



Gemeente
Amsterdam

Bijlage 1.4

Vervoerwaardestudie

Sprong over het IJ

Nota van Uitgangspunten

Januari 2017

Colofon

Bijlagen bij Nota van Uitgangspunten Sprong over het IJ

Gemeente Amsterdam

Januari 2017

**www.amsterdam.nl/sprongoverhetij
sprongoverhetij@amsterdam.nl**

Bijlagen

1.1 Organisatie en organogram

1.2 Verbindingen over het IJ

1.2 Ontwerpverkenning IJ-oeververbindingen

1.2.A Haalbaarheidsstudie station Sixhaven

1.3 Fietsnetwerken

1.4 Vervoerwaardestudie

1.5 Ontwikkeling Zeecruise

1.6 Maatschappelijke Kosten Baten Analyse (MKBA)

1.7 Kwalitatieve Review

1.8 Advies Externe Adviescommissie

1.9 Briefwisseling Gemeente Amsterdam met nautische partijen

1.10 Brief van Wethouder RO aan de Raad

1.11 Risico analyse Sprong over het IJ



Rapportage vervoerwaarde Sprong over het IJ

Verkeerskundige effecten van de alternatieven



Inhoud

Inhoudsopgave

Inhoud.....	2
Samenvatting.....	5
Zes alternatieven.....	5
Effecten mobiliteit.....	5
Reistijden.....	6
1. Doel rapportage vervoerwaardestudie.....	8
1.1 Aanleiding.....	8
1.2 Doel rapportage vervoerwaarde.....	8
1.3 Leeswijzer	8
2. Methodiek.....	9
2.1 Advies van de expertcommissie.....	9
2.2 Basisscenario's Verkeersmodel.....	9
2.3 Scenario's: hoekvlaggen.....	10
2.4 Bepalen van alternatieven en varianten	11
2.5 Methodiek berekening voetgangerseffecten.....	11
3. Alternatieven en varianten.....	12
3.1 Referentiesituatie.....	12
3.1.1 Uitgangspunten ten aanzien van de veren	12
3.1.2 Uitgangspunten t.a.v. aansluitende netwerken.....	13
3.1.3 Uitgangspunten ten aanzien van overige modaliteiten.....	13
3.2 alternatieven	13
3.2.1 Alternatief 1: optimalisatie van de veren.....	13
3.2.2 Alternatief 2: IJpleintunnel.....	14
3.2.3 Alternatief 3: Java verbinding	15
3.2.4 Alternatief 4: Stenen Hoofd verbinding	16
3.2.5 Alternatief 5: Javaverbinding en Stenen Hoofdverbinding.....	17

3.2.6 Alternatief 6: Metrostation Sixhaven en/of voetgangerstunnel CS-Buiksloterweg...	18
<i>Figuur 3.8: Voetgangersverbinding, Station Sixhaven en bijbehorende vereninzet (Scenario Hoog), spitsfrequenties</i>	19
3.2.7 Gevoeligheidsanalyses	19
4. Wat zijn de effecten?	20
4.1 Effecten op de bereikbaarheid.....	20
4.2 Effecten op de vervoerwijzekeuze	21
4.3 Effecten op de reistijd en aantal verplaatsingen	24
4.3.1 effecten op aantal verplaatsingen over het IJ.....	24
4.3.2 Generieke effecten op de reistijd.....	25
4.3.3 Effecten gevoeligheidsanalyses.....	27
4.4 Effecten voor voetgangers	29
4.5 Effecten metrostation Sixhaven	30
4.6 Effecten veren en vaste verbindingen	31
5. Conclusies	36
Zes alternatieven.....	36
Bereikbaarheid	36
Meer fietsers over het IJ	36
Vervoerswijzekeuze.....	37
Reistijden.....	37
BIJLAGE 1: INVOER VERKEERSMODEL AMSTERDAM	38
Bijlage 1.1: Wat is VMA?	39
1.1.1 Inleiding.....	39
1.1.2 Achtergrond	39
1.1.3 Invoer, berekeningen en output	39
Bijlage 1.2: Samenvatting 'Basisgegevens Verkeersprognoses'	41
1.2.1 Inleiding.....	41
1.2.2 Infrastructuur	41
1.2.3 Sociaal-economische kenmerken en kostenontwikkeling	42
1.2.4 Beleid.....	43
Bijlage 1.3 scenario's Sprong over het IJ	45
Bijlage 2 bereikbaarheidsanalyses.....	49
Bijlage 3 nadere analyse Station Sixhaven.....	53

Samenvatting

In het kader van het project Sprong over het IJ zijn berekeningen gemaakt van de verkeerskundige effecten van verschillende alternatieven. Enerzijds zijn deze effecten gebruik als input voor de Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse (MKBA), anderzijds om een prognose te geven van mogelijke vervoersaantallen van de verschillende alternatieven die in het project zijn meegenomen.

Zes alternatieven

Er zijn zes alternatieve verbindingen over het IJ in 2030 onderzocht. In de analyse naar de effecten van deze alternatieven zijn hogere en lagere scenario's gehanteerd voor wat betreft de ontwikkeling van woningbouw, werkgelegenheid en bezoekersaantallen. Bij de alternatieven zijn telkens meerdere varianten onderzocht. Daarmee kon er onderscheid worden gemaakt tussen bijvoorbeeld de effecten van een tunnel versus een brug op dezelfde locatie.

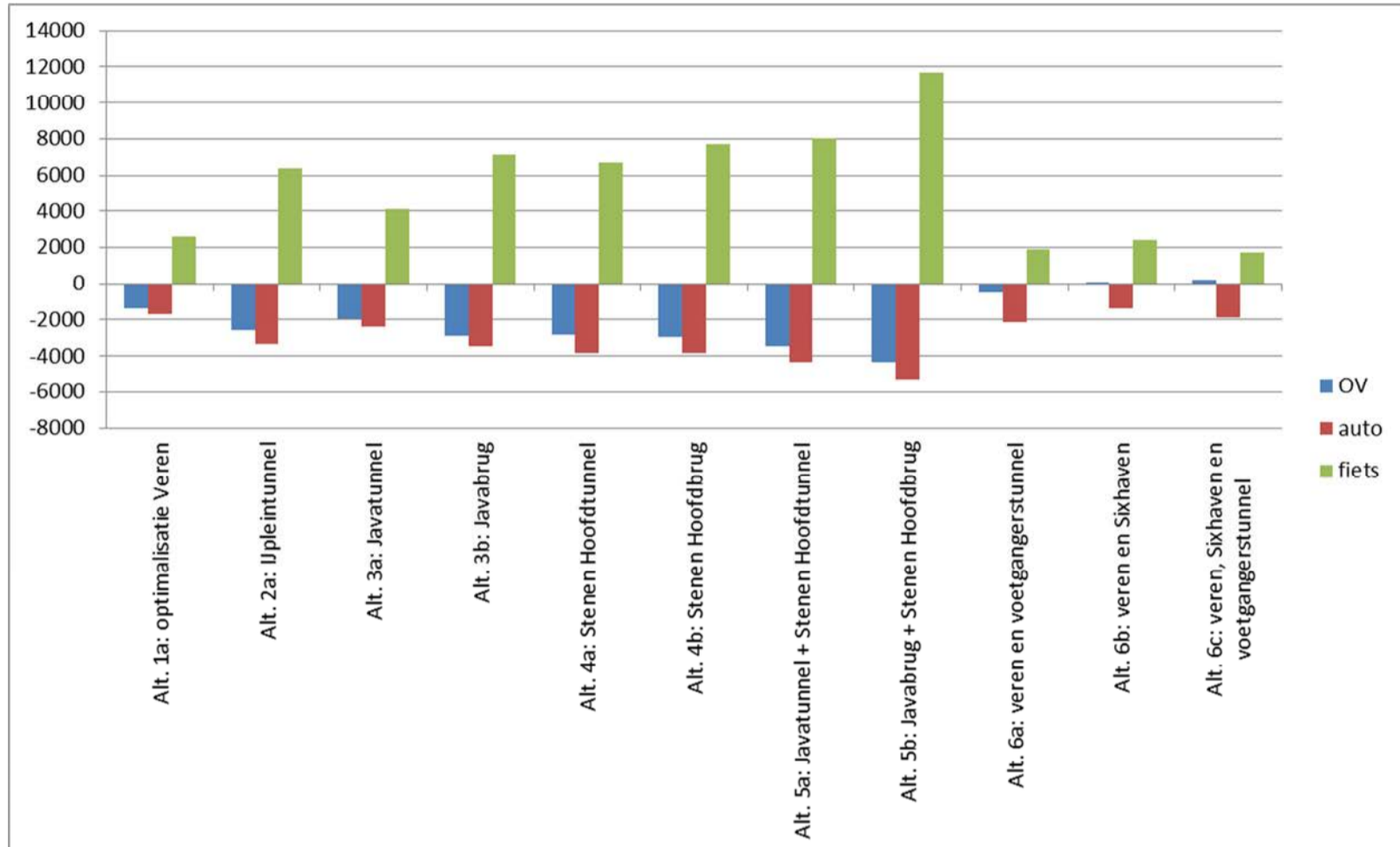
De alternatieven zijn:

1. Optimalisatie van de veren
2. IJpleintunnel
3. Javaverbinding
4. Stenenhoofdverbinding
5. Java- en Stenenhoofdverbinding
6. Metrostation Sixhaven en/of Voetgangerstunnel CS-Buiksloterweg

Effecten mobiliteit

Door de ontwikkelingen aan de IJ-oeveren en de rest van de stad groeit de mobiliteit. Dit blijkt duidelijk uit de groei van het aantal fietsers dat in 2030 de IJ-oversteek maakt. In de referentie verdubbelt het aantal fietsers dat het IJ oversteekt ten opzichte van de huidige situatie (hoog scenario). In het lage scenario is deze groei ca. 50%.

De zes alternatieven faciliteren deze groei, en bieden tegelijkertijd betere verbindingen voor de rest van de stad. Hierdoor veranderen de vervoerspatronen in de stad. Door de verbeterde bereikbaarheid maken meer mensen de IJ-oversteek. De alternatieven beïnvloeden bovendien de vervoerswijzekeuze: er treedt een verschuiving op van reizen per auto en OV naar reizen per fiets. Alleen in het alternatief Sixhaven/Voetgangerstunnel is er geen afname van het aantal OV-reizigers.

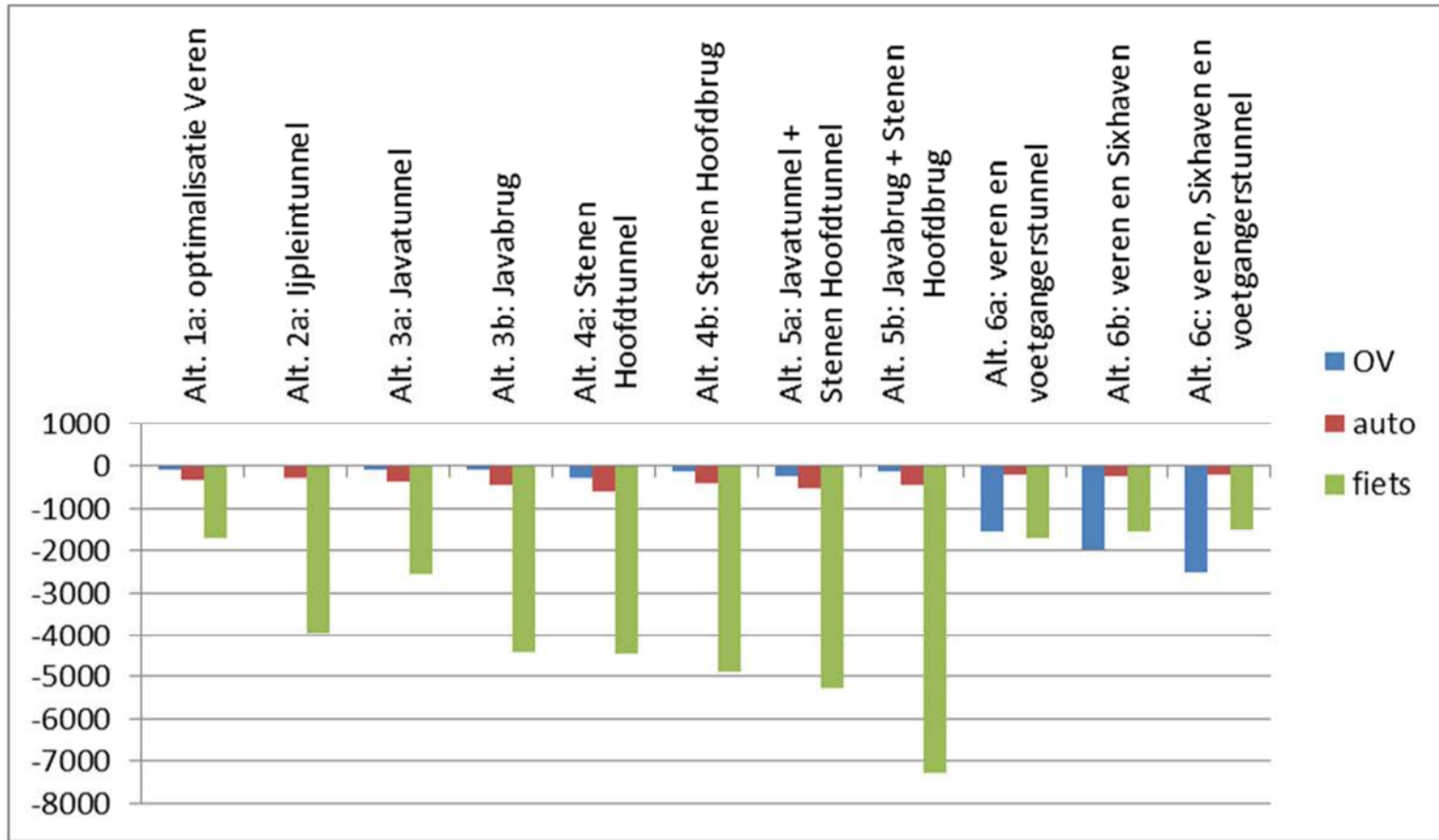


Figuur 0.1: effect vervoerwijzekeuze alternatieven in het hoge scenario (ten opzichte van referentie 2030), verplaatsingen per werkdag (hoog scenario)

Reistijden

De verbeterde bereikbaarheid leidt tot reistijdwinsten voor zowel bestaande reizigers (uit de referentie) als nieuwe reizigers (nieuwe bestemmingskeuze en verandering van vervoerwijzekeuze). Ook leidt een afname van autoverplaatsingen en OV verplaatsingen tot een kleine totale afname van reistijd in de auto en het OV.

Alle alternatieven laten reistijdwinst zien (figuur 0.2). In het alternatief met station Sixhaven is zowel winst voor het openbaar vervoer als voor de fiets (door optimaliseren van het verensysteem), in de andere alternatieven is er vooral reistijdwinst voor de fiets. In het lage scenario zijn de effecten op de reistijd ongeveer een factor twee lager dan in het hoge scenario



Figuur 0.2 reistijdwinsten (= afname totale reistijd) van reizigers (bestaande en nieuwe) in het hoge scenario (in uren afname reistijd per werkdag)

1. Doel rapportage vervoerwaardestudie

1.1 Aanleiding

In het kader van het project Sprong over het IJ zijn berekeningen gemaakt van de verkeerskundige effecten van verschillende alternatieven. Enerzijds zijn deze effecten gebruikt als input voor de Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse (MKBA), anderzijds om een prognose te geven van mogelijke vervoersaantallen van de verschillende alternatieven die in het project zijn meegenomen.

1.2 Doel rapportage vervoerwaarde

Het doel van de rapportage van de vervoerwaarde berekeningen is een onderbouwing geven voor de input die is gehanteerd in de MKBA en de conclusies die in de Nota van Uitgangspunten worden gepresenteerd. Gekozen is om zoveel mogelijk een zelfstandig leesbaar rapport op te stellen, waarin op hoofdlijnen de resultaten worden gepresenteerd en de details in de bijlagen staan.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 staat de gehanteerde methodiek van de vervoerwaardeberekeningen centraal. Daarin wordt onder anderen uitgelegd hoe is omgegaan met de aanbevelingen van de externe adviescommissie over de te hanteren scenario's.

Hoofdstuk 3 bevat een toelichting op de doorgerekende alternatieven, waarna de effecten in Hoofdstuk 4 staan beschreven. De conclusies staan in Hoofdstuk 5.

2. Methodiek

De uitgangspunten voor de vervoerwaardestudie Sprong over het IJ zijn vastgesteld in overleg met onder meer de externe adviescommissie¹. Daarnaast is er een aantal generieke uitgangspunten voor het Verkeersmodel Amsterdam waar bij aangesloten is. Hoe met deze uitgangspunten in de studie is omgegaan staat hierna toegelicht.

2.1 Advies van de expertcommissie

De Expertcommissie Sprong over het IJ heeft geadviseerd om uit te gaan van een viertal scenario's voor de Sprong over het IJ. De grootste onzekerheid rondom de ontwikkeling van de mobiliteit over het IJ zit in het tempo en dynamiek van de ruimtelijke ontwikkelingen (wonen en werken) en de ontwikkeling van (het aantal) attracties en bijbehorende bezoekersaantallen.

- 1. Sterke toename wonen en werken (veel ontwikkeling m2), Hoog scenario Bezoekers
- 2. Sterke toename wonen en werken (veel ontwikkeling m2), laag scenario Bezoekers
- 3. Zwakke toename wonen en werken (minder ontwikkeling m2), hoog scenario Bezoekers
- 4. Zwakke toename wonen en werken (minder ontwikkeling m2), laag scenario Bezoekers

Om een bandbreedte voor de vervoerwaarde en MKBA op te stellen zou de combinatie Hoog-Hoog en Laag-Laag voldoende lijken. Echter, het kan zijn dat er locatie-specifieke verschillen zijn tussen de scenario's, waardoor andere knelpunten en oplossingen in beeld komen. Daarom zijn voor alle vier de scenario's de referenties doorgerekend.

2.2 Basisscenario's Verkeersmodel

Het VMA heeft een drietal toekomstscenario's voor het gekozen modeljaar 2030:

- Global Economy (GE, Hoge economische groei, sterke groei inwoners en arbeidsplaatsen). Landelijk scenario.
- Regional Communities (RC, Lage economische groei, lage groei inwoners en arbeidsplaatsen). Landelijk scenario.
- Amsterdams Realistisch (AR, gemiddelde economische groei (trend)), gemiddelde groei inwoners en hoge groei arbeidsplaatsen (conform trend). Amsterdams Scenario, waar geen trend voor handen was (en inwoners en arbeidsplaatsen buiten Amsterdam) gemiddeld GE en RC.

Bij de scenario's met een hoge ontwikkeling van woningen, is aangesloten bij het GE scenario in het VMA. De scenario's met een lage ontwikkeling van woningen is aangesloten bij het RC scenario in het VMA. Daarnaast is ook voor het scenario Amsterdam Realistisch een referentie voor de ontwikkeling rondom de IJ-oeveren opgesteld.

De reden dat voor 2030 is gekozen is om zoveel mogelijk de lange termijneffecten van nieuwe verbindingen te kunnen bepalen en omdat dit beter aansluit bij de benodigde input voor de MKBA.

¹ Voor het project Sprong over het IJ is een externe adviescommissie met deskundigen opgericht die het project inhoudelijk adviseert.

Jaren na 2030 zijn in VMA niet beschikbaar en jaren voor 2030 houden te weinig rekening met deze langetermijneffecten.

2.3 Scenario's: hoekvlaggen

De scenario's die op basis van de bovenstaande uitgangspunten ontstaan zijn feitelijk de hoekvlaggen (hoge en lage ontwikkeling van inwoners en bezoekers rond de IJ-oeveren) en de middenstip (Amsterdam Realistisch scenario).

Scenario's

1. Hoog programma woningbouw, hoog aantal bezoekers + GE scenario
2. Hoog programma woningbouw, laag aantal bezoekers + GE scenario
3. Laag programma woningbouw, hoog aantal bezoekers + RC scenario
4. Laag programma woningbouw, laag aantal bezoekers + RC scenario
5. gemiddeld programma woningbouw, gemiddeld aantal bezoekers + AR scenario

Vanuit de MKBA was uiteindelijk behoefte aan alleen het hoogste en laagste scenario om een goede bandbreedte te kunnen bepalen. Daarom is gekozen de alternatieven alleen in scenario 1 en 4 door te rekenen: 1 geeft de grootste groei in verplaatsingen over het IJ, 4 de laagste. Op deze manier ontstaat inzicht in de minimale en maximale te verwachten effecten.

Scenario 5 wordt in een later stadium (begin 2017) alleen gebruikt voor de referentie en om het voorgenomen voorkeursbesluit mee door te rekenen.



Figuur 2.1: 'speelveld' met de scenario's als hoekvlaggen.

De precieze samenstelling van de scenario's voor woningbouw en bezoekers staat op kaarten die zijn opgenomen in bijlage 1. Ook de overige modelinstellingen staan in deze bijlage.

Per scenario is het aantal woningen en arbeidsplaatsen vertaald naar invoer per zone van het VMA.

2.4 Bepalen van alternatieven en varianten

Ten opzichte van het quick-scan onderzoek van 2015 zijn dit jaar niet alle alternatieven meegenomen die in de quick-scan ook zijn doorgerekend. Er is in de tussentijd een keuze gemaakt voor de meest kansrijke alternatieven. Dit betekent dat alternatieven die bijvoorbeeld minder goed scoorden (zoals een tramverbinding of een fietsbrug tussen het Azartplein en de Zamenhofstraat) dit jaar niet meer zijn meegenomen in de MKBA en daarmee ook niet in deze vervoerwaardestudie.

Uiteindelijk worden in Hoofdstuk 3 alle alternatieven vergeleken met de Referentiesituatie. Dit is ook de methodiek zoals de informatie voor de MKBA is opgesteld: er wordt altijd een projecteffect t.o.v. de referentiesituatie bepaald.

2.5 Methodiek berekening voetgangerseffecten

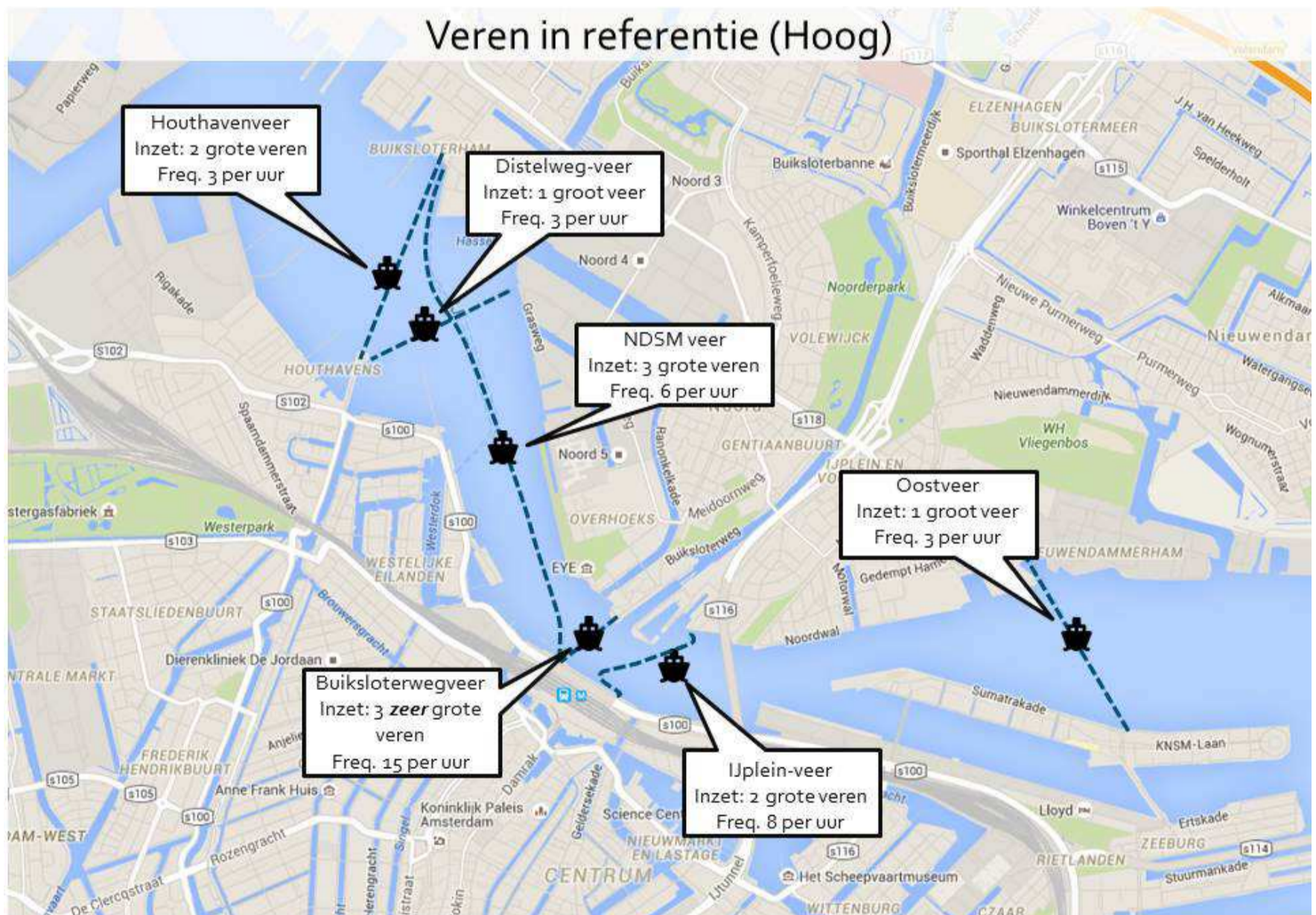
Met het VMA kunnen geen uitspraken worden gedaan over de effecten voor de hoofdvervoerwijze 'voetganger'. Effecten voor voetgangers die eigenlijk van het openbaar vervoer gebruik maken als hoofdvervoerwijze zijn wel meegenomen in het VMA. Er is voor gekozen om de effecten voor de Hoofdvervoerwijze 'voetganger' daarom handmatig en vereenvoudigd te berekenen. Voor de verschillende alternatieven is op basis van aannames een inschatting gemaakt van het effect op het aantal voetgangers en is de nieuwe looptijd bepaald ten opzichte van de looptijd in de referentie. Dit levert dan voor elk alternatief een totale reistijdwinst voor de voetgangers op.

