



Gemeente
Amsterdam

Bijlage 1.2.A

Haalbaarheidsstudie station Sixhaven

Verbindingen over het IJ

Sprong over het IJ

Nota van Uitgangspunten

Januari 2017

Colofon

Bijlagen bij Nota van Uitgangspunten Sprong over het IJ

Gemeente Amsterdam

Januari 2017

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

Bijlagen

1.1 Organisatie en organogram

1.2 **Verbindingen over het IJ**

1.2 Ontwerpverkenning IJ-oeververbindingen

1.2.A Haalbaarheidsstudie station Sixhaven

1.3 Fietsnetwerken

1.4 Vervoerwaardestudie

1.5 Ontwikkeling Zeecruise

1.6 Maatschappelijke Kosten Baten Analyse (MKBA)

1.7 Kwalitatieve Review

1.8 Advies Externe Adviescommissie

1.9 Briefwisseling Gemeente Amsterdam met nautische partijen

1.10 Brief van Wethouder RO aan de Raad

1.11 Risico analyse Sprong over het IJ



Adviesbureau Noord/Zuidlijn V.O.F.



Haalbaarheidsstudie station Sixhaven

Gemeente Amsterdam

22 augustus 2016

Project Haalbaarheidsstudie station Sixhaven
Document -
Status Definitief
Datum 22 augustus 2016
Referentie L294-16-20/16-014.190

Opdrachtgever Gemeente Amsterdam
Projectcode L294-16-20
Projectleider ir. 5.1, 2, e
Projectdirecteur ir. 5.1, 2, e

Auteur(s) ing. 5.1, 2, e
ir. 5.1, 2, e
ir. 5.1, 2, e
Gecontroleerd door ir. 5.1, 2, e
Goedgekeurd door ir. 5.1, 2, e

Paraaf 5.1, 2, e

Adres Adviesbureau Noord/Zuidlijn V.O.F.
Van 5.1, 2, e
Postbus 233
5.1, 2, e Deventer
t +31 (0)570 69 75 11
f +31 (0)570 61 99 48
KvK 33261655

© Adviesbureau Noord/Zuidlijn V.O.F.

Niets uit dit document mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Adviesbureau Noord/Zuidlijn V.O.F. noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Adviesbureau Noord/Zuidlijn V.O.F. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Adviesbureau Noord/Zuidlijn V.O.F. geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	ACHTERGRONDEN BIJ ONTWERP	2
2.1	Besteksontwerp	2
2.2	Haalbaarheidsonderzoek station Sixhaven (2002)	3
2.3	Ontwerputwerking station Sixhaven (2003)	3
2.4	Quick scan ombouw metrotunnel tot station Sixhaven (2009)	4
	2.4.1 Perron	4
	2.4.2 Toegangen en technische ruimtes	5
2.5	Bestaande situatie	5
3	RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN	7
4	ONTWERP STATION SIXHAVEN	8
4.1	Perron	8
4.2	Reizigerscomfort	10
4.3	Stijpunten	11
	4.3.1 Stijpunt bij een perronbreedte van 7,4 meter	11
	4.3.2 Stijpunt bij een perronbreedte van 5,8 meter	12
4.4	Technische installaties voor het station	13
	4.4.1 Stuwvlucht	13
	4.4.2 RookWarmteAfvoer (RWA)	13
	4.4.3 Ventilatie station en technische ruimten	14
	4.4.4 Technische ruimten Zuid	14
	4.4.5 Technische ruimten Noord	14
	4.4.6 Ruimtebeslag technische ruimtes	15
4.5	Installaties voor het spoor	15
	4.5.1 Perronbreedte 5,8 meter	17
	4.5.2 Perronbreedte 7,4 meter	17
	4.5.3 Twee zijperrons in het verlengde van elkaar	17
4.6	Bouwfasering	17
	4.6.1 Dienstregeling tijdens enkelsporige buitendienststelling 5.1, 2, e	18
	4.6.2 Bouwfasering perronbreedte 7,4 meter	18
	4.6.3 Bouwfasering perronbreedte 5,8 meter	20

5	AFWEGING VARIANTEN STATION SIXHAVEN	22
5.1	Station met een perronbreedte van 7,4 meter	22
5.2	Station met een perronbreedte van 5,8 meter	23
5.3	Station met twee perrons in elkaars verlengde	24
5.4	Station met een uitbreidbaar eilandperron van 5,8 meter breed	24
5.5	Afweging stationsvarianten	24
6	TECHNISCHE AANDACHTSPUNTEN EN RISICO'S	26
6.1	Technische aandachtspunten	26
	6.1.1 Perronbreedte in relatie tot reizigerscomfort	26
	6.1.2 Buitendienststellingen bouwfase	26
	6.1.3 Spoorbeveiliging	27
6.2	Risico's	27
7	INVESTERINGSKOSTEN EN UITVOERINGSPLANNING	28
7.1	Investeringskosten	28
7.2	Uitvoeringsplanning	29
	7.2.1 Zomerperiode 1	29
	7.2.2 Zomerperiode 2 en 3	29
	7.2.3 Planning aanleg station	30
8	CONCLUSIE	31
	Laatste pagina	31
	Bijlage(n)	Aantal pagina's

1

INLEIDING

De gemeente Amsterdam onderzoekt in het kader van het project 'Sprong over het IJ' hoe de IJ-oeveren beter met elkaar verbonden kunnen worden. Hierbij wordt gekeken naar verschillende vaste oeververbindingen. Deze verschillende varianten worden met elkaar vergeleken in een Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (MKBA). Een van de varianten is de aanleg van metrostation Sixhaven in de bestaande tunnel van de Noord/Zuidlijn. In deze rapportage worden de resultaten van deze haalbaarheidsstudie gepresenteerd. Deze resultaten vormen input voor de MKBA.

Het metrostation is voorzien in de in-situ tunnel Sixhaven (contract 2.2). Deze tunnel is in november 2003 in uitvoering gekomen. De in-situ tunnel Sixhaven met de bijbehorende nooduitgangen en schuivengebouw is medio 2008 in ruwbouw voltooid. De tunnel is ontworpen als een driesporige baanvaktunnel die is voorbereid op een toekomstige uitbreiding van het metronet met een station en een uittakende lijn naar Zaanstad. De voorinvesteringen hiertoe zijn geminimaliseerd; in feite is deze toekomstige uitbreiding niet onmogelijk gemaakt.

Sinds 2002 zijn verschillende studies uitgevoerd naar de haalbaarheid van station Sixhaven waarbij aangesloten wordt op de stand van de uitvoering van de Noord/Zuidlijn. De laatste studie 'Quick scan ombouw metrotunnel tot station Sixhaven' [ref. 1] uit 2009 gaat uit van een aanpassing voorafgaand aan de afbouw van de Noord/Zuidlijn. Inmiddels is de afbouw vergevorderd en moet ervan uitgegaan worden dat het metrostation wordt aangelegd op het moment dat de Noord/Zuidlijn in exploitatie is.

Deze studie maakt waar mogelijk gebruik van de resultaten van de quick scan uit 2009, waar nodig zijn onderdelen nader onderzocht. Belangrijkste wijzigingen ten opzichte van 2009 is het feit dat de metro in exploitatie is, tijdens de bouw van het station. Specifieke aandachtspunten daarbij zijn de bouwfasering en impact op de exploitatie van metro. Andere aspecten, zoals bijvoorbeeld de bouwkundige afwerking, stedenbouwkundige inpassing en vergunningen en procedures, worden grotendeels overgenomen uit de studie van 2009.

Leeswijzer

In de voorliggende rapportage wordt achtereenvolgend ingegaan op:

- de achtergronden van het huidige ontwerp, de mogelijkheden van een toekomstige uitbreiding en de eerder verrichte studies naar een station Sixhaven (hoofdstuk 2);
- de gehanteerde randvoorwaarden, uitgangspunten en eisen bij het ontwerp van het station (hoofdstuk 3);
- een beschrijving van het ontwerp van de verschillende stationsonderdelen (hoofdstuk 4);
- de integratie van de verschillende stationsonderdelen tot vier stationsvarianten die tegen elkaar afgewogen worden (hoofdstuk 5);
- benoeming van de technische consequenties en aandachtspunten bij de verdere uitwerking van het station (hoofdstuk 6);
- de indicatie van de realisatiekosten en planning (hoofdstuk 7);
- de conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 8).

2

ACHTERGRONDEN BIJ ONTWERP

De aanleg van metrostation Sixhaven is gedurende de gehele ontwerp- en bouwfase van de Noord/Zuidlijn onderwerp van discussie. In dit hoofdstuk wordt een samenvatting gegeven van de achtergronden rond het ontwerp van metrostation Sixhaven.

2.1 Besteksonwerp

Het besteksonwerp van contract 2.2 is medio 2001 voltooid. Daarbij is uitgegaan van het destijds vastgestelde sporenplan van de Noord/Zuidlijn. Dit sporenplan gaat ter hoogte van de Sixhaven uit van twee doorgaande metroporen waartussen een middenspoor is gelegen met een stootjuk aan de noordzijde ten behoeve van een wacht- en keerfunctie voor ingekorte treindiensten.

Bij dit sporenplan is volgens het definitief programma van eisen [ref. 2] voor de Noord/Zuidlijn geanticipeerd op een toekomstige uitbreiding van het metronet met een station Sixhaven en een uittakking voor de Zaanlijn. Deze Zaanlijn zou het tracé van de Hagedoornlaan moeten gaan volgen. Station Sixhaven moet kunnen worden ontworpen als een volwaardig overstapstation met twee middenperrons, twee doorgaande sporen van de Noord/Zuidlijn, twee uittakende sporen van de Zaanlijn en een wacht-/keerspoor in het midden.

Het anticiperen op deze toekomstige ontwikkelingen houdt in dat deze 'niet onmogelijk gemaakt mogen worden'. De voorinvesteringen hierin moesten worden geminimaliseerd. Concreet heeft dit geresulteerd in de volgende maatregelen:

- het verticaal alignment verloopt ter hoogte van het toekomstige station horizontaal, zodat perrons kunnen worden ingepast;
- het tunneldak is op deze locatie verhoogd, zodat mogelijk een gedeelte van de tunnelconstructie kan worden gehandhaafd;
- de geometrie van het schuivengebouw Sixhaven is vanwege de complexe constructie al voorbereid op de uittakking (schuin geplaatste wanden);
- bij de tunnel van contract 1.4 is een overkluizing ten behoeve van het uittakende oostelijke spoor van de Zaanlijn aangelegd.

Een concreet ontwerp van een volwaardig station Sixhaven met uittakking voor de Zaanlijn (anders dan het sporenplan) is voorafgaand aan de aanbesteding van het werk niet gemaakt. Ook is geen ontwerp gemaakt voor een minimaal station Sixhaven passend binnen de contouren van de geplande in situ tunnel Sixhaven.

Destijds was het uitgangspunt dat bij de bouw van de Noord/Zuidlijn dan wel bij de eventuele toekomstige uitbreidingen van het metronet de kleine kolk van de Willem I sluis zou mogen worden gesloopt. Dit was immers het vigerende voornemen van de toenmalige eigenaar Rijkswaterstaat. Echter in 2002 heeft stadsdeel Amsterdam Noord een aanvraag gedaan om het gehele sluiscomplex aan te wijzen als Rijksmonument, waardoor het gehele object onmiddellijk een beschermde status kreeg. De mogelijkheid van het slopen van de kleine kolk was daarmee van de baan.

Het bestek van contract 2.2 [ref. 2] is in oktober 2001 aanbesteed. Het werk is op 7 november 2002 opgedragen aan de Zinktunnel Noord/Zuidlijn Combinatie v.o.f. (Heijmans/Strukton). De uitvoering is volgens het bestek gestart op 3 november 2003.

De in situ tunnel op de locatie Sixhaven is in maart 2009 geheel gereed gekomen. In verband met de vertraging bij de bouw van metrostation CS is de plaatsing van de zinktunnelementen in het IJ uitgesteld met 3 jaar naar medio 2011. De bestekswerkzaamheden van contract 2.2 zijn daarom met ingang van 1 april 2009 geschorst in afwachting van de herstart begin 2011.

2.2 Haalbaarheidsonderzoek station Sixhaven (2002)

Op verzoek van Stadsdeel Amsterdam Noord (SDAN) heeft het Adviesbureau Noord/Zuidlijn in opdracht van het Projectbureau een onderzoek uitgevoerd naar de haalbaarheid van de realisatie van een volwaardig station Sixhaven, gelijktijdig met de bouw van de Noord/Zuidlijn. Dit onderzoek heeft geresulteerd in het rapport 'Station Sixhaven, contract 2.2, Onderzoek functionele en technische haalbaarheid' Adviesbureau Noord/Zuidlijn, kenmerk 2.2/750/RB008734, d.d. 25 juni 2002 [ref. 3]. In dit rapport zijn twee alternatieven uitgewerkt:

- alternatief 1 gebaseerd op het vastgestelde sporenplan uit de besteksfase;
- alternatief 2 met een gewijzigd sporenplan (zonder wachtspoor) zodat de kleine sluiskolk kan worden gehandhaafd.

Het uitgangspunt voor deze studie was dat:

- het spooralignement in de zinktunnel niet mocht worden gewijzigd, teneinde zo min mogelijk bestekswijzigingen te initiëren;
- een volwaardig station zou worden ontwikkeld voor de hoogwaardige herinrichting van het gebied in het kader van het plan Noordwaarts;
- er nog voldoende tijd was voor start uitvoering om het ontwerp van het station uitvoeringsgereed te maken;
- SDAN de meerkosten van het station zou financieren.

Op 27 augustus 2002 is het haalbaarheidsonderzoek met SDAN besproken. De resultaten van het haalbaarheidsonderzoek zijn vervolgens nog samengevat door het Adviesbureau in een brief gedateerd 16 september 2002, kenmerk 2.2/750/TS010764 [ref. 4]. De meerkosten voor de realisatie van het station ten opzichte van het bestek waren geraamd circa EUR 5.1, 2, b . Geadviseerd is aan SDAN zo spoedig mogelijk te besluiten wel of niet verder te gaan met de ontwikkeling van het station gezien het voornemen tot gunning van het werk aan ZINK v.o.f. en de aanstaande start van de uitvoering. Besluitvorming liet echter lang op zich wachten.

2.3 Ontwerpuitwerking station Sixhaven (2003)

In januari 2003 is op verzoek van het Projectbureau en SDAN door het Adviesbureau een offerte uitgebracht voor het ontwikkelen van een voorlopig ontwerp van het station en een definitief ontwerp van een verbreed bouwdok Sixhaven. In maart 2003 is op basis van deze offerte een deelopdracht verstrekt aan het Adviesbureau om een programma van eisen voor het station op te stellen. Dit heeft geresulteerd in het rapport 'Station Sixhaven, contract 2.2, Voorlopig Programma van Eisen' Adviesbureau Noord/Zuidlijn, kenmerk 2.2/RB016567, d.d. 2 juni 2003 [ref. 5]. Na voltooiing van dit rapport is het overige deel van de aangeboden werkzaamheden door het Adviesbureau niet meer opgedragen. De wethouder Verkeer en Vervoer (Van 5.1, 2, e) had immers medio 2003 besloten dat geen parallel traject voor de ontwikkeling van station Sixhaven gevolgd mocht worden. Scopewijzigingen van de Noord/Zuidlijn werden niet meer toegestaan. Door het Projectbureau werd besloten het contract 2.2 per november 2003 ongewijzigd in uitvoering te nemen.

