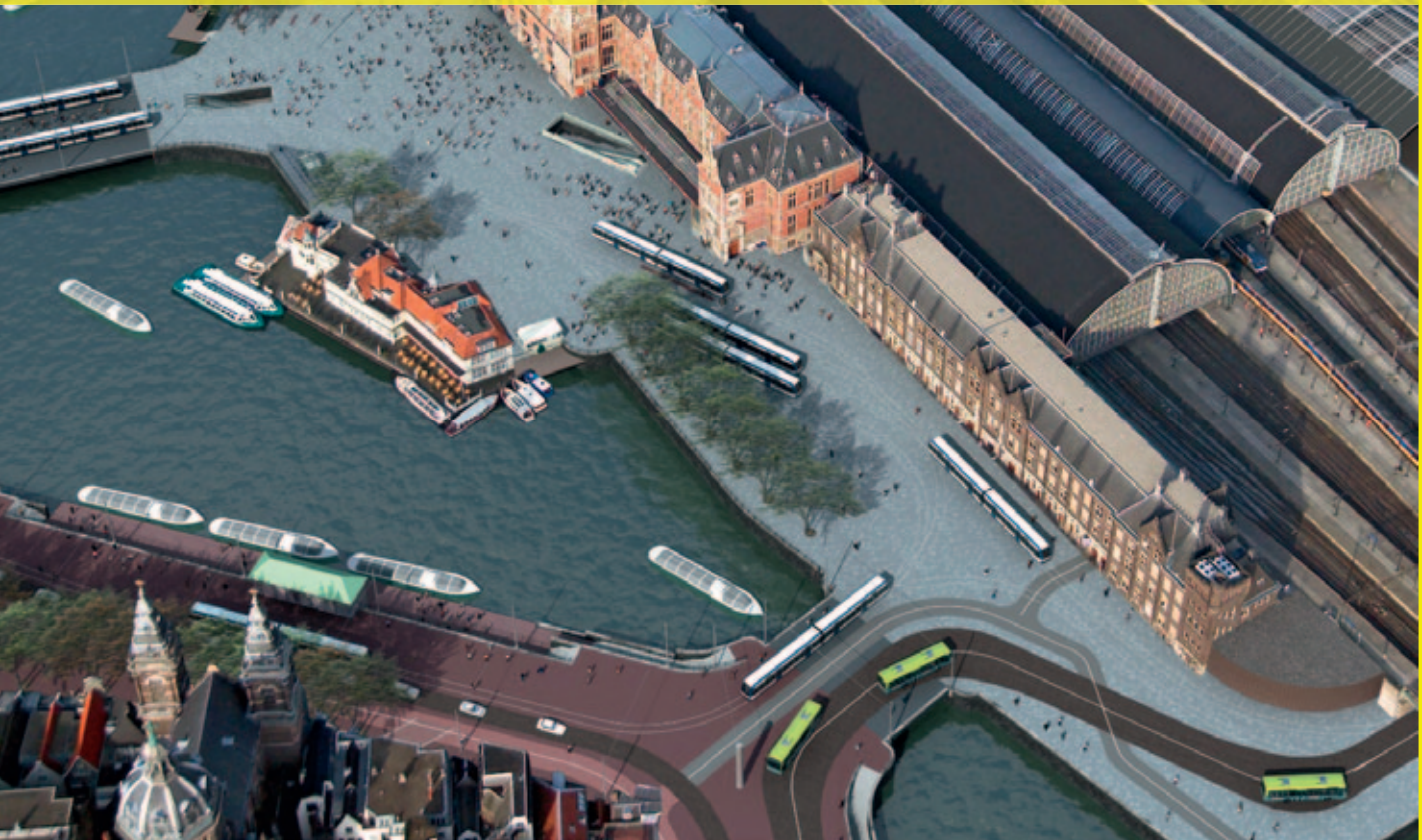




Informatiedocument

Programma Hoogfrequent Spoorvervoer Amsterdam Centraal



ProRail

PHS Amsterdam Centraal

Programma Hoogfrequent Spoorvervoer

Ten behoeve van besluitvorming alternatiefkeuze

Inhoudsopgave

Samenvatting	4
1 Inleiding	12
1.1 Doel en leeswijzer van de rapportage	12
1.2 Programma Hoogfrequent Spoorvervoer voorkeursbeslissing 2010	12
1.3 Opgave	13
1.3.1 Bestaande situatie	13
1.3.2 Toekomstige situatie	14
1.3.3 Knelpunten	16
1.4 Analyses vanaf 2010	19
1.5 Samenhang met de LTSA deel II en ERTMS	19
1.6 Aanpak van de analyse voor dit informatiedocument	20
2 Uitwerking alternatieven	22
2.1 Uitgangspunten	22
2.2 Referentie-situatie	25
2.2.1 Noodzakelijke vervangingsinvesteringen (beheer en instandhouding)	25
2.2.2 Faciliteren autonome groei aantal reizigers (transfer) inclusief bestaande knelpunten	26
2.2.3 Omgevingsmaatregelen	28
2.3 PHS alternatieven	32
2.3.1 Mogelijke alternatieven	32
2.3.2 Alternatieven tegen lagere kosten	34
2.3.3 PHS alternatieven ten behoeve van het afweegkader	35
2.3.4 Aanvullende maatregelen	38
3 Aanvullende analyses	42
3.1 Kosten-batenanalyse	42
3.2 Vormvrije m.e.r.-beoordeling	43
3.3 Actualisatie vervoeranalyse reizigers	44
3.4 Actualisatie vervoeranalyse goederen	44
3.5 Plausibiliteit prognoses spoorgoederenvervoer	45
3.6 Planning en bouwfaserings in relatie tot gewenste dienstregeling vanaf 2017	46
3.6.1 Planning op hoofdlijnen	46
3.6.2 Bouwfaserings in relatie tot gewenste dienstregeling	50
3.7 Risico's	51
3.8 Proces audit	52
4 Beschrijving afweegkader	56
4.1 PHS doelen voor Amsterdam	56
4.2 Doelen vanuit de LTSA en ERTMS	56
4.3 Generieke aspecten	57

5	Afweging van de alternatieven	59
5.1	Afweging varianten binnen de referentiesituatie	60
5.1.1	Oosttunnel	60
5.1.2	Verbreden perrons en stijgpunten	61
5.2	Afweging PHS alternatieven	62
5.2.1	Kwaliteit voor de klant	62
5.2.2	Capaciteit	63
5.2.3	Betrouwbaarheid	64
5.2.4	Flexibiliteit	65
5.2.5	Veiligheid	65
5.2.6	Toekomstvastheid	66
5.2.7	Financieel / economisch	67
5.2.8	Omgevingseffecten	70
5.3	Onderscheidende effecten afweegkader	72
5.4	Overzicht maatregelen en afweging	74
6	Bijlagen	83
1.	Afkortingenlijst	83
2.	Lijnvoering reizigerstreinen en goederentreinen door Amsterdam Centraal	84
3.	Afweegkader	86
4.	Ingevuld afweegkader	92
5.	Relatie bouwstenen en functionele doelstellingen	118
6.	Relatie alternatieven (inclusief referentie) en functionele doelstellingen	119
7.	Overzicht van maatregelen per alternatief	121
8.	Transferkaart Oostzijde Amsterdam Centraal	125
9.	Spoorkaart Transfer Amsterdam Centraal	127
10.	Brainstorm gegenereerde ideeën	130
11.	Lijst aanvullende rapportages	144

Samenvatting

In juni 2014 beslist Staatssecretaris Mansveld (I&M) over een voorkeursalternatief voor Amsterdam Centraal in het kader van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS). ProRail heeft de hiervoor uitgevoerde onderzoeken in de voorliggende rapportage integraal in beeld gebracht, dat wil zeggen zowel de invoering van hoogfrequent spoorvervoer als de uitvoering van noodzakelijke werkzaamheden aan de infrastructuur en transferfaciliteiten van het stationseiland. De rapportage omvat een beschrijving van de knelpunten en alternatieven en de toetsing van de alternatieven op een aantal beoordelingsaspecten, opgenomen in een afweegkader. Een beoordeling van de milieueffecten (vormvrije m.e.r.-beoordeling) en een kosten-batenanalyse maken deel uit van deze beoordeling.

De opgave

De opgave bestaat ten eerste uit ingrijpende werkzaamheden die nodig zijn vanwege beheer en instandhouding van bestaande infrastructuur en het oplossen van knelpunten in de transfer. Deze knelpunten bestaan ook al in de huidige situatie. Het oplossen van deze knelpunten is een randvoorwaarde om verdere groei van het, nu al grote, aantal reizigers en treinen mogelijk te maken. Deze maatregelen betreffen onder meer de vervanging van vier spoorbruggen aan de oostzijde en vervanging van wissels op het oostelijk eiland. In de transfer ruimte zijn er knelpunten in relatie tot benodigde capaciteit: breedte van de perrons, breedte van de stijgpunten en de breedte van de oosttunnel.

Bovengenoemde maatregelen op het stationseiland dienen sowieso genomen te worden en dienen in deze studie als referentiesituatie.

De opgave bestaat voorts uit het faciliteren van de PHS-ambitie voor de corridor Alkmaar – Amsterdam – Eindhoven zoals vastgesteld in het voorkeursbesluit PHS (2010), de ambitie voor de corridor Schiphol – Amsterdam – Almere – Lelystad volgens het voorkeursbesluit OV SAAL middellange termijn (2013), het productaanbod Internationaal zoals opgenomen in de Concessie Hoofdrailnet 2015 – 2025 en faciliteren van goederenvervoer via een toekomst-vaste route door Amsterdam Centraal.

Het streven is om de gehele opgave (aanpak knelpunten infrastructuur, transfer én PHS) integraal te realiseren om zo de overlast voor de reizigers en vervoerders zoveel mogelijk te beperken en kostenefficiëntie te bereiken.

De alternatieven

Binnen de referentiesituatie liggen voor de verbreding van de oosttunnel en de verbreding van de perrons/stijgpunten meerdere varianten voor, met uiteenlopende functionaliteit en kosten. Met het oplossen van de knelpunten in de transfer alleen kan nog geen hoogfrequente dienstregeling gefaciliteerd worden.

Ten behoeve van de PHS opgave, is geconcludeerd dat aanvullende maatregelen nodig zijn om te voldoen aan de uitgangspunten en doelstelling van PHS. Dit betreft het scheiden van de verschillende treinstromen die elkaar in de huidige situatie veelvuldig gelijkvloers kruisen. Om dit te realiseren is in elk geval de aanleg van een vrije kruising aan de westzijde, bij de Transformatorweg, of aan de oostzijde, bij de Dijkgracht nodig. De fysieke maatregel van een vrije kruising is randvoorwaardelijk voor het kunnen realiseren van een hoogfrequente dienstregeling.

Het goederenverkeer dient vanuit de Westhaven richting Utrecht aan de noordzijde van Amsterdam Centraal rijdend in te voegen in de corridor Alkmaar – Amsterdam – Utrecht. Dit kan gerealiseerd worden met behulp van een beheersingsmaatregel, het zogenaamde Traffic Management Systeem (TMS). Dit systeem vergt beperkte aanpassingen in de beveiliging

(kosten PM). Zo lang TMS niet beschikbaar is, is een (volledige) frequentieverhoging op de corridor Amsterdam – Alkmaar niet mogelijk. In de volgende fase van planuitwerking Amsterdam Centraal wordt de verdere uitwerking meegenomen en worden de randvoorwaarden waaronder dit systeem geïmplementeerd kan worden in kaart gebracht.

Aanvullend zijn maatregelen mogelijk die de betrouwbaarheid en robuustheid van een toekomstige hoogfrequente dienstregeling verder kunnen verbeteren. Dit betreft een eventuele snelheidsverhoging op het westelijk eiland en de eventuele aanleg van een bufferspoor bij de Contactweg. Door de alternatieven te combineren met deze bouwstenen ontstaan vijf alternatieven, zoals weergegeven in onderstaande tabel, die zijn getoetst in het afweegkader.

Figuur 0-1: Overzicht maatregelen per alternatief

Alternatief	Maatregelen			Investing boven op de referentie-situatie in mln € (totaalinvestering met referentie)
	Vrije Kruising	Westelijk Eiland	Bufferspoor Contactweg	
1	Transformatorweg	Niet	Niet	106 (416 – 458)
2	Dijksgracht	Niet	Niet	97 (408 – 449)
3	Dijksgracht	Wel	Niet	140 (450 – 492)
4	Dijksgracht	Niet	Wel	125 (435 – 477)
5	Dijksgracht	Wel	Wel	168 (478 – 520)

Aanvullende onderzoeken

Actualisatie vervoeranalyse reizigers

In het kader van de LTSA zijn nieuwe reizigersprognoses vastgesteld. Deze laten voor station Amsterdam Centraal een groei zien (tot 2030) tussen 10% (Laag scenario RC met 5% uitval studenten OV kaart) en 44% (Hoog scenario GE met 5% uitval studenten OV kaart).

In samenwerking met de regio is de impact van Plan22¹ getoetst. Daarbij is geconcludeerd dat er in alle scenario's bij realisatie van PHS sprake is van groei van het aantal in- en uitstappers per trein op Amsterdam Centraal.

De maatregelen in Plan22 kunnen een dempend effect hebben op de groei van het aantal reizigers via Amsterdam Centraal, omdat meer mensen via Zuid en Amstel gaan reizen. Met uitvoering van alle maatregelen die opgenomen zijn in Plan22 ligt de verwachte groei op Amsterdam Centraal in de buurt van de ondergrens van de LTSA prognoses (10%).

Op basis van het bovenstaande kan geconcludeerd worden dat de mogelijke impact van de ontwikkelingen in het lokale OV niet leiden tot andere conclusies ten aanzien van nut en noodzaak van de benodigde (transfer)maatregelen op Amsterdam Centraal.

Op basis van het bovenstaande kan geconcludeerd worden dat de mogelijke impact van de ontwikkelingen in het lokale OV niet leiden tot andere conclusies ten aanzien van nut en noodzaak van de benodigde (transfer)maatregelen op Amsterdam Centraal. Dit omdat in alle gevallen sprake is van verdere groei van het aantal reizigers.

¹ Plan22 geeft de visie van de Stadsregio op het Amsterdamse OV weer. Deze visie beschrijft een toekomstbeeld voor het OV-infrastructuur netwerk van de stad.

Actualisatie vervoeranalyse goederen

De gehanteerde prognoses voor goederenvervoer zijn getoetst aan de groeiverwachtingen van de stakeholders Havenbedrijf Amsterdam en Tata Steel. Geconcludeerd is dat deze passen binnen de bandbreedte van de voor PHS gehanteerde goederenprognoses 2030 (Lage economische groei, gematigde ontwikkelingen in de transportmarkt (LG) en Hoge economische groei, verdergaande ontwikkelingen in de transportmarkt (HV)). Daarbij geldt dat de actuele vervoeromvang hoger is dan de onderkant van de bandbreedte van de prognose 2030. Gezien de groeiverwachtingen is het aannemelijk dat de toekomstige vervoeromvang zich rond Amsterdam Centraal eerder richting midden (en hoge) prognose beweegt, dan richting onderkant bandbreedte.

Vormvrije m.e.r.-beoordeling

De alternatieven onderscheiden zich wat betreft milieueffecten met name op het aspect trillingshinder. Op basis van de uitgevoerde desk research is vastgesteld dat in de alternatieven met een vrije kruising Transformatorweg meer trillingshinder optreedt dan in alternatieven met een vrije kruising Dijksgracht.

Ten aanzien van de m.e.r.-plicht wordt dan ook geconcludeerd dat voor de alternatieven met een vrije kruising Dijksgracht kan worden volstaan met de uitgevoerde vormvrije m.e.r.-beoordeling, waarbij het ontbreken van belangrijke nadelige milieugevolgen kan worden gemotiveerd in de toelichting van het Tracébesluit op basis van de bevindingen uit de m.e.r.-beoordelingsnotitie.

Bij een keuze voor een alternatief met een vrije kruising Transformatorweg kan deze conclusie nog niet worden getrokken en is zonder nader onderzoek vooralsnog sprake van minimaal de verplichting tot het doorlopen van een formele m.e.r.-beoordeling. Nader onderzoek kan beter inzicht geven in de daadwerkelijke ernst en omvang van de trillingshinder en de haalbaarheid van maatregelen op de betreffende locaties. Op basis hiervan zijn belangrijke nadelige milieugevolgen ook voor dit alternatief mogelijk alsnog uit te sluiten, waardoor ook voor dit alternatief kan worden volstaan met de nu uitgevoerde vormvrije m.e.r.-beoordeling.

Planning

Op hoofdlijnen is een doorkijk voor de planning gemaakt. Op basis van het oordeel van deskundigen is een inschatting gemaakt van doorlooptijden ten aanzien van o.a. planologische procedures, contractering, besluitvorming en civiele bouwwerkzaamheden (meest maatgevend voor bouwtijd). In deze fase is nog niet expliciet gekeken naar de samenhang met andere (bouw)werkzaamheden aan de infrastructuur in de regio Amsterdam (wegen, Zuidas, SAAL en stationseiland).

Op basis van deze analyse is vastgesteld dat de vroegst mogelijke opleverdatum van het project december 2022 is. In de planuitwerkingsfase wordt de planning nader gedetailleerd.

Bouwfaserings in relatie tot de uitvoerbaarheid van de gewenste dienstregeling

De door NS gespecificeerde treindienst (inclusief frequentieverhoging Intercity's Eindhoven – Amsterdam) is tijdens de bouwwerkzaamheden op Amsterdam Centraal onder voorwaarden mogelijk. De alternatieven onderscheiden zich op dit punt niet van elkaar, omdat in alle alternatieven het vervangen van de bruggen aan de oostzijde maatgevend is voor de hoeveelheid sporen die onttrokken worden voor de treindienst.

De voorwaarden waar aan voldaan moet worden betreffen eisen aan de infra (bereikbaarheden, perronfasen op lengte, opvolgtijden) en het accepteren van logistieke keuzes die extra

exploitatiekosten met zich mee kunnen brengen (doorkoppelingen, materieelkeringen, dwangpunten dienstregeling). Op beide vlakken zijn op voorhand geen showstoppers geconstateerd. Wel is het van belang om bij het ontwerp van de landelijke dienstregeling tijdens de bouwfasering de spooropstelling Amsterdam als uitgangspunt te nemen. Daarnaast is het aan te bevelen om verbeteringen in opvolgtijd op en rond Amsterdam zo veel mogelijk naar voren te halen om de toenemende druk op de perronsporen (iets meer treinen op minder sporen) deels te compenseren.

Het optreden van onregelmatigheden in de treindienst tijdens de bouwwerkzaamheden vormt gezien de complexiteit van de opgave, een groot risico. In de huidige uitwerking is daar nog beperkt naar gekeken. Inschatting van ProRail (Verkeersleiding) en NS (Transportbesturing) is dat voor zowel een ongehinderde maar zeker voor een gehinderde treindienst (aanvullende) voorzieningen nodig zijn ten behoeve van de be- en bijsturing. In de gehanteerde opslagen is rekening gehouden met de complexiteit van de ombouw inclusief eventuele aanvullende voorzieningen voor be- en bijsturing. In de volgende fase (planstudie) worden de maatregelen uitgewerkt. Op basis daarvan kan een onderbouwde kostenraming voor de tijdelijk benodigde voorzieningen gemaakt worden.

In deze fase is nog geen expliciete relatie gelegd met bouwplannen die in de stationsomgeving mogelijk tegelijk met de verbouwing van het emplacement Amsterdam Centraal spelen (onder andere fietsenstallingen). Dit zal in de volgende fase nader worden uitgezocht.

Het afweegkader

De alternatieve oplossingen voor de opgave worden beoordeeld met een uitgebreid afweegkader dat bestaat uit criteria die zijn ontleend aan de doelen van PHS, de Lange Termijn Spooragenda (LTSA) en de toekomstige invoering van het veiligheidssysteem European Rail Traffic Management System (ERTMS). Voorts zijn generieke criteria toegevoegd, onder meer ontleend aan de m.e.r.-beoordeling en de kosten-batenanalyse. In deze beoordeling worden de alternatieven vergeleken met de referentiesituatie.

Afweging van de alternatieven

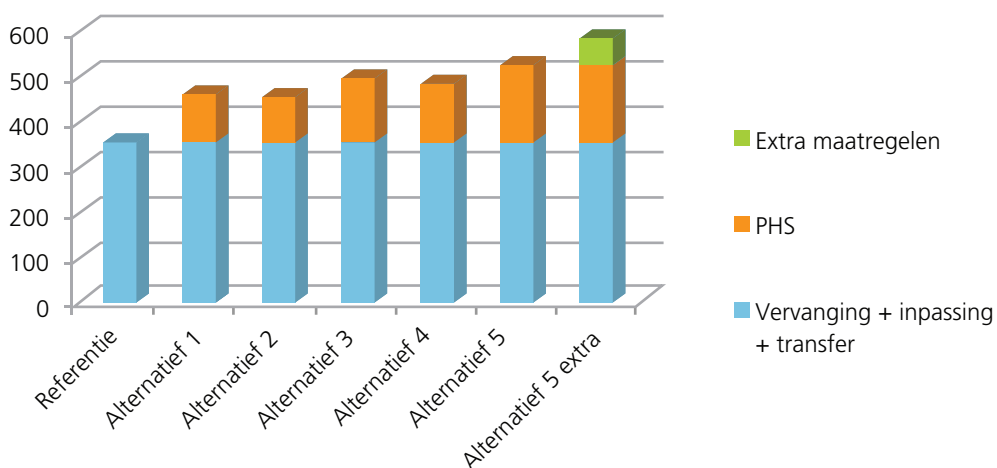
Kosten

De investeringskosten bovenop de noodzakelijke investeringen in de referentie (€ 310 – 352 mln afhankelijk van keuzes in de referentie-situatie) bedragen € 97 mln (alternatief 2) tot € 168 mln (alternatief 5) incl. BTW.

De investeringskosten voor de aanvullende maatregelen bedragen maximaal € 56 mln.

Onderstaande grafiek geeft de verhouding tussen de investeringskosten in de verschillende alternatieven weer.

Figuur 0-2: Investeringskosten per alternatief in mln euro, incl. BTW



Kosten-batenanalyse (KBA)

Voor de PHS alternatieven is een KBA opgesteld waarmee de alternatieven binnen PHS-Amsterdam worden beoordeeld. Deze alternatieven-KBA doet geen uitspraak over nut en noodzaak van het onderdeel van PHS of over het totaal van PHS, maar uitsluitend over de onderlinge verhouding tussen de alternatieven.

In onderstaande tabel staan de resultaten van de alternatieven-KBA samengevat. Deze resultaten betreffen het hoge (GE) en het lage (RC) economische groeiscenario.

Figuur 0-3: Resultaten alternatieven KBA

Resultaat	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Bij Scenario GE (personen) en Hoog (goederen)					
Saldo NCW (Baten –/– Kosten)	–155,6	–50,7	–129,8	–74,2	–153,3
B/K verhouding	–0,71	0,39	–0,08	0,30	–0,07
Index Saldo NCW (beste=100)	33	100	39	68	33
Index B/K (beste=100)	0	100	57	92	59

Resultaat	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Bij Scenario RC (personen) en Laag (goederen)					
Saldo NCW (Baten –/– Kosten)	–155,6	–51,1	–137,9	–74,8	–161,5
B/K verhouding	–0,71	0,38	–0,15	0,30	–0,12
Index Saldo NCW (beste=100)	33	100	37	68	32
Index B/K (beste=100)	0	100	51	92	54

Alle projectvarianten hebben een negatieve Netto Contante Waarde (verder: NCW). Omdat het relatieve cijfers betreft kunnen daar echter geen conclusies over nut en noodzaak aan worden verbonden.

Alternatief 2 heeft in verhouding de meest gunstige NCW en B/K verhouding. De baten van de aanvullende maatregelen in de alternatieven 3 t/m 5 wegen niet op tegen de investerings- en exploitatiekosten.

Risico's

De belangrijkste risico's bij de gepresenteerde alternatieven betreffen:

- **Ontwerp:**
Voortkomend uit het noodzakelijk afwijken van bestaande regelgeving en/of het toepassen van nog niet vrijgegeven technieken.
- **Bouwfasering in relatie tot uitvoerbaarheid dienstregeling:**
De ombouw van Amsterdam Centraal vindt plaats terwijl het station moet blijven functioneren en NS de wens heeft om vanaf 2017 met meer IC's tussen Amsterdam en Eindhoven te rijden. In de huidige uitwerking is globaal gekeken naar de randvoorwaarden om dit mogelijk te maken, maar er is nog geen volledig beeld van de mogelijke impact op bouwtijd en eventueel benodigde tijdelijke voorzieningen
- **Planning uitvoering in relatie tot overig werkzaamheden:**
In de beoogde periode voor de bouwactiviteiten op Amsterdam Centraal spelen in de regio Amsterdam nog een aantal andere grote projecten aan de weg/railinfrastructuur. Ook op de A2-corridor wordt de uitvoering van meerdere projecten voorzien in de periode 2017 – 2022. De onderlinge samenhang en eventuele beperkingen die hieruit voortkomen zijn in deze fase niet uitgebreid onderzocht.
- **Procedures:**
Er is een kans dat het Tracébesluit niet tijdig beschikbaar of niet tijdig onherroepelijk is, o.a. vanwege onduidelijkheid over toepassen van het nieuwe toetsingskader voor trillingen Beleidsregel Trillingshinder Spoor (BTS).

Op de volgende pagina volgt een overzicht van de maatregelen en het afweegkader.

Figuur 0-4: Overzicht maatregelen en afweegkader

Pakket	Maatregel	Toelichting scope
Noodzakelijke maatregelen referentie situatie (Huidige dienstregeling en spoorgebruik)	Verbreden perrons en stijgpunten: varianten C, F en G	Opheffen alle middenspooren ten behoeve van perronverbreding C: eilandperrons en stijgpunten westtunnel verbreed. F: alle perrons verbreed, stijgpuntverbreding voorbereid. G: alle perrons en stijgpunten westtunnel verbreed.
	Verbreden oosttunnel: varianten A, D+ en H	A: 2 stramienen zonder liften met vaste trappen, aanpassen westknoop ten behoeve van toegankelijkheid. D+: 3 stramienen zonder liften met roltrappen, aanpassen westknoop ten behoeve van toegankelijkheid. H: 3 stramienen met liften en roltrappen, geen aanpassing westknoop.
	Met behoud van perstrap (onderdeel monumentaal paviljoen)	Verleggen kabels en leidingentunnel in plaats van sloop perstrap ten behoeve van de tunnelmond aan de zuidzijde
	Oostelijk eiland	Grote aanpassing vanwege perronverlenging, snelheid handhaven op 40 km/h
	Westelijk eiland	Beperkte aanpassing vanwege perronverlenging, snelheid handhaven op 40 km/h
	Bruggen oostertoegang	Vervanging wegens einde levensduur
	Omgevingsmaatregelen	Inpassingsmaatregelen mbt geluid, externe veiligheid etc.
		Totaal
Noodzakelijke maatregelen PHS	Vrije Kruising: Alternatieven 1 - 2	1: Vrije kruising bij Transformatorweg. Inclusief: oostelijk eiland snelheidsverhoging naar 60 km/h (investeringskosten betreft <i>meerkosten</i> ten opzichte van referentie), bereikbaarheid Watergraafsmeer en keerspooren A2 op Dijkgracht. 2: Vrije kruising Dijkgracht. Inclusief: oostelijk eiland snelheidsverhoging naar 60 km/h, (investeringskosten betreft <i>meerkosten</i> ten opzichte van referentie), keerspooren voor reizigerstreinen en bufferspoor voor goederen Haarlem → Utrecht. Geringe aanpassing westelijk eiland (12 mln: 7 mln minder t.o.v. referentie van 19 mln)
	Traffic Management systeem	Beheersmaatregel voor rijdend invoegen van goederentreinen van Westhavens in corridor Alkmaar Amsterdam
Maatregelen robuustheid hoogfrequente dienstregeling.	Bufferspoor Contactweg Alternatieven 4 en 5	Aanleg bufferspoor bij Contactweg voor oversteek goederentreinen van Utrecht naar Haarlem.
	Westelijk eiland Alternatieven 3 en 5	Volledige herinrichting westelijk eiland, snelheidsverhoging van 40 naar 60 km/h. NB Investeringskosten betreft <i>meerkosten</i> ten opzichte van investering westelijk eiland in alternatief 1 (12 mio), uitgaande van combinatie met vrije kruising Dijkgracht.
		Totaal
Overige aanvullende maatregelen	Achterdeur Aziëhaven	Nieuwe spooraansluiting van Aziëhaven naar Haarlem als alternatief voor bufferspoor Contactweg. Investeringskosten betreft <i>meerkosten</i> ten opzichte van investering bufferspoor (totale investering achterdeur Aziëhaven is 49 mln)
	Stijgpunten middentunnel	Verbreden stijgpunten in middentunnel (variant H ipv G)
	Uitvoeringsvorm vrije kruising Dijkgracht	Betreft <i>meerkosten</i> voor uitvoeringsvariant met optimalere stedelijke inpassing van vrije kruising Dijkgracht.

NCS = non commerciële stop voor goederentreinen: waar nodig om de dienstregeling passend te maken, wacht een goederentrein gepland op reizigersverkeer

Kosten (in mio euro) p.p. 2013 incl. 21% BTW	Afweegkader
C: 106 F: 96 G:114	Alle varianten: oplossen veiligheidsknelpunten transfer. C: beperkingen tbv dienstregeling op perrons 2 en 15: sluit spoorgebruik A2 boven uit, reistijdwinst transfer gemiddeld 30 sec. F: Geen beperkingen in spoorgebruik. Voldoet niet aan maximale ontruimingstijd 7 minuten. G: Geen beperkingen in spoorgebruik. Reistijdwinst transfer gemiddeld 30 sec.
A: 52 D+: 60 H: 58	Alle varianten: oplossen knelpunt transfercapaciteit tunnel en toegankelijkheid. A: minder comfort (geen roltrappen). D+: verbeteren comfort agv roltrappen, latere inbouw liften mogelijk (toekomstvast). H: verbeteren comfort agv roltrappen. Beperkte toegankelijkheid bij nachtafsluiting.
12-16	Met perstrap: handhaven monument, transfer minder overzichtelijk, technisch en kostenrisico i.v.m. kabels en leidingentunnel (kosten nu op basis van expertschatting, betreft alleen behouden perstrap niet overige delen van het paviljoen). Zonder perstrap: transfer meer overzichtelijk, grote kans op langdurige procedure omgevingsvergunning met onzekere uitkomst.
56	Compensatie spoorcapaciteit opheffen middenspooren bij perronverbreding. Deels te combineren met noodzakelijke vervanging van infra vanwege einde levensduur. Compensatie bereikbaarheid Watergraafsmeer verplaatst naar Dijkgracht
19	Compensatie spoorcapaciteit opheffen middenspooren bij perronverbreding.
56	Noodzakelijke vervanging van infra vanwege einde levensduur
31	Noodzakelijke inpassingsmaatregelen (op basis van eerste globale toets effecten)
310 - 352	
106	Vrije kruising noodzakelijk voor frequentieverhoging. Beide alternatieven hebben een positief effect op betrouwbaarheid van de dienstregeling, robuustheid van de infra en onderhoudskosten (minder wissels). Alternatief 1 geen non commerciële stop (NCS) goederen, alternatief 2 kans op NCS goederen Haarlem -> Utrecht. Alternatief 2 scoort beter op bereikbaarheid opstelreinen Watergraafsmeer en Westhaven. Toekomstvastheid: geen verdere frequentieverhoging bovenop PHS mogelijk bij alternatief 1 in de Haarlemcorridor en bij alternatief 2 in de Schipholcorridor.
97 (104 - 7)	
PM	Noodzakelijk om goederentreinen vanuit Westhaven in te laten voegen, bij hoge frequentie PHS Alkmaar - Amsterdam. Verkleint tevens kans op stranding goederentreinen in "kuil" bij Singelgracht.
28	Verbeterd betrouwbaarheid (voorkomen kans op vertraging) voor reizigerstreinen Haarlemlijn bij invoegen goederentreinen Utrecht → Haarlem (3-6x/dag). Negatief effect op reistijd goederen als gevolg van kans op non commerciële stop.
43	Verbeteren betrouwbaarheid en reistijd treinverkeer westzijde. Robuustere infra (minder storingen), verlagen instandhoudingskosten. Nadeel hogere exploitatiekosten NS vanwege vervallen opstelcapaciteit westelijk eiland.
97 - 168	
21	Verbeteren betrouwbaarheid Zaanlijn omdat gelijkvloers kruisen door goederentrein Utrecht -> Haarlem (3 tot 6 keer per dag) vervalt. Kortere reistijd huisvuilreinen (AEB) Amsterdam <-> Haarlem (1 of 2 keer per dag). Combineren van goederentreinen TATA en Westhaven treinen mogelijk (exploitatievoordeel).
24	Verbeteren comfort reiziger in transfersysteem (niet nodig voor capaciteit).
11	Inpassing vrije kruising vraagt minder ruimte waardoor afstand vrije kruising - bestaande bebouwing groter is of de strook grond (nu nog in gebruik als spoorgrond) die vrij komt kan mogelijk benut worden voor stedelijke ontwikkeling.

1 Inleiding

1.1 Doel en leeswijzer van de rapportage

In juni 2014 neemt staatssecretaris Mansveld van het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) een beslissing over een voorkeursalternatief voor Amsterdam Centraal in het kader van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS). Ter voorbereiding op deze besluitvorming en het daaraan voorafgaande bestuurlijk overleg met de regionale overheden, heeft het ministerie aan ProRail opdracht gegeven om een informatiedocument op te stellen.

Het informatiedocument PHS Amsterdam Centraal biedt inzicht in de verschillende mogelijkheden om de doelstellingen van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer en noodzakelijke werkzaamheden uit het beheerplan² op Amsterdam Centraal integraal aan te pakken. De rapportage biedt tevens inzicht in de wijze waarop de alternatieven op basis van een afweegkader zijn beoordeeld. Een beoordeling van de milieueffecten (vormvrije m.e.r.-beoordeling) en een kosten-batenanalyse maken deel uit van deze beoordeling.

Leeswijzer

Hoofdstuk 1 gaat in op de achtergronden van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer en de opgave die thans voorligt. In hoofdstuk 2 worden de alternatieven uitgewerkt. Hoofdstuk 3 biedt inzicht in de aanvullende analyses, waaronder de vormvrije m.e.r.-beoordeling, en de kosten-batenanalyse. In hoofdstuk 4 wordt het afweegkader voor de alternatieve oplossingen gepresenteerd. In hoofdstuk 5 worden de alternatieven op basis van het afweegkader onderling beoordeeld.

1.2 Programma Hoogfrequent Spoorvervoer voorkeursbeslissing 2010

Zes intercity's en zes sprinters per uur in de drukste delen van het land en meer ruimte voor spoorgoederenvervoer. Dat is de kern van de ambities van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS).

In juni 2010 heeft het toenmalige kabinet de Voorkeursbeslissing PHS³ genomen. Voor Amsterdam Centraal betekent dit een frequentieverhoging van intercity's en sprinters op de corridor Alkmaar – Amsterdam – Eindhoven. Aanvullend is in augustus 2013 een voorkeursbeslissing genomen over frequentieverhoging op de corridor Schiphol – Amsterdam – Almere – Lelystad (OV SAAL)⁴. Afspraken over een toekomstvast goederenroutering per spoor zijn onderdeel van de voorkeursbeslissing in juni 2010.

Op Amsterdam Centraal zijn aanpassingen nodig om deze frequentieverhogingen mogelijk te maken. Ten tijde van de voorkeursbeslissing (2010) waren de maatregelen voor Amsterdam Centraal nog niet uitgewerkt. Daarom zijn in de baseline⁵ bij de voorkeursbeslissing voor Amsterdam Centraal stelposten opgenomen voor:

- a. het uitbreiden van de perroncapaciteit;
- b. het uitbreiden van de capaciteit van het emplacement Amsterdam Centraal;
- c. overige maatregelen zoals transfer, opstellen, energievoorziening, geluid, trillingen;
- d. een bijdrage voor de verbreding van de oosttunnel.

² In het beheerplan staan de plannen van ProRail voor het spoorbeheer.

³ Tweede Kamer 2009-2010, 32 404, nr. 1. kamerstuk 32 404 nr. 66, d.d. 28 augustus 2013.

⁴ Brief Tweede kamer d.d. 28 augustus 2013 met kenmerk IenM/BSK-2013/198545.

⁵ Programma Hoogfrequent Spoorvervoer: Baseline bij de Voorkeursbeslissing d.d. 23 mei 2011, kenmerk #2636051.

1.3 Opgave

1.3.1 Bestaande situatie

Op Amsterdam Centraal zijn voor de afhandeling van de reizigerstreinen 10 doorgaande perronsporen beschikbaar. Daarnaast zijn er onder de kap vier middenspooren beschikbaar die gebruikt kunnen worden voor het passeren van halterende treinen c.q. kortdurend opstellen van treinen onder de kap.

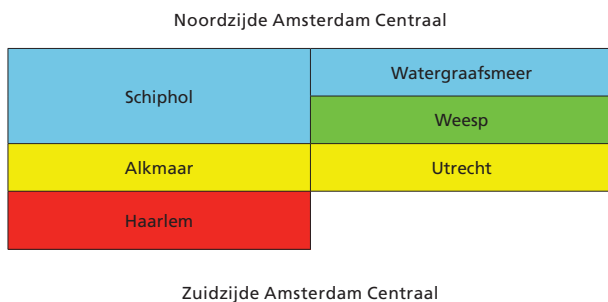
Op een (gemiddelde) werkdag maken ca. 185.000 reizigers gebruik van het station⁶. Voor de transferfunctie zijn 4 eilandperrons en 2 zijperrons beschikbaar. Deze worden door drie reizigerstunnels (west-, midden- en oosttunnel) verbonden met de monumentale Cuypershal aan de zuidzijde en (in de toekomst) de IJ-hal aan de noordzijde⁷.

Op de perronsporen worden momenteel gemiddeld 34 reizigerstreinen per uur uit vijf richtingen afgehandeld:

- Schiphol (Shl)
- Weesp (Wp) / opstelterrein Watergraafsmeer (Wgm)
- Zaandam (Zd)
- Utrecht (Ut)
- Haarlem (Hlm)

Onderstaand schema geeft het huidige spoorgebruik van de perronsporen weer. Een deel van de treinen keert op het station, een deel van de treinen rijdt door in dezelfde richting. De treinen uit de richting Schiphol rijden (deels) door naar de Watergraafsmeer en naar Weesp. De treinen uit de richting Zaandam rijden (deels) door naar Utrecht en de treinen uit de richting Haarlem keren alle te Amsterdam.

Figuur 1-1: Huidig spoorgebruik



⁶ Bron: KIS 2013, NS Reizigers. De aantallen hebben alleen betrekking op treinreizigers die gebruik maken van de stijgpunten en perrons. De tunnels in het station – met name de westtunnel worden op dit moment ook gebruikt voor verkeer tussen Amsterdamse wijken.

⁷ IJ-hal aan de westzijde, tot en met de middentunnel, is gereed per 1-1-2015, IJ-hal aan de oostzijde is gereed per 1-1-2016.

Relatie tussen corridors

Amsterdam Centraal is voor de meeste reizigers het begin- of eindpunt van de reis. Van alle reizigers in de treinen die op Amsterdam Centraal halteren in de bestaande situatie zijn 20% doorgaande reizigers, 80% stappen in/uit/over. Van deze 80% stapt het grootste deel in of uit, minder dan 10% van de reizigers (ca. 15.000) maakt de overstap trein - trein. Van de instappers komt 51% aan met bus/tram/metro en van de uitstappers gaat 47% verder met bus/tram/metro.

Van de doorgaande reizigers zit de helft (ca. 23.000 reizigers) op de corridor Alkmaar – Eindhoven (sprinters en intercity's samen). De verbinding Utrecht – Alkmaar is gezien het aantal reizigers ca. tweemaal zo belangrijk dan de verbinding Utrecht – Haarlem. Vanuit Haarlem gezien is het aantal reizigers richting Utrecht resp. Weesp vergelijkbaar. Daarmee is de verbinding Haarlem – Weesp interessant als doorgaande verbinding, met name in het regionale verkeer (sprinters). Van de doorgaande reizigers (uit zuiden en oosten) hebben veel reizigers de bestemming Sloterdijk, deze reizigers profiteren van een doorkoppeling tussen corridors. Vanuit Schiphol zijn er vrijwel geen doorgaande reizigers omdat zij óf op Sloterdijk al overstappen óf via Amsterdam Zuid een snellere verbinding hebben.

Naast de reizigerstreinen rijden de goederentreinen op de verbindingen tussen Haarlem/Westhaven/Aziëhaven en Utrecht/Weesp door Amsterdam Centraal. De routes van de reizigerstreinen en goederentreinen kruisen grotendeels gelijkvloers.

Bundelen van werkzaamheden

In de periode tot en met 2021 zijn ingrijpende werkzaamheden nodig vanwege beheer en instandhouding van bestaande infrastructuur en het oplossen van knelpunten in de transfer ten gevolge van de autonome groei van het aantal reizigers. Het streven is om deze korte termijn maatregelen en maatregelen voor PHS in samenhang te realiseren om zo de overlast voor de reizigers en vervoerders zoveel mogelijk te beperken en kostenefficiëntie te bereiken.

1.3.2 Toekomstige situatie

Bij het onderzoeken van de benodigde aanpassingen op Amsterdam Centraal staat het faciliteren van PHS / OV SAAL en de hierin afgesproken treinfrequentieverhogingen centraal. Vanwege de samenhang op het station dient bij het toetsen van mogelijke alternatieven ook rekening gehouden te worden met de ontwikkelingen van het aantal reizigers, spoorgoederenverkeer, internationaal verkeer en de overige, niet-PHS, corridors. De gehanteerde uitgangspunten zijn hieronder weergegeven.

Frequentieverhoging PHS en OV SAAL

Op de corridor Amsterdam-Utrecht wordt rekening gehouden met een verhoging van de frequenties van intercity's van 4 naar 6 per uur. Daarnaast rijden er op dit traject 4 sprinters per uur per richting en 1 ICE (1x per 1-2 uur).

Op de corridor Alkmaar-Amsterdam wordt rekening gehouden met verhoging van de frequentie van zowel intercity's als sprinters van 4 naar 6 per uur per richting. Tevens rijden er 2 intercity's per uur uit Hoorn en 2 spitsstreinen.

Voor OV SAAL is in eerste instantie uitgegaan van een 4/4/4 lijnvoering voor OV SAAL. Voor Amsterdam Centraal betekent dit: 6 intercity's (4⁸ uit Flevoland en 2 uit het Gooi) en 4

⁸ Waarvan 2 alleen in de spits rijden

sprinters per uur per richting tussen Weesp en Amsterdam Centraal. In augustus 2013 is voor OV SAAL besloten vanaf 2023 met de introductie van hoogfrequent spoorvervoer te beginnen. Uiteindelijk zullen er conform dit besluit 6 sprinters gaan rijden tussen Amsterdam Centraal en Weesp. Dit betekent voor Amsterdam 6 intercity's (4⁹ uit Flevoland en 2 uit het Gooi) en 6 sprinters per uur per richting tussen Weesp en Amsterdam Centraal.

