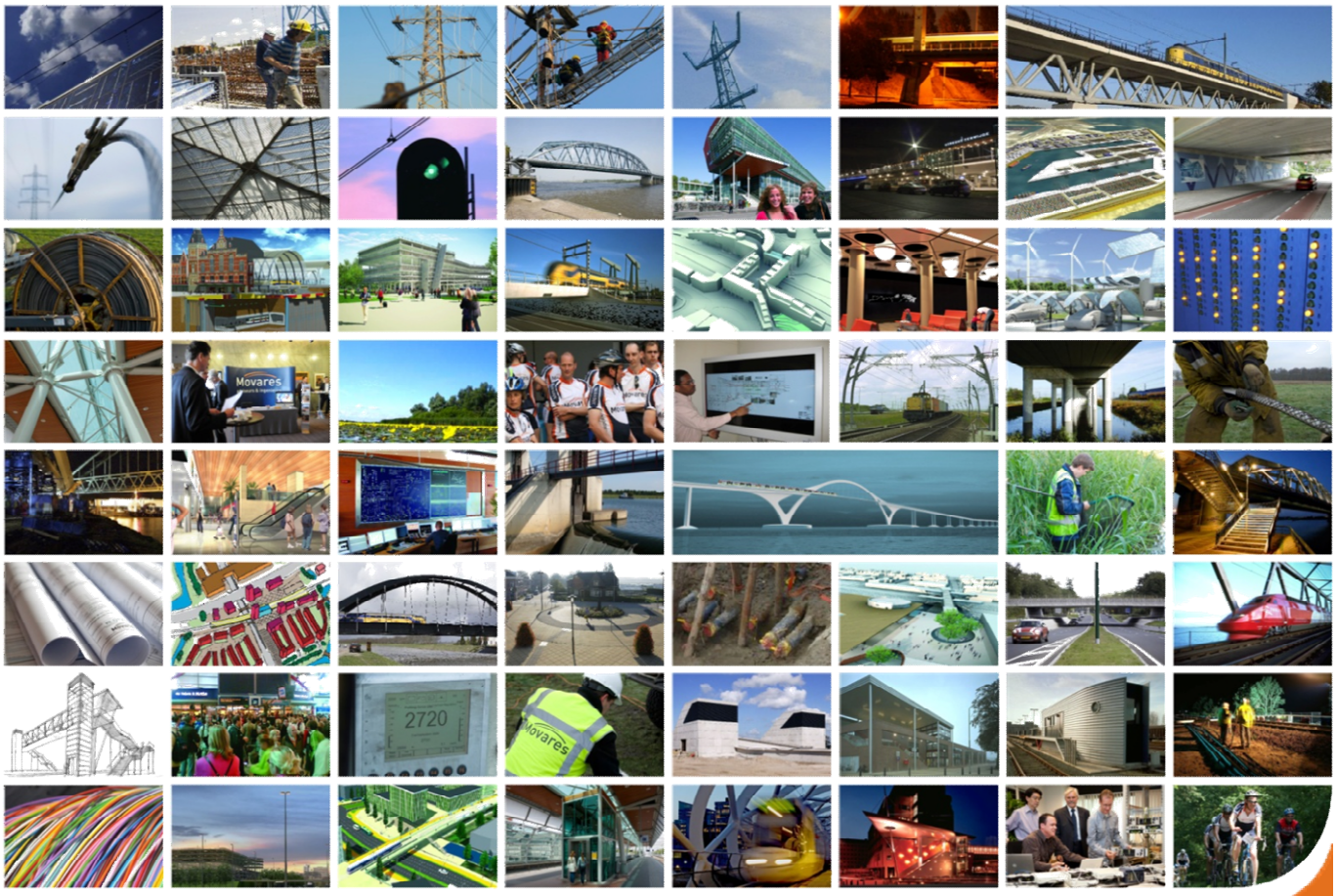
PHS Amsterdam Centraal spoorinfra
Waterhuishoudkundig plan (Watertoets)



Waterhuishoudkundig plan bij MER en (O)TB

4 oktober 2019 - Versie 4.0

wij verbinden

Autorisatieblad

PHS Amsterdam Centraal spoorinfra

Waterhuishoudkundig plan (Watertoets)

	Naam	Paraaf	Datum
Opgesteld door	Nijs, MHAM de	√	04-10-2019
Controle door	Rooij-Sluimer, M de	√	04-10-2019
Vrijgave door	Poel, J van der	√	04-10-2019

Op dit autorisatieblad ontbreken de handtekeningen wegens de digitale verwerking van ons vrijgaveproces. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Samenvatting

PHS Amsterdam Centraal heeft als doel de capaciteit, kwaliteit en robuustheid van de railinfrastructuur de komende jaren te vergroten. Door een aantal fysieke maatregelen wordt het rijden met hogere intensiteiten van zowel goederen- als reizigerstreinen mogelijk gemaakt met een grotere betrouwbaarheid. Deze maatregelen hebben invloed op de waterhuishouding.

Dit waterhuishoudkundig plan gaat in op de huidige waterhuishouding, de invloed van de spooruitbreiding en de maatregelen die worden getroffen om de waterhuishouding in stand te houden. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de eerdere varianten 7B, 8B en 9, en de voorkeursvariant waarvoor het (O)TB wordt opgesteld.

Uitvoering van PHS Amsterdam heeft gevolgen voor de waterhuishouding in het gebied. De gevolgen zijn echter beperkt. Voor de bouw van de nieuwe brug over de Oostertoegang zijn geringe dempingen noodzakelijk. Deze worden gecompenseerd. Hemelwater dat op nieuwe verharding valt, wordt geïnfiltreerd in de spoorbaan en de bodem.

Inhoudsopgave

Samenvatting **1**

1 Inleiding **4**
1.1 PHS Amsterdam 4
1.2 De spooraanpassingen 5
1.3 Onderzoeksproces en eerdere varianten 5
1.4 Besluitvorming 6
1.5 Leeswijzer 6

2 Beleidsmatig en wettelijk kader **7**
2.1 Algemeen 7
2.2 Wet- en regelgeving 8
2.3 Watertoets 8

3 Opzet en uitgangspunten van het onderzoek **10**
3.1 Bodemopbouw 10
3.2 Grondwater 10
3.3 Watersysteem 11
3.4 Waterkeringen 11

4 Huidige situatie en referentiesituatie **12**
4.1 Inleiding 12
4.2 Huidige situatie 12
4.3 Referentiesituatie 13
4.4 Fysieke wijzigingen varianten 7B, 8B en 9 13
4.5 Fysieke wijzigingen voorkeursvariant 15
4.6 Bouwterreinen voorkeursvariant 16

5 Effecten van de varianten 7B, 8B en 9 **17**
5.1 Inleiding 17
5.2 Overzicht effecten 17
5.2.1 Toename verhard oppervlak 17
5.2.2 Grondwater 19
5.2.3 Oppervlaktewater 20
5.2.4 Waterkeringen 20
5.3 Vergelijking van de varianten 7B, 8B en 9 20

6 Effecten van de voorkeursvariant **22**
6.1 Inleiding 22
6.2 Overzicht effecten 22
6.2.1 Toename verhard oppervlak 22
6.2.2 Grondwater 24
6.2.3 Oppervlaktewater 25
6.2.4 Waterkeringen 25

7 Beoordeling van de voorkeursvariant en mitigerende maatregelen **26**
7.1 Inleiding 26
7.2 Beoordeling van de voorkeursvariant 26
7.3 Toetsing aan wettelijke eisen 26
7.4 Mitigerende maatregelen 26

Colofon **27**

Bijlagen:

Bijlage I - Verslag startoverleg Watertoets

Bijlage II – Sporen lay-out varianten 7B, 8B en 9

Bijlage III – Waterhuishouding hoge spoorbaan

Bijlage IV – Sporen lay-out voorkeursvariant

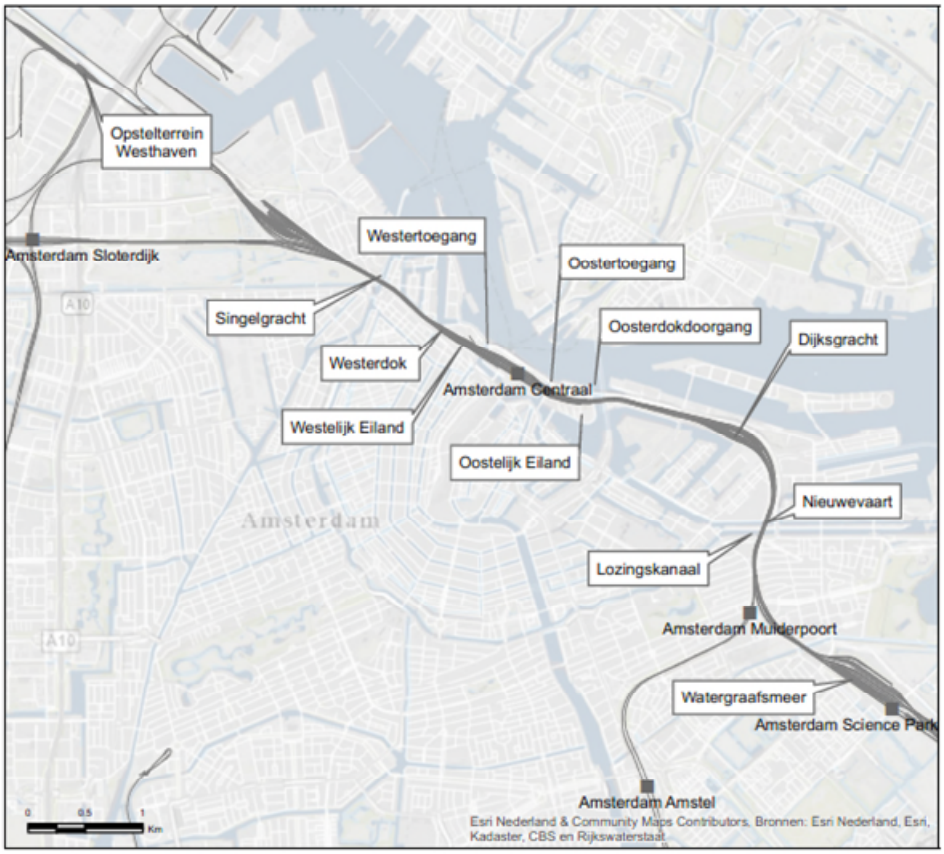
1 Inleiding

1.1 PHS Amsterdam

Programma hoogfrequent spoorvervoer (PHS)

Zowel het reizigers- als het goederenvervoer over het spoor zal naar verwachting de komende jaren fors groeien. Om de groei op het spoor in goede banen te leiden moet het Nederlandse spoornetwerk worden verbeterd. Door het Kabinet is in 2010 de Voorkeursbeslissing over het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) genomen. Dit programma heeft als ambitie dat op de drukste trajecten in de brede Randstad, waaronder vanuit Amsterdam, meer treinen gaan rijden. Onderdeel van het programma PHS is de aanpak van het spoorsysteem rond Amsterdam Centraal (figuur 1).

PHS Amsterdam Centraal heeft als doel de capaciteit, kwaliteit en robuustheid van de railinfrastructuur de komende jaren te vergroten. Door een aantal fysieke maatregelen wordt het rijden met hogere intensiteiten van zowel goederen- als reizigerstreinen mogelijk gemaakt met een grotere betrouwbaarheid.



Figuur 1 Het spoor rond Amsterdam Centraal

1.2 De spooraanpassingen

Stationseiland Amsterdam Centraal

De perrons van station Amsterdam Centraal worden verbreed en verlengd. De ruimte op Amsterdam Centraal is beperkt en daarom worden daarvoor de middensporen opgeheven. De Oosttunnel onder het station wordt verbreed.

Aanpassen sporenlay-out

De sporen en wissels op het Westelijk eiland, het Oostelijk eiland en de Dijksgracht worden aangepast. Op het oostelijk eiland wordt de snelheid van 40 naar 60 km/u verhoogd om een vlottere doorstroming van het treinverkeer mogelijk te maken. De meest noordelijke sporen zullen daarbij recht worden getrokken. Op de Dijksgracht wordt de snelheid verhoogd van 40 km/u naar 60 km/u of 80 km/h, afhankelijk van de corridor. De sporenligging in dit gebied, dat nu gedeeltelijk in gebruik is als opstelterrein, wordt ingrijpend aangepast. Daarbij vervallen veel sporen en ontstaat ruimte voor een vrije kruising.

Vrije kruising Dijksgracht

Er wordt een vrije kruising gerealiseerd op het emplacement ter hoogte van de Dijksgracht. Deze vrije kruising bestaat uit een half verdiepte onderdoorgang (dive-under) en een fly-over die daar overheen gaat. De huidige functie van het emplacement voor het opstellen en parkeren van treinen komt te vervallen.

Aansluiting opstelterrein Westhaven

Ter plaatse van de enkelsporige aansluiting van opstelterrein Westhaven bij de Transformatorweg wordt een beperkte spooruitbreiding gerealiseerd en wordt een snelheidsverhoging mogelijk gemaakt van 40 naar 80 km/u.

Bruggen Oostertoegang

De perrons worden verlengd tot over de Oostertoegang. De stalen bruggen die deze watergang overspannen worden vervangen door nieuwe bruggen.

1.3 Onderzoeksproces en eerdere varianten

Het ontwerpproces heeft in totaal enkele jaren in beslag genomen. In 2016 zijn 3 varianten voor de lay-out van de sporen ontwikkeld: 7B, 8B en 9. Elk van deze varianten ging uit van het realiseren van een vrije kruising op de Dijksgracht maar verschilden (onder meer) in het gebruik van de 10 perronsporen in het station.

In het najaar van 2016 is een Notitie Reikwijdte en Detailniveau uitgebracht, als start van de procedure van milieueffectrapportage. Vervolgens zijn van de drie varianten 7B, 8B en 9 de effecten op het milieu in kaart gebracht.

Parallel aan het milieuonderzoek in 2017 is onderzocht of de treinbediening in de regio Amsterdam zou kunnen worden verbeterd. Op basis daarvan heeft de staatssecretaris van IenW in juni 2018 besloten om de uitwerking voort te zetten met 9 doorgaande perronsporen op Amsterdam Centraal.

Van de drie varianten waarvan de milieueffecten zijn onderzocht is vervolgens variant 9 nader uitgewerkt, maar nu met 9 perronsporen in plaats van 10 perronsporen. Dit is de **voorkeursvariant** die in het OTB is opgenomen.

1.4 Besluitvorming

Om de uitvoering van het project PHS Amsterdam Centraal mogelijk te maken worden de maatregelen die worden genomen in de voorkeursvariant ruimtelijk vastgelegd in een Tracébesluit. In het (ontwerp-)Tracébesluit ((O)TB) is het project beschreven en is aangegeven hoe het project past binnen de geldende wettelijke normen. Ten behoeve van de besluitvorming hierover is tevens de procedure van de milieueffectrapportage doorlopen en is een Milieueffectrapport (MER) opgesteld. Hierin zijn de milieueffecten van het project in kaart gebracht. In het MER zijn de effecten van de voorkeursvariant én van de 3 eerder ontwikkelde varianten (7B, 8B en 9) beschreven.

1.5 Leeswijzer

Deze rapportage Waterhuishoudkundig Plan (WHP) is één van de rapportages behorende bij het MER en het (O)TB. In dit rapport worden de resultaten beschreven van de volgende toetsingen op het gebied van de waterhuishouding:

- toename van het verhard oppervlakte van de verschillende varianten;
- invloed van de varianten op de grondwaterstand in de omgeving;
- invloed van de varianten op het oppervlaktewater;

Deze rapportage begint met het beschrijven van het wettelijk kader in hoofdstuk 2, waarna de opzet en uitgangspunten beschreven worden in hoofdstuk 3. De huidige situatie en de referentiesituatie, samen met de wijzingen die plaatsvinden in de verschillende varianten, worden in hoofdstuk 4 beschreven. Hoofdstuk 5 beschrijft de effecten van de eerdere varianten 7B, 8B en 9. Hoofdstuk 6 beschrijft de effecten van de voorkeursvariant. Als laatste wordt in hoofdstuk 7 de voorkeursvariant beoordeeld.

2 Beleidsmatig en wettelijk kader

2.1 Algemeen

In het algemeen is het beleid van het Rijk, de provincie Noord - Holland, de gemeente Amsterdam en het waterschap Amstel, Gooi en Vecht gericht op een duurzaam en robuust waterbeheer. Bij ruimtelijke ontwikkelingen worden (indien doelmatig) de waterkwaliteitstrits 'gescheiden inzamelen - gescheiden afvoeren - gescheiden verwerken' en de water-kwantiteitstrits 'water vasthouden – bergen - vertraagd afvoeren' gehanteerd. In deze paragraaf wordt het beleid per overheidsniveau toegelicht:

- Europees: Kaderrichtlijn Water
- Rijk: Vierde Nota Waterhuishouding, Vijfde Nota RO, Waterbeheer 21e eeuw (WB21), Nationaal bestuursakkoord water (NBW), Waterwet
- Provincie Noord - Holland: Watervisie 2021
- Gemeente Amsterdam: Gemeentelijk Rioleringsplan 2016-2021
- Waterschap Amstel, Gooi, Vecht (AGV): Waterbeheerplan 2016-2021, Beleidsregels 2017, Keur 2017

Kaderrichtlijn Water

In de Europese Kaderrichtlijn Water (KWR) wordt een Europese beleidskader voor de bescherming van landoppervlaktewater, overgangswater, kustwater en grondwater gegeven. Van belang is dat bij initiatieven ten minste voldaan wordt aan het stand-still principe. Dit houdt in dat een ingreep (uitvoering van het ruimtelijk plan) de toestand van het watersysteem niet mag verslechteren, tenzij beargumenteerd kan worden dat dit wegens ‘een hoger doel’ niet anders kan (notitie Gevolgen van de KRW voor fysieke projecten in en om het water, ministerie van Verkeer en Waterstaat, maart 2006).

Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)

Relevante aspecten uit het NBW zijn:

- Toepassen van de watertoets als procesinstrument op alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke plannen en besluiten. Het doel van de watertoets is waarborgen dat waterhuishoudkundige doelen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen;
- Toepassen van de trits schoon houden - zuiveren - schoon maken, met als eerste insteek het voorkomen van vermenging van schoon hemelwater van dakvlakken en afvalwater en het gebruik van bijvoorbeeld een bodempassage voor hemelwater van druk bereden straatvlakken.

Watervisie 2021

De Watervisie kent twee lange termijn doelen: beschermen tegen overstromingen en bijdragen aan schoon en voldoende water.

Gemeentelijk rioleringsplan Amsterdam

De gemeente Amsterdam heeft de wettelijke verantwoordelijkheid (zorgplicht) voor een aantal watertaken. Drie van deze watertaken betreffen:

1. Inzamelen en transporteren van stedelijk afvalwater;
2. Inzamelen en verwerken van afvloeiend hemelwater;
3. Nemen van grondwatermaatregelen in openbaar gebied.

In het Gemeentelijk Rioleringsplan Amsterdam 2016 – 2021 staat hoe deze drie zorgplichten door de gemeente Amsterdam worden ingevuld.

Keur
Bevoegd gezag voor de waterhuishouding in het gebied is het waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV). De uitvoering van de watertaken geschiedt door Waternet. Het waterschap AGV heeft de zorg voor het kwantiteits- en kwaliteitsbeheer van het oppervlaktewater in het plangebied. AGV is ook verantwoordelijk voor de waterkeringen. Het beleid en de regels van het waterschap zijn vastgelegd in diverse wetten en verordeningen. De belangrijkste verordening is de keur. In de Keur van waterschap Amstel, Gooi, en Vecht (AGV) staan verboden en geboden die betrekking hebben op oppervlaktewater, waterkeringen, ecologie en grondwater.

2.2 Wet- en regelgeving

Watervergunning
Ten behoeve van het dempen en graven, aanleggen van vlonders en steigers en bouwen in en langs water is een Watervergunning van Waternet noodzakelijk. Alle wateraspecten (inclusief de Keuraspecten) worden in de watervergunning geregeld. Ook tijdelijke onttrekkingen van grondwater tijdens bouwwerkzaamheden zijn vergunning- of meldingplichtig, evenals tijdelijke lozing van bemalingswater op oppervlaktewater. Ook rechtstreekse afvoer van hemelwater naar oppervlaktewater is vergunning- of meldingplichtig in het kader van de Waterwet.

Watertoets
Om water goed in te passen bij de inrichting van stad en land is de Watertoets in het leven geroepen. In de startovereenkomst Waterbeleid voor de 21e eeuw (WB21) en het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) hebben de gezamenlijke overheden bepaald dat ‘water een sturend principe moet zijn in de ruimtelijke ordening’. De watertoets is een procesinstrument met als doel om bij ruimtelijke ontwikkelingen in een vroeg stadium aandacht te besteden aan de inrichting van de waterhuishouding (inclusief grondwater en waterkwaliteit). Het uitvoeren van de watertoets betekent in feite dat de initiatiefnemer en de waterbeheerder samenwerken bij de uitwerking van ruimtelijke plannen. Op deze manier kunnen negatieve effecten van ruimtelijke plannen op het watersysteem in het gebied (zoals wateroverlast, een achteruitgaande waterkwaliteit of verdroging) worden voorkomen en de mogelijke kansen voor het watersysteem worden benut. Het resultaat van de Watertoets is een goede verankering van wateraspecten in een ruimtelijk plan, de waterparagraaf genoemd.

Keur
De volgende beleidsregels uit de Keur (datum inwerkingtreding 1 november 2017) zijn geldig:
- Beleidsregels Dempen van Wateren;
- Beleidsregels Wijzigen en Aanleg van Wateren;
- Beleidsregels Aanleg van verhard oppervlak.

2.3 Watertoets

De Watertoets loopt parallel aan de mer - procedure. Voor de watertoets is in beeld gebracht op welke wijze in het ruimtelijk plan rekening gehouden wordt met de relevante aspecten van water. Het startoverleg met Waternet heeft plaatsgevonden op 18 januari 2017. Het verslag van deze bijeenkomst is opgenomen in bijlage I.

Over de varianten 7B, 8B en 9 is een concept –waterhuishoudkundig plan (versie 1.1, 30 mei 2017) opgesteld en aan waterbeheerder Waternet voorgelegd. Waternet heeft dit plan beoordeeld. Uit deze beoordeling is een aantal opmerkingen (email 11 juli 2017) naar voren gekomen:

- invloed van de maatregelen (wanden) op het freatisch grondwater
- gevolgen aanbrengen verharding op spoordijk (in relatie tot watercompensatie)

Deze opmerkingen zijn op 7 september 2017 met het waterschap besproken. In dit overleg is door ProRail toegelicht dat het plaatsen van nieuwe wanden mogelijk buiten de scope van het project gaat vallen.

Voor wat betreft de gevolgen van het aanbrengen van verharding op de spoordijk in relatie tot watercompensatie, is Waternet akkoord met de argumentatie dat de spoorbaan als infiltratie- en bergingsvoorziening fungeert. Dat is in voorliggend plan nader toegelicht.

Het waterhuishoudkundig plan is in 2019 geactualiseerd op basis van de voorkeursvariant. Zie hiervoor hoofdstuk 6 van dit plan. De informatie over de oude varianten 7B, 8B en 9 is in hoofdstuk 5 gehandhaafd ten behoeve van de effectbeoordeling in het MER.

In het kader van de watertoets is met Waternet afgesproken dat zij op basis van dit rapport een wateradvies uitbrengt.

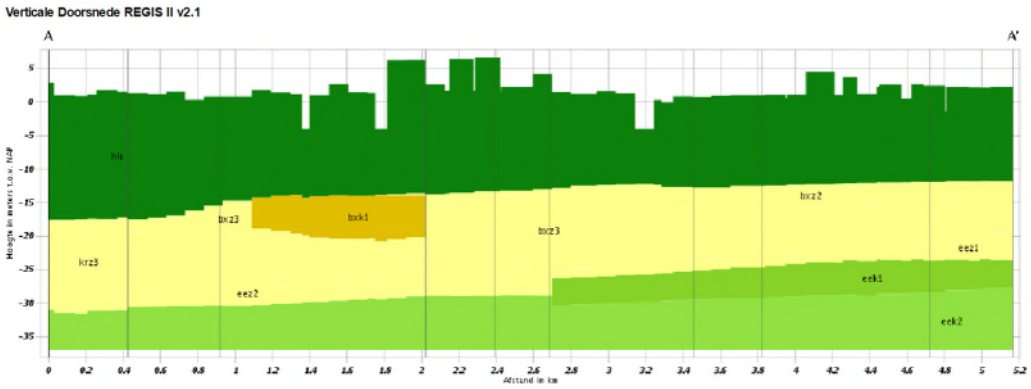
3 Opzet en uitgangspunten van het onderzoek

3.1 Bodemopbouw

Vanwege de ontstaansgeschiedenis is de bodemopbouw in het plangebied zeer variabel en heterogeen. Een schematisatie van de ondergrond is gepresenteerd in figuur 2. Hier is in groen de holocene deklaag gepresenteerd en in geel de tussenzandlaag. In lichtgroen is de onderliggende kleilaag gepresenteerd.

Vanaf maaiveld tot circa NAP -13 m is de bodem opgebouwd uit opgebracht zand met daaronder holocene afzettingen, veelal bestaande uit kleiige lagen met zandige lenzen. Vanaf Amsterdam Centraal tot ongeveer halverwege het tracé liggen tussen circa NAP -6 m tot NAP -13 m zeeafzettingen bestaande uit zeeklei en wadzand. Van circa NAP -13 m tot NAP -32 m is de formatie van Kreftenheye gelegen. Deze formatie bestaat uit fijn tot grof zand. Deze formatie wordt beschouwd als het 1e watervoerende pakket. Vanaf NAP -32 m tot circa NAP -50 m ligt een kleiige formatie, de Eemformatie. Dit is de 1e scheidende laag. Deze formatie heeft een hoge weerstand tegen waterstroming.