De wens van SDAN om een station op deze locatie te realiseren bleef echter bestaan. Door het Projectbureau en SDAN is aan het Adviesbureau gevraagd te onderzoeken of na de bouw van de zinktunnelementen in het bouwdok Sixhaven alsnog een station Sixhaven zou kunnen worden gerealiseerd in plaats van de bestekoplossing voor de in situ tunnel. Een alternatievenverkenning moest antwoord geven op de vraag wat de technische mogelijkheden zijn, evenals de logistieke en planningsconsequenties. Het Adviesbureau heeft hierover het volgende rapport uitgebracht: 'Station Sixhaven, contract 2.2, Alternatievenverkenning' Adviesbureau Noord/Zuidlijn, kenmerk 2.2/BU021100, d.d. 28 augustus 2003 [ref. 6]. In dit rapport zijn vijf alternatieven uitgewerkt die in hoofdlijn waren gebaseerd op de twee hoofdalternatieven van het eerder uitgevoerde haalbaarheidsonderzoek en de daarbij gehanteerde uitgangspunten:

- station met twee NZL sporen, twee uittakende sporen, wacht-/keerspoor en twee eilandperrons in overeenstemming met oorspronkelijk sporenplan;
- station met twee NZL sporen, wacht-/keerspoor en twee kantperrons in overeenstemming met oorspronkelijk sporenplan (voorbereid op uittakking Zaanlijn);
- station met twee NZL sporen, twee uittakende sporen en twee eilandperrons, spoorligging afwijkend van oorspronkelijk sporenplan;
- station met twee NZL sporen en twee kantperrons, spoorligging afwijkend van oorspronkelijk sporenplan (voorbereid op uittakking Zaanlijn);
- station met twee NZL sporen één kantperron en één middenperron, oostelijk uittakend spoor Zaanlijn bij een spoorligging afwijkend van oorspronkelijk sporenplan (voorbereid op uittakking Zaanlijn).

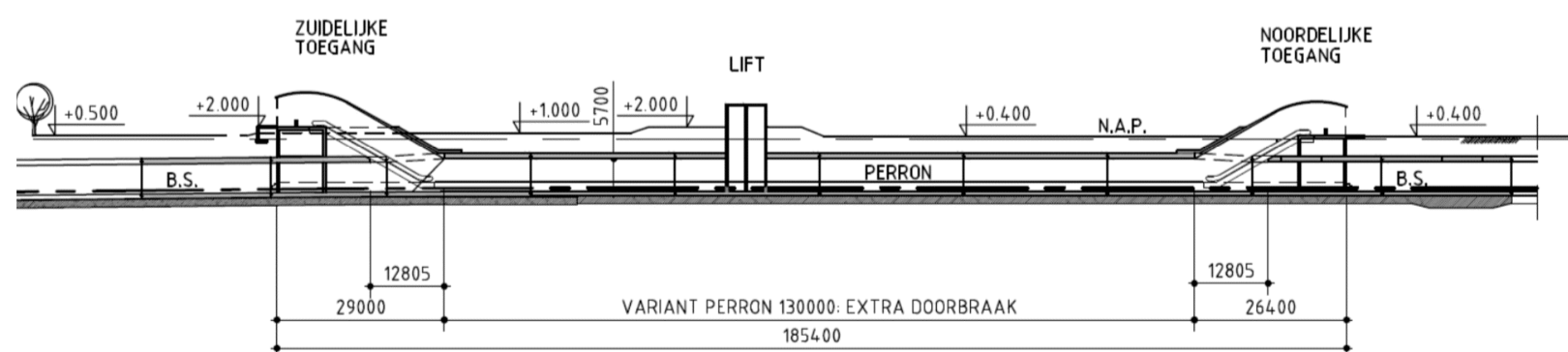
In het rapport is geadviseerd primair uit te gaan van de alternatieven waarbij het bouwdok aan één zijde zou moeten worden verbreed na de bouw van de zinktunnelementen. De geprognosticeerde meerkosten zijn substantieel toegenomen tot EUR 22 à 5.1, 2, b, omdat de verbouwing van het bouwdok aanzienlijke additionele werkzaamheden tot gevolg zou hebben en een uitloop in de planning van circa een jaar.

Op grond van deze resultaten en een nadere beschouwing van de vervoerswaarde van station Sixhaven heeft SDAN en het college van B&W (begin 2004) afgezien van de realisatie van station Sixhaven.

2.4 Quick scan ombouw metrotunnel tot station Sixhaven (2009)

De quick scan van 2009 heeft geresulteerd in een station met een perron van 130 meter lang en een breedte van 7,3 meter met aan beide einden van het perron een stijgpunt naar de toegangen, zie afbeelding 4.1. In het midden van het perron zijn twee liften geplaatst. In 2009 is ook een variant beschouwd met een perronlengte van 148 meter, waarbij het noordelijke stijgpunt ter plaatse van wordt aangelegd ter plaatse van de tijdelijke bouwopening. Deze bouwopening is inmiddels gesloten, daarmee biedt deze variant geen meerwaarde meer.

Afbeelding 2.1 Langsdoorsnede station Sixhaven (2009)



2.4.1 Perron

In 2009 is gekozen voor een eilandperron met een breedte van 7,3 meter. Ten opzichte van het oorspronkelijke spooralignement moeten de sporen naar buiten gebracht worden. Omdat in 2009 het spoor

nog niet ontworpen en aangebracht was, had dit relatief weinig invloed op de kosten en haalbaarheid. Inmiddels is de werkelijkheid dat de metro in exploitatie zal zijn, tijdens de bouw van het station. Dit betekent dat het aanleggen van een breed perron een aanzienlijke impact heeft op de exploitatie en kosten. Daarom is in deze studie ook weer de perronbreedte van 5,8 meter beschouwd. In dit geval hoeven aanzienlijk minder kabels en leidingen en het spoor niet verlegd te worden.

In 2009 zijn ook twee varianten onderzocht met een enkelspoor en één of twee kantperrons. Deze varianten hebben een grote permanente invloed op de exploitatie van de Noord/Zuidlijn, deze zijn daarom in deze studie niet verder beschouwd. Aanvullend op de varianten uit 2009 is een variant beschouwd waarbij twee smalle perrons in elkaars verlengde worden geplaatst.

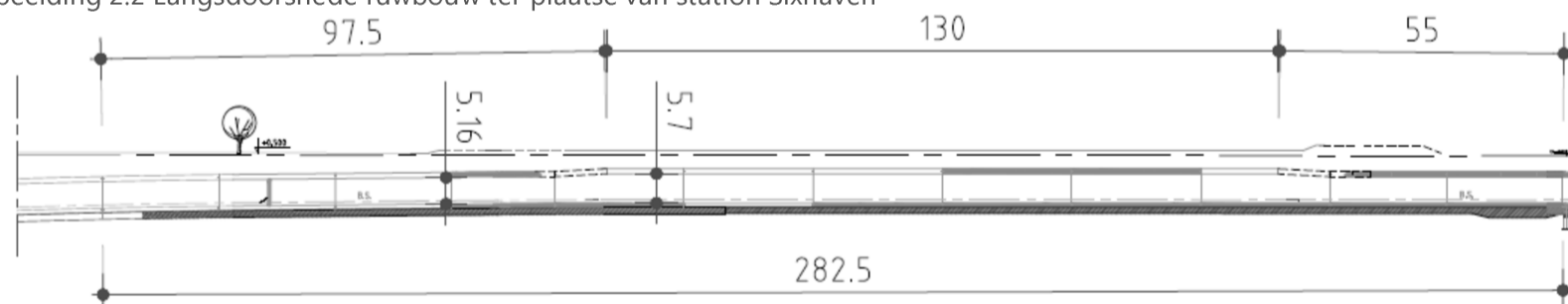
2.4.2 Toegangen en technische ruimtes

De toegangen aan de uiteinden van het perron bestaat uit een roltrap en een vaste trap. De liften zijn in het midden van het station gepositioneerd. De breedte van de trappen en roltrappen is bij een perronbreedte van 7,3 meter ruim voldoende voor een evacuatie in geval van een calamiteit. De technische ruimtes zijn gepositioneerd achter en onder de roltrappen, zowel op perronniveau als op het niveau direct onder het maaiveld. Door Benthem Crouwel Architecten is een schetsontwerp gemaakt van de toegangen van het station.

2.5 Bestaande situatie

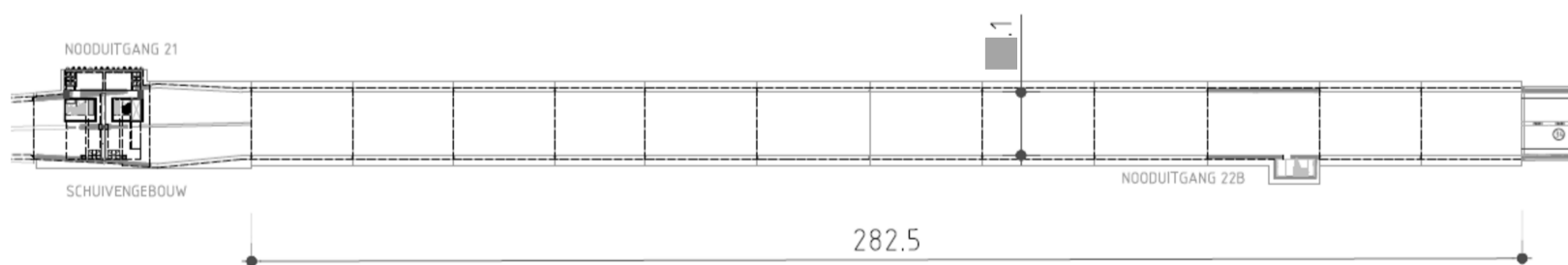
De verschillende studies hebben niet geleid tot de aanleg van het station. Slechts beperkte voorbereidingen voor het station zijn getroffen. De voorbereidingen bestaan uit een wijziging van het alignement, waardoor het spoor ter plaatse van het potentiële station horizontaal ligt. Daarnaast is over een lengte van 130 meter, de lengte van het perron, de hoogte van de tunnel verhoogt tot 5,7 meter, deze verhoging is in afbeelding 2.2 weergegeven.

Afbeelding 2.2 Langsdoorsnede ruwbouw ter plaatse van station Sixhaven



Over het algemeen zijn de tunnels van de Noord/Zuidlijn voorzien van een dragende middenwand. Tussen het schuivengebouw en de in-situ tunnel in contract 1.4 is over een lengte van 282,5 meter de tunnel niet voorzien van een middenwand, zie afbeelding 2.3. Dit is in principe de beschikbare lengte voor het station inclusief de technische ruimtes.

Afbeelding 2.3 Bovenaanzicht vrije ruimte ter plaatse van station 5.1, 2, e

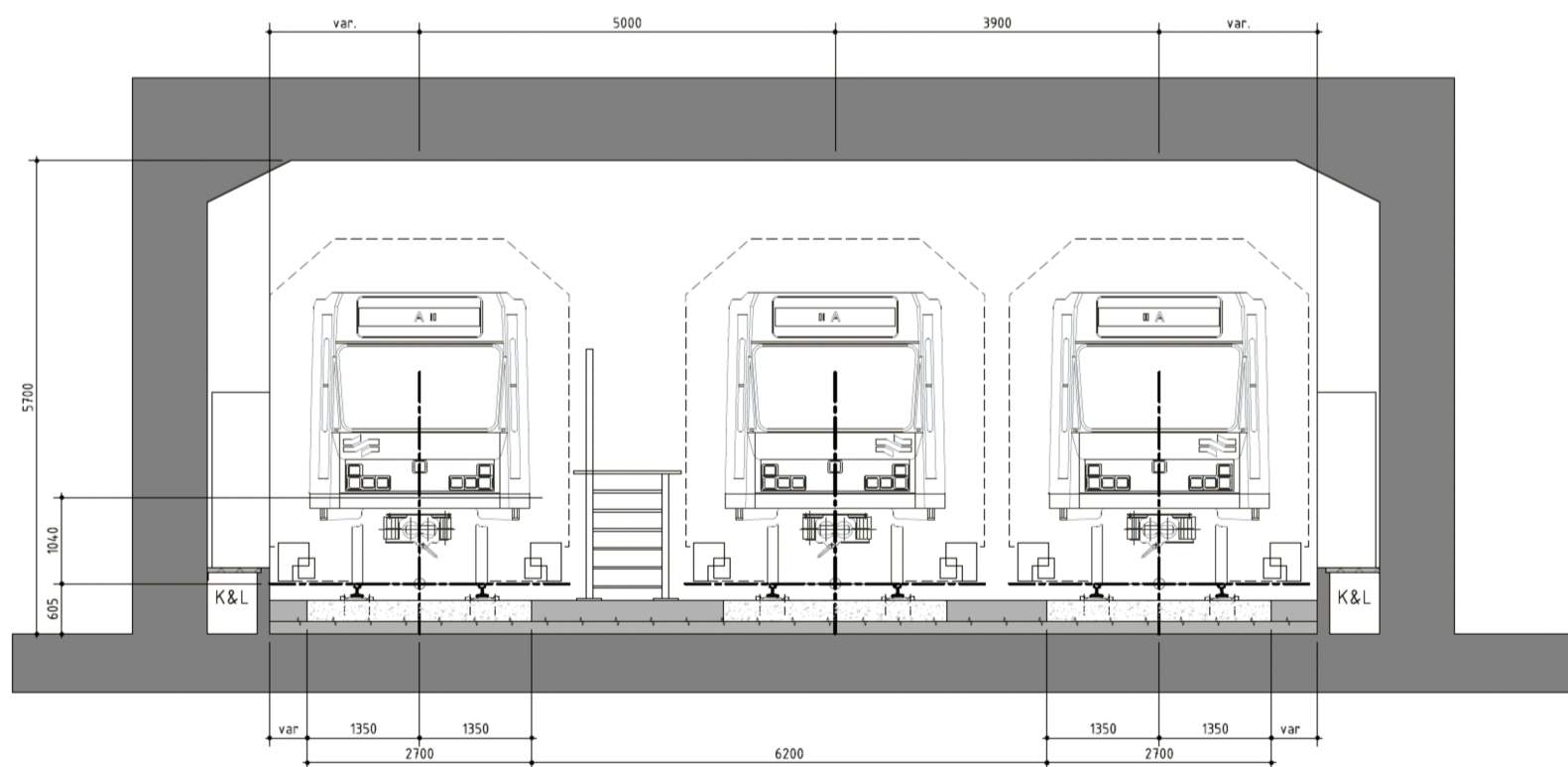


In de huidige situatie is ter plaatse van het potentiële station is een wisselspoor aanwezig met een bordes. Afbeelding 2.4 toont de huidige situatie ter plaatse van het toekomstige station. Het bordes met het naastgelegen wisselspoor is te zien. Het spoor is uitgevoerd als directe spoorstaafbevestiging, dit is te zien op afbeelding 2.5. Aan de buitenzijde van de buitenste, doorgaande sporen, zijn kabelkokers aangebracht.