Met invoering van deze frequentieverhogingen neemt het aantal treinen toe van 34 naar 59 aankomende reizigerstreinen per uur in PHS.

Toekomstvaste goederenrouting

De toekomstvaste goederenrouting voor vervoersstromen van Amsterdam richting Kijfhoek, Emmerich en Zuid-Nederland loopt over de route door Amsterdam Centraal via Amstel naar Breukelen en verder. De goederentreinen tussen Beverwijk en Amsterdam en verder worden gerouteerd via Haarlem. Een alternatieve route via Uitgeest/Zaanlijn voor aanvoer en afvoer van/naar Tata Steel in geval van verstoringen op de route via Haarlem dient eveneens geboden te worden. Ook rijden er goederentreinen tussen Amsterdam en Weesp (en verder).

Reizigersaantallen

Het aantal reizigers op Amsterdam Centraal neemt toe. In herijkte reizigersprognoses tot 2030, die in het kader van de Lange Termijn Spooragenda zijn opgesteld, varieert de groei ten opzichte van het basisjaar 2011 met 10% in het laagste groeiscenario (Regional Communities) en 44% in het hoogste groeiscenario (Global Economy)¹⁰. Dit betekent dat in 2030 naar verwachting tussen de 203.000 en 267.000 reizigers per dag gebruik zullen maken van Amsterdam Centraal. Van deze reizigers stapt ca. 10% over van trein naar trein, de overige reizigers stappen in of uit.

Capaciteit voor goederenvervoer

De prognose voor de omvang van het goederenvervoer tot 2030 via Amsterdam Centraal kent een bandbreedte van 22 tot 48 treinen per dag, beide richtingen samen. Op basis van deze prognose wordt uitgegaan van een capaciteitsreservering in de dienstregeling voor het goederenverkeer van twee paden per uur per richting tussen Utrecht en Amsterdam Westhaven en één pad dat door gaat naar Haarlem.

Voor de verbinding Amsterdam – Weesp geldt een prognose tot 2030 van 4 tot 7 goederentreinen per dag (twee richtingen samen). Voor deze verbinding wordt uitgegaan van maatwerk. Dat betekent dat in de planvormingsfase nog geen rekening wordt gehouden met gereserveerde paden. De te rijden goederentreinen worden bij de voorbereiding van de betreffende jaardienstregeling als maatwerkpad (passend bij de op dat moment actuele capaciteitsvraag) ingepland, rekening houdend met de dan geldende prioriteringsregels uit de AMvB Capaciteit (Besluit capaciteitsverdeling hoofdspoorweginfrastructuur).

Lange termijn ontwikkelingen buiten PHS

Voor de lange termijn (na 2030) komt ook de frequentieverhoging in de richting Haarlem / Leiden als mogelijk noodzakelijk in beeld.

Schiphol en Internationaal

Voor de internationale HSL-verbindingen vanaf Amsterdam Centraal is het recente Hoge Snelheidstrein (HST)-aanbod van NS uitgangspunt.

⁹ Waarvan 2 alleen in de spits rijden

¹⁰ Bron: Lange Termijn Spoor Agenda – Vervoerwaardestudie. In opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, december 2013 (definitief). Gerekend met scenario 5% uitval studentenreiskilometers.

Ten opzichte van het huidig aanbod van reizigerstreinen van Schiphol naar Amsterdam zal het aantal treinen naar Amsterdam Zuid worden uitgebreid. In PHS betekent dit dat van Schiphol meer treinen naar Amsterdam Zuid dan naar Amsterdam Centraal gaan rijden. Naar verwachting gaat het vervoer zich ongeveer 50/50 verdelen.

Als uitgangspunt in PHS geldt dat op Schiphol de intercity's uit Leiden richting Amsterdam Zuid rijden en de HST's uit Rotterdam richting Amsterdam Centraal. In een toekomstige dienstregeling kan de keuze gemaakt worden om de HST's naar Amsterdam Zuid te laten gaan. In dat geval gaan de IC's van Leiden naar Amsterdam Centraal. Dit om in beide richtingen een bij de marktvraag passende capaciteit en kwaliteit te blijven bieden. Het aantal treinen op de Westtak naar Amsterdam Centraal blijft in beide scenario's gelijk.

1.3.3 Knelpunten

De trein- en reizigersaantallen in de toekomstige situatie kunnen op de bestaande perrons en spoorinfrastructuur van het stationseiland Amsterdam Centraal niet worden afgehandeld. De op te lossen knelpunten betreffen zowel de transfer als de spoorinfra.

Knelpunten transfer reizigers

In de transferruimte zijn er drie knelpunten in relatie tot benodigde capaciteit: breedte van de perrons, breedte van de stijgpunten en de breedte van de oosttunnel¹¹. Deze knelpunten bestaan ook al in de huidige situatie. Het oplossen van deze knelpunten is een randvoorwaarde om verdere groei van het aantal reizigers en treinen mogelijk te maken.

Breedte perrons

Figuur 1-2: Knelpunt breedte perron



De minimaal vereiste perronbreedte tussen perronrand en stijgpunt is 2,40 meter¹². Deze waarde is gebaseerd op de normering die ProRail hanteert voor veiligheidsrisico's in de transfer. De minimale breedte staat los van het aantal reizigers en treinen, maar de urgentie

¹¹ Zie ook PHS Nota Voorkeursalternatief Transfervoorziening, d.d. 10 november 2012 (kenmerk P428647).

¹² Deze breedte bestaat uit 3 zones van 0,80 meter: een veiligheidszone, een loopzone en een stuwzone. De spoorwet verwijst naar deze minimale waarde in de Europese "technische specificatie inzake interoperabiliteit personen met beperkte mobiliteit". Het betreft hier de TSI-PRM, een beschikking van de Europese Commissie voor het conventionele trans-Europees spoorwegsysteem en het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem, d.d. 21 december 2007, paragraaf 4.1.2.19.

wordt wel groter naarmate er meer treinen en reizigers op een station zijn. In de door ProRail gehanteerde normering wordt op de minimale breedte een toeslag toegepast die is gebaseerd op het aantal wachtende reizigers. Tenslotte dient een perron voldoende circulatieruimte te bieden. Dit is de middenruimte op het perron waar objecten zoals perronmeubilair en stijgpunten gesitueerd zijn. Dit gebied biedt ruimte voor de reizigers- en beheerprocessen op het perron. Het oppervlak van deze ruimte is minimaal 40% van de totale ruimte die op het perron nodig is voor veilig en prettig wachten, lopen en in/uitstappen. De noodzaak van voldoende circulatieruimte is goed zichtbaar op het moment dat een trein arriveert. Dan treedt een piek op in het gebruik van het perron, omdat aankomende reizigers uitgestapt moeten zijn voordat vertrekkende reizigers kunnen instappen.

Op Amsterdam Centraal is bij 44 van de 50 bestaande stijgpunten de breedte kleiner dan 2,40 meter, met een minimale waarde van circa 1,20 meter. Daarnaast is er op de perrons te weinig circulatieruimte, omdat de perrons te smal zijn voor het aantal reizigers dat er gebruik van maakt.

Deze krapte maakt dat er onvoldoende ruimte voor reizigers is om ongehinderd in en uit te stappen. In een hoogfrequent treinsysteem zijn de geplande halteringstijden relatief kort (maximaal 3 minuten). Als het in- en uitstappen niet ongehinderd kan plaatsvinden, is er grote kans dat deze halteringstijd niet wordt gehaald en zal er vertraging in de treindienst ontstaan.

Vanuit het perspectief van de reiziger heeft een stijgpunt dat in de middenas van het perron is gelegen de voorkeur boven een stijgpunt dat excentrisch gelegen is, ervan uitgaande dat de perronoutillage ook op de middenas is gesitueerd. Centrisch gelegen stijgpunten dragen bij aan de logica en leesbaarheid van de perrons voor de reiziger. Bij afwijkingen hiervan dient de breedte aan beide zijden van de stijgpunten in elk geval minimaal te voldoen aan de minimale waarde.

Breedte stijgpunten

Figuur 1-3: Knelpunt breedte stijgpunten



Bij ongeveer de helft van de stijgpunten ontstaat in de huidige en toekomstige situatie wacht-rijen, met name bij de zwaarst belaste, buitenste stijgpunten bij de oosttunnel en westtunnel. Naast lange wachttijden voor reizigers resulteert onvoldoende stijgpuntcapaciteit in accumulatie van reizigers op het perron. In de huidige situatie lopen de wachttijden op van 3-5 minuten (regulier) tot 10 minuten (incidenteel, bij kort opeenvolgende binnenkomst van (vertraagde) treinen. Vanuit het perspectief van transferveiligheid is een dergelijke situatie niet gewenst, en bovendien strijdig met de transfernormen van ProRail.

Bij hogere treinfrequenties neemt de kans op kort opeenvolgende binnenkomst van treinen toe, zeker bij de eilandperrons waar de treinen aan beide zijden van het perron halteren. Tegelijk neemt het aantal uitstappers per trein af. Het saldo van beide effecten is op voorhand niet te zeggen, omdat het afhankelijk is van het uiteindelijke gebruik van de perrons door de treinen.¹³

Breedte oosttunnel

De oosttunnel is met een breedte van circa 4,50 meter te smal om de huidige en toekomstige aantallen reizigers te verwerken. Dit resulteert in gebrek aan doorstroming en in opstoppingen bij de stijgpunten naar de oosttunnel op de perrons en de tunnelmonden. Op de drukste momenten is er sprake van bovengemiddelde risico's voor de transferveiligheid. Om dit risico te verkleinen halteren in de huidige situatie langs het oostelijke deel van de perrons minder (drukke) treinen dan langs de westelijke zijde. De beperkte breedte van de oosttunnel vormt – in combinatie met de beperkte breedte van de stijgpunten – een klem op de perronspoorcapaciteit aan de oostzijde van het station. Een toenemend aantal treinen vergt meer perronspoorcapaciteit en dat vereist dat deze klem wordt weggenomen.

Knelpunten Spoorcapaciteit emplacement en toeleidende baanvakken

Perronspoorcapaciteit

De bestaande perrons bieden onvoldoende perronspoorcapaciteit om de geprognosticeerde treinaantallen te laten halteren. Dat betekent dat met de toekomstige treinaantallen en perronlengtes slechts één specifieke dienstregeling maakbaar is, waarbij Amsterdam Centraal een dwangpunt in de totale dienstregeling wordt. Dit wordt mede veroorzaakt door het feit dat bij het opheffen van de middenspooren bijv. ook het doorrijden van goederentreinen over perronsporen dient plaats te vinden.

Kruisende corridors

De goederencorridors rond Amsterdam kruisen de reizigerscorridors in de huidige situatie gelijkvloers. Reizigerscorridors kruisen elkaar ook onderling en van en naar de opstelemplacementen. Dat levert op dit moment al knelpunten in de dienstregeling op. Bij een hoogfrequenter reizigersdienstregeling wordt het op alle baanvakken drukker en is er onvoldoende capaciteit om de kruisende stromen gelijkvloers te kunnen afhandelen.

Spoorinfra oostzijde

Op het oostelijk stationseiland zijn wissels aan het einde van de levensduur. Deze dienen vervangen te worden. De nu toegepaste wisselverbindingen zijn vaak unicaten. Waar mogelijk worden deze bij vernieuwing door standaard elementen vervangen. De gemiddelde

¹³ Omdat lijnvoeringen en dienstregelingen in de loop van de tijd kunnen wijzigen, zijn de stijgpunten van een goed functionerend station gedimensioneerd op een piekbelasting die redelijkerwijs kan worden voorzien.

levensduur van deze elementen is 25 jaar. Om desinvesteringen te voorkomen wordt bij vervanging zoveel mogelijk geanticipeerd op toekomstig gebruik.

De stalen bruggen aan de oostzijde (oostelijke toegang) zijn aan het einde van hun levensduur en moeten vervangen worden. Het uitvoeren van deze vervanging is vanwege de locatie ingrijpend en brengt lange buitendienststellingen met zich mee.

De seinzichtbaarheid op het stationseiland is op een aantal punten onvoldoende. Dit leidt tot een verhoogd risico op stoptonend sein (STS)-passages. Met een nieuwe, vereenvoudigde sporenlay-out kunnen veel van deze knelpunten worden opgelost.

1.4 Analyses vanaf 2010

In vervolg op de voorkeursbeslissing PHS is in de periode 2011-2012 een capaciteitsanalyse¹⁴ uitgevoerd waarin nader is uitgewerkt welke maatregelen nodig zijn. Uit deze analyse bleek dat het voor Amsterdam Centraal niet mogelijk is om oplossingen te vinden die aan alle gestelde eisen voldoen. De twee integrale alternatieven 1C (korte perrons, corridor A2 op huidige plaats in station (middensector) en 2E (lange perrons, corridor A2 naar noordzijde van het station) die als mogelijke oplossingsrichting werden voorgesteld, vereisten te veel concessies ten aanzien van de eisen aan de capaciteit en kwaliteit van de transfer en aan de kwaliteit voor het reizigers- en goederenverkeer. Daarnaast lagen de kosten van deze oplossingsrichtingen ook fors hoger dan de in stelposten gereserveerde middelen voor Amsterdam. Onderzoek¹⁵ of het in beperkte mate wijzigen van uitgangspunten tot een oplossingsrichting leidt die wel aan alle eisen voldoet, leverde geen resultaat op.

Op dat moment speelden ook nog onzekerheden mee ten aanzien van de plek die Amsterdam Centraal op langere termijn in het netwerk zou krijgen, onder meer in relatie tot de opening van de Noord-Zuidlijn, de ontwikkeling van Amsterdam Zuid en de visie van de gemeente Amsterdam en stadsregio Amsterdam op inrichting van de Openbaar Vervoer netwerken in de stad en de relatie met de treinstations. Ook bleken de werkzaamheden ten behoeve van het beheer en onderhoud en de frequentieverhoging qua planning samen te gaan lopen.

Dit alles leidde ertoe dat in 2012 geen besluitvorming over de oplossingsrichting voor PHS Amsterdam Centraal mogelijk bleek. Met het oog op de Lange Termijn Spooragenda (LTSA) is vastgesteld dat het project Amsterdam Centraal gezien moest worden als een integrale opgave.

1.5 Samenhang met de LTSA deel II en ERTMS

Lange Termijn Spooragenda deel II

Op 28 maart 2014 is de Lange Termijn Spooragenda deel II (LTSA)¹⁶ aan de Tweede Kamer gestuurd. Hierin is de lange termijn visie van het ministerie van Infrastructuur en Milieu op het openbaar vervoer per spoor vastgelegd. De LTSA is opgesteld in nauw overleg met alle betrokken partijen uit de spoorsector. Aan de Tweede Kamer is toegezegd dat alle bestaande programma's en projecten uit het meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT) worden beoordeeld op hun bijdrage aan de LTSA-visie. Deze zogenaamde herijking zal leiden tot een geïntegreerde aanpak waarin het gehele uitvoeringsprogramma uit het MIRT zodanig is vormgegeven dat een maximale bijdrage wordt geleverd aan de doelstellingen uit de LTSA.

¹⁴ Rapport Integrale Capaciteitsanalyse Amsterdam CS 2020, kenmerk #2913964, d.d. 6 april 2012.

¹⁵ Resultaten nadere analyse Amsterdam Centraal, kenmerk P323504, d.d. 30 augustus 2012.

Hoewel de herijking nog niet is afgerond, kan de geplande besluitvorming over de alternatieven voor de oplossing van de problematiek in Amsterdam Centraal nu al wel plaatsvinden. De problematiek op het station Amsterdam Centraal is dusdanig dat een voortvarende aanpak nodig is. Met het besluit over OV SAAL middellange termijn, dat is overgenomen in de LTSA deel II, is afgesproken dat op de corridor Schiphol – Amsterdam – Almere – Lelystad vanaf 2023 hoogfrequente treindiensten starten. Om deze planning te kunnen halen is een maximale inspanning nodig. Ook de knelpunten op Amsterdam Centraal moeten voor 2023 opgelost zijn. Eventuele nieuwe inzichten uit de herijking kunnen in het vervolgproces, de plansstudie waarin de te kiezen alternatieven worden uitgewerkt, worden meegenomen.

ERTMS

Op 11 april 2014 heeft het kabinet de voorkeursbeslissing ERTMS¹⁷ genomen. Het ontwerp voor de uitrol van dit nieuwe treinbeveiligingssysteem is in nauwe afstemming met de LTSA deel II en PHS tot stand gekomen. De implementatie van ERTMS op de OV SAAL corridor in de periode tot 2023 vergt een geïntegreerde aanpak van PHS en ERTMS in deze corridor. Bij de verdere uitwerking van de te kiezen alternatieven voor Amsterdam Centraal zal de implementatie van ERTMS worden meegenomen. Ook in de corridor Amsterdam – Eindhoven is een voortvarende implementatie van ERTMS voorzien en nodig om tot een robuuste hoogfrequente treindienst te komen.

1.6 Aanpak van de analyse voor dit informatiedocument

De in 2012 voorliggende alternatieven 1C en 2E leverden dus geen, door alle partijen gedragen, besluit over een voorkeursalternatief. Daarom heeft het Directeurenoverleg (DO) PHS (IenM, NS, KNV en ProRail) in 2013 opdracht gegeven¹⁸ voor een nieuwe alternatievenstudie. De alternatieven 1C en 2E zijn voor deze studie losgelaten. De uitgangspunten voor de alternatievenstudie zijn opnieuw geformuleerd (zie hoofdstuk 2) en vastgesteld.

In de nieuwe studie is ook gekeken naar de mogelijkheden voor een gefaseerde aanpak van de knelpunten op Amsterdam Centraal. De nieuwe studie is in twee stappen uitgevoerd. In de eerste stap zijn twee eindplannen ontwikkeld. Vanwege de hoogte van de investeringskosten (ca. 500 mln euro) van deze alternatieven heeft IenM in de DO PHS vergadering van 27 november 2013 gevraagd om ook alternatieven tegen lagere investeringskosten te ontwikkelen. Dit onderzoek heeft in de eerste maanden van 2014 plaats gevonden.

In dit informatiedocument ten behoeve van de besluitvorming over een voorkeursalternatief voor Amsterdam Centraal zijn de resultaten van bovengenoemde onderzoeken opgenomen. Dit omvat een beschrijving van de knelpunten en alternatieven en de toetsing van de alternatieven op een aantal beoordelingsaspecten opgenomen in een afweegkader. Aanvullend is een kosten-batenanalyse en een beoordeling van de milieueffecten (vormvrije m.e.r.-beoordeling) uitgevoerd. Een samenvatting van de uitkomsten is eveneens in deze rapportage opgenomen.

De gevoeligheid van de oplossingsrichtingen voor wijzigingen in aantallen reizigers en goederen is getoetst. Daarbij is gebruik gemaakt van de actuele realisatiecijfers voor het goederenverkeer en kennis en inzichten van de regionale belanghebbenden, zoals Havenbedrijf Amsterdam en Tata Steel.

¹⁶ Lange Termijn Spoor Agenda deel II, kamerstuk 29 894, nr. 474, d.d. 28 maart 2014

¹⁷ Voorkeursbeslissing ERTMS, kamerstuk 33 652, nr. 14, d.d. 11 april 2014-05-10

¹⁸ Vergadering DO PHS 3 juli 2013.

De nadere uitwerkingen en analyses zijn uitgevoerd in werksessies waaraan inhoudelijke deskundigen van de Metropool Regio Amsterdam (MRA), de Nederlandse Spoorwegen (NS), Koninklijk Nederlands Vervoer (KNV), ProRail en het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) hebben deelgenomen. Uitwerking van oplossingen voor transfer en spoor zijn parallel uitgevoerd. Bewaking van integraliteit en sturing bij dilemma's en issues was belegd bij de Stuurgroep Amsterdam waarin dezelfde partijen zijn vertegenwoordigd. Daarnaast heeft tussentijd informatie-uitwisseling plaatsgevonden in het DO PHS, met het Havenbedrijf Amsterdam en Tata Steel, en bestuurlijk met de MRA.

2 Uitwerking alternatieven

2.1 Uitgangspunten

Scope

Het onderzoeksgebied ligt tussen Amsterdam Sloterdijk aan de westzijde van Amsterdam Centraal en Muiderpoort aan de oostzijde van Amsterdam Centraal.

Randvoorwaardelijke projecten

In deze studie is als uitgangspunt gehanteerd dat de overige PHS maatregelen zijn gerealiseerd. Voor Amsterdam Centraal is dit realisatie van een opstelsterrein in de Westhaven¹⁹, seinverdichting/snelheidsverhoging op het baanvak Bijlmer – Amsterdam Centraal en de overige projecten zoals benoemd in de voorkeursbesluiten voor de PHS corridors Alkmaar – Amsterdam en Amsterdam – Eindhoven en OV SAAL. Ook de vigerende realisatieprojecten uit het MIRT 2014 worden gerealiseerd verondersteld.

Ruimtelijke beperkingen

Bij het vinden van oplossingen voor de knelpunten gelden een aantal ruimtelijke beperkingen. Op het stationseiland zelf is geen ruimte voor fysieke uitbreiding: het station ligt ingeklemd tussen het busstation aan de noordzijde en het monumentale stationsgebouw aan de zuidzijde. Ook de aanwezigheid van de monumentale kap en de ligging van de Noord-Zuidlijn onder het station beperkt de oplossingsruimte.

Voor de toeleidende baanvakken geldt dat de ligging van de bruggen aan zowel het oostelijk als westelijk eiland bepalend is voor de spoorligging. Bij het zoeken naar oplossingen is ervan uitgegaan dat de ligging van de bestaande bruggen niet wijzigt omdat dit financieel en ruimtelijk niet haalbaar is. Dit geldt ook voor de te vervangen bruggen aan de oostzijde, omdat de meest noordelijke brug niet wordt vervangen.

Figuur 2-1: Westzijde van Amsterdam Centraal



¹⁹ Rapport voorkeursalternatief opstellen Reizigers Amsterdam d.d. 18 juli 2013.

Figuur 2-3: Oostzijde van Amsterdam Centraal



Ontwerputgangspunten/eisen

Bij de start van het alternatievenonderzoek is een aantal ontwerputgangspunten vastgesteld:

Flexibiliteit

Toekomstvaste (sporen)layout: dat wil zeggen een ontwerp dat, binnen de beschikbare ruimte, maximale flexibiliteit biedt voor alternatieve lijnvoeringen, alternatief spoorgebruik en dienstregelingsontwerpen. Te toetsen aan nu bekende lijnvoeringen/dienstregelingsmodellen (huidig, pre PHS en PHS).

Oosttunnel

Om in de toekomst voldoende ruimte voor reizigers te bieden dient de oosttunnel een netto breedte van minimaal 9 meter te hebben voor de loopstromen. Deze uitbreiding is randvoorwaardelijk voor PHS: zonder uitbreiding van de transfercapaciteit aan deze zijde van het station, kunnen de perrons aan deze zijde onvoldoende benut worden voor het halteren van (drukke) treinen en is een frequentieverhoging uitgesloten.

De toegankelijkheid voor mensen met een functiebeperking naar alle perrons die in de bestaande situatie middels de liften in de oosttunnel wordt geboden, dient ook in een toekomstige situatie aanwezig te zijn.

Analoog aan de huidige transfertunnel aan de westzijde dient de transfertunnel aan de oostzijde aan beide zijden van stijgpunten voorzien te zijn om voldoende capaciteit te bieden.

Perronbreedte

Voor de breedte van de perrons geldt een ondergrens van 2,40 meter naast de stijgpunten. Zie ook paragraaf 1.3.3. Deze ruimte is nodig om veiligheidsrisico's op de perrons te vermijden.

Bij het vaststellen van de vereiste maatvoering van het perron zijn de ontwerpvoorschriften van ProRail (OVS) toegepast ²⁰.

In de OVS is alleen de harde eis ten aanzien van de minimale breedte van 2,40 meter

²⁰ OVS00067 Ontwerpvoorschrift Perrons, versie 004, d.d. 1 april 2012.

opgenomen. Over de gewenste breedte tussen perronrand en stijgpuntrand, rekening houdend met een toeslag voor wachtende reizigers, hebben alle partijen het volgende uitgangspunt onderschreven: de minimale breedte tussen perronrand en stijgpunt van 2,40 meter biedt onvoldoende functionaliteit voor het halteren van de drukste, maatgevende treinen langs dit perron omdat deze breedte resulteert in:

1. te lange halteertijden en dispunctualiteit, als gevolg van een moeizaam in-/uitstapproces;
2. een ongewenst veiligheidsrisico voor de reizigers op het perron waarlangs een (goederen) trein in de toekomst met een hogere snelheid dan 40 kilometer per uur (huidige baanvak-snelheid) kan passeren.

Daarom wordt bij deze studie als uitgangspunt een generieke streefwaarde van 3,20 meter tussen perronrand en stijgpunt gehanteerd.

Opheffen middenspooren

Ruimte voor het verbreden van perrons binnen de bestaande ruimte kan alleen gevonden worden door de bestaande middenspooren op te heffen. Er is onderzocht of in de eerste spoorbak een middenspoor behouden kan worden, maar dit resulteert in onvoldoende ruimtewinst om de knelpunten op de perrons te kunnen oplossen. Daarnaast beperkt het groot aantal dwangpunten (met name de steunpunten van de kappen) de mogelijkheden voor het schuiven met perronligging.

Perronlengte

Met het opheffen van de middenspooren gaat onder de kap spoorcapaciteit en flexibiliteit verloren. Eén-fase perrons hebben vanuit de transferfunctie de voorkeur, omdat dan de treinen optimaal ten opzichte van de drie transfertunnels kunnen halteren en zo de reizigersstromen zo gelijk mogelijk over drie tunnels worden verdeeld. In een situatie zonder middenspooren blijkt in combinatie met één-fase perrons slechts één specifieke PHS dienstregeling mogelijk te zijn. Dit is strijdig met het uitgangspunt dat het ontwerp toekomstvast dient te zijn voor meerdere dienstregelingen.

Daarom is als ontwerpuitgangspunt gekozen dat de perrons, bij opheffen van de middenspooren, verlengd worden tot volwaardige twee-fasen perrons: perrons met een lengte waarbij twee treinen van maximaal 340 meter achter elkaar aan hetzelfde perron kunnen halteren. Deze perrons kunnen ook gebruikt worden als zogenaamde één-fase perrons waarbij de treinen in het midden centraal ten opzichte van de reizigerstunnels halteren. Voor Amsterdam Centraal geldt het principe: één-fase halteren waar de dienstregeling het toelaat, en twee-fasen halteren waar het moet om de dienstregeling te kunnen uitvoeren.

Breedte stijgpunten

Om accumulatie van reizigers op het perron te voorkomen, dient de neergaande stijgpuntcapaciteit van de buitenste stijgpunten van de west- en oosttunnel minimaal 180²¹ passanten per minuut te bedragen. Om zoveel mogelijk overbelasting aan de tunnelmonden van west- en oosttunnel aan de centrumzijde te voorkomen, is er ook een bovengrens voor deze stijgpuntcapaciteit van maximaal 270 passanten per minuut.

21 Berekeningen rapport Arcadis d.d. 10 juni 2013.

Corridorligging Amsterdam Centraal

Op Amsterdam Centraal zijn nu en in de toekomst maximaal 10 doorgaande perronsporen beschikbaar. De treinaantallen uit de verschillende corridors kunnen op verschillende manieren verdeeld worden over deze sporen. De wijze waarop de perronsporen worden toebedeeld heeft een directe relatie met de treinstromen op de toeleidende sporen.

Die relatie is tweeledig:

- Welke treinstromen kunnen aan elkaar gekoppeld worden (doorkoppelingen) en welke niet;
- In welke mate kruisen treinstromen elkaar op de toeleidende sporen en welke knelpunten komen daaruit voort (zie ook scheiden van treinstromen).

Scheiden van treinstromen

Bij hoogfrequent reizigersvervoer is als eerste het scheiden van treinstromen vereist. Reden hiervoor is dat een hoge frequentie van de reguliere treindienst en het bereikbaar houden van bestaande opstelreinen en goederenemplacementen tot een zodanig groot aantal kruisende treinbewegingen leidt, dat deze alleen af te handelen zijn door een aantal treinstromen onafhankelijk van elkaar te maken.

2.2 Referentie-situatie

Om de gevraagde alternatievenafweging te kunnen doen, dient eerst vastgesteld te worden wat de referentie-situatie is ten opzichte waarvan de alternatievenafweging plaatsvindt. De referentie-situatie omvat de maatregelen die nodig zijn zonder de frequentieverhoging PHS (de zogenaamde vermeden investeringen). Dit zijn enerzijds noodzakelijke vervangings-investeringen, anderzijds maatregelen om bestaande knelpunten op te lossen, die voortkomen uit autonome ontwikkelingen van het aantal reizigers en goederenvervoer uitgaande van de huidige dienstregeling. Het oplossen van deze knelpunten in de referentie-situatie is noodzakelijk in alle PHS alternatieven voor Amsterdam Centraal. Als deze bestaande knelpunten niet opgelost worden, is groei van het aantal reizigers en treinen op Amsterdam Centraal niet mogelijk en dient actief gestuurd te worden op het limiteren van het aantal reizigers en treinen op Amsterdam.

De alternatieven (de zogenaamde PHS alternatieven, zie 2.3) die vergeleken worden met de referentiesituatie, omvatten de maatregelen die daar bovenop nodig zijn om de frequentieverhogingen PHS te faciliteren.

2.2.1 Noodzakelijke vervangingsinvesteringen (beheer en instandhouding)

In de referentie wordt verondersteld dat ten behoeve van beheer en instandhouding de volgende werkzaamheden worden uitgevoerd:

- Vervangen/saneren wissels Singelgracht;
- Vervangen stalen bruggen Oosterdokstoegang;
- 1:1 vervangen wissels oostelijk eiland (zonder snelheidsverhoging van 40 naar 60 km/uur).

Het betreft hier noodzakelijke vervangingsinvesteringen die altijd nodig zijn. De relatie met de andere maatregelen is tweeledig:

- Toekomstvastheid: de vorm van de vervanging (1:1 vervangen of ander ontwerp) moet aansluiten bij de maatregelen voor PHS;
- Het uitvoeren van deze werkzaamheden brengt grote onttrekkingen van het spoor met zich mee. In de bouwfasering wordt maximaal ingezet om werkzaamheden gecombineerd uit te voeren.

2.2.2 Faciliteren autonome groei aantal reizigers (transfer) inclusief bestaande knelpunten

Om te komen tot de variantkeuze voor de maatregelen die de transferknelpunten in de referentiesituatie op moeten lossen, is een aantal deelkeuzes nodig. De deelkeuzes en hun samenhang is weergegeven in de "Spoorkaart Transfer Amsterdam Centraal" (bijlage 9).

Deelkeuzes ten behoeve van de transfermaatregelen in de referentie

1. Uitbreiden van de transfercapaciteit aan de oostzijde (oosttunnel): keuze uit varianten verbreding oosttunnel.
2. Verbreden van de perrons: alle perrons of alleen de eilandperrons.
3. Verbreden van de bestaande stijgpunten in de westtunnel. Indien niet voor een stijgpuntverbreding wordt gekozen, ligt de keuze voor om de perrons tijdens de verbreding wel of niet constructief voor te bereiden zodat in de toekomst de stijgpunten relatief eenvoudig verbreed kunnen worden.

Ad 1 Varianten verbreding Oosttunnel

Een nieuwe oosttunnel kan twee of drie stramienen²² breed worden gemaakt. In beide gevallen is de minimale netto breedte van 9 meter gerealiseerd. In een tunnel van twee stramienen breed kunnen echter geen liften worden geplaatst, in een tunnel van drie stramienen breed wel.

Als voor een tunnel van twee stramienen wordt gekozen moet de toegankelijkheid van het hele station voor mensen met een functiebeperking via de westtunnel worden geregeld. In deze tunnel zijn, met uitzondering van het eerste perron, op dit moment liften naar de perrons aanwezig. De hellingbaan tussen Cuypersgebouw (centrumzijde) en tunnel is echter veel te steil en voldoet daarmee niet aan de toegankelijkheidsnormen. Om de westtunnel toegankelijk te maken, dient de zuidelijke tunneltoegang ("de westknoop") aangepast te worden door vervanging van de hellingbaan door een vaste trap, roltrap en lift, en dient een lift naar het eerste perron aangebracht te worden. Dit geldt ook wanneer de oosttunnel wel wordt verbreed tot 3 stramienen, maar de liften (vooralsnog) niet worden aangelegd (variant D+).

Belangrijk aandachtspunt bij de verbreding van de oosttunnel is de status van het station als Rijksmonument. Wanneer verruiming van de transfer leidt tot wijzigingen aan monumentale delen, dient hiervoor een omgevingsvergunning bij het bevoegd gezag (gemeente Amsterdam) verkregen te worden. Voor vaststellen van een oplossingsrichting dient dus ook getoetst te worden op vergunbaarheid. Bij het besluit over het voorkeursalternatief Amsterdam wordt bestuurlijk vastgesteld wat de daarbij geldende uitgangspunten zijn.

In combinatie met diverse mogelijke configuraties voor de stijgpunten (vaste trappen / roltrappen) zijn er 9 mogelijke varianten (zie bijlage 7). Om het aantal varianten in de afweging te beperken, heeft het DO PHS besloten²³ om in de afweging voor de besluitvorming van elk hoofdprincipe voor de verbreding één variant mee te nemen. De effecten van deze varianten worden beschreven in hoofdstuk 5.

²² De bouwkundige structuur van het station met kolommen die op een stramienafstand van 6,25 meter staan, is leidend bij de te maken verbreding.

²³ Vergadering DO PHS d.d. 17 april 2014.

Figuur 2-3: Varianten verbreding oosttunnel met investeringskosten

Variant	Kenmerken	Investeringskosten incl. BTW (zonder behoud paviljoen)
A	Verbreding tot 9 m. netto (2 stramienen). Westknoop aanpassen t.b.v. toegankelijkheid.	€ 52 mln
D+	Verbreden tot 12 m. netto (3 stramienen). Westknoop aanpassen t.b.v. toegankelijkheid. Roltrappen westzijde en roltrappen/trappen oostzijde.	€ 60 mln
H	Verbreden tot 9 m. netto (3 stramienen met lift). Geen aanpassingen westknoop. Roltrappen westzijde en roltrappen/trappen oostzijde.	€ 58 mln

Voor alle varianten geldt dat deze met en zonder aantasting van het monumentale paviljoen (de perstrap die onderdeel vormt van een paviljoen met de Koninklijke Wachtkamer) uitgevoerd kunnen worden. Om (een deel van) het monumentale paviljoen (de perstrap) te behouden moeten de bestaande kabels- en leidingentunnel omgelegd worden. Dit vergt een investering van € 12 tot € 16 mln incl. BTW met een zeer reële overschrijdingskans (expert judgement), en verhoogt het realisatierisico.

Ad 2 Varianten perronverbreding

De verbreding van de perrons kan op twee manieren gerealiseerd worden. Deze twee varianten – 7a en 9¾ – gaan ieder uit van een ander oplossingsprincipe. In beide varianten wordt naast de stijgpunten een breedte gerealiseerd van minimaal 2,40 meter.

In variant 7a wordt de streefwaarde van minimaal 3,20 meter naast de stijgpunten niet gehaald voor zijperrons langs de sporen 2 en 15. Dit brengt beperkingen in het perronspoorgebruik met zich mee. Bij variant 9¾ wordt wel op alle perrons voldaan aan deze streefwaarde en kunnen alle treinen langs alle perrons halteren.

Ad 3 Varianten stijgpuntverbreding

De minimale stijgpuntcapaciteit is met enkele concessies aan het comfort (roltrap versus vaste trap) en onder enkele technische voorwaarden vrijwel overal haalbaar.²⁴

Voor de perron- en stijgpuntverbreding zijn 9 varianten mogelijk. Om het aantal varianten in de afweging te beperken heeft het DO PHS besloten²⁵ om in de afweging voor de besluitvorming de volgende varianten mee te nemen. Deze varianten zijn gekozen om het verschil in effect van wel of niet alle perrons verbreden en wel of niet al de stijgpunten in de westtunnel verbreden inzichtelijk te maken. De effecten van deze varianten zijn beschreven in hoofdstuk 5.

²⁴ Een uitzondering is het vierde en vijfde perron aan de oostzijde waar de eilandperrons vanwege ruimtelijke beperkingen in de spoorligging onvoldoende breed kunnen worden gemaakt voor voldoende brede stijgpunten. Op dit punt is er echter geen onderscheid tussen de beide varianten. Deze situatie vergroot het belang van een oosttunnel met stijgpunten aan beide zijden.

²⁵ Vergadering DO PHS d.d. 13 maart 2014.

Figuur 2-4: Varianten stijgpuntverbreding met investeringskosten

Variant	Kenmerken	Investeringskosten incl. BTW
C	Alleen eilandperrons verbreed. Stijgpunten westtunnel verbreed.	€ 106 mln
F	Alle perrons verbreed. Verbreding stijgpunten westtunnel constructief voorbereid, maar niet verbreed.	€ 96 mln
G	Alle perrons verbreed. Stijgpunten westtunnel verbreed.	€ 114 mln

Compensatie opheffen middenspooren

Met het opheffen van de middenspooren is er onder de kap minder spoorcapaciteit. Ter compensatie worden de perrons verlengd tot volwaardige twee-fasen perrons. In de drukste goederencorridor (Haarlem/Westhaven – Breukelen en verder) rijden vrijwel alle reizigers-treinen door station Amsterdam (ze keren niet). In de dienstregeling (Basisuurpatroon) is het uitgangspunt dan ook dat de goederentreinen meerijden met de reizigerstreinen. In geval van verstoringen (bijv. wanneer een reizigerstrein een perronspoor stremt) is er altijd een tweede perronspoor beschikbaar om een goederentrein te laten doorrijden.

Het opheffen van de middenspooren wordt gecompenseerd door het verlengen van de perrons, met name aan de oostzijde. Vanwege deze perronverlenging moet ook de spoorlay-out op het westelijke eiland (beperkt) en oostelijk eiland (ingrijpend) worden aangepast. Dit vergt een investering van € 75 mln. Door de twee-fasenindeling komen de perrons op de oostbruggen te liggen.

2.2.3 Omgevingsmaatregelen

Naast bovengenoemde aanpassingen zijn bij autonome groei van het spoorgoederenvervoer in de toekomst ook aanpassingen nodig met betrekking tot geluid, externe veiligheid en tractie-energievoorziening. Kosten voor trillingsmaatregelen zijn gekoppeld aan maatregelen om hoogfrequent reizigersvervoer te faciliteren. Hiervoor worden in de referentie geen kosten aangenomen.

Op pagina 30/31 een resumerend overzicht van de te maken keuzes voor de referentiesituatie:

Figuur 2-5: Maatregelen referentiesituatie

Pakket	Maatregel	Toelichting scope
Noodzakelijke maatregelen referentie situatie (Huidige dienstregeling en spoorgebruik)	Verbreden perrons en stijgpunten: varianten C, F en G	Opheffen alle middenspooren ten behoeve van perronverbreding C: eilandperrons en stijgpunten westtunnel verbreed. F: alle perrons verbreed, stijgpuntverbreding voorbereid. G: alle perrons en stijgpunten westtunnel verbreed.
	Verbreden oosttunnel: varianten A, D+ en H	A: 2 stramienen zonder liften met vaste trappen, aanpassen westknoop ten behoeve van toegankelijkheid. D+: 3 stramienen zonder liften met roltrappen, aanpassen westknoop ten behoeve van toegankelijkheid. H: 3 stramienen met liften en roltrappen, geen aanpassing westknoop.
	Met behoud van perstrap (onderdeel monumentaal paviljoen)	Verleggen kabels en leidingentunnel in plaats van sloop perstrap ten behoeve van de tunnelmond aan de zuidzijde
	Oostelijk eiland	Grote aanpassing vanwege perronverlenging, snelheid handhaven op 40 km/h
	Westelijk eiland	Beperkte aanpassing vanwege perronverlenging, snelheid handhaven op 40 km/h
	Bruggen oostertoegang	Vervanging wegens einde levensduur
	Omgevingsmaatregelen	Inpassingsmaatregelen mbt geluid, externe veiligheid etc.
		Totaal

Kosten (in mio euro) p.p. 2013 incl. 21% BTW	Afweegkader
C: 106 F: 96 G:114	Alle varianten: oplossen veiligheidsknelpunten transfer. C: beperkingen tbv dienstregeling op perrons 2 en 15: sluit spoorgebruik A2 boven uit, reistijdwinst transfer gemiddeld 30 sec. F: Geen beperkingen in spoorgebruik. Voldoet niet aan maximale ontruimingstijd 7 minuten. G: Geen beperkingen in spoorgebruik. Reistijdwinst transfer gemiddeld 30 sec.
A: 52 D+: 60 H: 58	Alle varianten: oplossen knelpunt transfercapaciteit tunnel en toegankelijkheid. A: minder comfort (geen roltrappen). D+: verbeteren comfort agv roltrappen, latere inbouw liften mogelijk (toekomstvast). H: verbeteren comfort agv roltrappen. Beperkte toegankelijkheid bij nachtafsluiting.
12-16	Met perstrap: handhaven monument, transfer minder overzichtelijk, technisch en kostenrisico i.v.m. kabels en leidingentunnel (kosten nu op basis van expertschatting, betreft alleen behouden perstrap niet overige delen van het paviljoen). Zonder perstrap: transfer meer overzichtelijk, grote kans op langdurige procedure omgevingsvergunning met onzekere uitkomst.
56	Compensatie spoorcapaciteit opheffen middenspooren bij perronverbreding. Deels te combineren met noodzakelijke vervanging van infra vanwege einde levensduur. Compensatie bereikbaarheid Watergraafsmeer verplaatst naar Dijkgracht
19	Compensatie spoorcapaciteit opheffen middenspooren bij perronverbreding.
56	Noodzakelijke vervanging van infra vanwege einde levensduur
31	Noodzakelijke inpassingsmaatregelen (op basis van eerste globale toets effecten)
310 - 352	

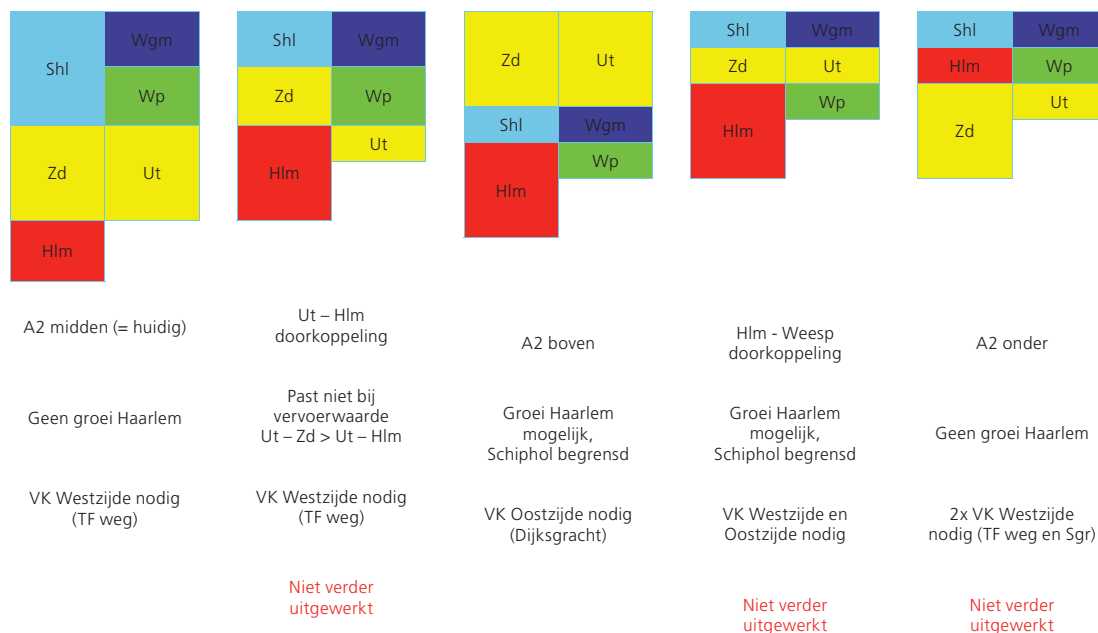
2.3 PHS alternatieven

2.3.1 Mogelijke alternatieven

Ten behoeve van het vaststellen wat de mogelijke alternatieven zijn voor het faciliteren van PHS op Amsterdam Centraal is in eerste instantie in een quick scan onderzoek verkend wat de mogelijke corridorliggingen op Amsterdam Centraal zijn. Voor alle opties is verkend:

- Aansluiting bij markt en toekomstige ontwikkelingen zoals ook beschreven in hoofdstuk 1;
- Welke treinstromen moeten vrij van elkaar gelegd worden bij hoogfrequent spoorvervoer door middel van vrije kruisingen.

