



# Impactanalyse verdeelhallen en ondergrondse fietsenstalling metrostation Sixhaven

Variantenonderzoek in het kader van het mogelijk toevoegen van  
verdeelhal(-len) en/of ondergrondse fietsenstalling (casco) aan de  
basisscope van metrostation Sixhaven



VERTROUWELIJK

5.1, 2, e

## Validatie en autorisatie

Document	PSHN/OVG/05114
Opgesteld door	5.1, 2, e <sup>5.1, 2, e</sup>
Dossier	5.1, 2, e <sup>5.1, 2, e</sup> estuurlijke zaken
Documentnr.	PSHN/OVG/05114
Versie document	1.0
Status	definitief
Datum	29 juni 2019

Omschrijving en toelichting versie	Datum	Versie
Concept eindrapport opgesteld door werkgroep	13 mei 2019	0.1
Definitief eindrapport vastgesteld door Ambtelijk Opdrachtgever	29 juni 2019	1.0

Omschrijving review	Gereviewd door	Datum	Versie

	Gecontroleerd door	Goedgekeurd door	Vrijgegeven door	Vastgesteld door
<i>Naam</i>	5.1, 2, e <sup>5.1, 2, e</sup>	5.1, 2, e <sup>5.1, 2, e</sup>	[n.v.t.]	5.1, 2, e <sup>5.1, 2, e</sup>
<i>Functie</i>	5.1, 2, e <sup>5.1, 2, e</sup> metrostation Sixhaven	5.1, 2, e <sup>5.1, 2, e</sup> metrostation Sixhaven		Ambtelijk Opdrachtgever metrostation Sixhaven
<i>Handtekening</i>				
<i>Datum</i>	26 juni 2019	27 juni 2019		29 juni 2019



Variantenonderzoek in het kader van het mogelijk toevoegen van  
verdeelhal(-len) en/ of ondergrondse fietsenstalling (casco) aan de  
basisscope van metrostation Sixhaven

VERTROUWELIJK

Dossier	Projectmanager Bestuurlijke zaken
Documentnummer	PSHN/OVG/05114
Versie document	1.0
Status	definitief
Datum	27 juni 2019

# Inhoud

## Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
2.	Leeswijzer	6
3.	Uitgangspunten impactanalyse	7
3.1	Scope werkgroep	7
3.2	Uitgangspunten vanuit metrostation Sixhaven	7
3.2.1	Huidige scope metrostation Sixhaven	7
3.2.2	Schetsontwerp Sixhaven	7
3.2.3	Opdrijfnotitie huidige NZL-tunnel	8
3.3	Opgave & ambities gebiedsontwikkeling Sixhaven	8
3.3.1	Opgave gebiedsontwikkeling Sixhaven	8
3.3.2	Gebiedspositionering & ontwikkelingsperspectieven	10
3.3.3	Ontsluitingsstructuur openbare ruimte & maaiveld	12
3.3.4	Eisen metrostation vanuit gebiedsontwikkeling	14
4.	Varianten verdeelhallen & fietsenstalling	16
4.1	Uitgangspunten huidige scope metrostation Sixhaven	16
4.2	Uitgangspunten alle varianten (At/m D)	19
4.3	Uitwerking varianten	22
4.3.1	Variant O: Huidige scope met fietsenstalling	22
a.	Toelichting	22
b.	Constructieve impact/technische haalbaarheid	22
c.	Reizigerscomfort metrostation (huidige station)	22
d.	Impact maaiveld en ontsluiting metrostation	23
e.	Impact mogelijk ontwikkelveld gebiedsontwikkeling	23
f.	Impact op mogelijke ontwikkeling Zaanlijn	24
g.	Kosten	24
h.	Tijd	24
4.3.2	Variant A: Translatie	25
a.	Toelichting	25
b.	Constructieve impact/technische haalbaarheid	25
c.	Reizigerscomfort metrostation	25
d.	Impact maaiveld en ontsluiting metrostation	26
e.	Impact mogelijk ontwikkelveld gebiedsontwikkeling	26
f.	Impact op mogelijke ontwikkeling Zaanlijn	27
g.	Kosten	27
h.	Tijd	27
4.3.3	Variant B: 90° rotatie	28
a.	Toelichting	28
b.	Constructieve impact/technische haalbaarheid	29
c.	Reizigerscomfort metrostation	29
d.	Impact maaiveld en ontsluiting metrostation	29
e.	Impact mogelijk ontwikkelveld gebiedsontwikkeling	30
f.	Impact op mogelijke ontwikkeling Zaanlijn	30
g.	Kosten	30
h.	Tijd	31

4.3.4	Variant C: 180° rotatie + translatie naast tunnel	32
	a. Toelichting	32
	b. Constructieve impact/technische haalbaarheid	32
	c. Reizigerscomfort metrostation	33
	d. Impact maaiveld en ontsluiting metrostation	33
	e. Impact mogelijk ontwikkelveld gebiedsontwikkeling	34
	f. Impact op mogelijke ontwikkeling Zaanlijn	34
	g. Kosten	34
	h. Tijd	35
4.3.5	Variant D: 180° rotatie + translatie op tunnel	36
	a. Toelichting	36
	b. Constructieve impact/technische haalbaarheid	36
	c. Reizigerscomfort metrostation	36
	d. Impact maaiveld en ontsluiting metrostation	37
	e. Impact mogelijk ontwikkelveld gebiedsontwikkeling	37
	f. Impact op mogelijke ontwikkeling Zaanlijn	38
	g. Kosten	38
	h. Tijd	38
4.4	Beoordeling varianten	39
5.	Conclusies & aanbevelingen	41
5.1	Conclusies zuidelijke verdeelhal	41
5.2	Conclusies noordelijke verdeelhal	41
5.3	Conclusies ondergrondse fietsenstalling op metrotunnel	42
5.4	Kansen en risico's	42
5.5	Aanbevelingen	44

## Bijlagen

- [1] Memo PSHN/OVG/04888, d.d. 1 november 2018, Offerte projectteam Sixhaven t.b.v. werkgroep Verdeelhallen & Fietsenstalling.
- [2] Schetsontwerp Metrostation Sixhaven
- [3] Memo oprijfnotitie
- [4] Impactanalyse Zuidelijke Verbinding
- [5] Schetsontwerp variant O en variant A t/m D inclusief visuels
- [6] SSK-ramingen, Impactanalyse vdh/fietsenkelder Sixhaven, d.d. 25-04-2019

## 1. Inleiding

Voor u ligt de Impactanalyse ondergrondse verdeelhallen en fietsenstalling metrostation Sixhaven. Dit is in opdracht van de Dienst Metro & Tram (MET) opgesteld door een werkgroep met medewerkers van het project 'Metrostation Sixhaven' en het project 'Gebiedsontwikkeling Sixhaven'.

In de huidige scope van het metrostation Sixhaven hebben de twee toegangen van het metrostation een directe verbinding met trappen, roltrappen en liften vanaf het perron naar het maaiveld [2]. Waardoor de locaties van de toegangen op maaiveld als het ware 'vast' liggen. Deze uitgangen worden voorzien van kapconstructies waaronder de toegangspoortjes (OVCP), verkoopautomaten en afscherming geplaatst worden

Voor met name de zuidelijk toegang is er binnen de huidige scope zeer beperkte ruimte op maaiveld beschikbaar om een veilige ontsluiting van het metrostation te kunnen realiseren. Met in achtneming van:

Huidige bestaande situatie:

- Instandhouden ontsluiting Sixhavenweg richting landtong;
- Kadeconstructie Noordhollandsch kanaal;
- Jachthaven Sixhaven (ligplaatsen + voorzieningen);
- Fietsenstalling op maaiveld;
- Waterkerende hoogte a.g.v. nabijheid dijkkring;
- Cultuurhistorische waarden nabijgelegen sluiscomplex.

En aansluitend hierop de gewenste situatie:

- Veilige en logische verkeerstromen binnen de stedelijke ontwikkelingen;
- Boulevardfunctie parallel aan Noordhollandsch kanaal (oostzijde);
- Geen fietsenstallingen op maaiveld.

Bovendien is het vanuit de gebiedsontwikkeling nog onduidelijk of het gebied een parkachtige inrichting krijgt of dat er een nieuwe stadsbuurt wordt gebouwd. Ook is de toekomstige ontsluiting nog onzeker. Voor het Sixhavengebied wordt momenteel een fase 2 besluit voorbereid, waarbij - middels een breed participatieproces - verschillende ontwikkelingsscenario's worden verkend.

Met de introductie van verdeelhallen bovenop de huidige metrotunnel kan er geschoven worden met de locaties van de metrotogangen op maaiveld. Daarnaast kan de impact op maaiveld verminderd worden door de toegangspoorten (OVCP) en de kaartautomaten te plaatsen in de verdeelhallen. De kapconstructies kunnen daarmee kleiner uitgevoerd worden.

Met de introductie van een ondergrondse fietsenstalling op de metrotunnel kan gezorgd worden dat het maaiveld niet vol komt te staan met geparkeerde fietsen.

Daarom heeft de projectgroep gebiedsontwikkeling Sixhaven geadviseerd om de mogelijkheid en het effect van ondergrondse verdeelhallen en een ondergrondse fietsenstalling nader te onderzoeken.

Met de voorliggende rapportage wordt de opdrachtgever van het metrostation Sixhaven de keuzemogelijkheid geboden om de huidige scope van metrostation wel of niet uit te breiden met één of twee verdeelhallen en/of een fietsenstalling. Indien er sprake is van een scope-uitbreiding zal dit in een bestuurlijk besluit dienen te worden bekrachtigd.

De werkgroep bestond uit:

Vanuit project Gebiedsontwikkeling Sixhaven (Ruimte & Duurzaamheid, gemeente. Amsterdam):

Ir. 5.1, 2, e 5.1, 2, e 5.1, 2, e 5.1, 2, e  
5.15.1, 2, e 5.1, 2, e 5.1, 2, e penbare ruimte

Vanuit project Metrostation Sixhaven (Metro & Tram, gemeente Amsterdam):

5.1, 2, e MSc. 5.1, 2, e Architect Benthem Crouwel Architects  
5.1, 2, e MSc. 5.1, 2, e 5.1, 2, e itteveen+Bos  
Ir. 5.1, 2, e 5.1, 2, e 5.1, 2, e 5.1, 2, e

## 2. Leeswijzer

Gezamenlijk met de projectgroep Gebiedsontwikkeling Sixhaven heeft het projectteam Metrostation Sixhaven onderzocht wat de impact is van het toepassen van ondergrondse verdeelhallen en fietsenstalling op de huidige scope van het metrostation.

Doel is om voor vanuit beide projecten te komen een kwalitatief hoogwaardiger en toekomstvast eindresultaat voor het metrostation in samenhang met de te verwachten gebiedsontwikkelingen.

Met in achtneming van de uitgangspunten (zie hoofdstuk 3) van beider projecten is middels varianten onderzocht wat de impact is op:

- Maakbaarheid van de verdeelhallen en ondergrondse fietsenstalling in relatie tot de bestaande constructie van de NZL;
- Het effect op het reizigerscomfort in de vorm van gemak, beleving en oriëntatie binnen het metrostation;
- Relatie met maaiveld en ontsluiting station. Herkenbaarheid en positionering metrostation in de omgeving en (toekomstige) verkeerstromen. Toegankelijkheid en bereikbaarheid;
- Impact op het ontwikkelveld gebiedsontwikkeling. Begrenzing en beperking,
- Impact op mogelijke ontwikkeling Zaanlijn. De locatie Sixhaven is 1 van de locaties waar mogelijk een nieuwe metrolijn (lees: Zaanlijn) aantakt op het bestaande metronet;
- Kosten. De financiële consequenties uitgedrukt op basis van een SSK-raming;
- Tijd. De planningstechnische consequenties.

In totaal zijn er 4 varianten (A t/m D) uitgewerkt (Zie hoofdstuk 4), waarbij elke variant bestaat uit 3 zogenaamde 'bouwstenen', zijnde een Zuidelijke Verdeelhal (ZV), een Fietsenstalling (FS) en een Noordelijke Verdeelhal (NV).

Daarnaast is er een variant O uitgewerkt (zie hoofdstuk 4) zijnde de huidige scope met tussen de huidige stijpunten een fietsenstalling. Een variant zonder verdeelhallen.

Op basis van bovenstaande punten zijn de voor- en nadelen van alle varianten toegelicht en samengevat in een overzicht (hoofdstuk 4)

Naar aanleiding van het overzicht zijn er conclusies en aanbevelingen gedaan per bouwsteen door de werkgroep (hoofdstuk 5)

Daarnaast zijn er ook de kansen en risico's benoemd (hoofdstuk 5) die gaande het uitwerken van de diverse varianten zijn onderkend door de werkgroep en – indien van toepassing en gewenst - in een verdere uitwerking kunnen worden meegenomen.

### 3. Uitgangspunten impactanalyse

#### 3.1 Scope werkgroep

Op verzoek van de projectgroep Gebiedsontwikkeling Sixhaven (Afdeling Ruimte & Duurzaamheid, Gemeente Amsterdam) is gezamenlijk met het projectteam Metrostation Sixhaven (Afdeling Metro & Tram, Gemeente Amsterdam) onderzocht wat de impact is van het toevoegen van ondergrondse verdeelhallen en een ondergrondse fietsenstalling aan de scope van het metrostation Sixhaven. Deze vormen (nog) geen onderdeel van het metrostation Sixhaven.

De impactanalyse beperkt zich tot het onderzoeken van de ruimtelijke en constructieve mogelijkheden en onmogelijkheden van het toevoegen van ondergrondse verdeelhallen en fietsenstalling aan het metrostation Sixhaven met daar bijbehorende financiële en planningstechnische consequenties [1].

De verdeelhallen worden beschouwd als integraal onderdeel van het metrostation. De fietsenstalling is een losstaande entiteit, dat wil zeggen dat het functioneren daarvan in technische zin los staat van het metrostation. Dit geldt ook voor het beheer en onderhoud van de fietsenstalling

#### 3.2 Uitgangspunten vanuit metrostation Sixhaven

##### 3.2.1 Huidige scope metrostation Sixhaven

In de huidige scope is sprake van het toepassen van een eilandperron met aan de uiteinden stijgpunten van perron direct naar maaiveld. Deze stijgpunten bestaan uit roltrappen, vaste trappen en liften. In de ruwbouwfase van de Noord/ Zuidlijn is reeds rekening gehouden met de mogelijke komst van station Sixhaven. Echter de daarvoor beoogde locatie is daarmee zo 'vastgelegd' dat de positie van het perron niet gewijzigd kan worden. Dit geldt ook voor de stijgpunten en hun positie op maaiveld.

Doordat de stijgpunten direct van perron naar maaiveld gaan, komen op maaiveld ook de verkoopautomaten, poortrijen, nachtafsluiting en afschermingen. Deze voorzieningen die behoren tot de in- en uitgang outillage van een metrostation, worden conform de eisen voorzien van een kapconstructie. Daarnaast dient deze kap in combinatie met een metrokubus voor de herkenbaarheid van het metrostation in de omgeving. Zie ook paragraaf 4,1.

##### 3.2.2 Schetsontwerp metrostation Sixhaven (huidige scope)

In bijlage 2 [2] is het schetsontwerp van metrostation Sixhaven weergegeven zoals in voorgaande paragraaf beschreven.

### 3.2.3 Opdrifnotitie huidige NZL-tunnel

In de ruwbouwfase is reeds rekening gehouden met de mogelijke komst van metrostation Sixhaven. Om het station te realiseren dient de huidige Noord/Zuidlijn tunnel constructief te worden aangepast. Met name voor de stijgpunten en de benodigde technische ruimten op de tunnel zijn er constructieve aanpassingen noodzakelijk. Omdat er sprake is van een bestaande – in exploitatie zijde – tunnel is de constructieve integriteit van de tunnelconstructie randvoorwaardelijk voor de aanpassingen. Ten aanzien van de integriteit is het voorkomen van opdrijven van de tunnel maatgevend. De Noord/Zuidlijn tunnel ligt ter plaatse van metrostation Sixhaven vlak en ondiep in de ondergrond. De grondbelasting op de tunnel voorkomt dat deze tunnel bij hoge (grond-) waterstanden gaat opdrijven. Indien men de ze grond op de tunnel verwijderd dient dit beheerst te gebeuren. De randvoorwaarden aan deze ontgravingen zijn opgenomen in de memo opdrifnotitie Noord/Zuidlijn tunnel [3]. De randvoorwaarden zijn:

- Ontgravingsbreedte maximaal 8 meter en lokaal is tot circa 10 meter toegestaan;
- Indien er een constructieve ruimte op de tunnel wordt gebouwd dient deze afgedekt te worden met grond tot minimaal 1 meter plus NAP over een breedte tot 4,50 meter naast tunnel (weerszijden);
- Gedurende de grondwerkzaamheden dient de bemaling en de tunnel voortdurend gemonitord te worden.

