

HAALBAARHEIDSSTUDIE DERDE KABELVERBINDING ROTTERDAM CENTRUM

002.635.10

TenneT TSO B.V.

Contactpersonen

MARJOLEIN FICK
Projectleider

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

MONIKA MANIOS
Adviseur

T +31636112240
M +31636112240
E monika.manios@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

GERTJAN VAN DRUNEN
Adviseur Energietechniek

T +31615867619
M +31615867619
E gertjan.vandrunen@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1 PROJECTOMSCHRIJVING	5
1.1 Inleiding	5
1.2 Doelstelling haalbaarheidsstudie	5
1.3 Werkwijze	5
1.4 Leeswijzer	6
2 PROJECTGEGEVENS	7
2.1 Gebruikte gegevens	7
2.2 Normen en richtlijnen	7
2.3 TenneT Standaarden	7
3 UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN	9
3.1 Planologie en vergunningen	9
3.1.1 Afwegingskader	9
3.1.2 Onderbouwing afwegingskader	12
3.2 Technische uitgangspunten	20
3.2.1 Elektrotechnische uitgangspunten	20
3.2.2 Kabels in open sleuf	22
3.2.3 Kabel in HDD-boring	23
3.2.4 Wegkruising in open sleuf	24
3.2.5 Uitvoeringsaspecten	25
4 HAALBAARHEID CENTRUM- MARCONISTRAAT	26
4.1 Onderzocht plangebied	26
4.2 GIS studie planologie	27
4.3 Routevarianten Rotterdam Centrum- Marconistraat	33
4.4 Terreinverkenning	34
4.5 Technische haalbaarheid	38
4.6 Vlekkenkaart Rotterdam Centrum - Marconistraat	43

4.7 Conclusies en aandachtspunten	45
5 HAALBAARHEID CENTRUM-WAALHAVEN	47
5.1 Onderzocht plangebied	47
5.2 GIS studie planologie	48
5.3 Routevarianten Rotterdam Centrum- Waalhaven	55
5.4 Terreinverkenning	56
5.5 Technische haalbaarheid	59
5.6 Vlekkenkaart Rotterdam Centrum - Waalhaven	63
5.7 Conclusies en aandachtspunten	64
6 HAALBAARHEID CENTRUM-ZUIDWIJK	66
6.1 Onderzocht plangebied	66
6.2 GIS studie planologie	66
6.3 Routevarianten Rotterdam Centrum- Zuidwijk	72
6.4 Terreinverkenning	74
6.5 Technische haalbaarheid	79
6.6 Vlekkenkaart Rotterdam Centrum - Zuidwijk	85
6.7 Conclusies en aandachtspunten	86
7 OVERLEGGEN BEVOEGDE GEZAGEN	88
7.1 Overleg Leidingbureau Rotterdam / Havenbedrijf	88
7.2 Overleg Waterschap Hollandse Delta	90
8 CONCLUSIE HAALBAARHEID VERBINDINGEN	91

1 PROJECTOMSCHRIJVING

1.1 Inleiding

In de huidige netconfiguratie wordt het 150kV station Rotterdam Centrum gevoed via twee enkelvoudige circuits. Eén circuit is een kabelverbinding afkomstig van station Rotterdam Marconistraat en de andere kabelverbinding komt van station Rotterdam Waalhaven. Als één van beide circuits niet beschikbaar is, is de capaciteit van de overgebleven verbinding niet op ieder moment toereikend om Rotterdam Centrum te voeden. Hierdoor geldt Rotterdam Centrum als een uitloper in het elektriciteitsnet en is TenneT voornemens station Rotterdam Centrum met een derde kabelverbinding op het net aan te sluiten en hiermee het knelpunt in het elektriciteitsnet van Rotterdam op te heffen.

TenneT heeft netberekeningen uitgevoerd voor drie mogelijke kabelverbindingen naar station Rotterdam Centrum. Uit deze berekeningen komt naar voren dat de verschillende mogelijkheden netstrategisch gelijkwaardig zijn voor elkaar en dat er geen voorkeur voor een specifieke verbinding is op basis van deze berekeningen. De mogelijke kabelverbindingen zijn:

- 150 kV verbinding tussen station Rotterdam Centrum en station Marconistraat;
- 150 kV verbinding tussen station Rotterdam Centrum en station Waalhaven;
- 150 kV verbinding tussen station Rotterdam Centrum en station Zuidwijk.

TenneT heeft aan Arcadis gevraagd om een studie uit te voeren waarin de planologische en technische haalbaarheid van de drie mogelijke verbindingen onderzocht worden en op hoofdlijnen tegen elkaar afgewogen worden om mogelijkheden en knelpunten in kaart te brengen.

1.2 Doelstelling haalbaarheidsstudie

Het doel van de haalbaarheidsstudie is het definiëren van de mogelijkheden en onmogelijkheden voor een derde kabelverbinding naar station Rotterdam Centrum vanaf station Marconistraat, Waalhaven of Zuidwijk. Dit resulteert in een aanbeveling tot uitwerking van één van de genoemde verbindingen. Op basis van de planologische en technische haalbaarheid zijn informatieve overleggen met bevoegde gezagen gevoerd, waarin onder andere toekomstige ontwikkelingen en projecten binnen het te onderzoeken plangebied zijn besproken.

Aan de hand van deze planologische en technische haalbaarheidsstudie in combinatie met de informatieve overleggen met de bevoegde gezagen maakt TenneT de keuze tot uitwerking in een gedragen voorkeurstracé van het gekozen alternatief.

1.3 Werkwijze

Om te komen tot een aanbeveling tot uitwerking van één van de genoemde verbindingen, voor een 3e kabelverbinding naar station Rotterdam Centrum is stapsgewijs de volgende werkwijze gevolgd:

- Uitvoeren bureaustudie planologische en technische haalbaarheid (GIS analyse);
- Bepalen van mogelijke routevarianten per verbinding;
- Vaststellen van technische aandachtspunten voor terreinverkenning;
- Technische verificatie bureaustudie d.m.v. een terreinverkenning;
- Ophalen en verwerken aanvullende informatie vanuit de Gemeente Rotterdam;
- Integrale werksessie met TenneT voor weging mogelijke verbindingen;
- Bespreken van haalbare verbindingsvarianten met bevoegde gezagen ter vaststelling mogelijkheden en onmogelijkheden.
- Definitieve weging mogelijke verbindingen inclusief aanbeveling voor de meest realiseerbare verbinding.
- Onderzochte verbindingen met routevarianten worden middels een vlekken/belemmeringenkaart inzichtelijk gemaakt.

1.4 Leeswijzer

Het rapport is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 geeft de vigerende normen en richtlijnen en de gebruikte projectgegevens;
- Hoofdstuk 3 licht het planologische afwegingskader en de technische uitgangspunten toe waarmee de haalbaarheid wordt beoordeeld;
- Hoofdstuk 4 beschrijft de haalbaarheidsanalyse voor een verbinding tussen station Rotterdam Marconistraat en station Rotterdam Centrum;
- Hoofdstuk 5 beschrijft de haalbaarheidsanalyse voor een verbinding tussen station Rotterdam Waalhaven en station Rotterdam Centrum;
- Hoofdstuk 6 beschrijft de haalbaarheidsanalyse voor een verbinding tussen station Rotterdam Zuidwijk en station Rotterdam Centrum;
- Hoofdstuk 7 doet verslag van de verkennende gesprekken met de bevoegde gezagen;
- Hoofdstuk 8 geeft als resultaat van hoofdstuk 4 t/m 7 de afweging tussen de drie verschillende verbindingen;
- Hoofdstuk 9 vat de belangrijkste conclusies samen en geeft aanbevelingen voor het vervolgtraject.

2 PROJECTGEGEVENS

Om de haalbaarheid van verschillende kruisingsvarianten te onderzoeken zijn gegevens van verschillende informatiebronnen en ontwerpstandaarden getoetst aan de vigerende normen en wetgeving. Een overzicht van de projectgegevens wordt hier gegeven.

2.1 Gebruikte gegevens

Ten behoeve van deze haalbaarheidsstudie zijn de volgende gegevens gebruikt:

- [1] Vraagspecificatie 'Derde verbinding Rotterdam Centrum. Haalbaarheidsstudie kabelverbinding Rotterdam Centrum' met referentie PU-AM-15 669, d.d. 20 november 2015;
- [2] Grootchalige Basiskaart Nederland (GBKN);
- [3] Leggerkaarten van Waterschap Hollandse Delta en Hoogheemraadschap van Delfland;
- [4] Gegevens van risicokaart.nl;
- [5] Klic-meldingen;
- [6] Nationale Databank Flora en Fauna;
- [7] Provinciaal Georegister;
- [8] Kadastrale kaart;
- [9] Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG);
- [10] Actueel Hoogtebestand Nederland;
- [11] Ruimtelijkeplannen.nl;
- [12] Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- [13] Open GIS-data via ArcGISOnline (bijv. topografische kaart, luchtfoto's, gemeentegrenzen).

2.2 Normen en richtlijnen

De volgende normen en richtlijnen zijn van toepassing op deze haalbaarheidsstudie:

- [3] NEN 3650 serie 'Eisen voor buisleidingsystemen', juni 2012;
- [4] NEN 3651 'Aanvullende eisen voor buisleidingen in of nabij belangrijke waterstaatswerken', juni 2012;
- [5] NEN 3654 'Wederzijdse beïnvloeding van buisleidingen en hoogspanningssystemen', februari 2014;
- [6] Richtlijn Boortechnieken (Rijkswaterstaat, 2004);
- [7] Beleidslijn Grote Rivieren (Rijkswaterstaat, 2006);
- [8] Handboek Leidingen (Gemeente Rotterdam, 2015);
- [9] "Het witte boekje" (ProRail).

2.3 TenneT Standaarden

Op de haalbaarheidsstudie zijn de volgende TenneT standaarden van toepassing:

- [10] PVE.00.002 Planologische traceringsuitgangspunten en locatie-eisen versie 1.0;
- [11] PVE.00.003 Publieke en Private rechten versie 1.0;
- [12] PVE.01.000 Standaard programma van eisen primaire installaties versie 1.5;
- [13] PVE.03.000 Standaard programma van eisen telecom versie 1.0;
- [14] PVE.04.000 Standaard programma van eisen bouwkunde versie 1.4;
- [15] PVE.06.000 Standaard programma van eisen kabels versie 1.0;
- [16] PVE.07.000 Standaard programma van eisen EMC en Aarding versie 1.2.

Naast de hierboven benoemden normen en richtlijnen is gebruik gemaakt van mondeling en per e-mail verstrekte informatie door TenneT TSO BV en door vergunningverlenende partijen en is gebruik gemaakt van vigerende beleidskaders en wet- en regelgeving.

3 UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

Als basis voor de haalbaarheidsstudie en ook de wegingsmatrix in hoofdstuk 8 zijn uitgangspunten en randvoorwaarden geformuleerd ten behoeve van de haalbaarheid. Ten behoeve van planologie en vergunningen is het afwegingskader van TenneT [1] gebruikt zoals beschreven in paragraaf 3.1. Ten behoeve van techniek en uitvoerbaarheid zijn de in paragraaf 3.2 beschreven uitgangspunten en randvoorwaarden gehanteerd.

3.1 Planologie en vergunningen

3.1.1 Afwegingskader

Ter onderbouwing van de planologische haalbaarheid is getoetst aan een aantal objectieve criteria die effect kunnen hebben op planologische belemmeringen. Het bijbehorende planologische afwegingskader is weergegeven in Tabel 1.

Dit afwegingskader is verder onderbouwd in paragraaf 3.1.2.

nr	Afwegingscriteria	Relevantie
1	Lengte	
	Lengte in meters	De aanleg van een ondergrondse hoogspanningsverbinding betekent altijd ruimtebeslag. Ruimtebeslag is per definitie ongunstig. De lengte van de ondergrondse hoogspanningsverbinding is voorts bepalend voor de kosten. Hoe langer de verbinding, hoe duurder de aanleg is.
2	Archeologie en cultuurhistorie	
	Ruimtebeslag archeologische monumenten (AMK en structuurvisie Ruimte en Mobiliteit provincie Zuid Holland)	Doorsnijding van een ondergrondse kabelverbinding kan mogelijke archeologische waarden in de bodem aantasten. Archeologische waarden moeten worden beschermd, hetgeen betekent dat mogelijk nader onderzoek noodzakelijk is en/of randvoorwaarden verbonden moeten worden aan de aanleg van de kabelverbinding.
	Ruimtebeslag Archeologisch Belangrijke Vindplaats (ABP) Rotterdam volgens de Archeologische waarden- en beleidskaart Rotterdam	
	Ruimtebeslag Gebieden met een zeer hoge archeologische verwachting volgens de Archeologische waarden- en beleidskaart Rotterdam	
3	Natuur	
	Ruimtebeslag Natuur Netwerk Nederland, Natura 2000 en Natuurmonumenten	Doorsnijding van een ondergrondse kabelverbinding kan mogelijke ecologische waarden aantasten. Ecologische waarden moeten worden beschermd, hetgeen betekent dat mogelijk nader onderzoek noodzakelijk is en/of randvoorwaarden verbonden moeten worden aan de aanleg van de kabelverbinding.
	Aantasting beschermde soorten op grond van Flora en fauna-wet	

nr	Afwegingscriteria	Relevantie
	Ganzen- en weidevogelgebieden	
4	Water	
	Kruisingen met waterlopen (primaire waterlopen/hoofdwatergangen volgens leggers HHS van Delfland, Schieland en Krimpenerwaard en Waterschap Hollandse Delta)	Bij de doorkruising van watergangen dient rekening gehouden te worden met boringen, wat leidt tot hogere kosten bij de aanleg.
	Kruisingen waterkerings- of vrijwaringszone (bijvoorbeeld een dijk)	Realisatie van assets in deze zones (of hiervoor gereserveerde zones) wordt alleen toegestaan door het bevoegd gezag c.q. de eigenaar indien daar een dringende reden voor is en bepaalde (kostbare en/of technisch moeilijk uitvoerbare) maatregelen zijn of worden genomen. Dit leidt ertoe dat realisatie van assets in dergelijke zones er (doorgaans) voor zorgt dat tijdens de bouw alsook in de beheersfase diverse maatregelen genomen moeten worden en realisatie niet (of slecht) uitvoerbaar is.
	Kruisingen met waterwegen (kanalen)	Bij de doorkruising van watergangen dient rekening gehouden te worden met boringen, wat leidt tot hogere kosten bij de aanleg.
	Lengte door gebied met grote kans op overstromingen	In principe worden assets van TenneT niet geplaatst op locaties waar een grote kans bestaat op een overstroming die een hoge waterstanden (> 0,5m) tot gevolg heeft.
	Waterwingebieden	Waterwingebieden zijn het meest gevoelig voor vervuiling vanuit de omgeving. TenneT stelt zich dan ook op het standpunt dat dit gebied voor zover redelijkerwijs mogelijk in principe moet worden vermeden bij de aanleg van nieuwe ondergrondse verbindingen.
5	Bodem	
	Aantal kruisingen met mogelijke locaties met bodemverontreiniging (bodemploket)	Een ernstige bodemverontreiniging kan een negatief effect hebben op de gezondheid van de mens, het milieu en de assets van TenneT. Deze negatieve effecten kunnen doorgaans in voldoende mate worden ingeperkt door het treffen van maatregelen. Het uitvoeren van deze maatregelen (waaronder een bodemsanering) brengt meestal wel een grote financiële last met zich mee.
	Lengte door gebied met aardkundige monumenten	Het 'roeren' van de bodem kan leiden tot onomkeerbare gevolgen voor aardkundige waarden, dit dient voorkomen te worden.

nr	Afwegingscriteria	Relevantie
	Lengte door gebied met aardkundige waarden	
	Lengte door gebied dat verdacht is op Niet Gesprongen Explosieven (NGE)	Indien gegevens hierover bekend. Bij daadwerkelijke vondst van explosieven leidt dit tot extra kosten.
	Lengte door zettingsgevoelig gebied	Hoewel grote delen van de NL bodem zettingsgevoelige bodems betreft (veengronden, ofwel slappe bodems), wenst TenneT in principe geen assets te realiseren in/op deze bodems. Het is immers nagenoeg onmogelijk om assets te realiseren zonder maatregelen te treffen die de stabiliteit van de bodem vergroten en daarmee ongewenste effecten, zoals verzakking van de asset voorkomen. Het treffen van die maatregelen brengt aanzienlijke financiële lasten voor TenneT met zich mee.
6 Doorsnijding infrastructuur		
	Beheersgebied	Om te bereiken dat assets van TenneT ongestoord kunnen liggen of aanwezig kunnen zijn en blijven, worden assets in principe niet in de nabijheid van wegen gelegd of geplaatst. Met in de nabijheid wordt in principe bedoeld op 'de (toekomstige) beheerszone van deze wegen'. In principe stelt iedere wegenbeheerder deze vast. Doorgaans wordt op verzoek van een partij inzicht gegeven in de ligging van een dergelijke zone
	Aantal kruisingen met wegen: - Rijkswegen - Provinciale wegen - Wegen gemeente/waterschap - Spoorwegen - Metrolijnen/trams	Ten behoeve van de instandhouding, beheer en onderhoud van infrastructuur dient bij doorkruising met infrastructuur rekening te worden gehouden met boringen. In het plangebied zijn ook metrolijnen en trams aanwezig. Hoewel hier geen expliciet beleid voor geldt, is in deze studie ook de ligging van deze infrastructuur meegenomen. Kruisingen met wegen van gemeente en waterschap hebben door hun beperktere omvang vaak minder gevolgen voor de aanleg van een ondergrondse kabelverbinding dan kruisingen met de andere wegen.
7 Ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid		
	Vuurwerkbedrijven	Bij een afstand van 800 meter of meer zijn de risico's die assets van TenneT kunnen ondervinden van een Vuurwerkbedrijf voldoende laag. De grens van 800 meter volgt uit het Vuurwerkbesluit.

nr	Afwegingscriteria	Relevantie
	Locaties gevaarlijke gebruik/stoffen	Als gevolg van de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen kan brand of explosiegevaar aan de orde zijn. Dat kan de ongestoorde ligging of aanwezigheid van assets nadelig beïnvloeden.
	Windturbines	Bij de plaatsing van windturbines staat de veiligheid voor de omgeving voorop. Mogelijke risico's rond een windturbine zijn mastbreuk, het afbreken van de gondel of van een blad. Dit kan schade aan assets van TenneT veroorzaken.
8 Ruimtelijke plannen		
	Inpassing in ruimtelijke plannen	Een kabel kan beperkingen opleggen aan het gebruik van gronden ter plaatse van de kabel. Daarnaast wenst TenneT de kabel te beschermen tegen ruimtelijke ingrepen die de kabel kunnen beschadigen.
9 Kabels en leidingen		
	Kruisingen met kabels en leidingen (gas, hoog- en middenspanning, hoge druk waterleiding)	Kruisingen met andere kabels en leidingen brengen hogere kosten met zich mee en leiden vaak tot het treffen van extra maatregelen.
	Paralleloop t.o.v. buisleiding gevaarlijke stoffen (olie, gas, CO ₂ , bulkchemicalien) i.v.m. weerstand- en inductieve beïnvloeding	Kabels liggen bij voorkeur buiten een bepaalde afstand ten opzichte van buisleidingen, en niet parallel hieraan. Ook de aanwezigheid van andere kabels en leidingen kan binnen een bepaalde afstand en door middel van bepaalde parallelloop invloed hebben.

Tabel 1 Afwegingskader

De gebieden worden beoordeeld door middel van een kwalitatieve beschrijving van de planologische aspecten die binnen het gebied van belang zijn.

3.1.2 Onderbouwing afwegingskader

In deze paragraaf is per afwegingscriterium uit het afwegingskader aangegeven op basis waarvan gewogen / getoetst wordt en is aangegeven welke criteria wel en niet van toepassing zijn.

1. Lengte

De aanleg van een ondergrondse hoogspanningsverbinding betekent altijd ruimtebeslag. Ruimtebeslag is per definitie ongunstig. De lengte van de verbinding is voorts bepalend voor de kosten.

2. Archeologie en cultuurhistorie

Archeologische waarden en monumenten

TenneT realiseert in principe geen assets ter plaatse van gronden waar een hoge kans bestaat dat archeologische en cultuurhistorische waarden en monumenten aanwezig zijn.

Realisatie van een asset op / in gronden waar een hoge kans bestaat dat archeologische en cultuurhistorische waarden en monumenten aanwezig zijn kan

ertoe leiden dat het bevoegd gezag maatregelen oplegt die aanzienlijke kosten met zich meebrengen.

Daarnaast is het mogelijk dat maatregelen noodzakelijk zijn die ertoe leiden dat realisatie lastig wordt en/of dat realisatie vertraging oploopt. TenneT vindt het wenselijk het risico hierop, voor zover mogelijk, te voorkomen.

Archeologische waarden hebben betrekking op de ondergrondse materiële nalatenschap van onze voorouders uit de prehistorie en de historische tijd. Er wordt onderscheid gemaakt in archeologische monumenten (AMK) en archeologisch beleid van de gemeente Rotterdam.

De archeologische monumenten zijn plaatsen waarvan bekend is dat er daadwerkelijk archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn. De overheid wil archeologische vindplaatsen zoveel mogelijk onaangetast in de grond bewaren (behoud ter plekke ofwel in situ).

Archeologische waarden gemeente

Gemeenten hebben een centrale rol in de bescherming van archeologische vindplaatsen. Zij moeten in bestemmingsplannen en vergunningen rekening houden met de mogelijkheid dat zich archeologische materialen in de grond bevinden. De belangrijkste archeologische vindplaatsen zijn beschermd als rijksmonument. Iemand die wil bouwen bij een archeologisch rijksmonument moet een monumentenvergunning aanvragen en soms ook een omgevingsvergunning. Om bij overige archeologische vindplaatsen te bouwen is alleen een omgevingsvergunning nodig. Dit is geregeld in de bestemmingsplannen van de gemeenten.

De gemeente Rotterdam bezit een Archeologische Waardenkaart (AWK) en een vastgestelde lijst met Archeologisch Belangrijke Plaatsen (ABP's), die opgenomen zijn in de gemeentelijke archeologieverordening. Genoemde beleidsinstrumenten moeten een tijdige en volwaardige inbreng van archeologische belangen bij ruimtelijke ontwikkelingen waarborgen. De AWK en de lijst met ABP's zijn gebruikt bij de beoordeling van de gebieden in deze studie.

Voor de Archeologisch Belangrijke Plaatsen geldt dat de aanwezige archeologische relictten in de ondergrond in situ behouden dienen te blijven. Indien behoud niet mogelijk is, dient altijd archeologisch (voor)onderzoek plaats te vinden.

Voor grondroerende werkzaamheden in gebieden met een zeer hoge archeologische verwachting is afhankelijk van de verstoringsdiepte, maar ongeacht het oppervlak van de uit te voeren werkzaamheden- een vrijstelling en/of aanlegvergunning verplicht. Dit geldt niet voor werken en werkzaamheden gericht op het normale onderhoud en beheer van de betreffende gebieden en evenmin voor bestaande weg- en leiding cunetten.

Voor grondroerende werkzaamheden met een oppervlak van meer dan 200 vierkante meter in gebieden met een redelijk tot hoge archeologische verwachting is afhankelijk van de verstoringsdiepte- een aanlegvergunning verplicht.

3. Natuur

TenneT is van mening dat, voor zover mogelijk, de (instandhouding)doelstellingen van het Natuurnetwerk Nederland, Natura 2000, beschermde natuurmonumenten of gevoelige gebieden niet geschaad mogen worden. Dat leidt ertoe dat bouwen in of nabij deze gebieden doorgaans niet toegestaan is, tenzij sprake is van een zeer uitzonderlijk geval (bijvoorbeeld ingeval geen alternatieve verbinding/ locatie kan worden gevonden of alleen op de locatie kan worden gebouwd na het treffen van maatregelen die extreem hoge kosten met zich meebrengen) [1].

Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland is een netwerk van natuurgebieden en verbindingzones. Planten en dieren kunnen zich zo van het ene naar het andere gebied verplaatsen. Het Natuurnetwerk Nederland is in de eerste plaats belangrijk als netwerk van leefgebieden voor veel planten en dieren. Robuuste leefgebieden voor planten en dieren zijn nodig om soorten van uitsterven te behoeden.

Voor NNN-gebieden geldt over het algemeen het 'nee, tenzij-principe'. Dit wil zeggen dat ontwikkelingen in en nabij het NNN geen significant negatieve effecten mogen hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden, tenzij aangetoond wordt dat sprake is van groot openbaar belang, geen reële alternatieven aanwezig zijn en effecten worden voorkomen.

Flora- en faunawet

De Flora- en faunawet regelt de bescherming van in het wild voorkomende planten en dieren. Planten en dieren die beschermd zijn onder de wet zijn ingedeeld in drie tabellen (zie hieronder), waarbij de soorten in elke tabel in verschillende mate beschermd worden. Broedende vogels en een aantal kwetsbare vogelsoorten staan niet genoemd in de tabellen, maar hebben een aparte status. Zij (en hun broed- en leefgebieden) worden extra beschermd.

De soorten uit tabel 1 mogen worden verstoord, maar mogen niet onnodig leiden of doeleloos worden doodgemaakt (de zogenaamde zorgplicht). Voor de soorten uit tabel 2 en 3 moet een plan worden opgesteld waar in staat hoe de verstoring kan worden voorkomen of gecompenseerd (mitigatieplan). Tabel 3 zijn daarbij de strengst beschermde soorten. In deze studie is gekeken of er Tabel 3-soorten in de gebieden zijn waargenomen.

TenneT kent een gedragscode om het functioneren van TenneT in overeenstemming te brengen met de omringende natuur en deze natuur een plek te geven in de leidingstroken in het werkterrein. De gedragscode biedt aan werknemers van TenneT en derden die in opdracht van TenneT werkzaamheden verrichten vooraf duidelijkheid over de te volgen werkwijze bij situaties waar sprake is van door de wet beschermde soorten. De gedragscode dient – onder voorwaarden – als vrijstelling voor de ontheffingsplicht ex artikel 75 van de Flora- en faunawet.

Buiten beschouwing gelaten criteria

Natura 2000 en natuurmonumenten

In Nederland hebben veel natuurgebieden een beschermde status onder de Natuurbeschermingswet 1998 gekregen. Daarbij kunnen twee categorieën beschermingsgebieden worden onderscheiden:

- Natura 2000-gebieden
- Beschermde natuurmonumenten.

Onder Natura 2000-gebieden vallen de gebieden die op grond van de Vogelrichtlijn en/of de Habitatrichtlijn zijn aangewezen. Voor al deze gebieden gelden instandhoudingsdoelen. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat deze instandhoudingsdoelen niet in gevaar mogen worden gebracht. Om dit toetsbaar te maken, kent de Natuurbeschermingswet 1998 voor projecten en andere handelingen (zowel bestaand als nieuw) die gevolgen voor soorten en habitattypen van de betreffende gebieden zouden kunnen hebben, een vergunningplicht. Een vergunning voor een project wordt alleen verleend wanneer zeker is dat de instandhoudingsdoelen van het gebied niet in gevaar worden gebracht. Hiervan mag alleen worden afgeweken wanneer alternatieve oplossingen voor het project ontbreken en wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang.

Bovendien moet voorafgaande aan het toestaan van een afwijking zeker zijn dat alle schade gecompenseerd wordt (de zogenaamde ADC-toets: Alternatieven, Dwingende redenen van groot openbaar belang en Compenserende maatregelen).

Naast deze Natura 2000-gebieden kent de Natuurbeschermingswet ook beschermde natuurmonumenten.

Natura 2000-gebieden en natuurmonumenten komen niet voor in het plangebied. De dichtstbijzijnde Natura 2000 gebieden liggen op minimaal 4km afstand (Oude Maas). Om die reden is dit criterium buiten beschouwing gelaten.

Ganzen- en weidevogelgebieden

Vanuit de zorgplicht zoals opgenomen in natuurwetgeving streeft TenneT er onder andere naar zo min mogelijk invloed te hebben op ganzen- en weidevogelgebieden. Dit niet alleen tijdens de aanleg, maar ook na realisatie. Hierbij geldt dat bij bestaande assets vooral de aanwezigheid van een bovengrondse verbindingen invloed kan hebben op deze vogels. Bij ondergrondse verbindingen is er vooral impact tijdens de aanleg.

In de gebieden liggen geen ganzen- en weidevogelgebieden. Om die reden is dit criterium buiten beschouwing gelaten.

4. Water

TenneT wil in een zo vroegtijdig mogelijk stadium overleg hebben met de waterschappen/Hoogheemraadschappen (de gebieden liggen in meerder waterschappen) en Rijkswaterstaat over de mogelijke eisen die deze partijen opleggen aan TenneT. De hieruit voortvloeiende eisen / wensen worden door TenneT uitgevoerd, tenzij deze technisch redelijkerwijs niet uitvoerbaar zijn.

TenneT heeft verder nog een aantal eisen gesteld bij de tracering van kabels:

- Kabels mogen in principe niet worden gerealiseerd in waterwingebieden;
- Kabels in overstromingsgevoelige gebieden kunnen worden aangelegd, mits de technische bijbehorende apparatuur (bijv. een crossbondingput) ook in geval van hoog water bereikbaar is (droog blijft);
- Kabels mogen in principe niet worden gerealiseerd in / nabij een waterkerings- of een vrijwaringszone (bijvoorbeeld een dijk).

Hieronder worden de onderwerpen toegelicht die van toepassing zijn voor deze haalbaarheidsstudie en onderdeel zijn van de overall weging.

Waterlopen

Door het gebied lopen verschillende watergangen. In deze studie wordt gekeken naar de kruisingen met waterlopen (primaire waterlopen/hoofdwatgangen volgens leggers HHS van Delfland, Schieland en Krimpenerwaard en Waterschap Hollandse Delta).

Ten aanzien van kleine waterlopen worden geen onoverkomelijke belemmeringen verwacht voor realisatie van de kabelverbinding.

Grote wateren

In het plangebied voor deze studie ligt de Nieuwe Maas. De Nieuwe Maas heeft een dusdanige omvang dat het in deze studie als apart criterium wordt meegenomen. Grote wateren (kanalen, meren) zorgen voor een extra uitdaging bij de realisatie en worden in het algemeen met een boring gekruist. Er moet onder andere genoeg ruimte beschikbaar zijn voor de in- en uittredepunten, werkruimte en uitlegstroken aan weerszijden van een groot water voor het uitvoeren van een boring. Om die reden zijn kruisingen met deze wateren apart in beeld gebracht.

Waterkeringen

Realisatie van assets in waterkeringszones (of hiervoor gereserveerde zones) wordt alleen toegestaan door het bevoegd gezag c.q. de eigenaar indien daar een dringende reden voor is en bepaalde (kostbare en/of technisch moeilijk uitvoerbare) maatregelen zijn of worden genomen. Dit leidt ertoe dat realisatie van assets in dergelijke zones er (doorgaans) voor zorgt dat tijdens de bouw alsook in de beheersfase diverse maatregelen genomen moeten worden en realisatie niet (of slecht) uitvoerbaar is.

Het plangebied ligt in gebieden van twee verschillende Waterschappen/Hoogheemraadschappen, namelijk het Hoogheemraadschap

Delfland en Waterschap Hollandse Delta¹. Deze waterschappen beheren primaire- en regionale waterkeringen in het gebied.

In de kernzone van een waterstaatswerk mag volgens de keuren van deze twee waterschappen niets worden aangelegd zonder watervergunning. Dit geldt tevens voor de beschermingszone en het profiel van vrije ruimte.