Figuur 2-6: Alle mogelijke alternatieven met betrekking tot corridorindeling Amsterdam Centraal



Afkortingen:
Shl = Schiphol
Wgm = Watergraafsmeer
Wp = Weesp
Zd = Zaandam
Ut = Utrecht
Hlm = Haarlem

Op basis van bovenstaande informatie is een keuze gemaakt om twee alternatieve corridor-indelingen verder uit te werken: A2 midden en A2 boven.

Bij deze twee varianten is de ligging van de corridors op station Amsterdam Centraal en de hoeveelheid sporen per corridor anders. Zie onderstaande schema's. In beide varianten kunnen de toekomstige treinaantallen worden gefaciliteerd.

Figuur 2-7: Corridorligging A2 midden (= gelijk aan huidig)

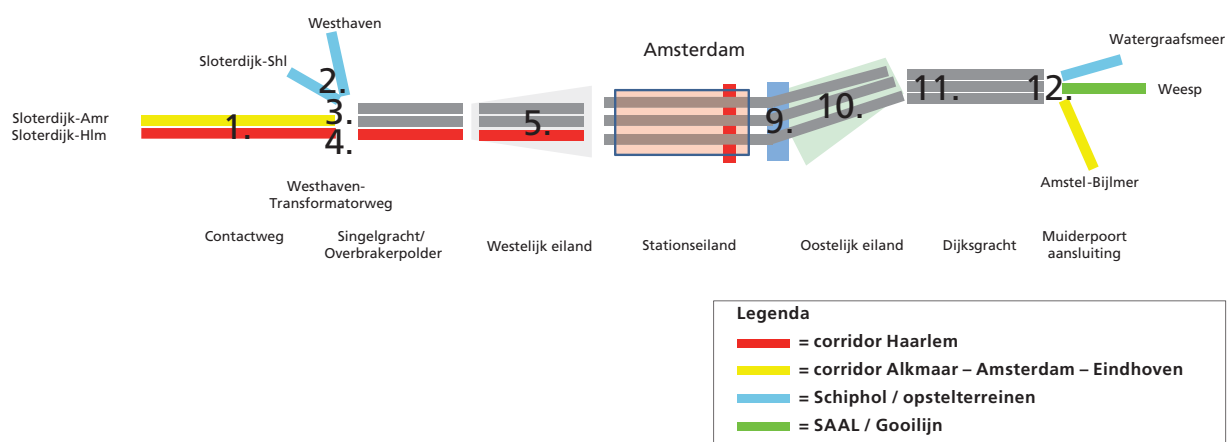
Schiphol	Watergraafsmeer
	Weesp
Alkmaar	Utrecht
Haarlem	

Figuur 2-8: Corridorligging A2 boven

Alkmaar	Utrecht
Schiphol	Watergraafsmeer
Haarlem	Weesp

Voor de alternatieven A2 boven en A2 midden zijn voor het oplossen van de knelpunten verschillende bouwstenen geïdentificeerd. De bouwstenen zijn geordend aan de hand van hun bijdrage aan de functionele doelstellingen (zie functionele analyse in bijlage 5).

Figuur 2-9: Bouwstenen A2 boven en A2 midden



Bouwstenen spoorinfra:

1. Goederenbufferspoor Contactweg: oversteken goederen Utrecht – Haarlem;
2. Vrije Kruising Transformatorweg: bereikbaarheid van goederenemplacementen en opstel-terrein Westhaven;
3. Opheffen van het L/H regime: borgen doorstroming goederentreinen vanuit Westhaven;
4. Wisselsanering Singelgracht: optioneel (indien passend bij toekomstig gebruik);
5. Herinrichting Westelijk eiland: snelheidsverhoging van 40 naar 80 km/uur;
9. Vervangen bruggen Oosterdokstoeegang: vervanging vanwege einde levensduur;
10. Vervanging/ herinrichting Oostelijk eiland: vervanging en snelheidsverhoging van 40 naar 60 km/uur;
11. Bereikbaarheid van bestaand opstel-terrein Watergraafsmeer;
12. Vrije Kruising Dijkgracht : bereikbaarheid voor opstel-terreinen en goederenemplacementen.

Overige maatregelen: flankerende maatregelen ten aanzien van geluid, externe veiligheid en energievoorziening, nodig om toenemend aantal treinen te kunnen laten rijden.

Op basis hiervan zijn drie alternatieve maatregelpakketten gedefinieerd: één voor de corridorligging A2 boven, en twee voor de corridorligging A2 midden. De investeringskosten van alle drie de maatregelpakketten liggen rond € 500 mln.

2.3.2 Alternatieven tegen lagere kosten

Vanwege de hoogte van de investeringskosten bij deze alternatieven A2 midden / A2 boven (rond de 500 mln euro) heeft het DO PHS op 27 november 2013 gevraagd te onderzoeken of alternatieven tegen lagere kosten mogelijk zijn. Daarbij is gevraagd om de verschillen tussen de alternatieven zichtbaar te maken in een afweegkader en een relatieve KBA.

Om de ambitie hoogfrequent spoorvervoer te kunnen faciliteren zijn er aanvullend op de beschreven maatregelen voor beheer en instandhouding en transfer (infra)maatregelen nodig.

Daartoe zijn met behulp van value engineering mogelijke alternatieve oplossingen onderzocht voor de eerder ontwikkelde bouwstenen. Op basis van de gegenereerde ideeën (zie bijlage 10) is in de stuurgroep Amsterdam²⁶ een selectie gemaakt van de toe te passen maatregelen.

2.3.2.1 Noodzakelijke maatregelen PHS

Vrije kruising

De aanleg van een vrije kruising is randvoorwaardelijk voor het kunnen realiseren van een hoogfrequente dienstregeling. Zonder vrije kruising is het niet mogelijk een dienstregeling te maken met de lijnvoeringen die als uitgangspunt zijn meegegeven.

Bij een vrije kruising aan de westzijde Transformatorweg (bouwsteen 2) is inbegrepen dat het oostelijk eiland wordt aangepast en geschikt gemaakt wordt voor een snelheid van 60 km/h (bouwsteen 10). Daarnaast zijn op de Dijksgracht maatregelen noodzakelijk voor het keren van treinen in de A2 corridor en voor de bereikbaarheid van het opstelempement Watergraafsmeer (bouwsteen 11). Kosten van dit pakket maatregelen bedragen € 106 mln, boven op de investering in de referentiesituatie.

Bij een vrije kruising Dijksgracht (bouwsteen 12) zijn inbegrepen een herontwerp van oostelijk eiland en snelheidsverhoging naar 60 km/h (bouwsteen 10) en op de Dijksgracht een bufferspoor voor goederentreinen van Haarlem naar Utrecht en 2 keerspooren voor de Schipholcorridor (zitten in bouwsteen 12). Het westelijk eiland blijft op 40 km/uur, dit vergt een aanpassing die beperkter is dan de aanpassing van het westelijk eiland in de referentie-situatie (en alternatief 1) en € 7 mln goedkoper (€ 12 mln versus € 19 mln). Kosten van het totaal pakket aan maatregelen bedragen € 97 mln, boven op de investering in de referentie-situatie.

Traffic management systeem

Vanuit de Westhaven hebben goederentreinen in het uurpatroon 10 minuten om in te voegen op de corridor Amsterdam – Utrecht. Met het bestaande seinsysteem (het zogenaamde L/H-regime dat bedoeld is om te voorkomen dat zware goederentreinen op de steile hellingen ter

²⁶ Vergadering stuurgroep d.d. 4-2-2014.

plaatse van de Singelgracht stil komen te staan) is meer tijd nodig. Het opheffen van deze beperking door het aanpassen van de hellingen (bouwsteen 3) kost € 40 tot 60 mln en levert onvoldoende tijdwinst op om dit knelpunt op te lossen. Daarom is besloten deze infra-maatregel niet mee te nemen in de alternatieven.

Om in het tijdgat van 10 minuten te kunnen invoegen is het noodzakelijk dat een goederentrein rijdend en niet vanuit stilstand kan invoegen. Om dit mogelijk te maken is het beschikbaar zijn van een traffic management systeem randvoorwaarde. Dit geldt voor alle alternatieven. Hierdoor hoeven in de toekomst geen aanvullende beperkende eisen aan de goederentreinen te worden gesteld. De investeringskosten voor implementatie van TMS betreffen kleine aanpassingen in de beveiliging. Kosten zijn vooralsnog niet bekend omdat de benodigde aanpassingen nog niet uitgewerkt zijn. Verdere uitwerking en kostenopgave wordt meegenomen als onderdeel van de planuitwerking van het opstel terrein Westhaven. Dit omdat aanpassingen voor TMS betrekking hebben op het baanvak waar ook aanpassingen in de beveiliging gedaan moeten worden voor een nieuw opstel terrein. De maatregel TMS wordt toegevoegd als randvoorwaardelijk voor de PHS frequentieverhoging van Alkmaar naar Amsterdam.

2.3.2.2 Maatregelen robuustheid hoogfrequente dienstregeling

Naast de aanleg van een vrije kruising kan een aantal aanvullende maatregelen de robuustheid en kwaliteit bij een hoogfrequent treinsysteem verder verbeteren. Het betreft:

Bufferspoor Contactweg

Ten behoeve van de goederenverbinding Utrecht – Haarlem (bouwsteen 1). Dit bufferspoor biedt de mogelijkheid om goederentreinen (3 tot 6 per dag) die gelijkvloers moeten oversteken vanuit de A2 corridor naar Haarlem, te laten wachten als het niet mogelijk is om direct in te voegen op de Haarlemcorridor. Kosten van deze maatregel bedragen € 28 mln.

Snelheidsverhoging westelijk eiland (bouwsteen 5)

Van 40 naar 60 km/uur. Een snelheidsverhoging zoals aan de oostzijde wordt uitgevoerd, kan ook aan de westzijde worden gerealiseerd door de spoorinfrastructuur op het westelijk eiland opnieuw in te richten. Aan de westzijde is deze maatregel, anders dan aan de oostzijde, niet nodig vanuit capaciteitsoverwegingen. Kosten van deze maatregel bedragen € 43 mln, boven op de kosten in alternatief 1 (€ 12 mln).

2.3.3 PHS alternatieven ten behoeve van het afweegkader

Om het aantal alternatieven dat in het afweegkader wordt beoordeeld, te beperken zijn de PHS alternatieven opgebouwd uit een beperkt aantal bouwstenen die onderscheidend zijn op de aspecten in het afweegkader. In de afweging worden meegenomen:

- Vrije kruising Transformatorweg of Dijkgracht (bouwsteen 2 of 12);
- Wel of geen snelheidsverhoging westelijk eiland (bouwsteen 5);
- Wel of geen aanleg bufferspoor Contactweg (bouwsteen 1).

Deze bouwstenen zijn onafhankelijk van elkaar te realiseren. De alternatieven bestaan daarom uit verschillende combinaties van deze bouwstenen. In de alternatievenvergelijking wordt daarmee het effect van het toevoegen van een bepaalde bouwsteen zichtbaar.

In het afweegkader worden dan ook de onderstaande 5 alternatieven met elkaar vergeleken.

Onderstaand een resumerend overzicht van de te maken keuzes voor de PHS alternatieven.

Figuur 2-10: De vijf alternatieven voor het afweegkader

Alternatief	Maatregelen			Bijkomende investeringskosten ²⁷
	Vrije Kruising	Westelijk Eiland	Bufferspoor Contactweg	
1	Transformatorweg	Niet	Niet	106
2	Dijksgracht	Niet	Niet	97
3	Dijksgracht	Wel	Niet	140
4	Dijksgracht	Niet	Wel	125
5	Dijksgracht	Wel	Wel	168

Figuur 2-11: De te maken keuzes voor de PHS alternatieven

Pakket	Maatregel	Toelichting scope
Noodzakelijke maatregelen PHS	Vrije Kruising: Alternatieven 1 - 2	1: Vrije kruising bij Transformatorweg. Inclusief: oostelijk eiland snelheidsverhoging naar 60 km/h (investeringskosten betreft meerkosten ten opzichte van referentie), bereikbaarheid Watergraafsmeer en keersporen A2 op Dijksgracht. 2: Vrije kruising Dijksgracht. Inclusief: oostelijk eiland snelheidsverhoging naar 60 km/h, (investeringskosten betreft meerkosten ten opzichte van referentie), keersporen voor reizigerstreinen en bufferspoor voor goederen Haarlem → Utrecht. Geringe aanpassing westelijk eiland (12 mln: 7 mln minder t.o.v. referentie van 19 mln)
	Traffic Management systeem	Beheersmaatregel voor rijdend invoegen van goederentreinen van Westhavens in corridor Alkmaar Amsterdam
Maatregelen robuustheid hoogfrequente dienstregeling.	Bufferspoor Contactweg Alternatieven 4 en 5	Aanleg bufferspoor bij Contactweg voor oversteek goederentreinen van Utrecht naar Haarlem.
	Westelijk eiland Alternatieven 3 en 5	Volledige herinrichting westelijk eiland, snelheidsverhoging van 40 naar 60 km/h. NB Investeringskosten betreft meerkosten ten opzichte van investering westelijk eiland in alternatief 1 (12 mio), uitgaande van combinatie met vrije kruising Dijksgracht.
		Totaal

²⁷ Betreft investeringskosten boven op de investeringen die nodig zijn in de referentie-situatie (exclusief maatregelen trillingen).

Kosten (in mio euro) p.p. 2013 incl. 21% BTW	Afweegkader
106	Vrije kruising noodzakelijk voor frequentieverhoging. Beide alternatieven hebben een positief effect op betrouwbaarheid van de dienstregeling, robuustheid van de infra en onderhoudskosten (minder wissels).
97 (104 - 7)	Alternatief 1 geen non commerciële stop (NCS) goederen, alternatief 2 kans op NCS goederen Haarlem -> Utrecht. Alternatief 2 scoort beter op bereikbaarheid opstelreinen Watergraafsmeer en Westhaven. Toekomstvastheid: geen verdere frequentieverhoging bovenop PHS mogelijk bij alternatief 1 in de Haarlemcorridor en bij alternatief 2 in de Schipholcorridor.
PM	Noodzakelijk om goederentreinen vanuit Westhaven in te laten voegen, bij hoge frequentie PHS Alkmaar - Amsterdam. Verkleint tevens kans op stranding goederentreinen in "kuil" bij Singelgracht.
28	Verbeterd betrouwbaarheid (voorkomen kans op vertraging) voor reizigerstreinen Haarlemlijn bij invoegen goederentreinen Utrecht → Haarlem (3-6x/dag). Negatief effect op reistijd goederen als gevolg van kans op non commerciële stop.
43	Verbeteren betrouwbaarheid en reistijd treinverkeer westzijde. Robuustere infra (minder storingen), verlagen instandhoudingskosten. Nadeel hogere exploitatiekosten NS vanwege vervallen opstelcapaciteit westelijk eiland.
97 - 168	

2.3.4 Aanvullende maatregelen

Indien er binnen het budget ruimte is, zijn aanvullende maatregelen mogelijk. Deze maatregelen kunnen bij elk van de alternatieven worden toegepast. Het betreft een alternatief voor het bufferspoor Contactweg, de inpassing van de vrije kruising Dijksgracht en het verbreden van stijpunten in de middentunnel.

Alternatief voor het bufferspoor Contactweg

Voor het goederenwachtspoor Contactweg is een aanleg van een verbinding via (de achteringang) Aziëhaven als alternatief onderzocht.

Het is mogelijk om goederentreinen vanuit Amsterdam Centraal richting Haarlem te laten rijden via een bestaande vrije kruising ten westen van Station Sloterdijk naar het goederenemplacement Aziëhavenweg en dan via een nieuw aan te leggen spoorverbinding door te laten rijden naar de Haarlemlijn.

Figuur 2-12: Ruimtelijke schets achtertoegang Aziëhaven



Figuur 2-13: Foto huidige situatie



Op basis van een eerste schets en quick scanonderzoek naar inpassing en kosten lijkt een achtertoegang technisch mogelijk. De kosten worden geschat op € 49 mln, dit is € 21 mln duurder dan het goederenwachtspoor Contactweg.

Het alternatief van de achterontsluiting biedt, naast een oplossing voor het goederenvraagstuk voor het overlopen van de goederentreinen van Tata Steel van de A2 corridor naar de Haarlemlijn (vergelijkbaar met bufferfunctie goederenwachtspoor Contactweg) een aantal bijkomende voordelen:

- Door gebruik te maken van de bestaande vrije kruising ten westen van Sloterdijk hoeven de goederentreinen richting Haarlem de reizigerstreinen uit de richting Zaandam niet gelijkvloers te kruisen (14 – 16 reizigerstreinen/uur/richting). Bovendien komt dit de robuustheid en veiligheid van het spoor ten goede, omdat kruisende bewegingen worden uitgesloten;
- Afvaltreinen van Aziëhaven naar Haarlem krijgen een directe route via de Haarlemlijn en hoeven niet via Uitgeest te rijden. Daarmee biedt het een vergelijkbare oplossing als de PHS-maatregel aanleggen Aziëhavenboog;
- De wens van Tata Steel en het Havenbedrijf Amsterdam voor eventueel toekomstige combinatiegoederentreinen kan worden gefaciliteerd.
- Mogelijk zijn synergievoordelen te behalen door de maatregel te combineren met het oplossen van een capaciteitsknelpunt voor het opstellen van goederentreinen op de Aziëhavenweg (PHS analyse Opstel-rangeercapaciteit goederen). Het emplacement moet daarvoor worden uitgebreid.

Indien gekozen wordt voor een alternatief met de wachtgelegenheid bij de Contactweg kunnen, op basis van huidige inzichten, tegen meerkosten ook bovengenoemde voordelen worden behaald door te kiezen voor de achterontsluiting Aziëhaven in plaats van een goederenwachtspoor Contactweg.

Inpassing vrije kruising Dijksgracht

Deze vrije kruising kan op compacte of minder compacte wijze worden gerealiseerd. Een meer compact alternatief vergt € 11 mln extra investeringskosten, maar biedt mogelijk voordelen voor beoogde stedelijke ontwikkeling in het gebied rond de Dijksgracht.

Verbreden stijgpunten middentunnel

Het verbreden van deze stijgpunten is vanuit capaciteitsoverwegingen niet nodig. Overwogen kan worden, bijvoorbeeld vanwege transferkwaliteit, ook deze stijgpunten te verbreden en van roltrappen te voorzien. Dit brengt een investering van € 24 mln met zich mee.

In onderstaande tabel een overzicht van deze aanvullende maatregelen.

Figuur 2-14: Overzicht aanvullende maatregelen

Pakket	Maatregel	Toelichting scope
Overige aanvullende maatregelen	Achterdeur Aziëhaven	Nieuwe spoor aansluiting van Aziëhaven naar Haarlem als alternatief voor bufferspoor Contactweg. Investeringskosten betreft meerkosten ten opzichte van investering bufferspoor (totale investering achterdeur Aziëhaven is 49 mln)
	Stijgpunten middentunnel	Verbreden stijgpunten in middentunnel (variant H ipv G)
	Uitvoeringsvorm vrije kruising Dijksgracht	Betreft meerkosten voor uitvoeringsvariant met optimalere stedelijke inpassing van vrije kruising Dijksgracht.

Kosten (in mio euro) p.p. 2013 incl. 21% BTW	Afweegkader
21	Verbeteren betrouwbaarheid Zaanlijn omdat gelijkvloers kruisen door goederentrein Utrecht -> Haarlem (3 tot 6 keer per dag) vervalt. Kortere reistijd huisvuiltreinen (AEB) Amsterdam <-> Haarlem (1 of 2 keer per dag). Combineren van goederentreinen TATA en Westhaven treinen mogelijk (exploitatievoordeel).
24	Verbeteren comfort reiziger in transfersysteem (niet nodig voor capaciteit).
11	Inpassing vrije kruising vraagt minder ruimte waardoor afstand vrije kruising - bestaande bebouwing groter is of de strook grond (nu nog in gebruik als spoorgrond) die vrij komt kan mogelijk benut worden voor stedelijke ontwikkeling.

3 Aanvullende analyses

3.1 Kosten-batenanalyse

Voor de alternatieven van het PHS project Amsterdam Centraal is een zogenaamde alternatieven-Kosten-Batenanalyse (KBA) uitgevoerd. Deze geeft de relatieve verhouding tussen verschillende alternatieve oplossingen voor dit project weer en levert beslisinformatie om de keuze voor een alternatief te onderbouwen. De KBA levert geen informatie over nut en noodzaak van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer of het project Amsterdam Centraal op zich. Voor het programma PHS is in 2010 de landelijke maatschappelijke KBA (MKBA) uitgevoerd, deze geeft het maatschappelijk rendement van PHS als totaal aan. Het voorkeursbesluit PHS uit 2010 is (onder meer) hierop gebaseerd, dit besluit staat niet ter discussie. De MKBA uit 2010 vormt dan ook het kader waarbinnen de KBA voor het project Amsterdam Centraal is uitgevoerd.

Als uitgangspunt bij de KBA geldt dat de overige onderdelen van het programma PHS worden gerealiseerd.

In de KBA-berekeningen wordt gebruik gemaakt van de meest recente prognoses ten aanzien van groei van het aantal reizigers en het goederenvervoer. De KBA wordt daarbij berekend voor zowel het hoge (Global Economy – GE) groeiscenario als het lage (Regional Communities – RC) groeiscenario voor het reizigersvervoer en het LG scenario (Lage economische groei, gematigde ontwikkelingen in de transportmarkt) respectievelijk HV scenario (Hoge economische groei, verdergaande ontwikkelingen in de transportmarkt) voor het goederenvervoer.

De effecten van de alternatieven worden bepaald ten opzichte van een referentie. Deze referentie is binnen het project PHS Amsterdam Centraal de referentiesituatie, zoals beschreven in paragraaf 2.2. Deze referentiesituatie is in het kader van PHS geen mogelijk alternatief, omdat de ambitie van hoogfrequent spoorvervoer niet behaald kan worden. De investeringen ten behoeve van de referentie betreffen de zogenaamde vermeden investeringen, die ook nodig zijn wanneer er geen sprake is van PHS.

De berekeningen voor de KBA PHS Amsterdam Centraal zijn uitgevoerd op basis van de kwantificering van onderstaande aspecten, waarbij steeds de delta ten opzichte van de referentie is berekend. De aspecten komen ook terug in het afweegkader (zie hoofdstuk 4).

- **Reistijd**
Per alternatief is de delta in reistijd voor alle reizigers in de treinen van/naar/door Amsterdam Centraal bepaald.
- **Transfertijden**
Per alternatief is de delta in looptijd van trein naar in/uitgang van het station inclusief eventuele wachttijden voor alle in-, uit- en overstappende reizigers berekend.
- **Overbrengtijden van goederentreinen**
Per alternatief is voor alle goederentreinen die door station Amsterdam Centraal heen rijden de delta in overbrengtijden (wachttijden vanwege non-commerciële stops) berekend.
- **Exploitatiekosten vervoerders**
Per alternatief is voor zowel reizigers- als goederenvervoerders de delta in exploitatiekosten berekend. Er is geen vergelijking gemaakt met de referentie.

– **Betrouwbaarheid/vertragingstijd**

Per alternatief is de delta in vertragingstijd op basis van effect in opvolgtijden en vermindering kruisende treinbewegingen berekend. Voor goederenvervoer is daarbij ook rekening gehouden met het effect als een “vertraagde trein” of een “ad-hoc trein” niet vlak na haar geplande moment alsnog kan rijden (omdat er geen ruimte beschikbaar is).

De resultaten van de KBA zijn opgenomen in hoofdstuk 5.

3.2 Vormvrije m.e.r.-beoordeling

Het doel van de vormvrije m.e.r.-beoordeling is toetsing of uitgesloten kan worden dat de PHS alternatieven voor Amsterdam Centraal mogelijk leiden tot belangrijke nadelige milieugevolgen. Indien dit kan worden uitgesloten, kan worden volstaan met een vormvrije m.e.r.-beoordeling. Voor alternatieven waarbij dit niet kan worden uitgesloten, dient een formele m.e.r.-beoordelingsprocedure te worden doorlopen of kan ervoor gekozen worden meteen een formele m.e.r.-beoordeling te doen.

In de vormvrije m.e.r.-beoordeling zijn de alternatieven getoetst op het te verwachten effect op:

- Externe veiligheid
- Bodemkwaliteit
- Waterkeringen/watersysteem
- Beschermde natuurgebieden
- Beschermde landschappelijke en cultuurhistorische waarden
- Archeologische waarden
- Ruimtebeslag op bestaande functies in het gebied
- Luchtkwaliteit
- Waterberging / verhard oppervlak
- Natuur / soortenbescherming
- Beleving landschap en cultuurhistorie
- Geluid
- Trillingen.

In hoofdstuk 5 zijn de resultaten van de vormvrije m.e.r.-beoordeling per alternatief opgenomen.

Ten aanzien van het toe te passen wettelijk kader bij de vervolgitwerking geldt dat:

a. Tracéwetprocedure

Op basis van expert judgement is de verwachting dat alle alternatieven voor de spoorse oplossingen tracéwetplichtig zijn. Deze status wordt ontleend aan de aanleg van een vrije kruising (= een spoorwegbouwkundig bouwwerk als bedoeld in artikel 8, sub c onder 2 Tracéwet (Tw)). De begrenzing van het Tracébesluit (TB) omvat alle maatregelen die in Amsterdam zullen worden getroffen (consistent met de afbakening zoals ook is gehanteerd bij het TB DSSU).

Voor de vrije kruising Transformatorweg is reeds in 2010 een TB genomen. De beoogde fysieke ingreep voor PHS is gelijk aan de ingreep in het TB uit 2010, echter het beoogd gebruik is gewijzigd. Met toepassing van de bepaling uit art 8, sub c, lid 4 Tw (geheel van onderling samenhangende maatregelen) geldt ook voor dit alternatief dat een (nieuwe) tracéwetprocedure doorlopen moet worden.

In hoeverre ook de aanpassingen van de transfer (perronverbredingen en –verlengingen en de verbreding van de oosttunnel) onderdeel van het TB zijn, dient nog vastgesteld te worden.

b. M.e.r.-plicht

Voor de alternatieven met een vrije kruising Dijksgracht kan worden volstaan met een vormvrije m.e.r.-beoordeling, waarbij het ontbreken van belangrijke nadelige milieugevolgen kan worden gemotiveerd in de toelichting van het TB op basis van de bevindingen uit de m.e.r.-beoordelingsnotitie.

Bij een keuze voor een alternatief met een vrije kruising Transformatorweg is zonder nader onderzoek vooralsnog sprake van minimaal de verplichting tot het doorlopen van een formele m.e.r.-beoordeling. Nader onderzoek kan beter inzicht geven in de daadwerkelijke ernst en omvang van de trillinghinder en de haalbaarheid van maatregelen op de betreffende locaties. Op basis hiervan zijn belangrijke nadelige milieugevolgen ook voor dit alternatief mogelijk alsnog uit te sluiten waardoor ook voor dit alternatief kan worden volstaan met onderhavige vormvrije m.e.r.-beoordeling.

Voor de volledige rapportage van de vormvrije m.e.r.-beoordeling, zie 'Vormvrije m.e.r.-beoordeling PHS Amsterdam Centraal', d.d. 31-3-2014, P747609.

3.3 Actualisatie vervoeranalyse reizigers

In het kader van de LTSA zijn nieuwe reizigersprognoses vastgesteld. Deze laten voor station Amsterdam Centraal een groei zien (tot 2030) tussen 10% (RC met 5% uitval studenten OV kaart) en 44% (GE met 5% uitval studenten OV kaart).

In het lokaal OV spelen in de komende jaren ontwikkelingen die van invloed kunnen zijn op het aantal treinreizigers dat gebruik maakt van station Amsterdam Centraal, bijvoorbeeld omdat voor een bepaalde herkomst/bestemmingsrelatie een andere routekeuze meer voor de hand ligt. Dit geldt met name voor de reizigers die vandaag de dag gebruik maken van bus/tram en metro op het stationseiland (ca. 50% van de treinreizigers). Voor de overige reizigers (die lopen of fietsen van/naar station Amsterdam Centraal) is het niet aannemelijk dat een andere routekeuze wordt gemaakt.

De belangrijkste lokale ontwikkelingen betreffen:

- In gebruik nemen van de Noord-Zuidlijn vanaf 2017;
- Plan22: een plan voor de ontwikkeling van een pluslijnnet van tram en bus dat optimaal aansluit op het hoofdnets van metro en trein, waarbij de stations Sloterdijk, Zuid, Amstel en Bijlmer naast Amsterdam Centraal ook een belangrijke rol als knoop (kunnen) vervullen.

De gemeente Amsterdam heeft in samenwerking met de Stadsregio Amsterdam, NS en ProRail getoetst wat de mogelijke effecten van deze plannen voor de reizigers aantallen en de beoogde maatregelen voor Amsterdam Centraal kunnen zijn.

Voor de volledige rapportage zie Rapportage PHS Amsterdam Verschilanalyse in- en uitstappers Amsterdam Centraal', d.d. 17-4-2013, P800731.

3.4 Actualisatie vervoeranalyse goederen

Op basis van de realisatiecijfers 2012 en de verwachtingen van de belangrijkste stakeholders ten aanzien van de ontwikkelingen in het goederenverkeer rond Amsterdam (Havenbedrijf Amsterdam en Tata Steel) is een nadere analyse voor het goederenvervoer in de regio Amsterdam uitgevoerd.

In deze nadere analyse is gekeken naar:

- De binnen PHS gehanteerde prognoses in relatie tot de recente realisatiecijfers en de groei-verwachtingen van de belangrijkste stakeholders;
- De binnen PHS gehanteerde capaciteitsreserveringen voor het goederenverkeer in relatie tot de prognoses;
- De betrouwbaarheid/kwaliteit van deze capaciteitsreserveringen;
- De relatie met de samenhangende (infra)maatregelen in de regio Amsterdam.

Voor de volledige rapportage, zie 'Rapportage PHS Amsterdam, nadere analyse goederenvervoer regio Amsterdam', d.d. 15-4-2014, P800715.

3.5 Plausibiliteit prognoses spoorgoederenvervoer

Ter voorbereiding op de besluitvorming over PHS Goederenrouting Oost Nederland heeft lenM aan TNO gevraagd om, met de kennis van nu, aan te geven hoe plausibel de drie economische scenario's zijn, die zijn gehanteerd voor de prognoses van het spoorgoederenvervoer.

Vraagstelling en analyses

De meest recente prognoses van het spoorgoederenvervoer zijn in 2012 gemaakt waarbij realisaties tot en met 2010 zijn meegenomen. Deze prognoses worden de 'Herijking 2012' genoemd omdat het om een herijking van eerdere prognoses uit 2008 gaat. Inmiddels zijn realisatiecijfers van het spoorgoederenvervoer bekend voor de jaren 2011, 2012 en deels 2013. lenM heeft TNO gevraagd de plausibiliteit van de 'Herijking 2012' te toetsen. Hierbij gaat het om de aannemelijkheid en geloofwaardigheid van de prognoses. Hiervoor zijn analyses gemaakt van de realisatie van het spoorgoederenvervoer tussen 2010 en 2013 en van actuele toekomstverwachtingen van factoren die invloed hebben op de omvang van het spoorgoederenvervoer.

Ontwikkelingen spoorgoederenvervoer

Uit de analyse blijkt dat de omvang van het totale spoorgoederenvervoer in de jaren 2011 en 2012, met beperkte economische groei in Europa en zelfs een afname van het BBP (Bruto Binnenlands Product) in Nederland, stabiel is gebleven. Per segment is echter sprake van grote verschillen. Het totale spoorgoederenvervoer op de verschillende grensovergangen tussen Nederland en Duitsland is in deze periode toegenomen, met name door een toename van het vervoer van kolen van Nederland naar Duitsland. Deze ontwikkelingen zijn in lijn met de veronderstellingen in de 'Herijking 2012'.

Het vervoer van eindproducten/containers, chemie en staal is op vrijwel alle relaties gedaald. Deze ontwikkeling wijkt sterk af van de veronderstellingen in de 'Herijking 2012'. Verder blijken er voor het vervoer van eindproducten/containers op bepaalde gebieden grote veranderingen te zijn: op België is dit vervoer sterk gedaald en op Noord-Nederland en Frankrijk is dit vervoer vrijwel weggefallen. Voor de korte termijn wordt een aantrekkende economie verwacht en de eerste signalen over de ontwikkeling van het totale spoorgoederenvervoer duiden op een toename in 2013. Voor de lange termijn heeft de Europese Commissie de prognoses van de ontwikkeling van het BBP echter naar beneden bijgesteld, met name voor de periode tot 2020. In het jaar 2012 en naar verwachting ook voor de jaren 2013 en 2014 zal de omvang van het totale spoorgoederenvervoer onder het groeipad van het lage scenario van de 'Herijking 2012' liggen. Dit betekent dat, om de omvang van de prognoses in 2020 te halen, zelfs voor het lage groeiscenario een groeiversnelling nodig is. Om de omvang van het hoge scenario in 2020 te halen is een zeer grote groei nodig. Op dit moment lijken er geen

voor de hand liggende ontwikkelingen te zijn waarmee deze achterstand kan worden ingehaald.

Conclusies plausibiliteit prognoses spoorgoederenvervoer

Gegeven deze ontwikkelingen wordt aanbevolen, van de set van scenario's uit de 'Herijking 2012', het middenscenario en het lage scenario als het meest plausibel te beschouwen. Het hoge scenario is voor het zichtjaar 2020 niet plausibel en voor de jaren 2030 en 2040 minder plausibel.

In het rapport 'Nadere analyse goederenvervoer Amsterdam' staat dat de groeiverwachtingen in de regio Amsterdam passen binnen de bandbreedte van PHS goederenprognoses. De actuele vervoeromvang is hoger dan de onderkant van de bandbreedte van de prognose. Gezien de groeiverwachtingen is het aannemelijk dat de toekomstige vervoeromvang van de regio Amsterdamse zich eerder richting midden (GG) en hoge (HV) prognose beweegt, dan richting onderkant (LG) bandbreedte. Daarmee wijkt de situatie in de regio Amsterdam af van de algemene landelijke tendens die in het TNO rapport wordt geconstateerd.

3.6 Planning en bouwfasering in relatie tot gewenste dienstregeling vanaf 2017

3.6.1 Planning op hoofdlijnen

Voor de te realiseren scope is een eerste planning op hoofdlijnen gemaakt (zie figuur 3-1). Daartoe is op basis van het oordeel van deskundigen een inschatting gemaakt van doorlooptijden ten aanzien van o.a. planologische procedures, contractering, besluitvorming en civiele bouwwerkzaamheden (meest maatgevend voor bouwtijd).

De vroegst mogelijke opleverdatum van het project is 31 december 2022.

De planning in figuur 3-1 is gebaseerd op onder meer de hierna beschreven aannames. Daarbij wordt opgemerkt dat een analyse van de planning op basis van het risico-dossier in de volgende fase plaatsvindt. De planning op hoofdlijnen kent met andere woorden geen buffers of anderszins ruimte om tijdgebonden risico's die optreden, op te vangen.

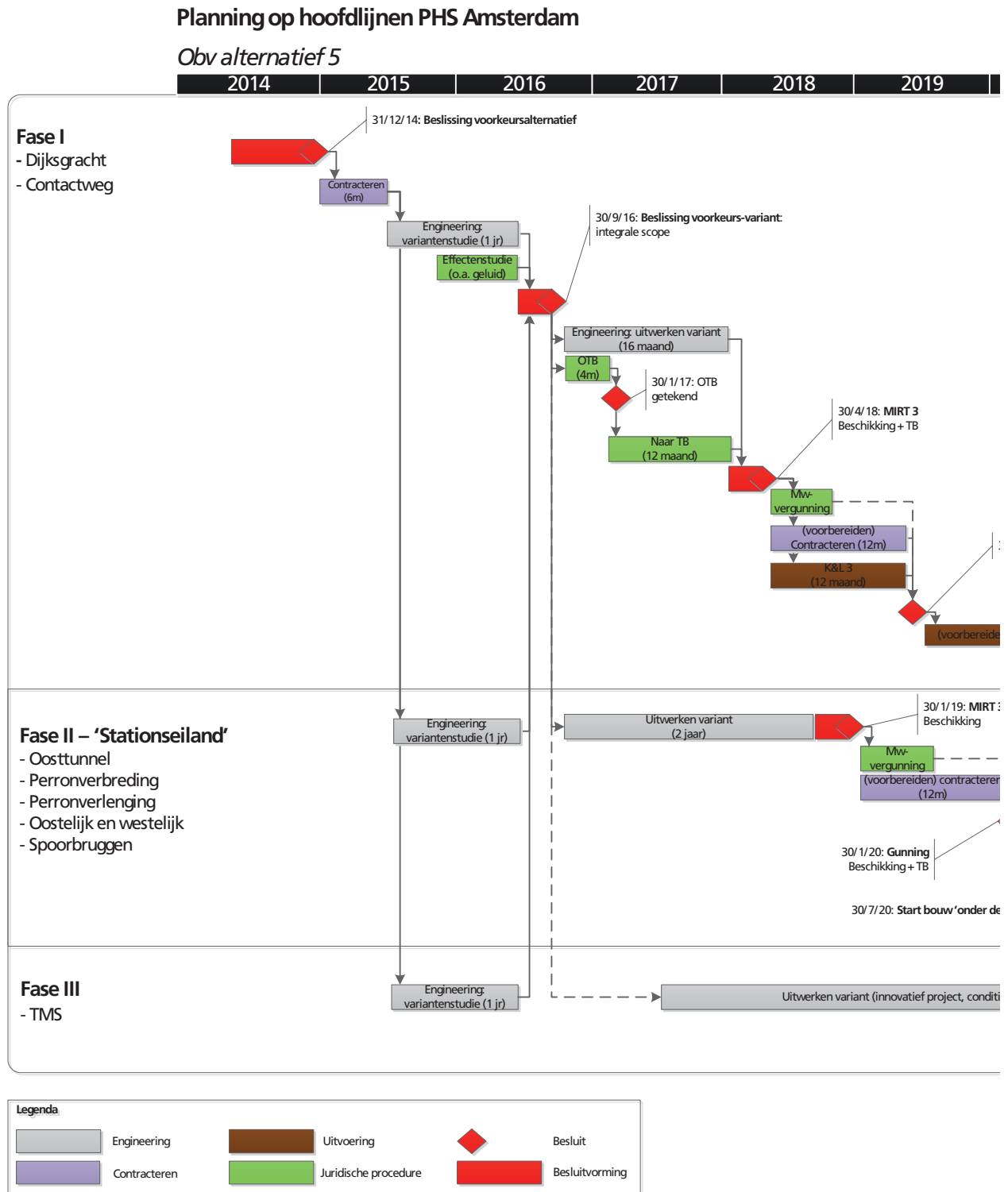
Aannames bij de planning op hoofdlijnen

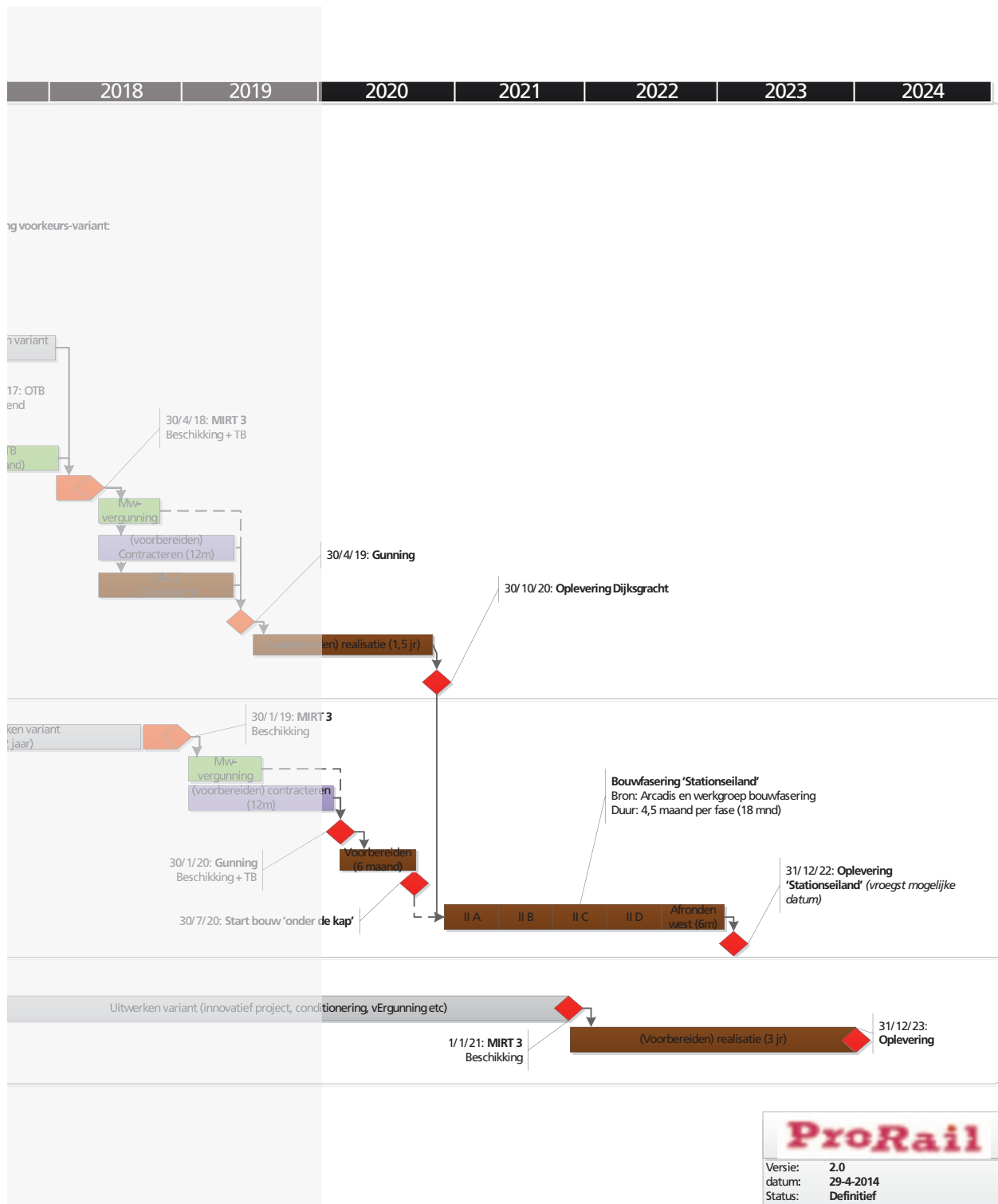
- Het planningsdilemma in de uitvoering bestaat uit de keuze tussen de duur van de totale werkzaamheden versus de mate van aanvaardbare klanthinder. In de planning op hoofdlijnen is uitgegaan van een relatief korte en intensieve bouwperiode. Aanname daarbij is dat er tijdens de uitvoering voldoende spoor- en transfercapaciteit aanwezig is.
- Het project doorloopt diverse juridische procedures (Tracéwet, milieuvergunning) en er zal een intensief traject met de monumentencommissie doorlopen moeten worden.
- De impact van gerechtelijke procedures en/of vernietiging van besluiten is buiten beschouwing gelaten. Doet zich dit voor dan vertraagt de oplevering met circa een half jaar tot een jaar.
- Een vormvrije m.e.r.-beoordeling leidt tot de conclusie dat er voor het PHS alternatief 1 (Vrije Kruising Transformatorweg) waarschijnlijk een MER-beoordeling dient plaats te vinden. In de planning op de volgende pagina wordt vooralsnog geen rekening gehouden met een MER-procedure. Indien deze wel noodzakelijk is, leidt dit tot vertraging van circa een half jaar tot een jaar.