Het spoor is over het tracé opgehoogd. Deze ophoging is opgebouwd uit zand. De ophoging reikt tot circa NAP +6 m. De omgeving ligt op circa NAP +2 m.



Figuur 2 Dwarsdoorsnede ondergrond van het tracé (A is Amsterdam Centraal en A' is station Amsterdam Science Park)

3.2 Grondwater

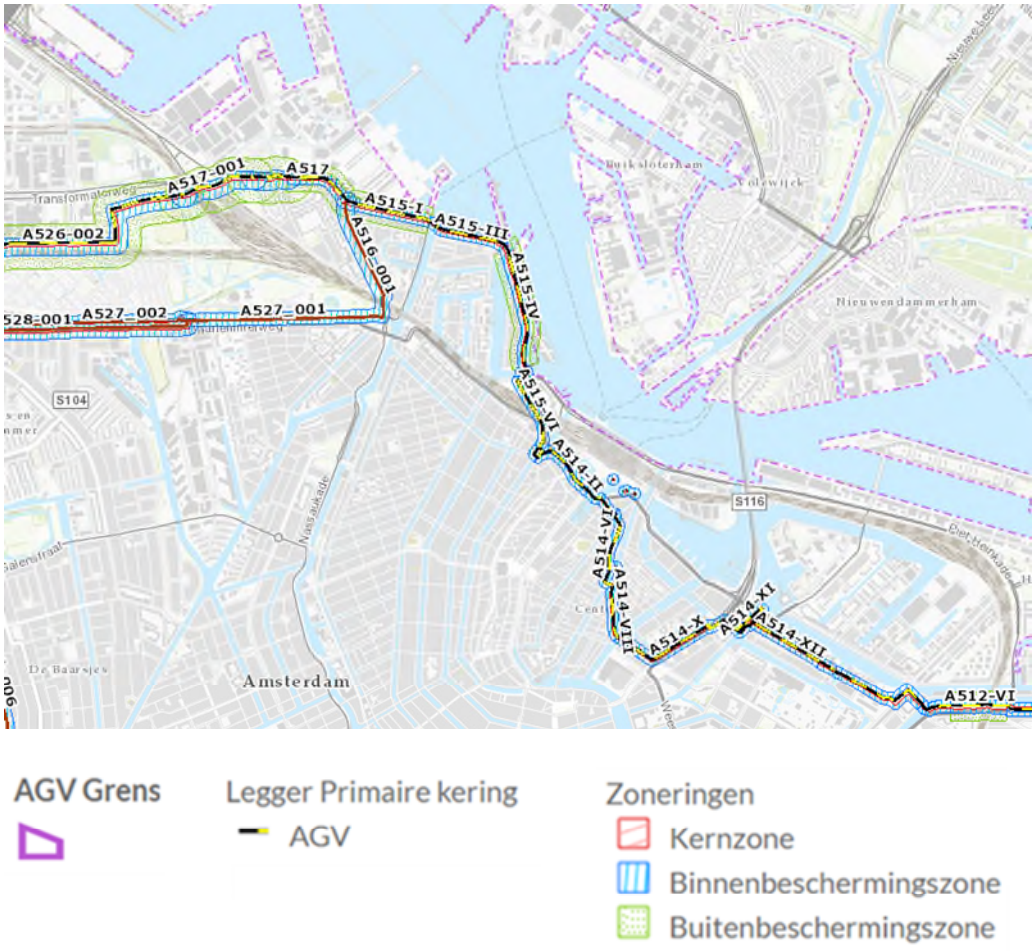
De grondwaterstand in de deklaag bevindt zich globaal gezien over het hele tracé tussen circa NAP +0,4 m en NAP -0,3 m. In de deklaag zijn verschillende zandlenzen aanwezig. De stijghoogte in het 1e watervoerende pakket bevindt zich globaal gezien over het tracé tussen de NAP -1,2 m en NAP -1,4 m.

Ter plaatse van het emplacement Dijksgracht zijn in 2018 metingen verricht van de grondwaterstand (freatisch pakket) en stijghoogte (1e watervoerende pakket). Op basis van deze metingen en metingen van peilbuizen van het meetnet van Waternet is toen een gemiddeld hoogste grondwaterstand van NAP +0,4 m en een gemiddeld hoogste stijghoogte van NAP – 1,0 m afgeleid (Bron: Geohydrologisch onderzoek opstelterrein Dijksgracht, TAUW, 17 september 2018).

Er liggen geen grondwaterbeschermingsgebieden of boringsvrije zones in of nabij het studiegebied.

3.3 Watersysteem

Het tracé ligt volledig in het beheergebied van het waterschap AGV, dit is te zien in figuur 3. Ten noorden van het tracé bevindt zich het IJ, deze heeft een peil van NAP -0,40 m. Het binnenstedelijk water net ten zuiden van het oostelijke deel van het tracé, staat in open verbinding met het IJ. Deze open verbindingen betreffen de Oostertoegang (niet- beweegbare brug) en de Oosterdoksdoorgang (beweegbare brug). Direct ten noorden van de spoorbaan zijn op dit traject geen greppels of waterlopen aanwezig.



Figuur 3 Legger van AGV

3.4 Waterkeringen

Volgens de Legger (figuur 3) wordt het westelijk deel van het tracé (Transformatorweg) gekruist door een primaire waterkering.

4 Huidige situatie en referentiesituatie

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt per kunstwerk de huidige situatie gepresenteerd. Vervolgens zal worden ingegaan op de referentiesituatie, waarna de toekomstige situatie beschreven wordt. Aangezien de meeste wijzigingen zich voordoen bij of in de directe omgeving van de kunstwerken, wordt deze beschrijving per kunstwerk gedaan. Hierbij wordt ook het verschil tussen de varianten beschreven.

4.2 Huidige situatie

Bruggen over de Oostertoegang

Deze bruggen bevinden zich aan de oostzijde van het perron van Amsterdam Centraal. Dit betreft vier stalen bruggen en een betonnen (trog)brug. Iedere brug bevat twee sporen. Alle bruggen zijn gelegd op twee landhoofden en twee tussensteun-punten. De stalen bruggen zijn gebouwd in het begin van de 20^{e} eeuw.

Onderdoorgang Kattenburgerstraat

De onderdoorgang ligt onder acht sporen. De sporen liggen op vier verschillende brugdekken. De noordelijkste (spoor 7 en 8) en de zuidelijkste sporen (1 en 2) liggen op een brug gemaakt van staal. De middelste sporen (3 t/m 6) liggen op een brug gemaakt van een combinatie van staal en beton.

Onderdoorgang Czaar Peterstraat

Deze onderdoorgang ligt onder acht sporen. De sporen 1 t/m 6 liggen op een brugdek van gewapend beton. Het brugdek van de sporen 7 en 8 is gemaakt van voorgespannen prefab betonliggers.

Onderdoorgang Frans de Wollantstraat (Rietlanden)

Deze onderdoorgang ligt onder acht sporen. Het brugdek voor de sporen is opgebouwd uit verschillende types constructies. De sporen 1 t/m 6 zijn ingestort in een betonnen dek. De sporen 7 en 8 liggen op een in-situ gestort voorgespannen betonnen dek.

Keerwanden Piet Heinkade

De constructie van de keerwand bestaat uit een stalen damwand of combiwand (afhankelijk van de kerende hoogte). Aan de bovenkant zijn ze voorzien van een betonnen deksloof.

Keerwand Keerwal

Tussen de onderdoorgangen Frans de Wollantstraat (Rietlanden) en Cruquiuskade ligt de weg Keerwal. Hier is een keerwand met variabele hoogte aangelegd. Deze keerwand bestaat uit stalen damwanden met een betonnen deksloof.

Dijksgracht

Ten zuiden van de Piet Heinkade en tussen de onderdoorgangen Kattenburgerstraat en Czaar Peterstraat ligt het emplacement Dijksgracht. Dit emplacement ligt op een hoogte van circa NAP + 6 m.

4.3 Referentiesituatie

Er zijn geen plannen bekend die in de toekomst wijzigingen in de waterhuishouding tot gevolg hebben. De huidige situatie wordt daarom gelijk gesteld aan de referentie-situatie.

4.4 Fysieke wijzigingen varianten 7B, 8B en 9

In deze paragraaf worden de fysieke wijzigingen van de varianten 7B, 8B en 9 beschreven. De wijzigingen van de sporen lay-out zijn gepresenteerd op de tekeningen in bijlage II. Benadrukt wordt dat deze varianten niet meer actueel zijn.

Bruggen over de Oostertoegang
In de nieuwe situatie worden de stalen bruggen vervangen. Ook worden de perrons verlengd tot de oostzijde van de Oostertoegang. Er worden nieuwe tussen-steunpunten in het water gebouwd. In vergelijking met de huidige situatie is er een toename van verhard oppervlak.

In variant 7B en 8B worden de perrons met circa 99 meter in oostelijke richting verlengd. In variant 9 worden twee van de zes perrons met circa 168 meter verlengd. De overige perrons worden met circa 99 meter verlengd.

Onderdoorgang Kattenburgerstraat
In de nieuwe situatie zullen, afhankelijk van de gekozen variant, de middelste sporen (3 t/m 6) minimaal verschoven worden. Dit leidt niet tot een toename van verhard oppervlak.

Onderdoorgang Czaar Peterstraat
In de nieuwe situatie wijzigt de spoorligging op de brugdekken. Dit leidt niet tot een toename van verhard oppervlak.

Onderdoorgang Frans de Wollantstraat (Rietlanden)
In de nieuwe situatie wijzigt de spoorligging op de brugdekken. Dit leidt niet tot een toename van verhard oppervlak.

Keerwand Piet Heinkade
In de nieuwe situatie wordt het spoor circa 2 meter in noordelijke richting opgeschoven. De keerwand kan niet worden verschoven in verband met ruimtegebrek. De verplaatsing van het spoor leidt niet tot een toename van verharding.

Keerwand Keerwal

Varianten 7B en 9
In de nieuwe situatie wordt het spoor met circa 6 meter verlegd in westelijke richting. Dit betekent dat het spoor dichter bij de weg Keerwal komt te liggen. Dit heeft tot gevolg dat een hogere keerwand noodzakelijk is die dieper in de grond komt te liggen dan de huidige keerwand. Dit heeft mogelijk gevolgen voor het grondwater. Momenteel wordt onderzocht of een optimalisatie in het ontwerp mogelijk is waardoor een baanverbreding niet meer nodig is en daarmee het aanbrengen van een nieuwe keerwand kan komen te vervallen.

Variant 8B
Ter hoogte van de Keerwal is in de spoorbaan naar verwachting een trillingsmaatregel noodzakelijk. Dit betreft een betonnen plaat op een paalfundering (lengte circa 300 m, breedte 4 m) die onder het meest westelijk gelegen spoor wordt aangebracht. Indien deze trillingsmaatregel wordt gerealiseerd is een nieuwe keerwand ten behoeve van de baanuitbreiding niet nodig.

Dijksgracht
Om knelpunten te voorkomen wordt in de nieuwe situatie een vrije kruising gerealiseerd op het emplacement bij Dijksgracht. In vergelijking met de huidige situatie is er voor alle varianten een toename van verhard oppervlak.

Varianten 7B en 9
Bij deze variant wordt een vrije kruising (half verdiept/half verhoogd) voor twee sporen, waar vijf sporen (2 x 3) overeen gelegd worden. Het diepste punt van de vrije kruising komt op circa NAP +2,0 m te liggen. De vrije kruising wordt 165 meter lang.

Tijdens de constructie dient een bouwkuip gemaakt te worden voorzien van ankers en/of stempels. De damwanden van deze bouwkuip reiken tot een diepte van circa NAP – 8 m.

Variant 8B
Bij deze variant wordt een vrije kruising (half verdiept / half verhoogd) gerealiseerd voor twee sporen, waar vier sporen over heen gelegd worden. Het diepste punt van de vrije kruising komt op circa NAP +2,0 m te liggen. De vrije kruising wordt 120 meter lang.

Tijdens de constructie dient een bouwkuip gemaakt te worden voorzien van ankers en/of stempels. De damwanden van deze bouwkuip reiken tot een diepte van circa NAP – 8 m.

Zettingsmaatregelen
Bij het één na zuidelijkste spoor, nabij kilometrering 2,9, dienen maatregelen te worden getroffen om ter plaatse van de nieuwe wissels zettingen te beperken. De keuze van het type maatregel moet nog worden gemaakt. In dit stadium is uitgegaan van een worst – case benadering: er is uitgegaan van toepassing van een zettingsvrije plaat. De zettingsvrije plaat wordt van beton gemaakt.

Onderhoudspaden
Langs het spoor zijn paden noodzakelijk voor onderhoud en toegang tot railinzet-plaatsen.

4.5 Fysieke wijzigingen voorkeursvariant

De wijzigingen van de sporen lay-out zijn gepresenteerd op de tekeningen in bijlage IV.

Bruggen over de Oostertoegang
De stalen bruggen worden vervangen. Aan de stationszijde (westzijde) worden de bestaande perrons verbreed, ten oosten van de Oostertoegang worden de perrons verlengd[1]. Er worden nieuwe tussensteunpunten in het water gebouwd. In vergelijking met de huidige situatie is er een toename van verhard oppervlak.

In de voorkeursvariant worden de perrons met circa 110 meter verlengd.

Onderdoorgangen Kattenburgerstraat, Czaar Peterstraat, Frans de Wollantstraat
Deze kunstwerken worden in de voorkeursvariant niet aangepast.

Keerwand Piet Heinkade
In de voorkeursvariant wordt het spoor circa 2 meter in noordelijke richting opgeschoven. De keerwand kan niet worden verschoven in verband met ruimtegebrek. De verplaatsing van het spoor leidt niet tot een toename van verharding.

Keerwand Keerwal
Ter plaatse van de Keerwal blijft het spoor in de voorkeursvariant vrijwel op dezelfde locatie liggen. Er is hier geen keerwand nodig. In de voorkeursvariant is ook geen trillingsmaatregel nodig.

Dijksgracht
Om knelpunten te voorkomen wordt in de nieuwe situatie een vrije kruising gerealiseerd op het emplacement bij Dijksgracht. In vergelijking met de huidige situatie is er een toename van verhard oppervlak.

Bij de voorkeursvariant is de vrije kruising gemaakt half verdiept/half verhoogd) waarbij vijf sporen over 2 sporen gelegd worden. Het diepste punt van de vrije kruising (niveau bovenzijde beton) komt op circa NAP +2,0 m te liggen. De vrije kruising wordt 165 meter lang.

Tijdens de constructie dient een bouwkuip gemaakt te worden voorzien van ankers en/of stempels. De damwanden van deze bouwkuip reiken tot een diepte van circa NAP – 8 m.

Zettingsmaatregelen
Bij het één na zuidelijkste spoor, nabij kilometrering 2,9, dienen maatregelen te worden getroffen om ter plaatse van de nieuwe wissels zettingen te beperken. De keuze van het type maatregel moet nog worden gemaakt. In dit stadium is uitgegaan van een worst – case benadering: er is uitgegaan van toepassing van een zettingsvrije plaat. De zettingsvrije plaat wordt van beton gemaakt.

Onderhoudspaden
Langs het spoor zijn paden noodzakelijk voor onderhoud en toegang tot railinzet-plaatsen.

[1] Ten tijde van het onderzoek van de varianten 7B, 8B en 9 waren de tekeningen van de wijzigingen aan de perrons aan de stationszijde nog niet beschikbaar, deze wijzigingen worden bij de voorkeursvariant wel meegenomen.

4.6 Bouwterreinen voorkeursvariant

Om materiaal en materieel te kunnen aanvoeren en opslaan zijn bouwzones nodig op of in de directe omgeving van project.

Eén van de bouwzones is een ponton in het water van de Dijksgracht met een oppervlak van circa 8.500 m^2. Materialen kunnen daar per schip worden aangevoerd via het IJ en de Oosterdoksdoorgang, die voorzien is van beweegbare bruggen. Een tweede bouwzone is een bordes boven het water van de Oostertoegang. Een derde bouwzone betreft een werkweg voor de realisatie van de spooruitbreiding voor de aansluiting op het opstelterrein Westhaven.

5 Effecten van de varianten 7B, 8B en 9

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de effecten van de varianten 7B, 8B en 9 beschreven. De varianten verschillen alleen bij de bruggen over de Oostertoegang, en bij de vrije kruising Dijksgracht. De verschillen tussen de varianten worden in dit hoofdstuk toegelicht. De effecten van de varianten zijn uitgesplitst in verschillende onderdelen. De effecten van de voorkeursvariant worden in het volgende hoofdstuk behandeld.

5.2 Overzicht effecten

In deze paragraaf wordt nagegaan of de maatregelen gevolgen hebben voor de waterhuishouding. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in:

- verhard oppervlak (paragraaf 5.2.1)
- grondwater (paragraaf 5.2.2)
- oppervlaktewater (paragraaf 5.2.3)
- waterkeringen (paragraaf 5.2.4)

5.2.1 *Toename verhard oppervlak*

Een toename van verhard oppervlak kan resulteren in een versnelde afvoer van hemelwater. Als dit hemelwater niet vertraagd wordt afgevoerd, wordt het watersysteem zwaarder belast en het waterbezwaar afgewenteld. Ook is er geen aanvulling van het grondwater. Indien vasthouden van het water niet mogelijk is (bijvoorbeeld met wadi's) dient het water te worden afgevoerd naar het oppervlaktewater. In dat geval dient, conform de regels van AGV, compensatie plaats te vinden in de vorm van extra waterberging (oppervlaktewater). Deze compensatie bedraagt 10 % van de toename van verhard oppervlak.

Bruggen over en perrons nabij de Oostertoegang

In tabel 1 is de toename van verharding, als gevolg van het verlengen van de perrons, gepresenteerd. Toename van verharding boven bestaande verharding en oppervlaktewater is niet meegenomen in deze berekening. De brugvernieuwing geeft geen toename van verhard oppervlak.

Tabel 1 Toename verhard oppervlak (perrons) Oostertoegang

Variant	Toename verhard oppervlak [m^2]
Variant 7B	1.700
Variant 8B	1.600
Variant 9	2.300

Hemelwater dat op de perrons valt, stroomt zijdelings af naar de spoorbaan. De spoorbaan heeft een grote infiltratie- en bergingscapaciteit. Hierdoor zal neerslag in zijn geheel ten goede komen aan het grondwater en worden afgevoerd naar het 1e watervoerende pakket. Er zal dan geen sprake zijn van (versnelde) afvoer naar het oppervlaktewater. Dit is toegelicht in bijlage III. Compensatie wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.

Vrije kruising Dijksgracht

Tijdens de constructie dient een bouwkuip gemaakt te worden voorzien van ankers en/of stempels. De damwanden van deze bouwkuip reiken tot een diepte van circa NAP – 8 m (voor alle varianten).

In tabel 2 is de toename van verharding gepresenteerd als gevolg van de aanleg van een vrije kruising.

Tabel 2 Toename verhard oppervlak als gevolg van vrije kruising

Variant:	Toename verhard oppervlak [m^2]:
Variant 7B	2.800
Variant 8B	1.800
Variant 9	2.800

Het water van de toeritten wordt via een pompkelder afgevoerd*. Hiervoor zijn twee mogelijkheden:

- Afvoer naar een wadi, hierdoor wordt het water vastgehouden (voorkeurs-oplossing). Na aanpassing van het emplacement komt er veel ruimte beschikbaar. Een wadi is dus een mogelijkheid.
- Afvoer naar het oppervlaktewater. Dit heeft niet de voorkeur. Indien hiervoor wordt gekozen, is compensatie noodzakelijk in de vorm van nieuw oppervlaktewater

*Aangezien het diepe deel van de vrije kruising boven de grondwaterstand ligt, is er ook een mogelijkheid tot directe infiltratie. Er worden dan tijdens de bouw van het kunstwerk, infiltratievoorzieningen onder de constructie aangelegd. In dat geval kan een pompkelder dus achterwege blijven. Deze mogelijkheid wordt in later stadium nader onderzocht.

Zettingsmaatregelen

Bij het één na zuidelijkste spoor, nabij kilometrering 2,9, dienen maatregelen te worden getroffen om ter plaatse van de nieuwe wissels zettingen te beperken. De keuze van het type maatregel moet nog worden gemaakt. In dit stadium is uitgegaan van een worst – case benadering: er is uitgegaan van toepassing van een (betonnen) zettingsvrije plaat. In tabel 3 de toename van verharding gepresenteerd als gevolg van deze zettingsvrije plaat. Hemelwater dat op de plaat valt, stroomt zijdelings af in de spoorbaan. De spoorbaan heeft een grote infiltratie- en bergingscapaciteit. Hierdoor zal neerslag in zijn geheel ten goede komen aan het grondwater en worden afgevoerd naar het 1^e watervoerende pakket. Er zal dan geen sprake zijn van (versnelde) afvoer naar het oppervlaktewater. Dit is toegelicht in bijlage III. Compensatie wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.

Tabel 3 Toename verhard oppervlak als gevolg van zettingsvrije plaat

Variant	Toename verhard oppervlak [m^2]
Variant 7B	240
Variant 8B	80
Variant 9	240

Trillingsmaatregel Keerwal

Ter hoogte van de Keerwal wordt bij variant 8B onder het westelijk gelegen spoor een betonnen plaat op paalfundering aangelegd. Deze plaat heeft een oppervlak van circa 1.200 m^2. Hemelwater dat op de plaat valt, stroomt zijdelings af in de spoorbaan.

De spoorbaan heeft een grote infiltratie- en bergingscapaciteit. Hierdoor zal neerslag in zijn geheel ten goede komen aan het grondwater en worden afgevoerd naar het 1e watervoerende pakket. Er zal dan geen sprake zijn van (versnelde) afvoer naar het oppervlaktewater. Dit is toegelicht in bijlage III. Compensatie wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.

Onderhoudspaden

Langs het spoor zijn paden noodzakelijk voor onderhoud en toegang tot railinzet-plaatsen. Deze paden worden naar verwachting uitgevoerd als halfverharding. De spoorbaan heeft een grote infiltratie- en bergingscapaciteit. Hierdoor zal neerslag in zijn geheel ten goede komen aan het grondwater en worden afgevoerd naar het 1e watervoerende pakket. Er zal dan geen sprake zijn van (versnelde) afvoer naar het oppervlaktewater. Dit is toegelicht in bijlage III. Compensatie wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.

5.2.2 *Grondwater*

Tijdens de aanleg van een kunstwerk is mogelijk verlaging van de grondwaterstand noodzakelijk. Dan dient een bemaling te worden uitgevoerd met als gevolg dat ook de grondwaterstand in de omgeving wordt verlaagd.

Indien een constructie (wand of tunnel) onder de grondwaterstand wordt aangelegd dan bestaat de kans op blokkering van de grondwaterstroming met als gevolg een permanente beïnvloeding van de grondwaterstand. Deze kans is aanwezig indien een constructie haaks is gepositioneerd op de stromingsrichting van het grondwater. Het risico is afhankelijk van de mate van blokkering van het watervoerende pakket: indien het pakket voor een groot deel wordt afgesloten dient het grondwater in horizontale richting om de constructie heen te stromen. Dit heeft tot gevolg dat er bovenstrooms een opstuwing optreedt en benedenstrooms een verlaging van de grondwaterstand. Hoe meer het kunstwerk de grondwaterstroming belemmert (zowel tijdens de aanleg als tijdens de permanente fase), hoe groter de effecten zullen zijn.

Dijksgracht

De gevolgen van de aanleg van de vrije kruising Dijksgracht kunnen worden onderverdeeld in twee verschillende categorieën, namelijk gevolgen tijdens de bouwfase en gevolgen tijdens de permanente fase.

Bouwfase

Het maaiveld ligt op circa NAP +1,6 m. Het spoor ligt op een niveau van NAP +6,2 m. Gebaseerd op actieve peilbuizen in de omgeving van de vrije kruising wordt een grondwaterstand verwacht tussen de NAP +0,3 m en NAP -0,3 m. Voor de aanleg is dus geen bemaling noodzakelijk.

Bij de aanleg wordt gebruik gemaakt van wanden die reiken tot circa NAP -8 m. Hierdoor wordt het freatisch pakket in het emplacement afgesloten zodat geen horizontale stroming meer mogelijk is. Aangezien de bouw midden op het emplacement plaatsvindt (zodat afstroming naar beide zijden mogelijk blijft) en de neerslag in verticale richting wordt afgevoerd (infiltratie naar het 1e watervoerende pakket, bijlage III), wordt niet verwacht dat tijdens de bouw van de vrije kruising negatieve effecten voor grondwater ontstaan.

Permanente fase
De wanden die tijdens de bouw zijn gebruikt, worden na afloop verwijderd. Het diepste punt van de vrije kruising ligt op circa NAP +2,0 m, hetgeen ruim boven de hoogste grondwaterstand is. Daarom worden in de permanente fase geen effecten op de grondwaterstroming verwacht.

Keerwand Keerwal
Momenteel wordt onderzocht of een optimalisatie in het ontwerp mogelijk is waardoor een baanverbreding niet meer nodig is. Indien in later stadium een baanverbreding toch noodzakelijk blijkt te zijn, dan zal nader onderzoek plaats vinden naar de mogelijke gevolgen voor grondwater.

5.2.3 *Oppervlaktewater*

Demping van oppervlaktewater leidt tot een afname van de bergingscapaciteit en dient daarom te worden gecompenseerd met nieuw oppervlaktewater. Ook kan het vernauwen van oppervlaktewater of het plaatsen van steunpunten leiden tot opstuwing van water. Dit speelt bij de bruggen over de Oostertoegang een rol.

Bruggen over de Oostertoegang
Bij de constructie van de nieuwe bruggen over de Oostertoegang worden steunpunten in het water geplaatst. Dit zorgt voor opstuwing in het water. Waternet heeft aangegeven dat deze opstuwing toelaatbaar is. Wel dient rekening te worden gehouden met compensatie van de demping. Door de aanleg van 16 steunpunten wordt circa 64 m^2 water gedempt.

