid van banen aangegeven. Dit geeft weer hoe aantrekkelijk de woningbouwlocatie is t.o.v. het bereiken van banen. Hoe donkerder de kleur, hoe meer banen binnen bereik vanuit de woningbouwlocatie.

Wat valt op?

Vanuit de verstedelijkingslocaties in Amsterdam zijn de meeste banen te bereiken met het OV. Op de volgende pagina zijn deze plannen in meer detail getoond.
In Almere zijn met name Almere Poort, Almere Stad en delen van Almere Pampus goed te bereiken. In Oosterwold is de bereikbaarheid minder. Dit zelfde geldt voor Lelystad Zuidwest.
In de Haarlemmermeer zijn de locaties in en rond Hoofddorp relatief goed te bereiken. De locaties bij Nieuw Vennep zijn minder goed bereikbaar.

In de kop van Noord-Holland zijn meerdere grote woningbouwontwikkelingen zichtbaar. De Kanaalzone in Alkmaar is relatief goed bereikbaar, vanwege de nabijheid van station Alkmaar. De andere plannen zijn minder goed bereikbaar met het OV.



A3. Faciliteren verstedelijkingsopgave

Het aantal banen dat binnen 45 minuten vanuit de verstedelijkingslocaties te bereiken is

Wat zie je op de kaart?
De kaart toont een ingezoomde versie van de kaart op de vorige pagina, om de hoge plandichtheid in en rond Amsterdam goed te kunnen tonen.

Wat valt op?
Verschillende woningbouwontwikkelingen in Amsterdam hebben veel banen binnen bereik (>650.000). Dit zijn locaties rond Sloterdijk, de Oosterlijke Eilanden, locaties rond de Westtak van Amsterdam, Schinkel, Zuid-Oost en de Zuidas. Dit komt door de nabijheid van OV-haltes met relatief goede bedieningskwaliteit.
Locaties die ook vrij goed scoren (350.000-650.00 inwoners binnen bereik) zijn IJburg, Zeeburgereiland, Bloemendalerpolder, locaties in Diemen, Amstel en nabij de A9 (knooppunt Schiphol). Minder goed bereikbaar zijn locaties ten noorden van het IJ, oa delen van Havenstad.

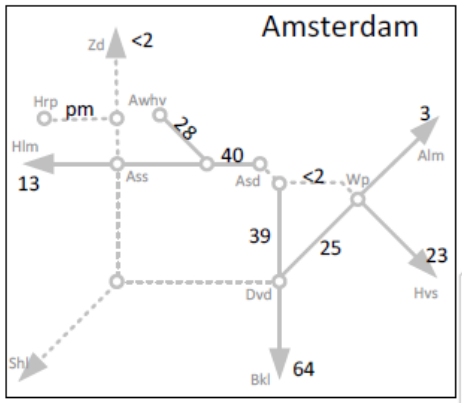
ProRail

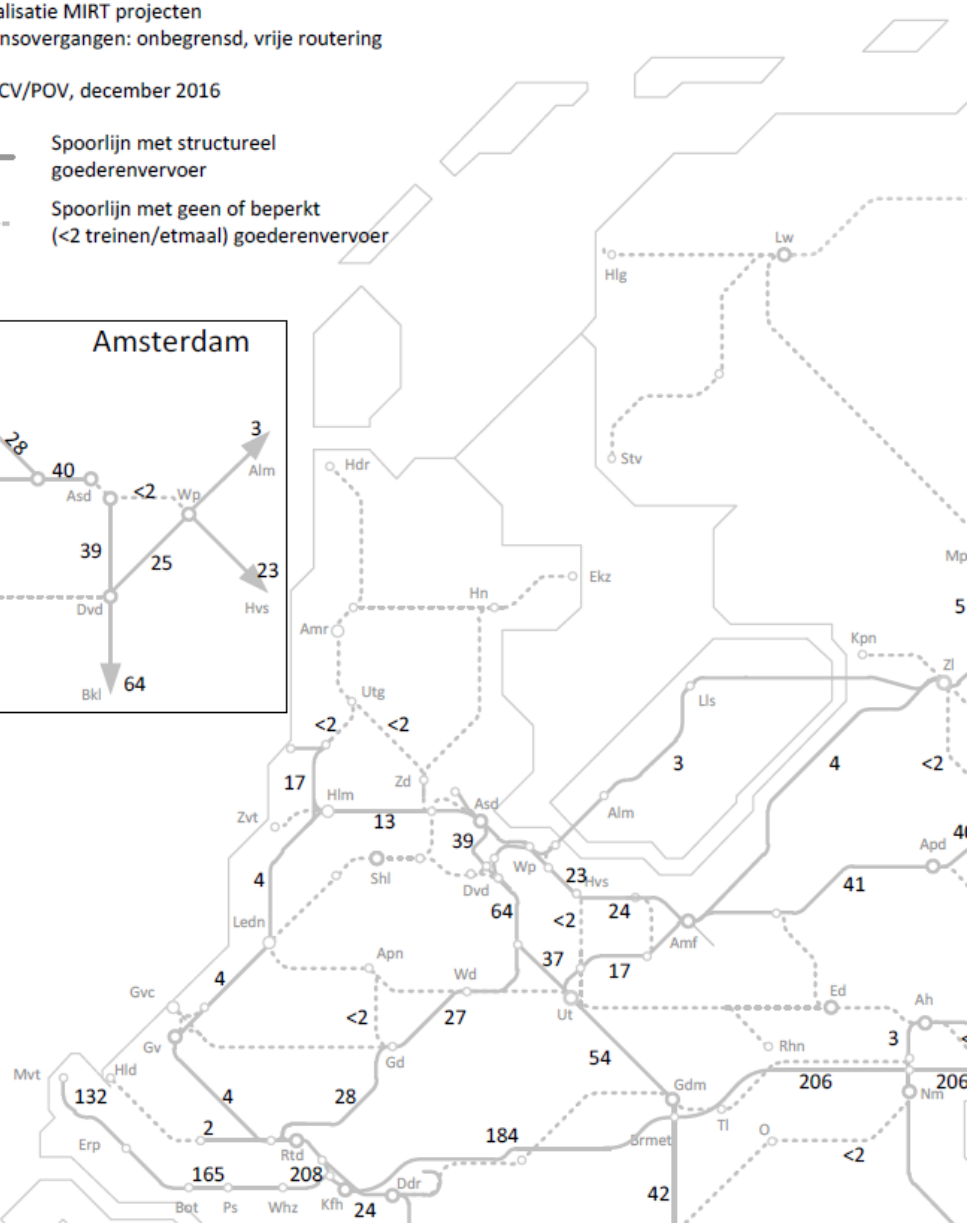
Treinen per gemiddelde werkdag (beide richtingen samen)
Goederenroutering bij WLO2_2040H_v16 en NEMO 3.0
Situatie na realisatie MIRT projecten
Capaciteit grensovergangen: onbegrensd, vrije routering

ProRail VenD CV/POV, december 2016

Spoorlijn met structureel goederenvervoer

Spoorlijn met geen of beperkt (<2 treinen/etmaal) goederenvervoer





A4. Beschikbaarheid van logistieke verbindingen

De beschikbaarheid van goederenpaden tussen logistieke hotspots

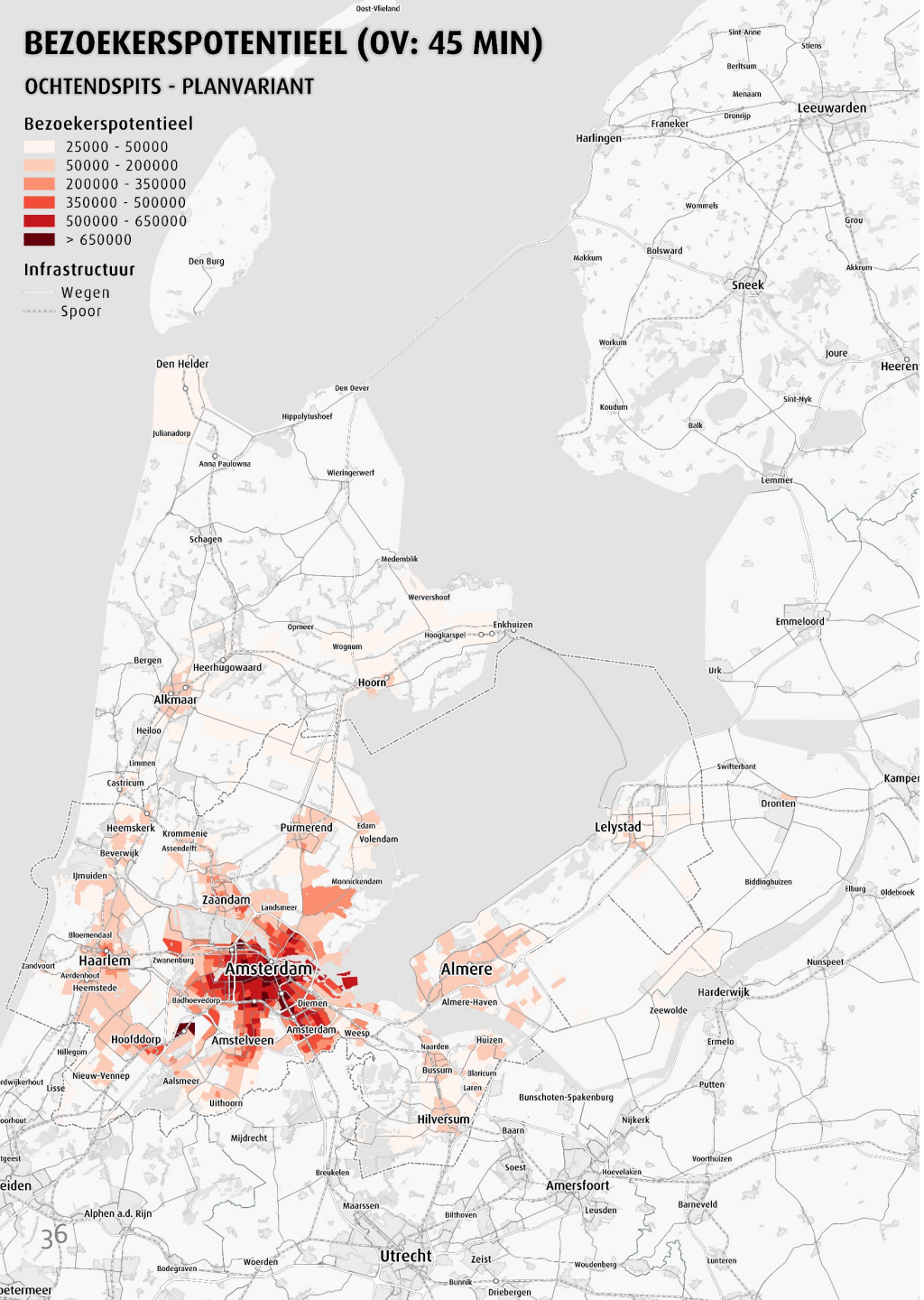
Wat zie je op de kaart?
Op de kaart is het aantal goederentreinen weergeven in WLO2040 hoog zoals opgenomen in de NMCA spoor 2030-2040 uit 2017. Dit aantal treinen kan afwijken in de gehanteerde aangepaste referentie, dit wordt nog nader onderzocht.

Wat valt op?
Het beeld laat zien dat er tussen Beverwijk-Haarlem-Amsterdam-Utrecht/Amersfoort en Beverwijk-Haarlem-Leiden structureel goederenpaden zijn gereserveerd. Zowel in als buiten de spits wordt hier capaciteit voor vrijgehouden. Deze informatie is relevant, omdat in de netwerkontwikkeling kan worden afgewogen hoeveel capaciteit voor goederen en hoeveel voor personen wordt vrijgemaakt.