- Besluitvorming neemt telkens maximaal drie maanden in beslag gerekend vanaf het moment van vrijgave van beslisinformatie.
- Tot en met de beslissing voorkeursvariant wordt de scope integraal uitgewerkt. Daarna vindt verdere engineering en bouw van niet-kritieke deelprojecten plaats volgens een dan op te stellen programmering.
- De benodigde buitendienststellingen van spoor en wegcapaciteit (bijvoorbeeld de Ooster-toegang) worden door de diverse stakeholders gehonoreerd.
- Er wordt geen aanvullende scope of uitvoeringsprojecten aan het projectgebied toegevoegd (bijvoorbeeld realiseren ERTMS en het bouwen van nieuwe fietsenstallingen onder het westelijk eiland).
- Er is voldoende capaciteit in de markt (engineering en uitvoering).

Conform deze inschatting vinden de bouwwerkzaamheden op en rond het stationseiland Amsterdam plaats in de periode 2017 – 2022. Na besluitvorming over het voorkeursalternatief vindt verdere planuitwerking plaats en kan een meer onderbouwde en gedetailleerde planning opgesteld worden.

Figuur 3-1: Planning op hoofdlijnen





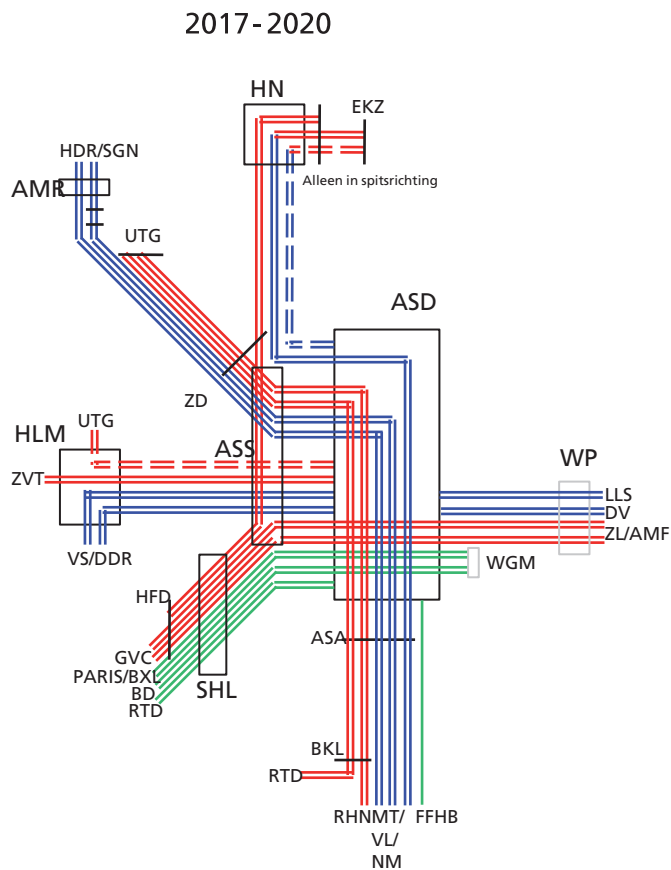
3.6.2 Bouwfasering in relatie tot gewenste dienstregeling

Het is de wens van NS om vanaf 2017 een hoogfrequente IC-verbinding tussen Eindhoven en Amsterdam te rijden en deze ook tijdens de verbouwing te continueren. Experts van NS en ProRail hebben gezamenlijk in beeld gebracht onder welke randvoorwaarden dit mogelijk is. Zie voor de volledige analyse 'Memo PHS Amsterdam Centraal logistiek plan bouwfasering', d.d. 14-11-2013, P800782.

Uitgangspunten

Ten aanzien van de lijnvoering wordt uitgegaan van een uitbreiding ten opzichte van de huidige dienstregeling met twee Intercity's Eindhoven – Amsterdam.

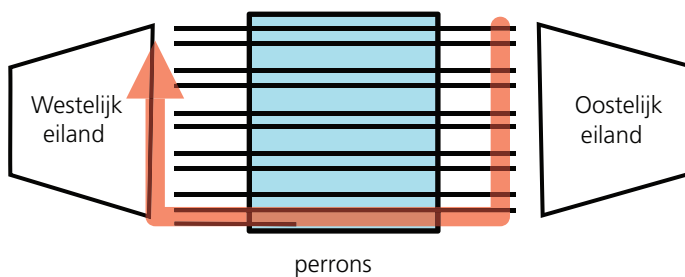
Figuur 3-2: Lijnvoering



Bij de toetsing is ervan uitgegaan dat sommige kerende treinen tijdelijk doorgekoppeld kunnen worden om meer logistieke vrijheid te creëren. Ook bij een alternatief met vrije kruising Dijksgriacht blijven de treinen uit Haarlem zo lang mogelijk gebruik maken van het kopspoor (spoor 1).

De gewenste lijnvoering is getoetst aan de op hoofdlijnen uitgewerkte bouwfaserings. Maatgevend voor de bouwfaseringsstappen en bijbehorende onttrekkingen van het spoor, is het vervangen van de bruggen aan de oostzijde. Deze vervanging kan alleen worden uitgevoerd door brug voor brug te vervangen, van noord naar zuid. Daarbij zijn per brug voor langere periode (4 tot 6 maanden) steeds twee perronsporen buiten dienst. In deze periode worden alle werkzaamheden die nodig zijn in dat kwadrant gebundeld uitgevoerd. Bij de bouwfaseringsfase is uitgegaan van bouwen in de volgorde: oostzijde van noord naar zuid en vervolgens westzijde van zuid naar noord:

Figuur 3-3: Volgorde bouwfaserings



3.7 Risico's

Voor de nu voorliggende alternatieven is een kwalitatieve risicoanalyse uitgevoerd. De hier beschreven risico's zijn generiek voor alle alternatieven.

De belangrijkste risico's zijn hieronder weergegeven. De risico's betreffen niet de maakbaarheid of bouwbaarheid van een alternatief, maar de mogelijkheid dat een alternatief alleen tegen (aanzienlijk) hogere kosten en/of in een langere doorlooptijd gerealiseerd kan worden, dan wel dat bij nadere uitwerking alsnog blijkt dat een gestelde eis/ambitie niet kan worden gerealiseerd. Deze risico's gelden voor alle alternatieven.

Ontwerp

Ten aanzien van het ontwerp komen de belangrijkste risico's voort uit het afwijken van bestaande regelgeving en/of het toepassen van nog niet vrijgegeven technieken.

- De spoorsector en/of de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) gaat niet akkoord met het nieuwe ontwerp. Vanwege de beperkingen van de bestaande situatie en/of functionele noodzaak (korte opvolgingen) wordt op punten afgeweken van de vigerende ontwerpvoorschriften waarvoor dispensatie moeten worden verkregen.
- Er wordt geen omgevingsvergunning verleend voor het ontwerp van de transferaanpassingen vanwege aantasting van de monumentale bouwdelen van het station. Dan wel er wordt vergunning verleend en nadien worden bezwaar/beroepsprocedures aangespannen.
- De benodigde beheersingsmaatregelen (Traffic Management System) voor het invoegen van goederentreinen vanuit Amsterdam Westhaven richting Amsterdam Centraal is niet tijdig vrijgegeven en/of deze oplossing brengt hoge kosten met zich mee.
- ERTMS (European Rail Traffic Management System) behoort op dit moment niet tot de scope van PHS Amsterdam Centraal. Eventuele integratie van (de implementatie van)

ERTMS en de PHS maatregelen voor Amsterdam bij planuitwerking en/of realisatie is een (groot) risico voor de doorlooptijd van het project.

Planologische procedures

Er is een kans dat het Tracébesluit niet tijdig beschikbaar of niet tijdig onherroepelijk is vanwege:

- Beroepsprocedure en vernietiging van het Tracébesluit.
- Onduidelijkheid over toepassen van het nieuwe toetsingskader voor trillingen.
- Vertraging bij het opstellen van het Tracébesluit vanwege verschillen van inzicht op het aspect Externe Veiligheid met name wat betreft de omvang van het vervoer gevaarlijke stoffen (realisatie in relatie tot plafonds Basisnet).

Bouwfasering in relatie tot dienstregeling

De voorgestelde bouwfasering voor PHS Amsterdam blijkt niet mogelijk te zijn en/of vergt langere doorlooptijd (bijv. omdat de transferaanpassingen niet goed passen op de bouwfasering van de aanpassingen aan het spoor).

Bij het realiseren van de transfermaatregelen blijken meer aanpassingen aan de bestaande gebouwconstructies (bijvoorbeeld het IJ-gebouw) nodig dan nu voorzien.

Uitvoerbaarheid dienstregeling tijdens de verbouwing

Groot risico is onregelmatigheden in de treindienst tijdens de verbouwingen. Zowel in geval van de huidige kwartierdienstregeling als in de situatie met de beoogde hoog frequente dienstregeling is de kans aanwezig dat de bouwwerkzaamheden een negatieve invloed hebben op de uitvoerbaarheid van de dienstregeling. In de huidige uitwerking is daar nog beperkt naar gekeken. Inschatting van Verkeersleiding en Transportbesturing is dat voor zowel een ongehinderde maar zeker voor een ongehinderde treindienst voorzieningen nodig zijn ten behoeve van de be- en bijsturing. Deze zijn nu nog niet in de financiële overzichten expliciet opgenomen, maar zijn wel nodig.

3.8 Proces audit

Op 18 en 22 april jl. heeft een auditteam van externe experts, aangevuld met, niet bij de studie betrokken, medewerkers van ProRail, NS en DB Schenker een audit uitgevoerd ten behoeve van de komende besluitvorming voor het project Amsterdam Centraal. Deze audit is uitgevoerd aan de hand van versie 0.5 van de informatienotitie. Een tweetal auditsessies (één met het accent op transfer en één met het accent op de spoorinfrastructuur) had daarbij primair als doel om de stuurgroep en andere besluitvormers van advies te voorzien of de voorliggende informatie voldoende robuust is om een richtinggevend en “no regret” besluit te nemen voor Amsterdam Centraal.

Bevindingen

De externe experts zijn van mening dat het onderwerp Amsterdam Centraal door betrokkenen terecht is onderkend als een complex vraagstuk. Als gevolg van de vele wensen en eisen is de ontwerpopgave een zeer hoge mate van passen en meten en tussentijds afwegen. De experts concludeerden tijdens de sessie dat het projectteam de diverse gestelde vragen overwegend met plausibele argumenten kon beantwoorden.

Bij de beantwoording van de vragen zijn de volgende hoofdzaken geconstateerd:

1. De vraagstukken rondom Amsterdam Centraal bevatten drie losstaande problematieken. De problematieken zijn:
 - de effecten van noodzakelijke vervanging van infrastructuur onderdelen;
 - de transferveiligheid en -capaciteit op perrons en van het station;
 - de te beperkte spoor- en perroncapaciteit in combinatie met goederenvervoer.In de uitwerking zijn deze problematieken echter zeer met elkaar verbonden. Het auditteam heeft de indruk dat bovenstaande probleemanalyse duidelijker in de concept-rapportage moet worden aangegeven.
2. Met de ontwerpopdracht van de stuurgroep van 6 mei 2013 is de oorspronkelijke ruimte in het ontwerpproces teruggebracht en komen logischerwijs oplossingen met een twee-fasen station naar voren. Daarmee is de mogelijkheid om nog met andere “out of de box” oplossingen te komen beperkt en is impliciet een keuze gemaakt voor de minimaal benodigde investeringen. Tijdens de beide sessies kwam als terugkerend thema naar voren dat het aanbeveling verdient de tussentijds gemaakte afwegingen (door het DO/stuurgroep dan wel door het ontwerpteam) beter te beschrijven.
3. De spoorkaart over transfer en de beslisboom “overzicht voorstel beperken varianten” pogen de volgorde van de te maken keuzes en te maken afwegingen op een heldere manier in kaart te brengen. Ten behoeve van de besluitvorming zouden de overzichten aan kracht winnen indien gelijktijdig inzichtelijk wordt gemaakt in welke mate de voorgestelde alternatieven bijdragen aan de doelstellingen, wat de consequenties zijn en welke (kritische) uitgangspunten daarbij gerealiseerd zijn verondersteld (en dus bewaakt moeten worden).
4. Tijdens de sessies zijn enkele alternatieve oplossingsrichtingen besproken. De projectteams konden over het algemeen voldoende beargumenteren waarom aangedragen alternatieven, binnen de meegegeven kaders, in het afwegproces zijn of zouden zijn afgevallen. Dit neemt echter niet weg, dat de genoemde alternatieven en overwegingen ook in de rapportage opgenomen kunnen worden om de uiteindelijke keuzes navolgbaar te kunnen onderbouwen.
5. Tijdens de sessies zijn enkele risico's benoemd. Van belang is deze risico's in de risico-dossiers op te nemen en aan te geven hoe zwaar die ingeschat worden. Voorgesteld is dat veronderstellingen, randvoorwaarden en vastgestelde risico's expliciet in de rapportages worden opgenomen en in de vervolgfase worden geborgd. Naar de mening van het auditteam heeft het project een hoog risicoprofiel.
6. Er is zeer veel achtergrondinformatie beschikbaar, waarmee met de boven gedane aanbevelingen het informatieprofiel MIRT voor een voorkeursbeslissing in voldoende mate kan worden ingevuld. Extra aandacht wordt gevraagd om de standpunten en de dilemma's van de stakeholders ook inzichtelijk te maken.
7. Een voorkeursbesluit is de tweede stap in het MIRT-proces, nog niet de finale realisering. De vraag is derhalve of de voorliggende trechtering van alternatieven volledig juist is, zonder andere zinnige oplossingen van het speelveld in de uitwerking te beperken. Hoewel met de meegegeven kaders de alternatieven sterk zijn beperkt, kon die vraag op

basis van de beide sessies door het auditteam nog niet volledig bevestigend en gemotiveerd worden beantwoord.

Het auditteam heeft in dit verband aanbevolen de conceptrapportages aan te scherpen met de boven gedane voorstellen en bevindingen. Deze aanbeveling is overgenomen en de genoemde aanscherpingen zijn zoveel mogelijk verwerkt in de latere versies van het informatiedocument. Daarmee zal besluitvorming verantwoord mogelijk zijn.

Tenslotte is aanbevolen in de komende planuitwerking specifiek te managen op integraliteit en bewaking van de scope. In de aanpak voor de volgende fase (planstudieuitwerking) zal dit nadrukkelijk worden meegenomen.

4 Beschrijving afweegkader

Dit hoofdstuk beschrijft het afweegkader dat toegepast is om de verschillende alternatieven ten opzichte van elkaar te beoordelen.

Het afweegkader bestaat uit een set van criteria die van belang zijn voor één of meerdere stakeholders van het project om een goede afweging te kunnen maken tussen de alternatieven. Het kader voor dit project bestaat uit eerder opgetekende ambities (PHS, regio: zie § 4.1), de doelen van de Lange Termijn Spooragenda en het European Rail Traffic Management System (LTSA en ERTMS: zie § 4.2) en een aantal generieke aspecten (zie § 4.3). De criteria zijn onderverdeeld in 8 hoofdrubrieken, namelijk: kwaliteit, capaciteit, betrouwbaarheid, flexibiliteit, veiligheid, toekomstvastheid, financieel/economisch en omgevingseffecten. Het lege afweegkader met een toelichting op de criteria is integraal opgenomen in bijlage 3. Het ingevulde afweegkader is opgenomen in bijlage 4.

4.1 PHS doelen voor Amsterdam

Het mogelijk maken van het product voor reizigers- en spoorgoederenvervoer zoals vastgesteld in het voorkeursbesluit PHS (2010), het voorkeursbesluit OV SAAL middellange termijn (2013) en het productaanbod Internationaal zoals opgenomen in de Concessie Hoofdrailnet 2015 – 2025.

Met betrekking tot het goederenvervoer is de PHS routing aangepast van 2/2/2 naar 2/2/1²⁸.

Voor het spoorgoederenvervoer wordt uitgegaan van de prognoses zoals vastgesteld in 2012²⁹. Deze prognoses zijn in het kader van deze studie ook getoetst aan de realisatiecijfers 2012 en de groeiverwachtingen van de belangrijkste stakeholders: Havenbedrijf Amsterdam en Tata Steel. Als capaciteitsreservering voor het goederenverkeer wordt uitgegaan van een capaciteitsreservering in de dienstregeling voor het goederenverkeer van twee paden per uur per richting tussen Utrecht en Amsterdam Westhaven en één pad dat doorgaat naar Haarlem.

Voor het aantal reizigers wordt uitgegaan van de prognoses die zijn vastgesteld in het kader van de Lange Termijn Spooragenda (LTSA)³⁰. Daarnaast is het streven om de noodzakelijke maatregelen vanwege autonome ontwikkelingen (beheer en instandhouding, groei aantal reizigers) zoveel mogelijk in samenhang met de maatregelen die voor PHS nodig zijn, te realiseren.

Uitgangspunt voor de uitwerking en met name de toets van de mogelijke (bouw)fasering is de start van zes Intercity's tussen Amsterdam CS en Eindhoven vanaf de dienstregeling 2017. Wens van NS is deze hoogfrequente IC-verbinding vanaf 2017 ook tijdens de verbouwing te continueren.

28 De routing 2/2/2 betekent dat de goederentreinen ten noorden van de Betuweroute naar Noord en Oost Nederland worden gespreid over de routes Rotterdam, Utrecht en Arnhem/Jssellijn (elke route 2 paden per uur). In het kader van de studie Goederen Oost Nederland is de route via Arnhem/Jssellijn aangepast van 2 naar 1 pad per uur. Vastgelegd in kamerstuk 33 400-A, nr. 48, d.d. 13 februari 2013.

29 Bron: TNO, NEA i.o.v. Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Lange termijn perspectief spoorgoederenvervoer, mei 2012. Rapport verwerking herijkte goederenprognoses PHS, ProRail, 22-3-2013.

30 Bron: Lange Termijn Spoor Agenda – Vervoerwaardestudie. In opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, december 2013 (definitief). Voor Amsterdam Centraal leiden deze reizigersprognoses niet tot wijzigingen ten opzichte van de prognoses die gehanteerd zijn bij de voorkeursbeslissing PHS.

4.2 Doelen vanuit de LTSA en ERTMS

In het afweegkader ten behoeve van de beoordeling van de alternatieven is rekening gehouden de ontwikkelingen LTSA en ERTMS door het opnemen van de doelstellingen in de beoordelingscriteria.

LTSA

De doelen van de LTSA komen als volgt terug in de volgende criteria:

- **Aantrekkelijk klantproduct reiziger**
betreft de kwaliteit van het vervoerproduct voor reizigers. Dit aspect komt in het afweegkader terug onder de kop Kwaliteit voor de klant. Per alternatief wordt gekeken naar reistijden, transfertijd, aansluiting op andere modaliteiten, verbeteren reisgemak (toegankelijkheid voor mensen met functiebeperking) en mogelijkheden om regie over eigen reis te hebben.
- **Aantrekkelijk klantproduct goederen**
betreft de kwaliteit van de dienstregeling voor goederenvervoerders. Dit aspect komt in het afweegkader terug onder de kop Kwaliteit voor de klant. Per alternatief wordt gekeken naar doorlooptijden, verbeteren informatie-uitwisseling (betrouwbaarheid planning), niet-commerciële stops, mogelijkheden voor buitengewoon vervoer en het vergemakkelijken van het aanbieden en ontvangen van lading per spoor.
- **Vervoercapaciteit reizigers**
betreft ruimte die wordt geboden voor groei van het reizigersverkeer. Dit aspect komt in het afweegkader terug onder de kop Capaciteit.
- **Vervoercapaciteit goederen**
betreft de ruimte die wordt geboden voor groei van het goederenverkeer. Dit aspect komt in het afweegkader terug onder de kop Capaciteit.
- **Betrouwbaarheid**
betreft de betrouwbaarheid van de reis, die tot uiting komt in criteria als de robuustheid van de dienstregeling (punctualiteit) en de mogelijkheden om bij te sturen indien er grotere verstoringen zijn (bijstuurbaarheid). Dit aspect komt in het afweegkader terug onder de kop Betrouwbaarheid.
- **Flexibiliteit**
betreft mogelijkheden die de infrastructuur biedt om ook andere dienstregelingen te rijden dan de nu getoetste dienstregelingen; bijvoorbeeld met andere vertrek- of aankomsttijden. Dit aspect komt in het afweegkader terug onder de kop Flexibiliteit.
- **Duurzaamheid**
betreft de bijdrage die de alternatieven leveren aan de positie van de trein als duurzaam vervoermiddel, bijvoorbeeld effect op energieverbruik. Dit aspect komt in het afweegkader terug onder de kop Omgevingseffecten.
- **Veiligheid**
betreft voldoen aan wet- en regelgeving omtrent veiligheid en de effecten op de externe veiligheid. Dit aspect komt in het afweegkader terug onder de kop Veiligheid.

ERTMS

In het afweegkader is aangegeven wat het effect van invoering ERTMS op het alternatief is. Invoering van ERTMS op Amsterdam Centraal is onderdeel van de voorkeursbeslissing ERTMS die het Kabinet op 11 april 2014 heeft genomen. In de Lange Termijn Spooragenda deel 2 is aangegeven dat dankzij de invoering van ERTMS het veiligheidssysteem wordt gemoderniseerd en dat ERTMS naast veiligheid en interoperabiliteit (i.c. vereenvoudiging van grensoverschrijdend spoorvervoer) ook potentiële voordelen biedt op het gebied van capaciteit, snelheid en betrouwbaarheid.

4.3 Generieke aspecten

Naast bovengenoemde criteria is ook een aantal belangrijke aanvullende aspecten opgenomen in het afweegkader:

- **Transfercapaciteit**
in hoeverre kunnen op basis van de reizigersprognoses voor het toekomstjaar 2030 de loopstromen gefaciliteerd worden in de transferruimte op het station. Beoordeling van de alternatieven op zowel hoog als laag groeiscenario.
- **Bereikbaarheden**
in welke mate zijn de opstel terreinen (bestaande: Watergraafsmeer en Zaanstraat en nieuwe: Westhaven) en bestaande goederenemplacementen (Westhaven en Aziëhaven) bereikbaar vanaf Amsterdam Centraal.
- **Logistieke mogelijkheden**
betreft de mogelijkheden voor flexibiliteit van inzetten van materieel (aftrappen / bijplaatsen³¹) over een heel etmaal. Ook de mogelijkheden voor niet patroonmatig vervoer (zoals de City Night Line) worden getoetst.
- **Toekomstvastheid**
in hoeverre passen de alternatieven bij groeiambities die mogelijk spelen in de periode na 2030 en hoe gevoelig zijn de alternatieven voor wijzigingen in nu gehanteerde prognoses voor reizigers en goederen.
- **Wetgeving**
welke maatregelen zijn nodig om de alternatieven te laten passen binnen wet- en regelgeving omtrent geluid (geluidsproductieplafonds) en externe veiligheid (Basisnet).
- **Ruimtelijke inpassing**
is (extra) ruimte in de stedelijke omgeving nodig voor het alternatief en is het alternatief goed stedenbouwkundig in te passen.
- **Hinder tijdens de bouwfase**
in welke mate zijn tijdens de realisatie van het alternatief spoor en stationsinfra niet beschikbaar en over welke periode. Wat is de betekenis voor reizigers en de gewenste dienstregeling / logistiek plan incl. bereikbaarheden.
- **Datum indienstelling**

31 Aftrappen is het afkoppelen van één of meer materieeleenheden van een bestaande materieelsamenstelling. Bijplaatsen is het koppelen van leeg materieel aan het materieel van een bestaande trein conform het materieelplan.

– **Kosten en baten**

hierbij worden zowel investeringskosten als instandhoudingskosten en exploitatiekosten voor de vervoerders beschouwd. Tevens is informatie uit de alternatieven KBA toegevoegd. Dat betreft de relatieve resultaten (beste=100) van de Netto Contante Waarde (NCW) en Baten/Kostenverhouding (B/K verhouding), voor zowel het hoogste als het laagste economische scenario.

5 Afweging van de alternatieven

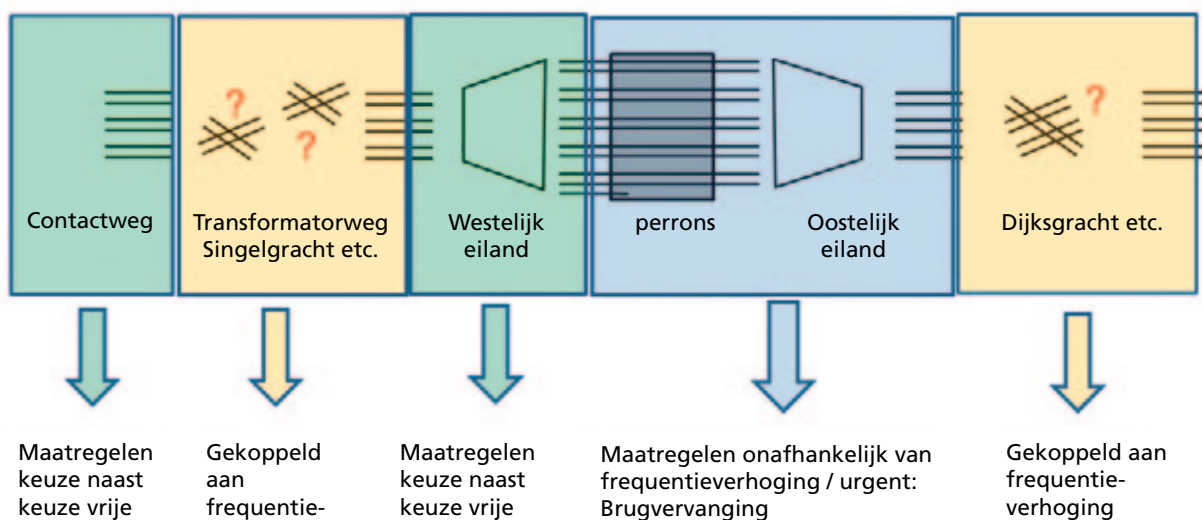
In hoofdstuk 3 zijn maatregelen beschreven die oplossingen bieden voor actuele vraagstukken gerelateerd aan transfer en vervangingen te Amsterdam en voor het faciliteren van frequentieverhogingen in de toekomst.

Hieronder een kort resumé van de beschreven maatregelen.

1. Maatregelen onafhankelijk van frequentieverhoging (referentiesituatie):
 - Brugvervanging
 - Vervanging Oostelijk eiland
 - Aanpassen perrons (verbreden en verlengen)
 - Oosttunnel
2. Maatregelen noodzakelijk voor frequentieverhoging (hoofdkeuze):
 - Vrije kruising Transformatorweg met hieraan gekoppelde maatregelen
 - Vrije kruising Dijksgracht en hieraan gekoppelde maatregelen
3. Maatregelen na hoofdkeuze frequentieverhoging:
 - Contactweg
 - Westelijk Eiland
4. Aanvullende maatregelen:
 - Achteringang Aziëhaven
 - Inpassing vrije kruising Dijksgracht
 - Verbreden stijgpunten middentunnel

Schematisch kan de relatie tussen de keuzes onder 1 t/m 3 als volgt worden weergegeven:

Figuur 5-1: Maatregelen referentiesituatie en frequentieverhoging te Amsterdam



In het afweegkader (zie bijlage 4) zijn de prestaties van bovenstaande maatregelen uit de referentie en de 5 PHS alternatieven (zie paragraaf 2.3.3) op de verschillende, vooraf vastgestelde, aspecten beoordeeld. Dit hoofdstuk gaat in op de bevindingen per onderwerp.

5.1 Afweging varianten binnen de referentiesituatie

De referentie is de situatie waarmee de PHS-alternatieven vergeleken worden. Zoals in hoofdstuk 2 beschreven betreft dit de huidige situatie inclusief het uitvoeren van de noodzakelijke vervangingsinvesteringen en oplossen van bestaande transferknelpunten (oosttunnel en perrons). Ten aanzien van het oplossen van bestaande transferknelpunten zijn meerdere varianten mogelijk. Dat geldt zowel voor de verbreding van de oosttunnel als de verbreding van de perrons/stijgpunten.

De volgende tabellen geven inzicht in de effecten van de verschillende transfervarianten in de referentie.

5.1.1 Oosttunnel

Figuur 5-2: Effecten varianten oosttunnel

Varianten oosttunnel	A (2 stramienen, westknoop, vaste trappen)	D+ (3 stramienen, westknoop, roltrappen)	H (3 stramienen, liften, roltrappen)
Transferveiligheid: Breedte voor loopstroom	voldoet (9 mtr)	Voldoet (12 mtr)	Voldoet (9 mtr)
Transfersnelheid (capaciteit): Aansluiting Oosttunnel op Cuypersgebouw ("oostknoop")	Voldoet	Voldoet	Voldoet
Aansluiting westtunnel op Cuypersgebouw ("westknoop")	Verbetering tov huidig	Verbetering tov huidig	Geen verbetering tov huidig
Transferkwaliteit: Toegankelijkheid	24 uur per dag	24 uur per dag	Voldoet overdag. Voldoet niet tijdens nachtafsluitingen
Comfort stijgpunten	Verminderd comfort vanwege ontbreken roltrappen	Voldoet	Voldoet
Zichtlijn	Met behoud paviljoen minder overzichtelijk dan zonder	Met behoud paviljoen minder overzichtelijk dan zonder	Met behoud paviljoen minder overzichtelijk dan zonder
Toekomstvastheid: Latere toevoeging liften	Niet mogelijk	Wel mogelijk	nvt
Investeringskosten zonder behoud paviljoen (perstrap) (incl. BTW)	€ 53 mln	€ 60 mln	€ 59 mln
Investeringskosten met behoud paviljoen (perstrap) (incl. BTW)	€ 65-69 mln	€ 72-76 mln	€ 71-75 mln

Van de varianten voor de verbreding van de oosttunnel scoren de varianten met aanpassing westknoop (A en D+) vanuit functioneel perspectief beter dan de varianten met liften in de oosttunnel (H). In tegenstelling tot variant H wordt bij de varianten A en D+ – uitgaande van nachttoegang aan de westzijde³² – de toegankelijkheid 24 uur per dag geboden, terwijl dit bij variant H niet zo is.

Het onderscheid tussen A en D+ is tweeledig:

- Roltrappen (D+) of vaste trappen (A). Het betreft een comfortverschil. Bij de afweging dient te worden meegewogen dat Amsterdam Centraal door een relatief grote groep toeristen (met bagage) wordt gebruikt. Daarenboven is een vaste trap voor opgaande (vertrekkende) treinreizigers minder comfortabel als er een grote groep neergaande (aankomende) treinreizigers naar beneden loopt. Bij een roltrap worden deze stromen gescheiden;

³² Op dit moment wordt alleen de oosttunnel tijdens nachtafsluitingen gebruikt. NS en ProRail zijn voornemens om voor de nachtafsluiting de westtunnel te gaan gebruiken, omdat de P&R en de nachtbusen verplaatst worden naar de westelijke kant aan de IJzijde.

- Met (D+) of zonder (A) derde tunnelstramien. Met dit stramien is de tunnel toekomstvast omdat op een later tijdstip alsnog liften kunnen worden aangebracht (bijv. met het oog op de vergrijzing). Voor de korte termijn biedt het derde stramien de ruimte om extra wachtvoorzieningen voor de reiziger aan te bieden. De tunnelbreedte betreft een onomkeerbare keuze, dat wil zeggen dat een nieuwe tunnel moet worden gebouwd als op een later tijdstip alsnog een bredere tunnel wenselijk is.

De varianten zonder behoud van het monumentale paviljoen (perstrap) scoren beter op overzichtelijkheid en logica van de looproutes dan varianten met behoud van het monumentale paviljoen (perstrap).

5.1.2 Verbreden perrons en stijgpunten

Figuur 5-3: Effecten varianten perron / en stijgpuntverbreding

Varianten perron / stijgpuntverbreding	C (alleen bredere eilandperrons en bredere stijgpunten buitenzijde)	F (alle perrons breder, huidige stijgpuntbreedte)	G (alle perrons breder en bredere stijgpunten buitenzijde)
Transferveiligheid Regulier	Voldoet, met concessie aan comfort (deels vaste trap ipv roltrap)	Voldoet niet	Voldoet, met concessie aan comfort (deels vaste trap ipv roltrap)
Ontruiming	Voldoet	Voldoet niet	Voldoet
Transfersnelheid (capaciteit)	Kortere transfertijd (reistijdwinst) per reiziger gemiddeld 30 sec.	Geen kortere transfertijd ten opzichte van huidig	Kortere transfertijd (reistijdwinst) per reiziger gemiddeld 30 sec.
Transferkwaliteit	Voldoet	Voldoet	Voldoet
Flexibiliteit spoorgebruik reizigerstreinen	Geen drukke treinen langs de zijperrons (spoor 2 en spoor 15). Sluit spoorvarianten "A2-boven" uit. Geen snelheidsverhoging (>40 km/u) op spoor 2 en 15	Maximale flexibiliteit. Alle trein-perroncombinaties mogelijk.	Maximale flexibiliteit. Alle trein-perroncombinaties mogelijk.
Flexibiliteit spoorgebruik goederentreinen	Geen snelheidsverhoging (>40 km/u) op spoor 2 en 15	Geen beperkingen	Geen beperkingen
Investeringskosten (incl. BTW)	€ 106 mln	€ 96 mln	€ 114 mln

Transfercapaciteit perrons

In de varianten F en G (alle perrons breder) wordt voor alle perrons voldaan aan minimale breedte van 3,20 meter naast de stijgpunten. Daarmee bieden deze varianten maximaal voldoende perroncapaciteit, en daarmee zijn alle PHS alternatieven mogelijk.

In variant C (alleen bredere eilandperrons) worden de zijperrons niet verbreed en blijft op deze perrons de breedte naast de stijgpunten kleiner dan 3,20 meter. Wel wordt voldaan aan de minimale veiligheidswaarde van 2,40 meter. Variant C biedt dus onvoldoende perroncapaciteit in combinatie met de alternatieven met een vrije kruising Dijksgracht (alternatieven 2 t/m 5). Dit omdat in deze alternatieven drukke treinen van de corridor Amsterdam – Alkmaar (onder meer) op spoor 15 gaan halteren. De PHS alternatieven 2 t/m 5 kunnen dus alleen in combinatie met variant F of G.

Transfercapaciteit stijgpunten

Om overbelasting van de tunnelmonden aan de zuidzijde te voorkomen is het aantal neergaande roltrappen per zijde gemaximeerd op 2 (of een vaste trap met gelijke capaciteit). Dit betekent dat in de drukste situaties wachtrijen op de perrons kunnen ontstaan. De kans daarop is veel groter wanneer de buitenste stijgpunten niet zijn verbreed (variant F), dan

wanneer de buitenste stijgpunten wel zijn verbreed (variant C en G). In het geval van een ontruiming (evacuatie) voldoen de varianten met bredere stijgpunten (C en G) wel aan de maximale ontruimingstijd van 7 minuten, terwijl variant F niet voldoet.

Alternatieven waarin de westknoop is aangepast (varianten A en D+ voor de oosttunnel) scoren beter omdat de capaciteit aan de zuidelijke tunnelmond (westknoop aan de centrum-zijde) groter is dan bij variant H.

Goederentreinen kunnen hierdoor niet meer vrij van het perron Amsterdam CS passeren. In de dienstregeling wordt er rekening mee gehouden dat goederentreinen altijd Amsterdam CS kunnen passeren.

Transferkwaliteit perrons en stijgpunten

De aantrekkelijkheid van de transfer is beoordeeld aan de hand van de overzichtelijkheid, logica en toegankelijkheid voor mensen met een functiebeperking. Uitgaande van een gelijke inrichting van de perrons (perronoutillage) zijn de varianten op deze punten niet onderscheidend.

5.2 Afweging PHS alternatieven

5.2.1 Kwaliteit voor de klant

Aantrekkelijk klantproduct reizigers

In alle PHS alternatieven verbetert de reistijd voor de reizigers op de corridors Alkmaar – Amsterdam – Eindhoven en de corridor SAAL omdat de beoogde frequentieverhoging van 4 naar 6 intercity's en 6 sprinters mogelijk wordt gemaakt. Bovendien is er een rijtijdwinst van 20-30 seconden voor reizigers aan de oostzijde van Amsterdam, vanwege de snelheidsverhoging op het oostelijk eiland.

In de alternatieven met snelheidsverhoging westelijk eiland (3 en 5) is aanvullend een rijtijdwinst van 20-30 sec. voor de aankomende treinen aan de westzijde en een gelijke tijdligging (elk kwartier een trein) over het uur voor de Sprinters Amsterdam-Schiphol te realiseren.

Aantrekkelijk klantproduct goederen

Voor het goederenvervoer op de corridor Westhaven – Utrecht kunnen doorgaande BUP-paden geboden worden met het verbeteren van de bereikbaarheid omdat de Schipholcorridor ongelijkvloers gekruist kan worden. Treinen vanuit de Westhaven dienen in elk alternatief rijdend in te voegen op de corridor richting Utrecht. Hiertoe is het beschikbaar zijn van een Traffic management systeem (TMS) randvoorwaardelijk. Tot het moment dat een dergelijk systeem beschikbaar is betekent dit dat de frequentieverhoging voor reizigerstreinen tussen Amsterdam en Alkmaar niet (volledig) gerealiseerd kan worden of dat uitval van goederentreinen aan de orde is.

Op de goederenverbinding Haarlem – Utrecht is er bij alternatief 2 t/m 5 (met een vrije kruising Dijksgracht) kans op een non commerciële stop (NCS) in de richting Utrecht. Bij de alternatieven met een bufferspoor Contactweg (alternatieven 4 en 5) bestaat de kans op een NCS in beide richtingen. Zonder bufferspoor Contactweg bestaat kans op uitval of uitbuigen van reizigerstreinen.

Bereikbaarheid opstel terreinen

In alternatief 1 is het opstel terrein Watergraafmeer beperkt bereikbaar vanuit de corridors Haarlem en Amsterdam – Eindhoven, omdat drukke reizigerscorridors gelijkvloers gekruist moeten worden. Het opstel terrein Westhaven is beperkt bereikbaar voor treinen in de Haarlem corridor.

In de alternatieven met een vrije kruising Dijkgracht (2 t/m 4) zijn de opstel terreinen vanuit alle corridors goed bereikbaar.

In de alternatieven met een snelheidsverhoging westelijk eiland (alternatief 3 en 5) is een nieuw opstel/servicespoor voor de ICE opgenomen. In alternatief 2 en 4 is het bestaande opstel/servicespoor voor de ICE niet meer bereikbaar en zal de ICE naar een opstel terrein moeten voor opstellen en servicen.

5.2.2 Capaciteit

Vervoercapaciteit reizigers

In alle PHS alternatieven wordt voldoende capaciteit geboden voor de treinaantallen op de corridors Amsterdam – Alkmaar – Eindhoven, SAAL en de Schipholcorridor.

Voor OV SAAL is een lijnvoering met 4 sprinters op basis van mogelijke spooropstellingen onderzocht. Aanvullend is een lijnvoering met 6 sprinters op basis van expert judgement getoetst. Conclusie is dat beide lijnvoeringen passen bij alle alternatieven voor Amsterdam Centraal. Als randvoorwaarde geldt daarbij, zowel bij 4 als bij 6 sprinters, dat doorkoppelen (van sprinters) noodzakelijk is.

Indien in de SAAL corridor 6 sprinters rijden tegenover een kwartierdienst in de aansluitende corridor dan geldt dat 4 sprinters doorgesplitst worden en 2 sprinters moeten keren op een tailtrack op het westelijk eiland. In de alternatieven 2 t/m 5 is een combinatie met 6/6 richting Haarlem een optie. Of en wanneer 6/6 richting Haarlem commercieel haalbaar is, is in deze fase niet onderzocht.

Op het baanvak Singelgracht – Amsterdam Centraal kan bij een frequentieverhoging naar 6/6 op de corridor Amsterdam-Alkmaar 8x per dag in 1 richting (4x in de ochtend richting Amsterdam en 4x in de avond richting Zaandam) een conflict ontstaan met het inplannen van goederentreinen van/naar de Westhaven en de extra reizigerstreinen die in de spits tussen Amsterdam en Enkhuizen rijden. Dit knelpunt bestaat in alle alternatieven en dient in de dienstregeling opgelost te worden.

In de alternatieven met een vrije kruising Dijkgracht is de capaciteit in de Schipholcorridor begrensd. Dat heeft tot gevolg dat de halteringstijd voor treinen in deze corridor maximaal 4 minuten is. Dit is krap voor de internationale treinen.

Vervoercapaciteit goederen

Er is voldoende vervoercapaciteit om de bandbreedte van het geprognosticeerde goederenvervoer in 2030 (LG-HV) te faciliteren.