5.2.4 *Waterkeringen*

Het westelijk deel van het tracé wordt gekruist door een waterkering. Ter plaatse van deze waterkering worden onder maaiveld geen maatregelen uitgevoerd.

5.3 Vergelijking van de varianten 7B, 8B en 9

Uitvoering van PHS Amsterdam heeft gevolgen voor de waterhuishouding in het gebied. De gevolgen zijn beperkt: behalve een geringe demping van de Oostertoegang (aanleg van steunpunten) vindt er geen demping van oppervlaktewater plaats.

Deze drie varianten vertonen geringe verschillen in de hoeveelheid verhard oppervlak. Dit is weergegeven in tabel 4.

Tabel 4 Toename verhard oppervlakte per variant

	Variant 7B	Variant 8B	Variant 9
Perrons nabij de Oostertoegang	1.700 m^2	1.600 m^2	2.300 m^2
Vrije kruising Dijksgracht	2.800 m^2	1.800 m^2	2.800 m^2
Zettingsvrije plaat	240 m^2	80 m^2	240 m^2
Plaat ter hoogte van Keerwal	-	1.200 m^2	-
Totaal	4.740 m^2	4.680 m^2	5.340 m^2

De effecten voor oppervlaktewater, grondwater, en waterkeringen zijn voor iedere variant gelijk.

6 Effecten van de voorkeursvariant

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de effecten van de voorkeursvariant beschreven. De effecten zijn wederom uitgesplitst in verschillende onderdelen, net zoals bij de eerdere varianten 7B, 8B en 9.

6.2 Overzicht effecten

In deze paragraaf wordt nagegaan of de voorkeursvariant gevolgen heeft voor de waterhuishouding. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in:

- verhard oppervlak (paragraaf 6.2.1)
- grondwater (paragraaf 6.2.2)
- oppervlaktewater (paragraaf 6.2.3)
- waterkeringen (paragraaf 6.2.4)

6.2.1 *Toename verhard oppervlak*

Een toename van verhard oppervlak kan resulteren in een versnelde afvoer van hemelwater. Als dit hemelwater niet vertraagd wordt afgevoerd, wordt het watersysteem zwaarder belast en het waterbezwaar afgewenteld. Ook is er geen aanvulling van het grondwater. Indien vasthouden van het water niet mogelijk is (bijvoorbeeld met wadi's) dient het water te worden afgevoerd naar het oppervlakte-water. In dat geval dient, conform de regels van AGV, compensatie plaats te vinden in de vorm van extra waterberging (oppervlaktewater). Deze compensatie bedraagt 10 % van de toename van verhard oppervlak.

Bruggen over en perrons nabij de Oostertoegang

In tabel 4 is de toename van verharding, als gevolg van het verlengen van de perrons, gepresenteerd. Toename van verharding boven bestaande verharding en oppervlakte-water hoeft niet te worden meegenomen in deze berekening. De brugvernieuwing geeft daardoor geen toename van verhard oppervlak.

Tabel 4 Toename verhard oppervlak (perrons) Oostertoegang

Variant	Toename verhard oppervlak [m^2]
Voorkeursvariant	3.800

Dit oppervlak is groter dan bij de varianten 7B, 8B en 9. Dit komt omdat bij de varianten de wijzigingen aan de perrons aan de stationszijde nog niet bekend waren; deze wijzigingen zijn bij de voorkeursvariant wel meegenomen.

Hemelwater dat op de perrons valt, stroomt zijdelings af naar de spoorbaan. De spoorbaan heeft een grote infiltratie- en bergingscapaciteit. Hierdoor zal neerslag in zijn geheel ten goede komen aan het grondwater en worden afgevoerd naar het 1^e watervoerende pakket. Er zal dan geen sprake zijn van (versnelde) afvoer naar het oppervlaktewater. Dit is toegelicht in bijlage III. Compensatie wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.

Vrije kruising Dijksgracht

Tijdens de constructie dient een bouwkuip gemaakt te worden voorzien van ankers en/of stempels. De damwanden van deze bouwkuip reiken tot een diepte van circa NAP – 8 m (voor alle varianten).

In tabel 5 is de toename van verharding gepresenteerd als gevolg van de aanleg van een vrije kruising.

Tabel 5 Toename verhard oppervlak als gevolg van vrije kruising

Variant:	Toename verhard oppervlak [m^2]:
Voorkeursvariant	2.800

Het water van de toeritten wordt via een pompkelder afgevoerd*. Hiervoor zijn twee mogelijkheden:

- Afvoer naar een wadi, hierdoor wordt het water vastgehouden (voorkeurs-oplossing). Na aanpassing van het emplacement komt er veel ruimte beschikbaar. Een wadi is dus een mogelijkheid.
- Afvoer naar het oppervlaktewater. Dit heeft niet de voorkeur. Indien hiervoor wordt gekozen, is compensatie noodzakelijk in de vorm van nieuw oppervlaktewater

*Aangezien het diepe deel van de vrije kruising boven de grondwaterstand ligt, is er ook een mogelijkheid tot directe infiltratie. Er worden dan tijdens de bouw van het kunstwerk, infiltratievoorzieningen onder de constructie aangelegd. In dat geval kan een pompkelder dus achterwege blijven. Deze mogelijkheid wordt in later stadium nader onderzocht.

Zettingsmaatregelen

Bij het één na zuidelijkste spoor, nabij kilometrering 2,9, dienen maatregelen te worden getroffen om ter plaatse van de nieuwe wissels zettingen te beperken. De keuze van het type maatregel moet nog worden gemaakt. In dit stadium is uitgegaan van een worst – case benadering: er is uitgegaan van toepassing van een (betonnen) zettingsvrije plaat. In tabel 5 is de toename van verharding gepresenteerd als gevolg van deze zettingsvrije plaat. Hemelwater dat op de plaat valt, stroomt zijdelings af in de spoorbaan. De spoorbaan heeft een grote infiltratie- en bergingscapaciteit. Hierdoor zal neerslag in zijn geheel ten goede komen aan het grondwater en worden afgevoerd naar het 1^e watervoerende pakket. Er zal dan geen sprake zijn van (versnelde) afvoer naar het oppervlaktewater. Dit is toegelicht in bijlage III. Compensatie wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.

Tabel 5 Toename verhard oppervlak als gevolg van zettingsvrije plaat

Variant	Toename verhard oppervlak [m^2]
Voorkeursvariant	240

Onderhoudspaden

Langs het spoor zijn paden noodzakelijk voor onderhoud en toegang tot railinzetplaatsen. Deze paden worden naar verwachting uitgevoerd als halfverharding. De spoorbaan heeft een grote infiltratie- en bergingscapaciteit. Hierdoor zal neerslag in zijn geheel ten goede komen aan het grondwater en worden afgevoerd naar het 1^e watervoerende pakket. Er zal dan geen sprake zijn van (versnelde) afvoer naar het oppervlaktewater. Dit is toegelicht in bijlage III. Compensatie wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.

6.2.2 *Grondwater*

Tijdens de aanleg van een kunstwerk is mogelijk verlaging van de grondwaterstand noodzakelijk. Dan dient een bemaling te worden uitgevoerd met als gevolg dat ook de grondwaterstand in de omgeving wordt verlaagd.

Indien een constructie (wand of tunnel) onder de grondwaterstand wordt aangelegd dan bestaat de kans op blokkering van de grondwaterstroming met als gevolg een permanente beïnvloeding van de grondwaterstand. Deze kans is aanwezig indien een constructie haaks is gepositioneerd op de stromingsrichting van het grondwater. Het risico is afhankelijk van de mate van blokkering van het watervoerende pakket: indien het pakket voor een groot deel wordt afgesloten dient het grondwater in horizontale richting om de constructie heen te stromen. Dit heeft tot gevolg dat er bovenstrooms een opstuwing optreedt en benedenstrooms een verlaging van de grondwaterstand. Hoe meer het kunstwerk de grondwaterstroming belemmert (zowel tijdens de aanleg als tijdens de permanente fase), hoe groter de effecten zullen zijn.

Dijksgracht

De gevolgen van de aanleg van de vrije kruising Dijksgracht kunnen worden onderverdeeld in twee verschillende categorieën, namelijk gevolgen tijdens de bouwfase en gevolgen tijdens de permanente fase.

Bouwfase

Het maaiveld ligt op circa NAP +1,6 m. Het spoor ligt op een niveau van NAP +6,2 m. Gebaseerd op actieve peilbuizen in de omgeving van de vrije kruising (metingen 2018, paragraaf 3.2) is een gemiddeld hoogste grondwaterstand afgeleid van NAP+0,4 m. Voor de aanleg is dus geen bemaling noodzakelijk.

Bij de aanleg wordt gebruik gemaakt van wanden die reiken tot circa NAP -8 m. Hierdoor wordt het freatisch pakket in het emplacement afgesloten zodat geen horizontale stroming meer mogelijk is. Aangezien de bouw midden op het emplacement plaatsvindt (zodat afstroming naar beide zijden mogelijk blijft) en de neerslag in verticale richting wordt afgevoerd (infiltratie naar het 1^{e} watervoerende pakket, bijlage III), zullen tijdens de bouw van de vrije kruising geen negatieve effecten voor grondwater ontstaan.

Permanente fase
De wanden die tijdens de bouw zijn gebruikt, worden na afloop verwijderd. Het diepste punt van de vrije kruising ligt op NAP +2,0 m, hetgeen ruim boven de hoogste grondwaterstand is. Daarom zullen in de permanente fase geen effecten op de grondwaterstroming optreden.

Keerwand Keerwal
Bij de voorkeursvariant is deze keerwand niet nodig.

6.2.3 *Oppervlaktewater*

Demping van oppervlaktewater leidt tot een afname van de bergingscapaciteit en dient daarom te worden gecompenseerd met nieuw oppervlaktewater. Ook kan het vernauwen van oppervlaktewater of het plaatsen van steunpunten leiden tot opstuwing van water. Dit speelt bij de bruggen over de Oostertoegang een rol.

Bruggen over de Oostertoegang
Bij de constructie van de nieuwe bruggen over de Oostertoegang worden steunpunten in het water geplaatst. Dit zorgt voor opstuwing in het water. Waternet heeft aangegeven dat deze opstuwing toelaatbaar is. Wel dient rekening te worden gehouden met compensatie van de demping. Door de aanleg van 16 steunpunten wordt circa 64 m^2 water gedempt. Compensatie kan plaats vinden op het emplacement Westhaven, dit behoort tot hetzelfde peilgebied. Indien dit niet mogelijk is, kan gebruik worden gemaakt van de Waterbank van de gemeente Amsterdam: dit betekent dat oppervlaktewater dat bij andere projecten in de omgeving extra is aangebracht, kan worden gebruikt voor compensatie binnen het project PHS.

Bouwzone
In de bouwfase wordt gebruik gemaakt van een ponton (Dijksgracht) en een bordes (Oostertoegang). Beiden hebben geen negatief effect op de waterberging.
Voor de aanleg van de werkweg ten behoeve van de realisatie van de spooruitbreiding nabij de Transformatorweg, is een tijdelijke demping van oppervlaktewater noodzakelijk. Deze demping heeft een grootte van 160 m^2. Om het watersysteem in stand te houden wordt in deze periode een duiker aangebracht.

6.2.4 *Waterkeringen*

Het westelijk deel van het tracé wordt gekruist door een waterkering. Ter plaatse van deze waterkering worden onder maaiveld geen maatregelen uitgevoerd.

7 Beoordeling van de voorkeursvariant en mitigerende maatregelen

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden allereerst de verschillende varianten vergelijken. Vervolgens worden de varianten getoetst aan de wettelijke eisen. Als laatste worden mitigerende maatregelen beschreven.

7.2 Beoordeling van de voorkeursvariant

Uitvoering van PHS Amsterdam heeft gevolgen voor de waterhuishouding in het gebied. De gevolgen zijn beperkt: behalve een geringe demping van de Oostertoegang (aanleg van steunpunten) en een tijdelijke demping bij de Transformatorweg (aansluiting Westhaven) vindt er geen demping van oppervlaktewater plaats.

7.3 Toetsing aan wettelijke eisen

Er wordt voldaan aan de wettelijke eisen: permanente dempingen (Oostertoegang) worden gecompenseerd en hemelwater dat op nieuw verhard oppervlak valt, wordt in de spoorbaan en bodem (wadi) geïnfiltreerd.

7.4 Mitigerende maatregelen

De toename van verhard oppervlak leidt niet tot versnelde afvoer van hemelwater naar het oppervlaktewater. Het hemelwater dat op de toeritten van de vrije kruising valt, wordt afgevoerd naar infiltratievoorzieningen onder de constructie of afgevoerd naar een infiltratievoorziening buiten de constructie (een wadi). Hiermee wordt voldaan aan de eis van het waterschap.

Colofon

Opdrachtgever ProRail B.V.

Uitgave Movares Nederland B.V.

Divisie Ruimte, Mobiliteit en Infra
Afdeling Planontwikkeling en Bouwprocessen:Omgeving en Conditionering

Daalseplein 100
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Telefoon 030 265 55 55

Ondertekenaar Poel, J. van der

Projectnummer RA002404

Opgesteld door Nijs, MHAM de

Bijlage I Verslag startoverleg Watertoets

Contactpersoon E. Boontjes
Erik.Boontjes@waternet.nl

Startoverleg Watertoets PHS Amsterdam 18 januari 2017

Waternet: E. Boontjes en D. Clemens
ProRail: M. Bikker
Movares: M. de Nijs

Hierbij het eerste advies van Waternet betreffende project hoogfrequent spoorvervoer. Na overleg met woordvoerders van Movares en ProRail is de scope ons duidelijk gemaakt. Een aantal punten van het project heeft raakvlakken met de verantwoordelijkheden binnen Waternet. Over deze zaken wordt in deze toelichting geadviseerd.

- In de Oostertoegang worden nieuwe steunpunten geplaatst. Na intern overleg wordt dit voor wat betreft de doorstroming (opstuwing) niet als knelpunt gezien. Wel dient conform het beleid van Waternet, de demping van oppervlaktewater te worden gecompenseerd. In het gebied is een watercompensatiebalans in beheer bij het Ingenieurs Bureau Amsterdam. Contactpersoon is Remco van Diepen.

- De plekken waar de perrons worden doorgetrokken lijken al verhard te zijn. Dit betekent dat er geen extra verhard oppervlak bijkomt. Mochten deze stukken toch onverhard zijn, dan geldt de norm dat er vanaf 1.000 m^2 gecompenseerd dient te worden zonder bestuurlijk proces.

- Dempingen van wateroppervlak dienen 1 : 1 te worden gecompenseerd. Het bestuur bepaalt of er vrijstellingen aan de pas komen mocht het niet mogelijk zijn de Keur te volgen.

- Een melding in het kader van een Besluit Lozen Buiten Inrichtingen BLBI art 3.11 of activiteitenbesluit art 3.6b als het binnen een bestaande inrichting is.

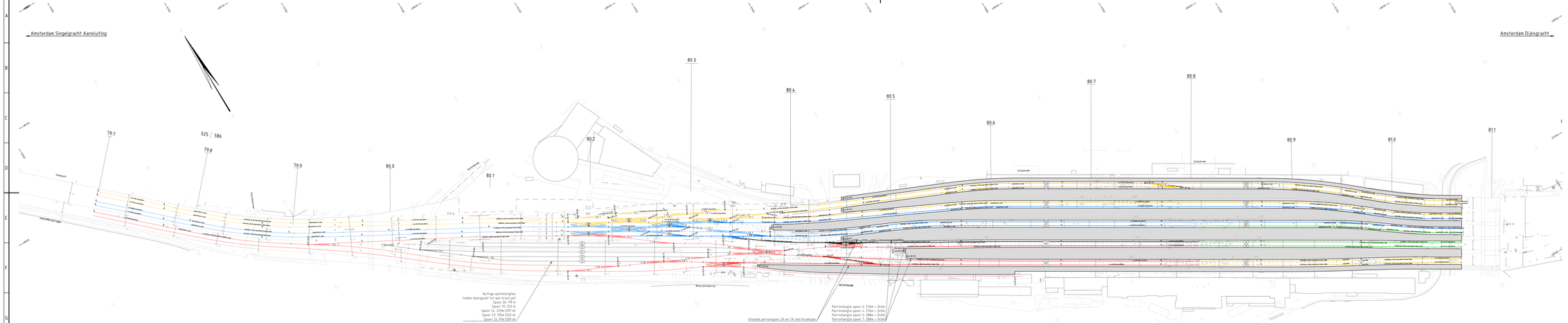
- Waar rekening mee gehouden dient te worden bij de Keerwal is het Funenpark. Dit park, gelegen ten westen van het spoor, kampt met grondwaterproblemen. Deze worden wellicht verergerd door een eventuele verbreding van het spoor.

- Kruispunt nieuwe spoor met nieuwe vaart en lozingskanaal is ook een plek waar contact met ons opgenomen dient te worden bij werkzaamheden. Dit komt vanwege hoogwaterbemaling van deze wateren.

- Er dient rekening te worden gehouden worden met waterkeringen. Nu zijn er misschien geen knelpunten met deze kering. Maar mochten de werkzaamheden verplaatsen, dan is dit wel mogelijk.

De volgende stap is een concept van het Waterhuishouding plan. Hier zal Waternet vervolgens commentaar en advies op leveren.

Bijlage II Sporen lay-out varianten 7B, 8B en 9



LEGENDA

- Op te breken sporen
- Nieuwe sporen t.b.v. corridor A2
- Bestaande sporen t.b.v. corridor A2
- Nieuwe sporen t.b.v. corridor Haarlem
- Bestaande sporen t.b.v. corridor Haarlem
- Nieuwe sporen t.b.v. corridor Schiphol
- Bestaande sporen t.b.v. corridor Schiphol
- Nieuwe sporen t.b.v. Weesp
- Bestaande sporen t.b.v. Weesp
- Nieuwe sporen t.b.v. vrij gebruik
- Bestaande sporen t.b.v. vrij gebruik
- Nieuw vrijval-/klour afhandelijk van corridor
- Nieuw aan railcrijgaf-klimatisering
- Nieuw kunstwerk
- Nieuwe zetlingsvrije plaat
- Nieuw perron

Spoornr. 79 tot 81

Projectnummer	RA002444
Versie	0.1
Datastatus	30-03-2016
Documentsoort	Concept
Datagut	A3XX
Schaal	1:500
Tekenaar	Hemkeling, LW
Controleur	Vlaat, BH van
Projectleider	Bakir, FH
Werknr.	525/586
Kilometrering	79.1 - 81.1
Contractvlakken	

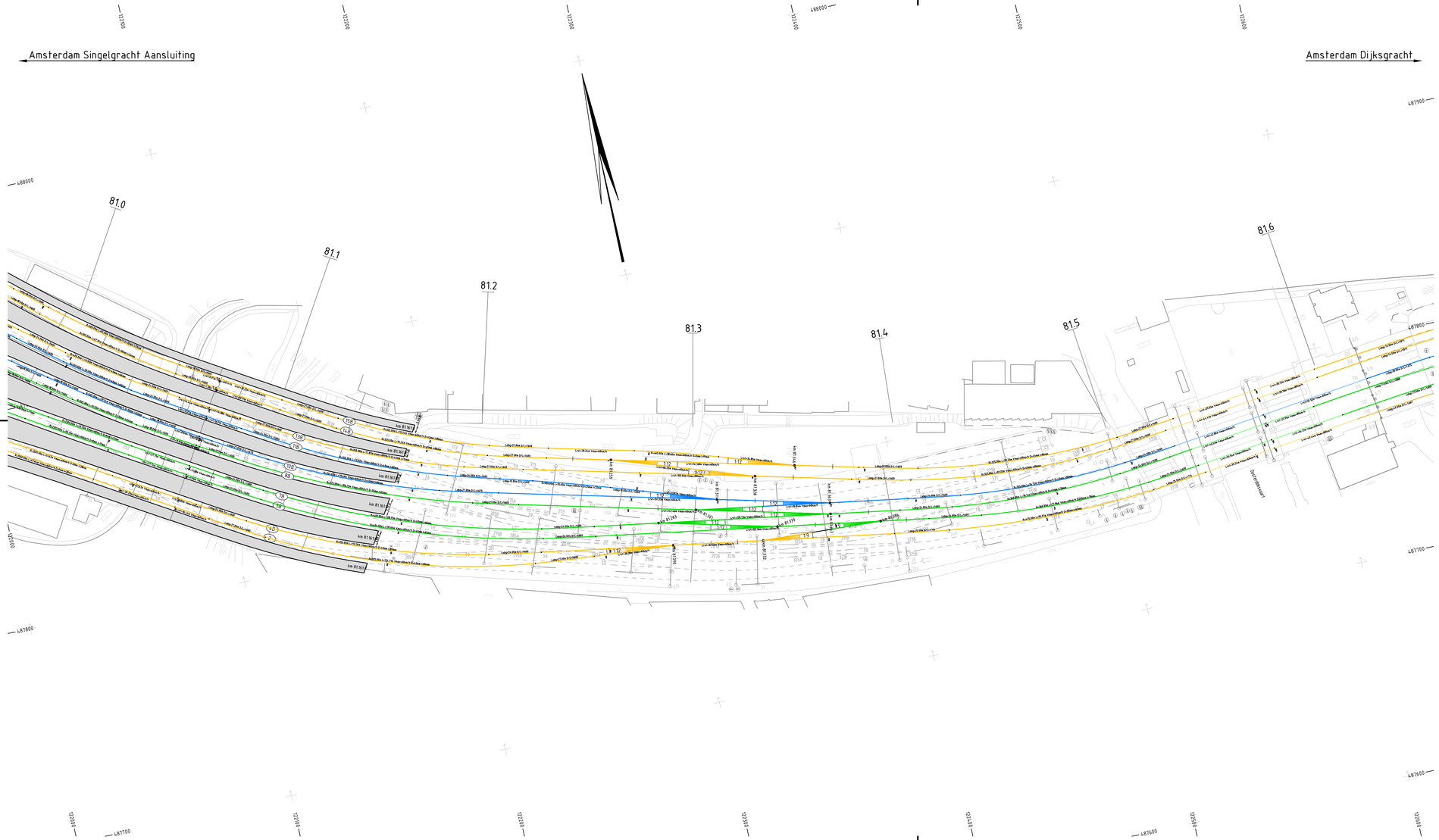
ProRail
Amsterdam Centraal
Amsterdam - PHS Amsterdam CS Planstudie Spoorinfra
Onderzoek
Situatietekening Westelijk eiland, variant 7B

Document: C30-LME-AU-1600093 | Serie: | Bladnr: 001

Divisie Ruimte, Mobiliteit en Infra
Pb AL-GF 71
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares

A3X6



LEGENDA

- Op te breken spooras
- Nieuwe spooras t.b.v. corridor A2
- Bestaande spooras t.b.v. corridor A2
- Nieuwe spooras t.b.v. corridor Haarlem
- Bestaande spooras t.b.v. corridor Haarlem
- Nieuwe spooras t.b.v. corridor Schiphol
- Bestaande spooras t.b.v. corridor Schiphol
- Nieuwe spooras t.b.v. Weesp
- Bestaande spooras t.b.v. Weesp
- Nieuwe spooras t.b.v. vrij gebruik
- Bestaande spooras t.b.v. vrij gebruik
- Nieuw wissel (kleur afhankelijk van corridor)
- Nieuw sein inclusief kilometrering (⊗S54N, km 25.206)
- Nieuw kunstwerk
- Nieuwe zettingsvrije plaat
- Perron

Spoormodel: 7B-WE-05, 7B-OE-02, 7B-DG-05

Projectnummer	RA002404
Versie	0.1
Versiedatum	08-07-2016
Documentstatus	Concept
Formaat	A3X3
Schaal	1:1000
Tekenaar	Hemminga, LW
Controleur	Vliet, RH van
Projectleider	Terwolbeck, EW
Geocode	586
Kilometrering	81.0 – 81.6
Contractnummer	

ProRail

Amsterdam Centraal

Amsterdam – PHS Amsterdam CS Planstudie Spoorinfra

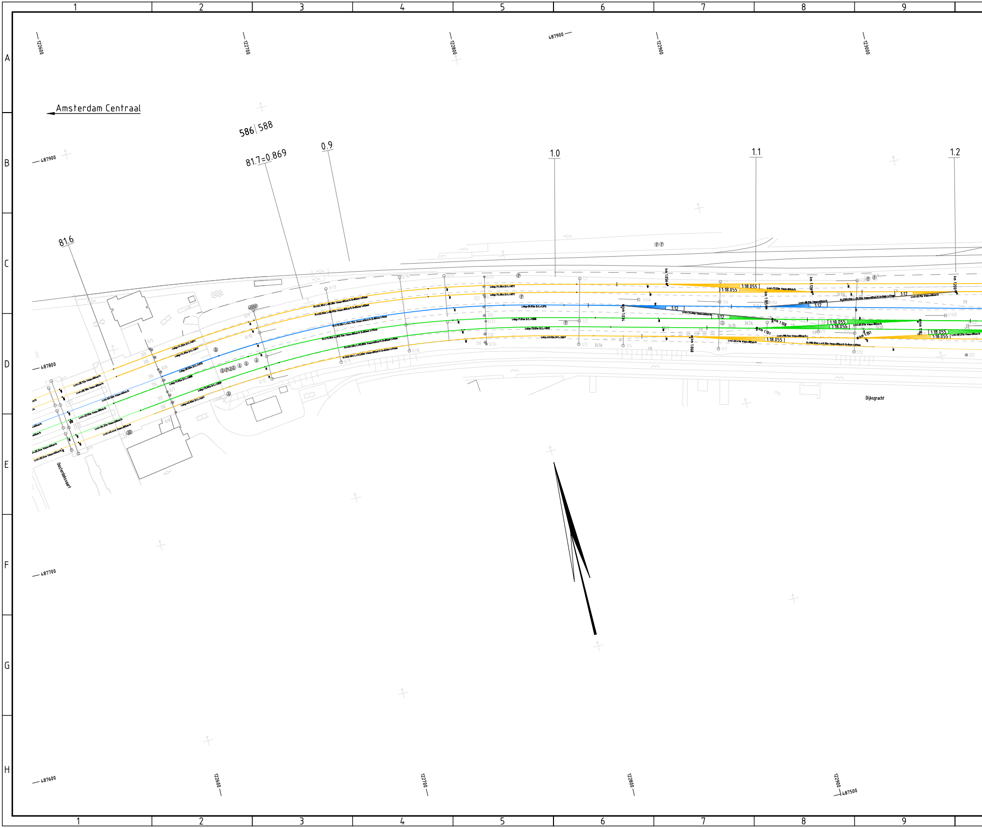
Onderzoek
Situatietekening PHS Amsterdam, variant 7B
Oostelijk eiland