3. Alternatieven en varianten

3.1 Referentiesituatie

3.1.1 Uitgangspunten ten aanzien van de veren

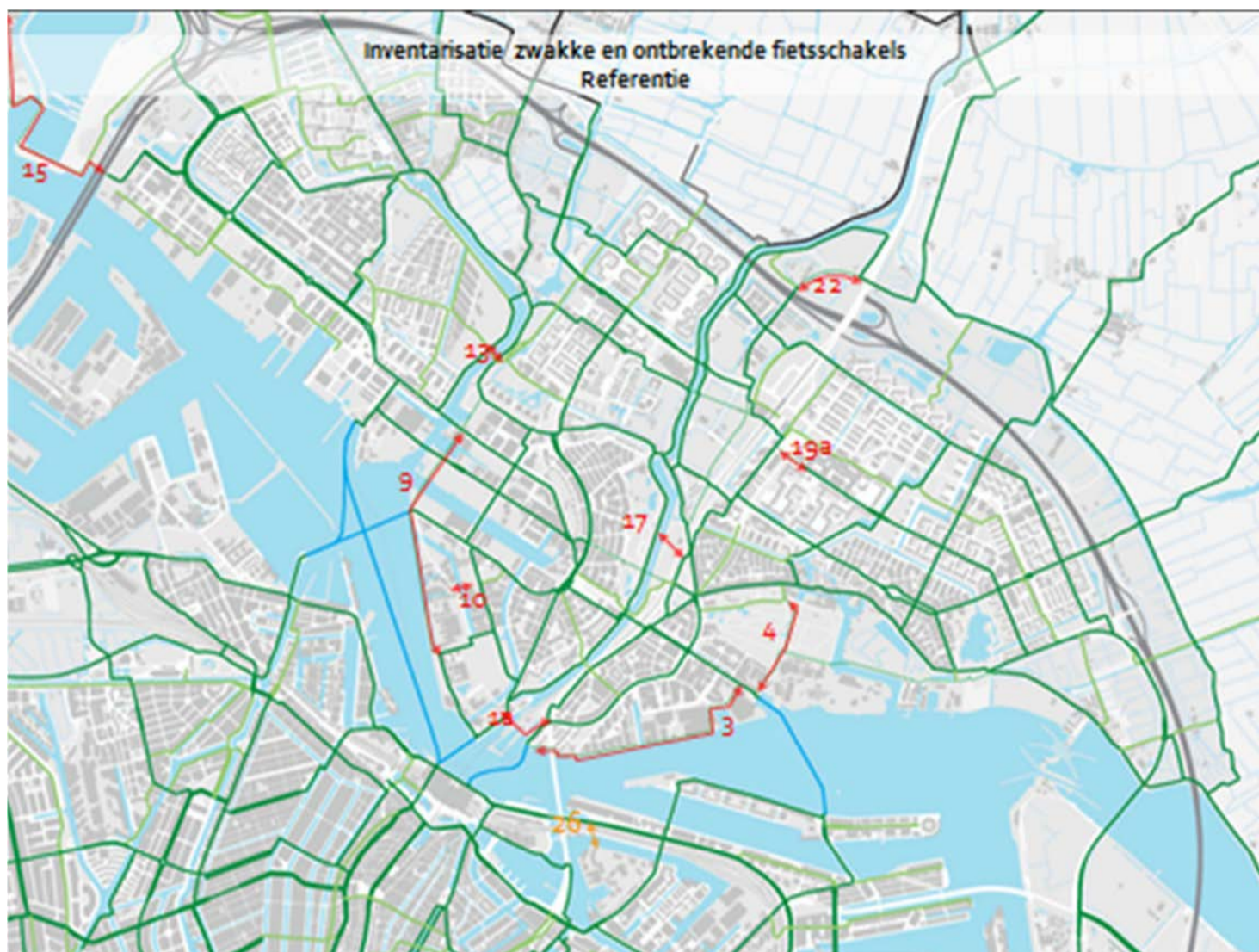
In de referentiesituatie zijn in de diverse scenario's dezelfde uitgangspunten gehanteerd ten aanzien van de bediening van de veren. Deze inzet leidt dan wel per verbinding tot meer of minder benodigde veren om de reizigers naar de overkant te kunnen brengen. Dit komt doordat het aantal reizigers dat het IJ oversteeft per scenario verschilt. In het hoge scenario groeit het aantal reizigers harder, en zijn meer of grotere veren nodig dan in het lage scenario. In deze studie is er voor het Buiksloterwegveer voor gekozen deze vraag in het hoge scenario op te lossen met grotere veren en (type '100', varen nu niet) in het lage scenario op te lossen met extra veren. Dit omdat in het hoge scenario het aantal veren dat ingezet moet worden op het Buiksloterwegveer onrealistisch hoog zou zijn als uitgegaan wordt van de bestaande capaciteit van de IJveren.



Figuur 3.1: verenbediening in de referentie (Hoog scenario), spitsfrequenties

3.1.2 Uitgangspunten t.a.v. aansluitende netwerken

Voor de aansluitende netwerken zal een aantal fietsverbindingen op beide IJ-oeveren worden gerealiseerd (harde maatregelen financieel en qua procedure) of die logisch zijn als de ontwikkeling van gebieden wat betreft inwoners en arbeidsplaatsen door gaat. Op afbeelding 3.1 is te zien om welke verbindingen het gaat.



Afbeelding 3.2 toegevoegde fietsschakels in referentie (groen is hoofd-/plusnet, rood is nieuw)

3.1.3 Uitgangspunten ten aanzien van overige modaliteiten

Voor de modaliteiten OV en auto zijn ook alle infrastructurele projecten die gepland staan voor 2030 opgenomen. Denk daarbij aan de Noord/ZuidLijn en het bijbehorende lijnennet. Voor de auto gaat het voornamelijk om projecten op het Rijkswegennet aan de zuidkant van Amsterdam.

3.2 alternatieven

3.2.1 Alternatief 1: optimalisatie van de veren

Het eerste alternatief dat is onderzocht is het optimaliseren van het verensysteem. Dit houdt in dat er enerzijds aanpassingen zijn gedaan aan de vertrek- en aankomstlocaties van de veren en anderzijds aanpassingen zijn gedaan aan de frequentie door inzet van het aantal veren te verhogen op enkele locaties.

Daarnaast is er in dit alternatief onderzocht wat het effect is van een voetgangerstunnel onder het IJ in combinatie met het optimaliseren van de veren. Ook is onderzocht wat het effect is van

realisatie van Station Sixhaven in de Noord/ZuidLijn in combinatie met het optimaliseren van de veren.

Alternatief 1a: optimalisatie veerverbindingen, scenario Hoog en scenario Laag

Alternatief 1b: alleen optimalisatie IJpleinveer, scenario Hoog



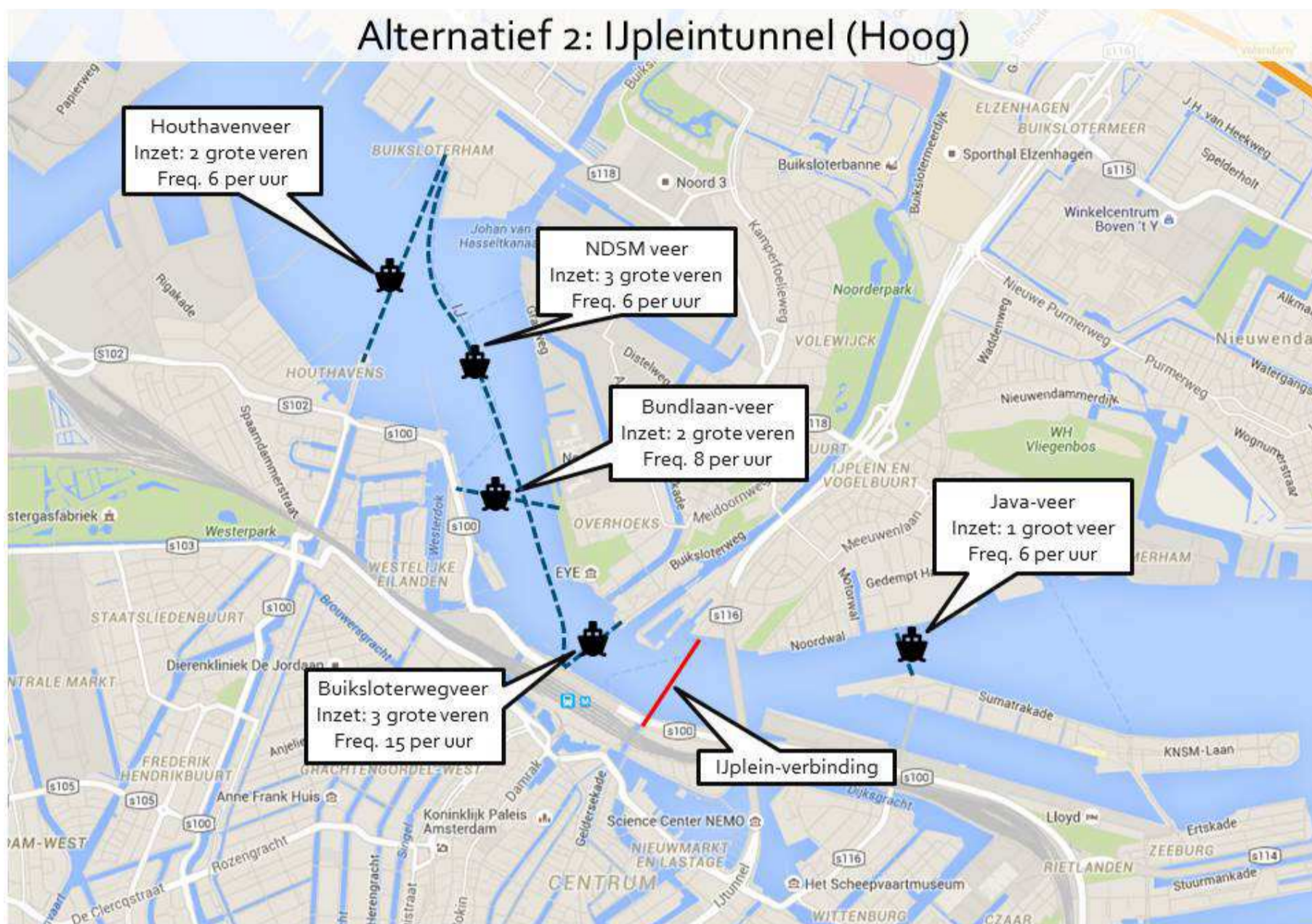
Figuur 3.3: vereninzet in een geoptimaliseerd verensysteem (Hoog scenario), spitsfrequenties

3.2.2 Alternatief 2: IJpleintunnel

Het tweede alternatief betreft een tunnel tussen het IJplein (ter hoogte van de huidige aanlanding van het IJpleinveer en de ODE-brug). Deze tunnel is aan beide zijden toegankelijk via rolpaden waarop voetgangers en fietsers kunnen afdalen. Op basis van de snelheid van deze rolpaden en de fietssnelheid die vervolgens beneden in de tunnel gehaald wordt, is een gemiddelde snelheid berekend voor fietsers. Voor voetgangers wordt een standaard snelheid van 5 km/uur verondersteld, ook voor als er rolpaden gebruikt worden in de tunnel. Een deel van de voetgangers zal op rolpaden lopen en sneller zijn, een ander deel zal stil staan en langzamer zijn. In dit alternatief vervalt het IJpleinveer en wordt voor de overgebleven veren uitgegaan van een geoptimaliseerd verensysteem (alternatief 1), waarbij bekeken is wat het effect is op de benodigde inzet op de overgebleven veren. De huidige frequentie dient wel als minimale ondergrens voor de overgebleven veren.

Totale lengte: 617 meter

Gemiddelde snelheid fietsers: 8 km/uur



Figuur 3.4: IJpleinverbinding en bijbehorende vereninzet (Hoog scenario), spitsfrequenties

3.2.3 Alternatief 3: Java verbinding

Een verbinding tussen het Java-eiland in het verlengde van de Jan Schaeferbrug en Noord is het derde alternatief. Voor dit alternatief is zowel een tunnel als een brugvariant uitgewerkt. Er zijn verschillende tracés ondezocht: zowel een overstek rechtdoor, als een variant voor de brug via het Motorkanaal. De brug en tunnel zijn in het verkeersmodel onderscheidend op basis van de gemiddelde snelheid die gehaald wordt en de lengte. De tunnels maken gebruik van rolpaden, waarop niet gefietst kan worden. Daardoor ligt de snelheid in een tunnel alternatief wat lager dan bij een brug, waarvoor de snelheid in het model standaard op 15 km/uur staat. In dit alternatief vervalt het Java-veer uit alternatief 1 en wordt voor de overgebleven veren uitgegaan van een geoptimaliseerd verensysteem (alternatief 1), waarbij bekeken is wat het effect is op de benodigde inzet op de overgebleven veren. De huidige frequentie dient wel als minimale ondergrens voor de overgebleven veren.

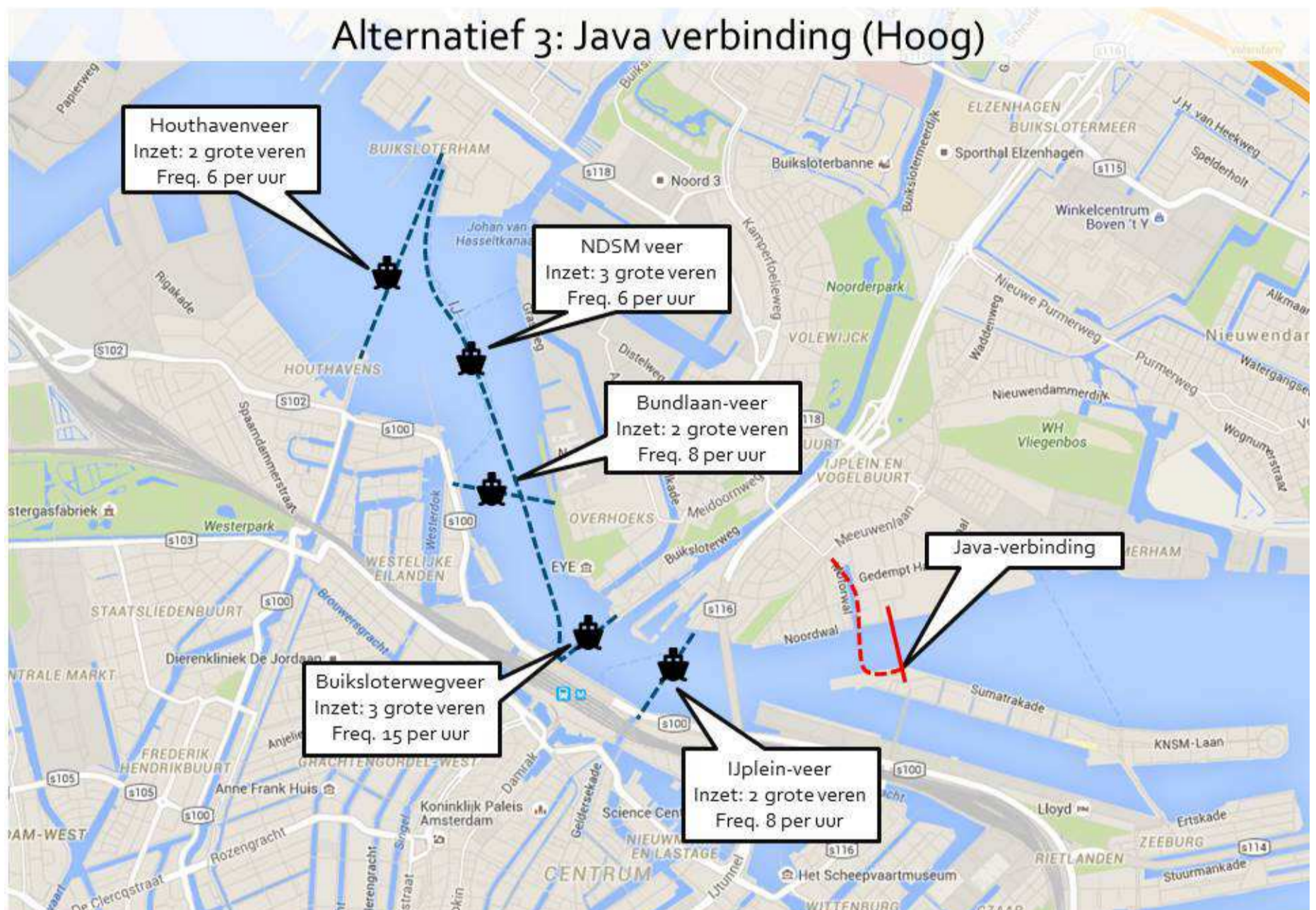
Alternatief 3a: Java tunnel

Totale lengte: 540 meter

Gemiddelde snelheid fietsers: 6 km/uur

Alternatief 3b: Java brug

Totale lengte: 878 meter



Figuur 3.5: Javaverbinding en bijbehorende vereninzet (Hoog scenario), spitsfrequenties

3.2.4 Alternatief 4: Stenen Hoofd verbinding

Een verbinding tussen het Stenen Hoofd en de Grasweg in Noord is het vierde alternatief. Voor dit alternatief is zowel een tunnel als een brugvariant uitgewerkt. Deze zijn in het verkeersmodel onderscheidend op basis van de gemiddelde snelheid die gehaald wordt en de lengte. De tunnels maken gebruik van rolpaden, waarop niet gefietst kan worden. Daardoor ligt de snelheid in een tunnel alternatief wat lager dan bij een brug. Voor het Stenen Hoofd geldt specifiek dat een tunnel wat korter kan worden dan een brug vanwege het gebruik van de rolpaden en hoe deze geconstrueerd kunnen worden.

In dit alternatief vervalt het Bundlaan-veer uit alternatief 1 en wordt voor de overgebleven veren uitgegaan van een geoptimaliseerd verensysteem (alternatief 1), waarbij bekeken is wat het effect

is op de benodigde inzet op de overgebleven veren. De huidige frequentie dient wel als minimale ondergrens voor de overgebleven veren.

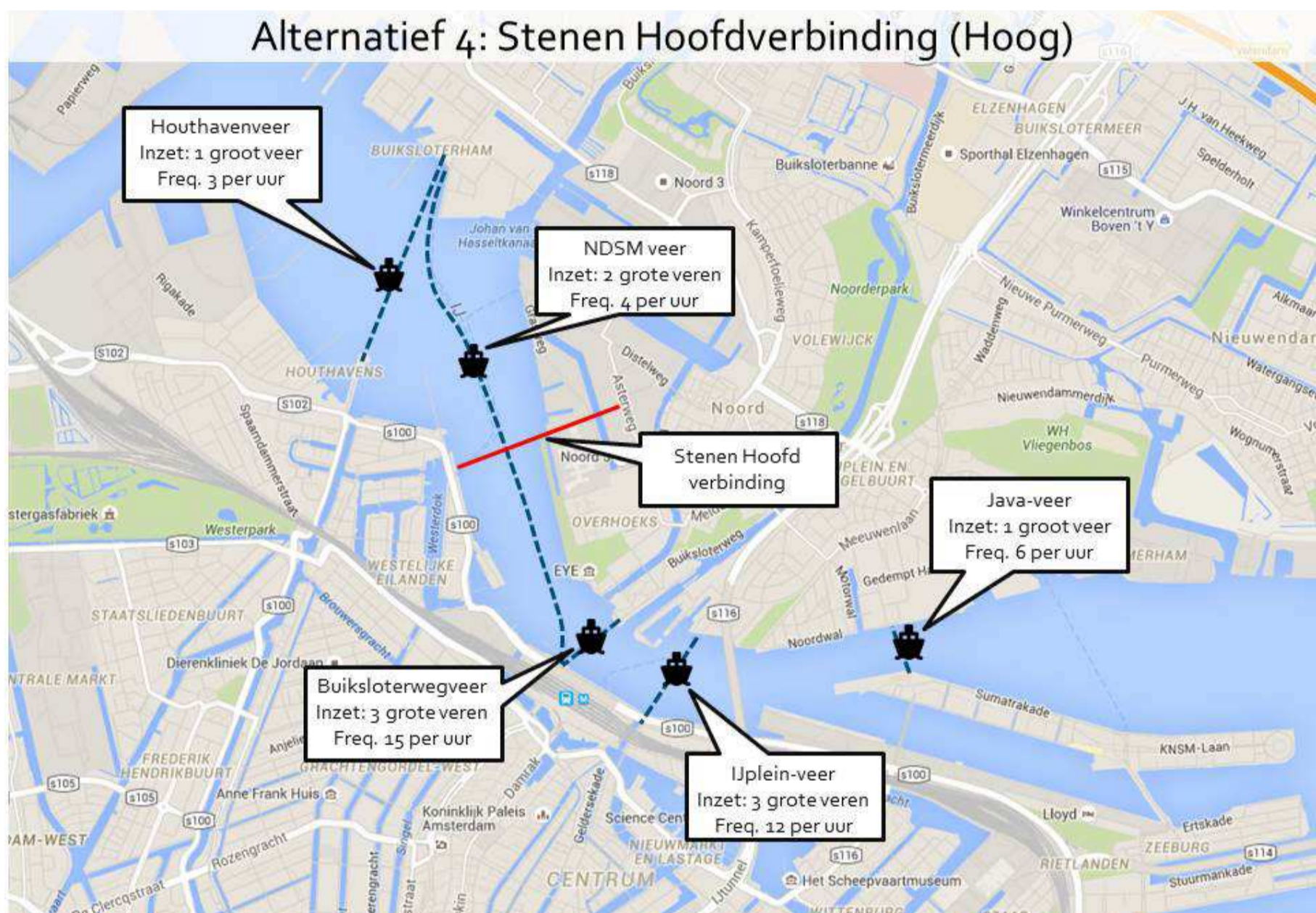
Alternatief 4a: Stenen Hoofd tunnel

Totale lengte: 436 meter

Gemiddelde snelheid fietsers: 7 km/uur

Alternatief 4b: Stenen Hoofd brug

Totale lengte: 1022 meter

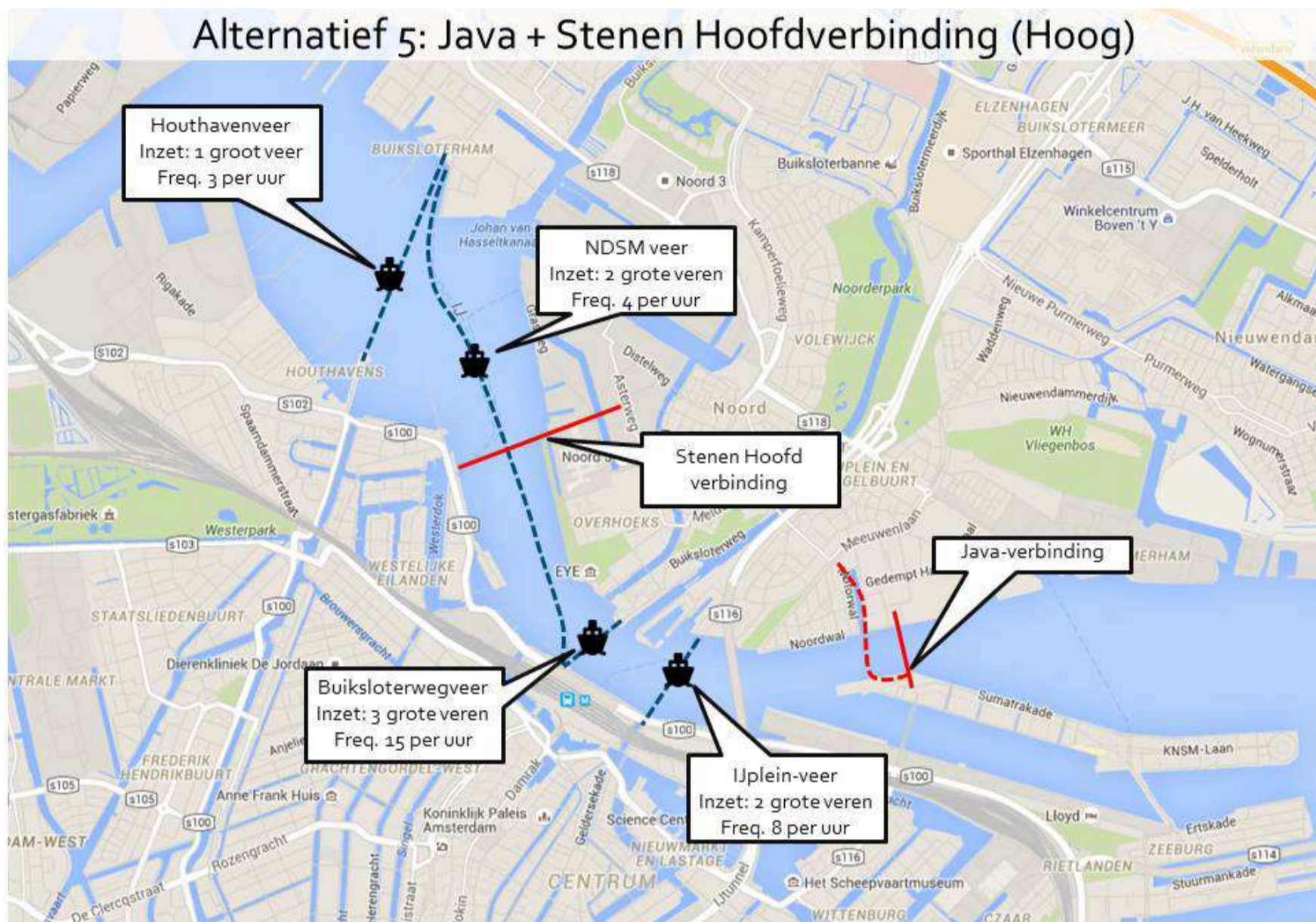


Figuur 3.6: Stenen Hoofdverbinding en bijbehorende vereninzet (Hoog scenario), spitsfrequenties

3.2.5 Alternatief 5: Javaverbinding en Stenen Hoofdverbinding

In dit alternatief zijn Java- en Stenen Hoofd verbinding gecombineerd. Dit is zowel bekeken voor een combinatie van tunnels als voor een combinatie van bruggen. Ook hier geldt weer dat het onderscheid voornamelijk zit in het gebruik van de rolpaden bij een tunnel waardoor gemiddeld minder snelheid gehaald wordt door fietsers. Wel geldt dat een Stenen Hoofdtunnel door het gebruik van rolpaden beduidend korter wordt dan een brug op deze locatie. Verder is gebruik gemaakt van dezelfde uitgangspunten als in alternatief 3 en 4 staan beschreven.

In dit alternatief vervalt het Javaveer en het Bundlaan-veer uit alternatief 1 en wordt voor de overgebleven veren uitgegaan van een geoptimaliseerd verensysteem (alternatief 1).



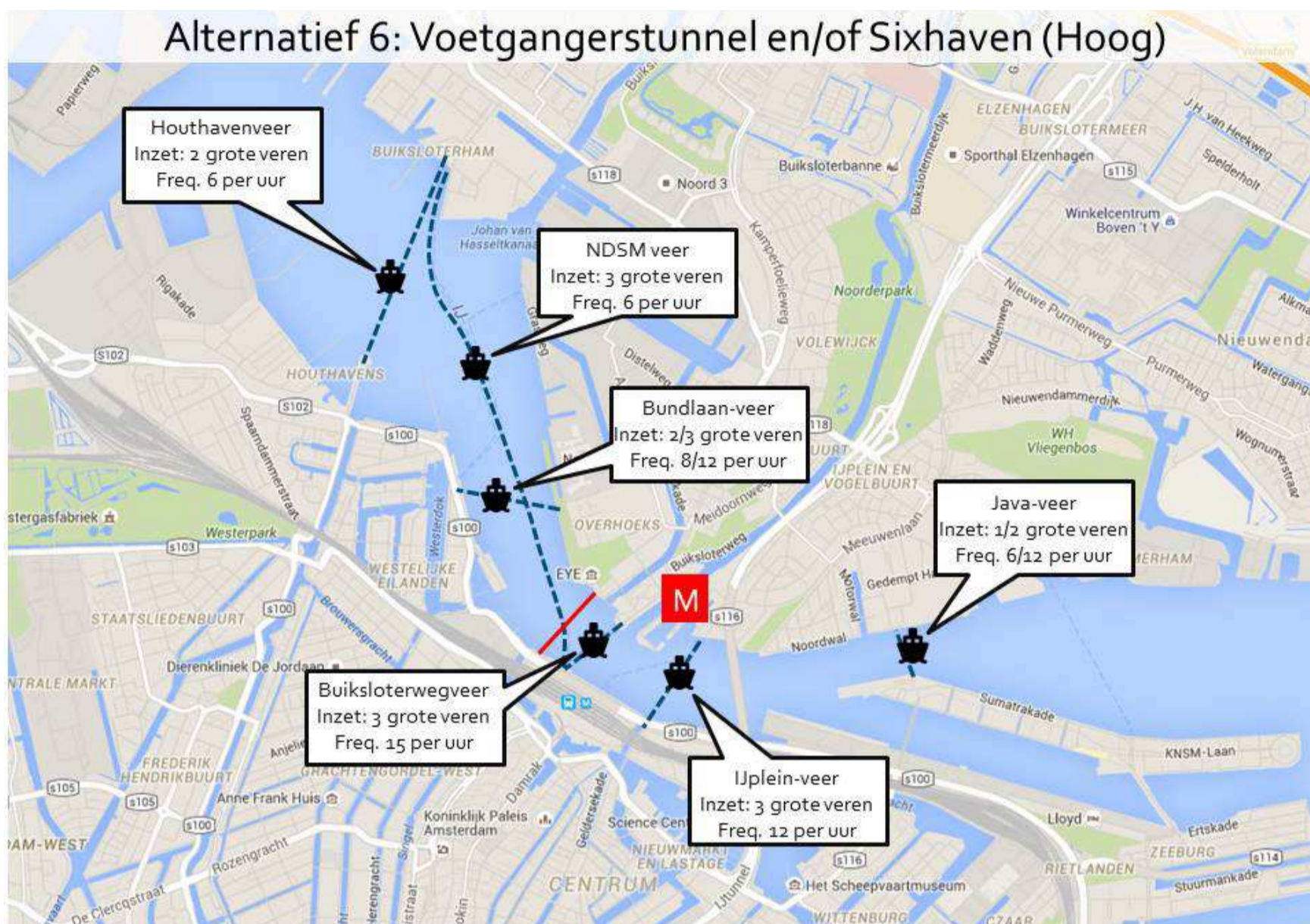
Figuur 3.7: Java- en Stenen Hoofdverbinding en bijbehorende vereninzet (Hoog scenario), spitsfrequenties

3.2.6 Alternatief 6: Metrostation Sixhaven en/of voetgangerstunnel CS-Buiksloterweg

Uitgangspunt in dit scenario is altijd dat minimaal de veerverbindingen ook worden geoptimaliseerd conform alternatief 1 (zie 3.2.1). Onderzocht is het effect van het realiseren van een Metrostation Sixhaven als onderdeel van de Noord/ZuidLijn, een voetgangerstunnel tussen CS en de Buiksloterweg in Noord en een combinatie van deze twee alternatieven. Uitgangspunt in de voetgangerstunnel is dat er gebruik gemaakt wordt van rolpaden, maar dat de snelheid van voetgangers daardoor gewoon op gemiddeld 5 km/uur blijft. Dit omdat ook hier uitgangspunt is dat een deel van de mensen zal lopen en een deel zal stilstaan op de rolpaden.