Voor de complete set van randvoorwaarden zie bijlage 3 [3].

## 3.3 Opgave en ambities gebiedsontwikkeling Sixhaven

### 3.3.1 Opgave gebiedsontwikkeling Sixhaven

In maart 2018 is de Principenota Sixhaven en omgeving vastgesteld. Hiermee is het startsein gegeven voor het ontwikkelen van plannen voor het gebied, wat moet leiden tot een projectbesluit eind 2019. Door de nieuwbouw van duizenden woningen in Noord steken steeds meer mensen dagelijks het IJ over. Er komen ook veel bezoekers naar dit deel van Noord. Dat maakt Sixhaven tot een steeds belangrijker vervoersknooppunt, wat aanleiding is om te onderzoeken hoe dit gebied optimaal ingericht en ontwikkeld kan worden. Ook het vrijkomen van het gebied ten noorden van de jachthaven, dat jaren in gebruik was voor de aanleg van de NoordZuidlijn (NZL), biedt kansen om het gebied te ontwikkelen.

- De algemene opgave die in de principenota is meegegeven is:
- a. Het ontwikkelen van het Sixhavengebied tot onderdeel van het grootstedelijk kerngebied van de stad, voor alle Amsterdammers;
  - b. Het openbaar maken, aanhelen en verbinden van het projectgebied met zijn omgeving met respect voor landschappelijke en cultuurhistorische waarden;
  - c. Het sociaal, economisch en fysiek verbinden van het Sixhavengebied met de omliggende woonbuurten, zodat een ongedeelde wijk ontstaat en de bestaande buurten profiteren van de grootstedelijke ontwikkeling.

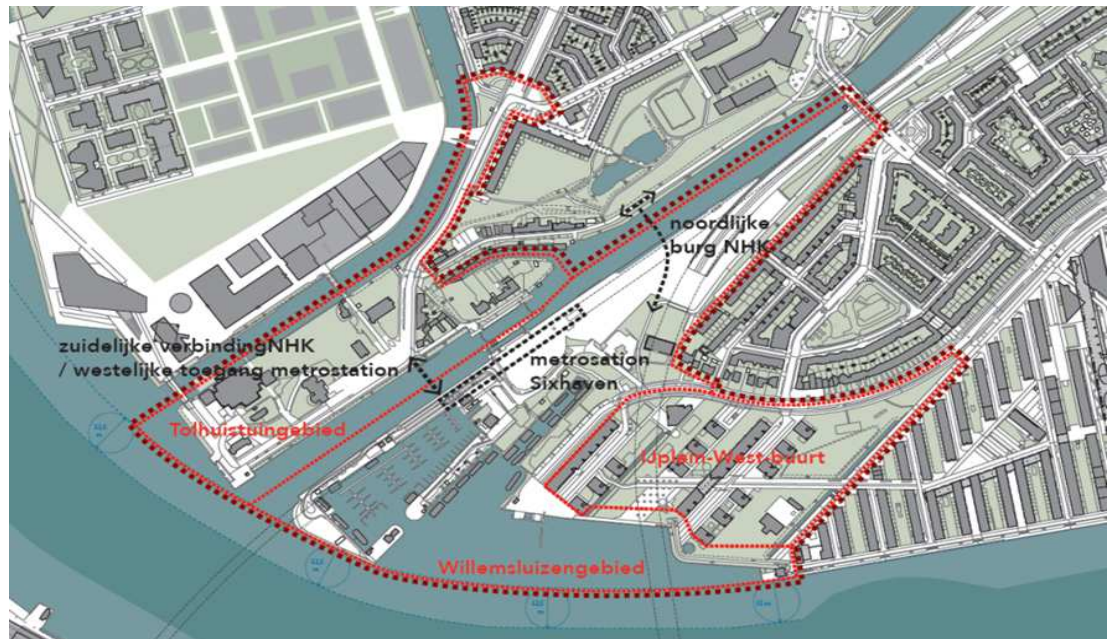
Het Sixhavengebied bestaat uit drie deelgebieden met bijbehorende deelopgaven: het Tolhuistuingebied, het Willemsluizengebied en IJplein West.

In het Tolhuistuingebied gaat het vooral om het verbeteren inrichting van, en vergroenen van, de openbare ruimte met mogelijk een ondergrondse fietsenstalling inclusief herinrichting van het plein bij pontveer. Daarnaast zijn de (mogelijke) verplaatsing van de buslus en het laden & lossen aandachtspunten.

In het Willemsluizengebied wordt een verbeteringen van de inrichting van de openbare ruimte en de verbindingen met de omgeving geambieerd. Daarnaast wordt de mogelijkheid van de ontwikkeling van 30.000 - 80.000 m<sup>2</sup> bruto vloer oppervlak (bvo) bebouwing (gemengd programma) bij het metrostation onderzocht.

Bij het IJplein gaat het ook om een kwaliteitsverbetering van de openbare ruimte en verbindingen en worden de mogelijkheden voor verbetering van bebouwing, intensivering en functiemenging, en mogelijkheid nieuwe publieke/ maatschappelijke voorziening ("anker in het IJ") onderzocht.

Vanuit de gebiedsontwikkeling Sixhaven e.o. wordt ook gekeken naar de mogelijkheden voor een noodzakelijke westelijke toegang tot metrostation Sixhaven. Daarnaast komt er een nieuwe langzaamverkeerbrug over het Noordhollandsch kanaal ten noorden van de Willem I sluisen.



afbeelding 1 - Projectgebied Sixhaven, de drie deelgebieden en de 3 infra-projecten binnen het projectgebied

### 3.3.2 Gebiedspositionering & ontwikkelingsperspectieven

#### Gebiedspositionering

Het Sixhavengebied is een toplocatie, centraal gelegen in het stedelijk kerngebied van de stad en aan het IJ. Het Sixhavengebied is de kop van de groenblauwe Noordhollandsch Kanaalscheg. Het gebied kent een hoge cultuurhistorische waarde, met de Tolhuistuin als eeuwenoude plek van cultuur en plezier voor de Amsterdammer en het Noordhollandsch Kanaal en de Willemsluizen als waterstaatkundig openluchtmuseum en relict in één. Aan de oostzijde van het gebied zijn cultuurhistorische structuren en elementen (Willem III sluis & 2e kanaal) juist geweld aan gedaan met de komst van de IJtunnel en de bouw van IJplein (terrein oude ADM-werf met insteekhavens). De gebiedsontwikkeling Sixhaven dient met respect voor de cultuurhistorische en waterstaatkundige waarden plaats te vinden, tegelijkertijd kan (verdwenen) erfgoed juist ook als inspiratiebron dienen bij de inrichting van het gebied.

Het Sixhavengebied is een knooppunt in het stedelijk fiets- en verennetwerk, maar de fietsontsluiting vraagt om verbetering. Met het toekomstige metrostation Sixhaven wordt dit gebied optimaal O.V.-ontsloten.

In de flanken van de noordelijke IJ-oever transformeren Overhoeks, Buiskloterham, NDSM en Hamerkwartier de komende decennia tot nieuwe gemengd stedelijke stadswijken en ook het Centrumgebied Noord gaat fors verdichten en ontwikkelt zich tot het moderne stadsdeelhart van Noord. Het cultuurpark Tolhuistuin vormt samen met het Eye Filmmuseum, de A'dam-toren en Holland Experience op Overhoeks een nieuw stedelijk cultuurcluster op de kop van Noord, dat verbeterd en/of uitgebouwd kan worden in het Sixhavengebied.

### Ontwikkelperspectieven

Er zijn op hoofdlijnen twee mogelijke ontwikkelingsscenario's of -perspectieven voor het Sixhavengebied te onderscheiden:

1. Het versterken van de Kop van de groenblauwe Noordhollandsch Kanaal scheg: bij metrostation Sixhaven ligt een nieuw Amsterdamse stadspark (met paviljoens), een nieuwe 'groen anker aan het IJ', als contrast met de overige IJ-oeverontwikkelingen bij het Hamerkwartier, Overhoeks, Buiksloterham en het NDSM-terrein. In het nieuwe stadspark in het Willemsluizengebied is ruimte voor nieuwe publieke functies, cultuur, een beeldentuin, sport & spel, natuur, etc.
2. Het versterken van het stedelijk waterfront aan het IJ: het metrostation Sixhaven ligt aan het nieuwe "Sixhavenkwartier", een gemengde stadswijk met woningen, werken, voorzieningen en een nieuwe publiekstrekker. Het Sixhavenkwartier bestaat uit enkele stadsblokken, gelegen tussen de Sixhaven en de beide Willemsluizen, met ruimte voor circa 35.000 à 60.000 m<sup>2</sup> bvo gemengde programma.

Voor beide ontwikkelingsscenario's worden momenteel voorbeelduitwerkingen (schetsen) gemaakt. In deze impactanalyse wordt verkend in hoeverre de varianten voor een metrostation met verdeelhallen en een fietsenstalling om de metrotunnel passen bij beide ontwikkelscenario's.



afbeelding 2 - Ontwikkelperspectief "Versterken van de Kop van de groenblauwe Noordhollandsch Kanaal scheg: nieuw Stadspark"



afbeelding 3 - Ontwikkelperspectief "Versterken stedelijk waterfront: nieuw stadsbuurt Sixhavenkwartier"

### 3.3.3 Ontsluitingstructuur openbare ruimte & maaiveld

Bij het metrostation Sixhaven hoort een goede ontsluiting voor de voetgangers vanuit het westen, om het Tolhuistuingebied en Overhoeks te ontsluiten. Dit zou kunnen met een voetgangers- of langzaamverkeersbrug over het Noordhollandsch Kanaal of met een tunnel onder het Noordhollandsch Kanaal door. Beide opties zijn in verschillende varianten onderzocht in het Onderzoek varianten westelijke toegang metrostation Sixhaven / zuidelijke verbinding Noordhollandsch Kanaal (concept, maart 2019).

Vooralsnog lijkt een langzaamverkeersbrug direct ten zuiden van de Willem I sluisen ,of ter hoogte van de Tolhuisweg (of 20 meter noordelijker), de voorkeur te hebben boven een voetgangerstunnel onder het Noordhollandsch Kanaal. Met een langzaamverkeersbrug wordt immers ook een fietsverbinding naar het Willemsluizengebied en het metrostation gerealiseerd. Bovendien is een brug sociaalveiliger en biedt meer comfort dan een voetgangerstunnel. Ook zijn de realisatie en beheerkosten van een langzaamverkeersbrug fors lager dan die van een voetgangerstunnel.

Echter, een besluit hierover is nog niet genomen. Bij deze impactanalyse dient vooralsnog dus met alle westelijke ontsluitingsvarianten van het metrostation rekening te worden gehouden.

Langzaamverkeerbrug zuidzijde Sluis



Langzaamverkeerbrug thv Tolhuisweg



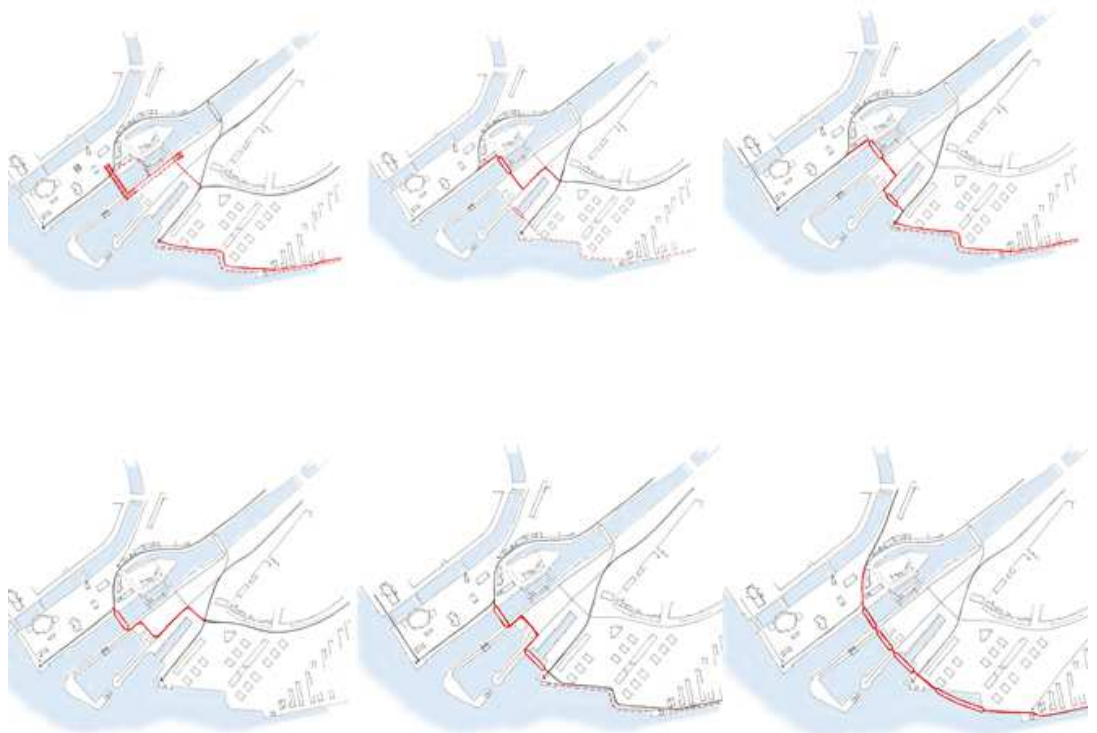
Voetgangerstunnel bij Tolhuisweg



afbeelding 4 - Impressie opties westelijke toegang naar metrostation Sixhaven: een langzaamverkeerbrug aan zuidzijde Willem I sluis of ter hoogte van Tolhuisweg, of een voetgangerstunnel direct naar de zuidelijke metrotogang met verdeelhal

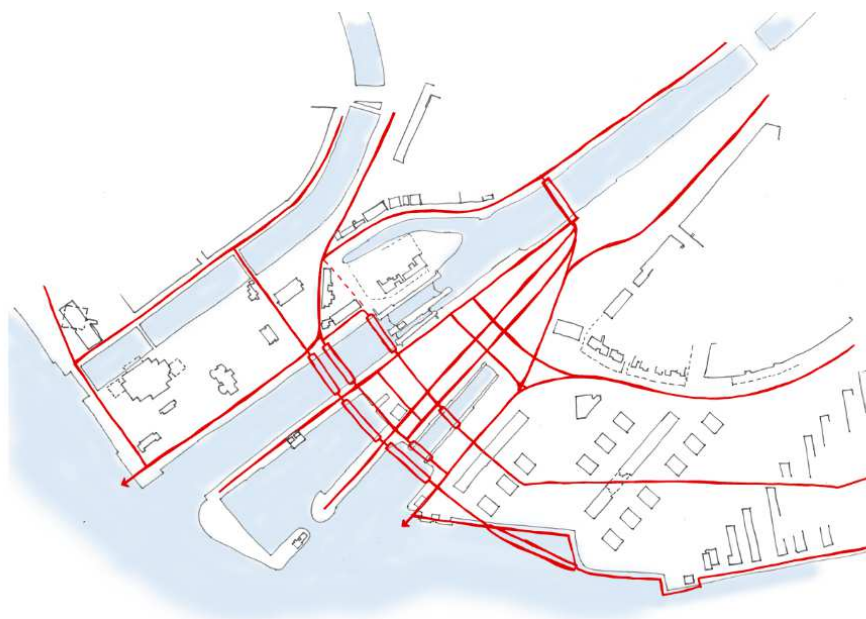
Het onderzoek naar de westelijke toegang van het metrostation is gekoppeld aan het onderzoek naar de verbetering van de gehele ontsluitingsstructuur van het Sixhavengebied en omgeving, welke momenteel vanuit het project Gebiedsontwikkeling wordt verricht. Inzet zijn veel betere fiets- en wandelroutes vanuit alle windrichtingen, met goede langzaamverkeersroutes naar het metrostation en goede doorgaande langzaamverkeersroutes over de noordelijke IJ-oever en langs het Noordhollandsch Kanaal met verbindingen naar de aanliggende buurten Overhoeks, Laanwegkwartier, Van der Pekbuurt, Vogelbuurt, IJplein en Hamerkwartier.

Diverse opties worden onderzocht met en zonder nieuwe langzaamverkeersbruggen over de voorhavens van zowel Willem I sluis als Willem III sluis.