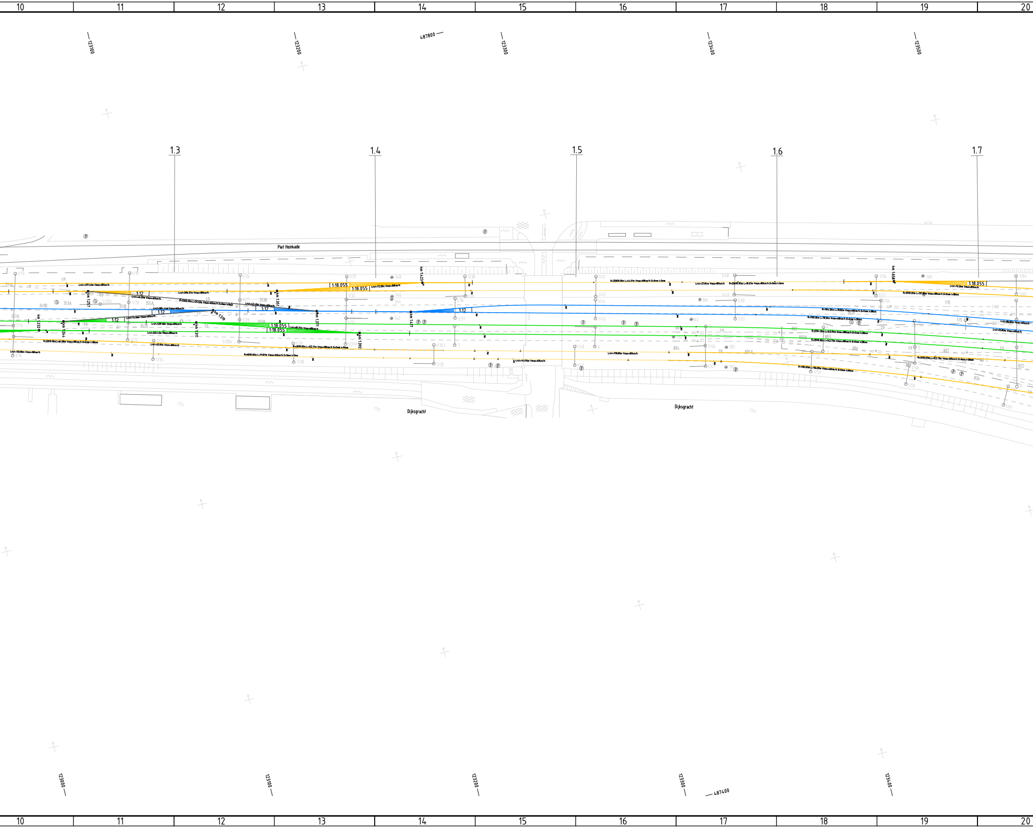
Tekeningnummer: PHSA-7B-BS-00-ST | Serie: 207 | Bladnr: 02

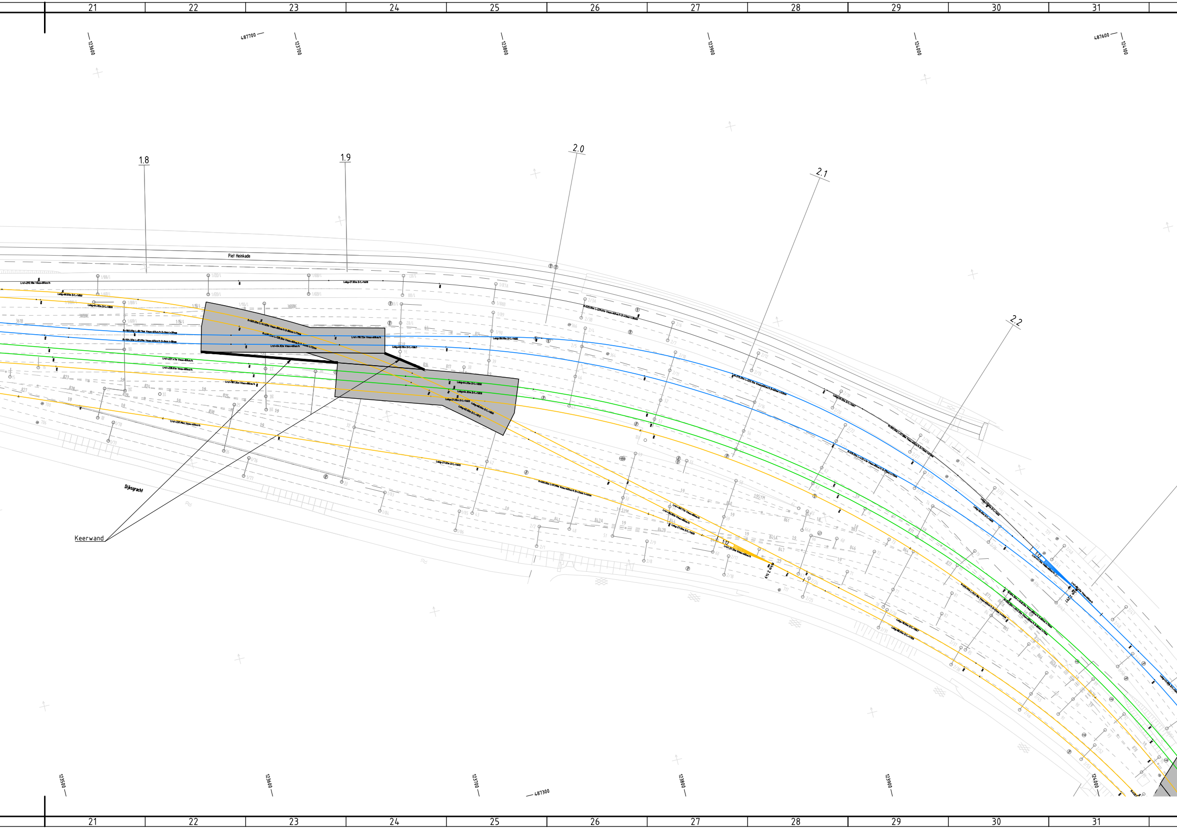
Divisie Ruimte, Mobiliteit en Infra
RM-IN-SPT
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

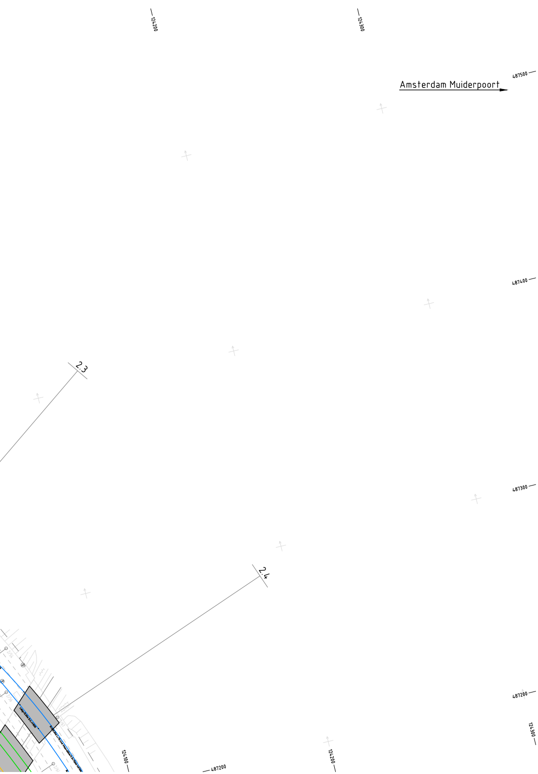
Movares

A3X3


Amsterdam Centraal
586 | 588
81.6
81.7=0.869
0.9
1.0
1.1
1.2
122600
122700
122800
122900
123000
487900
487800
487700
487600
487500
1:18.055
1:12
Dijksgracht
Oosterdoksvaart
1
2
3
4
5
6
7
8
9
A
B
C
D
E
F
G
H


10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
123100
123200
487800
123300
123400
123500
1.3
1.4
1.5
1.6
1.7
Piet Heinkade
1:12
1:18.055
1:18.055
1:12
1:12
1:12
1:18.055
1:18.055
1:12
1:18.055
1:15
Dijksgracht
Dijksgracht
123000
123100
123200
123300
487400
123400
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20


21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
123600
487700
123700
123800
123900
124000
487600
124100
1.8
1.9
2.0
2.1
2.2
Piet Heinkade
Dijksgracht
Keerwand
1:12
123500
123600
123700
487300
123800
123900
124000


124200
124300
487500
Amsterdam Muiderpoort
487400
2.3
487300
2.4
487200
124300
2/54
2/56
2/61
124100
487200
124200

LEGENDA

- - - - - -	Op te breken spooras
—	Nieuwe spooras t.b.v. corridor A2
—	Bestaande spooras t.b.v. corridor A2
—	Nieuwe spooras t.b.v. corridor Haarlem
—	Bestaande spooras t.b.v. corridor Haarlem
—	Nieuwe spooras t.b.v. corridor Schiphol
—	Bestaande spooras t.b.v. corridor Schiphol
—	Nieuwe spooras t.b.v. Weesp
—	Bestaande spooras t.b.v. Weesp
—	Nieuwe spooras t.b.v. vrij gebruik
—	Bestaande spooras t.b.v. vrij gebruik
—◢—	Nieuw wissel (kleur afhankelijk van corridor)
⊕S54N km 25.206	Nieuw sein inclusief kilometrering
▭	Nieuw kunstwerk
▭	Nieuwe zettingsvrije plaat
▭	Perron

Spoormodel: 7B-WE-05, 7B-OE-02, 7B-DG-05

Projectnummer	RA002404
Versie	0.1
Versiedatum	08-07-2016
Documentstatus	Concept
Formaat	A3X7
Schaal	1:1000
Tekenaar	Hemminga, LW
Controleur	Vliet, RH van
Projectleider	Terwolbeck, EW
Geocode	586/588
Kilometrering	81.6 - 2.4
Contractnummer	

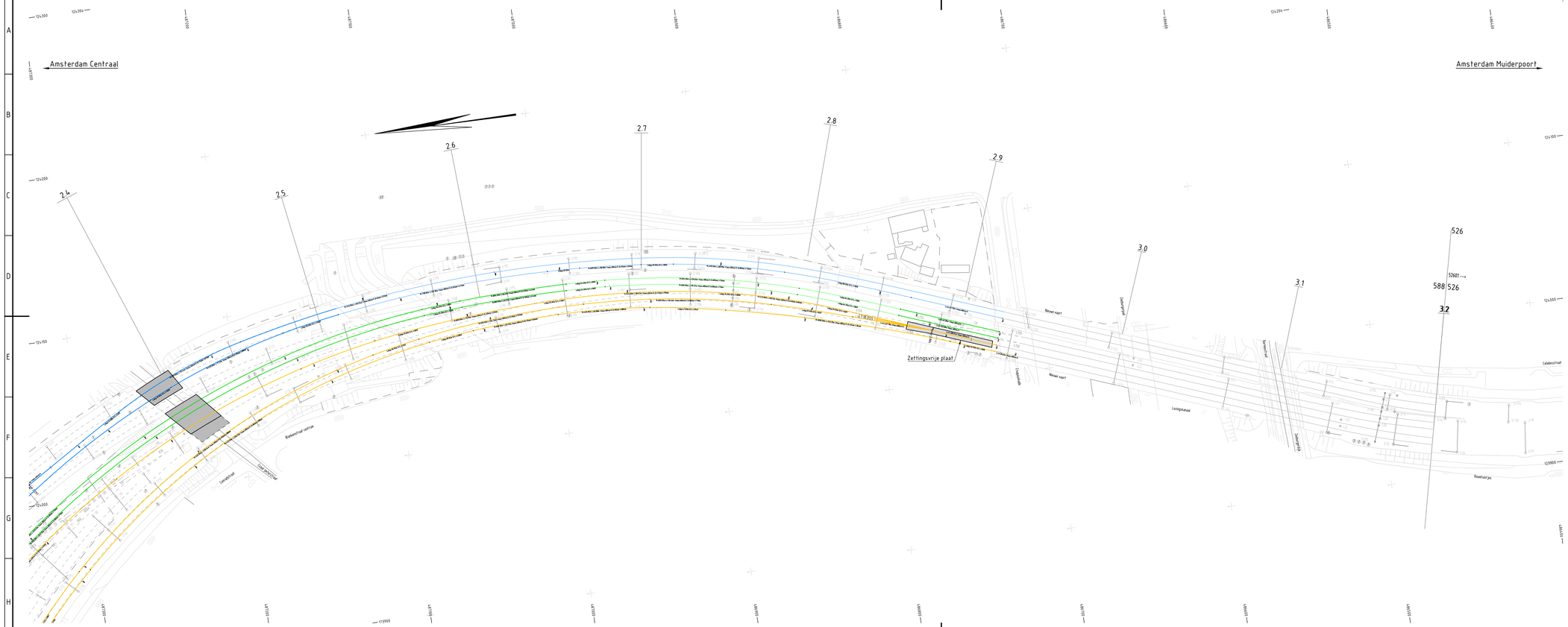
ProRail
Amsterdam Dijksgracht
Amsterdam - PHS Amsterdam CS Planstudie Spoorinfra

Onderzoek
Situatietekening PHS Amsterdam, variant 7B
Amsterdam Dijksgracht

Tekeningnummer	Serie	Bladnr.
PHSA-7B-BS-00-ST	207	03

Divisie Ruimte, Mobiliteit en Infra
RM-IN-SPT
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares



LEGENDA

- Op te breken sporen
- Nieuwe sporen t.b.v. corridor A2
- Bestaande sporen t.b.v. corridor A2
- Nieuwe sporen t.b.v. corridor Haarlem
- Bestaande sporen t.b.v. corridor Haarlem
- Nieuwe sporen t.b.v. corridor Schiphol
- Bestaande sporen t.b.v. corridor Schiphol
- Nieuwe sporen t.b.v. Weesp
- Bestaande sporen t.b.v. Weesp
- Nieuwe sporen t.b.v. vrij gebruik
- Bestaande sporen t.b.v. vrij gebruik
- Nieuw wissel (kleur afhankelijk van corridor)
- 4K554N km 35.206 — Nieuw sein inclusief kilometrering
- Nieuw kunstwerk
- Nieuwe zettingsvrije plaat
- Perron

Spoormodel: 7B-WE-05, 7B-OE-02, 7B-DG-05

Projectnummer	RA002404
Versie	0.1
Versiedatum	08-07-2016
Documentstatus	Concept
Formaat	A3X4
Schaal	1:1000
Tekenaar	Hemminga, LW
Controleur	Vliet, RH van
Projectleider	Terwolbeck, EW
Geocode	588
Kilometrering	2.4 - 3.2
Contractnummer	

ProRail

Amsterdam Dijksgracht

Amsterdam - PHS Amsterdam CS Planstudie Spoorinfra

Onderzoek
Situatietekening PHS Amsterdam, variant 7B
Amsterdam Dijksgracht

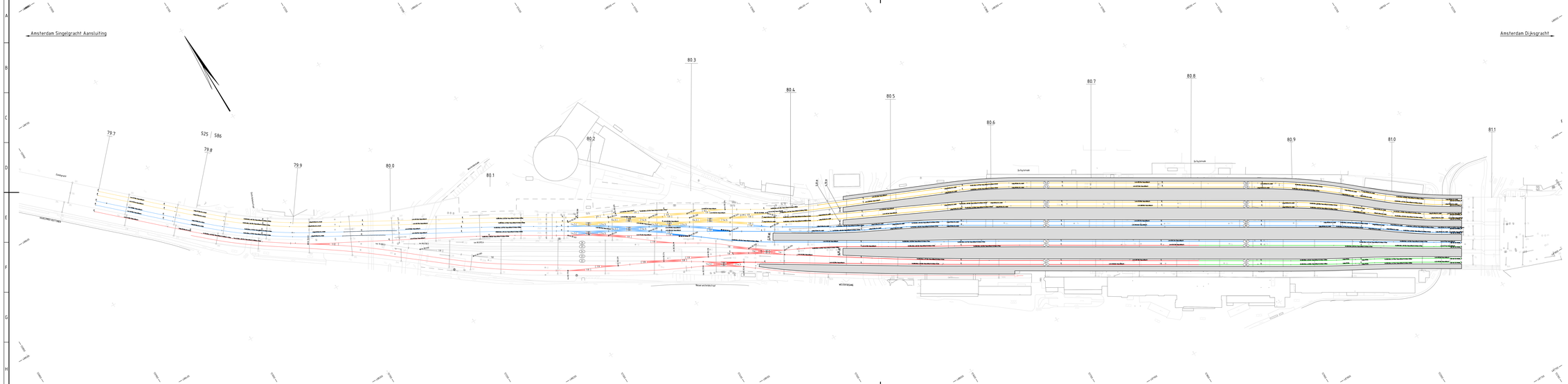
Tekeningnummer: PHSA-7B-BS-00-ST

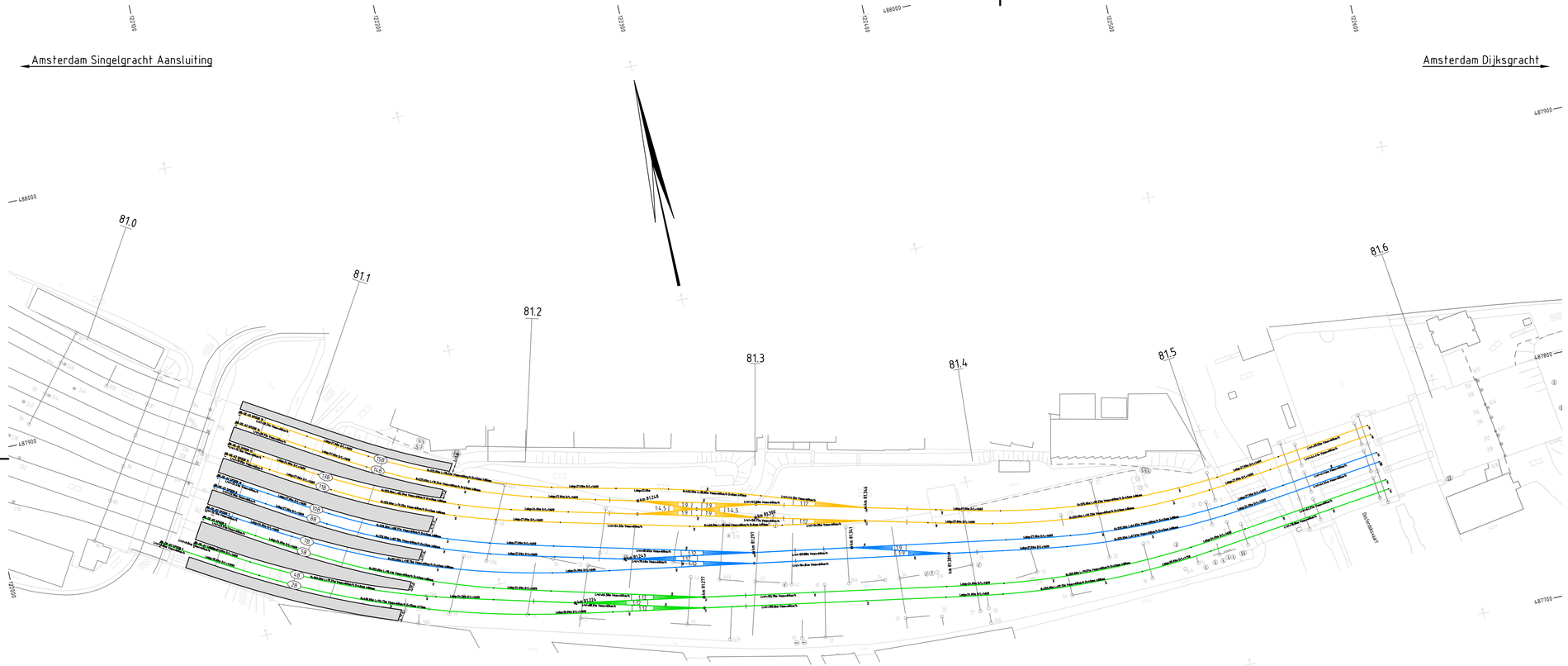
Serie: 207 / Bladnr: 04

Divisie Ruimte, Mobiliteit en Infra
RM-IN-SPT
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares

A3X4


Amsterdam Singelgracht Aansluiting
Amsterdam Oosterdok
Amsterdam Centraal
Amsterdam Prins Hendrikkade
Amsterdam Dijksgracht
Oosterdokseiland
Nieuwe verbindingsbrug
Schutsluis
79.7
79.8
79.9
80.0
80.1
80.2
80.3
80.4
80.5
80.6
80.7
80.8
80.9
81.0
81.1
525 / 586
LEGENDA
Op te breken sporen
Nieuwe sporen t.b.v. corridor A2
Bestaande sporen t.b.v. corridor A2
Nieuwe sporen t.b.v. corridor Haarlem
Bestaande sporen t.b.v. corridor Haarlem
Nieuwe sporen t.b.v. corridor Schiphol
Bestaande sporen t.b.v. corridor Schiphol
Nieuwe sporen t.b.v. Weesp
Bestaande sporen t.b.v. Weesp
Nieuw vrijvel fietser-/voetpad langs corridor
Nieuw aan te passen kademuring
Nieuw kunstwerk
Nieuwe oeververdediging
Nieuw perron
Spoornummer: 79 tot 81
ProRail
Amsterdam Centraal
Amsterdam - PHS Amsterdam CS Planstudie Spoorinfra
Onderzoek
Overzicht Westelijk eiland variant 8B
Projectnummer: R4002444
Versie: 0.1
Datastatus: 25-05-2016
Documentsoort: Concept
Ontwerpfase: A3bis
Schaal: 1:500
Tekenaar: Vlaar, RH van
Controleur:
Projectleider: Terwelbeck, EW
Vakcode: 525/586
Kilometrering: 79.1 - 81.1
Contractnummer:
Documentnummer: CJO-HVL-AU-1600134
Versie: 1
Status: 0
Divisie Ruimte, Mobiliteit en Infra
Postbus 2855
3500 GW Utrecht
Movares
A3X6



LEGENDA

- Op te breken spooras
- Nieuwe spooras t.b.v. corridor A2
- Bestaande spooras t.b.v. corridor A2
- Nieuwe spooras t.b.v. corridor Haarlem
- Bestaande spooras t.b.v. corridor Haarlem
- Nieuwe spooras t.b.v. corridor Schiphol
- Bestaande spooras t.b.v. corridor Schiphol
- Nieuwe spooras t.b.v. Weesp
- Bestaande spooras t.b.v. Weesp
- Nieuw wissel (kleur afhankelijk van corridor)
- Nieuw sein inclusief kilometrering (⊗S54N, km 25.206)
- Nieuw kunstwerk
- Nieuwe zettingsvrije plaat
- Nieuw perron

Spoormodel: 88-OE-02

Projectnummer	RA002404
Versie	0.1
Versiedatum	23-05-2016
Documentstatus	Concept
Formaat	A3X3
Schaal	1:1000
Tekenaar	Vliet, RH van
Controleur	
Projectleider	Terwolbeck, EW
Geocode	586
Kilometrering	81.0 – 81.6
Contractnummer	