De volgende alternatieven zijn onderzocht:

- 6a: optimalisatie Veren + voetgangerstunnel
- 6b: optimalisatie Veren + Station Sixhaven



Figuur 3.8: Voetgangersverbinding, Station Sixhaven en bijbehorende vereninzet (Scenario Hoog), spitsfrequenties

3.2.7 Gevoeligheidsanalyses

Naast de hiervoor beschreven alternatieven zijn ook berekeningen gemaakt van varianten op deze alternatieven of combinaties daarvan. Ook is gekeken wat enkele andere vormen van oeververbindingen voor effect hebben. Van de volgende varianten zijn ook berekeningen uitgevoerd:

- Alleen realisatie station Sixhaven (zonder optimaliseren van veren)
- OV-verbinding tussen Station Noorderpark (Noord/Zuidlijn) en Zeeburgereiland via een nieuwe route langs de noordelijke IJ-oever
- Kabelbaanverbindingen op de oost- en westflank (en opheffen Houthavenveer en Oostveer)
- Combinaties van oplossingen:
 - Twee bruggen, voetgangerstunnel en station Sixhaven
 - Twee bruggen, voetgangerstunnel, station Sixhaven en opheffen Buiksloterwegveer
 - Twee bruggen, voetgangerstunnel, station Sixhaven en opheffen Buiksloterwegveer en NDSM-veer (met en zonder tarief op overgebleven veren)

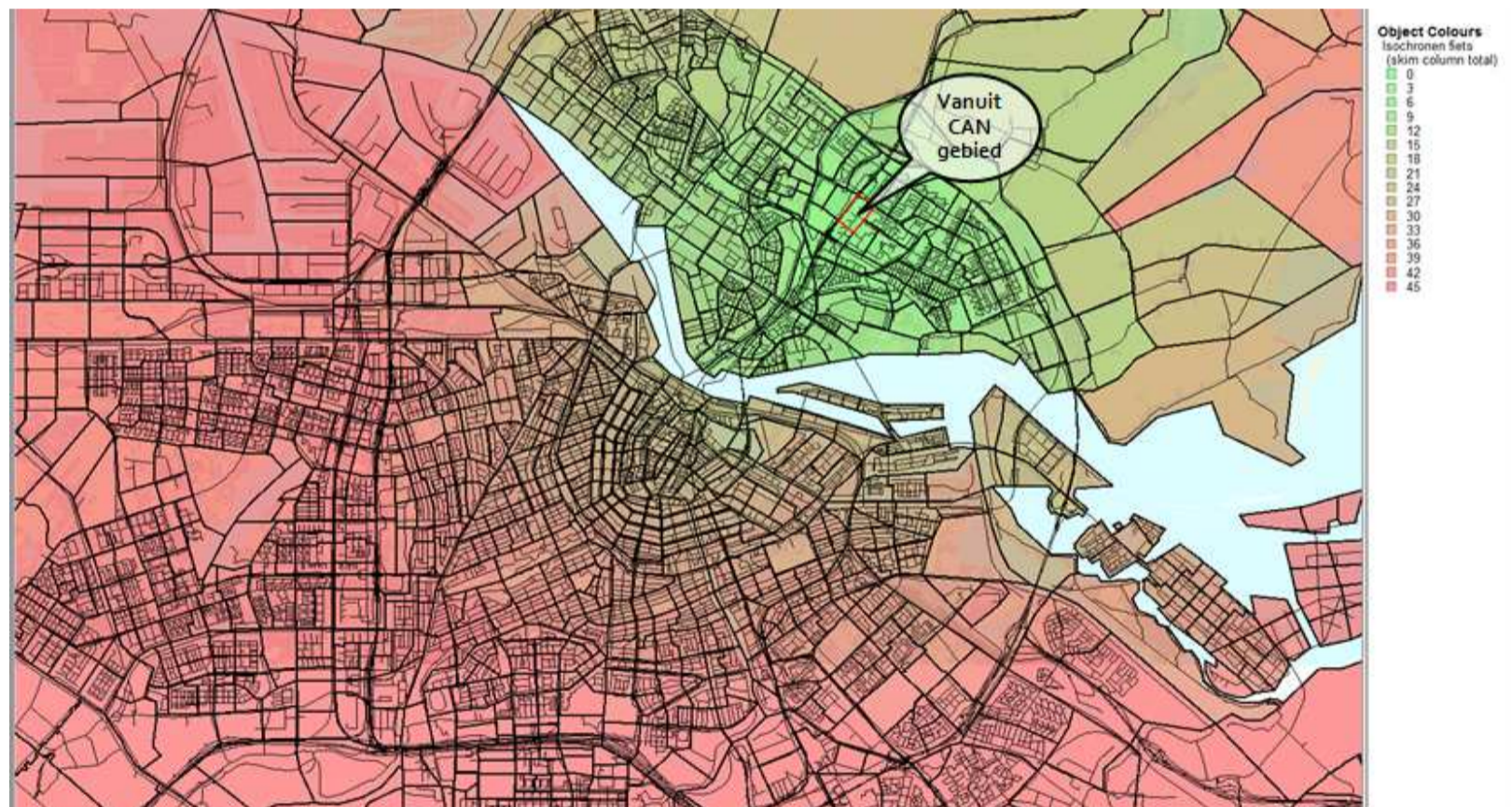
4. Wat zijn de effecten?

De verschillende alternatieven hebben elk een andere impact op de verplaatsingen van de bewoners, bezoekers en arbeidskrachten in Amsterdam. Dit is terug te zien in de vervoerwaarden die met het VMA voor de alternatieven zijn berekend. De effecten zijn in beeld gebracht door eerst te kijken naar de bereikbaarheid in het algemeen. Vervolgens is weergegeven wat deze bereikbaarheidseffecten betekenen voor de vervoerwijze- en bestemmingskeuze en de effecten op het aantal verplaatsingen over het IJ. Tenslotte komen voor de verschillende alternatieven de specifieke reistijdwinsten en verplaatsingen per vervoerwijze aan bod. Deze laatste vormen tevens te concrete input voor de MKBA.

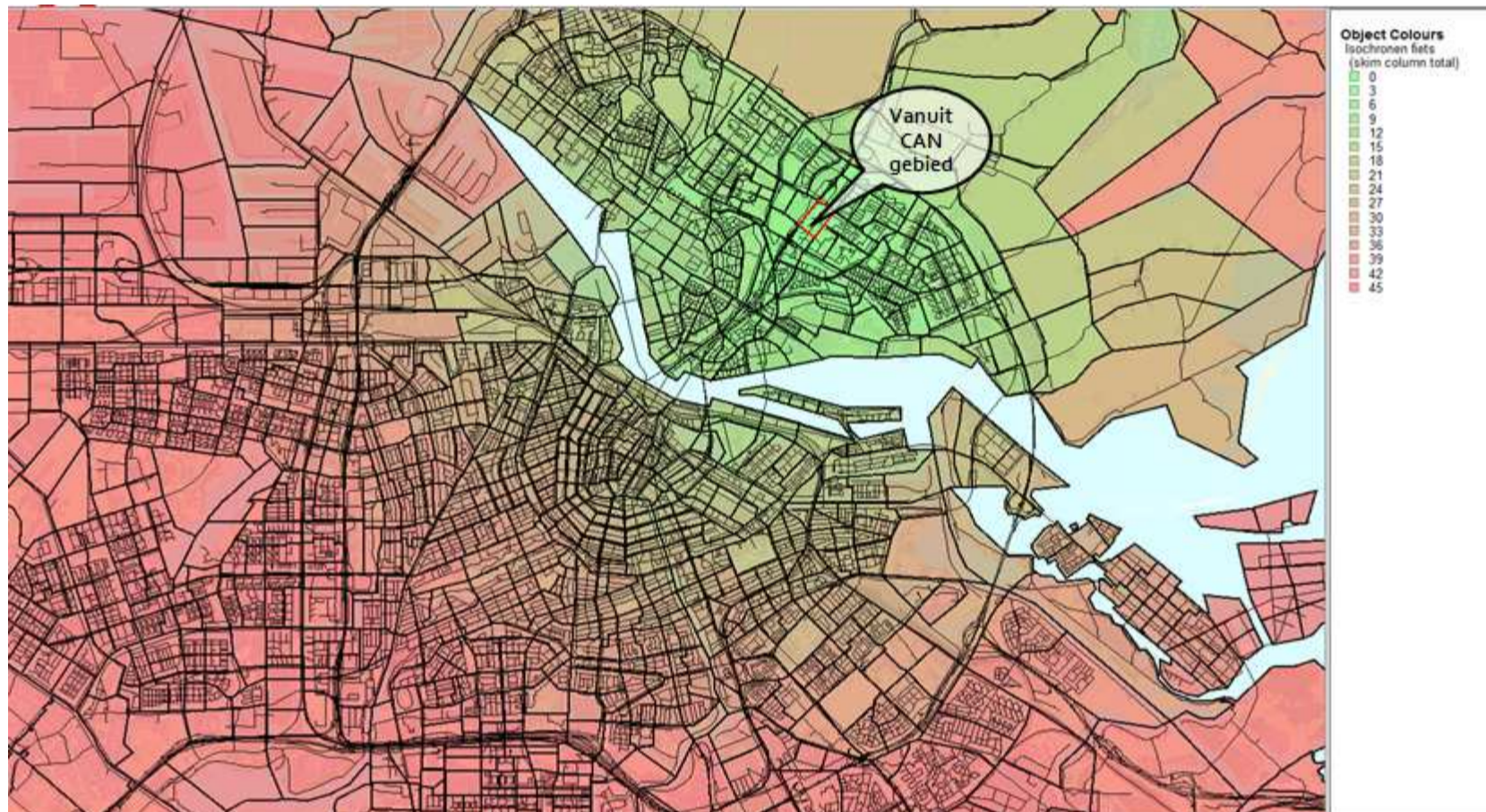
4.1 Effecten op de bereikbaarheid

Nieuwe verbindingen over IJ leiden tot veranderingen in de bereikbaarheid van de gebieden ten noorden en ten zuiden van het IJ. Reistijden worden korter en het bereik van mensen groter; als de verbindingen worden verbeterd kunnen binnen dezelfde tijd grotere delen van de stad worden bereikt.

Hieronder is vanuit een aantal gebieden inzichtelijk gemaakt hoe de bereikbaarheid verandert bij realisatie van twee bruggen op de flanken (alternatief 5).



Figuur 4.1 Reistijd per fiets vanuit het CAN gebied (0-45 minuten / groen-rood) in de referentie 2030



Figuur 4.2 Reistijd per fiets vanuit het CAN gebied (0-45 minuten / groen-rood) in alternatief 5

In figuren 4.1 en 4.2 is te zien hoe de bereikbaarheid per fiets vanuit het CAN gebied naar de rest van de stad, ten zuiden van het IJ, verbetert. Meer gebieden die oranje/rood waren kleuren nu groen. Dat betekent dat de reistijd is afgenomen.

Voor andere gebieden in Noord is deze analyse te vinden in bijlage 2. Evenals voor het alternatief 2 (IJpleinverbinding). Daarnaast geldt natuurlijk dat deze reistijdwinsten ook gelden vanuit de zuidelijke IJ-oever richting Noord.

Een verbeterde bereikbaarheid betekent dat binnen dezelfde reistijd meer bestemmingen en daarmee meer inwoners, arbeidsplaatsen en overige functies bereikt kunnen worden. Dit heeft gevolgen voor de bestemmingen die mensen kiezen: vanuit Noord zullen mensen nu eerder een bestemming kiezen ten zuiden van het IJ dan zonder verbeterde verbinding. En andersom kiezen mensen ten zuiden van het IJ dan eerder voor een bestemming in Noord. Dit leidt dus tot andere verplaatsingspatronen dan in de referentiesituatie en tot een groter aantal verplaatsingen over het IJ.

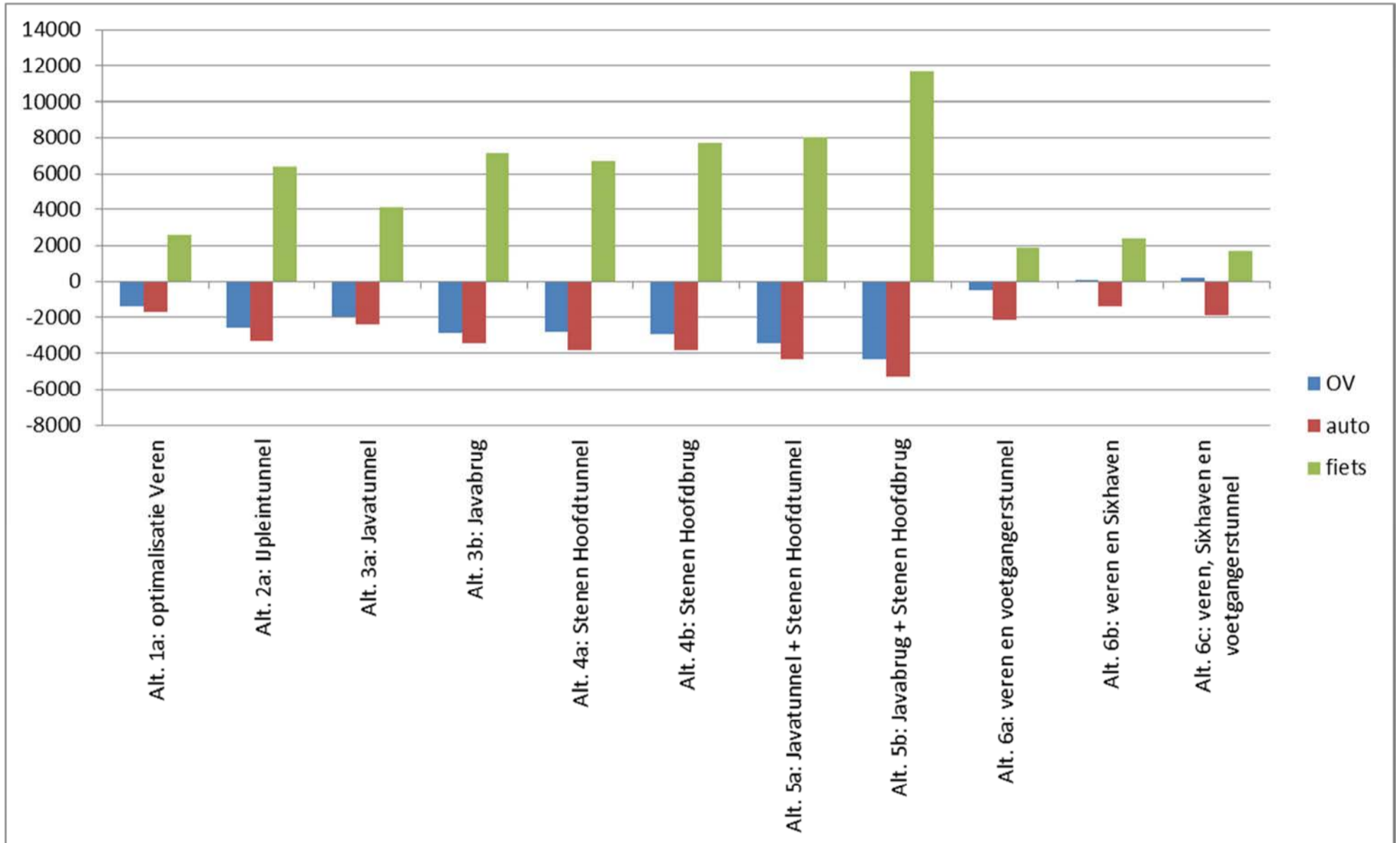
4.2 Effecten op de vervoerwijzekeuze

Naast dat er andere bestemmingskeuze ontstaat (paragraaf 4.1), kiezen mensen bij realisatie van een vaste fietsverbinding ook eerder om een verplaatsing over het IJ per fiets in plaats van per openbaar vervoer of auto te maken. Dit komt doordat de fiets sneller en daarmee aantrekkelijker wordt ten opzichte van het openbaar vervoer en de auto. Dit wordt hierna het effect op de vervoerwijzekeuze genoemd.

Per alternatief is geanalyseerd wat de verandering is van de vervoerwijzekeuze. Het resultaat daarvan staat in figuren 4.3 en 4.4.

Scenario Hoog

In het Hoge groeiscenario zijn de effecten op het aantal verplaatsingen met het openbaar vervoer, auto en fiets zoals in grafiek 1 staat weergegeven.

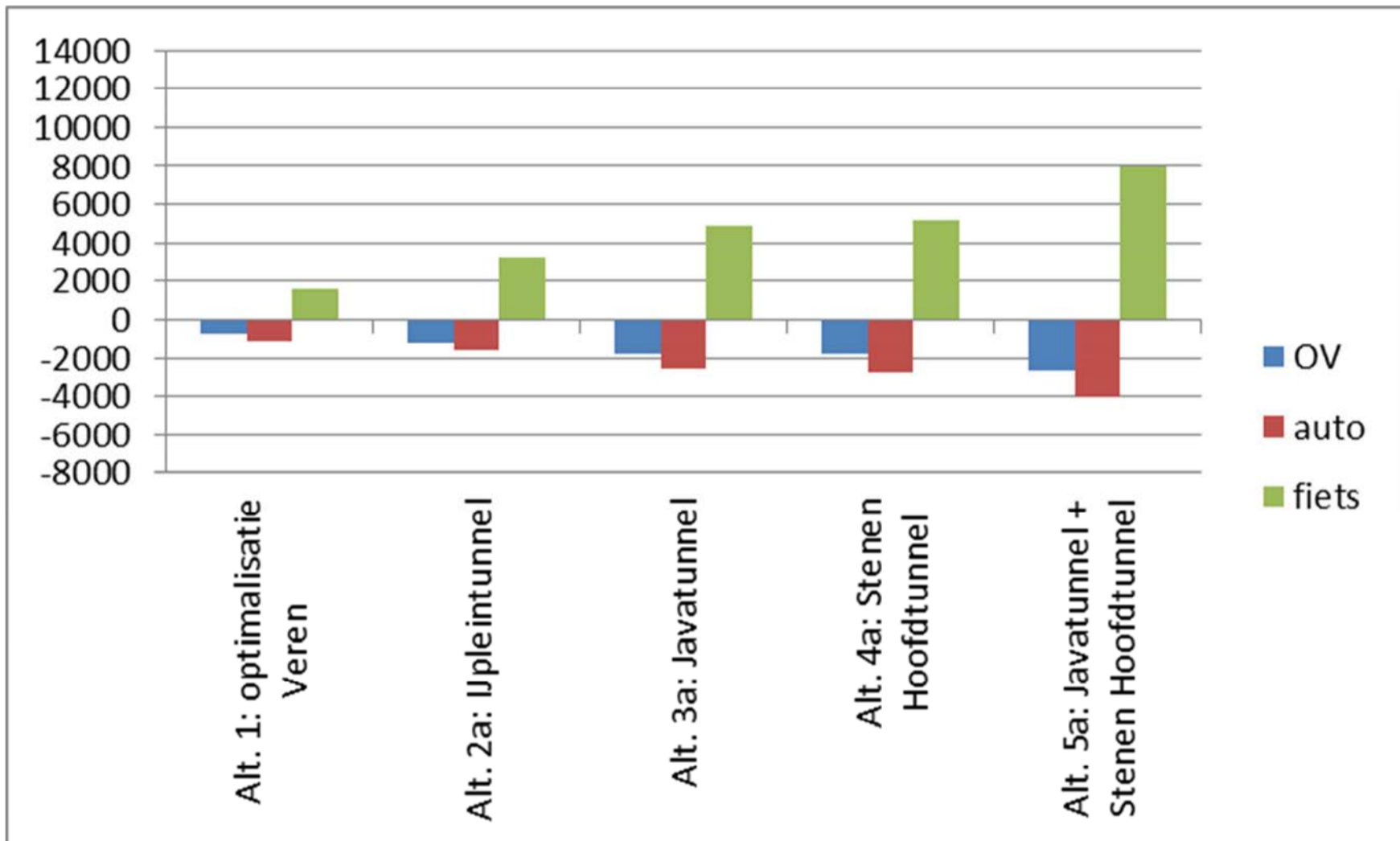


Figuur 4.3: effect vervoerwijzekeuze alternatieven in het hoge scenario (ten opzichte van referentie 2030), verplaatsingen per werkdag

Uit Figuur 4.3 blijkt dat alle alternatieven met uitzondering van Station Sixhaven, zorgen voor een afname van het aantal OV-verplaatsingen en autoverplaatsingen. Er vindt dus een overstap plaats van openbaar vervoer en auto naar de fiets. Dit loopt uiteen van iets meer dan 1.000 verplaatsingen per etmaal bij optimalisatie van het verensysteem tot ruim 4.000 minder OV-verplaatsingen en ca. 5.000 autoverplaatsingen bij het alternatief 4b: Javabrug + Stenen Hoofdbrug. Het aantal fiets verplaatsingen neemt juist toe, afhankelijk van het alternatief met ruim 2.000 tot ruim 11.000 op een werkdag.

Scenario Laag

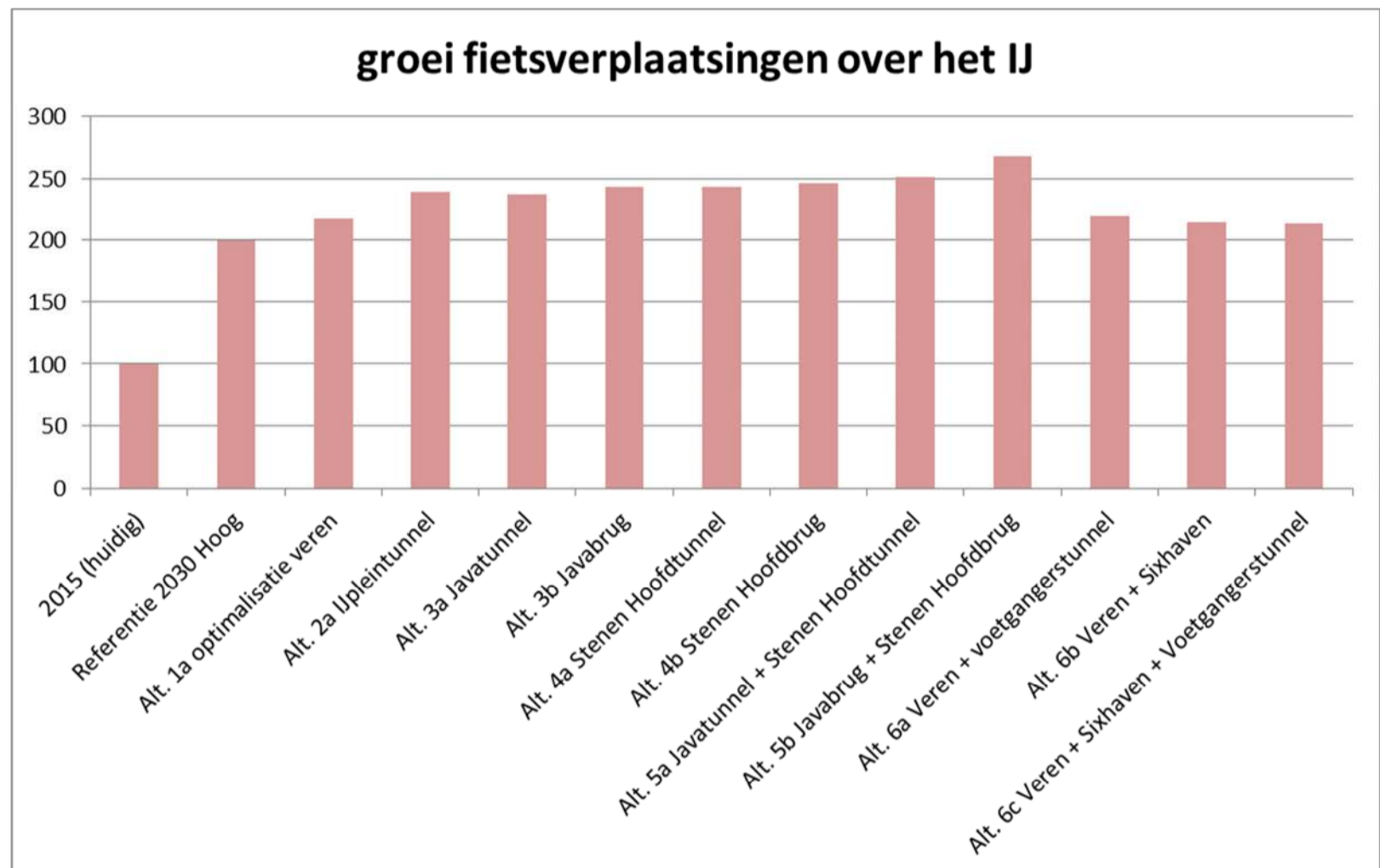
In het lage groeiscenario zijn niet alle alternatieven doorgerekend, maar wel de belangrijkste om de effecten in dit scenario goed te kunnen duiden. Het levert het beeld op zoals is gepresenteerd in Figuur 4.4. De combinatie van twee vaste verbindingen scoort nog steeds erg hoog. Wat wel opvalt is dat de IJpleintunnel in het lage scenario relatief gezien wat minder goed scoort dan in het hoge groeiscenario.