TenneT hanteert het standpunt dat in zones rondom waterkeringen in principe geen assets worden gerealiseerd [1].

Buiten beschouwing gelaten criteria

Overstromingsgevoelig gebied

De aanleg van een kabel in een gebied waar een grote kans bestaat op overstromingen is niet altijd vermijdbaar. Om risico's in een dergelijke situatie toch enigszins te beperken is TenneT van mening dat bij aanleg van een kabel in een dergelijk gebied de technische apparatuur, die noodzakelijkerwijze geplaatst wordt ten behoeve van de bruikbaarheid van een kabel zoals bijv. een crossbonding- of moflocatie, bereikbaar moet zijn. Dit dus ook in geval van overstromingen. Dat betekent dat deze technische apparatuur niet in gebieden met een hoge kans op overstromingen mag worden geplaatst. Plaatsing in een gebied met een minder hoge kans op overstromingen is wel toegestaan. Hiermee wordt voorkomen dat ingeval sprake is van een storing bij hoog water, hoge kosten moeten worden gemaakt om bij de apparatuur te komen en in uitzonderlijke gevallen zelfs de leveringszekerheid onder druk kan komen te staan [1]. In het plangebied is volgens www.risicokaart.nl een kleine tot middelgrote kans² op overstromingen. Om deze reden wordt dit criterium niet meegenomen in deze haalbaarheidsstudie.

Waterwingebied

Bij nieuwe ondergrondse verbindingen wordt in principe geen olie toegepast. Aanleg van deze kabels is doorgaans dan ook mogelijk zonder maatregelen te treffen om olie lekken te voorkomen. Alleen in een enkel geval dienen bij de aanleg beperkte aanvullende maatregelen te worden genomen. Dit ter voorkoming van nieuwe verontreinigingen.

Echter ingeval een kabel wordt aangelegd in een waterwingebied, worden meestal strengere maatregelen opgelegd. Het waterwingebied is namelijk het meest gevoelig voor vervuiling vanuit de omgeving. TenneT stelt zich dan ook op het standpunt dat dit gebied voor zover redelijkerwijs mogelijk in principe moet worden vermeden bij de aanleg van nieuwe ondergrondse verbindingen.

In de gebieden liggen geen waterwingebieden. Om die reden is dit criterium niet meegenomen in deze studie.

5. Bodem

Bodemverontreiniging en grondwaterverontreiniging

Een ernstige bodemverontreiniging kan een negatief effect hebben op de gezondheid van de mens, het milieu en de assets van TenneT. Deze negatieve effecten kunnen doorgaans in voldoende mate worden ingeperkt door het treffen van maatregelen waardoor realisatie niet (langer) onmogelijk c.q. onverantwoord is. Eén van de te treffen maatregelen is dat de bodem gesaneerd wordt. Het uitvoeren van maatregelen (waaronder een bodemsanering) brengt meestal een grote financiële last met zich mee. TenneT is daarom van mening dat realisatie op een dergelijke locatie alleen toegestaan wordt indien geen alternatieve locatie of verbinding beschikbaar is [1].

In het plangebied kan sprake zijn van bodem- en grondwaterverontreiniging. Mochten er bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten of andere aanleidingen worden gevonden,

¹ Het plangebied overlapt voor een klein deel met het gebied dat valt onder Waterschap Schieland en Krimpenerwaard. Aangezien dit een deel van het plangebied is waar het kabeltracé naar alle waarschijnlijkheid niet zal komen is dit Waterschap verder buiten beschouwing gelaten.

² Een kleine kans wil volgens risicokaart.nl zeggen: het is erg onwaarschijnlijk dat er een overstroming plaatsvindt tijdens een mensenleven. Een middelgrote kans wil zeggen dat het waarschijnlijk is dat er één overstroming plaatsvindt in een mensenleven (1/100 jaar). Een grote kans wil zeggen dat het aannemelijk is dat er meerdere keren in een mensenleven een overstroming plaatsvindt (1/10 jaar). Conform beleid van TenneT wordt onder een kleine kans verstaan overstromingen met waterstanden <0,5m.

kan een nader bodemonderzoek noodzakelijk zijn. Dit kan gevolgen hebben voor planning en kosten. In het kader van deze studie zijn de gegevens van de kaart van www.bodemloket.nl geraadpleegd. Op deze kaart zijn gebieden ingedeeld in vier categorieën:

- Gesaneerd;
- Onderzoek uitgevoerd, geen verdere noodzaak tot onderzoek of sanering;
- Onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn;
- Historische activiteit bekend.

In de gebiedsbeoordeling wordt gekeken in hoeverre er binnen de gebieden gronden zijn waarop de categorieën 'Onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn' en 'historische activiteit bekend' van toepassing zijn. Hierbij is niet gekeken naar de inhoud van het uitgevoerde onderzoek.

Buiten beschouwing gelaten criteria

Niet gesprongen explosieven

Het kan zijn dat er in gebieden een kans is dat er Niet Gesprongen Explosieven (NGE) worden aangetroffen. Deze zijn bijvoorbeeld achtergelaten of niet afgegaan in de Tweede Wereldoorlog. Meestal wordt deze informatie uit historisch onderzoek gehaald. In deze haalbaarheidsstudie was geen historisch onderzoek beschikbaar om dit criterium te kunnen beoordelen. Het is daarom niet meegenomen in de haalbaarheidsstudie. Aangezien alle ruimtelijke ontwikkelingen in het plangebied hebben plaatsgevonden na de Tweede Wereldoorlog heeft er al veel NGE-onderzoek plaatsgevonden. Daarom wordt de aanname gehanteerd dat er geen risico is op het aantreffen van NGE. Dit dient in een opvolgende projectfase geverifieerd te worden met de gemeente Rotterdam op basis van hun database voor NGE.

Aardkundige waarden en monumenten

Het 'roeren' van de bodem kan leiden tot onomkeerbare gevolgen en kunnen aardkundige monumenten in zodanige mate aantasten dat herstel niet mogelijk is. TenneT wenst dit te voorkomen. Dit is anders indien in overleg met het bevoegd gezag een maatregel wordt gekozen waarmee alle daarbij betrokken belanghebbenden (inclusief het bevoegd gezag) in kunnen stemmen [1].

In Zuid-Holland komen verschillende gebieden voor met aardkundige waarden van nationaal en internationaal belang: de donken en stroomruggen in de Alblasserwaard, de veenriviertjes De Meije en Kromme Mijdrecht, de kustduinen op Voorne en Goeree, de strandwallen bij Wassenaar, Den Haag en Lisse en oude kreeksystemen in Midden Delfland en de Rijnstreek. De bescherming in het beleid van de provincie is op dit moment niet concreet benoemd. In de Beleidsvisie Bodem en ondergrond 2013 wordt aangegeven dat het behoud in situ voorop staat. Indirect is bescherming voor sommige gebieden en onderdelen van Natuur Netwerk Nederland (NNN) wel geregeld in de gebiedsprofielen [2].

In de gebieden liggen geen gronden die worden aangemerkt als gronden met aardkundige waarden of aardkundige monumenten. Daarom wordt dit criterium niet meegenomen in deze studie.

Zettingsgevoelig gebied

Hoewel grote delen van de NL bodem zettingsgevoelige bodems betreft (veengronden, ofwel slappe bodems), wenst TenneT in principe geen assets te realiseren in/op deze bodems. Het is immers nagenoeg onmogelijk om assets te realiseren zonder maatregelen te treffen die de stabiliteit van de bodem vergroten en daarmee ongewenste effecten, zoals verzakking van de asset voorkomen. Het treffen van die maatregelen brengen aanzienlijke financiële lasten voor TenneT met zich mee.

In de gebieden is het onderwerp zetting gevoeligheid geen onderscheidend criterium. Om die reden wordt dit criterium niet meegenomen in deze studie.

6. Infrastructuur

Aantal kruisingen met wegen

Door het gebied lopen verschillende wegen. De waterwegen zijn apart benoemd onder het aspect water. Bij de doorkruising van wegen dient rekening gehouden te worden met aangepaste aanlegmethodes, zoals een wegkruising in mantelbuis of door middel van een boring. Beide opties brengen hogere kosten bij de aanleg met zich mee. In de gebiedsbeoordeling is bepaald wat de kans is op kruisingen met wegen. Deze wegen zijn onderverdeeld in rijkswegen, provinciale wegen en gemeentelijke wegen.

Buiten beschouwing gelaten criteria

Beheersgebied

Om te bereiken dat assets van TenneT ongestoord kunnen liggen of aanwezig kunnen zijn en blijven, worden assets in principe niet in de nabijheid van wegen gelegd of geplaatst. Met in de nabijheid wordt in principe bedoeld op 'de (toekomstige) beheerszone van deze wegen'. In principe stelt iedere wegenbeheerder deze vast. Doorgaans wordt op verzoek van een partij inzicht gegeven in de ligging van een dergelijke zone (de zone kan opgevraagd worden als shapefile).

Deze beleidsregel geldt vooral alle assets maar met name voor ondergrondse verbindingen die mogelijk worden gerealiseerd nabij wegen waarvan bekend is dat ze op korte termijn worden aangepast / uitgebreid (dit is na te zoeken in bijv het MIRT alsook in de structuurvisies / wegenbeheerplannen van de provincie en gemeente). Beheerzones worden met name ingesteld op provinciale- en rijkswegen. Deze zijn niet aanwezig binnen de gebieden uit deze studie. Om die reden is dit criterium buiten beschouwing gelaten.

7. Ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid

Gevaarlijke stoffen

Voor zover redelijkerwijs mogelijk worden in principe geen assets gerealiseerd in de directe nabijheid van locaties waar 'overige gevaarlijk gebruik / stoffen' zijn toegestaan.

Als gevolg van de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen kan brand of explosiegevaar aan de orde zijn. Dat kan de ongestoorde ligging of aanwezigheid van assets nadelig beïnvloeden. Wat onder gevaarlijke stoffen / gebruik wordt verstaan is niet specifiek omschreven. Het kan hier om een veelheid aan stoffen gaan. Dit uitgangspunt betreft dan ook een streven.

In deze haalbaarheidsstudie is gekeken in hoeverre er binnen de gebieden zones liggen waar volgens www.risicokaart.nl een kans is op ongevallen met gevaarlijke stoffen. Gezien de industriële aard van de plangebieden is het bijna niet te voorkomen dat locaties worden gekruist waar een risico is op een ongeval met gevaarlijke stoffen. Dit criterium is daarom wel meegenomen, maar niet als een zwaarwegend criterium beschouwd.

Buiten beschouwing gelaten criteria

Vuurwerkbedrijf

Voor zover redelijkerwijs mogelijk worden in principe geen assets gerealiseerd binnen een afstand van 800 meter afstand van een Vuurwerkbedrijf.

Bij een afstand van 800 meter of meer zijn de risico's die assets van TenneT kunnen ondervinden van een Vuurwerkbedrijf voldoende laag. De grens van 800 meter volgt uit het Vuurwerkbesluit. Hierin is namelijk in Bijlage 3, onder B Veiligheidsafstanden, opgenomen dat de toegestane netto explosieve massa per bewaarplaats of bewerkingsruimte tot 6000 kg 800 meter dient te zijn. Dit wordt gemeten vanaf de bewaarplaats en geldt officieel alleen voor (geprojecteerd) kwetsbare objecten. Daar vallen assets van TenneT niet onder, maar omdat tot op 800 meter effecten kunnen worden verwacht wordt deze afstand wel aangehouden.

In de drie gebieden liggen geen vuurwerkbedrijven. Om die reden is dit criterium buiten beschouwing gelaten in deze studie.

Windturbines

Bij de plaatsing van windturbines staat de veiligheid voor de omgeving voorop. Mogelijke risico's rond een windturbine zijn mastbreuk, het afbreken van de gondel of van een blad. Voordat de overheid toestemming geeft voor de bouw van een windturbine, kan ze om een kwantitatieve risicoanalyse vragen. Het Handboek Risicozonering Windturbines 3.1 (2014) kan worden gebruikt als een praktijkrichtlijn voor het uitvoeren van een risicoanalyse voor windturbines.

In de drie gebieden zijn geen windturbines aanwezig en zijn geen plannen om windturbines te realiseren. Om deze reden is dit criterium buiten beschouwing gelaten.

8. Ruimtelijke plannen

Een kabel kan beperkingen opleggen aan het gebruik van gronden ter plaatse van de kabel. Daarnaast wenst TenneT de kabel te beschermen tegen ruimtelijke ingrepen die de kabel kunnen beschadigen. Uit hoofde van haar wettelijke taak voert TenneT het beleid dat voor de aanleg van nieuwe delen van het landelijk hoogspanningsnet, zoals de onderhavige 150kV-kabelverbinding, planologisch ruimte wordt gereserveerd en de ligging van hoogspanningsverbindingen ook planologisch wordt veiliggesteld. TenneT wil bewaken en bewerkstelligen dat in ruimtelijke plannen het noodzakelijke juridisch-planologische regime wordt verankerd voor het tracé van deze ondergrondse hoogspanningsverbindingen om het net in stand te houden en de functionaliteit van de verbindingen te behouden.

In deze studie is gekeken of er binnen ruimtelijke plannen zaken zijn die conflicteren met een eventuele ondergrondse hoogspanningsverbinding binnen een gebied. Dit zijn onder andere bouwmogelijkheden, bestaande bebouwing en bosgebieden (in verband met diep wortelende beplanting).

Er zijn ten tijde van het opstellen van deze haalbaarheidsstudie geen bestemmingsplannen in procedure waarin ontwikkelingen mogelijk worden gemaakt die van invloed zijn op de aanleg van een ondergrondse kabelverbinding. In 2011 is de Structuurvisie Stadshavens Rotterdam door de gemeenteraad vastgesteld. Deze Structuurvisie bestrijkt een deel van het gebied dat in deze haalbaarheidsstudie aan bod komt. De uitwerking van het beleid uit deze Structuurvisie komt tot stand in bestemmingsplannen. Bij de verdere uitwerking van een ondergrondse kabelverbinding is dan ook rekening te houden met de ruimtelijke ontwikkelingen vanuit deze Structuurvisie. Dit vormt verder geen onderscheidend criterium en is daarom in de beoordeling buiten beschouwing gebleven.

9. Kabels en leidingen

Aantal kabels en leidingen dat wordt gekruist (gas, warmtenet, water, hoog- en middenspanning).

Beleid van TenneT is dat kruisingen met kabels en leidingen dienen te worden vermeden. Dergelijke kruisingen kunnen doorgaans alleen mogelijk worden gemaakt door middel van gestuurde boringen. Daarnaast dienen in sommige gevallen aanvullende maatregelen te worden genomen indien kabels en leidingen gekruist dienen te worden. Dit maakt de aanleg van een ondergrondse hoogspanningsverbinding op die plekken duurder.

In deze studie is gekeken waar kabels en leidingen die een mogelijke belemmering zijn voor een nieuwe verbinding zich bevinden binnen de aangewezen gebieden.

Parallelloop met andere kabels en leidingen

Kabels en leidingen liggen bij voorkeur buiten een bepaalde afstand ten opzichte van buisleidingen, en niet parallel hieraan (zie NEN-normering 3654 'Wederzijdse beïnvloeding van buisleidingen en hoogspanningssystemen'). Ook de aanwezigheid van andere kabels en leidingen kan binnen een bepaalde afstand en door middel van bepaalde parallelloop invloed hebben. Indien de gewenste afstanden niet te realiseren

zijn dan moet in overleg worden bepaald welke mitigerende maatregelen en/of beheersmaatregelen kunnen worden genomen. Het beleid van TenneT sluit aan bij de NEN-normering.

In het gebied liggen langs vooral wegen een groot aantal kabels en leidingen. Elke routevariant heeft hierdoor te maken met parallellegging langs diverse kabels en leidingen waar sprake kan zijn van beïnvloeding. Dit vormt geen onderscheidend criterium en is daarom in de beoordeling buiten beschouwing gebleven.

Wel is specifiek gekeken naar de ligging van buisleidingen. In de NEN 3654 is opgenomen dat invloed verwacht kan worden binnen een afstand van ongeveer 1 km van de rand van de buisleiding. Dat betekent dat bij het zoeken naar een tracé voor een ondergrondse hoogspanningsverbinding deze afstand in gedachten moet worden gehouden. Is het niet mogelijk om een tracé te vinden buiten deze afstand dan zal nader afgewogen moeten worden of realisatie toch mogelijk is bijvoorbeeld door het treffen van maatregelen [1]. In het studiegebied liggen verschillende buisleidingen met gevaarlijke stoffen.

In deze studie wordt gekeken in hoeverre er binnen de gebieden zones zijn van 1km vanaf een buisleiding. Daarbij wordt aangegeven om wat voor buisleiding het gaat en op welke afstand deze ligt ten opzichte van een nieuwe 150kV-verbinding.

3.2 Technische uitgangspunten

Voor het bepalen van de technische haalbaarheid van de kabelverbinding worden uitgangspunten vastgesteld met betrekking tot de volgende onderwerpen:

- Elektrotechnische uitgangspunten;
- Kabels in open sleuf;
- Kabels in HDD-boring;
- Wegkruising in open sleuf;
- Uitvoeringsaspecten.

3.2.1 Elektrotechnische uitgangspunten

Nr.	Parameter	Uitgangspunt
1	Systeem	
	Nominale bedrijfsspanning	150 kV
	Hoogste bedrijfsspanning	170 kV
	Nominale frequentie	50 Hz
	Transportvermogen	300 MVA
	Aantal circuits	1
	Nominale stroom	1155 A
	3-fase kortsluitstroom	40 kA/1s
	1-fase kortsluitstroom	30 kA/1s
2	Hoogspanningskabel	
	Geleider	1600 mm ² Al
	Isolatie	XLPE

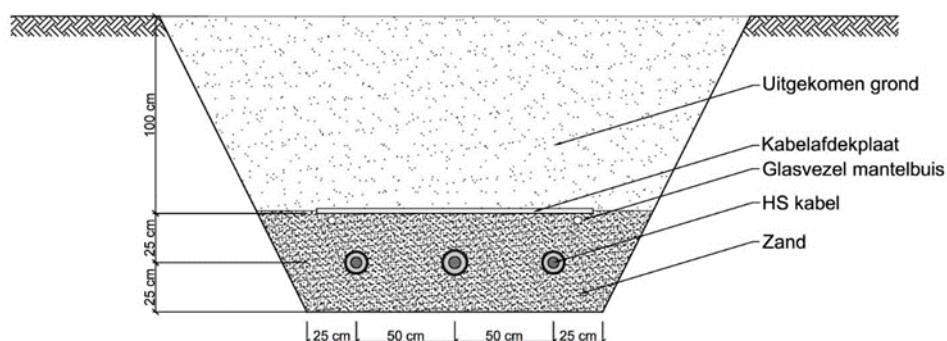
Nr.	Parameter	Uitgangspunt
	Langswaterdichte barrière	Zwelband
	Metaalmantel	Homogeen metallische gesloten barrière. Lood of aluminium, even in combinatie met koperdraadscherm
	Buitenmantel	Zwart gekleurd PE
	Maximum temperatuur geleider	90 °C
	Glasvezel	n.t.b.
3	Garnituren	
	Bereikbaarheid	Alle apparatuur dient bereikbaar te zijn voor onderhoudswerkzaamheden
	Onderlinge afstand	800-1000 m
4	Communicatie en beveiliging	
	Type glasvezel mantelbuis	HDPE 40 mm rood
	Aantal glasvezels mantelbuis	2
	Glasvezel kabels	n.t.b.
	Type glasvezel kabel	n.t.b.
5	EMC	
	Maximaal magnetisch veld recht boven het kabelbed 1 m vanaf maaiveld	100 μ T
	Specifieke magneetveldzone breedte voor 0,4 μ T bij kabelverbindingen	Het zoveel als redelijkerwijs mogelijk vermijden van nieuwe gevoelige bestemmingen of bebouwing is geen tracersuitgangspunt voor ondergrondse verbindingen, echter gelet op andere tracersuitgangspunten verdient het aanbeveling zo veel als redelijkerwijs mogelijk afstand te bewaren tot de gebouwde omgeving. Hierdoor komen ook niet onnodig woningen en andere gevoelige bestemmingen binnen de 0,4 microtesla zone te liggen. Uit vergelijkbare projecten van TenneT is gebleken dat op een afstand van in ieder geval meer dan 20 meter (horizontaal of verticaal) geen sprake meer is van overschrijding van de 0,4 microTesla-zone. Hierbij is onder meer meegenomen de notitie 'Afspraken over de rekenmethodiek voor de "magneetveldzone" bij ondergrondse kabels en hoogspanningsstations behorende tot de Randstad 380 kV verbinding', 3 november 2011.

Nr.	Parameter	Uitgangspunt
		Gelet op bovenstaande is tijdens deze haalbaarheidsstudie een afstand van 20 meter aan beide zijden van de verbinding gehanteerd tot gevoelige bestemmingen.
	Minimale afstand tot andere kabels en leidingen	Het uitgangspunt is 2,0 m in open ontgraving. In leidingstroken wordt uitgegaan van 1,0 meter.

Tabel 2: Elektrotechnische uitgangspunten

3.2.2 Kabels in open sleuf

Het uitgangspunt voor kabels in open sleuf is een configuratie van drie geleiders in het platte vlak. In *Figuur 1* is een principe doorsnede gegevens van de minimale sleufbreedte en diepte. Deze principe doorsnede is van toepassing bij ligging in alle gebieden, met uitzondering van landbouwgebieden en wegkruisingen.. Deze doorsnede is gebaseerd op ervaring met vergelijkbare projecten van TenneT. In aanvulling hierop zijn voorschriften uit het handboek K&L van de Gemeente Rotterdam meegenomen voor sleuf aanleg en verharding.



Figuur 1: Uitgangspunt open sleuf configuratie

Nr.	Parameter	Uitgangspunt
6	Kabels in open sleuf	
	Kabelconfiguratie	3 x 1-fase kabel 1600 mm ² of gelijkwaardig
	Glasvezelmantelbuis	Direct onder de afdekplaat
	H.o.h. afstand tussen kabels	0,35 m tot 0,5 m
	Ontgravingsdiepte	1,5 m
	Talud van de sleuf	1:1
	Sleufbreedte op maximale diepte	1,5 m
	Sleufbreedte op maaiveld	4,5 m
	Minimale installatiediepte	1,25 m
	Minimale grondbedekking boven afdekplaat	1,0 m
	Afdek materiaal	PE afdekplaten conform standaard TenneT

Nr.	Parameter	Uitgangspunt
	Aanvulmateriaal	Uitgekomen grond langs onverharde gebieden, zand langs verharde gebieden
	Minimale werkruimte	5 m aan werkszijde voor (transport)bewegingen van materiaal en + 2 m aan andere zijde van de sleuf t.b.v. sleufstabiliteit / veiligheid, grondopslag en hekwerken

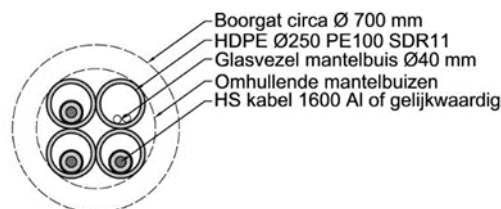
Tabel 3: Uitgangspunten kabels in open sleuf

Ligging in een driehoeksconfiguratie is niet opgenomen als een mogelijkheid omwille van de volgende onderbouwing:

- Voor aanleg in een driehoeksconfiguratie is evenveel ruimte nodig als bij aanleg in plat vlak vanwege het ruimtebeslag gedurende de kabeltrek per fase.
- Onderhoud aan een verbinding in een driehoeksconfiguratie levert meer te treffen maatregelen en handeling op omdat de kabels tegen elkaar liggen.
- In verband met nadelige warmte afdracht bij een driehoeks ligging is in het algemeen een overdimensionering van de kabel noodzakelijk.

3.2.3 Kabel in HDD-boring

Bij het toepassen van een horizontaal gestuurde boring (HDD) bestaat de boorconfiguratie uit 4 x HDPE Ø 250 mm SDR11 of SDR 13. Door deze buizen worden de hoogspanningskabels en glasvezelmantelbuizen ingetrokken. De configuratie van de mantelbuizen is weergegeven in *Figuur 2*. Daarnaast worden de uitgangspunten gehanteerd zoals vermeldt in Tabel 4.



Figuur 2: Uitgangspunt HDD configuratie

Nr.	Parameter	Uitgangspunt
7	Kabels in HDD-boring	
	Mantelbuizen	4 x HDPE Ø 250 mm SDR11 of SDR13
	Kabelconfiguratie	3 x 1-fase kabel 1600 mm ² of gelijkwaardig
	Glasvezel mantelbuis	PE 40 mm rood
	Maximale boorafstand	950 m
	In/uittredehoeken	18 graden
	Minimale horizontale boogstraal	125 m
	Minimale verticale boogstraal	125 m
	Minimale gecombineerde boogstraal	125 m

Nr.	Parameter	Uitgangspunt
	Minimale werkruimte achter in/uittredepunt	25 m
	Minimale uitlegstrook	gelijk aan lengte HDD
	Wijze van uitvoering HDD	Uitvoering pilotboring met Gyrotool en meting muddrukken achter boorkop. Gebruik van Gyrotool is beperkende factor voor minimale boogstraal van HDD. Bij toepassing van een Gyrotool dient rekening gehouden te worden met een minimale boogstraal van 125 m.
	Type boorstelling	Bij gebruik van grotere boorstelling met een boorstang lengte van meer dan 6 m is voor goede sturing vaak een minimale boogstraal van 150 m benodigd.

Tabel 4: Uitgangspunten kabels in HDD-boring

3.2.4 Wegkruising in open sleuf

Kruisingen met infrastructuur, zoals drukke wegen (klasse 6), in open sleuf worden uitgevoerd in mantelbuizen. De configuratie bestaat uit 3 x HDPE ø 200 mm SDR110. Door deze buizen worden de hoogspanningskabels ingetrokken. Daarnaast bestaat de configuratie uit 1 x HDPE ø 110 mm SDR11 waardoor de glasvezel wordt ingetrokken.

Nr.	Parameter	Uitgangspunt
8	Wegkruising in open sleuf	
	Mantelbuizen	3 x HDPE ø 200 mm + HDPE ø 110 mm
	Kabelconfiguratie	3 x 1-fase kabel 1600 mm ² of gelijkwaardig
	Glasvezelmantelbuis	In de HDPE ø 110 tegen middelste mantelbuis voor hoogspanningskabel
	H.o.h. afstand tussen kabels	0,5 m
	Ontgravingsdiepte	2,5 m
	Talud van de sleuf	1:1
	Sleufbreedte op maximale diepte	1,5 m
	Sleufbreedte op maaiveld	4,5 m
	Minimale installatiediepte	2,25 m
	Minimale grondbedekking boven afdekplaat	2,0 m
	Afdek materiaal	PE afdekplaten conform standaard TenneT
	Aanvulmateriaal	Zand

Nr.	Parameter	Uitgangspunt
	Minimale werkruimte	5 m aan werkszijde voor (transport)bewegingen van materiaal en + 2 m aan andere zijde van de sleuf t.b.v. sleufstabiliteit / veiligheid, grondopslag en hekwerken

Tabel 5: Uitgangspunten wegkruising in open sleuf

3.2.5 Uitvoeringsaspecten

Om de technische haalbaarheid te kunnen bepalen van een tracé worden naast de bovenstaande technische uitgangspunten voor minimaal benodigde ruimte voor sleufaanleg of boringen met de criteria in *Tabel 6* rekening gehouden.

Categorie	Type	Bij open sleuf	Bij HDD
Afstand tot bestaande TenneT kabelverbinding	Infrastructuur	2 m	5 m
Afstand tot belendingen	Infrastructuur (met fundering)	2 m	5 m
	Bebouwing	2 m	5 m
	Kabels en leidingen	2 m	5 m
Benodigde werkruimte	In/uittredepunten HDD	--	25x30 m
	Langs tracé	5 m + 2 m	0 m
	Depotruimte / opslag	Per km tracé 600-1000 m ²	Alleen bij in/uittredepunten
Aanvoerroutes	Praktische aanvoerroute met zo min mogelijk overlast voor de omgeving		
Uitvoerbaarheid	Beschikbare ruimte bij sociaal drukke locaties		
	Worden gebruiksruimtes nadelig beïnvloed, zijn er uitwijkmogelijkheden		
	Zijn er verkeersomleidingen / wegafsluitingen nodig, hoe lang en groot?		

Tabel 6: Uitvoeringsaspecten

4.1 Onderzocht plangebied

Rotterdam Centrum
Haalbaarheidsstudie

Legenda

- ▲ Station TenneT
- ▭ Plangebied Marconistraat

Station Rotterdam Marconistraat 150

Nieuw Mathenesse

Kanalen

Lapshoek

Schiermon

De Boven

Station Rotterdam Centrum 150

Rotterdam

opdrachtgever: TenneT TSO B.V.

ARCADIS ontwerper

datum: 16-3-2016
schied (A2): 1:0.000
schaal: 1:500
schaal: 1:500

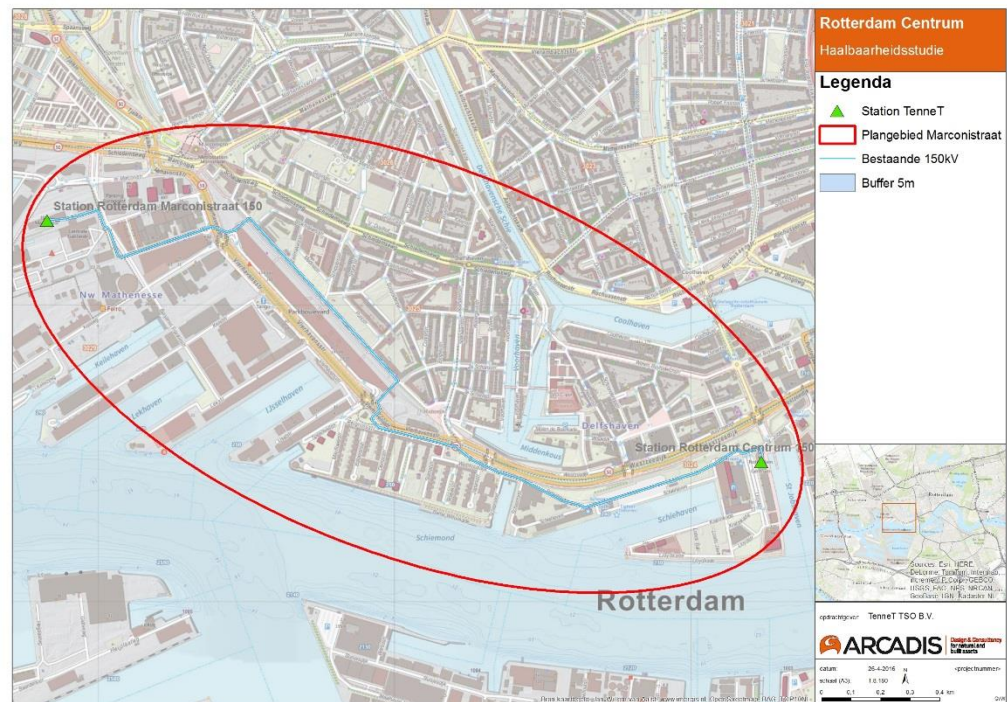
© 2016 Arcadis

Karakteristieken plangebied

Enkele maatgevende karakteristieken van dit plangebied zijn:

- De primaire waterkering langs de Westzeedijk en Vierhavensstraat;
- Het plangebied wordt in het zuiden begrenst door de Nieuwe Maas;
- Het plangebied ligt gedeeltelijk in havengebied. Derhalve is naast de Gemeente Rotterdam ook het Havenbedrijf een belangrijke stakeholder;
- Station Rotterdam Centrum is gelegen aan de Lloydstraat in een recentelijk herontwikkeld gebied;
- Station Marconistraat is gelegen aan de Marconistraat in havengebied en is omsloten door industrie. In overleg met Stedin en omwonenden worden afspraken gemaakt om dit station beter in te passen in de omgeving. Bekeken wordt in hoeverre het nu voorliggende voorstel hiermee samen kan gaan;
- Binnen het project Parklane (Gemeente Rotterdam) is recentelijk het gebied langs de Vierhavensstraat herontwikkeld. Onderdeel hiervan is het meubelboulevard met daktuinen aan de noordzijde van de Vierhavensstraat en het rooien van oude buitendienst gestelde kabels van voormalige haventerreinen langs de Vierhavensstraat;
- In het plangebied zijn uiteenlopende bestemmingen aanwezig variërend van woonbestemming, commerciële bestemming / kantoorbestemming en (zware) industrie.