*Afbeelding 5 - Schetsen van diverse opties (in rood) voor de langzaamverkeerroutes door het Sixhavengebied. De eerste optie is met een voetgangerstunnel onder het NH-Kanaal door direct naar een verdeelhal in het metrostation; de overige varianten betreffen voorstellen met nieuwe langzaamverkeersroutes en nieuwe langzaamverkeerbruggen over de voorhavens van de Willem I sluis en/of Willem III sluis.*

Omdat de ontsluitingsstructuur van het Sixhavengebied nog niet duidelijk is, wordt in deze impactanalyse geprobeerd om bij de beoordeling van de varianten zoveel mogelijk mogelijkheden open te laten. De varianten voor de verdeelhallen met toegangen voor het metrostation en de fietsenstalling met bijbehorende toegangen worden beoordeeld op flexibiliteit voor alle ontsluitingsvarianten.



afbeelding 6 - Schema mogelijke ontsluitingsstructuren Sixhavengebied, waarbij alle opties over elkaar heen zijn gelegd

### 3.3.4 Eisen metrostation vanuit gebiedsontwikkeling

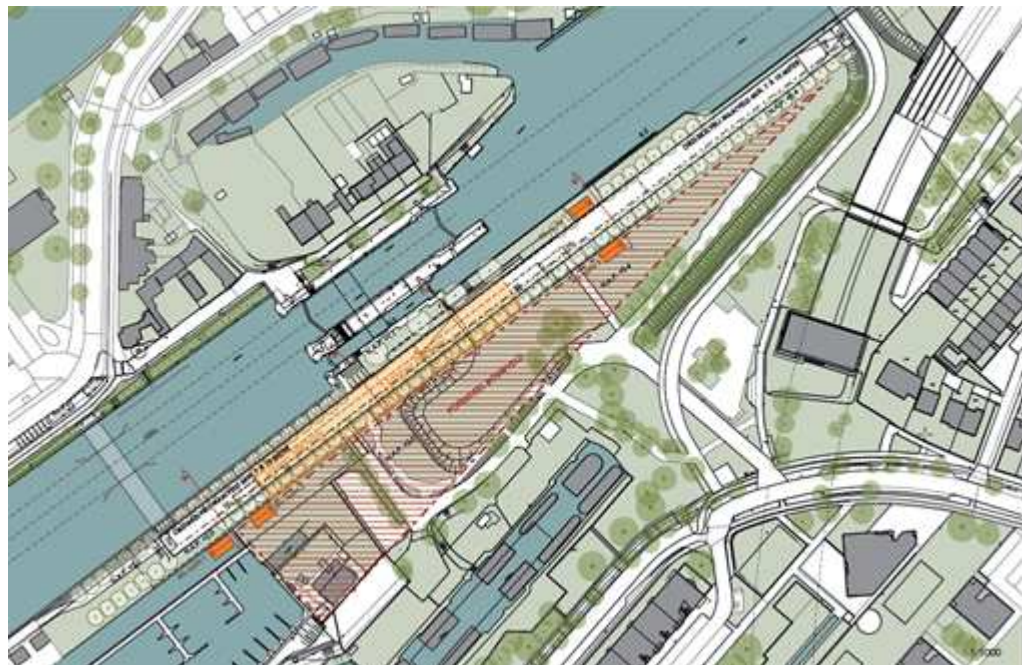
Vanuit de gebiedsontwikkeling Sixhaven e.o. zijn daarom de volgende eisen voor de mogelijke verdeelhallen en ondergronds metrostation van belang:

- A. *Flexibiliteit t.o.v. beoogde ontsluitingsstructuur en een hoogwaardig en rustig maaiveld*
- Het metrostation dient de mogelijkheid voor de ontwikkeling van een obstakelvrije wandel- en fietsboulevard op de metrotunnel niet onmogelijk te maken;
  - Het (obstakel) vrijhouden van een doorgaande strook van zone 7 à 10 meter breed voor voetgangers en fietsers ("boulevard") aan de oostzijde van het Noordhollandsch Kanaal; aan de zuidzijde van de Willem I sluizen betreft het vanaf de kade van het Noordhollandsch kanaal een obstakelvrije zone van 15 meter breed, bestaande uit een minimaal 7 à 10 meter brede obstakelvrij wandel- en fietspad op het westelijk deel van de tunnel en een 5 meter breed grastalud direct aan het kanaal; bij de Willem I sluizen en ten noorden daarvan is dit grastalud breder;
  - Voldoende flexibiliteit van de locatie van de toegangen van het metrostation in relatie tot de ontsluitingsstructuur van het Sixhavengebied en de diverse scenario's voor de gebiedsontwikkeling. de toegangen/entrees en liften van het metrostation dienen niet op locaties te worden gesitueerd, waar ze de ontsluitingsstructuur (kunnen) blokkeren. Rekening houden met de opties voor een langzaamverkeerbrug of voetgangerstunnel direct ten zuiden van de Willem I Sluis of ter hoogte van de Tolhuisweg (of 20 meter noordelijker);

- Rekening houden met behoud van de bestaande Tolhuisweg ten westen en noorden van de Sixhaven als belangrijke ontsluitingsweg voor het gebied ;
- Zo min mogelijk objecten en obstakels op maaiveld, dus bij voorkeur geen of ingetogen vormgegeven kappen (rekening houdend met het cultuurhistorisch waardevolle karakter van het gebied) en geen poortjes e.d. op maaiveld;
- Op de verdeelhallen en fietsenstalling dient bij voorkeur rekening te worden gehouden met de mogelijkheid om bomen te kunnen planten; dat vraagt om voldoende groeiplaatsomstandigheden (mogelijkheid minimaal 1 meter aarde op de tunnel) ;
- Het effect op de toekomstige maaiveldhoogte is ook een aandachtspunt.

*B. Flexibiliteit t.o.v. de gebiedsontwikkeling/ bouwveld*

- De aanleg van het metrostation Sixhaven en de entrees dienen voldoende flexibiliteit te geven aan verschillende ontwikkelscenario's van de geambieerde gebiedsontwikkeling van het Sixhavengebied en omgeving, variërend van een meer parkachtige ontwikkeling tot grootschalige vastgoedontwikkeling/bebouwing direct ten oosten van het metrostation Sixhaven;
- Géén of minimale aantasting van het potentieel bouwveld of parkgebied ten oosten van de metrotunnel



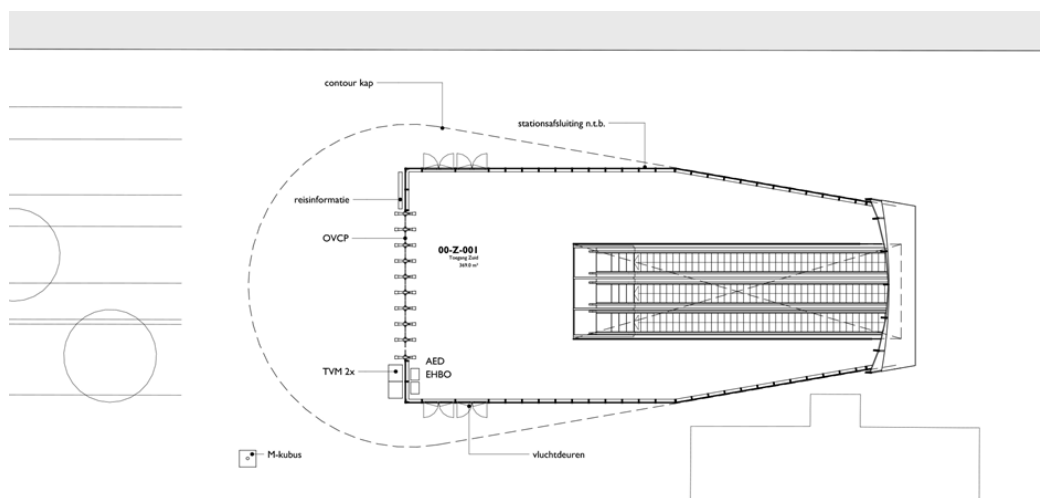
afbeelding 7 - Voorstel metrostation Sixhaven, met indicatief: verdeelhallen, objectvrije kanaalboulevard en fietsparkeergarage, met gearceerd het potentiële bouwveld voor de gebiedsontwikkeling. (R&D, projectgroep gebiedsontwikkeling Sixhaven, oktober 2018)

## 4. Varianten verdeelhallen & fietsenstalling

### 4.1 Uitgangspunten huidige scope metrostation Sixhaven

De ontwerpuitgangspunten voor het schetsontwerp van metrostation Sixhaven zijn vastgesteld in de projectscope. De belangrijkste uitgangspunten zijn hieronder opgesomd:

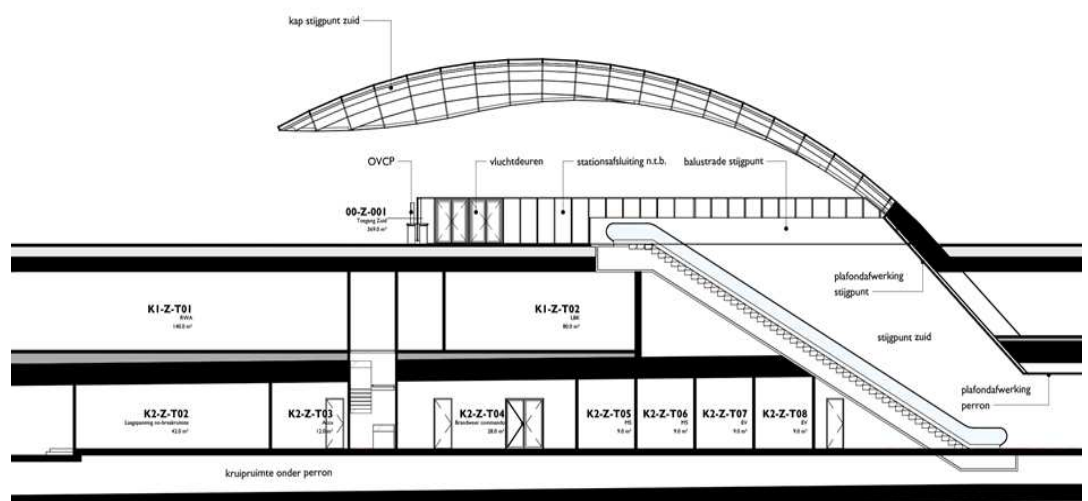
- Ondergronds metrostation passend binnen huidige ruwbouwconstructie op tunnelniveau;
- Eilandperron en stijgpunten (liften en (rol)trappen) direct naar maaiveldniveau;
- Integraal functionerend metrostation als onderdeel van de Noord/Zuidlijn;
- Integraal functionerend metrostation als onderdeel van het Amsterdamse metronet;
- Passend binnen het Programma van Eisen Metro en Tram;
- Vormgeving, kunst en perronoutillage aansluitend bij andere stations Noord/Zuidlijn;
- Twee toegangen op maaiveld (noord en zuid), bestaande uit:
  - Overkappingen van stijgpunten;
  - OVCP-poortrij + barrières;
  - Ticketverkoopmachines (TVM);
  - Fietsstallingsmogelijkheden.
- Voor de hoogte van het maaiveld zijn de volgende peilmaten aangehouden:
  - Zuidelijke toegang, vloerniveau in verband met waterkering op +2.00 NAP;
  - Noordelijke toegang: +1.00 NAP.



afbeelding 8 – maaiveldinrichting zuidelijke stationstoegang (huidige scope)

De projectscope gaat uit van een ondergronds metrostation passend binnen huidige ruwbouwconstructie. Beperkte ruimte in de reeds gerealiseerde tunnelbak vraagt om een efficiënte ondergrondse inrichting. Uitgangspunt is een station met eilandperron waarbij de stijgpunten (liften en (rol)trappen) direct van perron- naar maaiveldniveau lopen. In de huidige scope wordt een relatief smal perron uitgewerkt. Uit onderzoek blijkt dat de perroncapaciteit van het perron met een breedte van 5,76 meter voldoet. Op basis van een HB-matrix is het aantal reizigers,

inclusief de verdeling over de stijppunten voorspeld. Deze verdelingsprognose heeft geleid tot een toegangsspecifieke configuratie: de zuidelijke toegang zal worden voorzien van drie roltrappen, de noordelijke toegang zal worden uitgewerkt met een roltrap en een vaste trap. Beide toegangen zullen daarnaast van een lift worden voorzien. De stijppunten en het perron zijn middels een loopstromen onderzoek op capaciteit gecontroleerd. Voor zowel het zuidelijke- als het noordelijke stijppunt is momenteel een overkapping op maaiveld voorzien. Onder deze overkappingen worden alle benodigdheden voor een metrotoegang (OVCP-barrière, ticketverkoopmachines, reizigersinformatie, etc.) voorzien.



afbeelding 9 – doorsnede zuidelijke stationstoegang (huidige scope)

De consequenties van bovenstaande uitgangspunten hebben vergaande gevolgen: de ondergrondse configuratie van het perron en de stijppunten hebben direct invloed op de positie van de toegangen op het maaiveldniveau. De huidige scope draagt bij aan een functioneel gebruik, door de directe verbinding naar het ondergrondse perron ontstaat er een overzichtelijke verbinding welke inspeelt op het intuïtieve richtingsgevoel van de gebruiker. De gewenste ruimtereservering langs het kanaal kan echter niet worden gerealiseerd. Daarnaast komt met name de zuidelijke toegang op maaiveldniveau op een ongunstige positie boven: op het smalle profiel van Sixhavenweg, direct naast de haven. Het is de vraag of de toegang op een functionele manier op het voetgangers- en fietsersnetwerk kan worden aangehaakt. De beperkte ruimte heeft ook effect op de fietsstallingsmogelijkheden, in de huidige scope dienen deze rondom de stijppunten op maaiveld te worden gepositioneerd. In onderstaande visualisatie is de mogelijke impact inzichtelijk gemaakt



afbeelding 10 – visualisatie van maaiveldinrichting zuidelijke stationstoegang (huidige scope)



afbeelding 11 – visualisatie van maaiveldinrichting beide stationstoegangen (huidige scope)

#### 4.2 Uitgangspunten alle varianten (At/m D)

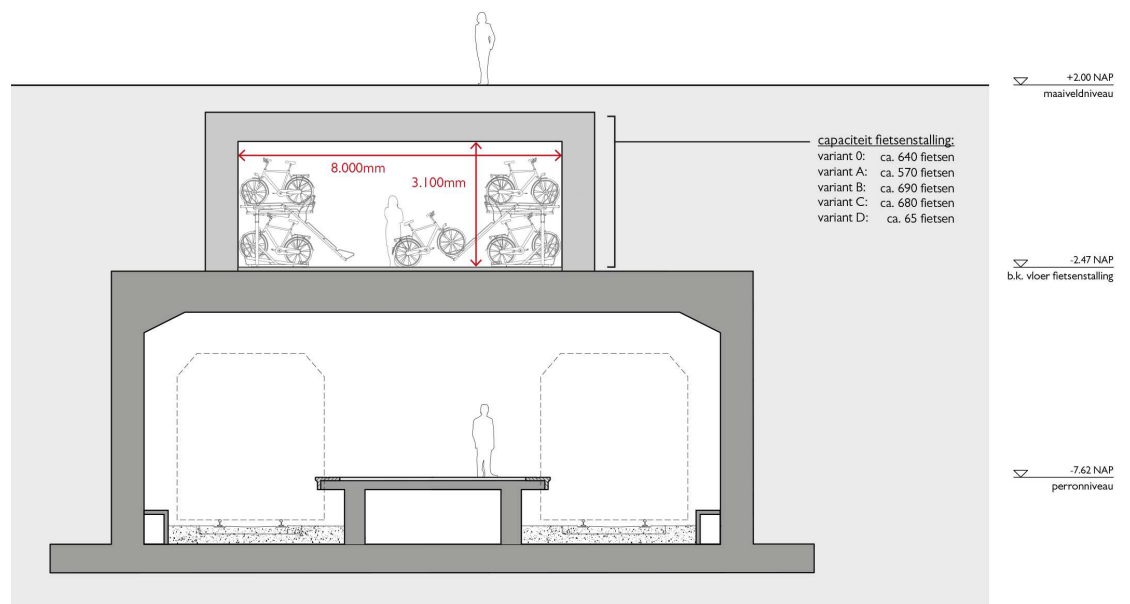
Op basis van de gegeven uitgangspunten uit de huidige scope en de wensen/eisen van projectgroep gebiedsontwikkeling zijn er diverse varianten onderzocht. Middels workshops en kritische beoordelingsronden zijn de varianten geëvalueerd tot een viertal varianten die in deze rapportage zijn opgenomen. De varianten zijn telkens opgebouwd uit drie 'bouwstenen', te weten: de zuidelijke toegang, een fietsenstalling en de noordelijke toegang.