Figuur 4.4: effect vervoerwijzekeuze alternatieven in het lage scenario (ten opzichte van referentie 2030), verplaatsingen per werkdag

4.3 Effecten op de reistijd en aantal verplaatsingen

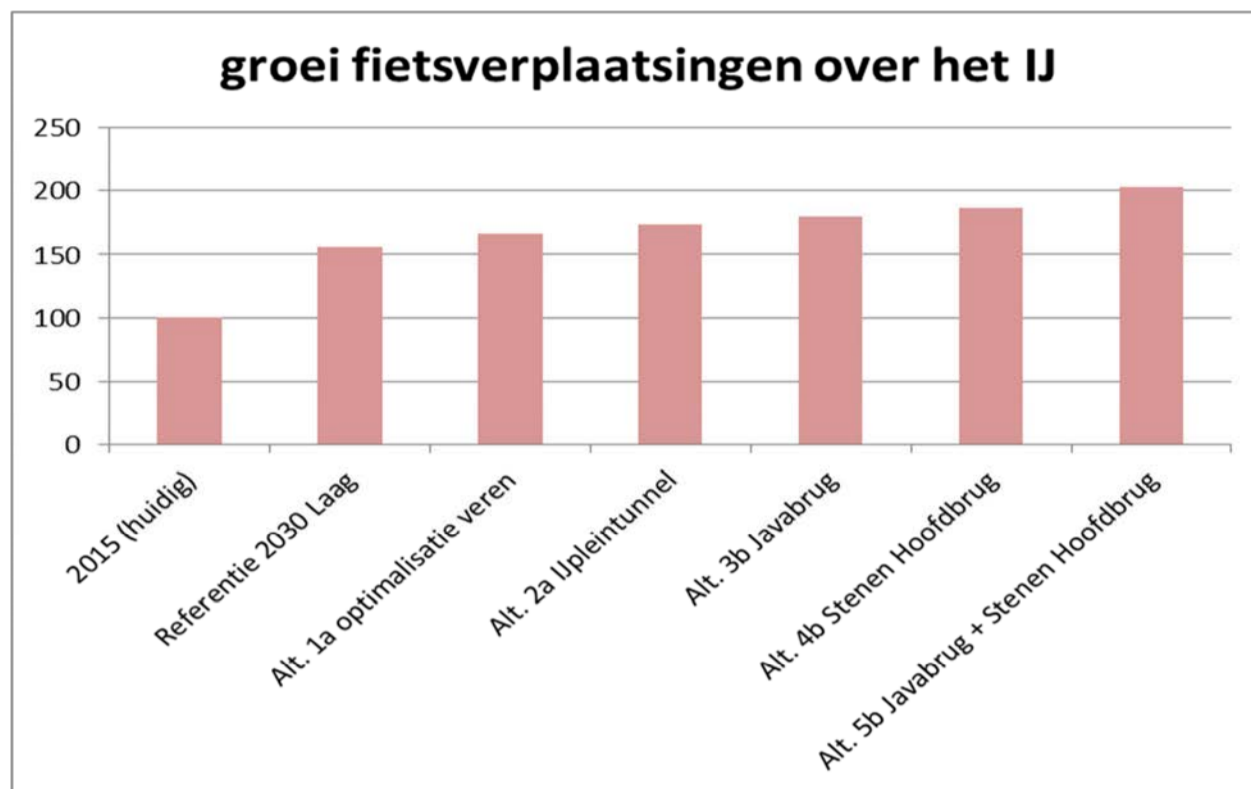
4.3.1 effecten op aantal verplaatsingen over het IJ



Figuur 4.5 groei van het aantal fietsverplaatsingen over het IJ in het hoge scenario 2030 (2015=100)

In het hoge groeiscenario groeit het aantal fietsverplaatsingen over het IJ met een factor 2,0 (referentie) tot ruim 2,5 ten opzichte van de situatie in 2015. Te zien is dat naast de scenario specifieke effecten die tot een forse groei leiden, ook de alternatieven op zich tot een extra groei kunnen leiden. Dit is het gevolg van de eerder beschreven effecten op de bestemmings- en vervoerwijzekeuze. Ook hier leidt een combinatie van twee bruggen tot het grootste effect. Zie verder figuur 4.5 voor de effecten in de verschillende alternatieven.

In het lage scenario zijn de effecten wat kleiner, maar nog steeds fors. Van een factor van ruim 1,5 tot ca. 2 in het best scorende alternatief (zie figuur 4.6)



Figuur 4.6 groei van het aantal fietsverplaatsingen over het IJ in het lage scenario 2030 (2015=100)

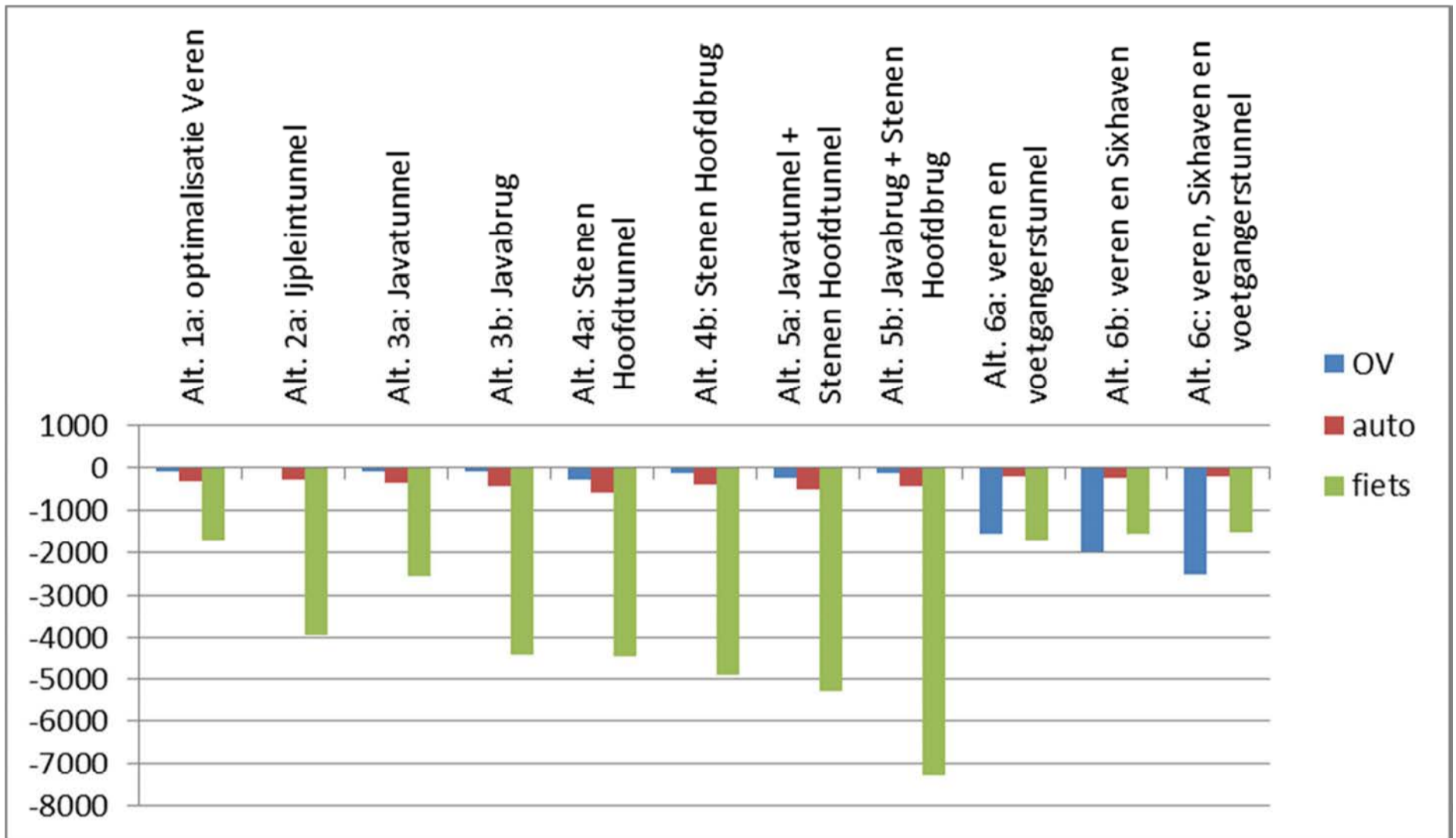
4.3.2 Generieke effecten op de reistijd

De verbeterde bereikbaarheid (paragraaf 4.1) leidt tot reistijdwinsten voor zowel bestaande reizigers (uit de referentie) als nieuwe reizigers (nieuwe bestemmingskeuze en verandering van vervoerwijzekeuze). Ook leidt een afname van autoverplaatsingen en OV verplaatsingen tot een kleine totale afname van reistijd in de auto en het OV. Hierna is steeds de verandering te zien van de reistijden van alle mensen samen met een bestemming en/of herkomst in Amsterdam.

Scenario Hoog

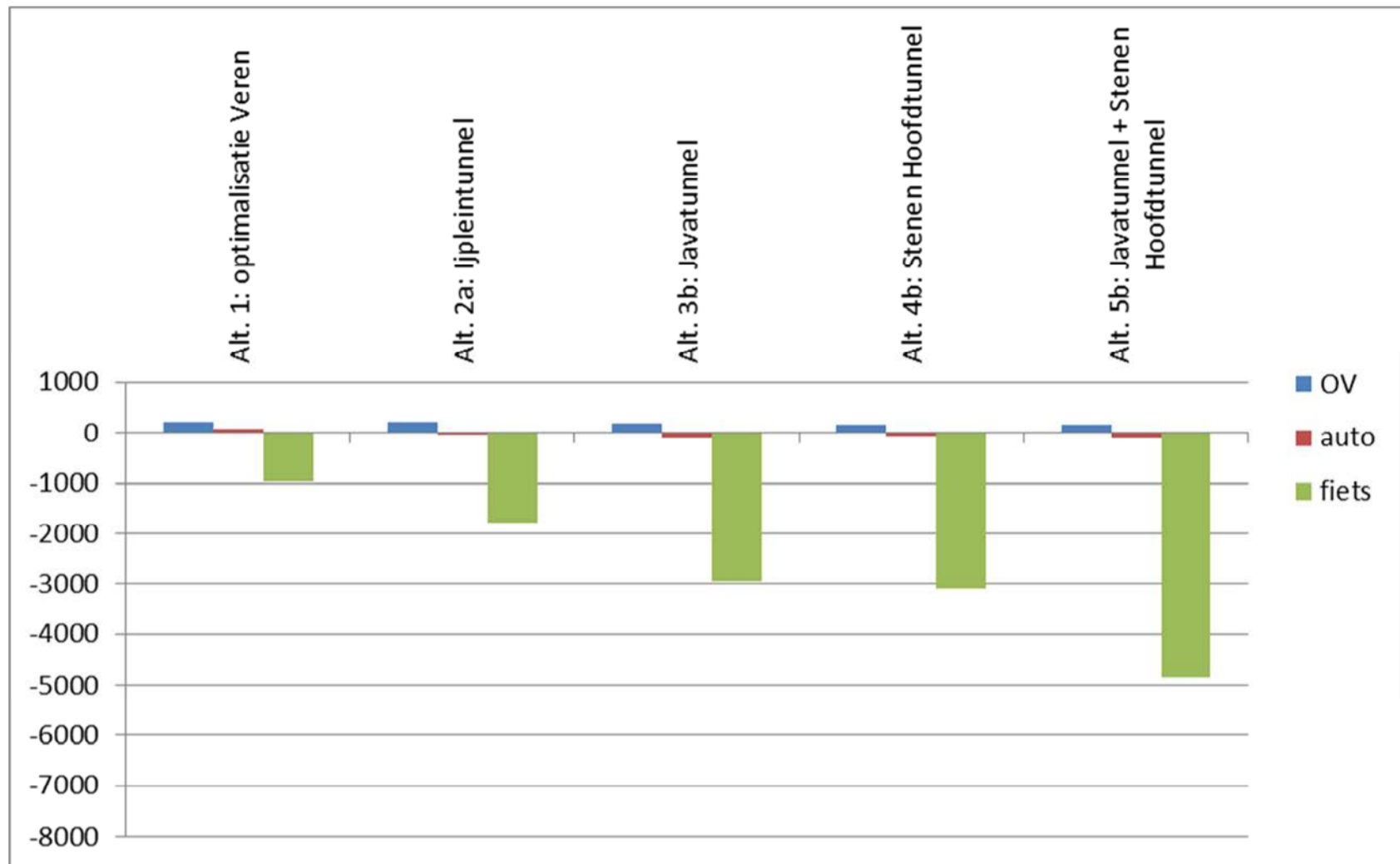
In figuur 4.7 staan de totale effecten op de reistijd in uren op een gemiddelde werkdag. Daarin zijn zowel de reistijdwinsten voor bestaande als voor nieuwe reizigers meegenomen².

² In de MKBA wordt deze reistijdwinst van nieuwe reizigers gecorrigeerd ('rule of half').



Figuur 4.7 reistijdwinsten (= afname totale reistijd) van reizigers (bestaande en nieuwe) in het hoge scenario (in uren afname reistijd per werkdag)

Alle alternatieven laten reistijdwinst zien. In het alternatief met ook station Sixhaven is dit reistijdwinst voor fiets en het openbaar vervoer, in de andere alternatieven vooral reistijdwinst voor de fiets. In de verschillende alternatieven blijkt ook dat verbetering voor de fiets en bijvoorbeeld afname van het aantal auto-verplaatsingen ook leidt tot een kleine afname van de reistijd voor de auto. Het grootste effect qua reistijdwinsten wordt bereikt in het alternatief met twee bruggen (alternatief 5). Ook is te zien dat de Javabrug en Stenen Hoofdbrug vergelijkbaar scoren qua reistijdwinsten. De Stenen Hoofdtunnel scoort op dit punt beter dan de Javatunnel.

Scenario Laag

Figuur 4.8 reistijdwinsten van reizigers (bestaande en nieuwe) in het lage scenario (in uren afname reistijd per werkdag)

In het lage scenario zijn de effecten op de reistijd ongeveer een factor twee lager (figuur 4.8) dan in het hoge scenario, maar de volgorde van de effecten in de alternatieven verandert niet en opzichte van het hoge scenario.

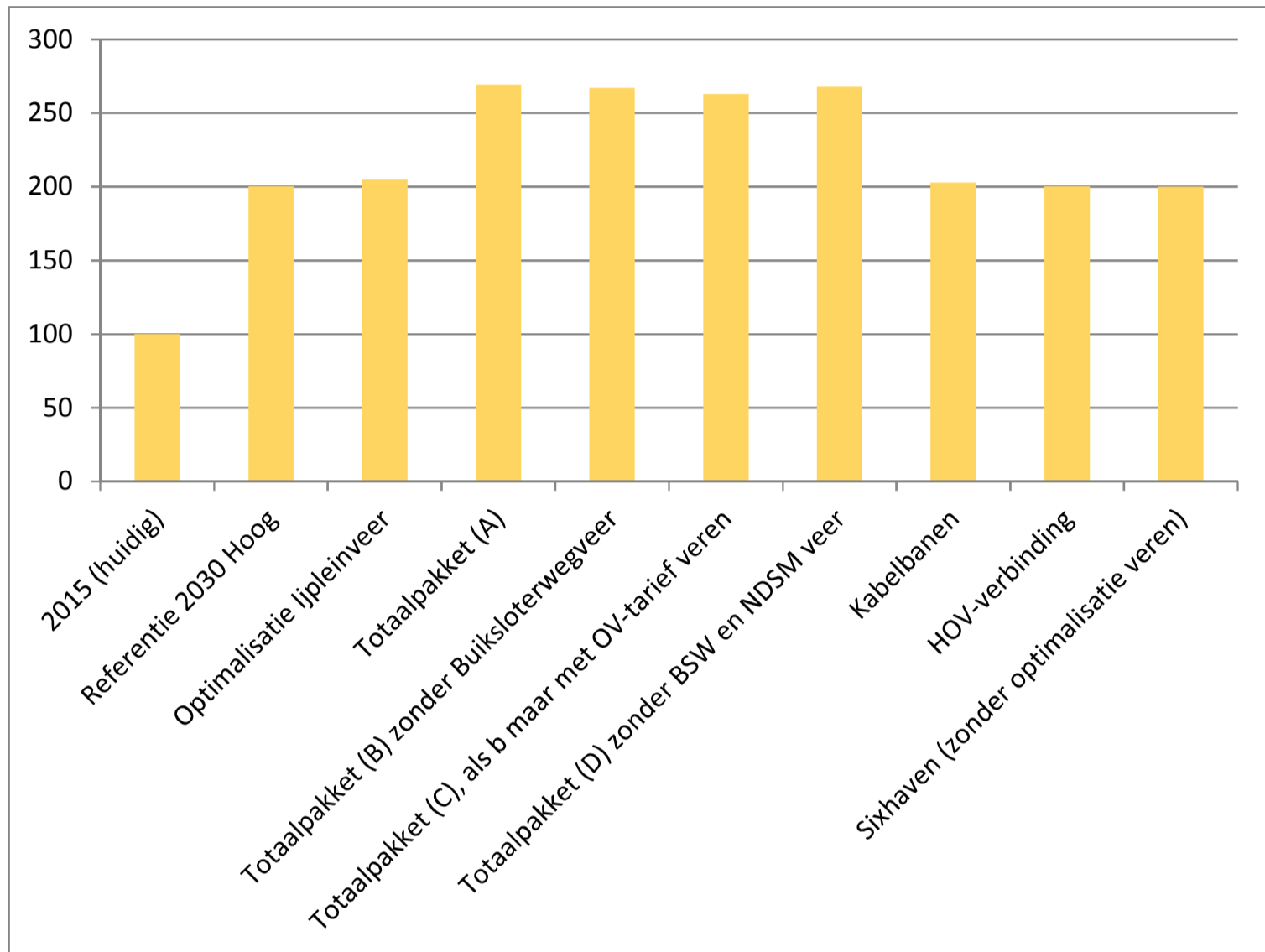
4.3.3 Effecten gevoeligheidsanalyses

Van de gevoeligheidsanalyses is op hoofdlijnen en alleen in het hoge groeiscenario berekend wat de effecten zijn op het aantal fietsverplaatsingen over het IJ en op de vervoerwijzekeuze. De effecten staan in grafiek 4.9

De volgende alternatieven zijn onderzocht als gevoeligheidsanalyse:

- Alleen optimalisatie van het IJpleinveer (ipv alle veren)
- Totaalpakket (A): Javabrug, Stenen Hoofdbrug, Station Sixhaven en voetgangerstunnel
- Totaalpakket (B): als Totaalpakket (A) maar zonder Buiksloterwegveer
- Totaalpakket (C): als Totaalpakket (B) maar met OV tarief op de overige veren
- Totaalpakket (D): als Totaalpakket (B) maar zonder NDSM-veer
- Kabelbanen op de Westflank tussen Isolatorweg, Haparandaweg en NDSM en op de oostflank tussen Azartplein, Zamenhofstraat en Van Hasseltweg (station Noorderpark)
- HOV-verbinding op de oostelijke noordoever van het IJ (via Hamerstraat gebied). Lijn tussen station Noorderpark en Zeeburgereiland (sluit aan op lijn 26).

- Alleen realisatie van Sixhaven (zonder optimaliseren van het verensysteem). Dit alternatief is ook in het lage groeiscenario doorgerekend (zie paragraaf 4.5).



Figuur 4.9 verandering van het aantal fietsverplaatsingen over het IJ in de gevoeligheidsanalyses

Te zien is (figuur 4.9) dat het effect van twee bruggen op het fietsgebruik wat kleiner wordt in een scenario waarin ook een voetgangerstunnel en Metrostation Sixhaven worden gerealiseerd. De groei blijft echter fors hoger dan in de referentie. Een Ov-tarief (Totaalpakket (C)) op de veren leidt slechts tot een kleine afname, dit komt vooral doordat de meeste fietsers in dit alternatief al via de bruggen fietsen. Een HOV-verbinding langs de oostelijke noordoever van het IJ leidt niet tot een effect op fietsgebruik en scoort relatief kleine reizigersaantallen: ca. 2.500 reizigers per etmaal. Daarnaast blijkt uit de gevoeligheidsanalyse met alleen Metrostation Sixhaven (en geen optimalisatie van het verensysteem) dat er geen effecten meer zijn voor de fiets, ten opzichte van het alternatief met optimaliseren van het verensysteem en ook Metrostation Sixhaven. De effecten op het openbaar vervoer zijn in de berekening met alleen metrostation Sixhaven iets kleiner dan met optimalisatie van de veren, omdat OV-reizigers ook gebruik maken van de veren voor het voor- en natransport.

De kabelbanen zijn op een vereenvoudigde manier berekend in het VMA. Deze modaliteit is niet standaard in het model aanwezig. Op basis van aangeleverde informatie van Arcadis is de kabelbaan als OV-lijn gemodelleerd. Dit levert de volgende reizigersaantallen op³:

- Tracé West: ca. 3.500 reizigers per werkdag
- Tracé Oost: ca. 4.500 reizigers per werkdag

Daarnaast valt te veronderstellen dat het gebruik van de kabelbaan onderdeel zou kunnen worden van fietsverplaatsingen (zeker als de veren op die locaties verdwijnen). Op basis van de Value of Time (reistijdwaardering in geld uitgedrukt) voor fietsers is een inschatting gemaakt van de 'reistijd-penalty' die het OV-tarief dat geldt voor de kabelbaan veroorzaakt. Op basis van deze aanname is het effect dan dat er op het oostelijke tracé nog maximaal nog circa 6.000 extra reizigers bijkomen. Op het westelijke tracé gaat het om maximaal 1.000 reizigers. Hier geldt wederom dat het hier effecten zijn die optreden in het Hoge groeiscenario. Dit effect is echter zeer onzeker, het is niet duidelijk hoe de exacte waardering van fietsers voor de kabelbaan is en of fietsers bereid zijn deze als onderdeel van hun fietsverplaatsing te zien en hier voor te betalen.

4.4 Effecten voor voetgangers

Voor voetgangers is per alternatief berekend hoeveel het voor- of nadeel is in looptijd ten opzichte van het alternatief in de referentie. Het gaat, in vergelijking tot de fiets, om relatief kleine effecten omdat er voor voetgangers relatief kleine effecten worden verondersteld. Dit komt doordat voetgangers een relatief grote afstand moeten afleggen, er minder voetgangers op de flanken te verwachten zijn dan in het centrale deel en de veren ten opzichte van lopen via de brug nog relatief goed scoren. Overigens zitten voetgangers als zij voor- en natransport reizigers in het openbaar vervoer zijn, al in de analyses openbaar vervoer zoals in voorgaande paragrafen is beschreven. Het betreft hier uitsluitend mensen die als hoofdvervoerwijze voetganger zijn. Per veerverbinding en vaste oeververbinding is een berekening gemaakt van dit aantal voetgangers en de effecten.

Over het algemeen kan geconcludeerd worden dat voetgangers slechts beperkte reistijdwinsten hebben in de verschillende alternatieven. Een uitzondering vormt de voetgangerstunnel (alternatief 1b).

Per verbinding staat in tabel 4.1 voor het hoge en 4.2 voor het lage scenario de omvang van de reistijdwinsten van de voetgangers.

³ Voor de studie van Arcadis naar haalbaarheid van kabelbanen is ook een laag groeiscenario berekend met daarin alleen kabelbanen voor de oversteek over het IJ (dus niet tot Isolatorweg en Noorderpark).

TUNNEL	Totaal spits	Totaal dal	Totaal
Ijpleintunnel	-26	-57	-83
Javatunnel	-11	-15	-26
Stenen Hoofdtunnel	-11	-10	-21
Voetgangerstunnel CS	-81	-100	-182
BRUG			
Javabrug	-14	-18	-32
Stenen Hoofdbrug	-11	-10	-21
VEREN			
Alt. 1 Optimalisatie Veren	-11	-10	-21

Tabel 4.1 effecten verbindingen voor voetgangers in het hoge scenario (totaal reistijdwinst in uren per werkdag)

TUNNEL	Totaal spits	Totaal dal	Totaal
Ijpleintunnel	-29	-51	-79
Javatunnel	-18	-21	-39
Stenen Hoofdtunnel	-18	-17	-36
Voetgangerstunnel CS	-68	-86	-154
BRUG			
Javabrug	-20	-23	-43
Stenen Hoofdbrug	-18	-17	-36
VEREN			
Alt. 1 Optimalisatie Veren	-18	-17	-36

Tabel 4.2 effecten verbindingen voor voetgangers in het lage scenario (totaal reistijdwinst in uren per werkdag)

4.5 Effecten metrostation Sixhaven

Voor het alternatief met Metrostation Sixhaven is een aanvullende analyse gemaakt van de effecten van dit station. Als eerste is gekeken naar het aantal in- en uitstappers. Dat ligt in het lage scenario op ca. 7.000 (instappers) en in het hoge scenario op ca. 11.000 (instappers). Het aantal uitstappers is gelijk aan het aantal instappers. Dit aantal is bijvoorbeeld te vergelijken met een station als Europaplein en (ruim) twee keer lager dan Centraal Station en Station Zuid.

In beide scenario's gaat het om ca. 50% bezoekers van de attracties rondom Overhoeks (Adam Toren, Eye, Paviljoen, Maritim, Clink) en voor ca. 50% reizigers met herkomst of bestemming in de omliggende wijken.

Van de 11.000 reizigers in het hoge scenario zouden zonder het station Sixhaven ca. 4.500 reizigers gebruik maken van station Noorderpark, ca. 4.000 van overig OV, 250 zouden fietsen en het overige deel (ca. 2.250) zijn 'nieuwe' reizigers die vanwege het metrostation een andere bestemming kiezen.

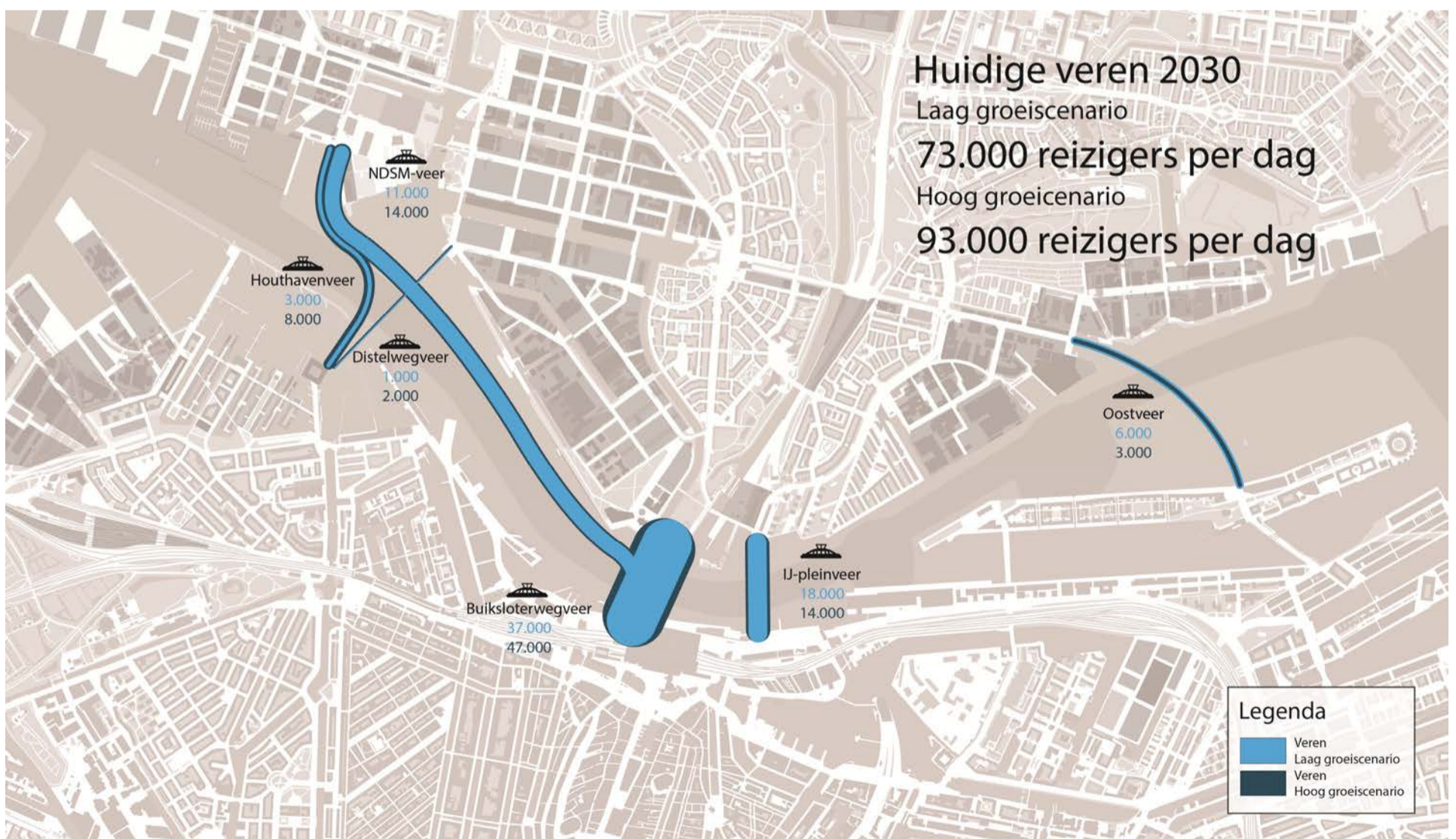
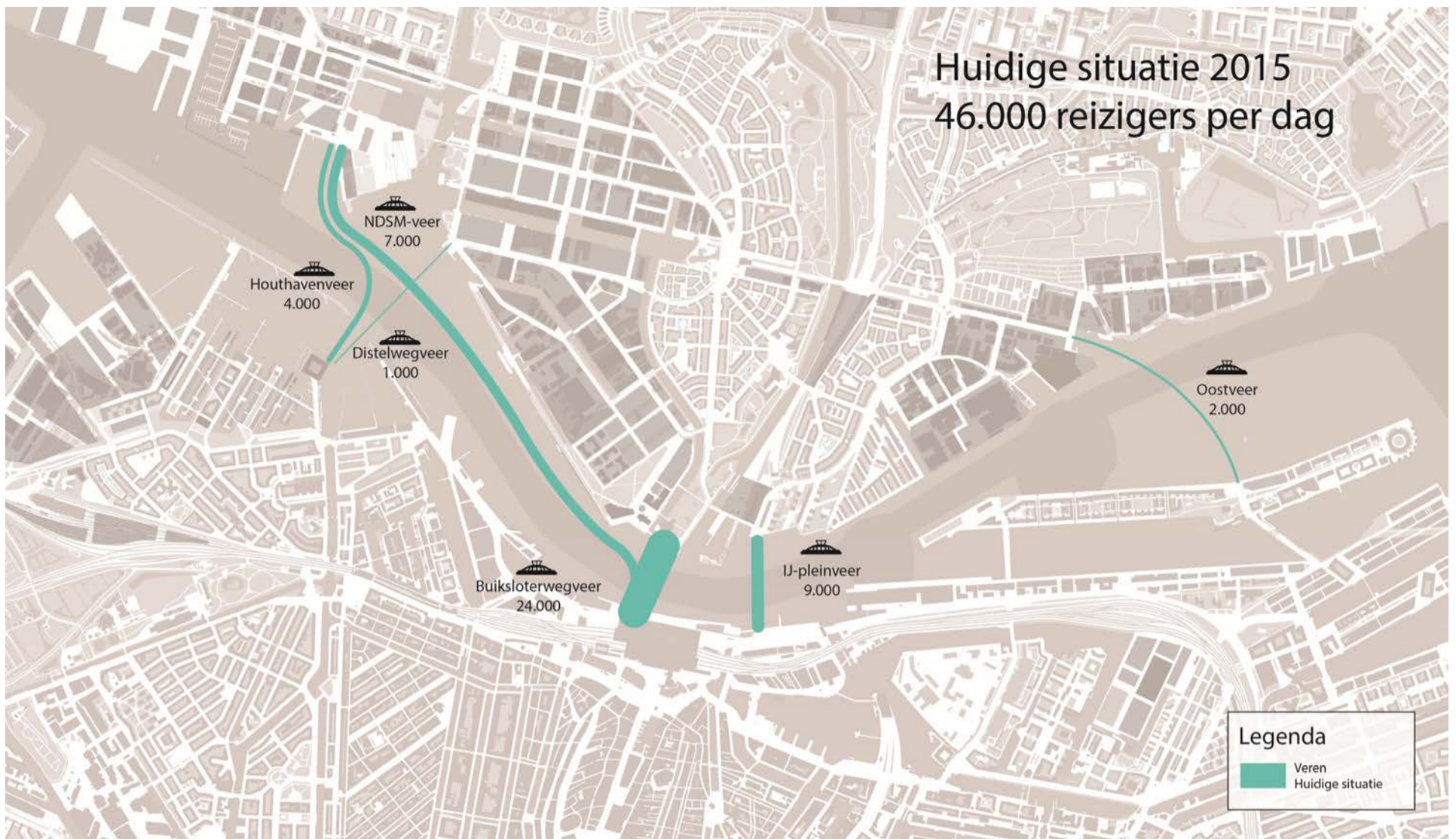
Tot slot is gekeken naar de effecten voor doorgaande reizigers en voor bestemmingsreizigers. De effecten voor bestemmingsreizigers in termen van reistijdwinsten zijn groter dan de effecten voor doorgaande reizigers (extra stop en daardoor 50 seconden extra reistijd). Dit is ook het geval als de bezoekers van de attracties buiten beschouwing worden gelaten.