26



Figuur 4 Huidige 150kV-verbinding tussen station Marconistraat en Rotterdam Centrum

4.2 GIS studie planologie

In onderhavige paragraaf zijn de resultaten weergegeven van de planologische bureaustudie per afwegingscriterium zoals omschreven in paragraaf 3.1.1. Tabel 7 geeft een opsomming van de eerder benoemde afwegingscriteria.

Nr	Afwegingscriterium
1	Lengte
2	Archeologie en cultuurhistorie
3	Natuur
4	Water
5	Bodem
6	Doorsnijding infrastructuur
7	Ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid
8	Ruimtelijke plannen
9	Kabels en leidingen

Tabel 7 Afwegingscriteria GIS-studie planologie

1. Lengte

De hemelsbrede afstand tussen de hoogspanningsstations Marconistraat en Rotterdam Centrum is 2,5km.

2.Archeologie en cultuurhistorie

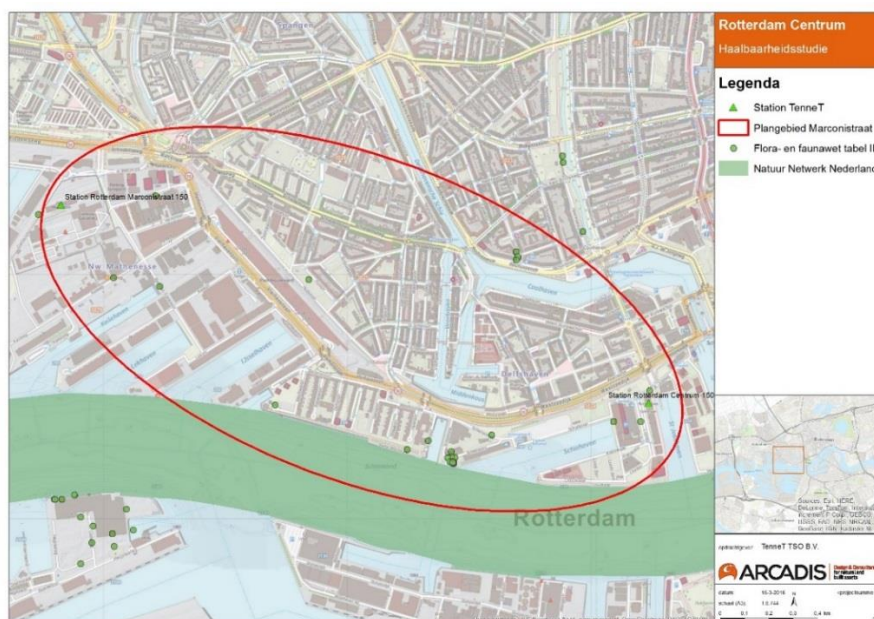
In het gebied liggen geen archeologische waarden en monumenten volgens de Archeologische Monumenten Kaart (AMK). Wel liggen er in het gebied gronden die volgens de Archeologische Waarden- en Beleidskaart Rotterdam een zeer hoge archeologische verwachting hebben of een Archeologisch Belangrijke Plaats zijn. De overige gronden in het gebied hebben een 'redelijk tot hoge verwachting'. De archeologische waarden zijn te verwachten beneden 0 meter NAP. Deze archeologische waarden zijn in het bestemmingsplan Lloydkwartier (2014) opgenomen met dubbelbestemming Waarde Archeologie. De archeologische gebieden zijn weergegeven in Figuur 5.



Figuur 5 Archeologie binnen gebied Marconistraat-Centrum

3.Natuur

In het gebied is Natuur Netwerk Nederland aanwezig in de vorm van de Nieuwe Maas. Op enkele plekken in het gebied zijn waarnemingen van Tabel III soorten geweest. Dit zijn met name waarnemingen van de Gewone Dwergvleermuis.

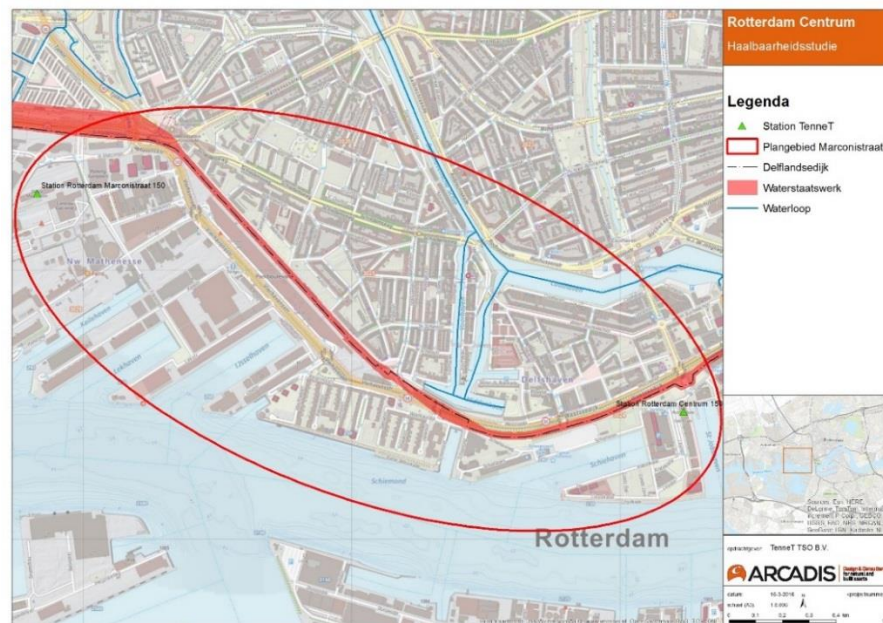


Figuur 6 Natuur Netwerk Nederland binnen gebied Marconistraat-Centrum

4. Water

In het gebied liggen enkele hoofdwaterlopen. In het gebied ligt ook de Nieuwe Maas.

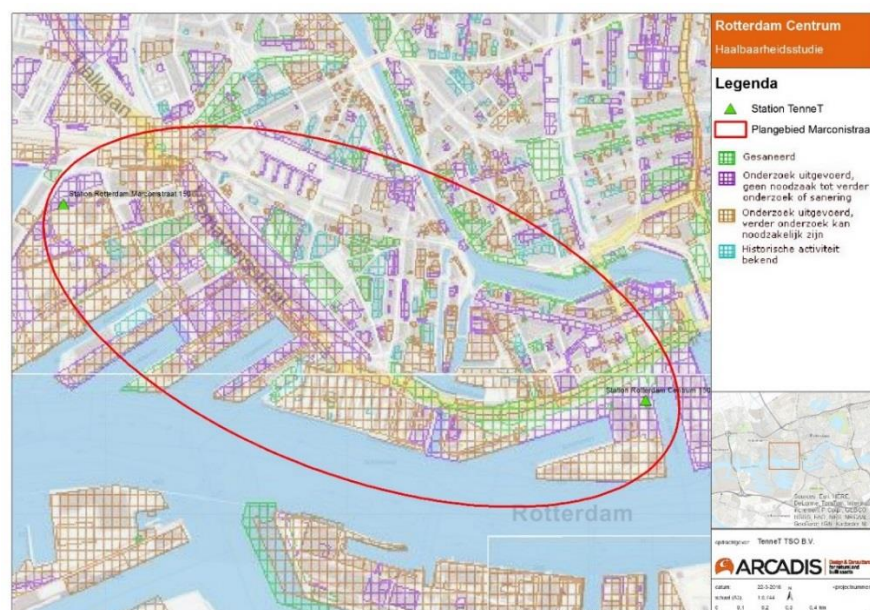
In het gebied ligt een primaire waterkering in de vorm van de Delflandsedijk. Bij deze waterkering hoort een kernzone en een beschermingszone. Het binnendijkse gebied ligt ten noorden van de primaire waterkering. Het gebied ten zuiden van de primaire waterkering ligt buitendijks. Het Hoogheemraadschap van Delfland is bevoegd gezag in deze.



Figuur 7 Waterlopen en Waterkeringen binnen gebied Marconistraat-Centrum

5. Bodem

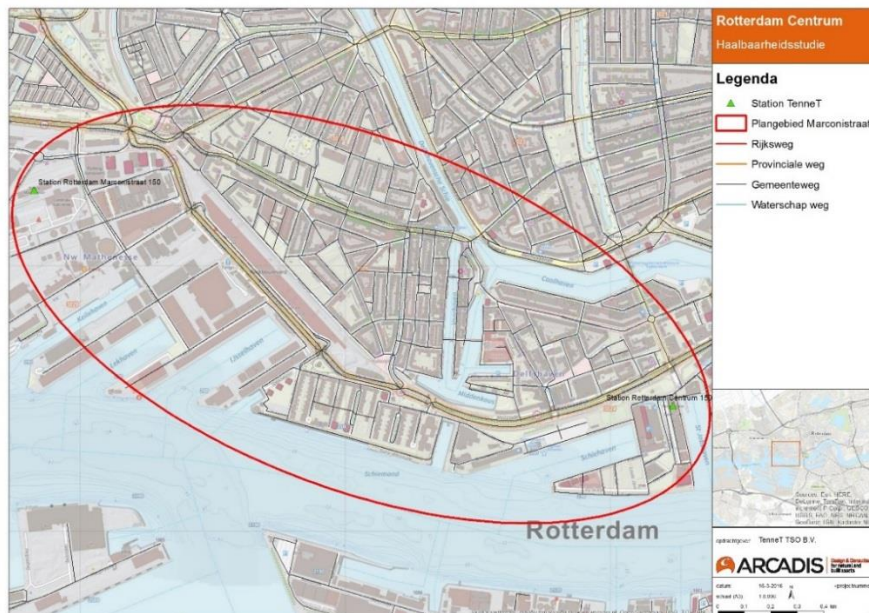
Op basis van gegevens van het Bodemloket zijn in dit gebied diverse gronden aanwezig waar verder onderzoek noodzakelijk kan zijn of waar een historische activiteit bekend is. Deze gronden zijn bijvoorbeeld in de Delfshaven, Schiehaven, Vierhavensstraat/Pelgrimsstraat en Galileïstraat.



Figuur 8 Bodemverontreiniging volgens bodemloket.nl binnen gebied Marconistraat-Centrum

6. Doorsnijding infrastructuur

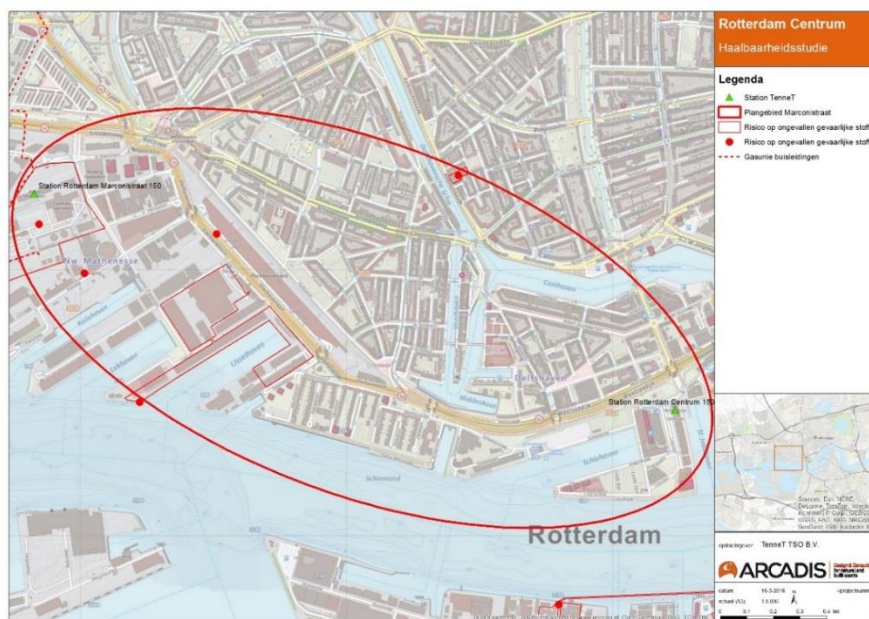
Door de urbane omgeving van het gebied is er veel infrastructuur (wegen, tram- en metrolijnen) aanwezig. Het gaat echter alleen om gemeentelijke wegen, tram- en metrolijnen, en niet om provinciale- of rijkswegen. Er is daardoor geen beheersgebied van provinciale- of rijkswegen binnen het plangebied aanwezig, zie ook paragraaf 3.1.2.



Figuur 9 Infrastructuur binnen gebied Marconistraat-Centrum

7. Ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid

In het gebied liggen enkele zones waar volgens www.risicokaart.nl een kans is op ongevallen met gevaarlijke stoffen. Dit is onder andere ter hoogte van het station Marconistraat. Op het hele terrein van het E.ON warmtestation Galileistraat is een risico op ongevallen met gevaarlijke stoffen.



Figuur 10 Gevaarlijke stoffen binnen gebied Marconistraat-Centrum

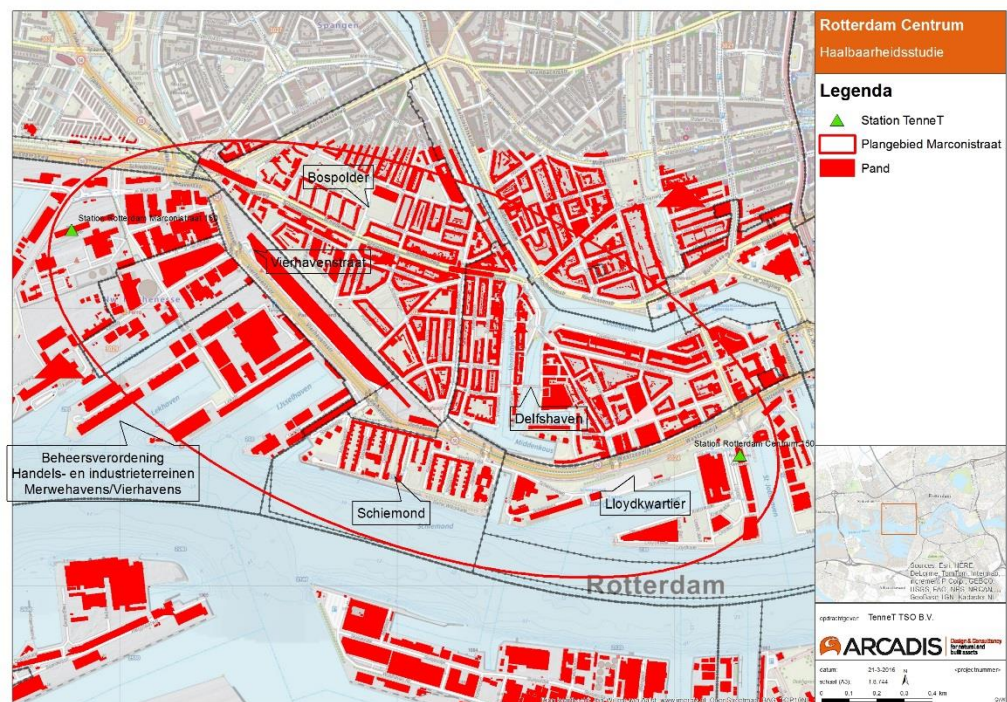
8. Ruimtelijke plannen

In het gebied ligt ten zuiden van de Westzeedijk de dubbelbestemming Waterstaat – Waterkering volgens het bestemmingsplan Lloydkwartier (2014).

In de bestemmingsplannen Vierhavensstraat en Omgeving (2008) en Schiemon (2006) is de bestemming Waterkering opgenomen. Hierin ligt echter ook de dubbelbestemming Leiding. Binnen deze dubbelbestemming is een ondergrondse 150kV-verbinding planologisch mogelijk. Dit³ is ook het geval binnen bestemmingsplan Lloydkwartier (2014).

Indien de bestaande dubbelbestemmingen die zijn opgenomen in de ruimtelijke plannen technisch voldoende ruimte bieden aan de nieuwe 150kV-verbinding en de nieuwe verbinding niet conflicteert met bijvoorbeeld het warmtenet, dan zou de kabel in te passen zijn binnen bestaande ruimtelijke plannen. Conform beleid van TenneT moet iedere asset van TenneT juridisch/planologisch voldoende rechten verkrijgen en houden in bestemmingsplannen of andere vergelijkbare plannen (voor verbindingen wordt bij voorkeur een dubbelbestemming opgenomen in bestemmingsplannen). Deze beleidsregel draagt bij aan het streven om assets van TenneT zoveel als mogelijk ongestoord te laten liggen en aanwezig te laten zijn gedurende de gehele levensduur. Daarmee wordt ook geborgd dat in een vroegtijdig stadium van een project het tracé of de locatie veiliggesteld wordt en er minder risico is gedurende de looptijd van projecten dat het project niet uitvoerbaar is c.q. vertraging ondervindt wat betreft aspecten op het gebied van planologie en vergunningen. Aanpassing van de planologisch-juridische regeling aan de nieuwe situatie zal daarom nog wel nodig zijn.

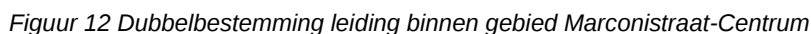
In de vigerende bestemmingsplannen is de huidige en toekomstige bebouwing vastgelegd. De bestaande bebouwing is op onderstaande kaart weergegeven.



Figuur 11 Ruimtelijke plannen en bestaande panden binnen gebied Marconistraat-Centrum

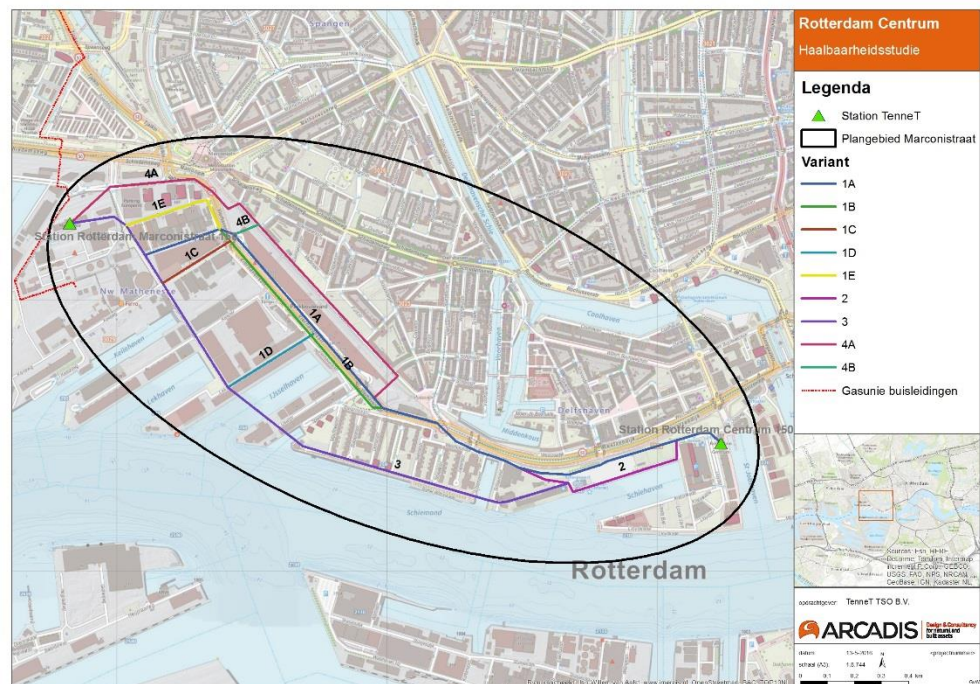
³ In bestemmingsplannen Vierhavensstraat (2008) en Schiemon (2006) is de volgende tekst in de regels opgenomen: "De gronden, aangewezen voor "leiding", zijn bestemd voor een ondergrondse hoogspanningsleiding (van 150 kV)".

In bestemmingsplan Lloydkwartier (2014) is de volgende tekst in de regels opgenomen: "De voor 'Leiding - Hoogspanning' aangewezen gronden zijn, behalve voor de daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd voor 150 kV ondergrondse hoogspanningsleidingen."



9.Kabels en leidingen

Aan de noordwest rand van het gebied liggen buisleidingen van de GasUnie (zie Figuur 13). Daarom ligt een groot deel van het gebied binnen een zone van 1km van buisleidingen met gevaarlijke stoffen. De minimale afstand tot de buisleiding bedraagt 60 meter. Route 4a is de enige route die parallel loopt. Het gaat hier over parallelloop over een afstand van circa 100 meter.

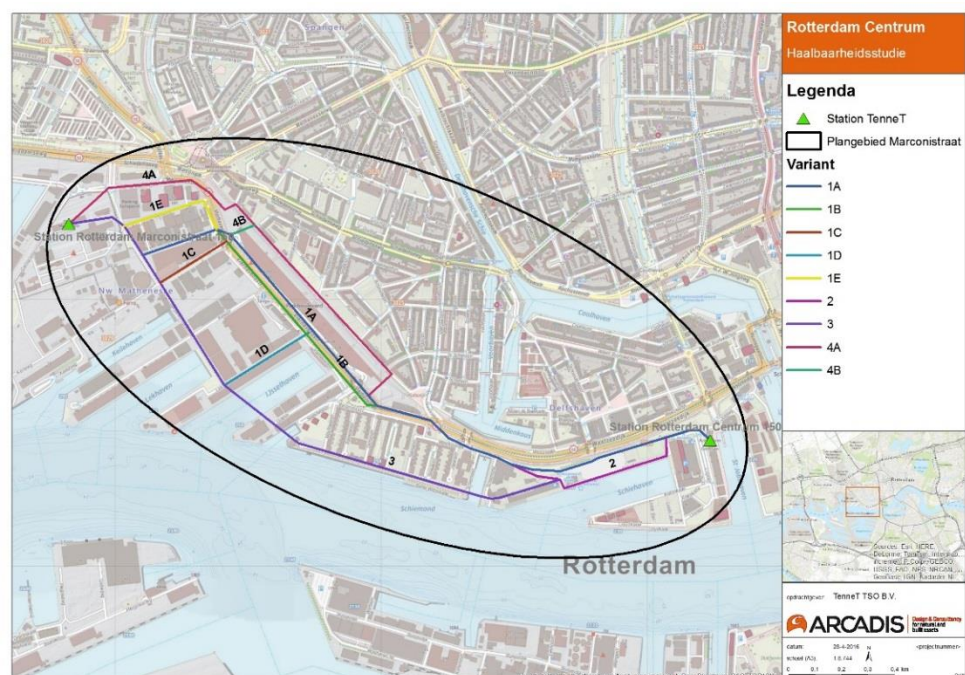


Figuur 13 Ligging buisleidingen binnen gebied Centrum – Marconistraat

4.3 Routevarianten Rotterdam Centrum- Marconistraat

Op basis van de bureaustudie in paragraaf 4.2 zijn binnen het onderzoeksgebied van de verbindingsvariant een aantal nader te onderzoeken routevarianten in kaart gebracht. Onder routevariant wordt een mogelijke route voor het later te bepalen tracé verstaan. Deze routevarianten zijn vastgesteld na de planologische bureaustudie en zijn planologisch haalbaar. Als volgende stap zijn ze onderzocht op technische uitvoerbaarheid.

In Figuur 14 zijn de onderzochte routevarianten tussen station Rotterdam Centrum en Marconistraat weergegeven.



Figuur 14 Onderzochte routevarianten Marconistraat-Centrum

Het betreft de volgende varianten, waarbij de kenmerkende delen dikgedrukt zijn:

- Variant 1A: Station Rotterdam centrum – Westzeedijk – **Noordzijde Vierhavensstraat in parallelbaan of fietspad** – Van Helmontstraat – Benjamin Franklinstraat – Station Marconistraat.
- Variant 1B: Station Rotterdam centrum – Westzeedijk – **Zuidzijde Vierhavensstraat in parallelbaan of fietspad** – Van Helmontstraat – Benjamin Franklinstraat – Station Marconistraat.
- Variant 1C: Station Rotterdam centrum – Westzeedijk – Vierhavensstraat – **Keileweg** – Benjamin Franklinstraat – Station Marconistraat.
- Variant 1D: Station Rotterdam centrum – Westzeedijk – Vierhavensstraat – **Lekstraat** – Benjamin Franklinstraat – Station Marconistraat.
- Variant 1E: Station Rotterdam centrum – Westzeedijk – Vierhavensstraat – **Galvanistraat** – Benjamin Franklinstraat – Station Marconistraat.
- Variant 2: Station Rotterdam centrum – **Schiehaven** – Vierhavensstraat – Van Helmontstraat – Benjamin Franklinstraat – Station Marconistraat
- Variant 3: Station Rotterdam centrum – Schiehaven – **Bartel Wiltonkade – IJsselhaven – Benjamin Franklinstraat** – Station Marconistraat
- Variant 4A: Station Rotterdam centrum – Westzeedijk – **Noordzijde Parkboulevard/zuidzijde Hudsonstraat – Marconistraat** – Station Marconistraat.
- Variant 4B: Station Rotterdam centrum – Westzeedijk – **Noordzijde Parkboulevard/zuidzijde Hudsonstraat – Vierhavensstraat** – Van Helmontstraat – Benjamin Franklinstraat – Station Marconistraat.

4.4 Terreinverkenning

Ten behoeve van de haalbaarheidsstudie is na de bureaustudie en de vaststelling van mogelijke routevarianten tussen station Rotterdam Centrum en Marconistraat een terreinverkenning uitgevoerd met fotografische vastlegging. In het fotografische verslag worden de routevarianten zoals omschreven in paragraaf 4.3 afgelegd vanaf station Centrum naar station Marconistraat.



Figuur 15: Foto genomen vanaf de Sint-Jobsweg

Op de achtergrond ligt de Delflandsedijk ter hoogte van de Sint-Jobsweg. In dit gebied liggen beide bestaande circuits naar Rotterdam Centrum.

Van toepassing voor routevarianten 1A, 1B en 4A en 4B.



Figuur 16: Foto genomen vanaf de Schiehaven

De Schiehaven loopt langs de Nieuwe Maas.

Van toepassing voor routevarianten 2 en 3.



Figuur 17: Foto genomen vanaf de Schiehavenweg

Aan de rechterzijde van de Schiehavenweg ligt de Delflandsedijk. Beide bestaande tracés liggen in deze route.

Van toepassing voor routevarianten 1A, 1B, 2 en 4A en 4B.



Figuur 18: Foto genomen vanaf de hoek Schiehoofd/Schiemond

De Schiemond zal mogelijk gekruist worden door de 3^e verbinding naar Rotterdam Centrum.

Van toepassing voor routevariant 3.



Figuur 19: Foto genomen vanaf de T-splitsing Westkousdijk, Schiemond en Schiehavenweg, kijkend richting Schiehavenweg

De Delflandsedijk ter hoogte van de Schiemond. Dit is het smalste passage parallel aan de primaire waterkering.

Van toepassing voor routevarianten 1A, 1B, 2 en 4A en 4B.



Figuur 20: Foto genomen vanaf de Vierhavensstraat t.h.v. de Pelgrimsstraat

Overzicht van de Vierhavensstraat ter hoogte van de Pelgrimsstraat. Vanaf voorliggend punt splitsen de bestaande tracés naar Rotterdam Centrum. Het tracé naar Waalhaven gaat linksaf de Mayflowerstraat in. Het tracé naar Marconistraat kruist vanaf hier de Vierhavensstraat en even verderop de primaire waterkering.

Van toepassing voor routevarianten 1A, 1B, 2 en 4A en 4B.



Figuur 21: Foto genomen vanaf de Vierhavensstraat t.h.v. de Parkboulevard

Overzicht van de Vierhavensstraat ter hoogte van de Parkboulevard. De Vierhavensstraat ligt buitendijks. De primaire waterkering ligt aan de achterkant van de Parkboulevard.

Van toepassing voor routevarianten 1A, 1B en 2.



Figuur 22: Foto genomen vanaf de Hudsonstraat, kijkend in zuidoostelijke richting

Het bestaande tracé ligt aan de noordzijde van de waterkering binnendijks door de Hudsonstraat. Rechts op de foto ligt de primaire waterkering.

Van toepassing voor routevarianten 4A en 4B.



Figuur 23: Bartel Wiltonkade, bron: Google Streetview

De Bartel Wiltonkade ligt langs de Nieuwe Maas.

Van toepassing voor routevariant 3.



Figuur 24: Benjamin Franklinstraat, bron: Google Streetview

De Benjamin Franklinstraat ligt in het havengebied.

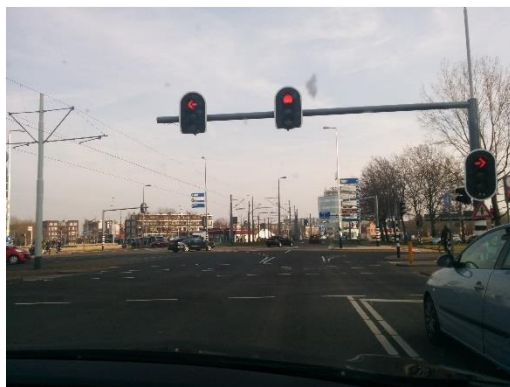
Van toepassing voor routevarianten 1D en 3.



*Figuur 25: Foto genomen in de Van
Helmontstraat, kijkend richting de
Vierhavensstraat*

Tussen de Vierhavensstraat en station Marconistraat wordt een bedrijventerrein doorkruist. Het bestaande tracé ligt in de doodlopende Van Belmontstraat.

Van toepassing op de routevarianten 1A, 1B, 2 en 4B.



*Figuur 26: Foto genomen vanaf de Schiedamse
weg, kijkend richting het Marconiplein*

In het noorden sluit de Vierhavensstraat aan op het Marconiplein, een groot verkeersknooppunt.

Van toepassing op de routevariant 4A.

4.5 Technische haalbaarheid

Op basis van de technische uitgangspunten zoals benoemd in paragraaf 3.2 zijn alle routevarianten uit paragraaf 4.3 gewogen. Daarbij is een aantal aandachtspunten vastgesteld waarop randvoorwaarden van toepassing zijn die potentieel beperkingen met zich meebrengen ten aanzien van de uiteindelijke route en/of gedurende de uitvoeringsfase. De haalbaarheid van de aandachtspunten in Tabel 8 wordt in deze paragraaf getoetst. Per aandachtspunt wordt gekeken naar de mogelijkheden en onmogelijkheden met betrekking tot technische haalbaarheid. In geval dat er per aandachtspunt meerdere routevarianten mogelijk zijn is gekeken naar welke routevariant de kleinste impact heeft op de omgeving gedurende de realisatiefase.

