



Integraal veiligheidsplan Zuidasdok

Toelichting ontwerp tracébesluit -
Bijlage 4

Maart 2015



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

ProRail



Samenvatting

Dit Integraal Veiligheidsplan 6.0 is de bijdrage van de Werkgroep Integrale Veiligheid aan de tweede fase van het project Zuidasdok, de planuitwerkingsfase, die afgesloten wordt met besluiten over het tracé (Tracébesluit), het bestemmingsplan en de projectMER.

In juli 2012 hebben het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, de gemeente Amsterdam, de Stadsregio Amsterdam en de provincie Noord-Holland gezamenlijk een voorkeursbeslissing genomen over het project Zuidasdok, in lijn met de adviezen Sneller & Beter van de commissie Elverding [1].

Zuidasdok zorgt ervoor dat de bereikbaarheid van de noordvleugel van de Randstad verbetert en dat de Zuidas een stevige impuls krijgt om zich verder te ontwikkelen als internationale toplocatie en hoogwaardig stedelijk gebied. Hiervoor is een optimaal functionerend verkeer- en vervoersnetwerk nodig, met als centraal knooppunt een kwalitatief hoogwaardige terminal voor het openbaar vervoer. Het project Zuidasdok beslaat het traject van de A10 vanaf knooppunt De Nieuwe Meer tot en met knooppunt Amstel.

Het Integraal Veiligheidsplan omvat een visie op veiligheid voor Zuidasdok, waarmee gemotiveerde beslissingen ten aanzien van veiligheid genomen kunnen worden. Hierbij geldt als uitgangspunt dat het vereiste veiligheidsniveau minimaal gelijk is aan de wet- en regelgeving. Voor een aantal veiligheidsthema's is een hogere ambitie aangegeven. De veiligheidsfilosofie is opgesteld voor het gehele systeem (infrastructuur, materieel en organisatie) en de veiligheid van de mens staat centraal. Aangesloten is bij de huidige wet- en regelgeving, normen en reeds genomen besluiten.

Het Integraal Veiligheidsplan vormt het referentiekader voor de veiligheid gedurende de levensduur van het systeem. Dit is vastgelegd in de bestuurlijke overeenkomst uit 2012. Dit IVP is een fasedocument. In iedere fase van het project wordt het IVP geactualiseerd. Ieder IVP op zich heeft als scope de gehele levenscyclus, maar de focus is steeds gericht op de fase waarin het project Zuidasdok zich bevindt.

De veiligheidsverantwoordelijkheden en de procesinrichting zijn beschreven voor alle actoren die relevant zijn voor de veiligheid, gerelateerd aan het procesontwerp Sneller en Beter. De basis voor de procesinrichting ligt grotendeels

vast in bepalingen die zijn opgenomen in de wet- en regelgeving. Voor het station wordt bijvoorbeeld uitgegaan van de bepalingen uit het Bouwbesluit.

Dit Integraal Veiligheidsplan laat zien dat het project veilig te maken is en veilig is in het gebruik. De restrisico's, gekoppeld aan het referentieontwerp met veiligheidsvoorzieningen, zijn op basis van de veiligheidsbeoordelingen maatschappelijk acceptabel te achten.

Het beschouwde referentieontwerp impliceert met name voor de OVT en de openbare ruimte een verhoging van de veiligheid in de eindsituatie¹. De verhoging van de veiligheid is vooral te danken aan verbreding van de perrons, verbetering van de stijgpunten, een betere verdeling van de loopstromen door middel van de nieuwe Brittenpassage, het omklappen van de metroperrons, het verkorten van de Minervapassage en een verhoging van de sociale veiligheid.

Een aandachtspunt voor de veiligheid rondom de OVT blijft de verkeersveiligheid van de kruisende verkeerstromen. Knelpunten bevinden zich bij de kruisingen van de voetgangers uit de OVT met de bus- en trambanen en de kruising van langzaam verkeer met de Parnassusweg/De Boelelaan (verkeersstromen OVT - VU).

Het referentieontwerp resulteert als gevolg van de A10-tunnels in met name een verhoging van de externe veiligheid in de omgeving van de A10, mede als gevolg van de indeling van de tunnel in categorie C. Voor het overige verschilt het referentieontwerp weinig ten opzichte van de referentiesituatie.

Tijdens de bouw zal het veiligheidsniveau rondom de OVT en A10 Zuid verlagen als gevolg van bouwactiviteiten (bouwveiligheid), een verminderde bereikbaarheid, verkeersveiligheid (bouwstromen) en sociale veiligheid (bouwterreinen).

De Werkgroep Integrale Veiligheid verwacht dat met dit Integraal Veiligheidsplan een goede basis is gelegd voor het realiseren van een duurzaam veilige Zuidas.

¹ De veiligheid van de OVT neemt toe zowel in vergelijking met de voorkeursbeslissing als met de referentiesituatie.

Inhoud

Hoofdstuk 1 Inleiding	1
1.1 Aanleiding	1
1.1.1 Korte voorgeschiedenis	1
1.1.2 Samenhang en context	2
1.2 Het project Zuidasdok	3
1.3 De planuitwerking	4
1.4 Doel en status Integraal Veiligheidsplan	5
1.4.1 Doel	5
1.4.2 Status	6
1.5 Risicodragers en veiligheidsthema's	9
1.5.1 Risicodragers: veilig werken, veilig reizen en veilig leven	9
1.5.2 Veiligheidsthema's en onderlinge raakvlakken	11
1.6 Leeswijzer	14
Hoofdstuk 2 Uitgangspunten project Zuidasdok	16
2.1 Inleiding	16
2.2 Beschrijving reikwijdte	16
2.2.1 Inleiding	16
2.2.2 Beschrijving belanghebbenden	17
2.3 Omschrijving referentiesituatie	20
2.4 Systeembeschrijving Zuidasdok, referentieontwerp	21
2.4.1 Systeem A10	24
2.4.2 Systeem tunnel	26
2.4.3 Systeem OVT	29
2.4.4 Systeem trein- en metrosporen	31
2.4.5 Systeem openbare ruimte en stedelijk wegennet	32
2.4.6 Varianten	33
2.5 Veiligheidsorganisatie	38
2.5.1 Inleiding	38
2.5.2 Afhandeling van calamiteiten	39
2.5.3 Afhandeling van calamiteiten tijdens de uitvoeringsfasen	41
2.6 Beschrijving gebruik	41
2.6.1 Systeem A10	41
2.6.2 Systeem OVT	42
2.6.3 Systeem trein- en metrosporen	43
2.6.4 Systeem Openbare Ruimte en Stedelijk Wegennet	44
2.7 Gebruik tijdens onderhoud	44

2.7.1	Inleiding	44
2.7.2	Systeem A10	44
2.7.3	Systeem tunnel	45
2.7.4	Systeem OVT	45
2.7.5	Systeem trein- en metrosporen	45
2.7.6	Systeem Openbare Ruimte en Stedelijk Wegennet	45
Hoofdstuk 3 Visie op het proces voor veiligheid		46
3.1	Sturen op integrale veiligheid	46
3.2	Veiligheidseisen en –ambities	48
3.3	Veiligheidsconcept	49
3.3.1	Veiligheidsprincipes	49
3.3.2	Gelijkwaardige veiligheid grote compartimenten	50
3.4	Procesinrichting	51
3.4.1	Inleiding	51
3.4.2	Veiligheidsverantwoordelijkheden	52
3.4.3	Verkenningfase	55
3.4.4	Planuitwerkingsfase	55
3.4.5	Realisatiefase en het principe van gelijkwaardigheid	55
3.4.6	Beheerfase	56
3.4.7	Procedure veiligheidsdossier	57
Hoofdstuk 4 Kaders integrale veiligheid		58
4.1	Inleiding	58
4.2	Integrale veiligheid	58
4.2.1	Producten	59
4.2.2	Ambitie en uitgangspunten veiligheid algemeen	60
4.3	Tunnelveiligheid	61
4.3.1	Wet- en regelgeving	61
4.3.2	Producten	61
4.3.3	Ambities, doelstellingen, eisen	61
4.3.4	Uitgangspunten	62
4.4	(Weg)verkeersveiligheid	62
4.4.1	Wet- en regelgeving	62
4.4.2	Producten	63
4.4.3	Ambities, doelstellingen, eisen	64
4.4.4	Uitgangspunten	64
4.5	Spoorveiligheid	65
4.5.1	Wet- en regelgeving	65
4.5.2	Producten	65
4.5.3	Ambities, doelstellingen, eisen	66
4.5.4	Uitgangspunten	66
4.6	Constructieve veiligheid	67
4.6.1	Wet- en regelgeving	67
4.6.2	Producten	67

4.6.3	Ambities, doelstellingen en eisen	67
4.6.4	Uitgangspunten	67
4.7	Brandveiligheid	68
4.7.1	Wet- en regelgeving	68
4.7.2	Producten	68
4.7.3	Ambities, doelstellingen en eisen	68
4.7.4	Uitgangspunten	69
4.8	Sociale veiligheid (en security)	69
4.8.1	Wet- en regelgeving	69
4.8.2	Producten	70
4.8.3	Ambities, doelstellingen en eisen	70
4.8.4	Uitgangspunten	70
4.8.5	Security	70
4.9	Bouwveiligheid (arbeids- en omgevingsveiligheid bouw)	72
4.9.1	Wet- en regelgeving	72
4.9.2	Producten	73
4.9.3	Ambities, doelstellingen en eisen	73
4.9.4	Uitgangspunten	73
4.10	Externe veiligheid	73
4.10.1	Wet- en regelgeving	74
4.10.2	Producten	74
4.10.3	Ambities, doelstellingen en eisen	75
4.10.4	Uitgangspunten	75
4.11	Waterveiligheid	75
4.11.1	Wet- en regelgeving	75
4.11.2	Producten	75
4.11.3	Ambities, doelstellingen, eisen	76
4.11.4	Uitgangspunten	76
4.12	Hulpverlening en bereikbaarheid	76
4.12.1	Wet- en regelgeving	76
4.12.2	Producten	76
4.12.3	Ambities, doelstellingen, eisen	77
4.12.4	Uitgangspunten	77
4.13	Overige fysieke veiligheidsthema's	78
4.13.1	Omgevingsveiligheid bouw	78
4.13.2	Nautische veiligheid	78
4.13.3	Machineveiligheid	78
4.13.4	Crowding	79
4.13.5	Veiligheid bij ontruimen zonder brand	79
Hoofdstuk 5 Beschouwing van integrale veiligheid		80
5.1	Inleiding	80
5.2	Referentiesituatie	81
5.2.1	Wegverkeersveiligheid	81
5.2.2	Spoorwegveiligheid	82

5.2.3	Brandveiligheid	82
5.2.4	Sociale veiligheid	82
5.2.5	Externe veiligheid transport	83
5.2.6	Waterveiligheid	83
5.2.7	Hulpverlening en bereikbaarheid	84
5.2.8	Overige interne fysieke veiligheid	84
5.3	Effecten systeem A10 inclusief knopen en exclusief tunnel	84
5.3.1	Verkeersveiligheid	84
5.3.2	Constructieve veiligheid	87
5.3.3	Brandveiligheid	87
5.3.4	Sociale veiligheid	88
5.3.5	Bouwveiligheid (Arbeids- en omgevingsveiligheid bouw)	88
5.3.6	Externe veiligheid	89
5.3.7	Hulpverlening en bereikbaarheid	89
5.3.8	Veiligheidseffecten varianten A10	90
5.4	Effecten systeem Tunnel A10	91
5.4.1	Tunnelveiligheid	91
5.4.2	Verkeersveiligheid	92
5.4.3	Constructieve veiligheid	93
5.4.4	Brandveiligheid	93
5.4.5	Sociale veiligheid	93
5.4.6	Bouwveiligheid (Arbeids- en omgevingsveiligheid bouw)	94
5.4.7	Externe veiligheid	94
5.4.8	Hulpverlening en bereikbaarheid	95
5.4.9	Veiligheidseffecten faseringsvarianten Tunnel	95
5.5	Effecten systeem OVT inclusief trein- en metrospoeren	96
5.5.1	Verkeersveiligheid	96
5.5.2	Spoorveiligheid	97
5.5.3	Constructieve veiligheid	98
5.5.4	Brandveiligheid	99
5.5.5	Sociale veiligheid	99
5.5.6	Bouwveiligheid (Arbeids- en omgevingsveiligheid bouw)	101
5.5.7	Externe veiligheid	102
5.5.8	Hulpverlening en bereikbaarheid	102
5.5.9	Overige interne fysieke veiligheid	103
5.5.10	Veiligheidseffecten varianten OVT	104
5.6	Effecten systeem Keerspoeren	104
5.6.1	Spoorveiligheid	104
5.6.2	Bouwveiligheid (Arbeids- en omgevingsveiligheid bouw)	105
5.6.3	Externe veiligheid	105
5.6.4	Veiligheidseffecten varianten Keerspoeren	105
5.7	Effecten systeem openbare ruimte (OR) en stedelijk wegnnet (SWN)	105
5.7.1	Verkeersveiligheid	105
5.7.2	Constructieve veiligheid	107
5.7.3	Brandveiligheid	107

5.7.4	Sociale veiligheid	107
5.7.5	Bouwveiligheid (Arbeids- en omgevingsveiligheid bouw)	109
5.7.6	Externe veiligheid	109
5.7.7	Waterveiligheid	109
5.7.8	Hulpverlening en bereikbaarheid	110
Hoofdstuk 6 Maatregelen voor integrale veiligheid		112
6.1	Inleiding	112
6.2	Maatregelen en voorzieningen in de uitvoeringsfase	112
6.3	Maatregelen en voorzieningen in de gebruiksfase	115
6.3.1	Algemeen	115
6.3.2	Systeem A10 en tunnel	115
6.3.3	Systeem OVT en trein- en metrosporen	117
6.3.4	Systeem openbare ruimte en Stedelijk Wegennet	118
Hoofdstuk 7 Veiligheidsverantwoording		120
7.1	Inleiding	120
7.2	Belangrijkste aandachtspunten veiligheid	121
7.3	Restrisico's	121
7.4	Eindconclusie	121
7.5	Eerstvolgende stappen	122
Bijlage 1 Referenties, afkortingen en definities		123
1.1	Referenties	123
1.2	Afkortingen	125
1.3	Definities	127
1.3.1	Algemene definities	127
1.3.2	Definitie veiligheidsthema's	128
1.3.3	Definitie tijden tijdens ontruiming	130
Bijlage 2 Hazard-log		132
Bijlage 3 Inhoud veiligheidsdossier		134

Hoofdstuk 1

Inleiding

1.1 Aanleiding

1.1.1 *Korte voorgeschiedenis*²

Het project Zuidasdok staat sinds 1997 al op de bestuurlijke agenda. In de zeventien jaar tot dit Integraal Veiligheidsplan zijn verschillende alternatieven bestudeerd.

Zo werden in de periode 2002 - 2008 diverse optimalisaties gemaakt, waarbij drie alternatieven in de startnotitie tracé/m.e.r.-procedure zijn beschouwd. Dit betreft onder andere de uitwerking van een 'Stapel- Zuidasdok' (waarbij de A10 wordt gestapeld). De resultaten werden vastgelegd in een Prospectus (2007) om ook private partijen de mogelijkheid te bieden te participeren in het project. Het lukte echter niet om met de participerende private ondernemingen te komen tot een sluitende businesscase, zodat het uiteindelijk niet tot een veiling is gekomen.

In 2009 heeft het rijk besloten een rijksvertegenwoordiger aan te stellen. Als opvolger van rijksvertegenwoordiger Oosterwijk heeft rijksvertegenwoordiger Van den Berg (2009) drie alternatieven uitgewerkt: Zuidasdok onder de grond, Zuidasdok half in de grond, Zuidasdok boven de grond.

Op 28 januari 2010 heeft de heer Van den Berg zijn bevindingen gepresenteerd aan bestuurders van rijk, provincie, stad en regio, ondersteund door aanbevelingen van het College van Rijksadviseurs en steunbetuigingen van betrokkenen. Daarbij werd geconstateerd dat er, mits sprake is van een haalbare businesscase en acceptabele governance, gemeenschappelijk draagvlak is voor een dok onder de grond.

Een belangrijk argument daarbij was de mogelijkheid tot bijsturing. Van deze mogelijkheid is gebruikgemaakt in 2011 toen bleek dat door de verdieping van de crisis de mogelijkheid voor een dok onder de grond onbetaalbaar bleek te zijn. Er is naar aanleiding hiervan besloten de focus te leggen op de middellange termijn.

² Deels uit notitie 'Aanpak Zuidasdok, reikwijdte en detailniveau', pag. 10 en 11 [53].

De focus is daarmee komen te liggen op het gemeenschappelijke deel dat de basis vormt voor de drie in het planMER onderzochte kansrijke alternatieven:

- Verbreding en ontvlechting van de A10 Zuid, tussen de knooppunten De Nieuwe Meer en Amstel, inclusief het aanpassen van de knooppunten en het onder de grond brengen van de A10 ter hoogte van de Zuidas.
- Aanpassen van de OV-terminal om de groei van het treinverkeer tot 2030 te accommoderen en de aanleg van een keervoorziening voor binnenlandse hogesnelheidstreinen.
- Inpassen van regionaal en stedelijk openbaar vervoer in de Dokzone.
- Versterken van de stedelijke structuur door middel van extra oost-west- en noord-zuidverbindingen.

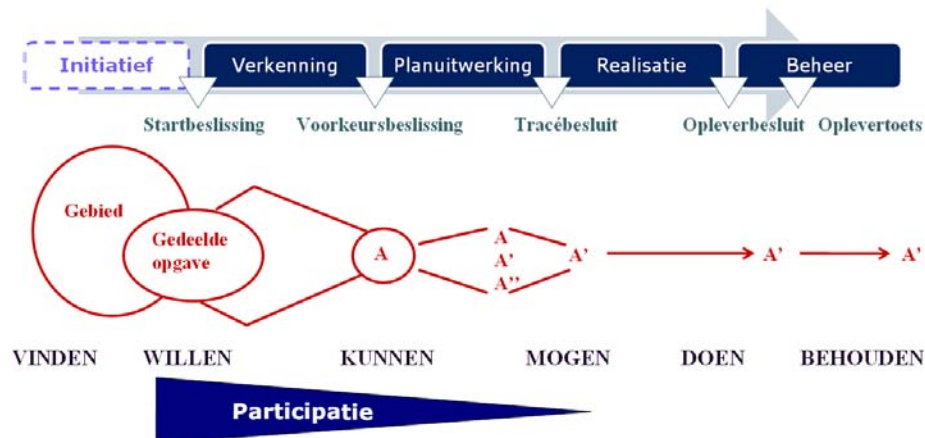
Het perspectief op de lange termijn blijft daarbij dat ook alle sporen en de OV-terminal ondergronds gaan, wat niet onmogelijk mag worden gemaakt.

Op basis van deze uitgangspunten is de voorkeursbeslissing voorbereid, conform de adviezen van de commissie Elverding. In juli 2012 hebben het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, de gemeente Amsterdam, de Stadsregio Amsterdam en de provincie Noord-Holland gezamenlijk de voorkeursbeslissing genomen over het project Zuidasdok.

1.1.2 *Samenhang en context*

Dit IVP moet geplaatst worden in de context van de adviezen van de commissie Elverding.

De essentie van het rapport Sneller en Beter van de commissie Elverding is dat de alternatievendiscussie wordt verschoven van de planstudiefase naar de verkenningsfase. Het gaat erom breed te verkennen om daarna smal te kiezen en zo tijdwinst te behalen in de planuitwerkingsfase, waarin maar één alternatief (één tracé) wordt onderzocht in plaats van een hele serie. De planuitwerkingsfase mondt uit in een tracébesluit. Daarna kan met de realisatiefase begonnen worden (zie Figuur 1).



Figuur 1 - Procesontwerp Sneller en Beter

1.2 Het project Zuidasdok

De scope van het project Zuidasdok waarop dit IVP betrekking heeft, is gedefinieerd in het Plan van Aanpak Zuidasdok en Knooppunten Nieuwe Meer en Amstel [2]. Hieronder is indicatief beschreven wat bij de oplevering van het project zal zijn gerealiseerd (zie verder paragraaf 2.4).

Openbaarvervoerterminal (OVT) en sporen:

- Herinrichting traverse Minerva-as.
- Bouw nieuwe passage ter hoogte van de Brittenstraat.
- Hoogwaardig busstation en tramhaltes voor stadstram en tramverbinding Amstelveen.
- Fietsenstalling (8.500 plaatsen).

Dit betreft tevens: verbreden treinperrons, aanbrengen nieuwe perronkappen, uitbreiding stijgpunten, omklappen metroperrons en aanleg keerspoeren.

A10 en ontvlechting knooppunten Nieuwe Meer en Amstel:

- Capaciteitsuitbreiding van zowel de zuid- als de noordbaan van de A10 Zuid tussen knooppunten De Nieuwe Meer en Amstel (de 'Dokzone') van 2x3 rijstroken met vluchtstrookgebruik naar 4 doorgaande rijstroken en 2 parallelle rijstroken voor bestemmingsverkeer, deels in een ondergrondse tunnel (als uitgangspunt categorie C) ter hoogte van de Zuidas.
- Aanpassing van de aansluiting van op- en afritten S108 en S109 (ook voor de bus) op het lokale wegennet, met behoud van huidige functionaliteit.
- Geluidmitigerende maatregelen bij de tunnelmonden en aangrenzende wegvakken.
- Aanpassing van de knooppunten De Nieuwe Meer en Amstel voor het ontvlechten van doorgaand en bestemmingsverkeer.

Openbare ruimte:

- De openbare ruimte wordt ingericht volgens het kwaliteitsniveau zoals dit gehanteerd wordt in de flanken van de Zuidas.
- Aan de zuidzijde krijgt het openbaar gebied het karakter van een openbaarvervoerterminal (OVT) met tramhalte. Aan de noordzijde krijgt het openbaar gebied een langzaam verkeersverbinding oost-west met busstation, taxi's en Kiss&Ride.
- Realisatie van een fietsonderdoorgang ter hoogte van de RAI.

Conform de Structuurvisie Zuidasdok worden de volgende projectdoelstellingen gehanteerd bij de projectonderdelen Zuidasdok en Knooppunten:

1. Realisatie van een internationale toplocatie als integraal onderdeel van de regio en de stad Amsterdam.
2. Een hoogwaardig verkeers- en vervoersnetwerk.
3. Een kwalitatief hoogwaardig OV-knooppunt van internationale allure.
4. Duurzame inpassing van de infrastructuur teneinde de barrièrewerking te verminderen en de kwaliteit van de leefomgeving te verbeteren.

Bij bovenstaande doelstellingen is een belangrijk aandachtspunt: een complete stad in elke fase van ontwikkeling (ook wel de vijfde doelstelling genoemd).

1.3 De planuitwerking

In deze fase werkt het project toe naar een MIRT 3-besluit en een gunningsbesluit ten behoeve van het hoofdbouwcontract, een partieel uitvoeringsbesluit voor de realisatieprojecten, waaronder het functievrij maken³.

Deze fase is onder te verdelen in:

1. Planuitwerking.
2. Voorbereiding realisatie.
3. Uitvoering realisatieprojecten.

Ad 1. De belangrijkste producten van de planuitwerking zijn:

- *Het Masterplan/ambitiedocument*
Het Masterplan beschrijft de integrale koers die voor de Zuidasdok en knooppunten wordt ingezet.
- *Integraal ontwerp A10 en vervoersterminal*
Op basis van de scope wordt het ontwerp van de A10 en de OVT vertaald in een referentieontwerp.
- *Integrale ProjectMER Zuidasdok, Tracébesluit Zuidasdok en Bestemmingsplan Zuidasdok*
De ProjectMER wordt zodanig opgesteld dat zowel het Tracébesluit als het bestemmingsplan op dit milieueffectrapport kunnen worden gebaseerd. Bij MIRT 3 gaan zowel het Ontwerp Tracébesluit (OTB) als het Ontwerp Bestemmingsplan (OBP) ter visie.

³ Zie Plan van Aanpak Zuidasdok en knooppunten Nieuwe Meer en Amstel [2]

- *Integraal Veiligheidsplan*⁴

Onderdeel van de integrale uitwerking van Zuidasdok is het Integraal Veiligheidsplan (IVP). Met dit plan wordt beoogd alle veiligheidsaspecten samen te brengen in één document dat gedurende de gehele planuitwerkingsfase uitgebreid wordt en actueel zal worden gehouden (onderliggend aan het IVP zijn ten minste een tunnelveiligheidsplan A10 inclusief kwantitatieve risicoanalyse A10, initieel spoorwegveiligheidsinformatiedossier⁵ (voor trein en metro), Integraal Plan Brandveiligheid (IPB) voor de OV-terminal, MER-onderzoeken veiligheid, V&G-plan, BLVC-kader⁶.

Ad 2. Voorbereiding realisatie

Het doel van het inkoopplan is om op basis van de voor de voorkeursbeslissing (MIRT2) tot stand gekomen producten/documenten, eenduidig te beschrijven op welke wijze toekomstige projectinkopen uitgevoerd worden. Bij de voorbereiding realisatie wordt gewerkt aan twee producten:

- Inkoopplan en aanbestedingsdossier.
- Overeenkomsten OVT/Openbare ruimte.

Ad 3. Uitvoering realisatieprojecten

Er wordt gewerkt aan drie deelprojecten:

- *Functievrij maken*

Om te kunnen starten met de realisatie van de A10 tunnels is het noodzakelijk al in de planuitwerkingsfase te starten met het functievrij maken.

- *Fietsparkeergarage*

De planning van het project Fietsparkeergarage Mahlerplein is tijdkritisch, omdat het project opgeleverd moet zijn voordat begonnen wordt met de bouw van de zuidelijke bouwweg (Q4 2016).

1.4 Doel en status Integraal Veiligheidsplan

1.4.1 Doel

Dit Integraal Veiligheidsplan vormt het referentiekader voor de veiligheid gedurende de levensduur van het systeem. In de planuitwerkingsfase vormt het de onderbouwing voor het Tracébesluit, het Bestemmingsplan en het uitvoeringsbesluit voor wat betreft de verantwoording van de veiligheid. De uitwerking van veiligheid in het systeem Zuidasdok is daarbij in overeenstemming met het beleid van alle betrokken partijen.

⁴ Bladzijde 8 Plan van Aanpak [2].

⁵ Conform Spoorwegwet artikel 9 en Wet Lokaal Spoor artikel 9 (geldig vanaf 1-12-2015).

⁶ BLVC staat voor Bereikbaarheid, Leefbaarheid, Veiligheid en Communicatie.

Het Integraal Veiligheidsplan beschrijft de kaders waarbinnen veilige oplossingen te realiseren zijn.

Het IVP heeft tot doel alle betrokken partijen de zekerheid en het vertrouwen te geven dat:

- Alle veiligheidsaspecten van een systeem in samenhang worden beschouwd.
- Niets wordt vergeten.
- Het project vergunbaar is.
- Het project maakbaar is.
- De veiligheid achteraf te verantwoorden is.

1.4.2 Status

Het Integraal Veiligheidsplan vormt het referentiekader voor de veiligheid gedurende de levensduur van het systeem. Dit is vastgelegd in de bestuurlijke overeenkomst uit 2012. Het IVP is een fasedocument. In iedere fase van het project wordt het IVP geactualiseerd. De eerste fase van de verkenning werd afgesloten met een voorkeursbesluit. Daarin werden meerdere alternatieven onderzocht om uiteindelijk tot één voorkeursvariant te komen. Deze werd vastgelegd in de structuurvisie die begeleid werd door een planMER. IVP 4.0 was gekoppeld aan deze MER [3]. Om te komen tot deze bestuurlijk vastgestelde IVP zijn er voorafgaand drie ambtelijke versies vastgesteld: één versie voor iedere zeef waarbij het aantal alternatieven werd verminderd.

De huidige versie 6.0 is gekoppeld aan het projectMER, OTB en OPB en zal via deze weg onderdeel zijn van de bestuurlijke besluitvorming. IVP 5.0 was een ambtelijke versie die nodig was om tot deze versie te komen. Hierna volgt IVP 7.0 die gekoppeld is aan het TB, BP en contract. Met het vaststellen van het Tracébesluit, Bestemmingsplan en het contract wordt de 2e fase (planuitwerking) afgesloten. De volgende versies zullen onderdeel zijn van de realisatie- en beheerfase. Ieder IVP op zich heeft als scope de gehele levenscyclus, maar de focus is steeds gericht op de fase waarin het project zich bevindt.

Het IVP is een product van de Werkgroep Integrale Veiligheid (WIV). Deze werkgroep bestaat uit de volgende partijen.

Tabel 1 - Werkgroep Integrale Veiligheid

Partij	Rol	Bijdrage
Rijk, provincie Noord-Holland, Stadsregio Amsterdam en gemeente Amsterdam	Opdrachtgevers	Besluitvorming

Partij	Rol	Bijdrage
Projectorganisatie Zuidasdok (samenwerking van Rijkswaterstaat, ProRail en gemeente Amsterdam)	Operationeel Opdrachtgever	Productie en review: deelname aan WIV-bijeenkomsten
ProRail	Infrabeheerder hoofdspoorwegen Bevoegd gezag bij bouwen nabij hoofdspoorwegen ⁷	
Rijkswaterstaat	Infrabeheerder snelweg Bevoegd gezag bij bouwen nabij rijkswaterstaatwerken ⁸	
Ingenieursbureau Zuidasdok (Arcadis, Witteveen+Bos en AT Osborne)	Opdrachtnemer	
Gemeente Amsterdam, Dienst Zuidas	Coördinator gebiedsontwikkeling	
Gemeente Amsterdam – Dienst Metro – afdeling Eigendom & Beheer	Infrabeheerder van de tram- en metro-infrastructuur van Amsterdam	
Brandweer	Bijdrage overheidshulpdiensten (OHD)	
NS Stations	Stationsbeheerder deel trein	
Gemeente Amsterdam, stadsdeel Zuid	Gebiedsbeheerder	

⁷ Bevoegd gezag in het kader van de Spoorwegwet.

⁸ Bevoegd gezag in het kader van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Wbr).

Partij	Rol	Bijdrage
Gemeente Amsterdam, DIVV	Infrabeheerder onderliggende wegen (verkeersveiligheid)	Review: deelname aan klankbord
Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (NZKG)	Bevoegd gezag bouwen, milieu en bodem	
GVB	Vervoerder tram, bus en metro. Beheerder deel tram, bus en metro.	
Politie	Bijdrage OHD	
GHOR	Bijdrage OHD	In de gelegenheid gesteld stukken van commentaar te voorzien
Waternet AGV	Bevoegd gezag waterveiligheid	

In het IVP staat beschreven dat het in beginsel mogelijk is integraal veilige oplossingen te creëren op basis van de uitgangspunten, het veiligheidsconcept en een aantal bouwkundige, technische en organisatorische maatregelen. Bij de uitwerking van de ontwerpoplossingen zal de integrale veiligheid steeds worden meegenomen.

Het IVP is onderdeel van het MIRT3-besluit. Daarom zijn de volgende afspraken gemaakt:

- Belangrijk is dat de onderzoeken die in het kader van MER, OTB en OBP worden verricht, starten met door de WIV goedgekeurde uitgangspunten. Ook de resultaten moeten ter toetsing aan de WIV worden aangeboden. Dit alles om dubbel werk te voorkomen en de doelstellingen van het IVP waar te maken.
- In het Ontwerp Bestemmingsplan (OBP) komt een veiligheidsparagraaf waarin het IVP wordt samengevat. Het IVP wordt als bijlage opgenomen.
- In het MER worden alleen de wettelijke veiligheidsthema's opgenomen en wordt vermeld dat de integrale afweging van alle veiligheidsthema's plaatsvindt in het IVP.
- In het Ontwerp Tracébesluit (OTB) wordt het IVP als bijlage toegevoegd en worden de relevante maatregelen uit het IVP opgenomen. Het gaat om de volgende maatregelen:
 - o Ten behoeve van de verkeersveiligheid van het wegverkeer ter hoogte van geluidschermen in de tussenberm, dienen aan weerszijden van het scherm minimaal barrières toegepast te zijn en bij voorkeur geleiderails.
 - o Het geluidscherm plaatsen op de barriër (een zogenaamde geïntegreerde barriër) is uitsluitend lokaal acceptabel over beperkte lengte, indien vanwege het ruimteprofiel geen andere constructie mogelijk is en mits stilstanddetectie en CCTV wordt toegepast over de lengte van deze constructie.

- o Ten behoeve van het veilig kunnen opstellen van inzittenden uit gestrande voertuigen op de hoofdrijbaan van de A10, dient in de (tussen)berm minimaal 0,5 meter beschikbaar te zijn achter de geleiderail- of barrierconstructie. Ter plaatse van geïntegreerde geluidschermconstructies in de tussenberm mag plaatselijk worden afgeweken van deze eis.
- o Vluchtstroken op de opritten in de richting van de tunnel bij aansluiting 8 (S108) en 9 (S109) dienen te worden doorgezet tot voorbij de afsluitbomen voor de tunnel, opdat bereikbaarheid van de tunnel A10 voor hulpdiensten is geborgd.
- o De vluchtpadbreedte tot 200m vanuit tunnel dient ten behoeve van het veilig kunnen vluchten uit de tunnel minimaal 1,2m breed te zijn (in de tussenberm tussen parallelrijbaan en hoofdrijbaan, aan oostzijde van de noordelijke tunnelbuis en de westzijde van de zuidelijke tunnelbuis). Na 200 meter vanuit de tunnelmond is minimaal 0,85m noodzakelijk, met lokaal versmallingen tot 0,6m toegelaten.
- o De bestaande afrit van de busbaan bij aansluiting 8 (S108) vanaf de zuidelijke parallelrijbaan A10 zuid en de daarop aansluitende vluchtstroken dienen behouden te blijven of te worden vervangen door een voor de bereikbaarheid van hulpdiensten gelijkwaardig alternatief.
- o De bereikbaarheid van hulpdiensten moet ten alle tijden geborgd zijn, dus ook in de tijdelijke situatie. Daar waar geen vluchtstroken kunnen worden voorzien en/of geen vluchtstroken aanwezig zijn conform referentieontwerp dienen borden met 'Zwaailicht? Maak ruimte!' te worden aangebracht.

Daarnaast is er in de bestuursovereenkomst een veiligheidsparagraaf opgenomen, waardoor het IVP ook hiermee verbonden is.

1.5 Risicodragers en veiligheidsthema's

1.5.1 Risicodragers: veilig werken, veilig reizen en veilig leven

Kenmerkend voor het project Zuidasdok zijn de grote verkeersstromen en de dichtheid van de bebouwing in de eindsituatie. De integratie van stad en infrastructuur brengt veiligheidsvragen met zich mee. Bij de beantwoording van deze vragen wordt de veiligheid van de Zuidasdok vanuit drie invalshoeken benaderd: veilig werken, veilig reizen en veilig leven.

Dit rapport zou de indruk kunnen wekken verhoudingsgewijs veel aandacht te besteden aan de gefaseerde ingebruikname van de infrastructuur. Het is niet de bedoeling te suggereren dat de veiligheid van de bebouwing minder belangrijk is.

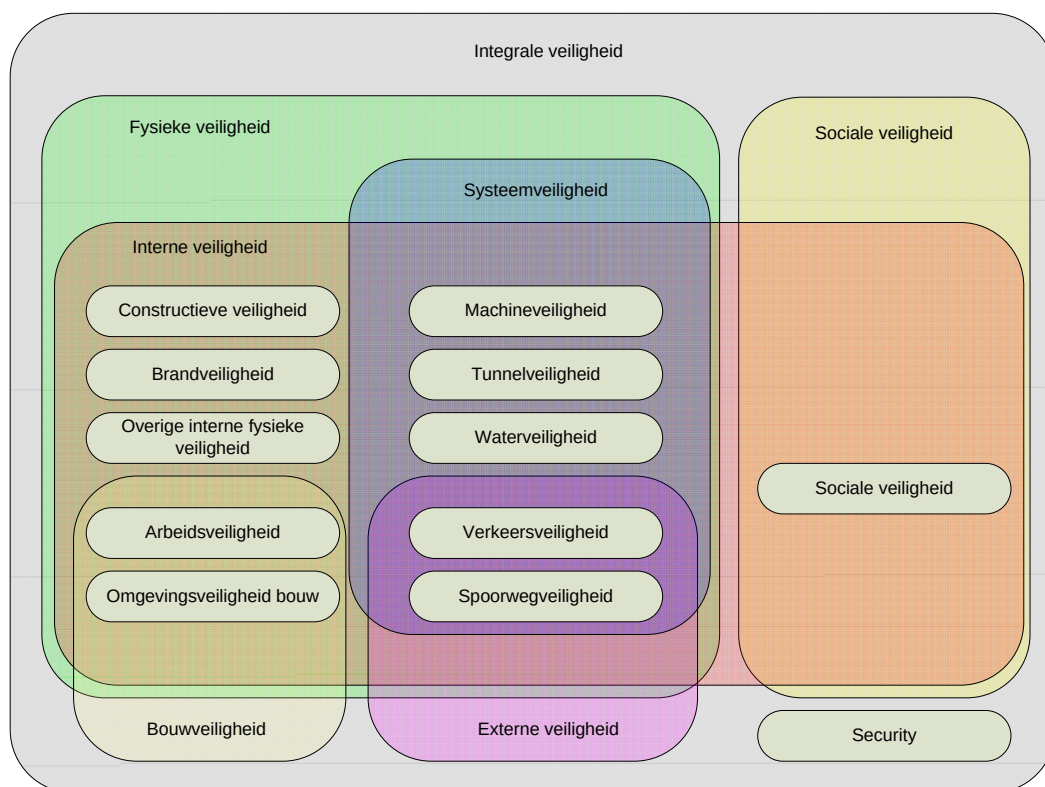
Echter, de veiligheidsknelpunten voor het project liggen met name bij de infrastructuur en het station.

Bij de beoordeling van de veiligheidsrisico's op en door de Zuidasdok is een aantal risicodragers onderscheiden:

- Weg (langzaam- en snelverkeer inclusief bus en tram):
 - o Weggebruikers.
 - o Wegwerkers.
 - o Reizigers (bus en tram).
 - o Personeel (bus en tram).
 - o Baanwerkers (tram).
- Trein en metro:
 - o Reizigers (in de trein en op het perron).
 - o Treinpersoneel (machinisten, conducteurs en overig treinpersoneel).
 - o Baanwerkers (personeel op en bij de railinfrastructuur).
 - o Overig personeel (een zeer diverse groep mensen zoals wachtdienstmedewerkers, perronopzichters, retail- en servicemedewerkers, etc.).
- Hulpverleners (brandweer, politie, ambulancepersoneel en anderen).
- Omgeving (wonend, werkend, recreërend, etc.).
- Passanten (op en bij de railinfrastructuur, niet zijnde reizigers of personeel).
- Suïcidalen.

1.5.2 Veiligheidsthema's en onderlinge raakvlakken

Hieronder staat het overzicht van de veiligheidsthema's die in dit Integraal Veiligheidsplan Zuidasdok in onderlinge samenhang worden beschouwd (zie Figuur 2 en Tabel 2):



Figuur 2 - Veiligheidsthema's

De figuur geeft aan dat verschillende veiligheidsthema's elkaar overlappen. Onderstaand zijn de definities van de thema's opgenomen zoals ze in dit IVP gehanteerd worden.

Tabel 2 – Definitie veiligheidsthema's

Veiligheidsthema	Definitie
Arbeidsveiligheid	De veiligheid van personen die beroepshalve aanwezig zijn. In het kader van het IVP ligt de focus op bouwactiviteiten.

Veiligheidsthema	Definitie
Bouwveiligheid	Veiligheid van werknemers en omstanders bij een bouwplaats (arbeidsveiligheid en omgevingsveiligheid bouw gecombineerd).
Brandveiligheid	Veiligheid van personen met betrekking tot brand ⁹ en de gevolgen van brand voor een constructie.
Constructieve veiligheid	De veiligheid van personen met betrekking tot het bezwijken van of het ontstaan van schade aan een constructie.
Externe veiligheid transport	De kans om te overlijden als rechtstreeks gevolg van een voorval bij het transport van een gevaarlijke stof (via weg, water, spoor en/of leiding).
Fysieke veiligheid	Fysieke veiligheid is het gevrijwaard zijn (en het zich gevrijwaard voelen) van gevaar dat voortvloeit uit ongevallen in de natuurlijke en gebouwde omgeving. Dit gevaar bedreigt materiële en immateriële zaken die de maatschappij waardevol acht, zoals leven en gezondheid van mens en dier, goederen, het milieu en het ongestoord functioneren van de maatschappij [NIFV].
Integrale veiligheid	Alle veiligheidsaspecten van een systeem in samenhang beschouwd.
Machineveiligheid	De veiligheid voor gebruikers en bedienend en onderhoudspersoneel van machines.
Omgevingsveiligheid bouw	De veiligheid van personen, niet zijnde werknemers, in de omgeving van bouwwerkzaamheden.
Overige interne fysieke veiligheid	Interne fysieke veiligheid omvat alle veiligheidsthema's van interne veiligheid, uitgezonderd sociale veiligheid. Toch blijven er enkele onderwerpen over: • Veiligheid bij ontruiming zonder brand. • Veiligheid bij grote drukte (crowding).
Security	De bescherming of beveiliging van inrichtingen, personen en infrastructuur tegen moedwillige verstoringen.
Systeemveiligheid	De veiligheid van degenen die aanwezig zijn in het systeem (railverkeer, wegverkeer, vaarwegverkeer, etc.), zoals reizigers, personeel en overige aanwezigen in de nabijheid van het systeem.

⁹ Met brand wordt hier bedoeld de verbranding van stoffen maar ook de producten van brand in de vorm van rook en warmte. Rook is in veel gevallen het meest gevaarlijke effect van brand.

Veiligheidsthema	Definitie
Transferveiligheid	Veiligheid van de passanten en gebruikers die zich verplaatsen binnen de transferruimte van de OVT. Transferveiligheid valt binnen dit IVP uiteen in onderdelen van andere veiligheidsthema's (onder meer brandveiligheid in de OVT, spoorwegveiligheid ter plaatse van perrons, veiligheid bij grote drukte, verkeersveiligheid binnen OVT) en wordt daarom niet separaat beschouwd.
Sociale veiligheid ¹⁰	De mate waarin mensen beschermd zijn en zich beschermd voelen tegen persoonlijk leed door misdrijven (criminaliteit), overtredingen en overlast door andere mensen.
Spoorwegveiligheid	Veiligheid op en rondom het spoorweganet in Nederland, zowel van treinreizigers en passanten (wegen langs het spoor, spoorwegkruisingen) als werkers aan het spoor. De metro wordt beschouwd bij het thema spoorwegveiligheid.
Tunnelveiligheid	Veiligheid van personen in omsloten verkeersconstructies.
Waterveiligheid	Veiligheid van personen of objecten met betrekking tot hoog water (ook als gevolg van het binnendringen van water in ruimten onder maaiveld).
Wegverkeersveiligheid	Veiligheid van verkeersdeelnemers, als gevolg van deelname aan het wegverkeer. Het openbaar vervoer bestaande uit bussen en trams wordt ondergebracht bij het thema wegverkeersveiligheid.

De veiligheidsthema's komen afzonderlijk aan de orde én in hun onderlinge samenhang en wisselwerking.

Tabel 3 toont de relatie tussen de veiligheidsthema's en de risicodragers uit paragraaf 1.5.1.

¹⁰ Het rijksbeleid ziet als elementen van sociale (on)veiligheid: criminaliteit, overlast en fysieke verloederings, en gevoelens van onveiligheid.