ProRail

Amsterdam Centraal

Amsterdam – PHS Amsterdam CS Planstudie Spoorinfra

Onderzoek

Overzicht Oostelijk eiland variant 8B

Tekeningnummer: C30-RVL-AU-1600136

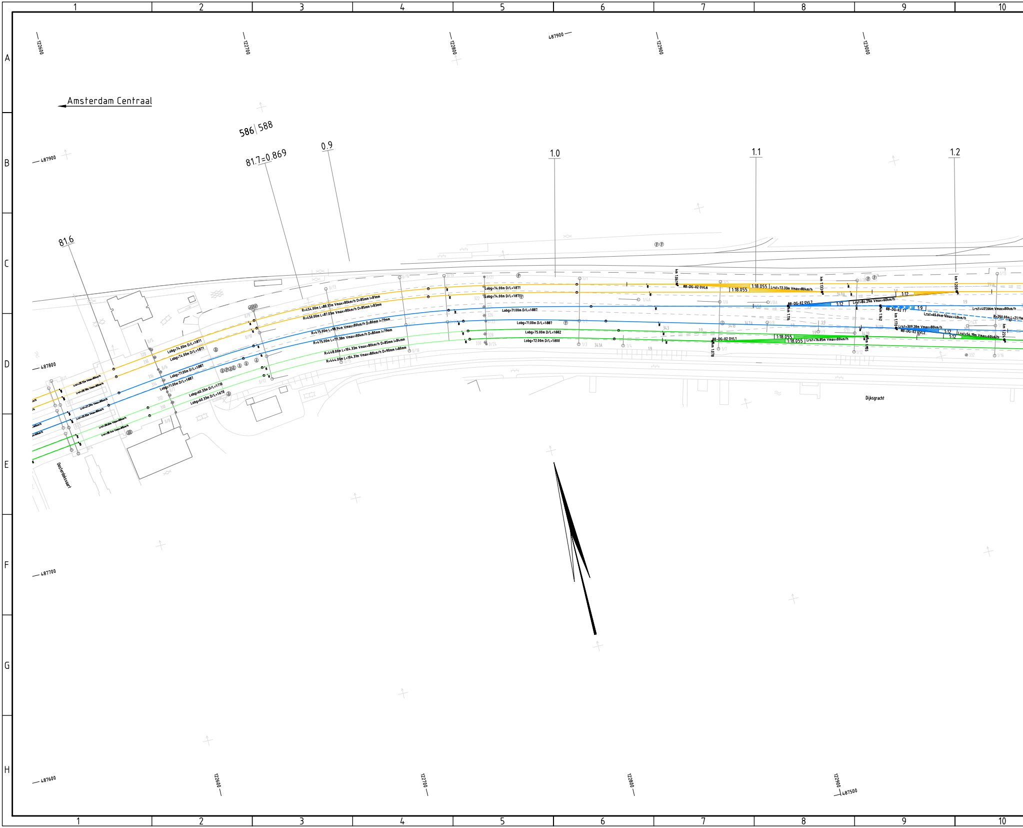
Serie: /

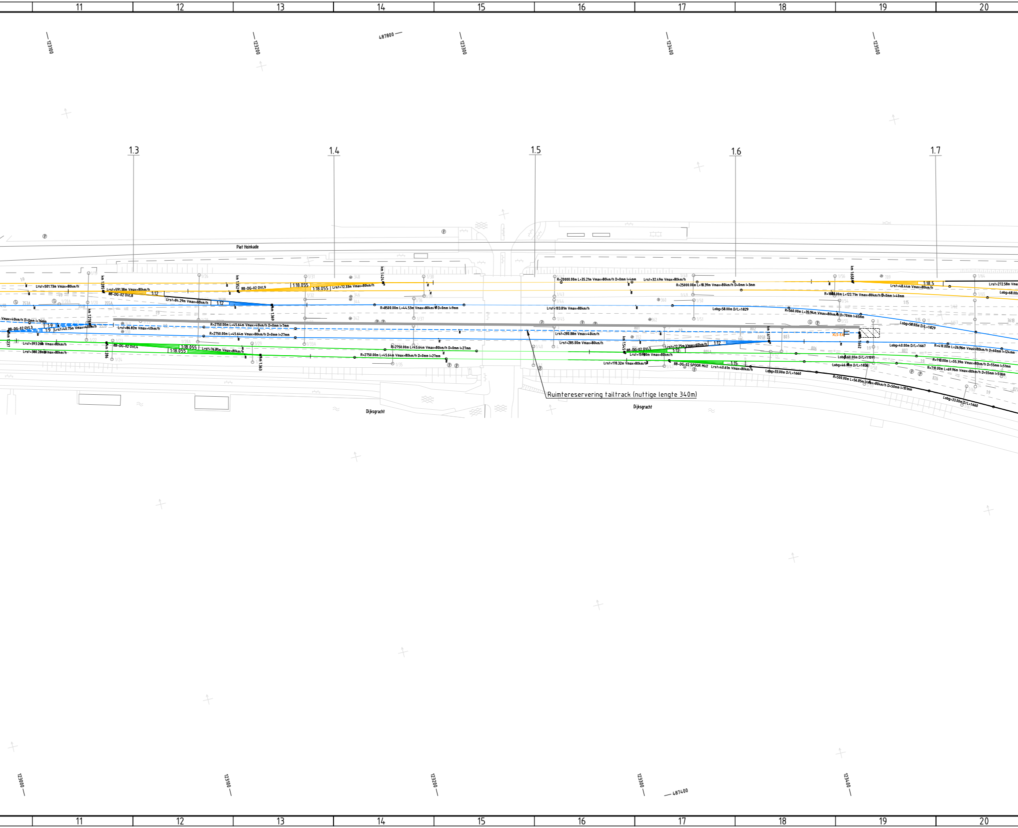
Bladnr.: 001

Divisie Ruimte, Mobiliteit en Infra
RM-IN-SPT
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

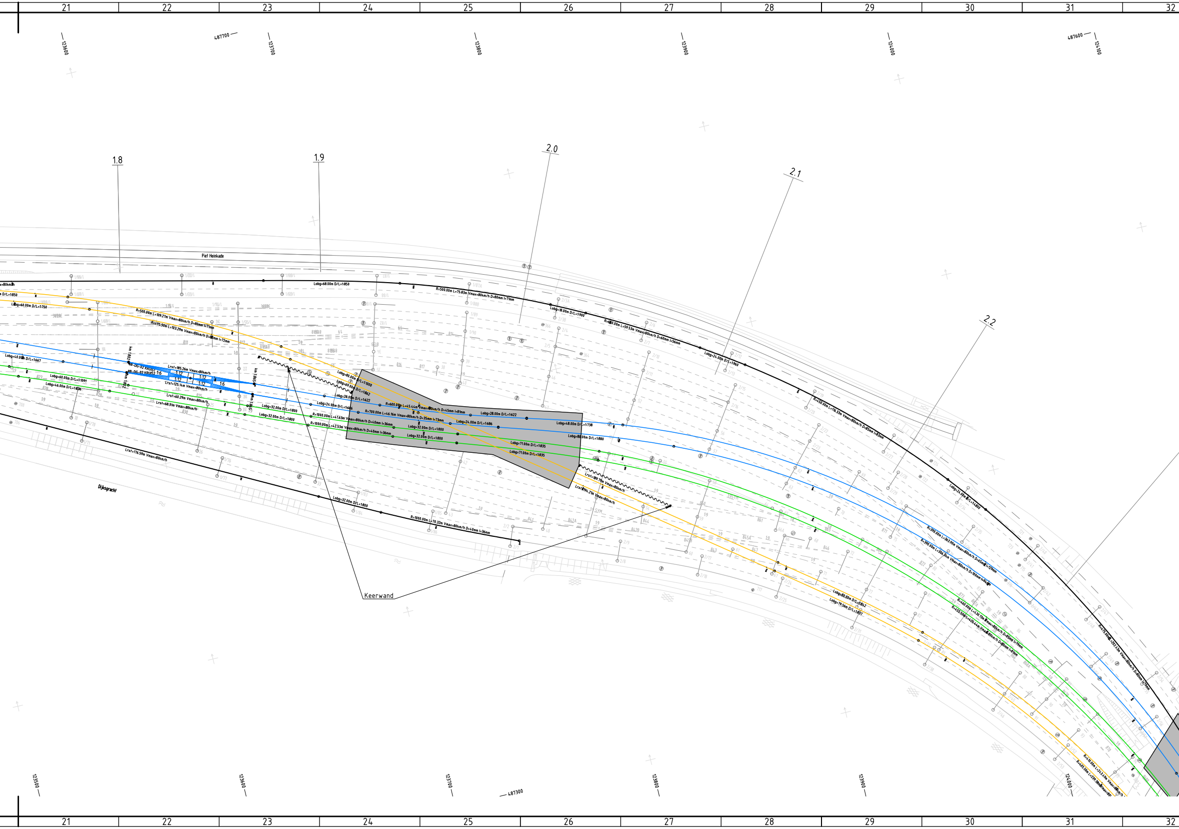
Movares

A3X3


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
A
B
C
D
E
F
G
H
122600
122700
122800
122900
123000
487900
487800
487700
487600
487500
Amsterdam Centraal
586
588
81.7=0.869
0.9
1.0
1.1
1.2
81.6
R=454.00m L=88.37m Vmax=80km/h D=85mm I=81mm
R=450.00m L=87.03m Vmax=80km/h D=85mm I=83mm
R=475.00m L=98.94m Vmax=80km/h D=80mm I=79mm
R=475.00m L=111.38m Vmax=80km/h D=80mm I=79mm
R=448.00m L=104.33m Vmax=80km/h D=85mm I=84mm
R=444.00m L=104.31m Vmax=80km/h D=90mm I=80mm
Lobg=74.00m D/L=1871
Lobg=74.00m D/L=1871
Lobg=71.00m D/L=1887
Lobg=71.00m D/L=1887
Lobg=60.33m D/L=1710
Lobg=60.33m D/L=1670
Lobg=74.00m D/L=1871
Lobg=74.00m D/L=1871
Lobg=71.00m D/L=1887
Lobg=71.00m D/L=1887
Lobg=75.00m D/L=1882
Lobg=72.00m D/L=1800
km 1.061
8B-DG-02 OVL6
1:18.055
1:18.055
Lrst=72.33m Vmax=80km/h
km 1.133
km 1.200
1:12
8B-DG-02 OVL7
1:12
Lrst=84.29m Vmax=60km/h
km 1.116
km 1.162
8B-DG-02 TT
1:9
Lrst=65.04m Vmax=40km/h
Lrst=401.66m Vmax=80km/h
R=250.00m L=21.11m
km 1.170
Lrst=309.28m Vmax=80km/h
8B-DG-02 OVL2
1:12
1:12
Lrst=54.19m Vmax=60km/h
km 1.224
8B-DG-02 OVL1
km 1.078
1:18.055
1:18.055
Lrst=76.85m Vmax=80km/h
km 1.155
Dijksgracht
Oosterdoksvaart


11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
123100
123200
487800
123300
123400
123500
1.3
1.4
1.5
1.6
1.7
Piet Heinkade
Dijksgracht
Dijksgracht
Lrst=501.73m Vmax=80km/h
Lrst=591.38m Vmax=80km/h
8B-DG-02 OVL8
1:12
Lrst=84.29m Vmax=80km/h
1:12
km 1.285
km 1.352
8B-DG-02 OVL9
1:18.055
1:18.055
Lrst=12.33m Vmax=80km/h
km 1.369
km 1.424
Vmax=40km/h D=0mm I=76mm
8B-DG-02 OVL3
1:9
1:9
Lrst=40.75m Vmax=40km/h
km 1.278
Lrst=86.82m Vmax=40km/h
R=2750.00m L=45.64m Vmax=40km/h D=0mm I=7mm
R=2750.00m L=45.64m Vmax=80km/h D=0mm I=27mm
km 1.237
Lrst=393.26m Vmax=80km/h
Lrst=380.28m Vmax=80km/h
km 1.286
8B-DG-02 OVL4
1:18.055
1:18.055
Lrst=76.85m Vmax=80km/h
km 1.363
R=8500.00m L=44.53m Vmax=80km/h D=0mm I=9mm
R=2750.00m L=45.64m Vmax=80km/h D=0mm I=27mm
R=2750.00m L=45.64m Vmax=80km/h D=0mm I=27mm
R=20000.00m L=35.21m Vmax=80km/h D=0mm I=4mm
Lrst=32.49m Vmax=80km/h
R=25000.00m L=18.39m Vmax=80km/h D=0mm I=3mm
Lrst=103.81m Vmax=80km/h
Lrst=280.88m Vmax=40km/h
Lrst=285.00m Vmax=80km/h
km 1.545
8B-DG-02 OVL5
Lrst=159.80m Vmax=80km/h
Lrst=178.32m Vmax=80km/h
Lrst=72.25m Vmax=60km/h
1:12
1:12
8B-DG-02 SPOOR MU2
1:15
Lrst=40.61m Vmax=80km/h
km 1.617
Lobg=58.00m D/L=1829
R=560.00m L=35.94m Vmax=80km/h D=70mm I=65mm
km 1.658
1:18.5
Lrst=48.44m Vmax=80km/h
R=1808.00m L=122.71m Vmax=80km/h D=0mm I=40mm
Lrst=272.58m Vma
Lobg=68.00
Lobg=58.00m D/L=1829
XL5-EA
km 1.662
Lobg=40.00m D/L=1:667
R=410.00m L=26.96m Vmax=80km/h D=60mm I=124mm
Lobg=60.00m D/L=1:1091
Lobg=46.00m D/L=1:1836
R=710.00m L=55.39m Vmax=80km/h D=55mm I=51mm
R=710.00m L=69.96m Vmax=80km/h D=55mm I=51mm
Lobg=33.00m D/L=1:660
R=500.00m L=56.85m Vmax=80km/h D=50mm I=101mm
Lobg=33.00m D/L=1:660
123000
123100
123200
123300
487400
123400

Ruimtereservering tailtrack (nuttige lengte 340m)


21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
123600
123700
123800
123900
124000
124100
487700
487600
1.8
1.9
2.0
2.1
2.2
Piet Heinkade
Dijksgracht
Keerwand
Lobg=68.00m D/L=1850
R=500.00m L=75.83m Vmax=80km/h D=80mm I=71mm
Lobg=18.00m D/L=1900
Lobg=24.00m D/L=1960
R=500.00m L=109.27m Vmax=80km/h D=80mm I=71mm
Lobg=60.00m D/L=1750
Lobg=40.00m D/L=1667
Lobg=60.00m D/L=1091
Lobg=46.00m D/L=1836
Lrst=185.26m Vmax=80km/h
Lrst=125.14m Vmax=80km/h
Lrst=60.29m Vmax=80km/h
Lrst=68.31m Vmax=80km/h
Lrst=176.59m Vmax=80km/h
1:12
1:6
Lobg=80.00m D/L=1:1000
Lobg=69.00m D/L=1:862
Lobg=28.00m D/L=1:622
Lobg=24.00m D/L=1:686
R=600.00m L=45.44m Vmax=80km/h D=45mm I=81mm
R=700.00m L=46.16m Vmax=80km/h D=35mm I=73mm
R=1000.00m L=41.63m Vmax=80km/h D=40mm I=36mm
R=1000.00m L=42.53m Vmax=80km/h D=40mm I=36mm
Lobg=32.00m D/L=1:800
Lobg=32.00m D/L=1:800
Lobg=28.00m D/L=1:622
Lobg=24.00m D/L=1:686
Lobg=48.00m D/L=1:738
Lobg=88.00m D/L=1:880
Lobg=71.00m D/L=1:835
Lobg=71.00m D/L=1:835
Lrst=189.79m Vmax=80km/h
Lrst=194.21m Vmax=80km/h
Lobg=32.00m D/L=1800
R=1000.00m L=70.32m Vmax=80km/h D=40mm I=36mm
Lobg=80.00m D/L=1842
Lobg=79.56m D/L=1857
123500
487300

124200
124300
Amsterdam Muiderpoort
487500
487400
487300
487200
2.3
2.4
124100
124200
124300
487200

LEGENDA

- - - - - -	Op te breken spooras
🟧	Nieuwe spooras t.b.v. corridor A2
🟨	Bestaande spooras t.b.v. corridor A2
🟥	Nieuwe spooras t.b.v. corridor Haarlem
🟥	Bestaande spooras t.b.v. corridor Haarlem
🟦	Nieuwe spooras t.b.v. corridor Schiphol
🟦	Bestaande spooras t.b.v. corridor Schiphol
🟩	Nieuwe spooras t.b.v. Weesp
━	Bestaande spooras t.b.v. Weesp
━	Nieuwe spooras t.b.v. vrij gebruik
─	Bestaande spooras t.b.v. vrij gebruik
─◢─	Nieuw wissel (kleur afhankelijk van corridor)
⊕S54N km 25.206	Nieuw sein inclusief kilometrering
▬	Nieuw kunstwerk
▭	Nieuwe zettingsvrije plaat
▭	Nieuw perron

Spoormodel: 8B-WE-03, 8B-OE-03, 8B-DG-02

Projectnummer	RA002404
Versie	0.1
Versiedatum	08-07-2016
Documentstatus	Concept
Formaat	A3X7
Schaal	1:1000
Tekenaar	Hemminga, LW
Controleur	Vliet, RH van
Projectleider	Terwolbeck, EW
Geocode	586/588
Kilometrering	81.6 - 2.4
Contractnummer	

ProRail
Amsterdam Dijksgracht
Amsterdam - PHS Amsterdam CS Planstudie Spoorinfra

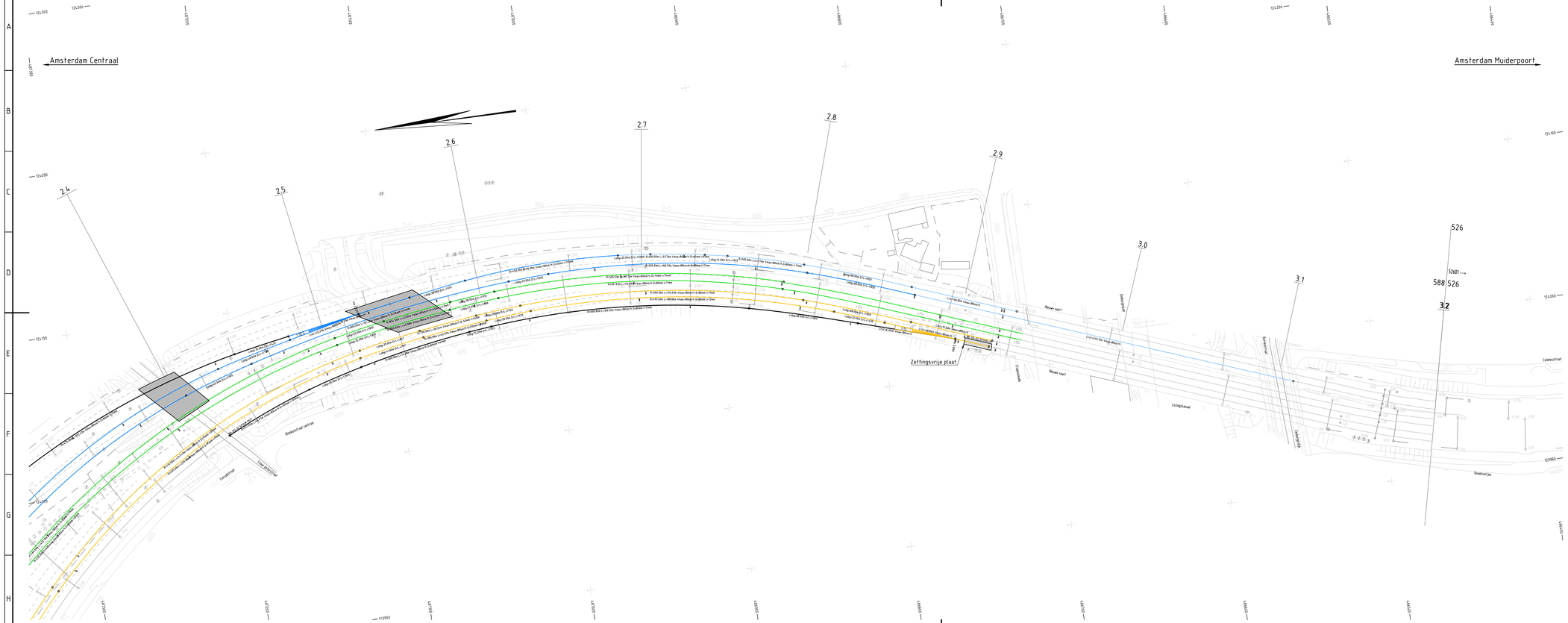
Onderzoek
Situatietekening PHS Amsterdam, variant 8B
Amsterdam Dijksgracht

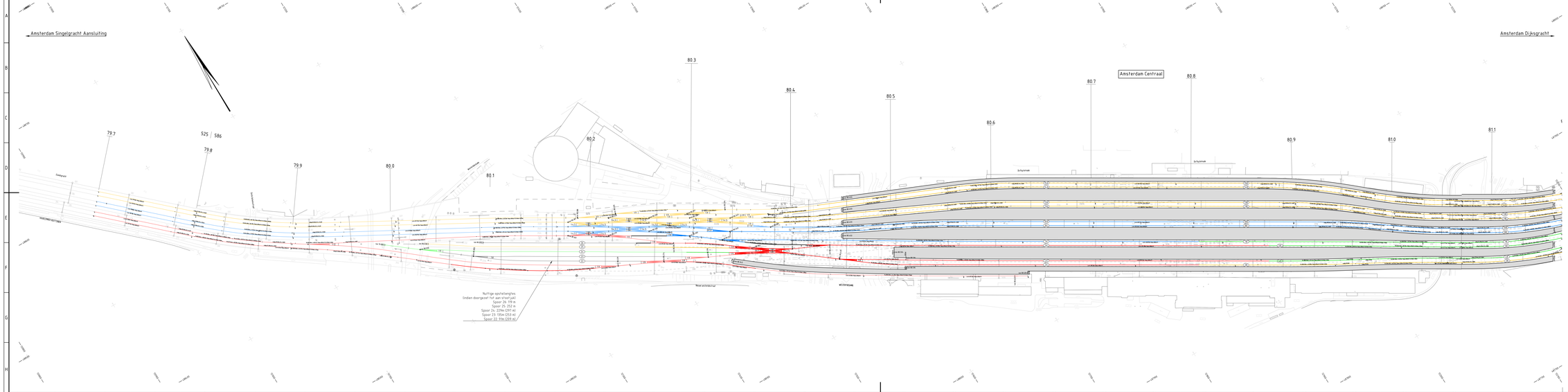
Tekeningnummer	Serie	Bladnr.
PHSA-8B-BS-00-ST	208	03

Divisie Ruimte, Mobiliteit en Infra
RM-IN-SPT
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares

A3X7


Amsterdam Centraal
Amsterdam Muiderpoort
2.4
2.5
2.6
2.7
2.8
2.9
3.0
3.1
3.2
Zettingsvrije plaat
Stationsplein
Prins Hendrikkade
Nieuwe Vaart
Oosterdokskade
Oosterdokskade
Oosterdokskade



LEGENDA

- Op te breken sporen
- Nieuwe sporen t.b.v. corridor A2
- Bestaande sporen t.b.v. corridor A2
- Nieuwe sporen t.b.v. corridor Haarlem
- Bestaande sporen t.b.v. corridor Haarlem
- Nieuwe sporen t.b.v. corridor Schiphol
- Bestaande sporen t.b.v. corridor Schiphol
- Nieuwe sporen t.b.v. Weesp
- Bestaande sporen t.b.v. Weesp
- Nieuwe sporen t.b.v. vrij gebruik
- Bestaande sporen t.b.v. vrij gebruik
- Nieuw vrijwel fijnur afhankelijk van corridor
- Nieuw niet rechtopstaand kleinafstang
- Nieuw kunstwerk
- Nieuwe zettingsvrije plaat
- Nieuw perron

Spoornummer: 09 t/m 11; 19 t/m 21; 29 t/m 31

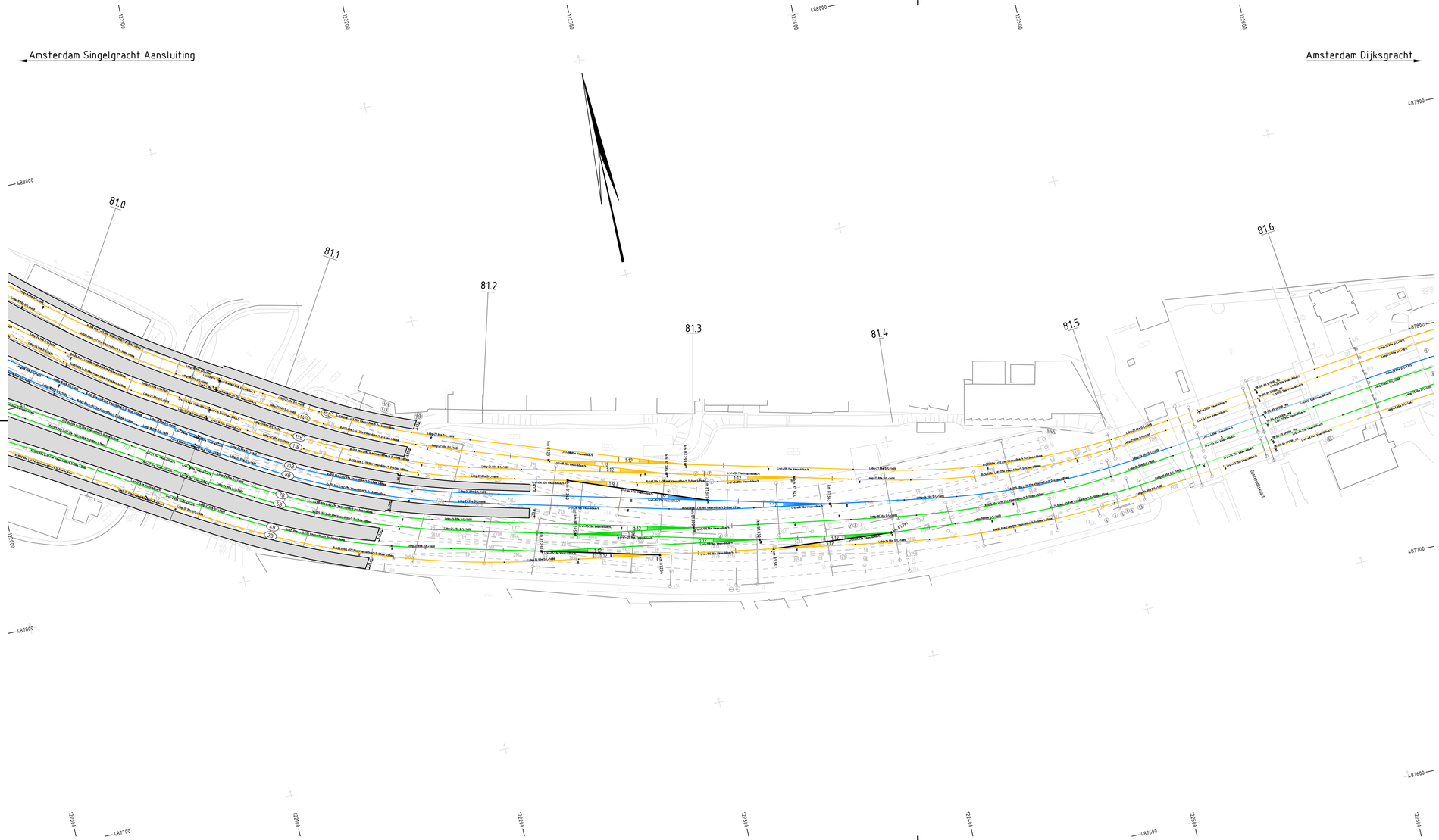
Projectnummer	R4002464
Versie	0.1
Versiedatum	06-07-2016
Documentsoort	Concept
Opdrag	A3166
Schaal	1:1000
Tekenaar	Vlaat, Rik van
Controleur	Vlaat, Rik van
Projectleider	Terwelbeck, EW
Werkmap	525/586
Kilometrering	79.1 - 81.1
Contractnummer	