Afbeelding 2.4 Foto huidige situatie ter plaatse van het wisselspoor



Afbeelding 2.5 Doorsnede tunnel ter plaatse van het station Sixhaven



3

RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN

Station Sixhaven moet voldoen aan de eisen gesteld in het IPvE Operationeel Systeem Metro Amsterdam, Segmentspecificatie Metrostations [ref. 3]. De spoorligging en het PVR moet voldoen aan de eisen gesteld in het Handboek Spoorontwerp Metro Amsterdam [ref. 4]. In dit hoofdstuk worden de belangrijkste randvoorwaarden en uitgangspunten genoemd.

De volgende randvoorwaarden en uitgangspunten zijn aangehouden bij deze haalbaarheidsstudie:

- het metrostation Sixhaven moet gerealiseerd worden binnen de bestaande ruwbouw van de in-situ tunnel Sixhaven van de Noord/Zuidlijn;
- het metrostation Sixhaven wordt aangelegd tijdens de exploitatie van de Noord/Zuidlijn, de bouwmethode moet zodanig zijn dat de aanleg minimale hinder aan de exploitatie van de Noord/Zuidlijn oplevert;
- een toekomstige uitbreiding tot volwaardig station met aantakkingen naar de Zaanlijn moet niet onmogelijk worden gemaakt;
- in verband met het doorsnijden van de waterkering en de ligging van het zuidelijke stijgpunt buiten de dijkkring, dient de kerende hoogte van dit stijgpunt minimaal NAP +2,0 meter te bedragen;
- de ligging van de Willem I sluis en de status 'Rijksmonument' van deze oude sluis waardoor deze behouden moet blijven. Deze randvoorwaarde is uitsluitend van belang bij een toekomstige uitbreiding van het metronet met de Zaanlijn;
- voor de functionele dimensionering van het station Sixhaven is de prognose van het reizigerspotentieel een belangrijk uitgangspunt. Vooralsnog wordt uitgegaan van twee scenario's:
 - laag: instappers 6.900, uitstappers: 7300;
 - hoog: instappers 11.000, uitstappers: 11.200;Hiermee is het station wat betreft aantal reizigers vergelijkbaar met de stations Vijzelgracht en De Pijp;
- voor de hoogte van het maaiveld zijn de volgende peilmaten aangehouden:
 - zuidelijke toegang (lokale verhoging in verband met waterkering): NAP +2,00 meter;
 - noordelijke toegang: NAP +0,40 meter;
- het metrostation Sixhaven dient geschikt te zijn voor M4, M5 en M6 materieel;
- de functiecategorie van metrostation Sixhaven is B;
- het metrostation Sixhaven wordt niet gekwalificeerd als knooppuntstation.

4

ONTWERP STATION SIXHAVEN

Het ontwerp van het station bestaat uit enkele onderdelen die nauw met elkaar samenhangen. De belangrijkste onderdelen zijn:

- het perron;
- de technische ruimtes;
- de toegangen.

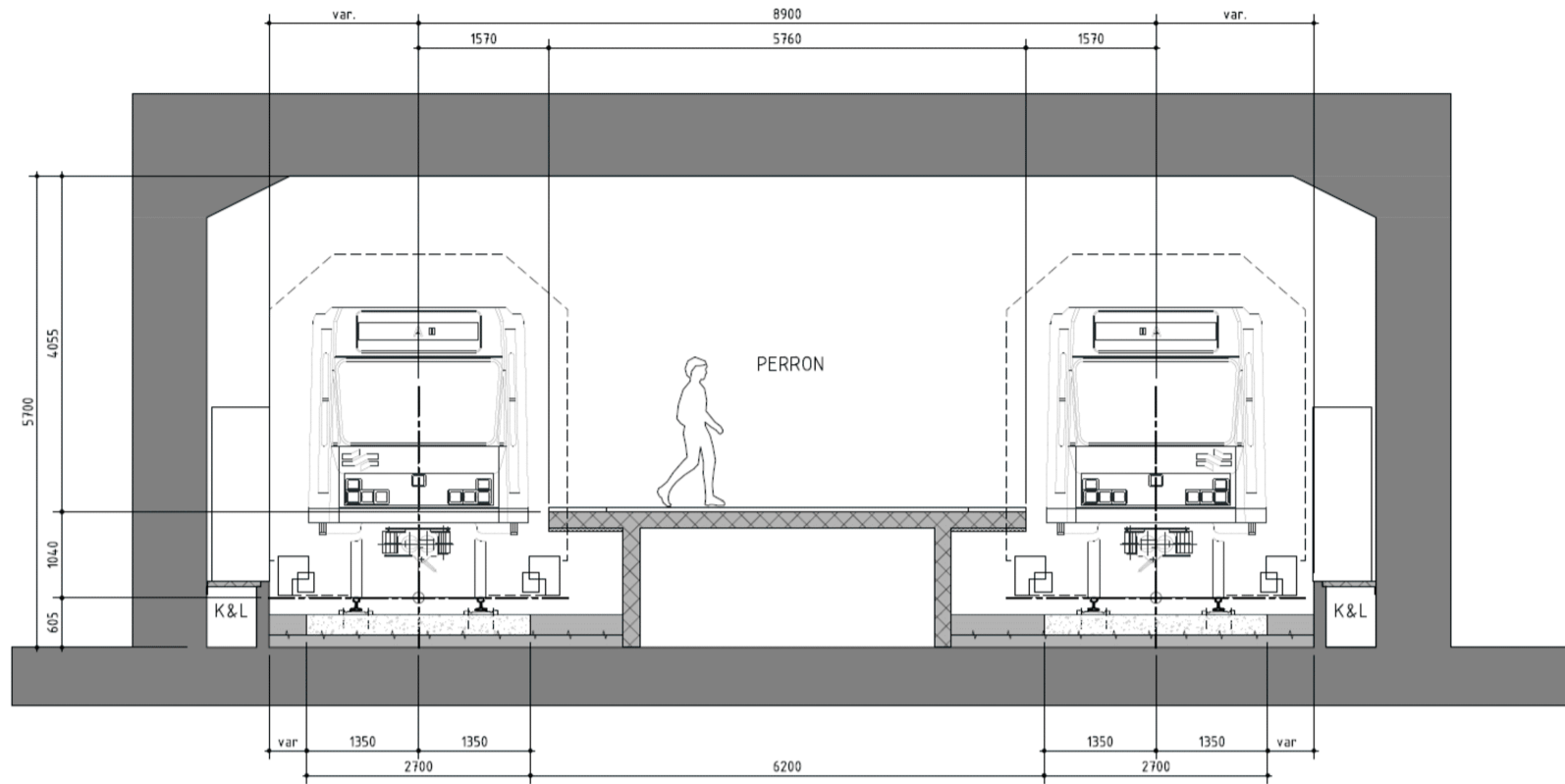
De basis voor het ontwerp van het station is het ontwerp van het perron. Het ontwerp van het perron bepaald grotendeels het ontwerp van de stijpunten en de technische ruimtes. Hieronder worden achtereenvolgens verschillende perronvarianten beschreven. Daarna worden verschillende mogelijkheden voor de stijpunten beschreven. Vervolgens worden de benodigde technische installaties voor het station en het spoor beschreven. Hierna wordt de bouwfasering beschreven. In hoofdstuk 5 worden de verschillende onderdelen samengevoegd tot ontwerpen van het gehele station die afgewogen worden.

4.1 Perron

De perronvarianten zijn gebaseerd op de quick scan van 2009. In deze quick scan is gekozen voor het eilandperron met een breedte van 7,4 meter. De variant met een perronbreedte van 5,8 meter is afgefallen, omdat deze variant geen meerwaarde bood ten opzichte van de bredere variant. Omdat nu het station zal worden aangelegd op het moment dat de Noord/Zuidlijn in exploitatie is, heeft de variant met een breedte van 5,8 meter wel meerwaarde. Het spoor en de kabelkokers hoeven niet worden verplaatst. Dit bespaart kosten en hinder aan de exploitatie.

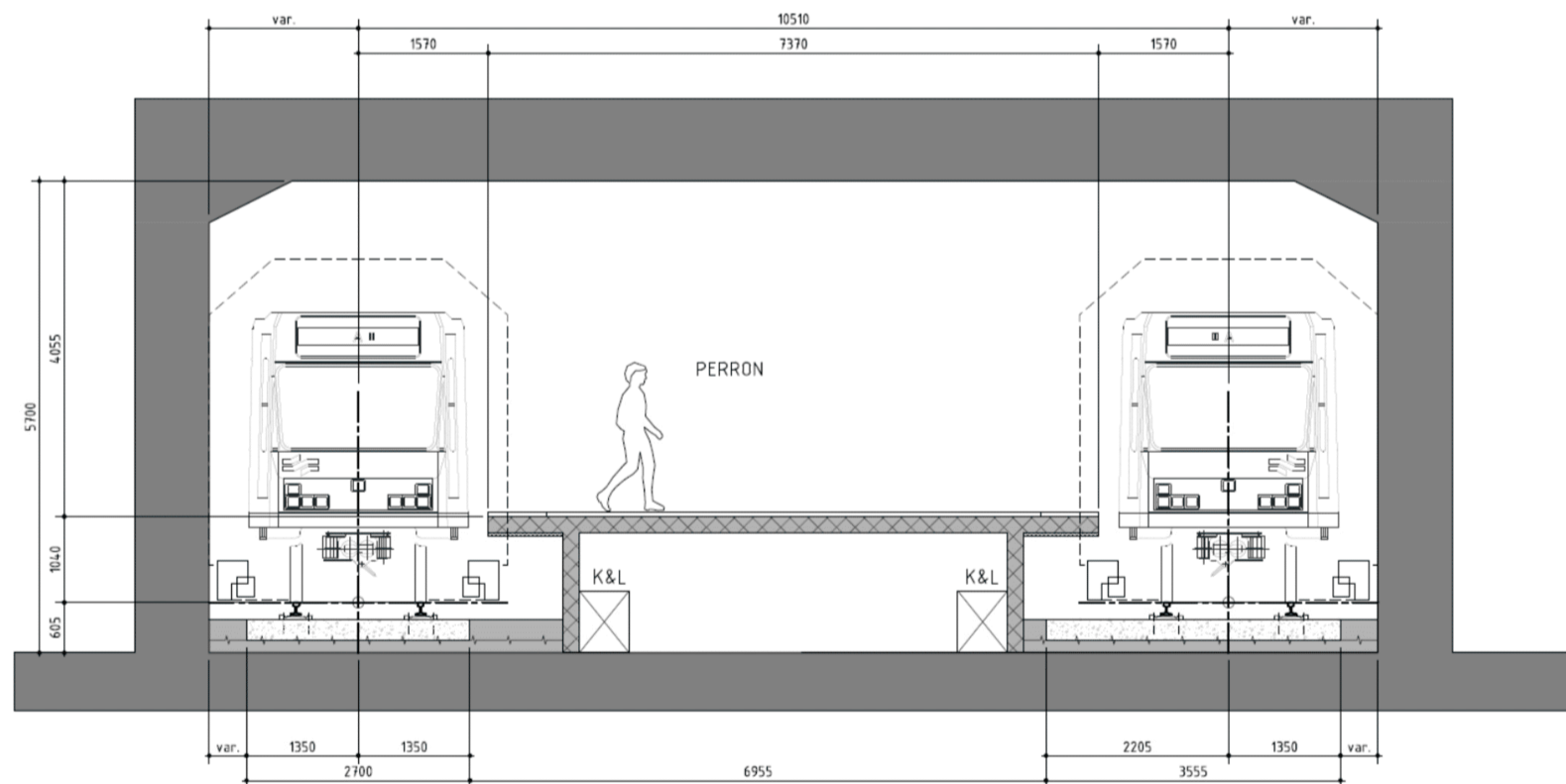
De variant met een perronbreedte van 5,8 meter is weergegeven in afbeelding 4.1. De doorgaande sporen blijven conform de huidige situatie, het wisselspoor en het bordes hebben plaatsgemaakt voor het perron.

Afbeelding 4.1 Variant perronbreedte 5,8 meter



Een perron van 5,8 meter is erg smal, daarom wordt de gekozen variant uit de quick scan ook beschouwd. Bij deze variant worden de kabelkokers aan de buitenzijde van de sporen verplaatst naar de ruimte onder het perron. De sporen kunnen hierdoor naar buiten verschoven worden, wat resulteert in een maximale perronbreedte van 7,4 meter. Een doorsnede hiervan is weergegeven in afbeelding 4.2.

Afbeelding 4.2 Variant perronbreedte 7,4 meter



Met een perronbreedte van 7,4 meter is dit nog steeds het smalste eilandperron van de Amsterdamse metro. Zijperrons zijn er wel met een kleinere breedte, de breedte van 5,8 meter is een breedte die hiervoor geschikt is. Daarom is een variant beschouwd waarbij twee perrons in elkaars verlengde zijn geplaatst. De metro's stoppen zo niet meer naast elkaar, de passagiers in de verschillende richtingen komen elkaar niet meer tegen.

De vierde variant is een variant waarbij het perron in eerste instantie wordt uitgevoerd met een breedte van 5,8 meter. Het perron zal voorbereid worden op een toekomstige verbreding naar 7,4 meter breedte.

De afweging welke perronbreedte het meest geschikt is, is afhankelijk van onder meer de volgende factoren:

- veiligheid van de passagiers;
- comfort van de passagiers;
- ruimte voor technische ruimtes;
- hinder voor de exploitatie tijdens de bouw.

4.2 Reizigerscomfort

Het reizigerscomfort wordt grotendeels bepaald door de beschikbare perronbreedte. De veiligheid wordt in eerste instantie bepaald door de capaciteit van de stijgpunten. Een heel laag comfortniveau zal uiteindelijk wel leiden tot onveilige situaties. Dit zal moeten worden voorkomen. In deze paragraaf wordt ingegaan op het reizigerscomfort in relatie tot de perronbreedte. Het ontwerp van de stijgpunten en de veiligheid wordt in de volgende paragraaf beschreven.

Voor de bepaling van het reizigerscomfort is het aantal gelijktijdige reizigers van belang. Om een inschatting te maken van de haalbaarheid van de perronbreedte van 5,8 meter respectievelijk 7,4 meter, wordt hieronder een vergelijking gemaakt met andere stations binnen het Amsterdamse metronet. Het is daarbij van belang te realiseren dat 7,4 meter voor zover bekend het smalste eilandperron binnen het Amsterdamse metronet wordt.