Bijlage 13 bevat een uitwerking van spoorgoederenvervoer, opgesteld door de goederensector.

adviseurs mobiliteit Goudappel Coffeng

Movares adviseurs & ingenieurs



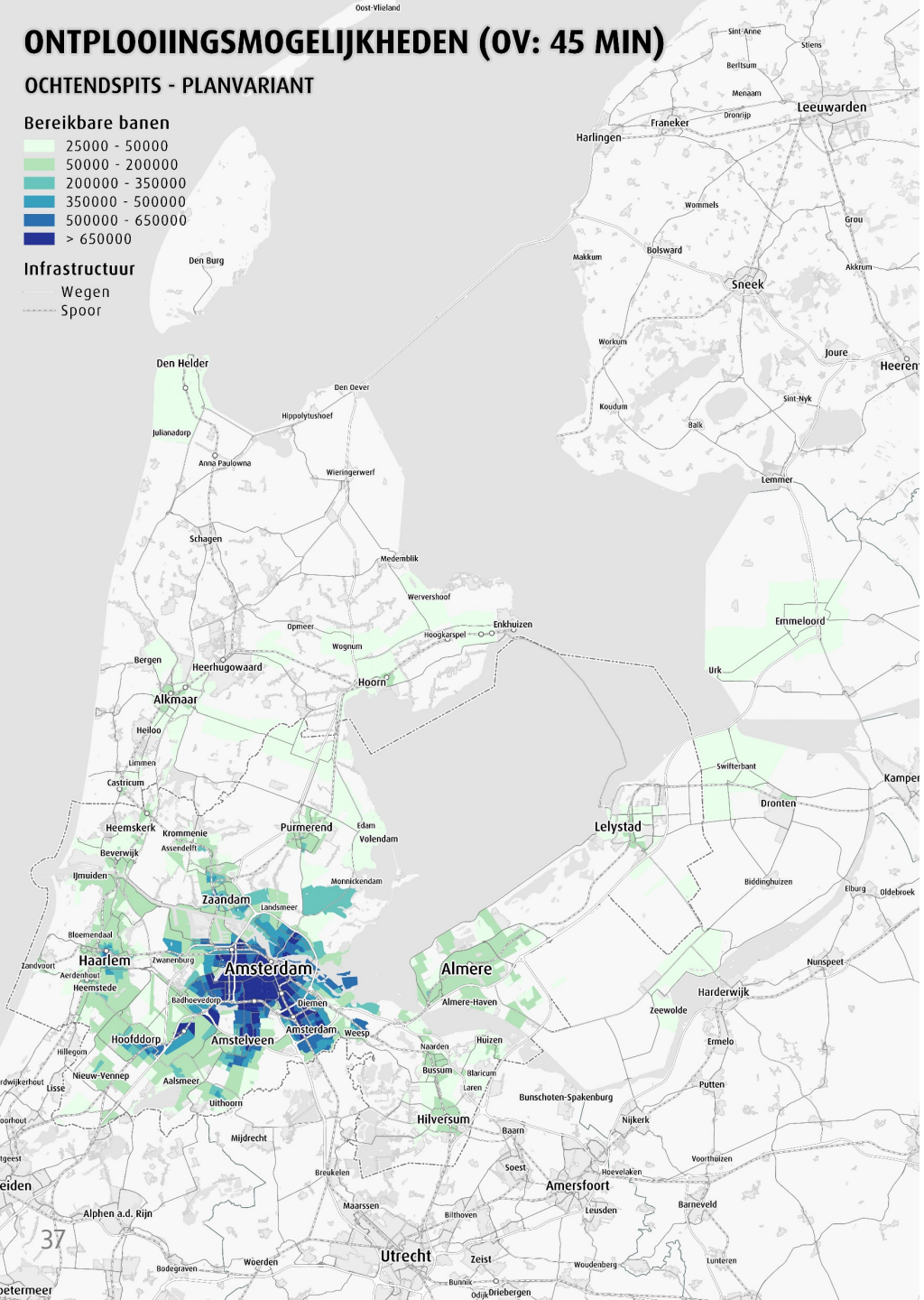
B1. Sociale bereikbaarheid

Het aantal inwoners binnen 45 minuten OV-reistijd bereikbaar is vanuit woongebieden.

Wat zie je op de kaart?
Op de kaart links is te zien hoeveel inwoners te bereiken zijn in 45 minuten reistijd* met OV als hoofdmodaliteit. Dit is voor alle gebieden in Noord-Holland en Flevoland in beeld gebracht. Er is onderscheid gemaakt in zes klassen. Vanuit de bruine gebieden zijn veel inwoners bereikbaar. Vanuit de licht oranje gebieden weinig.
Bijvoorbeeld: een groot deel van Alkmaar is oranje gekleurd. Inwoners van deze gebieden hebben 50.000-200.000 andere inwoners binnen bereik. Andere delen van Alkmaar zijn nog lichter gekleurd, vanuit deze gebieden zijn 25.000-50.000 inwoners te bereiken. Gebieden die niet gekleurd zijn hebben minder dan 25.000 inwoners binnen bereik. Kortom, hoe donkerder, hoe beter de sociale bereikbaarheid.

Wat valt op?
Van alle steden zijn de meeste inwoners bereikbaar in Amsterdam. Dit betekent dat inwoners van Amsterdam het makkelijkst toegang hebben tot andere inwoners. In Haarlem, Hoofddorp, Amstelveen, Diemen en Zaandam zijn meer dan 200.000 inwoners te bereiken binnen 45 minuten OV-reistijd. Ook in de andere steden (Almere, Lelystad, Hilversum, Purmerend, IJmond, Alkmaar en Hoorn) zijn flinke hoeveelheden inwoners bereikbaar (>50.000). In de gebieden die verder afliggen van de steden zie je dat het aantal inwoners binnen bereik lager ligt. Een doelstelling van het openbaar vervoer is het nabij brengen van andere inwoners. Dat is logischerwijs lastiger in kleine kernen die verder van de steden liggen.

**Reistijd is de reistijd deur tot deur met openbaar vervoer als hoofdmodaliteit en fiets en/of lopen als voor- en natransport.*



B2. Bereikbaarheid van banen

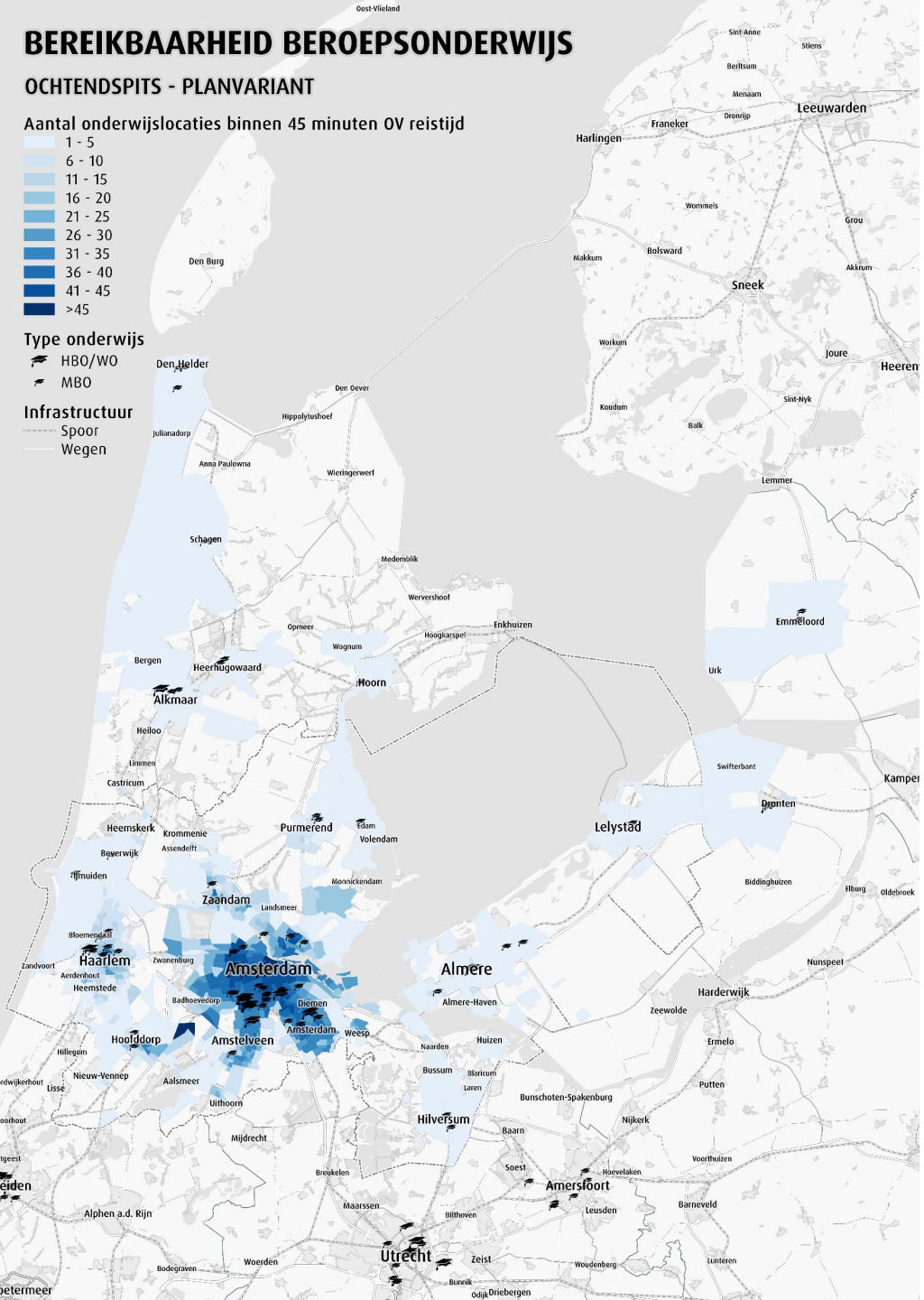
Het aantal arbeidsplaatsen dat binnen 45 minuten OV-reistijd bereikbaar is vanuit woongebieden.

Wat zie je op de kaart?
Op de kaart links is te zien hoeveel banen vanuit verschillende woonlocaties te bereiken zijn in 45 minuten reistijd met OV als hoofdmodaliteit. Er is onderscheid gemaakt in zes klassen. Vanuit de donkerblauwe gebieden zijn veel banen bereikbaar. Vanuit de licht groene gebieden weinig.

Wat valt op?
De bereikbaarheid van banen laat eenzelfde beeld zien als de bereikbaarheid van inwoners: in de steden zijn meer banen bereikbaar dan daarbuiten. Het kan dus een grotere uitdaging zijn voor inwoners van dorpen om een baan binnen bereik te vinden.

**Reistijd is de reistijd deur tot deur met openbaar vervoer als hoofdmodaliteit en fiets en/of lopen als voor- en natransport.*

adviseurs mobiliteit Goudappel Coffeng
Movares adviseurs & ingenieurs



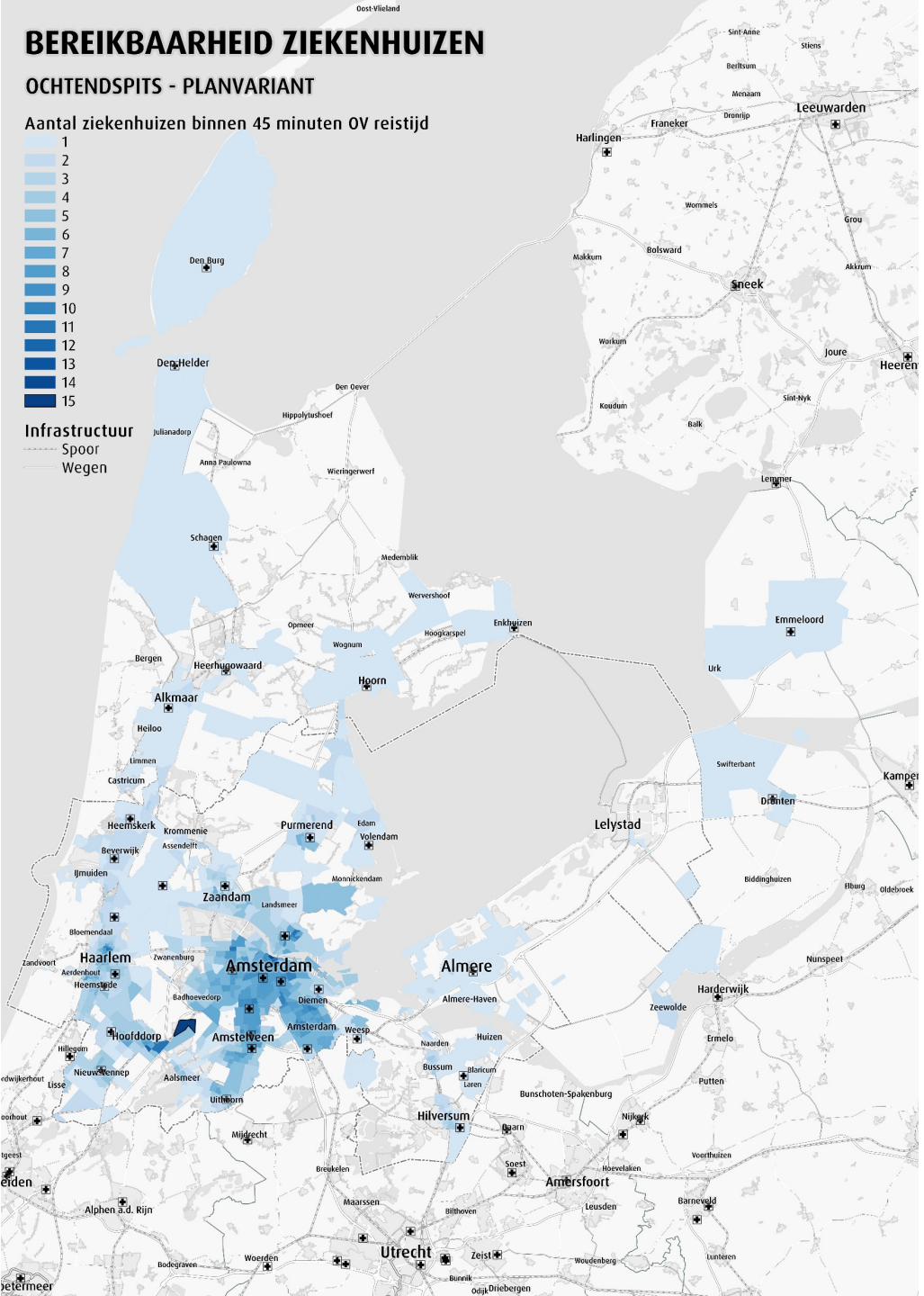
B3. Bereikbaarheid van voorzieningen, onderwijs

Het aantal beroepsonderwijslocaties dat binnen 45 minuten OV-reistijd bereikbaar is vanuit woongebieden.