In elke variant worden de toegangen van het metrostation middels een ondergrondse verdeelhal verlegd. Hierdoor komen ze verder van het Noordhollandsch Kanaal te liggen en ontstaat er een obstakelvrije zone. Het toepassen van verdeelhallen maakt het mogelijk om bijna alle componenten voor

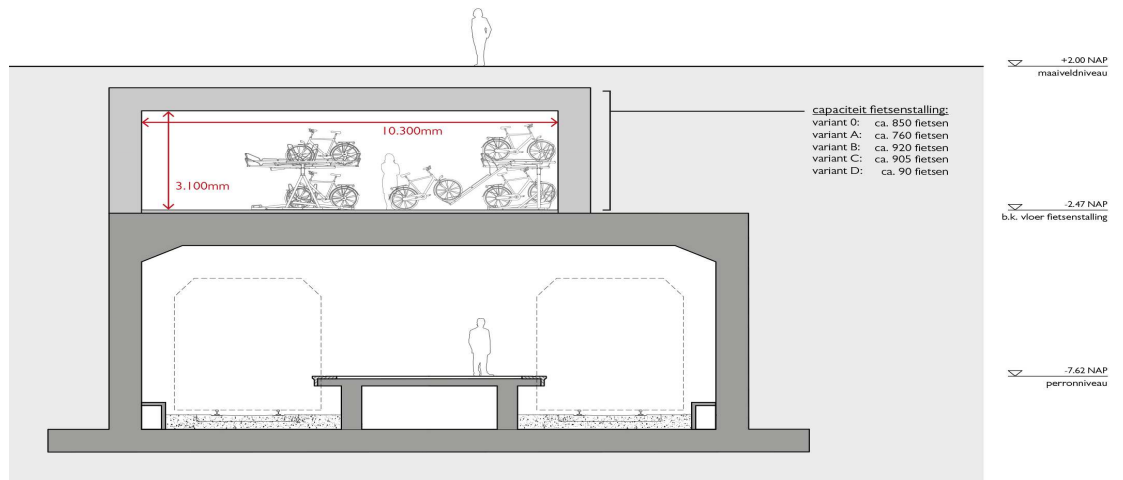
een metrotoegang van maaiveld naar -1 niveau te kunnen verplaatsen. Het doel van de variantenstudie is het verbeteren van de aan- en ontsluitingsprincipes op maaiveld. In de workshops heeft met name de zuidelijke toegang aandacht gekregen, omdat specifiek deze stationstoegang zeer compact is ingericht.

In de vier varianten wordt ook de mogelijkheid van een ondergrondse fietsenstalling beschouwd. De ondergrondse fietsenstalling voorziet in de fietsenstallingsmogelijkheden direct gerelateerd aan het metrostation. Het dient bereikbaar en toegankelijk te zijn voor diverse fietstypes (groot en klein) en heeft bij voorkeur een directe (functionele) ondergrondse verbinding met het metrostation. De fietsenstalling wordt tussen de twee stijppunten geïntegreerd.

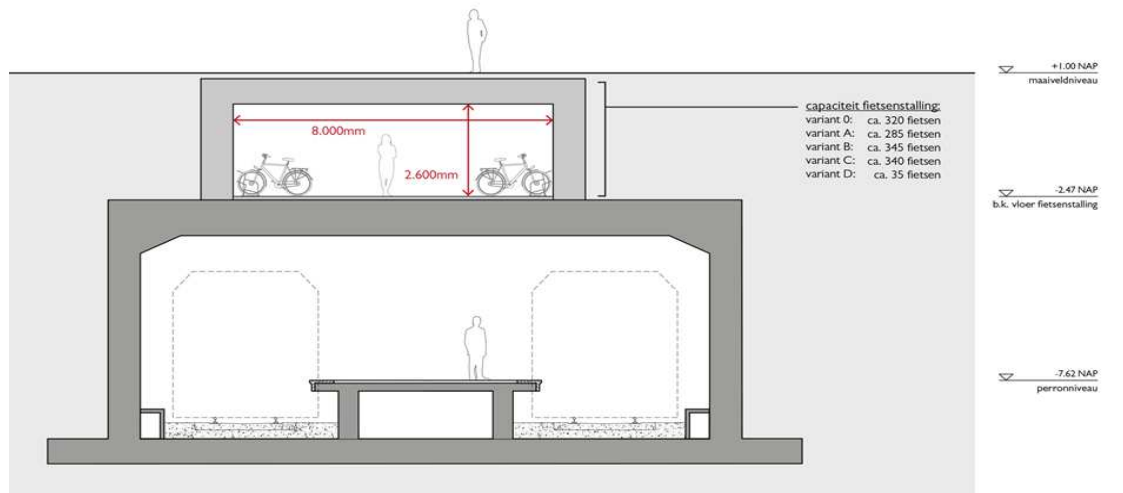
Het opdrijfrisico van de tunnelbak beperkt de ontwerpvrijheid van de fietsenstallingslay-out. Uitgangspunt voor de plattegrond is een corridor met aan twee zijden fietsenrekken, hiervoor is een minimale breedte van 8m (op de tunnelbak) noodzakelijk. Zie afbeelding 12. Uit nader onderzoek moet blijken of de breedte van de fietsenstalling kan worden uitgebreid. Met een breedte van 10,3m kan er namelijk een dubbele corridor worden toegepast, hierdoor kan de fietsenstallingscapaciteit nog met 30 procent worden vergroot. In de huidige berekeningen zijn (dubbelhoge) etagerekken toegepast, dit is echter alleen mogelijk bij een vrije hoogte van minimaal 3,1m (maaiveldniveau +2.00 meter NAP). Zie afbeelding 13. Vanuit Gebiedsontwikkeling is nog niet duidelijk welke maaiveldhoogte uiteindelijk gehanteerd dient te worden. Indien het maaiveld lager dient te liggen, dan kunnen er geen etagerekken worden ingepast. Het alternatief zijn traditionele fietsrekken, echter zal de capaciteit van de fietsenstalling dan halveren. Zie afbeelding 14 en 15 hieronder.



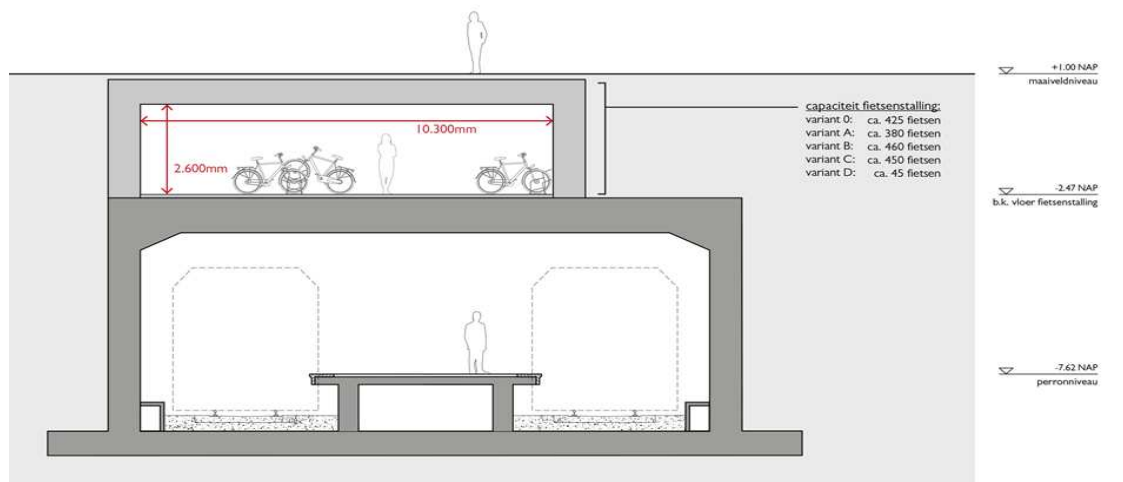
afbeelding 12 – dwarsdoorsnede fietsenstalling: corridor met aan weerszijden een etagerek (uitgangspunt rapportage)



afbeelding 13 – dwarsdoorsnede fietsenstalling: dubbele corridor met tweezijdig etagerek



afbeelding 14 – dwarsdoorsnede fietsenstalling: corridor met aan weerszijden een standaard fietsenrek (1 laags)



afbeelding 15 – dwarsdoorsnede fietsenstalling: dubbele corridor met tweezijdig standaard fietsenrek (1 laags)

Bij aanvang van de impactanalyse zijn de volgende vertrekpunten door de werkgroep bepaald:

- Constructieve toevoegingen zoveel mogelijk op de tunnel gepositioneerd. Dit om het effect op de stabiliteit van de tunnel te beperken, constructieve aanpassingen in de vorm van fundaties te minimaliseren en het gebied ten oosten van de tunnel beschikbaar te houden voor mogelijke stedelijke ontwikkelingen;
- De verdeelhallen dienen de mogelijkheid te bieden om ondergronds een verbinding aan te kunnen gaan met:
  - 1) De fietsenstalling
  - 2) Naastgelegen stedelijke ontwikkeling
  - 3) Zuidelijke verbinding onder kanaal [4]N.B. de stedelijke ontwikkeling alsmede de zuidelijke verbinding zijn geen onderdeel van deze impactanalyse. Punt 3) geldt alleen voor de zuidelijke verdeelhal;
- De fietsenstalling is gelegen tussen de beide verdeelhallen. Een quick-scan uitgevoerd in het kader van deze impactanalyse heeft uitgewezen dat een ondergrondse fietsenstalling ten noorden van de noordelijke verdeelhal als gevolg van de beschikbaar ruimte en de ondiepe ligging van de tunnel niet realistisch is;
- Voor de fietsenstalling geldt een breedte van circa 8 meter en dubbellaagse stalling. Hierdoor komt het maaiveld bovenop de fietsenstalling op + 2.00 meter NAP te liggen;
- De ontsluiting op maaiveld gaat uit van de door Gebiedsontwikkeling opgegeven (toekomstige) netwerkroutes. Dat wil zeggen rekening houdend met alle varianten voor een mogelijke zuidelijke verbinding over/ onder het Noordhollandsch Kanaal, een langzaamverkeerbrug ten noorden van het sluizencomplex en een obstakelvrije zone parallel aan de oostzijde van het kanaal en het sluizencomplex;
- De stationsouilage behorende bij de in- en uitgangen van een metrostation dienen zoveel mogelijk in de verdeelhallen gepositioneerd te worden. Met name de poortrijen (OVCP) zijn hierbij ruimtelijk maatgevend;
- In alle varianten is het verdeelhalprincipe gespiegeld; uiteraard zijn uiteindelijk combinaties van de ene verdeelhal of geen verdeelhal aan de ene kant en een andere of geen verdeelhal aan de andere kant mogelijk;
- De uitwerking van de varianten (schetsontwerpen) zijn te vinden in bijlage 5 [5].

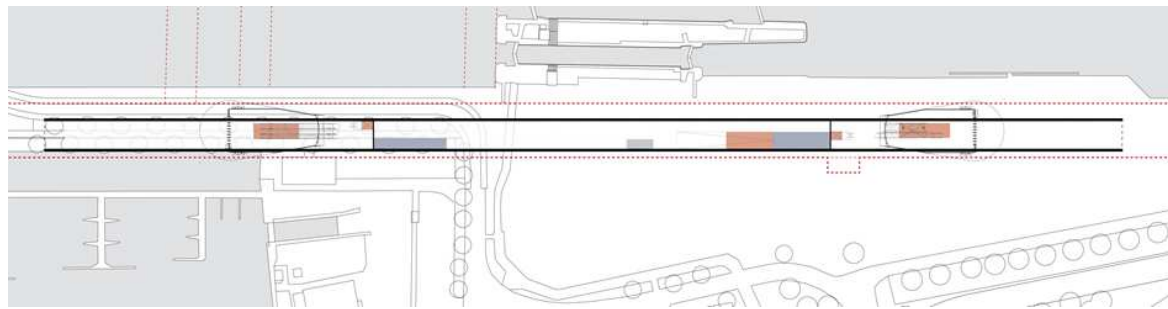
## 4.3 Uitwerking varianten

### 4.3.1 Variant O: Huidige scope met ondergrondse fietsenstalling

#### a. Toelichting

Variant O is uitgewerkt met stijgpunten conform de huidige scope. Het betreft een directe verbinding tussen perron- en maaiveldniveau, hierbij worden geen verdeelhallen toegepast. De toegangen worden niet verlegd, waardoor er op maaiveldniveau geen obstakel vrije zone van 8 meter zal ontstaan. Tussen beide stijgpunten is een ondergrondse fietsenstalling voorzien. Het stijgpunt ten behoeve van de fietsenstalling ligt boven de tunnel geïmponeerd. De capaciteit van de fietsenstalling bij deze variant is circa 640 (standaard) fietsen.

Doordat er geen verdeelhal wordt gerealiseerd is een directe verbinding tussen de fietsenstalling en het metrostation uitgesloten. Derhalve is ten behoeve van een veilige vluchtweg een tweede (nood-)uitgang benodigd.



afbeelding 16 – overzichtstekening variant O: huidige scope met ondergrondse fietsenstalling

#### b. Constructieve impact/technische haalbaarheid

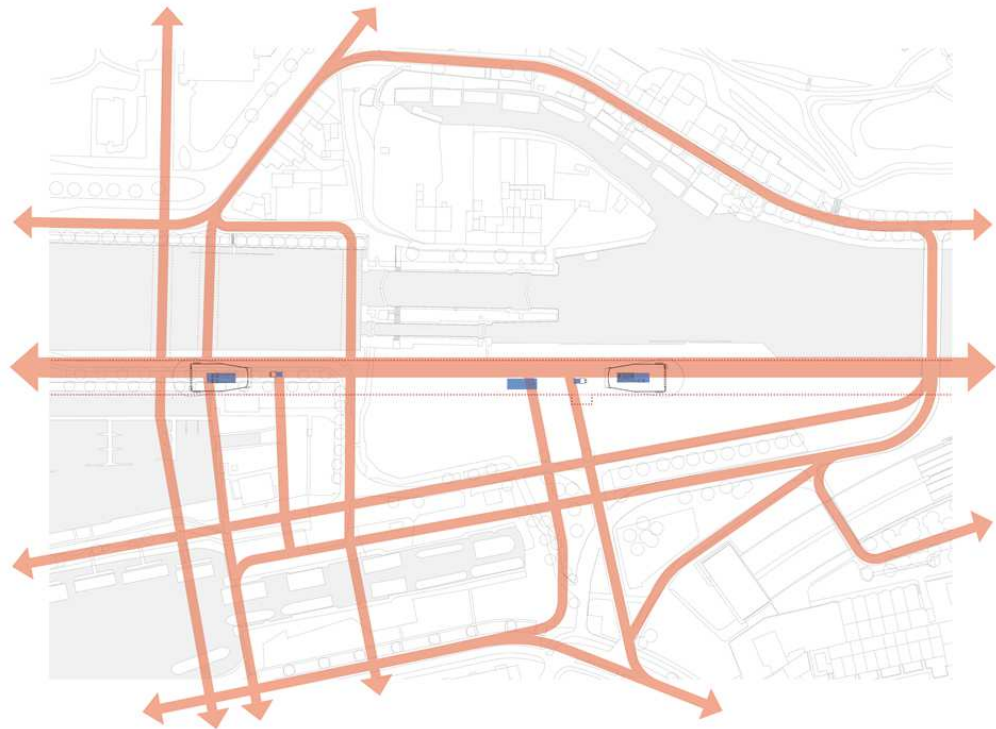
- + Lokaal verbreden van breedte van de constructie op de tunnelbak (> 8,0 meter) is technisch mogelijk;
- + Technische ruimten tussen de stijgpunten en fietsenstalling kunnen worden behouden ;
- Later toevoegen van verdeelhallen heeft zeer grote impact op technische installaties.

#### c. Reizigerscomfort metrostation (huidige scope)

- + Directe verbinding maaiveld/perron geeft overzicht;
- + Toegang in verlengde van perron draagt bij aan natuurlijk richtingsgevoel;
- + Functionele (compacte) looplijnen;
- Fietsenstalling heeft geen directe (functionele) verbinding met het metrostation;
- Capaciteit fietsenstalling heeft directe gevolgen voor maaiveldinrichting.