De input voor het bepalen van het reizigerscomfort is het aantal reizigers dat gebruik gaat maken van het station. Voor station Sixhaven is in een hoog scenario een vervoerswaarde van 11.000 instappers en 11.200 uitstappers per etmaal geprognoseerd. Voor een goede vergelijking is de verdeling van de reizigers over de dag nodig. Bepaalde stations zijn gericht op de spijstijden, terwijl bij andere stations de reizigers veel meer verspreid over de dag gebruik zullen maken van het station. Omdat gegevens per uur ontbreken, gaan we nu nog uit van de etmaalgemiddelden.

Station Sixhaven is op basis van deze prognoses ongeveer 20 % drukker dan bijvoorbeeld station Holendrecht in de huidige situatie. Hierbij wordt aangetekend dat Holendrecht een perronbreedte van circa 9 meter heeft. In de spits wordt dit door de passagiers ervaren als druk, maar niet te druk. Bij een halvering van de perronbreedte tot 5,7 meter en 20 % meer reizigers is echter de inschatting dat de heersende reizigersaantallen tot een grote drukte zal leiden, ook als ruimte gewonnen wordt door het beperken van perronmeubilair.

Daar staat echter tegenover dat het noordelijke metroperron van station Amsterdam Zuid weliswaar ook een perronbreedte van 10 meter heeft, maar alleen al in de avondspits circa 11.000 instappers te verwerken krijgt, dus circa de geprognoseerde etmaalintensiteit van Sixhaven. Dit station wordt echter als relatief druk ervaren en er zijn recent ook maatregelen genomen om de drukte beter te kunnen beheersen. Gezien de lagere reizigersaantallen bij Sixhaven, lijkt een wat smallere perronbreedte van 7,4 meter niet onrealistisch. Bij het bovenstaande moet overigens worden aangegeven dat zowel station Zuid als Holendrecht stations zijn die met name woon-werkverkeer verwerken. Bij Sixhaven kan dit gebruik anders zijn (bijvoorbeeld meer evenementen en toerisme).

Mocht blijken dat er korte, sterke pieken in het reizigersaanbod optreden (bijvoorbeeld ten gevolge van nabije evenementen), kan overwogen worden de inkomende stroom reizigers te beheersen door middel van het aantal ingaande OVCP-poortjes. Dit is echter een maatregel waarmee weliswaar gevaarlijke situaties beperkt kunnen worden, maar welke als reizigersonvriendelijk ervaren wordt. Ook is deze maatregel alleen bruikbaar om kortdurende pieken in reizigersaantallen 'uit te smeren', structurele of langdurigere hoge reizigersaantallen kunnen hiermee niet beheerst worden.

Op basis van andere metrostations in Amsterdam is de inschatting dat een perronbreedte van 5,8 meter tot zeer grote drukte leidt en mogelijk gevaarlijke situaties. Een perronbreedte van 7,4 m is realistischer. Vanwege de - voor het Amsterdamse metronet - ook bij 7,4 meter relatief smalle perronbreedte wordt

nadrukkelijk aanbevolen om nader onderzoek te doen naar de verdeling van de verwachte reizigers over de dag en simulaties uit te voeren van de loopstromen. Voor incidentele pieken zijn beheersingsmaatregelen, deze zijn echter niet geschikt voor structurele situaties.

4.3 Stijgpunten

De stijgpunten faciliteren de aan- en afvoer van passagiers van en naar het perron, het hoogteverschil dat overbrugd moet worden bedraagt ongeveer 10 meter. Beide stijgpunten worden uitgerust met een roltrap, een vaste trap en een lift. De minimale afmeting voor de lift, inclusief de liftschacht bedraagt 2,35 bij 3,5 meter. Deze lift is geschikt voor brancardvervoer. Voor de afmeting van de roltrap wordt 1,5 meter gehanteerd, dit levert een tredebreedte op van 1,1 meter. De overige ruimte wordt ingericht als vaste trap.

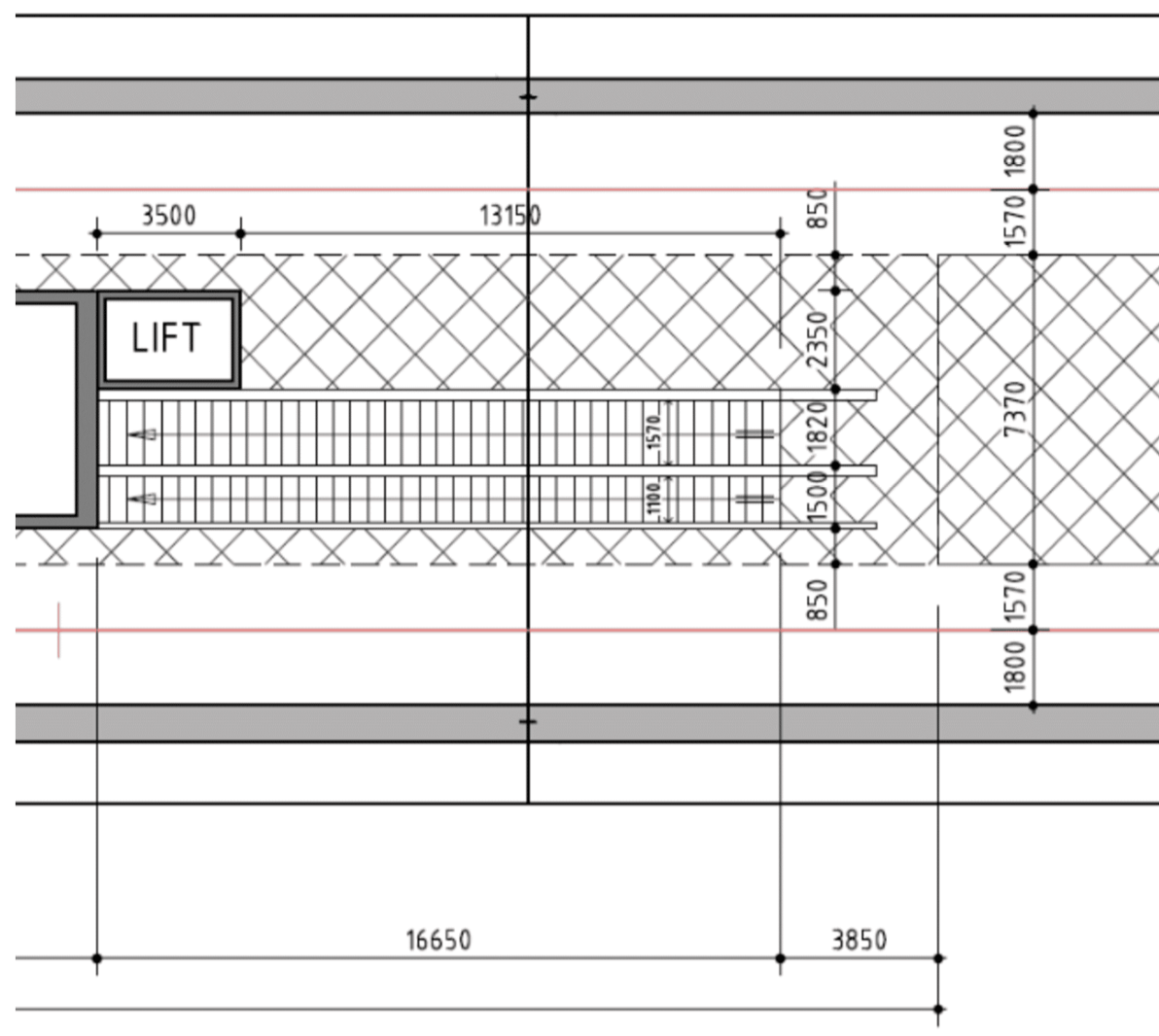
4.3.1 Stijgpunt bij een perronbreedte van 7,4 meter

De maximale breedte van het stijgpunt is gelijk aan de perronbreedte met aftrek van de vluchtpaden aan weerszijden van 850 mm breed. Dit betekent dat bij het perron met een breedte van 7,4 meter, de totale breedte van het stijgpunt wordt dan 5,7 meter. In afbeelding 4.3 is het ontwerp van een stijgpunt gegeven. De netto breedte van de vaste trap bedraagt 1,57 meter.

In geval van een calamiteit zullen de roltrap en de vaste trap als vluchtweg dienst doen. De totale netto vluchtbreedte voor het station bedraagt hiermee 5,34 meter. Deze breedte is vergelijkbaar met de totale breedte van de diepe stations in de Noord/Zuidlijn. De totale breedte voor station Rokin bedraagt 6,0 meter, de breedte bij station Vijzelgracht bedraagt 5,4 meter en de breedte van station De Pijp bedraagt 4,8 meter. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat de stijgpunten voldoende capaciteit hebben in geval van een calamiteit.

Mocht er toch meer capaciteit benodigd zijn, kan er voor gekozen worden de liften conform het ontwerp uit 2009 in het midden van het perron te plaatsen. De beschikbare breedte voor trappen wordt hierdoor aanzienlijk vergroot. De beschikbare ruimte op het perron ter plaatse van de liften bedraagt per zijde 2,5 meter. Dit is krap maar lijkt acceptabel.

Afbeelding 4.3 Ontwerp stijgpunt perronbreedte 7,4 meter



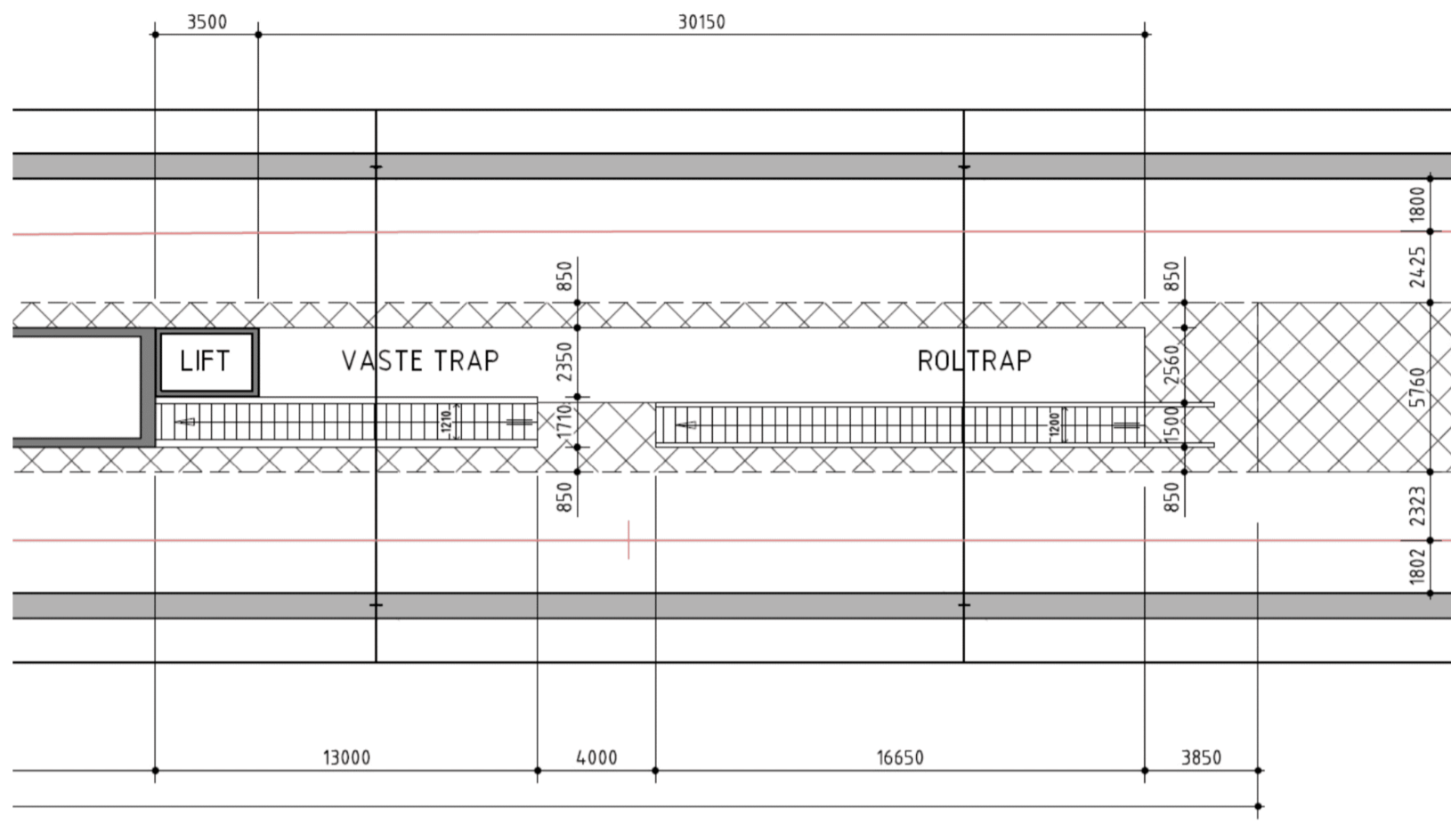
4.3.2 Stijgpunt bij een perronbreedte van 5,8 meter

Bij een perronbreedte van 5,8 meter blijft slechts 4 meter ruimte over voor het stijgpunt. Dit betekent dat er niet voldoende ruimte is om de lift, roltrap en vaste trap naast elkaar te plaatsen. Om deze reden zijn de vaste trap en de lift achter de roltrap geplaatst, zoals weergegeven in afbeelding 4.4. De totale trapbreedte die in geval van calamiteit gebruikt kan worden, bedraagt in dit geval 4,81 meter. Dit is vergelijkbaar aan de beschikbare breedte bij station De Pijp.

De lift naar het midden van het perron verplaatsen leidt tot een perronbreedte aan weerszijde van de lift van 1,7 meter. Deze breedte is niet voldoende en daarmee is dit niet mogelijk.

Het toepassen van een verlengd stijgpunt is op andere locaties in de Noord/Zuidlijn afgewezen in verband met sociale veiligheid. Daarnaast kan in geval van een calamiteit gedrang ontstaan op het smalle stuk perron naast de roltrap. Om onveilige situaties te voorkomen zal hier een wand moeten worden geplaatst.

Afbeelding 4.4 Ontwerp stijgpunt perronbreedte 5,8 meter



4.4 Technische installaties voor het station

De technische installaties die nodig zijn voor het functioneren van het station worden hieronder beschreven. De ruimtebehoefte is gebaseerd op de situatie zoals deze is uitgevoerd op station Europaplein. Daarnaast is een controle gedaan naar de mogelijke extra voorzieningen voor het beperken van stuwvlucht.