Wat zie je op de kaart?
Op de kaart zijn de grotere onderwijslocaties in de regio weergegeven. Zie bijlage 8 voor een totaaloverzicht van de locaties. Deze onderwijsinstellingen zijn HBO- en WO-onderwijsinstellingen met een leerlingaantal groter dan 1.000. Indien een instelling meerdere locaties heeft, hebben we de hoofdlocatie als uitgangspunt genomen.
Naast de HBO- en WO- locaties zijn ook de MBO locaties opgenomen.
De verschillende kleuren laten zien hoeveel locaties vanuit de verschillende woonlocaties bereikbaar zijn binnen 45 minuten reistijd met het OV.
Bijvoorbeeld: Bergen is lichtblauw gekleurd, dus hier is drie onderwijslocatie binnen bereik zijn (Hogeschool Inholland in Alkmaar en twee MBO instellingen in Alkmaar).

Wat valt op?
De meeste onderwijslocaties liggen in Amsterdam. Het aantal locaties binnen bereik is dan ook het hoogste in en rond Amsterdam. Vanuit Haarlem zijn enkele van deze locaties in Amsterdam binnen 45 minuten te bereizen met het OV, vandaar dat binnen Haarlem meerdere locaties binnen bereik liggen. Steden waar een onderwijslocatie ligt hebben logischerwijs ook minimaal 1 locatie binnen bereik.

**Reistijd is de reistijd deur tot deur met openbaar vervoer als hoofdmodaliteit en fiets en/of lopen als voor- en natransport.*



B3. Bereikbaarheid van voorzieningen, ziekenhuizen

Het aantal ziekenhuizen dat binnen 45 minuten OV-reistijd bereikbaar is vanuit woongebieden.

Wat zie je op de kaart?
Op de kaart zijn ziekenhuizen en buitenpoliklinieken in de regio weergegeven. Zie bijlage 9 voor een totaaloverzicht van de locaties. De verschillende kleuren laten zien hoeveel locaties vanuit de verschillende woonlocaties bereikbaar zijn binnen 45 minuten reistijd met het OV. Recent failliet gegane ziekenhuizen zijn in dit overzicht niet meegenomen, dit zijn Het MC Slotervaartziekenhuis en de IJsselmeerziekenhuizen die bestaan uit MC Zuiderzee in Lelystad, MC Emmeloord, MC Dronten en een polikliniek in Urk

Wat valt op?
Verspreid over de regio is zorg aanwezig. Dit maakt dat vanuit alle steden minimaal één ziekenhuis of buitenpoli bereikbaar is. Locaties die geen ziekenhuis binnen bereik hebben zijn delen van Heerhugowaard, Krommenie, Bergen, Opdam en delen van Aalsmeer. Inwoners van deze kernen moeten meer moeite doen om zorg te bereiken.

**Reistijd is de reistijd deur tot deur met openbaar vervoer als hoofdmodaliteit en fiets en/of lopen als voor- en natransport.*

adviseurs mobiliteit Goudappel Coffeng

Movares adviseurs & ingenieurs

B4. Bereikbaarheid van trekpleisters

Het aantal inwoners dat binnen 45 minuten OV-reistijd van een trekpleister woont.

Wat zie je op de kaart?
Het aantal inwoners dat binnen 45 minuten OV-reistijd van een trekpleister woont. Deze trekpleisters zijn de recreatieve voorzieningen zoals opgesteld conform de ruimtelijk-economische varianten OV Toekomstbeeld NH FL, 2018 (zie bijlage 4). Na de klankbordgroep van 20 november zijn hier 3 locaties aan toegevoegd die voldoen aan de criteria zoals beschreven in bijlage 4, namelijk Muiderslot, centrum Beverwijk en Vlietermonument op de Afsluitdijk.
Recreatieve trekpleisters kennen vaak specifieke piekmomenten, zoals stranden, die met name op zonnige weekenddagen veel bezoekers trekken. Deze specifieke piekmomenten worden in het model niet meegenomen. Daarom is het belangrijk deze in ogenschouw te houden. Als ondergrens is 100.000 bezoekers gehanteerd die niet uit de eigen gemeente komen. Anders zouden ook buurtcentra naar voren kunnen komen. Op de kaart zien we bijvoorbeeld Volendam centrum en de Beverwijkse Bazaar. Deze hebben beide 50.000-200.000 inwoners binnen bereik.

Wat valt op?
De trekpleisters in de steden (grote stadscentra) zijn relatief goed te bereiken. Voor veel trekpleisters daarbuiten geldt dit niet, en kunnen minder dan 50.000 inwoners deze bereiken binnen 45 minuten OV-reistijd.

**Reistijd is de reistijd deur tot deur met openbaar vervoer als hoofdmodaliteit en fiets en/of lopen als voor- en natransport.*

adviseurs mobiliteit Goudappel Coffeng
Movares adviseurs & ingenieurs

C1. Aantrekkelijkheid van openbaar vervoer t.o.v. de auto

Reistijd OV

Reistijd auto

=

VF factor

Tot 1.5: goed
1.5-2: redelijk
<2.0 minder goed

Het aantal verplaatsingen waarvoor de bereikbaarheid met het openbaar vervoer gelijk of beter is dan de bereikbaarheid met het particuliere vervoer.

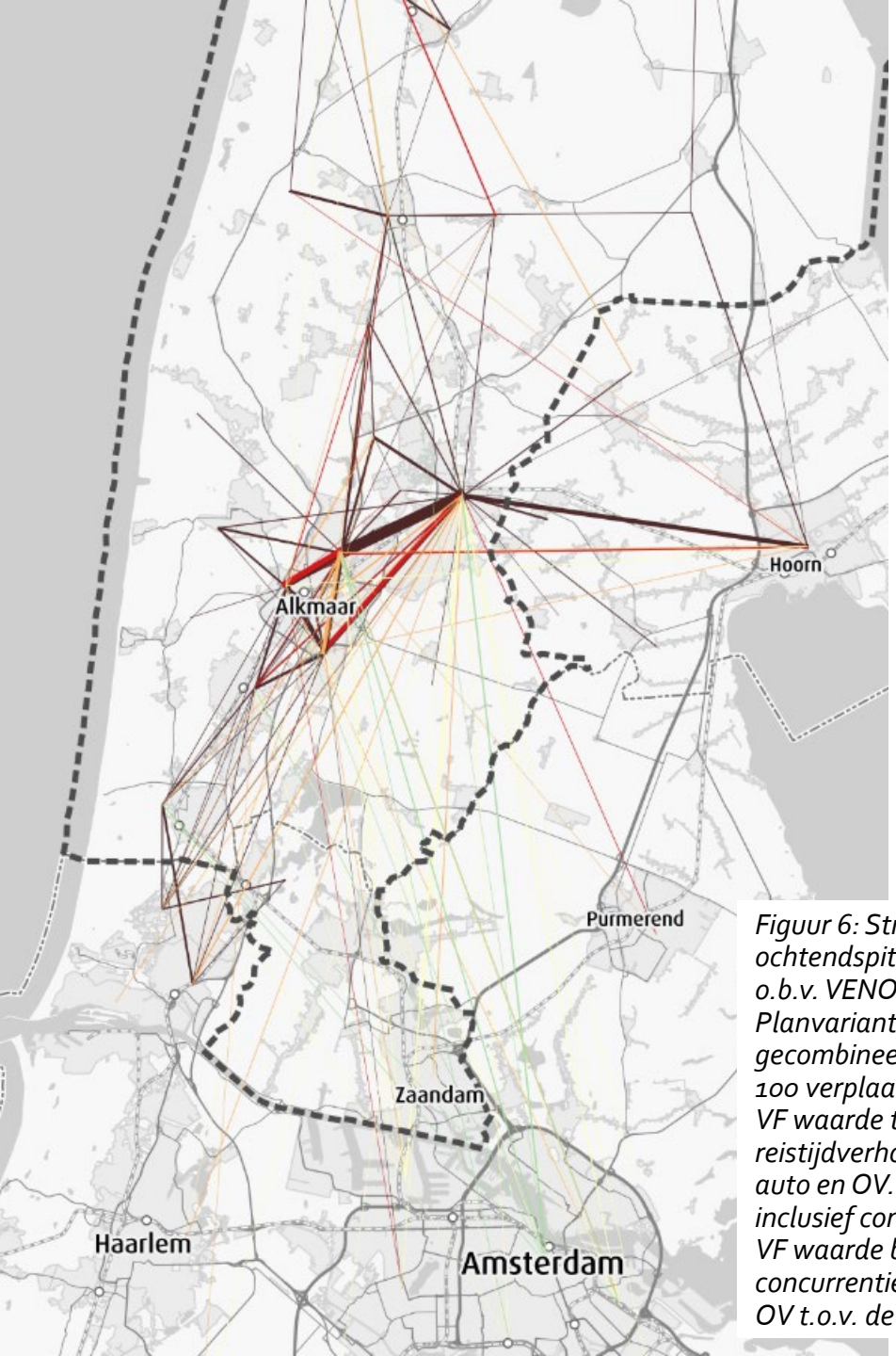
Analyse VF factoren
Voor de verschillende gebieden (zie bijlage 12 voor de gebruikte GSM-zone indeling voor de gebieden) is de zogenaamde VF (verhouding reistijd OV en auto) berekend. De VF wordt berekend door de reistijd van het OV te delen door de reistijd met de auto. Bijvoorbeeld: indien de reistijd met het OV een uur bedraagt, en de reistijd met de auto een half uur, is de VF factor 2.

Een VF van 1 betekent dat de reistijd met de auto op een bepaalde relatie gelijk is aan die met het openbaar vervoer. Bij een VF van 1.5 doet het OV er anderhalf keer zo lang over dan de auto. In de praktijk worden VF factoren van <1 niet gehaald: de auto is vrijwel altijd sneller dan het openbaar vervoer. Dit heeft er onder andere mee te maken dat parkeertijden als zeer lang worden ervaren door reizigers, maar in de praktijk vaak kort zijn (Zo blijkt ook uit het MIRT onderzoek Stedelijke Bereikbaarheid).

In de reistijd met het OV is rekening gehouden met voor-en natransport, wachttijd, eventuele overstaptijd en reistijd in het OV voertuig (of meerdere OV voertuigen). Voor de auto wordt qua reistijd enkel de tijd in de auto gerekend, en dus geen extra tijd voor parkeren, het zoeken naar een parkeerplaats of lopen naar de bestemming. Qua modal split berekening wordt wel rekening gehouden met parkeerkosten.

Doorgaans worden VF factoren tot 1.5 als goed geclassificeerd. VF tussen de 1.5 en 2 is redelijk. Boven de 2 is minder goed.

Op de kaarten zijn de vervoersstromen opgenomen die groter zijn dan 100 reizigers in de ochtendspits (7:00-9:00 u). De gemiddelde VF waarden tussen gemeenten zijn getoond op de grote kaarten links. Ook zijn uitsneden getoond op een fijner zoneniveau (GSM zones).