#### d. Impact maaiveld en ontsluiting metrostation (huidige scope)

- Gewenste obstakel vrije zone langs kanaal is niet mogelijk;
- + Geen impact op potentieel bouwveld (afhankelijk van ontwerp overkapping);
- Geen verbinding met metrostation mogelijk, een extra (vlucht-) trappenhuis is noodzakelijk;
- Zuidelijke toegang biedt weinig tot geen ruimte voor netwerkverbindingen (brug en/of tunnel);
- + Zuidelijke toegang heeft minimale impact op haven en er zijn uitbreidingsmogelijkheden;
- Zuidelijke toegang slecht bereikbaar door smal profiel Sixhavenweg, nadelig voor functionaliteit.



*afbeelding 17 – posities stationstoegangen (huidige scope) en fietsenstallingstoegang in relatie tot mogelijke ontsluitingsstructuren*

#### e. Impact mogelijk ontwikkelveld gebiedsontwikkeling

- De metrotoegangen komen uit in de beoogde boulevardzone waardoor er geen sprake is van een obstakelvrije zone;
- Bij de bouw van een parkpaviljoen of gebouw aan deze metrotoegang – conflicteert dit met de kap van deze toegang; afstemming over het ontwerp of integreren ervan in het gebouw of parkpaviljoen is dan noodzakelijk;
- + De metrotoegangen en de toegang tot de fietsenstalling komen niet in het potentiële bouwveld aan de oostzijde van de metrotunnel, noch in het terrein van de jachthaven uit, waardoor maximale flexibiliteit voor de gebiedsontwikkeling blijft gewaarborgd.

#### f. Impact op mogelijke ontwikkeling Zaanlijn

- + Het toevoegen van een ondergrondse fietsenstalling op deze locatie tussen de beide stijpunten heeft naar verwachting geen invloed op een toekomstige Zaanlijn.

#### g. Kosten

	Variant O (x mio.)
Zuidelijke Verdeelhal (ZV)	5.1, 2, b niet van toepassing
optie: verbinding ZV met tunnel onder Noordhollandsch Kanaal	5.1, 2, b niet van toepassing
Fietsenstalling (FS)	5.1, 2, b
Noordelijke Verdeelhal (NV)	5.1, 2, b niet van toepassing
Objectoverstijgende risico's 15%	5.1, 2, b
Extra proceskosten uitvoering (Zie h.)	5.1, 2, b
Totale investeringskosten inclusief optie	€ 16,2
Totale investeringskosten exclusief optie	€ 16,2

Bedragen zijn excl. BTW bandbreedte raming (geschat) + en – 40%

#### h. Tijd

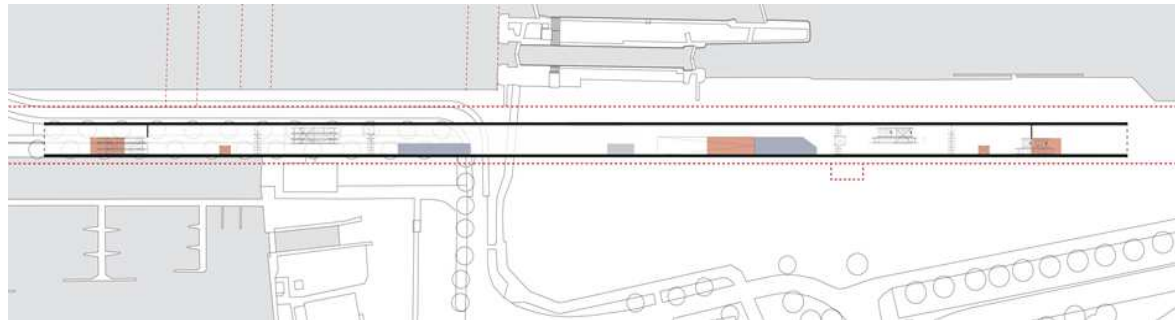
Indien er gekozen wordt om de scope van het metrostation Sixhaven met 1 of meerdere 'bouwstenen' uit te breiden zal dat leiden tot:

- Extra ontwerpwerkzaamheden . Ingeschat is dat er circa 6 maanden engineeringstijd benodigd is om e.e.a. ontwerptechnisch uit te werken (engineering) en in te bedden in het huidige ontwerp van metrostation Sixhaven (re-engineering).
- Door de extra ontwerpactiviteiten zal de start uitvoering ook verschuiven. Voor de realisatie van het metrostation Sixhaven binnen de NZL dient de NZL in de zomerperioden (deels) buitengebruik gesteld te worden (TBGn). Hierdoor verschuift de eerste TBGn van zomer 2022 naar zomer 2023. De op levering van het station is daarmee een jaar vertraagd. Ervanuit gaande dat er medio 2019 er een definitieve keuze wordt gemaakt voor het toevoegen van 'bouwstenen'.
- + verwacht wordt dat het toevoegen van 'bouwstenen' geen nadelig effect heeft op de totale realisatietijd van het metrostation . Op basis van de huidige scope wordt deze op circa 3 jaar geschat. Mits er medio 2019 er een definitieve keuze wordt gemaakt voor het toevoegen van 'bouwstenen'.
- + De fietsenstalling wordt als losstaande entiteit beschouwd. Met andere woorden het functioneren van het metrostation wordt niet beïnvloed door de fietsenstalling. Hierdoor is het mogelijk de fietsenstalling eerder of later op te leveren dan het metrostation Sixhaven. De prioriteit ligt bij het metrostation.

#### 4.3.2 Variant A: Translatie

##### a. Toelichting

Variant A is als translatie (een parallelle verplaatsing, zonder rotatie), bovenop de bestaande tunnel uitgewerkt. Middels een verdeelhal wordt het stijgpunt naar maaiveld in het verlengde van het vaste stijgpunt (van perron naar verdeelhal) verlegd. De toegangen zijn perifeer gepositioneerd en hebben hierdoor geen impact op het potentiële bouwveld. Op maaiveldniveau ontstaat er een obstakel vrije zone van 8 meter vanaf het talud, doordat de (rol)trappen en de lift zoveel mogelijk naar het oosten worden verschoven. Tussen beide verdeelhallen is een ondergrondse fietsenstalling voorzien. Het stijgpunt ten behoeve van de fietsenstalling ligt eveneens boven de tunnel. De capaciteit van de fietsenstalling bij deze variant is circa 570 (standaard) fietsen.



afbeelding 18 – overzichtstekening variant A: translatie

##### b. Constructieve impact/technische haalbaarheid

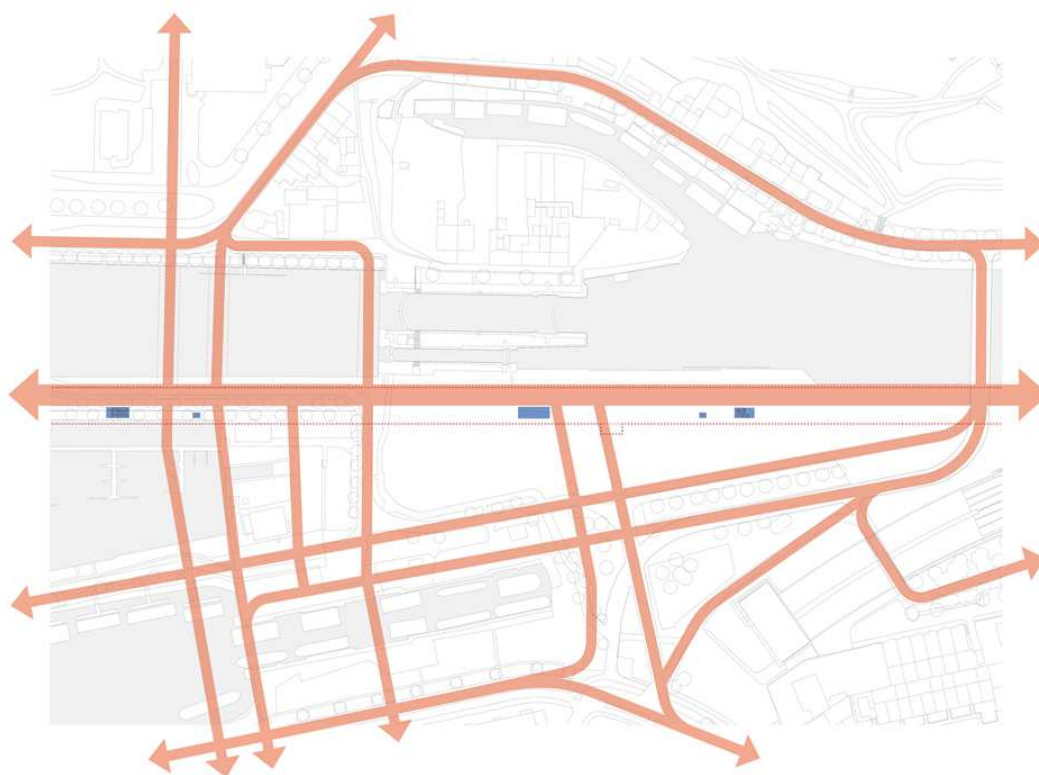
- + Lokaal verbreden van breedte van de constructie op de tunnelbak (> 8,0 meter) is technisch mogelijk;
- Technische ruimten achter de stijgpunten moeten verplaatst worden (de afstand tot het station en perron neemt hierbij toe);
- Gaten benodigd in bestaande tunneldak voor stijgpunten boven sporen en nabij aansluiting tunnelwand-tunneldak.

##### c. Reizigerscomfort metrostation

- + Toegang in verlengde van perron draagt bij aan natuurlijk richtingsgevoel;
- + Cascade principe stijgpunt, conform ondergrondse metrostations van de NZL in de binnenstad;
- + Overzichtelijke en functionele looplijnen;
- + Redelijke capaciteit van fietsenstalling (toegankelijke en op bestemmings-route);
- Footprint fietsenstallingstoegang heeft een negatieve impact op capaciteit fietsenstalling.

d. Impact maaiveld en ontsluiting metrostation

- + Obstakel vrije zone langs kanaal gewaarborgd;
- + Geen impact op potentieel bouwveld;
- + Zuidelijke toegang biedt ruimte voor netwerkverbindingen (brug en/of tunnel) t.h.v. tolhuisweg;
- Zuidelijke toegang biedt ruimte voor netwerkverbindingen (brug en/of tunnel) t.h.v. sluis;
- + Zuidelijke toegang heeft minimale impact op haven en er zijn uitbreidingsmogelijkheden;
- Toegangen komen (nog) verder uit kerngebied te liggen (perifeer gepositioneerd);
- Posities toegangen langs langzaam verkeerszone parallel aan kanaal (bereikbaarheid);
- Beperkte inpassingsruimte nabij zuidelijke toegang (smal profiel Sixhavenweg).



*afbeelding 19 – posities verdeelhaltoegangen en fietsenstallingstoegang (variant A) in relatie tot mogelijke ontsluitingsstructuren*

e. Impact mogelijk ontwikkelveld gebiedsontwikkeling

- + De metrotoegangen en de toegang tot de fietsenstalling komen niet in het potentiële bouwveld aan de oostzijde van de metrotunnel, noch in het terrein van de jachthaven uit, waardoor maximale flexibiliteit voor de gebiedsontwikkeling blijft gewaarborgd .

#### f. Impact op mogelijke ontwikkeling Zaanlijn

- + Het toevoegen van een ondergrondse fietsenstalling op deze locatie tussen de beide stijpunten heeft naar verwachting geen invloed op een toekomstige Zaanlijn;
- + Het toevoegen van verdeelhallen op de bestaande tunnel heeft naar verwachting geen invloed op een toekomstige Zaanlijn;
- + Indien bij een toekomstige Zaanlijn ook gehalteerd wordt op deze locatie kan de verdeelhal(-len) gebruikt worden voor de aansluiting op de nieuwe perron(s); waardoor er nog steeds sprake zal zijn van 1 ingang op maaiveld per zijde.

#### g. Kosten

Ten aanzien van deze variant is per bouwsteen een SSK-raming opgesteld. Zie bijlage 6 [6]. In onderstaand overzicht zijn deze kosten samengevat. Conform het gestelde in paragraaf 4.2 dient de Zuidelijke Verdeel (ZV) een verbinding aan te kunnen gaan met een mogelijke tunnel onder het Noordhollandsch Kanaal [4] De kosten voor deze verbinding zijn per variant apart in kaart gebracht. Dit ten behoeve van een niet of wel gelijktijdige besluitvorming over de zuidelijke verbinding (brug of tunnel) [4] en over een zuidelijke verdeelhal.

	Variant A (x mio.)
Zuidelijke Verdeelhal (ZV)	5.1, 2, b
optie: verbinding ZV met tunnel onder Noordhollandsch Kanaal	5.1, 2, b (opgenomen in ZV)
Fietsenstalling (FS)	5.1, 2, b
Noordelijke Verdeelhal (NV)	5.1, 2, b
Objectoverstijgende risico's 15%	5.1, 2, b
Extra proceskosten uitvoering (Zie h.)	5.1, 2, b
Totale investeringskosten inclusief optie	€ 38,3
Totale investeringskosten exclusief optie	€ 38,3

Bedragen zijn excl. BTW bandbreedte raming (geschat) + en – 40%

#### h. Tijd

Indien er gekozen wordt om de scope van het metrostation Sixhaven met 1 of meerdere 'bouwstenen' uit te breiden zal dat leiden tot:

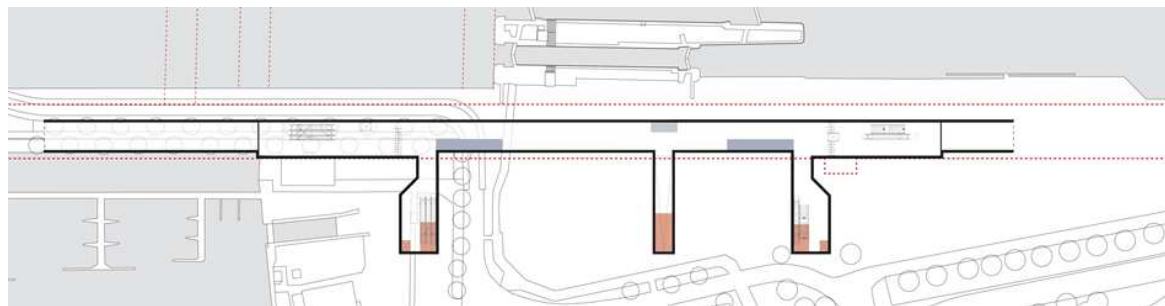
- Extra ontwerpwerkzaamheden . Ingeschat is dat er circa 6 maanden engineeringstijd benodigd is om e.e.a. ontwerptechnisch uit te werken (engineering) en in te bedden in het huidige ontwerp van metrostation Sixhaven (re-engineering);
- Door de extra ontwerpactiviteiten zal de start uitvoering ook verschuiven. Voor de realisatie van het metrostation Sixhaven binnen de NZL dient de NZL in de zomerperioden (deels) buitengebruik gesteld te worden (TBGn). Hierdoor verschuift de eerste TBGn van zomer 2022 naar zomer

2023. De op levering van het station is daarmee een jaar vertraagd. Ervanuit gaande dat er medio 2019 er een definitieve keuze wordt gemaakt voor het toevoegen van 'bouwstenen';
- + Verwacht wordt dat het toevoegen van 'bouwstenen' geen nadelig effect heeft op de totale realisatietijd van het metrostation. Op basis van de huidige scope wordt deze op circa 3 jaar geschat. Mits er medio 2019 er een definitieve keuze wordt gemaakt voor het toevoegen van 'bouwstenen'.
  - + De fietsenstalling wordt als losstaande entiteit beschouwd. Met andere woorden het functioneren van het metrostation wordt niet beïnvloed door de fietsenstalling. Hierdoor kan mogelijk de fietsenstalling eerder of later opgeleverd worden dan het metrostation Sixhaven. De prioriteit ligt bij het metrostation. Er is wel sprake van een fysieke verbinding met het metrostation;
  - De verdeelhallen vallen nu geheel constructief boven de NZL dit heeft qua bouwfasering een nadelig effect. Dit geldt met name voor de realisatie van de benodigde sparingen in het tunneldak (Zie ook b.).