Nr	Aandachtspunt
1.	Primaire waterkering Delflandsedijk
2.	Westkousdijk ter hoogte van de Schiemond
3.	Kruising IJsselhaven en Schiemond
4.	Vierhavensstraat
5.	Hudsonstraat
6.	Marconiplein – Schiedamseweg
7.	Havengebied Nieuw Mathenesse

Tabel 8: Aandachtspunten technische haalbaarheid Centrum-Marconistraat

1. Primaire waterkering Delflandsedijk

Zowel station Rotterdam Centrum als Rotterdam Marconistraat zijn ten zuiden van de waterkering en buitendijks gelegen. Wel liggen beide stations in de beschermingszone van de Delflandsedijk.

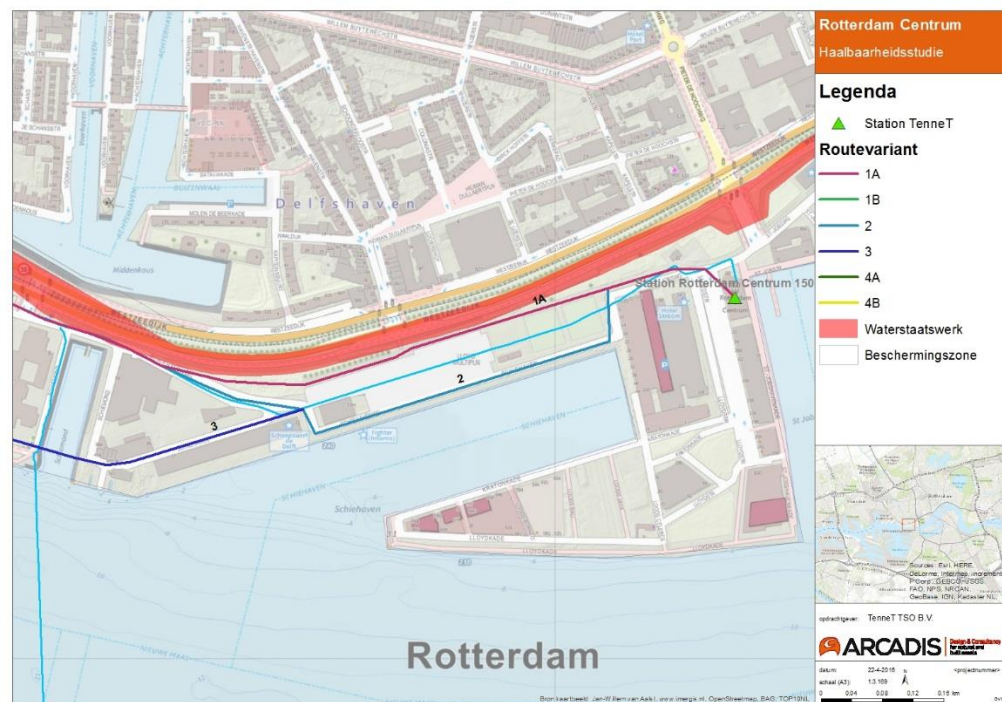
De Delflandsedijk is een primaire waterkering. Aanleg van een kabel in of onder de kernzone en/of beschermingszone van een primaire waterkering is alleen toegestaan onder bijzondere omstandigheden en dient te voldoen aan de NEN3650-51 series. Indien de verbinding in open sleuf wordt aangelegd binnen de beschermingszone van de waterkering of indien het in/uittredepunt van een HDD-boring binnen de beschermingszone ligt, dient er ook rekening te worden gehouden met de aanlegperiode. In het gesloten seizoen, dat loopt van 1 november tot en met 31 maart, zijn graaf- en boorwerkzaamheden in (de beschermingszone) van de waterkering in principe niet toegestaan. Het bevoegd gezag kan hiervan afwijken, indien hiervoor dringende gronden aanwezig zijn en er mitigerende maatregelen getroffen worden om de stabiliteit van de waterkering te waarborgen gedurende de uitvoering van de werkzaamheden.

De bevoegde gezagen voor deze primaire waterkering zijn Rijkswaterstaat en het Hoogheemraadschap van Delfland. Zij zullen een gezamenlijk besluit nemen of een kruising of parallelligging met de primaire waterkering wordt toegestaan. Gezien de grote hoeveelheid reeds aanwezige kabels en leidingen langs de Delflandsedijk wordt voorzien dat, mits voldaan wordt aan alle eisen van de bevoegde gezagen, een route langs de Delflandsedijk zal worden toegestaan.

Dit aandachtspunt is van toepassing op alle routevarianten, omdat alle routevarianten in de beschermingszone liggen. Principieel kan een verbinding tussen station Rotterdam Centrum en station Marconistraat enkel in het open seizoen worden aangelegd, tenzij er dringende gronden aanwezig zijn die voldoende onderbouwing bieden voor het toestaan van werkzaamheden in het gesloten seizoen. Afhankelijk

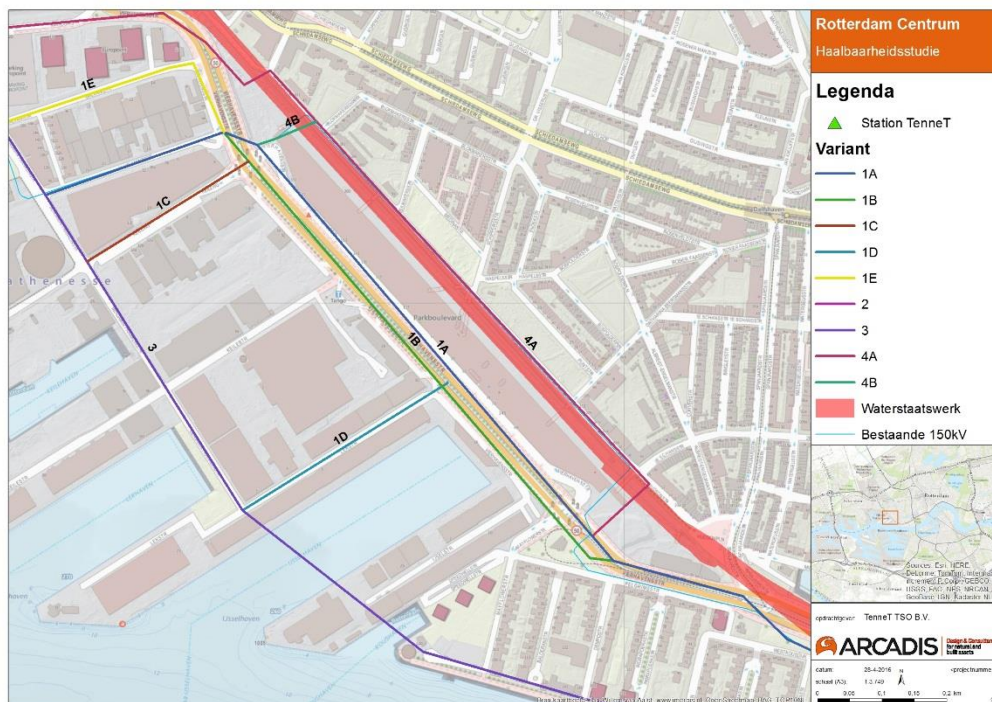
van de routevariant geldt de Delflandsedijk op verschillende locaties als extra aandachtspunt vanwege een kruising met de kernzone van de waterkering.

Tussen station Rotterdam Centrum en de Schiemond ligt de primaire waterkering parallel aan de Westzeedijk. Routevarianten 1 en 4 volgen het bestaande tracé langs de Westzeedijk ten zuiden van de kernzone van de primaire waterkering, zoals weergegeven in Figuur 27. Dit gedeelte is haalbaar, echter is de afstand tot het bestaande tracé beperkt. Een alternatief voor een route langs de Westzeedijk is via de Schiehaven zoals weergegeven in Figuur 16, van toepassing op routevarianten 2 en 3. De kernzone van de waterkering en het bestaande tracé wordt hier vermeden. Ligging langs de kade wordt in verband met afname van de stabiliteit van de kademuur bij open ontgraving en de vermoedelijke aanwezigheid van ankers ter stabilisatie van de kademuur als moeilijk haalbaar beschouwd. Indien een tracé mogelijk is langs de kade, zal dit een kostenverhogend effect hebben op de werkzaamheden. Deze variant wordt afgeraden tenzij er geen andere betere variant aanwezig is.



Figuur 27: Routevarianten t.o.v. het waterstaatswerk bij de Westzeedijk. Bestaande hoogspanningskabels zijn lichtblauw.

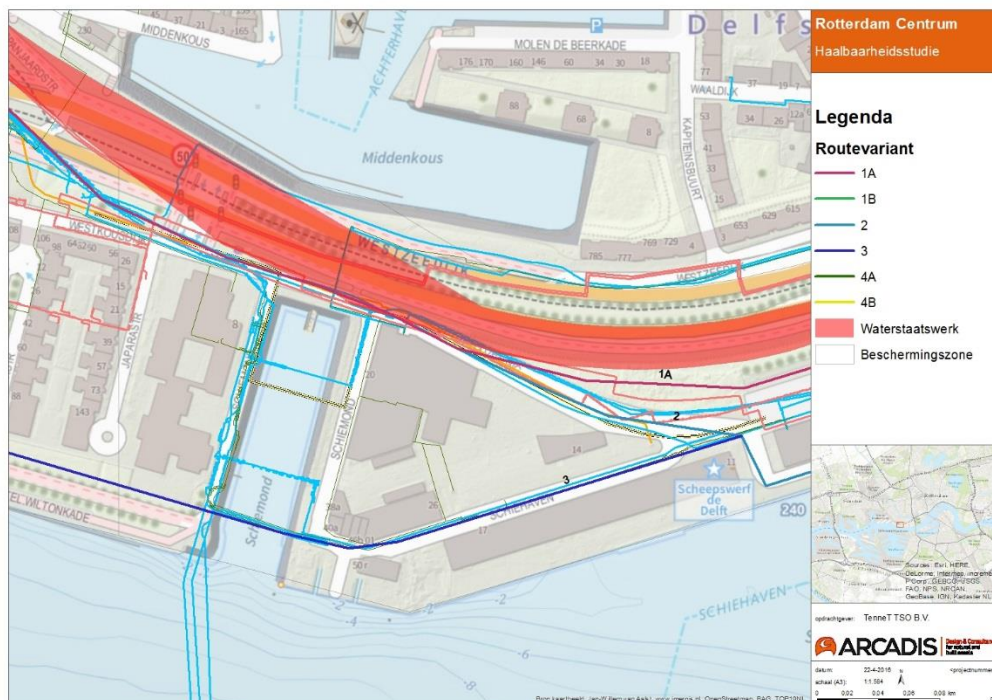
Ook ter hoogte van de Hudsonstraat vormt de primaire waterkering een aandachtspunt. Dit aandachtspunt is van toepassing op routevariant 4. Routevariant 4 kruist net als de bestaande verbinding RTM-RTC150 tweemaal loodrecht de primaire waterkering van de Vierhavensstraat naar de Hudsonstraat. Deze situatie is weergegeven in Figuur 28. De kruising met de waterkering kan worden uitgevoerd met een boring ten behoeve van de kruising van de waterkering maar ook om de impact op de omgeving te beperken. Geschat wordt dat de boring aan de zuidoostkant een lengte heeft van ongeveer 100 meter. De boring aan de noordwestkant onderkruist de waterkering en de Vierhavensstraat en heeft een lengte van ongeveer 150 meter. Voor routevariant 4A ligt het in/uitredepunt nabij de Galvanistraat. Voor routevariant 4B ligt het in/uitredepunt bij de Van Helmontstraat. In de Hudsonstraat is er slechts zeer beperkte ruimte voor de booropstelling, maar de boormogelijkheden worden niet onmogelijk geacht. Wel zijn door de aanwezigheid van de waterkering aanvullende eisen aan de kruisingen verbonden op basis van de NEN3650-51 serie welke beoordeeld worden door het bevoegd gezag.



Figuur 28: Routevarianten t.o.v. het waterstaatswerk bij de Vierhavensstraat. Bestaande hoogspanningskabels zijn lichtblauw.

2. Westkousdijk ter hoogte van de Schiemond

De situatie bij ter hoogte van de Westkousdijk wordt weergegeven in Figuur 29. Dit aandachtspunt is van toepassing op routevarianten 1, 2 en 4. De overgang Schiehavenweg – Westkousdijk ligt ingeklemd tussen de kernzone van de Delflandsedijk en de Schiemond.



Figuur 29: Situatie Westkousdijk t.h.v. de Schiemond.

De Westkousdijk is ongeveer 10 meter breed en wordt deels overlapt door de kernzone van de Delflandsedijk. De afstand tussen de kernzone van de waterkering en de stoep van de Westkousdijk, die de kade van de Schiemond vormt, bedraagt op

het smalste stuk slechts 3-4 meter. Bij het aanleggen van de verbinding in open sleuf configuratie is doorsnijding van kernzone van de waterkering onvermijdelijk. Daarnaast liggen beide bestaande circuits naar Rotterdam Centrum onder de Westkousdijk. De wens van TenneT om minstens 5 meter afstand te bewaren tot de bestaande circuits is hier niet haalbaar in open sleuf configuratie. Daarnaast liggen er verschillende andere kabels en leidingen van derde partijen, o.a. een hoge druk gasleiding en het warmtenet.

Het bevoegd gezag voor dit aandachtspunt bestaat uit het Leidingbureau van de gemeente Rotterdam, het Hoogheemraadschap van Delfland en Rijkswaterstaat.

Dit knelpunt kan op twee manieren worden omzeilt. Gekozen kan worden voor een boring onder de weg door met een lengte van ongeveer 300 meter in/uittredepunten aan de Schiehavenweg en de Westkousdijk. Aan beide zijden is voldoende ruimte voor een in/uittredepunt. Deze optie is van toepassing op de routevarianten 1, 2 en 4. Een alternatief optie is om te kiezen voor HDD vanaf de Schiehaven onder de Schiemond door naar de Bartel Wiltonkade, zie aandachtspunt 3.

3. Kruising IJsselhaven en Schiemond

Langs de Nieuwe Maas liggen landinwaarts een aantal havens. Als alternatieve routevariant is gekeken naar de mogelijkheden voor een route die de havens kruist en niet langs de Delflandsedijk en Vierhavensstraat ligt. In routevariant 3 worden de Schiemond, Coughaven en de IJsselhaven gekruist in HDD-configuratie, zie Figuur 28 en Figuur 29.

Instemming van Havenbedrijf Rotterdam voor de ligging van de kabelverbinding door het havengebied is noodzakelijk voor het realiseren van de verbinding. Daarnaast bestaat het bevoegd gezag uit het Leidingbureau van de gemeente Rotterdam, het Hoogheemraadschap van Delfland en Rijkswaterstaat.

Op deze variant is voor het detailontwerp van de kruisingen met de havens de NEN3650-51 serie van toepassing.

4. Vierhavensstraat

De doorgaande verkeersroute tussen Marconiplein, de havens en de Delflandsedijk wordt gevormd door de Vierhavensstraat. De Vierhavensstraat is te verdelen in twee gebieden welke beiden zijn getoetst op technische haalbaarheid, te noemen:

- Gebied 1: parallel aan de Pelgrimsstraat, aan de zuidzijde van de Vierhavensstraat;
- Gebied 2: parallel aan de Parkboulevard, aan de noordzijde van de Vierhavensstraat.

In het gebied langs de Vierhavensstraat zijn, als onderdeel van de ontwikkeling van de Parkboulevard, verlaten oude kabels van de oude havengebieden gerood. Het bevoegd gezag is het Leidingbureau van de gemeente Rotterdam en aan de zuidzijde van de Vierhavensstraat ook het Havenbedrijf Rotterdam.

Gebied 1 ligt parallel aan de Pelgrimsstraat en is weergegeven in Figuur 20 van paragraaf 4.4. Dit aandachtspunt is van toepassing op de routevarianten 1, 2 en 4. Hier heeft de Vierhavensstraat over een lengte van 475 meter één rijbaan in beide richtingen en is een trambaan in de middenberm aanwezig.

Aan beide kanten van de weg ligt een tweerichtingsfietspad. De Pelgrimsstraat loopt aan de zuidzijde parallel en ontsluit de aanliggende woningen. De bestaande verbindingen naar Rotterdam-Centrum liggen beide aan de zijde van de Pelgrimsstraat. Aan die zijde is de gewenste afstand van 5 meter tot de bestaande kabelverbindingen niet haalbaar vanwege de te handhaven afstand tot woonbestemmingen aan de Pelgrimsstraat. Het aanleggen van de verbinding onder het fietspad aan de noordzijde wordt hier haalbaar geacht, mits hiervoor voldoende ondergrondse ruimte beschikbaar is. Dit dient geverifieerd te worden gedurende de BO fase aan de hand van proefsleuven.

Gebied 2 ligt parallel aan de recent ontwikkelde Parkboulevard met grootschalige winkels over een lengte van 1000 meter. Dit is weergegeven in Figuur 21 van paragraaf 4.4 en is van toepassing op routevarianten 1 en 2. De Vierhavensstraat

heeft hier twee rijbanen per rijrichting en aan beide zijden zowel een tweerichtingsfietspad als een parallelle ontsluitingsweg. Een route langs deze zijde wordt haalbaar geacht, wel brengt de aanleg hiervan overlast met zich mee en worden aanzienlijke benodigde verkeersmaatregelen voorzien.

Onderscheid wordt gemaakt tussen routevariant 1A aan de zijde van de Parkboulevard en routevariant 1B aan de zijde van Nieuw-Mathenesse, zie Figuur 28. Routevariant 1A levert in de uitvoeringsfase minder overlast op dan routevariant 1B. Routevariant 1B blokkeert in de uitvoeringsfase de ontsluiting van de woongebieden van Nieuw-Mathenesse. De Parkboulevard blijft bereikbaar tijdens de uitvoering van routevariant 1A als geschikte maatregelen worden genomen.

Routevarianten 1C en 1D zijn alternatieven t.o.v. 1A en 1B voor de verbinding tussen de Vierhavensstraat en de Benjamin Franklinstraat. Met name variant 1D mitigeert de risico's voor een verbinding via de Vierhavensstraat, doordat in deze variant de lengte van de verbinding in gebied 2 van de Vierhavensstraat wordt teruggebracht tot 275 meter.

Voor routevariant 1 B is het leidingbureau Rotterdam bevoegd gezag. Bij routevarianten 1A, 1C en 1D is tevens het Havenbedrijf Rotterdam bevoegd gezag. Ten westen van de Vierhavenstraat is havengebied.

5. Hudsonstraat

Routevariant 4 loopt via de Hudsonstraat, na kruising met de Delflandsedijk, parallel aan de bestaande verbindingen RTM-RTC150 en RTM-RTW150.

De Hudsonstraat is aan de noordzijde begrenst door woningen en aan de zuidzijde door de Delflandsedijk. Figuur 22 in paragraaf 4.4 weergeeft deze situatie. Tussen de woningen en de kernzone van de waterkering is ongeveer 10 meter ruimte. De uitgangspunten m.b.t. een wenselijke ligging op 20 meter uit de gevels van woningen en 5 meter gewenste afstand tot andere TenneT kabelverbindingen zijn hier niet haalbaar. Op basis van de kenmerken van de Hudsonstraat en de aanwezigheid van andere haalbare routevarianten wordt deze routevariant als zeer moeilijk tot niet haalbaar geacht. Het bevoegd gezag is het Leidingbureau van de gemeente Rotterdam en het Hoogheemraadschap van Delfland.

6. Marconiplein - Schiedamseweg

Het Marconiplein en de Schiedamseweg liggen ten noordoosten van station Marconistraat en vormen één van de belangrijkste verkeersaders van en naar Delfshaven en het centrum van Rotterdam. Dit aandachtspunt is van toepassing op routevariant 4A.

Ter hoogte van het Marconiplein is een grote hoeveelheid bestaande ondergrondse infrastructuur aanwezig, ligt de Rotterdamse metro ondergronds en tevens wordt het Marconiplein op korte termijn opnieuw ingericht door de Gemeente Rotterdam. Langs de Schiedamseweg ligt ook nog een bovengrondse tramverbinding.

Door de grote hoeveelheid bestaande infrastructuur is het zeer onwaarschijnlijk dat er een haalbare route gevonden wordt met genoeg vrije ruimte voor de 3^e kabelverbinding. Hiernaast zullen tijdens de uitvoering aanzienlijke verkeersmaatregelen noodzakelijk zijn, waardoor het onwaarschijnlijk is dat een route via het Marconiplein en de Schiedamseweg als voorkeurvariant wordt aangewezen. Een verbinding via het Marconiplein wordt daarom als niet haalbaar beschouwd. Tevens zijn er andere routevarianten die wel haalbaar zijn. Het bevoegd gezag voor dit aandachtspunt is het Leidingbureau van de gemeente Rotterdam.

7. Havengebied Nieuw Mathenesse

Het bevoegd gezag in het havengebied is het Leidingbureau en het Havenbedrijf Rotterdam. Station Rotterdam Marconistraat ligt in het havengebied, en hiermee is dit aandachtsgebied van toepassing op alle routevarianten.

In het havengebied zijn er verschillende routevarianten onderzocht om vanaf de Vierhavensstraat station Marconistraat te bereiken.

Alle onderzochte varianten zijn aan elkaar gelijkwaardig ten aanzien van bestaande

K&L. Op alle locaties is een aanzienlijke hoeveelheid K&L aanwezig, echter is bij alle varianten voorzien dat er voldoende vrije ruimte is voor aanleg van de kabelverbinding. De vrije ruimte inclusief afstand tot de kabelverbinding dient middels proefsleuven in een later stadium nader onderzocht te worden.

De routevariant via de Van Helmontstraat, zoals weergegeven in Figuur 25 van paragraaf 4.4, wordt op basis van de haalbaarheidsstudie aangemerkt als meest haalbare variant. Routevarianten 1A, 1B, 2 en 4B lopen via de Van Helmontstraat. De Van Helmontstraat is geen doorgaande verkeersroute en voornamelijk wordt gebruikt ten behoeve van bevoorrading van bedrijven. De Van Helmontstraat is breed genoeg om deze ontsluiting gedurende de werkzaamheden te behouden met minimale overlast. In de Van Helmontstraat liggen al twee bestaande circuits van TenneT, waardoor de wens om 5 meter afstand te bewaren mogelijk niet kan worden gehaald, dit dient in een latere fase nader beschouwd te worden.

Routevariant 1C gaat via de Keileweg. Hier ligt geen bestaande TenneT kabelverbinding, echter is dit wel een doorgaande verkeersroute waardoor gedurende de aanlegfase meer overlast voor de omgeving wordt voorzien. Indien er geen betere variant mogelijk is, is aanleg van een verbinding na verificatie van beschikbare ruimte, wel mogelijk na het treffen van maatregelen.

Routevariant 1D is, via de Lekstraat is een haalbare variant. Ook hier ligt geen bestaande TenneT kabelverbinding. Routevariant 1E via de Galvanistraat levert aanzienlijke overlast op gedurende de uitvoering omdat dit een belangrijke ontsluitingsroute is voor het havengebied naar de Vierhavensstraat en tevens er langs de Galvanistraat in de Europoint torens onderwijsinstellingen en bedrijven gevestigd zijn die vanaf de Galvanistraat worden ontsloten.. Vanwege de andere beschikbare alternatieve routes via de Lekstraat en/of de Keileweg wordt afgeraden een verbinding langs de Galvanistraat te leggen.

In dit gebied dient rekening te worden gehouden met ontwikkelingen waarbij havengebied teruggegeven wordt aan bedrijven, waardoor het publieke terrein wordt ingeperkt. Ten tijde van het vastleggen van het voorkeurs tracé, zal als gekozen worden voor een verbinding naar station Marconistraat in samenwerking met het HBr en LBR vastgesteld moeten worden welke gebieden teruggegeven worden, op welke termijn en welke impact dit heeft op de uiteindelijke ligging van de verbinding. Ten tijde van de haalbaarheidsstudie is de exacte omvang en impact van de teruggave nog niet bekend bij de bevoegde gezagen en is het als aandachtspunt meegenomen.

4.6 Vlekkenkaart Rotterdam Centrum - Marconistraat

De resultaten van de analyse uit voorgaande vier paragrafen (4.2 t/m 4.5) zijn weergegeven in de 'vlekkenkaart' in Figuur 30. Op deze kaart is aangegeven:

- of een locatie niet of nauwelijks realiseerbaar is voor een ondergrondse hoogspanningsverbinding (rood);
- of een locatie belemmeringen kent voor een ondergrondse hoogspanningsverbinding (oranje);
- of een locatie aandachtspunten kent voor een ondergrondse hoogspanningsverbinding (blauw).



Algemene aandachtspunten

- De kernzone ‘waterstaatswerk’ van de Delflandsedijk. Ter hoogte van de Schiemond is er weinig ruimte tussen deze kernzone en de bebouwing. Principieel kan een verbinding tussen station Rotterdam Centrum en station Marconistraat enkel in het open seizoen worden aangelegd, tenzij er dringende gronden aanwezig zijn die voldoende onderbouwing bieden voor het toestaan van werkzaamheden in het gesloten seizoen;
- Bestaande infrastructuur in het gebied, zoals ondergrondse metro, tramlijnen, ontsluitingswegen;
- Andere kabels en leidingen aanwezig in het gehele plangebied.
- Gebied met ‘zeer hoge archeologische verwachting’ nabij hoogspanningsstation Marconistraat;
- Waterwegen. De verschillende havens (Keilehaven, Lekhaven, IJsselhaven, Schiehaven, Schiemond) en de Nieuwe Maas;
- Risico op ongevallen gevaarlijke stoffen rond hoogspanningsstation Marconistraat.

- Parallelligging aan de primaire waterkering Delflandsedijk langs de Westzeedijk. Dit gedeelte is haalbaar, echter is de afstand tot het bestaande tracé beperkt;
- Doorkruising van de kernzone van de Delflandsedijk ter hoogte van de Schiemonddijk;
- Beperkte afstanden tot kabels en leidingen langs de gehele verbinding;
- Parallelligging met beperkte afstand tot de bestaande kabelverbindingen RTM-RTC150 en RTW-RTC150 langs de Schiemonddijk en Westzeedijk;
- Beperkingen voor de toegankelijkheid van de Parkboulevard gedurende de uitvoeringsfase langs de noordzijde van de Vierhavensstraat voor variant 1A;
- Beperkingen voor de ontsluiting van het havengebied en woongebieden gedurende de uitvoeringsfase langs de zuidzijde van de Vierhavensstraat voor variant 1B;

- Afhankelijk van de routevariant tussen de Vierhavensstraat en de Benjamin Franklinstraat: in meer of mindere mate overlast naar de omgeving vanwege beperking van de ontsluiting van het gebied Nieuw Mathenesse.
- Ontwikkelingen in het havengebied Nieuw Mathenesse aangaande teruggave Havengebied terreinen aan bedrijven.

Routevariant 2

- Stabiliteit van de kademuur en mogelijke aanwezigheid van ankers langs de Schiehaven/Schiehavenweg, dit is een mogelijke belemmering;
- Doorkruising van de kernzone van de Delflandsedijk ter hoogte van de Schiemonddijk;
- Beperkte afstanden tot kabels en leidingen langs de gehele verbinding;
- Paralleligging met beperkte afstand tot de bestaande kabelverbindingen RTM-RTC150 en RTW-RTC150 langs de Schiemonddijk;
- Overlast voor de omgeving in de uitvoering langs de Vierhavensstraat;
- Afhankelijk van de routevariant tussen de Vierhavensstraat en de Benjamin Franklinstraat: in meer of mindere mate overlast naar de omgeving vanwege beperking van de ontsluiting van het gebied Nieuw Mathenesse
- Ontwikkelingen in het havengebied Nieuw Mathenesse aangaande teruggave Havengebied terreinen aan bedrijven

Routevariant 3

- Stabiliteit van de kademuur en mogelijke aanwezigheid van ankers langs de Schiehaven/Schiehavenweg en Bartel Wiltonkade, dit is een mogelijke belemmering;
- Relatief grote boorafstanden in vergelijking met andere routevarianten vanwege de kruisingen met de Schiemonddijk, Couthaven en IJsselhaven;
- Onderkruising van gebied met risico's op gevaarlijke stoffen rond de IJsselhaven;
- Ontwikkelingen in het havengebied Nieuw Mathenesse aangaande teruggave Havengebied terreinen aan bedrijven.

Routevariant 4A-B

- Paralleligging aan de primaire waterkering Delflandsedijk langs de Westzeedijk;
- Doorkruising van de kernzone van de Delflandsedijk ter hoogte van de Schiemonddijk;
- Beperkte afstanden tot kabels en leidingen langs de gehele verbinding;
- Paralleligging met beperkte afstand tot de bestaande kabelverbindingen RTM-RTC150 en RTW-RTC150 langs de Schiemonddijk en Westzeedijk;
- Paralleligging met beperkte afstand tot de bestaande kabelverbindingen RTM-RTC150 en RTW-RTC150 langs de Hudsonstraat;
- Tweemaal een loodrechte kruising met de Delflandsedijk tussen de Vierhavensstraat en Hudsonstraat met beperkte ruimte voor in/uittredepunt langs de Hudsonstraat;
- Korte afstand tot gevoelige bestemmingen langs de Hudsonstraat, tevens veel bestaande K&L langs de Hudsonstraat;
- Het Marconiplein en Schiedamseweg zijn belemmeringen voor de tracering van de verbinding;
- Ontwikkelingen in het havengebied Nieuw Mathenesse aangaande teruggave Havengebied terreinen aan bedrijven.