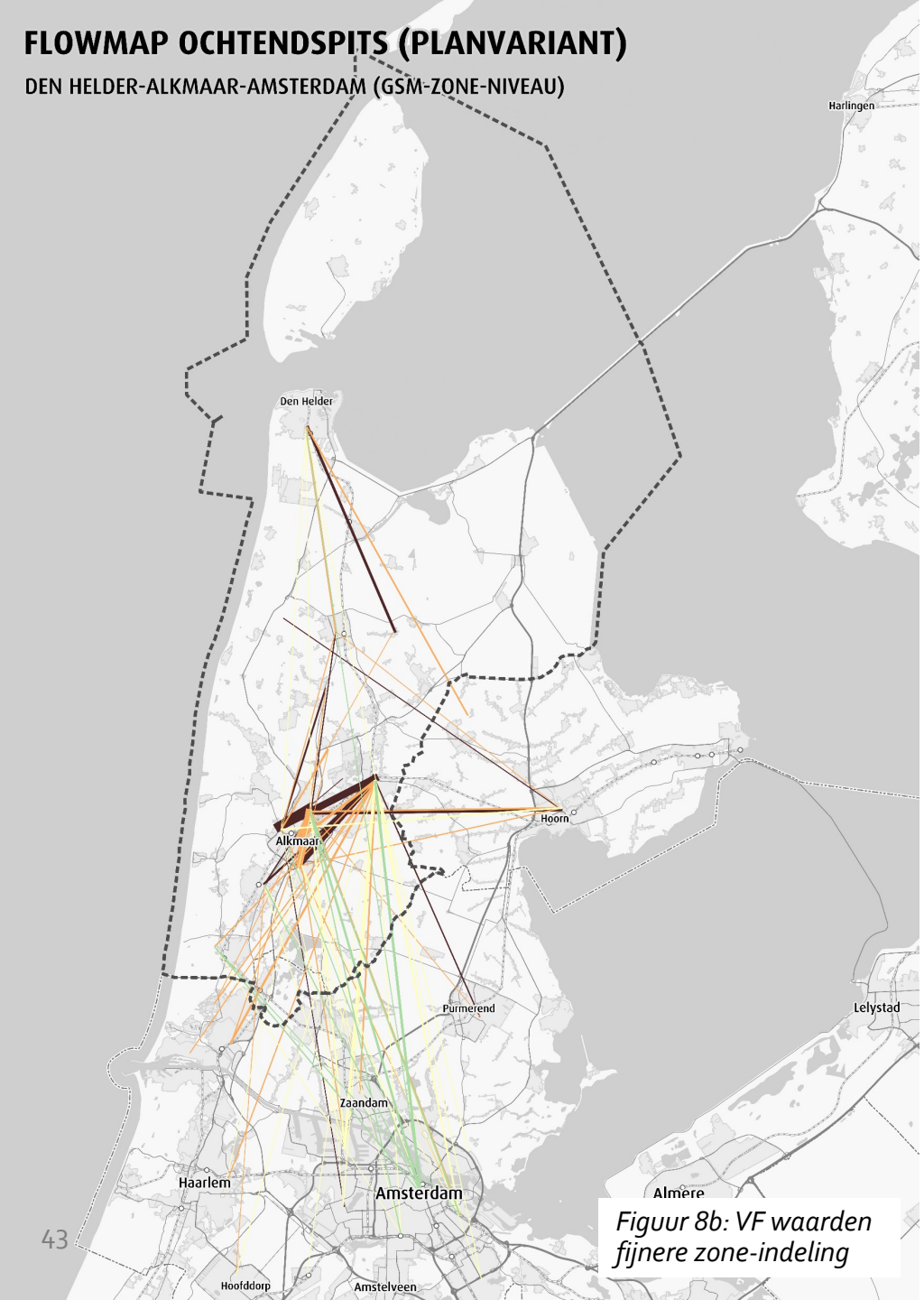
Figuur 6: Stromen in de ochtendspits (7:00-9:00 u o.b.v. VENOM 2016), Planvariant, auto en OV gecombineerd. Ondergrens is 100 verplaatsingen. VF waarde toont de reistijdverhouding tussen auto en OV. Reistijden zijn inclusief congestie. Een hoge VF waarde betekent een lage concurrentiepositie van het OV t.o.v. de auto

C1. Aantrekkelijkheid van openbaar vervoer t.o.v. de auto

De mate waarin het OV qua reistijd concurrerend is met de auto obv berekende VF waarden.

Wat zie je op de kaart?
Op de kaart is de zogenaamde VF (verhouding reistijd OV en auto) te zien. Zie pagina 40 voor meer toelichting.
Groene lijnen hebben een gunstige VF factor van 1-1,5 (zie bijvoorbeeld tussen Den helder en Amsterdam). Bij gele lijnen is de VF factor redelijk (bijvoorbeeld Bergen-Amsterdam). Oranje, rode en bruine lijnen hebben een minder goede VF waarde. Dit is bijvoorbeeld zichtbaar tussen Hoorn en Alkmaar. De getoonde analyse geldt voor de ochtendspits (avondspits wordt in een latere fase separaat beschikbaar gesteld). De dikte van de lijn toont de omvang van de stroom (een dikke lijn is een grotere stroom). Beide richtingen zijn zichtbaar gemaakt (bijvoorbeeld van Alkmaar naar Amsterdam is de VF 1.5-2.0 en van Amsterdam naar Alkmaar is de VF >3.0). Dit heeft te maken met spitsdrukte op het autonetwerk richting Amsterdam is de ochtendspits.

Wat valt op?
De beste VF wordt gehaald op ritten van Den Helder en Schagen naar Amsterdam (hier is de concurrentiepositie van het OV dus goed t.o.v. de auto). Hier wordt een directe treinverbinding aangeboden, terwijl de automobilisten last hebben van de relatief trage N245 (tussen Den Helder en regio Alkmaar ligt geen snelweg). Van Heerhugowaard, Alkmaar, Heiloo en Castricum ligt de VF waarde tussen de 1.5 en 2. Dit is behoorlijk goed. In de tegenspitsrichting ligt de VF veel hoger (>3). Dit komt doordat de snelweg in de spitsrichting vaststaat, maar in de tegenspits goed doorrijdt.
Tussen Hoorn en Alkmaar is de VF vrij ongunstig. Dit komt doordat hier slechts sprinters rijden. Op de corridor Alkmaar-Haarlem zijn de VF waarden ook minder gunstig. De treinbediening is hier minder goed dan tussen Alkmaar en Amsterdam, terwijl de wegverbinding juist beter is.



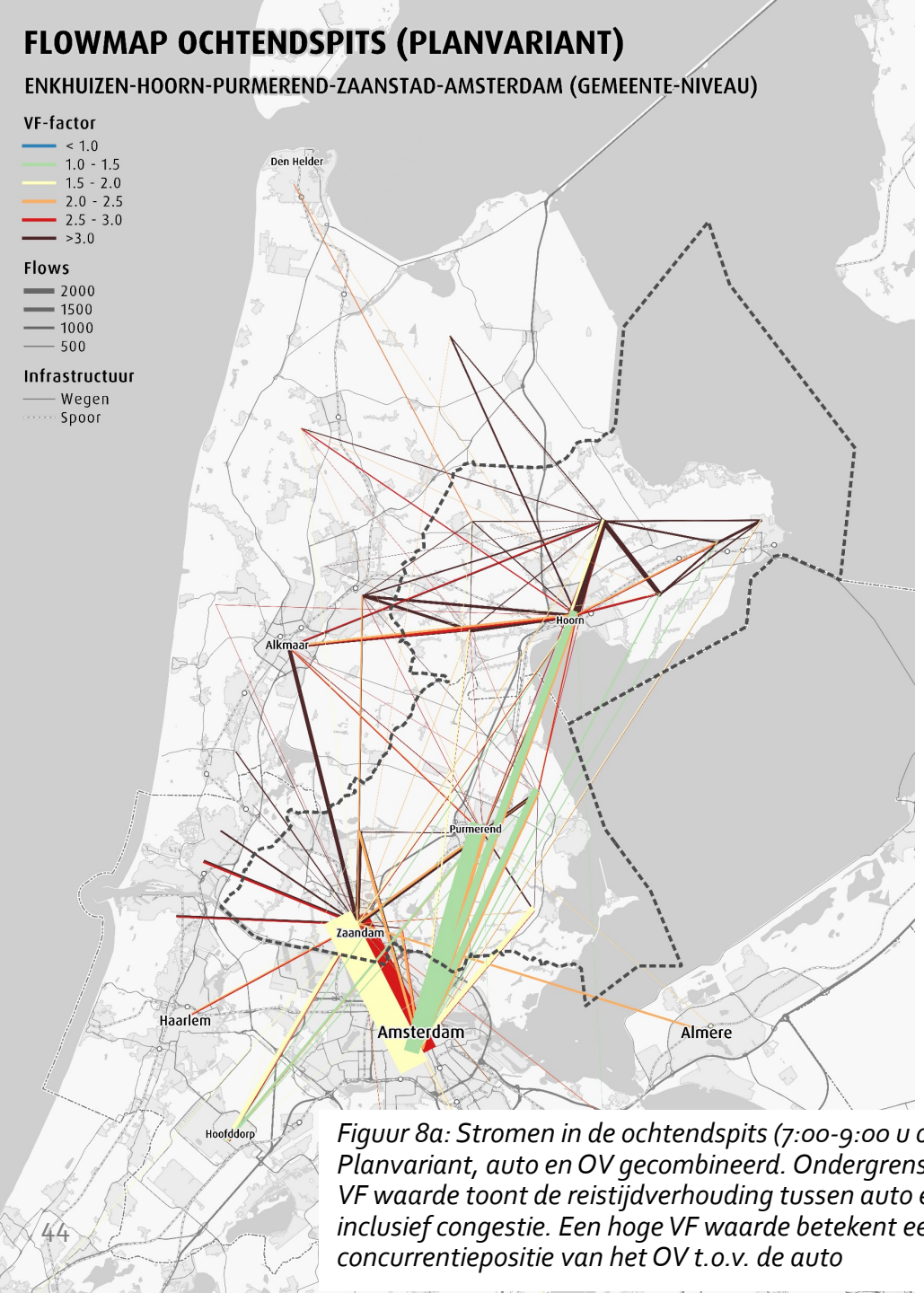
Figuur 8b: VF waarden fijnere zone-indeling

C1. Aantrekkelijkheid van openbaar vervoer t.o.v. de auto

De mate waarin het OV qua reistijd concurrerend is met de auto obv berekende VF waarden.

Wat zie je op de kaart?
De kaart links toont een verfijning van de kaart op de vorige pagina. In dit geval zijn de gebieden ingedeeld naar zogenaamde GSM zones (zie bijlage 12 voor de gebiedsindeling).

Wat valt op?
Voor de corridor Heerhugowaard/Alkmaar-IJmond/Haarlem blijven de VF waarden ongunstig (tussen de 2.0 en de 2.5), zoals op gemeenteniveau ook al zichtbaar was.
Tussen Heerhugowaard/Alkmaar en Amsterdam wordt het beeld genuanceerd. Richting Amsterdam Centrum en de Zuidas zijn de VF-factoren goed (tussen de 1.0 en de 1.5). Richting andere gebieden in Amsterdam is de VF juist minder goed (boven de 2.0), dit geldt onder andere richting Westpoort en Amsterdam Zuidoost.



Figuur 8a: Stromen in de ochtendspits (7:00-9:00 u o.b.v. VENOM 2016), Planvariant, auto en OV gecombineerd. Ondergrens is 100 verplaatsingen. VF waarde toont de reistijdverhouding tussen auto en OV. Reistijden zijn inclusief congestie. Een hoge VF waarde betekent een lage concurrentiepositie van het OV t.o.v. de auto

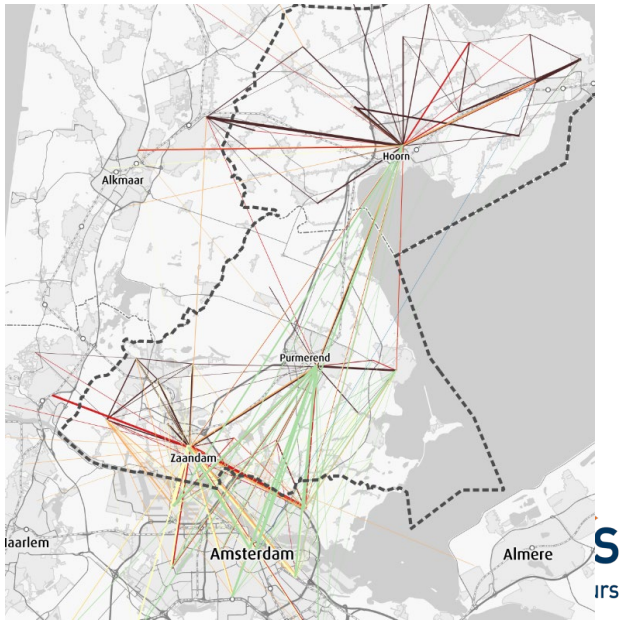
C1. Aantrekkelijkheid van openbaar vervoer t.o.v. de auto

De mate waarin het OV qua reistijd concurrerend is met de auto obv berekende VF waarden.

Wat zie je op de kaart?
Zelfde informatie als op de corridor Den Helder-Alkmaar-Amsterdam, maar dan voor de corridor Enkhuizen-Hoorn-Purmerend-Zaanstad-Amsterdam, concurrentiepositie van het OV t.o.v. de auto in de ochtendspits.

Wat valt op?
Op de relaties Hoorn, Purmerend en Edam-Volendam met Amsterdam is de VF waarde zeer gunstig. Dit komt door het behoorlijk goede OV aanbod, in combinatie met congestie op de A7-A8 wegverbinding. In de tegenspitsrichting is de VF waarde een stuk minder goed. Tussen Zaandam en Amsterdam/Hoofddorp is de VF waarde minder gunstig. Dit komt door de relatief korte afstanden, waardoor relatief veel tijd gaat zitten in voor- en natransport en wachttijd. Er zijn verschillende dwarsverbindingen zichtbaar met Alkmaar, de IJmond en Haarlem en Almere. De VF waarden zijn hier minder goed.

Op GSM-niveau (figuur rechts) is hetzelfde beeld zichtbaar als op gemeenteniveau. Verschillen zijn zichtbaar vanuit Zaandam. Tussen Zaandam en Amsterdam centrum is de VF factor goed (tussen 1.0 en 1.5), terwijl de VF factor richting andere gebieden redelijk is (VF van 1.5-2.0 tussen Zaandam en Amsterdam Zuid, Nieuw-West, Westpoort, en Zuidoost).