Tabel 3 - Relatie veiligheidsthema's en risicodragers

Risicodragers versus veiligheidsthema's		Tunnelveiligheid	Wegverkeersveiligheid	Spoorwegveiligheid	Constructieve veiligheid	Brandveiligheid	Sociale veiligheid	Arbeidsveiligheid	Externe veiligheid transport	Waterveiligheid	Machineveiligheid	Overige interne fysieke veiligheid	Omgevingsveiligheid bouw
Weg	<i>Weggebruikers</i>												
	<i>Wegwerkers</i>												
	<i>Reizigers (bus en tram)</i>												
	<i>Personeel (bus en tram)</i>												
	<i>Baanwerkers (tram)</i>												
Trein en metro	<i>reizigers</i>												
	<i>treinpersoneel</i>												
	<i>baanwerkers</i>												
	<i>overig personeel</i>												
Overig:	<i>Hulpverleners (brandweer, politie, ambulancepersoneel en anderen)</i>												
	<i>Omgeving (wonend, werkend, varend, recreërend, enz.)</i>												
	<i>Passanten (op en bij de railinfrastructuur, niet zijnde reizigers of personeel)</i>												
	<i>Suicidalen</i>												

1.6 Leeswijzer

Hoofdstuk 1 bevat het doel en de betekenis van dit rapport. Het biedt een overzicht van de te behandelen afzonderlijke veiligheidsthema's en een pleidooi voor het behandelen van de thema's in onderlinge samenhang.

Hoofdstuk 2 geeft een korte beschouwing van de reikwijdte en uitgangspunten van het systeem Zuidasdok. In de systeembeschrijving worden de (steden)bouwkundige, installatietechnische en organisatorische uitgangspunten geschetst en het verwachte gebruik¹¹. De referentiesituatie wordt beschreven en de referentievariant voor de middellange termijn. Ook komt in dit hoofdstuk de uitvoeringsfasering aan bod.

Hoofdstuk 3 beschrijft de visie op veiligheid gedurende de levensduur van het op te leveren systeem Zuidasdok en gaat in op de veiligheidsverantwoordelijkheden en de procesinrichting van alle actoren die relevant zijn voor de veiligheid.

Hoofdstuk 4 formuleert voor de veiligheidsthema's de kaders vanuit wet- en regelgeving en beleid, de producten die worden opgesteld voor de verschillende aspecten en de ambities en uitgangspunten.

¹¹ Met gebruik wordt bedoeld het aantal treinen, hoeveelheden reizigers, etc.

Hoofdstuk 5 beschrijft de effecten op de veiligheidsthema's als gevolg van de voorgenomen activiteit. Per deelsysteem worden de effecten op de relevante veiligheidsthema's beschreven voor de eindsituatie ten opzichte van de referentiesituatie. Ook wordt de veiligheid in de bouwfase beschreven.

Hoofdstuk 6 gaat in op de veiligheidsvoorzieningen die garant moeten staan voor een veilig ontwerp van de Zuidasdok.

Hoofdstuk 7 sluit af met een eindbeschouwing van de belangrijkste veiligheidsrisico's, de verwachte restrisico's, een eindconclusie en de eerstvolgende stappen.

Om onderscheid te kunnen maken tussen de verschillende soorten spoorwegen wordt in het rapport het begrip 'trein' gebruikt voor de hoofdspoorwegen en 'metro' en 'tram' voor de lokale spoorwegen.

Hoofdstuk 2

Uitgangspunten project Zuidasdok

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt in het kader van de beschouwing van integrale veiligheid een systeembeschrijving gegeven van het systeem Zuidasdok. De systeembeschrijving bevat een afbakening (reikwijdte) en een beschrijving van alle relevante deelsystemen nu en na realisatie van het project, voor het referentieontwerp en de varianten. Het systeem is opgebouwd uit harde objecten (stedenbouwkundige en bouwkundige elementen, installaties en voertuigen) en de organisatie. Het huidige en het toekomstige gebruik van het systeem is bepalend voor de veiligheid.

2.2 Beschrijving reikwijdte

2.2.1 Inleiding

Het project Zuidasdok heeft als doel het verder realiseren van een internationale toplocatie, het voorzien in een optimaal functionerend hoogwaardig verkeers- en vervoersnetwerk, het realiseren van een kwalitatief hoogwaardige OV-knooppunt en een duurzame inpassing van snelweg, hoofdspoorwegen, tram en metro. Tevens dienen de huidige ontwikkelingen mogelijke toekomstige ontwikkelingen niet in de weg te staan. Dit IVP is onderdeel van de planuitwerkingsfase waarin de benodigde producten voor de aanbesteding aan de markt worden opgesteld en de juridisch-planologische procedures worden doorlopen. Aan het einde van de planuitwerkingsfase wordt een uitvoeringsbesluit genomen, waarvan een geactualiseerde versie van het IVP deel uitmaakt.

De Zuidas Amsterdam wordt ontwikkeld tot een internationale toplocatie. Het wordt dé ontmoetingsplek voor mensen en bedrijven, waar stedelijke dynamiek en zakelijke ambities werkelijkheid worden. De Zuidas is makkelijk toegankelijk vanuit de gehele stad, direct bereikbaar vanaf de snelweg, en met het station in het hart van Zuidas is de internationale luchthaven Schiphol bereikbaar in slechts enkele minuten. De mix van hoogwaardige bedrijvigheid, stedelijk wonen en publieksaantrekkende voorzieningen creëert een pluriforme en internationale sfeer in dit nieuwe duurzame stadscentrum.

De Zuidas wordt doorsneden door de A10, hoofdspoorwegen, metro en tram. De bundel van hoofdinfrastructuur is essentieel voor de bereikbaarheid van de Zuidas, maar tegelijkertijd een bron van geluid en luchtverontreiniging.

De doorsnijding van het gebied door de infrabundel legt beperkingen op aan de ontwikkeling van de Zuidas. Sinds 1997 wordt daarom ook gesproken over de aanpak van de infrastructuur: het project Zuidasdok. Dit project betreft een combinatie tussen de gewenste stedelijke ontwikkeling in relatie tot verbetering van bereikbaarheid van weg en openbaar vervoer.

De omgeving van het Zuidasdok bestaat uit intensief bebouwd stedelijk gebied met de functies kantoren, woningen en voorzieningen aan weerszijden van de infrabundel: de Zuidas-Flanken.

In de onderstaande afbeelding is de systeemgrens van Zuidasdok weergegeven, zoals aangeduid in de structuurvisie. In de veiligheidsbeschouwingen worden de flanken in het IVP meegenomen (gestippelde plangebied). De reikwijdte van het IVP is daarmee het plangebied Zuidasdok gecombineerd met het plangebied Zuidas.



Figuur 3 - Systeemgrens en plangebied

2.2.2 Beschrijving belanghebbenden

Op basis van de binnen het project Zuidasdok uitgevoerde stakeholderanalyse is in Tabel 4 een selectie gemaakt van de stakeholders, hun rol, invloed en belang voor wat betreft integrale veiligheid.

Tabel 4 - Stakeholders van de Zuidasdok die relevant zijn voor integrale veiligheid

Name stakeholder	Rol /invloed	Belangen
Brandweer Amsterdam Amstelland ¹²	De brandweer AA adviseert het bevoegd gezag bij het proces van integrale veiligheid, het OTB, alsmede de omgevingsvergunning (voorheen bouwvergunning) en openstellingvergunning. Daarnaast adviseert de brandweer de tunnelbeheerder en het project Zuidasdok.	Het minimaliseren van de risico's op brand en andere incidenten (preventie) en het minimaliseren van de sociale en economische effecten hiervan (crisisbeheersing).
Politie Amsterdam Amstelland	De politie AA wordt betrokken in het integraal veiligheidsproces, dat leidt tot het Ontwerp-Tracébesluit, de omgevingsvergunning en openstellingsvergunning.	Het voorkomen van overtredingen en misdrijven, en bijdrage aan de hulpverlening bij calamiteiten en incidenten in het werkingsgebied Zuidasdok.
GHOR ¹³ Amsterdam Amstelland	De GHOR AA wordt betrokken in het integraal veiligheidsproces, dat leidt tot het Ontwerp-Tracébesluit de omgevingsvergunning en openstellingsvergunning.	Het zo goed en snel mogelijk helpen van slachtoffers wanneer er een ramp of groot ongeval plaatsvindt in het werkingsgebied Zuidasdok.
Ambulance Amsterdam	Spoedeisende medische hulpverlening.	Bereikbaarheid voor spoedeisende medische hulp (regulier).
Gemeente Amsterdam, Dienst Metro	Infrabeheerder metro- en tramsysteem.	▪ Veiligheid van tram- en metro-infrastructuur. ▪ Inpasbaarheid in huidige en toekomstige infrastructuur.
GVB	▪ Infrabeheerder metro- en tramsysteem (operationeel). ▪ Vervoerder metro, bus en tram.	▪ Veiligheid reizigers, personeel en overige stationsbezoekers. ▪ Beschikbaarheid OV-terminal en railinfrastructuur. ▪ Financieel rendement.
Gemeente Amsterdam, Dienst Zuidas	▪ Mede-initiatiefnemer. ▪ Besluitvorming. ▪ Financiering. ▪ Goedkeuring.	▪ Aantrekkelijke vestigingslocatie realiseren voor het (internationale) bedrijfsleven. ▪ Value for money.
Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied	Bevoegd gezag bouwen, milieu en bodem.	▪ Bijdragen aan bouwveiligheid via vergunningverlening. ▪ Bijdragen aan de kaders voor gelijkwaardigheids-beschouwingen.
Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT)	Toezicht op de naleving van wet- en regelgeving.	▪ Een veilige en duurzame leefomgeving en transport.

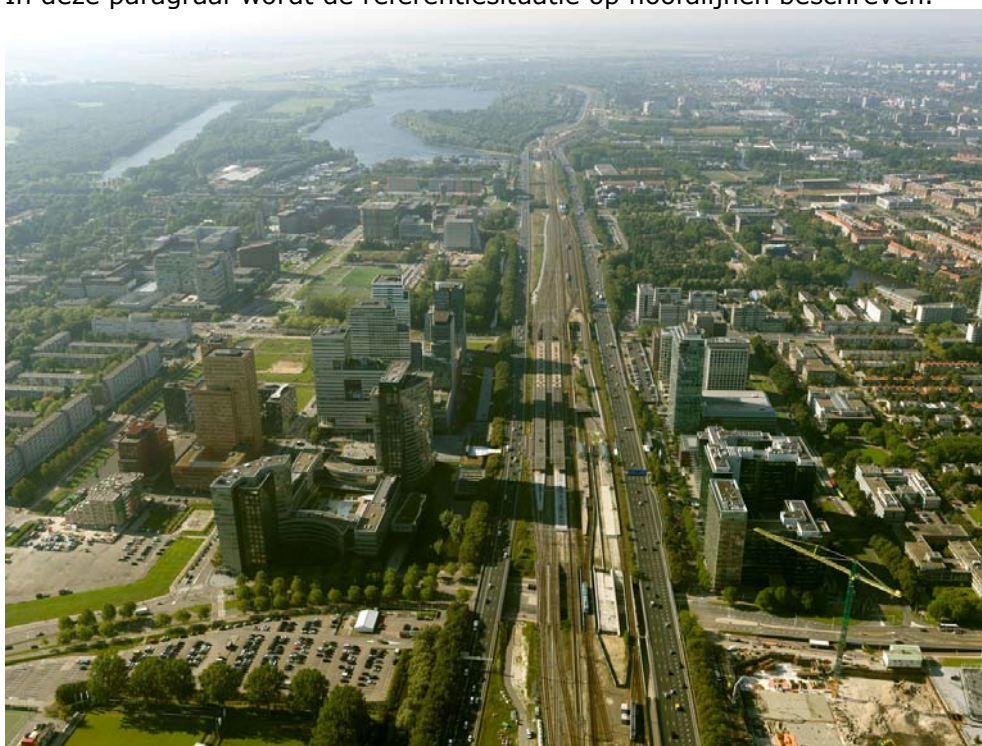
¹² Brandweer en GHOR zijn beide vertegenwoordigd in de veiligheidsregio.

¹³ GHOR staat voor: Geneeskundige Hulpverlening bij Ongevallen en Rampen

Name stakeholder	Rol /invloed	Belangen
Gemeente Amsterdam, Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (DIVV)	Infrabeheerder hoofdnetten auto en bus.	- Verkeersveiligheid. - Inpasbaarheid in huidige en toekomstige infrastructuur. - Verkeersmanagement SWN.
Gemeente Amsterdam, stadsdeel Zuid	Gebiedsbeheerder (weginfrastructuur en tram).	- Veiligheid. - Leefbaarheid.
Stadsregio Amsterdam	Besluitvorming.	Regionaal openbaarvervoer.
ProRail	- Mede initiatiefnemer. - Besluitvorming. - Financiering. - Goedkeuring. - Beheer hoofdspoorweg & transfer. - Bevoegd gezag bij bouwen nabij de hoofdspoorweg.	- Veiligheid spoorse- en stationsinfrastructuur. - Beschikbaarheid en betrouwbaarheid railinfrastructuur en transferinfrastructuur. - Inpasbaarheid in huidige en toekomstige infrastructuur. - Value for money.
NS	- Stationsveiligheid (NS Stations). - Beheer station (NS Stations). - Vervoerder (NS Reizigers).	- Veiligheid treinreizigers, personeel en overige stationsbezoekers. - Beschikbaarheid OV-terminal en railinfrastructuur. - Financieel rendement.
Rijkswaterstaat	- Mede initiatiefnemer. - Besluitvorming. - Financiering. - Goedkeuring. - Beheer. - Bevoegd gezag bij bouwen nabij waterstaatswerken. - Tunnelbeambte - Tunnelbeheerder	- Veiligheid weg(tunnel)gebruikers en personeel. - Beschikbaarheid en betrouwbaarheid weginfrastructuur. - Value for money.
Provincie Noord Holland	Besluitvorming.	Regionale infrastructuur.
Waternet AGV	Bevoegd gezag waterveiligheid.	Zorgvuldig inpassing waterkeringen in hoogstedelijke ondergrondse ontwikkeling. Het bestuur van het Waterschap heeft een eigenstandige verantwoordelijkheid voor het waterbeheer en de waterveiligheid.

2.3 Omschrijving referentiesituatie

In de veiligheidsbeschouwing wordt de voorgenomen activiteit vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie is de situatie die ontstaat in het jaar 2030 indien het project Zuidasdok niet wordt gerealiseerd, oftewel de huidige situatie aangevuld met de autonome ontwikkeling. De autonome ontwikkeling is de ontwikkeling (ruimtelijke en economisch) die los van het project Zuidasdok plaatsvindt tot het jaar 2030. Onderdeel hiervan zijn de autonome groei van het verkeer en OV-reizigers en de ruimtelijke ontwikkelingen die (nagenoeg) zeker gaan plaatsvinden. In het Advies Reikwijdte en Detailniveau voor de ProjectMER [4] worden de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen nader beschreven. In deze paragraaf wordt de referentiesituatie op hoofdlijnen beschreven.



Figuur 4 - Luchtfoto van het gebied in 2013

Op Figuur 5 is de referentiesituatie rondom het station weergegeven voor de beoordeling van de veiligheid van de Zuidas.



Figuur 5 - Nul-referentie voor de OVT

Bij de referentie wordt uitgegaan van:

- A10 op de dijk met 3 rijstroken en 1 spitsstrook per richting.
- Realisatie van OV-SAAL (Schiphol-Amsterdam-Almere-Lelystad) Korte Termijn.
- Station Amsterdam Zuid: trein- en metroperrons op de huidige locatie met enkelsporige aanlanding Noord/Zuidlijn.
- Opheffen van sneltram 51; deze wordt vervangen door een hoogwaardige tramverbinding naar Amstelveen met een halte op de Schönberglaan¹⁴. Hiermee vervalt de Amstelveenboog.

2.4 Systeembeschrijving Zuidasdok, referentieontwerp

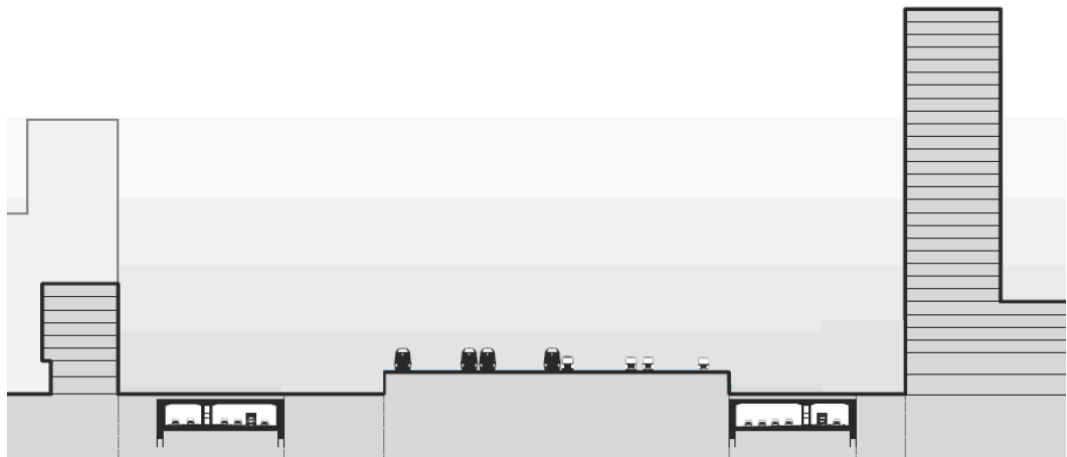
Het referentieontwerp voor Zuidasdok bestaat uit de volgende ingrepen:

- Aanpassen van de A10-zuid en knooppunten De Nieuwe Meer en Amstel: tussen de knooppunten De Nieuwe Meer en Amstel wordt de A10 verbreed en ontvlochten. De A10 wordt uitgebreid naar tweemaal vier rijstroken hoofdrijbaan en tweemaal twee rijstroken parallelbaan (voor het

¹⁴ De projecten Ombouw Amstelveenlijn en Zuidasdok hebben een sterke relatie en het ontwerp van de Amstelveenlijn is aangepast op de plannen voor Zuidasdok. In de referentiesituatie is de Amstelveenlijn identiek aan het op 12 maart 2013 door de Regioraad van de Stadsregio Amsterdam, na instemming van de colleges van de gemeenten Amsterdam en Amstelveen en het bestuur van het Stadsdeel Zuid, vastgestelde nieuwe tracé van de Amstelveenlijn. De plannen voor de Zuidas en de Amstelveenlijn maken het mogelijk dat er een compacte overstap tussen trein, metro, tram en bus kan plaatsvinden. Indien het project Zuidasdok niet doorgaat ontstaat er voor het project Amstelveenlijn een nieuwe situatie, waarbij de huidige voorkeursvariant nog eens kritisch wordt bezien.

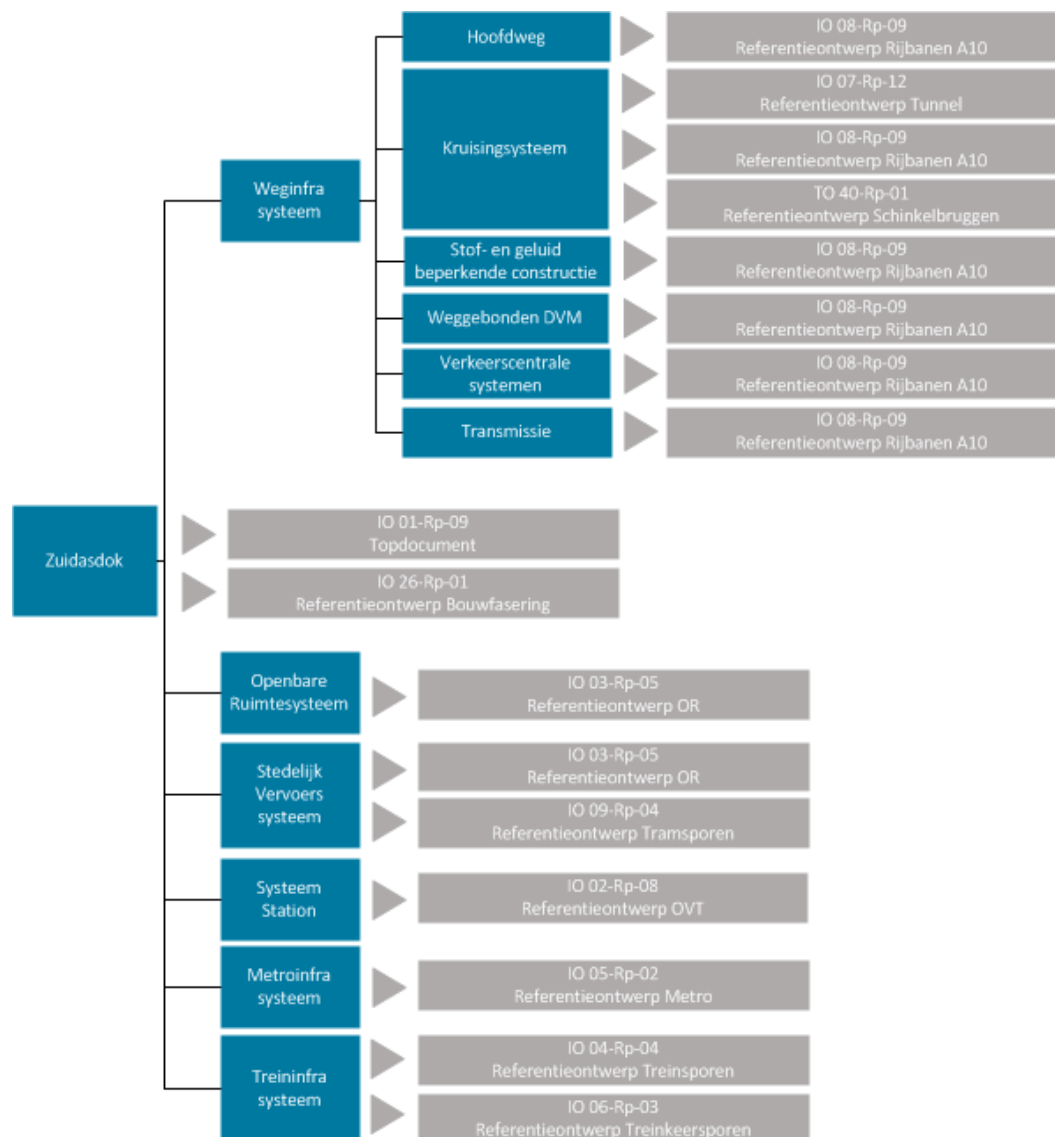
bestemmingsverkeer). Ter hoogte van de Zuidas wordt de A10 over een lengte van ongeveer één kilometer ondergronds gebracht in twee dubbele tunnels. De tunnels lopen ongeveer vanaf de Fred Roeskestraat tot het Beatrixpark en hebben een scheiding voor doorgaand en bestemmingsverkeer. In de knooppunten worden aansluitingen tussen hoofdrijbaan, parallelbaan en stedelijk wegennet verbeterd/gerealiseerd;

- Realiseren OV-terminal (OVT) en openbare ruimte: Station Amsterdam Zuid wordt aangepast om de reizigersgroei te accommoderen. De verspreid liggende OV-voorzieningen worden samengebracht in een nieuwe OVT, met nieuwe bus- en tramhaltes en 8500 nieuwe fietsenstallingen;
- Realisatie van keerspoeren bij Diemen voor het laten keren van de binnenlandse hogesnelheidstreinen uit de richting Schiphol.



Figuur 6 - Doorsnede infrastructuur Zuidasdok in het referentieontwerp

Het systeem Zuidasdok bestaat is op hoofdniveau opgedeeld in het Hoofdwegsysteem en Openbaarvervoersysteem. Deze systemen zijn in de diverse ontwerpnota's beschreven. In de onderstaande objectenboom is een verwijzing geplaatst naar de desbetreffende ontwerpnota.



Figuur 7 - Objectboom met verwijzing naar referentieontwerpen

In de uitwerking is een decompositie gemaakt naar ontwerpnota's voor de volgende deelsystemen:

- Weginfrasysteem – Rijbanen A10.
- Weginfrasysteem – Tunnel.
- Weginfrasysteem – Schinkelbruggen.
- Openbare Ruimtesysteem (OR).
- Systeem station, Openbaar vervoersterminal (OVT).
- Treininfrasysteem, Treinsporen.
- Stedelijk vervoerssysteem, Trams.
- Stedelijk vervoerssysteem, Openbare Ruimte.
- Metro-infrasysteem, Metro.

In dit IVP is ten behoeve van de praktische uitwerking op alle relevante veiligheidsthema's de keuze gemaakt om in de veiligheidsbeschouwing de volgende decompositie aan te houden, conform de structuur in de ontwerpnota's en de objecten in het Project Safety Management Plan:

- Systeem A10 (Rijbanen).
- Systeem tunnels A10.
- Systeem OVT (station trein/metro inclusief tram-bus-voorpleinen).
- Systeem Trein- en metrosporen (inclusief keerspoeren).
- Systeem Openbare Ruimte en Stedelijk Wegennet.

In de volgende paragrafen wordt per systeem het referentieontwerp toegelicht.

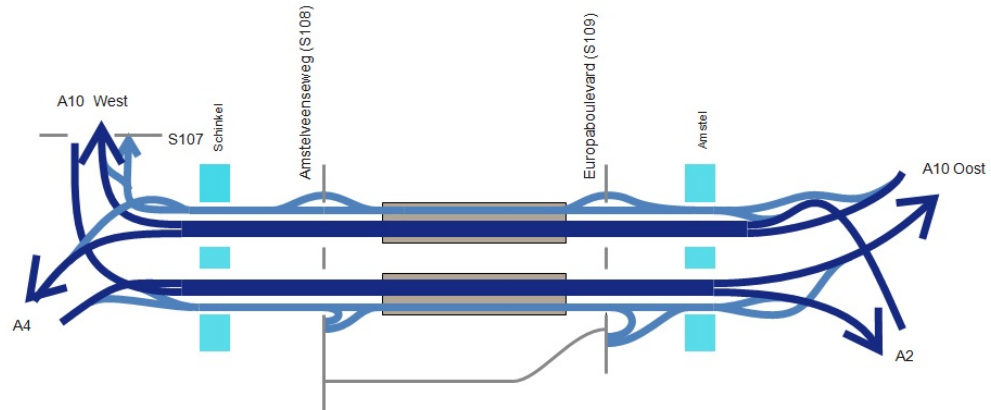
Voor de planning en fasering van het project wordt verwezen naar het rapport Referentieontwerp Bouwfasering [5].

2.4.1 *Systeem A10*

Het aantal rijstroken van de A10-zuid tussen knooppunten Nieuwe Meer en Amstel wordt uitgebreid om de groeiende verkeersstromen te kunnen accommoderen. Tussen de knooppunten Nieuwe Meer en Amstel is een parallelstructuur gerealiseerd voor het ontvlochten doorgaand verkeer en bestemmingsverkeer. Vanuit het westen komend kan in knooppunt Nieuwe Meer gekozen worden voor de hoofdrijbaan dan wel voor de parallelrijbaan. Vanuit het oosten komend kan in knooppunt Amstel worden gekozen voor de hoofdrijbaan dan wel voor de parallelrijbaan.

De A10 is tussen grofweg de Fred Roeskestraat en het Beatrixpark ondergronds aangelegd, waarbij het doorgaande verkeer en het bestemmingsverkeer van elkaar worden gescheiden. Bestemmingsverkeer kan via de S108 en de S109 de Zuidas bereiken (zoals nu ook het geval is).

Schematisch ziet dit er als volgt uit:



Figuur 8 - Schematische weergave van de A10 Zuid volgens het basisalternatief (referentieontwerp).

Tussen de bruggen over de Schinkel en de Amstel hebben zowel de noord- als zuidbaan 4 doorgaande rijstroken (geschikt voor een rijdsnelheid van 100 km/uur) en 2 parallelle rijstroken ten behoeve van het bestemmingsverkeer (geschikt voor een rijdsnelheid van 80 km/uur).

In het Basisalternatief (referentieontwerp) is ervan uitgegaan dat ter hoogte van de zuidelijke aansluiting S108 en de zuidelijke en noordelijke aansluiting S109 op de doorgaande parallelrijbaan sprake is van een enkele strook en een vluchtstrook. Ter hoogte van de noordelijke aansluiting S108 is sprake van twee rijstroken op de parallelrijbaan. In de zuidelijke tunnel leidt de rechterrijstrook naar de afrit S109. Deze rechterrijstrook is dus niet doorgaand: in de noordelijke tunnel is wél sprake van twee doorgaande rijstroken.

Het ruimtelijk ontwerp in knooppunt De Nieuwe Meer wordt gekenmerkt door de noordelijke rijbaan van de A10 die zich splitst in 2 rijstroken richting A10-west en 2 rijstroken richting A4, en een parallelbaan die splitst in 2 rijstroken richting A4 en 1 rijstrook richting A10-west. Voor de zuidelijke rijbaan van de A10 is de 3-strooks A4 verbreedt naar 4 stroken, waarbij de rechtse 2 stroken afsplitsen naar de parallelbaan A10-zuid en de andere 2 stroken doorgaan naar de hoofdbaan. Vanaf de A10-West voegen twee doorgaande stroken samen met de stroken vanaf de A4 (voorbij de Schinkel) tot een 4-strooks hoofdbaan op de A10-Zuid.

De Schinkelbruggen en Nieuwe Meersluis vormen een bijzonder object. Aan het einde van de realisatiefase liggen maar liefst 8 bruggen en een sluis naast elkaar. Ter plaatse van de bruggen kruisen vier modaliteiten, te weten wegverkeer, trein, metro en scheepvaartverkeer. De bruggen worden door drie beheerders beheerd (RWS, ProRail en GVB).

Voor het toekomstig bedienproces van de bruggen wordt uitgegaan van het volgende:

- De bruggen worden regulier met camera volledig op zicht bediend ('op afstand' of 'centraal').
- De bruggen worden 'centraal' bediend, en zijn geschikt om op afstand te bedienen wanneer er besloten wordt 'op afstand' te bedienen.
- De bruggen moeten worden voorzien van koppelvlakken, waarmee de bruggen geschikt zijn voor bediening via de interfaces van Waternet, RWS en ProRail.
- De keuze voor de interface wordt opengelaten zolang er nog geen besluit is omtrent de instantie die op afstand zal gaan bedienen.
- Er wordt voorzien in een nieuw bediengebouw, van waaruit ter plaatse de reguliere centrale bediening kan plaats vinden.

2.4.2 *Systeem tunnel*

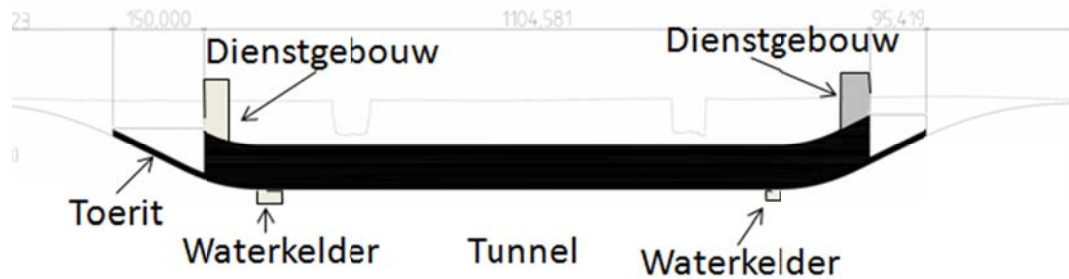
Na de realisatie van de tunnels is de A10-zuid tussen ruwweg de Fred Roeskesweg en het Beatrixpark ondergronds gebracht en zal deze ongeveer op dezelfde locatie liggen als de huidige A10, zie onderstaand schema:



Figuur 9 - Schematische weergave bovenaanzicht tunnels (Ambitiedocument)

De westelijke tunnelmond ligt tussen de Parnassusweg en de Amstelveenseweg; de oostelijke tussen de Beethovenstraat en de Europaboulevard. De tunnels worden bovenlangs gekruist door de Parnassusweg, de Brittenpassage, de Minerva-as en de Beethovenstraat. De weg kruist bovenlangs de fietstunnel ter hoogte van het Beatrixpark. Hier is dus geen sprake meer van een tunnel. De Amstelveenboog is in de eindsituatie verwijderd. Spoorinfrastructuur en het OV-knooppunt Amsterdam Zuid bevinden zich tussen de twee tunnels. Bovenop de zuidelijke tunnel, ter hoogte van station Amsterdam Zuid, is een tramverbinding met halte gerealiseerd. De busterminal is op de noordelijke tunnel gerealiseerd. Deze objecten maken deel uit van de OV-terminal.

In het referentieontwerp wordt uitgegaan van de aanleg van de noordelijke en zuidelijke tunnel op respectievelijk 3 en 5 meter van de belendingen.



Figuur 10 - Systeemgrenzen tunnel

Beide tunnels, noord en zuid, zijn ingedeeld in tunnelcategorie C en bestaan uit twee buizen, één ten behoeve van het bestemmingsverkeer, de parallelrijbaan (PRB), en één voor het doorgaand verkeer, de hoofdrijbaan (HRB). Aan weerszijden van beide banen zijn redresseerstroken aanwezig. Een middentunnelkanaal bevindt zich tussen de rijbanen.

De tunnels zijn, vanwege de benodigde zichtlengtes, ter plaatse van de zuidwestelijke en noordoostelijke monden breder dan in het middendeel.

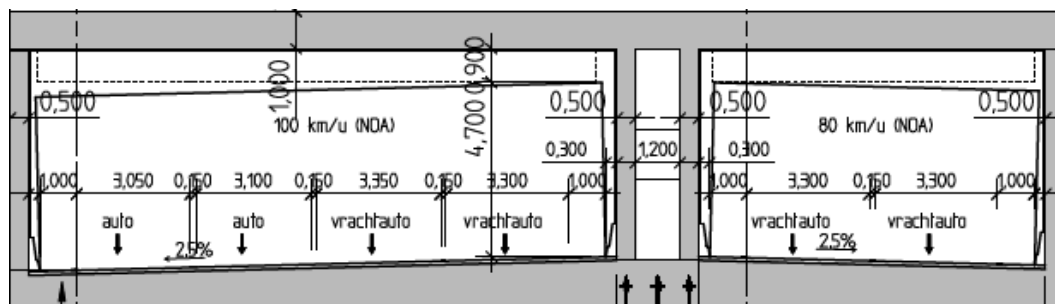
In de gehele tunnel is boven het profiel van vrije ruimte voor vrachtwagens ruimte voor een regelige bewegwijzering gereserveerd. De ventilatoren in de tunnels hangen in zogenaamde kamelenbulten. De ingangscusters bevinden zich ter plaatse van de noordoostelijke en zuidwestelijke tunnelmonden. Het tweede en derde cluster bevinden zich op circa 100 m respectievelijk 200 m vanaf genoemde tunnelmonden.

Beide tunnels zijn van hoog economisch belang. De tunnelconstructies zijn daarom beschermd tegen brand met behulp van brandwerende bekleding. De tunnels zijn niet geschikt voor een zogenaamde tidal flow. Verder zijn de tunnels niet voorzien van voertuighoogtedetectie omdat de doorrijhoogte niet kleiner zal zijn dan 4,7 m.

Dienstgebouwen bevinden zich op de tunnelmonden. Ter plaatse van de zuidwestelijke en noordoostelijke tunnelmonden bevinden zich de hoofdgebouwen. Dienstgebouwen bevinden zich boven de tunnelmonden (met uitzondering van het gebouw nabij de zuidoostelijke tunnelmond, dit ligt niet direct boven de tunnelmond maar iets in westelijke richting van de tunnel). Lokale bediening van de tunnels is mogelijk vanuit het gebouw op de zuidwestelijke tunnelmond. In dit gebouw zijn noodstroomaggregaten geplaatst omdat voor de tunnels een zeer hoge beschikbaarheid geldt.

De tunnel aan de zuidzijde wordt in het referentieontwerp op minimaal 5 meter (en maximaal 10 meter) uit de belendende panden gebouwd. Aan de noordzijde

wordt op minimaal 3 meter (en maximaal 5 meter) uit de belendingen gebouwd. Vervolgens worden de tunnels in één fase opengesteld.



Figuur 11 - Dwarsdoorsnede tunnel

Uitvoering en fasering A10 en Tunnel

De bouwmethode van de A10 en de tunnel in de dokzone kan op verschillende wijzen plaatsvinden en is ter keuze van de Opdrachtnemer realisatie. In deze fase van het planproces zijn als referentie verschillende realisatiemethoden onderzocht op haalbaarheid en milieueffecten. Voor alle onderzochte realisatievarianten A10 geldt als uitgangspunt dat het bouw materiaal per as aan- en afgevoerd wordt via het hoofdwegennet en speciaal daarvoor aangelegde bouwwegen per tunnel (noord en zuid). Voor de aansluiting van de bouwweg wordt gebruik gemaakt van het stedelijk wegennet.

Er wordt thans van uitgegaan dat aan de westelijke zijde van de dokzone gebruik wordt gemaakt van de Amstelveenseweg, en dat aan de oostzijde van de dokzone wordt aangesloten op de Europaboulevard. Gedurende de ruwbouwfase van de tunnelbuizen is de afvoer van grond qua transportintensiteit maatgevend. In totaal wordt voor de rechter tunnel (oostelijk) circa 400.000m³ grond ontgraven en afgevoerd. Voor de linker tunnel (westelijk) is er sprake van een ontgraving en afvoer van circa 375.000m³. Dit betekent dat gedurende de gehele ruwbouwfase van zowel rechter als de linker tunnel er over de beide bouwwegen maximaal 55 vrachtwagens per uur zullen rijden. Gedurende de afbouwfase wordt door het bouwverkeer onder voorwaarden gebruikgemaakt van de tunnelbuizen.

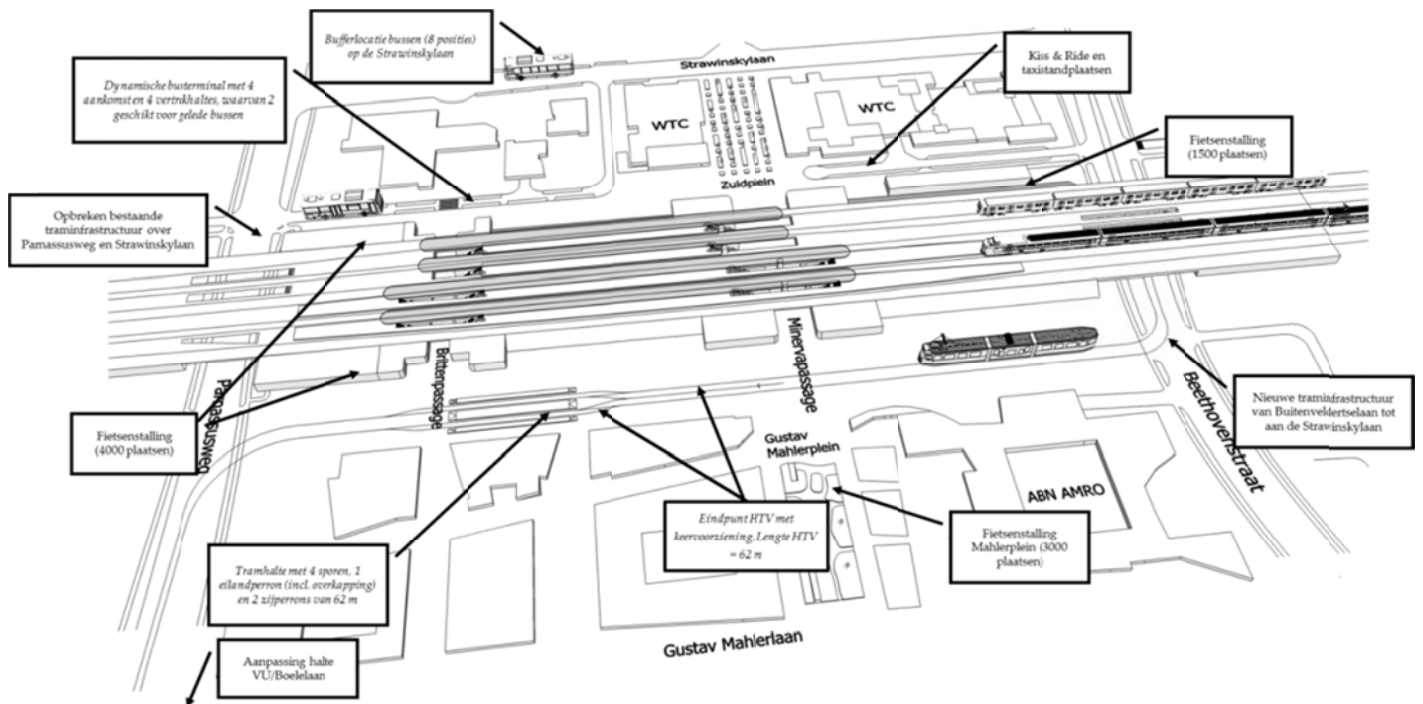
Voor de noord/zuidverbindingen in de dokzone (Parnassusweg, Beethovenstraat en Minerva-as) worden ter plaatse van die assen bovenop de bouwkuip van zowel de rechter als linker tunnelbuis dekken/hulpbruggen gebouwd. Voor de plaatsing van deze hulpbruggen zijn er kortstondige afsluitingen van de wegen ter plaatse noodzakelijk (enkele weekenden). Hierna kan het verkeer gedurende de gehele bouwperiode (ruwbouw en afbouw) ongehinderd met de bouwkuip kruisen. Het fietsverkeer langs de bouwkuip (dus in oost/west gezien) wordt zoveel mogelijk ontzien/gefaciliteerd. Alle huidige verbindingen blijven intact. Wel kan plaatselijk sprake zijn van beperkte omleggingen.

2.4.3 Systeem OVT

In het Basisalternatief van de OVT is het huidige station Amsterdam Zuid aangepast tot hoogwaardige OV-terminal door verbreding van de trein- en metroperrons en de realisatie van de Brittenpassage met commerciële voorzieningen. De huidige commerciële voorzieningen in de Minervapassage vervallen en de stationsgebouwen zijn op de kop van deze passage gepositioneerd. Tevens zijn er fietsenstallingen gerealiseerd voor respectievelijk 1500 en 4000 fietsen.

De scope van de OVT op de Zuidas bestaat op hoofdlijnen uit de volgende onderdelen:

- Haltering (perrons) voor trein, metro, tram en bus.
- Reizigerstransfer in de vorm van:
 - o Minervapassage.
 - o Brittenpassage.
 - o Loopverbindingen tussen de modaliteiten onderling en hun voor- en natransport.
- Stationsvoorzieningen.
- Fietsbereikbaarheid en fietsenstallingen.
- Autobereikbaarheid, taxi en kiss & ride.
- Functionele inrichting maaiveld binnen de plangrenzen:
 - o Noordgrens = Eduard van Beijnumstraat /Matthijs Vermeulenpad.
 - o Zuidgrens = Zuidplein tot aan de Strawinskylaan
= Schönberglaan en ABN-AMRO-vijver
= Mahlerplein tot aan de Gustav Mahlerlaan.
 - o Oostgrens = inclusief de Parnassusweg.
 - o Westgrens = inclusief de Beethovenstraat.