4.7 Conclusies en aandachtspunten

Op basis van paragrafen 4.2 t/m 4.6 kunnen de volgende conclusies en aandachtspunten worden geformuleerd ten aanzien van de haalbaarheid van een nieuwe kabelverbinding tussen station Rotterdam Centrum en station Rotterdam Marconistraat:

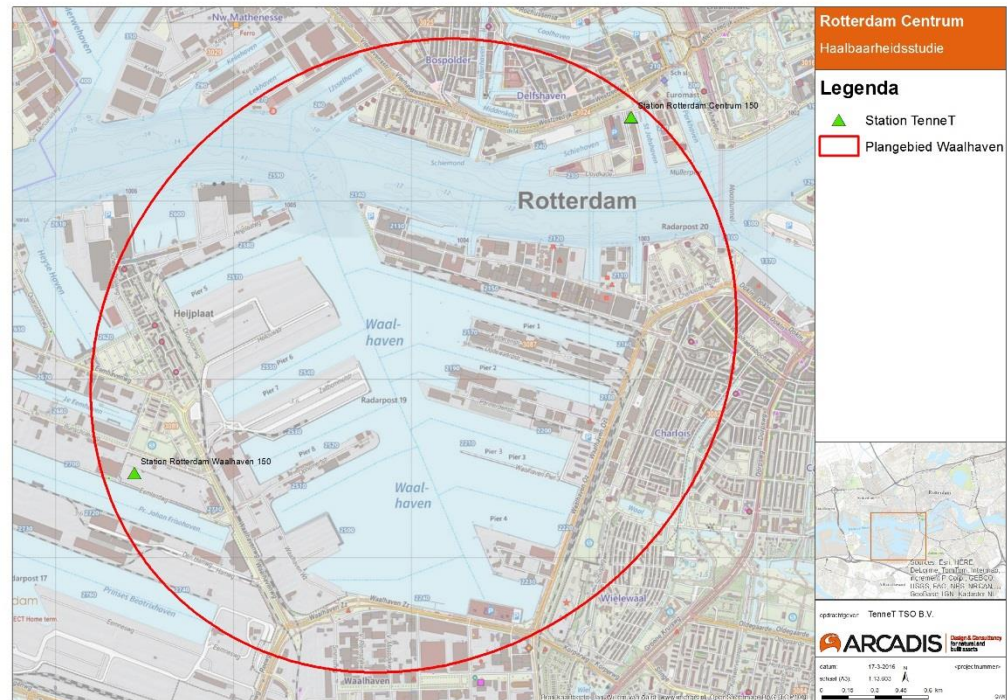
- De aanleg van een aanvullende kabelverbinding wordt haalbaar geacht, waarbij wel de kanttekening wordt geplaatst dat verwacht wordt dat op enkele locaties maatregelen moeten worden getroffen om een afstand van minimaal 5 meter ten opzichte van de bestaande 150kV-verbindingen aan te kunnen houden.
- Planologisch zijn ten aanzien van de routevarianten de volgende conclusies te trekken:

- Alle varianten liggen in het beheergebied van de primaire waterkering Delflandsedijk.
- Het gebied rondom station Marconistraat heeft een zeer hoge archeologische verwachting.
- Langs grote delen van de routevarianten wordt nader milieukundig onderzoek verwacht als gevolg van mogelijke bestaande vervuiling.
- In het Havengebied nabij station Marconistraat zijn meerdere bestemmingen met gevaarlijke stoffen aanwezig welke een verhoogd risico met zich meebrengen.
- Op alle kunstwerken van de routevarianten is de NEN 3650-51 serie van kracht, alsook de keur van het Hoogheemraadschap van Delfland.
- Ten aanzien van de onderzochte routevarianten is de technische haalbaarheid als volgt te omschrijven:
 - Routevariant 1A – haalbaar, echter met aanzienlijke voorziene maatregelen ten aanzien van aanlegmethode en het mitigeren van omgevingsoverlast. Verdient voorkeur boven variant 1B / 1C.
 - Routevariant 1B - haalbaar, echter met aanzienlijke voorziene maatregelen ten aanzien van aanlegmethode en het mitigeren van omgevingsoverlast. Minder haalbaar dan variant 1A i.v.m. gedeeltelijke ligging in Havengebied en nabij woongebieden.
 - Routevariant 1C: haalbaar, echter met aanzienlijke voorziene maatregelen ten aanzien van aanlegmethode en het mitigeren van omgevingsoverlast. Minder haalbaar dan variant 1A omdat de Lekstraat een doorgaande verkeersroute is.
 - Routevariant 1D: haalbaar, echter met aanzienlijke voorziene maatregelen ten aanzien van aanlegmethode en het mitigeren van omgevingsoverlast. Verdient voorkeur boven variant 1A omdat ligging langs de Vierhavensstraat vermeden wordt.
 - Routevariant 1E: niet haalbaar vanwege de ontsluiting van het havengebied Nieuw-Mathenesse;
 - Routevariant 2: moeilijk haalbaar i.v.m. ligging langs bestaande kademuur (stabiliteit en onbekendheid aanwezigheid ankers).
 - Routevariant 3: moeilijk haalbaar i.v.m. ligging langs bestaande kademuur (stabiliteit en onbekendheid aanwezigheid ankers) en vele kruisingen met havens. Een verbinding door de havens creëert belemmeringen voor toekomstige ontwikkeling van de havens ook als deze in boringen worden aangelegd. Ter hoogte van de in/uittredepunten en in de opgaande lijnen van de boringen kunnen geen bouwwerken gefundeerd worden en ook kunnen havens niet verlegd worden (bijvoorbeeld kunstmatige havenuitbreiding) in verband met o.a. zettingen aan de verbinding door ophogingen
 - Routevariant 4: zeer moeilijk tot niet haalbaar i.v.m. aanwezige infrastructuur, aanwezige K&L en omdat Marconiplein en Schiedamseweg een primaire ontsluitingsroute voor verkeer naar Delfshaven en het centrum van Rotterdam zijn.
- De haalbare tot moeilijk haalbare routevarianten hebben allen aandachtspunten zoals in eerdere paragrafen omschreven die gedurende de tracéontwerpfase nader onderzocht en gemitigeerd dienen te worden.
- Op papier aanwezige vrije ruimte voor de kabelverbinding dient middels proefsleuven deze ruimte geverifieerd te worden.
- Voor het vaststellen van een voorkeurstracé dient nader overleg met de bevoegde gezagen plaats te vinden. In het kader van de haalbaarheidsstudie zijn alleen verkennende overleggen gevoerd zoals omschreven in hoofdstuk 7.

5 HAALBAARHEID CENTRUM-WAALHAVEN

5.1 Onderzocht plangebied

In Figuur 31 is het gebied weergegeven dat onderzocht is ten behoeve van een mogelijke kabelverbinding tussen station Rotterdam Centrum en station Waalhaven.



Figuur 31 Gebied Waalhaven-Centrum

Karakteristieken plangebied

Enkele maatgevende karakteristieken van dit plangebied zijn:

- De primaire waterkering langs de Westzeedijk;
- Het plangebied wordt doorkruist door de Nieuwe Maas;
- Het plangebied is grotendeels havengebied. Derhalve is naast de Gemeente Rotterdam ook het Havenbedrijf een belangrijke stakeholder;
- Station Rotterdam Centrum is gelegen aan de Lloydstraat in een recentelijk herontwikkeld gebied;
- Station Rotterdam Waalhaven is gelegen in het havengebied en omgeven door zware industrie en containeroverslag met slechts één toegangsweg;
- Waalhaven Oostzijde is in 2013 opnieuw ingericht;
- In het plangebied zijn uiteenlopende bestemmingen aanwezig variërend van woonbestemming, commerciële bestemming / kantoorbestemming en (zware) industrie.

5.2 GIS studie planologie

In onderhavige paragraaf zijn de resultaten weergegeven van de planologische bureaustudie per afwegingscriterium zoals omschreven in paragraaf 3.1.1. Tabel 9 geeft een opsomming van de eerder benoemde afwegingscriteria.

Nr	Afwegingscriterium
1	Lengte
2	Archeologie en cultuurhistorie
3	Natuur
4	Water
5	Bodem
6	Doorsnijding infrastructuur
7	Ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid
8	Ruimtelijke plannen
9	Kabels en leidingen

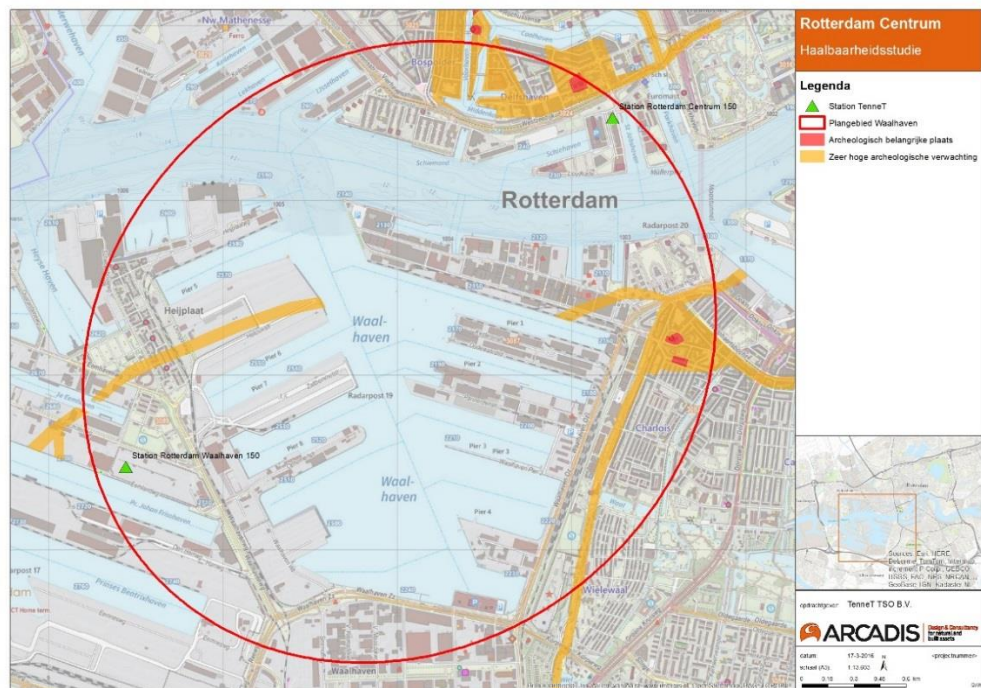
Tabel 9 Afwegingscriteria GIS-studie planologie

1.Lengte van de verbinding

De hemelsbrede afstand tussen de hoogspanningsstations Waalhaven en Centrum is 3,5km.

2.Archeologie en cultuurhistorie

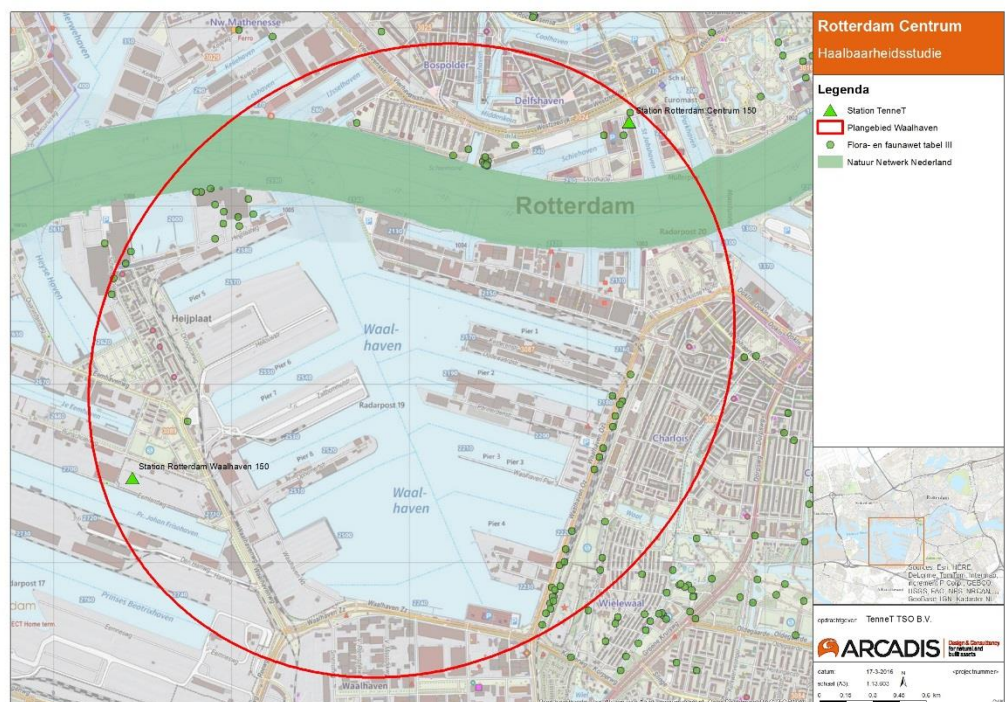
In het gebied liggen geen archeologische waarden en monumenten volgens de Archeologische Monumenten Kaart (AMK). Wel liggen er in het gebied gronden die volgens de Archeologische Waarden- en Beleidskaart Rotterdam een zeer hoge archeologische verwachting hebben of een Archeologisch Belangrijke Plaats zijn. De overige gronden in het gebied hebben een 'redelijk tot hoge verwachting'. De archeologische waarden zijn verwachten beneden 0 meter NAP (ten noorden van de Nieuwe Maas) of beneden de 3 meter NAP (ten zuiden van de Nieuwe Maas). Deze archeologische waarden zijn in het bestemmingsplan Lloydkwartier (2014) opgenomen met dubbelbestemming Waarde Archeologie. De archeologische gebieden zijn weergegeven in Figuur 32.



Figuur 32 Archeologie binnen gebied Waalhaven-Centrum

3. Natuur

In het gebied is Natuur Netwerk Nederland aanwezig in de vorm van de Nieuwe Maas. Op enkele plekken in het gebied zijn waarnemingen van Tabel III soorten geweest. Dit zijn met name waarnemingen van de Gewone Dwergvleermuis.

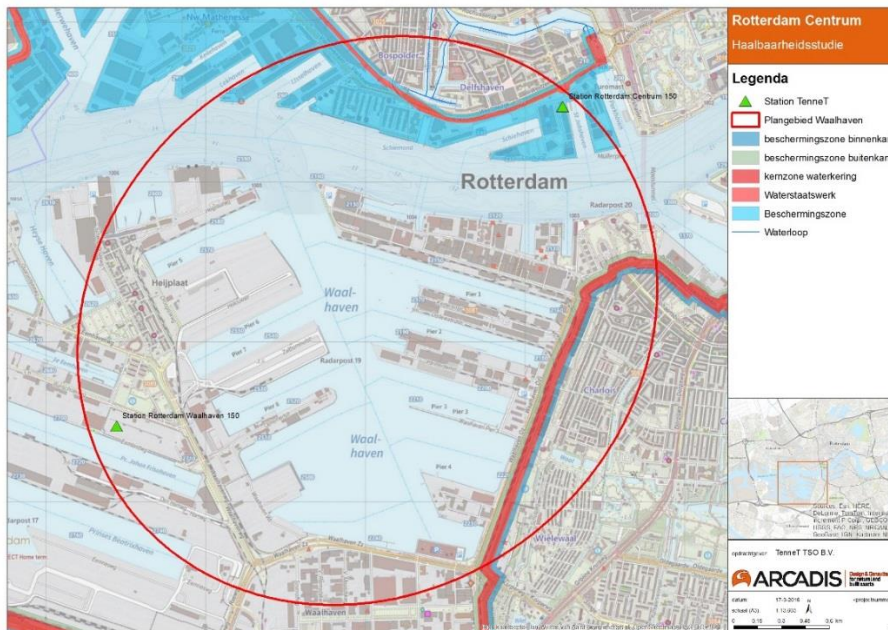


Figuur 33 Natuur binnen gebied Waalhaven-Centrum

4. Water

In het gebied liggen enkele hoofdwaterlopen. In het gebied ligt ook de Nieuwe Maas (groot water).

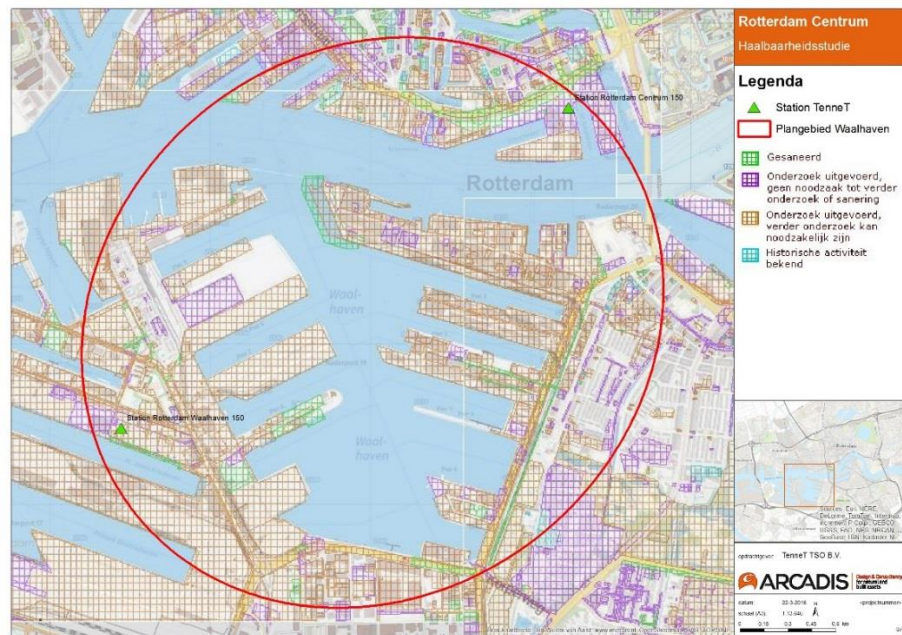
In het gebied ligt een primaire waterkering in de vorm van de Delflandsedijk. Bij deze waterkering hoort een kernzone en een beschermingszone. Het binnendijkse gebied ligt ten noorden van de primaire waterkering. Het gebied ten zuiden van de primaire waterkering ligt buitendijks. Het Hoogheemraadschap van Delfland is bevoegd gezag in deze. Waterschap Hollandse Delta is bevoegd gezag voor de waterkering ten zuiden van de Nieuwe Maas.



Figuur 34 Water binnen gebied Waalhaven-Centrum

5. Bodem

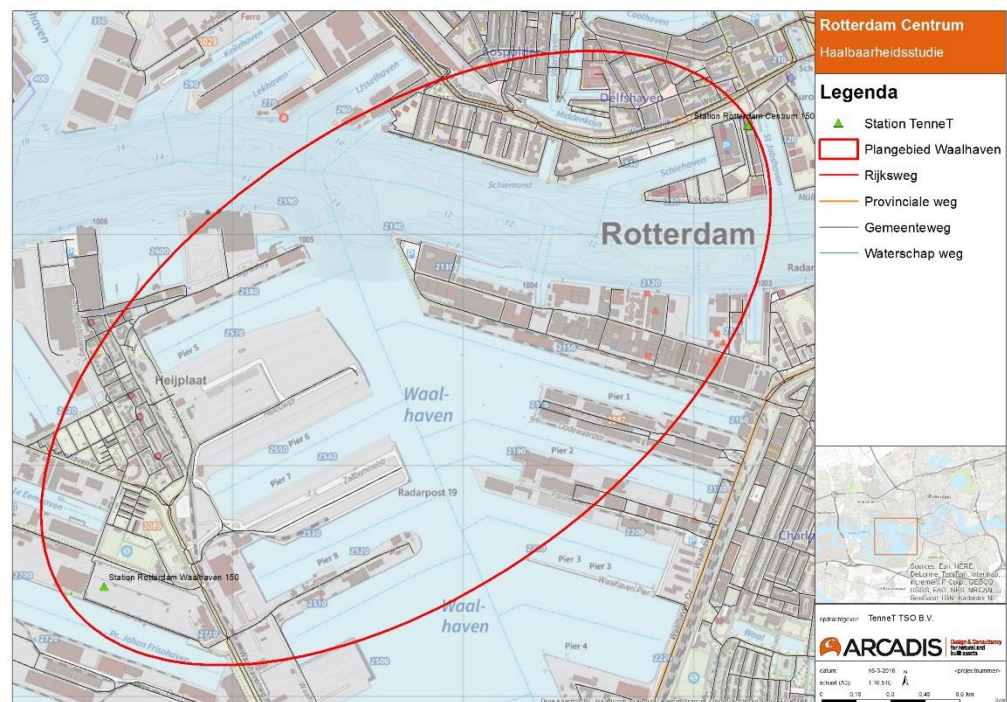
Op basis van gegevens van het Bodemloket zijn in dit gebied diverse gronden aanwezig waar verder onderzoek noodzakelijk kan zijn of waar een historische activiteit bekend is. Deze gronden zijn bijvoorbeeld in de Heijplaatweg, Eemshavens, Delfshaven, Schiehaven en Waalhaven.



Figuur 35 Bodemverontreiniging volgens bodemloket.nl binnen gebied Waalhaven-Centrum

6. Doorsnijding infrastructuur

Door de urbane omgeving van het gebied is er veel infrastructuur (wegen, tram- en metrolijnen) aanwezig, bijvoorbeeld de Westzeedijk, Heijplaatweg de Baanderstraat, de Rondolaan en de Droogdokweg. Het gaat echter alleen om gemeentelijke wegen, tram- en metrolijnen, en niet om provinciale- of rijkswegen. Er is daardoor geen beheersgebied van provinciale- of rijkswegen binnen het plangebied aanwezig, zie ook paragraaf 3.1.2.



Figuur 36 Infrastructuur binnen gebied Waalhaven-Centrum

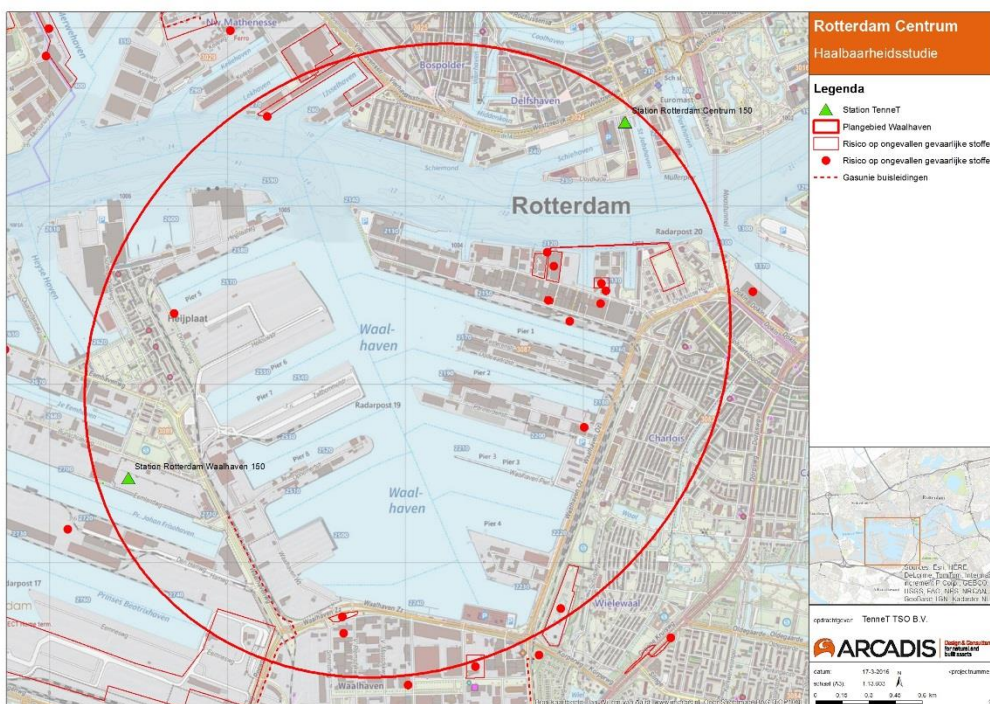
7. Ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid

In het gebied liggen op enkele plekken zones waar volgens www.risicokaart.nl een kans is op ongevallen met gevaarlijke stoffen. Dit is onder andere bij de Bonn en Meeswerf waar een afvalwaterinzameling- en behandeling is.

In het bestemmingsplan Oud Charlois (2008) is een 10^{-6} contour voor plaatsgebonden risico aangegeven. In de toelichting van het bestemmingsplan Charlois staat het volgende geschreven:

“Aan de Waalhaven noordzijde, net buiten het plangebied van het bestemmingsplan Oud-Charlois, is het Rotterdams Havenbedrijf BV (RHB) gevestigd. Een onderdeel van de bedrijfsvoering van RHB is de opslag en overslag van gevaarlijke stoffen. Hierdoor is het bedrijf een inrichting zoals bedoeld in het BEVI. Door de DCMR Milieudienst Rijnmond is in april 2006 het plaatsgebonden risico en het groepsrisico berekend. Het betreft een voorlopige berekening omdat nog niet alle technische gegevens van de inrichting bekend zijn. Uit de risicoberekening blijkt dat de 10^{-6} -plaatsgebonden risicocontour van deze inrichting over een aantal woningen en een bedrijfsbestemming in het bestemmingsplan Oud-Charlois ligt. Dit is een saneringssituatie, het BEVI schrijft voor dat deze situaties uiterlijk 1 januari 2010 moeten zijn beëindigd.”

In deze studie wordt aangenomen dat de risicocontour sinds 2008 dermate is verkleind dat een eventueel tracé op deze locatie daar geen hinder van zal ondervinden.

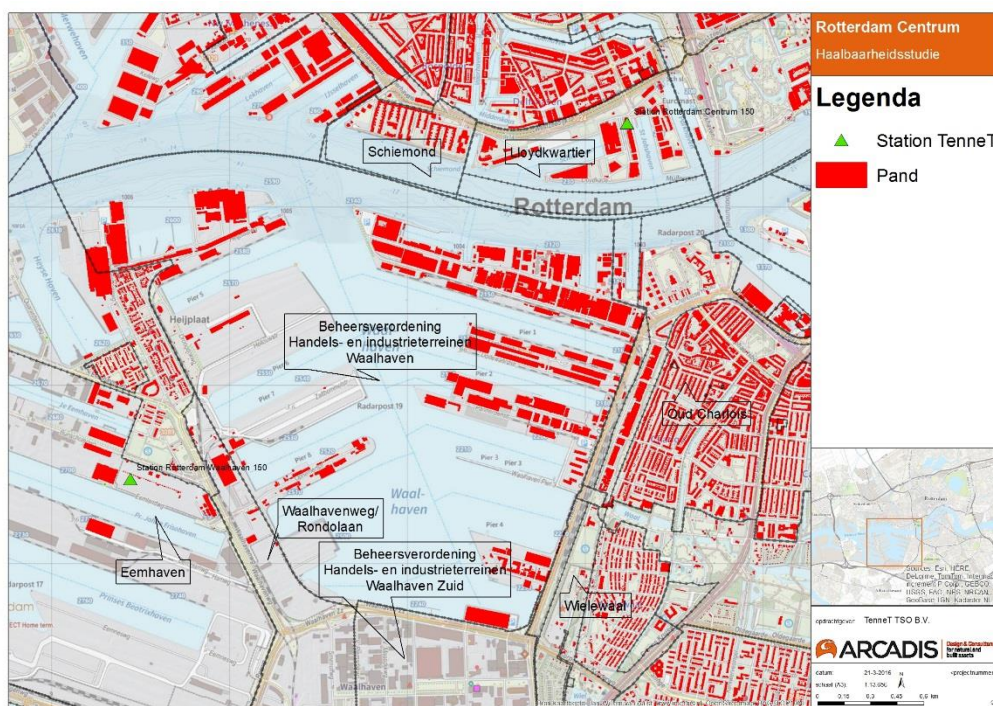


Figuur 37 Gevaarlijke stoffen binnen gebied Waalhaven-Centrum

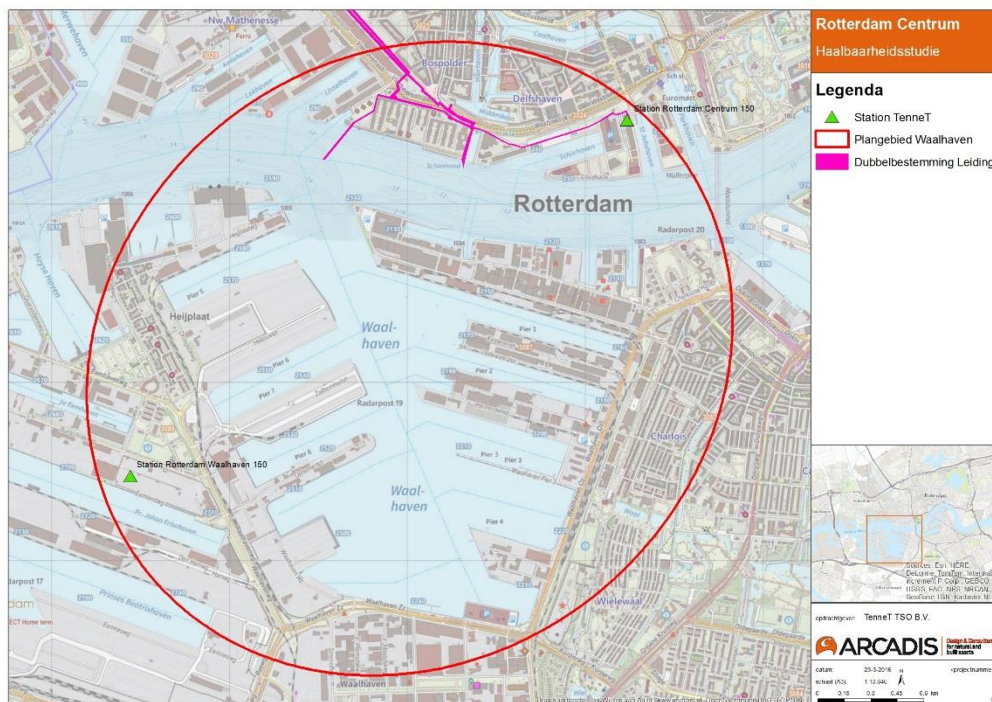
8. Ruimtelijke plannen

In het gebied ten zuiden van de Westzeedijk vigeert de dubbelbestemming Waterstaat – Waterkering volgens het bestemmingsplan Lloydkwartier (2014). Ook in bestemmingsplan Schiemond (2006) ligt de dubbelbestemming Waterkering. In beide bestemmingsplannen is de bestaande ondergrondse hoogspanningsverbinding planologisch aangegeven als dubbelbestemming “leiding” of “Leiding – Hoogspanning”. Binnen deze bestemmingen is een ondergrondse 150kV-hoogspanningsverbinding planologisch mogelijk. Conform beleid van TenneT moet iedere asset van TenneT juridisch/planologisch voldoende rechten verkrijgen en houden in bestemmingsplannen of andere vergelijkbare plannen (voor verbindingen wordt bij voorkeur een dubbelbestemming opgenomen in bestemmingsplannen). Deze beleidsregel draagt bij aan het streven om assets van TenneT zoveel als

In de vigerende bestemmingsplannen is de huidige en toekomstige bebouwing vastgelegd. De bestaande bebouwing is op onderstaande kaart weergegeven.



Figuur 38 Ruimtelijke plannen en bestaande panden binnen gebied Waalhaven-Centrum

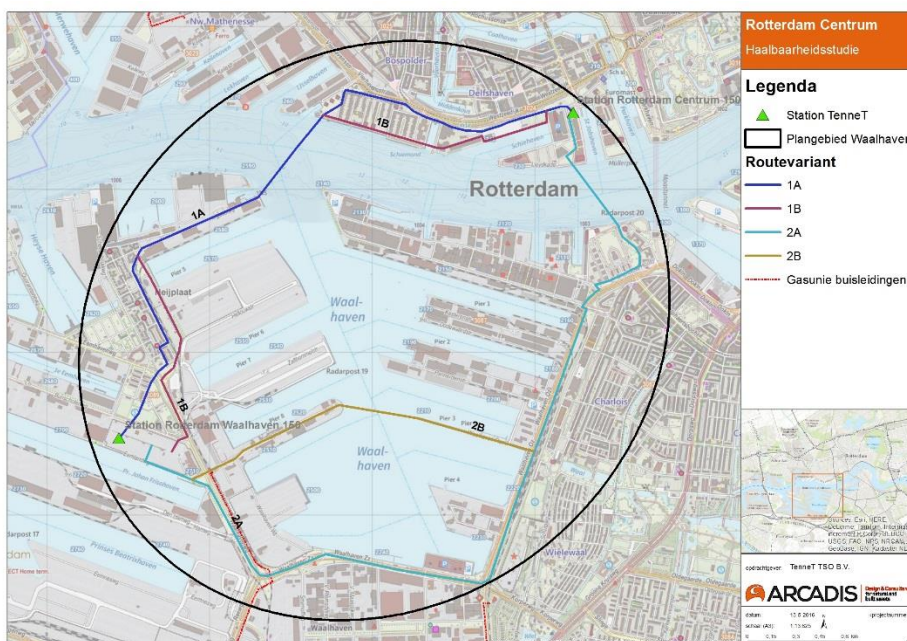


Figuur 39 Dubbelbestemming leiding binnen gebied Waalhaven-Centrum

9. Kabels en leidingen

Het gebied is een stedelijk gebied waar veel andere kabels en leidingen lopen. Het aantal kruisingen met kabels en leidingen is om die reden erg afhankelijk van de precieze loop van de ondergrondse hoogspanningsverbinding.