4.4.1 Stuwvlucht

Wanneer twee treinen tegelijkertijd het station in rijden wordt de aanwezige lucht uit het station verdrongen. In het verleden is een maximale luchtsnelheid van 5 m/s aangehouden. Dit is geen harde eis maar een streefwaarde. Een metrotrein heeft een frontoppervlak van $3 \times 3 = 9 \text{ m}^2$. Bij een snelheid van 19 m/s wordt $175 \text{ m}^3/\text{s}$ verplaatst. Deze luchthoeveelheid stroomt om het stijgpunt naar het andere spoor terug de tunnel in en via het stijgpunt naar maaiveld. Bij een trapbreedte van 5 meter, horend bij een perronbreedte van 7,4 meter, en een plafondhoogte van de luifel boven de trap van minimaal 3,5 meter wordt de luchtsnelheid ongeveer 5 m/s. Dit lijkt in de verdere uitwerking mogelijk. Bij een perronbreedte van 5,8 meter zal de hoogte boven de trap groter moeten zijn.

4.4.2 RookWarmteAfvoer (RWA)

Om station Sixhaven als een veilige vluchthaven te laten functioneren wordt het zelfde principe voor de RWA als op ander stations aangehouden. Bij de overgang tunnel/station wordt rook en warmte afgevoerd en bij de stijgpunten op het perron. Dit betekent dat er vier afzuig posities moeten worden aangebracht met ieder een afzuigventilator. De capaciteit is $85.000 \text{ m}^3/\text{h}$ voor iedere stations/tunnel overgang en $111.000 \text{ m}^3/\text{h}$ per stijgpunt voor de perron afzuiging.

De volgende oppervlaktes zijn benodigd voor de RWA:

- Zuidzijde van het station: de afzuiging tunnel/station een ruimte van 60 m².
- Zuidzijde van het perron: een ruimte van 60 m².
- Noordzijde van het perron: een ruimte van 60 m².

- Noordzijde van het station: de afzuiging tunnel/station een ruimte van 60 m².

Aandachtspunten zijn:

- rook uitblaas in maaiveld minimaal 20 meter van een stationsentree verwijderd;
- de installaties en afvoerkanalen (staal of beton) komen op het huidige tunneldak, niveau -1;
- per afzuigpunt moeten openingen in het tunneldak worden gemaakt. Over de volle breedte van de tunnel vier openingen van 2,5 x 0,6 meter;
- hoewel de RWA ventilatoren niet meer op de noodstroom (No-break of UPS genoemd) zijn aangesloten zal dit in station Sixhaven wel het geval zijn wegens het ontbreken van een tweede onafhankelijke voeding. Er ligt hier geen koppelkabel waardoor er bij net uitval niet kan worden overgeschakeld naar een voeding vanuit een ander station;
- in Zuid moet voor de RWA afvoer rekening met de waterkering gehouden worden.

4.4.3 Ventilatie station en technische ruimten

Voor de ventilatie van het station (perrongebied) is een luchtbehandelingskast nodig die de buitenlucht aanzuigt en via luchtkanalen in het perron gebied toevoert. De luchtkanalen hebben een afmeting van 1.000 mm in het vierkant. Omdat het perron geen kolommen en wanden heeft moet er voor de uitblaas van lucht op het perron aanvullende voorzieningen worden getroffen. Voor de retourlucht is een retour luchtkanaal met een afmeting van 1 m² nodig. De retourlucht wordt onder de perronrand afgezogen.

Om de warmte in de technische ruimte af te voeren is een luchtbehandelingskast nodig. Afhankelijk van de vrij komende warmte in de betreffende ruimte wordt de luchthoeveelheid aangepast.

Zowel aan de Zuid als Noord kant is een technische ruimte van 80 m² nodig op niveau -1.

4.4.4 Technische ruimten Zuid

Hieronder worden nog technische ruimtes genoemd die verder ondergebracht moeten worden aan de zuidzijde van het station.

Op niveau -1:

- chipkaartruimte 8 m²;
- ventilatieruimte 80 m²;
- RWA ruimte van 60 m²

Op niveau -2:

- tractie trafo 1;
- tractie trafo 2;
- gelijkrichttruimte;
- accu ruimte;
- laagspannings- en no-breakruimte;
- telecomruimte.

Totaal 230 m² niveau -2.

4.4.5 Technische ruimten Noord

Hieronder worden nog technische ruimtes genoemd die verder ondergebracht moeten worden aan de noordzijde van het station.

Op niveau -1:

- chipkaartruimte 8 m²;

- inkoopstation 12 m²;
- ventilatieruimte 80 m²;
- RWA ruimte van 60 m².

Op niveau -2:

- EV trafo 1;
- EV trafo 2;
- MS ruimte 1;
- MS ruimte 2;
- accu ruimte;
- laagspannings- en no-breakruimte;
- telecomruimte;
- signaleringsruimte.

Totaal 150 m² niveau -2.

4.4.6 Ruimtebeslag technische ruimtes

In de voorgaande paragrafen zijn de benodigde oppervlaktes van de technische ruimtes bepaald. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen de ruimtes op niveau -1 en niveau -2. Op niveau -1 is de totale breedte van de tunnel beschikbaar om deze ruimtes te bouwen. Op niveau -2 is alleen de ruimte beschikbaar tussen de perronwanden. De lengte van de technische ruimte is hiermee afhankelijk van de perronbreedte.

Aan de zuidzijde is een oppervlakte van 230 m² nodig. Bij een ruimte tussen de perronwanden van 5,1 meter, behorend bij een perronbreedte van 7,4 meter, is de benodigde lengte 45 meter. Aan de noordzijde is het benodigde oppervlakte 150 m², de lengte die hier nodig zal zijn is 30 meter.

Als de perronbreedte 5,8 meter bedraagt dan zullen de lengtebeslag van de technische ruimtes 45 meter bedragen aan de noordzijde en 65 meter aan de zuidzijde.

4.5 Installaties voor het spoor

De installaties voor het spoor bestaan uit:

- het spoor;
- de derde rail;
- Beveiliging;
- Tractievoeding;
- Kabels en leidingen.

Voor alle varianten geldt dat het middenspoor inclusief bijbehorende wissels wordt verwijderd. De bijbehorende 3^e rail en deze tractiegroep wordt ook verwijderd. Ook dient in alle varianten de 3^e rail ter hoogte van het perron te worden verplaatst naar de buitenkant, omdat het niet is toegestaan is deze aan de perronzijde te plaatsen. De beveiliging moet aangepast worden omdat de wissels worden verwijderd en het station opgenomen moet worden in de beveiliging. Dit moet ook getest worden. Door het station Sixhaven ontstaat er een extra blok doordat er een extra safe haven wordt toegevoegd en hierdoor kan de opvolgtijd worden geoptimaliseerd. De afstand tussen CS en Noorderpark is momenteel de langste afstand tussen 2 statens, dus als hier en station tussen wordt geplaatst kan de totale capaciteit van de Noord-Zuid lijn verhoogd worden.

In de Sixhaven is een basisstation voor de tractie-energievoorziening geplaatst. Vanuit dit basisstation wordt de 3^e rail gevoed voor tractie-groepen tussen CS en Noorderpark. Via een tractieput komen deze voedingskabels bij de 3^e rail. Deze moeten in de verbouwing van Sixhaven zoveel mogelijk ontzien worden. Door de vertrekkende metro's bij het station zal er meer vermogen worden gevraagd en daarvoor zal een extra tractie-transformator geplaatst moeten worden.

4.5.1 Perronbreedte 5,8 meter

In deze variant blijft de buitenste sporen met bijbehorende kabelkokers op zijn huidige locatie liggen. Met uitzondering van de hiervoor genoemde maatregelen hoeven geen aanvullende maatregelen getroffen te worden.

4.5.2 Perronbreedte 7,4 meter

In deze variant worden de buitenste sporen naar buiten geplaatst om een breder eilandperron te kunnen bouwen. Om het spoor naar buiten te kunnen plaatsen moet de directe spoorstaafbevestiging gedemonteerd worden, het staalvezelbeton moet worden uitgebreid en het spoor moet opnieuw bevestigd. Dit moet over een lengte van ongeveer 475 meter voor het oostelijke spoor en 375 meter voor het westelijke spoor om voldoende ruimte te hebben voor het perron, de technische ruimtes en de stijpunten.

De kabelkoker aan de buitenzijde worden verwijderd en in plaats daarvan worden de kabels onder het perron gelegd. De kabelkoker ligt in de tunnel naar CS tussen de sporen, en in de huidige situatie kruisen deze kabels het spoor ter zuiden van de ruimtereservering Sixhaven. De kabels moeten dus in de middenligging worden verlengd en de spoorkruising moet verplaatst worden naar de noordzijde van station Sixhaven. Mogelijk kunnen enkele kabels aan de buitenwand bevestigd blijven, maar dan hoger geplaatst zodat ze buiten PVR komen. Dit zal nader onderzocht moeten worden of dit mogelijk is.

4.5.3 Twee zijperrons in het verlengde van elkaar

In deze variant worden 2 zijperrons in het verlengde van het spoor geplaatst. Hierdoor wordt het perron dus 260 meter lang. Aangezien er tussen de perrons en aan de kopse kanten van de perrons stijpunten moeten komen, is er een ruimte van minimaal 350 meter noodzakelijk. Omdat de breedte van het perron 5,8 meter is, hoeven geen aanvullende maatregelen aan de installaties voor het spoor te worden verricht.

4.6 Bouwfasering

De bouwfasering bepaalt voor een groot deel de hinder die de exploitatie van de Noord/Zuidlijn zal ondervinden van de bouwwerkzaamheden. Verschillende scenario's zijn hierbij beschouwd. Het eerste scenario is een bouwfasering waarbij geen hinder van de aanleg zal ondervinden. Het verwijderen van het wisselspoor, eventueel het verschuiven van het spoor en het aanleggen van het perron zal altijd overlast veroorzaken. Het verrichten van de werkzaamheden in alleen de nachtelijk, treinvrije, uren zal niet voldoende tijd bieden.

Het uitvoeren van de werkzaamheden in alleen weekendafsluitingen zal zeer veel afsluitingen tot gevolg hebben. Hierbij zal extra zorg moeten worden besteed aan betonwerkzaamheden, deze zullen gefaseerd uitgevoerd moeten worden, waarbij speciaal rekening gehouden moet worden met beton dat moet verhard tijdens de exploitatie.

Gezien de aard van de werkzaamheden die moeten worden verricht, zullen de werkzaamheden veel doelmatiger uitgevoerd kunnen worden met langere buitendienststellingen. Hierbij kan gedacht worden aan zomerbuitendienststellingen van enkele weken. Een totale buitendienststelling van de Noord/Zuidlijn ten noorden van Amsterdam CS heeft nogal wat implicaties. Het openbaar vervoer in Amsterdam Noord en Noord-Holland ten noorden van Amsterdam wordt aangesloten stations van de Noord/Zuidlijn in Amsterdam Noord. Bij een totale afsluiting zal het metroverkeer moeten worden vervangen door tijdelijk busvervoer. Een andere consequentie is dat het opstel terrein van de metro's in Noord niet meer bereikbaar is.

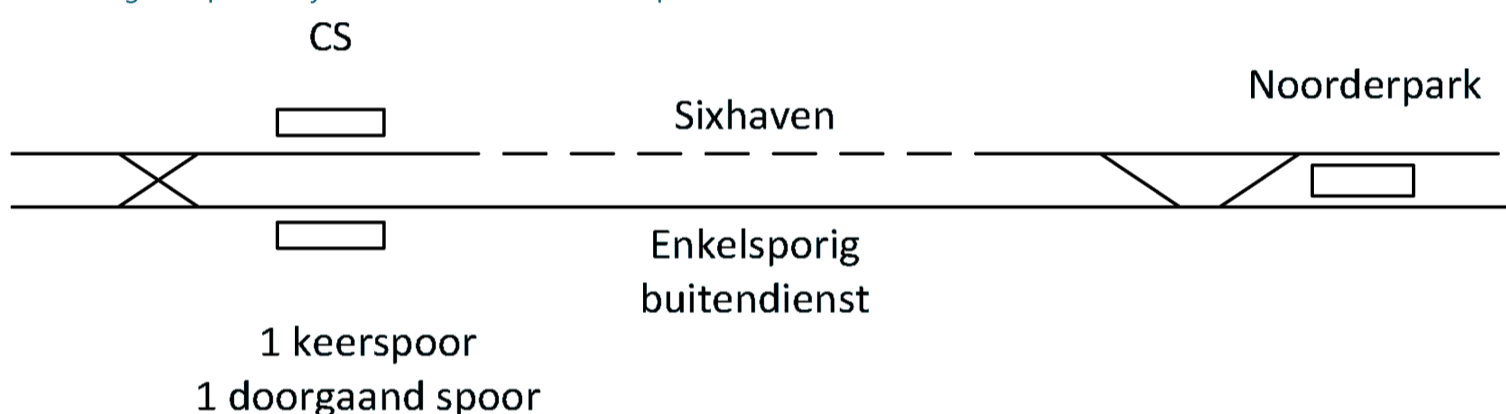
De bouwfaserings die het meest kansrijk lijkt, maakt gebruik van enkelsporige buitendienststellingen. Op deze wijze blijft Amsterdam Noord en het openbaar vervoer dat daar aansluit op de stations van de Noord/Zuidlijn verbonden met het centrum. Hieronder wordt een mogelijke enkelsporige dienstregeling van de Noord/Zuidlijn beschreven. Vervolgens worden bouwfaserings beschreven voor de twee perronbreedtes.

4.6.1 Dienstregeling tijdens enkelsporige buitendienststelling Sixhaven

De dienstregeling zal tijdens de enkelsporige buitendienststelling aangepast moeten worden. Tijdens een enkelsporige buitendienststelling bij Sixhaven is het nog wel mogelijk metro's in beide richtingen over het hele traject te laten rijden, alleen de frequentie zal (op het noordelijke deel) omlaag moeten.

Twee mogelijke dienstregelingen worden hieronder kort beschreven. De eerste variant bestaat uit een normale dienstregeling op het traject CS naar zuid. Op CS aangekomen zal een deel van de metro's doorrijden naar Noord, de overige metro's zullen ter plaatse van CS omkeren richting het zuiden. Het doorgaande spoor zal in 2 richtingen worden gebruikt. De frequentie kan hierdoor op het zuidelijke deel tot CS hoger zijn dan de frequentie op het noordelijke deel vanaf CS. Voor het keren in CS en het overlopen van rechterspoor naar linkerspoor in Noorderpark wordt gebruikt gemaakt van de bestaande wissels. De spoorlayout is weergegeven in afbeelding 4.5.

Afbeelding 4.5 Sporen lay-out tussen CS en Noorderpark



De andere mogelijke oplossing is een geknipte dienstregeling, waarbij tussen CS en noord metro's rijden en tussen zuid en CS. Dit betekent dat een verstoring door de werkzaamheden ter plaatse van Sixhaven geen invloed heeft op de dienstregeling tussen CS en zuid. Reizigers tussen zuid en noord zullen wel een extra overstap hebben.