#### 4.3.3 Variant B: 90° rotatie

##### a. Toelichting

Variant B is als rotatie (90 graden), naast de bestaande tunnel uitgewerkt. Middels een verdeelhal wordt het stijgpunt naar maaiveld haaks ten opzichte van het vaste stijgpunt (van perron naar verdeelhal) gedraaid. De toegangen liggen centraal in het projectgebied doordat ze ten oosten van de tunnel worden gepositioneerd. Door de rotatie komen de stijgpunten ver van het Noordhollandsch Kanaal af te liggen, hierdoor ontstaat er een grote impact op het potentiële bouwveld. Civieltechnisch-aandachtspunt is het oprijfrisico van de tunnelbak, de ondergrondse verbinding met de verdeelhal kan hierdoor alleen smal worden uitgevoerd, dit kan mogelijk een nadelig effect op doorstroming, loop- en zichtlijnen hebben en is een aandachtspunt voor nadere uitwerking. Tussen beide verdeelhallen is een ondergrondse fietsenstalling voorzien. De fietsenstalling wordt boven de tunnel gepositioneerd, het stijgpunt ten behoeve van de fietsenstalling ligt (parallel aan de metro-stijgpunten) haaks gedraaid op de tunnel en biedt een centrale toegang in de fietsenstalling. De capaciteit van de fietsenstalling bij deze variant is circa 690 (standaard) fietsen.



afbeelding 20 – overzichtstekening variant B: 90° rotatie

b. Constructieve impact/technische haalbaarheid

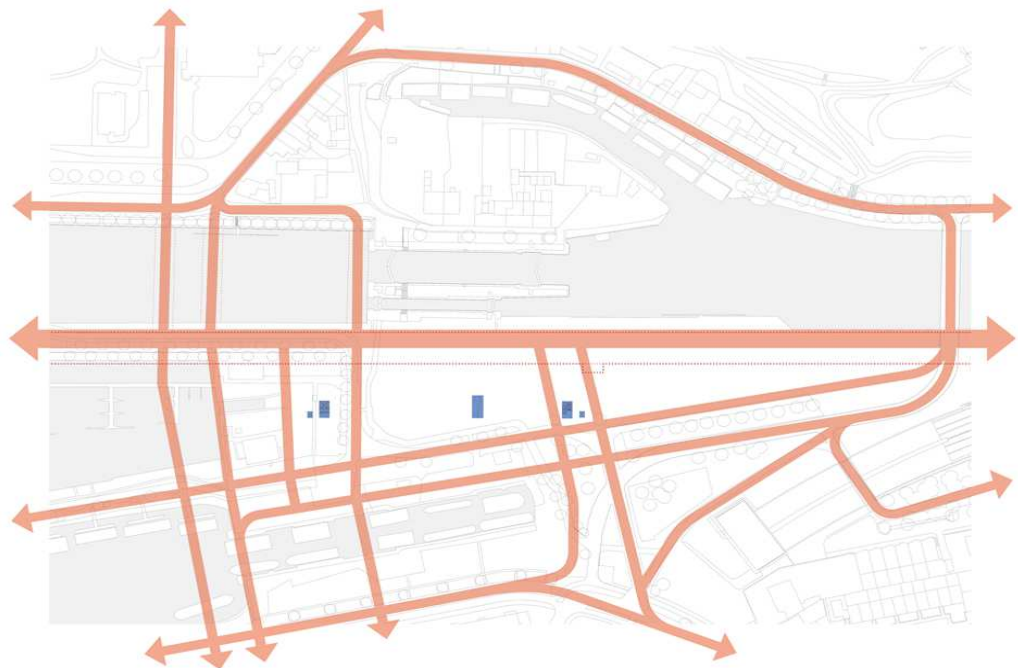
- + Lokaal verbreden van breedte van de constructie op de tunnelbak (> 8,0 meter) is technisch mogelijk;
- + Technische ruimten dienen slechts beperkt te worden verplaatst;
- Funderingsconstructie (tafelconstructie) nodig voor de stijpunten naast de bestaande tunnelbak t.b.v. reservering Zaanlijn.

c. Reizigerscomfort metrostation

- Door 90 graden hoek minder overzichtelijke loop- en zichtlijnen;
- Vernauwing ten gevolge van compacte aansluiting aandachtspunt voor nadere uitwerking;
- + Centrale toegang fietsenstalling, overzichtelijk en functioneel;
- + Redelijke capaciteit van fietsenstalling (toegankelijke en op 'bestemmings-route');
- + Fietsenstallingstoegang heeft geen negatieve impact op capaciteit fietsenstalling.

d. Impact maaiveld en ontsluiting metrostation

- + Obstakel vrije zone langs kanaal gewaarborgd;
- Grote impact op potentieel bouwveld;
- + Zuidelijke toegang biedt ruimte voor netwerkverbindingen;
- Lange looplijnen bij een tunnel-netwerkverbinding;
- + Zuidelijke toegang heeft minimale impact op haven en er zijn uitbreidingsmogelijkheden;
- Positie van toegangen bieden weinig flexibiliteit voor kerngebied;
- Toegangen ver van obstakel vrije zone gepositioneerd: aansluiten op ontsluitingsstructuur;
- Toegangen op kop van Sixhaven: aansluiten op ontsluitingsstructuur.



afbeelding 21 – posities verdeelhaltoegangen en fietsenstallingstoegang (variant B) in relatie tot mogelijke ontsluitingsstructuren

#### e. Impact mogelijk ontwikkelveld gebiedsontwikkeling

- De metrotoegangen komen in het potentiële bouwveld aan de oostzijde van de metrotunnel, en in het terrein van de jachthaven uit en gaat dus ten koste van de flexibiliteit van de gebiedsontwikkeling;
- + De zuidelijke toegang komt midden in het parkeer- en werfterrein van de jachthaven; dit kan als problematisch gezien worden omdat het consequenties heeft voor het jachthaventerrein, maar ook als een heel mooie plek voor de metrostationsentree met zicht over de Sixhaven;
- De noordelijke verdeelhal komt in het potentiële bouwveld of park of plein aan de noordzijde van de Sixhaven uit, hetgeen vooralsnog ongewenst is;
- De exacte locatie van de ingang van de fietsenstalling vraagt aandacht; de toegang komt midden in het potentiële bouwveld of park uit, hetgeen vooralsnog ongewenst is.

#### f. Impact op mogelijke ontwikkeling Zaanlijn

- Het toevoegen van een ondergrondse fietsenstalling op deze locatie tussen de beide stijgpunten heeft naar verwachting invloed op een toekomstige Zaanlijn. Met name de ingang;
- + Het toevoegen van zuidelijke verdeelhal naast de tunnel heeft naar verwachting geringe invloed op een toekomstige Zaanlijn. Dit door de fundatie als tafelconstructie uit te voeren;
- Het toevoegen van noordelijke verdeelhal naast de tunnel heeft naar verwachting invloed op een toekomstige Zaanlijn. De Zaanlijn kruist hier onder een hoek onderdoor. Deels kan dit door de fundatie als tafelconstructie uit te voeren worden opgevangen. Echter positionering blijft problematisch;
- + Indien bij een toekomstige Zaanlijn ook gehalteerd wordt op deze locatie kan de verdeelhal(-len) gebruikt worden voor de aansluiting op de nieuwe perron(s); waardoor er nog steeds sprake zal zijn van 1 ingang op maaiveld per zijde.

#### g. Kosten

Ten aanzien van deze variant is per bouwsteen een SSK-raming opgesteld. Zie bijlage 6 [6]. In onderstaand overzicht zijn deze kosten samengevat. Conform het gestelde in paragraaf 4.2 dient de Zuidelijke Verdeel (ZV) een verbinding aan te kunnen gaan met een mogelijke tunnel onder het Noordhollandsch Kanaal [4] De kosten voor deze verbinding zijn per variant apart in kaart gebracht. Dit ten behoeve van een niet of wel gelijktijdige besluitvorming over de zuidelijke verbinding (brug of tunnel) [4] en over een zuidelijke verdeelhal.

	Variant B (x mio.)
Zuidelijke Verdeelhal (ZV)	5.1, 2, b
optie: verbinding ZV met tunnel onder Noordhollandsch Kanaal	5.1, 2, b
Fietsenstalling (FS)	5.1, 2, b
Noordelijke Verdeelhal (NV)	5.1, 2, b
Objectoverstijgende risico's 15%	5.1, 2, b
Extra proceskosten uitvoering (Zie h.)	5.1, 2, b
Totale investeringskosten inclusief optie	€ 49,6
Totale investeringskosten exclusief optie	€ 47,5

Bedragen zijn excl. BTW bandbreedte raming (geschat) + en – 40%

#### h. Tijd

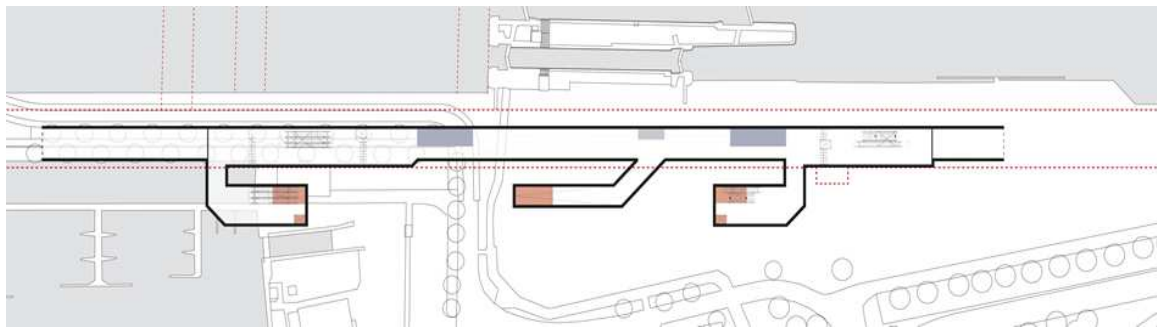
Indien er gekozen wordt om de scope van het metrostation Sixhaven met 1 of meerdere 'bouwstenen' uit te breiden zal dat leiden tot:

- Extra ontwerpwerkzaamheden . Ingeschat is dat er circa 6 maanden engineeringstijd benodigd is om e.e.a. ontwerptechnisch uit te werken (engineering) en in te bedden in het huidige ontwerp van metrostation Sixhaven (re-engineering);
- Door de extra ontwerpactiviteiten zal de start uitvoering ook verschuiven. Voor de realisatie van het metrostation Sixhaven binnen de NZL dient de NZL in de zomerperioden (deels) buitengebruik gesteld te worden (TBGn). Hierdoor verschuift de eerste TBGn van zomer 2022 naar zomer 2023. De oplevering van het station is daarmee een jaar vertraagd. Ervanuit gaande dat er medio 2019 een definitieve keuze wordt gemaakt voor het toevoegen van 'bouwstenen';
- + Verwacht wordt dat het toevoegen van 'bouwstenen' geen nadelig effect heeft op de totale realisatietijd van het metrostation . Op basis van de huidige scope wordt deze op circa 3 jaar geschat. Mits er medio 2019 een definitieve keuze wordt gemaakt voor het toevoegen van 'bouwstenen';
- + De fietsenstalling wordt als losstaande entiteit beschouwd. Met andere woorden het functioneren van het metrostation wordt niet beïnvloed door de fietsenstalling. Hierdoor kan mogelijk de fietsenstalling eerder of later opgeleverd worden dan het metrostation Sixhaven. De prioriteit ligt bij het metrostation. Er is wel sprake van een fysieke verbinding met het metrostation;
- De verdeelhallen bevinden zich deels op de NZL dit heeft qua bouwfasering een positief effect. De stijpunten bevinden zich naast de bestaande tunnel, waarvoor er geen extra sparingen in het bestaande tunneldak benodigd zijn .

#### 4.3.4 Variant C: 180° rotatie + translatie naast tunnel

##### a. Toelichting

Variant C is als rotatie (180 graden), naast de bestaande tunnel uitgewerkt. Middels een verdeelhal wordt het stijgpunt naar maaiveld parallel aan het vaste stijgpunt (van perron naar verdeelhal) gedraaid. De toegangen liggen centraal in het projectgebied doordat ze ten oosten van de tunnel worden gepositioneerd. Door de translatie en rotatie komen de stijgpunten relatief ver van het Noordhollandsch Kanaal af te liggen, hierdoor ontstaat er een grote impact op het potentiële bouwveld. Voor de zuidelijke toegang is zelfs een (gedeeltelijke) inperking van de haven noodzakelijk. Civieltechnisch-aandachtspunt is het opdrijf risico van de tunnelbak, de ondergrondse verbinding met de verdeelhal kan hierdoor alleen smal worden uitgevoerd, dit kan mogelijk een nadelig effect op doorstroming, loop- en zichtlijnen hebben en is een aandachtspunt voor nadere uitwerking. Tussen beide verdeelhallen is een ondergrondse fietsenstalling voorzien. De fietsenstalling wordt boven de tunnel gepositioneerd, het stijgpunt ten behoeve van de fietsenstalling ligt (evenals de metro-stijgpunten) parallel naast de tunnel en biedt een centrale toegang in de fietsenstalling. De capaciteit van de fietsenstalling bij deze variant is circa 680 (standaard) fietsen.



afbeelding 22 – overzichtstekening variant C: 180° rotatie + translatie naast tunnel

##### b. Constructieve impact/technische haalbaarheid

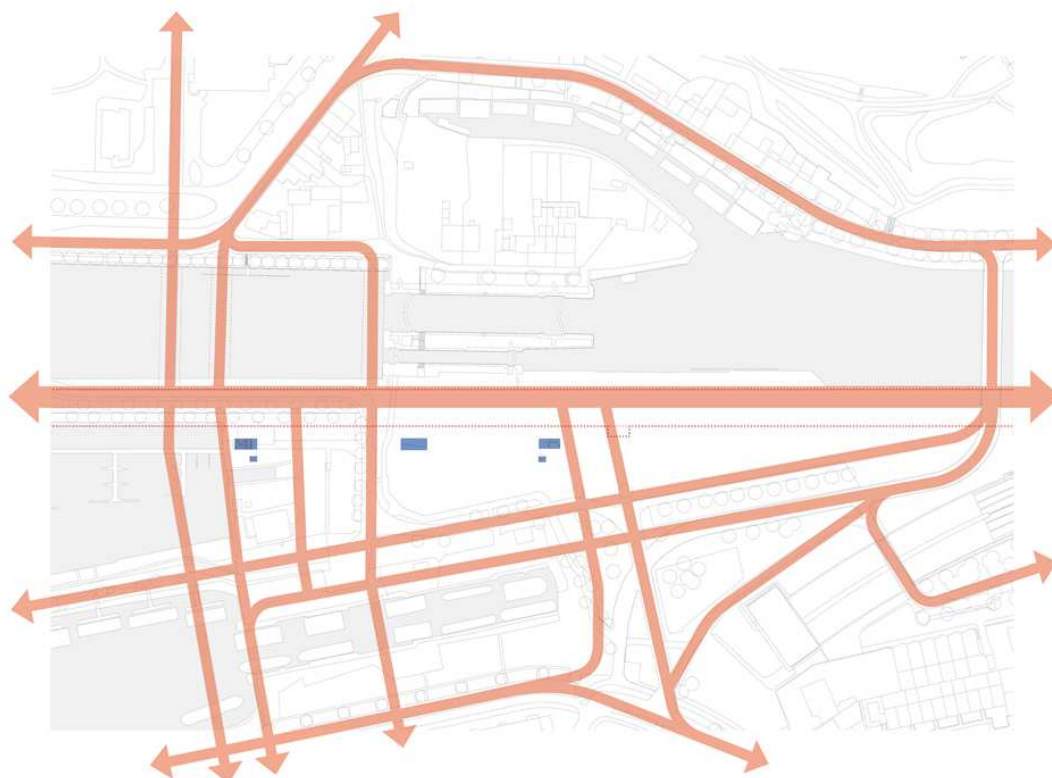
- + Lokaal verbreden van breedte van de constructie op de tunnelbak (> 8,0 meter) is technisch mogelijk;
- + Technische ruimten dienen slechts beperkt te worden verplaatst;
- Funderingsconstructie (tafelconstructie) nodig voor de stijgpunten naast de bestaande tunnelbak;
- Constructief uitdagende ontwerpogave voor de situatie nabij de jachthaven Sixhaven.

#### c. Reizigerscomfort metrostation

- Door 180 graden ontstaan er onoverzichtelijke loop- en zichtlijnen;
- Vernauwing ten gevolge van compacte aansluiting aandachtspunt voor nadere uitwerking;
- + Centrale toegang fietsenstalling, overzichtelijk en functioneel;
- + Redelijke capaciteit van fietsenstalling (toegankelijke en op 'bestemmings-route');
- + Fietsenstallingstoegang heeft geen negatieve impact op capaciteit fietsenstalling.