Buiten profiel vervoer

De mogelijkheden voor bijzonder buitenprofiel vervoer zijn in alle alternatieven gelijk aan de huidige situatie. De mogelijkheden worden bepaald door het feit dat op de routes naar Utrecht en Weesp geen perronvrije doorrijdsporen aanwezig zijn (o.a. Muiderpoort,

Amsterdam Amstel). Vandaag de dag rijden de goederentreinen aan de oostzijde van het station al langs het perron. Buitenprofielvervoer dient ingepland te worden (niet patroonmatig) en kan niet op alle momenten van de dag plaatsvinden. In de huidige situatie dienen op Amsterdam Centraal het middenspoor **en** beide naastgelegen perronsporen vrij te zijn. In de toekomstige situatie dienen twee perronsporen vrij te zijn. Ten aanzien van de aanwezigheid van obstakels op het perron geldt dat geen andere obstakels (kapsantennen, bovenleidingportalen etc.) in het rode meetgebied aanwezig zijn dan het perron zelf. In de toekomst verbetert de situatie omdat nu sommige stijgpunten op niet meer dan 1,20 meter van de perronrand liggen, met de perronverbreding liggen alle stijgpunten op minimaal 2,40 meter (en in de meeste gevallen op 3,20 meter) van de perronrand.

5.2.3 Betrouwbaarheid

Betrouwbaarheid / uitvoerbaarheid dienstregeling

In alle alternatieven is het mogelijk een dienstregeling te maken waarbij gepland wordt conform de plannormen in de Netverklaring.

In alle alternatieven verbetert de betrouwbaarheid voor de uitvoering van de dienstregeling. De opvolgtijden aan de oostzijde verbeteren als gevolg van de snelheidsverhoging. Hierdoor is er in de dienstregeling meer buffertijd om een kleine vertraging op te vangen. In de alternatieven 3 en 5 met een volledige vernieuwing van het westelijk eiland geldt dit ook voor de westzijde.

Met het verminderen van het aantal kruisende stromen door het scheiden van corridors en vermindering van gelijkvloers kruisen van het verkeer van en naar de opstelterreinen met de doorgaande corridors neemt ook de kans op vertraging af. In geval van verstoring en noodzaak tot bijsturing vindt dit binnen de corridor plaats (minimalisering olievlekwerking).

Uitzondering hierop is de gelijkvloerse oversteek van de goederentreinen van Utrecht naar Haarlem. In alle alternatieven wordt bij het uitvoegen van de goederentrein richting Haarlem de corridor Alkmaar – Amsterdam (tegenrichting) gekruist. Dit komt 3 tot 6 keer per dag voor en zorgt voor vertraging van de reizigerstreinen op de lijn Alkmaar – Amsterdam (per keer 3,1 min. voor Intercity's en 2,5 min. voor Sprinters)³³. In de alternatieven met een bufferspoor Contactweg (4 en 5) is deze vertraging nog wat groter als de goederentrein op het bufferspoor moet wachten voordat ingevoegd kan worden richting Haarlem. Dan moet de goederentrein op de hoofdbaan afremmen voor het bufferspoor en is de oversteeksnelheid lager. Deze vertragingen kunnen opgevangen worden in de dienstregeling zonder uitval van treinen.

In de alternatieven zonder bufferspoor Contactweg (1, 2 en 3) is vervolgens kans op vertraging van de reizigerstreinen richting Haarlem als gevolg van de invoegende goederentrein Utrecht – Haarlem. In de alternatieven met bufferspoor 4 en 5 is er juist kans op extra rijtijd voor goederentreinen als gevolg van niet commerciële stops. Of bovenstaande vertragingen optreden is afhankelijk van de specifieke dienstregeling (ongeveer 50% kans).

In de andere richting (van Haarlem naar Utrecht) bestaat ook kans op vertraging bij het invoegen in de corridor richting Utrecht. In alternatief 1 ontstaat afhankelijk van een passende dienstregeling 50% kans op vertraging voor reizigerstreinen tussen Haarlem en Amsterdam. In alternatief 2 t/m 5, met een bufferspoor bij Dijksgracht, is er in alle alternatieven kans op extra rijtijd voor goederentreinen als gevolg van NCS bij het invoegen in de corridor richting Utrecht.

33 Dit kruisen kan worden voorkomen met een alternatieve oplossing 'achtertoegang Aziëhavenweg'. Zie paragraaf 2.3.4.

Betrouwbaarheid infrastructuur

Ook de storingsgevoeligheid van de infrastructuur neemt af omdat het aantal storingsgevoelige objecten (met name wissels) afneemt. Daarnaast kunnen standaard elementen toegepast worden, die in geval van storing sneller hersteld kunnen worden dan unicaten.

5.2.4 Flexibiliteit

Infrastructuur

In alle alternatieven geldt in een enkel geval een lengtebeperkingen voor het in te zetten materieel. In alternatief 1 geldt dit voor de sprinter Haarlem (maximaal 255 meter).

In alternatieven 2 t/m 5 is de lengte van de twee tailtracks voor de treinen uit Schiphol maximaal 325 meter.

Dit betekent dat maximale vrijheid voor materieelinzet (alle infra op 340 meter) niet mogelijk is, maar deze beperkingen leveren naar verwachting (expert judgement) geen knelpunten op.

Dienstregeling

In alternatief 1 met een vrije kruising Transformatorweg liggen de tijdliggingen voor de Haarlem corridor vast, in de alternatieven 2 t/m 5 geldt dit voor de Schipholcorridor. Op de overige corridors kan bij het maken van de dienstregeling nog met tijdligging geschoven worden.

Er is geen toename van de flexibiliteit voor het goederenvervoer, omdat op de corridor Amsterdam – Eindhoven geen ruimte meer is voor treinen buiten de BUP-paden ten tijde van de reizigersdienst. Overigens is het aantal BUP-paden (2/uur) voor de treinen die van/naar Betuweroute rijden gebaseerd op het minimum bedieningsniveau uit het Besluit capaciteitsverdeling hoofdspoorweginfrastructuur en ruim voldoende voor afwikkeling van de geprognosticeerde treinaantallen.

Logistieke mogelijkheden

Reizigers

In alternatief 1, 3 en 5 zijn (vanwege de beperkte bereikbaarheid van de opstel terreinen) de mogelijkheden in de Haarlemcorridor om over de dag heen materieel langer of korter te maken beperkt. Deze beperking geldt niet in de alternatieven 2 en 4.

Goederen

Binnen de capaciteit van het BUP is voldoende ruimte om spreiding in het vervoer op te vangen. Inpassen van treinen buiten de BUP paden is op de corridor Amsterdam (Westhaven) – Eindhoven niet mogelijk. Op de SAAL-corridor zijn er beperkte mogelijkheden (maatwerk). Op de Haarlem-corridor zijn voldoende mogelijkheden buiten het BUP.

5.2.5 Veiligheid

Veiligheid infrastructuur

Door de ontvlechting van de infrastructuur hoeven er minder seinen geplaatst te worden, waardoor de seinzichtbaarheid verbetert. Ook het gebied dat bij het uitvoeren van (onderhouds)werkzaamheden buiten dienst genomen moet worden (vanwege arbo-veiligheid) wordt kleiner dan in de bestaande situatie.

Dit geldt in alle alternatieven aan de oostzijde, in de alternatieven 3 en 5 geldt dit ook voor de westzijde.

Externe veiligheid

Bij alternatief 1 met aanleg van een vrije kruising Transformatorweg blijft het plaatsgebonden risico (PR) binnen de plafonds van Basisnet. Wel wordt voor de oriëntatiewaarde van het Groepsrisico (GR) een overschrijding met een factor van maximaal 1,66 ter plaatse van het Oosterdokseiland berekend. Bij dit alternatief zijn maatregelen om het groepsrisico beheersbaar te maken dan wel terug te brengen verplicht om te kunnen voldoen aan de kaders van Basisnet.

Naar verwachting zal deze overschrijding zich in de praktijk niet snel voordoen, omdat de berekeningen gebaseerd zijn op de worst case aannames voor wat betreft onder meer de doorrijdsnelheid en de omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Daarom wordt dit effect niet aangemerkt als een belangrijk nadelig milieugevolg.

Bij de alternatieven 2 t/m 5 blijven alle waarden binnen de plafonds zoals in Basisnet vastgesteld. Vanwege de verwachte toename van het groepsrisico (namelijk van 0,27 naar 0,73) is ook voor deze alternatieven een verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk.

5.2.6 Toekomstvastheid

Reizigers

Plan22

De impact van Plan22³⁴ is niet onderscheidend voor de alternatieven. Geconcludeerd is dat:

- In alle scenario's Amsterdam Centraal verreweg het grootste station van de stad blijft;
- PHS in combinatie met opening van de Noord/Zuidlijn lijkt te leiden tot stabilisatie van de stroom van forensen en reguliere bezoekers dat via Amsterdam Centraal reist. Station Amsterdam Zuid groeit in verhouding veel harder dan station Amsterdam Centraal;
- Deze stabilisatie (vooralsnog) niet voor de groei van toeristisch bezoek aan de stad geldt;
- De maatregelen in Plan22 een dempend effect kunnen hebben op de groei van het aantal reizigers via Amsterdam Centraal omdat meer mensen via Zuid en Amstel gaan reizen;
- In alle scenario's er bij realisatie van PHS sprake is van groei van het aantal in- en uitstappers per trein op Amsterdam Centraal.

Op basis van het bovenstaande kan geconcludeerd worden dat de mogelijke impact van de ontwikkelingen in het lokale OV niet leiden tot andere conclusies ten aanzien van nut en noodzaak van de benodigde (transfer)maatregelen op Amsterdam Centraal. Dit omdat in alle gevallen sprake is van verdere groei van het aantal reizigers.

Doorkoppeling corridors

Een toekomstige doorkoppeling Weesp – Haarlem is niet mogelijk in alternatief 1. In de alternatieven 2 t/m 5 is een toekomstige doorkoppeling Haarlem – Utrecht niet mogelijk. Andere doorkoppelingen blijven in de toekomst mogelijk.

Frequentieverhoging buiten PHS

Een frequentieverhoging op de Haarlem-corridor naar 6/6 is in alternatief 1 niet mogelijk, in alternatieven 2 t/m 5 kunnen op de westtak (Schiphol) in de toekomst geen extra treinen worden toegevoegd. Naar de Zuidas komende vanuit de richting Schiphol zijn met de investeringen in SAAL wel mogelijkheden.

34 Plan22 geeft de visie van de Stadsregio op het Amsterdamse OV weer. Deze visie beschrijft een toekomstbeeld voor het OV-infrastructuur netwerk van de stad.

Goederen

De gehanteerde prognoses zijn getoetst aan de groeiverwachtingen van de stakeholders Havenbedrijf Amsterdam en Tata Steel. Geconcludeerd is dat deze passen binnen de bandbreedte van de voor PHS gehanteerde goederenprognoses 2030 (Lage economische groei, gematigde ontwikkelingen in de transportmarkt (LG) en Hoge economische groei, verdergaande ontwikkelingen in de transportmarkt (HV)). Daarbij geldt dat de actuele vervoeromvang hoger is dan de onderkant van de bandbreedte van de prognose 2030. Gezien de groeiverwachtingen is het aannemelijk dat de toekomstige vervoeromvang zich eerder richting midden en hoge prognose beweegt, dan richting onderkant bandbreedte.

ERTMS

Voor het realiseren van de productverbetering PHS is het toepassen van ERTMS niet noodzakelijk. ERTMS biedt ook geen alternatieve oplossing voor de PHS-opgave voor Amsterdam Centraal. Toepassing van ERTMS, naast de nu voorgestelde maatregelen, kan wel bijdragen aan de robuustheid en veiligheid van het spoorsysteem/treinproduct. De mate waarin ERTMS verbeteringen biedt op de aspecten robuustheid en veiligheid is afhankelijk van de uiteindelijke configuratie die wordt gekozen. Met de beoogde wijzigingen in de alternatieven worden de huidige veiligheidsknelpunten die samenhangen met de seinzichtbaarheid en kritische seinbeelden grotendeels opgelost. Met name vanwege de aanleg van twee-fasen perrons in combinatie met bogen in het spoor zal de optimale seinplaatsing op een beperkt aantal punten niet mogelijk zijn. Dit kan een negatief effect op de rijtijd hebben. Omdat de seinplaatsing in deze fase alleen globaal is bekeken, is het effect nu niet te kwantificeren. Met ERTMS kunnen deze knelpunten naar verwachting wel worden opgelost.

5.2.7 Financieel / economisch

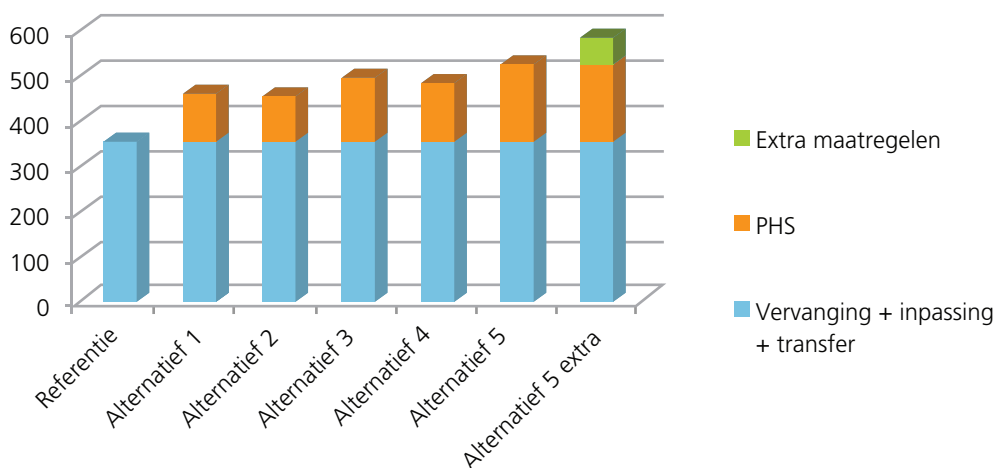
Kosten

De investeringskosten bovenop de noodzakelijke investeringen in de referentie (€ 307 - 349 mln afhankelijk van keuzes in de referentie-situatie) bedragen € 97 (alternatief 2) tot € 168 mln (alternatief 5) incl. BTW.

De investeringskosten voor de aanvullende maatregelen bedragen maximaal € 56 mln.

Onderstaande grafiek geeft de verhouding tussen de investeringskosten in de verschillende alternatieven weer.

Figuur 5-4: Investeringskosten per alternatief in mln euro, incl. BTW



Verhouding kosten/baten

Het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) bestaat uit verschillende projecten die als geheel er voor zorgen dat er met hogere frequenties bij het personenvervoer gereden kan worden en dat de groei van het goederenvervoer voor de lange termijn mogelijk wordt gemaakt.

In 2010 is, ten behoeve van de voorkeursbeslissing PHS, een MKBA opgesteld waarin het maatschappelijk rendement van PHS is geanalyseerd. Mede op basis van die MKBA is besloten om verder te gaan met PHS. Een van de deelprojecten binnen PHS is de aanpassing van de situatie rondom Amsterdam Centraal (verder PHS-Amsterdam). Voor dit informatiedocument is een KBA opgesteld waarmee de alternatieven binnen PHS-Amsterdam worden beoordeeld. Deze alternatieven-KBA doet geen uitspraak over nut en noodzaak van het onderdeel van PHS of over het totaal van PHS, maar uitsluitend over de onderlinge verhouding tussen de alternatieven. De alternatieven-KBA is uitgevoerd conform een daartoe opgesteld uitgangspuntennotitie.

De alternatieven zijn van in geld gewaardeerde effecten voorzien op de volgende aspecten:

- **Investeringskosten;**
- Effect op **beheer en onderhoud;**
- Effect op de **reistijd** als gevolg van de snelheidsverhoging aan de westzijde van Amsterdam CS;
- Effect op de **betrouwbaarheid** van de reistijd als gevolg van deze snelheidsverhoging (voor treinen die dicht op elkaar ingelegd zijn);
- Effect op de **vertraging van reizigerstreinen** van en naar Haarlem en op de Zaanlijn als gevolg van buffersporen bij de Contactweg en bij Dijksgracht;
- Effect op de rittijd als gevolg van een **stop van de goederentreinen** op de buffersporen ten behoeve van het door laten rijden van de reizigerstreinen;
- Effect op de **exploitatiekosten van de personenvervoerder** als gevolg van het ontbreken van ruimte voor het samenstellen van treinen in een aantal varianten.

In de volgende tabel is het eindresultaat van de alternatieven-KBA weergegeven. Daarin zijn de verschillende effecten opgenomen, de totale kosten en de onderscheidende baten alsmede het saldo van onderscheidende baten en kosten (baten minus kosten) en de baten-kostenverhouding (baten gedeeld door de kosten). De laatste twee regels bevatten een index waarmee deze resultaten goed relatief vergeleken kunnen worden. Daarbij is de best scorende variant op 100 gezet.

Figuur 5-5: Eindtabel van de alternatieven-KBA van PHS-Amsterdam

	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Scenario: GE (personen) en Hoog (goederen)					
Kosten					
Totale kosten	90,9	82,7	119,9	106,4	143,6
Baten					
Beheer en onderhoud	18,2	32,3	47,2	35	49,9
Betrouwbaarheid	0	0	0,7	0	0,7
Exploitatie PV	-82,9	0	-85,7	0	-85,7
Reistijd	0	0	28	0	28
Contactweg GV	0	0	0	-6,6	-6,6
Contactweg PV	0	0	0	6,5	6,5
Zaanlijn	0	0	0	-2,4	-2,4
Dijksgrecht PV	0	6,3	6,3	6,3	6,3
Dijksgrecht GV	0	-6,6	-6,6	-6,6	-6,6
Totale baten	-64,7	32	-9,9	32,3	-9,7
Resultaat					
Saldo NCW (Baten -/- Kosten)	-155,6	-50,7	-129,8	-74,2	-153,3
B/K verhouding	-0,71	0,39	-0,08	0,3	-0,07
Index Saldo NCW (beste=100)	33	100	39	68	33
Index B/K (beste=100)	0	100	57	92	59
Scenario: RC (personen) en Laag (goederen)					
Kosten					
Totale kosten	90,9	82,7	119,9	106,4	143,6
Baten					
Beheer en onderhoud	18,2	32,3	47,2	35	49,9
Betrouwbaarheid	0	0	0,6	0	0,6
Exploitatie PV	-82,9	0	-85,7	0	-85,7
Reistijd	0	0	20,6	0	20,6
Contactweg GV	0	0	0	-3	-3
Contactweg PV	0	0	0	2,4	2,4
Zaanlijn	0	0	0	-2	-2
Dijksgrecht PV	0	2,3	2,3	2,3	2,3
Dijksgrecht GV	0	-3	-3	-3	-3
Totale baten	-64,7	31,6	-18	31,7	-17,9

	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Resultaat					
Saldo NCW (Baten –/– Kosten)	–155,6	–51,1	–137,9	–74,8	–161,5
B/K verhouding	–0,71	0,38	–0,15	0,3	–0,12
Index Saldo NCW (beste=100)	33	100	37	68	32
Index B/K (beste=100)	0	100	51	92	54

In onderstaande tabel staan de resultaten van de alternatieven KBA samengevat. Deze resultaten betreffen het hoge economische en het lage groeiscenario.

Figuur 5-6: Samenvatting resultaten alternatieven KBA

	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Resultaat					
Bij Scenario: GE (personen) en Hoog (goederen)					
Saldo NCW (Baten –/– Kosten)	–155,6	–50,7	–129,8	–74,2	–153,3
B/K verhouding	–0,71	0,39	–0,08	0,3	–0,07
Index Saldo NCW (beste=100)	33	100	39	68	33
Index B/K (beste=100)	0	100	57	92	59

Scenario: RC (personen) en Laag (goederen)

Saldo NCW (Baten –/– Kosten)	–155,6	–51,1	–137,9	–74,8	–161,5
B/K verhouding	–0,71	0,38	–0,15	0,3	–0,12
Index Saldo NCW (beste=100)	33	100	37	68	32
Index B/K (beste=100)	0	100	51	92	54

Alle projectvarianten hebben een negatieve Netto Contante Waarde (verder: NCW). Omdat het relatieve cijfers betreft kunnen daar echter geen conclusies over nut en noodzaak aan worden verbonden.

Alternatief 2 heeft in verhouding de meest gunstige NCW en B/K verhouding. De baten van de aanvullende maatregelen in de alternatieven 3 t/m 5 wegen niet op tegen de investerings- en exploitatiekosten.

5.2.8 Omgevingseffecten

Resultaten uit de vormvrije m.e.r.-beoordeling

Op de meeste getoetste aspecten wordt geen effect of geen effect met belangrijk nadelige gevolgen verwacht. Op de aspecten geluid, externe veiligheid en trillingen worden wel effecten verwachten met nadelige milieugevolgen, al dan niet weg te nemen met maatregelen.

Geluid

Op een aantal locaties wordt een overschrijding van het Geluidsproductieplafond (GPP) verwacht. In onderstaand overzicht is weergegeven welke locaties het betreft, bij welke alternatieven het effect optreedt en, als op die locatie geluidgevoelige bestemmingen (woningen) aanwezig zijn, wat de beoogde maatregelen inhouden.

Figuur 5-7: Locaties overschrijding GPP

Locatie	GPP Overschrijding	Maatregelen	Alternatief
Singelgracht / Overbrakerpolder	tot 0,3 dB	Spoor aanpassen (betonnen dwarsliggers)	3 en 5
Westelijk eiland	tot 1 dB	Zuidzijde: scherm 1 m. hoog 100 m. lengte	3 en 5
Oostelijk eiland (ter hoogte van IJ-tunnel)	2,5 tot 3 dB	Zuidzijde: scherm 1 m. hoog, 50 m. lengte (2 woningen)	alle
Dijksgracht	tot 0,4 dB	Raildempers / beide zijden schermen 1 m. hoog, 400 – 600 m. lengte	Alle
Muiderpoort	tot 0,4 dB	Oostzijde (Entrepotdok): Scherm 1 m. hoog, 300 m. lengte Ophogen van reeds voorziene schermen van 4 m. naar 5 m. ³⁵	Alle

Externe veiligheid (zie 5.2.5)

Trillingen

De toetsing heeft plaatsgevonden aan de hand van de gerepareerde en op 24 maart 2014 vastgestelde Beleidsregel trillingshinder spoor (BTS). De beoordeling heeft plaatsgevonden voor het gebied tussen de intakking Singelgracht tot aan Watergraafsmeer, binnen een zone van 25 meter vanaf buitenkant spoor.

Bij alle alternatieven is op een aantal locaties sprake van een verhoging van de trillingsintensiteit met een factor 1,3 of meer als gevolg van het project PHS Amsterdam Centraal:

- In alle alternatieven is een grote verhoging van de trillingsintensiteit (tot een factor 2,3) bepaald ter plaatse van de Piet Heinkade (circa 15 kantoorpanden). Op basis van voorliggend onderzoek zullen hier in de toekomst trillingsdempende maatregelen benodigd zijn.
- Bij de alternatieven met een vrije kruising Dijksgracht (2 t/m 5) neemt naar verwachting bij maximaal 9 woningen op 2 locaties de trillingsintensiteit met een factor 1,3 of hoger toe. In de alternatieven zonder snelheidsverhoging aan de westzijde (alternatief 2 en 4) blijft de overschrijding beperkt tot 1 woning aan de oostzijde.
- Bij alternatief 1 met een vrije kruising Transformatorweg geldt deze toename voor maximaal 42 woningen op 3 locaties.

In de gevallen waar sprake is van trillingshinder dienen maatregelen getroffen te worden.

Gedacht kan worden aan de volgende trillingsdempende maatregelen:

- Trillingsdempende wand tussen de bebouwing en de sporen;
- Trillingsdempende maatregelen aan de sporen;
- Trillingsdempende maatregelen aan de fundering/vloeren van de bebouwing aanbrengen;
- Combinatie van de bovengenoemde trillingsbeperkende maatregelen.

³⁵ Op deze locaties worden in het kader van het Meerjaren Programma Geluidsanering (MJP) reeds schermen gepland.

Ten behoeve van de kostenramingen bij de alternatieven wordt uitgegaan van de volgende maatregelen:

- Trillingsdempende wand tussen de sporen en kantoren aan de Piet Heinkade;
- Maatregelen voor iedere getroffen woning voor een bedrag dat gelijk staat aan het maximaal bedrag uit doelmatigheidscriterium: 49.000 euro per getroffen woning.

Duurzaamheid

De effecten op duurzaamheid zijn in deze fase niet specifiek onderzocht. Naar verwachting onderscheiden de alternatieven zich op dit punt niet van elkaar.

Klathinder tijdens de verbouwing

De door NS gespecificeerde treindienst (inclusief frequentieverhoging Intercity's Eindhoven – Amsterdam) is tijdens de bouwwerkzaamheden op Amsterdam Centraal onder voorwaarden mogelijk (Zie voor de volledige analyse 'Memo PHS Amsterdam Centraal logistiek plan bouwfasering', d.d. 14-11-2013, P800782). Op 8 sporen past de treindienst SAAL/Westtak/A2 altijd (Haarlem op twee kopsporen). Onder voorwaarden kan dit ook op 7 sporen of zelfs op 6. De alternatieven onderscheiden zich op dit punt niet van elkaar, omdat in alle alternatieven het vervangen van de bruggen aan de oostzijde maatgevend is voor de hoeveelheid sporen die onttrokken worden voor de treindienst.

De voorwaarden waar aan voldaan moet worden betreffen eisen aan de infra (bereikbaarheden, perronfasen op lengte, opvolgtijden) en het accepteren van logistieke keuzes die extra exploitatiekosten met zich mee kunnen brengen (doorkoppelingen, materieelkeringen, dwangpunten dienstregeling). Op beide vlakken zijn op voorhand geen showstoppers geconstateerd. Wel is het van belang om bij het ontwerp van de landelijke dienstregeling tijdens de bouwfasering de spooropstelling Amsterdam als uitgangspunt te nemen. Daarnaast is het aan te bevelen om verbeteringen in opvolgtijd op en rond Amsterdam zo veel mogelijk naar voren te halen om de toenemende druk op de perronsporen (iets meer treinen op minder sporen) deels te compenseren.

In deze fase is nog geen expliciete relatie gelegd met bouwplannen die in de stationsomgeving mogelijk tegelijk met de verbouwing van het emplacement Amsterdam Centraal spelen (onder andere fietsenstallingen). Dit zal in de volgende fase nader worden uitgezocht.

5.3 Onderscheidende effecten afweegkader

Onderstaande tabel geeft inzicht in de onderscheidende effecten van de verschillende PHS alternatieven en de referentiesituatie.

Figuur 5-8: Onderscheidende effecten van de verschillende PHS alternatieven en de referentiesituatie

	Referentie	1 VK Transformatorweg	2 VK Dijksgracht
Kwaliteit voor de klant			
Aantrekkelijk klantproduct reizigers	–	Frequentieverhogingen	Frequentieverhoging Tijdligging sprinters Amsterdam – Schiphol 14 / 16
Aantrekkelijk klantproduct goederen	Doorgaande BUP paden Westhaven en Haarlem Kans op NCS richting Utrecht Geen spitsconflict	Verbinding Westhaven – Utrecht middels doorgaand BUP-pad Kans op conflict goederentrein Westhaven – spitsrein Enkhuizen	Verbinding Westhaven – Utrecht middels doorgaand BUP-pad Kans op conflict goederentrein Westhaven – spitsrein Enkhuizen Kans op NCS (10 min.) Haarlem – Utrecht
Bereikbaarheden opstelreinen en goederenemplacementen		Haarlem corridor slecht bereikbaar A2 minder goed bereikbaar voor Watergraafsmeer	Watergraafsmeer en Westhaven/ Aziëhaven goed bereikbaar. ICE moet rangeren naar opstelrein
Capaciteit			
Capaciteit voor PHS corridors incl. SAAL	Nee	Ja	Ja
Capaciteit voor niet-PHS corridors	Passend met accepteren uitbuigingen	In de spits kans op niet passen spitsreinen Enkhuizen –	In de spits kans op niet passen spitsreinen Enkhuizen –
Capaciteit internationaal treinproduct		OK	OK, halteertijden internationale treinen max 4 min
Capaciteit transfer reizigers (perrons)	Variant G: voldoet Variant F: wachtrijen buitenste stijgpunten Variant C: zijperrons beperkte ruimte: impact spoorgebruik c.q. punctualiteit bij in en uitstappen.	Variant G: voldoet Variant F: wachtrijen buitenste stijgpunten. Variant C: zijperrons beperkte ruimte: impact spoorgebruik c.q. punctualiteit bij in en uitstappen.	Variant G: voldoet Variant F: wachtrijen buitenste stijgpunten. Variant C: niet mogelijk omdat drukke treinen op spoor 15 (smal zijperron) moeten halteren.
Capaciteit transfer reizigers (tunnels)	Varianten met aanpassing Westknoop (oosttunnel A en D+), zonder paviljoen (perstrap) scoren het best. Overige varianten: voorkomen van knelpunten door stijgpuntencapaciteit te maximeren op 2 neergaande roltrappen -> kans op wachtrijen op perron.	Varianten met aanpassing Westknoop (oosttunnel A en D+), zonder paviljoen (perstrap) scoren het best. Overige varianten: voorkomen van knelpunten door stijgpuntencapaciteit te maximeren op 2 neergaande roltrappen -> kans op wachtrijen op perron.	Varianten met aanpassing Westknoop (oosttunnel A en D+), zonder paviljoen (perstrap) scoren het best. Overige varianten: voorkomen van knelpunten door stijgpuntencapaciteit te maximeren op 2 neergaande roltrappen -> kans op wachtrijen op perron.

3 VK Dijksgracht en WE	4 VK Dijksgracht en bufferspoor	5 VK Dijksgracht met WE en bufferspoor
Frequentieverhoging	Frequentieverhoging	Frequentieverhoging
Aanvullend 20 tot 30 sec. rijtijdwinst aankomende treinen westelijk eiland	Tijdigging sprinters Amsterdam – Schiphol 14 / 16	Aanvullend 20 tot 30 sec. rijtijdwinst aankomende treinen westelijk eiland
Verbinding Westhaven – Utrecht middels doorgaand BUP-pad	Verbinding Westhaven – Utrecht middels doorgaand BUP-pad	Verbinding Westhaven – Utrecht middels doorgaand BUP-pad
Kans op conflict goederrein Westhaven – spitsrein Enkhuizen	Kans op conflict goederrein Westhaven – spitsrein Enkhuizen	Kans op conflict goederrein Westhaven – spitsrein Enkhuizen
Kans op NCS (10 min.) Haarlem – Utrecht	Kans op NCS (10 min) Haarlem – Utrecht en Utrecht – Haarlem	Kans op NCS (10 min) Haarlem – Utrecht en Utrecht – Haarlem
Watergraafsmeer en Westhaven/Aziëhaven goed bereikbaar.	Watergraafsmeer en Westhaven/Aziëhaven goed bereikbaar. ICE moet rangeren naar opstelresein	Watergraafsmeer en Westhaven/Aziëhaven goed bereikbaar.
Ja	Ja	Ja
In de spits kans op niet passen spitsreinen Enkhuizen	In de spits kans op niet passen spitsreinen Enkhuizen	Om de spits kans op niet passen spitsreinen Enkhuizen
–		
OK, halteertijden internationale treinen max 4 min	OK, halteertijden internationale treinen max 4 min	OK, halteertijden internationale treinen max 4 min
Variant G: voldoet	Variant G: voldoet	Variant G: voldoet
Variant F: wachtrijen buitenste stijgpunten.	Variant F: wachtrijen buitenste stijgpunten.	Variant F: wachtrijen buitenste stijgpunten.
Variant C: niet mogelijk omdat drukke treinen op spoor 15 (smal zijperron) moeten halteren.	Variant C: niet mogelijk omdat drukke treinen op spoor 15 (smal zijperron) moeten halteren.	Variant C: niet mogelijk omdat drukke treinen op spoor 15 (smal zijperron) moeten halteren.
Varianten met aanpassing Westknoop (Oosttunnel A en D+), zonder paviljoen (perstrap) scoren het best.	Varianten met aanpassing Westknoop (Oosttunnel A en D+), zonder paviljoen (perstrap) scoren het best.	Varianten met aanpassing Westknoop (Oosttunnel A en D+), zonder paviljoen (perstrap) scoren het best.
Overige varianten: voorkomen van knelpunten door stijgpuntencapaciteit te maximeren op 2 neergaande roltrappen -> kans op wachtrijen op perron.	Overige varianten: voorkomen van knelpunten door stijgpuntencapaciteit te maximeren op 2 neergaande roltrappen -> kans op wachtrijen op perron.	Overige varianten: voorkomen van knelpunten door stijgpuntencapaciteit te maximeren op 2 neergaande roltrappen -> kans op wachtrijen op perron.

	Referentie	1 VK Transformatorweg	2 VK Dijksgracht
Betrouwbaarheid			
Kans op vertraging reizigerstreinen vanwege gelijkvloers kruisende stromen	Grote kans op vertraging reizigerstreinen als gevolg van gelijkvloers intakken goederentreinen Westhaven.	Geen conflicten van en naar Westhaven.	Geen conflicten van en naar Westhaven.
	Kleine kans op vertraging kruising overige stromen.	Vertraging reizigerstreinen tussen Sloterdijk en Centraal (3 tot 6 keer per dag) vanwege overstekende goederentrein Utrecht – Haarlem	Vertraging reizigerstreinen tussen Sloterdijk en Centraal (3 tot 6 keer per dag) vanwege overstekende goederentrein Utrecht – Haarlem
		Kans op vertraging treinen Haarlemcorridor a.g.v. invoegende goederentrein Utrecht – Haarlem v.v.	Kans op vertraging treinen Haarlemcorridor a.g.v. invoegende goederentrein Utrecht – Haarlem
			Kans op vertraging goederen (NCS) Haarlem – Utrecht
Kans op vertraging door koppeling corridors	Aanzienlijke kans (alle corridors zijn gemengd)	Kans in corridor Schiphol / Weesp	Kleine kans vanwege doorkoppeling Weesp – Haarlem
Betrouwbaarheid infrastructuur	Verbetering oostelijk eiland (minder wissels)	Verdere verbetering oostelijk eiland	Verdere verbetering oostelijk eiland
Robuustheid dienstregeling	Dienstregeling conform plannormen netverklaring	Dienstregeling conform plannormen netverklaring	Dienstregeling conform plannormen netverklaring
		Extra buffer voor het opvangen van kleine vertragingen aan de oostzijde.	Extra buffer voor het opvangen van kleine vertragingen aan de oostzijde.
Flexibiliteit			
Infrastructuur	Lengtebeperkingen voor sprinter Haarlem	Lengtebeperking voor sprinter Haarlem	Geen beperkingen
	Tailtrack ICE (200 m.) op westelijk eiland	Tailtrack ICE (200 m.) op westelijk eiland Tailtrack (340 m.) treinen Uitgeest / Enkhuizen op Dijksgracht	Geen tailtrack ICE op westelijk eiland.
Dienstregeling (tijdligging)	–	Haarlem gefixeerd	Schiphol (westtak) gefixeerd
Logistiek (mogelijkheden aftrappen en bijplaatsen incl. opstarten en afbouwen dienstregeling)	Beperkingen Haarlem en A2 corridor.	Beperkingen Haarlem en A2 corridor.	Geen beperkingen
Veiligheid			
Infrastructuur	–	Verbetering seinzichtbaarheid (minder seinen oostzijde) en corridorontvlechting.	Verbetering seinzichtbaarheid (minder seinen oostzijde) en corridorontvlechting
Externe veiligheid	–	Overschrijding oriëntatiewaarde GR met factor 1,66 ter plaatse van Oosterdokseiland vanwege snelheidsverhoging	Past binnen Basisnet
Toekomstvastheid			
Frequentieverhoging na PHS	–	Niet mogelijk in Haarlem sector	Niet mogelijk in Schipholsector
Doorkoppelingen	–	Weesp – Haarlem niet mogelijk	Haarlem – Utrecht niet mogelijk

3 VK Dijksgracht en WE	4 VK Dijksgracht en bufferspoor	5 VK Dijksgracht met WE en bufferspoor
Geen conflicten van en naar Westhaven.	Geen conflicten van en naar Westhaven.	Geen conflicten van en naar Westhaven.
Vertraging reizigerstreinen tussen Sloterdijk en Centraal (3 tot 6 keer per dag) vanwege overstekende goederentrein Utrecht – Haarlem	Vertraging reizigerstreinen tussen Sloterdijk en Centraal (3 tot 6 keer per dag) vanwege overstekende goederentrein Utrecht – Haarlem	Vertraging reizigerstreinen tussen Sloterdijk en Centraal (3 tot 6 keer per dag) vanwege overstekende goederentrein Utrecht – Haarlem
Kans op vertraging treinen Haarlemcorridor a.g.v. invoegende goederentrein Utrecht – Haarlem	Kans op vertraging goederen (NCS) Utrecht – Haarlem vv	Kans op vertraging goederen (NCS) Utrecht – Haarlem vv
Kans op vertraging goederen (NCS) Haarlem – Utrecht		
Kleine kans vanwege doorkoppeling Weesp – Haarlem	Kleine kans vanwege doorkoppeling Weesp – Haarlem	Kleine kans vanwege doorkoppeling Weesp – Haarlem
Verdere verbetering oostelijk en westelijk eiland	Verdere verbetering oostelijk eiland	Verdere verbetering oostelijk en westelijk eiland
Dienstregeling conform plannormen netverklaring	Dienstregeling conform plannormen netverklaring	Dienstregeling conform plannormen netverklaring
Extra buffer voor het opvangen van kleine vertragingen aan de oost- en westzijde.	Extra buffer voor het opvangen van kleine vertragingen aan de oostzijde.	Extra buffer voor het opvangen van kleine vertragingen aan de oost- en westzijde.
Geen beperkingen	Geen beperkingen	Geen beperkingen
Tailtrack ICE (200 m.) op westelijk eiland.	Geen tailtrack ICE op westelijk eiland.	Tailtrack ICE (200 m.) op westelijk eiland.
Schiphol (westtak) gefixeerd	Schiphol (westtak) gefixeerd	Schiphol (westtak) gefixeerd
Geen beperkingen	Geen beperkingen	Geen beperkingen
Verbetering seinzichtbaarheid (minder seinen oost en westzijde) en corridorontvlechting	Verbetering seinzichtbaarheid (minder seinen oostzijde) en corridorontvlechting	Verbetering seinzichtbaarheid (minder seinen oost- en westzijde) en corridorontvlechting
Past binnen Basisnet	Past binnen Basisnet	Past binnen Basisnet
Niet mogelijk in Schipholsector	Niet mogelijk in Schipholsector	Niet mogelijk in Schipholsector
Haarlem – Utrecht niet mogelijk	Haarlem – Utrecht niet mogelijk	Haarlem – Utrecht niet mogelijk

	Referentie	1 VK Transformatorweg	2 VK Dijksgracht
Omgevingseffecten			
Klanthinder tijdens verbouwing	–	Gedurende twee jaar twee sporen buiten dienst	Gedurende twee jaar twee sporen buiten dienst
Trillingen (worst case), toename trillingshinder met meer dan factor 1,3		Piet Heinkade (kantoren) en maximaal 42 woningen (3 locaties)	Piet Heinkade (kantoren) en maximaal 9 woningen (2 locaties)
Financieel – economisch			
Investeringskosten incl. BTW (meerkosten ten opzichte van referentie)	–	€ 106 mln	€ 97 mln
Kosten Baten Analyse			
Index Saldo NCW (beste=100)		33	100
Index B/K (beste = 100)		0	100

3 VK Dijksgrecht en WE	4 VK Dijksgrecht en bufferspoor	5 VK Dijksgrecht met WE en bufferspoor
Gedurende twee jaar twee sporen buiten dienst	Gedurende twee jaar twee sporen buiten dienst	Gedurende twee jaar twee sporen buiten dienst
Piet Heinkade (kantoren) en maximaal 9 woningen (2 locaties))	Piet Heinkade (kantoren) en maximaal 9 woningen (2 locaties)	Piet Heinkade (kantoren) en maximaal 9 woningen (2 locaties)
€ 140 mln	€ 125 mln	€ 168 mln
37	68	32
51	92	54

Figuur 5-9: Overzicht maatregelen en afweegkader

Pakket	Maatregel	Toelichting scope
Noodzakelijke maatregelen referentie situatie (Huidige dienstregeling en spoorgebruik)	Verbreden perrons en stijgpunten: varianten C, F en G	Opheffen alle middenspooren ten behoeve van perronverbreding C: eilandperrons en stijgpunten westtunnel verbreed. F: alle perrons verbreed, stijgpuntverbreding voorbereid. G: alle perrons en stijgpunten westtunnel verbreed.
	Verbreden oosttunnel: varianten A, D+ en H	A: 2 stramienen zonder liften met vaste trappen, aanpassen westknoop ten behoeve van toegankelijkheid. D+: 3 stramienen zonder liften met roltrappen, aanpassen westknoop ten behoeve van toegankelijkheid. H: 3 stramienen met liften en roltrappen, geen aanpassing westknoop.
	Met behoud van perstrap (onderdeel monumentaal paviljoen)	Verleggen kabels en leidingentunnel in plaats van sloop perstrap ten behoeve van de tunnelmond aan de zuidzijde
	Oostelijk eiland	Grote aanpassing vanwege perronverlenging, snelheid handhaven op 40 km/h
	Westelijk eiland	Beperkte aanpassing vanwege perronverlenging, snelheid handhaven op 40 km/h
	Bruggen oostertoegang	Vervanging wegens einde levensduur
	Omgevingsmaatregelen	Inpassingsmaatregelen mbt geluid, externe veiligheid etc.
		Totaal
Noodzakelijke maatregelen PHS	Vrije Kruising: Alternatieven 1 - 2	1: Vrije kruising bij Transformatorweg. Inclusief: oostelijk eiland snelheidsverhoging naar 60 km/h (investeringskosten betreft meerkosten ten opzichte van referentie), bereikbaarheid Watergraafsmeer en keerspooren A2 op Dijksgracht. 2: Vrije kruising Dijksgracht. Inclusief: oostelijk eiland snelheidsverhoging naar 60 km/h, (investeringskosten betreft meerkosten ten opzichte van referentie), keerspooren voor reizigerstreinen en bufferspoor voor goederen Haarlem → Utrecht. Geringe aanpassing westelijk eiland (12 mln: 7 mln minder t.o.v. referentie van 19 mln)
	Traffic Management systeem	Beheersmaatregel voor rijdend invoegen van goederentreinen van Westhavens in corridor Alkmaar Amsterdam
Maatregelen robuustheid hoogfrequente dienstregeling.	Bufferspoor Contactweg Alternatieven 4 en 5	Aanleg bufferspoor bij Contactweg voor oversteek goederentreinen van Utrecht naar Haarlem.
	Westelijk eiland Alternatieven 3 en 5	Volledige herinrichting westelijk eiland, snelheidsverhoging van 40 naar 60 km/h. NB Investeringskosten betreft meerkosten ten opzichte van investering westelijk eiland in alternatief 1 (12 mio), uitgaande van combinatie met vrije kruising Dijksgracht.
		Totaal
Overige aanvullende maatregelen	Achterdeur Aziëhaven	Nieuwe spooraansluiting van Aziëhaven naar Haarlem als alternatief voor bufferspoor Contactweg. Investeringskosten betreft meerkosten ten opzichte van investering bufferspoor (totale investering achterdeur Aziëhaven is 49 mln)
	Stijgpunten middentunnel	Verbreden stijgpunten in middentunnel (variant H ipv G)
	Uitvoeringsvorm vrije kruising Dijksgracht	Betreft meerkosten voor uitvoeringsvariant met optimalere stedelijke inpassing van vrije kruising Dijksgracht.