Figuur 12 - Impressie openbare ruimte op maaiveldniveau

Het busstation aan de noordzijde is compact en overzichtelijk ingericht (vier aankomst- en vier vertrekhaltes). Het bufferen van bussen gebeurt op de Strawinskylaan. Bussen rijden vanuit de Parnassusweg naar het busstation op het dak van de noordelijke A10-tunnel en rijden er in noordelijke richting uit naar de Strawinskylaan (langs gebouw Atrium). De tramhaltes zijn tussen de Brittenpassage en Minervapassage worden gesitueerd.

In het Basisalternatief OVT-BA wordt uitgegaan van een nieuw te realiseren Brittenpassage in combinatie met een basisuitvoering van de bestaande Minervapassage (breedte 22 m), onderstaande figuur.



Figuur 13 Schematische weergave van het Basisalternatief OVT-BA

Uitvoering en fasering OVT

Voor de bouw van de OVT/Brittenpassage gelden de volgende hoofdprincipes:

- **Realiseer de Brittenpassage zo snel mogelijk.**
- **Minimaliseer de hinder voor de vervoersmodaliteiten trein en metro.** Ter invulling van dit principe is ervoor gekozen als eerste de spoordragende dekken en perrons boven de Brittenpassage te bouwen. Daarna is de impact op trein en metro minimaal. Pas als deze fase afgerond is, wordt de passage eronder ontgraven, en de bak gebouwd. Ook worden alleen de noodzakelijke werkzaamheden vanaf het spoorniveau uitgevoerd. Vervolgens is het zaak om de doorlooptijd van de bouw van de dekken en perrons zoveel mogelijk te beperken. Minimalisatie van de doorlooptijd kan gerealiseerd worden door spoordragende dekken voor te bouwen en in te schuiven en zo mogelijk prefab te gebruiken en deze delen in te hijsen.
- **Combineer op spoorniveau de Brittenpassage, het referentieontwerp Minervapassage en de aanpassing Parnassusweg zoveel mogelijk:** dit principe bewerkstelligt het efficiënt gebruik van de noodzakelijke buitendienststellingen en dus het terugdringen van het aantal buitendienststellingen.
- **Logistiek van de Opdrachtnemer realisatie zoveel mogelijk vanaf de zuidzijde:** hier is de A10 tunnel het eerste gereed. Nadat deze in gebruik genomen is kan het bestaande baanlichaam afgegraven worden en komt er veel ruimte vrij voor opslag, aan- en afvoer etc.
- **Werkzaamheden die invloed hebben op de exploitatie van de metro zo veel mogelijk in de zomervakantieperiode uitvoeren.**

Op basis van deze hoofdprincipes is een haalbare fasering bepaald in 13 fases.

2.4.4 Systeem trein- en metrosporen

De hoofdspoorweginfrastructuur wordt in het Basisalternatief gewijzigd op een aantal punten:

- De perronsporen voor de trein zijn een aantal meter verplaatst om ruimte te maken voor het verbreden van het perron.
- Om de grote hoeveelheden reizigers die dagelijks gebruikmaken van Amsterdam Zuid goed te kunnen verplaatsen, zijn de perrons verbreed.
- De keerspooren zijn aangelegd op het baanvak van Duivendrecht naar Weesp (de verbinding Schiphol-Zwolle (Hanzelijn)) tussen de twee huidige hoofdsporen in.

Voor een deel van de toekomstige treindiensten over de HSL-Zuid is voorzien dat Amsterdam Zuid het begin- en eindpunt wordt. Omdat de perronspoorcapaciteit op het station ontbreekt om deze treindiensten daar te laten keren, dient voor het keerproces een aparte keervoorziening aangelegd te worden, bestaande uit twee sporen waarop tegelijkertijd treinen kunnen keren van 200 meter lengte. Omdat binnen Zuidasdok de ruimte voor de aanleg van de keerspooren ontbreekt, worden deze ingericht ten oosten van het station Diemen Zuid.



Figuur 14 – De positionering van de keerspooren Diemen ten oosten van Station Diemen Zuid

Uitgegaan wordt van:

- Het aanleggen van twee keerspoorvoorzieningen met een lengte van 200 m voor leeg HSL-materieel van en naar de richting Amsterdam Zuid;
- Het in stand houden van een keerspoorvoorziening met een lengte van 325 meter voor leeg intercitymaterieel van en naar de richting Duivendrecht en een keerspoorvoorziening van 271 meter voor sprintermaterieel van en naar Weesp.

Het keerspoorensysteem is volledig opgebouwd uit ballastspoor met spoor op betonnen dwarsliggers. In verband met gebrek aan ruimte zijn de sporen zodanig ontworpen dat bestaande kunstwerken niet aangepast hoeven te worden en er ten opzichte van de huidige ligging zo min mogelijk baanverbreding nodig is. Er zijn geen onderhoudsvoorzieningen en schoonmaakvoorzieningen voorzien. Wel wordt voorzien in bordessen en een verlichtingsinstallatie aangebracht op het looppad zodat treinpersoneel voldoende zicht heeft.

2.4.5 *Systeem openbare ruimte en stedelijk wegennet*

Tussen Schinkel en Amstel

In de gebruiksfase is de openbare ruimte tussen Schinkel en Amstel opnieuw ingericht, omdat er ruimte vrijkomt waar het systeem Tunnel is aangelegd en ruimte verdwijnt waar het systeem Hoofdwegsysteem Dokzone ingericht is met een 2-4-4-2-configuratie. De openbare ruimte maakt het gebruiken van het stedelijke wegennet mogelijk en deze ruimte heeft een hoogwaardig karakter die past bij de internationale allure van de Zuidas. De noord-zuidverbindingen zijn in

stand gehouden en ter plaatse van RAI verbeterd met een nieuwe fietsverbinding onder de A10 door.

De openbare ruimte rondom de OVT is ingericht, en past bij het beeld van een OV-knooppunt. De afwikkeling van grote voetgangersstromen is hier mogelijk voor de bereikbaarheid van de verschillende OV-modaliteiten.

Knooppunten

In de gebruiksfase is de openbare ruimte bij de knooppunten De Nieuwe Meer en Amstel opnieuw ingericht, omdat er ruimte verdwijnt waar het systeem Hoofdwegsysteem Knooppunten ingericht is om aan te sluiten op een 2-4-4-2-configuratie in de zone door de Zuidas. De openbare ruimte maakt het gebruik van het stedelijke wegennet mogelijk en draagt bij aan een landschappelijke inpassing van de knooppunten.

Bij het knooppunt De Nieuwe Meer zijn nieuwe rijbanen voor de A10 ingepast. De gebieden tussen de diverse rijbanen zijn zoveel mogelijk opgevuld met grond, zodat het knooppunt een karakter krijgt van 'door een dijk' heen rijden.

In het knooppunt Amstel zijn nieuwe rijbanen voor de A10 ingepast. De gebieden tussen de diverse rijbanen zijn aan de zuidzijde van het knooppunt ingericht als oppervlaktewater. Aan de noordzijde heeft groencompensatie in het knooppunt plaatsgevonden in de vorm van aanplant van bomen en bossages.

Om de inpassing van de verbrede A10 - die hoger ligt dan het omliggende gebied - mogelijk te maken zijn verticale keringen gerealiseerd. Deze verticale keringen zijn zoveel mogelijk uitgevoerd als natuurlijke taluds.

2.4.6 Varianten

Opgemerkt wordt dat het IVP is gebaseerd op het basisalternatief en de varianten, zoals deze zijn beoordeeld en beschreven in de MER. De werkhypothese voor het referentieontwerp en de daarmee samenhangende varianten kunnen hiervan op enkele punten afwijken. Zo gaat de MER uit van de niet verbrede Minervapassage als basisalternatief en betreft de werkhypothese voor het referentieontwerp de variant 'met behoud van treindeel' (zoals toegelicht in de onderstaande paragraaf).

In het IVP worden de volgende varianten beschouwd met betrekking tot veiligheidseffecten.

Tabel 5 - Varianten A10 en tunnel

Inpassingsvarianten A10
Variant Zuidboog De Nieuwe Meer
Variant Noordboog De Nieuwe Meer
Variant parallelbaan S109 noord + zuid
Uitvoerings- en faseringsvarianten A10
Variant: Langsfasering in den droge (wanden/dak)
Variant: Tunnel 10 meter van de belendingen

Variant A10: Noordboog De Nieuwe Meer (A10-DNM-N)

De variant Noordboog De Nieuwe Meer gaat ten opzichte van het basisalternatief A10 uit van het omklappen van de hoofdrijbaan en parallelrijbaan richting de A10-West. Door deze omgeklapte verbindingsoog tussen de A10 Zuid en de A10 West komt ten opzichte van het basisalternatief voor de A10 de weg op een grotere afstand van gebouwen en functies ten noordoosten van het knooppunt te liggen.

Variant A10: Zuidboog De Nieuwe Meer (A10-DNM-Z)

De variant Zuidboog De Nieuwe Meer is feitelijk het ontwerp voor de zuidbaan zoals opgenomen in de basisbeslissing.

Hierbij kent de enkelstrooks verbindingsweg van de A10-West naar de parallelbaan van de A10 Zuid een flauwe bocht die overgaat in een scherpe bocht richting de aantakking op de A10 Zuid. Door deze ruime zuidboog kunnen zoveel mogelijk de bestaande kunstwerken worden benut.

Variant A10: Parallelrijbanen S109 (A10-PRB S109)

Om een robuust wegontwerp te realiseren kunnen ter hoogte van de S109 zowel aan de noordzijde als de zuidzijde twee in plaats van één doorgaande rijstroken worden gerealiseerd op de parallelrijbaan, ook tussen af- en oprit.

Basisalternatief: Aanleg op (Noord) 3 meter en (Zuid) 5 meter van de belendingen; methode: Langsfasering in den natte (Tunnel-BA)

De bouwmethode van de A10 en tunnel in de Dokzone wordt niet voorgeschreven en is daarmee ter keuze van de Opdrachtnemer realisatie. Verschillende methoden zijn wel onderzocht op haalbaarheid en milieu- en veiligheidseffecten.

Het basisalternatief gaat uit van aanleg van de noordelijke en zuidelijke tunnel op respectievelijk 3 en 5 meter van de belendingen volgens een langsfasering en een ontgraving 'in den natte'. Hierbij wordt een bouwkuip gemaakt door het installeren van gestempelde damwanden die in de natte wordt ontgraven: grond wordt verwijderd waarbij de waterstand in de bouwkuip hoog wordt gehouden. Vervolgens wordt met onderwaterbeton de onderafdichting gerealiseerd, het water uit de bouwkuip weggepompt en wordt op deze onderafdichting de tunnel

gebouwd (vloer, wanden en dak). Bij de bouwmethode in 'den natte' wordt geen bemaling toegepast die invloed heeft op de waterstanden buiten de bouwkuip.

In de langsfasering van de noordelijke tunnel wordt eerst de parallelrijbaan (PRB) gebouwd, direct gevolgd door de hoofdrijbaan (HRB). De tunnel wordt in één fase opengesteld. De ruwbouw van de noordelijke tunnel beslaat een periode van 3 jaar. Daarna wordt de tunnel afgebouwd, in een periode van ongeveer twee jaar (inclusief de openstelling). In deze variant blijft gedurende de realisatiefase de rijbaanconfiguratie van de A10 intact. Wel dient gedurende de hele bouwfase (ruwbouw en afbouw) de noordelijke rijbaan in zuidwaartse richting opgeschoven te worden over een afstand van maximaal 5 meter. De zuidelijke tunnel wordt in één fase gebouwd en opengesteld. De ruwbouw van de zuidelijke tunnel beslaat ongeveer vier jaar. De afbouw loopt dan nog twee jaar (inclusief openstelling). De rijbaanconfiguratie van de A10 aan de zuidzijde blijft gedurende de realisatiefase intact. Het bestaande dijklichaam wordt verwijderd na de ingebruikname van de tunnel.

Variant: uitvoering Basisalternatief in den droge met wanden/dak-methode (Tunnel-BA-dr)

In deze variant worden de noordelijke en de zuidelijke tunnelbuizen volgens de zogenaamde wandendak- methode gerealiseerd, op respectievelijk 3 en 5 meter van de belendingen volgens een ontgraving 'in den droge'. De bouwkuip bestaat uit diepwanden die op meerdere niveaus gestempeld wordt. Het eerste stempel wordt gevormd door het dak.

Na de constructie van het dak wordt de bouwkuip in den droge ontgraven. Hiervoor is het noodzakelijk dat een waterglasinjectielaag op circa NAP – 20 m wordt gemaakt. Bij de bouwmethode in 'den droge' wordt bemaling toegepast die invloed heeft op de waterstanden buiten de bouwkuip. De grootte van de beïnvloeding is afhankelijk van de kwaliteit van de injectie.

Bij toepassing van een kwalitatieve goede injectielaag is de beïnvloeding direct buiten de kuip in de orde van enkele decimeters. De installatie van de wanden en de constructie van het dak gebeurt gefaseerd. De ruwbouw van de noordelijke tunnel beslaat een periode van 4 jaar. Daarna wordt de tunnel afgebouwd, gedurende ongeveer 2 jaar (inclusief de openstelling). De ruwbouw van de zuidelijke tunnel begint een jaar eerder dan de ruwbouw van de noordelijke tunnel en beslaat een periode van circa 3,5 jaar. Daarna wordt de tunnel in een periode van ongeveer 2 jaar afgebouwd (inclusief de openstelling). Aan de zuidelijke zijde is voldoende ruimte beschikbaar om de tunnel in één fase te bouwen.

Variant: tunnel op 10 meter van de belendingen (Tunnel-T10)

In deze variant worden de tunnelobjecten (zowel noord als zuid) op 10 meter afstand van de belendingen gebouwd volgens de bij het basisalternatief omschreven ontgraving 'in den natte'. De noordelijke tunnel wordt in 2 fasen gebouwd en opengesteld. Eerst wordt de tunnelbuis van de Parallelrijbaan gebouwd en opengesteld waarna de tunnelbuis voor de hoofdrijbaan wordt gebouwd en opengesteld. De openstelling van de noordelijke tunnel is dus in twee

fasen. De ruwbouw van de parallelrijbaan van de noordelijke tunnel beslaat een periode van 2 jaar. De afbouw loopt dan nog 2 jaar door. Hierna wordt de parallelrijbaan in gebruik genomen (2 rijstroken), en wordt de noordelijke rijbaan van de A10 zuid circa 5 meter in zuidelijke richting verschoven. Er is dan sprake van 3 rijstroken op het dijklichaam en 2 rijstroken in de parallelbuis, waarmee ruimte ontstaat voor de bouw van de tunnel van de hoofdrijbaan. De ruwbouw van de hoofdrijbaan van de noordelijke tunnel duurt circa 2 jaar, gevolgd door een afbouwperiode van eveneens circa 2 jaar (inclusief openstelling). De rijbaan op het dijklichaam en ook het dijklichaam worden verwijderd na de openstelling van de buis voor de hoofdrijbaan.

De afstand tussen de belendingen en de zuidelijke tunnelbuis bedraagt minimaal 10 meter. Deze tunnel wordt aangelegd conform de beschreven bouwmethode en bouwtijd van het basisalternatief.

Tabel 6 - Varianten OVT

Inpassingsvarianten OVT
Minervapassage met behoud treindeel
Variant: OVT verbrede Minervapassage

Variant: OVT Minervapassage met behoud treindeel (OVT-MP BT)

De variant OVT Minervapassage met behoud treindeel (OVT-MP-BT) is gebaseerd op het basisalternatief met de Brittenpassage, maar kent daarnaast ook een ter hoogte van de metroporen verbrede (63 m) Minervapassage met commerciële voorzieningen. Ter hoogte van de treinsporen behoudt de Minervapassage de huidige breedte van 22 meter.

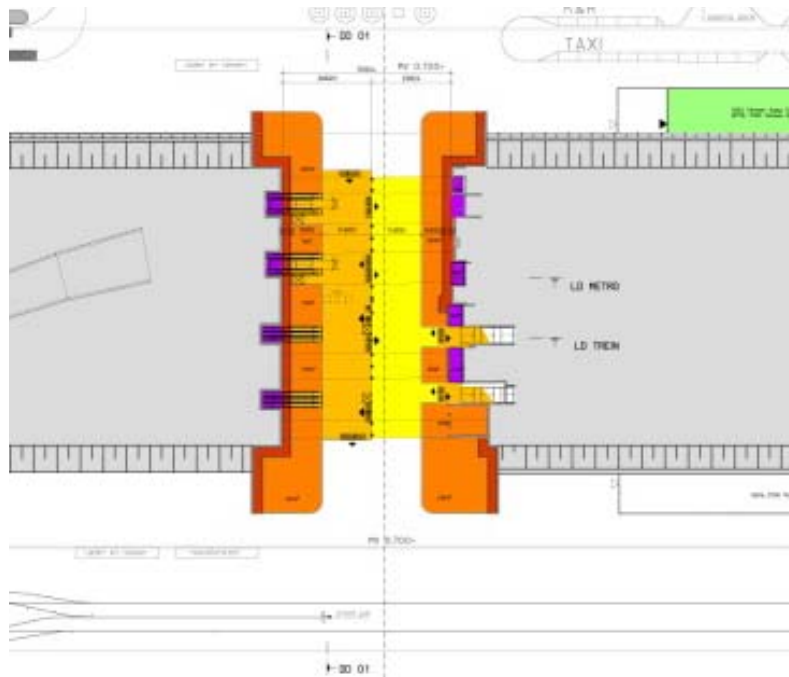
In deze variant worden de metroperrons daarom verplaatst en worden er nieuwe perronkappen voor trein en metro gerealiseerd. De commerciële voorzieningen worden in het verbrede metrodeel van de Minervapassage gerealiseerd. Op de koppen van het behouden treindeel van de passage komen nieuwe commerciële voorzieningen.



Figuur 15 - schematische weergave van de variant 'Minervapassage met behoud treindeel'

Variant: OVT met verbrede Minervapassage (OVT-VMP)

In de variant 'verbrede Minervapassage' wordt de Minervapassage tot 50 meter verbreed en worden aan weerszijden van de passage commerciële voorzieningen geplaatst. Er komen geen stationsgebouwen aan de uiteinden van de Minervapassage (noord noch zuid). In deze variant worden circa 1760 m² extra commerciële voorzieningen toegevoegd aan de Minervapassage tussen de stijpunten voor metro en trein en bij de ingang aan de noordzijde. Ten behoeve van deze commercie is een aparte doorgaande logistieke gang toegevoegd achter de trappen en winkels, zodat de logistiek voor de winkels gescheiden blijft van de transfer. Er wordt in deze variant uitgegaan van oude perronkappen op de treinperrons en geen stationsgebouwen of luifels.



Figuur 16 - schematische weergave van de variant 'Verbrede Minervapassage'

Tabel 7 - Variant Keerspooren

Inpassingsvarianten Keerspooren Diemen
Variant: Keerspooren Diemen variant 2

Variant Keerspooren Diemen 'variant 2' (KSD-VAR2)

Naast het basialternatief voor de keerspooren bij Diemen is er ook een 'variant 2' ontwikkeld. Ten opzichte van het basialternatief ligt in deze variant de aansluitwissel vanuit de keerspooren op het hoofdspoor op een andere locatie, waardoor er minder ruimtebeslag nodig is. Ook zijn er hierdoor minder aanpassingen aan de bestaande infrastructuur noodzakelijk.

2.5 Veiligheidsorganisatie

2.5.1 Inleiding

De veiligheidsorganisatie omvat de organisatie van de partijen die bij de afhandeling van een incident zijn betrokken. De algemene protocollen en werkprocessen van de OHD (zoals GRIP) zijn hierbij het uitgangspunt. Als uitgangspunt voor de toekomstige veiligheidsorganisatie wordt de huidige veiligheidsorganisatie genomen zoals die fungeert bij weg, trein en metro.

2.5.2 Afhandeling van calamiteiten

Bij de afhandeling van calamiteiten in één van de modaliteiten of het station zijn de verantwoordelijkheden als volgt belegd (zie overzicht in Tabel 8):

- De wegtunnelbeheerder is verantwoordelijk voor een vlotte verkeersafwikkeling en voor de wegverkeersveiligheid op de A10.
- De hoofdspoorwegbeheerder en -vervoerder zijn samen verantwoordelijk voor een veilige afwikkeling van de treinenloop.
- De metrospoorbeheerder en metro-exploitant zijn verantwoordelijk voor een veilige afwikkeling van de metroloop.
- Op het station zijn drie partijen operationeel verantwoordelijk¹⁵ voor treingerelateerde veiligheidskwesties: ProRail en NS voor treinincidenten (NS-BHV enkel voor incidenten op het station) en GVB¹⁶ voor metro-incidenten. Op het station zijn twee partijen operationeel verantwoordelijk voor gebouwgebonden veiligheidskwesties: NS Stations voor het deel trein en het GVB voor het deel metro.
- De burgemeester van de gemeente is eindverantwoordelijk voor openbare orde en veiligheid.
- De politie is verantwoordelijk voor het handhaven c.q. herstellen van de openbare orde, de algemene veiligheid en voor (strafrechtelijk) onderzoek en heeft de leiding bij calamiteiten niet zijnde een brand.
- De brandweer is verantwoordelijk voor redden, bevrijden en bestrijden bij ongevallen en brand.
- Het GHOR is verantwoordelijk voor de organisatie van de geneeskundige hulp bij ongevallen en rampen.
- De Omgevingsdienst (ODNZKG, noodwacht) is verantwoordelijk bij incidenten op gebied van bouw, bodem of milieu.

Tabel 8 – Verantwoordelijkheidsverdeling bij de afhandeling van calamiteiten

Actor functioneel	Weg	Spoor	Metro	Station
(Juridisch) beheerder	RWS	ProRail	DIVV/Dienst Metro	ProRail/NS/Dienst Metro
(Operationeel) beheerder	RWS	ProRail	GVB	NS/GVB
Vervoerder/exploitant	n.v.t.	NS	GVB	NS/GVB
Brandweer	Brandweer Amsterdam-Amstelland			
Politie	Politie Amsterdam-Amstelland			
GHOR	GHOR Amsterdam-Amstelland			
Toezicht bouw, milieu en bodem	Omgevingsdienst NZKG			

¹⁵ Meer dan 1 beheerder op een geïntegreerd object vormt een risico.

¹⁶ Dienst Metro is eigenaar van de metro-infrastructuur maar heeft geen rol in de calamiteitenorganisatie.

Calamiteiten bij wegtunnels

De wegtunnelbeheerder A10 dient te beschikken over een Calamiteitenbestrijdingsplan. Dit plan is bedoeld voor alle ongewenste gebeurtenissen in de bedrijfsvoering van de A10-tunnel. Het plan beschrijft de voor tunnels specifieke organisatorische voorzieningen en maatregelen die moeten worden genomen om de negatieve gevolgen van ongewenste gebeurtenissen (van klein tot groot) te minimaliseren.

- Daarnaast is er meer generiek een procedure Incident Management (personenauto- en vrachtautoregeling) voor de afhandeling van incidenten op het gehele netwerk van autosnelwegen.
- Hulpverleners van de gemeente Amsterdam beschikken over een rampenplan en operationele plannen.

Calamiteiten bij de trein (inclusief treinstation)

Station Amsterdam Zuid is een zogenaamd combistation omdat het station de trein en de metro combineert. Dat betekent dat de veiligheidsorganisatie complexer is dan bij gewone stations. In het geval van een combistation kunnen incidenten als oorsprong een treinincident, een metro-incident of een gebouwincident hebben. Daarbij kan onderscheid worden gemaakt naar beheerder: het transfergebied trein valt onder ProRail, de stationshal deel trein valt onder NS Stations, de stationshal deel metro en de metroperrons vallen onder de Dienst Metro en GVB.

Treingerelateerde incidenten worden afgehandeld door ProRail. Hiertoe beschikt ProRail over het Handboek incidentmanagement Rail (voorheen Calamiteitenplan Rail) [6]. Niet-treingerelateerde¹⁷ incidenten binnen het station worden afgehandeld door NS Stations. Hiertoe beschikt NS Stations over een ontruimingsplan. Het ontruimingsplan regelt ook de alarmering bij incidenten in het gebouw die wel treingerelateerd zijn (bijvoorbeeld een brand waarbij reizigers en personeel gevaar lopen). ProRail zal in dit geval de leiding van de spoorsector van NS Stations overnemen. De overall-leiding bij brand ligt altijd bij de brandweer. De overall leiding in het geval incidenten met betrekking tot openbare orde en (sociale) veiligheid ligt bij de politie.

Calamiteiten bij de metro (inclusief metrostation)

Metrogerelateerde incidenten worden afgehandeld door het GVB. Hiertoe beschikt het GVB over een Noodplan Calamiteitenbestrijding metro [7] waarin de organisatie staat beschreven die de GVB volgt in geval van calamiteiten. Het noodplan beperkt zich tot de acties direct volgend op de calamiteit, waaronder ontruiming, redding en samenwerking met de OHD. Ontruiming van metrostations

¹⁷ Niet-treingerelateerde incidenten zijn incidenten waarbij het treinverkeer niet wordt beïnvloed (geen gevaar voor reizigers en personeel). Dit kunnen daarmee per definitie alleen incidenten met een kleine omvang zijn. Zodra de omvang enige omvang bereikt zal het treinverkeer moeten worden stilgelegd.

wordt uitgewerkt in het Ontruimingsplan voor metrostations Amsterdam [8]. De beheerder van het Noodplan en Ontruimingsplan is het Bureau Transportveiligheid van GVB.

2.5.3 Afhandeling van calamiteiten tijdens de uitvoeringsfasen

De wettelijke taken en verantwoordelijkheden van de opdrachtgevende partijen op het gebied van V&G-zorg kunnen worden ontleend aan het Arbobesluit. Het Arbobesluit richt zich onder meer op de opdrachtgevers in het bouwproces. De opdrachtgevende partijen hebben de plicht om als werkgever in het bouwproces te zorgen voor onder meer calamiteitenplannen gericht op de afhandeling van calamiteiten op de bouwplaats.

Bij de uitvoeringsfasen waarbij tevens een beperkte openstelling van de modaliteiten plaatsvindt, moeten bovengenoemde plannen beschikbaar zijn als ware het een eindfase.

2.6 Beschrijving gebruik

2.6.1 Systeem A10

Inleiding

Het systeem A10 bestaat in de nieuwe situatie uit twee snelwegtunnels (langzaam verkeer is dus niet toegestaan).

De noordelijke tunnel bestaat uit twee tunnelbuizen voor verkeer in westelijke richting. De zuidelijk gelegen tunnelbuis van deze tunnel bestaat uit vier rijstroken voor doorgaand verkeer (richting A10 West en A4). De noordelijk gelegen tunnelbuis van deze tunnel bestaat uit twee rijstroken die deel uitmaken van de parallelbaan. Deze baan wordt voornamelijk gebruikt door verkeer dat de A10 opkomt en/of verlaat bij de aansluitingen met de S108 en/of de S109.

De zuidelijke tunnel bestaat uit twee tunnelbuizen voor verkeer in oostelijke richting. De noordelijk gelegen tunnelbuis van deze tunnel bestaat uit vier rijstroken voor doorgaand verkeer (richting A10 Oost en A2). De zuidelijk gelegen tunnelbuis van deze tunnel bestaat uit twee rijstroken die deel uitmaken van de parallelbaan. Deze baan wordt voornamelijk gebruikt door verkeer dat de A10 opkomt en/of verlaat bij de aansluitingen met de S108 en/of de S109.

De handhavingssnelheid in beide tunnelbuizen voor doorgaand verkeer is vastgesteld op 100 km/uur. In de tunnelbuizen voor de parallelbanen geldt een maximumsnelheid van 80 km/uur.

Gevaarlijke stoffen

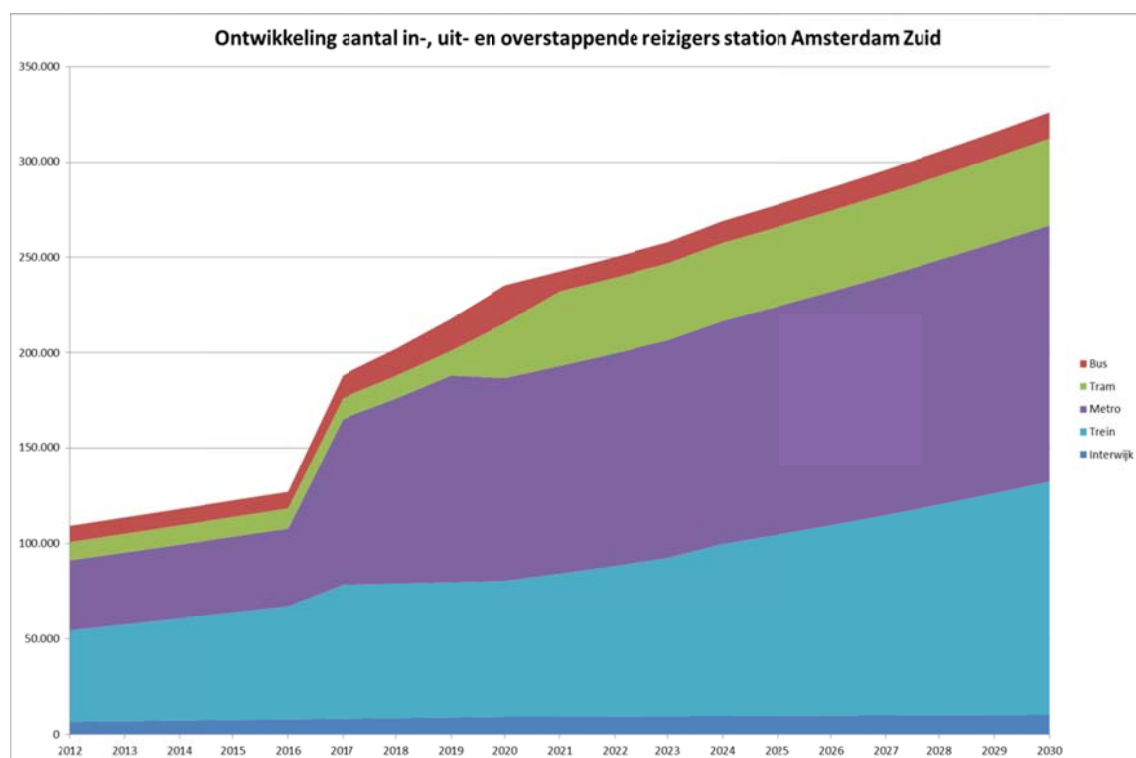
Beide tunnels van de Zuidasdok A10 worden ingedeeld in categorie C (in de zin van ADR 1.9.5.)¹⁸. Dit betekent dat er in de tunnels geen explosiegevaarlijke stoffen (zoals LPG), maar wel brandgevaarlijke stoffen (zoals benzine en diesel) zijn toegestaan.

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (VGS) over de A10 tussen knooppunt Amstel en knooppunt De Nieuwe Meer en de prognoses voor toekomstig vervoer wordt verwezen naar de deelrapport externe veiligheid van de MER.

2.6.2 Systeem OVT

Inleiding

De risico's bij het gebruik van de OVT hangen samen met het aantal in- en uitstappers en passanten. In het geval van een calamiteit moet het aantal te ontruimen personen nog worden aangevuld met de passagiers uit de gestrande (metro)treinen.



Figuur 17 - Groeiverwachting station Amsterdam-Zuid

¹⁸ Zie bijvoorbeeld: http://www.ilent.nl/Images/GS201104_GS_WEB_tcm334-318015.pdf voor informatie over de beperkingen in tunnels conform ADR 1.9.5.

Reizigers

Met betrekking tot het reizigersvervoer worden de volgende aantallen aangehouden.

Tabel 9 - Reizigersaantallen OVT

Jaar	Trein	Metro	Tram	Bus
2010	40.000	34.200	9.117	8.357
2030	90.000	80.700	47.000	16.000

Trams en bussen

Met betrekking tot het aantal trams en bussen worden de volgende aantallen in de spits als uitgangspunt aangehouden.

Tabel 10 - Aantal trams en bussen per richting (tussen haakjes het aantal kerende voertuigen)

	2030 zonder Zuidasdok	2030 met Zuidasdok
Trams	30 (10) per uur per richting	46 (10) per uur per richting
Bussen	54 (54) per uur per richting	57 (57) per uur per richting

2.6.3 Systeem trein- en metrosporen

Lijnvoering

Als uitgangspunt voor de veiligheidsbeschouwing is gekozen voor het zogeheten 6-6 altemnerend lijnvoeringsmodel.

Dit model geeft in 2030 het grootst mogelijk aantal treinen op Amsterdam Zuid, en is daarom geschikt om de robuustheid van het station in 2030 te kunnen beoordelen.

Voor de lijnvoeringsmodellen en het aantal treinen wordt verwezen naar de Ontwerpnota treinsporen.

Goederenvervoer

Regulier goederenvervoer over de zuidtak richting Schiphol is momenteel niet toegestaan. In het project wordt uitgegaan van het geschikt maken van de spoorbaan voor D4-V100 binnen de stationsgrenzen.

Zolang er geen verbindingsboog richting Sloterdijk wordt voorzien en geen verdere uitbreiding van D4-V100 buiten de stationsgrenzen, is goederenvervoer echter niet regulier mogelijk over de Zuidas.

Vervoer gevaarlijke stoffen

Omdat goederenvervoer niet is toegestaan, is ook vervoer van gevaarlijke stoffen niet aan de orde. Ook wanneer de verbindingsboog richting Sloterdijk en verdere uitbreiding van D4-V100 wordt gerealiseerd is vervoer van gevaarlijke stoffen niet

regulier toegestaan¹⁹ (categorie 3b van het toekomstige RVGS-spoor).
Uitgangspunt is daarmee dat er geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

Metro

Met betrekking tot het aantal metro's worden de volgende aantallen in de spits als uitgangspunt aangehouden.

Tabel 11 - Aantal metrotreinen per richting (tussen haakjes het aantal kerende voertuigen)

	2030 zonder Zuidasdok	2030 met Zuidasdiok
Metro	45 (13) per uur per richting	70 per uur per richting

2.6.4 Systeem Openbare Ruimte en Stedelijk Wegennet

Het gebruik van de openbare ruimte en het SWN is ten gevolge van het project niet anders dan in de referentiesituatie, afgezien van veranderend gebruik van A10 (toename verkeer) en OVT (toename aantal reizigers trein, metro, tram en bus).

Voor de toename en verschuiving van reizigersstromen rondom de OVT en van verkeersstromen op het SWN wordt verwezen naar het rapport Verkeer en Vervoer.

2.7 Gebruik tijdens onderhoud

2.7.1 Inleiding

Vanuit normaalbedrijf (of vanuit de calamiteitenstatus) kan een systeem in onderhoudsbedrijf worden gebracht. In navolgende beschrijving van het gebruik tijdens onderhoud zijn alleen de relevante aspecten beschreven.

2.7.2 Systeem A10

Het onderhoud aan de A10 wordt in principe niet gewijzigd en is daarom niet nader beschreven.

Onderhoud aan nieuwe geluidsschermen dient plaats te vinden conform onderhoud aan bestaande schermen. Voor onderhoud aan de schermen dient de naastgelegen rijstrook te worden afgesloten. Daar waar geen vluchtstrook aanwezig is, dienen minimaal twee rijstroken te worden afgesloten bij onderhoud aan een scherm.

¹⁹ Dit besluit moet nog worden bekrachtigd.

Voor onderhoud aan de systemen Schinkelbruggen en Nieuwe Meersluizen gelden voor de nieuwe systeemonderdelen dezelfde principes als voor de huidige bruggen en sluis.

2.7.3 Systeem tunnel

Voor de randvoorwaarden bij het onderhoud van de tunnel wordt verwezen naar het Tunnelveiligheidsplan.

2.7.4 Systeem OVT

Aan het onderhoud worden randvoorwaarden gesteld. Onderscheiden worden de volgende onderhoudstoestanden:

- Perron in onderhoud.
- Station in onderhoud.

In onderhoud betekent dat geen treinverkeer meer wordt toegelaten tot het betreffende werkgebied indien dit werkgebied binnen PVR+3m²⁰ ligt.

Onderhoud aan (rol)trappen en in de stationshal blijft buiten PVR+3m en kan daarmee zonder buitendienststelling plaatsvinden (tenzij de capaciteit van de transfer onder de veiligheidswaarde komt). Klein onderhoud zoals het schoonmaken van het perron kan worden uitgevoerd zonder buitendienststelling van het naastgelegen spoor.

2.7.5 Systeem trein- en metrosporen

Het onderhoud aan de spoorssystemen van hoofdspoorwegen, metro en tram wordt niet gewijzigd en is daarom niet nader beschreven.

2.7.6 Systeem Openbare Ruimte en Stedelijk Wegennet

Het onderhoud aan de openbare ruimte en op het stedelijke wegennet wordt niet gewijzigd en is daarom niet nader beschreven.

²⁰ PVR staat voor Profiel van Vrije Ruimte. De grens van 3 meter geeft aan wanneer werkzaamheden voldoende ver van het spoor zijn verwijderd en daarmee geen invloed hebben op het treinverkeer.

Hoofdstuk 3

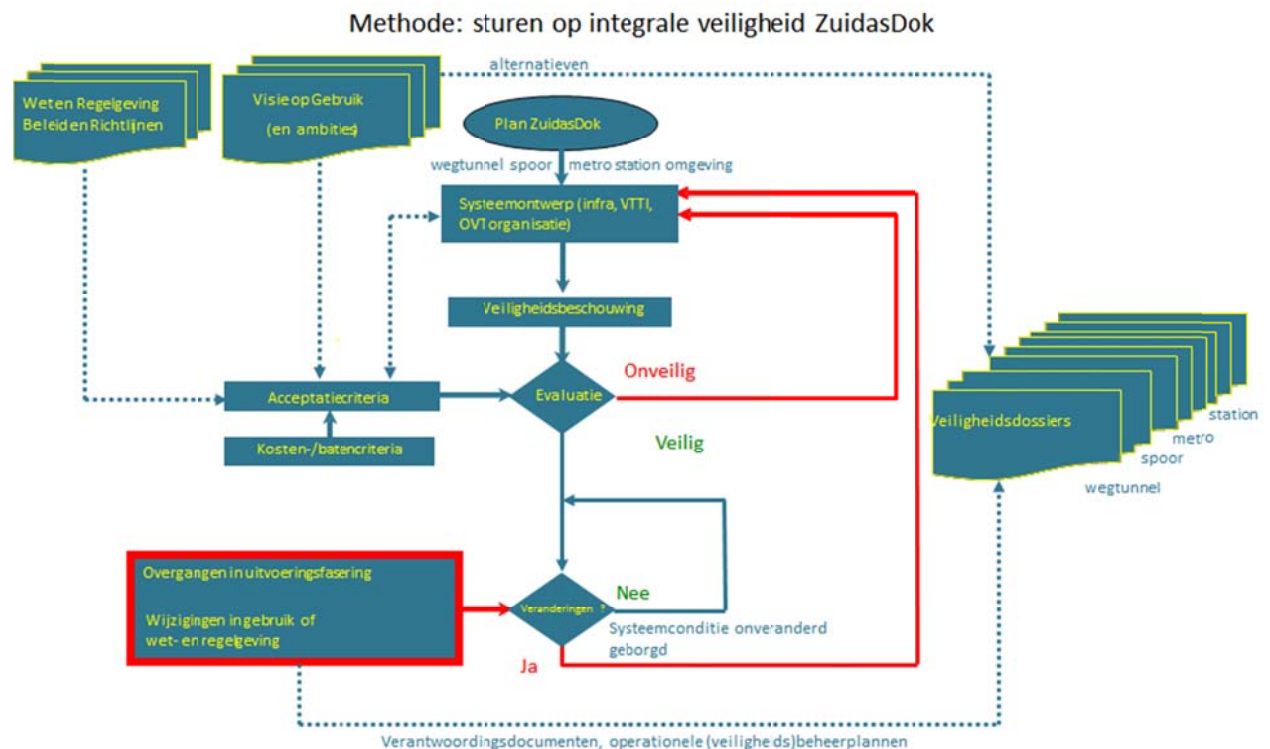
Visie op het proces voor veiligheid

3.1 Sturen op integrale veiligheid

Voor de Zuidasdok is een visie op veiligheid ontwikkeld waarmee gemotiveerde beslissingen ten aanzien van veiligheid genomen kunnen worden. Hierbij gelden de volgende uitgangspunten:

- Het vereiste veiligheidsniveau is minimaal gelijk aan en zo mogelijk hoger dan dat van vergelijkbare vervoerssystemen.
- De veiligheidsfilosofie is opgesteld voor het gehele systeem (infrastructuur, materieel/voertuigen en organisatie). Omdat het materieel/de voertuigen niet of nauwelijks kunnen worden beïnvloed door het project, gelden deze als gegeven.
- De veiligheid van de mens staat centraal.
- Er wordt aangesloten op de wet- en regelgeving, normen en reeds genomen besluiten.

In onderstaande afbeelding staat op welke wijze veiligheidsverantwoording van de verschillende veiligheidsthema's wordt uitgevoerd en het bewijs voor de integrale veiligheid moet worden geleverd.



Figuur 18 - Sturen op integrale veiligheid

De eerste veiligheidsbeschouwingen en -evaluaties hebben plaatsgevonden tijdens de verkenning voor de voorkeursbeslissing. Bij iedere beslissing met mogelijke veiligheidsconsequenties wordt dit proces herhaald. In deze fase – de planuitwerkingsfase – worden veiligheidsbeschouwingen en –evaluaties voorzien voor de keuzenota, de projectMER/OTB/Bestemmingsplan en het uitvoeringsbesluit. De vraag die steeds moet worden beantwoord is: zijn er belemmeringen voor (de aantoonbaarheid van) een veilig te realiseren project, zowel in de eindfase als in de tussenliggende uitvoeringsfasen?

Op basis van wet- en regelgeving per veiligheidsthema en een visie op het gebruik van de Zuidasdok, worden de veiligheidsthema's beschouwd en geëvalueerd. Resultaat is het inzicht of aan het met de belanghebbenden afgesproken veiligheidsniveau wordt voldaan. Als het antwoord nee is (onveilig), kunnen aanvullende technische of procedurele maatregelen worden toegevoegd en beschouwd totdat het systeem voldoende veiligheid biedt. Dit integrale veiligheidsbewijs moet door de integraal verantwoordelijke (projectorganisatie Zuidasdok) worden toegevoegd aan het veiligheidsdossier. Daarnaast hebben de infra- en stationsbeheerders hun eigen wettelijke verplichtingen en kaders voor het borgen van de veiligheid (inclusief onderlinge raakvlakken) van hun eigen modaliteit (systeemveiligheid).

Figuur 18 toont dat bij elke faseovergang (fasen in het ontwerp, ontwerp naar uitvoering, diverse overgangen in de uitvoeringsfasen, en overgang van uitvoering naar volledige openstelling) de veiligheidsthema's moeten worden herbeschouwd en een nieuw integraal veiligheidsbewijs moet worden geleverd. Voor de gebruiksfase worden veiligheidsbeheerplannen opgesteld door de verschillende infrabeheerders en bij wijzigingen in het gebruik moet de integrale veiligheid opnieuw worden aangetoond.

3.2 Veiligheidseisen en –ambities

Veiligheid van de systemen en gebouwen binnen de scope van het IVP is gebaseerd op ervaringen uit het verleden. Deze ervaringen zijn vastgelegd in wet- en regelgeving, normen en richtlijnen. Veiligheid binnen het project wordt bepaald door het aansluiten bij deze kaders. Daar waar afgeweken wordt, moet worden aangetoond dat de voorgestelde oplossing veilig is²¹.