Er liggen buisleidingen van de GasUnie in de nabijheid van station Waalhaven, zie Figuur 40. Langs de Waalhaven Oostzijde ligt een buisleiding van de NAM. Daarom ligt een groot deel van het gebied binnen een zone van 1km van buisleidingen met gevaarlijke stoffen. De minimale afstand van een route tot de betreffende buisleiding bedraagt circa 45 meter. Route 2A loopt over een afstand van circa 700 meter parallel hieraan.

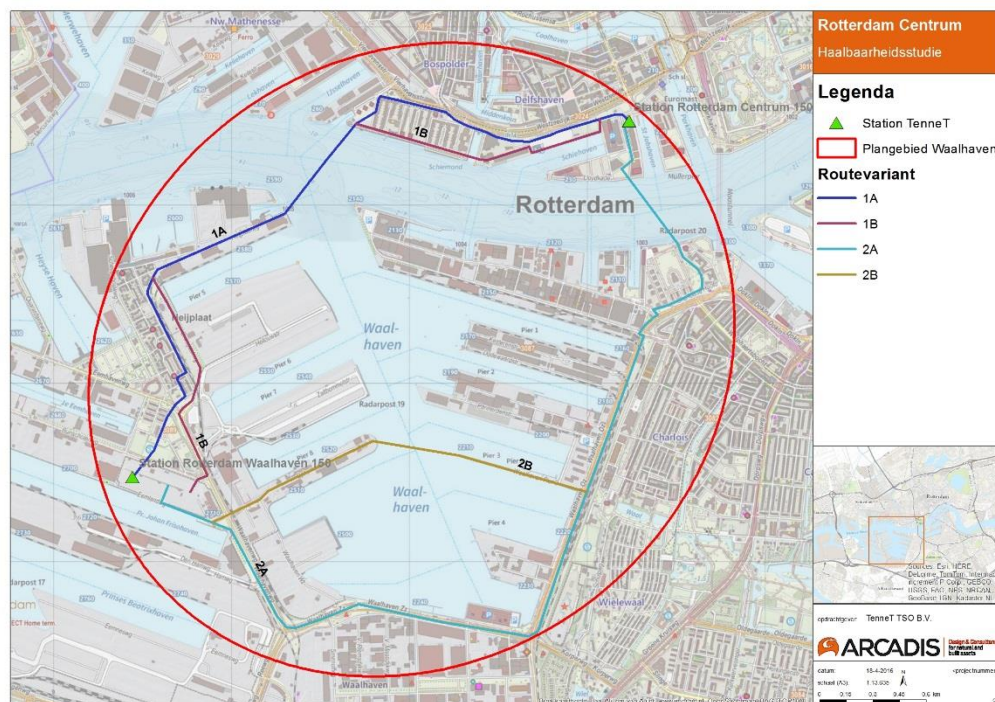


Figuur 40 Ligging buisleidingen in gebied Centrum - Waalhaven

5.3 Routevarianten Rotterdam Centrum- Waalhaven

Op basis van de bureaustudie in paragraaf 5.2 zijn binnen het onderzoeksgebied van de verbindingsvariant een aantal nader te onderzoeken routevarianten in kaart gebracht. Onder routevariant wordt een mogelijke route voor het later te bepalen tracé verstaan. Deze routevarianten zijn vastgesteld na de planologische bureaustudie en zijn planologisch haalbaar. Als volgende stap zijn ze onderzocht op technische uitvoerbaarheid.

In Figuur 41 zijn de onderzochte routevarianten tussen station Waalhaven en Centrum weergegeven.



Figuur 41 Onderzochte routevarianten Waalhaven-Centrum

Het betreft de volgende varianten, waarbij de kenmerkende delen dikgedrukt zijn:

- Variant 1A: Station Rotterdam centrum – Westzeedijk – Pelgrimsstraat – Mayflowerstraat – **Kruising Nieuwe Maas – Heijplaatweg – Baandersstraat – Rondolaan (in wegberm oostzijde) – Zaandijkstraat – Heysedijk – Station Waalhaven.**
- Variant 1B: Station Rotterdam centrum – Schiehaven – Kruising Schiemond – Bartol Wiltonkade – **Kruising Nieuwe Maas – Heijplaatweg – Baandersstraat – Droogdokweg – Waalhavenweg – Station Waalhaven.**
- Variant 2A: Station Rotterdam centrum – Lloydstraat – Kruising Nieuwe Maas – Wandelpad Dokhavenpark – Charloisse Hoofd – Doklaan (fietspad) – Waalhaven Oostzijde (fietspad/berm tussen weg en spoor) – **Waalhaven Zuidzijde – Waalhavenweg – Eemlandweg – Station Waalhaven.**
- Variant 2B: Station Rotterdam centrum – Lloydstraat – Kruising Nieuwe Maas – Wandelpad Dokhavenpark – Charloisse Hoofd – Doklaan (fietspad) – Waalhaven Oostzijde (fietspad/berm tussen weg en spoor) – **Waalhaven Pier 3 – Kruising Waalhaven – Ophemertstraat – Eemlandweg – Station Waalhaven.**

5.4 Terreinverkenning

Ten behoeve van de haalbaarheidsstudie is een terreinverkenning uitgevoerd met fotografische vastlegging. In het fotografische verslag wordt de route afgelegd aan de zuidzijde van de rivier, vanaf de Heijplaatweg naar station Waalhaven en vervolgens vanaf station Waalhaven naar Waalhaven Oostzijde.

Voor het gedeelte van de routevarianten 1A en 1B ten noorden van de Nieuwe Maas gelden Figuur 15 tot en met Figuur 20 in paragraaf 4.4.

Het gedeelte van de routevarianten 2A en 2B van Waalhaven Oostzijde, via het Dokhavenpark naar de Lloydstraat is weergegeven in Figuur 79 tot en met Figuur 85 in paragraaf 0.



Figuur 42: Foto genomen vanaf de Heijplaatweg

De kop van de Heijplaatweg, kijkend naar de Nieuwe Maas. Het bestaande tracé RTW-RTC150 kruist hier de rivier.

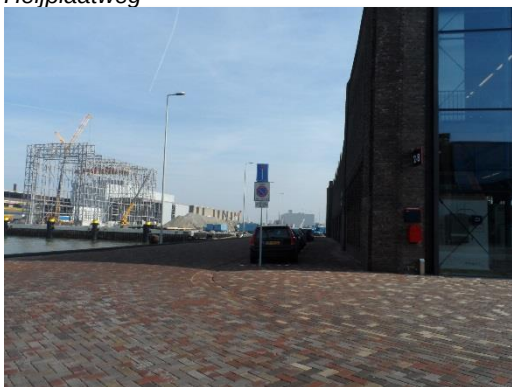
Van toepassing voor routevarianten 1A en 1B.



Figuur 43: Foto genomen vanaf de Heijplaatweg

Het bestaande tracé RTW-RTC150 volgt de Heijplaatweg.

Van toepassing voor routevarianten 1A en 1B.



Figuur 44: Foto genomen vanaf de Directiekade

Er wordt veel gebouwd op de Heijplaat, het gebied wordt opnieuw ontwikkeld.

Van toepassing voor routevarianten 1A en 1B.



*Figuur 45: Foto genomen vanaf de hoek
Heijplaatweg/Droogdokweg*

Na de Heijplaatweg volgt het bestaande tracé RTW-RTC150 een goederenspoor.

Van toepassing voor routevariant 1A.



*Figuur 46: Droogdokweg, bron: Google
Streetview*

De Droogdokweg ontsluit verschillende pieren van de Waalhaven.

Van toepassing voor routevariant 1B.



Figuur 47: Foto genomen vanaf de Rondolaan

Langs de Rondolaan ligt het bestaande tracé RTW-RTC150 tussen het goederenspoor en een woonwijk in.

Van toepassing voor routevariant 1A.



*Figuur 48: Foto genomen vanaf de
Bunschotenweg*

Vanuit de woonwijk kruist het bestaande tracé RTW-RTC150 het Park de Hey, links op de foto, de Bunschotenweg en een bedrijventerrein waar containers worden opgeslagen. Achter het bedrijventerrein ligt station Waalhaven.

Van toepassing voor routevariant 1A.



Figuur 49: Foto genomen vanaf de Eemlandweg

Aan de linkerkant station Waalhaven, gezien vanaf de Eemlandweg.

Van toepassing voor routevariant 2A en 2B.



Figuur 50: Foto genomen vanaf de Eemlandweg, kijkend richting de Waalhavenweg

De kruising van de Eemlandweg met de Waalhavenweg. Via deze kruising komen verschillende kabelverbindingen aan op station Waalhaven.

Van toepassing voor routevariant 2A en 2B.



Figuur 51: Foto genomen vanaf de Ophemertstraat

De Ophemertstraat is één van de weinige toegankelijke pieren van de Waalhaven.

Van toepassing voor routevariant 2B.



Figuur 52: Foto genomen vanaf de Waalhavenweg

Kruising van de Waalhavenweg met de Waalhaven Zuidzijde. Aan weerszijde van de Waalhavenweg ligt het havengebied. De Waalhavenweg is de belangrijkste ontsluitingsroute voor de pieren aan de Waal- en Eemhaven.

Van toepassing voor routevariant 2A.



Figuur 53: Foto genomen vanaf de Waalhaven Zuidzijde.

De Waalhaven Zuidzijde is een brede vierbaansweg die de westzijde en oostzijde van de Waalhaven verbindt.

Van toepassing voor routevariant 2A.

5.5 Technische haalbaarheid

Op basis van de technische uitgangspunten zoals benoemd in paragraaf 3.2 zijn alle routevarianten uit paragraaf 5.3 gewogen. Daarbij is een aantal aandachtspunten vastgesteld waarop randvoorwaarden van toepassing zijn die potentieel beperkingen met zich meebrengen ten aanzien van de uiteindelijke route en/of gedurende de uitvoeringsfase. De haalbaarheid van de aandachtspunten in Tabel 10 wordt in deze paragraaf getoetst. Per aandachtspunt wordt gekeken naar de mogelijkheden en onmogelijkheden met betrekking tot technische haalbaarheid. In geval dat er per aandachtspunt meerdere routevarianten mogelijk zijn is gekeken naar welke routevariant de kleinste impact heeft op de omgeving gedurende de realisatiefase.

Nr	Aandachtspunt
1.	Waalhaven – Eemhaven
2.	Heijplaatweg – Kruising Nieuwe Maas
3.	Waalhavenweg – Waalhaven Zuidzijde
4.	Aanlanding station Rotterdam Waalhaven
5.	Waalhaven Oostzijde

Tabel 10: Aandachtspunten technische haalbaarheid Centrum-Waalhaven

Naast bovenstaande aandachtspunten zijn een aantal aandachtspunten voor een verbinding naar station Rotterdam Marconistraat en station Rotterdam Zuidwijk ook van toepassing op een verbinding naar station Rotterdam Waalhaven. De haalbaarheid van deze aandachtspunten wordt getoetst in paragraaf 4.5 en 6.5. Een overzicht is gegeven in Tabel 11.

Verwijzing	Nr	Aandachtspunt	Van toepassing op routevariant
4.5	1.	Primaire waterkering Delflandsedijk	1A, 1B
4.5	2.	Westkousdijk ter hoogte van de Schiemond	1A
4.5	3.	Kruising IJsselhaven en Schiemond	1B
6.5	2.	Dokhavenpark – kruising Nieuwe Maas	2A, 2B
6.5	3.	Primaire waterkering Waalhaven Oostzijde	2A, 2B
6.5	4.	Waalhaven Oostzijde	2A, 2B

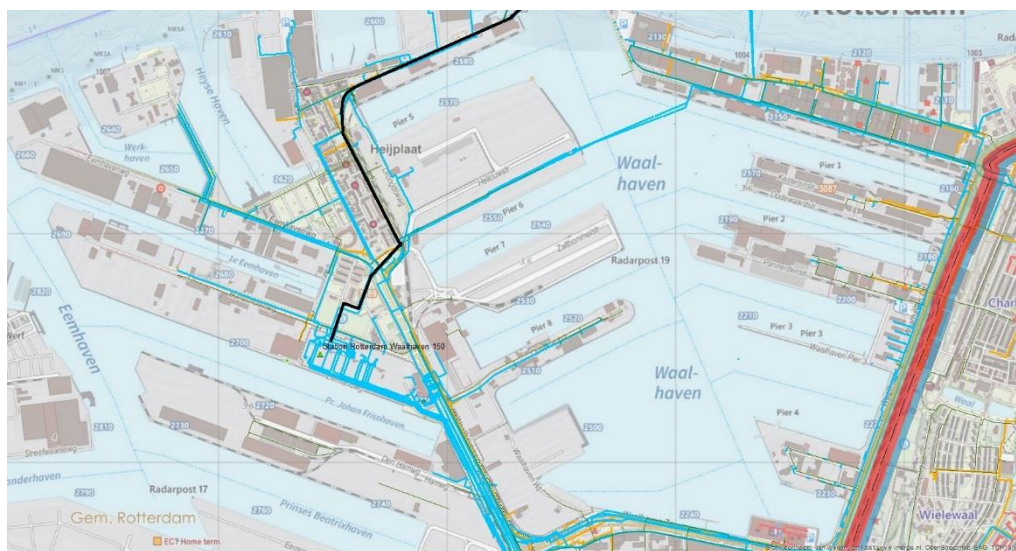
Tabel 11: Van toepassing zijnde aandachtspunten voor de haalbaarheid Centrum-Waalhaven die in andere paragrafen worden getoetst

1. Waalhaven – Eemhaven

Station Waalhaven ligt in het gebied tussen de Eemhaven en Waalhaven West, zoals weergegeven in Figuur 54. Beide havens zijn onderdeel van de Stadshavens van Rotterdam. Het Leidingbureau is het bevoegd gezag voor het aanleggen van de kabelverbinding. Omdat de verbinding in het havengebied ligt moet ook Havenbedrijf Rotterdam instemmen met de aanleg. Dit aandachtspunt is van toepassing op alle routevarianten uit paragraaf 5.3.

De havens zijn volop in gebruik en de belangrijkste activiteit in het gebied is containeroverslag. De Eemhaven is een van de overslagplaatsen voor intra-Europees containervervoer. De enige toegangsweg tot het gebied is de Waalhavenweg. Aan weerszijden van de Waalhavenweg bevinden zich pieren naar de Waal- en Eemshaven welke worden geëxploiteerd door overslagbedrijven.

Tijdens de terreinverkenning is gebleken dat deze pieren niet publiekelijk toegankelijk zijn vanwege de overslagactiviteiten en recente nieuwe bouwontwikkelingen. Door de combinatie van de huidige overslagactiviteiten, nieuwe bouwontwikkeling en de intensieve wegbezetting van en naar de haven, in combinatie met veel bestaande infrastructuur, is geconcludeerd dat een nieuw verbinding technisch zeer moeilijk tot niet technisch uitvoerbaar zal zijn.



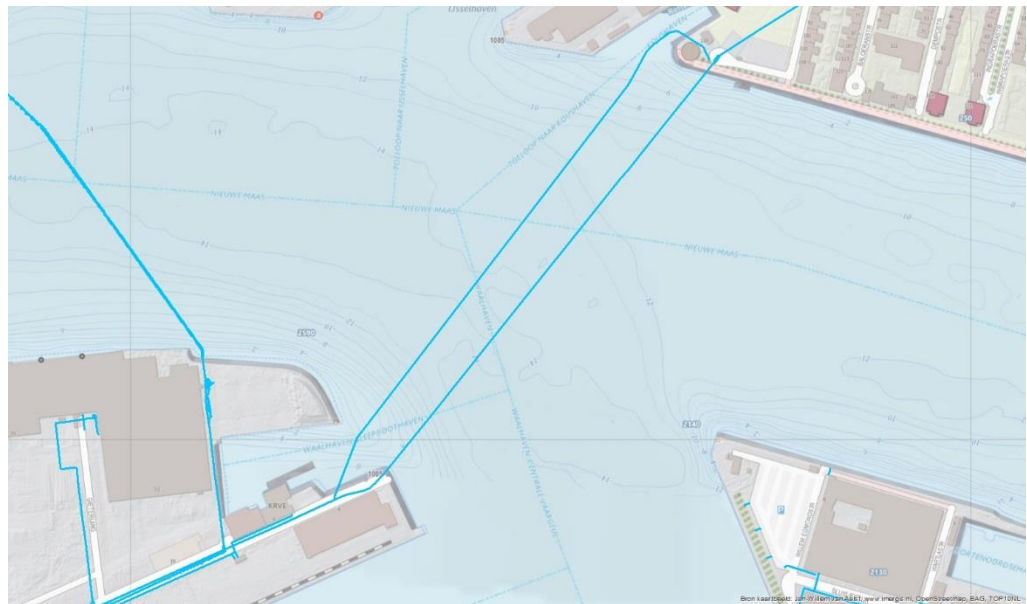
Figuur 54: Het gebied Waalhaven – Eemshaven met de ondergrondse hoogspanningsverbindingen (lichtblauw). Het bestaande tracé RTW-RTC is in zwart weergegeven.

2. Heijplaatweg – Kruising Nieuwe Maas

Het gebied tussen de stations Waalhaven en Centrum wordt doorkruist door de Nieuwe Maas. Een kruising van de Nieuwe Maas is dan onvermijdelijk om een verbinding tussen beide stations te realiseren.

Het bestaande tracé RTW-RTC150 loopt vanaf het station via het Park de Hey naar de Rondolaan en de Heijplaatweg. De situatie bij de Heijplaatweg wordt weergegeven in de Figuur 42 tot en met Figuur 44 van paragraaf 5.4. Parallel aan de bestaande verbinding ligt ook een verbinding naar RTM-RTW150.

Routevarianten 1A en 1B volgen ook deze route en kruisen de Nieuwe Maas tussen de Heijplaatweg aan de zuidzijde en de Bartel Wiltonkade aan de noordzijde van de Nieuwe Maas, zoals weergegeven in Figuur 55. De lengte van deze kruising is ongeveer 750 meter. Deze verbinding is aangelegd in een periode dat er ruimte aanwezig was op de Waalhaven. Gedurende de terreinverkenning is geconstateerd dat op de kop van de Waalhaven veel nieuwe ontwikkeling voor overslag gerealiseerd wordt en er geen ruimte beschikbaar is voor de aanleg van een hoogspanningsverbinding, waarbij als uitgangspunt is gehanteerd dat het niet haalbaar is de enige toegangsweg tot de kop van de haven af te sluiten voor realisatie.



Figuur 55: De kruising van 150 kV kabels met de Nieuwe Maas vanaf de Heijplaatweg

3. Waalhavenweg – Waalhaven Zuidzijde

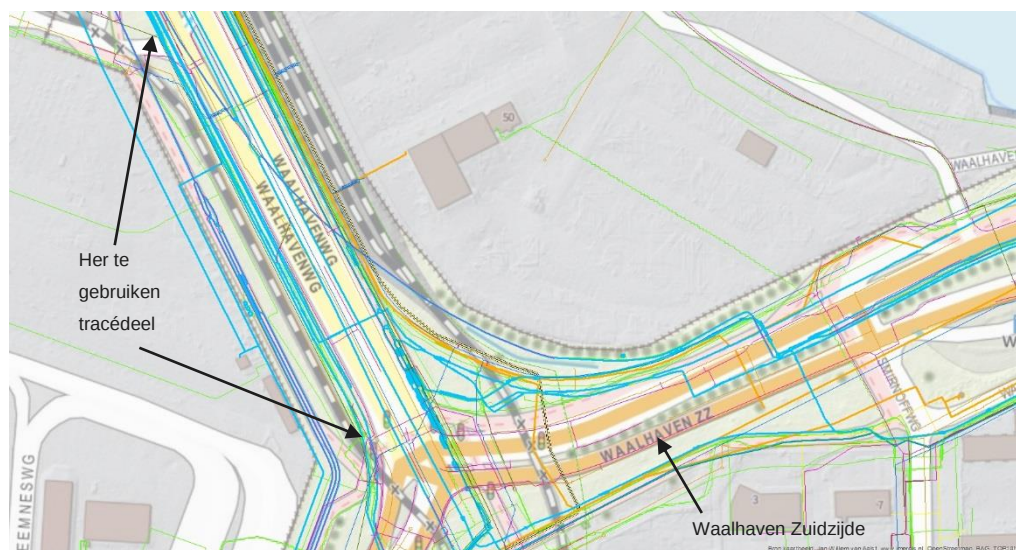
Routevariant 2A gaat via de Waalhavenweg naar Waalhaven Zuidzijde. Het gebied Waalhaven West – Eemhaven heeft slechts één toegangsweg en dat is de Waalhavenweg. De Waalhavenweg ligt aan beide zijden ingeklemd tussen industriegebied en goederenspoenen van de haven. Werkzaamheden aan de Waalhavenweg brengen overlast op de omgeving met zicht mee in de uitvoeringsfase, omdat de toegang tot het Waalhaven gebied zal worden beperkt.

Door de aanwezigheid van een grote hoeveelheid K&L langs de Waalhavenweg met een krappe onderlinge afstand (0,4 m h.o.h) is er langs de Waalhavenweg nauwelijks tot geen ruimte voor een nieuwe kabelverbinding.

In Figuur 56 is een overzicht gegeven van de K&L ter hoogte van de aansluiting van de Waalhavenweg op de Waalhaven Zuidzijde. Acht kabelverbindingen naar station Rotterdam Waalhaven liggen bij de Waalhavenweg dichtbij elkaar. Er is geen ruimte een nieuwe kabelverbinding met 5 meter afstand tot andere TenneT kabelverbindingen. Ook het uitgangspunt om één meter afstand te bewaren tot kabels en leidingen van derden is niet haalbaar.

Twee bestaande 150 kV kabelverbindingen langs de Waalhavenweg zijn door TenneT

buiten dienst gesteld, welk tracé hergebruikt zou kunnen worden, echter maar langs een klein deel van de routevariant. Verderop in de leidingstrook langs Waalhaven Zuidzijde is het uitgangspunt op één meter afstand te bewaren tot kabels en leidingen van derden echter ook niet haalbaar.



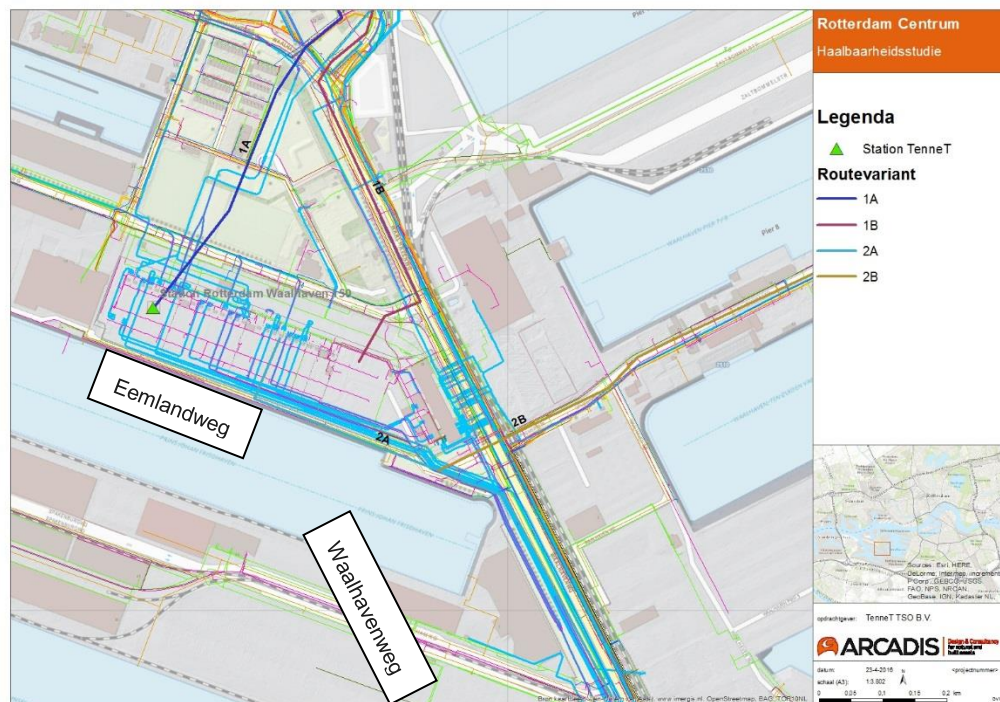
Figuur 56: Overzicht van kabels en leidingen bij de Waalhavenweg

4. Aanlanding station Rotterdam Waalhaven

In Figuur 57 zijn de K&L rond station Rotterdam Waalhaven weergegeven. Vanwege de beperkte ruimte en de grote hoeveelheid K&L is aanlanden via de Waalhavenweg en de Eemlandweg zeer moeilijk tot niet haalbaar. De enige mogelijkheid is om de nieuwe verbinding in het tracé van de buiten dienst gestelde 150 kV verbindingen te leggen, zoals eerder omschreven.

Aan de noordzijde ligt tussen het station en de Bunschoterweg een bedrijventerrein. Tijdens de terreinverkenning werd dit terrein gebruikt voor containeropslag.

Aanlanding op het station vanaf deze kant is wellicht mogelijk met een boring vanuit het Park de Hey, gelegen ten noorden van de Bunschoterweg.

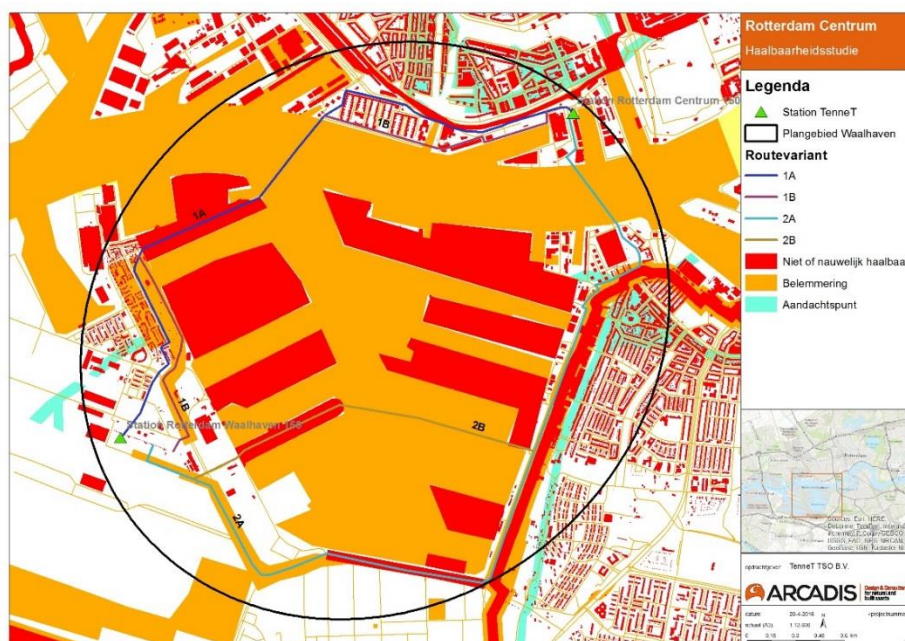


Figuur 57: Aanlanding van routevarianten op station Waalhaven in relatie tot ondergrondse kabels en leidingen

5.6 Vlekkenkaart Rotterdam Centrum - Waalhaven

De resultaten van de analyse uit voorgaande vier paragrafen (5.2 t/m 5.5) zijn weergegeven in de 'vlekkenkaart' in Figuur 58. Op deze kaart is aangegeven:

- of een locatie niet of nauwelijks haalbaar is voor een ondergrondse hoogspanningsverbinding (rood);
- of een locatie belemmeringen kent voor een ondergrondse hoogspanningsverbinding (oranje);
- of een locatie aandachtspunten kent voor een ondergrondse hoogspanningsverbinding (blauw).



Figuur 58 Vlekkenkaart Waalhaven-Centrum

Op de vlekkenkaart in Figuur 58 zijn de routevarianten zichtbaar die eerder beschreven zijn in paragraaf 5.3. De belangrijkste aandachtspunten per routevariant zijn hieronder beschreven.

Aandachtspunten

Belangrijkste aandachtspunten in het gebied Waalhaven-Centrum zijn:

- De kernzone 'waterstaatswerk' van de primaire waterkering van Hollandse Delta ter hoogte van Waalhaven Oostzijde. De technische haalbaarheid wordt getoetst in paragraaf 6.5;
- Bestaande infrastructuur in het gebied: Een ondergronds kabeltracé zal op diverse plekken onder drukke doorgaande wegen door moeten lopen;
- Andere kabels en leidingen zijn in het gehele plangebied in grootte hoeveelheid aanwezig;
- Gebied met 'zeer hoge archeologische verwachting' in het noorden en westen van de wijk Charlois;
- Waterwegen. De Nieuwe Maas zal gekruist moeten worden;
- Afvalwaterinzameling aan de Bonn en Meeswerf.

Routevariant 1A-B

- Parallelligging aan de primaire waterkering Delflandsedijk langs de Westzeedijk;
- Doorkruising van de kernzone van de Delflandsedijk ter hoogte van de Schiemond;
- Beperkte afstanden tot kabels en leidingen langs de gehele verbinding;
- Parallelligging met beperkte afstand tot de bestaande kabelverbindingen RTM-RTC150 en RTM-RTW150 langs de Heijplaatweg;
- Parallelligging met beperkte afstand tot de bestaande kabelverbindingen RTM-RTC150 en RTW-RTC150 Westzeedijk en Schiemond;
- Kruising met de Nieuwe Maas vanaf de Heijplaatweg is niet uitvoerbaar vanwege beperkte ruimte door recente havenontwikkelingen, korte afstand tot de bestaande 150 kV circuits en het niet haalbaar zijn van de afsluiting van de enige toegangsweg tot de gevestigde bedrijven aan de Heijplaatweg;
- De afstand tot gevoelige bestemmingen is een aandachtspunt langs de Rondolaan;
- De aanlanding op station Rotterdam Waalhaven is een aandachtspunt vanwege de beperkte ruimte en de grote hoeveelheid K&L;

Routevariant 2A-B

- Door de huidige overslagactiviteiten is een nieuwe verbinding via de pieren van de Waalhaven niet haalbaar. De pieren worden geëxploiteerd door commerciële bedrijven en de aanleg van een kabelverbinding via een van deze pieren zou een onderbreking van de overslagactiviteiten tot gevolg hebben vanwege ruimtelijke en veiligheidsaspecten gedurende realisatiefase. Dit is niet haalbaar omdat het stilleggen van de overslagactiviteiten niet alleen hoge kosten maar ook logistieke knelpunten voor de haven voortbrengt;
- De intensieve weggebruik gecombineerd met de vele bestaande kabels en leidingen maken een nieuwe verbinding via de Waalhavenweg en Waalhaven Zuidzijde niet haalbaar;
- De aanlanding op station Rotterdam Waalhaven is een aandachtspunt vanwege de beperkte ruimte en de grote hoeveelheid K&L.