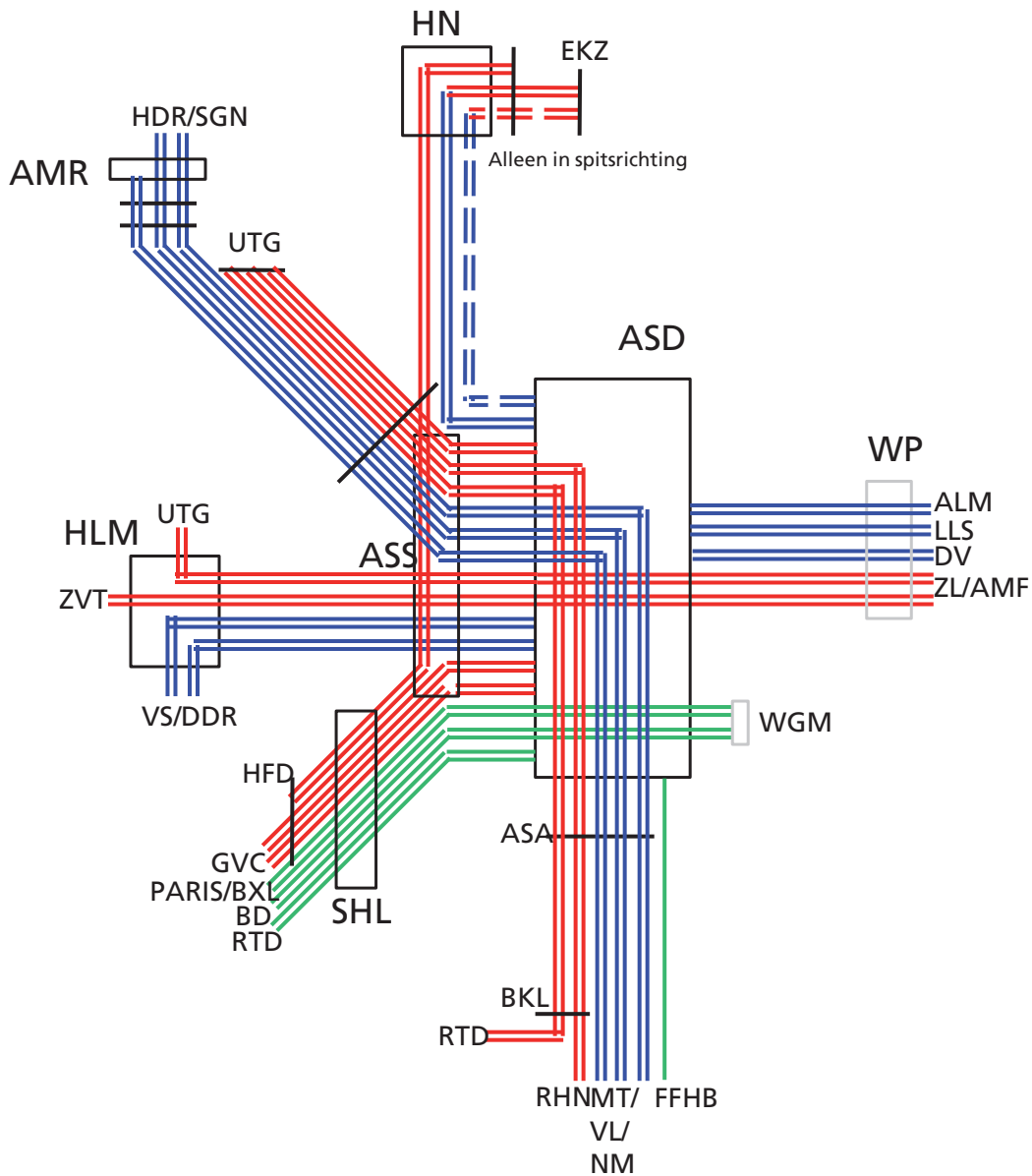
Kosten (in mio euro) p.p. 2013 incl. 21% BTW	Afwegkader
C: 106 F: 96 G:114	Alle varianten: oplossen veiligheidsknelpunten transfer. C: beperkingen tbv dienstregeling op perrons 2 en 15: sluit spoorgebruik A2 boven uit, reistijdwinst transfer gemiddeld 30 sec. F: Geen beperkingen in spoorgebruik. Voldoet niet aan maximale ontruimingstijd 7 minuten. G: Geen beperkingen in spoorgebruik. Reistijdwinst transfer gemiddeld 30 sec.
A: 52 D+: 60 H: 58	Alle varianten: oplossen knelpunt transfercapaciteit tunnel en toegankelijkheid. A: minder comfort (geen roltrappen). D+: verbeteren comfort agv roltrappen, latere inbouw liften mogelijk (toekomstvast). H: verbeteren comfort agv roltrappen. Beperkte toegankelijkheid bij nachtafsluiting.
12-16	Met perstrap: handhaven monument, transfer minder overzichtelijk, technisch en kostenrisico i.v.m. kabels en leidingentunnel (kosten nu op basis van expertschatting, betreft alleen behouden perstrap niet overige delen van het paviljoen). Zonder perstrap: transfer meer overzichtelijk, grote kans op langdurige procedure omgevingsvergunning met onzekere uitkomst.
56	Compensatie spoorcapaciteit opheffen middenspooren bij perronverbreding. Deels te combineren met noodzakelijke vervanging van infra vanwege einde levensduur. Compensatie bereikbaarheid Watergraafsmeer verplaatst naar Dijksgracht
19	Compensatie spoorcapaciteit opheffen middenspooren bij perronverbreding.
56	Noodzakelijke vervanging van infra vanwege einde levensduur
31	Noodzakelijke inpassingsmaatregelen (op basis van eerste globale toets effecten)
310 - 352	
106	Vrije kruising noodzakelijk voor frequentieverhoging. Beide alternatieven hebben een positief effect op betrouwbaarheid van de dienstregeling, robuustheid van de infra en onderhoudskosten (minder wissels). Alternatief 1 geen non commerciële stop (NCS) goederen, alternatief 2 kans op NCS goederen Haarlem -> Utrecht. Alternatief 2 scoort beter op bereikbaarheid opstelreinen Watergraafsmeer en Westhaven. Toekomstvastheid: geen verdere frequentieverhoging bovenop PHS mogelijk bij alternatief 1 in de Haarlemcorridor en bij alternatief 2 in de Schipholcorridor.
97 (104 - 7)	
PM	Noodzakelijk om goederentreinen vanuit Westhaven in te laten voegen, bij hoge frequentie PHS Alkmaar - Amsterdam. Verkleint tevens kans op stranding goederentreinen in "kuil" bij Singelgracht.
28	Verbeterd betrouwbaarheid (voorkomen kans op vertraging) voor reizigerstreinen Haarlemlijn bij invoegen goederentreinen Utrecht → Haarlem (3-6x/dag). Negatief effect op reistijd goederen als gevolg van kans op non commerciële stop.
43	Verbeteren betrouwbaarheid en reistijd treinverkeer westzijde. Robuustere infra (minder storingen), verlagen instandhoudingskosten. Nadeel hogere exploitatiekosten NS vanwege vervallen opstelcapaciteit westelijk eiland.
97 - 168	
21	Verbeteren betrouwbaarheid Zaanlijn omdat gelijkvloers kruisen door goederentrein Utrecht -> Haarlem (3 tot 6 keer per dag) vervalt. Kortere reistijd huisvuiltreinen (AEB) Amsterdam <-> Haarlem (1 of 2 keer per dag). Combineren van goederentreinen TATA en Westhaven treinen mogelijk (exploitatievoordeel).
24	Verbeteren comfort reiziger in transfersysteem (niet nodig voor capaciteit).
11	Inpassing vrije kruising vraagt minder ruimte waardoor afstand vrije kruising - bestaande bebouwing groter is of de strook grond (nu nog in gebruik als spoorgrond) die vrij komt kan mogelijk benut worden voor stedelijke ontwikkeling.

Bijlage 1 Afkortingenlijst

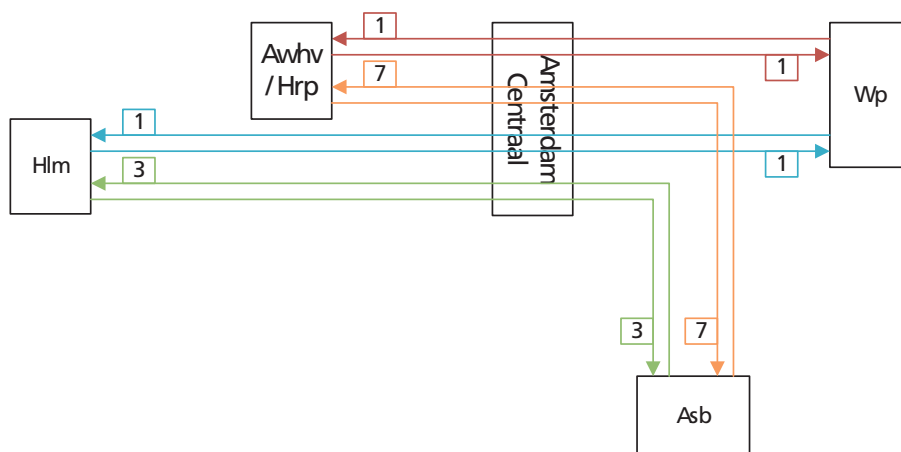
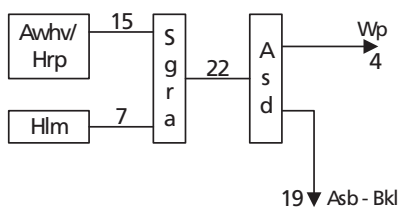
Asd	Amsterdam
BUP	Basisuurpatroon
CS	Centraal Station (van Amsterdam)
DO PHS	Directeurenoverleg van Programma Hoogfrequent Spoorvervoer
DRGL	Dienstregeling
ERTMS	European Rail Traffic Management System, de Europese standaard voor treinbeïnvloeding en spoorwegseinen
EV	Externe Veiligheid
HRN	Hoofdrailnet
HSL	Hogesnelheidslijn
HST	Hogesnelheidstrein
IC	Intercitytrein
I en M	Ministerie van Infrastructuur en Milieu
KBA	Kosten Baten Analyse
KNV	Koninklijk Nederlands Vervoer, werkgeversvereniging
L/H	Laag/Hoog
LTSA	Lange Termijn Spooragenda
MRA	Metropoolregio Amsterdam
NCS	Non commerciële stop
NS	Nederlandse Spoorwegen
OV	Openbaar Vervoer
OV SAAL (MLT)	Project Openbaar Vervoer Schiphol – Amsterdam – Almere (Middellange Termijn)
PHS	Programma Hoogfrequent Spoorvervoer
Shl	Schiphol
STS	Stoptonend sein
TB	Tracébesluit
TEV	Tractie- en Energievoorziening
TF weg	Transformatorweg
TMS	Traffic Management System
Ut	Utrecht
VK	Vrije Kruising
Wgm	Watergraafsmeer
Wp	Weesp
Zd	Zaandam

Bijlage 2 Lijnvoering reizigerstreinen en goederentreinen door Amsterdam Centraal

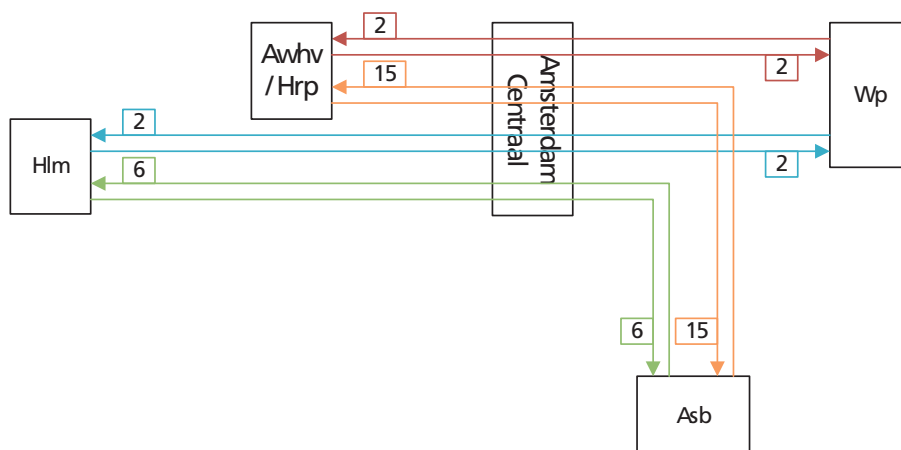
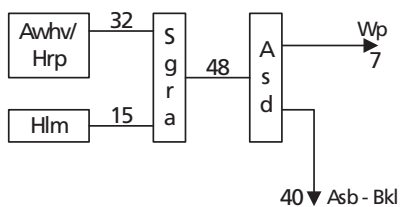
PHS



Goederentreinen per gemiddelde werkdag door Amsterdam: prognose 2030; *obv LG 2030 v12*
 ProRail Vervoer en Dienstregeling, CV/POV; maart 2014



Goederentreinen per gemiddelde werkdag door Amsterdam: prognose 2030; *obv HV 2030 v12*
 ProRail Vervoer en Dienstregeling, CV/POV; maart 2014



Bijlage 3 Afweegkader

Bron	Beoordelingsaspecten	Nadere definitie
Kwaliteit voor klant		
LTSA	1. Aantrekkelijk klantproduct reiziger	1a. Reistijd reizigers (waaronder frequentie-effect en overstaptijd) op alle corridors op Amsterdam
		1b. Transfertijd reizigers op het station
		1c. Kwaliteit van transfer
		1d. Aansluitingen op andere modaliteiten
		1e. Verbeteren reisgemak
		1f. Regie over eigen reis
LTSA	2. Aantrekkelijk klantproduct goederen	2a. Verbeteren doorlooptijd goederen
		2b. Verbeteren informatie-uitwisseling
		2c. Niet commerciële stops
		2d. Mogelijkheden buitengewoon vervoer
		2e. Vergemakkelijken aanbieden en ontvangen van lading per spoor
	3. Transfer	3a. Stationsbeleving
	4. Bereikbaarheden	4a. Bereikbaarheid opstelterreinen voor reizigers- en aannemersmaterieel (Watergraafsmeer en Westhaven)
		4b. Bereikbaarheid voor aannemers
		4c. Bereikbaarheid goederenemplacementen (Westhaven, Aziëhaven, Beverwijk)
		4d. Bereikbaarheden tijdens de bouwfasen
Capaciteit		
LTSA	5. Vervoercapaciteit reizigers	5a. Capaciteit voor niet-PHS corridors, uitgaande van huidig gebruik (BUP), betreft corridors Hoorn/Enkhuizen (incl. spitsstreinen) en Haarlem
		5b. Voldoende capaciteit voor 6/6 op Amsterdam – Eindhoven
		5c. Voldoende capaciteit voor 6/6 op Alkmaar
		5d. Voldoende capaciteit voor hoogfrequente lijnvoering op corridor Weesp-Amsterdam conform besluit OV SAAL MLT
		5e. Capaciteit internationaal treinproduct conform productdefinitie in concessie (met name Schiphol, incl. sprinters)
	6. Capaciteit Transfer reizigers	6a. Perronbreedte zodanig dat er geen beperking in het spoorgebruik is
6b. Voldoende capaciteit tunnels en stationsentrees voor de maatgevende loopstroom door de tunnels van/naar de perrons		
LTSA	7. Vervoercapaciteit goederen	7a. Voldoende capaciteit voor vervoer

Operationalisering	Invulling
Gegeneraliseerde reistijd (incl. frequentie-effect, snelheidsverhoging etc.) in de trein (minuten of uren) * belevingsfactor in-trein-tijd. NB voor overstappers * belevingsfactor transfer-tijd	Kwantitatief, modelmatig berekenen van reistijden voor relaties van/naar/door Amsterdam CS x aantallen reizigers
Transfertijsd tussen perron en stationsplein voor in- en uitstappers * belevingsfactor transfer-tijd	Kwantitatief, resultaten delta transfertijden op basis van loopstroommodelberekening.
Effect op overstaprelaties trein - trein	
Effect op aansluitingen bus, tram, metro	Kwalitatief ten opzichte van huidige situatie
Toegankelijkheid voor mensen met een functiebeperking	Aangeven in hoeverre er beperkingen zijn
Reiziger beschikt over informatie om eigen reis te plannen, met name bij verstoringen	
Overbrengtijd per goederenroute door Amsterdam Centraal	Kwalitatief, handmatig schatting reistijden op basis van de dienstregelingsmodellen voor de twee hoofdroutes: Wh - Ut en Hlm - Ut
Draagt bij aan een betrouwbare planning zodat aankomsttijd op bestemming gegarandeerd/goed voorspeld kan worden	Expert judgement
Beperken of vermijden van niet commerciële stops.	Aangeven hoe groot de kans is op een niet commerciële stop
Beoordeling of buitenprofielvervoer door Amsterdam kan plaatsvinden	Aangeven of het mogelijk is en in hoeverre er beperkingen gelden (bijv. moment van de dag)
Een loket voor spoorgoederenzaken	
Overzichtelijkheid en logica van looproutes	Op basis van expert judgement beoordeling ten opzichte van de nulsituatie
Zijn de opsteltrajecten vanuit alle corridors op Amsterdam Centraal bereikbaar	Aangeven waar eventuele beperkingen zijn
Beschikbaarheid railinzetplaatsen	Elke corridor is bereikbaar via een railinzetplaats, zonder dat een andere corridor gehinderd wordt
zijn de goederenplaatsen goed bereikbaar vanuit de goederencorridors op Amsterdam Centraal	Aangeven waar eventuele beperkingen zijn
Benodigde bereikbaarheden (op basis van logistiek plan) zijn tijdens de verschillende bouwstappen aanwezig	Op basis van expert judgement beoordelen of eventuele knelpunten zijn.
Kunnen deze treinen wel of niet rijden en wat is het effect op de kwaliteit van het treinpad	Expert judgement op basis van dienstregelingsberekeningen
Kunnen deze treinen wel of niet rijden en wat is het effect op de kwaliteit van het treinpad	Expert judgement op basis van dienstregelingsberekeningen
Kunnen deze treinen wel of niet rijden en wat is het effect op de kwaliteit van het treinpad	Expert judgement op basis van dienstregelingsberekeningen
Kunnen deze treinen wel of niet rijden en wat is het effect op de kwaliteit van het treinpad	Expert judgement op basis van dienstregelingsberekeningen
Kunnen deze treinen wel of niet rijden en wat is het effect op de kwaliteit van het treinpad	Expert judgement op basis van dienstregelingsberekeningen
tussen perronrand en stijgpuntrand een breedte van > 3,2 meter	Aangeven waar eventuele beperkingen zijn, op basis van de overzichtstabellen (zie rapport Transfer)
Situatie voldoet aan beheernorm transferdrukke	Aangeven waar eventuele beperkingen zijn, berekening met transfermodel Amsterdam van Arcadis
Toetsing of capaciteitsreservering (= BUP-paden) voor de goederenprognoses 2030 voor LG, GG of HV scenario gefaciliteerd kunnen worden	Expert judgement aan de hand van de beschikbare dienstregelingsmodellen

Bron	Beoordelingsaspecten	Nadere definitie
Betrouwbaarheid		
LTSA	8. Betrouwbaarheid	8a. Betrouwbaarheid infrastructuur
		8b. Uitvoerbaarheid van de dienstregeling
		8c. Robuustheid van de dienstregeling
		8d. Bijstuurbaarheid bij stremmingen en grote verstoringen
	9. Kruisende stromen	9a. (Gelijkvloers) kruisend goederenverkeer en reizigersverkeer
		9b. (Gelijkvloers) kruisend reizigersverkeer verschillende corridors
Flexibiliteit		
	10. Flexibiliteit materieelinzet	10a. Perronfases geschikt voor verschillende standaard treintypes
		10b. Tailtracks geschikt voor verschillende treintypes
regio	11. Flexibiliteit dienstregeling	11a. Flexibiliteit tijdliggingen
		11b. extra IC stops
regio		11c. Ruimte voor spits toevoegers
	12. Logistieke mogelijkheden	11d. Flexibiliteit goederen
		12a. Mogelijkheden om af te trappen / bij te plaatsen buiten gebruikelijke uren
		12b. Rijden niet BUP vervoer reizigers (bijv. nachttreinen, City Nightline)
	13. 24/7 proces	13a. Opstart en afbouw treindienst
Veiligheid		
LTSA	14. Veiligheid	14a. Voldoet infra aan wet en regelgeving op gebied van veiligheid (kans op STS passages irt zichtbaarheid seinen)
		14b. Beschikbaarheid in relatie tot Normenkader veilig werken (onder meer beschikbaarheid en aantal over te steken sporen)
		14c. Bereikbaarheid van spoorbaan
	15.Externe veiligheid	15a. Toets op Basisnet
	16. Transfer	16a. voldoende perronbreedte ter hoogte van de stijgpunten.
		16b. voldoende perronbreedte aan de uiteinden van de perrons
		16c. Voldoende stijgpuntbreedte om perron leeg (uitstappers en overstappers) te hebben voor binnenkomst volgende trein
		16d. Voldoende stijgpuntbreedte om ontruimingstijd bij evacuaties te halen

Operationalisering	Invulling
Storingsgevoeligheid van de voor de dienstregeling kritische infra-elementen (met name wissels)	Aantal van dit soort elementen en storingskans op basis van RAMS analyse
Uitvoerbaarheid beoogde dienstregeling in relatie tot kaders capaciteitsverdeling	Expert judgement
Mate waarin normale spreiding en kleine verstoringen opgevangen kunnen worden.	berekening van delta vertragingstijd op basis van effect in opvolgtijden
In welke mate kan de treinenloop bijgestuurd worden	Beoordeling op basis van expert judgement ProRail VL en NSR Transportbesturing
Aantal kruisende stromen voor de hoofdroutes van goederen	berekening van delta vertragingstijd op basis van effect vermindering kruisende treinbewegingen
Aantal kruisende bewegingen (corridormenging)	berekening van delta vertragingstijd op basis van effect vermindering kruisende treinbewegingen
Kan een treinlengte van 340 m. gefaciliteerd worden	Op basis van 1:1000 schetsen vaststellen waar eventuele beperkingen zijn, inclusief effecten van beperkingen
Kan een treinlengte van 340 m. gefaciliteerd worden	Op basis van 1:1000 schetsen vaststellen waar eventuele beperkingen zijn, inclusief effecten van beperkingen
In welke mate zijn andere tijdliggingen mogelijk binnen de corridor	Expert judgement op basis van dienstregelingsberekeningen
Mogelijkheden en wat is het effect op de kwaliteit van het treinpad	Beoordeling aan de hand van de dienstregelingsmodellen
Kunnen deze treinen wel of niet rijden en wat is het effect op de kwaliteit van het treinpad	Beoordeling aan de hand van de dienstregelingsmodellen
Capaciteit buiten BUP-pad voor goederentreinen	Vulling BUP-pad
Benoemen mogelijkheden / eventuele beperkingen	Beoordeling per corridor aan de hand van de dienstregelingsmodellen
Benoemen mogelijkheden / eventuele beperkingen	Beoordeling aan de hand van de dienstregelingsmodellen
Benoemen mogelijkheden / eventuele beperkingen	Beoordeling per corridor aan de hand van de dienstregelingsmodellen
Toetsen van infra-ontwerpen aan (veiligheidsgerelateerde) OVS	Expert judgement: mate waarin uitzonderingssituaties voorkomen ten opzichte van de nulvariant
Effect op beschikbaarheid, benoemen van eventuele knelpunten	Expert judgement
Bereikbaarheid van de spoorbaan voor onder meer hulpdiensten (in geval van calamiteiten)	Expert judgement
Beoordeling of variant binnen plafonds Basis net blijft	Uitkomsten toets in het kader van VVM
> 2,4 meter tussen perronrand en stijgpuntrand	Beoordeling op basis van overzichtstabel rapport Transfer
> 4,8 meter voor de eilandperrons	Beoordeling op basis van overzichtstabel rapport Transfer
aanbod uitstappende reizigers moet in < 3 minuten van perron kunnen zijn (in drukste uur)	Beoordelingen aan de hand van transfermodel Amsterdam
Verbetering of gelijkheid ten opzichte van huidig	Op basis van expert judgement

Bron	Beoordelingsaspecten	Nadere definitie
Toekomstvastheid		
	17. Toekomstvastheid	17a. Frequentieverhoging Haarlemsector
		17b. Transferinfrastructuur
		17c. Spoorinfrastructuur
		17d. Relatie met ERTMS
	18. Gevoeligheid voor wijziging uitgangspunten	18a. Gewijzigde lijnvoering
		18b. Doorkoppelingen
		18c. Relatie gebruik Amsterdam Zuid
		18d. Verdere groei van reizigersprognoses na 2030
		18e. Verdere groei van goederenprognoses na 2030
		Financieel / economisch
19. Kosten	19a. Investeringskosten	
	19b. Exploitatiekosten vervoerders	
	19c. Instandhoudingskosten infra	
20. Effect op stationsoperatie	20a. Aanwezige functies (commercieel en niet commercieel) inclusief gebouwlogistiek	
21. KBA		
Omgevingseffecten		
22. Effect op omgeving	22a. Geluid	
	22b. Ruimtelijke inpassing	
	22c. Mogelijkheden stedelijke ontwikkeling	
	22d. Trillingen	
	22e. Haalbaarheid in verband met monumentale status	
23. Duurzaamheid	23.a. Bijdrage aan verbeteren duurzaamheid	
24. Klanthinder tijdens de verbouwing	24a. Beperkingen spoorcapaciteit (incl. goederen)	
	24b. Beperkingen transfercapaciteit	
	24c. Logistiek plan	
	24d. Variaties binnen bouwfasering	
25. Indienststellingsdatum		
26. Risico's	Niet opgenomen in afwegingscriteria	

Operationalisering	Invulling
Kunnen deze treinen wel of niet rijden en wat is het effect op de kwaliteit van het treinpad	Expert judgement aan de hand van de dienstregelingsmodellen
Mate waarin transferinfra voorbereid is op toekomstige capaciteitsuitbreiding	Wel of niet voorbereid op toekomstige stijgpuntverbreding en effecten (kosten nu en straks)
Mate waarin spoorinfrastructuur voorbereid is op toekomstige capaciteitsuitbreiding	Wel of niet voorbereid op toekomstig ander spoorgebruik: wisseling van corridors (kosten nu en straks)
Effect van invoering ERTMS op de variant	Expert judgement
Mate waarin (per corridor) andere lijnvoering kan worden gereden	Toets aan de hand van de operationele spoorconcepten
Doorkoppeling Utrecht Zaandam wel of niet mogelijk;	Vaststellen of doorkoppeling fysiek mogelijk is
Doorkoppeling Weesp Sloterdijk wel of niet mogelijk	Vaststellen of doorkoppeling fysiek mogelijk is
Doorkoppeling Weesp Haarlem wel of niet mogelijk	Vaststellen of doorkoppeling fysiek mogelijk is
Effect van mogelijke verschuiving in gebruik tussen Amsterdam Centraal en Amsterdam Zuid	Expert judgement: effect op lijnvoering en effect op transfer zowel Amsterdam als Zuid
boven het hoogscenario LTSA	Expert judgement effect op lijnvoering -> infra en transfer
boven het hoogscenario goederenprognoses	Expert judgement effect op lijnvoering -> infra
investeringskosten inclusief BTW	op basis van kostennotitie ProRail
effect op hoogte exploitatiekosten	Input volgt uit generieke berekening van vervoeromvang * afstand
effect op hoogte instandhoudingskosten (infra-elementen en frequentieverhoging)	Inschatting ten opzichte van nulsituatie o.b.v. expert judgement
Vaststellen of er effecten zijn en deze benoemen	Op basis van schetsontwerpen transferaanpassingen
Score uit KBA	
Passend binnen geluidproductieplafonds	toets in het kader van VVM
Effect op stedenbouwkundige inpassing	toets in het kader van VVM
Effect van variant op mogelijkheden stedelijke ontwikkeling	Expert judgement
Effect op trillingsniveau en eventueel noodzakelijke maatregelen	toets in het kader van VVM
Vaststellen of er effecten zijn en deze benoemen	Expert judgement
Energieverbruik in relatie tot o.a. remmen, aanzetten, wisselverwarming	Expert judgement
Vaststellen aantal sporen buiten dienst en duur	Expert judgement op basis van bouwfasering op hoofdlijnen
Vaststellen aantal perrons en stijgpunten buiten dienst en duur, en impact op transfertunnels in het station	Expert judgement op basis van bouwfasering op hoofdlijnen
Infra aanwezig die benodigd is voor beoogde dienstregeling / logistiek	Expert judgement op basis van bouwfasering op hoofdlijnen
In hoeverre zijn er verschillende bouwfaseringen mogelijk	
Vroegst mogelijke indienststellingsdatum	Op basis van projectplanning op hoofdlijnen

Bijlage 4 Ingevuld afweegkader

Bron	Beoordelingsaspecten	Nadere definitie	Operationalisering	Invulling	Bron	Referentiesituatie
Kwaliteit voor klant						
LTSA	1. Aantrekkelijk klantproduct reiziger	1a. Reistijd reizigers (waaronder frequentie-effect en overstaptijd) op alle corridors op Amsterdam	Gegeneraliseerde reistijd (incl. frequentie-effect, snelheidsverhoging etc.) in de trein (minuten of uren) * belevingsfactor in-trein-tijd.NB voor overstappers * belevingsfactor transfertijd	Kwantitatief, modelmatig berekenen van reistijden voor relaties van/naar door Amsterdam CS x aantallen reizigers Afwijking frequentieverdeling over het uur	Arcadis	geen rijtijdwinst
					BSO	geen frequentieverhoging
					BSO	geen frequentieverhoging
					BSO	geen frequentieverhoging
					Arcadis	geen rijtijdwinst
					BSO	gelijke verdeling over het uur
		1b. Transfertijd reizigers op het station	Transfertijd tussen perron en stationsplein voor in- en uitstappers * belevingsfactor transfertijd	Kwantitatief, resultaten delta transfertijden op basis van loopstroommodel-berekening.	West-/Oosttunnel: ontruimingstijd perron (conform p. 17 rapportage Transfer, P682337) Middentunnel: transfersnelheid (Conform presentatie stijgpuntgebruik Middentunnel Amsterdam Centraal, P812789)	West-/Oosttunnel: wel verbreed = 30 tot 50% minder wachttijd bovenaan de stijgpunten. Middentunnel: niet onderscheidend
		1c. Kwaliteit van transfer	Effect op overstaprelaties trein - trein	Cross platform overstap Snelheid en comfort (niet cross platform)	expert judgement	snellere overstap (afhankelijk van keuze stijgpuntverbreding)
		1d. Aansluitingen op andere modaliteiten	Effect op aansluitingen bus, tram, metro	Kwalitatief ten opzichte van huidige situatie	Onvoldoende informatie om te kunnen beoordelen	
		1e. Verbeteren reisgemak	Toegankelijkheid voor mensen met een functiebeperking	Aangeven in hoeverre er beperkingen zijn	Presentatie PHS Amsterdam varianten Oosttunnel, P800637	Bij geen liften oostzijde grotere afstanden
		1f. Regie over eigen reis	Reiziger beschikt over informatie om eigen reis te plannen, met name bij verstoringen		expert judgement	

		alternatief 1 VK Trafoweg, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 2 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 3 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, full WE	alternatief 4 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 5 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, full WE
		rijtijdwinst 20 sec agv oost eiland	rijtijdwinst 20 sec agv oost eiland	rijtijdwinst 20 sec agv oost eiland	rijtijdwinst 20 sec agv oost eiland	rijtijdwinst 20 sec agv oost eiland
		Frequentieverhoging A-E naar 6/6	Frequentieverhoging A-E naar 6/6	Frequentieverhoging A-E naar 6/6	Frequentieverhoging A-E naar 6/6	Frequentieverhoging A-E naar 6/6
		Frequentieverhoging A-A naar 6/6	Frequentieverhoging A-A naar 6/6	Frequentieverhoging A-A naar 6/6	Frequentieverhoging A-A naar 6/6	Frequentieverhoging A-A naar 6/6
		Frequentieverhog. SAAL naar 4+2/4	Frequentieverhog. SAAL naar 4+2/4	Frequentieverhog. SAAL naar 4+2/4	Frequentieverhog. SAAL naar 4+2/4	Frequentieverhog. SAAL naar 4+2/4
	onderscheidend	geen rijtijdwinst	geen rijtijdwinst	rijtijdwinst 20-30 sec agv west eiland	geen rijtijdwinst	rijtijdwinst 20-30 sec agv west eiland
	onderscheidend	gelijke verdeling over het uur	SPR Asd-Shl in 14-16 ligging	gelijke verdeling over het uur	SPR Asd-Shl in 14-16 ligging	gelijke verdeling over het uur
		West-/Oosttunnel: wel verbreed = 30 tot 50% minder wachttijd bovenaan de stijgpunten Middentunnel: Niet onderscheidend	West-/Oosttunnel: wel verbreed = 30 tot 50% minder wachttijd bovenaan de stijgpunten Middentunnel: Niet onderscheidend	West-/Oosttunnel: wel verbreed = 30 tot 50% minder wachttijd bovenaan de stijgpunten Middentunnel: Niet onderscheidend	West-/Oosttunnel: wel verbreed = 30 tot 50% minder wachttijd bovenaan de stijgpunten Middentunnel: Niet onderscheidend	West-/Oosttunnel: wel verbreed = 30 tot 50% minder wachttijd bovenaan de stijgpunten Middentunnel: Niet onderscheidend
		Niet onderscheidend Snelheid niet onder- scheidend, afhankelijk van keuze stijgpuntver- breiding middentunnel	Niet onderscheidend Snelheid niet onderscheidend, afhankelijk van keuze stijgpuntverbreding middentunnel	Niet onderscheidend Snelheid niet onderscheidend, afhankelijk van keuze stijgpuntverbreding middentunnel	Niet onderscheidend Snelheid niet onderscheidend, afhankelijk van keuze stijgpuntverbreding middentunnel	Niet onderscheidend Snelheid niet onderscheidend, afhankelijk van keuze stijgpuntverbreding middentunnel
		niet onderscheidend	niet onderscheidend	niet onderscheidend	niet onderscheidend	niet onderscheidend
		Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect

Bron	Beoordelingsaspecten	Nadere definitie	Operationalisering	Invulling	Bron	Referentiesituatie
LTSA	2. Aantrekkelijk klantproduct goederen	2a. Verbeteren doorlooptijd goederen	Overbrengtijd per goederenroute door Amsterdam Centraal	Kwalitatief, handmatig schatting reistijden op basis van de dienstreguleringmodellen voor de twee hoofdroutes: Wh - Ut en Hlm - Ut	BSO + Memo oversteken goederentreinen naar Haarlem, P812754	Whv - Ut doorgaand BUP pad en geen spitsconflict Hlm-Ut doorgaand BUP pad
		2b. Verbeteren informatieuitwisseling	Draagt bij aan een betrouwbare planning zodat aankomsttijd op bestemming gegarandeerd/goed voorspeld kan worden	Expert judgement	expert judgement	Gelijkvloerse oversteek - niet conflictvrij oversteken
		2c. Niet commerciële stops (NCS)	Beperken of vermijden van niet commerciële stops.	Aangeven hoe groot de kans is op een niet commerciële stop	Memo oversteken goederentreinen naar Haarlem, P812754	Geen NCS
					Memo oversteken goederentreinen naar Haarlem, P812754	Geen NCS
		2d. Mogelijkheden buitengewoon vervoer	Beoordeling of buitenprofielvervoer door Amsterdam kan plaatsvinden	Aangeven of het mogelijk is en in hoeverre er beperkingen gelden (bijv. moment van de dag)	expert judgement	Beperking vanwege doorrijden langs perron (geldt al op oostzijde CS en andere stations op corridor). Randvoorwaarden aan belading irt hoogte perron. Nevenspoor moet vrij zijn.
		2e. Vergemakkelijken aanbieden en ontvangen van lading per spoor	Effect laad-losmogelijkheden, aansluiting bedrijven/emplacements			geen effect

		alternatief 1 VK Trafoweg, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 2 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 3 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, full WE	alternatief 4 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 5 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, full WE
	onderscheidend	Whv - Ut - optimaal (doorgaande BUP pad), - in spits conflict G met spitstreinen Ekh	Whv - Ut: - optimaal (doorgaande BUP pad), - in spits conflict G met spitstreinen Ekh Hlm-Ut: - G Hlm-Ut kans op 10 min extra overbrengtijd agv NCS	Whv - Ut: - optimaal (doorgaande BUP pad), - in spits conflict G met spitstreinen Ekh Hlm-Ut: - G Hlm-Ut kans op 10 min extra overbrengtijd agv NCS	Whv - Ut: - optimaal (doorgaande BUP pad), - in spits conflict G met spitstreinen Ekh Hlm-Ut: - G Hlm-Ut kans op 10 min extra overbrengtijd agv NCS - Ut-Hlm kans op 10 min extra overbrengtijd agv NCS	Whv - Ut: - optimaal (doorgaande BUP pad), - in spits conflict G met spitstreinen Ekh Hlm-Ut: - G Hlm-Ut kans op 10 min extra overbrengtijd agv NCS - Ut-Hlm kans op 10 min extra overbrengtijd agv NCS
		Whv ri Amsterdam met TMS systeem kleine kans op stranden in dive-under (opheffen L/H regime)	Whv ri Amsterdam met TMS systeem kleine kans op stranden in dive-under (opheffen L/H regime)	Whv ri Amsterdam met TMS systeem kleine kans op stranden in dive-under (opheffen L/H regime)	Whv ri Amsterdam met TMS systeem kleine kans op stranden in dive-under (opheffen L/H regime)	Whv ri Amsterdam met TMS systeem kleine kans op stranden in dive-under (opheffen L/H regime)
	onderscheidend	Geen NCS	Geen NCS	Geen NCS	Ut -Hlm 47% kans op conflictvrij BUP pad in drgl, 53 % kans niet passend BUP pad. Dan NCS (10 min) stop op bufferspoor	Ut -Hlm 47% kans op conflictvrij BUP pad in drgl, 53 % kans niet passend BUP pad. Dan NCS (10 min) stop op bufferspoor
	onderscheidend	Geen NCS	Hlm - Ut 47% kans op conflictvrij BUP pad, 53 % kans op conflict niet passend BUP pad. Dan NCS (10 min) op bufferspoor bij Dijksgracht	Hlm - Ut 47% kans op conflictvrij BUP pad, 53 % kans op conflict niet passend BUP pad. Dan NCS (10 min) op bufferspoor bij Dijksgracht	Hlm - Ut 47% kans op conflictvrij BUP pad, 53 % kans op conflict niet passend BUP pad. Dan NCS (10 min) op bufferspoor bij Dijksgracht	Hlm - Ut 47% kans op conflictvrij BUP pad, 53 % kans op conflict niet passend BUP pad. Dan NCS (10 min) op bufferspoor bij Dijksgracht
		Niet onderscheidend	Niet onderscheidend	Niet onderscheidend	Niet onderscheidend	Niet onderscheidend
		Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect

Bron	Beoordelingsaspecten	Nadere definitie	Operationalisering	Invulling	Bron	Referentiesituatie
	3. Transfer	3a. Stationsbeleving	Overzichtelijkheid en logica van looproutes	Op basis van expert judgement beoordeling ten opzichte van de nulsituatie		<p>Varianten A(+), B(+), D(+): met aanpassing Westknoop, zonder liften Oosttunnel</p> <p>Varianten E, F, G: zonder aanpassing Westknoop, met liften Oosttunnel</p> <p>Alle varianten met of zonder paviljoen (Perstrap)</p> <p>Alle varianten zonder paviljoen (perstrap) scoren beter ivm betere overzicht in Nieuwe Oosttunnel</p> <p>Varianten A(+), B(+), D(+) scoren beter op 24/7-toegankelijkheid uitgaande van nachtttoegang Westzijde</p> <p>Varianten E, F en H scoren beter op dag-toegankelijkheid vanwege liften in West- en Oosttunnel, muv 1e perron</p>
	4. Bereikbaarheden	4a. Bereikbaarheid opstelreinen voor reizigers- en aannemersmaterieel (Watergraafsmeer en Westhaven)	Zijn de opstelreinen vanuit alle corridors op Amsterdam Centraal bereikbaar	Aangeven waar eventuele beperkingen zijn	spoorontwerpen+BSO	Hlm corridor en A2 corridor opstelreinen slecht bereikbaar (moeten andere corridors kruisen). Geen beperking voor aannemers
		4b. Bereikbaarheid voor aannemers	Beschikbaarheid railinzetplaatsen	Elke corridor is bereikbaar via een railinzetplaats, zonder dat een andere corridor gehinderd wordt	expert judgement	ok
		4c. Bereikbaarheid goederenemplacementen (Westhaven, Aziëhaven)	Zijn de goederenemplacementen goed bereikbaar vanuit de goederencorridors op Amsterdam Centraal	Aangeven waar eventuele beperkingen zijn	spoorontwerpen+BSO	westhavens slecht bereikbaar (G treinen ri Ut moeten Westtak en tegenrichting oversteken)
		4d. Bereikbaarheden tijdens de bouwfasen	Benodigde bereikbaarheden zijn tijdens de verschillende bouwstappen aanwezig	Op basis van expert judgement beoordelen of eventuele knelpunten zijn.	Logistiek plan bouwfasering, P800782	Er worden geen knelpunten voorzien (oplosbaar).

		alternatief 1 VK Trafoweg, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 2 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 3 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, full WE	alternatief 4 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 5 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, full WE
		Alle varianten zonder paviljoen (perstrap) scoren beter ivm betere overzicht in Nieuwe Oosttunnel Varianten A(+), B(+), D(+) scoren beter op 24/7-toegankelijkheid uitgaande van nachttoegang Westzijde Varianten E, F en H scoren beter op dag-toegankelijkheid vanwege liften in West- en Oosttunnel, muv 1e perron	Alle varianten zonder paviljoen (perstrap) scoren beter ivm betere overzicht in Nieuwe Oosttunnel Varianten A(+), B(+), D(+) scoren beter op 24/7-toegankelijkheid uitgaande van nachttoegang Westzijde Varianten E, F en H scoren beter op dag-toegankelijkheid vanwege liften in West- en Oosttunnel, muv 1e perron	Alle varianten zonder paviljoen (perstrap) scoren beter ivm betere overzicht in Nieuwe Oosttunnel Varianten A(+), B(+), D(+) scoren beter op 24/7-toegankelijkheid uitgaande van nachttoegang Westzijde Varianten E, F en H scoren beter op dag-toegankelijkheid vanwege liften in West- en Oosttunnel, muv 1e perron	Alle varianten zonder paviljoen (perstrap) scoren beter ivm betere overzicht in Nieuwe Oosttunnel Varianten A(+), B(+), D(+) scoren beter op 24/7-toegankelijkheid uitgaande van nachttoegang Westzijde Varianten E, F en H scoren beter op dag-toegankelijkheid vanwege liften in West- en Oosttunnel, muv 1e perron	Alle varianten zonder paviljoen (perstrap) scoren beter ivm betere overzicht in Nieuwe Oosttunnel Varianten A(+), B(+), D(+) scoren beter op 24/7-toegankelijkheid uitgaande van nachttoegang Westzijde Varianten E, F en H scoren beter op dag-toegankelijkheid vanwege liften in West- en Oosttunnel, muv 1e perron
	onderscheidend	Haarlem corridor slecht bereikbaar (moet andere corridors oversteken), A2 minder goed bereikbaar (Westhavens goed, Watergraafsmeer minder goed omdat SAAL moet worden overgestoken)	Opstelterreinen goed Watergraafsmeer en Westhavens goed bereikbaar. Geen keer/ servicespoor voor ICE (=>rangeren naar opstelterrein).	Opstelterreinen goed Watergraafsmeer en Westhavens goed bereikbaar	Opstelterreinen goed Watergraafsmeer en Westhavens goed bereikbaar. Geen keer/ servicespoor voor ICE (=>rangeren naar opstelterrein).	Opstelterreinen goed Watergraafsmeer en Westhavens goed bereikbaar
		Railinzetplaatsen inpasbaar	Railinzetplaatsen inpasbaar	Railinzetplaatsen inpasbaar	Railinzetplaatsen inpasbaar	Railinzetplaatsen inpasbaar
		Whv en Aziëhaven conflictvrij bereikbaar.	Whv en Aziëhaven conflictvrij bereikbaar.	Whv en Aziëhaven conflictvrij bereikbaar.	Whv en Aziëhaven conflictvrij bereikbaar.	Whv en Aziëhaven conflictvrij bereikbaar.
		Er worden geen knelpunten voorzien (oplosbaar).	Er worden geen knelpunten voorzien (oplosbaar).	Er worden geen knelpunten voorzien (oplosbaar).	Er worden geen knelpunten voorzien (oplosbaar).	Er worden geen knelpunten voorzien (oplosbaar).