De veiligheidseisen van het project komen uit de toepasselijke wet- en regelgeving, normen en richtlijnen. In Hoofdstuk 4 worden de kaders en veiligheidseisen per veiligheidsthema gespecificeerd. Bij afwijkingen van deze kaders of van het toepassingsgebied van deze kaders zal gelijkwaardige veiligheid moeten worden aangetoond (zie bijvoorbeeld paragraaf 3.3.2).

Bovenop het vereiste niveau van veiligheid gelden de volgende generieke ambities:

- Incidenten moeten zo veel mogelijk worden beperkt tot de locatie van ontstaan. Hiermee wordt beoogd dat incidenten geen invloed hebben op andere modaliteiten/bouwwerken.
- Voorzien in maximale zelfredzaamheid van personen en goede bereikbaarheid en beheersbaarheid van incidenten.
- Pas maatregelen met een hoge opbrengst en praktische uitvoerbaarheid toe (ALARP-maatregelen).
- Nul doden en gewonden tijdens realisatie.

In Hoofdstuk 4 worden verdergaande ambities per veiligheidsthema aangegeven.

²¹ Deze generieke aanpak is voor spoorwegen vastgelegd in de Europese richtlijn CSM REA [45].

3.3 Veiligheidsconcept

3.3.1 Veiligheidsprincipes

Het realiseren van robuuste veiligheid: maatregelen voorin de veiligheidsketen

Om de veiligheidseisen en -ambities uit paragraaf 3.2 te bereiken, wordt voor de Zuidasdok het volgende veiligheidsprincipe aangehouden: verhoog de veiligheid door maatregelen zo vroeg mogelijk in de veiligheidsketen²² te nemen.

De basis hiervoor wordt gevormd door de Risicobeheersingsladder: pas als de risicoreductie met een lager nummer geen oplossing biedt mag naar een hoger tredenummer van de ladder worden overgegaan.

- 1) Preventie:
 - a) Pro-actie: het wegnemen van structurele oorzaken van onveiligheid en het voorkomen van het ontstaan daarvan. Met behulp van pro-actie kunnen in de vroegste fase van een planning gevaren worden onderkend en weggenomen.
 - b) De zorg voor het voorkomen van directe oorzaken van onveiligheid.
- 2) Mitigatie: Het zo veel mogelijk beperken van de gevolgen van inbreuken op die veiligheid indien die zouden optreden. Mitigerende maatregelen:
 - a) Beperk de brongrootte.
 - b) Beperk de omvang van het effectgebied.
- 3) Zelfredzaamheid: het mogelijk maken beslissingen te nemen en uit te voeren die gericht zijn op het overleven.
- 4) Hulpverlening (incidentbestrijding):
 - a) De voorbereiding op het daadwerkelijk optreden van onveiligheid. Hieronder valt bijvoorbeeld het maken van een rampenplan waardoor men na het uitbreken van een calamiteit is voorbereid op de bestrijding daarvan. Ook zaken als opleiding, training en oefening, de aanwezigheid van de juiste middelen, procedures en adequate informatievoorziening zijn onderdeel van deze schakel in de veiligheidsketen.
 - b) Het beperken en bestrijden van opgetreden onveiligheid en verlenen van eerste hulp in noodsituaties. Aanpak incidentbestrijding:
 - i) Bestrijd incidenten op basis van de beschikbare informatie. Ga bij onvoldoende informatie uit van een worst-casescenario en schaal af zodra nieuwe informatie een dergelijke beslissing ondersteunt.

Realiseren van robuuste veiligheid: voorkomen van complexiteit

Hiermee wordt bedoeld:

- 1) Een eenvoudige maatregel heeft de voorkeur boven een ingewikkelde maatregel.
- 2) Een passieve maatregel heeft de voorkeur boven een actieve maatregel (b.v. bouwkundig boven een installatie).
- 3) Een generieke maatregel heeft de voorkeur boven een specifieke maatregel.
- 4) Een bewezen voorziening heeft de voorkeur boven een niet bewezen voorziening

²² De veiligheidsketen is hier gebaseerd op de 'lines of defence' uit onder andere de tunnelveiligheid [58] en VMS [61]. Uit de veiligheidsketen van het ministerie van Binnenlandse Zaken is pro-actie toegevoegd aan preventie.

- 5) Een bekende procedure heeft de voorkeur boven een afwijkende procedure.

3.3.2 *Gelijkwaardige veiligheid grote compartimenten*

Het Bouwbesluit 2012, dat voortvloeit uit de Woningwet, is het belangrijkste kaderstellende document voor brandveiligheid. Het Bouwbesluit regelt een minimumniveau van brandveiligheid maar is niet toegesneden op een project als Zuidasdok. Omdat de passages van station Zuid één grote ruimte vormen, zullen deze niet kunnen voldoen aan het generieke veiligheidsconcept uit het bouwbesluit. In de Woningwet staat dat de eigenaar/beheerder verantwoordelijk is voor de veiligheid. Dit betekent dat er meer moet worden geregeld dan het Bouwbesluit aangeeft.

Het Bouwbesluit beoogt de brandveiligheid met de volgende doelstellingen te borgen:

- 1) Door het voorkomen van het bezwijken van de constructie binnen de voor zelfredding en hulpverlening benodigde tijdsduur. Het bezwijken van de constructie mag niet het bezwijken van een constructie van een ander modaliteit tot gevolg hebben.
- 2) Door het beperken van de brandomvang.
- 3) Door het beperken van de rookverspreiding.
- 4) Door het beperken van de omvang van de getroffen groep (aantal personen).
- 5) Door het mogelijk maken van zelfredzaamheid:
 - a) Een tijdige detectie, alarmering en activering.
 - b) Door een snelle en intuïtieve navigatie.
 - c) Door beperkte vluchtweglengtes tot een veilig gebied.
 - d) Door voldoende capaciteit van de vluchtwegen die wordt bepaald door de aangenomen groepsomvang van de gebruikers.
 - e) Door het garanderen van veilige omstandigheden op de vluchtroute gedurende de ontruiming.
- 6) Door het mogelijk maken van brandbestrijding en hulpverlening.

In het Bouwbesluit worden deze doelen bereikt door het gebouw te compartimenteren in brandcompartimenten van beperkte omvang (punten 2, 3, 4, 5a en 6). Aanvullend worden eisen gesteld aan de lengte van de vluchtweg, het aantal vluchtwegen en de capaciteit ervan (punt 5b t/en 5c) en de weerstand tegen brandoverslag en branddoorslag. Deze eisen zijn afhankelijk van de verwachte tijd die nodig is voor zelfredding en hulpverlening (op basis van de bouwhoogte).

Omdat voorzien is dat niet alle bouwwerken kunnen voldoen aan de generieke voorschriften uit het Bouwbesluit is het mogelijk gemaakt om af te wijken. Indien men wil afwijken van deze voorschriften moet gelijkwaardigheid worden aangetoond. In het Bouwbesluit staat:

Artikel 1.3. Gelijkwaardigheidsbepaling

Aan een in hoofdstuk 2 tot en met 7 gesteld voorschrift hoeft niet te worden voldaan indien het bouwwerk of het gebruik daarvan anders dan door toepassing van het desbetreffende voorschrift ten minste dezelfde mate van veiligheid, bescherming van de gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en bescherming van het milieu biedt als is beoogd met de in die hoofdstukken gestelde voorschriften.

Voor het aantonen van de gelijkwaardigheid is in de planuitwerkingsfase een Integraal Plan Brandveiligheid (IPB) opgesteld met daarin een bewijs dat gelijkwaardige brandveiligheid wordt geborgd. Deze gelijkwaardigheid moet worden aangetoond teneinde goedkeuring te krijgen van het bevoegd gezag.

3.4 Procesinrichting

3.4.1 Inleiding

Het IVP is een levend document dat in iedere levensfase van het object wordt geactualiseerd. In het IVP worden de kaders weergegeven voor de veiligheidsbeschouwingen per deelobject. In het IVP worden onder andere de volgende veiligheidsbeschouwingen onderkend:

- Tunnelveiligheidsplan en Referentieontwerp A10.
- Integraal Plan Brandveiligheid voor de OVT.
- CFD-berekeningen voor de OVT²³.
- Berekeningen loopstromen en ontruiming.
- Deelrapportage OTB/OBP/MER verkeersveiligheid.
- Road Safety Audit.
- Deelrapportage OTB/OBP/MER Externe Veiligheid.
- Deelrapportage OTB/OBP/MER sociale veiligheid.
- Deelrapportage OTB/OBP/MER waterveiligheid.
- Initieel spoorveiligheidsdossier (trein en metro).
- Bouwplannen (per bouwstap).

Het opstellen van deze veiligheidsbeschouwingen vindt plaats in de desbetreffende deelprojecten. Het IVP is het startpunt voor de beschouwingen en bij afronding worden de belangrijkste resultaten teruggekoppeld naar het IVP zodat dit actueel blijft als overkoepelend beheersinstrument voor integrale veiligheid.

²³ CFD staat daarbij voor Computational Fluid Dynamics. CFD-analyse is een analyse waarbij de stroming van rook en warmte door middel van simulatie wordt bepaald.

Als onderdeel van het IVP wordt aanvullend een overkoepelende integrale analyse uitgevoerd om objectoverstijgende veiligheidsaspecten op gebiedsniveau te borgen.

3.4.2 *Veiligheidsverantwoordelijkheden*

Deze paragraaf gaat in op de veiligheidsverantwoordelijkheden en de procesinrichting van alle actoren die relevant zijn voor de veiligheid, gerelateerd aan het procesontwerp Sneller en Beter (zie Hoofdstuk 1).

De basis voor de procesinrichting voor de wegtunnels vormen de bepalingen uit de wet- en regelgeving voor wegtunnels. Bij nieuwbouw van wegtunnels worden een Tunnelveiligheidsplan, Bouwplan en Veiligheidsbeheerplan opgesteld.

Voor het in beeld brengen van de veiligheidsverantwoordelijkheden is een RASCI-analyse uitgevoerd. De RASCI-methodiek komt uit Amerika en is een afkorting van de rollen die binnen een organisatie aanwezig zijn. Voor de toepassing van de methodiek voor de integrale veiligheid van de Zuidasdok, gaat het om de bewustwording van deze verschillende rollen in de actorenorganisatie (stakeholders omgevingspartijen) bij de productie van alle veiligheidsdocumentatie. Deze rollen zijn:

R	Responsible (opsteller)	Wie is verantwoordelijk voor de uitvoering?
A	Accountable (stelt vast)	Wie is inhoudelijk verantwoordelijk?
S	Supportive (externe helper)	Wie kan ondersteuning geven?
C	Consulted (reviewer)	Wie moet geraadpleegd worden?
I	Informed	Wie moet geïnformeerd worden?

Door taken en verantwoordelijkheden van de stakeholders te tonen in de huidige fasen en alle volgende fasen, wordt inzichtelijk gemaakt op welk moment welke deelnemer bij een veiligheidsgerelateerd besluit betrokken moet worden. De projectorganisatie Zuidasdok is steeds verantwoordelijk voor het (tijdig) realiseren (R_{OG}) van de documenten richting de opdrachtgevers. Ingenieursbureau IBZ is verantwoordelijk voor het realiseren van de documenten richting de projectorganisatie (R_{ON}). Het resultaat van de RASCI-analyse staat weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 12 – RASCI-analyse - Planuitwerkingsfase

Activiteiten	Ministerie van Infrastructuur en Milieu Projectorganisatie Zuidasdok Safety Manager Zuidasdok Werkgroep Integrale Veiligheid Ingenieursbureau IBZ RWS wegbeheerder RWS tunnelbeheerder RWS verkeerscentrale RWS tunnelveiligheidsbeambte RWS steunpunt veiligheid ProRail AM (beheer) ProRail verkeersleiding Gemeente Amsterdam Bestuur Gemeente wegbeheerder (IVV/Zuid) Gemeente Dienst Metro GVB operationeel beheer GVB verkeersleiding NS Stations Inspectie Infrastructuur en Milieu Omgevingsdienst NZKG Brandweer Amsterdam-Amstelland Waternet/AGV Politie GHOR/Ambulancedienst																							
Integraal Veiligheidsplan (IVP) incl. hazard-log		R _{OG} /A	R	S	S	I	I	I	I	I	I	I		S	S	I	I	S		S/ C	S/ C	C	I	I
Integraal Plan Brandveiligheid voor de OVT		R _{OG} /A	R	S	S						I	I		S	S	I	I	S		S/ C	S/ C	C	I	I
CFD en evacuatie-berekeningen voor IPB		R _{OG}	C	C	R _{ON} /A						C			C	C			C		C	C			
Tunnelveiligheidsplan incl. TV-dossier	I	R _{OG}	C	C	R _{ON}	C	A	C	C	S				I	I			I		I	I	I	I	I
QRA	I	R _{OG}	C	I	R _{ON} /A	C	C	I	I	I										I	I			
Informatiedossier ²⁴ trein	I	R _{OG}	C	C	R _{ON}						A	I							C	I	I			
Informatiedossier metro	I	R _{OG}	C	C	R _{ON}										A	C	I		C	I	I			
V&G-plannen, Risico Inventarisatie en Evaluatie, V&G-dossier		R _{OG} /A	C	C	R _{ON}	C								C				C		I	I			
ProjectMER	I	R _{OG} /A	C	C	R _{ON}	C								C				C		I	I	I	I	I
Veiligheidsonderzoeken projectMER		R _{OG}	C	C	R _{ON} /A	C								C	S			C		C	C			
Verkeersveiligheidsaudit HWN	I	R _{OG}	C	C	R _{ON} /A	A	C	C	C	I										I	I		I	I
Verkeersveiligheidsaudit Stedelijk Wegennet		R _{OG}	C	C	R _{ON} /A	I	I	I	I	I				C						I	I		I	I
Planologisch besluit - Tracébesluit	A	R	I		S								C											
Planologisch besluit - bestemmingsplan	I	R	I		S								A											

²⁴ Informatiedossier is de officiële benaming in de spoorwegwet. Het initieel spoorwegveiligheidsdossier maakt hier onderdeel van uit.

Tabel 13 – RASCI-analyse - Realisatiefase

Activiteiten	Ministerie van Infrastructuur en Milieu	Projectorganisatie Zuidasdok	Safety Manager Zuidasdok	Commissie Integrale Veiligheid	Opdrachtnemer (aannemer)	RWS wegbeheerder	RWS tunnelbeheerder	RWS verkeerscentrale	RWS tunnelveiligheidsbeambte	RWS steunpunt veiligheid	ProRail AM (beheer)	ProRail verkeersleiding	Gemeente Amsterdam Bestuur	Gemeente wegbeheerder (IV/Zuid)	Gemeente Dienst Metro	GVB operationeel beheer	GVB verkeersleiding	NS Stations	Inspectie Infrastructuur en Milieu	Omgevingsdienst NZKG	Brandweer Amsterdam-Amstelland	Watermet/AGV	Politie	GHOR/Ambulancedienst
Integraal Veiligheidsplan (IVP) incl. hazard-log	R _{OG} /A	R	C	S	I	I	I	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I		C	C	C	I	I
Integraal Plan Brandveiligheid voor de OVT	R _{OG} /A	R	C	S							I	I		I	I	I	I	I		C	C	C	I	I
CFD en evacuatie-berekeningen voor IPB	R _{OG}	C	C	R _{ON} /A							C			C	C			C		C	C			
Omgevingsvergunning bouwen voor de OVT (incl. gelijkwaardigheid)		C	C	C	R						I		A	I	I	I	I	I		C	C	C	I	I
Bouwplan wegtunnel incl. TV-dossier	I	R _{OG}	C	C	R _{ON}	C	A	C	C	S			A	I	I			I		C	C	C	I	I
QRA	I	R _{OG}	C	I	R _{ON} /A	C	C	I	I	I										I	I			
Informatiedossier ²⁵ trein	I	R _{OG}	C	C	R _{ON}						A	I							C	I	I			
Informatiedossier metro	I	R _{OG}	C	C	R _{ON}										A	C	I		C	I	I			
V&G-plannen, Risico Inventarisatie en Evaluatie, V&G-dossier		/A	C	C	R _{ON}	C								C				C		I	I			
Bouwveiligheidsplan		C	C	C	R						I		A	I	I	I	I	I		C	C	C	I	I

²⁵ Informatiedossier is de officiële benaming in de Spoorwegwet. Het spoorwegveiligheidsdossier maakt hier onderdeel van uit.

3.4.3 *Verkenningfase*

In de voorafgaande verkenningfase was de projectorganisatie Zuidasdok verantwoordelijk voor het Integraal Veiligheidsplan (IVP versie 4.0), waarin de veiligheidsgerelateerde afwegingen staan beschreven voor een voorkeursbesluit. Input voor deze beslissing was onder andere de planMER. Voor de wegtunnel is gedeeltelijk invulling gegeven aan het Tunnelveiligheidsplan (partieel TVP).

3.4.4 *Planuitwerkingsfase*

In de planuitwerkingsfase is de projectorganisatie Zuidasdok verantwoordelijk voor de voorbereiding van een Tracébesluit en een bestemmingsplan, waarvoor onder andere de projectMER input is. Bij het afsluiten van deze fase is het onderliggende integraal veiligheidsplan verder ontwikkeld op basis van de beschikbare ontwerp-informatie en de resultaten van de projectMER. Hiermee wordt de maakbaarheid van een veilig systeem Zuidasdok aangetoond. Het IVP wordt in deze fase geborgd in het OTB en OBP (zie paragraaf 1.4).

Binnen de projectorganisatie is in de planuitwerkingsfase de Werkgroep Integrale Veiligheid in stand gehouden als platform voor afstemming van deelprojectoverstijgende veiligheidsthema's. Omdat integrale veiligheid geen wettelijke basis kent, is deze in de bestuursovereenkomst verankerd.

3.4.5 *Realisatiefase en het principe van gelijkwaardigheid*

In de realisatiefasen zal de projectorganisatie Zuidasdok namens de moederorganisaties de ontwerpen (laten) uitwerken en bouwen. Hierbij kan de markt vroegtijdig worden ingeschakeld. Voor bouwwerken of onderdelen die (na toetsing) niet blijken te voldoen aan de voorschriften uit het bouwbesluit (of andere van toepassing zijnde wetgeving op het gebied van veiligheid), ofwel dusdanig afwijken van het referentieontwerp dat de veiligheid volgens het in de planuitwerkingsfase geleverde veiligheidsbewijs niet meer van toepassing is, moet gelijkwaardigheid worden aangetoond aan deze voorschriften. In ieder geval moet voor de perrons en de passages gelijkwaardigheid worden aangetoond (grote brandcompartimenten). Gelijkwaardigheid moet zijn aangetoond vóór de bouwaanvraag. Hiertoe moet een rapportage 'Gelijkwaardige maatregelen brandveiligheid' worden opgesteld die bij de bouwvergunningsaanvraag wordt gevoegd. Het Integraal Plan Brandveiligheid vormt de invulling van de rapportage Gelijkwaardige maatregelen brandveiligheid. Een onderdeel van het bewijs voor gelijkwaardigheid is een CFD-analyse.

In de realisatiefase is de projectorganisatie Zuidasdok verantwoordelijk voor de coördinatie van de complexe uitvoeringsfasering en het bijhouden van het integraal veiligheidsbewijs. Voor de bouwaanvraag van de tunnel moet de tunnelbeheerder een bouwplan (waaronder een geactualiseerde risicoanalyse) opstellen conform de Leidraad Veiligheidsdocumentatie [9]. In feite zijn op

meerdere momenten faseovergangen van realisatie naar beheer en wordt uiteindelijk een volledig opengesteld systeem in beheer genomen. Bij elke gedeeltelijke openstelling van infrastructuur moet de tunnelbeheerder een veiligheidsbeheerplan (waaronder een geactualiseerde risicoanalyse en calamiteitenbestrijdingsplannen) opstellen en werken volgens dit plan.

3.4.6 *Beheerfase*

Voor openstelling van de wegtunnel is een vergunning van B&W van Amsterdam nodig. Voor de indienststelling van de aangepaste spoorinfrastructuur is een vergunning van de minister van I&M noodzakelijk. Voor de indienststelling van de metroinfrastructuur is tegen die tijd een vergunning van de stadsregio (plusregio volgens de wet) noodzakelijk (volgens Wet Lokaal Spoor).

Na ingebruikname werkt de tunnelbeheerder conform zijn veiligheidsbeheerplan. De hoofdspoorwegbeheerder ProRail en de metrobeheerder zijn daarnaast wettelijk verplicht te werken met een veiligheidsmanagementsysteem (trein) respectievelijk veiligheidszorgsysteem (metro). Bij gewijzigd gebruik moeten deze plannen worden aangepast.

Voor het station is in de beheerfase het Integraal Plan Brandveiligheid als overkoepelende afspraak over veiligheid van toepassing. Het IPB kan in deze fase als een veiligheidsbeheerplan worden beschouwd.

Organisatie tijdens de beheerfase

Beheerfasen zijn fasen waarin het systeem Zuidasdok gedeeltelijk of volledig is opengesteld. Tijdens elke beheerfase exploiteert de tunnelbeheerder de wegtunnel op basis van een veiligheidsbeheerplan. In dit veiligheidsbeheerplan worden de volgende onderwerpen uitgewerkt:

1. Een beschrijving van het gebruik van de tunnel.
2. Een beschrijving van het tunnelsysteem.
3. Een beschrijving van de organisatie, processen, procedures, werkinstructies en planningen ten behoeve van het gebruik, de inspectie en het onderhoud van de tunnel.
4. Een beschrijving van de wijze waarop registratie en evaluatie van significante voorvallen plaatsvindt en een beschrijving van de wijze waarop verbeteringen worden doorgevoerd.
5. Een analyse van scenario's van ongevallen of, indien die analyse achterwege is gebleven, de redenen daarvoor.
6. Een calamiteitenbestrijdingsplan waarin ook rekening gehouden is met mensen met een beperkte mobiliteit, gehandicapten, chronisch zieken en dat voorts bevat:
 - a. Een beschrijving van de operationele afspraken tussen de tunnelbeheerder en de hulpverleningsdiensten over de inzet tijdens calamiteiten.
 - b. Instructies voor de uit te voeren bedienprocessen tijdens incidenten en calamiteiten.

Er wordt voor gepleit in de verschillende plannen blijvend te werken met een hazard-log (zie Bijlage 2) om het beoogde veiligheidsniveau te handhaven. Dit betekent dat tijdens de exploitatie van het Zuidasdok ervoor wordt gezorgd dat:

- De veiligheidsprocessen verkeersafwikkeling, incidentbeheersing, zelfredzaamheid en hulpverlening worden geborgd (ook tijdens de uitvoeringsfasen en onderhoud).
- De veiligheidsrisico's voor de reizigers en weggebruikers geborgd zijn.
- Al het bij calamiteitenafhandeling betrokken personeel (beheerders modaliteiten, OHD) planmatig is opgeleid en voldoende is geoefend.
- Instandhouding geen onveiligheid oplevert.
- Het optreden van de OHD in de ene modaliteit in verband met een incident niet zal leiden tot een onveilige exploitatie in een andere modaliteit.

Dit is een dynamisch proces gebaseerd op het bekende managementprincipe plan-do-check-act.

3.4.7 *Procedure veiligheidsdossier*

Alle in dit hoofdstuk genoemde plannen vormen de kern van de veiligheidsdocumentatie waarmee het veiligheidsdossier van Zuidasdok stapsgewijs wordt gevuld. Deze veiligheidsdocumentatie speelt niet alleen een belangrijke rol bij de verantwoording van het bereikte veiligheidsniveau van de tunnel, weg, spoor, station, etc., maar vormt ook een basis voor een transparante en gefundeerde veiligheidsdialoog met de belanghebbende partijen over de optredende risico's en de te nemen maatregelen om deze te beheersen. Een goede opzet en invulling van de plannen is cruciaal om de besluitvormingsprocessen goed te laten verlopen.

Het veiligheidsdossier wordt tijdens de ontwerp- en bouwfase beheerd door de projectorganisatie Zuidasdok. Bij oplevering wordt het veiligheidsdossier naar modaliteit opgedeeld en aan de beheerders overgedragen. Voorzien worden dossiers voor:

- De wegtunnels (veiligheidsbeheersplan met onderliggende stukken).
- De OVT (het Integraal Plan Brandveiligheid met onderliggende stukken).
- Het treinspoorsysteem (bijdrage aan VMS ProRail).
- Het metrospoorsysteem (bijdrage aan VMS Dienst Metro).

Hoofdstuk 4

Kaders integrale veiligheid

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt in het kader van de beschouwing van integrale veiligheid een beschrijving gegeven van de wet- en regelgeving per relevant veiligheidsaspect, de op te stellen producten en te ondernemen activiteiten (veiligheidsanalyses) in de planuitwerkingsfase en de hierbij vigerende uitgangspunten.

Het integraal beschouwen van veiligheid betekent dat in de huidige (planuitwerkings)fase zowel in werkgroepverband (WIV) als in onderliggende onderzoeken en veiligheidsanalyses alle relevante veiligheidsaspecten benoemd en onderzocht worden. De relevante veiligheidsthema's voor Zuidasdok zijn toegelicht in hoofdstuk 1, paragraaf 1.4. De relevante veiligheidsthema's worden beschouwd op basis van de wettelijke vereisten, vigerende regelgeving, praktijkcodes en veiligheidsambities. Het wettelijke kader is de ondergrens waaraan getoetst wordt (zie voor verdere toelichting hoofdstuk 3). Daarnaast worden de veiligheidsthema's ook in samenhang beschouwd door de raakvlakken onder de loep te nemen.

Op alle veiligheidsaspecten worden de gevaren geïnventariseerd en worden de noodzakelijke beheersmaatregelen gekoppeld. Hiervoor wordt verwezen naar de hazard-log in Bijlage 2.

Per veiligheidsthema worden in dit hoofdstuk vigerende wet- en regelgeving, op te stellen producten en te ondernemen activiteiten, ambities, eisen en uitgangspunten benoemd. Voor de specifieke uitgangspunten die gehanteerd worden in de specifieke veiligheidsanalyses (zoals CFD's of onderzoeken in het kader van de MER), wordt verwezen naar desbetreffende deelproducten.

4.2 Integrale veiligheid

Voor de beschouwing van integrale veiligheid in het project is de Leidraad Integrale Veiligheid van Rijkswaterstaat leidend, samen met de input van de WIV die voor dit project ingericht is.

Bij het beschouwen van de veiligheidsthema's wordt het volgende in acht genomen:

- De fasen van de levenscyclus worden in samenhang beschouwd: ontwerp, bouw, gebruik en sloop. Bij het project Zuidasdok is vooral de bouwfaserings een belangrijk aandachtsgebied.
- Ontwerp, realisatie en gebruik worden beschouwd in relatie tot de omgeving.
- Wettelijke verplichtingen, gemeentelijke verordeningen en andere afspraken - waaronder afspraken op het gebied van de incidentenbeheersing - vormen de 'harde' basis van de veiligheid.
- Protocollen en werkprocessen van de externe partners zoals de brandweer worden zo mogelijk gerespecteerd teneinde de uitvoering van die werkprocessen mogelijk te maken.
- Bovenwettelijke veiligheidsambities worden gedefinieerd en zoveel als redelijkerwijs mogelijk gerealiseerd.
- Indien zich tijdens de levenscyclus essentiële wijzigingen voordoen in de basisgegevens, de inzichten of de maakbaarheid dan zullen de consequenties daarvan in samenspraak met de externe partners worden bestudeerd.

4.2.1 *Producten*

IVP

Het IVP is een levend document dat per projectfase wordt geactualiseerd en aangevuld. Het vormt het referentiekader voor de veiligheid gedurende de levensduur van het systeem Zuidasdok. Het IVP bevat een visie op veiligheid voor Zuidasdok, waarmee gemotiveerde beslissingen ten aanzien van veiligheid genomen kunnen worden.

Het IVP Versie 5.0 vormde de bijdrage van de Werkgroep Integrale Veiligheid (WIV) aan de onderbouwing op het aspect veiligheid voor de variantafweging in de Voorkeursbeslissing begin 2014 (Herijkingsnota).

IVP versie 6.0 betreft een update van versie 5.0 en vormt de bijdrage van de WIV ten behoeve van de OTB/OBP/MER.

Veiligheidsanalyse gebiedsniveau

De veiligheidsanalyse op gebiedsniveau (eerder aangeduid met de term 'scenarioanalyse') is het instrument waarmee de raakvlakken tussen de verschillende objecten en veiligheidsthema's in het gebied worden beschouwd. De uitgangspunten (doel en scope) voor de gebiedsanalyse zijn beschreven in de memo 'Aanpak scenarioanalyse gebied 5 november 2013' van 15-10-2013 [10].

Risicobeheersing; hazard-log en RI&E

Om de veiligheidsrisico's voor Zuidasdok te kunnen beheersen, worden de risico's en gevaren bijgehouden in de hazard-log Zuidasdok. Gedurende de

planuitwerkingsfase zijn de gevaren die in de verkenningsfase zijn geïntroduceerd, aangevuld en verder uitgewerkt.

De gevaren zijn en worden geanalyseerd, geclassificeerd en voorzien van beheersmaatregelen. Ontbrekende veiligheidsrisico's zijn in deze fase in beeld gebracht met behulp van risicosessies en de verschillende veiligheidsonderzoeken die plaatsvonden. Daarnaast vindt risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) plaats voor de V&G-risico's (bouwveiligheid; arbeidsveiligheid en omgevingsveiligheid bouw).

Het hazard-log proces (inventarisatie, analyse en mitigatie van gevaren) staat beschreven in het Project Safety Management Plan versie 1.1 [11].

De hazard-log zelf maakt onderdeel uit van het Integraal Veiligheidsdossier.

Veiligheidseisen

Mitigerende maatregelen uit de hazard-log en uit de verschillende veiligheidsonderzoeken zullen worden vertaald in het ontwerp- en specificatieproces, zoals systeem- of proceseisen in de vraagspecificatie.

De CRS bevat tevens veiligheidseisen waaraan getoetst wordt en die overgenomen worden in de SRS en de vraagspecificatie.

4.2.2 Ambitie en uitgangspunten veiligheid algemeen

In hoofdstuk 3 zijn de visie op veiligheid en de bovenliggende veiligheidsambities beschreven. In de volgende paragrafen worden de ambities per veiligheidsthema aangegeven.

De veiligheidsonderzoeken die zijn uitgevoerd ten behoeve van het IVP in de planfase richten zich op de beoordeling van de middellange termijn en niet op de alternatieven voor de lange termijn. Uitgegaan wordt van de vigerende versie van het referentieontwerp op het moment van onderzoek.

Uitgangspunt voor het integraal veiligheidsmanagement is dat een risico voor de veiligheid voldoende is beheerst als wet- en regelgeving, ontwerpvoorschriften of geaccepteerde normen (ook wel *praktijkcodes*) zijn toegepast. Door het ontwerp en de realisatieprocessen van de Zuidasdok daar waar mogelijk te baseren op deze praktijkcodes, worden de risico's tot een aanvaardbaar niveau beheerst. Daar waar afgeweken wordt van de praktijkcodes of waar bovenwettelijke ambities zijn gesteld, dienen specifieke veiligheidsonderzoeken uitgevoerd te worden (zoals een CFD), dit om onder andere aan te tonen dat aan het gelijkwaardigheidsprincipe vanuit het Bouwbesluit kan worden voldaan.

ALARP (As Low As Reasonably Practicable) is het uitgangspunt voor de expliciete risicobeheersing. De gevaren tijdens de uitvoering, in de gebruiksfase en bij onderhoud & beheer dienen ALARP te zijn. Dit betekent dat de kosten voor beheersmaatregelen in verhouding moeten staan tot de beoogde toename van de veiligheid.

4.3 Tunnelveiligheid

4.3.1 *Wet- en regelgeving*

Tunnelveiligheid is verankerd in de Europese richtlijn 2008/96/EG, die in Nederland vertaald is in de Wet aanvullende regels veiligheid wegtunnels (WARVW 2013). Naast de WARVW zijn de RARVW (Regeling aanvullende regels veiligheid wegtunnels), het Bouwbesluit 2012 en de Regeling Bouwbesluit van toepassing. In de WARVW en onderliggende regelgeving worden eisen gesteld aan de uitrusting en organisatie van wegtunnels. Het Bouwbesluit en de Regeling Bouwbesluit bevatten specifieke bouwvoorschriften voor wegtunnels.

Voor tunnels in het hoofdwegennet in beheer bij RWS is de landelijke tunnelstandaard (LTS) van kracht: de Technische Tunnelstandaard LTR, versie 1.2 SP1 [12]. Hierin is het voorgeschreven maatregelenpakket uit de RARVW voor tunnelveiligheid uitgewerkt.

4.3.2 *Producten*

De wetgeving verplicht om bij de aanleg van nieuwe tunnels reeds in de planfase een Tunnelveiligheidsplan op te stellen, dat in de ontwerpfase dient te worden uitgewerkt tot het zogenaamde Bouwplan. Via de WARVW is een kwantitatieve risicoanalyse 'QRA Tunnels' verplicht gesteld.

In het werkpakket Tunnelveiligheid (IO 30) zijn een Tunnelveiligheidsplan (TVP) en bijbehorende Quantitative Risk Assessment (QRA) uitgevoerd. Het TVP bevat:

- Functionele beschrijving van de randvoorwaarden met betrekking tot tunnelontwerp.
- Weergave veiligheidsniveau en toetsing.
- Uitgangspunten voor inzet hulpdiensten (met name bereikbaarheid en inzetprincipe).

4.3.3 *Ambities, doelstellingen, eisen*

Topeis voor het systeem Zuidasdok is dat in elke openstellingsfase en in de eindfase de veiligheidsprocessen verkeersafwikkeling, incidentbeheersing, zelfredding en hulpverlening geborgd dienen te zijn.

Bovenwettelijke ambities staan verwoord in de beleidsdocumenten en veiligheidsrichtlijnen van RWS.

Vanuit het project Zuidasdok zijn geen aanvullende ambities voor tunnelveiligheid.

In de Systeemspecificatie Tunnel Zuidasdok is met betrekking tot tunnelveiligheid aangegeven (o.b.v. WARVW):

Voor de interne veiligheid van de Tunnel Zuidasdok mag het groepsrisico aantoonbaar niet groter zijn dan $0,1/N^2$ per kilometer tunnelbuis per jaar, waarbij N het aantal dodelijke slachtoffers per incident is ($N > 10$).

Normering voor tunnelveiligheid is vastgelegd in de WARVW. Hierin is alleen bovenstaande norm voor het groepsrisico opgenomen. Ten aanzien van persoonlijk risico is er geen norm vastgelegd.

Voor de QRA worden de kenmerken van de tunnel (inclusief de getroffen veiligheidsmaatregelen en –voorzieningen) en de kenmerken van het verkeer dat gebruikmaakt van de tunnel als basis gebruikt. Indien de maatregelen en voorzieningen conform de tunnelstandaard van RWS worden toegepast, zal normaal gesproken aan de normen worden voldaan.

4.3.4 *Uitgangspunten*

Uitgangspunt is een categorie C-tunnel, dat wil zeggen dat de tunnel is uitgesloten voor stoffen die een grote explosie kunnen veroorzaken (zoals LPG).

Voor verdere uitgangspunten in het kader van tunnelveiligheid wordt verwezen naar het Tunnelveiligheidsplan.

Op het gebied van tunnelveiligheid zijn door brandweer Amsterdam-Amstelland uitgangspunten opgesteld voor eenduidige advisering. De uitgangspunten richten zich naast de risicobeheersing op incidentbestrijding [13].

De GHOR is als veiligheidspartner belanghebbende. Door de beperkte personele capaciteit van het GHOR-bureau – met als gevolg daarvan noodzakelijke prioritering van werkzaamheden – is het veelal moeilijk en soms onmogelijk om plaats te nemen in een werkgroep. Zo ook in dit geval. Om op een efficiënte wijze een bijdrage te leveren aan de besluitvorming over integrale veiligheid, heeft de GHOR een factsheet opgesteld [14]. Verder worden GHOR-belangen ook door de brandweer behartigd.

4.4 **(Weg)verkeersveiligheid**

4.4.1 *Wet- en regelgeving*

Het aspect verkeersveiligheid kent slechts in beperkte mate directe wettelijke verankering. Het kan echter, bijvoorbeeld op basis van de aansprakelijkheid van de wegbeheerder, juridische status krijgen. Op het rijkswegennet (de A10) is Rijkswaterstaat verantwoordelijk voor de veiligheid en hierin ondersteunt Rijkswaterstaat het beleid van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Op het stedelijke wegennet ter plaatse van het gebied Zuidas is de gemeente Amsterdam verantwoordelijk.

In 2010 is de Europese Richtlijn verkeersveiligheid weginfrastructuur (2008/96/EG) in werking getreden. Eind 2010 is de EU-Richtlijn betreffende het beheer van de verkeersveiligheid van weginfrastructuur geïmplementeerd in de Wet Beheer Rijkswaterstaatswerken en nader uitgewerkt in de Uitvoeringsregeling verkeersveiligheid van weginfrastructuur. De voorschriften houden het volgende in:

- Er dient een effectbeoordeling verkeersveiligheid uitgevoerd te worden voor de vaststelling van het ontwerp-tracébesluit.
- Wanneer geen tracébesluit van toepassing is, wordt de veiligheidseffectbeoordeling uitgevoerd voor het ontwerpbesluit. Voor Zuidasdok is echter een tracébesluit van toepassing.
- Er dient een verkeersveiligheidsaudit te worden uitgevoerd gedurende de ontwerpfasen, vóór en tijdens de voorontwerpfase, de fase van het gedetailleerd ontwerp en de fase voor ingebruikneming. In de audit dienen de verkeersveiligheidskritieke ontwerpelementen te worden vermeld, inclusief de redenen van het eventueel niet aanpakken van deze elementen (niet van toepassing voor prestatiecontracten) en in de fase van het eerste gebruik.

4.4.2 Producten

Op basis van de wettelijke verplichtingen is voor verkeersveiligheid op het hoofdwegennet (A10) een effectbeoordeling uitgevoerd ten behoeve van de OTB/MER. Deze resulteert in een deelrapport verkeersveiligheid. Het onderzoek bevat:

- Een inventarisatie van de ongevallen op het HWN en SWN binnen het invloedsgebied.
- Een overzicht van de blackspots, verkeersongevallenconcentraties (voc's) en wegvakken met bovengemiddeld risicocijfer op het onderzoekstraject (A10 Zuid) op het HWN.
- Beschrijving van het verkeersveiligheidsniveau in de huidige situatie.
- Berekening van de referentierisicocijfers per wegtype.
- In beeld brengen van het geprognoseerde aantal slachtofferongevallen voor de referentiesituatie en de plansituatie.
- Kwalitatieve analyse op basis van expert judgement voor de effecten op HWN en op SWN.

Ook is de verkeersveiligheid in de bouwstappen geanalyseerd, met name gericht op kruisende verkeersstromen. De diepgang van de analyse is beperkt, aangezien de bouwfasering door de opdrachtnemer zal worden bepaald en nog niet in detail bekend is hoe de kruisende verkeersstromen zullen lopen. Wel is bekend dat het bouwverkeer zoveel mogelijk gescheiden wordt van het lokaal verkeer ten tijde van de uitvoering. Er dienen onder meer bouwwegen met ongelijkvloerse kruisingen te worden gerealiseerd. Een aantal aandachtspunten is opgenomen in de hazard-log.

Ten behoeve van de verkeersveiligheid van voetgangers in de OVT zijn loopstroomberekeningen uitgevoerd. Hiermee wordt onder andere aangetoond of de perroncapaciteit en de capaciteit van de stijgpunten voldoende zijn om

onveilige situaties te voorkomen. De loopstroomonderzoeken zijn verricht onder het werkpakket Verkeer & Vervoer in het werkspoor Planprocedures. Daarnaast is een verkeersveiligheidsanalyse uitgevoerd voor de verkeersstromen rondom de OVT, met de nadruk op kruisende stromen langzaamverkeer met tram, bus en auto. Risico's en oplossingsrichtingen hieruit zijn verwerkt in de hazard-log en worden verwerkt in de contractdocumenten (VSE, vormgevingsplan).

Tot slot wordt op het referentieontwerp een verkeersveiligheidsaudit (VVA1) uitgevoerd door een externe onafhankelijke partij, conform het Voorschrift verkeersveiligheidsaudit.

4.4.3 *Ambities, doelstellingen, eisen*

Het systeem Zuidasdok dient de veiligheid van de wegverkeersdeelnemers te borgen. Voor het stedelijk wegennet is de ambitie aan te sluiten op de principes van Duurzaam Veilig. De ambities voor verkeersveiligheid zijn:

- Gelijke of betere wegverkeersveiligheid te realiseren dan met de huidige situatie (ook tijdens de bouw).
- Gelijke of betere wegverkeersveiligheid te realiseren in vergelijking met andere openbaar vervoerterminals van vergelijkbare omvang.

In de Systeemspecificatie Tunnel Zuidasdok [15] is met betrekking tot verkeersveiligheid aangegeven:

- De tunnel Zuidasdok dient te voldoen aan de Verkeerskundige Afspraken (VKA), voor zover verdragseisen en/of wettelijke eisen niet van toepassing zijn.
- Voor het toetskader voor verkeersveiligheid wordt verwezen naar het beoordelingskader in de deelrapportage verkeersveiligheid in de MER.

4.4.4 *Uitgangspunten*

De uitgangspunten voor de verkeersveiligheidsanalyse zijn nader uitgewerkt in het Uitgangspuntendocument onderzoeken planprocedures [16] en het deelrapport Verkeersveiligheid van het projectMER Zuidasdok.

De effectbeoordeling van verkeersveiligheid wordt uitgevoerd voor de huidige situatie (2009), de autonome situatie 2030 en één projectalternatief 2030 (het referentieontwerp).

De uitgangspunten voor de loopstroomanalyse zijn nader uitgewerkt in de verkeers- en vervoersanalyse in het deelrapport Verkeer en vervoer.

4.5 Spoorveiligheid

4.5.1 Wet- en regelgeving

Spoorveiligheid is voor de hoofdspoorwegen verankerd in de spoorwegwet en voor lokaalspoorwegen in de Wet Lokaal Spoor. ProRail respectievelijk Dienst Metro zijn verantwoordelijk voor de kwaliteit, betrouwbaarheid en beschikbaarheid van de infrastructuur. ProRail respectievelijk Dienst Metro zijn samen met de vervoerders (NS voor het treinsysteem en GVB voor het metrosysteem) verantwoordelijk voor de integrale veiligheid van het vervoersysteem.

Hoofdspoorwegen

In de Kadernota Railveiligheid worden zowel procesmatige als inhoudelijk vereisten genoemd, waaraan bestaande en nieuwe infrastructuur (en vervoer) moeten voldoen. De regelgeving op de hoofdspoorwegen wordt grotendeels vormgegeven door de Spoorwegwet 2012 en bijbehorende besluiten en regelingen, alsmede de Beheerconcessie ProRail. Voor de hoofdspoorwegen gelden de Technische Specificaties Interoperabiliteit (TSI's) als wettelijk vereiste. Voor aanpassingen of vernieuwingen van het spoor is een spoorwegveiligheidsbeoordeling vereist door een onafhankelijke partij, een geaccrediteerde Independent Safety Assessor (ISA). De 'Common Safety Methods on Risk Evaluation and Assessment, Verordening (EG) EU/402/2013' is het normdocument dat beschrijft op welke wijze de veiligheidsanalyse dient te worden uitgevoerd en vormt daarmee het kader voor de beoordeling van spoorveiligheid, naast de beoordeling door ISA. De 402/2013 is formeel nog niet van kracht, maar er is alvast op voorgesorteerd.