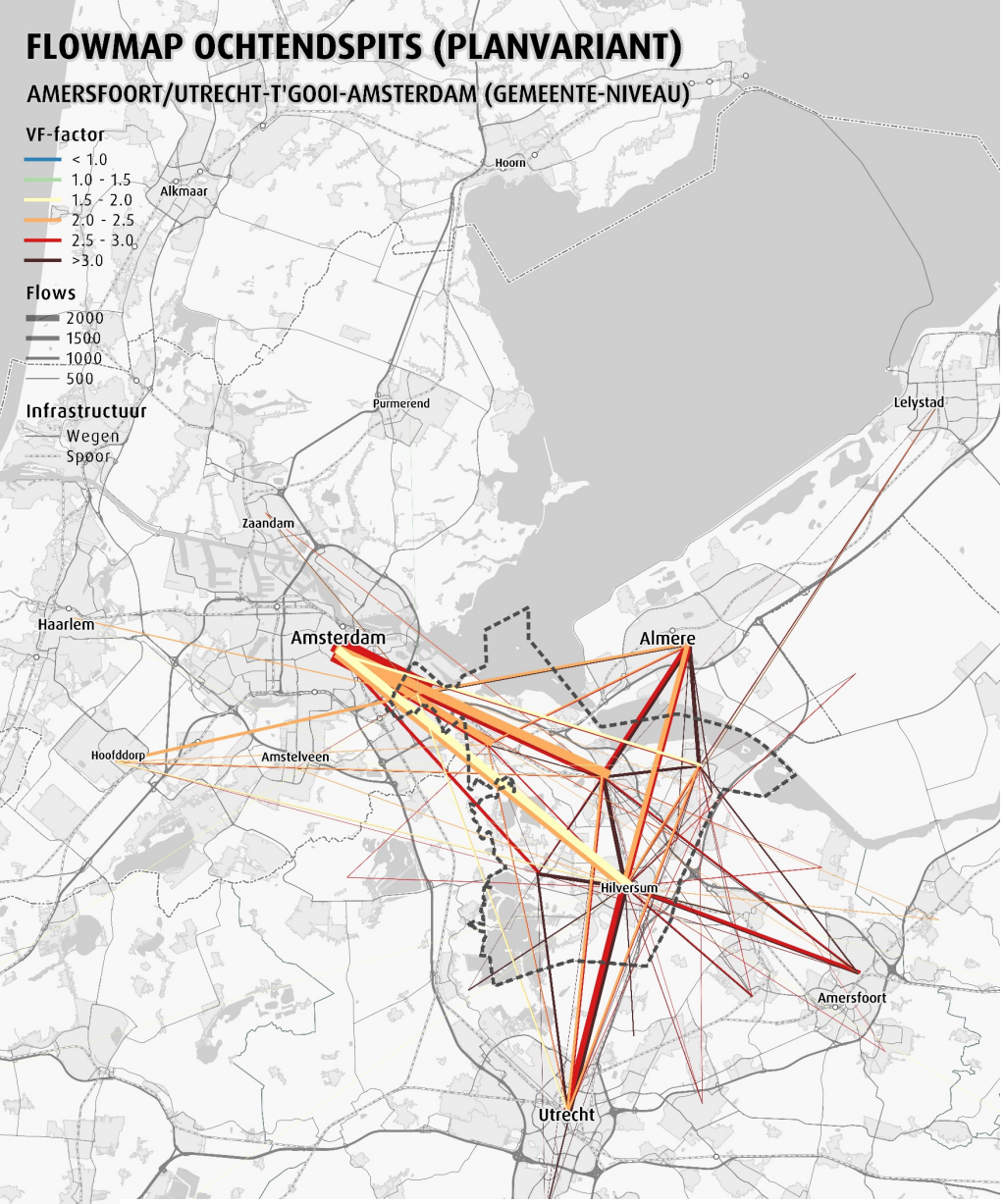
Figuur 8b: VF waarden fijnere zone-indeling

C1. Aantrekkelijkheid van openbaar vervoer t.o.v. de auto

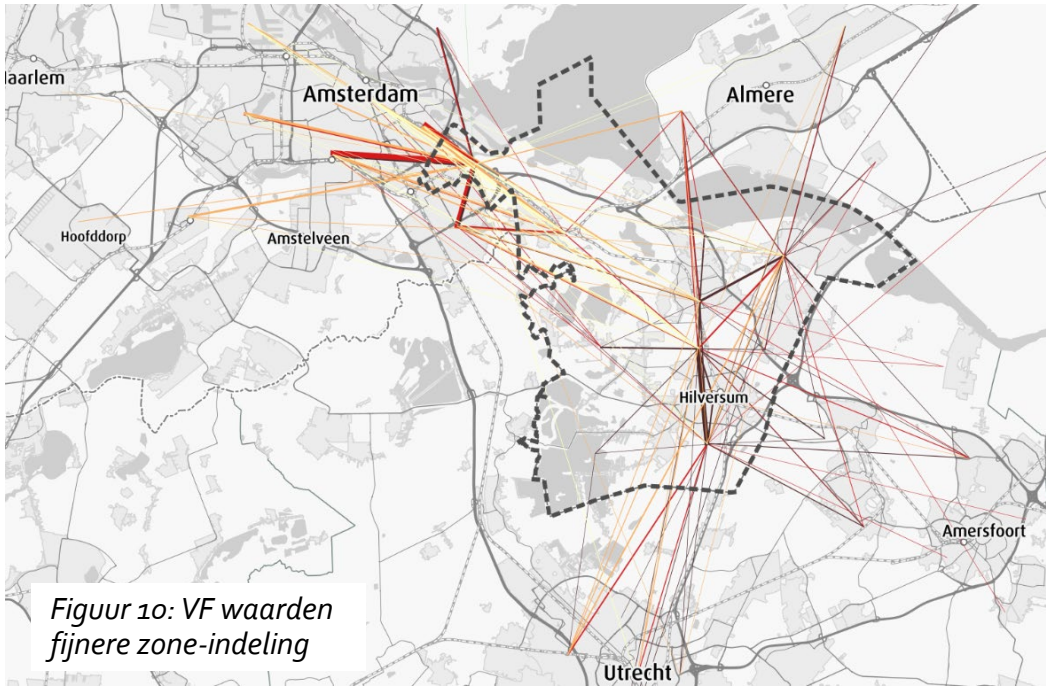
De mate waarin het OV qua reistijd concurrerend is met de auto obv berekende VF waarden.

Wat zie je op de kaart?
Zelfde informatie als op de corridor Den Helder-Alkmaar-Amsterdam, maar dan voor de corridor Amersfoort/Utrecht-Gooi en Vechtstreek-Amsterdam, concurrentiepositie van het OV t.o.v. de auto in de ochtendspits.

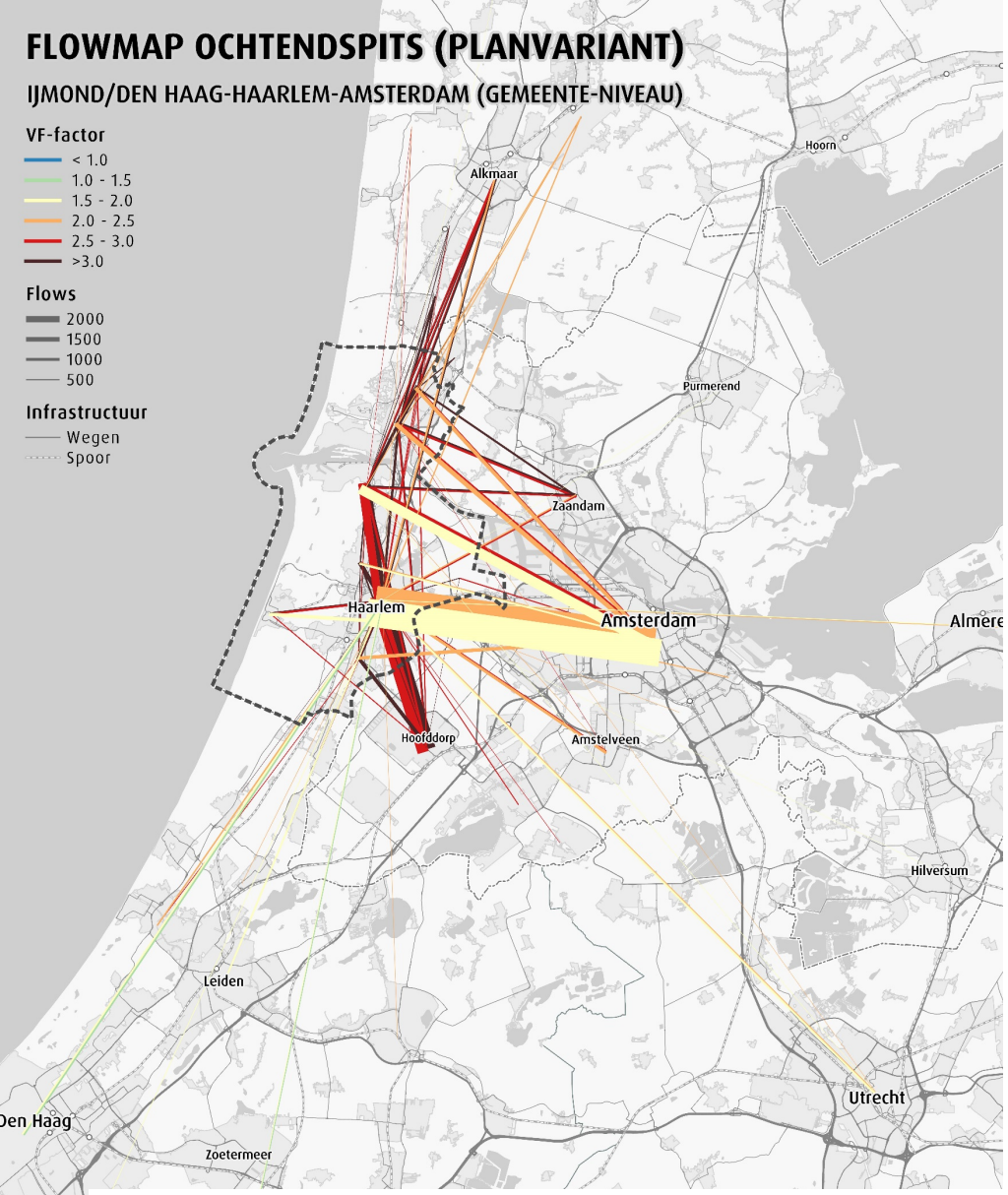
Wat valt op?
De VF waarden zijn over het algemeen ongunstig op deze corridor, wat betekent dat de concurrentiepositie van het OV zwak is t.o.v. de auto. Dit komt door de relatief lage frequenties van het OV in deze regio, de goede autoverbindingen, en de ruimtelijke structuur (vrij extensieve ruimtelijke ordening in het Gooi).
Met een fijnere zone-indeling (zie figuur 10 hieronder) is hetzelfde beeld te zien.



Figuur 9: Stromen in de ochtendspits (7:00-9:00 u o.b.v. VENOM 2016), Planvariant, auto en OV gecombineerd. Ondergrens is 100 verplaatsingen. VF waarde toont de reistijdverhouding tussen auto en OV. Reistijden zijn inclusief congestie. Een hoge VF waarde betekent een lage concurrentiepositie van het OV t.o.v. de auto



Figuur 10: VF waarden fijnere zone-indeling



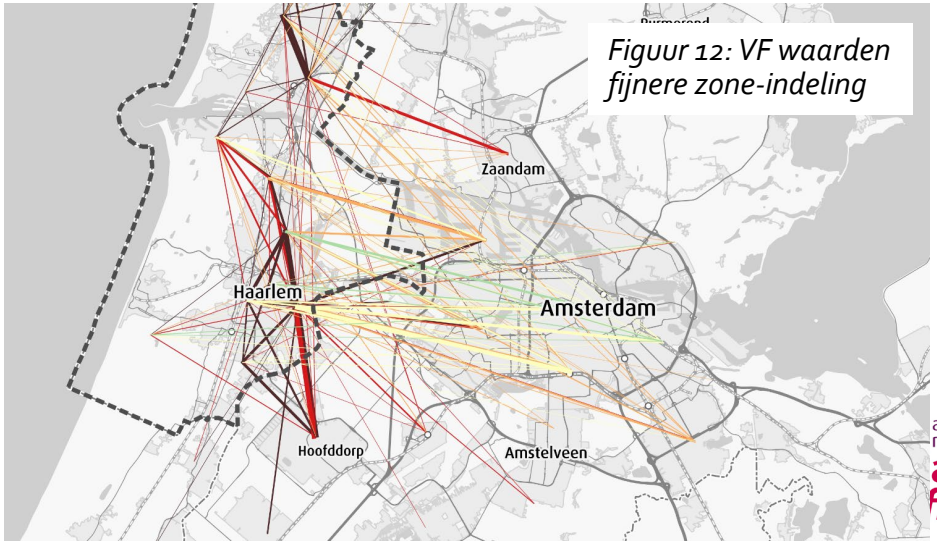
Figuur 11: Stromen in de ochtendspits (7:00-9:00 u o.b.v. VENOM 2016), Planvariant, auto en OV gecombineerd. Ondergrens is 100 verplaatsingen. VF waarde toont de reistijdverhouding tussen auto en OV. Reistijden zijn inclusief congestie. Een hoge VF waarde betekent een lage concurrentiepositie van het OV t.o.v. de auto

C1. Aantrekkelijkheid van openbaar vervoer t.o.v. de auto

De mate waarin het OV qua reistijd concurrerend is met de auto obv berekende VF waarden.