#### d. Impact maaiveld en ontsluiting metrostation

- + Obstakel vrije zone langs kanaal gewaarborgd;
- Posities toegangen ver van langzaam verkeerszone langs kanaal;
- Grote impact op potentieel bouwveld;
- + Zuidelijke toegang biedt ruimte voor netwerkverbindingen (brug en/of tunnel);
- Zuidelijke toegang heeft impact op de haven;
- Positie van toegangen bieden weinig flexibiliteit voor kerngebied;



*afbeelding 23 – posities verdeelhaltoegangen en fietsenstallingstoegang (variant C) in relatie tot mogelijke ontsluitingsstructuren*

#### e. Impact mogelijk ontwikkelveld gebiedsontwikkeling

- +/- De metrotoegangen komen in het potentiële bouwveld aan de oostzijde van de metrotunnel, en in het terrein van de jachthaven uit en gaat dus ten koste van de flexibiliteit van de gebiedsontwikkeling; de locatie is echter minder "storend" dan bij variant B;
- + De zuidelijke toegang komt in het noordwestelijk terrein van de jachthaven uit, waar nu het douche- & toiletgebouwtje staat; dit kan als problematisch gezien worden omdat het consequenties heeft voor het jachthaventerrein, maar ook als een heel mooie plek voor de entree van het metrostation met zicht over de Sixhaven;
- De noordelijke verdeelhal komt in het potentiële bouwveld of park uit, hetgeen vooralsnog ongewenst is;
- De exacte locatie van de ingang van de fietsenstalling vraagt aandacht; de toegang komt in het potentiële bouwveld of park uit, hetgeen vooralsnog ongewenst is.

#### f. Impact op mogelijke ontwikkeling Zaanlijn

- + Het toevoegen van een ondergrondse fietsenstalling op deze locatie tussen de beide stijgpunten heeft naar verwachting geringe invloed op een toekomstige Zaanlijn. Het betreft met name de ingang.
- + Het toevoegen van zuidelijke verdeelhal naaste tunnel heeft naar verwachting geringe invloed op een toekomstige Zaanlijn. Dit door de fundatie als tafelconstructie uit te voeren;
- Het toevoegen van noordelijke verdeelhal naast de tunnel heeft naar verwachting invloed op een toekomstige Zaanlijn. De Zaanlijn kruist hier onder een hoek onderdoor. Deels kan dit door de fundatie als tafelconstructie uit te voeren worden opgevangen. Echter positionering blijft problematisch;
- + Indien bij een toekomstige Zaanlijn ook gehalteerd wordt op deze locatie kan de verdeelhal(-len) gebruikt worden voor de aansluiting op de nieuwe perron(s); waardoor er nog steeds sprake zal zijn van 1 ingang op maaiveld per zijde.

#### g. Kosten

Ten aanzien van deze variant is per bouwsteen een SSK-raming opgesteld. Zie bijlage 6 [6]. In onderstaand overzicht zijn deze kosten samengevat. Conform het gestelde in paragraaf 4.2 dient de Zuidelijke Verdeel (ZV) een verbinding aan te kunnen gaan met een mogelijke tunnel onder het Noordhollandsch Kanaal [4]. De kosten voor deze verbinding zijn per variant apart in kaart gebracht. Dit ten behoeve van een niet of wel gelijktijdige besluitvorming over de zuidelijke verbinding (brug of tunnel) [4] en over een zuidelijke verdeelhal.

	Variant C (x mio.)
Zuidelijke Verdeelhal (ZV)	5.1, 2, b
optie: verbinding ZV met tunnel onder Noordhollandsch Kanaal	5.1, 2, b
Fietsenstalling (FS)	5.1, 2, b
Noordelijke Verdeelhal (NV)	5.1, 2, b
Objectoverstijgende risico's 15%	5.1, 2, b
Extra proceskosten uitvoering (Zie h.)	5.1, 2, b
Totale investeringskosten inclusief optie	€ 49,2
Totale investeringskosten exclusief optie	€ 47,1

Bedragen zijn excl. BTW bandbreedte raming (geschat) + en – 40%

#### h. Tijd

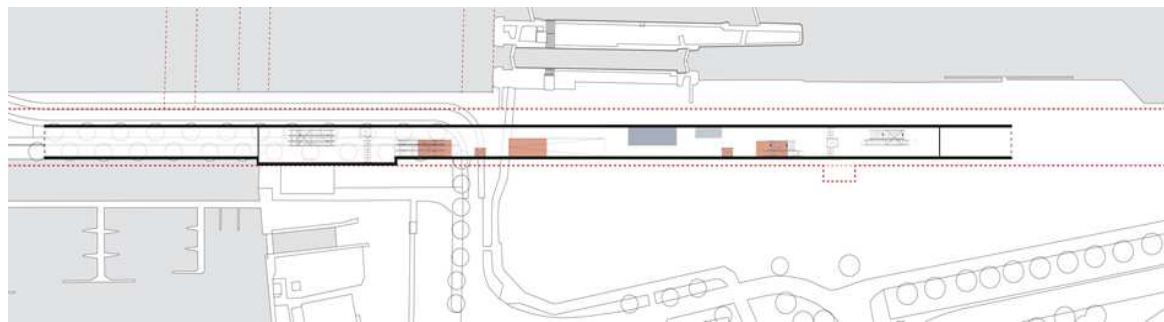
Indien er gekozen wordt om de scope van het metrostation Sixhaven met 1 of meerdere 'bouwstenen' uit te breiden zal dat leiden tot:

- Extra ontwerpwerkzaamheden . Ingeschat is dat er circa 6 maanden engineeringstijd benodigd is om e.e.a. ontwerptechnisch uit te werken (engineering) en in te bedden in het huidige ontwerp van metrostation Sixhaven (re-engineering);
- Door de extra ontwerpactiviteiten zal de start uitvoering ook verschuiven. Voor de realisatie van het metrostation Sixhaven binnen de NZL dient de NZL in de zomerperioden (deels) buitengebruik gesteld te worden (TBGn). Hierdoor verschuift de eerste TBGn van zomer 2022 naar zomer 2023. De op levering van het station is daarmee een jaar vertraagd. Ervanuit gaande dat er medio 2019 een definitieve keuze wordt gemaakt voor het toevoegen van 'bouwstenen';
- + Verwacht wordt dat het toevoegen van 'bouwstenen' geen nadelig effect heeft op de totale realisatietijd van het metrostation . Op basis van de huidige scope wordt deze op circa 3 jaar geschat. Mits er medio 2019 een definitieve keuze wordt gemaakt voor het toevoegen van 'bouwstenen';
- + De fietsenstalling wordt als losstaande entiteit beschouwd. Met andere woorden het functioneren van het metrostation wordt niet beïnvloed door de fietsenstalling. Hierdoor kan mogelijk de fietsenstalling eerder of later opgeleverd worden dan het metrostation Sixhaven. De prioriteit ligt bij het metrostation. Er is wel sprake van een fysieke verbinding met het metrostation;
- De verdeelhallen bevinden zich deels op de NZL dit heeft qua bouwfaseren een positief effect. De stijgpunten bevinden zich naast de bestaande tunnel, waarvoor er geen extra sparingen in het bestaande tunneldak benodigd zijn.

#### 4.3.5 Variant D: 180° rotatie + translatie op tunnel

##### a. Toelichting

Variant D is als rotatie (180 graden), bovenop de bestaande tunnel uitgewerkt. Middels een verdeelhal wordt het stijgpunt naar maaiveld parallel aan het vaste stijgpunt (van perron naar verdeelhal) gedraaid en verlegd. De toegangen richten zich naar het hart van het projectgebied nabij de Willem-1-sluis. Op maaiveldniveau ontstaat er een obstakel vrije zone van 8m vanaf het talud, doordat de (rol)trappen en de lift zoveel mogelijk naar het oosten worden verschoven. Tussen beide verdeelhallen is een ondergrondse fietsenstalling voorzien, deze wordt boven de tunnel gepositioneerd. Het stijgpunt ten behoeve van de fietsenstalling ligt (evenals de metro-stijpunten) boven de tunnel hierdoor is slechts een beperkte capaciteit van de fietsenstalling realiseerbaar. De capaciteit van de fietsenstalling bij deze variant is circa 65 (standaard) fietsen.



afbeelding 24 – overzichtstekening variant D: 180° rotatie + translatie op tunnel

##### b. Constructieve impact/technische haalbaarheid

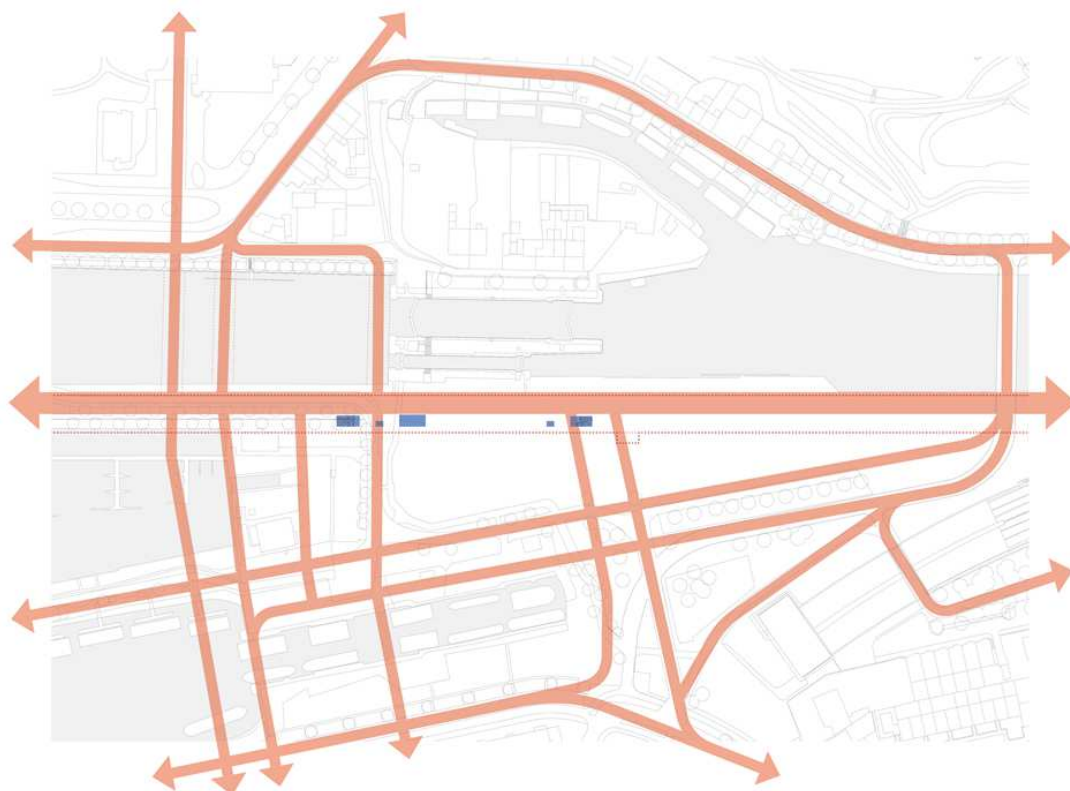
- + Lokaal verbreden van breedte van de constructie op de tunnelbak (> 8,0 meter) is technisch mogelijk en wordt tot een minimum beperkt;
- Technische ruimten achter de stijgpunten moeten verplaatst worden (de afstand tot het station en perron neemt hierbij toe);
- Gaten benodigd in bestaande tunneldak voor stijgpunten boven sporen en nabij aansluiting tunnelwand-tunneldak.

##### c. Reizigerscomfort metrostation

- Door 180 graden ontstaan er onoverzichtelijke loop- en zichtlijnen;
- + Centrale toegang fietsenstalling, overzichtelijk en functioneel;
- Stijgpunten naar maaiveld hebben een negatieve impact op de capaciteit fietsenstalling;
- Footprint fietsenstallingstoegang heeft een negatieve impact op capaciteit fietsenstalling.

d. Impact maaiveld en ontsluiting metrostation

- + Obstakel vrije zone langs kanaal gewaarborgd;
- + Geen impact op potentieel bouwveld;
- + Zuidelijke toegang biedt geen ruimte voor netwerkverbindingen (brug langs sluis);
- Zuidelijke toegang configuratie biedt geen logische netwerkverbinding (tunnel);
- + Zuidelijke toegang heeft minimale impact op haven en er zijn uitbreidingsmogelijkheden;
- Toegangen richten zich op kerngebied nabij de sluis;
- Posities van toegangen zijn lastig in de netwerkscenario's in te passen;
- Toegangen liggen in de kern van het bestaande dijklichaam.



*afbeelding 25 – posities verdeelhaltoegangen en fietsenstallingstoegang (variant D) in relatie tot mogelijke ontsluitingsstructuren*

e. Impact mogelijk ontwikkelveld gebiedsontwikkeling

- + De metrotoegangen en de toegang tot de fietsenstalling komen niet in het potentiële bouwveld aan de oostzijde van de metrotunnel, noch in het terrein van de jachthaven uit, waardoor maximale flexibiliteit voor de gebiedsontwikkeling blijft gewaarborgd.

#### f. Impact op mogelijke ontwikkeling Zaanlijn

- + Het toevoegen van een ondergrondse fietsenstalling op deze locatie tussen de beide stijgpunten heeft naar verwachting geen invloed op een toekomstige Zaanlijn.
- + Het toevoegen van verdeelhallen op de bestaande tunnel heeft naar verwachting geen invloed op een toekomstige Zaanlijn;
- + Indien bij een toekomstige Zaanlijn ook gehalteerd wordt op deze locatie kan de verdeelhal(-len) gebruikt worden voor de aansluiting op de nieuwe perron(s); waardoor er nog steeds sprake zal zijn van 1 ingang op maaiveld per zijde.

#### g. Kosten

Ten aanzien van deze variant is per bouwsteen een SSK-raming opgesteld. Zie bijlage 6 [6]. In onderstaand overzicht zijn deze kosten samengevat. Conform het gestelde in paragraaf 4.2 dient de Zuidelijke Verdeel (ZV) een verbinding aan te kunnen gaan met een mogelijke tunnel onder het Noordhollandsch Kanaal [4] De kosten voor deze verbinding zijn per variant apart in kaart gebracht. Dit ten behoeve van een niet of wel gelijktijdige besluitvorming over de zuidelijke verbinding (brug of tunnel) [4] en over een zuidelijke verdeelhal.

	Variant D (x mio.)
Zuidelijke Verdeelhal (ZV)	5,1, 2, b
optie: verbinding ZV met tunnel onder Noordhollandsch Kanaal	5,1, 2, b
Fietsenstalling (FS)	5,1, 2, b
Noordelijke Verdeelhal (NV)	5,1, 2, b
Objectoverstijgende risico's 15%	5,1, 2, b
Extra proceskosten uitvoering (Zie h.)	5,1, 2, b
Totale investeringskosten inclusief optie	€ 31,6
Totale investeringskosten exclusief optie	€ 29,4

Bedragen zijn excl. BTW bandbreedte raming (geschat) + en - 40%

#### h. Tijd

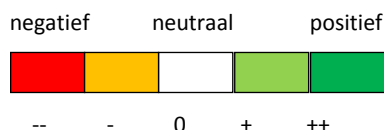
Indien er gekozen wordt om de scope van het metrostation Sixhaven met 1 of meerdere 'bouwstenen' uit te breiden zal dat leiden tot:

- Extra ontwerpwerkzaamheden . Ingeschat is dat er circa 6 maanden engineeringstijd benodigd is om e.e.a. ontwerptechnisch uit te werken (engineering) en in te bedden in het huidige ontwerp van metrostation Sixhaven (re-engineering);
- Door de extra ontwerpactiviteiten zal de start uitvoering ook verschuiven. Voor de realisatie van het metrostation Sixhaven binnen de NZL dient de NZL in de zomerperioden (deels) buitengebruik gesteld te worden

- (TBGn). Hierdoor verschuift de eerste TBGn van zomer 2022 naar zomer 2023. De op levering van het station is daarmee een jaar vertraagd. Ervanuit gaande dat er medio 2019 een definitieve keuze wordt gemaakt voor het toevoegen van 'bouwstenen';
- + Verwacht wordt dat het toevoegen van 'bouwstenen' geen nadelig effect heeft op de totale realisatietijd van het metrostation. Op basis van de huidige scope wordt deze op circa 3 jaar geschat. Mits er medio 2019 een definitieve keuze wordt gemaakt voor het toevoegen van 'bouwstenen';
  - + De fietsenstalling wordt als losstaande entiteit beschouwd. Met andere woorden het functioneren van het metrostation wordt niet beïnvloed door de fietsenstalling. Hierdoor kan mogelijk de fietsenstalling eerder of later opgeleverd worden dan het metrostation Sixhaven. De prioriteit ligt bij het metrostation. Er is wel sprake van een fysieke verbinding met het metrostation;
  - De verdeelhallen vallen nu geheel constructief boven de NZL dit heeft qua bouwfasering een nadelig effect. Dit geldt met name voor de realisatie van de benodigde sprongen in het tunneldak (Zie ook b.).