5.7 Conclusies en aandachtspunten

Op basis van paragrafen 5.2 t/m 5.6 kunnen de volgende conclusies en aandachtspunten worden geformuleerd ten aanzien van de haalbaarheid van een kabelverbinding tussen station Rotterdam Centrum en station Rotterdam Waalhaven:

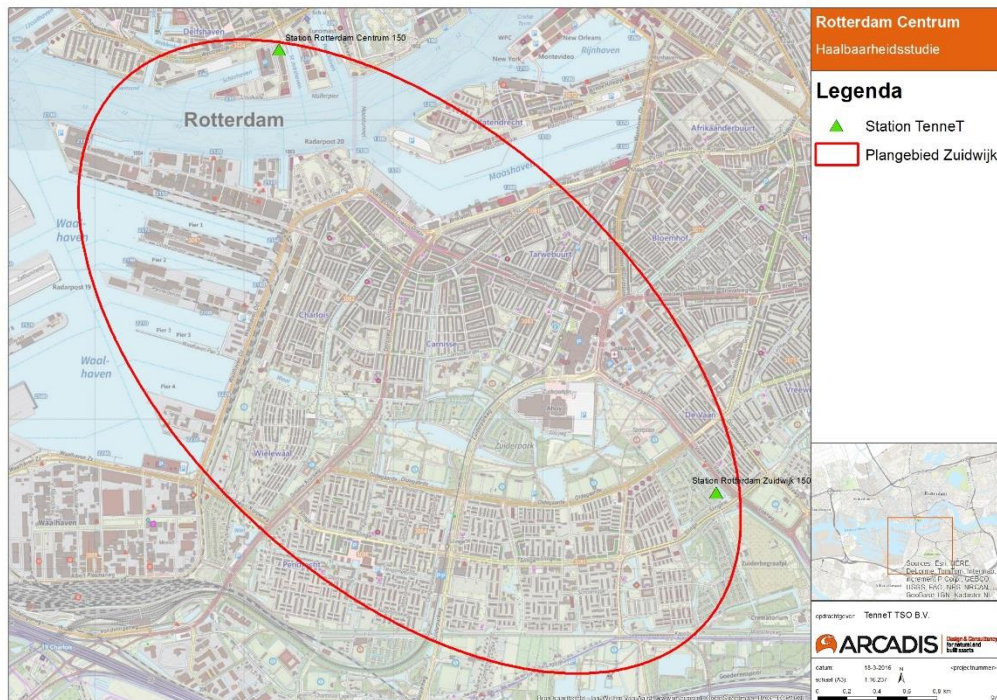
- De aanleg van een aanvullende kabelverbinding tussen station Rotterdam Centrum en Waalhaven wordt niet haalbaar geacht.
- Planologisch zijn ten aanzien van de routevarianten de volgende opmerkingen en conclusies te trekken:
 - Alle varianten liggen in het beheergebied van de primaire waterkering Delflandsedijk. Routevarianten langs Waalhaven Oostzijde liggen in het

- beheergebied van de primaire waterkering van Hollandse Delta. Op alle kunstwerken van de routevarianten is dus de NEN 3650-51 serie van kracht;
- Op een aantal locaties wordt een gebied met zeer hoge archeologische verwachting doorkruist.
 - Langs grote delen van de routevarianten wordt nader milieukundig onderzoek verwacht als gevolg van mogelijke bestaande vervuiling.
 - Ten aanzien van de onderzochte routevarianten is de technische haalbaarheid als volgt te omschrijven:
 - Routevariant 1A en 1B – niet haalbaar vanwege beperkte ruimte door nieuwbouw van havenbedrijven, korte afstand tot de bestaande 150 kV circuits en het niet haalbaar zijn van de afsluiting van de enige toegangsweg tot de gevestigde bedrijven aan de Heijplaatweg;
 - Routevariant 2A: niet haalbaar vanwege de exploitatie van de pieren door bedrijven met overslagactiviteiten, welke niet onderbroken kunnen worden. Hiernaast creëert een kruising met de Waalhaven mogelijk een obstakel voor toekomstige ontwikkeling van de havens;
 - Routevariant 2B: niet haalbaar vanwege aanwezige TenneT 150kV verbindingen, grote hoeveelheid bestaande K&L van derden en omdat de Waalhavenweg en Waalhaven Zuidzijde belangrijke ontsluitingswegen zijn voor het Waalhavengebied welke niet of nauwelijks voor een langere periode afgesloten kunnen worden.
 - Op basis van de technische en planologische conclusies wordt een verbinding naar station Waalhaven niet haalbaar geacht.

6 HAALBAARHEID CENTRUM-ZUIDWIJK

6.1 Onderzocht plangebied

In Figuur 59 is het gebied weergegeven waarbinnen wordt gekeken naar de planologische haalbaarheid voor een ondergrondse hoogspanningsverbinding tussen hoogspanningsstations Rotterdam Centrum en Zuidwijk.



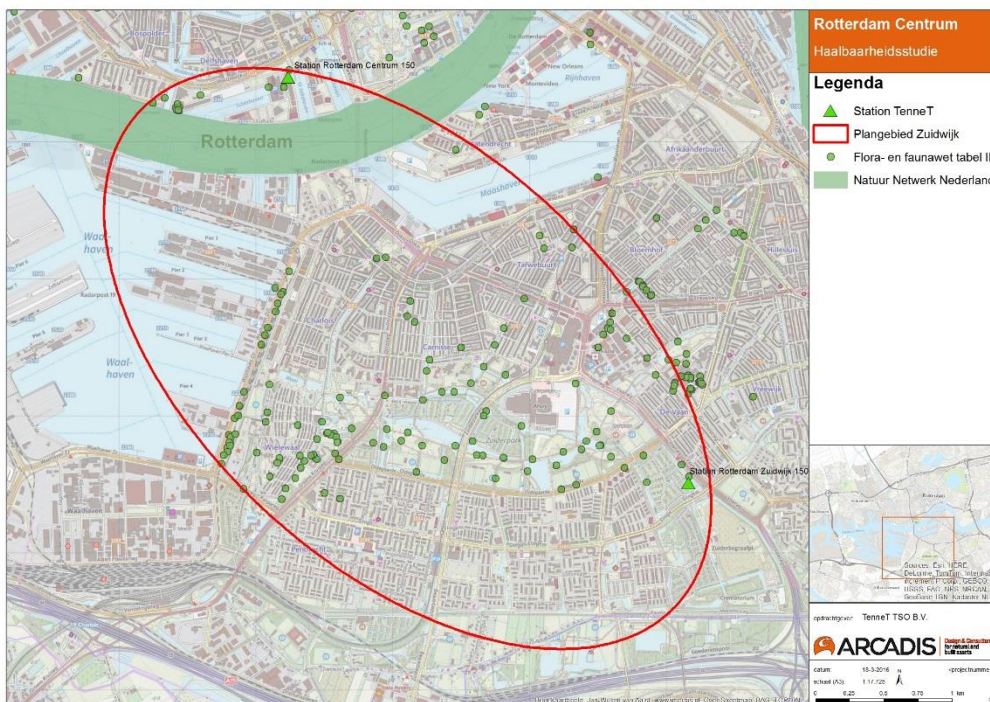
Figuur 59 Gebied Zuidwijk-Centrum

6.2 GIS studie planologie

In onderhavige paragraaf zijn de resultaten weergegeven van de planologische bureaustudie per afwegingscriterium zoals omschreven in paragraaf 3.1. Tabel X geeft een opsomming van de eerder benoemde wegingscriteria.

Nr	Afwegingscriterium
1	Lengte
2	Archeologie en cultuurhistorie
3	Natuur
4	Water
5	Bodem
6	Doorsnijding infrastructuur
7	Ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid
8	Ruimtelijke plannen
9	Kabels en leidingen

Tabel 12 Afwegingscriteria GIS-studie planologie

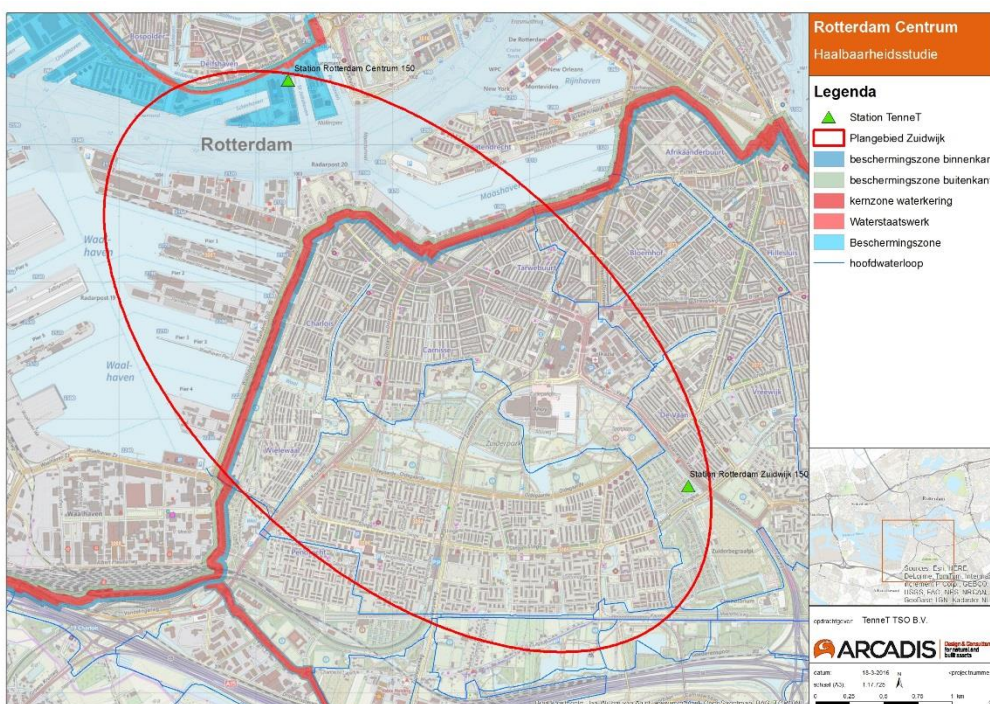


Figuur 61 Natuur binnen gebied Zuidhaven-Centrum

4. Water

In het gebied liggen enkele hoofdwaterlopen volgens de legger van Waterschap Hollandse Delta. Ook ligt er een groot water in de vorm van de Nieuwe Maas.

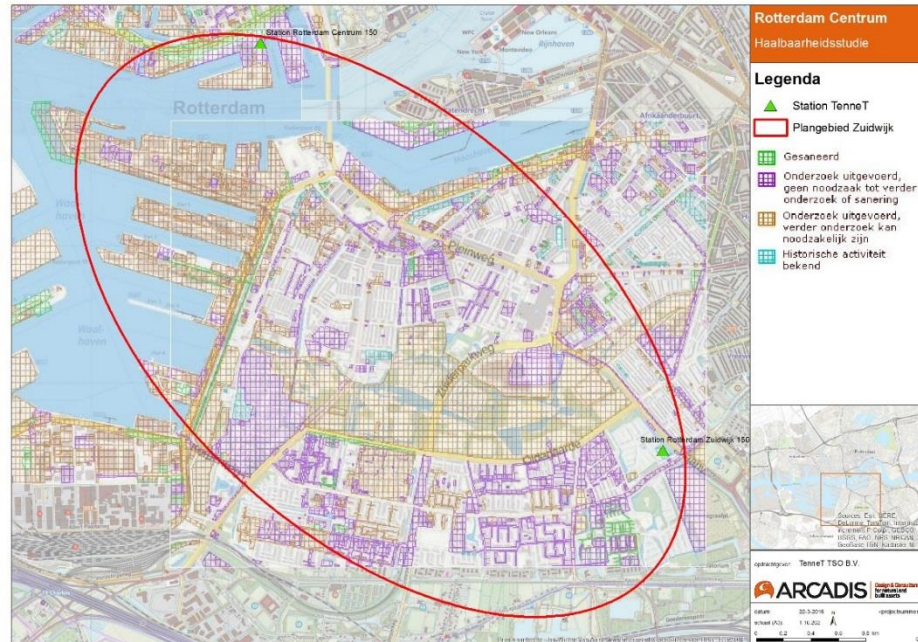
In het gebied liggen twee waterkeringen. Dit zijn de Delflandsedijk en de dijk aan de oostzijde van de Waalhaven. Bij deze waterkeringen hoort een kernzone en een beschermingszone.



Figuur 62 Water binnen gebied Zuidwijk-Centrum

5. Bodem

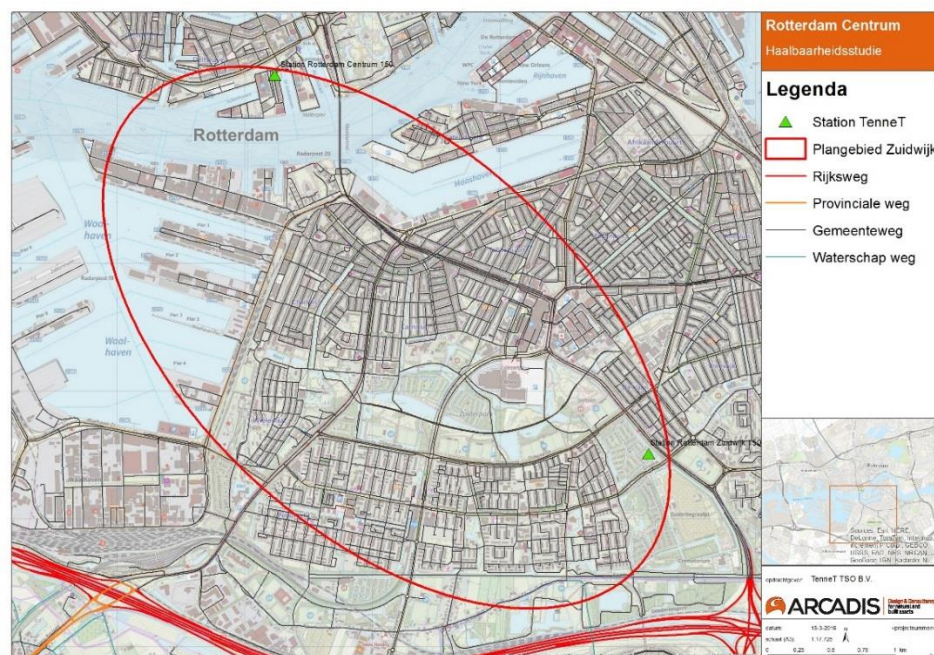
Op basis van gegevens van het Bodemloket zijn in dit gebied diverse gronden aanwezig waar verder onderzoek noodzakelijk kan zijn of waar een historische activiteit bekend is. Deze gronden zijn bijvoorbeeld in de Waalhaven, in het Zuiderpark, de Wielewaal, Charloisse hoofd en Schiehaven.



Figuur 63 Bodemverontreiniging volgens bodemloket.nl binnen gebied Zuidwijk-Centrum

6. Doorsnijding infrastructuur

Door de urbane omgeving van het gebied is er veel infrastructuur (wegen) aanwezig, bijvoorbeeld de Lloydstraat, de Wolphaertsbocht, Dorpsweg, Oldegaarde, of Grondherendijk Kromme Zandweg, en Vaanweg. Het gaat echter alleen om gemeentelijke wegen, tram- en metrolijnen, en niet om provinciale- of rijkswegen. Er is daardoor geen beheersgebied van provinciale- of rijkswegen binnen het plangebied aanwezig, zie ook paragraaf 3.1.2.



Figuur 64 Infrastructuur binnen gebied Zuidwijk-Centrum

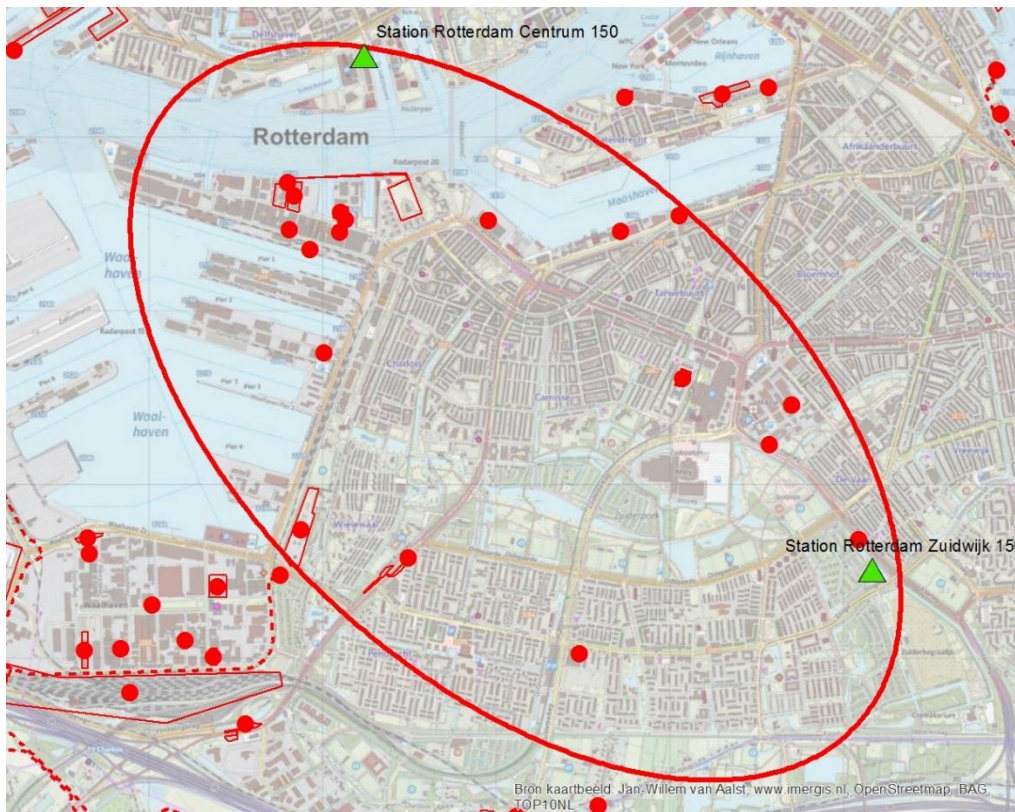
7. Ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid

In het gebied liggen op enkele plekken zones waar volgens www.risicokaart.nl een kans is op ongevallen met gevaarlijke stoffen. Dit is onder andere is de oliebehandelingsinstallatie aan de Korperweg en bij de Bonn en Meeswerf waar een afvalwaterinzameling- en behandeling is.

In het bestemmingsplan Oud Charlois (2008) is een 10^{-6} contour voor plaatsgebonden risico aangegeven. In de toelichting van het bestemmingsplan Charlois staat het volgende geschreven:

“Aan de Waalhaven noordzijde, net buiten het plangebied van het bestemmingsplan Oud-Charlois, is het Rotterdams Havenbedrijf BV (RHB) gevestigd. Een onderdeel van de bedrijfsvoering van RHB is de opslag en overslag van gevaarlijke stoffen. Hierdoor is het bedrijf een inrichting zoals bedoeld in het BEVI. Door de DCMR Milieudienst Rijnmond is in april 2006 het plaatsgebonden risico en het groepsrisico berekend. Het betreft een voorlopige berekening omdat nog niet alle technische gegevens van de inrichting bekend zijn. Uit de risicoberekening blijkt dat de 10^{-6} -plaatsgebonden risicocontour van deze inrichting over een aantal woning en een bedrijfsbestemming in het bestemmingsplan Oud-Charlois ligt. Dit is een saneringssituatie, het BEVI schrijft voor dat deze situaties uiterlijk 1 januari 2010 moeten zijn beëindigd.”

In deze studie wordt aangenomen dat de risicocontour sinds 2008 dermate is verkleind dat een eventuele ondergrondse hoogspanningsverbinding op deze locatie daar geen hinder van zal ondervinden.



Figuur 65 Gevaarlijke stoffen binnen het gebied Zuidwijk-Centrum

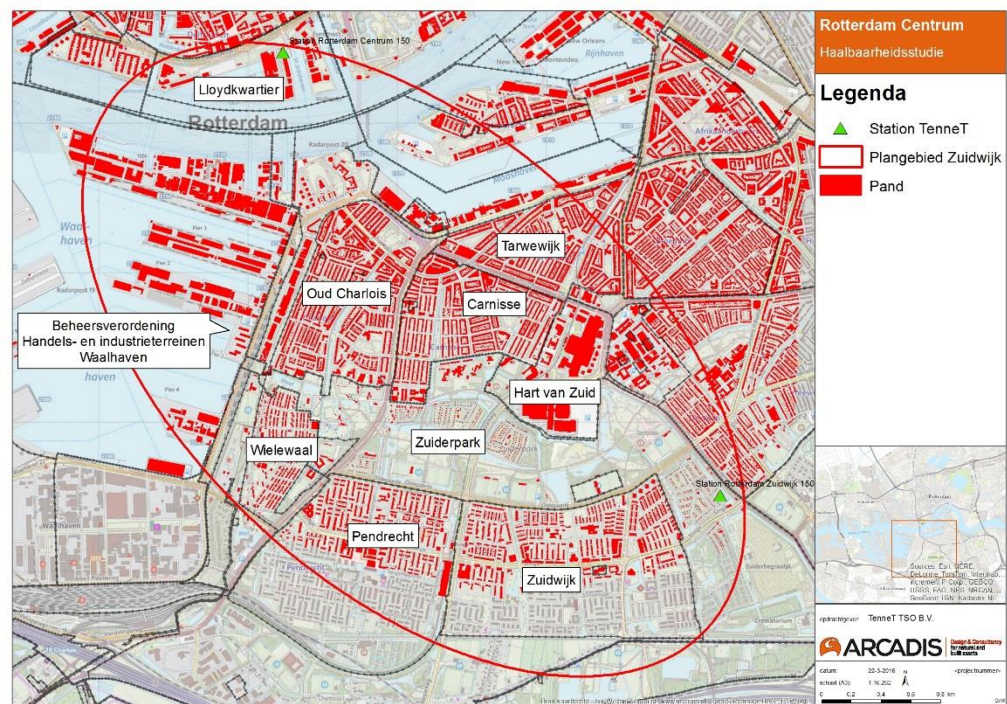
8. Ruimtelijke plannen

In het bestemmingsplan Lloydkwartier (2014) liggen voornamelijk de bestemmingen Verkeer en Groen. In het bestemmingsplan Oud Charlois (2008) liggen voornamelijk woningen. Gelet op feit dat ook bestemming verkeer en groen aanwezig is, is er redelijke wijze beschouwd geen reden om de kabel te realiseren nabij / onder de

woningen.. De feitelijke ruimte voor een ondergrondse hoogspanningsverbinding moet in dit bestemmingsplan gezocht worden in de bestemmingen Verkeer en Groen. In dit bestemmingsplan is tevens, ter plaatse van de Doklaan, de dubbelbestemming Waterkering opgenomen. Bouwen is binnen deze bestemming alleen toegestaan op voorwaarde dat de belangen van de waterkering niet worden geschaad. Verder is in dit bestemmingsplan de dubbelbestemming Leiding opgenomen. In tegenstelling tot andere bestemmingsplannen biedt deze dubbelbestemming geen planologische ruimte voor de aanleg van een 150kV-kabel. Deze dubbelbestemming is binnen dit bestemmingsplan vooral bedoeld voor de rioolwaterpersleidingen naar de afvalwaterinzameling aan de Bonn en Meeswerf.

Binnen het bestemmingsplan Zuiderpark (2006) wordt vooral gekenmerkt door de bestemming parkdoeleinden in het Zuiderpark. Verder overheerst in dit bestemmingsplan de bestemming Verkeer - Verblijfsgebied.

In de vigerende bestemmingsplannen is de huidige en toekomstige bebouwing vastgelegd. De bestaande bebouwing is op onderstaande kaart weergegeven.



Figuur 66 Ruimtelijke plannen en bestaande panden binnen gebied Zuidwijk-Centrum

9. Kabels en leidingen

Het gebied is een stedelijk gebied waar veel andere kabels en leidingen lopen. Het aantal kruisingen met kabels en leidingen is om die reden erg afhankelijk van de precieze loop van de uiteindelijke ondergrondse hoogspanningsverbinding.

Volgens www.risicokaart.nl is een buisleiding met gevaarlijke stoffen aanwezig vanaf de oliebehandelingsinstallatie van de NAM aan de Korperweg. Daarom ligt een deel van het gebied binnen een zone van 1km van buisleidingen met gevaarlijke stoffen. Er is geen sprake van parallelloop van routes met deze leiding. De minimale afstand tot deze leiding bedraagt circa 850 meter.

Het betreft de volgende varianten, waarbij de kenmerkende delen dikgedrukt zijn:

- Variant 1A: Station Rotterdam centrum – Lloydstraat – Kruising Nieuwe Maas – Wandelpad Dokhavenpark – Charloisse Hoofd – Doklaan (fietspad) – **Waalhaven Oostzijde (fietspad/berm tussen weg en spoor)** – Kromme Zandweg – Wandelpad Zuiderpark – Oldegaarde (fietspad/berm noordzijde) – Fietspad langs Vaanweg – Station Zuidwijk.
- Variant 1B: Station Rotterdam centrum – Lloydstraat – Kruising Nieuwe Maas – Wandelpad Dokhavenpark – Charloisse Hoofd – Doklaan (fietspad) – Waalhaven Oostzijde (fietspad/berm tussen weg en spoor) – **Rietdijk – Wandelpad tussen Spuikade en Zuidhoek – Schulpweg** – Kromme Zandweg – Wandelpad Zuiderpark – Fietspad langs Oldegaarde (zuidzijde) – Fietspad langs Vaanweg – Station Zuidwijk.
- Variant 1C: Station Rotterdam centrum – Lloydstraat – Kruising Nieuwe Maas – Wandelpad Dokhavenpark – Charloisse Hoofd – **Wolphaertsbocht – Dorpsweg** – Oldegaarde (fietspad/berm noordzijde) – Fietspad langs Vaanweg – Station Zuidwijk.
- Variant 2: Station Rotterdam centrum – Lloydstraat – Kruising Nieuwe Maas – Wandelpad Dokhavenpark – Charloisse Hoofd – Doklaan – **Pleinweg (parallelweg) – Strevelsweg (fietspad) – Vaanweg (fietspad)** – Station Zuidwijk.

6.4 Terreinverkenning

Ten behoeve van de haalbaarheidsstudie is een terreinverkenning uitgevoerd met fotografische vastlegging. In het fotografische verslag wordt de route afgelegd van station Zuidwijk naar de Nieuwe Maas en vervolgens aan de overkant vanaf de Nieuwe Maas naar station Centrum.



Figuur 68: Foto genomen vanaf het fietspad langs de Vaarweg

Het fietspad tussen de Vaarweg en station Zuidwijk, kijkend in de richting van de Oldegaarde.

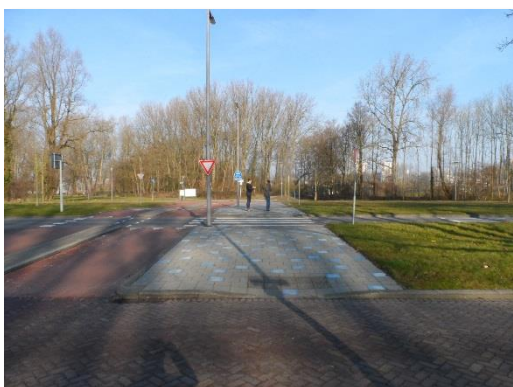
Van toepassing voor routevarianten 1A, 1B, 1C en 2.



Figuur 69: Foto genomen vanaf de Oldegaarde t.h.v. het einde van de parallelweg

De parallelweg, het fietspad en voetgangerspad langs de Oldegaarde, kijkend richting de Vaarweg. De foto is genomen ter hoogte van de oversteekplaats van de Oldegaarde richting het Zuiderpark.

Van toepassing voor routevarianten 1A, 1B en 1C.



Figuur 70: Foto genomen vanaf de oversteekplaats richting het Zuiderpark

De oversteekplaats van de Oldegaarde. De nieuwe verbinding kan hier de Oldegaarde kruisen en aan de overkant parallel aan de Oldegaard verdergaan of via het Zuiderpark.

Van toepassing voor routevarianten 1A, 1B en 1C.



Figuur 71: Foto genomen aan de overkant van de oversteekplaats, kijkend naar het Zuiderpark

Een overzicht van het Zuiderpark, gezien vanaf de oversteekplaats van de Oldegaarde.

Van toepassing voor routevariant 1B.



Figuur 72: Foto genomen vanaf Oldegaarde aan de overkant van de oversteekplaats

Overzicht van de berm en het fietspad van de Oldegaarde, kijkend in westelijke richting.

Van toepassing voor routevariant 1A.



Figuur 73: Foto genomen vanaf de Pendrechtseweg, kijkend richting de Oldegaarde

Een mogelijke corridor vanaf de Oldegaarde naar de Groene Kruisweg via het Zuiderpark.

Van toepassing voor routevariant 1A.



Figuur 74: Foto genomen vanaf de Pendrechtseweg, kijkend naar het Zuiderpark in oostelijke richting

Een mogelijke corridor naar de Groene Kruisweg via het Zuiderpark.

Van toepassing voor routevariant 1B.



Figuur 75: Foto genomen vanaf de Dorpsweg

Vanaf de Groene Kruisweg naar het noorden ligt de Dorpsweg. De Dorpsweg is een drukke ontsluitingsweg voor de omliggende woonwijken.

Van toepassing voor routevariant 1C.



Figuur 76: Foto genomen vanaf de Wolphaertsbocht

De Wolphaertsbocht is één van de bredere straten in Oud-Charlois en een zijstraat van de Dorpsweg. De afstanden tot belendingen zijn hier klein.

Van toepassing voor routevariant 1C.



Figuur 77: Foto genomen vanaf de Kromme Zandweg, kijkend richting het Zuiderpark en de Groene Kruisweg

Ten westen van de Groene Kruisweg ligt de Kromme Zandweg. Een mogelijk corridor tussen de Groene Kruisweg en de Kromme Zandweg is via het Zuiderpark.

Van toepassing voor routevarianten 1A en 1B.



Figuur 78: Foto genomen vanaf de Rietdijk

Van de Kromme Zandweg tot aan de Rietdijk ligt tussen de woningen van de Zuidhoek en de bedrijven aan de Plompertstraat een groenstrook buiten de beschermingszone van de waterkering en op voldoende afstand van de woonbestemmingen om een verbinding te realiseren.

Van toepassing voor routevariant 1B.



Figuur 79: Foto genomen vanaf de loopbrug over het emplacement langs de Waalhaven Oostzijde, kijkend richting het noorden

Vanaf de Kromme Zandweg kan ook de primaire waterkering en het emplacement richting Waalhaven Oostzijde worden gekruist. Rechts op de foto de waterkering en het emplacement, links Waalhaven Oostzijde.

Van toepassing voor routevariant 1A.



Figuur 80: Foto genomen vanaf de Doklaan, t.h.v. de Sluisjesdijk

Waalhaven Oostzijde gaat over in de Doklaan, waar de waterkering dichtbij de weg komt te liggen.

Van toepassing voor routevarianten 1A en 1B.



Figuur 81: Foto genomen vanaf de Bonn en Meeswerf

De kernzone van de waterkering steekt de Doklaan over en valt hier samen met de Bonn en Meeswerf.

Van toepassing voor routevarianten 1A en 1B.



Figuur 82: Foto genomen vanuit het Dokhavenpark

Tussen de Doklaan en de Nieuwe Maas ligt het Dokhavenpark. Onder het Dokhavenpark ligt een rioolwaterzuivering, links op de foto zichtbaar. Aan de westzijde daarvan is ruimte voor een in/uittredepunt voor de kruising met de Nieuwe Maas.

Van toepassing voor routevarianten 1A, 1B, 1C en 2.



Figuur 83: Foto genomen vanaf de kade bij het Dokhavenpark

De Nieuwe Maas vanuit het Dokhavenpark, met aan de overkant de Lloydstraat, waaraan station Centrum ligt.

Van toepassing voor routevarianten 1A, 1B, 1C en 2.