Wat zie je op de kaart?
Zelfde informatie als op de corridor Den Helder-Alkmaar-Amsterdam, maar dan voor de corridor IJmond/Den Haag-Haarlem-Amsterdam, concurrentiepositie van het OV t.o.v. de auto in de ochtendspits.

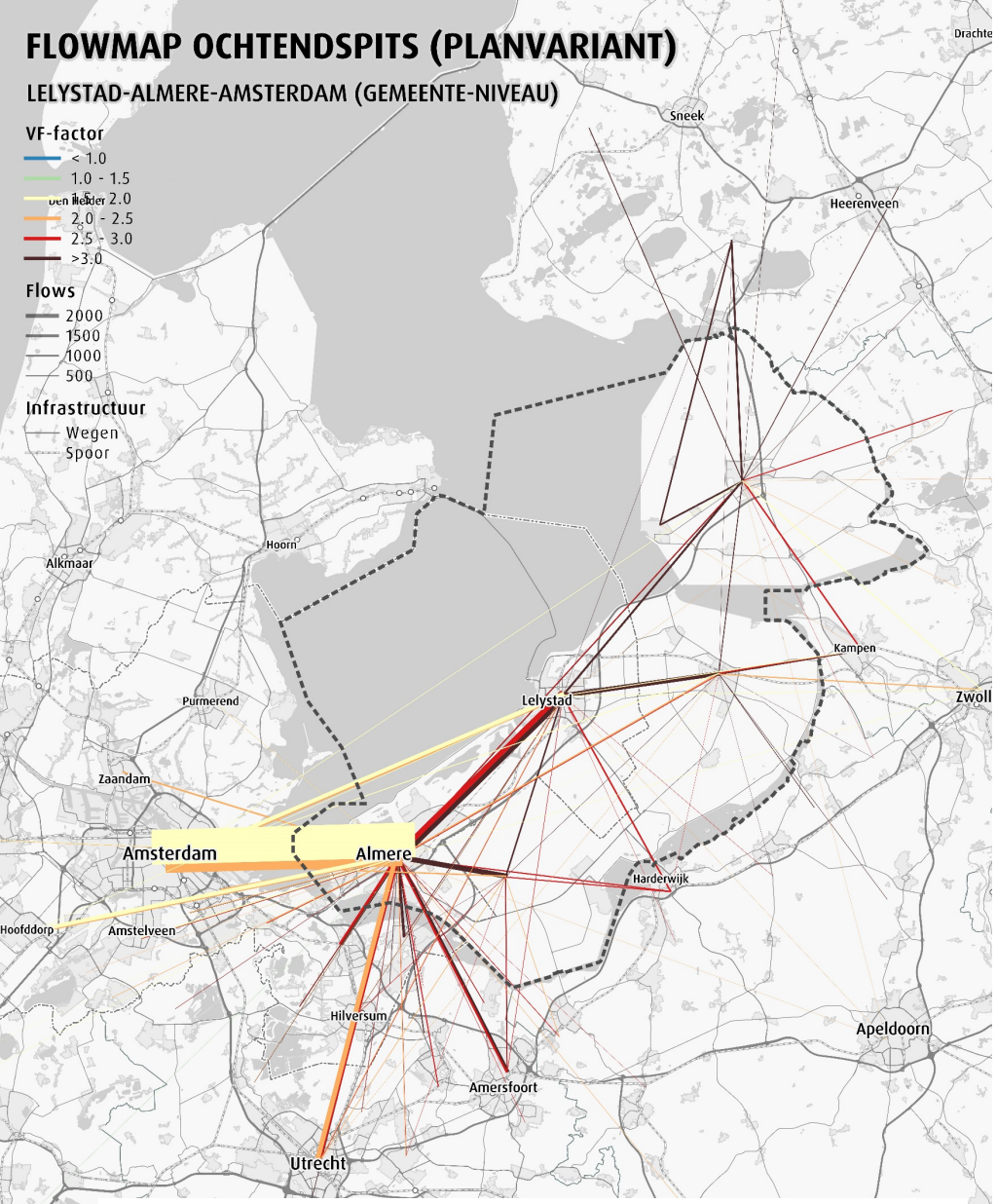
Wat valt op?
De VF waarden zijn over het algemeen ongunstig op deze corridor, wat betekent dat de concurrentiepositie van het OV zwak is t.o.v. de auto. Vanuit de IJmond wordt dit verklaard door de laagfrequente, relatief trage treinverbinding, en het gebrek aan alternatieve hoogwaardige OV-mogelijkheden. Tussen Haarlem en Amsterdam is veel nuance zichtbaar in de exacte HB-relatie. Onderstaand plaatje laat de stromen op een fijnere zone-indeling zien (GSM). Dan wordt zichtbaar dat de VF waarden Haarlem-Sloterdijk/CS goed zijn, maar richting Amsterdam Zuid en Bijlmer minder goed. Gemiddeld is de VF Haarlem-Amsterdam daardoor matig. Tussen Haarlem en Den Haag is de VF goed, tussen Haarlem en Utrecht minder goed vanwege de niet-directe OV-verbinding (overstap op Amsterdam centraal).
Richting Zandvoort zijn vrij ongunstige VF waarden te zien en relatief dunne stromen. Tijdens stranddagen kunnen deze dagelijkse stromen 3 maal zo zwaar zijn (MIRT NowA, 2016).



Figuur 12: VF waarden fijnere zone-indeling

adviseurs mobiliteit appel feng

Movares adviseurs & ingenieurs



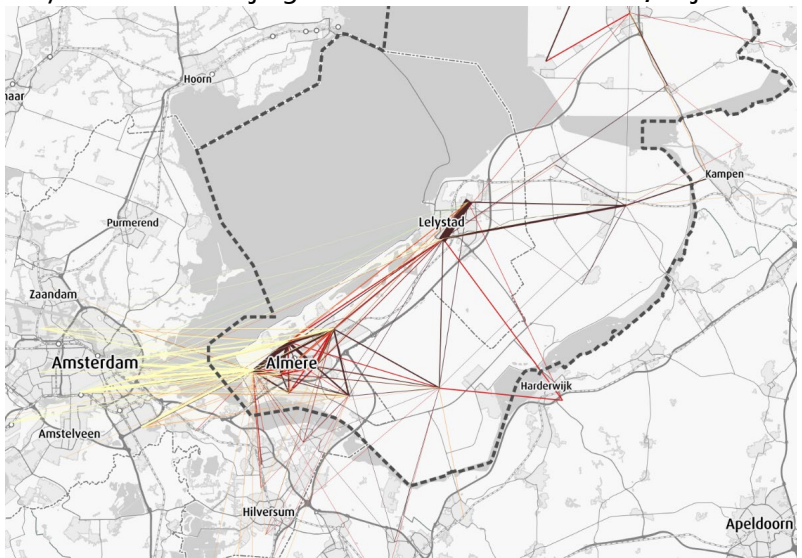
Figuur 13: Stromen in de ochtendspits (7:00-9:00 u o.b.v. VENOM 2016), Planvariant, auto en OV gecombineerd. Ondergrens is 100 verplaatsingen. VF waarde toont de reistijdverhouding tussen auto en OV. Reistijden zijn inclusief congestie. Een hoge VF waarde betekent een lage concurrentiepositie van het OV t.o.v. de auto

C1. Aantrekkelijkheid van openbaar vervoer t.o.v. de auto

De mate waarin het OV qua reistijd concurrerend is met de auto obv berekende VF waarden.

Wat zie je op de kaart?
Zelfde informatie als op de corridor Den Helder-Alkmaar-Amsterdam, maar dan voor de corridor IJmond/Den Haag-Haarlem-Amsterdam, concurrentiepositie van het OV t.o.v. de auto in de ochtendspits.

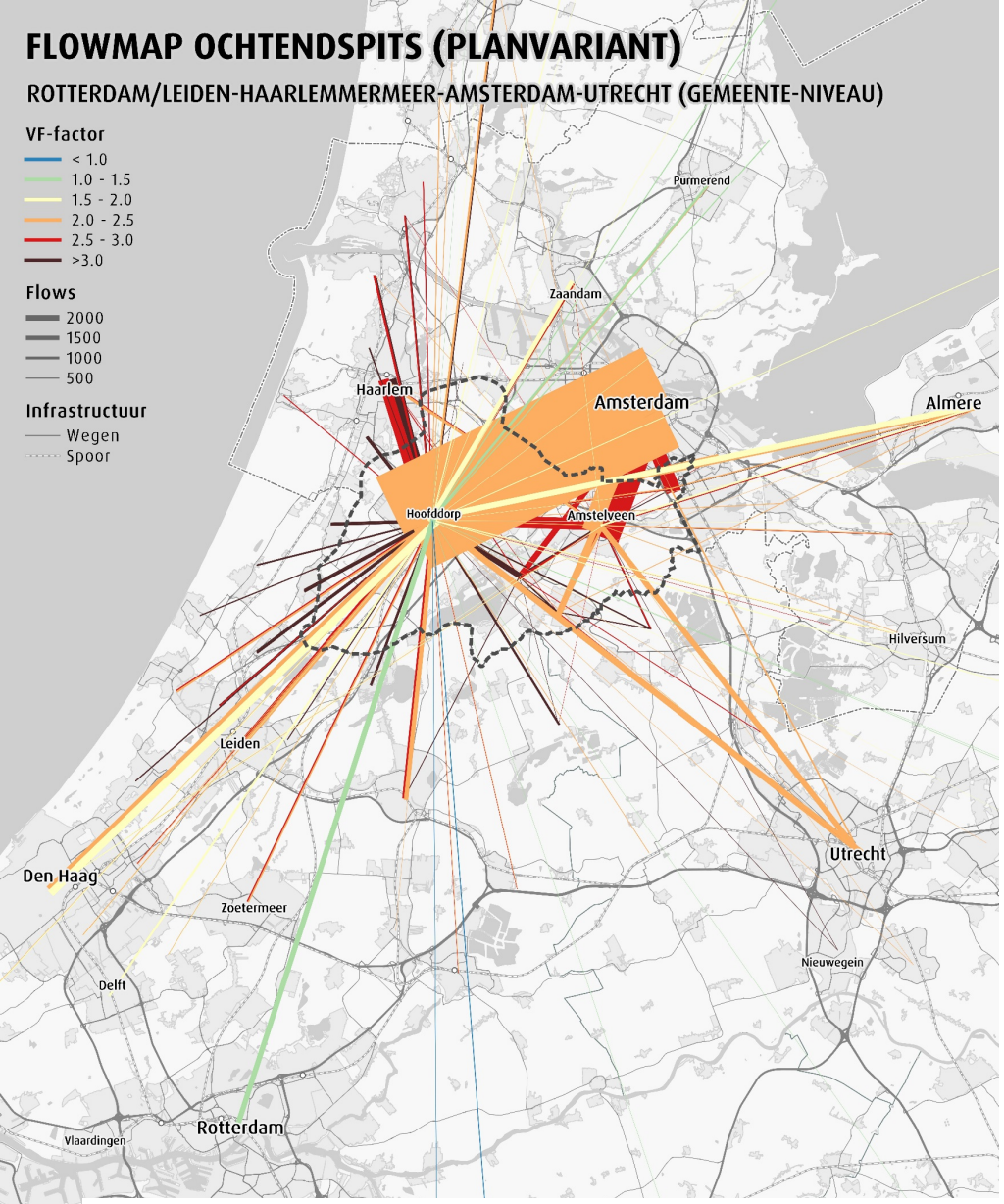
Wat valt op?
De VF waarden zijn over het algemeen ongunstig op deze corridor, wat betekent dat de concurrentiepositie van het OV zwak is t.o.v. de auto. Er is een duidelijke spitsintensiteit zichtbaar van Almere naar Amsterdam, de VF ligt tussen de 1,5 en de 2. Onderstaand plaatje laat de stromen op een fijnere zone-indeling zien (GSM). Dan wordt zichtbaar dat de VF waarden tussen Almere en Amsterdam voor de verschillende wijken in Amsterdam gelijk zijn (in tegenstelling tot Haarlem-Amsterdam). Op dwarsrelaties, waar geen directe spoorverbinding ligt, zijn de VF waarden ongunstig. Dit zijn onder andere Dronten-Lelystad, Lelystad/Almere-Harderwijk, Almere-Utrecht en Almere-Amersfoort. Tussen Zwolle en Lelystad/Almere zijn geen zware stromen te zien, blijkbaar is deze vervoerrelatie zwak.