#### 4.4 Beoordeling varianten

In de voorgaande paragrafen zijnde de variant O en At/m D en middels de voor- en nadelen (+ en -) op diverse aspecten toegelicht. In onderstaande matrix zijn alle varianten overzichtelijk weergegeven. De matrix dient als hulpmiddel om alle geanalyseerde aspecten in beeld te brengen. Hierbij zijn door de werkgroep de + en - nogmaals als volgt gewogen:



IMPACT	Constructieve impact / technische haalbaarheid			Reizigers-comfort metrostation			Impact maaiveld en ontsluiting metrostation			Impact ontwikkelveld gebieds-ontwikkeling			Impact op mogelijke ontwikkeling Zaanlijn			Capaciteit	Kosten (x mio.)			tijd			
	VARIANT	ZV	FS	NV	ZV	FS	NV	ZV	FS	NV	ZV	FS	NV	ZV	FS		NV	ZV	FS	NV	ZV	FS	NV
O																							
A																							
B																							
C																							
D																							

5.1, 2, b

Toelichting:

ZV: Zuidelijke Verdeelhal

FS: Fietsenstalling

NV: Noordelijke Verdeelhal

Variant O is huidige scope Metrostation Sixhaven met een ondergrondse Fietsenstalling, zonder verdeelhallen. Ten aanzien van de beoordelingen voor ZV en NV is derhalve uitgegaan van de stijgpunten van perron naar maaiveld.

Variant A t/m D zijn de onderzochte ruimtelijke en constructieve opties voor verdeelhallen en ondergrondse fietsenstalling.

Constructieve impact:

Maakbaarheid van de verdeelhallen en ondergrondse fietsenstalling Irt de bestaande constructie.

Reizigerscomfort:

Effect op reizigerscomfort in de vorm van gemak, beleving en oriëntatie binnen het station.

Impact met maaiveld en ontsluiting station:

Herkenbaarheid en positionering metrostation in de omgeving en (toekomstige) verkeerstromen.

Toegankelijkheid en bereikbaarheid.

Impact ontwikkelingsveld gebiedsontwikkeling:

Effect op en relatie op de mogelijke zuidelijke verbinding Noordhollandsch Kanaal [4] en de ontwikkelingen rondom jachthaven Sixhaven en de potentieel bouwveld/ park ten oosten van het metrostation Sixhaven.

Impact op mogelijke ontwikkeling Zaanlijn:

De locatie Sixhaven is 1 van de locaties waar mogelijk een toekomstige Zaanlijn intakt op NoordZuidlijn (NZL). Het effect van de verdeelhallen en/ of fietsenstalling hierop is beschouwd.

Capaciteit:

Voor de fietsenstalling (FS) is indicatief vastgesteld wat de capaciteit van deze stalling kan zijn. Uitgaande van standaardfietsen.

Kosten:

Zie SSK-ramingen [6.] In de tabel zijn de directe kosten op genomen per bouwsteen. Exclusief objectoverstijgende kosten (15%), exclusief proceskosten verschoven uitvoering (1 mio). Bij ZV is het bedrag inclusief de optie van een verbinding naar en mogelijke zuidelijke verbinding onder het Noordhollandsch Kanaal. Getallen afgerond maal mio. euro.



Voor de variant D geldt dat de op basis van de investeringskosten in relatie tot de zeer beperkte capaciteit deze variant voor de fietsenstallingveder niet verder beschouwd wordt.

Tijd:

Effect op bouwfaseringen en doorlooptijd realisatie metrostation.

## 5. Conclusies & aanbevelingen

### 5.1 Conclusies zuidelijke verdeelhal

- Vanuit de gebiedsontwikkeling is een zuidelijke verdeelhal zeer wenselijk, omdat in de huidige scope het ruimtebeslag van de poortjes op maaiveld zo groot is dat de geambieerde hoogwaardige maaiveldinrichting niet mogelijk is en -ook door een grote toegangskap- de cultuurhistorisch landschappelijke waarden van het gebied zonder een verdeelhal worden aantast.
- Gezien de huidige aanlanding op maaiveld van de zuidelijke toegang zal het toepassen van een verdeelhal leiden tot een beter ontsloten station welke ook beter zal aansluiten op de (nieuwe) verkeersstromen en de toekomstige gebiedsontwikkelingen. De werkgroep is van mening dat een zuidelijke verdeelhal ten opzichte van de huidige scope het optimaal functioneren van dit station versterkt en tot een hoger kwaliteitsniveau leidt op maaiveld, mede in relatie tot de omgeving.
- De zuidelijke verdeelhal heeft een sterke relatie met de keuze van de locatie van een mogelijke langzaamverkeerbrug over het Noordhollandsch Kanaal of een voetgangerstunnel onder het Noordhollandsch Kanaal. Of deze verbinding wel of niet er komt en in welke vorm (brug of tunnel) is nog niet bekend.
- Op basis van bovenstaande en het gestelde in hoofdstuk 4, heeft de werkgroep voor de zuidelijke verdeelhal een voorkeur voor Variant C. Indien er een westelijk toegang van het metrostation als brugvariant over het Noordhollandsch Kanaal komt, dan kan ook variant A nog interessant zijn. Variant B is minder gewenst omdat ze de toegankelijkheid aan en het zicht op de Sixhaven blokkeert en een oostelijke oriëntatie heeft, waar deze metrotoegang primair voor Overhoeks is bedoeld. Variant D lijkt af te vallen. Op basis van een nadere uitwerking van de gebiedsontwikkeling nabij de jachthaven zal de exacte oriëntatie van deze stationstoegang conform C, of eventueel A of B uitgewerkt dienen te worden.

### 5.2 Conclusies noordelijke verdeelhal

- Vanuit de gebiedsontwikkeling is ook een noordelijke verdeelhal wenselijk, omdat in de huidige scope het ruimtebeslag van de poortjes op maaiveld zo groot is de geambieerde hoogwaardige maaiveldinrichting niet mogelijk is en -ook door een grote toegangskap- de cultuurhistorisch landschappelijke waarden van het gebied zonder een verdeelhal worden aantast. Bij de bouw van een parkpaviljoen of gebouw aan deze metrotoegang conflicteert dit met de kap van deze toegang.
- De noodzaak voor noordelijke verdeelhal is iets minder hoog dan de zuidelijke verdeelhal, omdat ter plaatse meer ruimte aan de kade van het Noordhollandsch Kanaal is voor de inpassing ervan vanuit de gebiedsontwikkeling dient de mogelijkheid voor een noordelijke verdeelhal zeker nog niet onmogelijk worden gemaakt; indien er niet voor een noordelijke verdeelhal wordt gekozen, dat dient er het ontwerp van de kap afgestemd te worden of geïntegreerd te worden met de mogelijk beoogde bebouwing of het parkpaviljoen aan deze metrotoegang.

- Een noordelijke verdeelhal zal ruimtelijk wel veel meer rust, openheid en kwaliteit op maaiveld creëren. De verplaatsing van de toegangsinstallaties van maaiveld naar de verdeelhal zal leiden tot minder ruimtebeslag op maaiveld en dus een kleiner kap. Wel zal het effect en de wenselijkheid van de noodzakelijke maaiveldverhoging bij de noordelijke kap nog nader onderzocht moeten worden.
- Gelijkvormigheid. Indien er een zuidelijke verdeelhal zal worden toegepast is het wenselijk ook een verdeelhal te realiseren aan de noordzijde. Dit om hetzelfde maaiveldbeeld te creëren aan de noordzijde wat de herkenbaarheid en de logica van het station ten goede zal komen.
- Op basis van bovenstaande en het gestelde in hoofdstuk 4, heeft de werkgroep voor de noordelijke verdeelhal een voorkeur voor Variant A; bij de bouw van een parkpaviljoen of bebouwing bij deze metrotoegang is ook Variant C een optie.

### 5.3 Conclusies ondergrondse fietsenstalling op metrotunnel

- Een ondergrondse fietsenstalling direct boven het metrostation zal:
  - + Een 'aanziugende' werking hebben en fietsers 'verleiden' om de metro te pakken richting binnenstad;
  - + Ergo een positieve bijdrage leveren aan de doelstellingen van het programma 'Sprong over het IJ' waarvan het metrostation onderdeel van is;
  - + Bij een inpandige verbinding met een mogelijke verdeelhal leiden tot een kwaliteitsverbetering t.a.v. reizigerscomfort;
  - + Op maaiveld leden tot een rustiger beeld. Geen fietsoverlast. Verbeterd zicht op entrees van de metro, kanaal en sluiscomplex;
  - + Beter aansluiting op de toekomstige gebiedsontwikkeling bij zowel park (groen), als plein of bebouwing (rood);
  - + Bij een zuidelijke verbinding in de vorm van een brug [4] zal er na verwachting een toename zijn van fietsers richting metrostation waardoor er een specifieke stallingsmogelijkheid voor deze reizigers geboden wordt.
- Wel zal het effect en de wenselijkheid van de noodzakelijke maaiveldverhoging bij de noordelijke kap nog nader onderzocht moeten worden.
- Op basis van bovenstaande en het gestelde in hoofdstuk 4, heeft de werkgroep voor de fietsenstalling een voorkeur voor Variant C.

### 5.4 Kansen en risico's

De volgende 'kansen' zijn gedurende deze impactanalyse geïnventariseerd voor metrostation Sixhaven. Deze zijn verder niet uitgewerkt in deze impactanalyse maar kunnen – indien gewenst - worden meegenomen bij een aanpassing van de scope van metrostation Sixhaven

1. In het huidige ontwerp van Sixhaven [2] bestaat het zuidelijke stijgpunt uit 3 roltrappen. Indien het zuidelijk stijgpunt wordt voorzien van een tussengelegen verdeelhal worden dit er 2x 3 roltrappen. Ten opzichte van het de huidige scope bestaat de kans dat de energieverbruik van het metrostation Sixhaven toeneemt bij

het toepassen van verdeelhallen. Gezien de geringe stijghoogte van perron naar verdeelhal, en van verdeelhal naar maaiveld, is het wellicht mogelijk om dit te vervangen door 2x 1 vaste trap met 1 roltrap. Dit heeft een positief effect op het energieverbruik (duurzaamheid).

2. In het huidige ontwerp [2] bevinden op maaiveld de liften op enige afstand tot de (rol-) trappen. Het toepassen van verdeelhallen biedt mogelijkheden om deze op maaiveld weer te klusteren wat de herkenbaarheid van het station ten goede komt. Dit is zoveel mogelijk in de varianten meegenomen.
3. Indien een groot gedeelte van de in- en uitgangsoutilage van maaiveld naar verdeelhal wordt verplaatst kan mogelijk de kapconstructie op maaiveld kleiner worden uitgevoerd, zodat de impact op maaiveld en omgeving beperkter is. Indien er geen kapconstructie gewenst is, dient er een aanpassing op einsniveau overeengekomen te worden met de eigenaar en beheerder van het station. Door de verplaatsing van installatieonderdelen van maaiveld naar verdeelhal neemt het risico op verstoringen als gevolg van weersinvloeden af.
4. In deze impactanalyse is bij de zuidelijke verdeelhal rekening gehouden met een mogelijke komst van een zuidelijke verbinding onder het kanaal [4] in de vorm van een tunnel. Indien er besloten wordt geen tunnel te realiseren:
  - Kan deze ruimte worden bespaard als dit besluit gelijktijdig komt met besluit om een zuidelijke verdeelhal verder uit te werken.
  - Kan deze ruimte gebruikt worden voor commerciële doeleinden indien het besluit later komt dan het besluit om een zuidelijke verdeelhal verder uit te werken.

Omwille van bovenstaande mogelijkheden is in paragraaf 4.3 voor de varianten A t/m D onder het kopje g. Kosten deze kosten als optie inzichtelijk gemaakt. Zie ook de SSK-ramingen [6].

5. Bij het toepassen van verdeelhallen ontstaat er meer ruimte om invulling te geven aan de huidige scope eisen ten aanzien van kunst en reclame. Dit zal de invulling van deze eisen in kwalitatieve zin ten goede komen.
6. Bij een zuidelijke verdeelhal dient een deel van de huidige jachthaven permanent onttrokken te worden. Dit dient overeengekomen te worden met de huidige huurder van het jachthaventerrein (eigenaar terrein: Gemeente Amsterdam). Daarnaast dienen er mogelijk compensatiemaatregelen getroffen te worden met bijbehorende kosten. Het risico bestaat dat men niet tot overeenstemming komt met de huidige huurder. Een kans is dat een eventuele compensatie mee wordt genomen in de gebiedsontwikkeling.
7. Voor de realisatie van de noordelijke verdeelhal dienen de aanwezige kabels & leidingen (tijdelijk) verplaatst te worden. Dit dient bij een besluit nader uitgewerkt te worden. Hierover dient men in overleg te treden met de eigenaren en beheerders. Naast de technische oplossing dient men ook ten aanzien van kosten en tijdige uitvoering overeenstemming te bereiken. Ervaring leert dat hiermee veel tijd gemoeid gaat.
8. Voor de realisatie van verdeelhal(-len) en /of fietsenstalling zijn ten opzichte van de huidige scope grotere werkterreinen benodigd. Ook de duur van het in gebruik zijn van deze werkterreinen neemt daarmee toe. Dit kan door de omgeving als 'meer overlast' ervaren worden.
9. In het kader van de constructieve integriteit van de NZL tunnel dienen voor de realisatie van verdeelhallen en fietsenstalling de maaiveldhoogtes boven en naast

de tunnel te worden aangepast. De huidige maaiveldhoogte is circa + 1,0 meter NAP, dit zou dan + 2,0 meter NAP worden. Voor de zuidelijk verdeelhal geldt dat deze ook vanuit de bestaande eisen (waterkerende hoogte) reeds op + 2.0 meter NAP hoogte dient uit te komen. In het kader van duurzaamheid beoogd het project om grondtransporten te minimaliseren en vrijkomende grond zoveel mogelijk binnen het werk te verwerken (duurzaamheidsdoelstelling: gesloten grondbalans). In hoeverre het gehele terrein opgehoogd wordt of niet dient nog in een verdere uitwerking afgestemd te worden met de gebiedsontwikkeling en bestaande K&L en het hoogheemraadschap.

10. Indien de ophoging tot + 2 meter NAP ter hoogte bij met name de fietsenstalling niet gewenst is vanuit de gebiedsontwikkeling leidt dit tot een halvering van de capaciteit van de fietsenstallingen. In de huidige varianten van de fietsenstalling is sprake van dubbellaagse fietsenrekken. Bij een maaiveldhoogte van circa + 1,0 meter NAP kan er slechts sprake zijn een enkele laag fietsenrekken.
11. Bij een maaiveldverhoging tot + 2 meter NAP behorende bij een fietsenstalling ontstaat er tussen deze fietsenstalling en de bestaande dijk en keringen een 'kom' in het landschap. In de impactanalyse is vanuit gegaan dat het gehele terrein tot aan deze + 2 meter NAP wordt opgehoogd. Zie ook visuels [5]. Aandachtspunt bij zowel de ophoging alsmede de kom is de waterhuishouding. Dit dient in een eventuele uitwerking te worden beschouwd.
12. Een eventuele nadere uitwerking van gekozen bouwstenen door het project metrostation Sixhaven dient plaats te vinden in nauwe samenwerking met het project Gebiedsontwikkeling Sixhaven. Hierbij dient men gezamenlijk in overleg te treden met de belanghebbende en stakeholders.

## 5.5 Aanbevelingen

Overall beveelt de werkgroep aan om in het vervolgtraject in te zetten op een noordelijke en een zuidelijke verdeelhal, en bij voorkeur ook het opnemen van een fietsenstalling geïntegreerd in het station. Als er geprioriteerd dient te worden, dat heeft de zuidelijke verdeelhal de meeste prioriteit en dienen de noordelijke verdeelhal en de ondergrondse fietsenstalling op de metrotunnel voor nu niet onmogelijk gemaakt te worden. Samen met het project gebiedsontwikkeling Sixhaven e.o. dient de nut en noodzaak van de noordelijke toegang en fietsenstalling verder te worden onderzocht.

Samen met de project gebiedsontwikkeling Sixhaven e.o. dient ook, gekoppeld aan de keuze voor de zuidelijke toegang over of onder het Noordhollandsch Kanaal een definitieve keuze voor de juiste variant van de zuidelijke (en noordelijke) verdeelhal en eventueel de fietsenstalling worden gemaakt.