Lokaalspoorwegen

In de Kadernota Railveiligheid en het Normdocument Veiligheid Lightrail worden zowel procesmatige als inhoudelijk vereisten genoemd, waaraan bestaande en nieuwe infrastructuur (en vervoer) moeten voldoen. De regelgeving op gebied van de aanleg, het beheer, het gebruik en de veiligheid van lokale spoorwegen is vastgelegd in de Wet Lokaal Spoor. Deze wet gaat treedt eind 2015 in werking (2 jaar na publicatie). Het project zal daarom niet meer met de huidige regelgeving te maken krijgen en deze wordt daarom hier niet meer uitgewerkt.

Naast de Spoorwegwet en Wet Lokaal Spoor is voor de spoorveiligheid (werken aan het spoor) de Arbowet van belang. Hiervoor wordt verwezen naar paragraaf 4.9 en het bij ProRail gehanteerde Normenkader Veilig Werken (NVW).

4.5.2 Producten

Ten behoeve van de spoorveiligheid op de treinsporen in de Dokzone en de nieuwe keersporen bij Diemen wordt een initieel spoorwegveiligheidsdossier opgeleverd. Onderdeel van het spoorveiligheidsdossier is een hazard-log, waartoe de hazards (veiligheidsrisico's) van de verschillende varianten en van de referentievariant onderzocht worden.

Ten behoeve van de OTB/OBP/MER wordt een deelrapport opgesteld, waarin per ontwerpvariant de hazards worden toegelicht. Deze notitie richt zich op de spoorveiligheid van het treinsysteem.

Door ISA wordt het proces voor risico-inventarisatie en -beheersing beoordeeld en wordt een beoordelingsrapport opgesteld.

4.5.3 *Ambities, doelstellingen, eisen*

Het systeem Zuidasdok dient de veiligheid van de deelnemers te borgen. Bij het spoorstelsel geldt dit voor de reizigers, voor passanten (wegen langs het spoor, spoorwegkruisingen) en voor werkers aan het spoor. Daarbij dienen de veiligheidsprocessen incidentbeheersing, zelfredding en hulpverlening te zijn geborgd. Dit geldt voor zowel alle tussentijdse indienststellingen als in de eindfase.

Bovenwettelijke ambities staan verwoord in de beleidsdocumenten en veiligheidsrichtlijnen van de diverse infrabeheerders²⁶. Daar waar voor de metro geen veiligheidsrichtlijnen zijn opgesteld, kan in overeenkomstige situaties gebruik worden gemaakt van richtlijnen van ProRail. Voor het project worden geen aanvullende ambities voorzien.

4.5.4 *Uitgangspunten*

Voor spoorveiligheid gelden tot slot de volgende uitgangspunten:

- De veiligheidsrisico's hebben betrekking op systeemveiligheid, dat wil zeggen de veiligheid van alle personen binnen het vervoersstelsel tijdens exploitatie (veilig vervoer). Het richt zich dus niet op arbeidsveiligheid (veiligheid en gezondheid van bouw – en onderhoudspersoneel tijdens realisatie – en exploitatiefase).
- Het risico-aanvaardingsbeginsel zoals dat voor dit project wordt gehanteerd, richt zich op het principe van de praktijkcode, zoals beschreven in paragraaf 4.1 tenzij hiervan wordt afgeweken (zie CSM REA).

Voor de specifieke uitgangspunten bij de spoorveiligheidsanalyse wordt verwezen naar het Hazardrapport spoorveiligheid Zuidasdok, IBZ, 16 december 2013 [17].

²⁶ Bij ProRail is het beleid en de veiligheidsrichtlijnen vastgelegd in de ontwerpvoorschriften voor spoorwegen (OVS) met bijbehorende documenten die worden gepubliceerd op de railinfracatalogus (www.ric.prorail.nl).

4.6 Constructieve veiligheid

4.6.1 *Wet- en regelgeving*

Constructieve veiligheid kent een belangrijke verankering in de wetgeving via het bouwbesluit onder de Woningwet. Het Bouwbesluit stelt eisen aan de belastingen, vervormingen, sterkte en materialen. Dit betreft voor het bouwproces de NEN-normen van de 6700 t/m 6790-serie en de Eurocodes. Daarnaast zijn nog andere voorschriften van toepassing: CUR-aanbevelingen en CROW-publicaties. Voor objecten in het beheer van Rijkswaterstaat (tunnels, kunstwerken in het hoofdwegennet, de primaire waterkering, A10, Schinkelbruggen) is aanvullende regelgeving opgesteld in de vorm van de Richtlijnen Ontwerpen van Betonnen Kunstwerken ROBK [versie 6], de Aanvulling ROBK voor tunnels en aquaducten [versie 6] en de Richtlijnen voor het Beoordelen van Bestaande Kunstwerken [RBBK, versie 1.01]. De ROBK betreffen voorschriften voor betonnen bruggen, viaducten, onderdoorgangen en geluidsschermen.

Het kader 'Borging constructieve veiligheid in de realisatiefase' gaat over het toetsen van de constructieve veiligheid binnen SCB. Omdat gemeenten vaak niet of nauwelijks (meer) toetsen op constructieve veiligheid, kan niet worden geleund op dergelijke toetsen. Het projectteam moet dit zelf regelen, conform het kader. Dit is echter in de planfase nog niet relevant.

4.6.2 *Producten*

Constructieve veiligheid is en wordt voornamelijk geborgd in het ontwerpproces (constructief ontwerp) en de verschillende ontwerpnota's. De risico's op gebied van constructieve veiligheid zijn in beeld gebracht in de hazard-log. Input hiervoor waren onder andere de toestandsonderzoeken van bestaande kunstwerken en belendende bebouwing en in de rapportage "Bouwen in de nabijheid van Belendingen" [18].

Er is daarnaast controle op constructieve veiligheidseisen in de vraagspecificatie opgenomen (VSE).

4.6.3 *Ambities, doelstellingen en eisen*

Een veiligheidsbevorderende ambitie van het project Zuidasdok is dat het bezwijken van een constructie niet mag leiden tot voortschrijdende instorting.

4.6.4 *Uitgangspunten*

Uitgangspunt voor de constructieve veiligheid is een constructief ontwerp van alle objecten conform de beschreven wet- en regelgeving.

4.7 Brandveiligheid

4.7.1 Wet- en regelgeving

Het bouwbesluit beschrijft de brandveiligheidseisen die aan bouwwerken worden gesteld. Voor de tunnel en de OVT moet een omgevingsvergunning worden aangevraagd bij het lokaal bestuur. De omgevingsvergunning heeft een wettelijke basis in de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (WABO).

Hierin wordt bepaald dat het lokaal bestuur een omgevingsvergunning kan verstrekken en deze moet weigeren wanneer de (brand)veiligheid onvoldoende gewaarborgd is. De eisen ten aanzien van de sterkte bij brand van kunstwerken zijn voor Rijkswaterstaat vastgelegd in de Richtlijn Ontwerp Kunstwerken (ROK). De wet- en regelgeving worden nader toegelicht in het Integraal Plan Brandveiligheid (IPB) versie 1.0, zie integraal veiligheidsdossier (bijlage 3).

4.7.2 Producten

De verantwoording van brandveiligheid gebeurt deels onder Tunnelveiligheid (voor het object wegtunnel). Ook hangt brandveiligheid nauw samen met het thema Hulpverlening en Bereikbaarheid.

Voor de OVT is een Integraal Plan Brandveiligheid (IPB) opgesteld.

Ten behoeve van het gelijkwaardigheidsprincipe in het bouwbesluit is het onderzoeken van brand- en rookstroming voorzien voor de OVT. Voor brand zijn de volgende scenario's onderzocht:

- Brand in de Minervapassage.
- Brand in de Brittenpassage.
- Brand in trein langs perron.

Er zijn tevens evacuatieberekeningen uitgevoerd voor de bovengenoemde brandscenario's, aangevuld met een berekening voor het scenario brand in metro.

4.7.3 Ambities, doelstellingen en eisen

Een veiligheidsbevorderende ambitie van het project Zuidasdok is het voorzien van meerdere onafhankelijke verdedigingslinies. Minimaal moet in dit verband worden voorzien in onafhankelijke vluchtroutes. Verder is de ambitie om de gevolgen van brand zodanig te beperken dat de beschikbaarheid van de openbaarvoerderterminal minimaal wordt beïnvloed na een brand en de veiligheid in de herstelperiode niet wezenlijk verlaagd wordt. Het bevoegd gezag verlangt verder dat de brandveiligheid tijdens de bouw zich op hetzelfde niveau bevindt als in de huidige situatie. In het IPB staat beschreven met welke maatregelen deze borging/verbetering van de brandveiligheid kan worden verwezenlijkt.

Door de commissie m.e.r. is in het Toetsingsadvies over het milieueffectrapport Zuidasdok het volgende aangegeven:

Brandveiligheid is niet alleen relevant voor de OV-terminal (p.136 van het MER). Ook in verkeerstunnels is brandveiligheid een aandachtspunt, ook als daarin niet of nauwelijks gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Speciaal aandacht vraagt ook de verkeersveiligheid in tunnels, met name op de daarin opgenomen weefvakken, de toegankelijkheid van hulpverlening bij incidenten en de evacuatiemogelijkheden in de tunnels.

Dit vraagt om een integrale veiligheidsanalyse in de vervolgfase voor de OV terminal, de tunnels en hun eventuele functionele interacties.

Aangezien het uitgangspunt een categorie C-tunnel is (zie paragraaf 4.3), is een integrale veiligheidsanalyse uitgevoerd op het scenario brand in de tunnel. Dit scenario komt aan de orde in de integrale gebiedsanalyse (zie paragraaf 3.4). Hieruit voortvloeiende risico's zijn benoemd in de hazard-log en voorzien van beheersmaatregelen (randvoorwaarden bereikbaarheid hulpdiensten). De randvoorwaarden zijn opgenomen in de contractdocumenten.

4.7.4 *Uitgangspunten*

Uitgangspunten voor het IPB, de scenarioanalyse en de CFD-berekeningen zijn opgenomen in het IPB.

4.8 **Sociale veiligheid (en security)**

4.8.1 *Wet- en regelgeving*

Sociale veiligheid is een veiligheidsaspect dat geen of nauwelijks wettelijke verankering kent. Er zijn wel wettelijke eisen op het gebied van verschillende aspecten die van belang zijn voor sociale veiligheid (zoals toegankelijkheid, verlichting, onderhoud). Zo stelt het bouwbesluit vanuit het bevorderen van de sociale veiligheid speciale eisen aan verlichting en inbraakwerend hang- en sluitwerk. In de rechtspraak komt steeds meer aandacht voor de werkgeversverantwoordelijkheid voor sociale veiligheid.

Rijkswaterstaat stelt daarom het CPTED-concept (Crime Prevention Through Environmental Design) als kader bij de beheersing van sociale veiligheid. De gemeente Amsterdam werkt met de Methode Sociaal Veilige Stad. Deze sluit aan op de principes van CPTED.

Binnen Rijkswaterstaat gelden de Functionele eisen voor sociale veiligheid en security en het rapport Ruimtelijke Kwaliteit en Vormgeving in relatie tot Sociale Veiligheid en Security. Verder geldt voor openbare verlichting als norm de NPR 13201-1.

In onderdoorgangen is extra aandacht vereist voor het aspect verlichting. Hieraan heeft het Politiekeurmerk Veilig Wonen eisen verbonden.

4.8.2 *Producten*

Ten behoeve van de OTB/OBP/MER is een effectbeoordeling sociale veiligheid uitgevoerd in de huidige situatie, in de eindsituatie en tijdens de bouwfase (in alle bouwstappen). Deze resulteert in het deelrapport Sociale veiligheid.

Daarnaast is ten behoeve van integrale veiligheid een sociale veiligheidsscan uitgevoerd op de huidige situatie. Deze scan leverde input voor de beoordeling van de huidige situatie in het MER-onderzoek. Aan de hand van een beoordeling van het referentieontwerp op CPTED-richtlijnen voor de MER zijn aanvullende risico's of aandachtspunten benoemd voor sociale veiligheid in de eindsituatie en in de maatgevende bouwstappen. Deze zijn verwerkt in de hazard-log. De beheersmaatregelen zijn meegenomen in de vraagspecificatie, voor zover dat noodzakelijk was.

4.8.3 *Ambities, doelstellingen en eisen*

Naast de topeis dat het systeem Zuidasdok de sociale veiligheid van personen dient te waarborgen, is de ambitie voor sociale veiligheid om gelijke of betere sociale veiligheid te realiseren als in openbaarvervoerterminals van vergelijkbare omvang.

Het toetskader voor sociale veiligheid is opgenomen in de deelrapportage sociale veiligheid van de MER.

4.8.4 *Uitgangspunten*

Voor de effectbeoordeling van de sociale veiligheid zijn vanuit de m.e.r.-commissie geen richtlijnen vastgesteld en in het toetsadvies van de commissie zijn ook geen randvoorwaarden of aanbevelingen gedaan omtrent het thema sociale veiligheid.

Het beoordelingskader voor sociale veiligheid wordt daarom, conform de Leidraad Integrale Veiligheid, opgesteld aan de hand van CPTED. Overige uitgangspunten zijn vastgelegd in het uitgangspuntendocument Onderzoeken planprocedures (IBZ, versie C, 9 december 2013) en het in het deelrapport Sociale veiligheid van de projectMER.

4.8.5 *Security*

Security is in het IVP 4.0 niet benoemd, maar is wel een veiligheidsthema dat in het kader van integraal veiligheidsmanagement in het project aandacht verdient. Zeker omdat de nieuwe wegtunnels gekwalificeerd zijn als vitale infrastructuur, dat wil zeggen als zodanig cruciaal voor het functioneren van de maatschappij, dat het uitvallen ervan maatschappelijke ontwrichting kan veroorzaken.

Toelichting

Security wordt onder sociale veiligheid genoemd, gezien de raakvlakken met het thema. Security betreft de bescherming van personen, inrichtingen en infrastructuur tegen moedwillige verstoringen; van vernieling en inbraak tot terroristische aanslagen. Het onderscheid tussen Security en sociale veiligheid zit hem vooral in het verschil tussen feit en beleving: waar Security zich richt op de beveiliging tegen daadwerkelijke (moedwillige) verstoringen, is vanuit het oogpunt van sociale veiligheid ook het veiligheidsgevoel van belang. Een ander onderscheid is dat sociale veiligheid zich voornamelijk op de openbare ruimte richt, terwijl Security ook of voornamelijk betrekking heeft op privaat terrein. In de praktijk zien we dat de aanpak van sociale veiligheid en security vaak hand in hand gaan. Maatregelen die de sociale veiligheid bevorderen, zijn vaak ook gunstig vanuit beveiligingsoogpunt, en andersom. Te denken valt aan natuurlijk toezicht en goede verlichting.

Een belangrijk subthema van security dat aandacht vereist is cybersecurity. Cybersecurity ziet toe op moedwillige verstoringen via technologische communicatietechnieken, zoals het internet. Het wordt dan ook wel gedefinieerd als het voorkomen van gevaar of schade veroorzaakt door verstoring, uitval of misbruik van ICT en/of SCADA-systemen. Voor Zuidasdok moet daarbij vooral gedacht worden aan de risico's van verstoring van het bedienproces door hackers, bijvoorbeeld ten aanzien van de Schinkelbruggen of de A10-tunnel. Verstoring, uitval of misbruik van deze systemen dient voorkomen te worden.

4.8.5.1 Wet- en regelgeving

Security kent slechts in beperkte mate directe wettelijke verankering binnen het toepassingsgebied van het project. Binnen RWS gelden voor aanlegprojecten:

- Functionele eisen voor sociale veiligheid en security. Hierin is ook opgenomen de beveiliging van bedrijfskritieke informatie en software voor de primaire functionaliteit.
- Het Rijkswaterstaat Corporate Beveiligingsmodel (CBM) geeft voor gebouwen in verschillende risicoklassen de mogelijke zoneringen en maatregelpakketten aan.
- Het CBM wordt voor objecten vervangen door het RWS Security Handboek.
- RWS past beleid toe om te voorkomen dat niet-bevoegden op afstand objecten kunnen bedienen in het kader van Cybersecurity, bijvoorbeeld aan de hand van de Cybersecurity Implementatierichtlijn RWS Objecten.

4.8.5.2 Producten

In de Systeemspecificatie Tunnel Zuidasdok is aangegeven:

'Tunnel Zuidasdok dient beveiligd te zijn tegen externe bedreigingen conform het RWS beleid voor Security zoals geformuleerd in het referentieontwerp Integrale Beveiliging V&W, waarin het Corporate Beveiligingsmodel RWS, d.d. 17 april 2009 is opgenomen. De RWS tunnels dienen daarbij te worden

aangemerkt als 'vitaal object' als onderdeel van het verkeersmanagement Hoofdwegennet, dat als vitaal proces is aangemerkt'.

Er dient een gecombineerde CPTED- en DHM-risicoanalyse uitgevoerd te worden. DHM is een risico analyse volgens 'De Haagse Methode' waarnaar gerefereerd wordt in het Corporate Beveiligingsmodel RWS. Deze risicoanalyse dient te worden uitgevoerd door de opdrachtnemer in de volgende fase.

Voor het aspect Cybersecurity zijn in de VSE eisen meegenomen ten aanzien van de bediening en het gewenste cybersecurity-weerstandsniveau van de A10-tunnel, de Schinkelbruggen en de Nieuwe Meersluis.

4.9 Bouwveiligheid (arbeids- en omgevingsveiligheid bouw)

4.9.1 Wet- en regelgeving

Onder het thema Bouwveiligheid vallen de thema's Arbeidsveiligheid (dat nauw samenhangt met de term Veiligheid en Gezondheid, V&G), ook wel arboveiligheid, en de Omgevingsveiligheid tijdens de bouw beschouwd. Bouwveiligheid is een sterk gereguleerd terrein. De Arbeidsomstandighedenwet, het Arbobesluit en de Arboregeling bepalen voor werkgevers en werknemers wat de rechten en plichten zijn op het terrein van veilig en gezond werken. Conform de Arbowet vallen onder de ontwerpfase alle werkzaamheden die worden uitgevoerd tot de realisatie en zodoende ook de planuitwerkingsfase.

Conform het Bouwbesluit dient ten behoeve van de Omgevingsvergunning een (Bouw)veiligheidsplan te worden opgesteld, waarin de te treffen maatregelen worden vastgelegd op aanwijzing van het bevoegd gezag (de Omgevingsdienst). Het plan bevat onder meer gegevens over de toe te passen bouwmethoden, beveiligingsmiddelen bij de bouw en een monitoringsplan ter voorkoming van schade aan naburige bouwwerken.

Er dient een WIOR-vergunning te worden aangevraagd voordat gestart wordt met de bouwwerkzaamheden. In de Amsterdamse WIOR (Werken In Openbare Ruimte) zijn de regels en richtlijnen voor werkzaamheden in de openbare ruimte beschreven. In het BLVC-plan, dat valt onder de WIOR, wordt de veiligheid in de omgeving geregeld.

Als opdrachtgever is de projectorganisatie Zuidasdok er vanuit de Arbowetgeving en het Bouwbesluit voor verantwoordelijk dat in de ontwerpfase (ontwikkelingsfase) rekening wordt gehouden met veiligheids- en gezondheidsaspecten tijdens de realisatiefase en de beheer- en onderhoudsfase.

Het Arbobesluit kent drie wettelijk verplichte producten:

- Het Veiligheids- en Gezondheidsplan; hierin wordt aangegeven hoe in het project de veiligheid en gezondheid van werknemers worden gewaarborgd. Hierin wordt onder andere weergegeven hoe het toezicht op de veiligheid is vormgegeven.
- De Risico inventarisatie en evaluatie (RI&E); hierin wordt schriftelijk vastgelegd welke risico's werknemers lopen en hoe deze worden beheerst.
- Het Veiligheids- en Gezondheidsdossier; hierin worden de keuzes en afwegingen beschreven die zijn genomen om de geïdentificeerde risico's weg te nemen.

4.9.2 *Producten*

In het Kader Integrale Veiligheid van Rijkswaterstaat wordt aangegeven dat het de voorkeur heeft om het V&G-plan en het V&G-dossier te integreren in het IVP en het IV-dossier. De V&G-plannen Planfase, die in fase 2a zijn opgesteld, maken onderdeel uit van het Integraal Veiligheidsdossier.

Op het gebied van bouwveiligheid is een RI&E uitgevoerd voor het project, waarbij evenals voor de V&G-plannen onderscheid is gemaakt naar de objecten OVT, A10 Rijbanen en Knopen en A10 Tunnel.

Het doel van de RI&E is het in kaart brengen en beheersen van de mogelijke risico's van het bouwproces van de Zuidasdok. De focus ligt op de bouwfase, maar ook naar V&G-risico's voor beheer en onderhoud is gekeken. Het V&G-dossier (inclusief V&G-plannen) wordt geïntegreerd in het integraal veiligheidsdossier (zie Bijlage 3) en overgedragen aan de opdrachtnemer.

4.9.3 *Ambities, doelstellingen en eisen*

Topeis op het gebied van bouwveiligheid is dat de veiligheid en gezondheid van personen die beroepshalve aanwezig zijn, geborgd is. Deze eis heeft betrekking op werknemers op de A10, de spoorwegen, metro en OVT.

De ambitie voor bouwveiligheid is nul doden op de bouwplaats.

4.9.4 *Uitgangspunten*

Uitgegaan wordt van de bouwfasering zoals ten behoeve van het referentieontwerp is uitgewerkt door IBZ. Er zijn geen aanvullende uitgangspunten op gebied van V&G.

4.10 Externe veiligheid

In het project wordt onder externe veiligheid (EV) het onderwerp externe veiligheid transport onderzocht. In een eerdere fase is reeds vastgesteld dat de externe veiligheid van inrichtingen niet van toepassing is op het project.

4.10.1 *Wet- en regelgeving*

De Wet Vervoer Gevaarlijke Stoffen (VGS) is de kapstok voor internationale regelgeving en enkele nationale bevoegdheden. Op basis van deze wet gelden voor het vervoer in Nederland de internationale regels van het ADR. Daarnaast zijn er specifieke nationale regels voor de ruimtelijke ordening omtrent VGS, waaronder regels met betrekking tot routing.

De volgende richtlijnen zijn van toepassing voor het onderzoek externe veiligheid:

- Handleiding Risicoanalyse Transport (HART).
- Tabellen behorende bij Circulaire Risiconormering voor wat betreft spoor.
- Beleidsregel EV-beoordeling.

In het vijfde hoofdstuk, paragraaf 5.7.8 Hulpverlening en bereikbaarheid, wordt verder ingegaan op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen bij een ramp.

Voor het berekenen van EV-risico's wordt het rekenprogramma RBM (Risicoberekeningsmethodiek) II gebruikt. RBMII wordt door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu ter beschikking gesteld. Risiconormering voor vervoer van gevaarlijke stoffen is vastgelegd in de vorm van de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen. Deze is bindend binnen Rijkswaterstaat maar heeft geen wettelijke basis.

In de planuitwerkingsfase dient conform de wetgeving getoetst te worden aan het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Indien het PR overschreden wordt, dienen maatregelen getroffen te worden. In het geval het GR toeneemt of de oriëntatiewaarde overschreden wordt, dient een groepsrisicoverantwoording opgesteld te worden. Hierbij heeft het bestuur van de Veiligheidsregio een wettelijke adviesbevoegdheid.

4.10.2 *Producten*

Op basis van de wettelijke verplichtingen is voor externe veiligheid op het hoofdwegennet (A10) een effectbeoordeling uitgevoerd ten behoeve van de OTB/OBP/MER. Hiertoe zijn de volgende berekeningen (PR en GR) uitgevoerd:

- Berekening omleidingsroute op basis van afgesproken uitgangspunten.
- Uitgangspuntenberekeningen spoor maximaal traject Duivendrecht-Nieuwe Meer (Diemen).
- Berekening spoortraject (3 berekeningen).

De uitgangspunten en resultaten zijn opgenomen in het deelrapport Externe veiligheid.

4.10.3 Ambities, doelstellingen en eisen

Toeis voor externe veiligheid is dat de veiligheid van personen in de omgeving van de transportassen gewaarborgd dient te als gevolg van ongevallen met gevaarlijke stoffen op de weg, spoorweg of inrichtingen die effecten hebben op de omgeving.

Er zijn geen bovenwettelijke ambities voorzien op het thema externe veiligheid.

4.10.4 Uitgangspunten

Voor de uitgangspuntendocumenten wordt verwezen naar het Deelrapport externe veiligheid dat wordt opgesteld ten behoeve van de projectMER Zuidasdok.

Uitgangspunt voor het transport van gevaarlijke stoffen in de Dokzone is dat de tunnel categorie C wordt, dat wil zeggen met name uitgesloten voor stoffen die een grote explosie kunnen veroorzaken (zoals LPG). In de berekeningen van GR en PR worden geen gevoeligheidsanalyses meegenomen voor transport dat alsnog over de A10/door de tunnel gaat.

4.11 Waterveiligheid

4.11.1 Wet- en regelgeving

Waterveiligheid heeft betrekking op de veiligheid tegen overstromingen. De wettelijke veiligheidsnormen met betrekking tot overstroming zijn in de Waterwet vastgelegd. De Wet op de waterkering, Grondwaterwet, Wet verontreiniging zeewater, Wet verontreiniging oppervlaktewateren en de Wet op de waterhuishouding zijn opgegaan in de Waterwet.

Naast de Waterwet is de Deltawet Waterveiligheid en Zoetwatervoorziening van toepassing om de integrale besluitvorming over de hoogwaterbescherming te waarborgen. De bescherming tegen overstromingen is relevant voor Zuidasdok omdat de huidige weg- en spoordijk een waterkering is. Ook zijn er overstromingsrisico's denkbaar ten gevolge van piekbelasting bij heftige regenbuien, zoals sifonwerking van de tunnel.

In het kader van de Waterwet is voor de Zuidasdok de Watertoets van toepassing. Het watertoetsproces wordt toegepast op alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke plannen en besluiten. Naast waterhuishoudkundige aspecten omvat de toets ook gevaar van overstroming vanuit meren, rivieren en de zee en wateroverlast veroorzaakt door neerslag of grondwater.

4.11.2 Producten

Voor waterveiligheid zijn geen aparte documenten opgesteld, maar het thema is onderdeel van de deelrapportage Water ten behoeve van de OTB/OBP/MER. Het deelrapport bevat een wateradvies, plantoetsing en knelpunten,

oplossingsrichtingen en conceptmaatregelen. Bij de rapportage zijn een afsprakennotitie watertoets en de waterparagraaf (deelrapport Water) geleverd.

4.11.3 Ambities, doelstellingen, eisen

Als Topeis geldt, overeenkomstig de andere veiligheidsthema's, dat de veiligheid van personen met betrekking tot de aanwezige waterkeringen geborgd dient te zijn. Inspectie en beheer van de waterkering dient te allen tijden mogelijk te zijn.

Er zijn geen aanvullende ambities voorzien.

In de Systeemspecificatie Tunnel Zuidasdok is met betrekking tot verkeersveiligheid aangegeven:

'Tunnelsysteem dient overstromingsrisico's niet nadelig te beïnvloeden (geen sifonwerking)'.

4.11.4 Uitgangspunten

De uitgangspunten voor Water(veiligheid) zijn beschreven in het uitgangspuntendocument onderzoeken planprocedures [16] en het deelrapport Water.

4.12 Hulpverlening en bereikbaarheid

4.12.1 Wet- en regelgeving

Wet- en regelgeving op het gebied van hulpverlening en bereikbaarheid heeft betrekking op verplichtingen die vooral gelden voor de brandweer, geneeskundige hulpverleningsorganisaties in de regio (GHOR) en politie: aanrijtijden, de noodzaak om calamiteiten binnen een bepaalde tijd onder controle te hebben en dergelijke. In 2010 zijn de Brandweerwet, Wet Rampen en Zware Ongevallen en de Wet Geneeskundige Hulpverlening bij Ongevallen en Rampen, opgegaan in de nieuwe Wet veiligheidsregio's.

Wettelijke eisen voor het project liggen verankerd in de wetgeving van andere veiligheidsaspecten, vooral op gebied van brandveiligheid (vanuit het bouwbesluit gelden eisen ten behoeve van zelfredzaamheid en hulpverlening), tunnelveiligheid en externe veiligheid (bij de verantwoording van het groepsrisico is de bereikbaarheid een aandachtspunt).

4.12.2 Producten

Voor het thema Hulpverlening en bereikbaarheid zijn geen separate producten voorzien. Het thema is geanalyseerd in de Veiligheidsanalyse gebied en in aanvullende sessies om knelpunten in beeld te brengen.

In het kader van het IVP zijn met de hulpdiensten afspraken gemaakt over de randvoorwaarden voor de bereikbaarheid en hulpverlening tijdens de bouwfase en de gebruiksfase. De afspraken zijn vastgelegd in de specificaties.

Het thema raakt verder aan de producten voor brandveiligheid, waar onder meer de vluchtcapaciteit van de OVT wordt beoordeeld. Daarnaast raakt het aan het werkpakket Randvoorwaarden Bereikbaarheid, waarin de verkeershinder per variant wordt beoordeeld en het opstellen van een kader voor de verkeershinder tijdens de realisatiefase. Bereikbaarheidseisen van nabijgelegen ziekenhuizen en hulpdiensten zijn hier onderdeel van en daarom worden deze eisen afgestemd met de hulpdiensten in de regio.

4.12.3 Ambities, doelstellingen, eisen

De ambitie met betrekking tot hulpverlening en bereikbaarheid is dat de OVT en de bebouwing vergelijkbaar snel en eenvoudig bereikbaar zijn als andere OV-terminals van vergelijkbare omvang, complexiteit, bezettingsgraad en gebruik (aantal passagiers). Een tweede ambitie is om te voorzien in goed bereikbare en voldoende bluswatervoorziening (bovenop het wettelijk minimum).

De bereikbaarheid tot slot dient zich tijdens de bouw voor de bestaande objecten op hetzelfde niveau als in de huidige situatie te bevinden en voor nieuwe objecten op het niveau van de eindsituatie.

Door Rijkswaterstaat worden eisen gesteld om tegemoet te komen aan de zelfredzaamheid van gebruikers van objecten als de A10 en tunnel. Genoemde objecten dienen zo ontworpen te worden dat gebruikers zich bij een incident actief in kunnen zetten voor hun eigen veiligheid en die van medeweggebruikers. Het ontwerp dient onder andere te faciliteren dat gebruikers alert worden gemaakt op de mogelijkheden om te handelen.

4.12.4 Uitgangspunten

De uitgangspunten die ten behoeve van het onderzoeken van de hulpverlening en bereikbaarheid zijn aangehouden in de Veiligheidsanalyse gebied, zijn beschreven in de Aanpak scenarioanalyse gebied [10].

Voor de uitgangspunten die bij verdere uitwerking dienen te worden aangehouden, wordt verwezen naar de verslagen van de afstemming met brandweer (overleg d.d. 05-11-2013, 19-12-2013 en 15-01-2014) en in bespreking over de bereikbaarheid voor de hulpdiensten in de bouwfaseringen en in de eindsituatie (d.d. 26-6-2014), vastgelegd in de Memo Randvoorwaarden bereikbaarheid hulpdiensten [19].

4.13 Overige fysieke veiligheidsthema's

4.13.1 Omgevingsveiligheid bouw

Bij de revisie van het IVP 4.0 tot IVP 5.0 is Omgevingsveiligheid Bouw geschaard onder het thema Bouwveiligheid.

De belangrijkste ambitie dat tijdens de uitvoeringsfasen het veiligheidsniveau van de gebruikers van de verkeersinfrastructuur en de stations op ten minste hetzelfde niveau is als in de huidige situatie, blijft gehandhaafd en geldt voor alle veiligheidsthema's.

4.13.2 Nautische veiligheid

Nautische veiligheid, ook wel Vaarwegveiligheid of veiligheid scheepvaartverkeer genoemd, betreft de veiligheid van het transport over zee en de binnenwateren. Dit aspect is relevant voor Zuidasdok omdat er werkzaamheden plaatsvinden aan en in de nabijheid van scheepvaartroutes (Schinkel en Amstel), die gevaren kunnen opleveren voor de scheepvaart. Regels voor het ontwerp en beheer en onderhoud zijn voor alle vaarwegbeheerders vastgelegd in de Richtlijnen vaarwegen 2011. Hierin zijn ook de regels met betrekking tot nautische veiligheid opgenomen.

In de planuitwerkingsfase dienen de effecten (risico's) voor nautische veiligheid in beeld gebracht te worden.

Ten opzichte van de huidige situatie worden voor de eindsituatie met name aanvullende risico's gezien voor de scheepvaartveiligheid ter plaatse van de Schinkelbruggen.

In het referentieontwerp is dit risico ondervangen middels het bedieningsproces, zoals beschreven in het rapport Referentieontwerp Schinkelbruggen [20]: het scheepvaartverkeer wordt door de volgorde in bediening gedwongen te wachten tot de laatste brug open is. Dus bij een passage van zuid naar noord wordt als laatste de meest zuidelijke brug bediend. De bediening van de scheepvaartseinen is gekoppeld aan signalen van de afzonderlijke bruggen. Zo kunnen de scheepvaartseinen pas op groen worden gezet als alle bruggen een melding "brug open" hebben gegeven. Andersom, een sluitbeweging wordt geblokkeerd door de scheepvaartseinen, als die niet op rood staan.

4.13.3 Machineveiligheid

Machineveiligheid is een veiligheidsthema dat grotendeels valt onder arbeidsveiligheid en dat is gericht op de veilige bediening, gebruik en het onderhoud van machines in de infrastructuur en/of de kunstwerken daarin. Machineveiligheid betreft de veiligheid voor zowel de gebruikers als voor het bedienend en onderhoudspersoneel van machines. Onder machines vallen beweegbare objecten als slagbomen, liften maar ook beweegbare bruggen.

Machineveiligheid is in het project onder meer aan de orde bij de bruggen over de Schinkel. Aandachtspunt is het voorkomen dat bij storing of door een verkeerde bediening de bruggen onbedoeld worden geopend en hierdoor een ongeval plaatsvindt. Cybersecurity is in dit kader tevens van belang.

Machines moeten conform het Arbobesluit voldoen aan de Europese Richtlijn Arbeidsmiddelen (89/655/EEG en 95/63/EG) en de Machinerichtlijn. Voor het complex van Schinkelbruggen en Nieuwe Meersluis is tijdens de planuitwerkingsfase is onderzocht hoe er tijdens de realisatiefase en gebruiksfase omgegaan moet worden met de Machinerichtlijn. Dit is beschreven in het rapport Referentieontwerp Schinkelbruggen [20]. Er is hiervoor een gelaagd model gebruikt: alle bruggen afzonderlijk en de sluis dienen te voldoen aan de machinerichtlijn middels een 2b verklaring. Het geheel wordt gekoppeld via een standaard koppelvlak, middels potentiaalvrije contacten. Op deze wijze kan een robuuste koppeling worden bewerkstelligd. Ook het "inbreken" vanuit één installatie naar een andere (cyberaanval) is via potentiaalvrije contacten niet mogelijk. Er is een overkoepelend deel voor de coördinatie van de bediening van de afzonderlijke bruggen en de bediening van de scheepvaartseinen. Als ook dit deel middels een 2b verklaring gecertificeerd wordt, kan het geheel een 2a verklaring krijgen en voldoet het complex aan de machinerichtlijn.

4.13.4 *Crowding*

Crowding betreft de veiligheid van aanwezigen bij grote drukte. Dit onderwerp raakt aan verkeersveiligheid (veiligheid van voetgangers, loopstromen OVT), brandveiligheid (vluchtcapaciteit, evacuatie), hulpverlening en bereikbaarheid (zelfredzaamheid) en sociale veiligheid (gevolgen van drukte bij bijvoorbeeld voetbalwedstrijden, agressief gedrag, overlast, rellen etc.).

In die hoedanigheid is het thema dan ook grotendeels onderzocht en verankerd in de producten van de desbetreffende veiligheidsthema's. Crowding als overkoepelend gevaar is opgenomen in de hazard-log.

De ambitie voor crowding is om een niveau van veiligheid te realiseren dat gelijkwaardig of beter is dan dat in vergelijkbare openbaarvervoerterminals.

4.13.5 *Veiligheid bij ontruimen zonder brand*

Het thema veiligheid bij ontruimen zonder brand raakt aan het thema hulpverlening en bereikbaarheid, en aan het thema (vluchten bij) brand.

De ambitie bij ontruiming zonder brand is om een niveau van veiligheid te realiseren dat gelijkwaardig of beter is dan dat in vergelijkbare openbaarvervoerterminals.

Veiligheid bij ontruimen zonder brand is beschouwd in de evacuatieberekeningen voor de OVT; de resultaten zijn opgenomen in het IPB.

Hoofdstuk 5

Beschouwing van integrale veiligheid

5.1 Inleiding

Conform de visie op veiligheid in paragraaf 3.1 wordt in dit hoofdstuk een beschouwing van de integrale veiligheid van het project gerapporteerd. Deze beschouwing is uitgevoerd door de werkgroep integrale veiligheid. De veiligheidsbeschouwingen richten zich op de beoordeling van het referentieontwerp (het referentieontwerp zoals beschreven in paragraaf 2.4) in de bouw- en de gebruiksfase:

- De effecten van het referentieontwerp.
- Beoordeling van het referentieontwerp op veiligheid.

Voorafgaand aan de beschouwing van het referentieontwerp wordt de referentiesituatie beschouwd: de situatie in 2030 zonder realisatie van het project Zuidasdok.

In Hoofdstuk 6 worden aansluitend op de beoordeling van de veiligheidseffecten de mogelijke en noodzakelijke maatregelen beschreven die een veilig ontwerp en gebruik (inclusief beheer en onderhoud) mogelijk maken, zowel tijdens de bouw, in de bouwfasen als in de eindsituatie.

Voor de veiligheidsbeschouwingen heeft de Werkgroep Integrale Veiligheid (WIV) gebruikgemaakt van een aantal onderliggende beschouwingen. Voor een aantal veiligheidsthema's zijn de effecten beoordeeld binnen de onderzoeken in het werkspoor Planprocedures, ten behoeve van de projectMER. Het gaat om de volgende onderzoeken:

- ProjectMER Zuidasdok Deelrapport water (inclusief waterveiligheid).
- ProjectMER Zuidasdok Deelrapport verkeersveiligheid.
- ProjectMER Zuidasdok Deelrapport externe veiligheid.
- ProjectMER Zuidasdok Deelrapport sociale veiligheid.
- ProjectMER Zuidasdok Deelrapport Spoorveiligheid inclusief hazard-log (initieel spoorveiligheidsdossier).

Aanvullend zijn voor de effectbeoordeling de volgende onderzoeken uitgevoerd:

- Tunnelveiligheid, uitgewerkt in het Tunnelveiligheidsplan (inclusief QRA), risico's en effecten van varianten beschreven in de Ontwerpnota Tunnel.
- Aandachtspunten en risico's verkeersveiligheid met betrekking tot de varianten A10, beschreven in de Ontwerpnota A10 [21] en het Referentieontwerp Rijbanen A10 (IO 08-Rp-09) [22].
- Constructieve veiligheid: bijlage 2 bij de Ontwerpnota Tunnels, 'Bouwen dichtbij de belendingen [23], de rapportage 'Bouwen in de nabijheid van

- belendingen' [18] en de Ontwerpnota OVT bijlage 2 'Rapportage Constructies' [24], toestandsonderzoeken en Referentieontwerp OVT.
- Loopstromenonderzoek, memo beoordeling loopstromen OVT-varianten en bijlage bij Referentieontwerp OVT.
 - Brandveiligheid en hulpverlening & bereikbaarheid: in afstemming met brandweer (overleg d.d. 05-11-2013, 19-12-2013 en 15-01-2014) en in bespreking over de bereikbaarheid voor de hulpdiensten in de bouwfaseringen en in de eindsituatie (d.d. 26-6-2014), vastgelegd in de Memo Randvoorwaarden bereikbaarheid hulpdiensten [19].
 - Analyse van integrale veiligheidsrisico's (risico's op alle relevante veiligheidsthema's per object): onder andere middels veiligheidsanalyse omgeving (WIV d.d. 5-11-13) en HAZOP/RI&E door IBZ, verwerkt in de hazard-log. Voor het proces van risicoanalyse wordt verwezen naar het Project Safety Management Plan [11].
 - Aanvullende verkeersveiligheidsanalyse op 9 april 2014, vastgelegd in Verslag aanvullende verkeersveiligheidsanalyse [25].
 - Onderzoeksnota Bouwfasering, Randvoorwaarden Bereikbaarheid, faseringsplan, bouw hinder en Realisatieplanning Zuidasdok, IBZ [26].
 - Referentieontwerp Tunnel (IO 07-Rp-01) [27].
 - Referentieontwerp Bouwfasering [5].

De geïdentificeerde gevaren zijn opgenomen in de hazard-log welke in het Integraal Veiligheidsdossier (IVD) is opgenomen.

5.2 Referentiesituatie

De referentiesituatie is de situatie in 2030 bij autonome ontwikkeling. Dit is de A10 bestaande uit 2x3 rijstroken met spitsstroken, twee treinperrons, twee metroperrons en bussen en trams over de Strawinskylaan. Zie voor nadere toelichting paragraaf 2.3.

5.2.1 *Wegverkeersveiligheid*

De verkeersveiligheid in de huidige situatie binnen het invloedsgebied is geanalyseerd voor de periode 2007-2011. In de periode 2007-2011 zijn er op het hoofdwegennet binnen het invloedsgebied in totaal 229 slachtofferongevallen geregistreerd²⁷. Het ongevallenbeeld toont vanaf 2008 een dalende trend²⁸ in het aantal (slachtoffer)ongevallen.

De wegverkeersveiligheid op het stedelijke wegennet bevindt zich op een hoog niveau door de verregaande scheiding van langzaam- en snelverkeer. De bussen en trams zijn in hoge mate gescheiden van het overige verkeer. Wel vormt de afslagboog van de Amstelveenlijn een knelpunt. Vooral de kruising van de

²⁷ Opgemerkt wordt dat in 2010 de wijze van registratie van ongevallen is gewijzigd, waardoor het aantal geregistreerde ongevallen vanaf dat jaar is afgenomen (de registratiegraad is afgenomen). Het werkelijk aantal ongevallen zal daarmee hoger zijn.

²⁸ Hierbij speelt ook de afgenomen registratiegraad een rol.

sneltram met fietsers en voetgangers op de Parnassusweg is een risico. Ook het kruisen van de reizigers vanuit het station richting kenniscentrum (VU) met de Parnassusweg en de De Boelelaan vormt een risico.

Verder vormt de aansluiting S108 op het stedelijke wegennet een blackspot (gegevens 2010, er zijn geen recentere gegevens bekend). Voor het hoofdwegennet wordt in Veilig over Rijkswegen 2011 ingegaan op blackspots, verkeersongevallenconcentraties en overige ongevallenlocaties. In het invloedsgebied ligt op het hoofdwegennet één blackspot. Het betreft het wegvak op de A10 oost (rechterbaan ookwel binnenring genoemd), net ten noorden van knooppunt Amstel.