Figuur 14: VF waarden fijnere zone-indeling

adviseurs mobiliteit Goudappel Coffeng

Movares adviseurs & ingenieurs



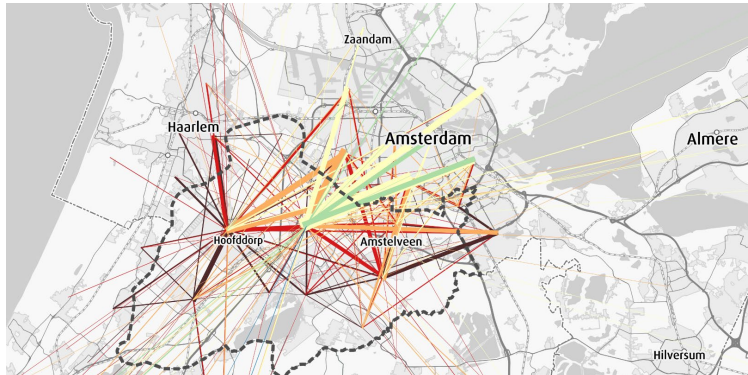
Figuur 15: Stromen in de ochtendspits (7:00-9:00 u o.b.v. VENOM 2016), Planvariant, auto en OV gecombineerd. Ondergrens is 100 verplaatsingen. VF waarde toont de reistijdverhouding tussen auto en OV. Reistijden zijn inclusief congestie. Een hoge VF waarde betekent een lage concurrentiepositie van het OV t.o.v. de auto

C1. Aantrekkelijkheid van openbaar vervoer t.o.v. de auto

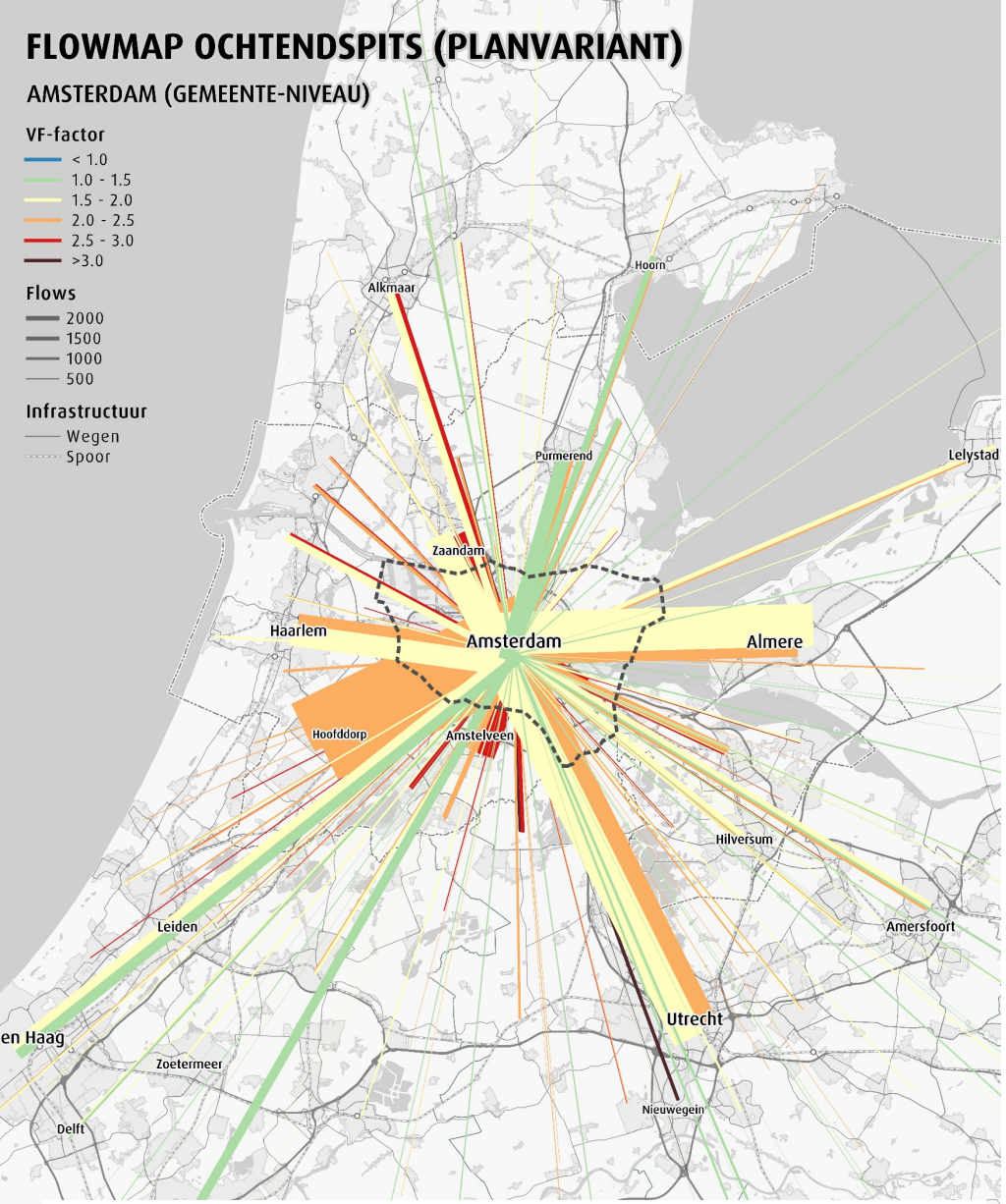
De mate waarin het OV qua reistijd concurrerend is met de auto obv berekende VF waarden.

Wat zie je op de kaart?
Zelfde informatie als op de corridor Den Helder-Alkmaar-Amsterdam, maar dan voor de corridor Rotterdam/Leiden-Haarlemmermeer-Amsterdam-Utrecht, concurrentiepositie van het OV t.o.v. de auto in de ochtendspits.

Wat valt op?
De zwaarste stroom op deze corridor is zichtbaar tussen Haarlemmermeer en Amsterdam. De VF waardes tussen Amsterdam en Haarlemmermeer zijn zwak (2-2.5) wat laat zien dat de auto een stuk snellere optie biedt dan het OV. De beste VF waardes zijn te zien tussen de Haarlemmermeer en Rotterdam (vanwege de IC-direct) en Purmerend-Haarlemmermeer (vanwege de directe treinverbinding en grote congestie op het wegennet).
Opvallend zijn de vrij ongunstige VF waarden tussen de Haarlemmermeer en Leiden, Den Haag, Zoetermeer, Utrecht en Alphen aan den Rijn. De OV verbindingen zijn op enkele van deze relaties behoorlijk goed, maar de knelpunten op het autonetwerk zijn beperkt. Dit maakt dat het OV maar moeilijk kan concurreren met de auto.
VF waardes richting Amstelveen zijn zeer ongunstig. Doordat er geen treinverbinding ligt is de auto een stuk sneller dan het openbaar vervoer. Op de relatie Almere-Hoofddorp is de VF waarde redelijk (tussen de 1.5 en 2).
De onderstaande kaart laat een iets genuanceerder beeld zien. De VF waarden van Schiphol zijn veel gunstiger dan die van Hoofddorp. Dit heeft met het bedieningsniveau te maken (IC-direct tegenover sprinter).



Figuur 16: VF waarden fijnere zone-indeling



Figuur 17: Stromen in de ochtendspits (7:00-9:00 u o.b.v. VENOM 2016), Planvariant, auto en OV gecombineerd. Ondergrens is 100 verplaatsingen. VF waarde toont de reistijdverhouding tussen auto en OV. Reistijden zijn inclusief congestie. Een hoge VF waarde betekent een lage concurrentiepositie van het OV t.o.v. de auto

C1. Aantrekkelijkheid van openbaar vervoer t.o.v. de auto

De mate waarin het OV qua reistijd concurrerend is met de auto obv berekende VF waarden.

Wat zie je op de kaart?
Zelfde informatie als op de corridor Den Helder-Alkmaar-Amsterdam, maar dan voor de gemeente Amsterdam.
Amsterdam is separaat opgenomen omdat deze als enige gemeente niet in één van de andere gebieden een plek heeft gekregen.

Wat valt op?
Deze kaart laat grotendeels conclusies zien die bij de verschillende deelregio's al aan bod zijn gekomen.

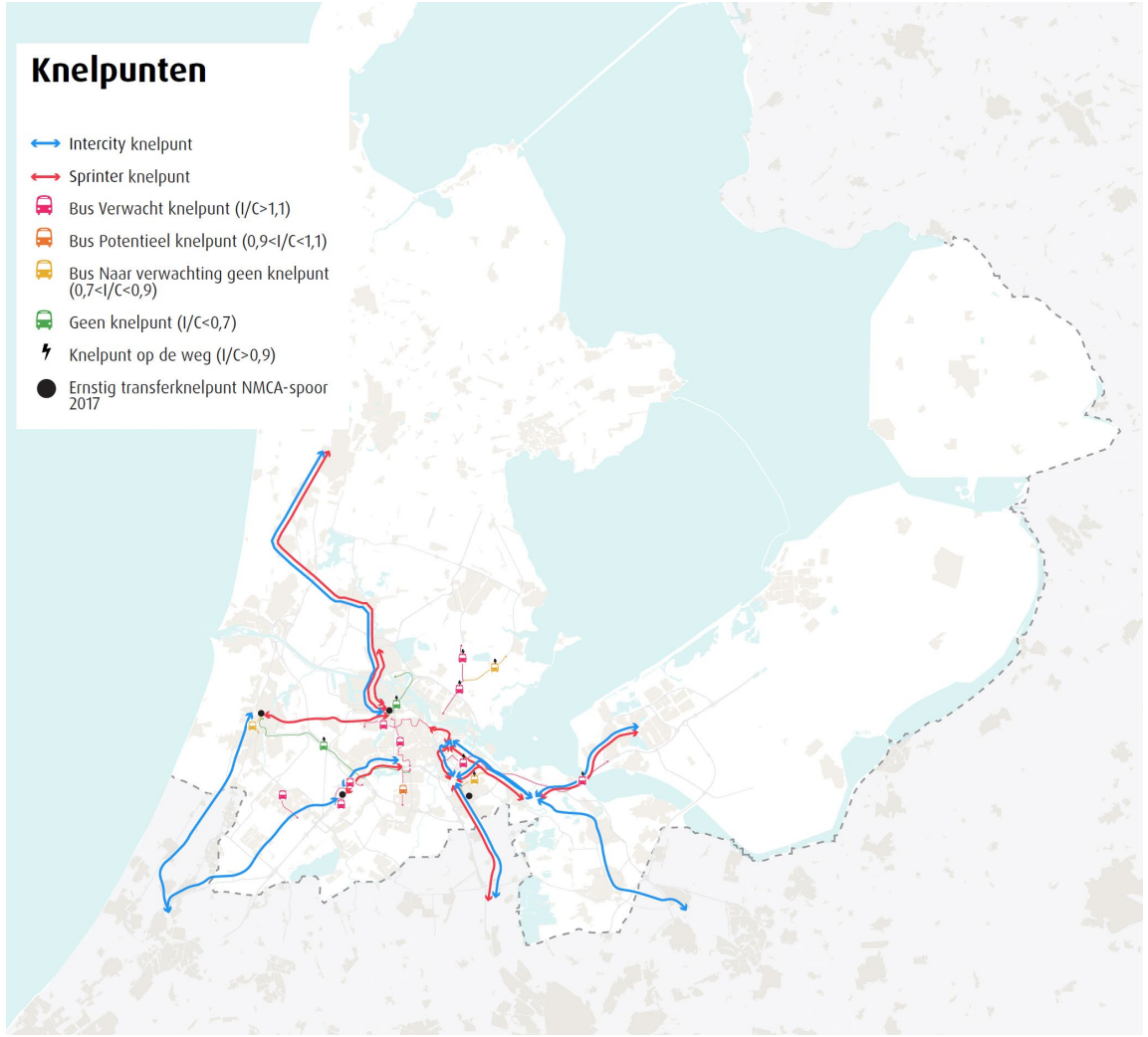
- VF waarden zijn gunstig tussen Hoorn/Purmerend met Amsterdam. Dit komt door de vrij goede OV infrastructuur in combinatie met veel congestie op de A7-A8.
- Tussen Den Haag/Rotterdam en Amsterdam zijn vrij zware stromen te zien, vanwege de goede OV bedieningskwaliteit zijn de VF waardes hier goed
- Tussen Almere/Utrecht en Amsterdam is de reistijd met de auto goed (oa door recente uitbreidingen van de infrastructuur). Hierdoor is de VF redelijk
- Haarlem-Amsterdam heeft een redelijke VF waarde. Er is veel onderscheid in de relatie Haarlem-Sloterdijk-CS en Haarlem-Zuidas-Bijlmer (zie ook pagina 42).
- De zwaarste stroom op deze corridor is zichtbaar tussen Haarlemmermeer en Amsterdam. De VF waardes tussen Amsterdam en Haarlemmermeer zijn zwak (2-2.5) wat laat zien dat de auto een stuk snellere optie biedt dan het OV.
- Tussen Amsterdam en deelregio Gooi en Vechtstreek zijn de VF waarden matig, vanwege de matige bedieningskwaliteit en de ruimtelijke structuur (meer gericht op de auto).
- Tussen de IJmond en Amsterdam zijn de VF waarden laag. Dit wordt verklaard door de laagfrequente, relatief trage treinverbinding, en het gebrek aan alternatieve hoogwaardige OV-mogelijkheden.

E1. Capaciteit OV-systeem

Het aantal (transfer) capaciteitsknelpunten OV dat is opgelost met het nieuwe netwerk.