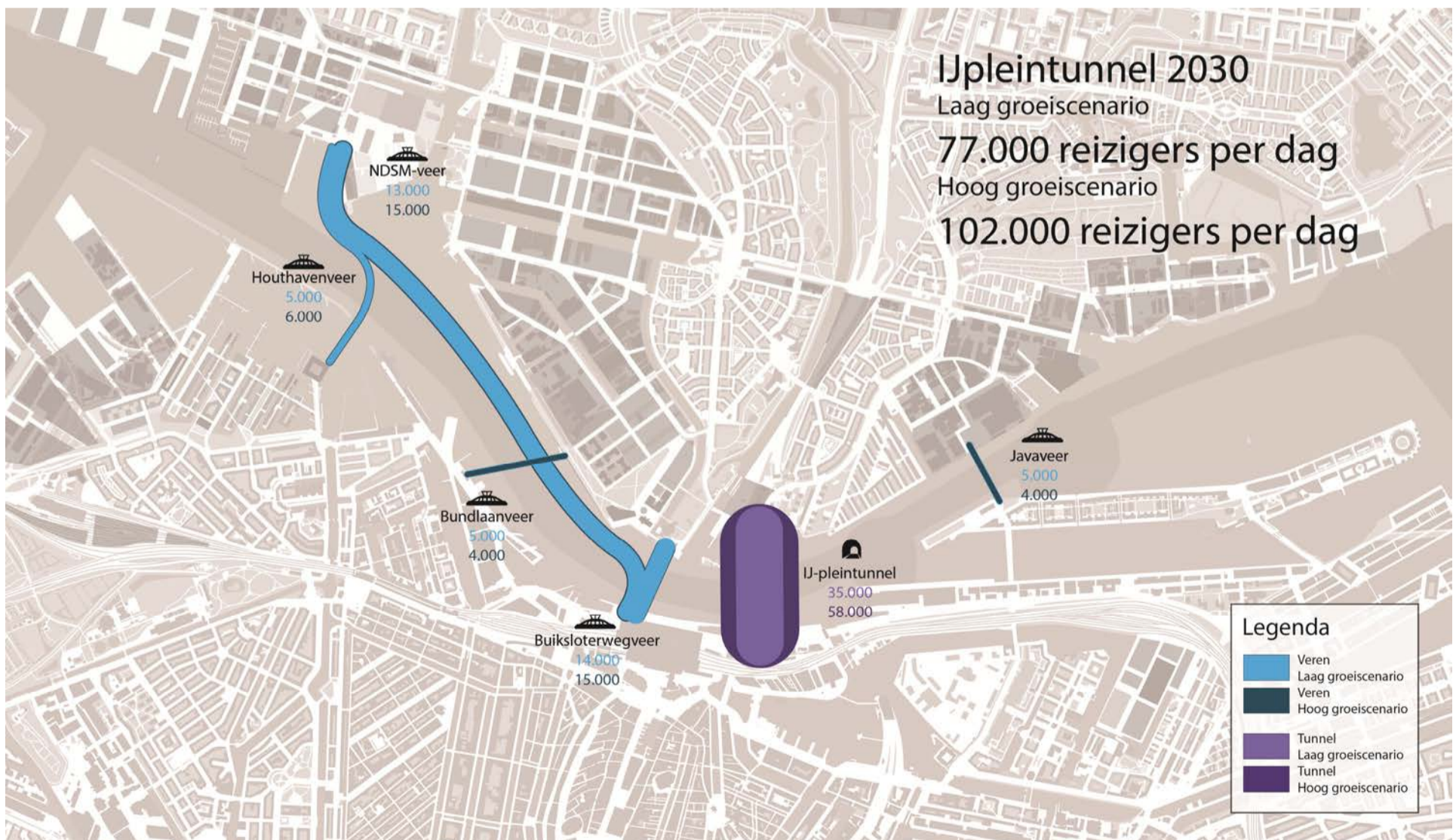
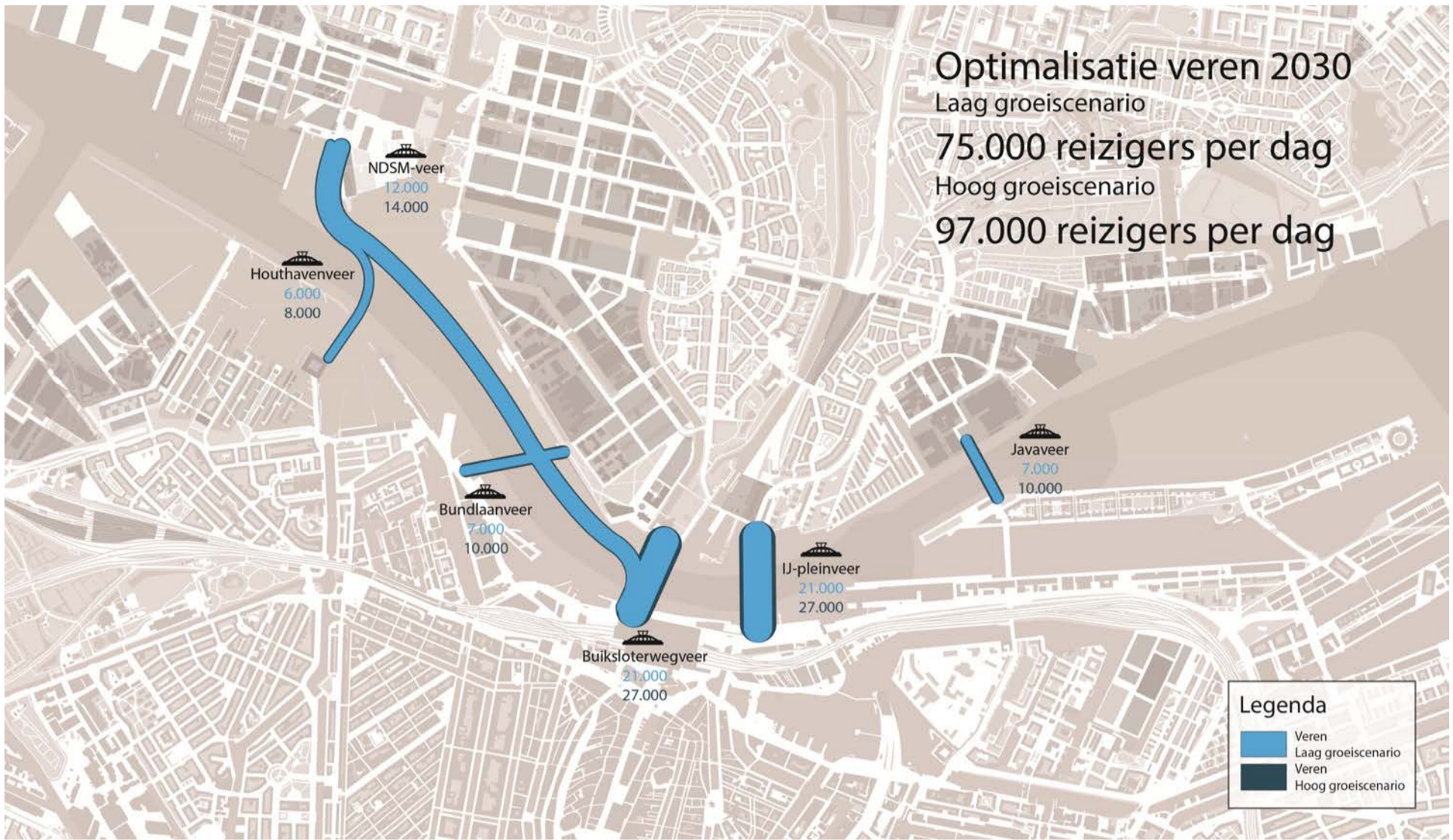
Een verdere uiteenzetting van de resultaten staat in bijlage 3.

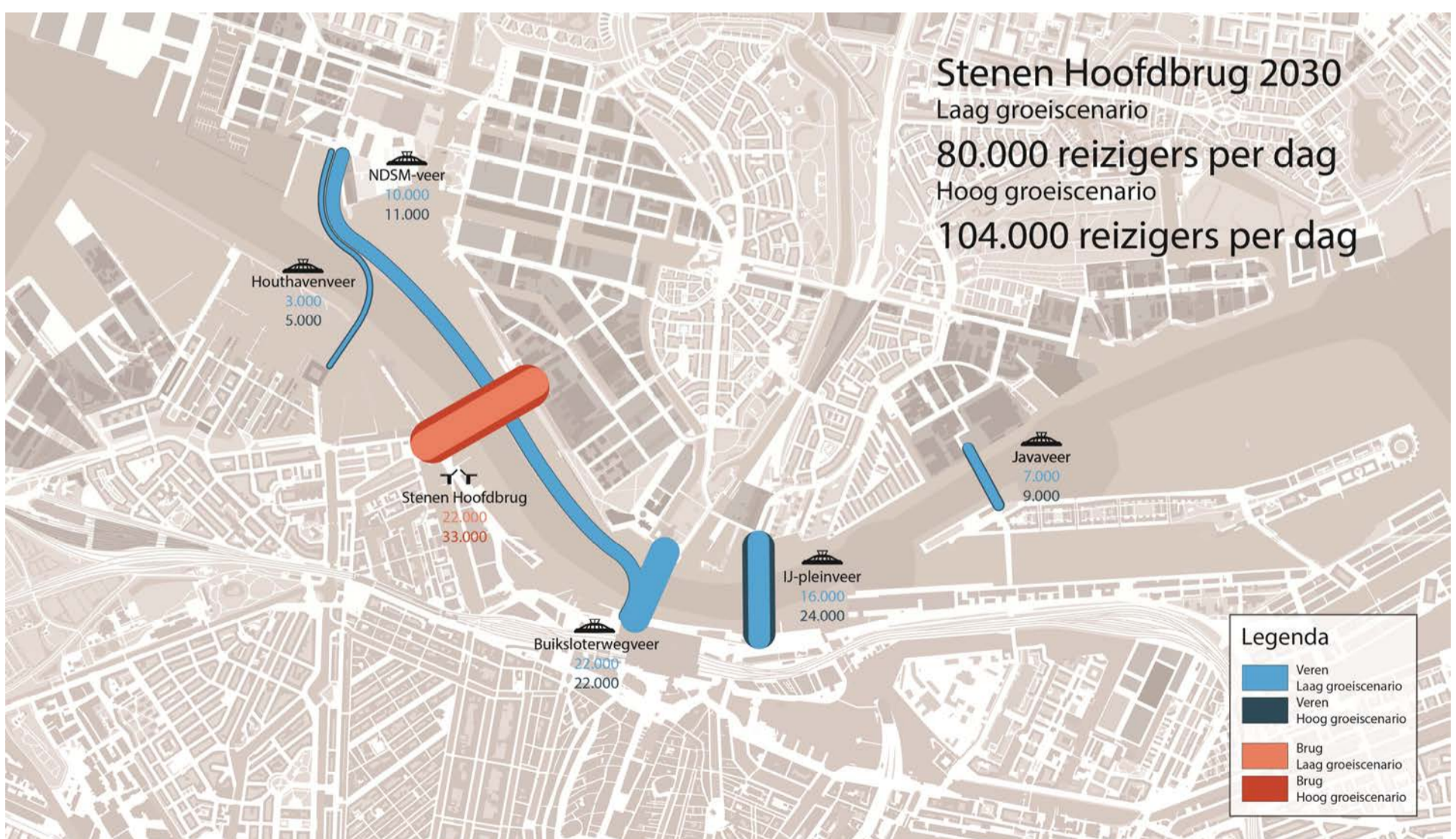
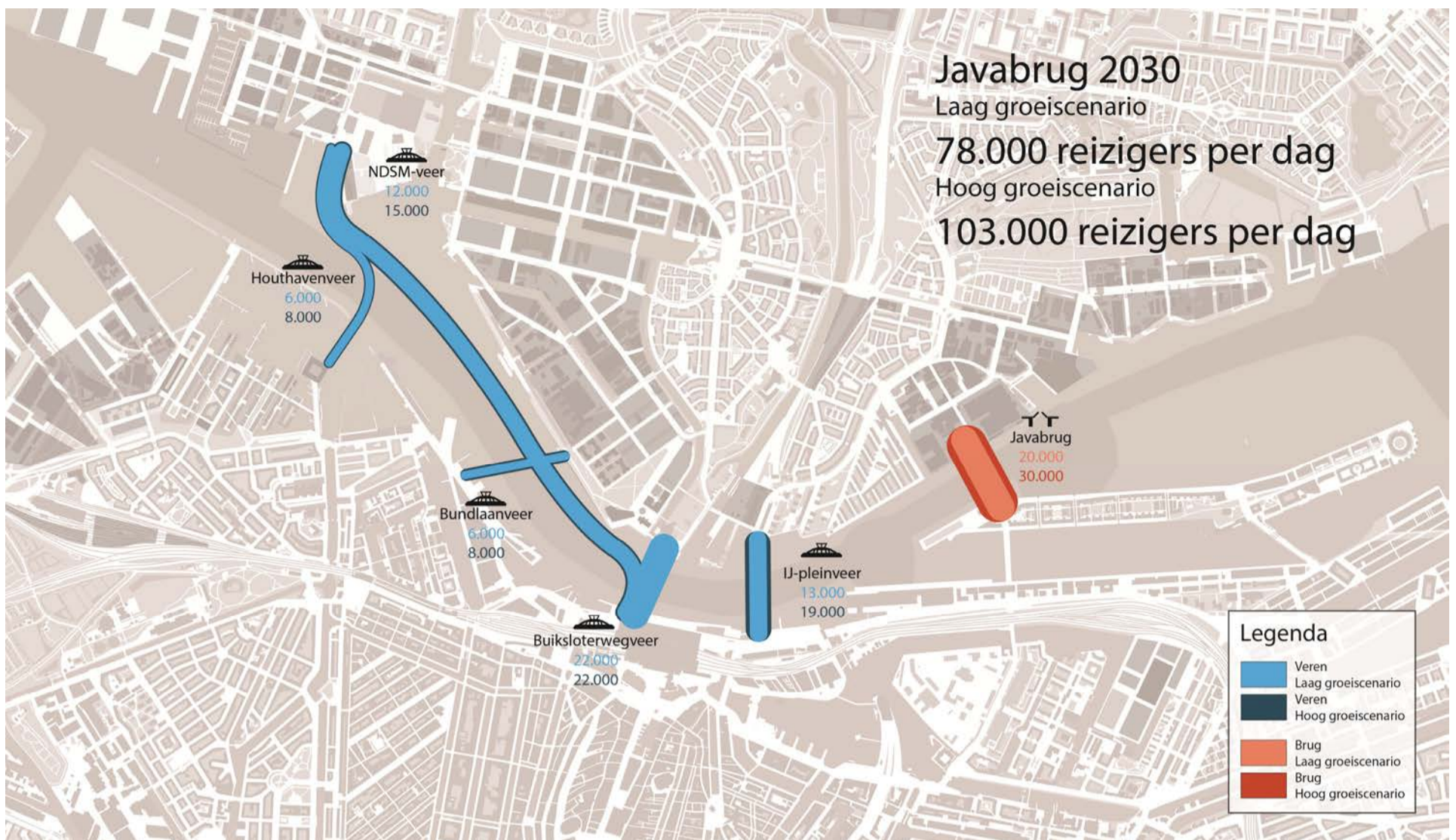
4.6 Effecten veren en vaste verbindingen

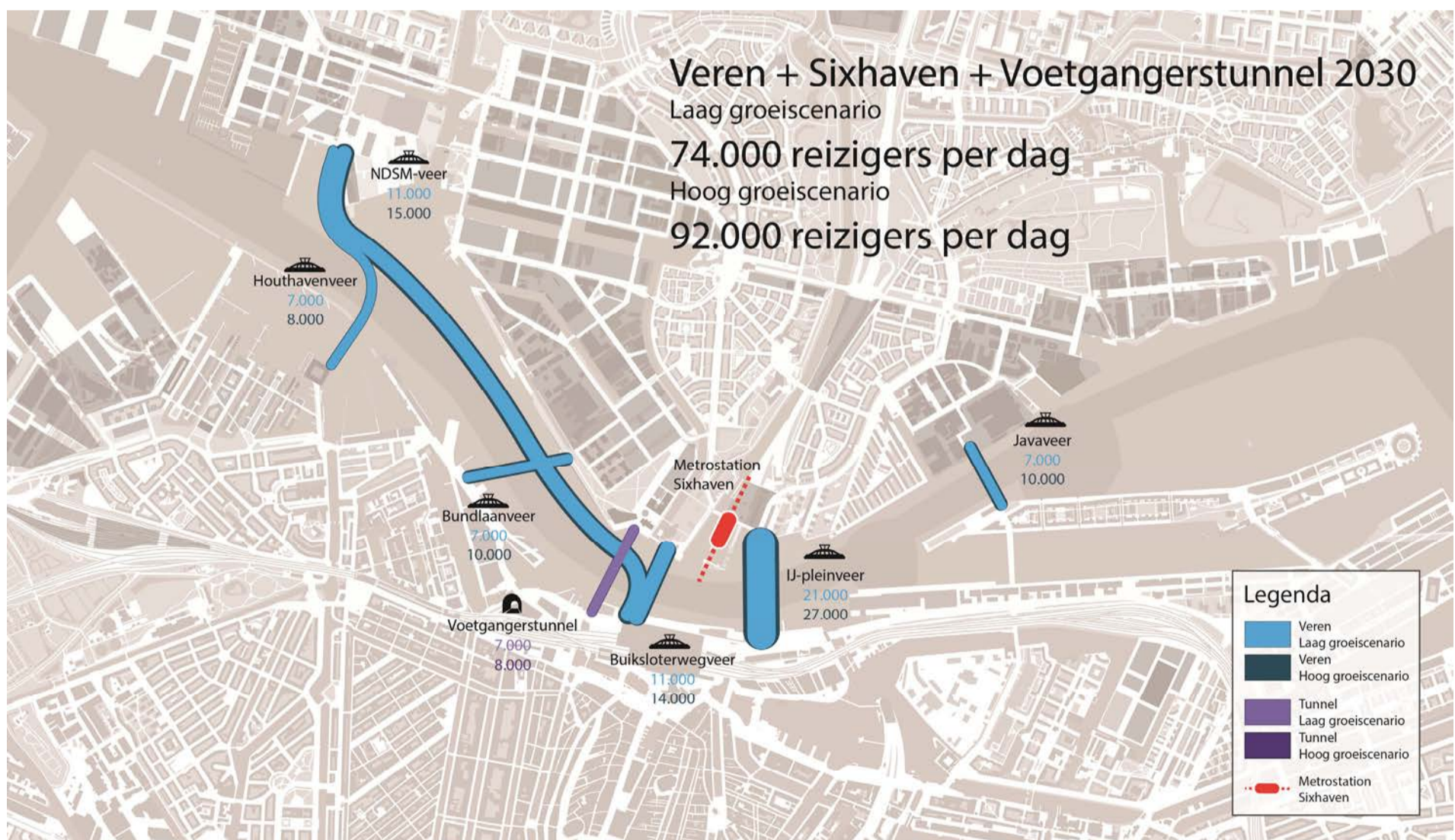
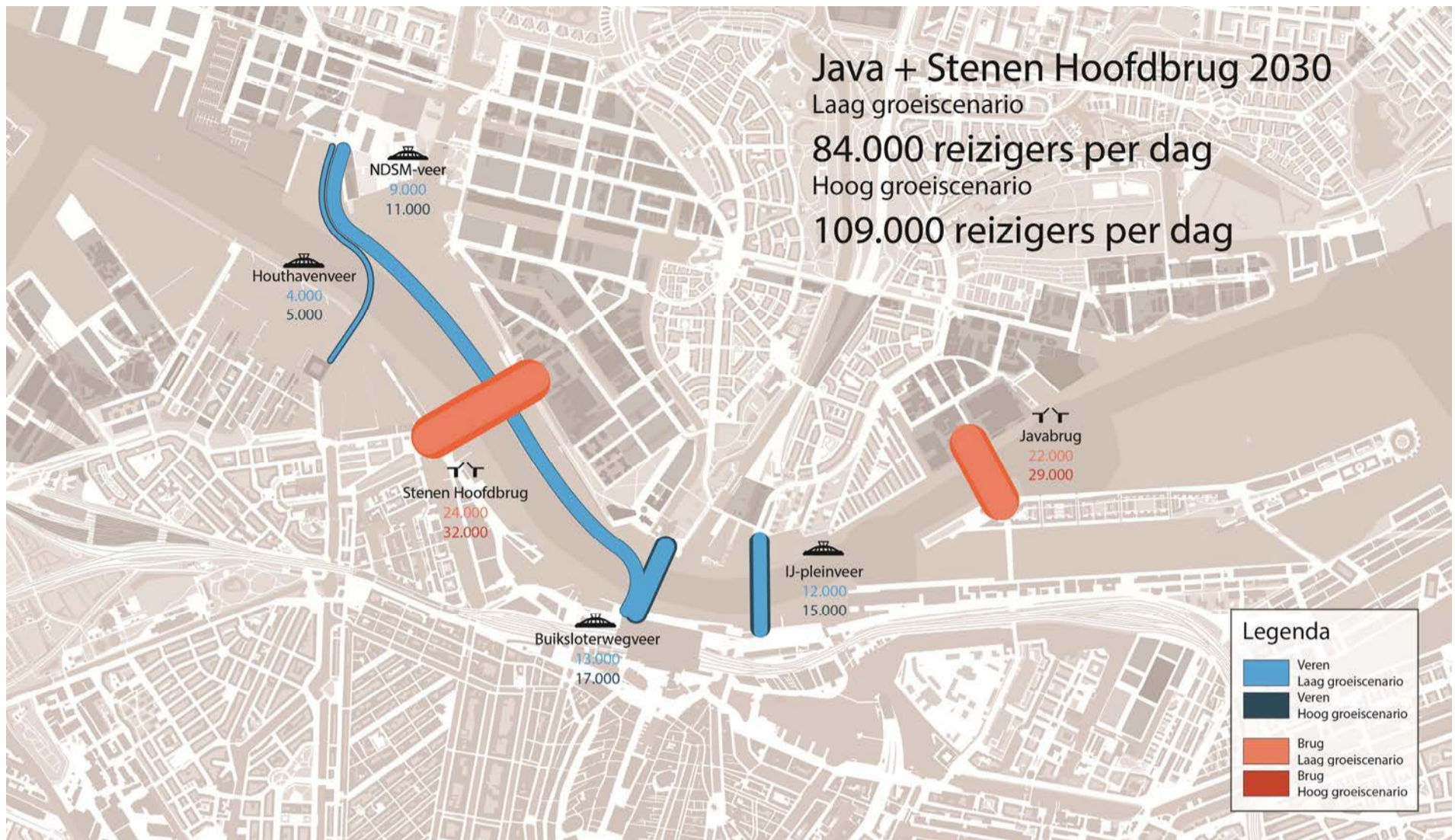
In de figuren op de komende pagina's is het effect op de veren en vaste verbindingen van een de belangrijkste alternatieven te zien in totaal aantal reizigers per gemiddelde werkdag. Het gaat hier om het totaal aantal reizigers op de verbindingen (dus fietsers en voetgangers). Bij de fietsers zijn dan ook de brom- en snorfietsers inbegrepen. De intensiteiten zijn afgerond op duizendtallen. Voor de gevoeligheidsanalyses is deze gedetailleerde analyse niet gemaakt.

Op de kaarten is te zien dat in de referentie 2030 de veren al flink meer reizigers te verwerken krijgen. Zowel in het hoge als in het lage scenario. De vaste verbindingen doen het allemaal heel goed en zorgen voor veel lager intensiteiten op de veren. De combinatie van een Javaverbinding en Stenen Hoofverbinding heeft het grootste effect op de overgebleven veren. Verder is te zien dat Metrostation Sixhaven slechts een kleine afname op het gebruik van de veren veroorzaakt, een voetgangerstunnel heeft een grote effect (voornamelijk op het Buiksloterwegveer).









5. Conclusies

In het kader van het project Sprong over het IJ zijn berekeningen gemaakt van de verkeerskundige effecten van verschillende alternatieven. Enerzijds zijn deze effecten gebruikt als input voor de Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse (MKBA), anderzijds om een prognose te geven van mogelijke vervoersaantallen van de verschillende alternatieven die in het project zijn meegenomen.

Zes alternatieven

Er zijn vijf alternatieve verbindingen over het IJ in 2030 onderzocht. In de analyse naar de effecten van deze alternatieven zijn hogere en lagere scenario's gehanteerd voor wat betreft de ontwikkeling van woningbouw, werkgelegenheid en bezoekersaantallen. Bij de alternatieven zijn telkens meerdere varianten onderzocht. Daarmee kon er onderscheid worden gemaakt tussen bijvoorbeeld de effecten van een tunnel versus een brug op dezelfde locatie.