5.2.2 *Spoorwegveiligheid*

De spoorwegveiligheid bevindt zich op een hoog niveau, doordat er geen overwegen in het gebied zijn en het spoor goed is afgeschermd tegen onbevoegde betreding. Ook de overzichtelijkheid van de perrons heeft een positieve invloed op het risico van ongevallen bij het in- en uitstappen en het vertrekken van treinen. Door de geprognosticeerde reizigersgroei van zowel trein als metro (mede door OV SAAL en Noord/Zuidlijn wordt de capaciteit van de stijgpunten en wachtruimte op de perrons kritisch. Deze situatie is negatief voor de spoorwegveiligheid. De spoorwegveiligheid wordt nadelig beïnvloed door het risico van vallen op het spoor of aanrijdingen door de trein van personen die zich te dicht bij de perronrand ophouden.

De mogelijke interactie tussen de A10 en de sporenbundel is een risico. In het bijzonder het risico van een vrachtwagen die op het spoor belandt, is een aandachtspunt.

5.2.3 *Brandveiligheid*

Brandveiligheid wordt nadelig beïnvloed door de ontruimingstijden als gevolg van de geprognosticeerde reizigersgroei van zowel trein als metro.

5.2.4 *Sociale veiligheid*

De sociale veiligheid in de referentiesituatie is overwegend als positief te beoordelen. Op en rondom het station zijn er voldoende zicht, sociale controle en levendigheid. Er zijn niet of nauwelijks sporen van vandalisme op het station en op de voorpleinen. De stationsomgeving is voldoende attractief en voorzieningen zijn in ruime mate aanwezig. Een aandachtspunt is het verschil in kwaliteitsniveau en belevingswaarde op verschillende locaties in het plangebied. Aandachtsgebieden zijn de onderdoorgangen van de A10, de sporenbundel en de openbare ruimte in het plangebied buiten de Zuidas.

De stationsopgang aan de Parnassusweg is donker en onoverzichtelijk, de herkenbaarheid van de stationsentree laat te wensen over en sporen van

vandalisme (graffiti) zorgen voor een verloederde uitstraling. Ook ter plaatse van de onderdoorgang Beethovenstraat van de infrabundel is sprake van een sociaal onveiligere omgeving. Het is er lokaal vrij donker en verlaten (met name in de avonduren). Hangjongeren kunnen zich uit het zicht van de omgeving ophouden op de trappen naar de afgesloten perronopgangen. Er zijn sporen aanwezig van vandalisme (graffiti, kapot glas, rommel). Het niveau van comfort en attractiviteit van de trein- en met name de metroperrons laat te wensen over.

Belevingsonderzoeken die in het verleden zijn gehouden onder omwonenden en werkenden in het gebied, ondersteunen deze beoordeling. Respondenten geven aan dat er vanaf 2010 aanzienlijk minder overlast is en dat het aanbod van verschillende OV-modaliteiten gewaardeerd wordt. Aandachtspunten blijken de openingstijden van de commercie (in het weekend gesloten) en de beperkte bescherming tegen slechte weersomstandigheden op de trein- en metroperrons.

Voor het gemotoriseerd verkeer op de A10 is sociale veiligheid niet aan de orde.

5.2.5 *Externe veiligheid transport*

De externe veiligheid wordt bepaald door het vervoer van gevaarlijke stoffen op de A10. Er vindt geen vervoer van gevaarlijke stoffen over de hoofdspoorwegen plaats door het verbod op goederentreinen door de Schipholspoortunnel. Over de A10 vindt wel transport van gevaarlijke goederen plaats. In de huidige situatie is nergens in het studiegebied sprake van een overschrijding van de grenswaarde van het plaatsgebonden risico. Dit geldt voor zowel de wegen als de op- en afritten die deel uitmaken van deze wegenstructuur.

Op dit moment is er op de Zuidas op diverse plekken sprake van een overschrijdingen van de oriëntatiewaarde: het groepsrisico bevindt zich op een aantal plaatsen boven 0,1 x oriëntatiewaarde. Op deze plaatsen, meestal gelegen in het hoogstedelijk gebied langs de rijkswegen in het studiegebied, is sprake van een relevant groepsrisico. Het betreft de gehele A10, de A9 tussen Badhoevedorp en Holendrecht en de A4 tussen Badhoevedorp en Nieuwe Meer.

5.2.6 *Waterveiligheid*

De A10 is deels gelegen nabij een waterkering die deels bestaat uit een zogenaamde verholen waterkering. In het projectgebied zijn zowel directe als indirecte waterkeringen aanwezig (direct of niet direct grenzend aan oppervlaktewater, zonder tussenliggende bebouwing). De keringen dienen ten behoeve van de waterveiligheid geborgd te worden. In de huidige situatie functioneren de waterkeringen en zorgen deze voor optimale sturing in het watersysteem.

Wel zijn er diverse knelpunten aanwezig met een mogelijk negatief effect: kabels en leidingen die kruisen met de waterkering en gebouwen binnen de beschermingszone.

5.2.7 *Hulpverlening en bereikbaarheid*

De hulpverlening in de referentiesituatie is vooral voor dagelijkse incidenten²⁹ in de OV-terminal een knelpunt. De bereikbaarheid wordt beperkt door de ligging van het station tussen de rijbanen van de A10. De ontsluiting van de treinperrons vanaf de Parnassusweg is positief maar kan alleen worden benut bij juiste alarmering (adres) en beschikbaarheid van parkeerruimte.

Bij grote incidenten kan de A10 als aanrijdroute worden vrijgemaakt. Wel blijft de afscheiding tussen weg en spoor een barrière. Bij brand kan de bluswatervoorziening een knelpunt vormen.

Een aandachtspunt in de referentiesituatie is de tweezijdige bereikbaarheid van de omliggende bebouwing en de secundaire bluswatervoorziening. Beide zijn in de huidige situatie onvoldoende geborgd.

5.2.8 *Overige interne fysieke veiligheid*

Onder de overige interne fysieke veiligheid vallen het ontruimen van het station zonder brand en de gevaren van grote mensenmassa's (crowding). In de referentiesituatie zijn de metroperrons alleen eenzijdig ontsloten. Dit is ongunstig voor het ontruimen van deze perrons. In de centrale stationsonderdoorgang zijn sterke versmallingen aanwezig. Bij evenementen met grote mensenmassa's kan dit een risico zijn. Bij evenementen moet het aantal personen dat wordt toegelaten in het station worden beperkt om dit risico te beheersen.

5.3 **Effecten systeem A10 inclusief knopen en exclusief tunnel**

5.3.1 *Verkeersveiligheid*

Eindsituatie

Er is een kwantitatieve analyse uitgevoerd om de effecten van de aanpassingen aan de A10 op de verkeersveiligheid te bepalen. Daarbij is een prognose gemaakt van het aantal slachtofferongevallen. Volgens de analyse neemt het totaal aantal slachtofferongevallen op het onderzoekstraject met 10% af ten opzichte van de referentiesituatie, ondanks de toename van het aantal voertuigkilometers.

Conform de kwalitatieve analyse uitgevoerd voor de projectMER draagt het wegontwerp bij aan een verbetering van de verkeersveiligheid, doordat de extra capaciteit een kleinere kans op filevorming levert en daarmee een kleinere kans op ongevallen ten gevolge van (onverwachte) remmanoeuvres, zoals bij kop-staartbotsingen. De verkeersveiligheid verbetert daarnaast door het ontvlechten van het systeem middels hoofd- en parallelrijbanen. De

²⁹ Bij dagelijkse incidenten moet voor de geneeskundige hulpverlening gedacht worden aan persoonlijke ongelukken zoals vallen, uitglijden en dergelijke en voor de politie aan veelvoorkomende criminaliteit.

snelheidsverschillen door in- en uitvoegen in de doorgaande verkeersstroom (hoofdbaan) worden gereduceerd. De parallelrijbaan heeft een lagere ontwerpsnelheid, waardoor snelheidsverschillen aansluiten op het verwachtingspatroon van de weggebruiker op deze rijbaan. Hoewel deze ontvlechting van doorgaand en bestemmingsverkeer een positief effect zal hebben, zijn ook negatieve effecten te verwachten. Zo wijkt het referentieontwerp (dat overigens bestaat uit het basisalternatief dat is beoordeeld in de MER en de variant A10-PRB-S109) op een aantal punten af van de NOA. Voor een overzicht van deze afwijkingen wordt verwezen naar de Deelrapportage Verkeersveiligheid.

In de nieuwe situatie worden ondanks de wegverbreding hoge I/C-verhoudingen, turbulentie rond discontinuïteiten en extra verkeersdruk voorzien. Voor de routetaak³⁰ wordt de verkeerssituatie als complex beoordeeld, vooral omdat er rekening mee moet worden gehouden dat er aan de zuidkant van Amsterdam relatief veel met de situatie onbekende automobilisten zullen zijn. Hier hangt dus veel af van de bebording en de verwachtingen die bestuurders hebben.

Toch wordt al met al een licht positief effect op de verkeersveiligheid verwacht, vanwege de genoemde positieve effecten. Ondanks dat door de aanleg van hoofd- en parallelrijbanen het wegennet complexer wordt, ontstaat over het algemeen een rustiger verkeersbeeld met minder grote snelheidsverschillen, wat een positief effect heeft op de verkeersveiligheid.

Geluidschermen

Een belangrijk aandachtspunt daarnaast is de verkeersveiligheid in relatie tot de te realiseren geluidsschermen in de tussenberm. Deze kunnen de verkeersveiligheid beïnvloeden, afhankelijk van de te realiseren oplossing. Er zijn drie oplossingsvarianten voor de plaatsing van de tussenberm: één met flexibele geleiderails aan weerszijden van het scherm (variant 1), één met barrières in plaats van geleiderails (variant 2) en één met een geïntegreerd geluidsscherm op de barrier (variant 3). De varianten zijn voornamelijk ingegeven vanuit de ruimtelijke mogelijkheden en beperkingen.

De onderscheidendheid van de drie oplossingen op verkeersveiligheid hangt samen met de keuze voor een starre barrier of een uitbuigbare geleiderail en met de ruimte die beschikbaar is voor het veilig kunnen opstellen.

³⁰ Routetaak. De rijtaak wordt opgedeeld in drie niveaus een strategisch niveau, een manoeuvreerniveau en een regelniveau [60]. Op het strategisch niveau plannen en volgen we de route (minuten - uren). Hier ligt de routetaak. Op het manoeuvreerniveau vindt de interactie met de weg en de andere weggebruikers plaats (seconden - minuten). Op het regelniveau ten slotte regelen we de snelheid en houden we koers (1/10 seconde - seconden). Belangrijk hierbij is dat we maar voor één ding tegelijk bewust ergens aandacht aan kunnen besteden.

Een barrier wordt in de regel als minder verkeersveilig beoordeeld dan een geleiderail, omdat de barrier niet kan uitbuigen. Inzittenden lopen bij aanrijding van het voertuig tegen de barrier meer gevaar op letsel en het voertuig wordt teruggekaatst het verkeer in. Een barrier is wel als iets veiliger te beschouwen voor het veilig opstellen, juist omdat deze niet uitbuigt.

In de variant met geïntegreerd geluidsscherm is er geen ruimte voor personen om zich bij pech veilig op te stellen langs de weg. In de andere twee varianten is er over het grootste deel van het traject voldoende veilige opstelruimte. Voor het beheer en onderhoud van een geluidsscherm in de tussenberm worden geen afwijkende veiligheidseffecten gezien ten opzichte van het onderhoud van een scherm in de zijberm.

Een risico van een (niet transparant) scherm in de tussenberm is dat voertuigen aan de weerszijde van het scherm, een voertuig dat door de barrier heen rijdt (vrachtwagen), niet kunnen zien aankomen. Dit risico wordt klein geacht.

Variant 1 wordt het meest wenselijk en veilig geacht. Variant 2 is vanuit veiligheidsoogpunt tevens acceptabel en is niet erg onderscheidend van variant 1. Variant 3 wordt alleen acceptabel geacht over een beperkte afstand.

Bouwfase

Verkeersveiligheid op de A10 tijdens de realisatie is kwalitatief beoordeeld; de kwantitatieve analyse van slachtofferongevallen is niet relevant voor de tijdelijke situatie.

De rijstroken op de A10 worden tijdens de realisatiefase weliswaar iets versmald, maar voldoen nog steeds aan de richtlijnen voor een autosnelweg van 90 km/u. Ook de slingers in de weg aan het begin en einde van de versmalling voldoen aan de richtlijnen. Aangezien rijstroken worden ingericht conform de richtlijnen voor 90 km/u, worden geen grote effecten op de verkeersveiligheid verwacht.

Het bouwverkeer wordt zo veel mogelijk over de bouwwegen geleid. Ter plaatse van de aansluiting van de bouwwegen (bij de Europaboulevard en Amstelveenseweg), rijdt het bouwverkeer echter wel over het stedelijke wegennet, waar het ook in conflict kan komen met langzaam verkeer. Op de kruispunten zijn verkeerslichten aanwezig, dus het bouwverkeer, langzaam verkeer en overig verkeer wordt in principe op een verkeersveilige manier afgewikkeld. Het aantal vrachtauto's op de Europaboulevard en Amstelveenseweg kan tijdens de realisatiefase op bepaalde momenten oplopen tot 60 per uur.

De bouwwegen in de knooppunten zijn niet allemaal via het stedelijke wegennet te bereiken. Er zullen locaties zijn waar vanaf bijvoorbeeld een verbindingsboog of hoofdrijbaan een in- of uitvoeger gemaakt moet worden naar de bouwweg. Dit geeft veiligheidsrisico's.

Voor de verkeersveiligheid tijdens de bouw op de huidige A10 ter hoogte van de tunnels wordt verwezen naar paragraaf 5.4.2.

5.3.2 *Constructieve veiligheid*

Eindsituatie

Voor de A10 worden op gebied van constructieve veiligheid geen negatieve effecten verwacht, ervan uitgaande dat de nieuwe kunstwerken en wegen worden gerealiseerd conform wet- en regelgeving op het gebied van de constructie. Ook dienen aanpassingen aan bestaande kunstwerken dusdanig plaats te vinden, dat de constructieve veiligheid van de kunstwerken niet in gevaar komt. De nieuwe kunstwerken mogen niet voortschrijdend kunnen instorten bij een aanrijding.

Bouwfase

Tijdens de bouwfase treden constructieve veiligheidsrisico's op; door constructieve ingrepen aan bestaande kunstwerken zullen in de bouwfase tijdelijk grotere risico's bestaan op instabiliteit van objecten dan in de huidige of de eindsituatie.

Een specifiek aandachtspunt voor de aanpassingen aan bestaande kunstwerken is dat as-built gegevens van de kunstwerken vanuit het archief maar beperkt beschikbaar zijn. Vanuit de toestandsonderzoeken die verricht zijn ten behoeve van de kunstwerken zijn geen grote constructieve risico's met betrekking tot hergebruik naar voren gekomen, wel enkele aandachtspunten voor de realisatiefase.

5.3.3 *Brandveiligheid*

Eindsituatie

Brandveiligheid heeft voor wat betreft dit IVP met name betrekking op de OVT waarvoor een separaat Integraal Plan Brandveiligheid is opgesteld (zie paragraaf 5.5.4) en op de tunnel, waarvoor separaat een Tunnelveiligheidsplan is opgesteld. Met betrekking tot de A10 buiten de tunnel worden geen (grote) brandveiligheidsrisico's gezien. Brand van gevaarlijke ladingen wordt beschouwd onder het thema externe veiligheid en brand in voertuigen (het uitbranden van voertuigen op de A10) heeft geen dusdanige effecten voor de andere weggebruikers of voor de omgeving dat er specifieke maatregelen getroffen moeten worden (geen brand in besloten ruimte, vluchten is altijd mogelijk).

Bouwfase

Voor de bouwfase worden geen aanvullende effecten verwacht en geen grote risico's gezien.

5.3.4 *Sociale veiligheid*

Eindsituatie

Sociale veiligheid is slechts in beperkte mate aan de orde met betrekking tot het gebruik van de A10 zelf, omdat dit aspect voor gemotoriseerd wegverkeer minder speelt; de weginfrastructuur geeft weinig aanleiding tot (gevoelens van) sociale onveiligheid bij weggebruikers, hooguit de (gedragingen van) andere weggebruikers op de weg. Sociale veiligheid in het openbaar vervoer (bussen op de A10) is een generiek aandachtspunt en valt buiten de projectscope.

Als aandachtspunt in relatie tot de A10 en sociale veiligheid wordt genoemd het aanrichten van vernielingen en/of graffiti aan nieuwe objecten of bouwwerken (zoals de nieuwe kunstwerken).

Bouwfase

Omdat sociale veiligheid slechts in beperkte mate aan de orde is voor gemotoriseerd wegverkeer en omdat voor de omgeving van de bouwplaatsen duidelijke kaders gelden, worden hier geen bijzonderheden verwacht. Sociale veiligheid tijdens de bouwfase wordt verder toegelicht onder A10 Tunnel en OVT.

5.3.5 *Bouwveiligheid (Arbeids- en omgevingsveiligheid bouw)*

Eindsituatie

Op het gebied van arbeidsveiligheid worden voor de eindsituatie op de A10 geen grote risico's gezien en geen negatieve effecten verwacht ten opzichte van de huidige situatie. Als aandachtspunt wordt genoemd het plegen van onderhoudswerkzaamheden vlak langs de rijbaan, bijvoorbeeld aan de nieuwe geluidsschermen of geleiderails. Er moeten voldoende maatregelen getroffen worden om de werkzaamheden veilig uit te kunnen voeren.

Bouwfase

De werkzaamheden aan de A10 zijn op het gebied van V&G een belangrijk aandachtspunt, aangezien er gewerkt moet worden vlak naast een in gebruik zijnde snelweg, naast trein- en metrosporen en in een werkgebied met veel hoogteverschillen.

Met expliciete aandacht voor arbeidsveiligheid bij de uitwerking van de bouwfaserings, het opstellen van het contract en tijdens de realisatie (door middel van een adequaat V&G-proces, werkplannen etc.) wordt verwacht dat de voorziene werkzaamheden voldoende veilig kunnen geschieden.

Naast de veiligheid van bouwen is ook sloopveiligheid een aandachtspunt, met name het vallen van onderdelen of het bezwijken van een constructie door het (foutief) verwijderen van bouwdelen.

Voor een overzicht van de V&G-risico's tijdens de aanleg wordt verwezen naar het V&G-plan A10 Rijbanen en Knopen [28] in het integraal veiligheidsdossier.

5.3.6 *Externe veiligheid*

Eindsituatie

Doordat de A10-tunnels vallen onder categorie C, worden over de A10 Zuid stoffen geweerd die het ontstaan van aanzienlijke explosies of het vrijkomen van grote hoeveelheden toxische stoffen kunnen veroorzaken. In het plangebied neemt daardoor de externe veiligheid aanzienlijk toe, het groepsrisico (GR) langs de A10 daalt fors. Een categorie C tunnel leidt echter tot grotere externe veiligheidsrisico's langs de A9 dan tot dusverre voorzien, doordat de transportroute voor gevaarlijke stoffen zich deels verplaatst richting A9 in Amstelveen. Op de A9 tussen knooppunten Badhoevedorp en Holendrecht is echter sprake van een duidelijke toename van het groepsrisico. Voor een uitgebreide toelichting op de beoordeling van externe veiligheid wordt verwezen naar de Deelrapportage Effecten externe veiligheid.

Bouwfase

Externe veiligheid in de tijdelijke situaties is niet beoordeeld.

5.3.7 *Hulpverlening en bereikbaarheid*

Eindsituatie

De bereikbaarheid voor hulpdiensten op de A10 zal in de nieuwe situatie verbeteren ten opzichte van de referentiesituatie, omdat met de 2-4-4-2-configuratie een betere doorstroming wordt verwacht. Voor de bereikbaarheid van de A10 naar SWN en omgekeerd zijn er wel enkele aandachtspunten. Grootste aandachtspunten voor de bereikbaarheid van hulpdiensten in de nieuwe situatie zijn:

- Bereikbaarheid van de op- en afritten A10-zuid voor hulpverlening als de parallelstructuur komt vast te staan.
- Bereikbaarheid van het VUmc voor de ambulancedienst bij congestie op de A10 met name bij de afritten S108 (zeker in geval van grootschalige calamiteiten waarbij ambulances af en aan moeten rijden).

De bereikbaarheid is ten opzichte van de referentiesituatie vergelijkbaar (ook in de huidige situatie heeft de A10 geen vluchtstroken).

Een aanvullend aandachtspunt voor de bereikbaarheid is de aanwezigheid van geluidsschermen in de tussenberm. Daar waar geen vluchtstrook aanwezig is, kan de hulpverlening worden gehinderd door dit geluidsscherm. Dat is het geval over de lengte van enkele tientallen meters vóór de tunnelmonden. Voldoende bereikbaarheid wordt gerealiseerd door bijvoorbeeld het toepassen van calamiteitendoorsteken (schuifdeuren), uitgaande van een obstakelvrij en

voldoende breed vluchtpad (minimaal 1,2 m) voor vluchtende personen vanuit de tunnel.

Er worden geen knelpunten voorzien op het gebied van zelfredzaamheid en hulpverlening, uitgaande van deze calamiteitendoorsteek en het totaal afsluiten van de tunnelbuizen bij vluchters in het middentunnelkanaal.

Bereikbaarheid tijdens bouw

De bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten tijdens de bouw is een belangrijk aandachtspunt. Hier worden negatieve effecten verwacht, aangezien de bereikbaarheid tijdens de bouwfase niet het niveau zal hebben van de huidige situatie of de eindsituatie. Een risico op het gebied van hulpverlening is dat de OVT en de omliggende bebouwing ten gevolge van de bouwput voor de tunnel minder goed bereikbaar zijn. Voor de realisatie van de A10 zelf is een risico dat VUmc slecht bereikbaar is, wanneer gelijktijdig meerdere wegen zijn afgesloten (bijvoorbeeld de Parnassuspassage én de Beethovenlaan). Voor verdere aandachtspunten op gebied van bereikbaarheid wordt verwezen naar de toelichting onder het systeem Tunnel en het systeem OVT.

5.3.8 Veiligheidseffecten varianten A10

Conform de toelichting in de Deelrapportage Verkeersveiligheid hebben de varianten A10-NDNM, A10ZDNM en A10-PRB S109 een lokaal verkeersveiligheidseffect.

Naast verkeersveiligheid worden voor de varianten in de A10 geen noemenswaardige veiligheidseffecten gezien.

De variant 'Noordboog De Nieuwe Meer' heeft de volgende voordelen op gebied van verkeersveiligheid:

- Voordeel: De afstand tot gebouw Zuidcirkel is groter, hetgeen visueel een rustiger beeld geeft.
- Voordeel: Het weefvak tussen de S108 en het knooppunt is symmetrisch, waardoor de bewegwijzering overzichtelijker is.
- Voordeel: De tapersamenvoeging op de noordbaan A4 wordt voorkomen.

Negatief is dat de verkeersprestatie significant slechter is dan in het basialternatief, wat tot filevorming en terugslag zal leiden tot in en voorbij de tunnel.

De variant 'Zuidboog De Nieuwe Meer' kent een breder profiel en minder rijstrookwisselingen in de smalle onderdoorgang van de A10-west naar de A10-zuid, wat positief is voor de verkeersveiligheid. Nadeel van de zuidboog van de A10-west naar de parallelbaan A10-zuid is een horizontaal (nabocht) en verticaal alignement dat afwijkt van de NOA en is daardoor minder veilig is. Bovendien ontbreekt de vluchtstrook op meerdere locaties en staan kunstwerkkolommen

dicht op de rijbaan. Tot slot moet busbverkeer dat gebruik maakt van de busafrit bij het ING-gebouw (komend vanaf de A4) binnen de beperkte lengte rijstrookwisselingen uitvoeren om de vluchtstrook te bereiken.

Als gevolg van de extra doorgaande rijstroken op de parallelrijbanen S109 noord en zuid verbetert de doorstroming. Dit heeft een positief effect op de verkeersveiligheid. Bij de variant zijn ook enkele aandachtspunten te benoemen. Er is namelijk geen vluchtstrook langs de parallelbaan over de Europaboulevard aan de noordzijde, aan de zuidzijde wordt een taperuitvoeger gerealiseerd in plaats van de verbeterde uitvoeger in het basisalternatief en er is minder ruimte beschikbaar om vanaf knooppunt Amstel voor te sorteren voor afrit S109-noord.

Voor variant A10-PRB S109 verbetert de verkeerssituatie dus op een aantal punten, maar op andere punten ontstaan nieuwe veiligheidsrisico's. Deze variant scoort op het gebied van verkeersveiligheid al met al licht positief. Variant A10-NDNM scoort licht negatief in verband met de busafrit en de zuidboog van de A10 West naar de parallelbaan van de A10 Zuid. Variant A10-ZDNM scoort licht positief.

5.4 Effecten systeem Tunnel A10

5.4.1 Tunnelveiligheid

Eindsituatie

De A10 wordt gedeeltelijk in een tunnel onder de grond aangebracht. Dit introduceert voor tunnels specifieke risico's, waarvan brand de belangrijkste is. Dit betekent vooral een verschuiving van individueel risico naar groepsrisico. Omdat het uitgangspunt is dat de wegtunnels voor gevaarlijke stoffen worden ingedeeld in categorie C³¹, wordt het risico van explosieve en toxische gevaarlijke stoffen sterk beperkt. De risico's die verbonden zijn aan brandbare vloeistoffen blijven echter aanwezig.

Door het ontvlechten van doorgaand verkeer en bestemmingsverkeer neemt de turbulentie als gevolg van rijstrookwisselingen af. Dit geldt met name voor de doorgaande rijbaan, maar ook (in mindere mate) voor de rijbaan voor het bestemmingsverkeer (met de op- en afritten) omdat hier minder rijstroken komen dan in de huidige situatie. Het risico dat de tunnel introduceert wordt door de ontvlechting gereduceerd.

Het ontwerp van de tunnel is opgesteld conform de eisen van de landelijke tunnelstandaard (LTS). Het proces om te komen tot het ontwerp verloopt conform de Werkwijzer Aanleg Tunnels (WWAT) van RWS. Er is een kwantitatieve

³¹ Categorie C voor tunnels betekent [57]: Beperking voor gevaarlijke goederen, die aanleiding kunnen geven tot een zeer grote explosie, een grote explosie of het vrijkomen van een grote hoeveelheid giftige stoffen.

risicoanalyse (QRA) uitgevoerd ten behoeve van het Tunnelveiligheidsplan (TVP). De resultaten van de QRA laten zien dat de tunnel voldoende veilig is te realiseren.

In overleg met de hulpdiensten is de bereikbaarheid van de tunnel geanalyseerd en zijn de hiervoor noodzakelijke voorzieningen gepositioneerd. Uit de analyse blijkt dat de bereikbaarheid van de tunnelmonden voor de hulpdiensten niet tot knelpunten leidt.

Bouwfase

Aangezien de tunnels in één fase worden opengesteld nadat de aanleg is afgerond, is tunnelveiligheid gedurende de bouwfase geen issue.

De aanleg van de tunnel kent overigens wel degelijk aandachtspunten op het gebied van veiligheid. De complexe bouwopgave brengt diverse risico's met zich mee op verschillende veiligheidsaspecten. Het gaat om onder meer V&G-risico's tijdens aanleg, verkeersveiligheidsrisico's voor de omgeving ten gevolge van de bouwputten en bouwverkeer, risico's voor de bereikbaarheid van hulpdiensten (omgeving) en constructieve risico's (instorten bouwput en instabiliteit belendende bebouwing). Per veiligheidsthema en systeem (A10, OVT, SWN) zijn de aandachtspunten en eventuele knelpunten benoemd.

5.4.2 Verkeersveiligheid

Eindsituatie

De effecten voor verkeersveiligheid met betrekking tot de tunnel en de tunnelfasering zijn beschreven in de vorige paragraaf.

Bouwfase

Ten gevolge van de aanleg van de tunnel aan de noord- en de zuidzijde, zal het verkeer op de huidige A10 op de dijk over smallere rijstroken geleid worden. In de tijdelijke situatie wordt de verkeersveiligheid daarom als lager beoordeeld.

Voor de beschouwing van de faseringsvariant van de tunnel op verkeersveiligheid in de tijdelijke situatie wordt verwezen naar de toelichting bij paragraaf 5.4.9.

5.4.3 *Constructieve veiligheid*

Eindsituatie

In de eindsituatie wordt een hoog niveau van constructieve veiligheid voorzien, omdat de tunnel gebouwd wordt conform wet- en regelgeving (Landelijke Tunnelstandaard en Bouwbesluit). Desalniettemin zijn de constructieve veiligheidsrisico's voor een tunnel groter dan in de referentiesituatie, waar geen tunnel aanwezig is. Ten gevolge van bijvoorbeeld een explosie in de tunnel bestaat het gevaar van constructieve instabiliteit. Dit risico wordt beperkt geacht vanwege de onwaarschijnlijkheid van optreden; de tunnels worden ingedeeld in categorie C, wat betekent dat er door de tunnels geen explosiegevaarlijke stoffen (zoals LPG) vervoerd zullen worden.

Bouwfase

Tijdens de bouwfase treden risico's op voor de constructieve veiligheid ten gevolge van de aanleg van de A10-tunnels; in de bouwfase bestaan er tijdelijk grotere risico's op instabiliteit van belendende bebouwing en de spoorbundel (en van de bouwput zelf) dan in de huidige of de eindsituatie.

Op basis van de rapportage Bouwen in de nabijheid van Belendingen [18] wordt gesteld dat het technische gezien mogelijk en verantwoord is tunnels op korte afstand (noordelijke tunnel op 3 m, zuidelijke tunnel op 5 m) van de belendingen te bouwen.

Na realisatie van de A10-tunnels is het uitgangspunt dat deze constructief onafhankelijk zijn. Toekomstige werkzaamheden nabij de tunnels mogen geen invloed hebben op de constructie van de A10-tunnels.

5.4.4 *Brandveiligheid*

Brandveiligheid van de tunnel is onderdeel van het thema tunnelveiligheid.

5.4.5 *Sociale veiligheid*

Eindsituatie

Sociale veiligheid is slechts in beperkte mate aan de orde voor de nieuwe tunnels, omdat dit voor gemotoriseerd wegverkeer minder speelt (zie de eerdere toelichting in paragraaf 5.3.5).

Op het raakvlak van openbare ruimte, de A10 en tunnels bestaat wel een aantal aandachtspunten voor de sociale veiligheid. Zo kunnen zich moedwillige verstoringen voordoen aan de dienstgebouwen van de tunnel, indien deze onvoldoende zijn afgeschermd en/of beveiligd. Een ander risico is het gooien van objecten vanaf de tunnelmonden op de onderliggende A10. Overigens is slechts één van de tunnelmonden bereikbaar voor personen, namelijk de zuidoostelijke tunnelmond. Ter plaatse van de andere tunnelmonden zijn dienstgebouwen gepositioneerd.

Bouwfase

Het borgen van de sociale veiligheid in de omgeving van de bouwput tijdens de aanleg van de tunnel is een belangrijk aandachtspunt. In de tijdelijke situatie is een afname van de sociale veiligheid in de omgeving te verwachten ten gevolge van de bouw van de tunnels. Toenemende gevoelens van sociale onveiligheid kunnen optreden door beperkingen in zichtlijnen, rommel, smallere looproutes en/of tijdelijke onderdoorgangen, ruimtelijke beperkingen, minder voorzieningen, minder sociale controle (vanuit onder andere de commercie), minder aantrekkelijke verlichting, lokaal minder verlichting, beperktere vluchtmogelijkheden en een onaantrekkelijke omgeving.

5.4.6 Bouwveiligheid (Arbeids- en omgevingsveiligheid bouw)

Eindsituatie

De nieuw aan te leggen tunnel en de wegsystemen kunnen negatieve effecten hebben op het gebied van arbeidsveiligheid in de eindsituatie, tijdens het beheer en onderhoud van de tunnel. De randvoorwaarden en uitgangspunten voor het veilig onderhouden van de tunnel zijn vastgelegd in het Tunnelveiligheidsplan.

Bouwfase

De veiligheid en gezondheid tijdens de realisatie van het project wordt in belangrijke mate bepaald door de werkzaamheden aan de A10-tunnels. Wegverkeer zal dicht langs de bouwputten voor de A10-tunnels moeten rijden. Er wordt gewerkt in een beperkte ruimte in een gebied waar reguliere processen doorgaan (werken met de winkel open). Met expliciete aandacht voor arbeidsveiligheid bij de uitwerking van de bouwfasering, het opstellen van het contract, en tijdens de realisatie (door middel van werkplannen etc.), wordt verwacht dat de voorziene werkzaamheden voldoende veilig kunnen geschieden.

Voor een overzicht van de V&G-risico's tijdens de aanleg wordt verwezen naar het V&G-plan Tunnel [29] in het integraal veiligheidsdossier.

5.4.7 Externe veiligheid

Eindsituatie

Doordat de A10-tunnels vallen in categorie C, worden uit de tunnel gassen en zeer toxische stoffen geweerd (stoffen geweerd die het ontstaan van aanzienlijke explosies of het vrijkomen van grote hoeveelheden toxische stoffen kunnen veroorzaken). De externe veiligheid van de tunnel zelf is beschreven in paragraaf 5.4.1. Voor de omgeving in het plangebied betekent het weren van explosieve en toxische stoffen een aanzienlijke daling van het groepsrisico ten opzichte van de huidige situatie.

Bouwfase

Externe veiligheid in de tijdelijke situaties is niet beoordeeld.

5.4.8 *Hulpverlening en bereikbaarheid*

Eindsituatie

In de A10-tunnels zal de bereikbaarheid voor hulpverlening worden gegarandeerd door de nevenbuizen.

De bereikbaarheid voor hulpdiensten verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie zonder tunnel, omdat in de tunnel geen vluchtstroken aanwezig zijn en hulpverlening via een nevenbuis moet plaatsvinden, in een omsloten ruimte.

De bereikbaarheid door de hulpdiensten is geanalyseerd. Er worden geen knelpunten voorzien, mits voldaan wordt aan een aantal randvoorwaarden. Hiervoor wordt verwezen naar het volgende hoofdstuk.

Bouwfase

De bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten tijdens de bouw is een belangrijk aandachtspunt voor het project Zuidasdok. Hier worden negatieve effecten verwacht, aangezien de bereikbaarheid tijdens de bouwfase niet het niveau zal hebben van de huidige situatie of de eindsituatie.

Een aandachtspunt is de bereikbaarheid van de OVT en de belendende bebouwing op het moment dat de bouwput voor de tunnels aanwezig is. Met name aan de noordzijde, ter hoogte van het WTC-gebouw, is de ruimte beperkt. Indien er gebruik wordt gemaakt van een bouwweg tussen de bouwput en de huidige A10 is, moeten voorzieningen gerealiseerd worden om de belendende bebouwing bereikbaar te houden voor de hulpverleningsdiensten.

Conform de uitwerking van de bouwfaseringsvariant voor het referentieontwerp is het realiseren van voldoende bereikbaarheid haalbaar. Dit wordt niet gezien als knelpunt, mits wordt voldaan aan de randvoorwaarden voor bereikbaarheid zoals benoemd in het volgende hoofdstuk.

Voor de beschouwing van de faseringsvariant van de tunnel op bereikbaarheid en hulpverlening in de tijdelijke situatie wordt verwezen naar de toelichting in onderstaande paragraaf.

5.4.9 *Veiligheidseffecten faseringsvarianten Tunnel*

De faseringsvariant van de tunnel (bouwen verder van de belendingen, gefaseerde openstelling van de tunnel Noord) heeft voor de tunnelveiligheid in de eindsituatie geen gevolgen, maar voor de tunnelveiligheid in de tijdelijke situatie wel. De parallelbuis noord wordt in deze variant al in gebruik genomen, terwijl nog wordt gewerkt aan de hoofdbuis. Het middentunnelkanaal is dan gepositioneerd direct naast de bouwput voor de aanleg van de tunnel voor de hoofdrijbanen en daardoor beperkt bereikbaar voor hulpdiensten. Dit wordt oplosbaar geacht, mits de nodige maatregelen worden getroffen, zie hiervoor de memo Uitgangspunten bereikbaarheid wegtunnel ZuidAs [30]. Voldoende bereikbaarheid van de hulpdiensten wordt beschouwd als randvoorwaardelijk.

De variant brengt tevens een aanzienlijk langere bouwtijd met zich mee, waardoor het verkeer langer wordt blootgesteld aan een tijdelijke situatie, die in de regel onveiliger is vanuit verkeersoogpunt.

Op gebied van sociale veiligheidseffecten worden de varianten niet onderscheidend geacht van het basisalternatief. Ook op overige veiligheidsaspecten worden de varianten niet of nauwelijks onderscheidend geacht.

5.5 Effecten systeem OVT inclusief trein- en metrosporen

5.5.1 Verkeersveiligheid

Eindsituatie

De verkeersveiligheidssituatie rondom de OVT zal ten gevolge het project verslechteren. Dit heeft met name te maken met de toename van reizigersstromen, waardoor er een grotere kans is op conflicten tussen weggebruikers. Er zullen grote voetgangersstromen de nieuwe trambaan ten zuiden van de OVT en de nieuwe busbaan in het Matthijs Vermeulenpad moeten kruisen, wat veiligheidsrisico's met zich mee brengt. Door bij de uiteindelijke inrichting van de openbare ruimte veel aandacht te besteden aan de verkeersveiligheid (bijvoorbeeld zoveel mogelijk clusteren van voetgangersstromen) kunnen verkeersveiligheidsrisico's zoveel mogelijk beperkt worden.

Het referentieontwerp brengt meerdere aandachtspunten voor de verkeersveiligheid met zich mee rondom de OVT, vanwege de concentratie van reizigersstromen en bus- en trambewegingen aan de zuidzijde van het station. De steeds grotere voetgangersstromen tussen het station en het kenniskwartier (VU) zijn een aandachtspunt. De beschikbare veilige oversteeftijd bij de Parnassusweg richting de VU komt door de intensiteit van de verkeersstromen onder druk staan.

Een belangrijk aandachtspunt is het kruisend voetgangersverkeer vanuit de Minerva- en Brittenpassage met trams op de Schönberglaan aan de zuidzijde van de OVT. Een ander aandachtspunt zijn de kruisende loopstromen met de bussen op het Matthijs Vermeulenpad aan de noordzijde. Reizigers die een tram, bus of trein willen halen, letten vaak minder op de omgeving en zijn geneigd grotere risico's te nemen (nog snel even oversteken). Op de Schönberglaan worden veel kruisende stromen voorzien met de trambaan, wat leidt tot grote risico's op aanrijding, in combinatie met beperkte zichtlijnen op het tramverkeer (zeker ter hoogte van de tailtrack, waar rijdende trams ter hoogte van stilstaande trams niet overal te zien zijn).

Rondom de nieuwe bus- en tramhaltes moeten daarom de voetgangersstromen worden gestuurd, opdat deze op enkele duidelijk gemarkeerde oversteeekplaatsen kruisen met het bus- en tramverkeer. Vooral de kruising van de tram met de

Minerva-as, maar ook die bij de Brittenpassage, blijft een aandachtspunt. Verwacht wordt dat deze met maatregelen voldoende veilig zijn te maken. De locatie waar voetgangers 'slechts' twee tramsporen hoeven te kruisen wordt als veiliger beoordeeld dan de locatie (nabij de uitgang van de Brittenpassage), waar voetgangers vier tramsporen moeten kruisen.

Aandachtspunt is verder de onveiligheid die bevoorradend verkeer kan veroorzaken.

Bouwfase

Belangrijk aandachtspunt voor verkeersveiligheid binnen de OVT tijdens de bouw zijn de kruisende loopstromen met bouwverkeer.

Ter hoogte van de Minervapassage en de Parnassusweg en Beethovenstraat worden tijdelijke bruggen gebouwd, zodat het bouwverkeer ongehinderde doorgang heeft en niet in conflict kan komen met fietsers en voetgangers. Voor de reizigers van de OVT blijft zodoende het effect voor verkeersveiligheid tijdens de realisatie van de A10 en tunnels beperkt.

5.5.2 Spoorveiligheid

Eindsituatie

Zuidasdok kent een hoog niveau van spoorwegveiligheid, doordat ten opzichte van de referentie de capaciteit van de stijgpunten en de perrons van het treinstation wordt vergroot. Het risico op aanrijdingen van personen na vallen op het spoor en op vallen bij het in- en uitstappen neemt daardoor af.

Ondanks de aanpassingen wordt in het referentieontwerp nog steeds grote drukte voorspeld op de perrons rondom de stijgpunten, met name op de twee treinperrons. In de nieuwe situatie blijven de perrons, hoewel ze worden uitgebreid, op deze locatie vrij krap. Het risico van op het spoor terecht komende reizigers blijft aanwezig.

Zoals ook in de huidige situatie het geval is, bestaat het risico dat weggebruikers van de A10 geraken (met name vrachtwagens) en op het spoor terechtkomen, daar waar de sporen vlak langs de A10 gelegen zijn (niet ter plaatse van de A10-tunnels).

Een aandachtspunt is ook de zichtbaarheid van nieuw te plaatsen en bestaande seinen. Met de invoering van ERTMS zal dit issue naar alle waarschijnlijkheid zijn opgelost. Met de komst van ERTMS wordt naar verwachting het risico kop-kop/kop-staart botsing aanzienlijk verminderd.

Bouwfase

Tijdens de bouwfase zullen de risico's op het gebied van spoorwegveiligheid toenemen, doordat gewerkt gaat worden in de nabijheid van het spoor. Dat brengt V&G-risico's met zich mee (aanrijdgevaar, elektrocutiegevaar bovenleiding en derde rail). Maar ook kunnen werkzaamheden de veilige berijdbaarheid van het spoor in gevaar brengen. Te denken valt aan verzakkingen ten gevolge van bouwwerkzaamheden of materiaal en materieel dat op het spoor terechtkomt.

Een specifiek aandachtspunt voor de spoorveiligheid tijdens de bouw is dat vlak naast het spoor gewerkt kan worden aan de A10. Omgekeerd kunnen werkzaamheden aan het spoor risico's opleveren voor de naastgelegen A10.

Een knelpunt op korte termijn (vóór de realisatie van het project) is de verwachte drukte op het zuidelijke metroperron bij indienststelling van de Noord/Zuidlijn.

5.5.3 Constructieve veiligheid

Eindsituatie

Ten behoeve van de aanpassingen aan de OVT vindt een aantal constructieve ingrepen plaats om de huidige constructie aan te passen. Op diverse locaties zijn versterkingen nodig van de huidige constructie om de constructieve veiligheid te waarborgen, zoals ten behoeve van de te verbreden treinperrons en de aanpassing van de stijpunten. Aandachtspunt is het onvoldoende beschikbaar of niet aanwezig zijn van as-built gegevens vanuit het archief, waardoor momenteel niet beoordeeld kan worden welke constructieve ingrepen noodzakelijk zijn aan de constructie.

Aandachtspunt voor de constructieve veiligheid van de OVT zijn verder de nieuwe perronkappen.

Deze mogen niet voortschrijdend kunnen instorten bij een aanrijding of brand. Hetzelfde geldt voor de gevels en overkapping van de nieuwe stationshallen.

Bouwfase

Tijdens de bouwfase wordt de constructieve veiligheid lager. Door constructieve ingrepen aan bestaande kunstwerken bestaan in de bouwfase tijdelijk grotere risico's op instabiliteit van objecten dan in de huidige of de eindsituatie.

Het aanleggen van de Brittenpassage brengt risico's met zich mee voor de constructieve veiligheid, omdat in het bestaande dijklichaam onder metro- en treinsporen een onderdoorgang gemaakt moet worden. Dat kan instortingsgevaar met zich meebrengen tijdens de bouw en daarmee risico's opleveren voor de spoorveiligheid van bovengelige trein- en tramsporen.