ProRail
Amsterdam Centraal
Amsterdam - PHS Amsterdam CS Planstudie Spoorinfra
Onderzoek
Situatietekening PHS Amsterdam, variant 9
Westelijk eiland
Documentnummer: PHSA-09-BS-00-ST
Pagina 209 / Bladen
000

Divisie Ruimte, Mobiliteit en Infra
Dhr. Ad Gijff
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares

A3X6



LEGENDA

- Op te breken spooras
- Nieuwe spooras t.b.v. corridor A2
- Bestaande spooras t.b.v. corridor A2
- Nieuwe spooras t.b.v. corridor Haarlem
- Bestaande spooras t.b.v. corridor Haarlem
- Nieuwe spooras t.b.v. corridor Schiphol
- Bestaande spooras t.b.v. corridor Schiphol
- Nieuwe spooras t.b.v. Weesp
- Bestaande spooras t.b.v. Weesp
- Nieuwe spooras t.b.v. vrij gebruik
- Bestaande spooras t.b.v. vrij gebruik
- Nieuw wissel (kleur afhankelijk van corridor)
- Nieuw sein inclusief kilometrering (⊗S54N, km 25.206)
- Nieuw kunstwerk
- Nieuwe zettingsvrije plaat
- Nieuw perron

Spoormodel: 09-WE-01, 09-OE-02, 09-DG-01

Projectnummer	RA002404
Versie	0.1
Versiedatum	08-07-2016
Documentstatus	Concept
Formaat	A3X3
Schaal	1:1000
Tekenaar	Vliet, RH van
Controleur	Vliet, RH van
Projectleider	Terwolbeck, EW
Geocode	586
Kilometrering	81.0 – 81.6
Contractnummer	

ProRail

Amsterdam Centraal

Amsterdam – PHS Amsterdam CS Planstudie Spoorinfra

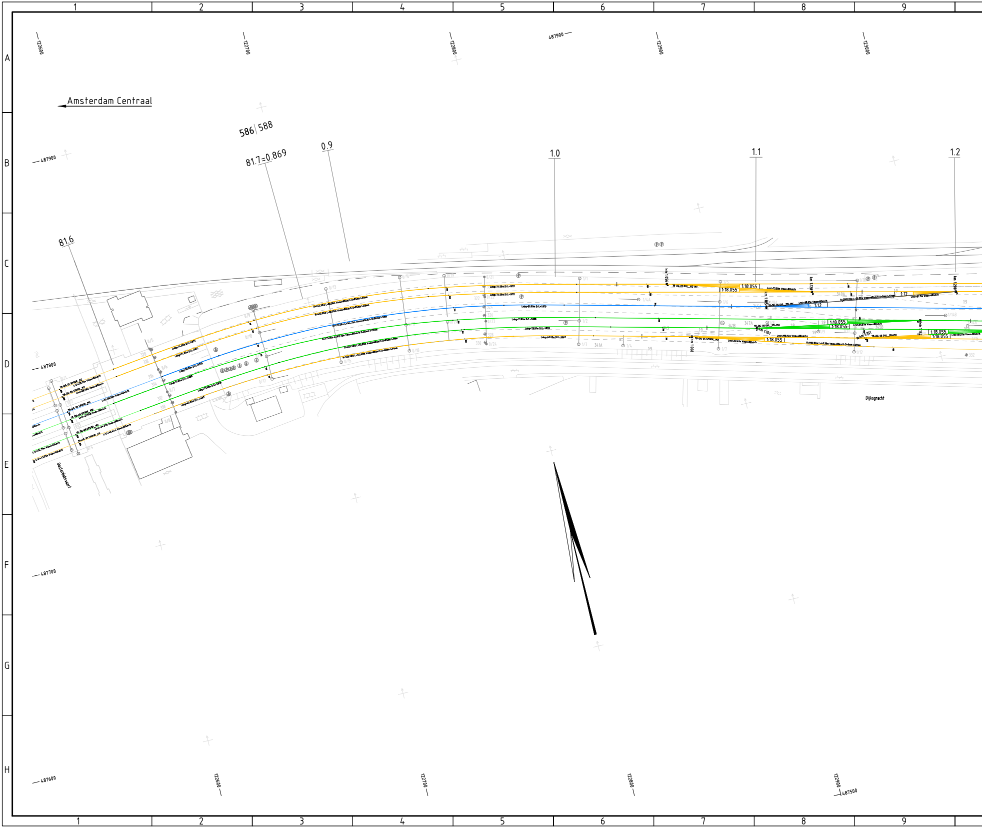
Onderzoek
Situatietekening PHS Amsterdam, variant 9
Oostelijk eiland

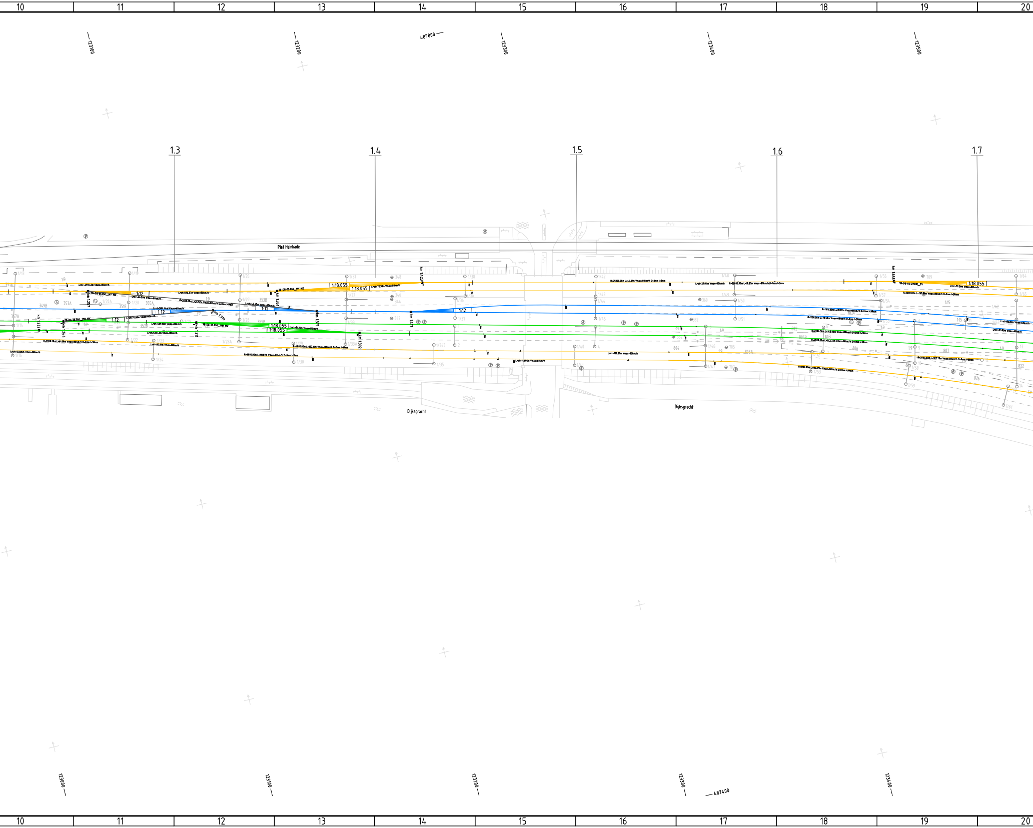
Tekeningnummer: PHSA-09-BS-00-ST
Serie: 209 / Bladnr: 001

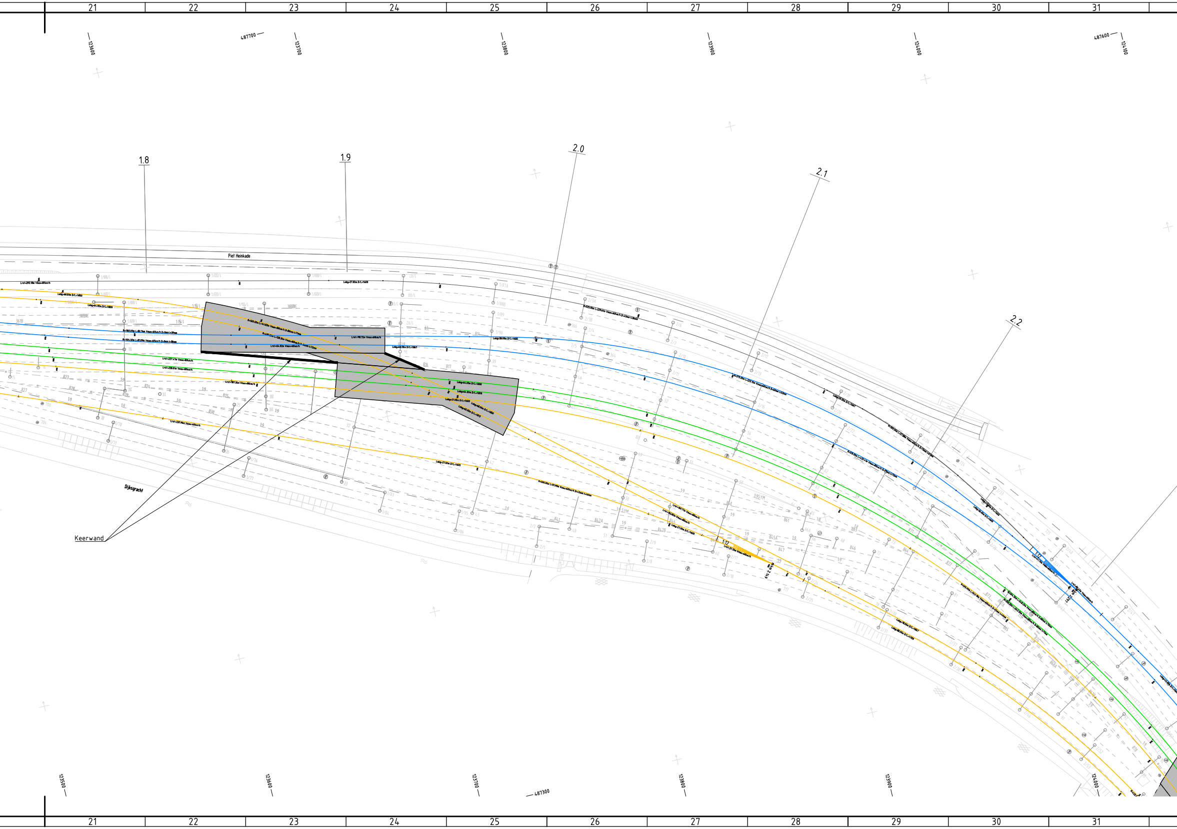
Divisie Ruimte, Mobiliteit en Infra
RM-IN-SPT
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

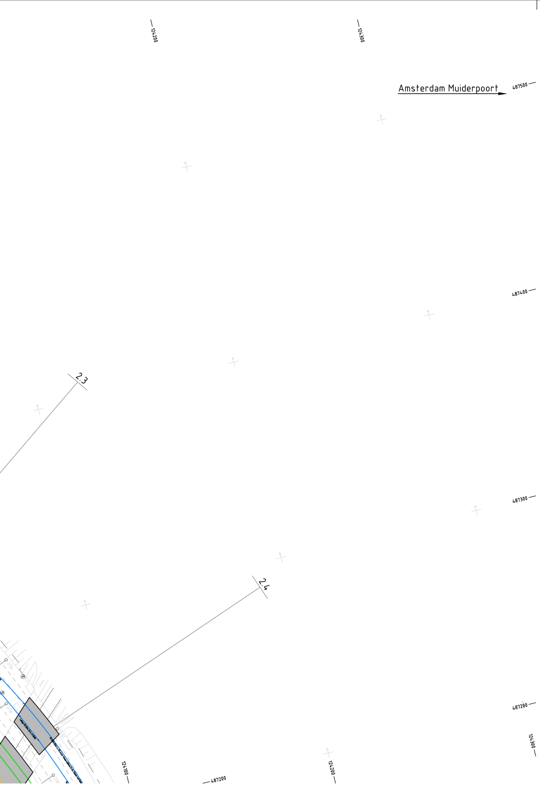
Movares

A3X3


1
2
3
4
5
6
7
8
9
A
B
C
D
E
F
G
H
122600
122700
122800
122900
123000
487900
487800
487700
487600
487500
Amsterdam Centraal
586 588
81.7=0.869
0.9
1.0
1.1
1.2
81.6
1:18.055
1:12
Dijksgracht
Oosterdoksvaart


10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
123100
123200
487800
123300
123400
123500
1.3
1.4
1.5
1.6
1.7
Piet Heinkade
1:12
1:12
1:12
1:12
1:12
1:18.055
1:18.055
1:18.055
1:18.055
1:18.055
km 1.232
km 1.257
km 1.264
km 1.311
km 1.319
km 1.351
km 1.371
km 1.392
km 1.417
km 1.423
km 1.658
1:9
1:15
Dijksgracht
Dijksgracht
123000
123100
123200
123300
487400
123400


21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
123600
487700
123700
123800
123900
124000
487600
124100
1.8
1.9
2.0
2.1
2.2
Piet Heinkade
Dijksgracht
Keerwand
1:12
123500
123600
123700
487300
123800
123900
124000
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31


Amsterdam Muiderpoort
124200
124300
487500
487400
487300
487200
2.3
2.4
124100
487200
124200
124300

LEGENDA

- - - - -	Op te breken spooras
━	Nieuwe spooras t.b.v. corridor A2
━	Bestaande spooras t.b.v. corridor A2
━	Nieuwe spooras t.b.v. corridor Haarlem
━	Bestaande spooras t.b.v. corridor Haarlem
━	Nieuwe spooras t.b.v. corridor Schiphol
━	Bestaande spooras t.b.v. corridor Schiphol
━	Nieuwe spooras t.b.v. Weesp
━	Bestaande spooras t.b.v. Weesp
━	Nieuwe spooras t.b.v. vrij gebruik
─	Bestaande spooras t.b.v. vrij gebruik
	Nieuw wissel (kleur afhankelijk van corridor)
⊕S54N km 25.206	Nieuw sein inclusief kilometrering
▭	Nieuw kunstwerk
▭	Nieuwe zettingsvrije plaat
▭	Nieuw perron

Spoormodel: 09-WE-01, 09-OE-02, 09-DG-01

Projectnummer	RA002404
Versie	0.1
Versiedatum	08-07-2016
Documentstatus	Concept
Formaat	A3X7
Schaal	1:1000
Tekenaar	Vliet, RH van
Controleur	Vliet, RH van
Projectleider	Terwolbeck, EW
Geocode	586/588
Kilometrering	81.6 - 2.4
Contractnummer	

ProRail

Amsterdam Dijksgracht

Amsterdam - PHS Amsterdam CS Planstudie Spoorinfra

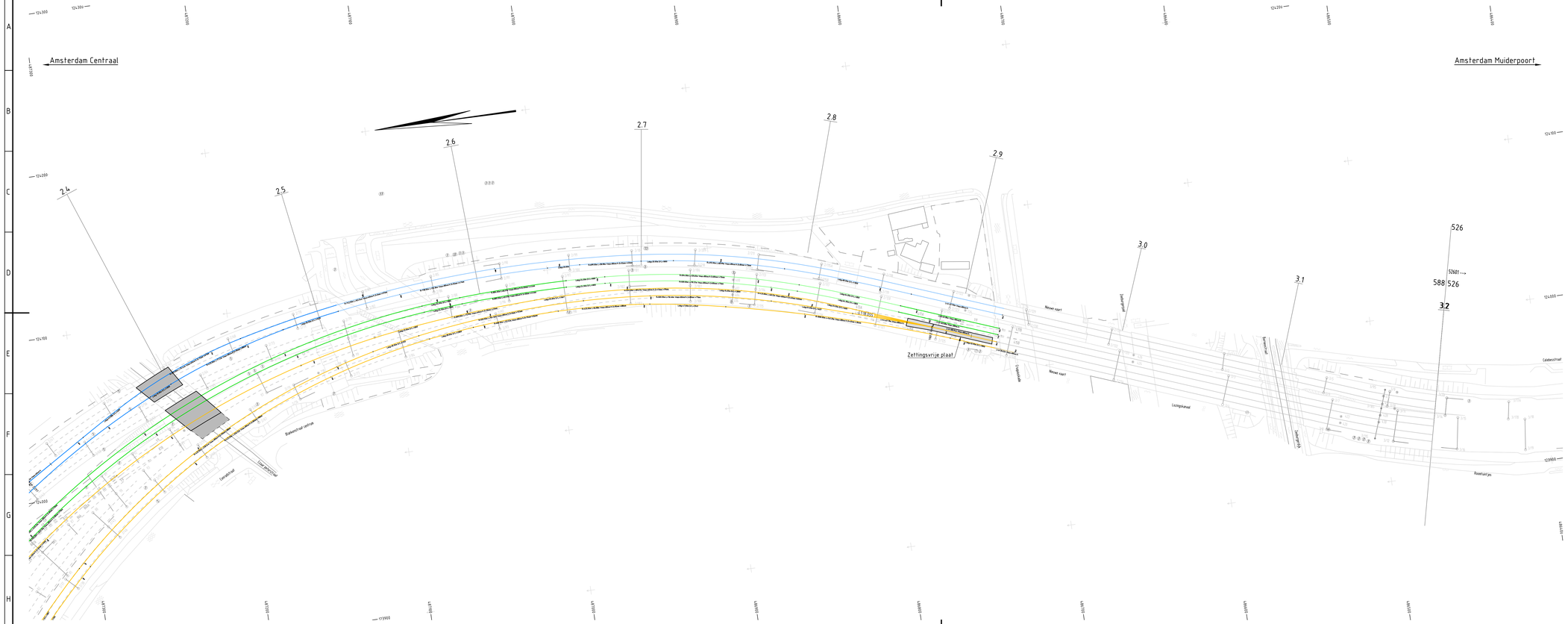
Onderzoek
Situatietekening PHS Amsterdam, **variant 9**
Amsterdam Dijksgracht

Tekeningnummer	Serie	Bladnr.
PHSA-09-BS-00-ST	209	/ 001

Divisie Ruimte, Mobiliteit en Infra
RM-IN-SPT
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares

A3X7

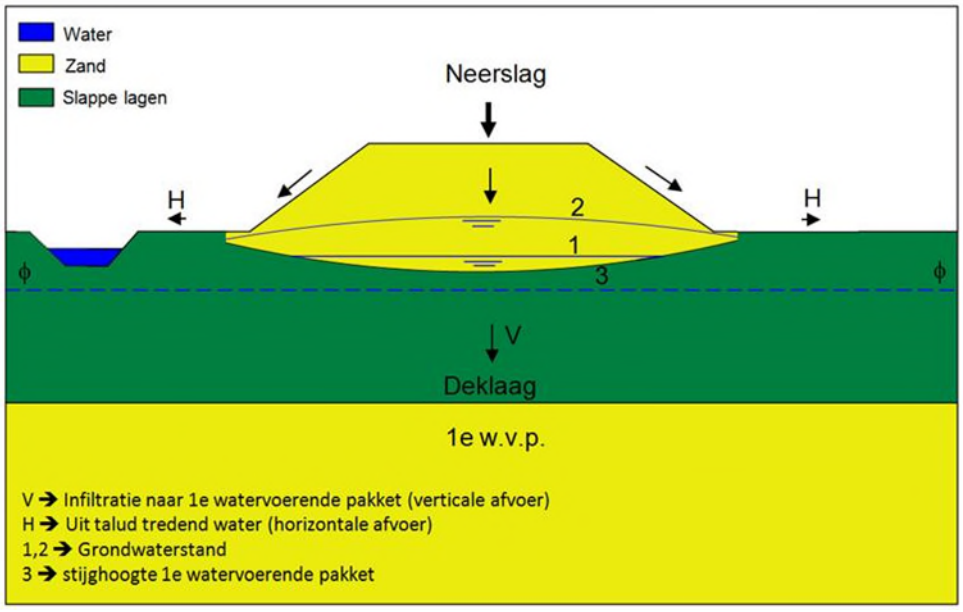

Amsterdam Centraal
Amsterdam Muiderpoort
2.4
2.5
2.6
2.7
2.8
2.9
3.0
3.1
3.2
526
588
526
S7601
Zeltingsvrije plaat
Weesperstraat
Rokin
Nieuwezijds Voorburgwal
Oudezijds Voorburgwal
Damrak
Nieuwe Kerk
Nieuwe Kerk
Centraal Station
Centraal Station
Oost perron
Rokin
Rokin
Oudezijds Voorburgwal
Oudezijds Achterburgwal
Geldersekade
Geldersekade
Rozenkoltjes
Rozenkoltjes
Oudezijds Achterburgwal
Oudezijds Voorburgwal
Damrak
Nieuwezijds Voorburgwal
Nieuwezijds Achterburgwal
Nieuwezijds Achterburgwal
Nieuw

Bijlage III Waterhuishouding hoge spoorbaan

Algemeen principe
Een goede ontwatering van de spoorbaan is van belang voor de drooglegging: de grondwaterstand in de baan moet dusdanig laag zijn dat er geen kans bestaat op verweking en opvriezen van het baanlichaam. De neerslag op een hoge spoorbaan wordt op twee manieren afgevoerd:

- oppervlakkig langs de taluds (oppervlakteafvoer, treedt op tijdens hevige neerslag)
- infiltratie in het spoorlichaam (neerslagoverschot)

Infiltrerende neerslag wordt vervolgens in horizontale en/of verticale richting door het baanlichaam afgevoerd. De verticale afstroming geschiedt naar de diepere ondergrond (het 1e watervoerende pakket). De verticale afstroming is afhankelijk van het grondwaterstandsverschil tussen het freatisch en 1e watervoerend pakket en de weerstand van de deklaag. In deze regio is het zandpakket voor de spoorlichamen op slappe lagen aangebracht, onder het spoor is dan een zakking opgetreden waarin zich water kan verzamelen alvorens het wegzijgt naar diepere lagen (een zogenaamde badkuip). In figuur 1 is het ontwateringsprincipe van een hoge spoorbaan op slappe lagen weergegeven.



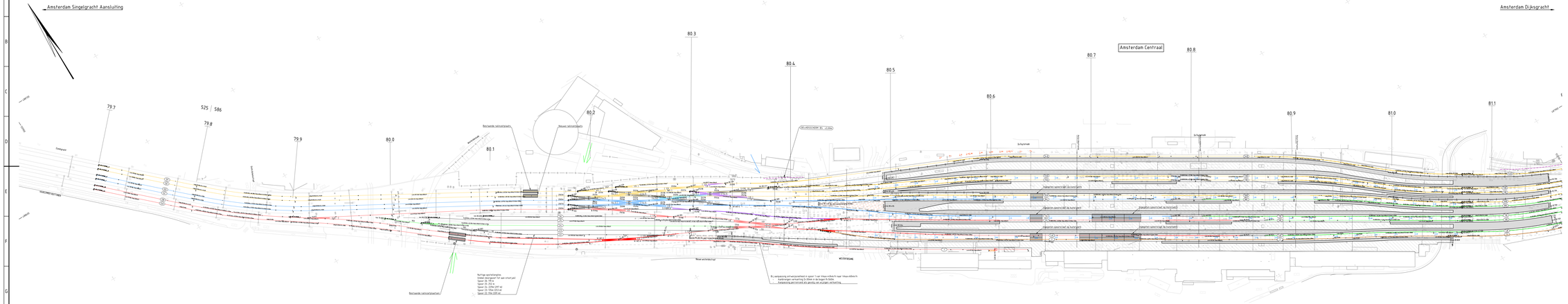
Figuur 1 Principe ontwatering hoge spoorbaan

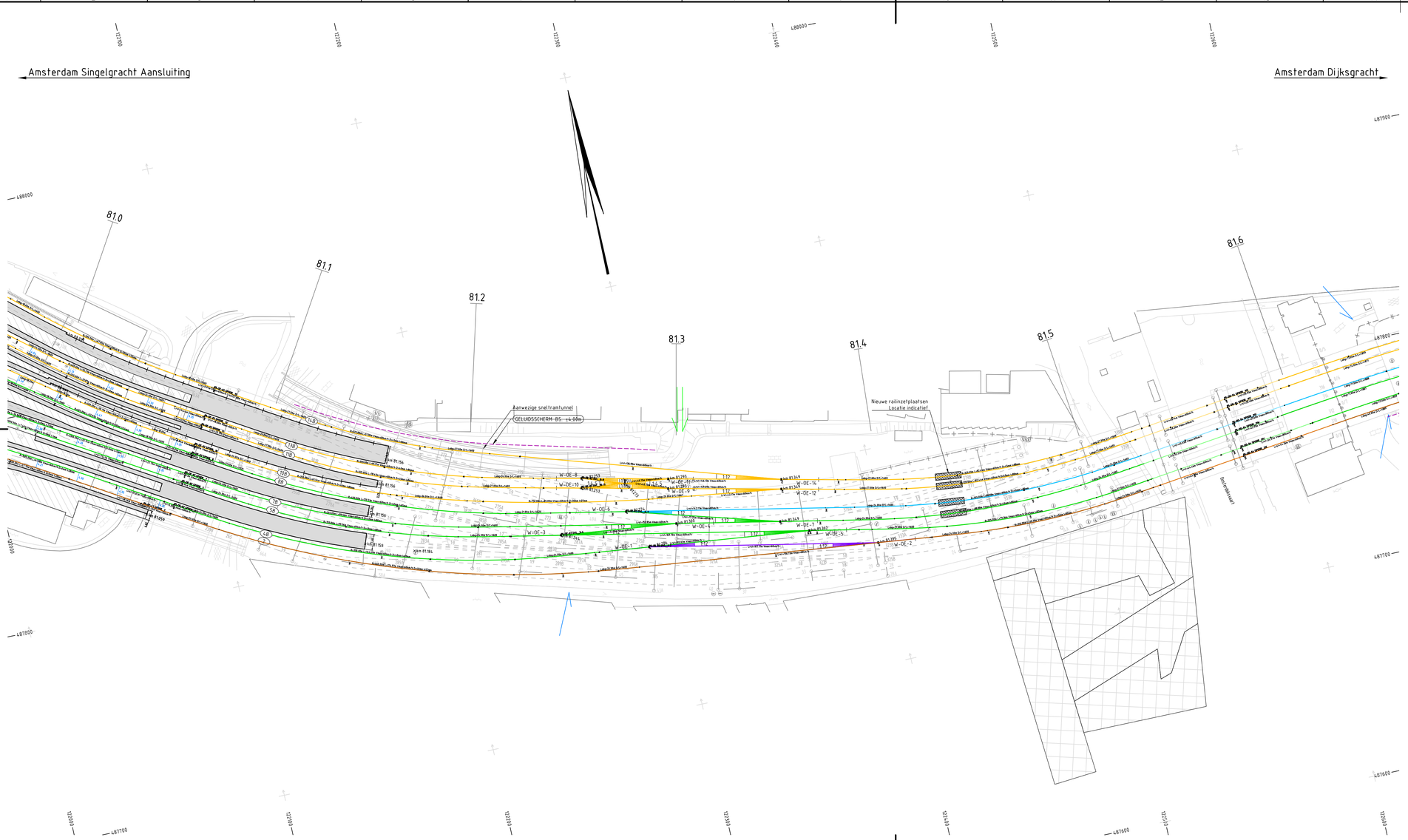
Lokale situatie
Langs het tracé zijn gegevens bekend van de bodemopbouw, met name sonderingen. Deze gegevens zijn afkomstig van DINO – loket, archief van NS en recent uitgevoerd onderzoek door ProRail. Hieruit volgt dat direct naast de spoorbaan tot circa NAP -4 m zand aanwezig met daaronder de oorspronkelijke kleilaag. Onder de spoorbaan bevindt zich tot circa NAP -6 m zand. Op enige afstand van het spoor is er tot circa NAP -2 m zand opgebracht. Hieruit volgt dat de 'badkuip' zoals geschetst in figuur 1, in ruime mate aanwezig is.