De alternatieven zijn:

7. Optimalisatie van de veren
8. 5.1, 2, e
9. Javaverbinding
10. Stenenhoofdverbinding
11. Java- en Stenenhoofdverbinding
12. Metrostation Sixhaven en/of Voetgangerstunnel CS-Buiksloterweg

Bereikbaarheid

Door de ontwikkelingen aan de IJ-oeveren en de rest van de stad groeit de mobiliteit. Dit blijkt duidelijk uit de groei van het aantal fietsers dat in 2030 de IJ-oversteek maakt. In de referentie verdubbelt het aantal fietsers dat het IJ oversteekt ten opzichte van de huidige situatie (hoog scenario). In het lage scenario is deze groei ca. 50%.

De zes alternatieven faciliteren deze groei, en bieden tegelijkertijd betere verbindingen voor de rest van de stad. Daarmee verbetert de bereikbaarheid. Een verbeterde bereikbaarheid betekent dat binnen dezelfde reistijd meer bestemmingen en daarmee inwoners, arbeidsplaatsen en overige functies bereikt kunnen worden.

Dit heeft gevolgen voor de bestemmingen die mensen kiezen. Vanuit Noord zullen mensen nu eerder een bestemming kiezen ten zuiden van het IJ dan zonder verbeterde verbinding. En andersom kiezen mensen ten zuiden van het IJ dan eerder voor een bestemming in Noord. Dit leidt dus tot andere verplaatsingspatronen dan in de referentiesituatie. Meer mensen zullen de oversteek tussen Noord en Zuid gaan maken.

Meer fietsers over het IJ

In referentie verdubbelt het aantal fietsers dat het IJ oversteekt (hoog scenario). Het voor fietsers meest aantrekkelijke alternatief (Java- en Stenenhoofdverbinding) zorgt voor 65% extra groei ten opzichte van de referentie in 2030 (een totale groei van 165% dus). Bij de overige alternatieven

met een vaste verbinding blijft deze extra groei beperkt tot 40-50%. Alleen optimalisatie van de veren leidt tot een extra groei 15% ten opzichte van de referentie.

In het lage scenario groei het aantal fietsers dat het IJ oversteekt in de referentie minder hard: geen verdubbeling, maar ruim de helft extra fietsers ten opzichte van de huidige situatie. Met het meest ingrijpende alternatief zou de totale groei op het niveau komen te liggen van de referentiesituatie in het hoge scenario (een verdubbeling van het aantal fietsers).

Vervoerswijzekeuze

De alternatieven verbeteren de kwaliteit van de fietsverbinding over het IJ, waardoor er meer gefietst wordt. Dit leidt tot een afname in het gebruik van de auto en het OV ten opzichte van de referentie. Uitzondering vormt de variant Station Sixhaven en/of voetgangerstunnel, waarbij het aantal OV reizigers wel licht toeneemt. De afname van auto en OV ligt in het hoge scenario tussen de totaal 1.000 verplaatsingen per etmaal bij optimalisatie van het verensysteem, tot ruim 4.000 minder OV-verplaatsingen en ca. 5.000 autoverplaatsingen bij het alternatief Javabrug + Stenen Hoofdbrug. De extra groei van het aantal fietsers ligt, afhankelijk van het alternatief, tussen de 2.000 en de 11.000 (etmaal).

De effecten voor voetgangers als hoofdvervoerswijze zijn relatief klein, zo blijkt uit een berekening voor de alternatieven. De voetgangerstunnel heeft het grootste effect. OV-reizigers die hebben (o.a. door middel van het voor- en natransport) echter wel een flink voordeel van zowel station Sixhaven als van een voetgangerstunnel.

Reistijden

De verbeterde bereikbaarheid leidt tot reistijdwinsten voor zowel bestaande reizigers (uit de referentie) als nieuwe reizigers (nieuwe bestemmingskeuze en verandering van vervoerswijzekeuze). Ook leidt een afname van autoverplaatsingen en OV verplaatsingen tot een kleine totale afname van reistijd in de auto en het OV.

Alle alternatieven laten reistijdwinst zien. In het alternatief met station Sixhaven is zowel winst voor het openbaar vervoer als voor de fiets (door optimaliseren van het verensysteem), in de andere alternatieven is er vooral reistijdwinst voor de fiets. In de verschillende alternatieven blijkt ook dat verbetering voor de fiets en bijvoorbeeld afname van het aantal auto-verplaatsingen ook leidt tot een kleine afname van de reistijd voor de auto. Het grootste effect qua reistijdwinsten wordt bereikt in het alternatief met twee bruggen (alternatief 5). Ook is te zien dat de Javabrug en Stenen Hoofdbrug vergelijkbaar scoren qua reistijdwinsten. De Stenen Hoofdtunnel scoort beter dan de Javatunnel.

In het lage scenario zijn de effecten op de reistijd ongeveer een factor twee lager dan in het hoge scenario

Over het algemeen kan geconcludeerd worden dat voetgangers slechts beperkte reistijdwinsten hebben in de verschillende alternatieven. Een uitzondering vormt de voetgangerstunnel.

BIJLAGE 1: INVOER VERKEERSMODEL AMSTERDAM

Bijlage 1.1: Wat is VMA?

1.1.1 Inleiding

Verkeer en Openbare Ruimte (V&OR) van gemeente Amsterdam maakt voor zijn verkeersberekeningen gebruik van het verkeersmodel VMA (Verkeersmodel Amsterdam). Het VMA is een stedelijk verkeersmodel voor de stad Amsterdam voor strategische weg-, fiets- en OV-studies.

De basis voor het model bestaat uit onderzoeksgegevens uit verkeersenquêtes, verkeerstellingen, kenmerken van het wegen- en OV-net en kennis over de ruimtelijke ordening in termen van aantallen inwoners en arbeidsplaatsen. Voor het verleden en het heden zijn deze gegevens bekend, voor de toekomstige situatie worden inschattingen hiervan gebruikt.

Met het model worden, op basis van deze informatie, uitspraken gedaan over het verkeer en vervoer in brede zin. VMA onderscheidt de vervoerswijzen auto, fiets en openbaar vervoer, waarbij het openbaar vervoer een verdere opsplitsing naar bus, tram, metro en trein kent.

Modellen geven in het algemeen een zo goed mogelijke weergave van de werkelijkheid. Ieder model heeft echter zijn beperkingen omdat er altijd aannames gemaakt moeten worden, de data waarop het model gebaseerd is, zijn beperkingen heeft en er altijd een afweging plaatsvindt tussen kwaliteit, planning en beschikbare middelen (tijd en geld). Een perfect model bestaat niet, daarom is het aan te raden om bekende beperkingen en tekortkomingen zo expliciet mogelijk te maken voor de gebruiker, zodat hij/zij hier bij het gebruik van het model zo goed mogelijk rekening mee kan houden

Deze toelichting beschrijft de belangrijkste aandachtspunten van VMA.

Voor een gedetailleerde toelichting van de aandachtspunten en een toelichting op de werkwijze van het VMA 1.0 wordt verwezen naar de Bijsluiter en de Technische Rapportage.

1.1.2 Achtergrond

Het stedelijk Verkeersmodel Amsterdam (VMA) is het eerste gedesaggreerde stedelijke verkeersmodel in Nederland. De methodiek is gebaseerd op het LMS en NRM, en lijkt ook sterk op het regionale verkeersmodel VENOM. Het VMA deelt in tegenstelling tot NRM en VENOM zowel het autoverkeer, fiets als het Openbaar Vervoer toe binnen OmniTRANS. De netwerken zijn ook volledig binnen OmniTRANS gemodelleerd.

Daarnaast is de kalibratie uitgevoerd met het programma SMC in OmniTRANS.

1.1.3 Invoer, berekeningen en output

De invoergegevens van VMA voor Amsterdam zijn afkomstig van Verkeer & Openbare Ruimte en wat betreft socio- economische gegevens van de Dienst Ruimte & Duurzaamheid van de gemeente Amsterdam. De invoergegevens van het buitengebied alsmede de kostenparameters zijn afkomstig van Rijkswaterstaat en sluiten aan bij het NRM-2012⁴ en VENOM.

⁴ De vigerende versie van het verkeersmodel dat Rijkswaterstaat inzet voor het Rijks- en hoofdwegennet

Het model wordt in principe elke twee jaar bijgewerkt met de meest recente invoer, en daarnaast elke vier jaar opnieuw gekalibreerd (volledig herijkt). In 2015 is de invoer van het model opgesteld. Hiermee is VMA 2015 tot stand gekomen, dit is de vigerende versie van het model. VMA 2015 is gekalibreerd⁵ op het basisjaar 2010. Met het model kunnen uitspraken worden gedaan voor de prognosejaren 2015, 2020, 2025 en 2030.

VMA maakt berekeningen voor de ochtendspits (7:00 – 9:00 uur), de avondspits (periode 16.00-18.00 uur) en de restdag (totaal van de uren buiten de spits) van een gemiddelde werkdag. Middels omrekenfactoren kunnen uitspraken worden gedaan voor de dag-, avond- en nachtperiode van een gemiddelde weekdag, ten behoeve van lucht- en geluidsberekeningen.

Bij de berekeningen met VMA wordt rekening gehouden met de capaciteit van wegen en OV-verbindingen. Zowel de verkeersvraag (per vervoerwijze) als de gekozen routes zijn hiervan afhankelijk.

Voor de toekomstige situatie geldt dat de invloed van diverse soorten ontwikkelingen en beleid kwantitatief in beeld kunnen worden gebracht, zowel gezamenlijk als afzonderlijk. Enkele voorbeelden hiervan zijn:
autonome ontwikkelingen, zoals de effecten van groei van inwoners en arbeidsplaatsen op het verkeer;
mobiliteitsontwikkelingen door veranderingen in de netwerken voor auto, fiets en openbaar vervoer;
pullbeleid (sturing verkeersvraag), zoals wijzigingen in het aanbod van trein en metro, reistijd en reissnelheid;
pushbeleid (sturing verkeersaanbod), zoals wijzigingen in de reiskosten, rekeningrijden, betaald parkeren en locatiebeleid.

VMA kan een grote hoeveelheid informatie genereren. Hieronder valt naast informatie over de wegvakbelastingen en het afwikkelingsniveau onder andere het aantal afgelegde kilometers en gereisde uren, zitplaatsaanbod in het openbaar vervoer, aantal overstappen etc. Bij de auto en fiets is deze informatie uitgesplitst naar wegtype en bij het openbaar vervoer naar het soort vervoermiddel.

⁵ IJking van het model: op basis van de invoergegevens wordt in een bijstellingsproces gecontroleerd of het model de werkelijke verkeerssituatie in een recent historisch jaar voldoende representeert.

Bijlage 1.2: Samenvatting 'Basisgegevens Verkeersprognoses'

De tekst uit deze bijlage is een samenvatting van de 'Basisgegevens verkeersprognoses VMA-2015; Basisjaar 2010 en prognosejaren 2015, 2020, 2025 en 2030', Onderzoek & Kennis, versie 1.0, 30 oktober 2014.

1.2.1 Inleiding

De toekomst is moeilijk te voorspellen. Voor het maken van verkeersprognoses voor de toekomst worden daarom een aantal aannames gedaan. Deze aannames zijn uitgebreid beschreven in het document Basisgegevens Verkeersprognoses (vastgesteld door B&W, oktober 2014). Hier zijn de belangrijkste uitgangspunten samengevat.

In 2006 zijn langetermijnverkenningen opgesteld onder de titel 'Welvaart en Leefomgeving' (WLO, 2006). In dit document zijn op basis van een aantal onzekerheden (onder andere de mate waarin landen internationaal willen samenwerken en de hervormingen in de collectieve sector) vier scenario's voor Europa beschreven. Daarbij geldt dat het Global Economy scenario qua economische groei en ontwikkeling van inwoners en arbeidsplaatsen het hoogste groeiscenario is, Regional Communities is het laagste. Daarnaast is een Trendscenario (Amsterdam Realistisch, AR) opgesteld, waarbij de trend van de afgelopen jaren is doorgetrokken naar de toekomst. Dit scenario valt niet op alle invoervariabelen binnen de bandbreedte van RC en GE. De uitkomsten vallen daarom ook niet per definitie binnen deze bandbreedte.

1.2.2 Infrastructuur

Tussen 2010 en 2030 vinden er diverse infrastructurele ontwikkelingen plaats in het netwerk van het openbaar vervoer en het netwerk van de auto. Zo veranderen er bijvoorbeeld dienstregelingen en komen er nieuwe wegverbindingen bij. Enkele belangrijke ontwikkelingen worden hier toegelicht. Een volledige opsomming van alle infrastructurele wijzigingen is te vinden in Basisgegevens Verkeersprognoses.

Autonetwerk

Tussen 2010 en 2015 worden de Westrandweg en de tweede Coentunnel aangelegd. De Westrandweg verbindt knooppunt Raasdorp met de A10 ten zuiden van de Coentunnel. In 2020 is in de binnenstad een 'knip' in de Prins Hendrikkade gerealiseerd, waardoor het doorgaand verkeer dat eerder voor het Centraal Station langs reed, vanaf deze periode over de De Ruyterkade wordt geleid.

Tussen 2020 en 2030 is aangenomen dat in Noord de Bongerdweg wordt aangelegd tussen de IJdoornlaan en de Klapprozenweg. Deze verbinding vormt de ontsluiting van de Noordelijke IJ-oever naar de A10 Noord.

Openbaar vervoernetwerk

In het OV-netwerk van 2030 is o.a. de Zuidtangente (snelle busverbinding) doorgetrokken naar IJburg.

In het netwerk van 2020 hebben diverse wijzigingen plaatsgevonden in het bus- en tramnet t.o.v. dat van 2015 als gevolg van de ingebruikname van de Noord-Zuidlijn.

1.2.3 Sociaal-economische kenmerken en kostenontwikkeling

De inschatting van de mobiliteit in de toekomst wordt gebaseerd op ontwikkelingen in sociaal-economische gegevens en een aantal andere ontwikkelingen.

Inwoners en arbeidsplaatsen

De ontwikkeling van het aantal inwoners en het aantal arbeidsplaatsen in Amsterdam in de periode 2010-2030 wordt in onderstaande tabellen weergegeven.

Tabel B.1 Aantal inwoners voor het jaar 2010 en prognoses voor het jaar 2015, 2020, 2025 en 2030 in de gemeente Amsterdam (Amsterdam Realistisch)

Stadsdeel		5.1, 2, e	5.1, 2, e	5.1, 2, e	2030
Centrum	82.000	88.000	87.000	86.000	85.000
Noord	86.000	93.000	97.000	102.000	106.000
Oost	117.000	127.000	135.000	138.000	147.000
Zuid	135.000	141.000	141.000	144.000	145.000
West	130.000	139.000	140.000	143.000	143.000
Nieuw-West	135.000	144.000	146.000	146.000	149.000
Zuidoost	81.000	86.000	90.000	92.000	93.000
5.1, 2, e			2.000	4.000	6.000
Totaal Amsterdam	766.000	818.000	838.000	855.000	874.000

Bron: DRO

Tabel B.2 Aantal arbeidsplaatsen voor het jaar 2010 en prognoses voor het jaar 2015, 2020, 2025 en 2030 in de gemeente Amsterdam (Amsterdam Realistisch)

Stadsdeel	5.1, 2, e	5.1, 2, e	5.1, 2, e	5.1, 2, e	2030
Centrum	108.000	115.000	117.000	117.000	118.000
Noord	33.000	36.000	38.000	40.000	42.000
Oost	61.000	69.000	70.000	75.000	76.000
Zuid	106.000	115.000	119.000	126.000	132.000
West	45.000	49.000	49.000	49.000	49.000
Nieuw-West	58.000	60.000	61.000	61.000	61.000
Zuidoost	68.000	70.000	70.000	71.000	71.000
5.1, 2, e	48.000	48.000	50.000	51.000	52.000
Totaal Amsterdam	527.000	562.000	574.000	590.000	601.000

Bron: DRO

De groei van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen wordt onder andere veroorzaakt door ruimtelijke ontwikkelingen in gebieden als de Zuidas, maar ook door verdichting in de bestaande stad.

Kostenontwikkeling

De ontwikkeling van de kosten voor het gebruik van de auto en voor het gebruik van het openbaar vervoer speelt ook een rol. De ontwikkeling is te zien in onderstaande tabel.

Tabel B.3 Ontwikkeling kosten van het openbaar vervoer en de auto (AR)

	2010	2015	2020	2025	2030
Brandstofkosten per KM	100,0	98,7	97,3	92,8	88,2
Treinkosten woon-werk	100,0	101,5	102,9	102,9	102,9
Treinkosten overig	100,0	101,5	102,9	102,9	102,9
Kosten BTM	100,0	103,3	106,5	106,5	106,5

Bron: Uitgangspunten VENOM 2013, bewerking DIVV (groefactor t.o.v. 2010)

Ten opzichte van het jaar 2010 wordt een stijging van de treinkosten voorzien van 3% in 2030 en een stijging van de BTM (bus, tram, metro) van 6,5%. Er wordt uitgegaan van een daling van de autokosten met 10,8%. De daling van de kosten van de auto is een gevolg van het zuiniger worden van de auto's.

Autobezit

Het autobezit is een belangrijke voorwaarde voor het maken van autoverplaatsingen. Van invloed op het autobezit is leeftijd, arbeidsparticipatie en bereikbaarheid van de woonplek met het openbaar vervoer, de fiets en de auto.

Voor de prognosejaren wordt aangesloten bij de landelijke cijfers uit Dynamo⁶. In VMA wordt gerekend met een autobezit per zone. Het autobezit is scenarioafhankelijk en wordt door het autobezitmodel verdeeld over de zones waarbij rekening wordt gehouden met door de ontwikkeling van het inkomen, demografische kenmerken en zone-specifieke kenmerken uit het basisjaar. Daarbij wordt indirect ook rekening gehouden met het feit dat in bepaalde delen van Amsterdam het autobezit in het basisjaar wordt begrensd door de beschikbare parkeercapaciteit. Deze beperking sluit aan bij de inzichten uit het Parkeerplan.

Buiten de gemeente Amsterdam wordt gebruik gemaakt van VENOM. Dit model bevat voor het jaar 2010 het aantal auto's per zone. Richting de toekomst heeft VENOM alleen een totaalcijfer voor geheel Nederland voor de jaren 2020 en 2030. Op basis van de groei van het aantal inwoners wordt de totale groei van het aantal auto's verdeeld over Nederland.

1.2.4 Beleid

De belangrijkste uitgangspunten met betrekking tot beleid hebben betrekking op parkeren. Daarbij gaat het om het locatiebeleid en over de parkeertarieven.

⁶ Dynamo: landelijke autobezitmodel (Dynamic Automobile Market Model).

Parkeergarages

Om het effect van parkeergarages in VMA te verwerken worden autoaankomsten overgeheveld van zones naar speciaal aangewezen parkeerzones.

Buiten de gemeente Amsterdam zijn geen parkeergegevens opgenomen.

Parkeerbeleid

Parkeerbepalingen in de woon-werk- en in de zakelijke sfeer worden doorgevoerd door het bepalen van parkeernormen voor de werkgebieden. Een instrument hiervoor is het locatiebeleid, waarmee getracht wordt vermijdbaar autoverkeer terug te dringen. Amsterdam streeft ernaar bedrijven met veel werknemers en bezoekers te concentreren in gebieden die goed met het openbaar vervoer bereikbaar zijn (A- en B-locaties). Bedrijven met veel goederenvervoer of met zakelijk personenverkeer worden geconcentreerd op plekken die goed per auto bereikbaar zijn (B- en C-locaties). De parkeerrestricties zijn op A-locaties het strengst en op B-locaties minder streng. Op C-locaties zijn er geen restricties. De A-locaties bevinden zich rondom het Centraal Station en de NS-stations Bijlmer, Amstel, Zuid en Sloterdijk. De B-locaties zijn locaties in de directe omgeving van ringlijn/metrostation en overige NS-stations of locaties gelegen binnen het fijnmazige netwerk van trams en bussen. Een kaartje met de A-, B-, en C-locaties is te vinden in het document 'Basisgegevens verkeersprognoses'.

Parkeertarieven

In de afgelopen jaren zijn de parkeertarieven aangepast. In de raadsvoordracht "plan voorrang gezonde stad" (Raadsvoordracht, 2008), wordt genoemd dat de parkeerkosten maximaal zullen stijgen met de inflatie. In het programma-akkoord 2010-2014 staat opgenomen dat de parkeertarieven t/m 2014 bevroren worden. Dit is uiteraard overgenomen in de Basisgegevens verkeersprognoses. Vanaf 2015 wordt aangenomen dat de parkeertarieven zullen stijgen met de inflatie, aangezien verwacht wordt dat de reële (gecorrigeerd voor inflatie) parkeerkosten niet zullen veranderen.

Uitzonderingen op bovenstaande situatie en een kaartje met de parkeertarieven zijn te vinden in het document 'Basisgegevens verkeersprognoses'.

Betaald rijden

Er wordt niet uitgegaan van enige vorm van betaald rijden (kilometerheffing).

Bijlage 1.3 scenario's Sprong over het IJ

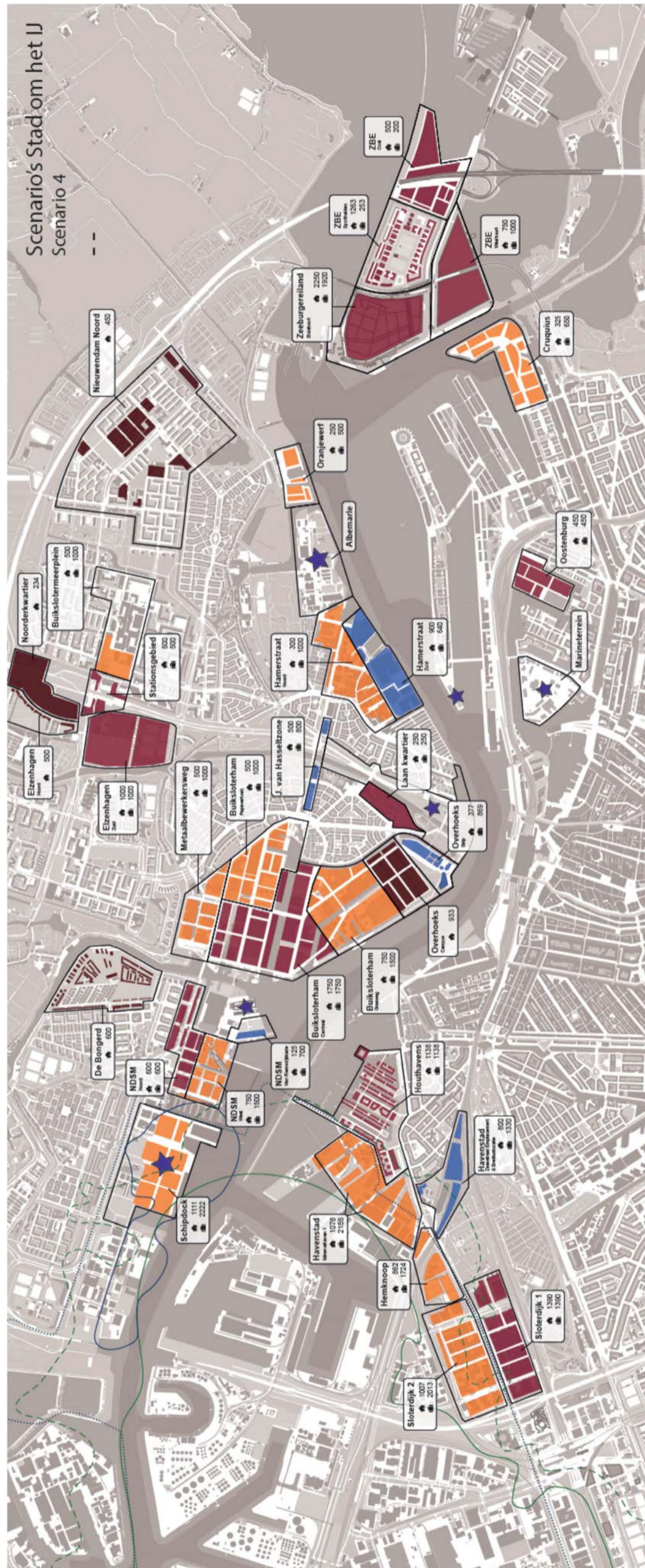
Specifiek voor Sprong over het IJ zijn afwijkende projectscenario's opgesteld voor invoer van het aantal inwoners, arbeidsplaatsen en bezoekers van attracties in het VMA.

Hieronder staat een overzicht van deze project-specifieke invoer van het VMA per scenario.