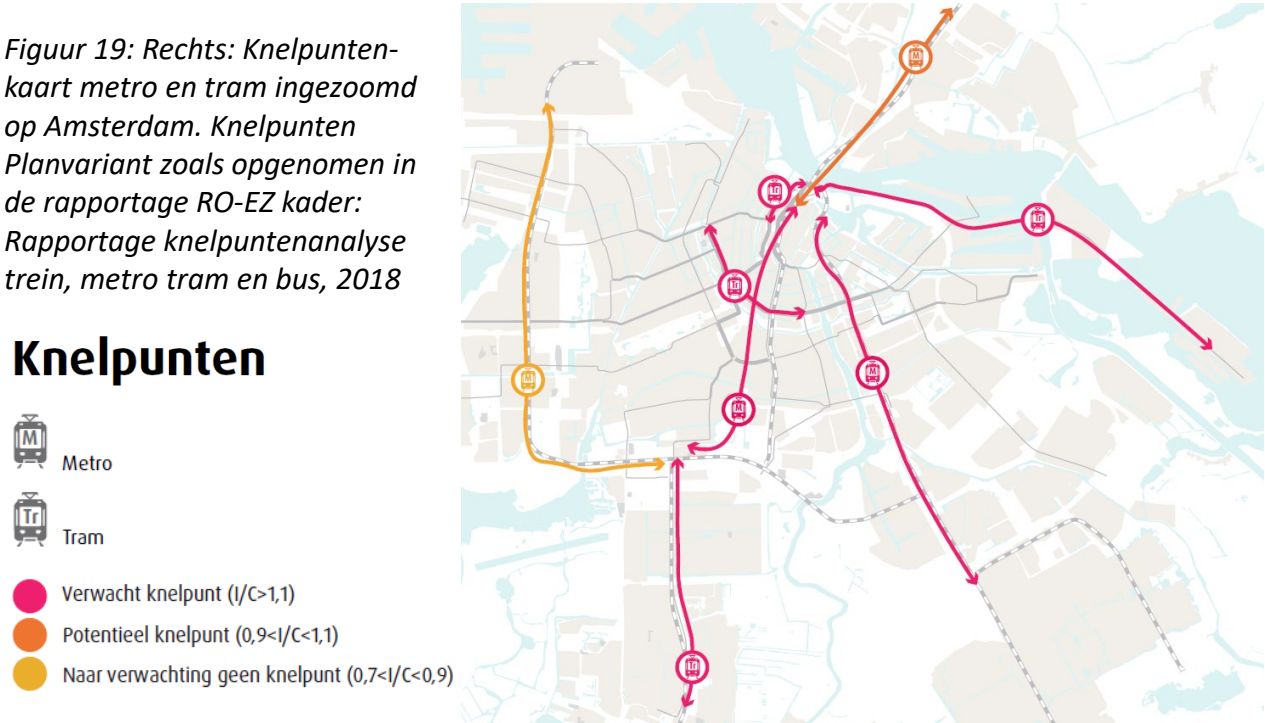
De capaciteitsknelpunten in de intercity's, de sprinters, metro, tram en HOV zijn uitgebreid beschreven in het separate document 'Rapportage Knelpuntanalyse trein metro tram en bus' (bijlage 5). De capaciteitsknelpunten beperken zich tot de MRA. Daarbuiten zijn met name knelpunten te zien in de bereikbaarheid (zie ook de voorgaande analyses), maar niet in de capaciteit (de reizigers passen in de voertuigen). Ook zijn de knelpunten op de HOV-buslijnen onderzocht. Een bliksemschicht betekent dat de HOV-bus last heeft van congestie op het wegennet. Een groen bolletje (voldoende capaciteit in de bussen) kan dus samengaan met een knelpunt op het weggenet waar de reiziger toch last van heeft (wel een zitplaats, maar extra reistijd door filevorming).

Op de volgende pagina is een ingezoomde versie van het kaartbeeld links opgenomen.



Figuur 20: Knelpuntenindicaties Intercity, sprinter en HOV-bus
Bron: RO-EZ kader: Rapportage knelpuntenanalyse trein, metro tram en bus, 2018.

Figuur 19: Rechts: Knelpunten-kaart metro en tram ingezoomd op Amsterdam. Knelpunten Planvariant zoals opgenomen in de rapportage RO-EZ kader: Rapportage knelpuntenanalyse trein, metro tram en bus, 2018



Knelpunten

- Intercity knelpunt in Planvariant (I/C>90%)
- Sprinter knelpunt in Planvariant (I/C>90%)
- Bus Verwacht knelpunt (I/C>1,1)
- Bus Potentieel knelpunt (0,9<I/C<1,1)
- Bus Naar verwachting geen knelpunt (0,7<I/C<0,9)
- Geen knelpunt (I/C<0,7)
- Knelpunt op de weg (I/C>0,9)
- Ernstig transferknelpunt NMCA-spoor 2017

De kaart links toont de knelpunten in de Planvariant zoals opgenomen in de rapportage RO-EZ kader: Rapportage knelpuntenanalyse trein, metro tram en bus, 2018.

Op de kaart zijn de ernstige NMCA transferknelpunten toegevoegd. TOV de analyses van 2017 wordt het knelpunt op Zuid opgelost doordat hier twee sporen bij komen in de referentie. De transferknelpunten die overblijven zijn Amsterdam Bijlmer, Amsterdam Sloterdijk, Schiphol en Haarlem.

adviseurs mobiliteit Goudappel Coffeng

Movares adviseurs & ingenieurs

5

Innovaties

5.1 Innovaties in netwerkontwerp

In dit hoofdstuk is een analyse uitgevoerd naar de te verwachten innovatieve mobiliteitsontwikkelingen voor het OV-systeem tot 2040. Op de volgende pagina's is een overzicht opgenomen, waarin is benoemd:

- de innovatie;
- het verwachtte effect;
- de potentiële bijdrage op de doelen/de criteria uit het afwegingskader;
- het moment waarop de innovatie naar verwachting beschikbaar is;
- de investeringskosten;
- het netwerkniveau waarop de innovatie invloed heeft;
- hoe de innovatie wordt meegenomen in het netwerkontwerp OV Toekomstbeeld.

Er zijn drie manieren om de innovaties mee te nemen:

1. **Als autonome ontwikkeling**. In dat geval betreft het een innovatie die naar verwachting wordt opgepakt binnen bestaande organisaties/processen. De invloed vanuit het OV Toekomstbeeld is beperkt, er zijn geen aanvullende kosten bij gemoeid en daarmee treden de effecten als vanzelf op. Voorbeelden zijn: inchecken met bankpas/mobiel (meer gemak).
2. **Mogelijk ingrediënt in de perspectieven**. Dit zijn innovaties die naar verwachting voor 2040 beschikbaar zijn, en binnen de perspectieven kunnen worden ingezet. Denk aan een magneetzweeftrein en deelauto/deelfietshubs. De zeer dure innovaties (> 1 mlrd investeringskosten) zijn apart benoemd.
3. **Onzeker of de ontwikkeling kan worden meegenomen.** Dit zijn de innovaties die mogelijk niet voor 2040 beschikbaar zijn. Het is daarmee onzeker of deze kunnen worden meegenomen in het netwerkontwerp. Denk aan de Hyperloop (geen bewezen technologie) of volledig zelfrijdende voertuigen op de openbare weg (technologisch nog niet mogelijk).

Op de volgende pagina's is een overzicht opgenomen van de innovaties per categorie.

5.2 Analyse innovaties

De innovaties zijn gebaseerd op de volgende bronnen:

- Innovaties in het openbaar vervoer (KiM, 2016).
- Netwerkalternatieven Lange Termijn OV Toekomstbeeld 2040, Basisdocument voor de netwerkuitwerking.
- Overstappen naar 2040 (ministerie van Milieu en Infrastructuur, 2016).
- Aanpak variatie bij de Netwerkontwikkeling (nota kernteam Movares).
- Spitsmijden in de trein (VU,2013).
- Fast-Forwarding to a Future of On-Demand Urban Air Transportation (Uber, 2016).
- Een maatschappelijke kosten-batenanalyse van een verbeterde tractie-energievoorziening (ProRail, NS, 2018).
- IMPACTSTUDIE AUTONOME VOERTUIGEN (provincie NH Vervoerregio Amsterdam, 2018).
- De invoering van ERTMS in Nederland (M I&W, 2015).
- Innovatie Agenda Spoor 2018-2022, ProRail 2018.

Ook zijn enkele nieuwsartikelen bekeken. Een uitgebreide toelichting op de innovaties is opgenomen in het separate document 'Innovaties OVToekomstbeeld Noord-Holland en Flevoland 2040'.

Links is de legenda opgenomen die hoort bij de overzichten op de volgende pagina's.

adviseurs mobiliteit Goudappel Coffeng
Movares adviseurs & ingenieurs

	Innovatie	Effect	Bijdrage doelstelling	Beschikbaar vanaf:	Kosten	Netwerk	Hoe meenemen
Reisgemak	1 Inchecken met bankpas	Betalingsgemak vergroten	Reiscomfort	2018	€	N1 N2 N3 N4 N5	Autonome ontwikkeling
Reisgemak	2 Inchecken met mobiel	Betalingsgemak vergroten	Reiscomfort	2020	€	N1 N2 N3 N4 N5	Autonome ontwikkeling
Reisgemak	3 Drukte treinstellen laten zien	Reizigers spreiden zich beter over het voertuig	Reiscomfort, systeem	2018	€	N1 N2 N3 N4 N5	Autonome ontwikkeling
Mobility as a Service	4 Spitsmijden door beprijzing (kan ook los van MaaS)	Pieken van reizigers worden minder, en meer verspreid.	Systeem	2018	€	N1 N2 N3 N4 N5	Mogelijk ingredient in perspectieven
Mobility as a Service	5 Deelauto hub bij stations	Extra optie voor voor- en natransport	Reiscomfort	2018	€-€	N1 N2 N3 N4 N5	Mogelijk ingredient in perspectieven
Mobility as a Service	6 Vraagafhankelijke systemen	Flexibele in- en uitstappunten, minder wachttijd, rendabeler	Reiscomfort, systeem	2018	€	N1 N2 N3 N4 N5	Mogelijk ingredient in perspectieven
Mobility as a Service	7 Zelfrijdende voertuigen voor voor- en natransport	Extra optie voor voor- en natransport	Reiscomfort	2018	€	N1 N2 N3 N4 N5	Mogelijk ingredient in perspectieven
Mobility as a Service	8 Zelfrijdende voertuigen van deur tot deur	Geen voor- en natransport, geen wachttijd, lage explotatiekosten	Reiscomfort	2030 2050	€	N1 N2 N3 N4 N5	Onzeker of innovatie kan worden meegenomen in perspectieven

		Innovatie	Effect	Bijdrage doelstelling	Beschikbaar vanaf:	Kosten	Netwerk	Hoe meenemen
Verbeteren systeem	9	Railmaterieel zonder bestuurder	Lagere explotatiekosten, hogere frequenties, hogere snelheid	Economische ontwikkeling, Sociale ontplooiing, Reiscomfort, systeem	2018	€	N1 N2 N3 N4 N5	Autonome ontwikkeling
	10	Spanning bovenleiding 3kv	Hogere snelheid, grotere capaciteit spoor, minder energieverbruik	Economische ontwikkeling, sociale ontplooiing, reiscomfort, systeem	2018	€	N1 N2 N3 N4 N5	Mogelijk ingredient in perspectieven, maar zeer kostbaar
	11	ERTMS	Hogere snelheid, grotere capaciteit spoor	Economische ontwikkeling, sociale ontplooiing, reiscomfort, systeem	2018	€	N1 N2 N3 N4 N5	Mogelijk ingredient in perspectieven, maar zeer kostbaar
Nieuwe systemen	12	Langeafstandbusdiensten	Meer opties voor reiziger	Reiscomfort	2018	€	N1 N2 N3 N4 N5	Mogelijk ingredient in perspectieven
	13	Magneetzweeftrein	Snellere verbindingen, grotere capaciteit	Economische ontwikkeling, sociale ontplooiing, reiscomfort, systeem	2018	€	N1 N2 N3 N4 N5	Mogelijk ingredient in perspectieven, maar zeer kostbaar
	14	Hyperloop	Snellere verbindingen, grotere capaciteit	Economische ontwikkeling reiscomfort, systeem	2020 ?????	€	N1 N2 N3 N4 N5	Onzeker of innovatie kan worden meegenomen in perspectieven
	15	Voertuigen door de lucht	Snelle en directe reis	Reiscomfort	2020 ?????	€ - €	N1 N2 N3 N4 N5	Onzeker of innovatie kan worden meegenomen in perspectieven

Lijst met bijlagen

- Bijlage 1 “Ambitie en visie” (separaat document)
- Bijlage 2 “Afweegkader” (separaat document)
- Bijlage 3 “innovaties” (separaat document)
- Bijlage 4 “Rapportage 'Ruimtelijk-economische varianten; OV Toekomstbeeld 2040 NH FL’” (separaat document)
- Bijlage 5 “Rapportage 'Knelpuntanalyse trein metro tram en bus’” (separaat document)
- Bijlage 6 “Beleidsknoppen”
- Bijlage 7 “Bestemmingslocaties (magneten)”
- Bijlage 8 “Hoger onderwijs”
- Bijlage 9 “Ziekenhuizen”
- Bijlage 10 “Trekpleisters”
- Bijlage 11 “Woningen in de Planvariant”
- Bijlage 12 “GSM zones”
- Bijlage 13 “Uitwerking spoorgoederenvervoer”

adviseurs mobiliteit Goudappel Coffeng
Movares adviseurs & ingenieurs