Het baanlichaam (ballast) bezit een hoge infiltratiecapaciteit. Mogelijk zal bij extreme neerslag horizontale afstroming optreden. Echter, de spoordijk tussen Amsterdam CS en het Lozingskanaal is bijna over de gehele lengte van de omgeving afgeschermd met damwanden en keermuren: eventueel oppervlakkig afstromend hemelwater zal dan bij deze wanden worden ‘tegengehouden’ en alsnog infiltreren. Dit betekent dat alle neerslag die op de spoorbaan valt, in het dikke freatische zandpakket onder spoorbaan kan worden geborgen. Vanuit de freatische zandlaag vindt infiltratie (afvoer) plaats naar het 1e watervoerende pakket.

De weerstand van de kleilaag (inclusief zandlenzen) tussen NAP – 6 m en NAP -13 m is ingeschat op 700 dagen. Het waterstandsverschil tussen het freatisch en 1e watervoerend pakket bedraagt gemiddeld circa 1,4 m (paragraaf 3.2). Dit betekent dat gemiddeld dagelijks 1.400/700 = 2 mm neerslag kan worden afgevoerd. De gemiddelde neerslag in de omgeving van Amsterdam bedraagt circa 850 mm (2,3 mm/dag, bron: KNMI). Het verschil tussen de gemiddelde neerslag en de aanvulling van het grondwater (infiltratie) wordt veroorzaakt door verdamping.

Bijlage IV Sporen lay-out voorkeursvariant


Amsterdam Singelgracht Aansluiting
Amsterdam Centraal
Amsterdam Dijksgracht
79.7
79.8
79.9
80.0
80.1
80.2
80.3
80.4
80.5
80.6
80.7
80.8
80.9
81.0
81.1
525 / 586
Overkapping
Nieuwe railviaduct
Nieuwe railviaduct
Nieuwe railviaduct



LEGENDA

- Op te breken spooras
- Nieuwe spooras t.b.v. corridor A2
- Bestaande spooras t.b.v. corridor A2
- Nieuwe spooras t.b.v. corridor Haarlem
- Bestaande spooras t.b.v. corridor Haarlem
- Nieuwe spooras t.b.v. corridor Schiphol
- Bestaande spooras t.b.v. corridor Schiphol
- Nieuwe spooras t.b.v. Weesp
- Bestaande spooras t.b.v. Weesp
- Nieuwe spooras t.b.v. vrij gebruik
- Bestaande spooras t.b.v. vrij gebruik
- Nieuw wissel (kleur afhankelijk van corridor)
- Nieuwe geluidsschermen (optioneel)
- Nieuwe keerwand (indicatief)
- Nieuw talud (indicatief)
- Bestaande toegang personen
- Bestaande toegang materieel
- Nieuwe toegang personen + materieel
- Railinzetplaats, zie leader voor status
- Nieuw kunstwerk
- Op te breken kunstwerk
- Nieuwe zettingsvrije plaat
- Perron
- Externe ontwikkelingen
- Perron buiten exploitatie
- Aanpassen peronrand buiten exploitatie

Spoormodel: AMSTERDAM PHS Geleidingssysteem 95-04.xml

Projectnummer	RA002404
Versie	0.2
Versiedatum	20-09-2018
Documentstatus	Concept
Formaat	A3X3
Schaal	1:100
Tekenaar	Kuiper, F
Controleur	
Projectleider	
Geocode	586
Kilometrering	81.0 – 81.6
Contractnummer	

ProRail
Amsterdam Centraal
Amsterdam – PHS Amsterdam CS Planstudie Spoorinfra

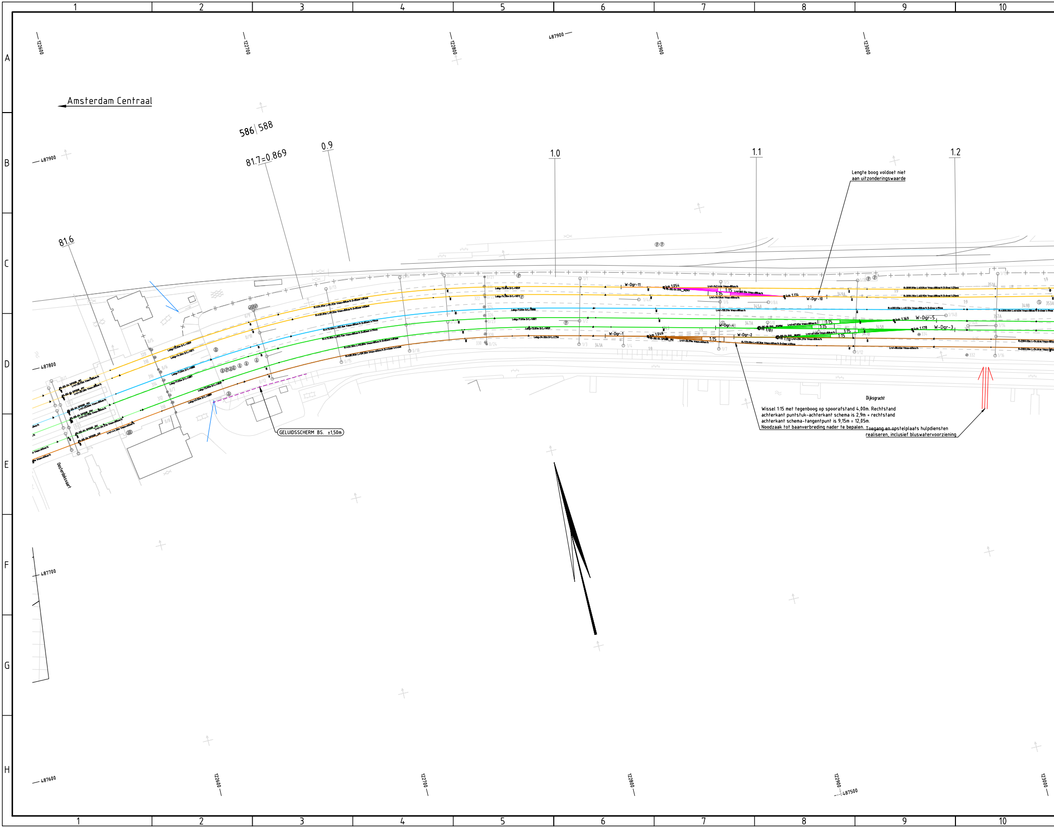
Oostelijk eiland

Tekeningnummer: PHSA-95-BS-00-ST-ASD 9sp
Serie: /
Bladnr: 002

Divisie Ruimte, Mobiliteit en Infra
RM-IN-SPT
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares

A3X3

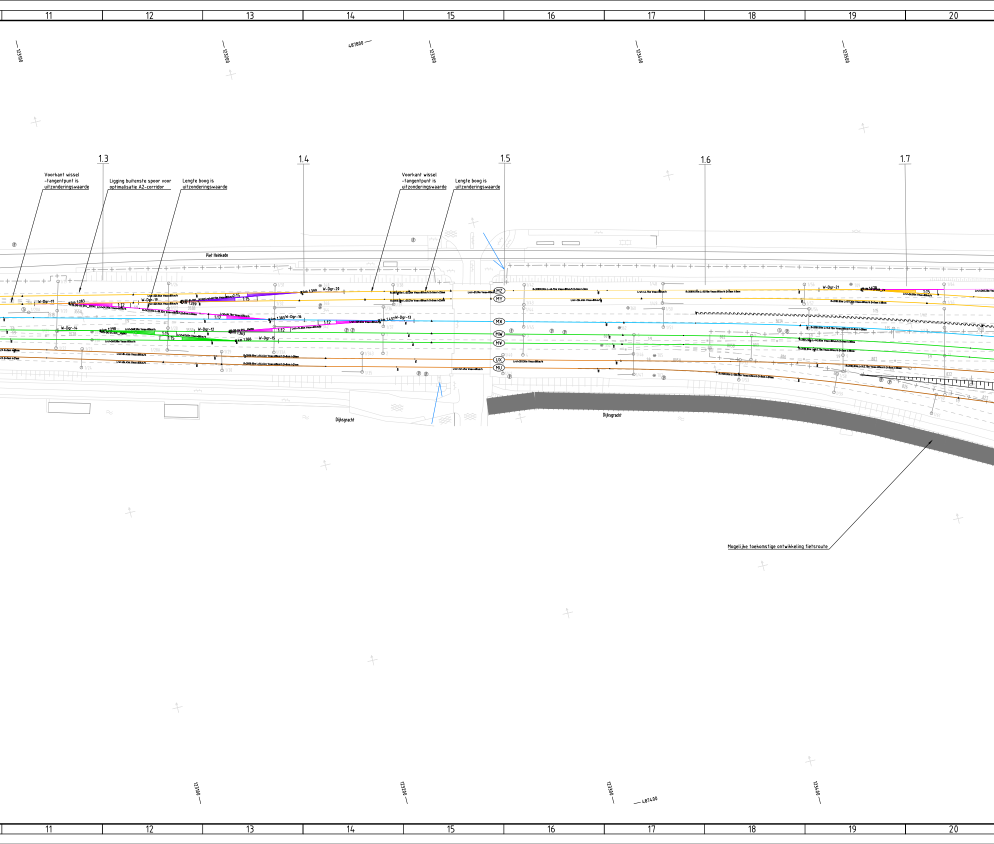

Amsterdam Centraal
586 588
81.7=0.869
81.6
0.9
1.0
1.1
1.2
W-Dgr-11
W-Dgr-10
W-Dgr-5
W-Dgr-3
W-Dgr-4
W-Dgr-2
W-Dgr-1
1:15
Dijksgracht
Oosterdoksvaart
122600
122700
122800
122900
123000
487900
487800
487700
487600
487500
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
A
B
C
D
E
F
G
H

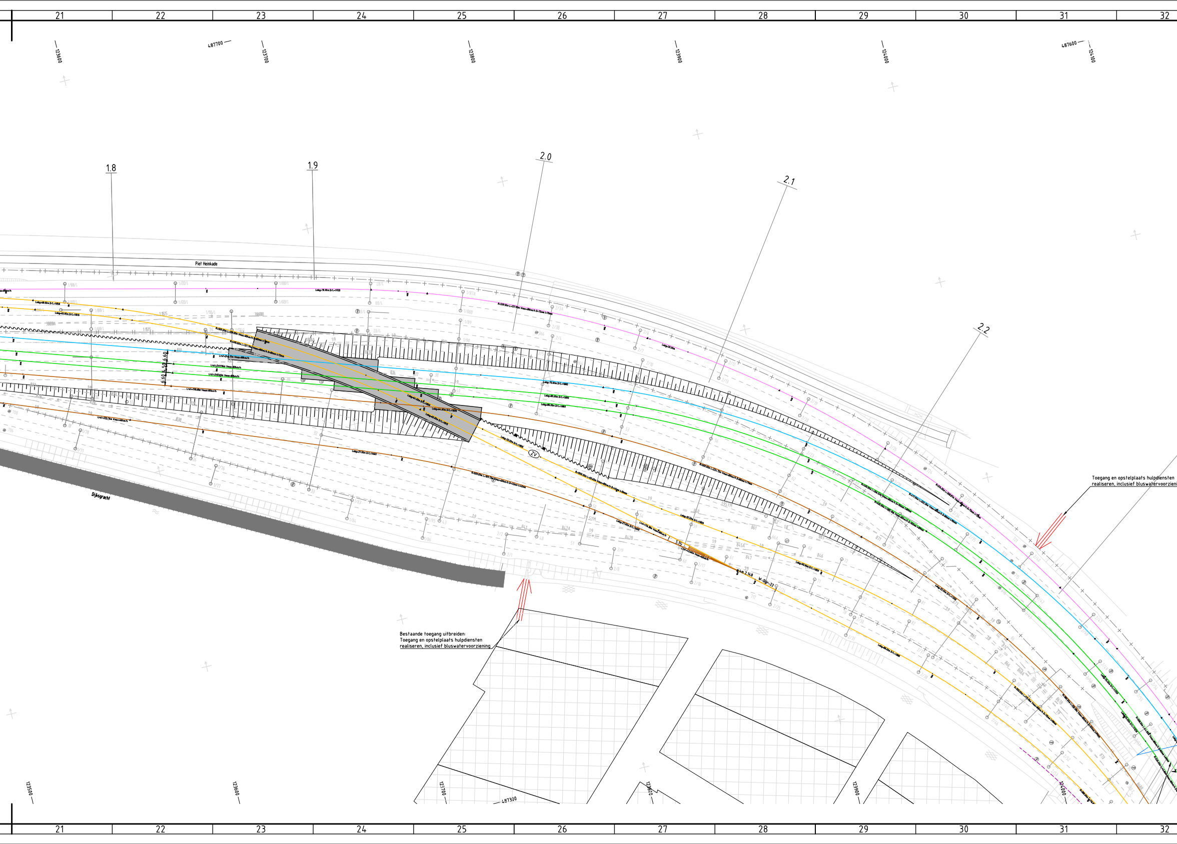
Lengte boog voldoet niet
aan uitzonderingswaarde

GELUIDSSCHERM BS. ±1,50m

Wissel 1:15 met tegenboog op spoorafstand 4,00m. Rechtstand
achterkant puntstuk-achterkant schema is 2,9m + rechtstand
achterkant schema-tangentpunt is 9,15m = 12,05m.
Noodzaak tot baanverbreding nader te bepalen.

Toegang en opstelplaats hulpdiensten
realiseren, inclusief bluswatervoorziening


11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
123100
123200
487800
123300
123400
123500
1.3
1.4
1.5
1.6
1.7
Voorkant wissel -tangentpunt is uitzonderingswaarde
Ligging buitenste spoor voor optimalisatie A2-corridor
Lengte boog is uitzonderingswaarde
Voorkant wissel -tangentpunt is uitzonderingswaarde
Lengte boog is uitzonderingswaarde
Piet Heinkade
W-Dgr-17
km 1.283
W-Dgr-19
km 1.339
1:12
1:15
km 1.399
W-Dgr-20
km 1.383
W-Dgr-16
1:12
1:17
km 1.437
W-Dgr-13
W-Dgr-14
km 1.298
W-Dgr-12
1:15
1:15
km 1.363
1:12
km 1.366
W-Dgr-15
MZ
MY
MX
MW
MV
UX
MU
W-Dgr-21
km 1.628
1:15
1:15
Dijksgracht
Dijksgracht
Mogelijke toekomstige ontwikkeling fietsroute
123100
123200
123300
487400
123400
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20


21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
123600
487700
123700
123800
123900
124000
487600
124100
1.8
1.9
2.0
2.1
2.2
Piet Heinkade
Dijksgracht
ZV
123500
123600
123700
487300
123800
123900
124000

Toegang en opstelplaats hulpdiensten
realiseren, inclusief bluswatervoorzieni

Bestaande toegang uitbreiden:
Toegang en opstelplaats hulpdiensten
realiseren, inclusief bluswatervoorziening

124200
124300
Amsterdam Muiderpoort
487500
487400
487300
487200
2.3
2.4
ing
124100
"Paarse" / "
over bestaar
124200
124300

LEGENDA

- - -	Op te breken spooras
—	Nieuwe spooras t.b.v. corridor A2
—	Bestaande spooras t.b.v. corridor A2
—	Nieuwe spooras t.b.v. corridor Haarlem
—	Bestaande spooras t.b.v. corridor Haarlem
—	Nieuwe spooras t.b.v. corridor Schiphol
—	Bestaande spooras t.b.v. corridor Schiphol
—	Nieuwe spooras t.b.v. Weesp
—	Bestaande spooras t.b.v. Weesp
—	Nieuwe spooras t.b.v. vrij gebruik
—	Bestaande spooras t.b.v. vrij gebruik
—	Nieuw wissel (kleur afhankelijk van corridor)
- - -	Nieuwe geluidsschermen (optioneel)
∿∿∿	Nieuwe keerwand (indicatief)
⊓⊓⊓	Nieuw talud (indicatief)
←	Bestaande toegang personen
⇐	Bestaande toegang materieel
⇐	Nieuwe toegang personen + materieel
▨	Railinzetplaats, zie leader voor status
▬	Nieuw kunstwerk
▭	Op te breken kunstwerk
▬	Nieuwe zettingsvrije plaat
▬	Perron
▦	Externe ontwikkelingen
▭	Perron buiten exploitatie
▭	Aanpassen perronrand buiten exploitatie

Spoormodel: AMSTERDAM PHS Geleidingssysteem 95-04.xml

Projectnummer	RA002404
Versie	0.2
Versiedatum	20-09-2018
Documentstatus	Concept
Formaat	A3X7
Schaal	1:100
Tekenaar	Kuiper, F
Controleur	
Projectleider	
Geocode	586/588
Kilometrering	81.6 - 2.4
Contractnummer	

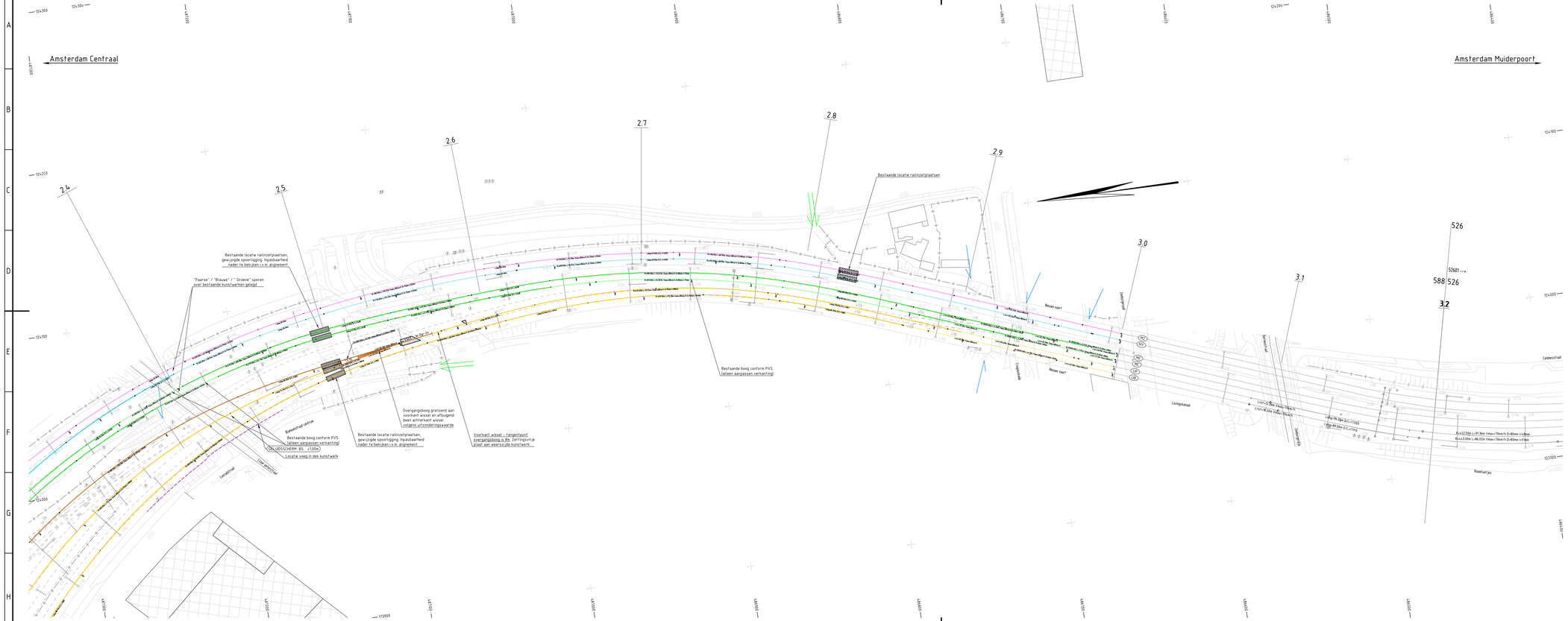
ProRail
Amsterdam Dijksgracht
Amsterdam - PHS Amsterdam CS Planstudie Spoorinfra

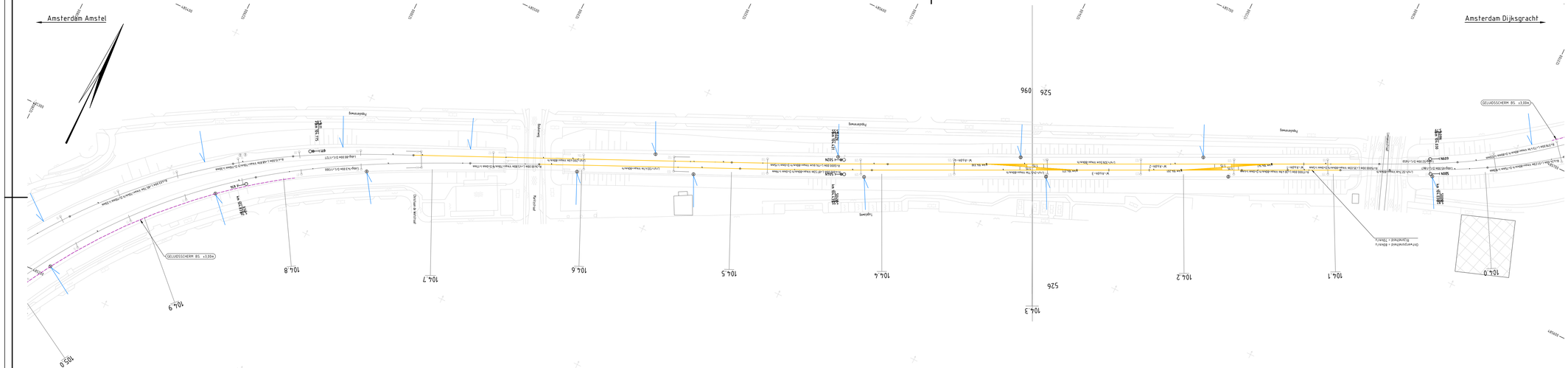
Amsterdam Dijksgracht

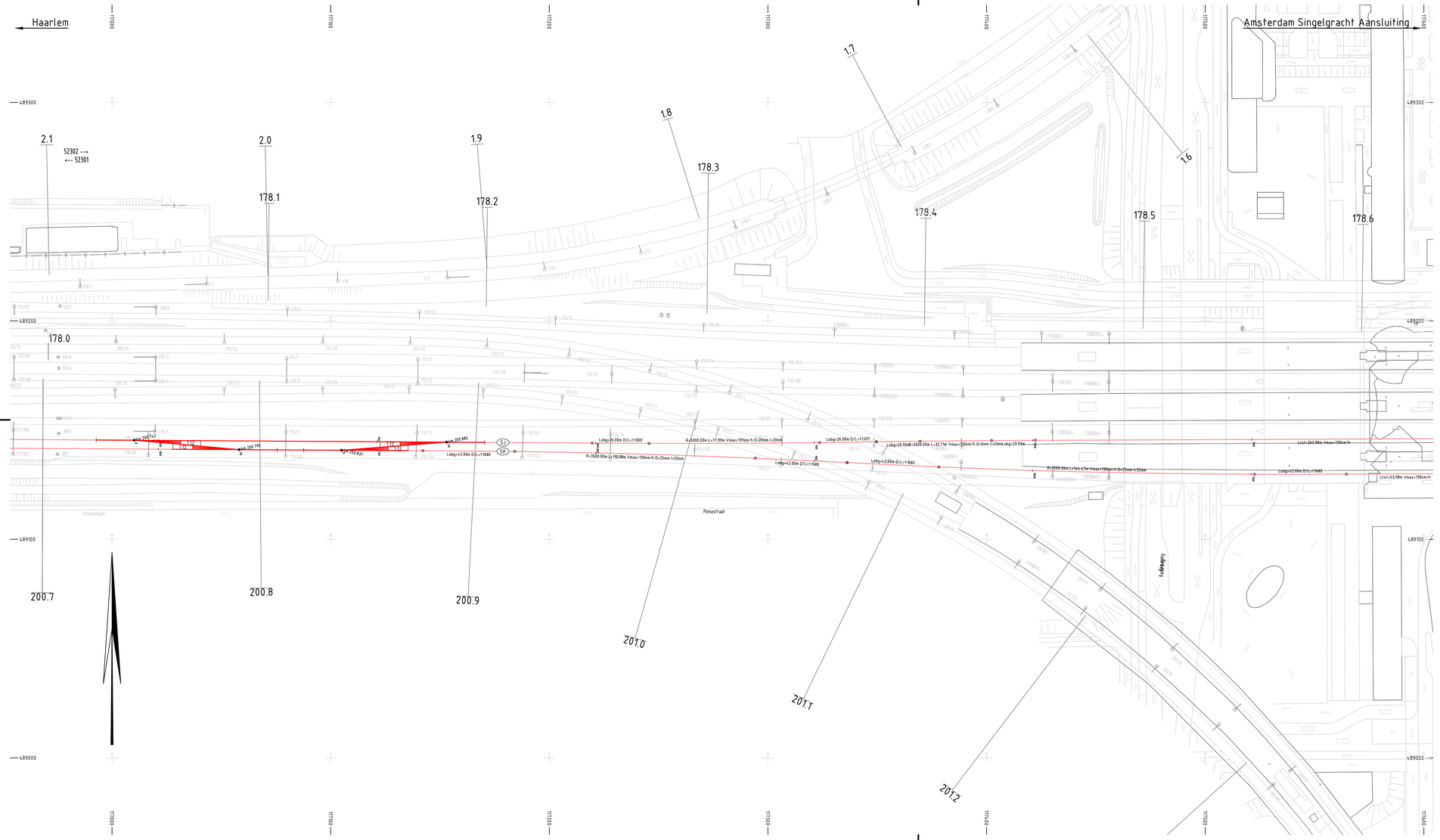
Tekeningnummer	Serie	Bladnr.
PHSA-95-BS-00-ST-ASD 9sp	/	003