De sloopwerkzaamheden van de Amstelveenboog vormen een risico voor de constructieve veiligheid (instortingsgevaar tijdens bouw- en sloopwerkzaamheden), mede omdat van de huidige constructie van de tramtunnel

weinig bekend is. Hierdoor kunnen tijdens de bouw onvoorziene conflicten in de uitvoering optreden.

Voor een overzicht van alle constructieve risico's ter plaatse van de OVT wordt verwezen naar de Ontwerpnota OVT, bijlage 2 Rapportage Constructies [24].

5.5.4 *Brandveiligheid*

Eindsituatie

Voor de beoordeling van brandveiligheid in de OVT wordt verwezen naar het Integraal Plan Brandveiligheid (IPB) [31].

Er worden geen knelpunten gezien op het gebied van brandveiligheid. Op basis van de CFD- en evacuatieberekeningen die zijn uitgevoerd om gelijkwaardigheid ten opzichte van het Bouwbesluit aan te tonen, kan worden geconcludeerd worden dat in de onderzochte (worst case) scenario's altijd tijdig kan worden gevlucht vanuit de Britten- en de Minervapassage. Dat geldt ook voor een ontruiming van het station in een situatie zonder brand.

De perrons zullen een niet-besloten ruimte blijven, waardoor rook en warmte geen (grote) bedreiging kunnen gaan vormen voor de aanwezigen.

Voor nadere toelichting op de brandveiligheidsrisico's, brandscenario's, resultaten van de onderzoeken en te treffen maatregelen wordt verwezen naar het IPB.

Bouwfase

Met betrekking tot brandveiligheid in de bouwfase is met name voldoende vluchtcapaciteit bij brand van belang. Deze moet geborgd worden door de opdrachtnemer tijdens de uitvoering.

Ook het brandveilig gebruik van de bestaande, niet te wijzigen bouwdelen en bebouwing in de omgeving dient eveneens te worden geborgd. Eventuele maatregelen dienen door de opdrachtnemer te worden opgenomen in het (Bouw)veiligheidsplan.

5.5.5 *Sociale veiligheid*

Eindsituatie

Naar verwachting zal de sociale veiligheid in en rondom de OVT verbeteren ten opzichte van de referentiesituatie. Dat geldt ook voor de openbare ruimte aan de flanken van de OVT en de tram- en bushaltes. Doordat de commerciële voorzieningen in de Minervapassage uit de onderdoorgang verdwijnen, neemt het informeel toezicht hier wel iets af. Door de aanpassingen aan de OVT zal de attractiviteit van het station toenemen. Hierbij geldt het behalen van het gewenste kwaliteitsniveau wel als belangrijk uitgangspunt.

In het bijzonder in de gebieden rond de nieuwe bus- en tramhaltes bestaan er aandachtspunten met betrekking tot sociale veiligheid. Een scheiding van de tram- en busreizigers naar noord en zuid betekent dat het (informeel) toezicht op vooral het busperron in de avonduren beperkt zal zijn.

Ook de fietsenstallingen in deze zone moeten worden meegenomen in een integrale aanpak. De materialisering en de activiteiten in de plint zullen hierbij van doorslaggevende invloed zijn.

Onvoldoende sociale veiligheid heeft onveiligheidsgevoelens van reizigers, feitelijke onveiligheid als geweldplegingen en beroving, vandalisme en uiteindelijk verloedering van het gebied tot gevolg. Esthetische kwaliteit en uitstraling van het nieuwe station zullen de veiligheidsbeleving beïnvloeden en indien deze 'ondermaats' zijn, zal eerder verloedering optreden ('broken windows theorie').

Onvoldoende toegankelijkheid en mogelijkheid tot ingrijpen voor hulpverleningsdiensten in het sociale domein (politie, ME) is tevens een risico. Politie en ME moeten altijd toegang hebben tot de stationshal en voor de politie en ambulance moet voorzien worden in parkeerplaatsen op locaties die een snelle inzet mogelijk maken. Zie hiervoor tevens hulpverlening en bereikbaarheid. De sociale veiligheid zal in het geheel toenemen ten opzichte van de nieuwe OVT. Er is een beperkt aantal licht negatieve effecten te benoemen. Voor een overzicht van alle positieve en negatieve effecten op het gebied van sociale veiligheid wordt verwezen naar de Deelrapportage Sociale Veiligheid.

Bouwfase

Sociale veiligheid in de tijdelijke situaties is een belangrijk aandachtspunt, vanwege toenemende gevoelens van sociale onveiligheid door beperkingen in zichtlijnen, rommel, smallere looproutes en/of tijdelijke onderdoorgangen, ruimtelijke beperkingen, minder voorzieningen, minder sociale controle (vanuit onder andere de commercie), minder aantrekkelijke verlichting, lokaal minder verlichting, beperktere vluchtmogelijkheden en een onaantrekkelijke omgeving ten opzichte van de eindsituatie.

Uitvoering, plaatsing en kleur van hekwerken om de bouwterreinen af te schermen, verlichting en andere tijdelijke maatregelen verdienen daarom aandacht tijdens de bouw.

Een ander risico in de bouwfase op het gebied van sociale veiligheid (en security) is een slechte beveiliging van de bouwplaats met als gevolg vandalisme op bouwplaats, hangjongeren etc. met alle gevolgen van dien: gevaren voor zichzelf (vallen, letsel oplopen) en voor anderen (bijvoorbeeld instortingsgevaar veroorzaken aan tijdelijke constructies).

5.5.6 *Bouwveiligheid (Arbeids- en omgevingsveiligheid bouw)*

Eindsituatie

Voor de arbeidsveiligheid in de eindsituatie worden vooralsnog geen negatieve effecten voorzien ten opzichte van de referentiesituatie. Het veilig kunnen uitvoeren van onderhoud en beheer aan de OVT blijft wel een aandachtspunt voor het ontwerp. In de volgende fase worden deze V&G-risico's nader onderzocht.

Bouwfase

Bouwprojecten brengen altijd extra veiligheidsrisico's met zich mee ten opzichte van een situatie waarin niet gebouwd wordt.

Voor de uitbreiding van de OVT zijn het aanpassen van de perrons, sporen en nieuwe onderdoorgang ingrijpende bouwwerkzaamheden die de nodige arbeidsveiligheidsrisico's met zich meebrengen. Vooral omdat gewerkt moet worden 'met de winkel open', nabij bestaand spoor en bovenleiding die grotendeels gewoon in dienst zijn. Zie hiervoor de toelichting bij constructieve veiligheid.

Naast de veiligheid van werknemers die op, aan of vlak naast het spoor werken, brengen de bouwwerkzaamheden aan het station risico's met zich mee voor de reizigers en andere gebruikers van het station. Bij werkzaamheden boven de passage kunnen objecten naar beneden vallen, tijdelijke constructies kunnen te zwaar worden belast waardoor zij instorten, tijdelijke perrons of afzettingen in het station kunnen te vol raken en leiden tot valgevaar en/of verdrukking e.d.

De veiligheid tijdens de bouwfase wordt voor de OVT grotendeels bepaald door de aanleg van de A10-tunnels vlak naast het bestaande station. Reizigers zullen de bouwput moeten passeren en bouwverkeer zal kruisen met reizigersstromen. Dat gebeurt ter hoogte van de passages via bruggen, waardoor geen gelijkvloerse kruising van beide stromen plaatsvindt en de risico's op aanrijdingen beperkt blijven.

Aandachtspunt zijn ook de in omvang of dichtheid toenemende reizigersstromen bij het tijdelijk afsluiten van bepaalde onderdelen van de OVT. Risico's voor crowding en onveiligheid van reizigers nemen dan toe.

Het brandveilig gebruik van omliggende bebouwing dient geborgd te zijn tijdens de bouwwerkzaamheden, zie hiervoor verder de paragraaf brandveiligheid (5.5.4).

Met expliciete aandacht voor arbeidsveiligheid bij de uitwerking van de bouwfasering, het opstellen van het contract en tijdens de realisatie (door middel van werkplannen etc.) wordt verwacht dat de voorziene werkzaamheden voldoende veilig kunnen geschieden. Uitgangspunt is dat de werkzaamheden goed gescheiden worden van de stationsfuncties. Overleg tussen de verschillende partijen om de veiligheid van het publiek te waarborgen is noodzakelijk.

Voor een overzicht van de V&G-risico's tijdens de aanleg wordt verwezen naar het V&G-plan OVT [32] in het integraal veiligheidsdossier.

5.5.7 Externe veiligheid

Er vinden geen transporten met gevaarlijke stoffen over de hoofdspoorwegen plaats door het verbod op goederentreinen door de Schipholspoortunnel. In de tijdelijke en de nieuwe situatie verandert dat niet.

5.5.8 Hulpverlening en bereikbaarheid

Eindsituatie

De bereikbaarheid van de OV-terminal wordt in de nieuwe situatie sterk verbeterd doordat de hulpverlening gebruik kan maken van de extra ruimte op maaiveldniveau (via tram- en busbanen) en vanwege de extra onderdoorgang (Brittenpassage). Doordat de A10 ondergronds komt te liggen, wordt de Minervapassage korter en de bereikbaarheid van de onderdoorgang vergroot. Ter plaatse van de OVT zal aan beide zijden van de beide passages worden voorzien in opstelplaatsen en bluswatervoorzieningen. Er zal steeds een tweezijdige bereikbaarheid worden gerealiseerd.

Bouwfase

Beperkte bereikbaarheid voor de hulpdiensten tijdens de bouwfasering is een reëel risico.

Randvoorwaarden voor de bereikbaarheid en hulpverlening tijdens de bouwfase is dat de onderdoorgang(en) en trein- en metroperrons steeds minimaal via één zijde bereikbaar zijn, dat bluswatervoorzieningen in tact blijven en dat er voldoende vluchtcapaciteit is. Hiermee wordt een veilige bereikbaarheid en hulpverlening tijdens de bouw gewaarborgd.

Bereikbaarheid aan één zijde van het station wordt via de huidige faseringsplanning van de noord- en zuidtunnels gewaarborgd.

5.5.9 Overige interne fysieke veiligheid

Onder de overige interne fysieke veiligheid vallen het ontruimen van de OVT zonder brand en de veiligheid bij grote drukte (crowding).

Eindsituatie

In de nieuwe situatie zijn in het referentieontwerp alle perrons tweezijdig ontsloten (afgezien van enkele korte perronkoppen). Dit is gunstig voor het ontruimen van de OVT. De hoofdstationsonderdoorgang (Minervapassage) is korter dan in de huidige situatie en de smalle onderdoorgang aan de zuidzijde onder de A10 is verwijderd. De aanleg van de Brittenpassage zorgt voor een betere spreiding van personen op de trein- en metro perrons dan in de referentiesituatie. De risico's bij evenementen met grote mensenmassa's zijn daardoor lager dan in de referentiesituatie.

Bij ontruiming zouden knelpunten kunnen ontstaan, met name ter plaatse van de relatief krappe stijgpunten in de Minervapassage. De evacuatieberekeningen die zijn uitgevoerd in het kader van het IPB [31] in wijzen uit 'dat dit [ontstaan van knelpunten] niet het geval is en dat het gehele station ontruimd kan worden binnen de vereiste tijd'.

Het gevaar van crowding wordt in de nieuwe situatie als minder negatief beoordeeld dan in de referentiesituatie. De perronbreedte, de stijgpuntcapaciteit en de doorstroombreedte in de Minervapassage worden verbeterd. Op basis van de uitgevoerde effectbeschrijving wordt geconcludeerd dat de nieuwe situatie een aanzienlijke verbetering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie. De realisatie van het basisalternatief (referentieontwerp) zorgt ervoor dat de afwikkeling van reizigers in en rond de OVT tot in elk geval het jaar 2030 voldoende gegarandeerd is [33]. De realisatie van de OVT leidt niet tot nieuwe knelpunten ten aanzien van het thema OV en langzaam verkeer. Aandachtspunten blijven wel aanwezig, met name rondom de stijgpunten van de treinperrons naar de Minervapassage, waar de ruimte beperkt is ten opzichte van de hoeveelheden reizigers.

Bouwfase

Crowding is een reëel risico in de tijdelijke situatie, als de perron- en stijgpuntcapaciteit (vooral ter plaatse van de metro) nog beperkt is en het aantal reizigers al is toegenomen. De gevolgen kunnen paniek en onrust zijn, die kunnen leiden tot agressie en gewelddadigheden, duwen en vallen van (rol)trappen, vallen van perrons en vervolgens aanrijding door metro/trein, verdrukking, verstikking. Overigens zijn deze risico's ook al aanwezig in de situatie vóórdat de bouw start, er treedt dus in principe geen verslechtering op [33]. Vanaf bouwfase 10 nemen de risico's van crowding af.

5.5.10 *Veiligheidseffecten varianten OVT*

De beide varianten Behoud Treindeel en Verbrede Minervapassage hebben effect op de sociale veiligheid van de OVT.

De Verbrede Minervapassage is vooral onderscheidend doordat er meer ruimte is voorzien voor commercie, waardoor informeel toezicht /sociale controle toeneemt. De effecten van het aspect zichtbaarheid worden voor Minervapassage met Behoud Treindeel enerzijds iets positiever geacht door toename van commerciële voorzieningen en anderzijds iets negatiever, ten gevolge van beperktere zichtlijnen in de onderdoorgang.

De Minervapassage met Behoud Treindeel wordt ten opzichte van de referentiesituatie iets minder overzichtelijk, wat een negatief effect heeft op het aspect eenduidigheid. De Verbrede Minervapassage levert juist een toename van de eenduidigheid. Al met al worden de varianten op het aspect sociale veiligheid niet in grote mate onderscheidend geacht en er worden geen knelpunten voorzien.

Onderscheidende effecten voor de varianten Behoud Treindeel en Verbrede Minervapassage zijn er naast sociale veiligheid vooral op gebied van constructieve veiligheid en V&G: vanwege de constructieve aanpassingen die benodigd zijn in de Minervapassage, brengen de varianten meer bouwveiligheidsrisico's met zich mee. Dat geldt in sterkere mate voor de variant Verbrede Minervapassage, omdat hier de gehele passage constructief wordt uitgebreid, ook het treindeel. Daartoe wordt tijdelijk de Minervapassage ter plaatse van het treindeel.

De effecten voor sociale veiligheid zijn erg afhankelijk van de exacte uitvoeringswijze en maatregelen die getroffen worden tijdens de bouw en daardoor moeilijk te beoordelen. De effecten van de varianten zullen niet in grote mate onderscheidend zijn van de basisvariant.

Op andere veiligheidsthema's worden geen onderscheidende effecten gezien (zie tevens de Onderzoeksnota veiligheid).

5.6 Effecten systeem Keerspoeren

5.6.1 *Spoorveiligheid*

Eindsituatie

De spoorwegveiligheid in de referentiesituatie (de situatie na de wijzigingen vanuit het project OV SAAL) en de nieuwe situatie van het referentieontwerp zijn vergelijkbaar. De intakking van de keerspoeren op de hoofdsporen is een aandachtspunt. Het ontwerp voldoet echter aan OVS (flankbeveiliging) en daarmee wordt voldoende spoorveiligheid verondersteld.

Bouwfase

Tijdens de bouwfase nemen de risico's op het gebied van spoorwegveiligheid toe doordat gewerkt gaat worden in de nabijheid van het spoor. Werkzaamheden kunnen de veilige berijdbaarheid van het spoor in gevaar brengen. Te denken valt aan materiaal en materieel dat op het spoor terechtkomt.

5.6.2 Bouwveiligheid (Arbeids- en omgevingsveiligheid bouw)

Eindsituatie

Op het gebied van arbeidsveiligheid is de krappe, ingeklemde ligging van de keerspooren tussen de hoofdsporen een aandachtspunt. Hierdoor moet de machinist vlak langs de in dienst zijnde hoofdsporen omlopen. Een goede afscherming en een goede uitstap zijn hierbij essentieel.

Bouwfase

Werkzaamheden aan en in de nabijheid van (in dienst zijnde) sporen brengen risico's met zich mee op het gebied van V&G. Om de risico's te beperken dient gewerkt te worden conform het Normkader Veilig Werken van ProRail.

Voor een overzicht van de risico's wordt verwezen naar het V&G-plan OVT en naar de hazard-log bij het Deelrapport Spoorveiligheid.

5.6.3 Externe veiligheid

De spoorligging bij Diemen verandert ten behoeve van de keerspooren zeer gering. Hieruit wordt geen toename van de externe onveiligheid verwacht.

5.6.4 Veiligheidseffecten varianten Keerspooren

De varianten van de keerspooren zijn qua veiligheidseffecten niet onderscheidend.

5.7 Effecten systeem openbare ruimte (OR) en stedelijk wegennet (SWN)

5.7.1 Verkeersveiligheid

Eindsituatie

Wegverkeer SWN

Voor de verkeersveiligheid op het stedelijke wegennet ten gevolge van het project Zuidasdok is een kwalitatieve analyse gemaakt van het aantal slachtofferongevallen. Het aantal ongevallen is volgens de prognoses nagenoeg gelijk aan de referentiesituatie. De veranderingen aan de A10 Zuid hebben geen substantiële gevolgen voor het aantal voertuigkilometers op het stedelijke wegennet, zoals blijkt uit het verkeersmodel.

Volgens de kwalitatieve beoordeling nemen op het stedelijke wegennet de verkeersveiligheidsrisico's over het algemeen iets toe ten gevolge van het project

Zuidasdok. De verkeersdrukke op het stedelijke wegennet neemt naar verwachting niet of nauwelijks af en op sommige plaatsen zelfs toe. Oorzaak hiervan is de ontvlechting van de A10 en de parallelstructuur, waardoor op de afritten van en naar de A10 de drukke toe zal toenemen omdat het aantal beschikbare rijstroken voor het lokale verkeer afneemt. Een aandachtspunt hierbij is de kans op fileterugslag naar de A10.

Aandachtspunt voor het stedelijke wegennet is de wegverkeersveiligheidssituatie die ontstaat bij het in onderhoud nemen van een tunnelbuis van de A10. Zo kan door het in onderhoud nemen van een bestemmingsverkeersbuis verkeersonveiligheid ontstaan op het stedelijke wegennet, doordat de verkeersdrukke hier toeneemt.

Overige verkeersmodaliteiten

Ten gevolge van de toename van reizigersaantallen van en naar het station, ontstaan vooral grotere verkeersveiligheidsrisico's met kruisend voetgangersverkeer op de Parnassusweg (zoals reeds beschreven in paragraaf 5.5.1) en de De Boelelaan.

De opgave is om de kruisende verkeersstromen veilig te laten plaatsvinden. Het verkeersbeeld is mede complex door de verschillende categorieën verkeersdeelnemers (snelverkeer, fietsers, voetgangers, bussen en trams).

Het kruisen van fietsers met vooral trams en doorgaand verkeer op de Parnassusweg wordt als toenemend risico gezien in verband met de locatie van nieuwe fietsenstallingen nabij de Parnassusweg en de neiging van fietsers om door rood te fietsen (bij lange wachttijden!).

Rondom de OVT moeten daarom de fiets- en voetgangersstromen worden gestuurd, opdat deze enkel op duidelijk gemarkeerde of van verkeersregelinstanties voorziene oversteekplaatsen kruisen met het overige verkeer.

Bouwfase

Ook tijdens de bouw zullen bovengenoemde aandachtspunten in meer of mindere mate aanwezig zijn. Daarbij komen risico's voor van kruisend verkeer op het SWN (alle modaliteiten) met bouwverkeer.

Er zal een bouwweg aangelegd worden rondom de dokzone, waar de tunnel A10 gerealiseerd wordt. Deze bouwweg ontlast het wegennet grotendeels van kruisende stromen tussen gebruikers van de openbare weg en bouwverkeer.

Ter hoogte van de Parnassusweg en de Beethovenstraat worden bruggen geplaatst in de bouwweg om het kruisen met het verkeer op het stedelijke wegennet te voorkomen.

Ter plaatse van de aansluiting van de bouwwegen (bij de Europaboulevard en Amstelveenseweg), rijdt het bouwverkeer echter wel over het stedelijke

wegennet, waar het in conflict kan komen met langzaamverkeer. Op de kruispunten zijn verkeerslichten aanwezig, dus het bouwverkeer, langzaamverkeer en overig verkeer wordt op een verkeersveilige manier afgewikkeld. Het aantal vrachtauto's op de Europaboulevard en Amstelveenseweg kan tijdens de realisatiefase op bepaalde momenten oplopen tot 60 per uur.

De bouwwegen in de knooppunten zijn niet allemaal via het stedelijke wegennet te bereiken. Er zullen locaties zijn waar vanaf bijvoorbeeld een verbindingsboog of hoofdrijbaan een in- en uitvoeger gemaakt moet worden naar de bouwweg. Dit levert veiligheidsrisico's op.

5.7.2 *Constructieve veiligheid*

Eindsituatie

Aan het stedelijke wegennet en ten behoeve van de openbare ruimte vinden in beperkte mate bouwwerkzaamheden plaats en er worden dan ook niet of nauwelijks effecten voorzien op het gebied van constructieve veiligheid.

Bouwfase

De werkzaamheden aan de A10, tunnels en OVT kunnen de nodige constructieve veiligheidsrisico's met zich meebrengen voor de omgeving. Met name wordt gedacht aan instabiliteit of instorten van tijdelijke constructies of nieuwe constructies (die te vroeg of te zwaar belast worden) boven het SWN of de openbare ruimte. Door middel van werkplannen en het voldoen aan vigerende wet- en regelgeving moet de veiligheid geborgd worden. Dat is vooral een aandachtspunt bij het opstellen van het contract en daarna in de realisatiefase.

5.7.3 *Brandveiligheid*

Brandveiligheid in de openbare ruimte en op het stedelijke wegennet wordt niet gezien als aandachtspunt voor het project Zuidasdok. Ten opzichte van de referentiesituatie zijn hier geen relevante effecten of grotere veiligheidsrisico's.

5.7.4 *Sociale veiligheid*

Eindsituatie

Ten opzichte van de referentiesituatie zal de sociale veiligheid op het stedelijke wegennet op een aantal locaties licht afnemen. Dat komt doordat een aantal onderdoorgangen voor fietsers en voetgangers langer wordt ten behoeve van de verbreding van de bovenliggende infrastructuur. Tevens komt er een nieuwe onderdoorgang voor fietsers en komen op een aantal plaatsen verticale keerwanden naast fietsroutes, waardoor zichtlijnen en het gevoel te kunnen vluchten, verminderen. Ter plaatse van de Beethovenstraat en Parnassusweg treedt juist een verbetering op, aangezien hier straks de A10 onder de onderdoorgangen doorgaat in plaats van eroverheen. Deze worden daardoor korter; er ontstaat betere zichtbaarheid. Voor de openbare ruimte en de langzaam

verkeersroutes rondom de OVT levert de nieuwe tunnel ook pluspunten op, doordat een ruimer profiel ontstaat op maaiveld met meer levendigheid door nieuwe functionaliteiten (de winkeltjes, tram en bus).

Het gevoel van veiligheid in de onderdoorgang Parnassusweg kan iets afnemen, doordat grote reizigersstromen niet meer door de onderdoorgang gaan. Vanuit het perspectief van reizigers is dat positief (de nieuwe Brittenpassage wordt als sociaal veiliger beoordeeld dan de huidige opgang aan de Parnassusweg). Vanuit het perspectief van ander langzaam verkeer onder de onderdoorgang juist niet: levendigheid en sociale controle nemen af.

Een belangrijk aandachtspunt is de sociale veiligheid van de nieuwe fietsonderdoorgang onder de A10 en de sporenbundel in het verlengde van de Antonio Vivaldistraat. Sociale veiligheid in onderdoorgangen is altijd een aandachtspunt vanwege verminderde zichtlijnen, minder (dag)licht, minder sociale controle, beperkte vluchtmogelijkheden en een beperkt ruimtelijk profiel, waardoor ze 'enger' voelen. De nieuwe onderdoorgang is echter ruim van opzet en over beperkte lengte volledig gesloten (alleen onder de A10 en sporenbundel, in de tussenliggende ruimte is de 'tunnelbak' open). Met voldoende aandacht bij het verdere ontwerp van de onderdoorgang (ruime opzet, materiaalkeuze, licht, vandalismebestendigheid en goede verlichting) wordt deze niet als knelpunt gezien voor de veiligheid.

Aandachtspunten zijn verder:

- Het gooien van objecten vanaf nieuwe kunstwerken (verbreding van huidige kunstwerken ten behoeve van verbreding A10 en sporen) op het stedelijke wegennet. Ten opzichte van de referentiesituatie wordt dit risico niet groter geschat.
- Onveiligheidsgevoelens van fietsers en voetgangers naast de A10 op de gedeelten waar verticale keerwanden komen. Deze beperken het zicht van en naar de omgeving.
- Vernielingen en graffiti aan nieuwe objecten in de openbare ruimte (zoals keerwanden, kunstwerken, objecten inrichting maaiveld), waardoor verloedering en toenemende onveiligheidsgevoelens ontstaan.

Voor een uitgebreide toelichting op het aspect sociale veiligheid wordt verwezen naar het deelrapport Sociale veiligheid.

Bouwfase

Een aandachtspunt is de sociale veiligheid tijdens de bouw, in tijdelijke situaties: toenemende gevoelens van sociale onveiligheid door obstakels/beperkingen in zichtlijnen, rommel, smallere looproutes en/of tijdelijke onderdoorgangen, ruimtelijke beperkingen, minder voorzieningen, minder sociale controle (vanuit onder andere commercie), minder aantrekkelijke verlichting, lokaal minder verlichting, beperktere vluchtmogelijkheden, onaantrekkelijke omgeving.

5.7.5 *Bouwveiligheid (Arbeids- en omgevingsveiligheid bouw)*

Eindsituatie

Voor de arbeidsveiligheid in de eindsituatie worden geen negatieve effecten of grote risico's gezien ten opzichte van de referentiesituatie.

Bouwfase

Aan het stedelijke wegennet vinden in beperkte mate bouwwerkzaamheden plaats. De inrichting van de openbare ruimte wordt als minder risicovol gezien dan de aanpassingen aan de A10 en het treinstation; de werkzaamheden zijn minder complex, vinden plaats op maaiveld en niet direct naast in gebruik zijnde sporen of autowegen.

De werkzaamheden aan de A10, tunnels en OVT brengen wel de nodige bouwveiligheidsrisico's met zich mee voor de omgeving. Met name wordt gedacht aan vallende objecten vanaf bovenliggende kunstwerken waaraan gewerkt wordt op het SWN. Werkzaamheden kunnen ook voor minder verkeersveiligheid zorgen door tijdelijke afzettingen, versmalling van rijstroken, onduidelijke of rommelige situaties, afval op de weg, gladheid door modder en door grote stromen bouwverkeer op het stedelijke wegennet.

Uitgangspunt is ook hier dat de werkzaamheden goed gescheiden worden van de verkeersstromen. Overleg tussen de verschillende partijen om de veiligheid van het publiek te waarborgen, is hierbij noodzakelijk.

Voor een overzicht van de V&G-risico's wordt verwezen naar de V&G-plannen voor de A10 en de OVT [32] [28].

5.7.6 *Externe veiligheid*

Externe veiligheidsrisico's van het stedelijke wegennet zijn niet onderzocht omdat ze niet binnen de projectscope vallen.

5.7.7 *Waterveiligheid*

Eindsituatie

Waterveiligheid is in dit IVP beoordeeld op gebiedsniveau en niet per deelgebied/systeem. Het veiligheidsthema is daarom opgenomen onder Openbare Ruimte (en SWN).

Op het aspect water zijn vanuit Zuidasdok vooral effecten voor de grondwaterhuishouding en het oppervlaktewater van belang. Waterveiligheid, oftewel de veiligheid tegen overstromingen, is in het kader van het in stand houden van de secundaire waterkering aan de orde.

In het voorkeurtracé wordt uitgegaan van het principe, dat een gedeelte van het tracé van de waterkering parallel komt te lopen langs de noordelijke tunnelwand, danwel dat de kering onderdeel vormt van de constructieve wand. Het definitieve tracé hangt samen met de uiteindelijke ligging van de noordelijke tunnel (3 meter of 10 meter uit de belendingen) en zal worden bepaald door de opdrachtnemer in de volgende fase. Onafhankelijk van de keuze dient de functionaliteit van de waterkering in stand te worden gehouden en wordt de waterveiligheid geborgd.

Naast het in stand houden van de secundaire waterkering is het van belang dat er voldoende afvoercapaciteit is om piekbelasting in het hemelwater op te vangen, opdat er geen gevaarlijke situaties kunnen ontstaan voor gebruikers van de A10, tunnel en OVT. Wateroverlast zónder eventuele gevolgen voor de veiligheid zijn voor dit IVP niet van belang. In het Deelrapport Water wordt aangegeven op welke wijze de waterafvoercapaciteit binnen het systeem Zuidasdok wordt geborgd.

Bouwfase

Tijdens de bouwfase geldt tevens de eis dat de kering te allen tijden in stand blijft.

5.7.8 Hulpverlening en bereikbaarheid

Eindsituatie

Het effect van het project op de bereikbaarheid van de omliggende bebouwing in de eindsituatie is beperkt. Er worden enkele aandachtspunten gezien, waarvan beperkte bereikbaarheid voor ambulances tijdens grootschalige calamiteiten en congestie op de A10 de belangrijkste zijn. Hiervoor wordt verwezen naar paragraaf 5.4.7.

De secundaire bluswatervoorziening in het plangebied ten behoeve van met name de omliggende bebouwing is een aandachtspunt. Voldoende bluswatercapaciteit is vooral aan de noordzijde van de OVT een probleem, gezien de beperkte bereikbaarheid van de huidige kranen. De capaciteit van bluswater is overigens in de huidige situatie ook een aandachtspunt. Bij de bereikbaarheid en bluswatervoorziening is het Matthijs Vermeulenpad kritisch binnen de projectscope. Aan de zuidzijde van het plangebied (Mahlerplein) levert de bluswatervoorziening minder problemen op. Bij de Schönberglaan worden wel knelpunten verwacht.

Bouwfase

Tijdens de bouwfase is met name de bereikbaarheid van omliggende bebouwing een aandachtspunt. Hier worden risico's gezien, aangezien de bereikbaarheid tijdens de bouwfase niet het niveau zal hebben van de huidige situatie of de eindsituatie. Voldoende bereikbaarheid zal echter steeds geborgd moeten zijn (eis). Mits voldaan wordt aan de opgestelde randvoorwaarden voor bereikbaarheid

en hulpverlening [34] [35], zal dit aspect geen knelpunten opleveren voor het project Zuidasdok.

Hoofdstuk 6

Maatregelen voor integrale veiligheid

6.1 Inleiding

Bij de beoordeling van het systeem Zuidasdok op veiligheid (zie hoofdstuk Hoofdstuk 5) en tijdens het doorlopen van de hazard-log (zie veiligheidsdossier) zijn door de Werkgroep Integrale Veiligheid maatregelen geformuleerd, waarmee verwacht wordt dat de knel- en aandachtspunten kunnen worden beheerst. De beschreven maatregelen zijn in samenhang beschouwd en gelden als referentie voor nadere invullingen. De maatregelen voor de OVT op het gebied van brandveiligheid zijn verder uitgewerkt in het Integraal Plan Brandveiligheid (IPB). De in dit hoofdstuk beschreven maatregelen betreffen de maatregelen om de significante³² gevaren te beheersen. Voor de overige geïdentificeerde gevaren en maatregelen wordt verwezen naar de hazard-log die is opgenomen in het Integraal Veiligheidsdossier.

6.2 Maatregelen en voorzieningen in de uitvoeringsfase

In de uitvoeringsfasen worden de volgende aandachtspunten herkend³³:

1. Binnendringen van wegvoertuigen op de spoorsystemen (HL-KS13).
2. Binnendringen van wegvoertuigen in de bouwput van de tunnel (HL-WT28).
3. Bouwveiligheid in verband met werken dicht op in gebruik zijnde functies zoals de A10 (langs de bouwput) en de uitgangen van het station (over de bouwput). Vallen van bouwmaterialen of -elementen bij hijswerkzaamheden boven publieke ruimte (HL-AL6). Vallen van bouwmaterialen of -elementen op het spoor (HL-KS8). Vallen van bouwvoertuigen of -materialen vanaf bouwwegbruggen over publiek gebied (HL-OO14a/b)
4. Aanrijding langzaamverkeer door bouwverkeer (HL-AL22/HL-OO13).
5. Gladheid door vervuiling van de weg als gevolg van bouwverkeer (HL-WG6).
6. Instorten van een bestaand kunstwerk door verminderde draagkracht bij sloop (HL-AL12/HL-AL24).
7. Instorten van een bestaand kunstwerk door onvoorziene tijdelijke belastingen (HL-AL13).
8. Instorten van een nog niet voltooide (voldoende uitgeharde) constructie (HL-AL14).

³² In de hazard-log hebben deze de kleur oranje/rood (zie Bijlage 2).

³³ Het algemene gevaar van onveiligheid op de bouwplaats door bouwactiviteiten is opgenomen in de hazard-log (HL-AL5) maar wordt geborgd door de V&G-plannen opgenomen in het veiligheidsdossier en worden hier niet verder beschouwd.

9. Instorten belendende bebouwing door bezwijken bouwput tunnels A10 (HL-WT29).
10. Onvoldoende vluchtcapaciteit OVT tijdens bouwfasen (HL-OV8) of crowding op (met name) metroperrons, wanneer reizigers aantallen fors zijn toegenomen maar de perrons nog niet zijn aangepast (HL-OV47) of er tijdelijke versmallingen/afzettingen van looproutes zijn.
11. Sociale onveiligheid rond bouwterreinen (HL-AL19).
12. Bereikbaarheid hulpverlening tijdens bouwfase. Specifiek:
 - a. Hulpverlening en bereikbaarheid door afsluitingen voor de bouw van de wegtunnel (HL-OO3).
 - b. Bereikbaarheid belendende bebouwing Matthijs Vermeulenpad (HL-OM2 en bluswater HL-OM3).
 - c. Bereikbaarheid OVT wanneer deze wordt omgeven door bouwterreinen (HL-OV52).
13. Beschadiging ondergrondse infrastructuur door bouwwerkzaamheden/graven (elektriciteit HL-OG1/gas of stadsverwarming HL-OG3).

Hiertoe worden de volgende maatregelen voorzien:

1. Om het binnendringen van wegvoertuigen in de bouwfasen in te voorkomen dient te worden voorzien in een fysieke barrière die een vrachtwagen kan tegenhouden (eventueel aanvullend op de geleiderail/stepbarrier).
2. Idem punt 1; de barrière dient tevens te voorkomen dat personen voertuigen over de barrière gaan en in de bouwput terecht komen.
3. Om de veiligheid in de omgeving van de bouwplaats te borgen:
 - a. Zorgen voor voldoende afstand tussen de in gebruik zijnde functies en bouwwerkzaamheden (1,5x valafstand³⁴) of publieke gebied/(spoor)weg afschermen tegen vallende objecten (is voor zware objecten geen optie). Als beide niet goed mogelijk zijn dan werken in buitendienststellingen.
 - b. Bouwwegen die via bruggen over publiek gebied lopen voorzien van een vrachtwagen-kerende afscherming en een scherm tegen afvallende materialen.
 - c. Het hijsen/werken tijdens buitendienststellingen van het publieke gebied/(spoor)weg (vooral tijdens het hijsen van zware objecten een optie).
 - d. Borgen van een goed V&G-proces, opdat bouwveiligheidsrisico's voor eigen werknemer én voor de omgeving in beeld gebracht en beheerst worden.
4. Om de veiligheid van het bouwverkeer met betrekking tot langzaamverkeer te borgen:
 - a. In het BVP wordt vastgelegd dat bouw- en langzaamverkeer gescheiden moeten worden, bijvoorbeeld door een bouwweg of gelijkwaardige oplossing.

³⁴ De factor 1,5 is een voorbeeld. Hierin is een veiligheidsfactor van 50% opgenomen.

- b. Verkeersregelaars inzetten bij drukke kruisingen, op momenten dat veel bouwverkeer moet kruisen met verkeer in omgeving/plangebied.
 - c. Niet steken of draaien.
 - d. Niet achteruit een bouwplaats uitrijden.
 - e. Langzaamverkeer haaks kruisen (voorkomen dode hoek).
- 5. Om de veiligheid van het bouwverkeer met betrekking tot het snelverkeer te borgen:
 - a. Bouwverkeer minimaal over openbare weg laten rijden.
 - b. Schoonrijdzones inbouwen voordat bouwverkeer de openbare weg opkomt.
 - c. Vervuiling van de openbare weg zo spoedig mogelijk verwijderen.
- 6. Om de veiligheid tijdens sloopwerkzaamheden te borgen:
 - a. Constructies in een enkele buitendienststelling zodanig slopen dat er geen draagkracht voor andere functies meer benodigd is.
 - b. Gedeeltelijk gesloopte constructies zodanig ondersteunen dat de volledige draagkracht door de tijdelijke ondersteuning wordt overgenomen.
- 7. Om de constructieve veiligheid bij tijdelijke belastingen te borgen dient:
 - a. De aanwezigheid van constructies onder maaiveld te zijn aangegeven of deze dienen te zijn afgezet.
 - b. De generieke draagkracht bekend te zijn en alleen belastingen te worden toegelaten die daaronder blijven.
 - c. Bij iedere bijzondere belasting (kranen) dient een plan (hijsplan) te worden opgesteld dat door een constructeur is goedgekeurd.
- 8. Om de constructieve veiligheid van nieuwe constructies te borgen dienen:
 - a. De hulpconstructies pas te worden verwijderd bij voldoende eigen draagkracht.
 - b. Nieuwe constructies pas te worden belast na goedkeuring door de constructeur.
 - c. Bijzondere constructies pas in gebruik genomen te worden nadat deze zijn proefbelast.
- 9. Om de constructieve veiligheid van de belendende bebouwing te borgen:
 - a. Controleren of bestaande bebouwing statische en dynamische verandering van de grondbelasting kan hebben zonder zelf instabiel te worden. Indien onvoldoende dan aanvullende stabilisatie aanbrengen.
 - b. Systeem voor het monitoren van zakkingen.
- 10. Om de veiligheid als gevolg van grote aantallen reizigers in de OVT te borgen:
 - a. Borgen van voldoende vluchtcapaciteit in alle bouwfasen, door aan de hand van de bepaalde benodigde capaciteit (loopstromen- en evacuatieberekeningen) minimale eisen aan de beschikbaar te houden vluchtroutes te stellen.
 - b. Bij knelpunten:
 - i. Voor zover mogelijk, voorzien in aanvullende capaciteit (of aanvullende uitgang).
 - ii. Bezien of dienstregeling kan worden aangepast (lijnvoering en/of frequentie).
 - iii. Bezien of en op welke wijze de instroom van reizigers te beperken is.

11. De sociale veiligheid rond de bouwplaats dient te worden geborgd. Dit zal deels worden bereikt via de verordening WIOR [36, 37], de ZWIA [38], het BLCV-kader en het op te stellen BLVC-plan.
12. Bereikbaarheid in iedere fase borgen door aanrijdroutes, opstelplaatsen en bluswater als kader mee te geven aan de opdrachtnemer realisatie.
13. Beschadiging van ondergrondse infrastructuur voorkomen door het helder in beeld brengen van de belangrijkste kabels en leidingen (Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netten).

6.3 Maatregelen en voorzieningen in de gebruiksfase

6.3.1 Algemeen

In deze paragraaf worden maatregelen voorgesteld die de veiligheid kunnen borgen in de gebruiksfase.

6.3.2 Systeem A10 en tunnel

De maatregelen voor de wegtunnel volgen uit de wettelijke eisen en maatregelen uit het voorgeschreven proces voor tunnelveiligheid van wegtunnels (zie daarvoor het Tunnelveiligheidsplan). De basismaatregelen³⁵ staan beschreven in de Landelijke Tunnel Standaard [12] van RWS.

Aanvullend op deze maatregelen om de veiligheid op het systeem A10 en tunnel nader te borgen, dienen maatregelen te worden genomen om de risico's van de interfaces tussen de wegtunnel en de overige wegvakken van de A10 binnen Zuidasdok te beheersen.

In de gebruiksfasen worden de volgende aandachtspunten herkend:

1. Verhoogde incidentkans A10 S108/S109. Met name bij afslag S108 vanuit de tunnelbuis noordzijde door uitvoegers vanaf de linkerrijstrook en de complexe routetaak³⁶ met als mogelijk gevolg fileterugslag in de tunnel (HL-WT5).
2. Het binnendringen van objecten (HL-WT16) vanuit de omgeving in de wegtunnel (nabij tunnelmonden).
3. Onvoldoende bereikbaarheid van het VUmc bij het niet beschikbaar zijn van de tunnelbuizen (HL-WG24) of bij opening van de Schinkelbruggen (HL-OO16).
4. Fileterugslag in de A10-tunnel noordzijde bij opening van de Schinkelbruggen (HL-WT23).

³⁵ Uitgangspunt voor het veiligheidsconcept van de wegtunnels is het niet optreden van files in de tunnelbuizen.

³⁶ Routetaak. De rijtaak wordt opgedeeld in drie niveaus een strategisch niveau, een manoeuvreniveau en een regelniveau [60]. Op het strategisch niveau plannen en volgen we de route (minuten - uren). Hier ligt de routetaak. Op het manoeuvreniveau vindt de interactie met de weg en de andere weggebruikers plaats (seconden - minuten). Op het regelniveau ten slotte regelen we de snelheid en houden we koers (1/10 seconde - seconden). Belangrijk hierbij is dat we maar voor één ding tegelijk bewust ergens aandacht aan kunnen besteden.

5. Aanrijdingen of te water raken van voertuigen bij het stilzetten van het verkeer ten behoeve van openen Schinkelbruggen (OO15).
6. Gevaren samenhangend met de parallelstructuur en tussenbermschermen (HL-WG25/HL-WG26/HL-WG27):
 - a. Aanrijding van een gestrande weggebruiker bij toepassing van tussenbermschermen en geen veilige opstelruimte (bij geïntegreerd geluidsscherm oplossingsvariant 3).
 - b. Lancering van panelen van het geluidsscherm bij een aanrijding (idem bij geïntegreerd geluidsscherm variant 3).

Hiertoe worden de volgende maatregelen voorzien:

1. Incidentkans A10:
 - a. Road safety audit.
 - b. Als suggestie voor opdrachtnemer kan daarnaast gedacht worden aan het uitvoeren van een 3D-visualisatie met expertbeoordelingen.
2. Binnendringen objecten, personen en/of voertuigen in de wegtunnel voorkomen door te voorzien in fysieke afscherming bij de tunnelmonden (kan ook in de vorm van het dienstgebouw).
3. Bereikbaarheid VUmc borgen door werkafspraken tussen de ambulancediensten en de verkeerscentrale die ervoor zorgen dat de ambulances worden gewaarschuwd dat de tunnel niet-beschikbaar is en een alternatieve route moet worden gevolgd of dat de opening van de Schinkelbruggen wordt uitgesteld.
4. De brugopeningen vinden plaats in de nacht (autoluwe periode) en worden tijdig gesignaleerd aan het wegverkeer.
5. Toepassen MTM (Motorway Traffic Management), gekoppeld aan de bruginstallatie, zodat op de raaien voor de bruglichten met signaalgevers wordt gewaarschuwd voor de bruglichten. Ten behoeve van treinen borgen dat spoorbruggen niet bediend kunnen worden als het baanvak niet vrijgegeven is.
6. Maatregelen voor aanrijdveiligheid en veiligheid gestrande verkeersdeelnemers bij parallelstructuur/tussenbermscherm:
 - a. Opstelruimte achter barrier/geleiderail minimaal 0,5m (bij voorkeur meer).
 - b. Bij een aanrijding van het geluidsscherm mogen er geen panelen gelanceerd kunnen worden.
 - c. Vluchtpadbreedte tot 200m vanuit tunnel 1,2m breed; daarna breedte van 0,85m met lokaal versmallingen tot 0,6m toegelaten.
 - d. Minimaal barriers toepassen, bij voorkeur geleiderails. Scherm plaatsen op de barrier is uitsluitend lokaal acceptabel over beperkte lengte, mits stilstanddetectie en CCTV wordt toegepast.
 - e. Er dient maximaal gebruikgemaakt te worden van de standaard doorsnede (met ruime veilige opstelruimte en geleiderails aan beide zijden van het tussenberm(scherm)).