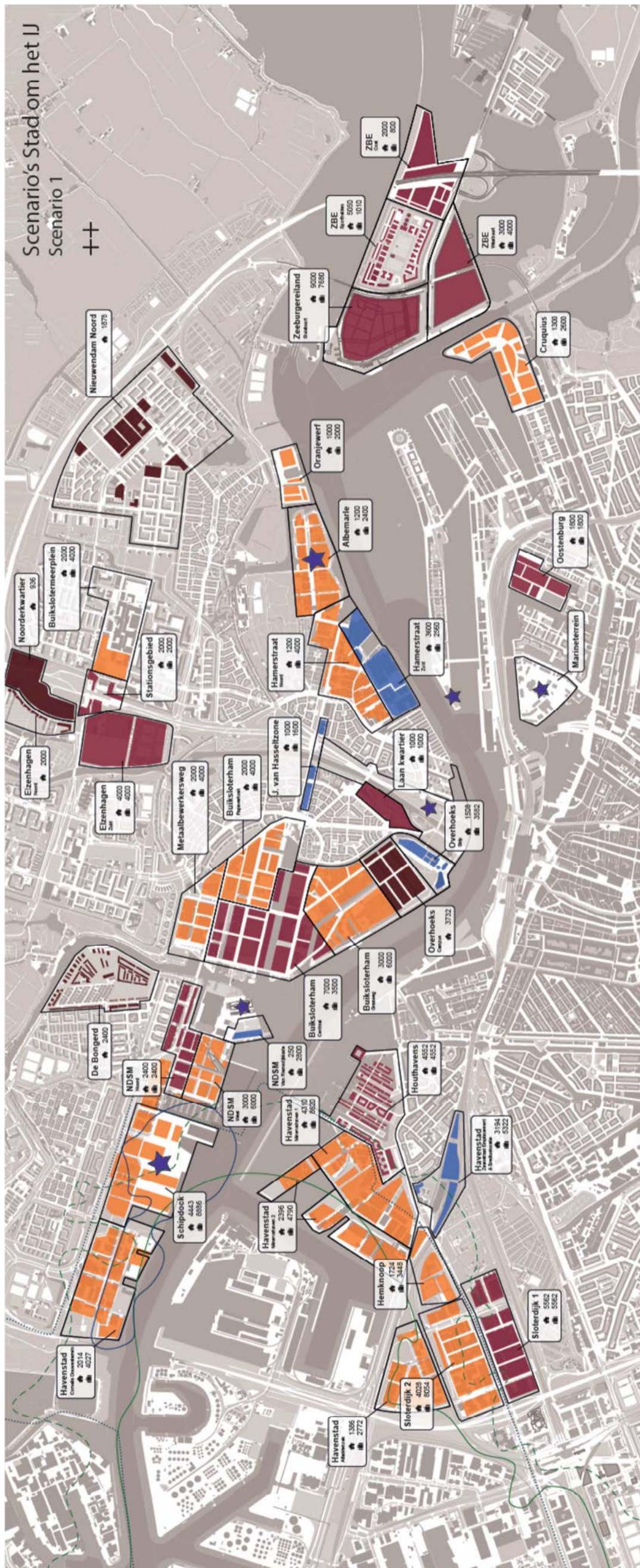
Daarbij geldt:

- Scenario 4 (--) is het Lage scenario
- Scenario 1 (++) is het Hoge scenario
- Scenario Referentie is gehanteerd voor het AR scenario

Vervoerwaardeberekeningen Sprong over het IJ



Vervoerwaardeberekeningen Sprong over het IJ



TOTAAL

Totaal aantal woningen:
 98.000 + 7.000 (toevoeging) = 105.000

Totaal aantal arbeidsplaatsen:
 119.000 + 14.000 (toevoeging) = 133.000

TOEVOEGING

HS - Cornelis Douwes	1.024	3.868
HS - Minervahaven 2	2.396	4.790
HS - Alfridriehoek	1.388	2.772
Albemarle	1.200	2.400
Totaal	7.000	14.000

REKENWAARDEN

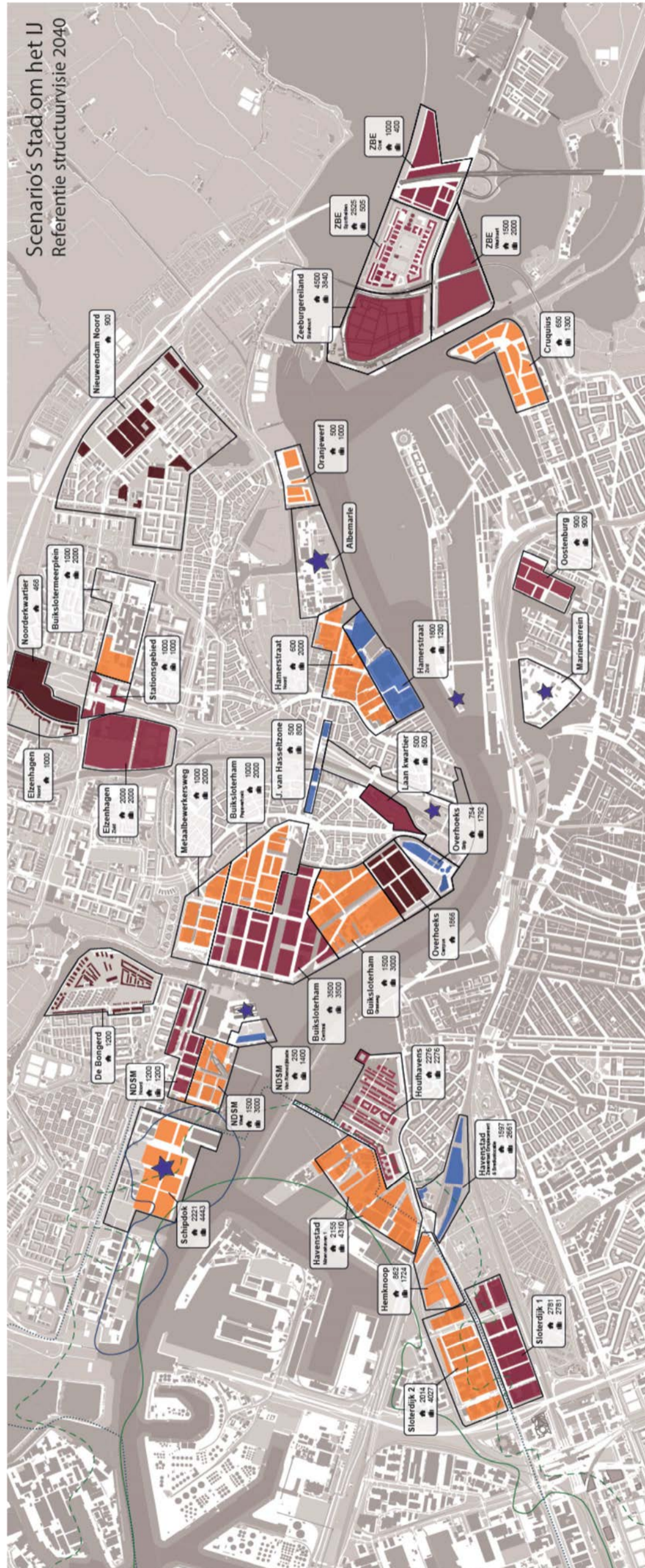
Gen. BVO per woning
 Gen. BVO per Arbeidsplaats

100 m²
 kantoor
 25m²
 bedrijf
 50m²
 voorz.
 100m²

++ model =
 49.000 (aantal woningen referentiemodel) x 2 + toevoeging
 59.500 (aantal arbeidsplaatsen referentiemodel) x 2 + toevoeging
 aantal bezoekers attracties referentiemodel x 2

- ★ Attractie - max. 50.000 bezoekers per dag, 5 keer per jaar
- ★ Attractie - max. 20.000 bezoekers per dag, 10 keer per jaar
- 🏠 Aantal woningen
- 🏢 Aantal arbeidsplaatsen

- LEGENDA**
- Contour industrielaai
 - Contour industrielaai
 - Contour industrielaai
 - Convenant pas op de plaats
 - Transformatie 50 - 50
 - Transformatie 80 - 20
 - Transformatie 100% wonen
 - Trans. 60 - 20 - 20



Scenario's Stad om het IJ
Referentie structuurvisie 2040

TOTAAL

Totaal aantal woningen: 49.000
Totaal aantal arbeidsplaatsen: 60.000

REKENWAARDEN

Gem. BYO per woning	100 m ²
Gem. BYO per Arbeidsplaats	kantoor 25m ² bedrijf 50m ² voorz. 100m ²

LEGENDA

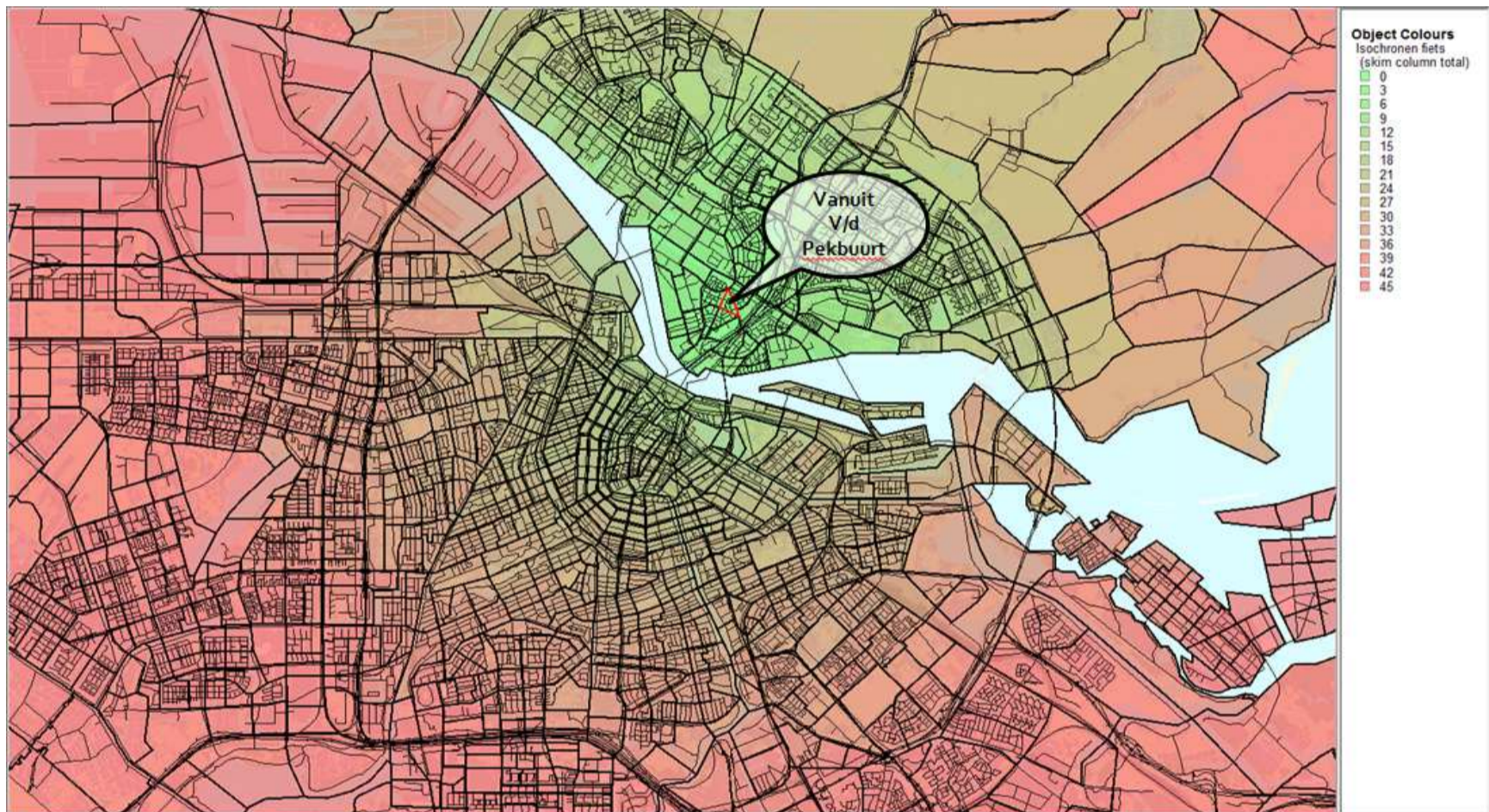
Contour industrielaai 50 - 50	Attractie - max. 25.000 bezoekers per dag, 5 keer per jaar
Contour industrielaai 80 - 20	Attractie - max. 10.000 bezoekers per dag, 10 keer per jaar
Contour industrielaai 100% wonen	Aantal woningen
Trans. 60 - 20 - 20	Aantal arbeidsplaatsen

Bijlage 2 bereikbaarheidsanalyses

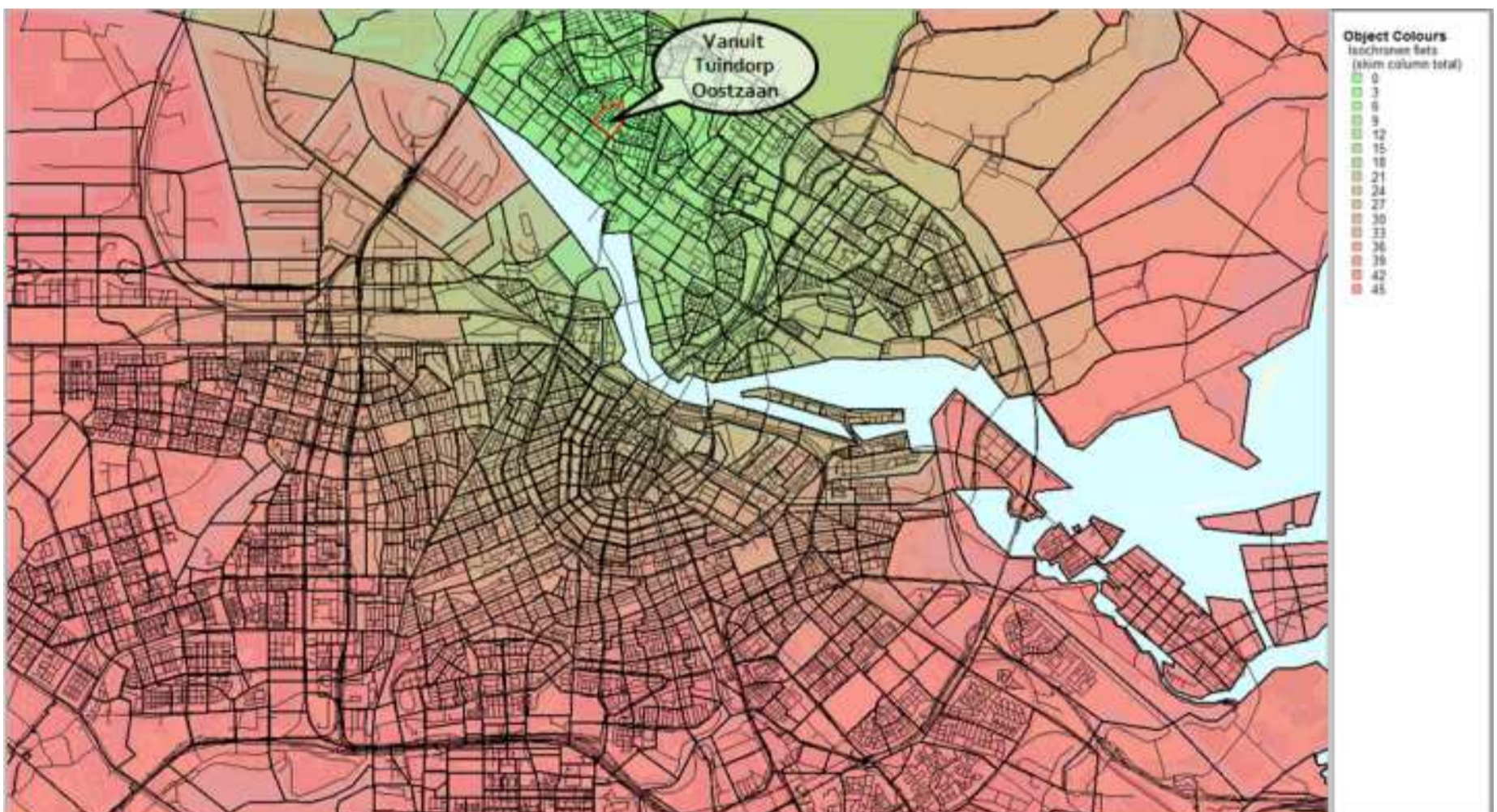
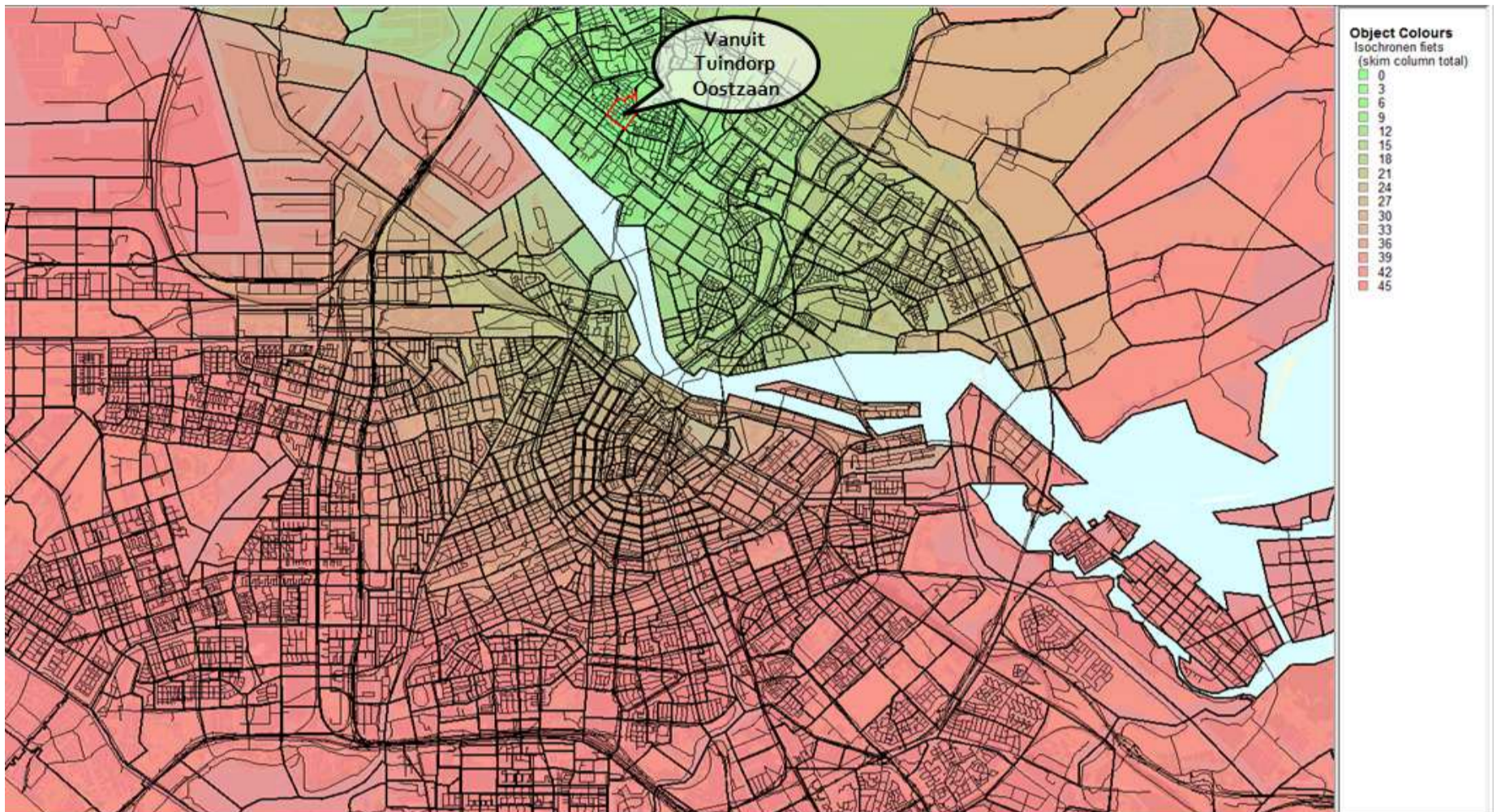
Effecten reistijden fiets bij realisatie twee bruggen

Effecten in reistijd voor de fiets in het alternatief met twee bruggen (Javabrug en Stenen Hoofdbrug) vanuit verschillende gebieden in Noord. Reistijd in 0 (groen) tot 45 (rood) minuten.

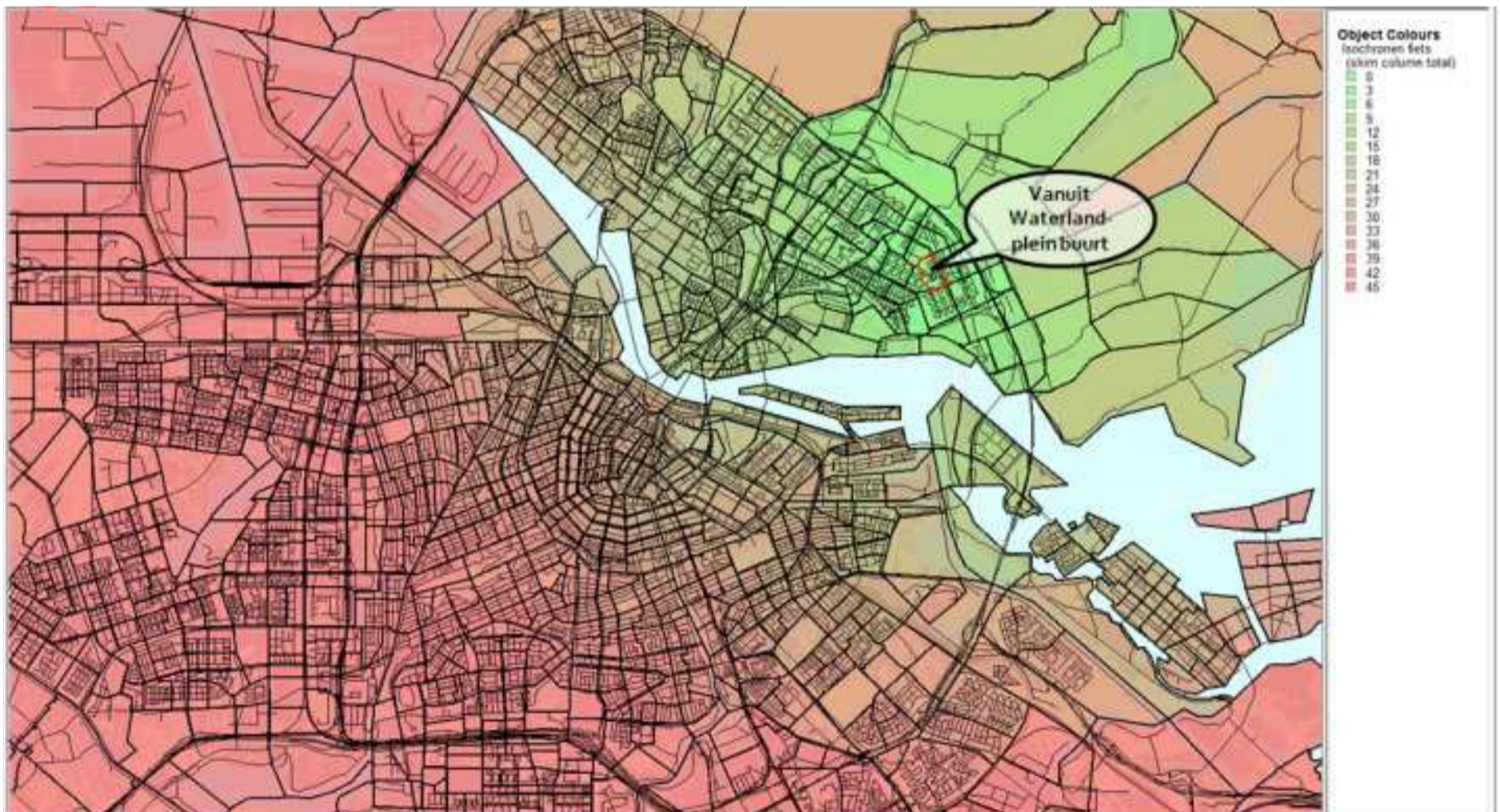
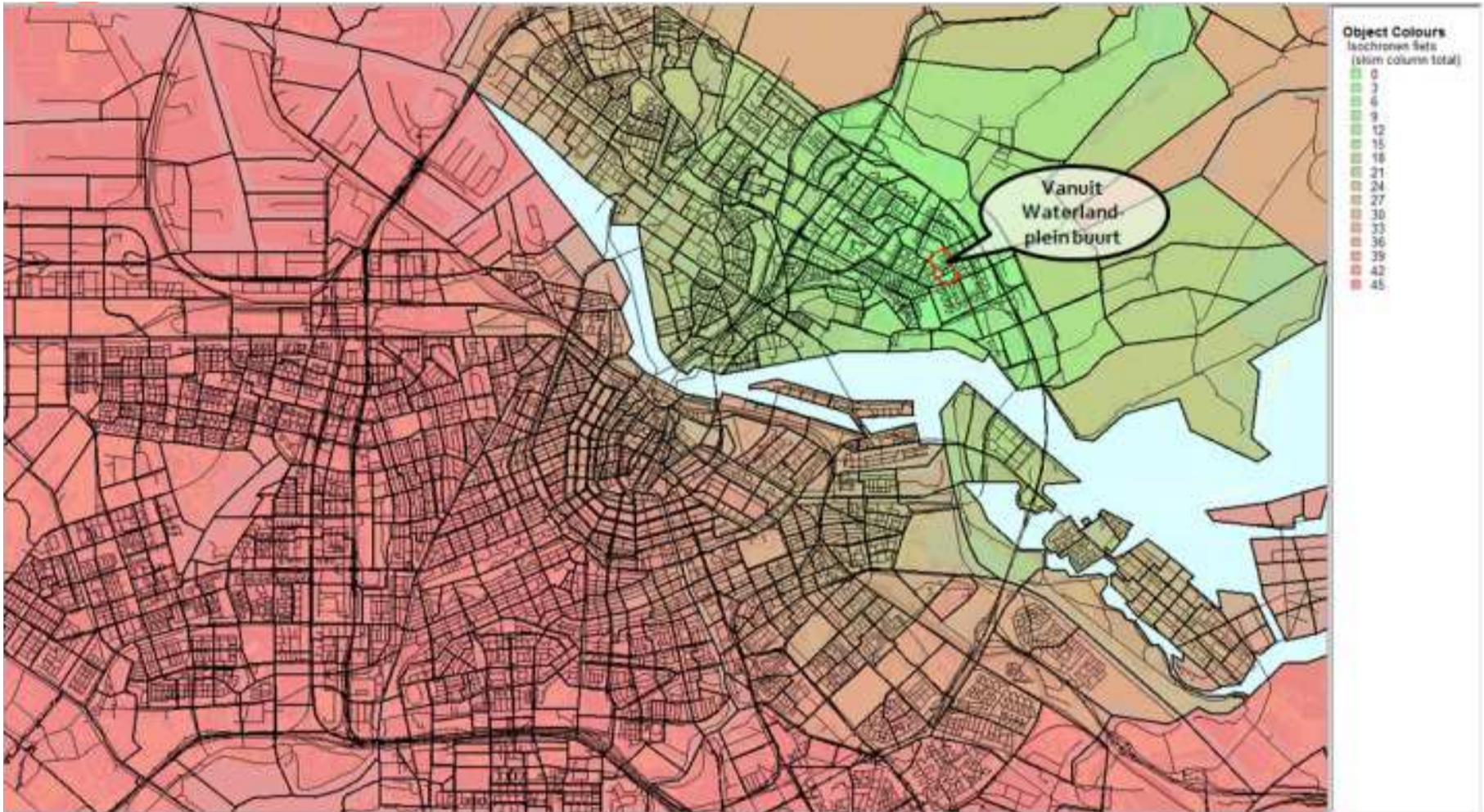
V/d Pekbuurt: boven referentie, onder alternatief



Tuindorp Oostzaan: boven referentie, onder alternatief



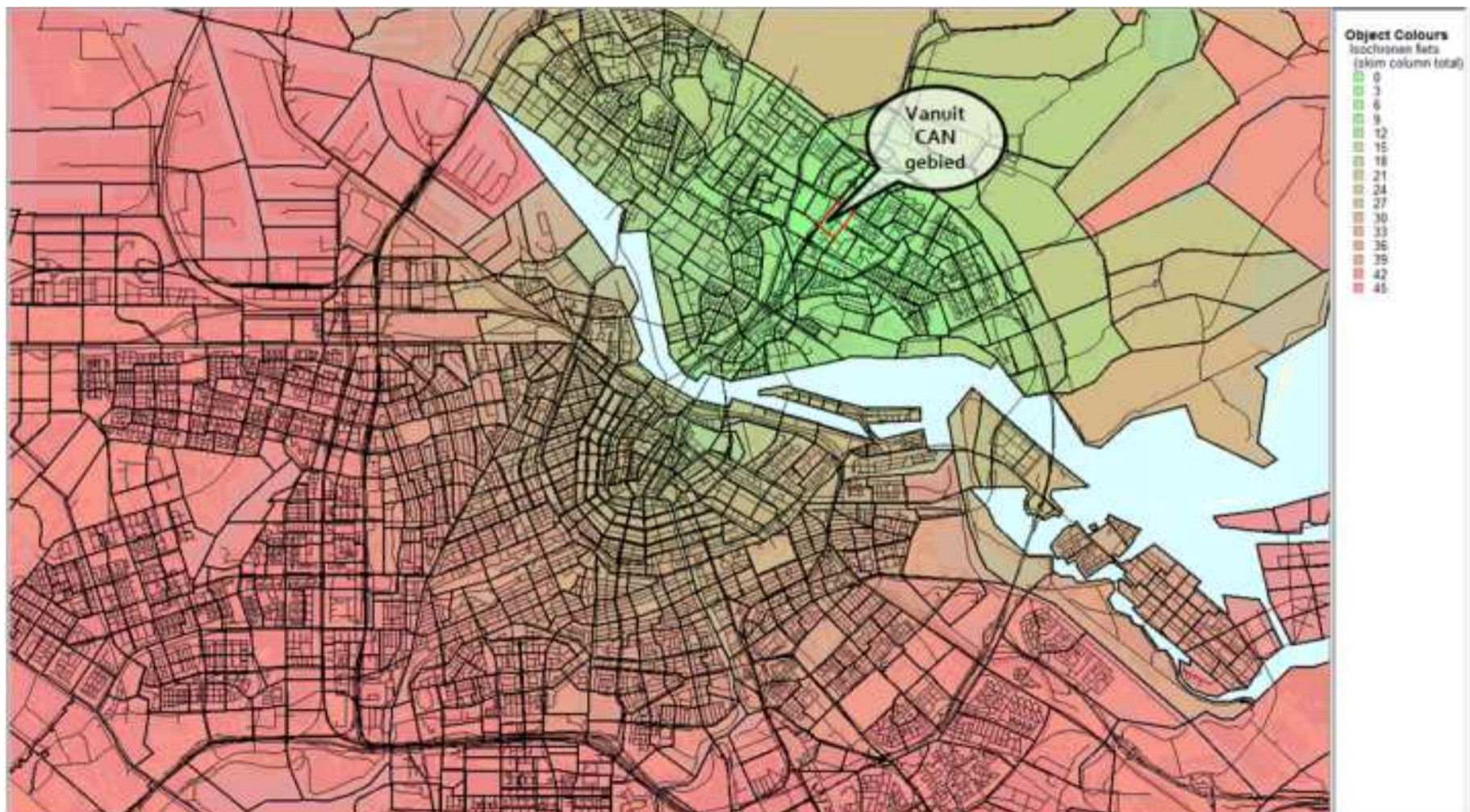
Waterlandpleinbuurt: boven referentie, onder alternatief



Effecten reistijden fiets vanuit CAN-gebied bij realisatie IJpleintunnel

Effecten in reistijd voor de fiets in het alternatief met een IJpleintunnel vanuit verschillende gebieden in Noord. Reistijd in 0 (groen) tot 45 (rood) minuten.