Divisie Ruimte, Mobiliteit en Infra
RM-IN-SPT
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares


Amsterdam Centraal
Amsterdam Muiderpoort
2.4
2.5
2.6
2.7
2.8
2.9
3.0
3.1
3.2
Bestaande locatie railinzetplaatsen, gewijzigde spoorligging, hpakbaarheid nader te bekijken i.v.m. alignement
"Paarse" / "Blauwe" / " Groene" sporen over bestaande kunstwerken gelegd
Bestaande locatie railinzetplaatsen
Bestaande boog conform PVS (alleen aangassen verkanting)
ONLUCHTHEM BS: +100m)
Locatie voeg in dek kunstwerk
Bestaande locatie railinzetplaatsen, gewijzigde spoorligging, hpakbaarheid nader te bekijken i.v.m. alignement
Overgangsboog grenzend aan voorkant wissel en afbuigend been achterkant wissel, indiams uitzonderingswaarde
Voorkant wissel - tangentpunt overgangsboog is 8m. Zetting=prio ir plaat aan weerszijde kunstwerk
Bestaande boog conform PVS (alleen aangassen verkanting)
Nieuwe kant
Nieuwe kant
Spoorstraat
Conservatorium
Oosterdokskade
Oosterdokskade
Rokin
Rokin
Rokin


Amsterdam Amstel
Amsterdam Dijksgracht
GELUIDSSCHERM BS ±3.00m
GELUIDSSCHERM BS ±3.00m
Fietsenrek
Fietsenrek
Fietsenrek



LEGENDA

- Op te breken spooras
- Nieuwe spooras t.b.v. corridor A2
- Bestaande spooras t.b.v. corridor A2
- Nieuwe spooras t.b.v. corridor Haarlem
- Bestaande spooras t.b.v. corridor Haarlem
- Nieuwe spooras t.b.v. corridor Schiphol
- Bestaande spooras t.b.v. corridor Schiphol
- Nieuwe spooras t.b.v. Weesp
- Bestaande spooras t.b.v. Weesp
- Nieuwe spooras t.b.v. vrij gebruik
- Bestaande spooras t.b.v. vrij gebruik
- Nieuw wissel (kleur afhankelijk van corridor)
- Nieuwe geluidsschermen (optioneel)
- Nieuwe keerwand (indicatief)
- Nieuw talud (indicatief)
- Bestaande toegang personen
- Bestaande toegang materieel
- Nieuwe toegang personen + materieel
- Railinzetplaats, zie leader voor status
- Nieuw kunstwerk
- Op te breken kunstwerk
- Nieuwe zettingsvrije plaat
- Perron
- Externe ontwikkelingen
- Perron buiten exploitatie
- Aanpassen perronrand buiten exploitatie

Spoormodel: AMSTERDAM PHS Geleidingssysteem 95-04.xml

Projectnummer	RA002404
Versie	0.2
Versiedatum	20-09-2018
Documentstatus	Concept
Formaat	A3X3
Schaal	1:100
Tekenaar	Kuiper, F
Controleur	
Projectleider	
Geocode	523
Kilometrering	178.0 – 178.6
Contractnummer	

ProRail
Amsterdam Dijksgracht
Amsterdam – PHS Amsterdam CS Planstudie Spoorinfra

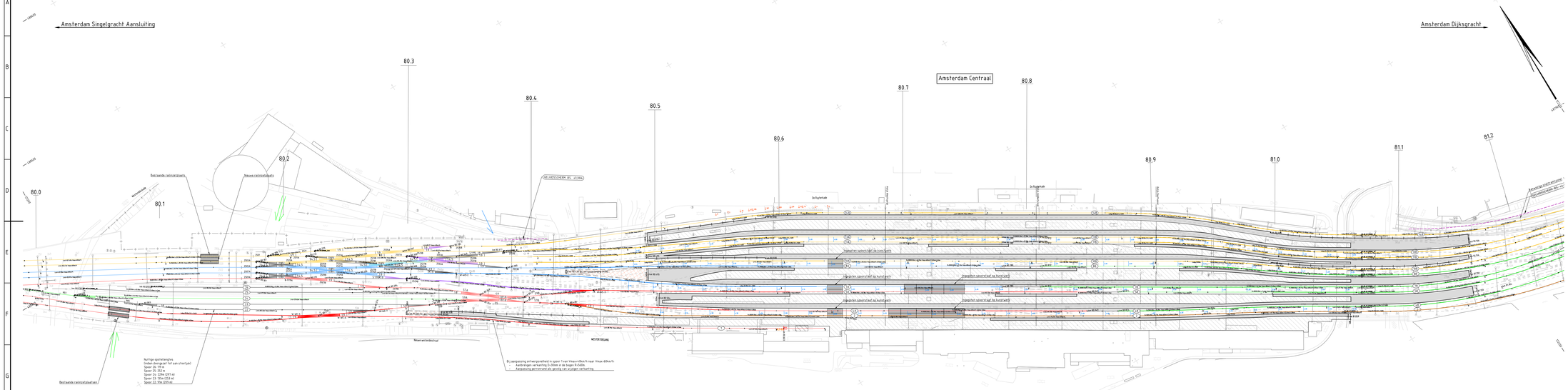
Wisseloverlopen Amsterdam Sloterdijk

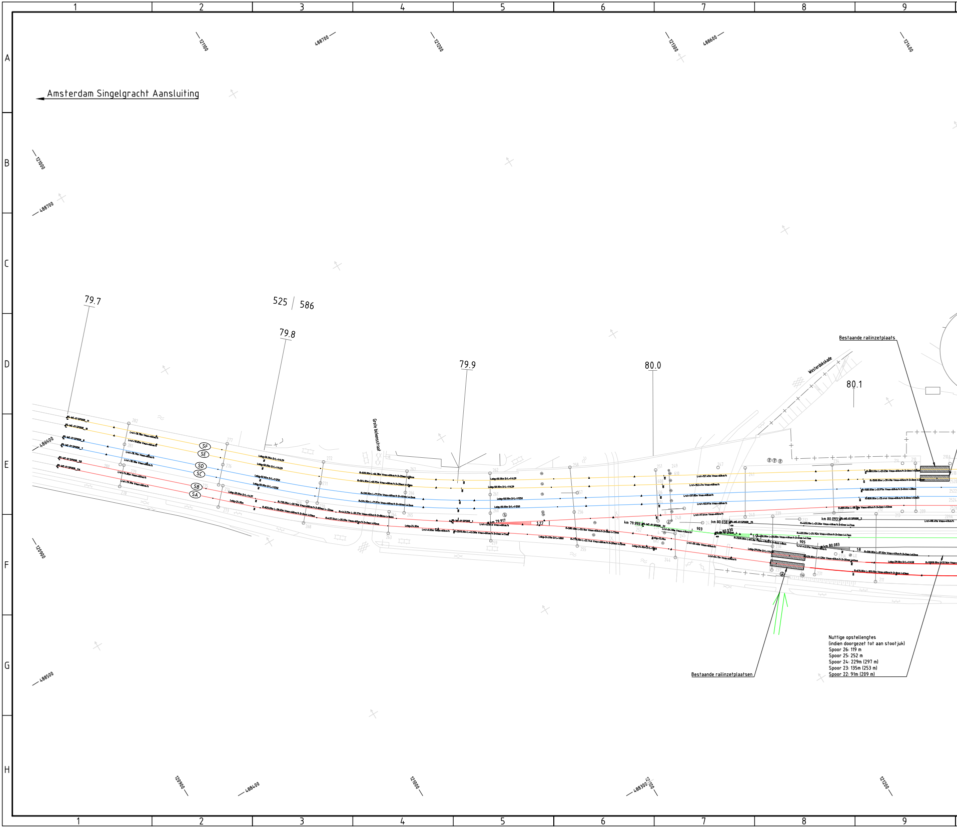
Tekeningnummer: PHSA-95-BS-00-ST-ASD 9sp
Serie: /
Bladnr: 006

Divisie Ruimte, Mobiliteit en Infra
RM-IN-SPT
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

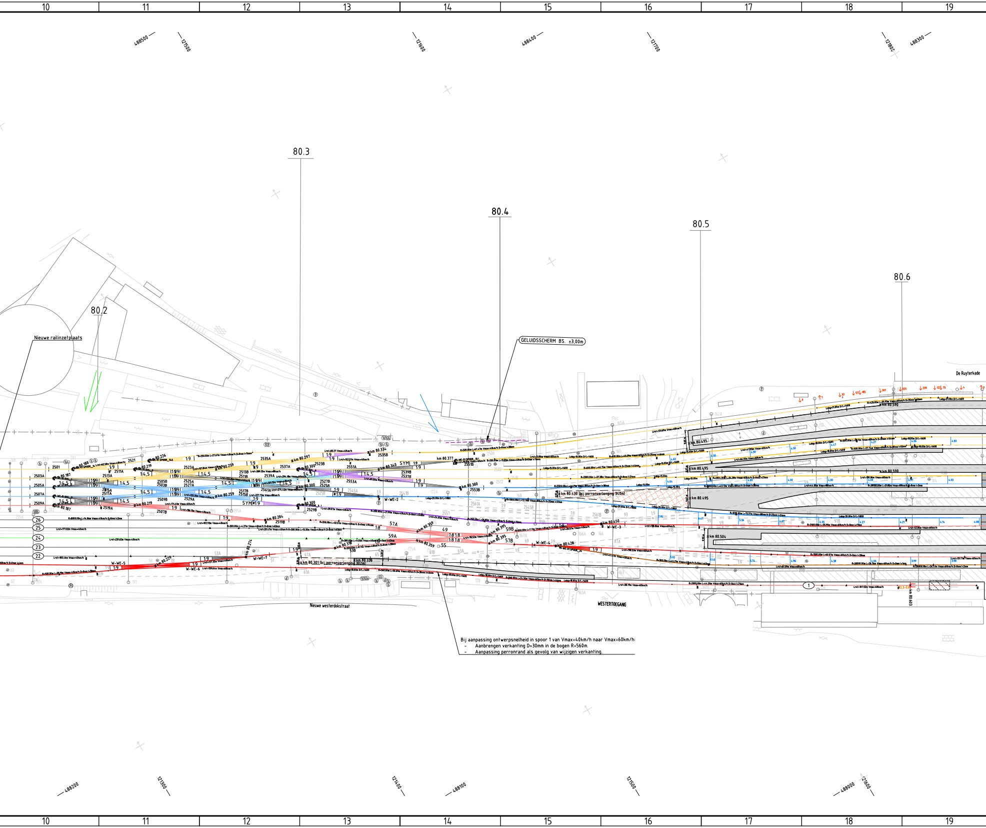
Movares

A3X3

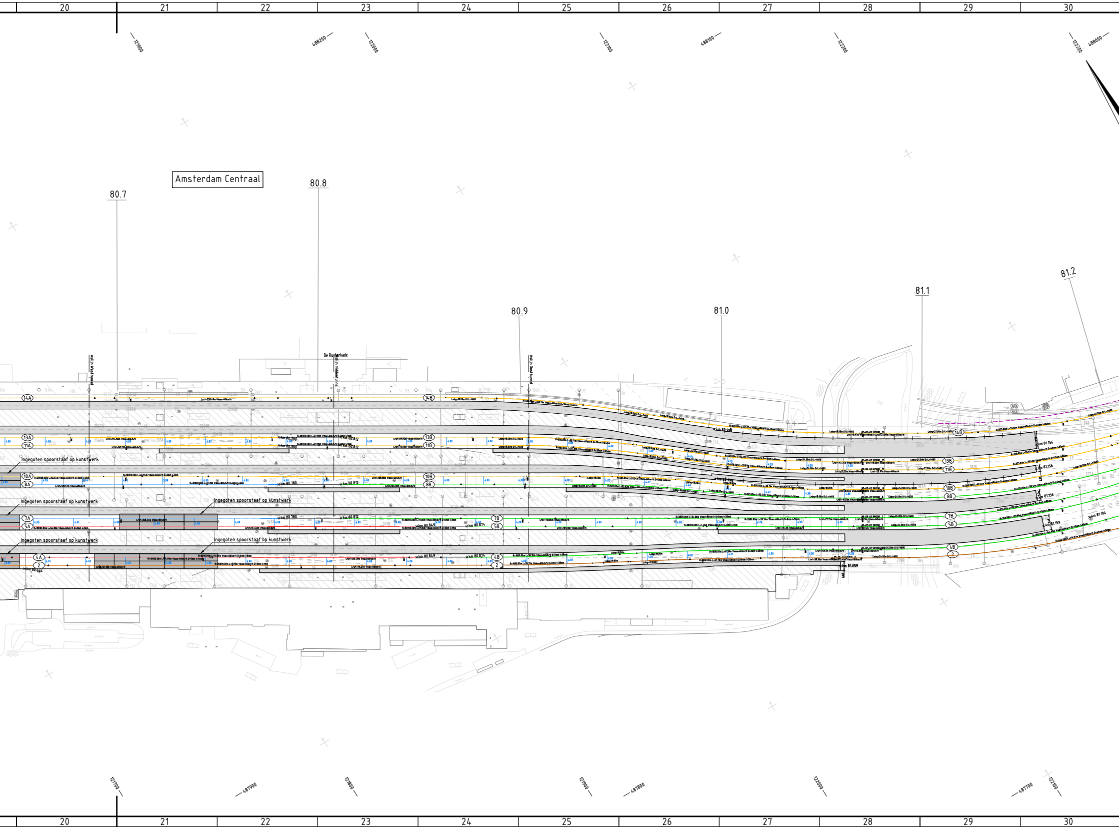

Amsterdam Singelgracht Aansluiting
Amsterdam Centraal
Amsterdam Dijksgracht
80.0
80.1
80.2
80.3
80.4
80.5
80.6
80.7
80.8
80.9
81.0
81.1
81.2
Bestaande railonderdoorgang
Nieuwe railonderdoorgang
Bestaande railonderdoorgang
Nieuwe railonderdoorgang
Nieuwe railonderdoorgang
Nieuwe


1
2
3
4
5
6
7
8
9
A
B
C
D
E
F
G
H
Amsterdam Singelgracht Aansluiting
121100
488700
121200
121300
488600
121400
121000
488700
79.7
525 | 586
79.8
79.9
80.0
80.1
Westerdokskade
Grote bickersstraat
SF
SE
SD
SC
SB
SA
km 79.917
km 79.993
km 80.038
km 80.093
km 80.083
km 80.030
903
905
Bestaande railinzetplaats
Bestaande railinzetplaatsen
488600
120900
488500
120900
488400
121000
488300
121100
121200

Nuttige opstellengtes
(indien doorgezet tot aan stootjuk)
Spoor 26: 119 m
Spoor 25: 252 m
Spoor 24: 229m (297 m)
Spoor 23: 135m (253 m)
Spoor 22: 91m (209 m)


10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
488500
121500
121600
488400
121700
121800
488300
80.3
80.4
80.5
80.6
80.2
Nieuwe railinzetplaats
GELUIDSSCHERM BS. ±3,00m
De Ruyterkade
km 80.590
km 80.495
km 80.430 (bij perronverlenging 340m)
km 80.504
km 80.301 (bij perronverlenging 302m)
W-WE-2
W-WE-3
W-WE-4
W-WE-5
W-WE-6
W-WE-7
SYM
26
25
24
23
22
1
57A
59A
59B
57B
49
55
2501
2503A
2505A
2507A
2509A
2521
2535A
2535B
2553B
Nieuwe westerdokstraat
WESTERTOEGANG
488200
121300
121400
488100
121500
488000
121600

Bij aanpassing ontwerpsnelheid in spoor 1 van Vmax=40km/h naar Vmax=60km/h:
- Aanbrengen verkanting D=30mm in de bogen R=560m.
- Aanpassing perronrand als gevolg van wijzigen verkanting.


20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
121900
488200
122000
122100
488100
122200
122300
488000
Amsterdam Centraal
80.7
80.8
80.9
81.0
81.1
81.2
De Ruyterkade
Asljin Westtunnel
Asljin middentunnel
Asljin Oosttunnel
14A
14B
13A
13B
11A
11B
10A
10B
8A
8B
7A
7B
5A
5B
4A
4B
2
Ingegoten spoorstaaf op kunstwerk
Ingegoten spoorstaaf op kunstwerk
Ingegoten spoorstaaf op kunstwerk
Ingegoten spoorstaaf op kunstwerk
Ingegoten spoorstaaf op kunstwerk
km 80.780
km 80.812
km 80.849
km 80.874
km 80.654
km 81.156
km 81.159
km 81.184
km 81.059
121700
487900
121800
121900
487800
122000
487700
122100

31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
A
B
C
D
E
F
G
H
Amsterdam Dijksgracht
122400
487900
122500
487800
81.3
81.4
81.5
Nieuwe railinzetplaatsen
Locatie indicatief
Aanwezige sneltramtunnel
GELUIDSSCHERM BS. ±4.00m
W-OE-14
W-OE-12
W-OE-11
W-OE-9
W-OE-8
W-OE-10
W-OE-7
W-OE-5
W-OE-6
W-OE-4
W-OE-3
W-OE-2
W-OE-1
km 81.349
km 81.293
km 81.253
km 81.273
km 81.274
km 81.300
km 81.362
km 81.395
km 81.286
km 81.244
1:12
1:4.5
1:9
487700
122500
487600
122200
487600
122300
122400

LEGENDA

┄	Op te breken spooras
🟧	Nieuwe spooras t.b.v. corridor A2
🟨	Bestaande spooras t.b.v. corridor A2
🟥	Nieuwe spooras t.b.v. corridor Haarlem
🟥	Bestaande spooras t.b.v. corridor Haarlem
🟦	Nieuwe spooras t.b.v. corridor Schiphol
🟦	Bestaande spooras t.b.v. corridor Schiphol
🟩	Nieuwe spooras t.b.v. Weesp
—	Bestaande spooras t.b.v. Weesp
—	Nieuwe spooras t.b.v. vrij gebruik
—	Bestaande spooras t.b.v. vrij gebruik
—	Nieuw wissel (kleur afhankelijk van corridor)
┄	Nieuwe geluidsschermen (optioneel)
∿	Nieuwe keerwand (indicatief)
┬┬┬┬	Nieuw talud (indicatief)
←	Bestaande toegang personen
⇐	Bestaande toegang materieel
⇐	Nieuwe toegang personen + materieel
▨	Railinzetplaats, zie leader voor status
▬	Nieuw kunstwerk
▭	Op te breken kunstwerk
▭	Nieuwe zettingsvrije plaat
▭	Perron
▦	Externe ontwikkelingen
▭	Perron buiten exploitatie
▭	Aanpassen perronrand buiten exploitatie

Spoormodel: AMSTERDAM PHS Geleidingssysteem 95-04.xml

Projectnummer	RA002404
Versie	0.2
Versiedatum	20-09-2018
Documentstatus	Concept
Formaat	A3X7
Schaal	1:100
Tekenaar	Kuiper, F
Controleur	
Projectleider	
Geocode	586
Kilometrering	79.7 - 81.5
Contractnummer	

ProRail

Amsterdam Dijksgracht

Amsterdam - PHS Amsterdam CS Planstudie Spoorinfra

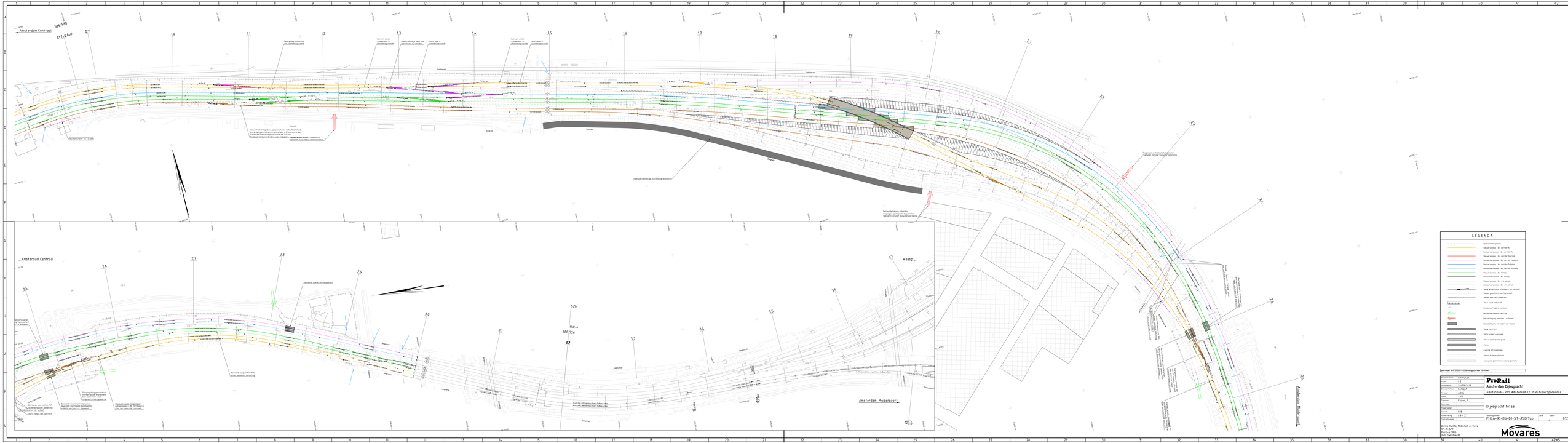
Westelijk en oostelijk eiland

Tekeningnummer	Serie	Bladnr.
PHSA-95-BS-00-ST-ASD 9sp	/	011

Divisie Ruimte, Mobiliteit en Infra
RM-IN-SPT
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares

A3X7


Amsterdam Centraal
586 588
817 819
9 9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
Amsterdam Centraal
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
Weesp
526
588 526
Amsterdam Muiderpoort
103.6
LEGENDA
Op te breken sporen
Nieuwe sporen 1 e.v. corridor A2
Bestaande sporen 1 e.v. corridor A2
Nieuwe sporen 1 e.v. corridor Hoofden
Bestaande sporen 1 e.v. corridor Hoofden
Nieuwe sporen 1 e.v. corridor Schiphol
Bestaande sporen 1 e.v. corridor Schiphol
Nieuwe sporen 1 e.v. Almere
Bestaande sporen 1 e.v. Almere
Nieuwe sporen 1 e.v. o/t gebruik
Bestaande sporen 1 e.v. o/t gebruik
Nieuw smal/klein afhankelijk van ontwerp
Nieuwe gebalasteerden (optioneel)
Nieuwe overvoet (ballastvrij)
Nieuw talud (ballastvrij)
Bestaande hoogperron
Bestaande hoogperron
Nieuwe hoogperron
Nieuwe hoogperron + hutdaken
Hutdaken/perk, als leader voor status
Nieuwe kunstwerk
Op te breken kunstwerk
Nieuwe perronpunt staart
Perron
Externe schanskorven
Perron buiten exploitatie
Hekwerken perronrand buiten exploitatie
Basiskaart: AMSTERDAM PHS Gemeentegrenzen PB 26.xlsx
Projectnummer: RA001494
Versie: 1
Revisiedatum: 23-09-2019
Tekenaar/Controle: AS/MT
Formaat: A3/A1
Schaal: 1:500
Fase/opd: Ruimer 3
Contractpakket:
Ontwerpfase:
Opmerking:
Gemeente: GB
Kaartnummer: 0 1 1 1
Kaartnaam: PHSA-95-BS-00-ST-ASO-9sp
Ontwerpers: Denise Buskes, Mobiliteit en Infra
Wm.Nr.1217
Tel: 06 - 2 0 5 0 3 5 1 5
Email: Dai.nl/at/
ProRail
Amsterdam Dijksgracht
Amsterdam - PHS Amsterdam CS Planstudie Spoorinfra
Dijksgracht totaal
Schaal: 1:500
Kaart: 1
Versie: A
Movares