Bron	Beoordelingsaspecten	Nadere definitie	Operationalisering	Invulling	Bron	Referentiesituatie
Capaciteit						
LTSA	5. Vervoercapaciteit reizigers	5a. Capaciteit voor niet-PHS corridors, uitgaande van huidig gebruik (BUP), betreft corridors Hoorn/ Enkhuizen (incl. spitstreinen) en Haarlem	Kunnen deze treinen wel of niet rijden en wat is het effect op de kwaliteit van het treinpad	Expert judgement op basis van dienstregelingsberekeningen	BSO	alle treinen kunnen rijden, kleine aanpassingen in tijdligging (uitbuigen)
					BSO	lagere kans op conflict R-G vanwege lagere frequenties
					BSO	Geen afwijkingen tijdligging over uur
		5b. Voldoende capaciteit voor 6/6 op Amsterdam - Eindhoven	Kunnen deze treinen wel of niet rijden en wat is het effect op de kwaliteit van het treinpad	Expert judgement op basis van dienstregelingsberekeningen	BSO	niet
		5c. Voldoende capaciteit voor 6/6 op Alkmaar	Kunnen deze treinen wel of niet rijden en wat is het effect op de kwaliteit van het treinpad	Expert judgement op basis van dienstregelingsberekeningen	BSO	niet
		5d. Voldoende capaciteit voor hoogfrequente lijnvoering op corridor Weesp-Amsterdam conform besluit OV SAAL MLT	Kunnen deze treinen wel of niet rijden en wat is het effect op de kwaliteit van het treinpad	Expert judgement op basis van dienstregelingsberekeningen	BSO	niet
		5e. Capaciteit internationaal treinproduct cf productdefinitie in concessie (met name Schiphol, incl. sprinters)	Kunnen deze treinen wel of niet rijden en wat is het effect op de kwaliteit van het treinpad	Expert judgement op basis van dienstregelingsberekeningen	BSO	oke

		alternatief 1 VK Trafoweg, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 2 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 3 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, full WE	alternatief 4 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 5 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, full WE
		- in spits conflict G Whv - Ut met spitsstreinen Ekh	- in spits conflict G Whv - Ut met spitsstreinen Ekh	- in spits conflict G Whv - Ut met spitsstreinen Ekh	- in spits conflict G Whv - Ut met spitsstreinen Ekh	- in spits conflict G Whv - Ut met spitsstreinen Ekh
	onderscheidend	53% kans op conflict G Ut - Hlm vv met reizigersverkeer Hlm lijn=> vertraging R verkeer v/n Hlm (zie punt 9a)	53% kans op conflict G Ut - Hlm vv met reizigersverkeer Hlm lijn=> vertraging R verkeer v/n Hlm (zie punt 9a)	53% kans op conflict G Ut - Hlm vv met reizigersverkeer Hlm lijn=> vertraging R verkeer v/n Hlm (zie punt 9a)	geen vertraging R verkeer (NCS goederen)	geen vertraging R verkeer (NCS goederen)
	onderscheidend		SPR Westtak in 14-16 ligging		SPR Westtak in 14-16 ligging	
		Asd-Ehv 6/6 OK	Asd-Ehv 6/6 OK	Asd-Ehv 6/6 OK	Asd-Ehv 6/6 OK	Asd-Ehv 6/6 OK
		3-5x/dag kruisende G trein naar Hlm. Gevolg vertraging R verkeer Zd - Asd CS	3-5x/dag kruisende G trein naar Hlm. Gevolg vertraging R verkeer Zd - Asd CS	3-5x/dag kruisende G trein naar Hlm. Gevolg vertraging R verkeer Zd - Asd CS	3-5x/dag kruisende G trein naar Hlm. Gevolg vertraging R verkeer Zd - Asd CS	3-5x/dag kruisende G trein naar Hlm. Gevolg vertraging R verkeer Zd - Asd CS
		SAAL 4+2/4 en 6/6 OK	SAAL 4+2/4 en 6/6 OK	SAAL 4+2/4 en 6/6 OK	SAAL 4+2/4 en 6/6 OK	SAAL 4+2/4 en 6/6 OK
	onderscheidend	OK	OK (halteertijden internationale treinen Asd CS max 4 min)	OK (halteertijden internationale treinen Asd CS max 4 min)	OK (halteertijden internationale treinen Asd CS max 4 min)	OK (halteertijden internationale treinen Asd CS max 4 min)

Bron	Beoordelingsaspecten	Nadere definitie	Operationalisering	Invulling	Bron	Referentiesituatie
	6. Capaciteit Transfer reizigers	6a. Perronbreedte zodanig dat er geen beperking in het spoorgebruik is	Tussen perronrand en stijgpuntrand een breedte van > 3,2 meter	Aangeven waar eventuele beperkingen zijn, op basis van de overzichtstabellen (zie rapport Transfer P567841)	ontwerptekeningen	Variant C (7a): zijperrons (2 en 15) voldoen niet (< 3,2) Variant F-G-H (9 3/4): zijperrons (2 en 15) voldoen wel (> 3,2) Impact halteertijd punctualiteit vanwege beperkte breedte zijperrons gelijk aan huidige situatie
		6b. Voldoende capaciteit tunnels en stationsentrees voor de maatgevende loopstroom door de tunnels van/naar de perrons	Situatie voldoet aan beheernorm transferdrukke	Aangeven waar eventuele beperkingen zijn, berekening met transfermodel Amsterdam van Arcadis	ontwerptekeningen Neergaande stijgpuntcapaciteit is niet groter dan 2 roltrappen om overbelasting tunnelmonden centrumzijde te voorkomen (p35, rapportage Arcadis, 10 juni 2013, P567841)	Alle transfervarianten zitten onder maximale stijgpuntcapaciteit voordat tunnelmond overbelast raakt. Varianten A(+), B(+), D(+) (=met aanpassing Westknoop) scoren veel beter.
LTSA	7. Vervoercapaciteit goederen	7a. Voldoende capaciteit voor vervoer	Toetsing of capaciteitsreservering (= BUP-paden) voor de goederenprognoses 2030 voor LG, GG of HV scenario gefaciliteerd kunnen worden	Expert judgement aan de hand van de beschikbare dienstregelingsmodellen	Rapportage PHS Amsterdam nadere analyse goederenvervoer regio Amsterdam, P800715	Capaciteit 2 BUP paden door Asd CS is voldoende

		alternatief 1 VK Trafoweg, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 2 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 3 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, full WE	alternatief 4 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 5 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, full WE
	onderscheidend	Impact halteertijd/ punctualiteit vanwege beperkte breedte zijperrons gelijk aan huidige situatie	Bij variant C resulteert een hoogfrequente treindienst op sp15 met drukke treinen in lange halteertijden (treinen) en ontruimingstijden (stijgpunten). A2-boven-varianten sluiten transfervariant C feitelijk uit	Bij variant C resulteert een hoogfrequente treindienst op sp15 met drukke treinen in lange halteertijden (treinen) en ontruimingstijden (stijgpunten). A2-boven-varianten sluiten transfervariant C feitelijk uit	Bij variant C resulteert een hoogfrequente treindienst op sp15 met drukke treinen in lange halteertijden (treinen) en ontruimingstijden (stijgpunten). A2-boven-varianten sluiten transfervariant C feitelijk uit	Bij variant C resulteert een hoogfrequente treindienst op sp15 met drukke treinen in lange halteertijden (treinen) en ontruimingstijden (stijgpunten). A2-boven-varianten sluiten transfervariant C feitelijk uit
		Alle transfervarianten zitten onder maximale stijgpuntcapaciteit voordat tunnelmond overbelast raakt. Varianten A(+), B(+), D(+) (=met aanpassing Westknoop) scoren veel beter.	Alle transfervarianten zitten onder maximale stijgpuntcapaciteit voordat tunnelmond overbelast raakt. Varianten A(+), B(+), D(+)=met aanpassing Westknoop) scoren veel beter.	Alle transfervarianten zitten onder maximale stijgpuntcapaciteit voordat tunnelmond overbelast raakt. Varianten A(+), B(+), D(+)=met aanpassing Westknoop) scoren veel beter.	Alle transfervarianten zitten onder maximale stijgpuntcapaciteit voordat tunnelmond overbelast raakt. Varianten A(+), B(+), D(+)=met aanpassing Westknoop) scoren veel beter.	Alle transfervarianten zitten onder maximale stijgpuntcapaciteit voordat tunnelmond overbelast raakt. Varianten A(+), B(+), D(+)=met aanpassing Westknoop) scoren veel beter.
		Capaciteit 2 BUP paden door Asd CS is voldoende	Capaciteit 2 BUP paden door Asd CS is voldoende	Capaciteit 2 BUP paden door Asd CS is voldoende	Capaciteit 2 BUP paden door Asd CS is voldoende	Capaciteit 2 BUP paden door Asd CS is voldoende

Bron	Beoordelingsaspecten	Nadere definitie	Operationalisering	Invulling	Bron	Referentiesituatie
Betrouwbaarheid						
LTSA	8. Betrouwbaarheid	8a. Betrouwbaarheid infrastructuur	Storingsgevoeligheid van de voor de dienstregeling kritische infra-elementen (met name wissels)	Aantal van dit soort elementen	ontwerptekeningen	Delta (sloop+nieuwbouw) = - 88
		8b. Uitvoerbaarheid van de dienstregeling	Uitvoerbaarheid beoogde dienstregeling in relatie tot kaders capaciteitsverdeling (plannormen netverklaring)	Expert judgement	BSO	plannormen voldoen aan Netverklaring
		8c. Robuustheid van de dienstregeling	Mate waarin normale spreiding en kleine verstoringen opgevangen kunnen worden.	berekening van delta vertragingstijd op basis van effect in opvolgtijden	BSO	geen snelheidsverhoging -> geen extra buffertijd
					BSO	geen snelheidsverhoging -> geen extra buffertijd
		8d. Bijstuurbaarheid bij stremmingen en grote verstoringen	In welke mate kan de treinenloop bijgestuurd worden	Beoordeling op basis van expert judgement ProRail VL en NSR Transportbesturing	ontwerptekeningen en presentatie bijsturing Amsterdam, P812758	bijsluiting (keren bij stremmingen) mogelijk binnen corridor. Bij stremmingen zijn omleidingsroutes voor G en internationaal vervoer mogelijk
9. Kruisende stromen	9a. (Gelijkvloers) kruisend goederen-verkeer en reizigersverkeer	Aantal kruisende stromen voor de hoofdroutes van goederen	Berekening van delta vertragingstijd op basis van effect vermindering kruisende treinbewegingen	ontwerptekeningen en BSO	ontwerptekeningen en BSO	vertraging agv gelijkvloers kruisen G treinen van Westhavens
					ontwerptekeningen en BSO Memo oversteken goederentreinen naar Haarlem, P812754	kleine kans op vertraging agv kruisende stromen
					ontwerptekeningen en BSO en memo Stefan	kleine kans op vertraging agv kruisende stromen
					ontwerptekeningen en BSO en memo Stefan	kleine kans op vertraging agv kruisende stromen
	9b. (Gelijkvloers) kruisend reizigers-verkeer verschillende corridors	Aantal kruisende bewegingen (corridormenging)	Berekening van delta vertragingstijd op basis van effect vermindering kruisende treinbewegingen	expert judgement	expert judgement	meer vertraging vanwege corridormenging
				expert judgement	expert judgement	meer vertraging vanwege corridormenging

		alternatief 1 VK Trafoweg, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 2 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 3 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, full WE	alternatief 4 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 5 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, full WE
	onderscheidend	Delta (sloop+nieuwbouw) = - 125	Delta (sloop+nieuwbouw) = - 161	Delta (sloop+nieuwbouw) = - 193	Delta (sloop+nieuwbouw) = - 165	Delta (sloop+nieuwbouw) = - 197
		plannormen voldoen aan Netverklaring	plannormen voldoen aan Netverklaring	plannormen voldoen aan Netverklaring	plannormen voldoen aan Netverklaring	plannormen voldoen aan Netverklaring
		oostkant 15-20 sec meer buffertijd tussen 2 elkaar opvolgende treinen	oostkant 15-20 sec meer buffertijd tussen 2 elkaar opvolgende treinen	oostkant 15-20 sec meer buffertijd tussen 2 elkaar opvolgende treinen	oostkant 15-20 sec meer buffertijd tussen 2 elkaar opvolgende treinen	oostkant 15-20 sec meer buffertijd tussen 2 elkaar opvolgende treinen
	onderscheidend	geen snelheidsverhoging -> geen extra buffertijd	geen snelheidsverhoging -> geen extra buffertijd	westkant 15-20 sec meer buffertijd tussen 2 elkaar volgende treinen	geen snelheidsverhoging -> geen extra buffertijd	westkant 15-20 sec meer buffertijd tussen 2 elkaar volgende treinen
		bijsturing (keren bij stremmingen) mogelijk binnen corridor. Bij stremmingen zijn omleidingsroutes voor G en internationaal vervoer mogelijk	bijsturing (keren bij stremmingen) mogelijk binnen corridor. Bij stremmingen zijn omleidingsroutes voor G en internationaal vervoer mogelijk	bijsturing (keren bij stremmingen) mogelijk binnen corridor. Bij stremmingen zijn omleidingsroutes voor G en internationaal vervoer mogelijk	bijsturing (keren bij stremmingen) mogelijk binnen corridor. Bij stremmingen zijn omleidingsroutes voor G en internationaal vervoer mogelijk	bijsturing (keren bij stremmingen) mogelijk binnen corridor. Bij stremmingen zijn omleidingsroutes voor G en internationaal vervoer mogelijk
		minder vertraging door conflictvrije toegang vanaf Westhavens	minder vertraging door conflictvrije toegang vanaf Westhavens	minder vertraging door conflictvrije toegang vanaf Westhavens	minder vertraging door conflictvrije toegang vanaf Westhavens	minder vertraging door conflictvrije toegang vanaf Westhavens
	onderscheidend	Ass - Asd: 3-6 x/dag agv oversteken G trein ri Hlm veroorzaken 3,1 min vertraging IC en 2,5 min SPR	Ass - Asd: 3-6 x/dag agv oversteken G trein ri Hlm veroorzaken 3,1 min vertraging IC en 2,5 min SPR	Ass - Asd: 3-6 x/dag agv oversteken G trein ri Hlm veroorzaken 3,1 min vertraging IC en 2,5 min SPR	Ass - Asd: 3-6 x/dag agv oversteken G trein ri Hlm veroorzaken 3,8 min vertraging IC en 3,1 min SPR	Ass - Asd: 3-6 x/dag agv oversteken G trein ri Hlm veroorzaken 3,8 min vertraging IC en 3,1 min SPR
	onderscheidend	Asd- Hlm: 53 % kans op conflict drgl R - G Ut- Hlm vv. Gewogen gevolg vertraging 3-6 x /dag 1,3 min IC, 2,5 min SPR	Asd- Hlm: 53 % kans op conflict drgl R - G Ut- Hlm vv. Gewogen gevolg vertraging 3-6 x /dag 1,3 min IC, 2,5 min SPR	Asd- Hlm: 53 % kans op conflict drgl R - G Ut- Hlm vv. Gewogen gevolg vertraging 3-6 x /dag 1,3 min IC, 2,5 min SPR	ASD - HLM geen vertraging R verkeer (NCS goederen)	ASD - HLM geen vertraging R verkeer (NCS goederen)
	onderscheidend	Hlm- Asd (-Ut): 53 % kans op conflict drgl R - G Hlm-Asd-Ut. Gewogen gevolg vertraging 3-6 x /dag 1,3 min IC Hlm-Asd, 2,5 min SPR Hlm-Asd	Hlm - UTgeen vertraging R verkeer NCS goederen	Hlm - UTgeen vertraging R verkeer NCS goederen	Hlm - UTgeen vertraging R verkeer NCS goederen	Hlm - UTgeen vertraging R verkeer NCS goederen
		minder vertragingen door ontvlechting corridors, ook met verkeer van/naar opstelreinen	minder vertragingen door ontvlechting corridors	minder vertragingen door ontvlechting corridors	minder vertragingen door ontvlechting corridors	minder vertragingen door ontvlechting corridors
	onderscheidend	Vertraging agv menging Schiphol - Watergraafmeer (int) en Weesp en doorkoppeling SPR's Shl-Wp	kleine kans op vertraging agv doorkoppeling SPR Hlm-Wp	kleine kans op vertraging agv doorkoppeling SPR Hlm-Wp	kleine kans op vertraging agv doorkoppeling SPR Hlm-Wp	kleine kans op vertraging agv doorkoppeling SPR Hlm-Wp

Bron	Beoordelingsaspecten	Nadere definitie	Operationalisering	Invulling	Bron	Referentiesituatie
Flexibiliteit						
10. Flexibiliteit materieelinzet	10a. Perronfasen geschikt voor verschillende standaard treintypes	Kan een treinlengte van 340 m. gefaciliteerd worden	Op basis van 1:1000 schetsen vaststellen waar eventuele beperkingen zijn, inclusief effecten van beperkingen	ontwerptekeningen	sp 1 beperkte lengte van 255 m (SPR Hlm)	
	10b. Tailtracks geschikt voor verschillende treintypes	Kan een treinlengte van 340 m. gefaciliteerd worden	Op basis van 1:1000 schetsen vaststellen waar eventuele beperkingen zijn, inclusief effecten van beperkingen	ontwerptekeningen	Tailtrack ICE = 200 m 2 tailtracks Dijksgracht 340 m (tbv Utg/Ekh)	
11. Flexibiliteit dienstregeling	11a. Flexibiliteit tijdliggingen	In welke mate zijn andere tijdliggingen mogelijk binnen de corridor	Expert judgement op basis van dienstregelingsberekeningen	BSO	enige verschuiving in tijdligging mogelijk	
regio	11b. extra IC stops	Mogelijkheden en wat is het effect op de kwaliteit van het treinpad	Beoordeling aan de hand van de dienstregelingsmodellen	BSO	geen effect op ASD centraal	
regio	11c. Ruimte voor spitstoevoegers	Kunnen deze treinen wel of niet rijden en wat is het effect op de kwaliteit van het treinpad	Beoordeling aan de hand van de dienstregelingsmodellen	expert judgement	wel ruimte voor spitstoevoegers	
	11d. Flexibiliteit goederen	Capaciteit buiten BUP-pad voor goederentreinen	Vulling BUP-pad	Rapportage PHS Amsterdam nadere analyse goederenvervoer regio Amsterdam, P800715	flex ruimte = Capaciteit = 2 BUP/u/ri (48 tr/dag/ri) - aanbod goederentreinen in 2030 LG-HV door Amsterdam CS (11-24 tr/dag/ri)	
			ruimte buiten BUP paden	expert judgement	Niet op A2 corridor. Wel ruimte op Haarlem corridor (2e pad) en SAAL corridor (maatwerk)	
12. Logistieke mogelijkheden	12a. Mogelijkheden om af te trappen / bij te plaatsen buiten gebruikelijke uren	Benoemen mogelijkheden / eventuele beperkingen	Beoordeling per corridor aan de hand van de dienstregelingsmodellen	expert judgement	Beperking in Hlm en A2 corridor	
	12b. Rijden niet BUP vervoer reizigers (bijv. nachttreinen, City Nightline)	Benoemen mogelijkheden / eventuele beperkingen	Beoordeling aan de hand van de dienstregelingsmodellen	BSO	nachttreinen kunnen rijden, maar moeizaam (minimale plantijden)	

		alternatief 1 VK Trafoweg, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 2 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 3 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, full WE	alternatief 4 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 5 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, full WE
	onderscheidend	sp 1 beperkte lengte van 255 m (SPR Hlm)	geen beperkingen treinlengten	geen beperkingen treinlengten	geen beperkingen treinlengten	geen beperkingen treinlengten
	onderscheidend	Tailtrack ICE = 200 m 2 tailtracks Dijksgracht 340 m (tbv Utg/Ekh)	2 tailtracks Dgr 325 m (tbv Westtak), geen tailtrack voor ICE	2 tailtracks Dgr 325 m (tbv Westtak),	2 tailtracks Dgr 325 m (tbv Westtak), geen tailtrack voor ICE	2 tailtracks Dgr 325 m (tbv Westtak),
	onderscheidend	Haarlem gefixeerd	Westtak gefixeerd	Westtak gefixeerd	Westtak gefixeerd	Westtak gefixeerd
		evt IC stop's SAAL: geen effect voor Asd Centraal	evt IC stop's SAAL: geen effect voor Asd CS	evt IC stop's SAAL: geen effect voor Asd CS	evt IC stop's SAAL: geen effect voor Asd CS	evt IC stop's SAAL: geen effect voor Asd CS
		Haarlem corridor vol bezet	Westtak corridor vol bezet	Westtak corridor vol bezet	Westtak corridor vol bezet	Westtak corridor vol bezet
		flex ruimte = Capaciteit = 2 BUP/u/ri (48 tr/dag/ri) - aanbod goederen- treinen in 2030 LG-HV door Amsterdam CS (11-24 tr/dag/ri)	flex ruimte = Capaciteit = 2 BUP/u/ri (48 tr/dag/ ri) - aanbod goederen- treinen in 2030 LG-HV door Amsterdam CS (11-24 tr/dag/ri)	flex ruimte = Capaciteit = 2 BUP/u/ri (48 tr/dag/ ri) - aanbod goederen- treinen in 2030 LG-HV door Amsterdam CS (11-24 tr/dag/ri)	flex ruimte = Capaciteit = 2 BUP/u/ri (48 tr/dag/ ri) - aanbod goederen- treinen in 2030 LG-HV door Amsterdam CS (11-24 tr/dag/ri)	flex ruimte = Capaciteit = 2 BUP/u/ri (48 tr/dag/ ri) - aanbod goederen- treinen in 2030 LG-HV door Amsterdam CS (11-24 tr/dag/ri)
		Niet op A2 corridor. Wel ruimte op Haarlem corridor (2e pad) en SAAL corridor (maatwerk)	Niet op A2 corridor. Wel ruimte op Haarlem corridor (2e pad) en SAAL corridor (maatwerk)	Niet op A2 corridor. Wel ruimte op Haarlem corridor (2e pad) en SAAL corridor (maatwerk)	Niet op A2 corridor. Wel ruimte op Haarlem corridor (2e pad) en SAAL corridor (maatwerk)	Niet op A2 corridor. Wel ruimte op Haarlem corridor (2e pad) en SAAL corridor (maatwerk)
	onderscheidend	Beperking in Hlm en A2 corridor				
		nachttreinen kunnen rijden, maar moeizaam (minimale plantijden)	voldoende mogelijk- heden nachttreinen in A2 corridor	voldoende mogelijk- heden nachttreinen in A2 corridor	voldoende mogelijk- heden nachttreinen in A2 corridor	voldoende mogelijk- heden nachttreinen in A2 corridor

Bron	Beoordelingsaspecten	Nadere definitie	Operationalisering	Invulling	Bron	Referentiesituatie
	13. 24/7 proces	13a. Opstart en afbouw treindienst	Benoemen mogelijkheden / eventuele beperkingen	Beoordeling per corridor aan de hand van de dienstregelingsmodellen	expert judgement	opstart en afbouw mogelijk, wel patroonafwijkingen Hlm en A2
Veiligheid						
LTSA	14. Veiligheid	14a. Voldoet infra aan wet en regelgeving op gebied van veiligheid (kans op STS passages irt zichtbaarheid seinen)	Toetsen van infra-ontwerpen aan (veiligheidsgerelateerde) OVS	Expert judgement: mate waarin uitzonderingssituaties voorkomen ten opzichte van de nulvariant	expert judgement	Minder seinen vanwege corridor-ontvlechting: seinzichtbaarheid verbeterd tov vandaag de dag. Aandachtspunt is middenseinen (tussen twee perronfasen).
			Toetsen van infra-ontwerpen aan (veiligheidsgerelateerde) OVS	Expert judgement: mate waarin uitzonderingssituaties voorkomen ten opzichte van de nulvariant	ontwerp westelijk eiland	
		14b. Beschikbaarheid in relatie tot Normenkader veilig werken (onder meer beschikbaarheid en aantal over te steken sporen)	Effect op beschikbaarheid, benoemen van eventuele knelpunten	Expert judgement	expert judgement	Oostzijde verbetering
		14c. Bereikbaarheid van spoorbaan	Bereikbaarheid van de spoorbaan voor onder meer hulpdiensten (in geval van calamiteiten)	Expert judgement	expert judgement	De bereikbaarheid tov vandaag de dag blijft minimaal gelijk.
	15.Externe veiligheid	15a. Toets op Basisnet	Beoordeling of variant binnen plafonds Basis net blijft	Uitkomsten toets in het kader van VVM	vormvrije m.e.r. beoordeling, P747609	Geen overschrijding Groepsrisico, want geen snelheidstoename en wijziging spoorgebruik.

		alternatief 1 VK Trafoweg, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 2 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 3 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, full WE	alternatief 4 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 5 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, full WE
	onderscheidend	opstart en afbouw mogelijk, wel patroonafwijkingen Hlm en A2				
		Minder seinen vanwege verdere corridor-ontvlechting: seinzichtbaarheid verder verbeterd. 2-fasen halteerproces met hogere snelheid op oostelijk eiland.	Minder seinen vanwege verdere corridor-ontvlechting: seinzichtbaarheid verder verbeterd. 2-fasen halteerproces met hogere snelheid op oostelijk eiland.	Minder seinen vanwege verdere corridor-ontvlechting: seinzichtbaarheid verder verbeterd. 2-fasen halteerproces met hogere snelheid op oostelijk eiland.	Minder seinen vanwege verdere corridor-ontvlechting: seinzichtbaarheid verder verbeterd. 2-fasen halteerproces met hogere snelheid op oostelijk eiland.	Minder seinen vanwege verdere corridor-ontvlechting: seinzichtbaarheid verder verbeterd. 2-fasen halteerproces met hogere snelheid op oostelijk eiland.
	onderscheidend				Verdere ontvlechting van corridors op westelijk eiland	Verdere ontvlechting van corridors op westelijk eiland
	onderscheidend	Oostzijde: kleiner gebied buiten dienst bij onderhoud en storingswerkzaamheden	Oostzijde: kleiner gebied buiten dienst bij onderhoud en storingswerkzaamheden	Oost en westzijde: kleiner gebied buiten dienst bij onderhoud en storingswerkzaamheden	Oostzijde: kleiner gebied buiten dienst bij onderhoud en storingswerkzaamheden	Oost en westzijde: kleiner gebied buiten dienst bij onderhoud en storingswerkzaamheden
		De bereikbaarheid tov vandaag de dag blijft minimaal gelijk.	De bereikbaarheid tov vandaag de dag blijft minimaal gelijk.	De bereikbaarheid tov vandaag de dag blijft minimaal gelijk.	De bereikbaarheid tov vandaag de dag blijft minimaal gelijk.	De bereikbaarheid tov vandaag de dag blijft minimaal gelijk.
	onderscheidend	Door de hogere ontwerp snelheid is overschrijding te verwachten mbt Groepsrisico tov oriëntatiewaarde. Deze overschrijding dient te worden gemitigeerd (dmv verantwoording met maatregelen of aanpassing kaders basisnet)	Ondanks hogere ontwerpsnelheid wordt verwacht dat er geen overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico zal optreden door de verplaatsing van de vervoersstroom naar het noorden op grotere afstand van de bebouwing.	Ondanks hogere ontwerpsnelheid wordt verwacht dat er geen overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico zal optreden door de verplaatsing van de vervoersstroom naar het noorden op grotere afstand van de bebouwing.	Ondanks hogere ontwerpsnelheid wordt verwacht dat er geen overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico zal optreden door de verplaatsing van de vervoersstroom naar het noorden op grotere afstand van de bebouwing.	Ondanks hogere ontwerpsnelheid wordt verwacht dat er geen overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico zal optreden door de verplaatsing van de vervoersstroom naar het noorden op grotere afstand van de bebouwing.

Bron	Beoordelingsaspecten	Nadere definitie	Operationalisering	Invulling	Bron	Referentiesituatie
16. Transfer	16a. voldoende perronbreedte ter hoogte van de stijpunten.	> 2,4 meter tussen perronrand en stijgpuntrand	Beoordeling op basis van overzichtstabel rapport Transfer	Rapportage Transfer Amsterdam Centraal, P723709	Alle transfervarianten voldoen	
	16b. voldoende perronbreedte aan de uiteinden van de perrons	> 3,3 meter voor de eilandperrons	Beoordeling op basis van overzichtstabel rapport Transfer	Rapportage Transfer Amsterdam Centraal, P723709	Alle transfervarianten voldoen	
	16c. Voldoende stijgpuntbreedte om perron leeg (uitstappers en overstappers) te hebben voor binnenkomst volgende trein	aanbod uitstappende reizigers moet in < 3 minuten van perron kunnen zijn (in drukste uur)	Beoordelingen aan de hand van transfermodel Amsterdam	Rapportage Transfer Amsterdam Centraal, P723709	Variant F: huidige stijgpuntcapaciteit Variant C, G en H: meer stijgpuntcapaciteit De varianten C, G en H scoren veel beter dan variant F. Geen van de varianten voldoet bij de buitenste stijgpunten. Aanvullende, structurele beheersmaatregelen in station operatie zijn noodzakelijk.	
	16d. Voldoende stijgpuntbreedte om ontruimingstijd bij evacuatie te halen	Verbetering of gelijkheid ten opzichte van huidig (ontruiming binnen 7 minuten mogelijk; zie conceptrapportage Transfer, 16-02-2014, pagina 16)	Op basis van expertjudgement		Variant F: huidige stijgpuntcapaciteit Variant C, G en H: meer stijgpuntcapaciteit Variant F voldoet niet Varianten C, G en H voldoen wel	

	alternatief 1 VK Trafoweg, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 2 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 3 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, full WE	alternatief 4 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 5 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, full WE
	Alle transfervarianten voldoen	Alle transfervarianten voldoen	Alle transfervarianten voldoen	Alle transfervarianten voldoen	Alle transfervarianten voldoen
	Alle transfervarianten voldoen	Alle transfervarianten voldoen	Alle transfervarianten voldoen	Alle transfervarianten voldoen	Alle transfervarianten voldoen
	De varianten C, G en H scoren veel beter dan variant F. Geen van de varianten voldoet bij de buitenste stijgpunten. Aanvullende, structurele beheersmaatregelen in station operatie zijn noodzakelijk.	De varianten C, G en H scoren veel beter dan variant F. Geen van de varianten voldoet bij de buitenste stijgpunten. Aanvullende, structurele beheersmaatregelen in station operatie zijn noodzakelijk.	De varianten C, G en H scoren veel beter dan variant F. Geen van de varianten voldoet bij de buitenste stijgpunten. Aanvullende, structurele beheersmaatregelen in station operatie zijn noodzakelijk.	De varianten C, G en H scoren veel beter dan variant F. Geen van de varianten voldoet bij de buitenste stijgpunten. Aanvullende, structurele beheersmaatregelen in station operatie zijn noodzakelijk.	De varianten C, G en H scoren veel beter dan variant F. Geen van de varianten voldoet bij de buitenste stijgpunten. Aanvullende, structurele beheersmaatregelen in station operatie zijn noodzakelijk.
	Variant F voldoet niet Varianten C, G en H voldoen wel	Variant F voldoet niet Varianten C, G en H voldoen wel	Variant F voldoet niet Varianten C, G en H voldoen wel	Variant F voldoet niet Varianten C, G en H voldoen wel	Variant F voldoet niet Varianten C, G en H voldoen wel

Bron	Beoordelingsaspecten	Nadere definitie	Operationalisering	Invulling	Bron	Referentiesituatie
Toekomstvastheid						
17. Toekomstvastheid	17a. Frequentieverhoging Haarlemsector	Kunnen deze treinen wel of niet rijden en wat is het effect op de kwaliteit van het treinpad		Expert judgement aan de hand van de dienstregelingsmodellen		
	17b. Transferinfrastructuur	Mate waarin transferinfra voorbereid is op toekomstige capaciteitsuitbreiding		<p>* Wel of niet voorbereid op toekomstige stijgpuntverbreding en effecten (kosten nu en straks).</p> <p>* C versus F-G-H: wel of geen ingebouwde beperkingen in de perronbreedte (onomkeerbaar!).</p> <p>* A-B-C (2 stramien) versus A+-B+-C+-E-F-G (3 stramien)</p> <p>Oosttunnel: wel of geen (mogelijkheid voor) liften aan de Oostzijde</p>		<p>Variant C: stijgpunten West- en Oosttunnel breed, zijperrons niet verbreed</p> <p>Variant F: geen stijgpunten verbreed, wel voorbereid op verbreding, zijperrons wel verbreed</p> <p>Varianten G en H: stijgpunten en zijperrons wel verbreed</p> <p>Variant C: zijperrons niet verbreed >> onomkeerbaar.</p> <p>Variant F: stijgpuntverbreding West- en Oosttunnel later relatief eenvoudig realiseerbaar</p> <p>Varianten G en H: OK</p> <p>Varianten A-B-C: toevoegen liften aan Oostzijde is niet meer mogelijk</p> <p>Varianten A+-B+-C+: plaatsing liften later eenvoudig te realiseren</p>
	17c. Spoorinfrastructuur	Mate waarin spoorinfrastructuur voorbereid is op toekomstige capaciteitsuitbreiding		Wel of niet voorbereid op toekomstig ander spoorgebruik: wisseling van corridors (kosten nu en straks)		
	17d. Relatie met ERTMS	Effect van invoering ERTMS op de variant		Expert judgement		

		alternatief 1 VK Trafoweg, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 2 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 3 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, full WE	alternatief 4 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 5 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, full WE
	onderscheidend	6/6 op Hlm lijn in toekomst niet mogelijk (onvoldoende perronsporen)	6/6 op Hlm lijn mogelijk in combinatie met 6/6 op SAAL	6/6 op Hlm lijn mogelijk in combinatie met 6/6 op SAAL	6/6 op Hlm lijn mogelijk in combinatie met 6/6 op SAAL	6/6 op Hlm lijn mogelijk in combinatie met 6/6 op SAAL
		Variant C: zijperrons niet verbreed >> onomkeerbaar. Variant F: stijgpuntverbreding West- en Oosttunnel later relatief eenvoudig realiseerbaar Varianten G en H: OK Varianten A-B-C: toevoegen liften aan Oostzijde is niet meer mogelijk Varianten A+-B+-C+: plaatsing liften later eenvoudig te realiseren	Variant C: zijperrons niet verbreed >> onomkeerbaar. Variant F: stijgpuntverbreding West- en Oosttunnel later relatief eenvoudig realiseerbaar Varianten G en H: OK Varianten A-B-C: toevoegen liften aan Oostzijde is niet meer mogelijk Varianten A+-B+-C+: plaatsing liften later eenvoudig te realiseren	Variant C: zijperrons niet verbreed >> onomkeerbaar. Variant F: stijgpuntverbreding West- en Oosttunnel later relatief eenvoudig realiseerbaar Varianten G en H: OK Varianten A-B-C: toevoegen liften aan Oostzijde is niet meer mogelijk Varianten A+-B+-C+: plaatsing liften later eenvoudig te realiseren	Variant C: zijperrons niet verbreed >> onomkeerbaar. Variant F: stijgpuntverbreding West- en Oosttunnel later relatief eenvoudig realiseerbaar Varianten G en H: OK Varianten A-B-C: toevoegen liften aan Oostzijde is niet meer mogelijk Varianten A+-B+-C+: plaatsing liften later eenvoudig te realiseren	Variant C: zijperrons niet verbreed >> onomkeerbaar. Variant F: stijgpuntverbreding West- en Oosttunnel later relatief eenvoudig realiseerbaar Varianten G en H: OK Varianten A-B-C: toevoegen liften aan Oostzijde is niet meer mogelijk Varianten A+-B+-C+: plaatsing liften later eenvoudig te realiseren
		Draagt bij aan robuustheid en veiligheid: meer buffertijden in opvolging, geen zichtbaarheidsproblemen seinen	Draagt bij aan robuustheid en veiligheid: meer buffertijden in opvolging, geen zichtbaarheidsproblemen seinen	Draagt bij aan robuustheid en veiligheid: meer buffertijden in opvolging, geen zichtbaarheidsproblemen seinen	Draagt bij aan robuustheid en veiligheid: meer buffertijden in opvolging, geen zichtbaarheidsproblemen seinen	Draagt bij aan robuustheid en veiligheid: meer buffertijden in opvolging, geen zichtbaarheidsproblemen seinen

Bron	Beoordelingsaspecten	Nadere definitie	Operationalisering	Invulling	Bron	Referentiesituatie
	18. Gevoeligheid voor wijziging uitgangspunten	18a. Gewijzigde lijnvoering	Mate waarin (per corridor) andere lijnvoering kan worden gereden	Toets aan de hand van de operationele spoorconcepten		
		18b. Doorkoppelingen	Doorkoppeling Utrecht Zaandam wel of niet mogelijk;	Vaststellen of doorkoppeling fysiek mogelijk is		
			Doorkoppeling Weesp Sloterdijk wel of niet mogelijk	Vaststellen of doorkoppeling fysiek mogelijk is		
			Doorkoppeling Weesp Haarlem wel of niet mogelijk	Vaststellen of doorkoppeling fysiek mogelijk is		
			Doorkoppeling Haarlem - Utrecht wel of niet mogelijk	Vaststellen of doorkoppeling fysiek mogelijk is		
		18c. Relatie gebruik Amsterdam Zuid	Effect van mogelijke verschuiving in gebruik tussen Amsterdam Centraal en Amsterdam Zuid	Expert judgement: effect op lijnvoering en effect op transfer zowel Amsterdam als Zuid	Uitkomst uit Rapportage PHS Amsterdam Centraal vershilanalyse in- en uitstappers Amsterdam Centraal, P800731/ expert judgement	
		18d. Verdere groei van reizigersprognoses na 2030	boven het hoogscenario LTSA	Expert judgement effect op lijnvoering -> infra en transfer	Uitkomst uit Rapportage PHS Amsterdam Centraal vershilanalyse in- en uitstappers Amsterdam Centraal, P800731	
		18e. Verdere groei van goederenprognoses na 2030	boven het hoogscenario goederenprognoses	Expert judgement effect op lijnvoering -> infra		
Financieel / economisch						
19. Kosten		19a. Investeringskosten PHS tov referentie	investeringskosten inclusief BTW	op basis van kostennotitie ProRail		
		19b. Exploitatiekosten vervoerders	effect op hoogte exploitatiekosten	Input volgt uit generieke berekening van vervoeromvang * afstand		
		19c. Instandhoudingskosten infra	effect op hoogte instandhoudingskosten (infra-elementen en frequentieverhoging)	Inschatting ten opzichte van nulsituatie obv expert judgement		
20. Effect op stationsoperatie		20a. Aanwezige functies (commercieel en niet commercieel) inclusief gebouwlogistiek	Vaststellen of er effecten zijn en deze benoemen	Op basis van schetsontwerpen transferaanpassingen		
21. KBA			Score uit KBA			

		alternatief 1 VK Trafoweg, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 2 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 3 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, full WE	alternatief 4 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 5 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, full WE
	onderscheidend	Spoorconcepten mogelijk, behalve frequentie verhoging Hlm lijn	alle spoorconcepten lijken mogelijk	alle spoorconcepten mogelijk	alle spoorconcepten mogelijk	alle spoorconcepten mogelijk
		ja	ja	ja	ja	ja
		ja	ja	ja	ja	ja
	onderscheidend	nee	ja	ja	ja	ja
	onderscheidend	ja	nee	nee	nee	nee
		Minder treinen naar CS: geen effect op maatregelen CS	Minder treinen naar CS: geen effect op maatregelen CS	Minder treinen naar CS: geen effect op maatregelen CS	Minder treinen naar CS: geen effect op maatregelen CS	Minder treinen naar CS: geen effect op maatregelen CS
	onderscheidend	Groei naar 10 minuten dienst Hlm niet mogelijk	Groei naar 10 minuten dienst Hlm is mogelijk, Westtak geen extra treinen mogelijk	Groei naar 10 minuten dienst Hlm is mogelijk, Westtak geen extra treinen mogelijk	Groei naar 10 minuten dienst Hlm is mogelijk, Westtak geen extra treinen mogelijk	Groei naar 10 minuten dienst Hlm is mogelijk, Westtak geen extra treinen mogelijk
		in BUP paden restruimte BUP paden voor groei	in BUP paden restruimte BUP paden voor groei	in BUP paden restruimte BUP paden voor groei	in BUP paden restruimte BUP paden voor groei	in BUP paden restruimte BUP paden voor groei
	onderscheidend	106	97	140	125	168
	onderscheidend					
	onderscheidend	Gemiddelde kostenreductie	Gemiddelde kostenreductie	Optimale kostenreductie	Gemiddelde kostenreductie	Optimale kostenreductie