Beide dienstregelingen zijn in principe mogelijk, de definitieve dienstregeling kan in een latere fase worden uitgewerkt.

4.6.2 Bouwfaserings perronbreedte 7,4 meter

Allereerst wordt de bouwfaserings beschreven voor de variant met een perronbreedte van 7,4 meter. Deze bouwfaserings is uitgebreider dan de variant met een perronbreedte van 5,8 meter.

De bouwfaserings wordt besproken in 6 fases:

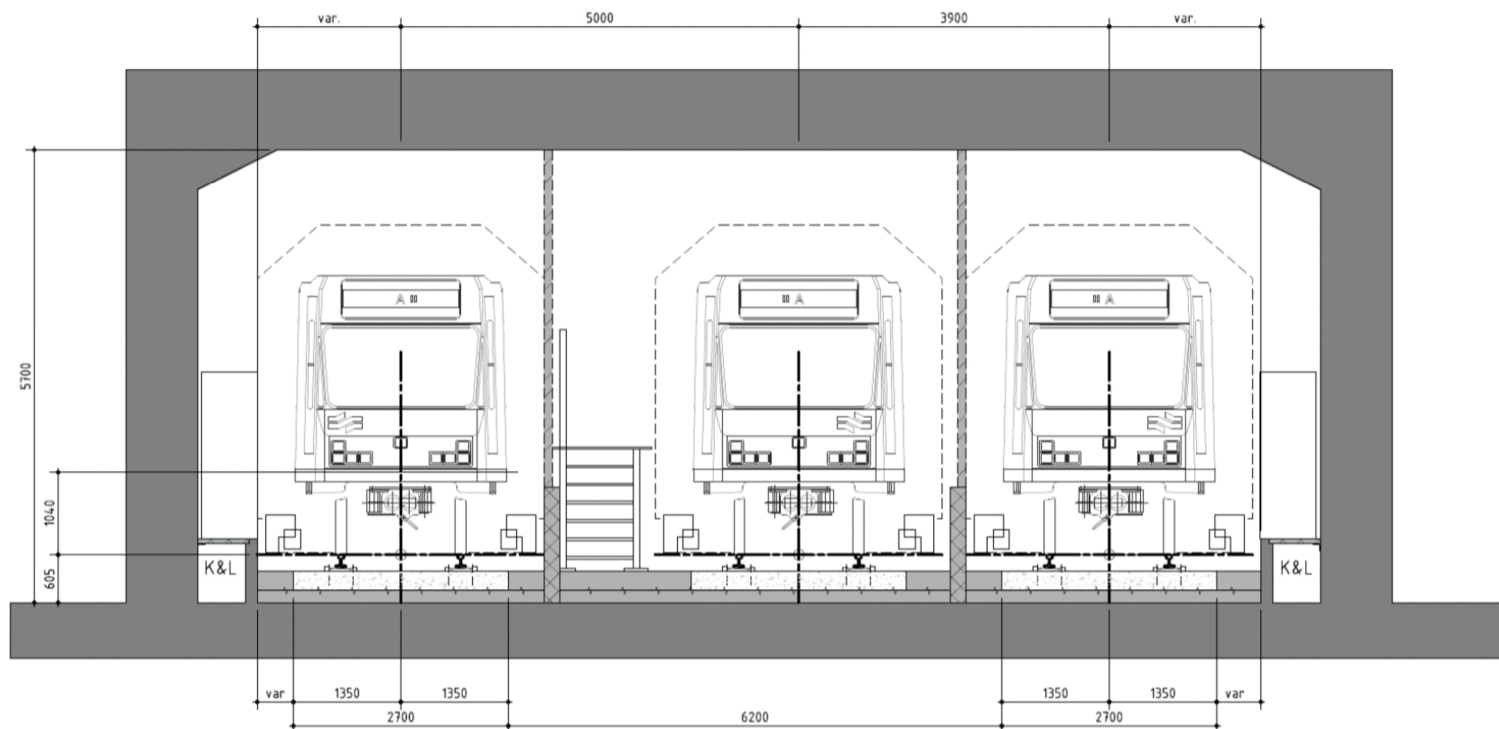
- 1 perronwanden en tijdelijke wanden naar het dak aanbrengen;
- 2 verwijderen tussenspoor en maken bouwopeningen;
- 3 voorbereiden kabels en leidingen onder perron en technische ruimtes;
- 4 naar buiten plaatsen eerste spoor in zomerbuitendienstregeling;
- 5 naar buiten plaatsen tweede spoor in zomerbuitendienstregeling;
- 6 afbouw perron met tijdelijke scheidingwanden.

De bouwstappen richten zich op de werkzaamheden in de bestaande tunnel. De werkzaamheden op de tunnel en op maaiveld kunnen parallel aan deze werkzaamheden worden verricht.

Bouwstap 1

In deze bouwstap worden de perronwanden op de definitieve locatie geplaatst en daar bovenop wordt tijdelijke scheidingswanden geplaatst zodat vrij gebouwd kan worden tussen deze wanden. Ter plaatse van de technische ruimtes worden de definitieve wanden aangebracht tot aan het dak. Tijdens deze bouwstap is het spoor bij Sixhaven enkelsporig buiten dienst voor een periode van twee keer 4 weken. In deze bouwstap wordt de beveiliging nog niet aangepast en worden de wissels naar het tussenspoor geklemd in de rechtstand.

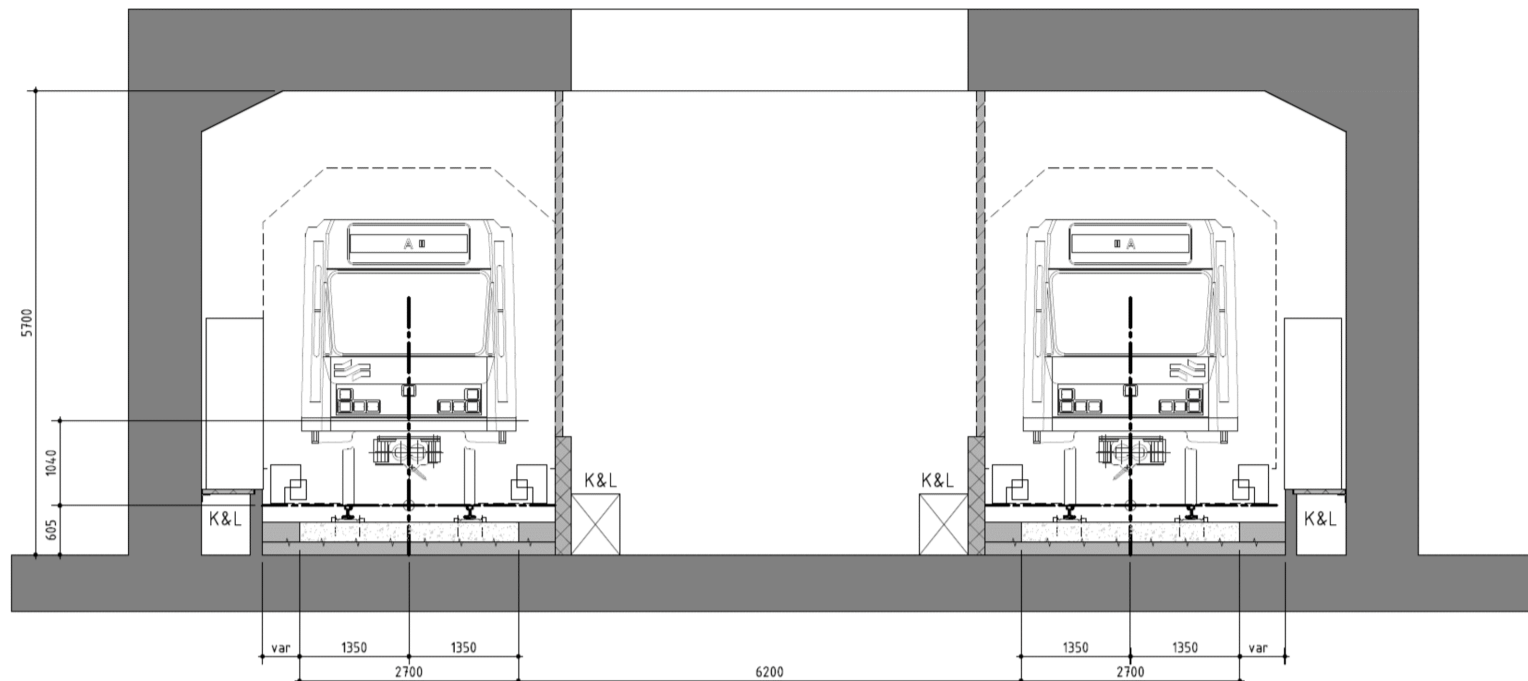
Afbeelding 4.6 Stap 1: definitieve perronwanden aanbrengen en tijdelijke wanden naar dak



Bouwstappen 2 en 3

Als de scheidingswanden zijn geplaatst kan vrij gebouwd in de tussenruimte. De openingen in het dak van de tunnel ten behoeve van de stijpunten kunnen worden gemaakt. Eventueel worden ook extra bouwopeningen gemaakt. Het wisselspoor inclusief bijbehorende 3^e rail en bordes kunnen gesloopt worden. De kabels en leidingen en het middendeel van het perron kunnen voorbereid worden. Via bouwopeningen in het tunneldak worden de materialen aan- en afgevoerd. Deze bouwstappen samen nemen ongeveer een jaar in beslag.

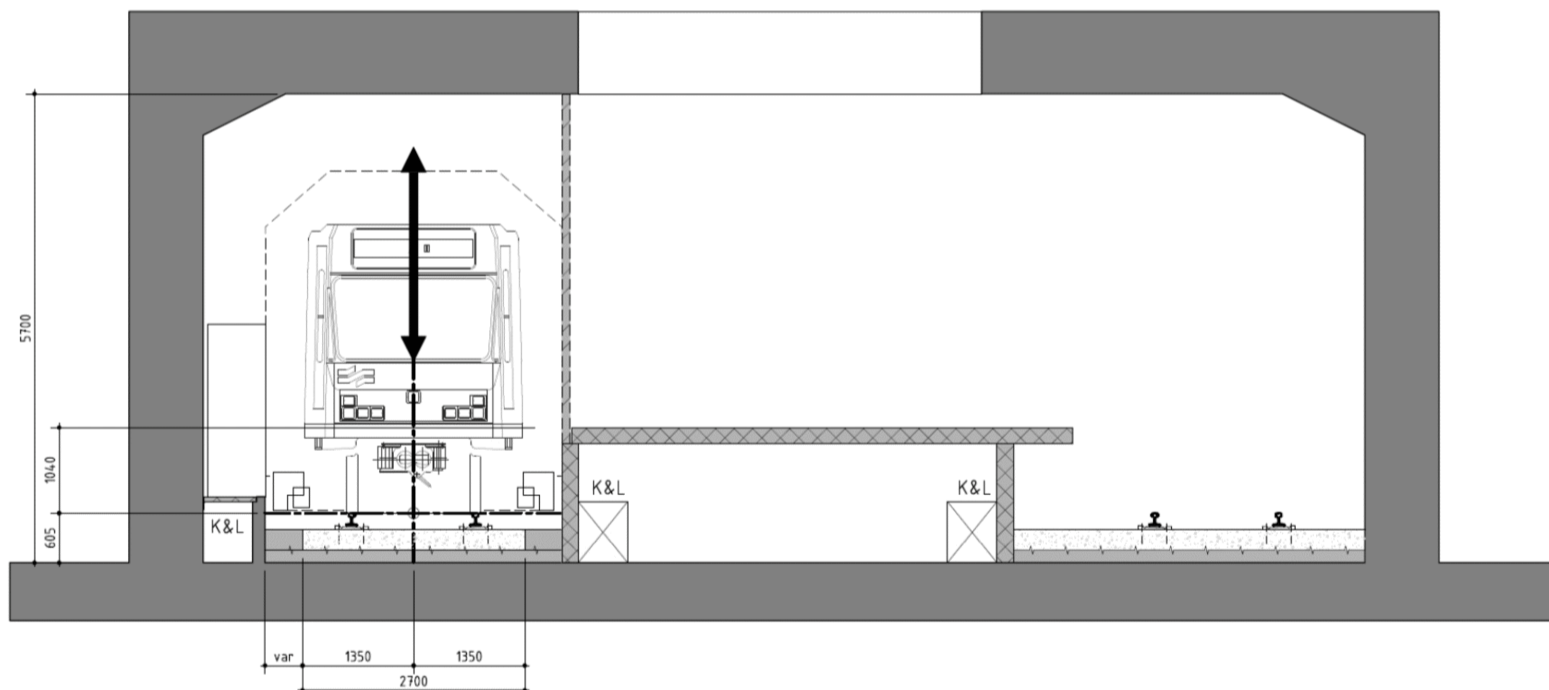
Afbeelding 4.7 Bouwstappen 2 en 3 voorbereiden kabels en leidingen onder perron en technische ruimtes



Bouwstappen 4 en 5

In twee zomerbuitendienststellingen van 6 weken worden de sporen één voor één naar buiten geplaatst. De kabels die voorbereid zijn onder het perron worden aangesloten en de kabelgoot aan de buitenzijde wordt gesloopt. De staalvezelbeton moet uitgebreid worden naar de buitenzijde en het spoor moet opnieuw bevestigd worden. De 3^e rail wordt hierbij aan de buitenzijde geplaatst en opnieuw aangesloten. De wissels in de doorgaande sporen worden verwijderd en de beveiliging wordt aangepast aan de nieuwe situatie.

Afbeelding 4.8 Bouwstappen 4 en 5 ombouw per rijrichting tijdens 'zomerdienstregeling'



Bouwstap 6

In deze laatste bouwstap wordt het perron afgebouwd. Dit kan eventueel met tijdelijke scheidingswanden op het perron. Er moet nog onderzocht worden of in deze periode het station kan dienen als safe haven en mogelijk moet hier de beveiliging tijdelijk op worden ingesteld.

4.6.3 Bouwfasering perronbreedte 5,8 meter

De bouwfasering van de variant met een perronbreedte van 5,8 meter is in principe gelijk aan de bovenstaande bouwfasering. De kabels en leidingen aangepast te worden en het spoor hoeft niet naar buiten gebracht te worden. De tweede zomerbuitendienststelling zal hierdoor korter worden.