CAN-gebied: boven referentie, onder alternatief



Bijlage 3 nadere analyse Station 5.1, 2, e

1. Aanleiding

In 2015 voor de Metrostudie een berekening gemaakt van metrostation Sixhaven. Toen bleek dat dit station een relatief klein effect had en dat de baten niet opwogen tegen de kosten.

Dit jaar (2016) is in het kader van Sprong over het IJ een nieuwe berekening gemaakt en blijkt dat er grotere vervoersbaten zijn dan bij de berekening voor de Metrostudie werd geconstateerd. Het verschil in vervoersbaten is te verklaren door de gewijzigde input waar mee is gerekend. Deze gewijzigde input bestaat uit drie onderdelen:

2. Gewijzigde input

Op drie punten verschilt de input van de modelberekeningen tussen de Metrostudie uit 2015 en de Sprong over het IJ berekening in 2016.

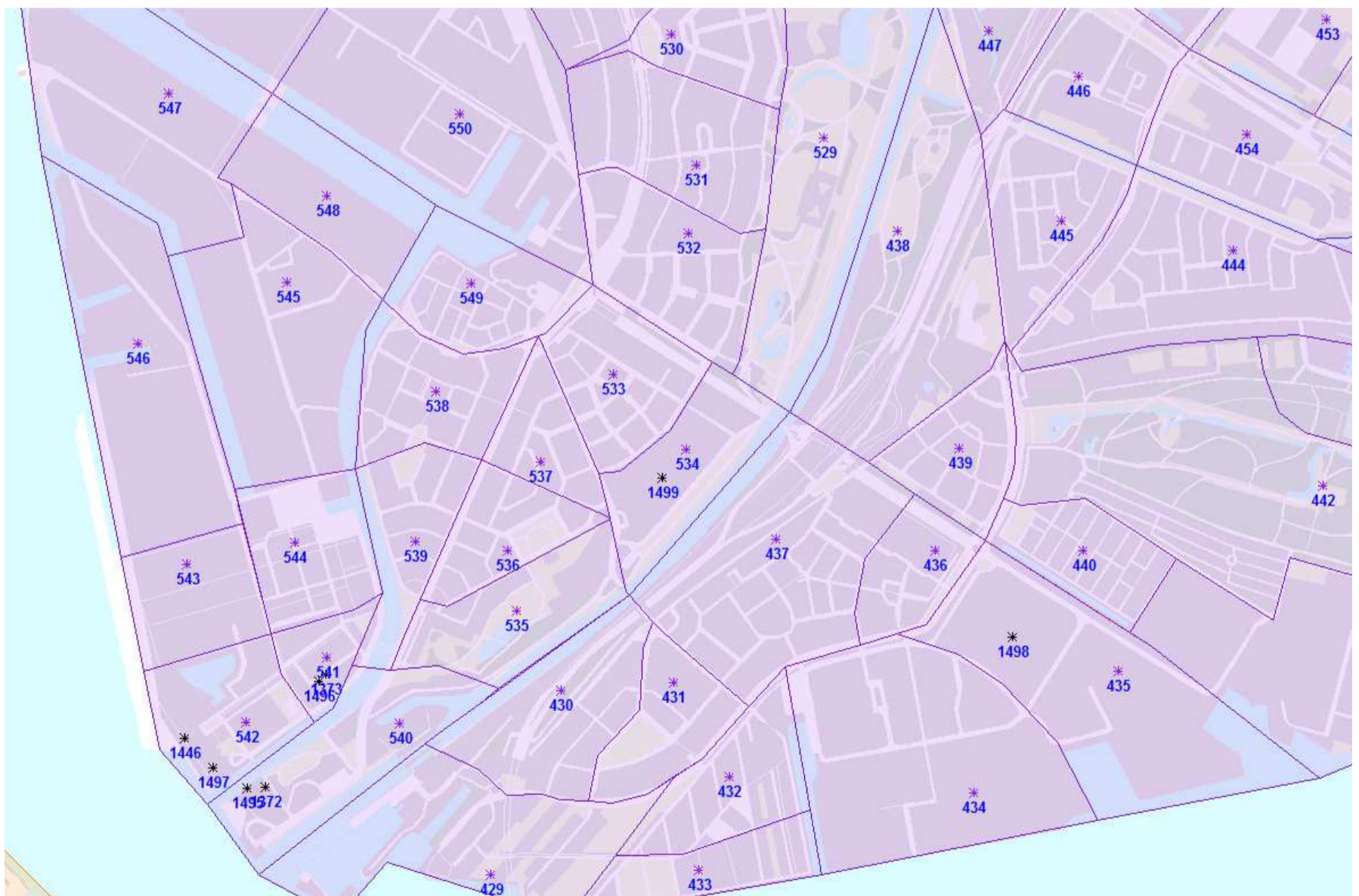
1. Ander programma: in 2015 is gerekend met het Amsterdams Realistisch scenario, een scenario waar relatief weinig ontwikkeling qua programma (inwoners en arbeidsplaatsen) in zit. In 2016 is gerekend met een Hoog groeiscenario waarin veel meer programma (ook rond Sixhaven) is opgenomen, en een Laag scenario waarin een vergelijkbaar programma is opgenomen als het AR scenario uit de metrostudie. Het lage scenario ligt qua woningen wat hoger dan het AR scenario, omdat van de meest recente inzichten uit de gebiedsontwikkelingen in Noord (Koers 2025) is uitgegaan. Programma voor de zone direct rondom station Sixhaven is in geen van de berekeningen meegenomen. Ontwikkeling van programma in dit gebied zal betekenen dat het aantal reizigers hoger uit zal vallen dan in de nu berekende scenario's.

Voor het gebied rondom Sixhaven zijn de zones en verschillen tussen de verschillende berekeningen gehanteerd zoals aangegeven in tabel 1 en figuur 1.

Vervoerwaardeberekeningen Sprong over het IJ

modelzone	Metrostudie 5.1, 2, e		Sprong (2030 Laag)		Sprong (2030 Hoog)	
	Inwoners	Arbeitsplaatsen	Inwoners	Arbeitsplaatsen	Inwoners	Arbeitsplaatsen
429	878	69	878	69	878	69
430	706	162	706	162	706	162
431	787	129	787	129	787	129
432	979	245	979	245	979	245
433	864	70	864	70	864	70
434	159	1666	1260	684	3152	1711
435	145	1085	960	656	2401	1641
436	867	126	867	126	867	126
437	2325	264	2388	390	2826	664
534	378	234	504	334	877	634
535	287	197	500	400	1251	1001
536	695	80	695	80	696	80
537	629	54	629	54	629	54
538	1206	102	1206	102	1207	102
539	610	81	610	81	611	81
540	97	99	754	896	1886	2241
541	1276	0	1276	0	1375	0
542	0	1041	0	1041	0	1410
543	1276	297	1276	297	1375	402
544	1276	260	1276	260	1375	352
545	1099	1879	826	825	2064	2064
546	1276	1381	676	675	2126	1907
547	54	64	1226	613	3064	1532
548	54	55	876	438	2189	1094
549	368	160	368	160	368	160
TOTALEN INVLOEDSGEBIED	18291	9800	22387	8787	34553	17931

Tabel 1: verschillen in programmatische uitgangspunten



Figuur 1: nummering zones behorende bij tabel 1

2. Modelling Attracties in Noord. In 2015 waren attracties in Amsterdam Noord nog niet volledig gemodelleerd, omdat hier nog geen of beperkte gegevens over waren. In het voorjaar van 2016 zijn gegevens over aantallen bezoekers en bedden bekend geworden van o.a. de Adam Toren, This is Holland, Maritim (Congreshotel) en Clink Hostel, die het mogelijk maken deze voorzieningen te modelleren in het VMA. De bezoekers van deze voorzieningen reizen relatief veel per openbaar vervoer, daarom ligt het aantal reizigers van en naar Sixhaven in de berekeningen voor Sprong over het IJ een stuk hoger dan in 2015. Toen had het station nog vooral een functie voor de bewoners van Overhoeks en de IJpleinbuurt.

Tabel 2 geeft een overzicht welke speciale voorzieningen in het gebied Overhoeks / De Strip wel en welke niet zijn opgenomen in het VMA in de verschillende berekeningen.

Attractie / voorziening	Metrostudie	Sprong (Laag)	Sprong (Hoog)
EYE	Ja	ja	ja
Adam Toren	nee	ja	ja
Maritim (congreshotel)	nee	ja	ja
Clink (hostel)	nee	ja	ja
Paviljoen This is Holland	nee	ja	ja

Tabel 2: verschillen in uitgangspunten attracties en voorzieningen

3. Andere economische scenario's. Er zijn voor Sprong over het IJ met andere scenario's gerekend t.a.v. de economische ontwikkeling dan in 2015. Een scenario met een grotere groei (Hoog) en een scenario met een lagere groei (Laag) dan in de studie voor het metronetwerk. De onderstaande zones betreffen het deel van Amsterdam Noord ten zuiden van de Johan van Hasseltweg/ het Johan van Hasselkanaal. In het Hoge scenario wordt uitgegaan van een hoge groei van de Nederlandse economie en daarmee een hoge groei van de personenmobiliteit in 2030. In het Lage scenario wordt juist uitgegaan van een lage economische groei en daarmee van de mobiliteit. In de metrostudie is uitgegaan van een trendmatige groei van de Nederlandse economie, die meer in de buurt zit van het lage dan van het hoge scenario.

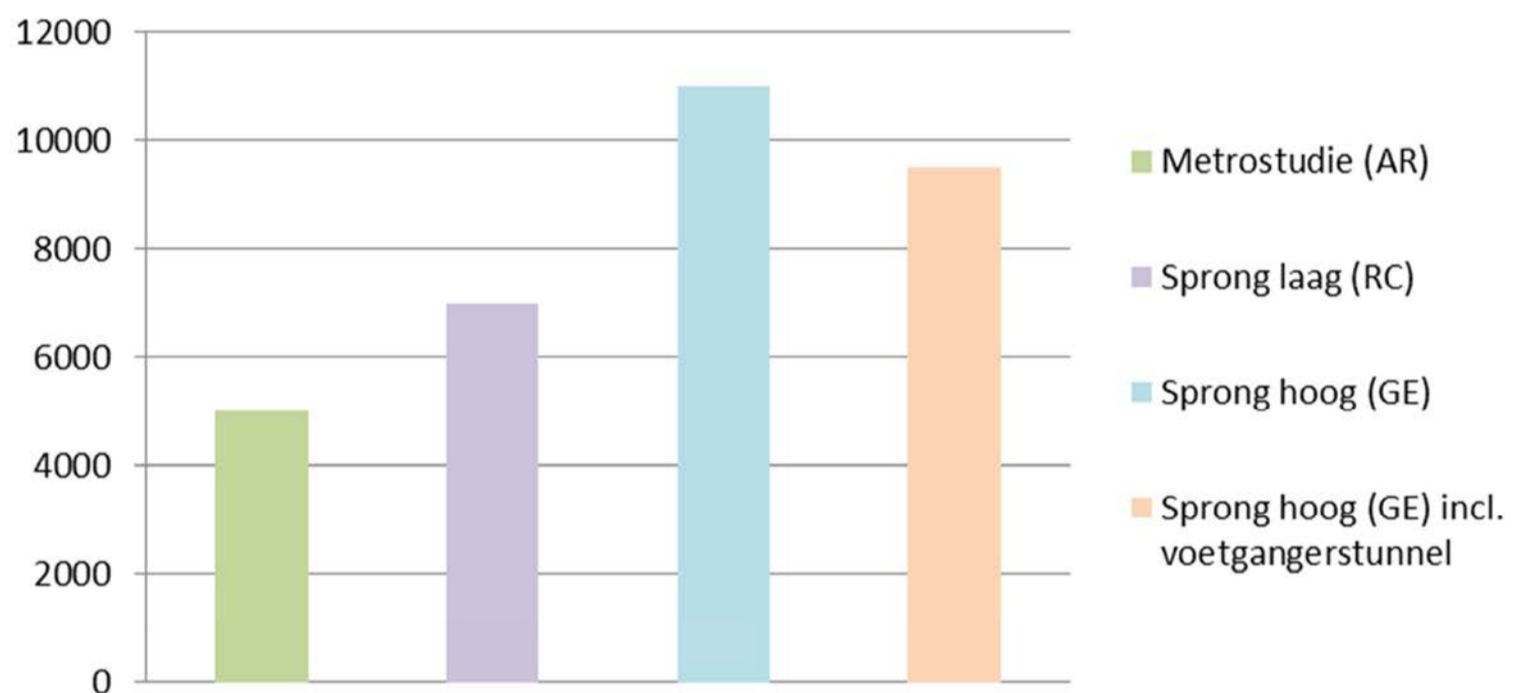
3. Verschilanalyse van de output

De gewijzigde input leidt tot andere uitkomsten t.a.v. het gebruik van metrostation Sixhaven dan in de metrostudie van 2015. Hieronder volgt een samenvatting van de belangrijkste verschillen en een nadere duiding daarvan.

In- en uitstappers

Het aantal in- en uitstappers ligt in de nieuwe berekening hoger: ca. 11.000 in het hoogste groeiscenario en ca. 7.000 in het laagste groeiscenario. In de metrostudie was dit nog ca. 5.000 (in het scenario Amsterdam Realistisch).

Voor het hoge scenario is daarnaast ook een combinatie doorgerekend van Sixhaven met een voetgangerstunnel tussen CS en de Buiksloterweg in Noord. In dit alternatief zijn er ca. 9.500 instappers. In figuur 2 staat een overzicht van de instappers op Station Sixhaven in de verschillende berekeningen.



Figuur 2: aantal instappers op een gemiddelde werkdag (2030) op station Sixhaven

De reizigers die gebruik maken van Station Sixhaven maken zijn uit te splitsen van de bezoekers van de voorzieningen en overige reizigers (van en naar de woningen en arbeidsplaatsen in de omliggende wijken).

Als deze uitsplitsing wordt gemaakt is te zien (tabel 3) dat het verschil t.o.v. de uitkomsten uit de metrostudie voor een groot deel wordt verklaard door de bezoekers en voor een kleiner deel door het programma.

	Metrostudie 5.1, 2, e	Sprong 5.1, 2, e	Sprong 5.1, 2, e
bezoekers	760	3191	5614
overig wijk	4320	3709	5356
Totaal	5080	6900	10970

Tabel 3: verdeling bezoekers en overige reizigers Sixhaven.

Gevoeligheidsanalyse Sprong over het IJ

Voor Sprong over het IJ is een aantal gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. Daaruit is af te leiden wat het onderlinge effect op het gebruik van Sixhaven, voetgangerstunnel en Buiksloterwegveer is. Ook is gekeken naar het effect van realisatie van een 'totaalpakket' waarin ook fietsbruggen zijn opgenomen.

De resultaten staan in tabel 4. Te zien is dat de invloed op het gebruik van Sixhaven van de diverse alternatieven niet heel groot is: maximaal 1.500 reizigers minder in het 'totaalpakket'. Ook is te zien dat het effect van Sixhaven op het gebruik van het Buiksloterwegveer relatief klein is, terwijl een voetgangerstunnel en optimalisatie van de veren daar een groter effect op heeft. Vanwege de beperkte uitwisseling tussen fiets en openbaar vervoer en de locatie van de bruggen, is het effect van de realisatie van twee fietsbruggen op het gebruik van Sixhaven zeer klein.

gevoeligheidsanalyses hoge scenario	Instappers	Aantal reizigers		effect op Sixhaven
	Sixhaven	BSW veer	Voetgangerstunnel	
Referentie	0	47000	0	nvt
Optimalisatie Veren*	0	27200	0	nvt
	11000	42400	0	nvt
Sixhaven + optimalisatie Veren	10900	22600	0	-100
Sixhaven + voetgangerstunnel + veren	9600	14200	9000	-1400
Voetgangerstunnel + veren	0	15400	13400	nvt
Totaalpakket**	9500	4000	9000	-1500
Totaalpakket minus BSW veer	9500	0	11000	-1500

Tabel 4: reizigers in het hoge scenario in verschillende alternatieven Sprong over het IJ (scenario 5.1, 2, e)

* betere verdeling BSW en IJpleinveer

** twee bruggen, Sixhaven, voetgangerstunnel, IJpleinveer

Uit bovenstaande blijkt dat qua reizigersaantallen de overlap tussen een voetgangerstunnel en station Sixhaven relatief klein is. In de MKBA blijkt echter dat het combineren van Sixhaven en een voetgangerstunnel tot relatief weinig extra baten leidt ten opzicht van het realiseren van één van beiden. Een nadere analyse wijst uit dat de oorzaak hiervan zit in dat de relatief kleine groep reizigers (vooral de bezoekers van de attracties) voor wie deze overlap wel geldt, juist met afstand de grootste baten heeft bij realisatie van een van de alternatieven. De grote groep voor wie er geen overlap is, hebben per reiziger een veel kleinere reistijdwinst.

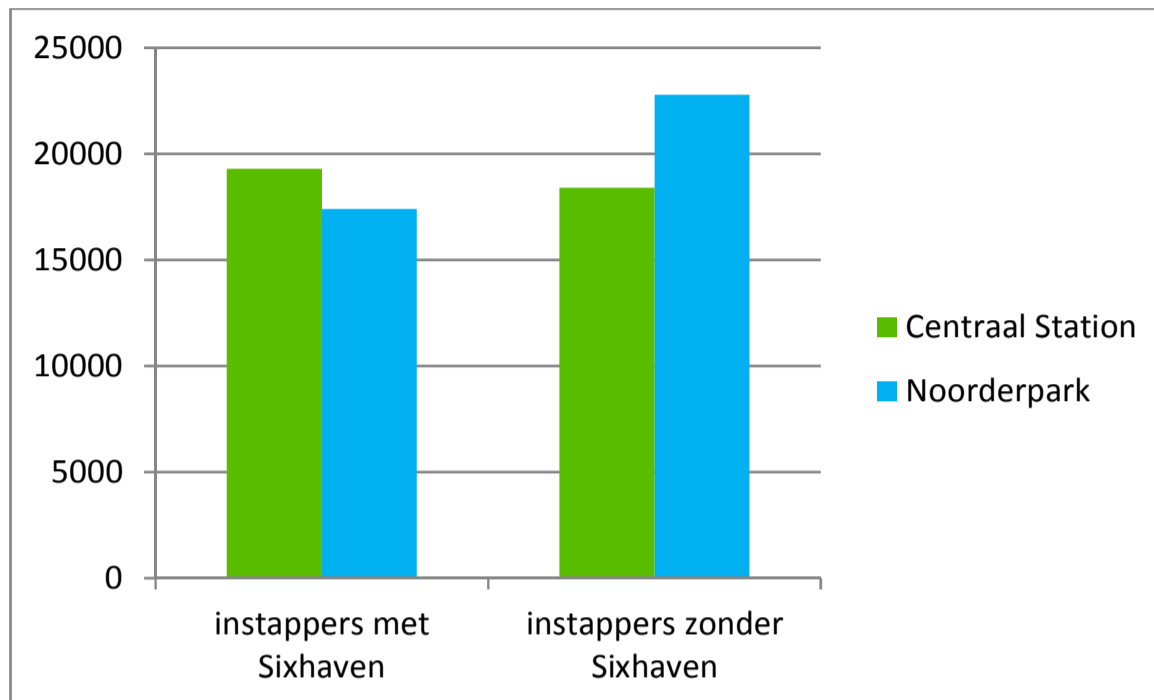
Waar komen de reizigers Sixhaven vandaan?

Een andere analyse die is uitgevoerd in het hoge scenario, is hoe de reizigers die gebruik maken van Station Sixhaven zouden reizen zonder Station Sixhaven. In het hoge scenario zou een flink deel gebruik maken van station Noorderpark (ca. 4.500 van de 11.000), een ander groot deel zou van overig OV gebruik maken (ca. 4.000 van de 11.000). Daarnaast geldt dat door de verbeterde bereikbaarheid van het gebied rondom Sixhaven in de situatie met metrostation, meer reizigers een bestemming in de buurt van dit station kiezen dan elders in de stad. Dit wordt het 'distributie-effect' genoemd en bedraagt ca. 2.250 reizigers. De overige reizigers zijn fietsers.

Uitwisseling met de auto is er nauwelijks. In figuur 3 staat het effect op Noorderpark en Centraal Station van Station Sixhaven in het hoge scenario.

In de combinatie van Sixhaven met de voetgangerstunnel tussen CS en Noord zijn er vooral wat minder reizigers die overstappen vanuit het overige OV (want er is met de

voetgangerstunnel en snelle verbinding tussen CS en Noord). Het gaat dan nog om ca. 3.500 overstappers uit de NZL (station Noorderpark) en ca. 3.500 uit overig OV.



Figuur 3: Effect Sixhaven op andere stations in Hoog scenario

Doorgaande reiziger versus bestemmingsverkeer Sixhaven e.o.

Zowel in de metrostudie als in de berekeningen voor Sprong is berekend wat de verhouding is tussen de verliezen van de doorgaande reizigers in de NZL (door de extra stop op Sixhaven) ten opzichte van de winsten voor het bestemmingsverkeer, exclusief de bezoekers. In alle scenario's (metrostudie) blijkt dat er meer reistijd-baten zijn dan reistijd-verliezen, dus dat de winst voor het bestemmingsverkeer groter is dan het verlies voor de doorgaande reizigers (bijvoorbeeld tussen station Noord en CS). Als het effect van de bezoekers wordt meegerekend, dan blijkt de winst voor de bestemmingsreizigers nog (veel) groter.

Modal split bezoekers attracties

Het grootste verschil tussen de metrostudie uit 2015 en de berekeningen voor Sprong zitten in de bezoekers van het gebied rondom Sixhaven. De bezoekersaantallen zijn op verzoek van project Overhoeks in het voorjaar van 2016 berekend door adviesbureau Goudappel Coffeng. Deze zijn vervolgens ingevoerd in het VMA, waarbij het percentage dat met de auto reist vast is ingevoerd, en de verdeling over de overige modaliteiten door het VMA is berekend. Uit de berekening van de modal split (zie tabel 5) van de attracties blijkt dat het percentage dat de fiets gebruikt wordt onderschat t.o.v. wat Goudappel Coffeng berekend en wat plausibel is. In de praktijk zal het percentage fiets, afhankelijk van het type attractie, naar verwachting 5-10% bedragen. Dit zal vooral ten koste gaan van het aantal OV-reizigers, waardoor de berekende aantallen in- en uitstappers voor Sixhaven (vooral in het hoge scenario) de bovenkant van de banbreedte zijn qua modal-split, als gecorrigeerd zou worden voor

een realistischer percentage fiets, dan scheelt het enkele honderden instappers (tot ca. 600 per etmaal).

Scenario Hoog	% auto	% OV (totaal)	% fiets
EYE	23%	76%	1%
ADAM Toren	20%	79%	1%
Paviljoen	18%	82%	0%
Maritim (excl bedden)	13%	86%	0%
Scenario Laag	% auto	% OV (totaal)	% fiets
EYE	23%	76%	1%
ADAM Toren	20%	79%	1%
Paviljoen	17%	82%	0%
Maritim (excl bedden)	13%	86%	0%

Tabel 5: modal split attracties Overhoeks e.o. zoals berekend door VMA

Voor het openbaar vervoer is daarnaast specifiek gekeken wat de verdeling tussen BTM en trein is, die staat in tabel 6.

Bezoekers attracties, OV reizigers	BSW-veer	Sixhaven
metro	0	5614
Trein	2036	0
Tram/Bus CS	0	-
TOTAAL OV	7650	
aandeel BSW-veer (Trein CS)*	27%	
aandeel metro (Sixhaven)*	73%	

Tabel 6: verdeling vervoerwijzekeuze bezoekers binnen OV 5.1, 2, e

Verder zal in de praktijk moeten blijken wat de exacte modal split wordt van de attracties. Opvallend is dat er geen tram/bus reizigers vanaf CS via het Buiksloterwegveer naar Sixhaven gaan. De reden daarvan is dat in het VMA vanuit vrijwel alle herkomstgebieden ten zuiden van het IJ het aantrekkelijker is om eerst naar de Noord/ZuidLijn te gaan.

Tot slot is er een nadere analyse gemaakt van wat de reistijd in het model is per Buiksloterwegveer, voetgangerstunnel in werkelijkheid versus de reistijd vanaf dezelfde locaties die het VMA berekent. Daarin is te zien dat Sixhaven, zoals te verwachten, een groot effect op de reistijd heeft vanuit locaties zoals Dam, Albert Cuypmarkt en Purmerend. Alleen vanuit de trein op het CS aankomen en dan naar de Noord/ZuidLijn is langzamer dan met het Buiksloterwegveer en met de voetgangerstunnel. Vanaf de tramhaltes op het CS gezien is de voetgangerstunnel het snelste, Noord/ZuidLijn en Buiksloterwegveer scoren vergelijkbaar, maar het veer is gratis en daarmee aantrekkelijker.

4. Gevoeligheid t.a.v. baten MKBA

Gezien de onzekerheden t.a.v. het te verwachten aantal bezoekers en de vervoerwijzekeuze van deze bezoekers, is een gevoeligheidsanalyse gedaan op de uitkomsten uit de MKBA. Er is onderzocht bij welk aantal bezoekers dat met het OV reist de MKBA een positieve Baten-Kosten verhouding geeft.

Voor het hoge scenario blijkt dat dit al gebeurt zonder de bezoekers mee te rekenen⁷, de baten van de 'reguliere' reizigers wegen dan op tegen de kosten die gemaakt worden voor dit metrostation. In het lage scenario zijn naast de baten voor de reguliere reizigers ook de baten van ca. 1.000 bezoekers benodigd om het omslagpunt naar een positieve MKBA te bereiken. In het VMA wordt in het lage scenario berekend dat ruim 3.000 bezoekers baten hebben t.g.v. openstelling van Sixhaven. Zelfs als dit (in een laag scenario) een overschatting is (laag aandeel fiets, onbekendheid werkelijke vervoerwijzekeuze nieuwe attracties), zal dit naar verwachting boven de 1.000 uitkomen.

5. Conclusies

Op basis van bovenstaande bevindingen zijn de volgende conclusies te trekken t.a.v. de verschillende onderzoeken die voor metrostation Sixhaven zijn uitgevoerd:

- In de Metrostudie in 2015 en in Sprong over het IJ in 2016 is gerekend met verschillende uitgangspunten en scenario's t.a.v. ruimtelijk programma, attracties rondom Overhoeks en economische ontwikkeling.
- In de berekeningen voor Sprong over het IJ is nog geen rekening gehouden met ontwikkeling van het gebied direct rondom een eventueel station Sixhaven. Aannemelijk is dat bij ontwikkeling van dit gebied een aanzienlijk deel van de reizigers via station Sixhaven zal reizen. Hoeveel dit er worden is sterk afhankelijk van omvang en functionele invulling van dit programma.
- Vooral de bezoekers van de attracties leiden tot een groter aantal in- en uitstappers in de berekeningen in Sprong over het IJ dan in de Metrostudie.
- De reizigers van en naar Sixhaven zouden anders of gebruik maken van station Noorderpark (ca. 40%), overig OV (ca. 40%) of een andere bestemming kiezen (ca. 20%). Effect op gebruik van de fiets en auto is verwaarloosbaar klein.
- VMA overschat het gebruik van het openbaar vervoer door bezoekers van attracties in het nadeel van het gebruik van de fiets. De verwachting is echter dat het gebruik van de fiets laag ligt bij dergelijke attracties.
- Onzeker is nog hoe de vervoerwijzekeuze van de bezoekers van attracties zal uitpakken. Gesteld kan worden dat de uitkomsten uit VMA nu de bovenkant van de banbreedte weerspiegelen t.a.v. het gebruik van station Sixhaven door bezoekers.

⁷ Op basis van aangeleverde informatie van Decisio uit de MKBA Sprong over het IJ blijkt dat in het hoge scenario voor Station Sixhaven ca. 20% van de vervoerbaten nodig zijn om tot een MKBA van 1,0 te komen en in het lage scenario ca. 66%.

- Als naar het omslagpunt voor de MKBA wordt gekeken, het punt waarbij de baten opwegen tegen de kosten, blijkt dat in het hoge scenario de bezoekers niet nodig zijn voor een positieve balans (1,0) en in het lage scenario ca. 1.000 bezoekers nodig zijn die gebruik maken van Sixhaven. Dit laatste is zeker een reëel aantal bezoekers.