Bron	Beoordelingsaspecten	Nadere definitie	Operationalisering	Invulling	Bron	Referentiesituatie
Omgevingseffecten						
	22. Effect op omgeving	22a. Geluid	Passend binnen geluidproductieplafonds	toets in het kader van VVM		Geen overschrijding van het geluidsproductieplafond te verwachten.
		22b. Ruimtelijke inpassing	Effect op stedenbouwkundige inpassing	toets in het kader van VVM		Geen
		22c. Mogelijkheden stedelijke ontwikkeling	Effect van variant op mogelijkheden stedelijke ontwikkeling	Expert judgement		
		22d. Trillingen	Effect op trillingsniveau en eventueel noodzakelijke maatregelen	toets in het kader van VVM		Geen trillingsknelpunten te verwachten want snelheid neemt niet toe.
		22e. Haalbaarheid in verband met monumentale status	Vaststellen of er effecten zijn en deze benoemen	Expert judgement		
	23. Duurzaamheid	23.a. Bijdrage aan verbeteren duurzaamheid	Energieverbruik in relatie tot o.a. remmen, aanzetten, wisselverwarming	Expert judgement		Gemiddelde verbetering agv minder wisselverwarming
	24. Klanthinder tijdens de verbouwing	24a. Beperkingen spoorcapaciteit (incl. goederen)	Vaststellen aantal sporen buiten dienst en duur	Expert judgement op basis van bouwfasering op hoofdlijnen		2 sporen buiten dienst gedurende 2 jaar
		24b. Beperkingen transfercapaciteit	Vaststellen aantal perrons en stijgpunten buiten dienst en duur, en impact op transfertunnels in het station	Expert judgement op basis van bouwfasering op hoofdlijnen		Niet onderscheidend. Oplosbaar in bouwfasering
		24c. Logistiek plan	Infra aanwezig die benodigd is voor beoogde dienstregeling / logistiek	Expert judgement op basis van bouwfasering op hoofdlijnen (zie logistiek plan en bouwfasering Amsterdam d.d. 19 november 2013)		Ja (oplosbaar)

		alternatief 1 VK Trafoweg, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 2 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 3 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, full WE	alternatief 4 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 5 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, full WE
	Niet onderscheidend	Overschrijding van geluidsproductieplafond, echter mitigeerbaar door het treffen van geluidsmaatregelen.	Overschrijding van geluidsproductieplafond, echter mitigeerbaar door het treffen van geluidsmaatregelen.	Overschrijding van geluidsproductieplafond, echter mitigeerbaar door het treffen van geluidsmaatregelen.	Overschrijding van geluidsproductieplafond, echter mitigeerbaar door het treffen van geluidsmaatregelen.	Overschrijding van geluidsproductieplafond, echter mitigeerbaar door het treffen van geluidsmaatregelen.
	Onderscheidend	Impact van VK Transformatorweg is gelet op het omliggende gebied beperkt en oplosbaar. Rondom Dijksgracht is een beperkte uitbreiding (ca 5m) benodigd tbv uitbreiding railsysteem op een gevoelige (woningbouw) locatie. Er worden geen woningen fysiek geraakt.	Bouw van VK Dijksgracht wordt gelet op de omgeving niet gezien als een zware ruimtelijke ingreep.	Bouw van VK Dijksgracht wordt gelet op de omgeving niet gezien als een zware ruimtelijke ingreep.	Bouw van VK Dijksgracht wordt gelet op de omgeving niet gezien als een zware ruimtelijke ingreep. Grondverwerving benodigd tbv realisatie bufferspoor. Benodigde gronden raken openbare parkeerplaatsen volkstuinencomplex.	Bouw van VK Dijksgracht wordt gelet op de omgeving niet gezien als een zware ruimtelijke ingreep. Grondverwerving benodigd tbv realisatie bufferspoor. Benodigde gronden raken openbare parkeerplaatsen volkstuinencomplex.
	niet onderscheidend	Wellicht beperkte impact (mogelijkheden) op nog niet concrete bouwomstandigheden tbv stadsontwikkeling nabij Dijksgracht op VOC-kade en het voormalige defensie terrein.	Wellicht beperkte impact (mogelijkheden) op nog niet concrete bouwomstandigheden tbv stadsontwikkeling nabij Dijksgracht op VOC-kade en het voormalige defensie terrein.	Wellicht beperkte impact (mogelijkheden) op nog niet concrete bouwomstandigheden tbv stadsontwikkeling nabij Dijksgracht op VOC-kade en het voormalige defensie terrein.	Wellicht beperkte impact (mogelijkheden) op nog niet concrete bouwomstandigheden tbv stadsontwikkeling nabij Dijksgracht op VOC-kade en het voormalige defensie terrein.	Wellicht beperkte impact (mogelijkheden) op nog niet concrete bouwomstandigheden tbv stadsontwikkeling nabij Dijksgracht op VOC-kade en het voormalige defensie terrein.
	Onderscheidend	Aanzienlijke trillingsknelpunten op het Oostelijk Eiland (kantoren De Ruijterkade) en ter plaatse van de Conradstraat (42 woningen).	Aanzienlijke trillingsknelpunten op het Oostelijk Eiland (kantoren De Ruijterkade) en ter plaatse van de Conradstraat (9 woningen).	Aanzienlijke trillingsknelpunten op het Westelijk Eiland (VL-post), Oostelijk Eiland (kantoren De Ruijterkade) en ter plaatse van de Conradstraat (9 woningen).	Aanzienlijke trillingsknelpunten op het Oostelijk Eiland (kantoren De Ruijterkade) en ter plaatse van de Conradstraat (9 woningen).	Aanzienlijke trillingsknelpunten op het Westelijk Eiland (VL-post), Oostelijk Eiland (kantoren De Ruijterkade) en ter plaatse van de Conradstraat (9 woningen).
	Niet onderscheidend					
	Onderscheidend	Gemiddelde verbetering agv minder wisselverwarming	Gemiddelde verbetering agv minder wisselverwarming	Optimale (ivm Westelijke eiland full) verbetering agv minder wisselverwarming	Gemiddelde verbetering agv minder wisselverwarming	Optimale (ivm Westelijke eiland full) verbetering agv minder wisselverwarming
	Niet onderscheidend	2 sporen buitendienst gedurende 2 jaar	2 sporen buitendienst gedurende 2 jaar	2 sporen buitendienst gedurende 2 jaar	2 sporen buitendienst gedurende 2 jaar	2 sporen buitendienst gedurende 2 jaar
	Niet onderscheidend	Niet onderscheidend. Oplosbaar in bouwfasering	Niet onderscheidend. Oplosbaar in bouwfasering	Niet onderscheidend. Oplosbaar in bouwfasering	Niet onderscheidend. Oplosbaar in bouwfasering	Niet onderscheidend. Oplosbaar in bouwfasering
	Niet onderscheidend	Ja (oplosbaar)	Ja (oplosbaar)	Ja (oplosbaar)	Ja (oplosbaar)	Ja (oplosbaar)

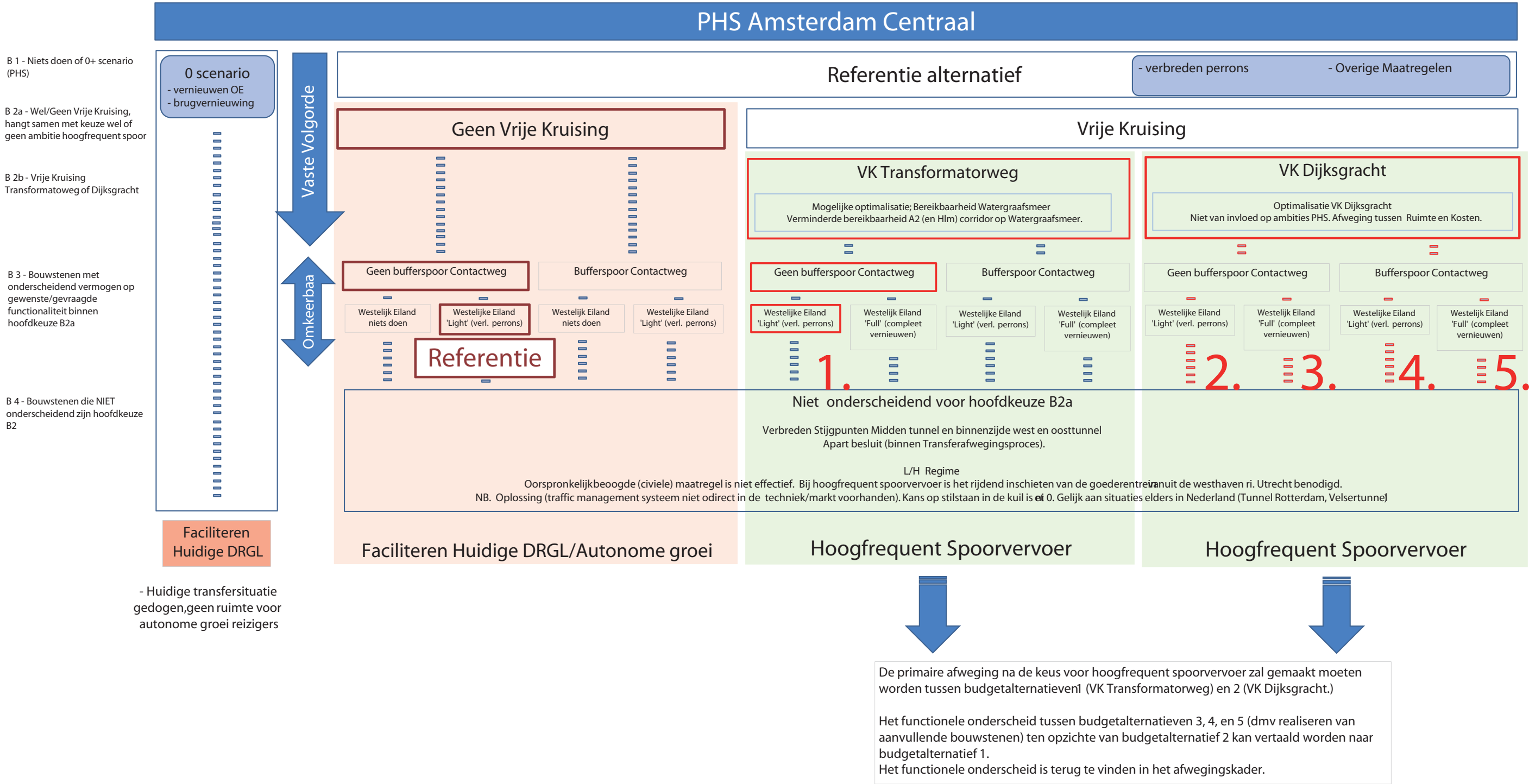
Bron	Beoordelingsaspecten	Nadere definitie	Operationalisering	Invulling	Bron	Referentiesituatie
		24d. Variaties binnen bouwfasering	In hoeverre zijn er verschillende bouwfaseringen mogelijk			Beperkte mogelijkheden binnen beoogde bouwfasering (brug en oosttunnel zijn leidend).
	25. Indienststellingsdatum		Vroegst mogelijke indienststellingsdatum	Op basis van projectplanning op hoofdlijnen		
	26. Risico's	Niet opgenomen in afwegingscriteria				

	alternatief 1 VK Trafoweg, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 2 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 3 VK Dijksgracht, geenbufferspoor contactweg, full WE	alternatief 4 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, geen full WE	alternatief 5 VK Dijksgracht, bufferspoor contactweg, full WE
Niet onderscheidend	Beperkte mogelijkheden binnen beoogde bouwfasering (brug en oosttunnel zijn leidend).	Beperkte mogelijkheden binnen beoogde bouwfasering (brug en oosttunnel zijn leidend).	Beperkte mogelijkheden binnen beoogde bouwfasering (brug en oosttunnel zijn leidend).	Beperkte mogelijkheden binnen beoogde bouwfasering (brug en oosttunnel zijn leidend).	Beperkte mogelijkheden binnen beoogde bouwfasering (brug en oosttunnel zijn leidend).
	2023	2023	2023	2023	2023

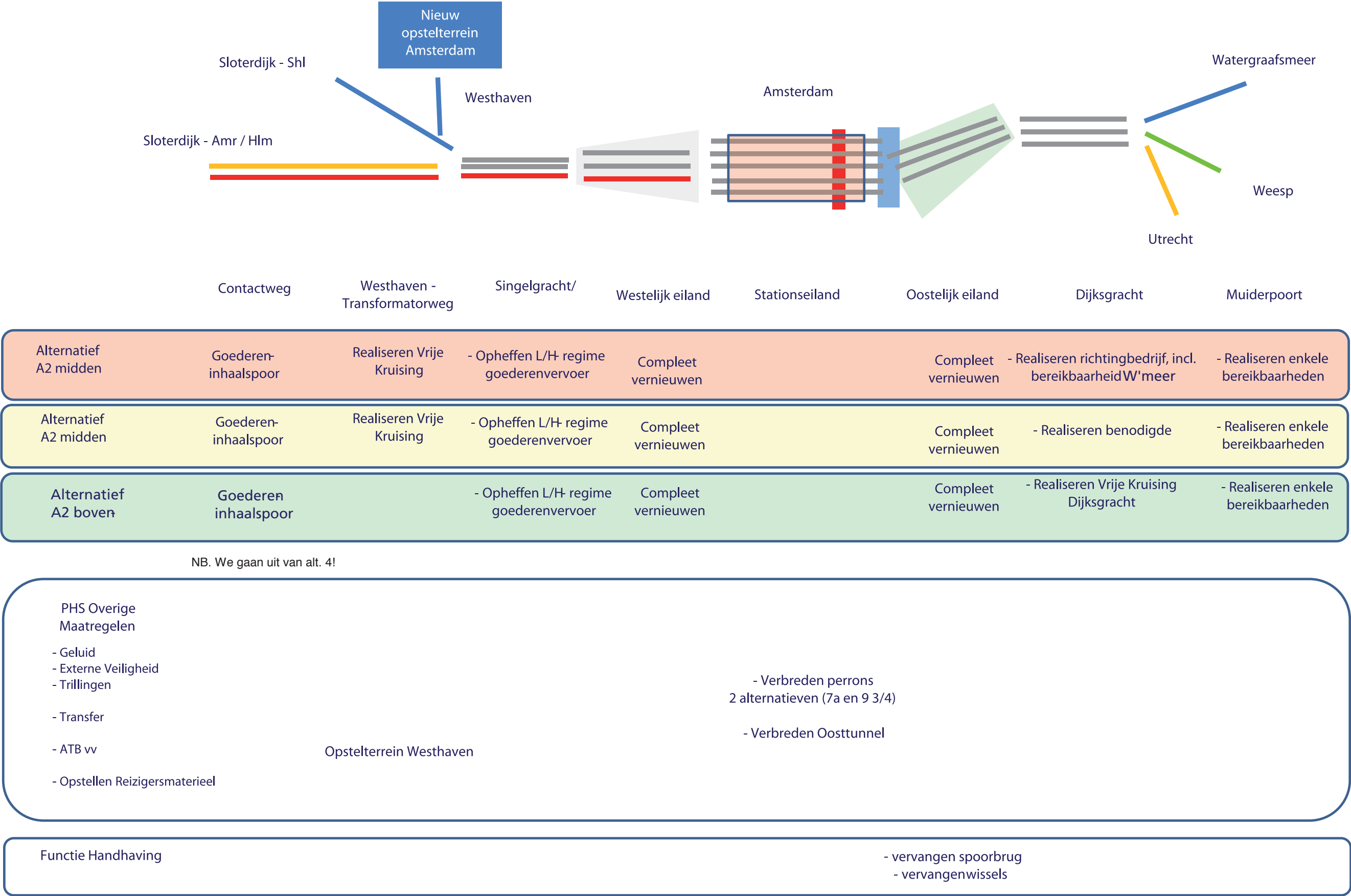
Bijlage 5 Relatie bouwstenen en functionele doelstellingen

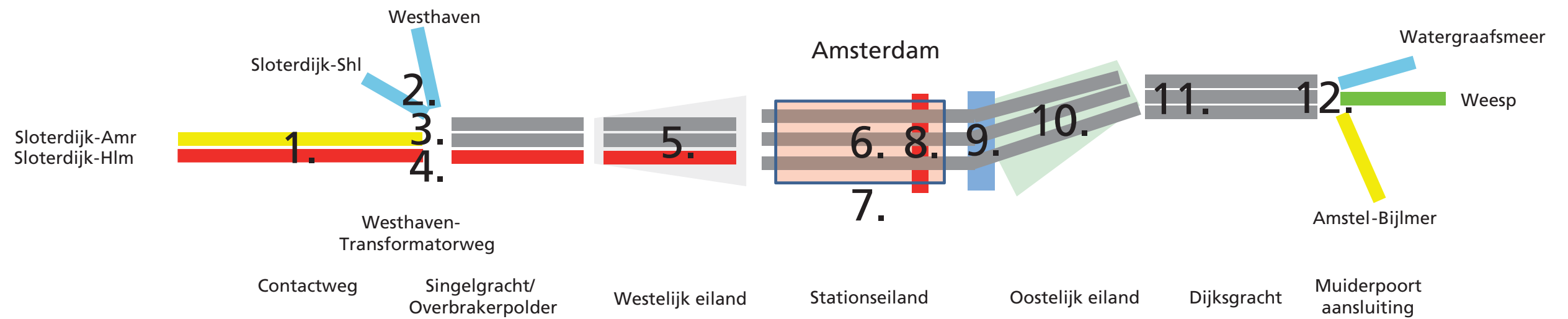
Nr.	Bouwsteen	Functionele doelstelling(en)
1.	Goederenbufferspoor Contactweg	Verbeteren reizigersproduct Accommoderen goederenvervoer Verbeteren robuustheid
2.	Vrije Kruising Transformatorweg	Verbeteren exploitatie reizigersproduct Accommoderen goederenvervoer
3.	Opheffen van het L/H regime	Accommoderen goederenvervoer Verbeteren reizigersproduct Verbeteren robuustheid Faciliteren autonome groei / faciliteren huidige DRGL
4.	Wisselsanering Singelgracht	Faciliteren autonome groei / faciliteren huidige DRGL
5.	Herinrichting Westelijk eiland	Verbeteren reizigersproduct Verbeteren robuustheid
6.	Verbreden perrons	Verbeteren reizigersproduct Verbeteren transfer Faciliteren autonome groei / faciliteren huidige DRGL
7.	Verbreden stijgpunten	Verbeteren transfer Verbeteren reizigersproduct
8.	Verbreden Oosttunnel	Verbeteren transfer Faciliteren autonome groei Verbeteren reizigersproduct
9.	Vervangen bruggen Oosterdokstoegang	Faciliteren autonome groei / faciliteren huidige DRGL
10.	Vervanging/ herinrichting Oostelijk eiland	Faciliteren autonome groei/ faciliteren huidige DRGL Verbeteren robuustheid Verbeteren reizigersproduct
11.	Bereikbaarheid Watergraafsmeer (L/R)	Faciliteren autonome groei / faciliteren huidige DRGL Verbeteren exploitatie reizigersproduct
12.	Vrije Kruising Dijkgracht	Verbeteren exploitatie reizigersproduct Verbeteren robuustheid Verbeteren reizigersproduct Accommoderen goederenvervoer

Bijlage 6 Relatie alternatieven (inclusief referentie) en functionele doelstellingen



Bijlage 7 Overzicht van maatregelen per alternatief

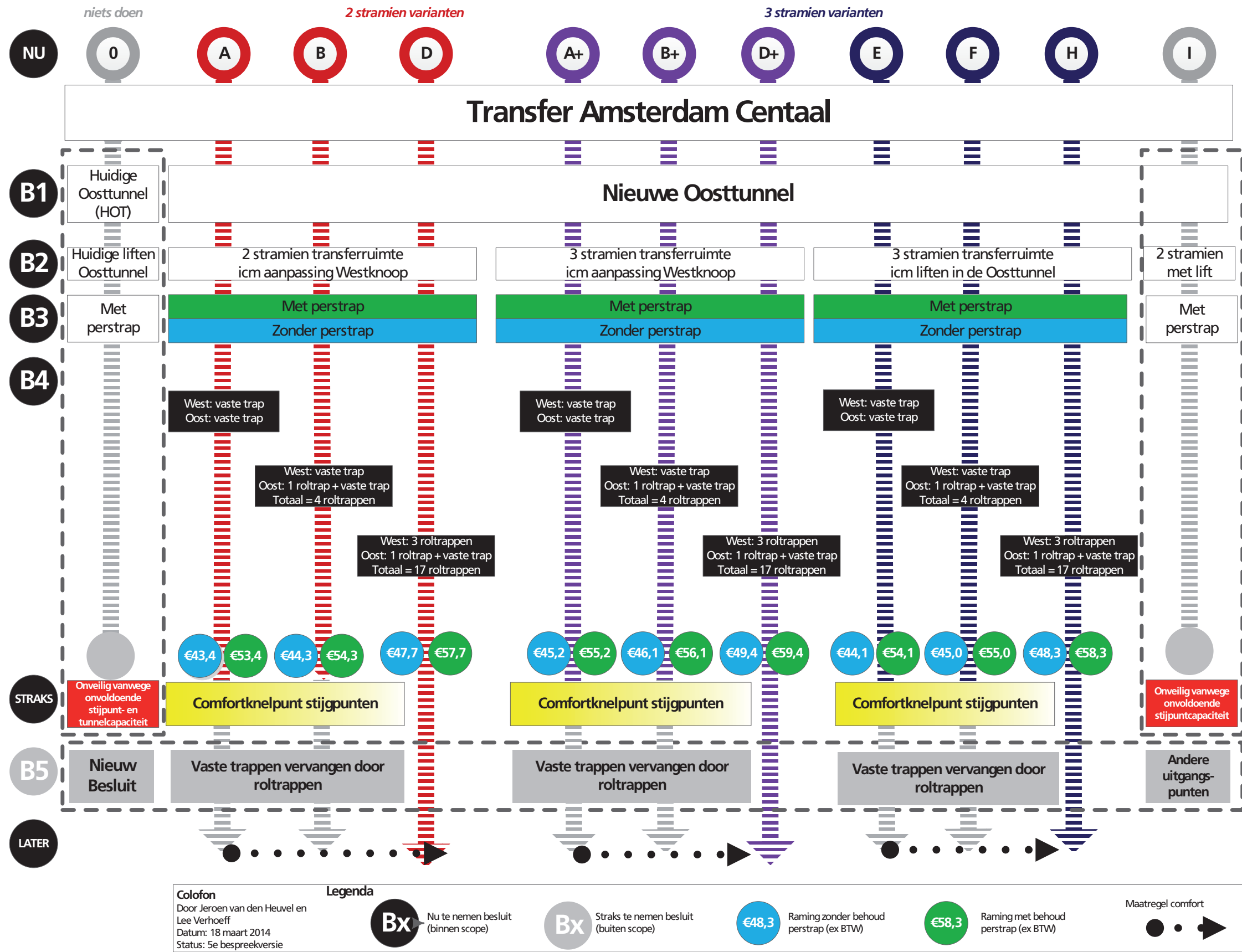




Referentie alternatief				6. Perronverbreding, 7. stijgpuntverbreding 8. Verbreden Oosttunnel 9. vervangen van stalen bruggen	10. Compleet vernieuwen oostelijk eiland (40 km/h) en twee wisseloverlopen tbv bereikbaarheid W'meer	
In onderstaande budgetalternatieven worden de bouwstenen benoemd die <i>aanvullend</i> worden gerealiseerd tov het referentie alternatief						
Alternatief 1		2. Vrije Kruising Transformatorweg en 3. TMS	5. Westelijk eiland 'light'		10. Compleet vernieuwen oostelijk eiland (60 km/h)	11. Bereikbaarheid Watergraafsmeer
Alternatief 2		3. TMS	5. Westelijk eiland 'light'		10. Compleet vernieuwen oostelijk eiland (60 km/h)	12. Vrije Kruising Dijksgracht
Alternatief 3		3. TMS	5. Westelijk eiland 'Full'		10. Compleet vernieuwen oostelijk eiland (60 km/h)	12. Vrije Kruising Dijksgracht
Alternatief 4	1. Bufferspoor Contactweg	3. TMS	5. Westelijk eiland 'light'		10. Compleet vernieuwen oostelijk eiland (60 km/h)	12. Vrije Kruising Dijksgracht
Alternatief 5	1. Bufferspoor Contactweg	3. TMS	5. Westelijk eiland 'Full'		10. Compleet vernieuwen oostelijk eiland (60 km/h)	12. Vrije Kruising Dijksgracht

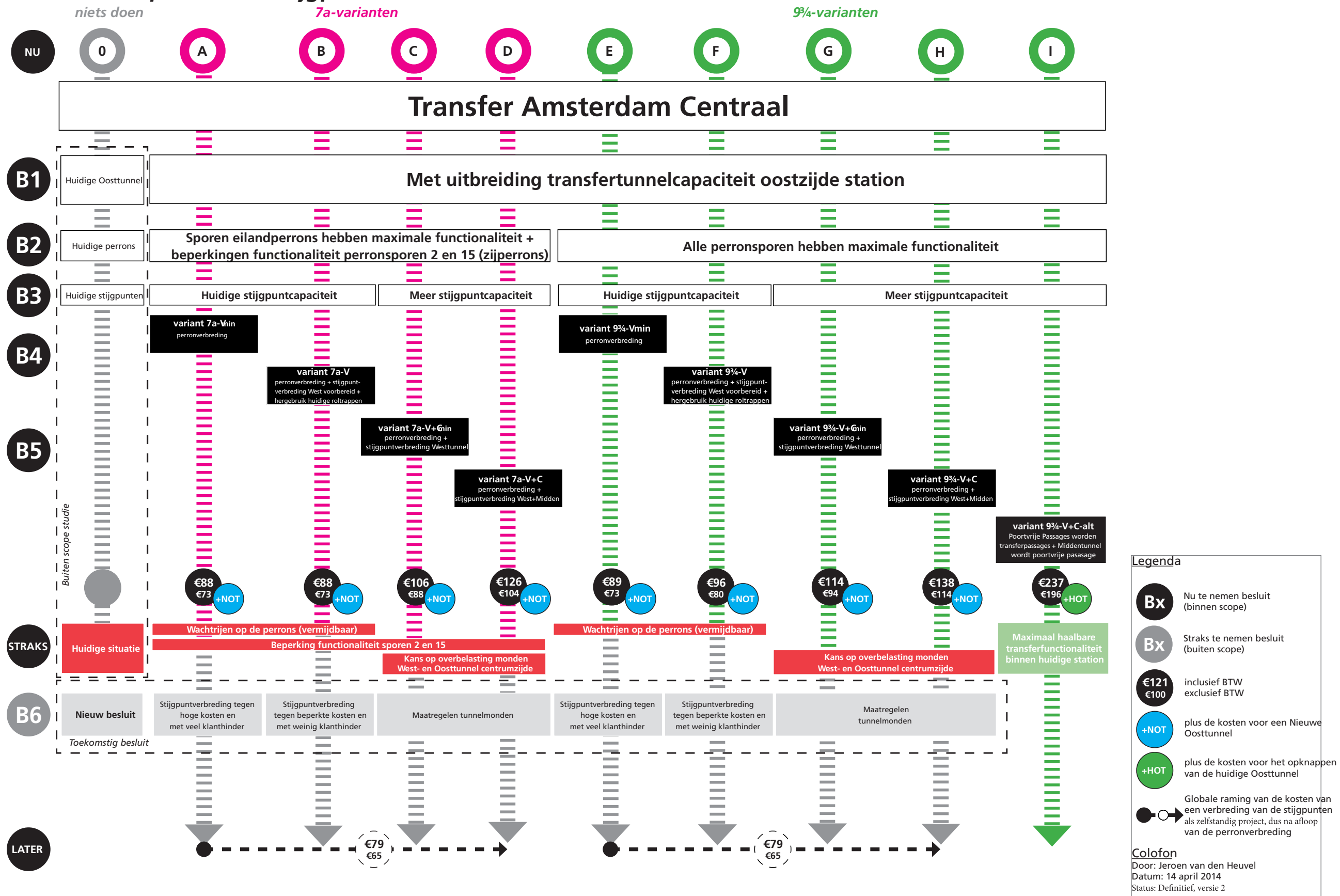
Bijlage 8 Transferkaart Oostzijde Amsterdam Centraal

Transferkaart oostzijde Amsterdam Centraal



Bijlage 9 Spoorkaart Transfer Amsterdam Centraal

Transferkaart perrons en stijgpunten Amsterdam Centraal



Bijlage 10 Brainstorm

Realiseren ambities (R+G)

(Functies A-G)

Categorie 1

5- Herinrichtingen Westelijk Eiland	Budget	Kosten (ex btw)	Optimalisatie mogelijk? J/N	Idee 1	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachts- punten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 2	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachts- punten per stakeholder (incl. argumentatie)
		59		Zoveel mogelijk laten liggen, alleen perronverlengingen doen. (Actie: check of dit kan, ook delta in kosten). Snelheid niet aanpassen.	Voor een groot deel kan dit, maar een aantal functies ontbreken nog. Toevoegen van deze functies kan in de orde van ca 10 mio liggen. Belangrijkste aandachtspunt zijn goederenverbindingen bij D en F', naast de sterke wens om perronverlenging te realiseren aan de westzijde → tbv noodzakelijk flexibiliteit dienstregeling- ontwerp. Opvolgtijd als huidig (worden niet verkort). Gevolg in PHS meer treinen waardoor punctualiteit verslechterd. Als G trein rijdt meer uitbuiging / vertraging, mogelijk effect op ambitie 6/6 Zaanlijn?	Seinverdichting en wisselsanering. ICE niet keren op eiland, maar naar hoofddorp (Actie: toets op haalbaarheid)	Effect van seinver- dichting op emplacement zal beperkt zijn omdat seinplaatsing voor een belangrijk deel bepaald wordt door de mogelijkheden voor plaatsing seinen en daar verandert weinig aan. Opvolgtijd als huidig (worden niet verkort). Gevolg in PHS meer treinen waardoor punctualiteit verslechterd. Als G trein rijdt meer uitbuiging / vertraging
				Idee 6	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachts- punten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 7	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachts- punten per stakeholder (incl. argumentatie)
				Versoberen op allerlei manieren	Zal onderzocht worden, sluit aan bij eerdere ideeën	Geen tailtrack, wel versnelling	Zie opmerking westelijk eiland. Versnellen betekent ombouwen van sporen op westelijk eiland en dan blijft er weinig op de plaats.

131

Realiseren ambities (R+G)

(Functies A-G)

Categorie 1

2 - Vrije kruising Transformatorweg	Budget	Kosten (ex btw)	Optimalisatie mogelijk? J/N	Idee 1	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 2	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)
		45		Alleen maar duurder, dubbele rijweg naar Westhaven	Bij geen 2e spoor meer kans op conflicten van G en R treinen v/n opstelterrein Whv.	Niets doen	Reizigers treinen schrappen in strijd met PHS kaders. Moeilijk planbaar, uitvoerbaar.
				Idee 6	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 7	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)
				Versoberen op allerlei manieren		Planning: technische en commerciële planning uit elkaar halen	Zie opmerking westelijk eiland. Versnellen betekent ombouwen van sporen op westelijk eiland en dan blijft er weinig op de plaats.

Idee 3	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 4	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 5	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	
Bouwstenen 1,2,3 samen : goederen via Zuidtak,	Veel extra sporen/ infra (verbindingenboog, 4-sporig westtak). NB. Sporen zuidtak niet geschikt voor buitenprofiel.	Internationale treinen naar Zuid in plaats van Amsterdam CS	Buiten opdracht/ kaders PHS	Niet doen, maar vervangen door andere oplossing: via sporen van Zaanstraat en de hogere sporen Asd. Bufferfunctie op Zaanstraat realiseren.	Een bufferfunctie op de Zaanstraat betekent gewoon, dat het probleem verschoven wordt. De bedoeling van de VK transformatorweg is om de Schiphol corridor kruisingsvrij te kruisen en dat moet ergens gebeuren.	
Idee 8	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 9	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 10	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 11
Treinen van Westhaven overhalen naar Aziëhaven. Later toegevoegd; creëer een achteringang tbv Aziëhaven vanuit Haarlem	Is vanuit techniek een goede oplossing, leidt wel tot extra rijtijd voor goederen. Geeft extra functionaliteit icm PHS maatregel Aziëhavenboog. Kosten onbekend.	Zwaarste goederenstroom: vanaf Duivendrecht 2 verschillende routes (via Amstel en via Watergraafsmeer)	Buiten opdracht/ kaders PHS. Geen oplossing tbv bufferspoor Contactweg. Gelijkvloerse kruising zuidtaktreinen niet mogelijk. Afgefallen (24-1-2013)	In daluren reizigerstrein schrappen tbv goederen		

Realiseren ambities (R+G)

(Functies A-G)

Categorie 1

1 - Goederen- bufferspoor Contactweg	Budget	Kosten (ex btw)	Optimalisatie mogelijk? J/N	Idee 1	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachts- punten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 2	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachts- punten per stakeholder (incl. argumentatie)
		37		Niet doen. Hierbij effect op reizigers- treinen accepteren	Effect te verwachten op de reizigerstrein- dienst. In het gunstigste geval vertraging, maar waarschijnlijk dienen treinen opgeheven te worden bij frequentie verhoging reizigersvervoer.	Via Uitgeest in 1 richting. Evt. Boog / maatregel bij Uitgeest	Buiten opdracht/ kaders PHS. Effect op drgl Zaanlijn. Issues mbt lengte (500m - 750m) en verschillende rijkearakteristieken Vam-trein en Tata-trein
				Idee 6	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachts- punten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 7	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachts- punten per stakeholder (incl. argumentatie)
				Andere routing goederen	Concreet gemaakt in 'creeren achtergang Aziëhaven → via bestaande dive onder naar Westhaven'. Combi mogelijk met PHS maatregel boog naar Aziëhaven vanuit Haarlem ('voorkeur')		

Idee 3	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 4	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 5	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)
Niet doen: of er doorheen persen, of 1 doorrijdspoor bij Asd CS onder de kap	Vraag is hoe groot effect is. Zonder goederenwachtspoor worden hoe dan ook de Haarlem en A2 corridor aan elkaar gekoppeld met bijbehorende effecten op de reizigersdienst. Het handhaven van het doorrijspoor 3 kan een verlichting geven in de richting van Utrecht, maar gaat ten koste van de ruimte voor perronverbreding. NB dit werkt alleen bij D en F'. In de andere richting zou 'bij D en F' eveneens spoor 3 gebruikt kunnen worden. Bij A2 boven is er eigenlijk voor de richting Utrecht - Haarlem geen echt alternatief omdat dan altijd de Schiphol/ Watergraafsmeer overgestoken moet worden,	In de lagere scenario's oplossen met maatwerk of spits/dal oplossingen. Inframaatregel niet.		Planning: technische en commerciële planning uit elkaar halen	
Idee 8	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 9	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 10	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)

Realiseren ambities (R+G)

(Functies A-G)

Categorie 1

12 - Vrije Kruising Dijksgracht	Budget	Kosten (ex btw)	Optimalisatie mogelijk? J/N	Idee 1	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachts- punten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 2	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachts- punten per stakeholder (incl. argumentatie)
				Heroverwegen goedkoper ontwerp	Betekent kruisingshoek vergroten dus meer ruimtebeslag.	Corridor rijden Weesp- Alkmaar, Amsterdam Bijlmer- Haarlem - Schiphol, Met opstellen op Dijksgracht.	Buiten opdracht/ kaders PHS
				Idee 6	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachts- punten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 7	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachts- punten per stakeholder (incl. argumentatie)

Idee 3	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 4	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 5	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	
Knippen in tijd; voorlopig gelijkvloers	Dan geen A2 boven. Een verdeling met A2 aan bovenzijde zonder VK is niet realistisch. Het gelijkvloers kruisen van 4 doorgaande sporen door de A2 is niet mogelijk.	Versobering op allerlei manieren		Niets doen	Dan geen A2 boven mogelijk	
Idee 8	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 9	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 10	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 11

Realiseren ambities (R+G)

(Functies A-G)

Categorie 1

3 - Opheffen L/H regime	Budget	Kosten (ex btw)	Optimalisatie mogelijk? J/N	Idee 1	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 2	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)
	Geen civiele oplossing!!	55		Niet doen. Dubbele tractie rijden. In A2 boven gelijkvloers intakken.	Funct goederen: Dubbele tractie → hogere exploitatiekosten goederen. Bij enkele tractie: slechtere punctualiteit G en R treinen. In A2 midden groter effect op reizigerstreindienst, vertraging dan wel schrappen.	Zie bouwsteen 1,2,3 samen	Zie boven: Veel extra sporen/infra (verbindingsboog, 4-sporig westtak). NB. Sporen zuidtak niet geschikt voor buitenprofiel.
				Idee 6	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 7	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)
				Korte treinen		Tailormade padspecificatie maken. Wat kun je max. zonder opheffen L/H	

Idee 3	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 4	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 5	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)		
Blijven rijden zoals het nu wordt opgelost, via Zaanstraat en het noord viaduct. Ook bij A2 midden		Dubbele tractie, met compensatie in PHS. (Actie Eric: kijken hoe er nu wordt gereden, lagere infraheffing?)	Actie, onderzoeken welk 'gat' in de dienstregeling overblijft. Ja de kuil is geen probleem meer, nog steeds wel krapte in de drgl! Evt. Compensatie tbv exploitatie → hoe dit te organiseren	Regelen in regelgeving (minder tonnage)	Actie: Kijken hoe dit bestuurlijk/ wettelijk georganiseerd kan worden.		
Idee 8	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 9	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 10	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 11	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)
Stroomvoorziening aanpassen 3Kv		Spits/dal		Traffic Management Systeem	Innovatie'. Als concept enkele keren benoemd. Echter, nog geen product gereed op de plank. Onduidelijk hoe dit zou moeten werken in planning en uitvoering.	ERTMS (groene golf)	Is een robuustheidsverbetering en mogelijk een beperkte capaciteitsverbetering (afh. van gekozen configuratie), maar geen alternatief voor de hier beschreven maatregelen/ bouwstenen.

Realiseren ambities (R+G)

(Functies A-G)

Categorie 1

11 - Bereikbaarheid Watergraafmeer (Lijn)	Budget	Kosten (ex btw)	Optimalisatie mogelijk? J/N	Idee 1		Idee 2	
				Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)		Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	
		37		<p>Samen met Oostelijk eiland. Bereikbaarheid laten liggen op Oostelijk eiland</p>		<p>Het is niet realistisch om de bereikbaarheid op het oostelijk eiland te realiseren met tegelijkertijd het verlengen van de perrons. In dat geval is er veel te weinig ruimte over. In de huidige situatie worden de wissels al vanaf de oostelijke doorgang gebruikt om de bocht om te gaan. Bij verlengde perrons kunnen de wissels pas veel verder naar het oosten gelegd worden. Dan blijft maar ca. 120-150 m over voor een overloop van spoor 1 naar spoor 6. Zelfs met gebruik van Engelse wissels is hiervoor minimaal zo'n 250 m nodig. 1:1 vervanging is niet mogelijk. Bij een herontwerp van 40 km/h wordt geen buffer gerealiseerd op traject Asd-Asb, effect op robuustheid/punctualiteit treindienst.</p>	
				Idee 6		Idee 7	
				Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)		Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	

Idee 3	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 4	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 5	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)
Goedkoopste oplossing. Zoveel mogelijk laten liggen (lijnbedrijf)	Zie eerdere opmerkingen. Zolang verlengde perrons nodig zijn, zijn de benodigde verbindingen niet op het oostelijk eiland te realiseren. Als gevolg daarvan zijn aanpassingen richting Dijkgracht nodig en hier maakt het bestaande hoogteverschil de situatie niet makkelijk.	Keuzes maken, wat stuur je naar Watergraafsmeer	W'haven moet gereed zijn. Extra exploitatiekosten vervoerder. Idee toegepast in A2 midden (beperking tbv Hlm en A2).		

Realiseren ambities (R+G)
(Functies A-G)
Categorie 1

7 - Verbreden Stijgpunten	Budget	Kosten (ex btw)	Optimalisatie mogelijk? J/N	Idee 1	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachts- punten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 2	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachts- punten per stakeholder (incl. argumentatie)
		24		8 x per uur op corridor gaan rijden, met kortere perrons (minder mensen tegelijk)	Buiten opdracht/ kaders PHS	Niet doen, of per corridor waar nodig	Opgenomen in spoorkaart Transfer Asd
				Idee 6	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachts- punten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 7	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/aandachts- punten per stakeholder (incl. argumentatie)
				1-fase perrons	Buiten opdracht/kader van DO PHS zomer 2013	Extra stijgpunten creëren, oostkant, noordkant	Traverse niet realiseerbaar; ivm stationskap, nergens op aan te sluiten en ivm monumenten- status niet reeel. Kopse perronont- sluiting heeft nauwelijks tot geen invloed op transfer- stromen (bron: H/B matrix reizigers stationsgebied). Lost niets op.

Idee 3	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 4	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 5	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)		
Internationale reizigers: extra begeleiding .Thalys naar spoor 2 (niet verenigbaar in alternatieven PHS)	Lijnvoering, spoorgebruik Asd niet verenigbaar met de gedachte om Int'l naar spoor 2 te verplaatsen. Extra begeleiding reizgers; geen concreet idee voor handen, niet onderscheidend in alternatieven keuze	Niet doen, constructief voorbereiden		Roltrap harder zetten			
Idee 8	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 9	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 10	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)	Idee 11	Inschatting effect op functionaliteit en risico's/ aandachtspunten per stakeholder (incl. argumentatie)

Bijlage 11 Lijst aanvullende rapportages

Titel	Kenmerk	Datum	Auteur(s)
Rapportage Alternatieven PHS Amsterdam Centraal december 2013	P723707	12/18/2013	Arcadis, ProRail
Rapportage Transfer Amsterdam Centraal	P682337	2/16/2014	ProRail, NS Stations
Presentatie PHS Amsterdam varianten Oosttunnel	P800637	4/17/2014	ProRail
Kosten Baten Analyse (KBA) Amsterdam CS	P812589	5/20/2014	Traimco
Vormvrije m.e.r. beoordeling PHS Amsterdam Centraal	P747609	3/31/2014	Arcadis
Oplegnotitie bij VVM PHS Amsterdam Centraal	P800739	4/1/2014	ProRail
Rapportage geluid behorende bij VVM PHS Amsterdam Centraal definitief	P777745	4/2/2014	DB Vision
Verkenning Externe veiligheid behorende bij VVM PHS Amsterdam Centraal definitief	P747611	Jul-12	Aviv
Rapportage trillingen behorende bij VVM PHS Amsterdam Centraal definitief	P748883	3/31/2014	Arcadis
Rapportage PHS Amsterdam nadere analyse goederen- vervoer regio Amsterdam	P800715	4/15/2014	ProRail, TATA, Haven Amsterdam, MRA
Rapportage PHS Amsterdam Verschilanalyse in- en uitstappers Amsterdam Centraal	P800731	4/17/2014	Gemeente Amsterdam
Verslag proces audit PHS Amsterdam Centraal aanbevelingen april 2014	P800756	4/29/2014	Tjeerd Postma
Verslag proces audit PHS Amsterdam Centraal bevindingen april 2014	P800770	4/29/2014	Tjeerd Postma
Memo PHS Amsterdam Centraal logistiek plan bouw- fasering Amsterdam pré PHS	P800782	11/14/2013	NS, ProRail
Presentatie stijgpuntgebruik Middentunnel Amsterdam Centraal	P812789	4/6/2014	NS Stations
Memo oversteken goederentreinen naar Haarlem	P812754	3/25/2014	ProRail
Presentatie bijsturing Amsterdam	P812758	10/15/2013	ProRail
PHS Amsterdam Centraal, analyse transfer	P567841	6/10/2013	Arcadis

Uitgave
ProRail
16 juni 2014
www.prorail.nl

Documentnummer: P832182