5

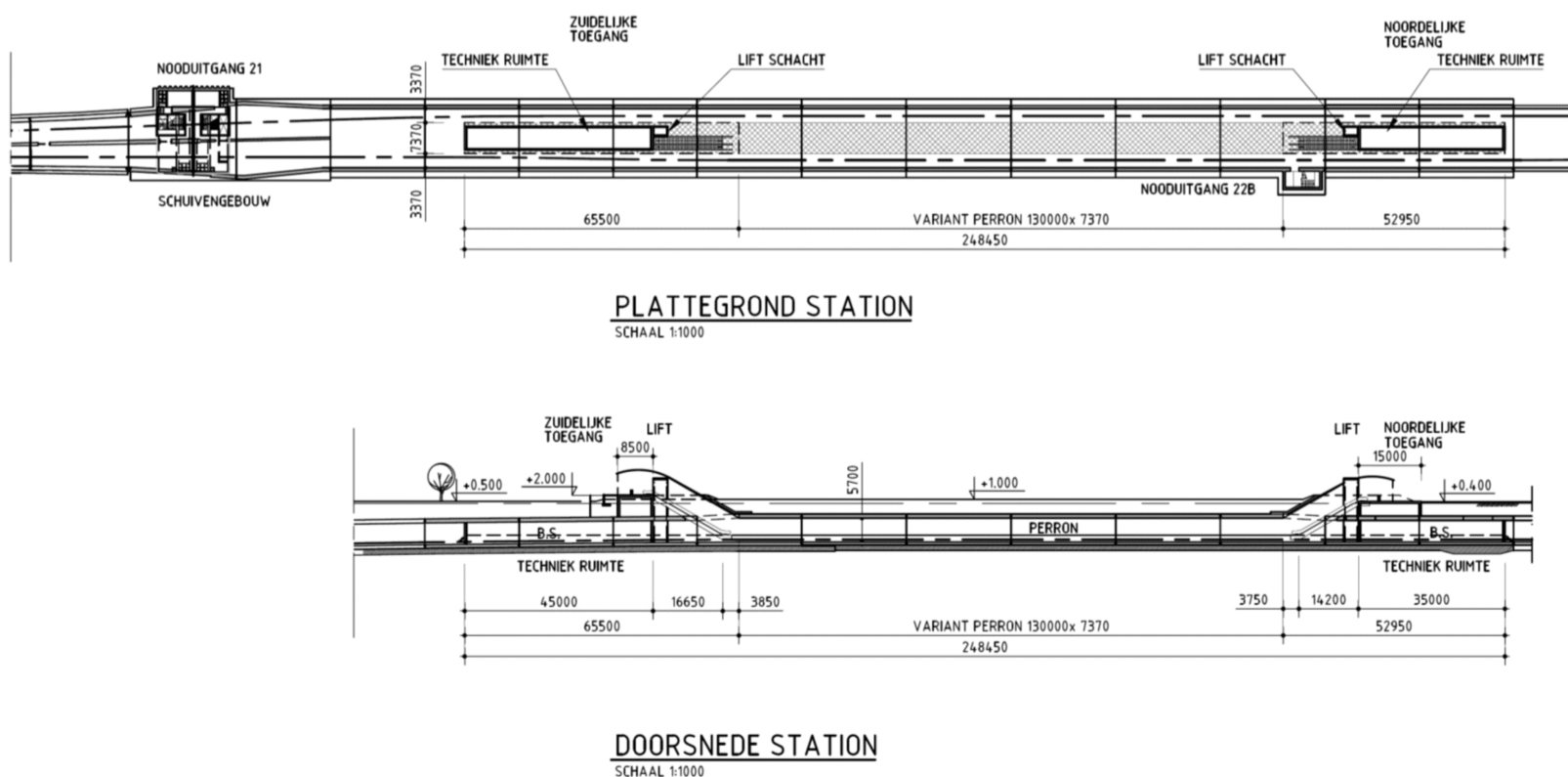
AFWEGING VARIANTEN STATION SIXHAVEN

De varianten voor het station Sixhaven worden gebaseerd op de perronoplossingen zoals die in paragraaf 4.1 zijn beschreven. De eerste twee varianten zijn de stations met een perron van 7,4 meter en 5,8 meter brede perrons. De derde variant is een station met twee perrons van 5,8 meter in elkaars verlengde. De laatste variant is een station met een perron van 5,8 meter breed, waarbij voorzieningen worden getroffen voor een latere uitbreiding naar 7,4 meter breed. Op basis van de gegevens die in hoofdstuk 4 beschreven zijn, worden in de volgende paragrafen de stationsontwerpen verder uitgewerkt.

5.1 Station met een perronbreedte van 7,4 meter

Het ontwerp van station Sixhaven met een perronbreedte van 7,4 meter is getoond in afbeelding 5.1. De totale lengte van het station bedraagt bijna 250 meter. Hiervan is 130 meter gereserveerd voor het perron, twee keer 20 meter voor de stijgpunten en 35 meter technische ruimte aan de noordzijde en 45 meter technische ruimte aan de zuidzijde.

Afbeelding 5.1 Ontwerp station Sixhaven met een perronbreedte van 7,4 meter



De voordelen van deze variant zijn:

- het breedst mogelijke perron;
- overzichtelijke stijgpunten;
- het ontwerp past binnen de vrije zone van de bestaande ruwbouw.

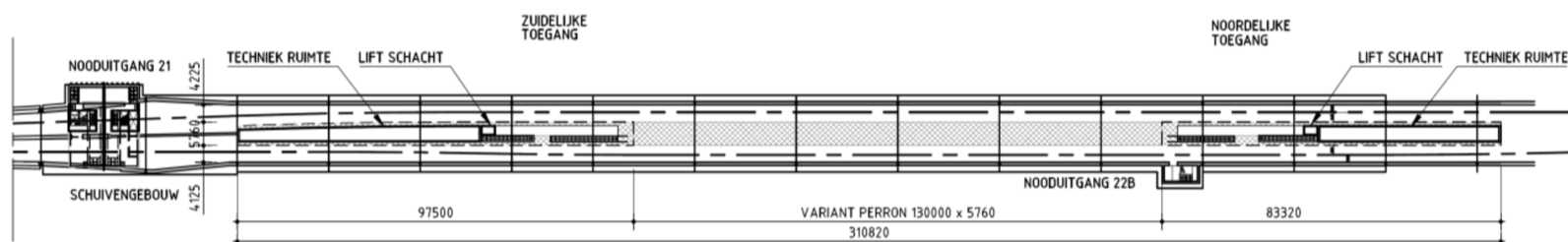
De nadelen van deze variant zijn:

- het spoor en de kabels en leidingen moeten worden verschoven, wat leidt tot extra kosten en meer hinder voor de exploitatie.

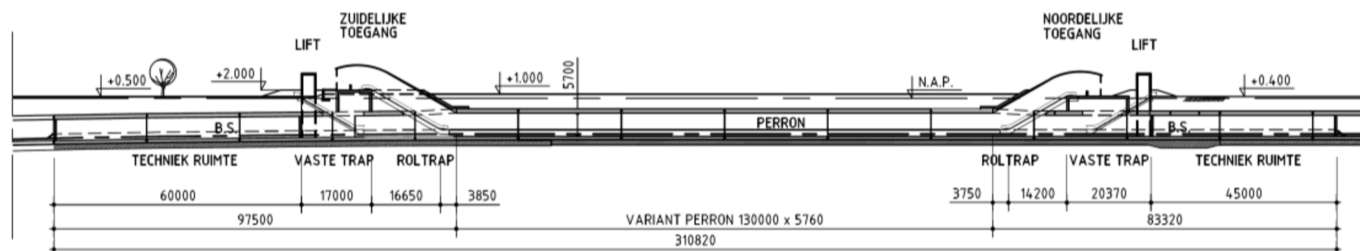
5.2 Station met een perronbreedte van 5,8 meter

Het ontwerp van station Sixhaven met een perronbreedte van 5,8 meter is getoond in afbeelding 5.2. De totale lengte van het station bedraagt ruim 310 meter. Hiervan is 130 meter gereserveerd voor het perron, de stijgpunten zijn bijna 40 meter lang. De technische ruimte aan de noordzijde heeft een lengte van 45 meter en aan de zuidzijde is deze 60 meter lang. De stijgpunten zijn langer dan de variant met een perronbreedte van 7,4 meter omdat de trappen in elkaars verlengde moeten en niet allemaal naast elkaar passen. De technische ruimtes zijn door de beperktere breedte over een grotere lengte aangebracht. Een probleem is dat de beschikbare ruimte zonder tussenwanden in de ruwbouw ongeveer 285 meter bedraagt. Dit betekent dat voor de technische ruimtes andere oplossingen gezocht moeten worden.

Afbeelding 5.2 Ontwerp station Sixhaven met een perronbreedte van 5,8 meter



PLATTEGROND STATION
SCHAAL 1:1000



DOORSNEDE STATION
SCHAAL 1:1000

De voordelen van deze variant zijn:

- de aanpassingen aan het spoor zijn minimaal, het spoor en de kabels en leidingen hoeven niet verplaatst te worden. De beveiliging moet wel aangepast worden.

De nadelen van deze variant zijn:

- het perron is erg smal, het comfortniveau voor de reiziger zal naar alle waarschijnlijkheid lager zijn dan het vereiste niveau, mogelijk zelfs zodanig dat dit tot onveiligheid leidt;
- de lay-out van de stijgpunten met de trappen in elkaars verlengde is voor het vluchten niet optimaal, dit kan leiden tot onveilige situaties. In een vervolgfase zal hier zeker aandacht aan besteed moeten worden;
- het verlengde stijgpunt is op andere locaties in de Noord/Zuidlijn niet toegepast in verband met sociale onveiligheid;
- de lengte van het station wordt groot, het station past hierdoor niet meer binnen de zone waar geen middenwand is aangebracht.

5.3 Station met twee perrons in elkaars verlengde

Deze variant bestaat uit twee perrons van 5,8 meter breed in elkaars verlengde. Ten opzichte van de variant met een eilandperron van 5,8 meter breed levert dit een aanzienlijke verbetering op van het comfortniveau van de reizigers. Dit ontwerp is vergelijkbaar met station De Pijp. Het betekent wel dat er twee perrons met stijgpunten gebouwd moeten worden. De variant met een eilandperron van 5,8 meter past niet binnen de ruwbouw in verband met de aanwezige middenwanden, twee perrons in elkaars verlengde zullen helemaal niet passen.

Deze variant is door de te grote lengte van het station niet verder uitgewerkt en meegenomen in de afweging.

5.4 Station met een uitbreidbaar eilandperron van 5,8 meter breed

Deze variant is gelijk aan de variant zoals beschreven in paragraaf 5.2. Het perron wordt voorbereid op een uitbreiding naar een breedte van 7,4 meter. Hiervoor wordt het perron zwaarder uitgevoerd en worden voorzieningen getroffen om de toekomstige verbreding te bevestigen. De technische ruimtes en de stijgpunten zijn gelijk aan de variant beschreven in paragraaf 5.2, omdat deze in de eerste periode met een perronbreedte van 5,8 meter moeten functioneren. Het biedt weinig meerwaarde om bij een uitbreiding de stijgpunten aan te passen.

De meerkosten om het perron uitbreidbaar te maken zijn ten opzichte van de bouwkosten van het station relatief beperkt. De wapening in de perronvloer zal zwaarder worden uitgevoerd, daarnaast zullen koppelankers worden aangebracht om de uitbreiding aan te bevestigen. Gezien deze beperkte meerkosten wordt deze variant niet separaat afgewogen. Geadviseerd wordt om bij aanleg van een perron met een breedte van 5,8 meter, deze voorzieningen altijd mee te nemen.

5.5 Afweging stationsvarianten

Op basis van bovenstaande beschrijvingen blijven twee varianten over die met elkaar vergeleken moeten worden. De eerste variant is het station met de maximale perronbreedte van 7,4 meter. De tweede variant is het station met een perronbreedte van 5,8 meter, waarbij in het perron voorzieningen zijn meegenomen om een toekomstige verbreding mogelijk te maken. In onderstaande tabel zijn voor- en nadelen van de twee varianten met elkaar vergeleken.

Tabel 5.1 Vergelijking twee stationsvarianten

Station met perronbreedte van 7,4 meter	Station met perronbreedte van 5,8 meter
De beveiliging moet aangepast worden en de derde rail moet worden verplaatst, gelijk aan de andere variant. Daarbij komt dat het spoor en de kabels en leidingen moeten worden verschoven, wat leidt tot extra kosten en meer hinder voor de exploitatie.	De aanpassingen aan het spoor zijn minimaal, het spoor en de kabels en leidingen hoeven niet verplaatst te worden. De beveiliging moet aangepast worden en de derde rail moet verplaatst worden.
Het breedst mogelijke perron, hoewel nog niet aangetoond is dat aan de comfortcriteria wordt voldaan, lijkt dit wel mogelijk.	Het perron is erg smal, het comfortniveau voor de reiziger zal naar alle waarschijnlijkheid lager zijn dan het vereiste niveau, mogelijk zelfs zodanig dat dit tot onveilige situaties leidt.
Overzichtelijke stijgpunten met in geval van een calamiteit een trapbreedte die vergelijkbaar is met de stations Rokin en Vijzelgracht en die grotere is dan bij station De Pijp.	De layout van de stijgpunten met de trappen in elkaars verlengde is voor het vluchten niet optimaal, dit kan leiden tot onveilige situaties. Op basis van trapbreedte is de capaciteit van de stijgpunten vergelijkbaar met station De Pijp.
	Het verlengde stijgpunt is op andere locaties in de

Station met perronbreedte van 7,4 meter	Station met perronbreedte van 5,8 meter
	Noord/Zuidlijn niet toegepast in verband met sociale onveiligheid.
Het ontwerp past binnen de vrije zone van de bestaande ruwbouw.	De lengte van het station wordt groot, het station past hierdoor niet meer binnen de zone waar geen middenwand is aangebracht. Voor de technische ruimtes zal gezocht moeten worden naar alternatieve posities.
Door het verplaatsen van de sporen en de kabels en leidingen zal deze variant duurder zijn dan de variant met een perronbreedte van 5,8 meter.*	Deze variant zal in eerste instantie goedkoper zijn dan de variant met een perronbreedte van 7,4 meter. Bij een latere uitbreiding zullen de kosten stijgen.*

* De kosten zullen in hoofdstuk 7 nader onderbouwd worden.

De kosten en de hinder voor de exploitatie op korte termijn spreken voor de variant met een perronbreedte van 5,8 meter. Mocht in de toekomst een verbreding tot 7,4 meter nodig zijn, wat op basis van de hier genoemde vervoerswaarde niet onrealistisch lijkt, zullen de kosten en de hinder van de exploitatie in een latere fase verder oplopen.

De veiligheid, zowel sociale veiligheid en de veiligheid in geval van een calamiteit, en het comfortniveau van het station met een perron van 7,4 meter is beter. Daarbij past deze variant inclusief stijpunten en technische ruimtes binnen de bestaande ruwbouw.

Een afweging tussen kosten, hinder voor de exploitatie en comfort zal door de politiek gemaakt moeten worden. Ons advies is om bij verdere onderzoeken naar reizigerscomfort, veiligheid en aanpassing van de spoorbeveiliging een perronbreedte van 7,4 meter als uitgangspunt te nemen. Een eventueel mogelijke optimalisatie naar een smaller perron wordt hierbij meegenomen worden.