6.3.3 *Systeem OVT en trein- en metrosporen*

De maatregelen voor de OVT volgen uit de wettelijke maatregelen (Bouwbesluit), aangevuld met de benodigde maatregelen vanuit het proces voor gelijkwaardige brandveiligheid, op basis van de onderzoeken die nog worden uitgevoerd ten behoeve van brandveiligheid.

In de gebruiksfasen worden de volgende aandachtspunten herkend³⁷:

1. Brandveiligheid in de passages met commerciële ruimten (HL-OV10).
2. Brandveiligheid op de perrons bij een treinbrand langs het perron (HL-OV43/HL-OV51).
3. Onvoldoende bereikbaarheid OVT voor hulpdiensten (HL-OV5).
4. Gevaren van grote drukte (crowding)(HL-OV6/HL-OV7).
5. Aanrijding voetganger (reiziger/passant) bij uitgangen OVT en bij kruisingen met bus en tram ter plaatse van Brittenpassage (HL-OV16), Minervapassage (HL-OV17) of op Schönberglaan (HL-OO12).

Hiertoe worden de volgende maatregelen voorzien:

1. Aanvullend op de maatregelen uit het Bouwbesluit³⁸ zijn in het Integraal Plan Brandveiligheid [31] maatregelen voorzien voor het station [39, 40, 41] voor het borgen van de brandveiligheid. De maatregelen voor de brandveiligheid in de passages met commerciële ruimten betreffen op hoofdlijnen:
 - a. Het voorkomen van vuurlast in het transfergebied.
 - b. Voorkomen dat brand in een commerciële ruimte kan leiden tot een gevaarlijke situatie in het transfergebied.
 - c. Het borgen van een lange beschikbare veilige ontruimingstijd door een passieve rook- en warmteafvoer in de onderdoorgangen.
 - d. Het borgen van een korte ontruimingstijd van de onderdoorgang (ruim korter dan de beschikbare tijd).
2. Aanvullend op de maatregelen uit het Bouwbesluit³⁹ zijn in het Integraal Plan Brandveiligheid [31] maatregelen voorzien voor het station [39, 40, 41] voor het borgen van de brandveiligheid. De maatregelen voor de brandveiligheid op de perrons betreffen op hoofdlijnen:
 - a. Voorkomen van brandvoortplanting via de perronkappen.
 - b. Borgen van de niet-beslotenheid van perronkappen.
 - c. Voorkomen van voortschrijdende instorting.
3. De bereikbaarheid van de OVT moet worden geborgd door voldoende toegankelijke aanrijdroutes en door het voorzien in opstelplaatsen (minimaal 2 per passage).
4. Veiligheid grote mensenmassa's zie publicatie 'Guidance on designing for crowds – an integrated approach' [42].

³⁷ De gevaren die vallen onder de generieke spoorwegveiligheid gevaren zijn niet opgenomen in dit overzicht (zie daarvoor de hazard-log).

³⁸ Een aantal maatregelen zou ook op basis van gelijkwaardigheid kunnen worden getroffen en is daarmee niet per definitie 'aanvullend' op het bouwbesluit.

³⁹ Een aantal maatregelen zou ook op basis van gelijkwaardigheid kunnen worden getroffen en is daarmee niet per definitie 'aanvullend' op het bouwbesluit.

5. Het aanrijdgevaar van voetgangers bij de kruisingen van bus en tram voor de uitgangen van het station kan worden beheerst door [43, 44]:
 - a. Bus en tram:
 - i. Het afdwingen van een maximale snelheid van de bussen/trams (zodanig dat de bus/tram een korte stopafstand heeft).
 - ii. Voorzien in goede zichtlijnen.
 - iii. Het dwingen van het oversteken op een beperkt aantal duidelijke oversteekplaatsen.
 - b. Tram:
 - i. Visuele en akoestische indicatoren van de komst van een tram (akoestisch bij voorkeur door de tram zelf).
 - ii. Duidelijkheid over waar men veilig staat en waar de tram zal kruisen (markering in straat). Mogelijk het uit elkaar leggen van de sporen omdat daarmee de beschikbare tijd voor kruisen wordt verhoogd en men zich alleen op één richting hoeft te concentreren per kruising (ook hier kan de omgeving in de vorm van bestrating en bijvoorbeeld LED's in de straat met richtingsindicatie mogelijk helpen).
 - iii. Voorkomen van conflicten tussen de uitstappende reizigers en de vertrekkende trams. Met nadruk op het voorkomen van het kort voor een tram langs kruisen van voetgangers in hun haast naar het station).
 - iv. Voorzien van een voetgangersvriendelijke voorkant van de trams (zodat bij een botsing de verwondingen beperkt blijven).

6.3.4 *Systeem openbare ruimte en Stedelijk Wegennet*

In de gebruiksfasen worden de volgende aandachtspunten herkend:

1. Aanrijding langzaam verkeer door expeditieverkeer (vrachtwagen) op de Schönberglaan (HL-OV54) of Benjamin Brittenstraat (HL-OO9).
2. Aanrijding van voetgangers (HL-OO10) of fietsers (HL-OO11) bij oversteken van de Parnassusweg.
3. Aanrijding van voetgangers of fietsers bij oversteken van de De Boelelaan bij file bij S109 (HL-OO5).
4. Sociale onveiligheid van de nieuwe onderdoorgang voor langzaamverkeer onder de A10 en de sporenbundel in het verlengde van de Antonio Vivaldistraat (HL-OO8).

Hiertoe worden de volgende maatregelen voorzien:

1. Het aanrijdgevaar van langzaam verkeer door expeditieverkeer kan worden beperkt door:
 - a. Het voorkomen van conflictlocaties in bochten (dode hoek incidenten).
 - b. Het voorkomen van de noodzaak tot achteruitrijden.
 - c. Het zo veel mogelijk scheiden van logistieke routes en langzaam verkeersroutes
2. Voorzien in goed aangegeven, gebruiksvriendelijke oversteekplaatsen op logische locaties (korte looproutes), die zijn beveiligd met een VRI (waar

dat noodzakelijk wordt geacht) en waarbij korte wachttijden worden geborgd (en tevens aangegeven met timer).

3. Groenfase VRI zodanig regelen dat er geen stilstaande voertuigen op de kruising komen te staan.
4. Een sociaal veilig ontwerp moet in de volgende fase worden uitgewerkt, goede verlichting is essentieel, evenals een ruime opzet. Geen versobering uitvoeren door de onderdoorgang te versmallen. Verdere maatregelen moeten in de volgende fase worden onderzocht, in samenhang met het ontwerp.

Hoofdstuk 7

Veiligheidsverantwoording

7.1 Inleiding

Het project Zuidasdok zorgt ervoor dat de bereikbaarheid van de Noordvleugel van de Randstad verbetert en dat de Zuidas een stevige impuls krijgt om zich verder te ontwikkelen als internationale toplocatie en hoogwaardig stedelijk gebied. Hiervoor is een optimaal functionerend verkeers- en vervoersnetwerk nodig, met als centraal knooppunt een kwalitatief hoogwaardige terminal voor het openbaar vervoer.

Voor de planologische beslissing hebben de minister van Infrastructuur en Milieu (tracébesluit) de gemeente Amsterdam (bestemmingsplan) een uitspraak nodig hoe de veiligheid kan worden gewaarborgd. Het Integraal Veiligheidsplan bevat de beoordeling van de Werkgroep Integrale Veiligheid op de relevante veiligheidsaspecten voor het referentieontwerp. Met dit IVP wordt beoogd te kunnen vaststellen dat (en op welke wijze) het project veilig kan worden gerealiseerd en veilig kan blijven functioneren in de toekomst. Vandaar dat het IVP onderdeel uitmaakt van het tracébesluit en bestemmingsplan, zodat het via deze weg is geborgd in de besluitvorming. De werkgroep legt in dit Integraal Veiligheidsplan de basis voor:

1. Het verwachte gebruik:
 - a. Verkeersintensiteit en –samenstelling, waaronder transport van gevaarlijke stoffen.
 - b. Het aantal gebruikers van de OVT per dag, inclusief herkomst en bestemming.
2. Het ontwerp met de veiligheidsmaatregelen.
3. De resterende risico's.

7.2 Belangrijkste aandachtspunten veiligheid

In hoofdstuk 5 zijn de te verwachten effecten voor veiligheid, eventuele knelpunten en de belangrijkste aandachtspunten per systeem beschreven. In hoofdstuk 6 zijn de grootste specifieke gevaren (veiligheidsrisico's) van het project beschreven conform de hazard-log en is aangegeven welke maatregelen worden voorgesteld. Deze maatregelen of gelijkwaardige oplossingen moeten worden geïmplementeerd om te komen tot acceptabele restrisico's. In de hazard-log is aangegeven welke maatregelen zijn of worden getroffen via ontwerp en eisen, danwel op ander niveau. In de beoordeling van het risico na het treffen van de maatregel is te zien in welke mate deze de omvang van het risico verlaagt.

De belangrijkste risico's/aandachtspunten voor de veiligheid zijn:

- Verkeersveiligheid in de eindsituatie van de OVT met betrekking tot kruisende voetgangersstromen met tram- en busverkeer.
- Bouwveiligheid algemeen tijdens de aanleg van A10 tunnels en constructieve aanpassingen aan de OVT.
- Sociale veiligheid tijdens de bouwfase.
- Crowding vóór aanpassing van de metroperrons.

7.3 Restrisico's

Op basis van de veiligheidsbeoordelingen zijn de volgende restrisico's expliciet te benoemen (ondanks het nemen van maatregelen blijven deze risico's in de hazard-log significant):

- De verkeersveiligheid ter plaatse van de kruisingen van de tram met de voetgangersstromen vanuit de OVT (ter plaatse van de Schönberglaan, Minerva-as en de Brittenpassage).
- De verkeersveiligheid ter plaatse van de kruisingen van de bus met de voetgangersstromen vanuit de OVT.
- De verkeersveiligheid ter plaatse van de kruisingen van het langzaamverkeer met de Parnassusweg/De Boelelaan (langzaamverkeer OVT richting VU-kenniskwartier).

De restrisico's dienen expliciet bestuurlijk te worden erkend en aanvaard.

7.4 Eindconclusie

Op basis van dit Integraal Veiligheidsplan kan worden geconcludeerd dat het project veilig te maken is en veilig is in het gebruik, mits voor de geconstateerde gevaren maatregelen worden getroffen. De ruimtelijke reservering voor het realiseren van de projectonderdelen zal planologisch worden vastgelegd in het tracébesluit en het bestemmingsplan. In de realisatiefase zal het voorzieningenniveau dat nodig is, nader worden uitgewerkt. Binnen de ruimtelijke reservering is voldoende fysieke ruimte aanwezig om de benodigde voorzieningen aan te brengen.

De restrisico's, gekoppeld aan het referentieontwerp met veiligheidsvoorzieningen, zijn op basis van de veiligheidsbeoordelingen maatschappelijk acceptabel te achten.

Het beschouwde referentieontwerp impliceert met name voor de OVT en de openbare ruimte een verhoging van de veiligheid in de eindsituatie⁴⁰. De verhoging van de veiligheid is vooral te danken aan verbreding van de perrons, verbeteren van de stijgpunten, de betere verdeling van de loopstromen door middel van de nieuwe Brittenpassage en het omklappen van de metroperrons, het verkorten van de Minervapassage en een verhoging van de sociale veiligheid.

Een aandachtspunt voor de veiligheid rondom de OVT blijft de verkeersveiligheid van de kruisende verkeerstromen. Knelpunten bevinden zich bij de kruisingen van de voetgangers uit de OVT met de bus- en trambanen en de kruising van langzaamverkeer met de Parnassusweg/De Boelelaan (verkeerstromen OVT - VU).

Het referentieontwerp resulteert als gevolg van de A10-tunnels in met name een verhoging van de externe veiligheid in de omgeving van de A10, mede als gevolg van de indeling van de tunnel in categorie C. Voor het overige verschilt het referentieontwerp weinig ten opzichte van de referentiesituatie.

Tijdens de bouw zal het veiligheidsniveau rondom de OVT en A10 Zuid verlagen als gevolg van risico's van bouwactiviteiten (bouwveiligheid), een verminderde bereikbaarheid, verkeersveiligheid (bouwstromen) en sociale veiligheid (bouwterreinen).

7.5 Eerstvolgende stappen

In de komende periode worden in het kader van integrale veiligheid de volgende stappen gezet voor de borging van de veiligheid:

- De veiligheidsmaatregelen worden verder SMART gemaakt en vertaald naar ontwerp, eisen (VS-E, VS-P) en/of overige maatregelen (bijvoorbeeld organisatorische maatregelen).
- Uitwerken van onderliggende IVP versie 6.0 naar IVP 7.0 naar leiding van vaststelling TB en BP en als overdrachtsdocument ten behoeve van het contract. Hiertoe wordt de hazard-log geactualiseerd en worden de V&G-plannen toegevoegd aan het bij het contract te leveren Integraal Veiligheidsdossier (zie bijlage 3).

⁴⁰ De veiligheid van de OVT neemt toe zowel in vergelijking met de voorkeursbeslissing als met de referentiesituatie.

Bijlage 1 Referenties, afkortingen en definities

1.1 Referenties

- [1] Commissie Elverding, „Sneller en Beter,” Advies Commissie Versnelling Besluitvorming Infrastructurele Projecten (Commissie Elverding), april 2008.
- [2] Zuidasdok PvA, „Plan van Aanpak ZuidasDok en Knooppunten Nieuwe Meer en Amstel - planuitwerking, voorbereiding realisatie en uitvoering realisatieprojecten,” Zuidasdok, Amsterdam, Vastgesteld in OGO 19 juni 2013 (versie incl. verwerking Eratum).
- [3] Werkgroep Integrale Veiligheid ZuidasDok, „Verkenning ZuidasDok - Integraal Veiligheidsplan (IVP) MLT,” Projectorganisatie ZuidasDok, Amsterdam, versie 4.0, definitief, 7 mei 2012.
- [4] Ministerie van Infrastructuur en Milieu, „ProjectMER Zuidasdok - Advies Reikwijdte en Detailniveau,” Ministerie van Infrastructuur en Milieu - Projectorganisatie Zuidasdok, Amsterdam, maart 2014.
- [5] IBZ, „Referentieontwerp bouwfaserings, randvoorwaarden bereikbaarheid, faseringsplan, bouw hinder en realisatieplanning Zuidasdok (IO 26-Rp-02),” IBZ, Amsterdam, 2014.
- [6] ProRail HIR, „Handboek Incidentmanagement Rail - voorheen Calamiteitenplan Rail,” ProRail VL Incidentenregie, Utrecht, 15 oktober 2012.
- [7] GVB, „Noodplan Calamiteitenbestrijding Metrosysteem Amsterdam,” GVB Amsterdam, Amsterdam, versie 3.0, mei 2009.
- [8] GVB, „Ontruimingsplan voor metrostations Amsterdam,” GVB Amsterdam, Amsterdam, versie 4.0, april 2012.
- [9] RWS, „Leidraad veiligheidsdocumentatie voor wegtunnels,” RWS, Utrecht, 2012.
- [10] IBZ, „Aanpak scenarioanalyse gebied 5 november 2013,” IBZ, Amsterdam, 15 oktober 2013.
- [11] Zuidasdok PSMP, „Project Safety Management Plan - Project Safety Management Plan (PSMP) voor de planuitwerkingsfase van het project Zuidasdok en Knooppunten Nieuwe Meer en Amstel,” Projectorganisatie Zuidasdok, Amsterdam, Versie 1.1, 12 februari 2014.
- [12] RWS, „Standaarden RWS Tunnelsysteem,” RWS, Utrecht, versie 1.2 SP1, 20 september 2013.
- [13] Brandweer AA, „Uitgangspunten Tunnelveiligheid,” Brandweer Amsterdam-Amstelland, Amsterdam, 24 februari 2010.
- [14] GHOR AA, „GHOR advisering risicovermindering infrastructuur - Geneeskundige advisering tunnelwetgeving WARVV,” GHOR Amsterdam-Amstelland, Amsterdam, 3 augustus 2011.
- [15] RWS, „Systeemspecificatie Tunnel Zuidasdok, versie 0.4,” RWS, 30 oktober 2013.
- [16] IBZ, „Uitgangspuntendocument onderzoeken planprocedures, versie C,” IBZ, Amsterdam, 9 december 2013).
- [17] IBZ, „Hazardrapport spoorveiligheid Zuidasdok,” IBZ, Amsterdam, 16 december 2013.
- [18] IBZ, „Bouwen in de nabijheid van belendingen (IO 07-Rp-10),” IBZ, Amsterdam, 2014.
- [19] Zuidasdok, „Randvoorwaarden bereikbaarheid hulpdiensten,” Projectorganisatie Zuidasdok, Amsterdam, versie 4, 26-6-2014.

- [20] IBZ, „Referentieontwerp Schinkelbruggen,” Ingenieursbureau Zuidasdok (IBZ), Amsterdam, 25 augustus 2014.
- [21] IBZ, „Ontwerpnota Rijbanen en knopen A10 (IO 08-Rp-01),” IBZ, Amsterdam, 2014.
- [22] IBZ, „Referentieontwerp A10 (IO-Rp-09),” IBZ, Amsterdam, 2014.
- [23] IBZ, „Ontwerpnota Tunnels (IO 07-Rp-01),” IBZ, Amsterdam, 2014.
- [24] IBZ, „Ontwerpnota OVT (IO 02-Rp-01),” IBZ, Amsterdam, 2014.
- [25] IBZ, „Verslag aanvullende verkeersveiligheidsanalyse,” IBZ, Amsterdam, 09 mei 2014.
- [26] IBZ, „Onderzoeksnota Bouwfasering, Randvoorwaarden Bereikbaarheid, faseringsplan, bouw hinder en realisatieplanning Zuidasdok (IO 26-Rp-01),” IBZ, Amsterdam, 2014.
- [27] IBZ, „Referentieontwerp Tunnel (IO 07-Rp-12),” IBZ, Amsterdam, 2014.
- [28] IBZ, „V&G-plan voorbereidingsfase Zuidasdok. A10 Rijbanen en Knopen,” IBZ, Amsterdam, 2014.
- [29] IBZ, „V&G-plan voorbereidingsfase Zuidasdok. Tunnel,” IBZ, Amsterdam, 2014.
- [30] IBZ, „Memo Uitgangspunten bereikbaarheid wegtunnel,” IBZ, Amsterdam, 8 januari 2014.
- [31] Werkgroep Integrale Veiligheid, „Integraal Plan Brandveiligheid,” Projectorganisatie Zuidasdok, Amsterdam, 2014.
- [32] IBZ, „V&G-plan voorbereidingsfase Zuidasdok. OVT, trein en metrosporen,” IBZ, Amsterdam, 2014.
- [33] IBZ, „PP05 Deelrapport MER OV en langzaam verkeer,” IBZ, Amsterdam, december 2014.
- [34] Zuidasdok, „Verslag - Randvoorwaarden bereikbaarheid hulpdiensten,” Zuidasdok, Amsterdam, 26 juni 2014.
- [35] Zuidasdok, „Verslag - Randvoorwaarden bereikbaarheid ambulance,” Projectorganisatie Zuidasdok, Amsterdam, 12 augustus 2014.
- [36] WIOR, „Werken in de Openbare Ruimte,” gemeente Amsterdam, Amsterdam, Van kracht 1 oktober 2009.
- [37] Nadere Regels WIOR, „Nadere Regels voor Werken in de Openbare Ruimte,” gemeente Amsterdam, Amsterdam, van kracht 15 september 2009.
- [38] ZWIA, „Handboek - Zo Werken wij in Amsterdam,” gemeente Amsterdam, Amsterdam, 1 juni 2011.
- [39] Ministerie van Binnenlandse Zaken, directie Brandweer en Rampenbestrijding afdeling Preventiebeleid, „Brandbeveiligingsconcept – Gebouwen met een publieksfunctie,” Sdu Uitgevers, Den Haag, mei 1995.
- [40] BS9999, BSI British Standard, Code of practice for fire safety in the design, management and use of buildings, Oktober 2008.
- [41] NFPA/SFPE, Philip J. DiNenno c.s., The SFPE handbook of Fire Protection Engineering, Quincy, Massachusetts, Verenigde Staten van Amerika: National Fire Protection Association (NFPA)/Society of Fire Protection Engineers (SFPE), 3e editie, 2002.
- [42] CIRIA - Designing for crowds, „Guidance on designing for crowds – an integrated approach,” CIRIA, London, 2008.
- [43] CROW, „Leidraad inpassing tram in stedelijk gebied,” CROW, Ede, 15 sep 2007, ISBN: 978 90 6628 499 9.
- [44] Stoop, prof.dr.ir. J.A.A.M.; „Rapportage over onderzoek en interviews Veiligheid Stadstrams (Rapportage Tramveiligheid),” Kindunos Veiligheidskundig Adviesbureau

B.V., Gorinchem, 19 september 2008.

- [45] CSM REA, „Common Safety Methods on Risk Evaluation and Assessment,” Official Journal of the European Union, Brussel, 29 april 2009.
- [46] ISO 13387-1, Fire safety engineering - Part 1: Application of fire performance concepts to design objectives, Zwitserland: International Organization for Standardization, 15 oktober 1999.
- [47] CIBSE Guide E, „Fire engineering,” Chartered Institution of Building Services Engineers (CIBSE), London, September 2003.
- [48] NEN-EN 50126-1, „Spoorwegen en soortgelijke geleid vervoer - De specificatie en het bewijs van de bruikbaarheid, beschikbaarheid, onderhoudbaarheid en veiligheid - Deel 1: Basiseisen,” Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, 1999.
- [49] ProRail Risicomatrix, „Risicomatrix ProRail 2013,” ProRail, Utrecht, vastgesteld 18 maart 2013.
- [50] Werkgroep Vetema, „ALIVE - Amsterdamse Leidraad Integrale Veiligheid ondergrondse tram- en metrosystemen,” Dienst Infrastructuur, Verkeer en Vervoer, Amsterdam, juni 2005.
- [51] IBZ, „Memo Randvoorwaarden hulpverlening tijdens bouwfasering,” IBZ, Amsterdam, 6 februari 2014.
- [52] CIRIA C632 - Glazing at height, „Guidance on glazing at height,” CIRIA, London, 2005.
- [53] Oranjewoud, „Aanpak ZuidasDok - Notitie Reikwijdte en Detailniveau,” Ministerie van Infrastructuur en Milieu Projectorganisatie ZuidasDok, Amsterdam, 18 februari 2011.
- [54] RWS standaard BSTTI R1.2 SP1, „Basisspecificatie TTI RWS Tunnelsysteem,” Rijkswaterstaat Landelijk Tunnelregisseur, Utrecht, 20 september 2013, Release 1.2 SP1.
- [55] RSSB, „Engineering Safety Management (The Yellow Book),” Published by Rail Safety and Standards Board on behalf of the UK rail industry, London, 2007.
- [56] RSSB, „Station safety,” Rail Safety and Standards Board Ltd, London, February 2011.
- [57] IVW VGS tunnels, „Vervoer gevaarlijke stoffen en tunnels,” Inspectie Verkeer en Waterstaat, Den Haag, april 2011.
- [58] Projectbureau Tunnelveiligheid, „Handreiking Risicoanalyse Tunnelveiligheid,” Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag, september 2006.
- [59] Staatsblad, Wet van 10 juli 2013, houdende regels over de aanleg, het beheer, het gebruik en de veiligheid van lokale spoorwegen (Wet lokaal spoor), 's-Gravenhage: Sdu Uitgevers, stb-2013-528, ISSN 0920 - 2064.
- [60] R. v. d. Horst, „Ontwerpen van wegen en voertuigen met de mens als maat der dingen,” TNO, Soesterberg, 11 mei 2010.
- [61] ProRail VMS 4.0, „Veiligheidsmanagementsysteem - bundel,” ProRail, Utrecht, 2014.

1.2 Afkortingen

Afkorting	Betekenis
ALARP	As Low As Reasonably Practicable
ASET	Available Safe Egress Time
BG	Bevoegd Gezag

Afkorting	Betekenis
BHV	Bedrijfshulpverlening
BLVC	Bereikbaarheid, Leefbaarheid, Veiligheid en Communicatie
CCV	Het Centrum voor Criminaliteitspreventie en Veiligheid (CCV)
CFD	Computational Fluid Dynamics
CRS	Customer Requirements Specification
ESM	Engineering Safety Management
GHOR	Geneeskundige Hulpverlening bij Ongevallen en Rampen
HAZOP	Hazard and Operability Studies
HWN	Hoofdwegennet
IO	(Werkspoor) Integraal Ontwerp
IBZ	Ingenieursbureau Zuidasdok
IPB	Integraal Plan Brandveiligheid
ISA	Independent Safety Assessor
IV	Integrale Veiligheid
IV-manager	Integrale Veiligheidsmanager (IBZ)
IVP	Integraal Veiligheidsplan
LTS	Landelijke Tunnelstandaard
MER	Milieu Effect Rapportage
MLT	Middel Lange Termijn
NoBo	Notified Body
OBP	Ontwerp Bestemmingsplan
OG	Opdrachtgever (Zuidasdok)
OHD	Overheidshulpdiensten
ON	Opdrachtnemer
OTB	Ontwerp Tracébesluit
OVS	Ontwerpvoorschrift voor spoorwegen (ProRail)
OVT	Openbaar Vervoer Terminal
PMP	Project Management Plan
PP	(Werkspoor) Plan Procedures
PSMP	Project Safety Management Plan
PvA	Plan van Aanpak
RAM(S)	Reliability, Availability, Maintainability (Safety)
RI&E	Risico Inventarisatie en Evaluatie
RSET	Required Safe Egress Time
SAD	System Architecture Documentation
SC	Safety Case
SE	System Engineering
SMZ	Safety Manager Zuidasdok
SRS	System Requirements Specification
SWN	Stedelijk Wegennet
TSI	Technical Specifications for Interoperability

Afkorting	Betekenis
V&G	Veiligheid en Gezondheid
VMP	Veiligheidsmanagementplan
VMS	Veiligheidsmanagementsysteem
VR	(Werkspoor) Voorbereiding en Realisatie
WIV	Werkgroep Integrale Veiligheid

1.3 Definities

1.3.1 Algemene definities

Begrip	Definitie/Betekenis
Algemeen maatschappelijk aanvaardbaar veiligheidsniveau	Het veiligheidsniveau waarbij het risico zodanig laag is dat dit algemeen aanvaardbaar is en bestuurlijk niet expliciet hoeft te worden geaccepteerd. In de risicobeoordelingsmatrix met risicoclassificatie (zie Bijlage 2) zijn dit de groene vlakken.
Hazard	Een situatie die tot een ongeval kan leiden.
Hazard-log	Het document waarin de vastgestelde gevaren, de bijbehorende maatregelen, de oorzaken ervan en de organisatie die ze moeten beheeren worden vermeld.
Praktijkcode	Een reeks schriftelijk vastgestelde regels die, wanneer ze correct worden toegepast, kunnen worden gebruikt om één of meer specifieke gevaren te beheersen [45].
Referentiesysteem	Een in de praktijk beproefd systeem met een aanvaardbaar veiligheidsniveau waaraan de aanvaardbaarheid van risico's van een te beoordelen systeem door middel van een vergelijking kan worden getoetst.
Restrisico	Het risico dat overblijft (rest) nadat de geadviseerde maatregelen al dan niet zijn getroffen om de veiligheid te optimaliseren. Gerapporteerd worden alleen de restrisico's die na het treffen van maatregelen niet zijn teruggebracht tot het algemeen maatschappelijk aanvaardbaar veiligheidsniveau.
Risico	De kans van tot schade leidende ongevallen en incidenten (veroorzaakt door een gevaar) maal de ernst van die schade.
Risico-aanvaardingsbeginsel	De regels die worden gehanteerd om te bepalen of aan één of meer specifieke gevaren verbonden risico's al dan niet aanvaardbaar zijn.
Risicoanalyse	Systematisch gebruik van alle informatie om gevaren op te sporen en het risico in te schatten.

1.3.2 Definitie veiligheidsthema's

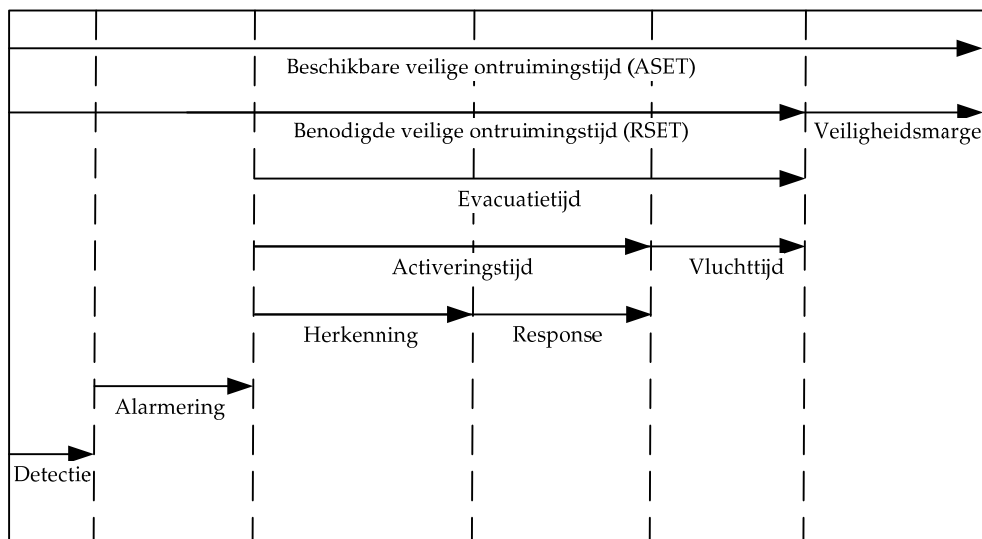
Veiligheidsthema	Definitie
Arbeidsveiligheid	De veiligheid van personen die beroepshalve aanwezig zijn. In het kader van het IVP ligt de scope op bouwactiviteiten.
Bouwveiligheid	Veiligheid van werknemers en omstanders bij een bouwplaats (arbeidsveiligheid en omgevingsveiligheid bouw gecombineerd).
Brandveiligheid	Veiligheid van personen met betrekking tot brand ⁴¹ en de gevolgen van brand voor een constructie.
Constructieve veiligheid	De veiligheid van personen met betrekking tot het bezwijken van of het ontstaan van schade aan een constructie.
Externe veiligheid transport	De kans om te overlijden als rechtstreeks gevolg van een voorval bij het transport van een gevaarlijke stof (via weg, water, spoor en/of leiding).
Fysieke veiligheid	Fysieke veiligheid is het gevrijwaard zijn (en het gevrijwaard voelen) van gevaar dat voortvloeit uit ongevallen van natuurlijke en gebouwde omgeving. Dit gevaar bedreigt materiële en immateriële zaken die de maatschappij waardevol acht, zoals leven en gezondheid van mens en dier, goederen, het milieu en het ongestoord functioneren van de maatschappij [NIFV].
Integrale veiligheid	Alle veiligheidsaspecten van een systeem in samenhang beschouwd.
Machineveiligheid	De veiligheid voor gebruikers en onderhouds- en bedienend personeel van machines.
Omgevingsveiligheid bouw	De veiligheid van personen, niet zijnde werknemers, in de omgeving van bouwwerkzaamheden.
Overige interne fysieke veiligheid	Interne fysieke veiligheid omvat alle veiligheidsthema's van interne veiligheid, uitgezonderd sociale veiligheid. Toch blijven er enkele onderwerpen over: • Veiligheid bij ontruiming zonder brand. • Veiligheid bij grote drukte (crowding).
Security	De bescherming of beveiliging van inrichtingen, personen en infrastructuur tegen moedwillige verstoringen.

⁴¹ Met brand wordt hier bedoeld de verbranding van stoffen maar ook de producten van brand in de vorm van rook en warmte. Rook is in veel gevallen het meest gevaarlijke effect van brand.

Veiligheidsthema	Definitie
Systeemveiligheid	De veiligheid van degenen die aanwezig zijn in het systeem (railverkeer, wegverkeer, vaarwegverkeer, etc.), zoals reizigers, personeel en overige aanwezigen in de nabijheid van het systeem.
Sociale veiligheid ⁴²	De mate waarin mensen beschermd zijn en zich beschermd voelen tegen persoonlijk leed door misdrijven (criminaliteit), overtredingen en overlast door andere mensen.
Spoorwegveiligheid	Veiligheid op en rondom het spoorwegnet in Nederland, zowel van treinreizigers en passanten (wegen langs het spoor, spoorwegkruisingen) als werkers aan het spoor. De metro wordt beschouwd bij het thema spoorwegveiligheid.
Tunnelveiligheid	Veiligheid van personen in omsloten verkeersconstructies.
Waterveiligheid	Veiligheid van personen of objecten met betrekking tot hoog water (ook als gevolg van het binnendringen in ruimten onder maaiveld).
Wegverkeersveiligheid	Veiligheid van verkeersdeelnemers, als gevolg van deelname aan het wegverkeer. Het openbaar vervoer bestaande uit bussen en trams wordt ondergebracht bij het thema wegverkeersveiligheid.

⁴² Het rijksbeleid ziet als elementen van sociale (on)veiligheid: criminaliteit, overlast en fysieke verloedering, en gevoelens van onveiligheid.

1.3.3 Definitie tijden tijdens ontruiming



Figuur 19 - Definitie van de verschillende tijden in een ontruimingssituatie bij brand door middel van een tijddiagram

Begrip	Definitie/Betekenis
Activering(sfase)	De activeringsfase is de fase in de keten detectie-alarmering-activering, waarin de betrokkenen, na te zijn gealarmeerd, daadwerkelijk in beweging komen en starten met vluchten.
Activeringstijd (pre-movement time volgens ISO 13387 [46])	De activeringstijd is de tijd vanaf het moment dat de betrokkenen het alarmeringsbericht hebben ontvangen totdat ze daadwerkelijk in beweging komen.
Alarmering(sfase)	De alarmeringsfase is de fase in de keten detectie-alarmering-activering, waarin de betrokkenen worden gealarmeerd (geïnformeerd) over de noodzaak in actie te komen (vluchten).
Alarmeringstijd (time to alarm volgens ISO 13387 [46])	De alarmeringstijd is de tijd vanaf het moment, waarop de calamiteit ontstaan is, totdat de betrokkenen worden gealarmeerd (geïnformeerd) over de noodzaak in actie te komen (vluchten).
Benodigde veilige ontruimingstijd (RSET).	De benodigde veilige ontruimingstijd is de tijd vanaf het ontstaan van de brand totdat de ontruiming van het brandcompartiment is voltooid (Required Safe Egress Time)

Begrip	Definitie/Betekenis
Beschikbare veilige ontruimingstijd (ASET).	De beschikbare veilige ontruimingstijd is de tijd vanaf het ontstaan van de brand totdat de omgevingscondities niet meer houdbaar zijn (Available Safe Egress Time)
Detectie(fase)	De detectiefase is de fase in de keten detectie-alarmering-activering, waarin de eerste verschijnselen van de calamiteit worden waargenomen en juist zijn geïnterpreteerd.
Detectietijd (time to detection volgens ISO 13387 [46])	De detectietijd is de tijd vanaf het ontstaan van de calamiteit totdat de eerste verschijnselen van de calamiteit worden waargenomen en juist zijn geïnterpreteerd.
Evacuatie tijd (evacuation time volgens ISO 13387 [46])	De activeringstijd is de tijd vanaf het moment dat de betrokkenen het alarmeringsbericht hebben ontvangen totdat ze allen in de veilige ruimte zijn aangekomen.
Herkenning [47]	The recognition time is the period after an alarm or other cue is evident but before the occupants begin to respond.
Ontruimingstijd (escape time volgens ISO 13387 [46])	Tijd vanaf ontstaan van de brand tot het bereiken van het veilige gebied door de laatste (levende) persoon.
Response (CIBSE guide E 'Fire Engineering')	The response time is the period after the occupants recognise the alarms or cues and begin to respond to them, but before they begin to move towards an exit.
Veiligheidsmarge [47]	Calculation procedures and design assumptions should be chosen on a conservative basis (worst credible case) and, if this is done, an additional safety margin should not be necessary.
Vluchttijd (travel time volgens ISO 13387 [46])	Tijd vanaf in beweging komen van de eerste aanwezigen tot bereiken van het veilige gebied door de laatste (levende) persoon.

Bijlage 2 Hazard-log

De hazard-log is onderdeel van het veiligheidsdossier en is niet opgenomen in deze bijlage. In deze bijlage is aangegeven op welke basis de gevaren zijn geclassificeerd.

De RAMS-norm NEN-EN 50126 [48] gaat ervan uit dat op systeemniveau zogeheten risicoacceptatiecriteria (risk-acceptance-criteria) gegeven zijn. Op grond hiervan is het mogelijk om safety-eisen toe te wijzen aan systeemdelen, en de safety-prestaties van deze systeemdelen te beoordelen op basis van de risicoacceptatie criteria. ProRail heeft de volgende risicoacceptatiecriteria gegeven waaraan de acceptatie van het restrisico kan worden getoetst [49].

Tabel 14 – Classificering van de kans van optreden van risico's

Categorie	Beschrijving
A: Zeer onwaarschijnlijk	0,001 x per jaar (1 x per 1000 jaar)
B: Onwaarschijnlijk	0,01 x per jaar (1 x per 100 jaar)
C: Incidenteel	0,1 x per jaar (1 x per 10 jaar)
D: Waarschijnlijk	1x per jaar
E: Regelmatig	10 x per jaar of maandelijks
F: Zeer regelmatig	meer dan 100 keer per jaar of dagelijks

Tabel 15 – Classificering van de gevolgen (impact) van risico's

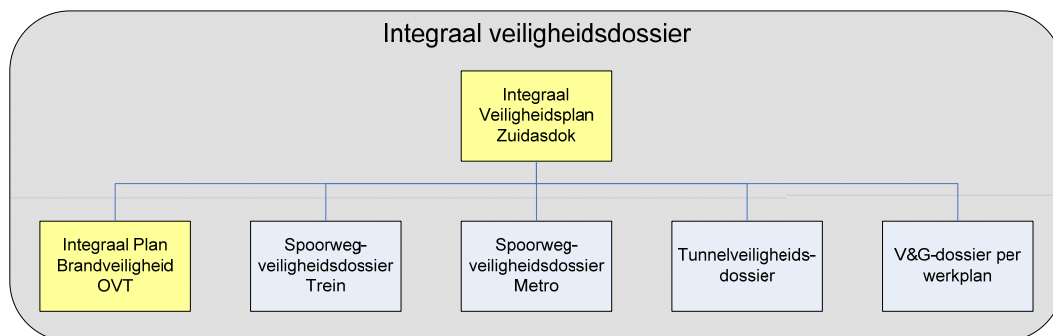
Categorie	Beschrijving veiligheid
1: Geen tot zeer gering	Geen letsel of schade aan gezondheid.
2: Gering	Gering letsel, beperkte medische behandeling noodzakelijk, geen ziekenhuisopname. <i>(Denk aan verstuurde enkel).</i>
3: Beperkt	Herstelbaar letsel of schade aan de gezondheid. <i>(Denk aan gebroken arm, brandwonden, ademhalingsproblemen).</i>
4: Aanzienlijk	Ernstig letsel of beperkte blijvende schade aan de gezondheid. <i>(Denk aan gecompliceerde breuk/whiplash/trauma).</i>
5: Groot	1-5 dodelijke slachtoffers of 1-5 zwaar gewonde slachtoffers met blijvende ernstige invaliditeit. <i>(Denk aan gemis arm/been/gehoor/zicht).</i>
6: Zeer groot	Meer dan 5 dodelijke slachtoffers en/of meerdere zwaar gewonde personen met blijvende ernstige invaliditeit. <i>(Denk aan gemis arm/been/gehoor/zicht).</i>

Tabel 16 – Risicobeoordelingsmatrix met risicoclassificatie

	Impact					
Kans	1: Geen tot zeer gering	2: Gering	3: Beperkt	4: Aanzienlijk	5: Groot	6: Zeer groot
F: Zeer regelmatig meer dan 100 keer per jaar of dagelijks						
E: Regelmatig 10 x per jaar of maandelijks						
D: Waarschijnlijk 1x per jaar						
C: Incidenteel 0,1 x per jaar (1 x per 10 jaar)						
B: Onwaarschijnlijk 0,01 x per jaar (1 x per 100 jaar)						
A: Zeer onwaarschijnlijk 0,001 x per jaar (1 x per 1000 jaar)						

Bijlage 3 Inhoud veiligheidsdossier

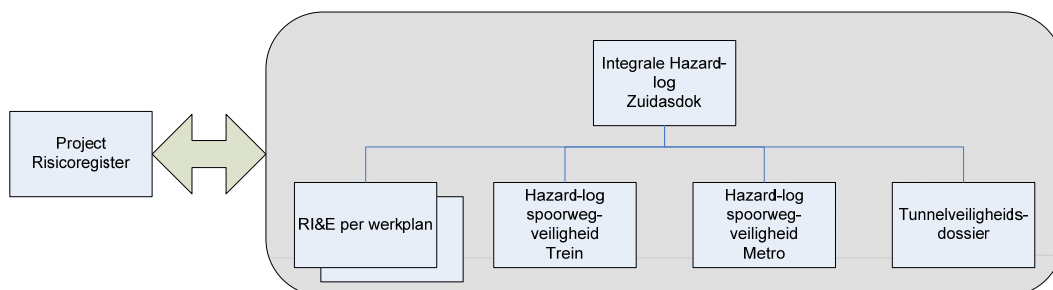
Het veiligheidsdossier van het project Zuidasdok is opgebouwd uit een aantal subdossiers (zie Figuur 20).



Figuur 20 - Opbouw integraal veiligheidsdossier Zuidasdok

Ieder dossier is opgebouwd zoals dat vereist wordt door de wet- en regelgeving of door de betreffende brancherichtlijnen. Voor de volledigheid wordt naar deze documenten verwezen.

Onder het integraal veiligheidsplan valt ook de hazard-log. Onder de hazard-log bij het IVP vallen de verschillende gevareninventarisaties van de subdossiers.



Figuur 21 - Opbouw hazard-log met relatie tot risicodossier

De hazard-log heeft een relatie met het projectrisicodossier. Daar waar gevaren ook een projectrisico vormen zullen ze in beide dossiers worden opgenomen. Dit geldt andersom ook vanuit het risicodossier richting de hazard-log.

Financiering

**× Gemeente
× Amsterdam**



Ministerie van Infrastructuur en Milieu



Medegefinancierd door de Europese Unie
Trans-Europees vervoersnetwerk (TEN-T)

In deze publicatie wordt slechts de mening van de auteur weer-
gegeven. De Europese Unie is niet aansprakelijk voor het gebruik
dat eventueel wordt gemaakt van de informatie in deze publicatie.