6

TECHNISCHE AANDACHTSPUNTEN EN RISICO'S

De resultaten van de haalbaarheidsstudie die in deze rapportage zijn beschreven, zijn gebaseerd op een beperkte studie, die in korte tijd is uitgevoerd. Hierdoor zijn niet alle aspecten met voldoende diepgang onderzocht. In de volgende paragraaf worden enkele technische aspecten genoemd die voor een definitieve besluitvorming moeten worden onderzocht. Vervolgens worden in paragraaf 6.2 enkele risico's genoemd die invloed kunnen hebben het station Sixhaven.

6.1 Technische aandachtspunten

Het ontwerp en de uitvoeringsmethode van het station Sixhaven zoals gepresenteerd in deze rapportage is gebaseerd op een aantal uitgangspunten en aannames die verder moeten worden uitgewerkt, voordat de definitieve haalbaarheid van dit ontwerp en uitvoeringsmethode kan worden vastgesteld. Deze punten worden hieronder beschreven.

6.1.1 Perronbreedte in relatie tot reizigerscomfort

De perronbreedte van het station is in deze studie de belangrijkste variabele geweest en de basis van het stationsontwerp. Geadviseerd wordt een station met de maximaal mogelijke perronbreedte aan te leggen. Dit is alsnog het smalste eilandperron in het Amsterdamse metrostelsel. Op basis van vergelijking met andere perrons wordt dit haalbaar geacht.

Geadviseerd wordt om op korte termijn vervolgonderzoeken uit te voeren naar het comfortniveau van de passagiers op dit perron. Om deze studie uit te kunnen voeren moeten de pieken in de vervoerswaarden bekend zijn. Vastgesteld kan worden welk comfortniveau bereikt wordt met een perronbreedte van 7,4 meter en eventueel kan bepaald worden of een smaller perron realistisch is.

6.1.2 Buitendienststellingen bouwfase

De bouwfasering is gebaseerd op een enkelsporige dienstregeling gedurende twee periodes. Op basis van een beknopte beschouwing lijkt een enkelsporige dienstregeling in de zomerperiode haalbaar te zijn. Dit zal nog verder uitgewerkt moeten worden in samenwerking met de beheerder van het spoor en de vervoerder.

De specifieke aandachtspunten zijn:

- capaciteit en dienstregeling totale Noord/Zuidlijn tijdens het enkelsporige bedrijf ter plaatse van station Sixhaven;
- mogelijkheid om alle werkzaamheden uit te kunnen voeren tijdens enkelsporige buitendienststelling. Vooral de werkzaamheden aan de beveiliging en de kabels zijn hier een aandachtspunt.

6.1.3 Spoorbeveiliging

De spoorbeveiliging zal moeten worden aangepast op de nieuwe situatie. Het station Sixhaven zal moeten worden toegevoegd in het beveiligingssysteem en het wisselspoor zal moeten verwijderd. De haalbaarheid van het station is hier niet in het geding, het aandachtspunt zijn de testen van de spoorbeveiliging die zullen moeten worden uitgevoerd. Hierbij moet vooral onderzocht welke hinder de exploitatie hiervan zal ondervinden. Kunnen deze testen worden uitgevoerd in een enkelsporige buitendienststelling in combinatie met de nachtelijke treinvrije periodes, of zullen hier toch een of meer totale buitendienststellingen voor moeten worden toegevoegd.

6.2 Risico's

Op basis van de haalbaarheidsstudie zijn de volgende risico's gesignaleerd:

- het bestemmingsplan moet worden aangepast, dit kan leiden tot vertraging bij de aanleg en kan ook leiden tot aanvullende eisen voor de gehele Noord/Zuidlijn;
- de buitendienststelling lopen uit, ongeplande hinder aan de exploitatie van de Noord/Zuidlijn;
- de werkzaamheden aan het station lopen uit, door de beperkt beschikbare ruimte voor de technische ruimtes;
- de implementatie van de nieuwe spoorbeveiliging of de omlegging van de kabels leidt tot storingen aan de gehele Noord/Zuidlijn;
- een calamiteit tijdens de uitvoering veroorzaakt hinder aan de exploitatie van de Noord/Zuidlijn;
- het passagiersaanbod blijkt anders dan waarin het ontwerp op gerekend is, dit kan wat betreft absolute aantallen of aantal passagiers tijdens piekuren;
- de breedte van het perron blijkt niet voldoende capaciteit te hebben voor het aanbod van passagiers.

7

INVESTERINGSKOSTEN EN UITVOERINGSPLANNING

7.1 Investeringskosten

Op basis van het ontwerp dat gemaakt is voor deze haalbaarheidsstudie is een kostenraming opgesteld. In deze paragraaf wordt deze kostenraming samengevat. Als uitgangspunt is de stationsvariant met een perronbreedte van 7,4 meter gehanteerd.

De kosten zijn onderverdeeld in kosten voor de civiele werken, werkzaamheden aan het spoor en technische installaties. In de onderstaande tabel zijn de kosten gespecificeerd.

Tabel 7.1 Specificatie investeringskosten (excl. BTW)

Post	Bedrag in EUR
Bouwkosten Civiel	2.413.045
Bouwkosten Spoor	2.075.000
Bouwkosten Technische installaties	6.313.500
Subtotaal directe bouwkosten	10.801.545
Nader te detailleren	2.160.309
Totaal directe bouwkosten	12.961.854
Indirecte kosten	4.676.637
Totaal bouwkosten	17.638.491
Engineeringskosten	6.349.857
Overige bijkomende kosten	1.384.694
Totaal realisatiekosten, excl. BTW en projectonvoorzien	25.373.042
Risicoreservering	3.805.956
Subtotaal investeringskosten	29.178.998
Objectoverstijgende risico's	5.835.800
Investeringskosten exclusief BTW	35.014.798

Deze kostenraming is gebaseerd op het ontwerp behorende bij deze haalbaarheidsstudie. Op basis van de diepgang van dit ontwerp is ingeschat dat de bandbreedte van deze investeringskosten 40 % bedraagt.

De investeringskosten voor de stationsvariant met een perronbreedte van 5,8 meter zijn ingeschat op basis van de raming van de variant met een perronbreedte van 7,4 meter. De verschillen tussen deze varianten zijn voornamelijk te vinden in de spoortechnische aanpassingen. De technische installaties zullen nagenoeg ongewijzigd zijn, wellicht dat de kosten iets zullen toenemen door extra voorzieningen voor de grotere

stijpunten. De kosten voor de civiele aanpassingen zullen ook niet veel schelen, het perron is kleiner, de technische ruimtes en de stijpunten zijn daarentegen weer groter.

Het verschil tussen de twee varianten zit vooral in het niet hoeven verplaatsen van het spoor en de kabels en leiding. Dit leidt daardoor ook tot een eenvoudiger fasering. De directe bouwkosten voor deze onderdelen bedragen bij elkaar ongeveer EUR 850.000. Op de totale investeringskosten zal het verschil dan ongeveer EUR 2.500.000 bedragen.

7.2 Uitvoeringsplanning

De uitvoeringsplanning van station Sixhaven bestaat uit twee delen. Allereerst de planning van het gehele project, waarbij besluitvorming en voorbereiding, uitvoering en indienststelling de belangrijkste aandachtspunten zijn. Daarnaast is er de planning van de buitendienststellingen. Conform de eerder besproken bouwfaseringsplanningen gaan we ervan uit dat twee zomers een enkelsporige dienstregeling wordt gereden, terwijl aan het andere spoor en het perron werkzaamheden worden verricht. De werkzaamheden worden in relatie tot de tijd hieronder verder uitgewerkt.

7.2.1 Zomerperiode 1

De eerste zomerperiode bestaat uit het vormen van een veilige werkruimte tussen de huidige doorgaande sporen. Deze ruimte bestaat uit de definitieve perronwanden met hierop tijdelijke wanden tot aan het plafond. Ter plaatse van de technische ruimtes zullen de definitieve wanden tot aan het plafond worden aangebracht. In deze fase wordt ook het wisselspoor losgekoppeld van de doorgaande sporen.

Per zijde moeten wanden over een totale lengte van 248 meter worden aangebracht, waarvan ongeveer 90 meter tot aan het plafond van de tunnel. Vervolgens moet over 160 meter een tijdelijke wand worden aangebracht. De werkzaamheden aan het spoor zijn beperkt tot het loskoppelen van het wisselspoor. De installaties en veiligheidsvoorzieningen blijven gelijk aan de huidige situatie.

De werkzaamheden moeten in 4 weken per zijde uitgevoerd kunnen worden. De risico's van de werkzaamheden zijn relatief beperkt. Het bestaande spoor wordt bijna niet aangepast waardoor weinig problemen verwacht worden bij het opnieuw in dienst nemen van het spoor.

7.2.2 Zomerperiode 2 en 3

De werkzaamheden in de twee volgende zomerperiodes zijn ingewikkelder. Hier worden meer werkzaamheden uitgevoerd die betrekking hebben op de installaties voor het spoor. De werkzaamheden die zijn voorzien in de tweede zomerbuitendienststelling zijn:

- aanpassen spoorbeveiliging;
- aansluiten kabels en leiding onder het perron, inclusief aanbrengen kabeldoorsteek;
- verwijderen van de kabelgoten aan de buitenzijde en opnieuw afwerken betonoppervlak;
- naar buiten schuiven sporen;
- aanbrengen perronrand;
- aanbrengen afwerking tunnelwand.

De werkzaamheden leveren voor de exploitatie meer risico's op dan de werkzaamheden in de eerste zomerperiode. Daarom wordt een ruimere periode ingeschat van 6 weken per zijde. Dit betekent wel dat de werkzaamheden niet in één zomerperiode kunnen worden uitgevoerd. Daarom worden deze werkzaamheden in twee zomers gepland.

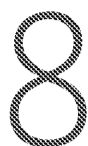
7.2.3 Planning aanleg station

De werkzaamheden om tot een station te komen bestaan na de besluitvorming uit de voorbereiding, uitvoering en indienststelling. De voorbereiding bestaat uit ontwerpwerkzaamheden, vergunningenprocedures en contractvorming. Deze periode zal ongeveer twee jaar in beslag nemen, waarbij voor het tijdsbeslag van de vergunningenprocedures onzeker is, omdat het bestemmingsplan gewijzigd dient te worden. Ook kunnen discussies ontstaan over het veiligheidsconcept van de totale Noord/Zuidlijn. Eventueel kan onderzocht worden of bepaalde voorbereidende werkzaamheden eerder worden uitgevoerd. Hierbij kan gedacht worden aan werkzaamheden die de exploitatie van de Noord/Zuidlijn beïnvloeden.

De aanleg van het station met alle voorzieningen zal op basis van de beschreven fasering ongeveer drie jaar in beslag nemen. Deze tijdsduur is gebaseerd op de planningen van de overige stations in de Noord/Zuidlijn. Het repetitie-effect zal leiden tot een toenemende efficiëntie op het ontwerp en de uitvoering van alle installaties. Daarnaast kan een integraal ontwerp worden gemaakt van de technische installaties en technische ruimtes wat tijd bespaard. Het feit dat de uitvoering plaats moet vinden in de beperkte ruimte tussen de perronwanden en dat dit zal moeten plaatsvinden tijdens de exploitatie van de Noord/Zuidlijn, zal leiden tot een langere tijdsduur.

Tenslotte zal het station getest en in bedrijfgesteld moeten worden. De inschatting is dat dit ongeveer een jaar in beslag zal nemen. Deze testen zullen gedaan moeten worden terwijl de Noord/Zuidlijn in gebruik is, testen die invloed hebben op de exploitatie van de Noord/Zuidlijn zullen in de nachtelijke treinvrije periodes uitgevoerd moeten worden. Een ander deel van de testen zal tijdens de exploitatie uitgevoerd kunnen worden.

Op basis van bovenstaande wordt geconcludeerd dat tussen beslissing om het station te bouwen en de in gebruikneming een periode van vijf tot zes jaar zal verstrijken.



CONCLUSIE

Deze haalbaarheidsstudie onderzoekt de mogelijkheid om binnen de bestaande ruwbouw van de Noord/Zuidlijn ter plaatse van de Sixhaven een metrostation te bouwen. Tijdens het ontwerp en de bouw van de Noord/Zuidlijn zijn beperkte voorbereidingen getroffen voor het station Sixhaven, het alignement van het spoor is horizontaal ontworpen en het dak ter plaatse van het toekomstige station is verhoogd. Op de locatie van het station is een wisselspoor aanwezig, dat opgeofferd kan worden voor een eilandperron.

Enkele perronvarianten zijn vergeleken, twee onderzochte varianten zijn mogelijk gebleken. De eerste met een perronbreedte van 7,4 meter. Dit is de maximale breedte die past binnen de bestaande ruwbouw, maar nog steeds het smalste eilandperron binnen de Amsterdamse metrosysteem. De tweede variant is een perron met een breedte van 5,8 meter, voor deze variant hoeven het spoor en de kabels en leidingen niet verlegd te worden.

De variant met een perronbreedte van 5,8 meter zal leiden tot 5 tot 10 % lagere bouwkosten, de aanpassingen aan het bestaande spoor en de kabels en leidingen zijn niet nodig. Daarmee is het risico op verstoringen aan de Noord/Zuidlijn kleiner dan bij de variant met een perronbreedte van 7,4 meter. De perrons zijn smal, een vergelijking met andere perrons in Amsterdam geeft vertrouwen dat dit perron voldoende breed is om het passagiersaanbod af te handelen. Voor de smalle variant is dit op basis van de gegevens niet aan te tonen, op basis van een snelle scan lijkt deze breedte niet voldoende. Het ontwerp van de stijpunten van de smalle variant levert mogelijk onveilige situaties op in geval van een calamiteit en is op andere locaties binnen de Noord/Zuidlijn niet toegepast in verband met de sociale veiligheid. Het station met een perronbreedte van 5,8 meter leidt tot een station met een lengte van 310 meter, deze lengte past niet binnen de ruwbouw, omdat er een ruimte van 285 meter vrij is van tussenwanden.

Een definitieve afweging tussen de twee varianten zal gemaakt moeten worden op basis van kosten, reizigerscomfort, veiligheid en hinder voor de exploitatie. Om deze afweging te kunnen maken, adviseren wij om nog enkele aanvullende onderzoeken te doen naar het reizigerscomfort en de spoorbeveiliging. Geadviseerd wordt om deze aanvullende onderzoeken in eerste instantie te baseren op een perronbreedte van 7,4 meter. Daarbij kan onderzocht worden wat de invloed van een smaller perron is.

Op basis van het schetsontwerp zijn de kosten geraamd van station met een perronbreedte van 7,4 meter. De investeringskosten worden in deze fase geraamd op iets meer dan 5.1. 2, b euro. Een eerste inschatting van de planning levert een tijdsduur op van zes jaar tot aan het moment van ingebruikname. Deze periode bestaat uit twee jaar voorbereiding en vergunningenprocedures, twee tot drie jaar uitvoeringstermijn en een jaar voor testen en ingebruikstelling.