Figuur 84: Foto genomen vanuit de Lloydstraat

Potentieel in/uittredepunt voor een kruising met de Nieuwe Maas aan de Lloydstraat.

Van toepassing voor routevarianten 1A, 1B, 1C en 2.



Figuur 85: Foto genomen vanaf de Lloydstraat

De Lloydstraat van de Nieuwe Maas tot aan station Rotterdam Centrum.

Van toepassing voor routevarianten 1A, 1B, 1C en 2.

6.5 Technische haalbaarheid

Op basis van de technische uitgangspunten zoals benoemd in paragraaf 3.2 zijn alle routevarianten uit paragraaf 6.3 gewogen. Daarbij is een aantal aandachtspunten vastgesteld waarop randvoorwaarden van toepassing zijn die potentieel beperkingen met zich meebrengen ten aanzien van de uiteindelijke route en/of gedurende de uitvoeringsfase. De haalbaarheid van de aandachtspunten in Tabel 13 wordt in deze paragraaf getoetst. Per aandachtspunt wordt gekeken naar de mogelijkheden en onmogelijkheden met betrekking tot technische haalbaarheid. In geval dat er per aandachtspunt meerdere routevarianten mogelijk zijn is gekeken naar welke routevariant de kleinste impact heeft op de omgeving gedurende de realisatiefase.

Nr	Aandachtspunt
1.	Oud-Charlois
2.	Dokhavenpark – kruising Nieuwe Maas
3.	Primaire waterkering Waalhaven Oostzijde
4.	Waalhaven Oostzijde
5.	Dorpsweg
6.	Stadsroute S103 – Pleinweg
7.	Zuiderparkweg
8.	Zuiderpark
9.	Oldegaarde

Tabel 13: Aandachtspunten technische haalbaarheid Centrum-Zuidwijk

1.Oud-Charlois

Oud-Charlois is een woonwijk in Rotterdam die ten opzichte van station Rotterdam Centrum recht aan de overkant van de Nieuwe Maas ligt. Een nieuwe verbinding tussen beide stations zal deze wijk kruisen. Oud-Charlois wordt begrensd door de Dorpsweg in het oosten, de Kromme Zandweg in het zuiden, de primaire waterkering van Hollandse Delta in het westen en het Dokhavenpark in het noorden. Voor alle mogelijke passages van de wijk is het Leidingbureau van de gemeente Rotterdam het bevoegd gezag.

Oud-Charlois is hoofdzakelijk een woonwijk met smalle eenrichtingsverkeer straten, waar de gevels veelal grenzen aan de stoep. Hierdoor is de afstand tot belendingen en gevoelige bestemmingen in dit gebied klein. Het doorkruisen van de woonwijk zonder wegen open te leggen of boringen te maken met een kabelverbinding is daarom zeer moeilijk tot niet haalbaar. Indien redelijkerwijs alternatieven beschikbaar zijn, wordt niet gekozen voor dit alternatief. Derhalve is gezocht naar routevarianten die langs de randen van de wijk liggen, zoals weergegeven in Figuur 86.



Figuur 86: Routevarianten langs Oud-Charlois

Routevarianten 1A en 1B gaan via de Kromme Zandweg in het zuiden. De Kromme Zandweg vormt geen doorgaande verkeersroute. Ook is er ruime afstand tot belendingen, er is geen bebouwing direct langs de weg. Een verbinding langs de Kromme Zandweg levert aanzienlijk minder overlast op dan via de Dorpsweg, omdat de Kromme Zandweg geen doorgaande verkeersroute is en er minder bebouwing aanwezig is ten opzichte van de Dorpsweg. De Kromme Zandweg vormt daarom naar verwachting geen knelpunt voor een verbinding.

De Kromme Zandweg komt ten westen van Oud-Charlois uit bij de primaire waterkering van Hollandse Delta, waarna de verbinding naar het noorden afbuigt. Variant 1A kruist de primaire waterkering. Variant 1B gaat binnendijks via een wandelpad van de Kromme Zandweg naar de Rietdijk. Dit wandelpad ligt tussen de woningen van de Zuidhoek en de bedrijven aan de Plompertstraat in een groenstrook. Variant 1B ligt buiten de beschermingszone van de waterkering en op voldoende afstand van de woonbestemmingen om een verbinding te realiseren. De verwachting is dat deze routevariant technisch haalbaar is.

2. Dokhavenpark – kruising Nieuwe Maas

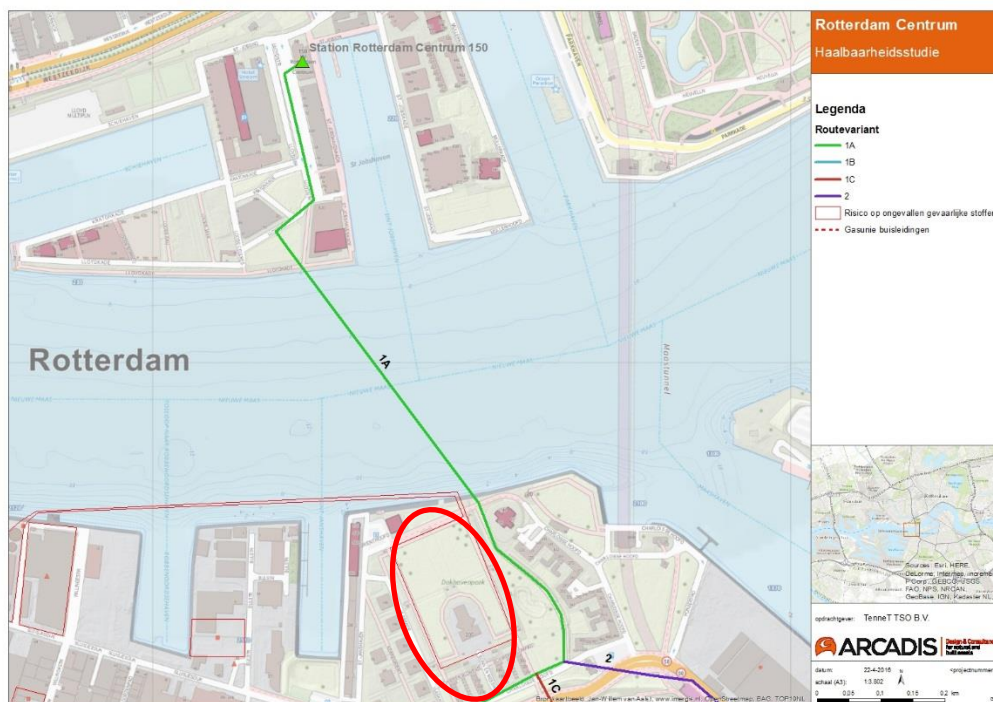
Ten noorden van de wijk Oud-Charlois en de primaire waterkering van Hollandse Delta ligt het Dokhavenpark. Alle routevarianten gaan via het Dokhavenpark. In het Dokhavenpark ligt een ondergrondse rioolwaterzuivering van waterschap Hollandse Delta. Bij een verbinding via het Dokhavenpark zal de rioolwaterzuivering op een minimale afstand van 5 meter gepasseerd moeten worden, waarbij ook gelet moet worden op ondergrondse uitlopers van de rioolwaterzuiveringsinstallatie.

Aan de oostzijde van de rioolwaterzuivering is ruimte voor een kabelverbinding en ook zijn er mogelijkheden ten aanzien van een kruising met de Nieuwe Maas. Het kruisen van het Dokhavenpark is daarom geen knelpunt voor een verbinding. Alle routevarianten passeren dit punt, zoals weergegeven in Figuur 87.

Het bevoegd gezag voor de kruising is Rijkswaterstaat, het waterschap Hollandse Delta aan de zuidzijde van de Nieuwe Maas en het Hoogheemraadschap Delfland aan de Noordzijde van de Nieuwe Maas. Aan de noordzijde van de Nieuwe Maas ligt het beoogde in/uittredepunt van de HDD in de Lloydstraat. Uit de terreinverkenning is gebleken dat hier voldoende werkruimte beschikbaar is voor het opstellen van een boorinstallatie en/of voor het uitleggen van mantelbuizen. Deze situatie is weergegeven in Figuur 84 en Figuur 85 van paragraaf 0.

Aan de zuidzijde is een in/uittredepunt in het Dokhavenpark haalbaar, voor zowel het plaatsen van een booropstelling als een uitlegstrook is ruimte beschikbaar. De situatie is weergegeven in Figuur 82 en Figuur 83 van paragraaf 0. De afstand van kade tot kade is ongeveer 500 meter, een boorbare afstand.

In het ontwerp dient rekening gehouden te worden met veilige afstanden conform de NEN3650-51 serie tot de ondergrondse rioolwaterzuivering. In een latere projectfase dient in meer detail naar de kruising gekeken te worden om te komen tot een conceptontwerp van een boring.



Figuur 87: Kruising van de Nieuwe Maas langs de rioolwaterzuivering in het Dokhavenpark

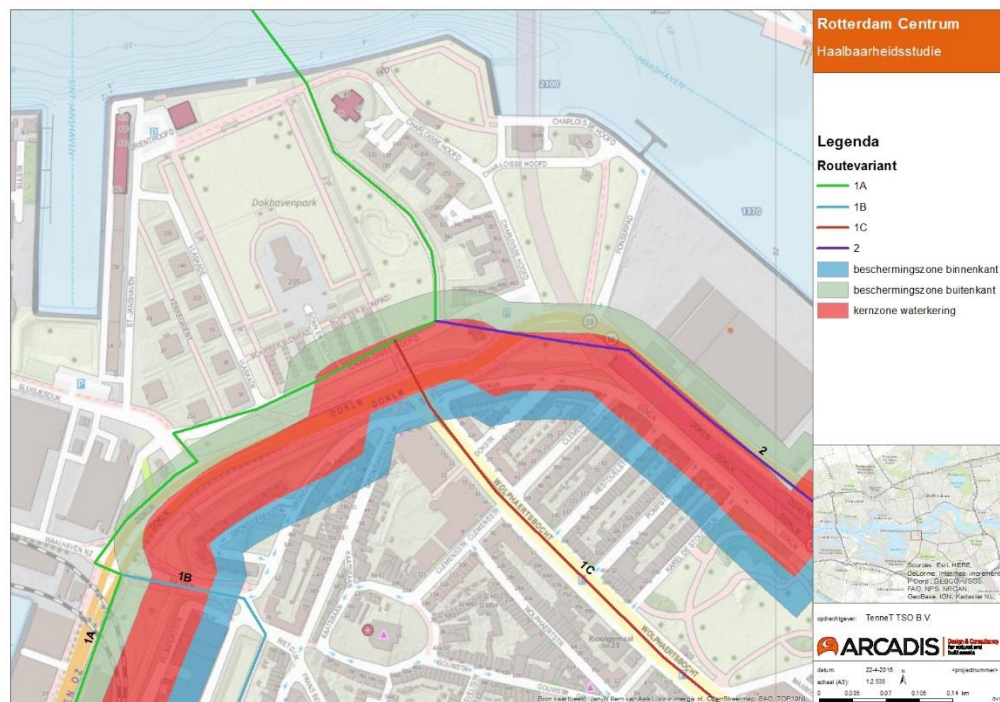
3. Primaire waterkering Waalhaven Oostzijde

Ten oosten en noorden wordt Oud-Charlois begrenst door de primaire waterkering van Waterschap Hollandse Delta. Een verbinding van Zuidwijk naar Centrum kruist deze primaire waterkering. Evenals voor de Delflandsedijk geldt dat de aanleg van een kabel in of onder (de beschermingszone van) een primaire waterkering is alleen toegestaan onder bijzondere omstandigheden welke beschreven worden in de NEN-3650-51 serie. Indien de verbinding in open sleuf wordt aangelegd binnen de beschermingszone van de waterkering of indien het in/uittredepunt van een HDD-boring binnen de beschermingszone ligt, dient er ook rekening te worden gehouden met de aanlegperiode. In het gesloten seizoen, dat loopt van 1 november tot en met 31 maart, zijn graaf- en boorwerkzaamheden in (de beschermingszone) van de waterkering in principe niet toegestaan. Het bevoegd gezag kan hiervan afwijken, indien hiervoor dringende gronden aanwezig zijn en er mitigerende maatregelen getroffen worden om de stabiliteit van de waterkering te waarborgen gedurende de uitvoering van de werkzaamheden.

De bevoegde gezagen voor deze primaire waterkering zijn Rijkswaterstaat en het waterschap Hollandse Delta. Zij zullen een gezamenlijk besluit nemen of een bepaalde doorkruising van de primaire waterkering wordt toegestaan. Gezien de grote hoeveelheid reeds aanwezige kabels en leidingen langs de primaire waterkering van Hollandse Delta wordt voorzien dat, mits voldaan wordt aan alle eisen van de bevoegde gezagen, een route langs de primaire waterkering zal worden toegestaan. Principieel kan een verbinding langs de primaire waterkering enkel in het open seizoen worden aangelegd, tenzij er dringende gronden aanwezig zijn die voldoende onderbouwing bieden voor het toestaan van werkzaamheden in het gesloten seizoen.

De primaire waterkering is ook een aandachtspunt waar routevariant 1B de waterkering en het kruispunt Waalhaven Oostzijde – Doklaan kruist via de Rietdijk. Onderzocht moet worden ter hoogte van de Rietdijk een overhoogte van de waterkering aanwezig is boven de diktafel, wat ruimte geeft voor aanleg in open sleuf. Indien geen overhoogte aanwezig is dient onderzocht te worden welke sleufloze techniek het meest geschikt is voor de kruising met de Rietdijk. Dit is weergegeven in Figuur 89.

Uit Figuur 89 blijkt ook dat de kernzone van de primaire waterkering door alle routevarianten wordt doorkruist in de Bonn en Meeswerf, richting het Dokhavenpark.



Figuur 89: Primaire waterkering nabij het Dokhavenpark

4. Waalhaven Oostzijde

Routevariant 1A ligt na de kruising van de Nieuwe Maas tussen Waalhaven Oostzijde en het emplacement, zie Figuur 88. Waalhaven Oostzijde is een doorgaande verkeersroute langs de pieren van de Waalhaven. In 2013 is de Waalhaven Oostzijde opnieuw ingericht. De weg heeft twee afzonderlijke rijbanen met een rijstrook per richting. Aan beide kanten ligt een tweerichtingsfietspad, derhalve zijn er mogelijkheden om omleidingen voor fietsers in te stellen.

Aan de westzijde ligt een tweebaans parallelweg voor de ontsluiting van het verkeer richting de pieren van de Waalhaven.

Aan beide zijden van de weg zijn in de bestaande situatie veel K&L aanwezig, waaronder ook gasttransportleidingen, hetgeen aanleg van een kabelverbinding vermoelijk. Hiernaast heeft het Leidingbureau aangegeven dat er een ondergrondse bunker aanwezig is aan de Waalhaven Oostzijde welke moeilijk te passeren is en is er ook nog een verlaten emplacement parallel aan de waterkering aanwezig.

De bevoegde gezagen voor een verbinding langs de Waalhaven Oostzijde zijn het Leidingbureau Rotterdam, het Havenbedrijf, Prorail, Waterschap Hollandse Delta en Rijkswaterstaat. Een verbinding langs de Waalhaven Oostzijde is op basis van alle bestaande infrastructuur, de recente herinrichting en de vele bevoegde gezagen zeer moeilijk haalbaar en indien een alternatief beschikbaar is, wordt geadviseerd deze routevariant niet nader uit te werken.

5. Dorpsweg

Routevariant 1C passeert Oud-Charlois ten oosten via de Dorpsweg, zoals te zien in Figuur 86. De Dorpsweg is een drukke verkeersader voor de ontsluiting van de wijken Oud-Charlois en Carnisse richting de Maastunnel. De weg bestaat uit twee rijbanen per richting met aan beide zijden een parallelweg voor de ontsluiting van de woningen. In de parallelwegen zijn veel K&L gelegen. Daarnaast bedraagt afstand tot gevoelige bestemmingen minder dan wenselijke afstand van 20 meter. Het aanleggen onder de hoofdrijbaan wordt niet haalbaar geacht in verband met een te grote impact / overlast door verkeersomleidingen. De routevariant langs de Dorpsweg wordt als zeer moeilijk uitvoerbaar beschouwd en wordt derhalve afgeraden.

6. Stadsroute S103 - Pleinweg

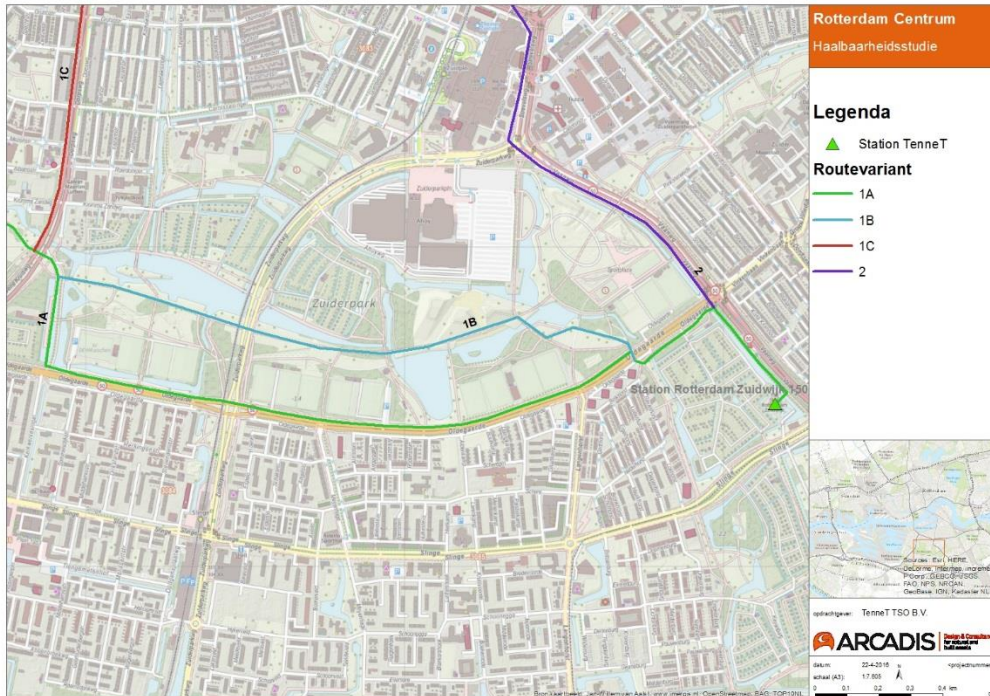
Routevariant 2 volgt vanaf het Dokhavenpark stadsroute S103 via de Pleinweg, Strevelsweg en Vaanweg naar station Rotterdam Zuidwijk. Pleinweg bestaat uit een hoofdrijbaan als doorgaande route met aan weerszijden een parallelweg ter ontsluiting van de aangrenzende woongebieden. Pleinweg is een van de belangrijke verkeersaders tussen de noordoever en zuidoever van de Nieuwe Maas in Rotterdam. Door het Leidingbureau wordt voorzien dat gedurende de renovatie van de Maastunnel Pleinweg een van de omleidingsroutes is ten tijde van afsluiting van de Maastunnel, waardoor de verkeersdruk verder toeneemt. In combinatie met ook nog een grote hoeveelheid aanwezige K&L langs de Pleinweg is realisatie van een aanvullende kabelverbinding langs Pleinweg als niet haalbaar beoordeeld, zeker gezien andere haalbare routevarianten. Vooroverleg met het Leidingbureau heeft dit verder bevestigd.

7. Zuiderparkweg

Routevarianten langs de Zuiderparkweg zijn niet uitvoerig onderzocht omdat enerzijds de Zuiderparkweg als belangrijke ontsluitingsweg dient voor Rotterdam Zuid en het Ahoy en omdat er langs de fietspaden op kleine afstand grote bomen aanwezig zijn. Conform het handboek K&L Rotterdam is een minimale afstand nodig tot grote bomen welke niet gehaald kan worden. Hiernaast zijn er alternatieven die meer haalbaar zijn.

8. Zuiderpark

Het Zuiderpark in Rotterdam is een groot stadspark dat fungeert als recreatiegebied. Routevarianten 1A en 1B doorkruisen tussen de Kromme Zandweg en de Dorpsweg het Zuiderpark. Na de kruising met de Dorpsweg loopt routevariant 1B verder door het Zuiderpark, zoals afgebeeld in Figuur 90. Een verbinding via het Zuiderpark is technisch haalbaar. De aanlegmethode dient in de ontwerpfase van de verbinding bepaald te worden, voorzien wordt dat zowel aanleg in open sleuf als met boringen mogelijk is. Het bevoegd gezag is het Leidingbureau van de gemeente Rotterdam.



Figuur 90: Routevarianten van station Zuidwijk richting Oud-Charlois

9. Oldegaarde

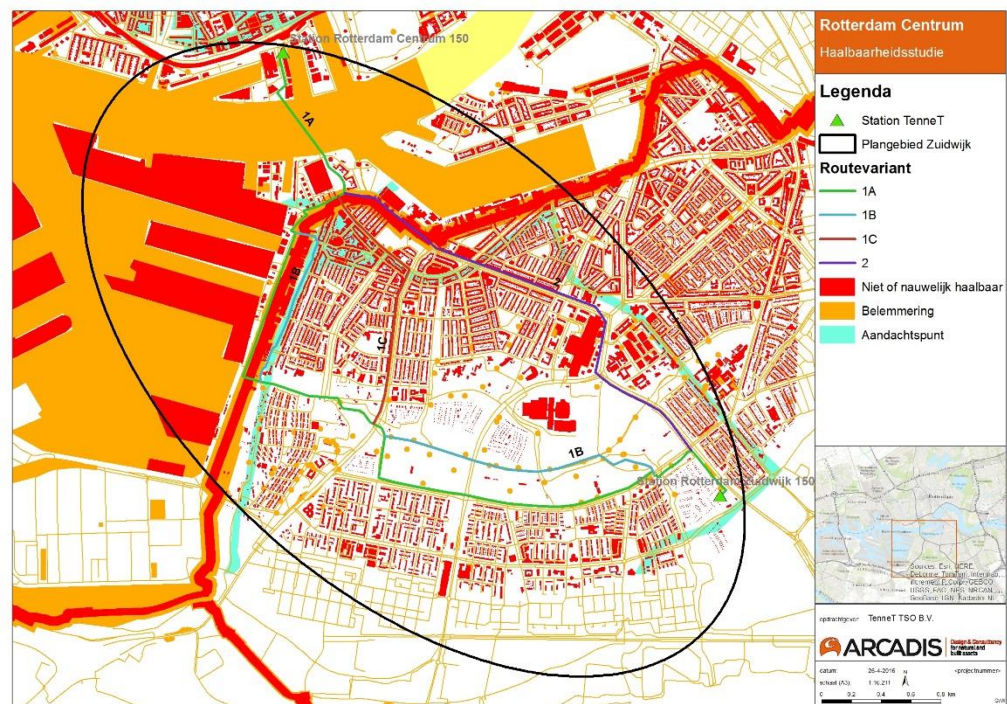
Na de kruising met de Dorpsweg buigt routevariant 1A af naar Oldegaarde, zoals zichtbaar in Figuur 90. In paragraaf 6.4 geven Figuur 69 tot en met Figuur 72 de situatie langs de Oldegaarde weer. De Oldegaarde heeft één rijbaan per rijrichting met een brede middenberm. Aan de zuidzijde van de loopt een parallelweg voor de ontsluiting van de achterliggende woonwijken. Omdat de woningen op een aantal

plaatsen dicht op de parallelweg zijn gebouwd is het aan de zuidzijde niet mogelijk om op een wenselijke ligging van 20 meter uit de gevels van woningen te blijven. Aan de noordzijde van de weg ligt een tweerichtingsfietspad en een brede berm waarbij voldoende afstand tot bomen kan worden gehandhaafd. Ten noorden van Oldegaarde liggen vele sportterreinen, waarvan de toegangswegen tijdens de uitvoering tijdelijk zullen worden geblokkeerd, hetgeen is op te mitigeren door het treffen van maatregelen. Routevariant 1A via de zuidzijde levert belemmeringen op voor de omgeving en is moeilijker haalbaar dan via de noordzijde van Oldegaarde. Derhalve is voor routevariant 1B de noordzijde van Oldegaarde aangehouden.

6.6 Vlekkenkaart Rotterdam Centrum - Zuidwijk

De resultaten van de analyse uit voorgaande vier paragrafen (6.2 t/m 6.5) zijn weergegeven in de 'vlekkenkaart' in Figuur 91. Op deze kaart is aangegeven:

- of een locatie niet of nauwelijks haalbaar is voor een ondergrondse hoogspanningsverbinding (rood);
- of een locatie belemmeringen kent voor een ondergrondse hoogspanningsverbinding (oranje);
- of een locatie aandachtspunten kent voor een ondergrondse hoogspanningsverbinding (blauw).



Figuur 91 Vlekkenkaart Zuidwijk-Centrum

Op de vlekkenkaart in Figuur 91 zijn de routevarianten zichtbaar die eerder beschreven zijn in paragraaf 6.3. De belangrijkste aandachtspunten per routevariant zijn hieronder beschreven.

Aandachtspunten

Belangrijkste aandachtspunten in het gebied Zuidwijk-Centrum zijn:

- De kernzone 'waterstaatswerk' van de primaire waterkering ten oosten van de Waalhaven. Tussen de primaire waterkering en de Waalhaven Oostzijde is weinig ruimte;
- Woonwijken beperken het aantal mogelijke routevarianten i.v.m. afstanden tot gevoelige bestemmingen;
- Bestaande infrastructuur in het gebied. Een ondergrondse kabelverbinding zal op diverse plekken onder bestaande wegen door moeten lopen;

- Andere K&L, zoals bijvoorbeeld het riool onder hoge druk onder de Doklaan en gastransportleiding langs Waalhaven Oostzijde. Bij keuze voor een verbinding naar station Zuidwijk zal middels proefsleuven beschikbare ruimte geverifieerd moeten worden;
- Gebied met 'zeer hoge archeologische verwachting' in het noorden en westen van de wijk Charlois;
- Waterwegen. De Nieuwe Maas zal gekruist moeten worden;
- Rioolzuiveringsinstallatie aan de Bonn en Meeswerf.

Routevariant 1A-C

- Kruising van de Nieuw Maas naar het Dokhavenpark. In het boorontwerp moet rekening gehouden worden met op voldoende afstand passeren van de fundaties en uitlaat in de rivier van de rioolwaterzuivering;
- Doorkruising van de kernzone van de primaire waterkering van Hollandse Delta ter hoogte van de Bonn en Meeswerf;
- Parallelligging in de beschermingszone van de waterkering langs Waalhaven Oostzijde;
- Beperkte ruimte tussen Waalhaven Oostzijde en het emplacement. Hiertussen liggen ook andere kabels en leidingen en is een ondergrondse bunker aanwezig;
- Doorkruising van het havengebied langs Waalhaven Oostzijde;
- Doorkruising van de kernzone van de primaire waterkering van Hollandse Delta tussen Waalhaven Oostzijde en de Kromme Zandweg;
- Routevariant 1C via de Dorpsweg is niet haalbaar;
- Zeer hoge archeologische verwachting;

Routevariant 1B

- Kruising van de Nieuw Maas naar het Dokhavenpark. In het boorontwerp moet rekening gehouden worden met op voldoende afstand passeren van de fundaties en uitlaat in de rivier van de rioolwaterzuivering;
- Doorkruising van de kernzone van de primaire waterkering van Hollandse Delta ter hoogte van de Bonn en Meeswerf;
- Het bewaren van enige afstand tot bebouwde omgeving langs het wandelpad achter Zuidhoek;
- Zeer hoge archeologische verwachting;

Routevariant 2

- Kruising van de Nieuw Maas naar het Dokhavenpark. In het boorontwerp moet rekening gehouden worden met op voldoende afstand passeren van de fundaties en uitlaat in de rivier van de rioolwaterzuivering;
- Doorkruising van de kernzone van de primaire waterkering van Hollandse Delta ter hoogte van de Doklaan;
- Vanwege parallelligging aan één van de belangrijkste verkeersaders tussen de noordoever en zuidoever van de Nieuwe Maas is routevariant 2 niet haalbaar;
- Zeer hoge archeologische verwachting

6.7 Conclusies en aandachtspunten

Op basis van paragrafen 6.2 t/m 6.6 kunnen de volgende conclusies en aandachtspunten worden geformuleerd ten aanzien van de haalbaarheid van een kabelverbinding tussen station Rotterdam Centrum en station Rotterdam Zuidwijk:

- De aanleg van een kabelverbinding tussen station Rotterdam Centrum en station Rotterdam Zuidwijk wordt haalbaar geacht.
- Planologisch zijn ten aanzien van de routevarianten de volgende conclusies te trekken:
 - Alle varianten liggen in het beheergebied van de primaire waterkering Delflandsedijk, waarvan Hoogheemraadschap Delfland bevoegd gezag is;
 - Alle varianten liggen in het beheergebied van de primaire waterkering langs Waalhaven Oostzijde in beheer bij Waterschap Hollandse Delta;
 - In het noorden en westen van Oud-Charlois liggen gebieden met zeer hoge archeologische verwachtingen;

- Langs grote delen van de routevarianten wordt nader milieukundig onderzoek verwacht als gevolg van mogelijke bestaande vervuiling;
- De ondergrondse rioolwaterzuivering in het Dokhavenpark is een bestemming met gevaarlijke stoffen, welke een verhoogd risico met zich meebrengen.
- Op alle kunstwerken van de routevarianten is de NEN 3650-51 serie van kracht, alsook de keur van het Hoogheemraadschap Delfland en Waterschap Hollandse Delta.
- Ten aanzien van de onderzochte routevarianten is de technische haalbaarheid als volgt te omschrijven:
 - Routevariant 1A – zeer moeilijk haalbaar, vanwege aanwezige infrastructuur, aanwezige K&L en ligging langs de primaire waterkering aan de Waalhaven Oostzijde. Echter met aanzienlijke voorziene maatregelen ten aanzien van aanlegmethode en het mitigeren van omgevingsoverlast wel mogelijk. Routevariant 1B verdient voorkeur boven routevariant 1A.
 - Routevariant 1B – haalbaar, echter met voorziene maatregelen ten aanzien van aanlegmethode en het mitigeren van omgevingsoverlast. Verdient de voorkeur boven routevariant 1A.
 - Routevariant 1C: niet haalbaar i.v.m. de beperkte ruimte en ontsluiting van de woonwijken Oud-Charlois en Carnisse;
 - Routevariant 2: niet haalbaar i.v.m. ontsluiting van belangrijke verkeersaders;
- De haalbare tot moeilijk haalbare routevarianten hebben allen aandachtspunten zoals in eerdere paragrafen omschreven die gedurende de tracéontwerpfase nader onderzocht en gemitigeerd dienen te worden.
- Op papier aanwezige vrije ruimte voor de kabelverbinding dient middels proefsleuven geverifieerd te worden.
- Voor het vaststellen van een toekomstig tracé dient nader overleg met de bevoegde gezagen plaats te vinden. In het kader van de haalbaarheidsstudie zijn alleen verkennende overleggen gevoerd zoals omschreven in hoofdstuk 7.

7 OVERLEGGEN BEVOEGDE GEZAGEN

Als onderdeel van de haalbaarheidsstudie is met een aantal bevoegde gezagen een informatieverleg gehouden. Deze overleggen zijn met de volgende doelstellingen gevoerd:

- Ophalen van aanvullende informatie met betrekking tot toekomstige ontwikkelingen / projecten binnen het plangebied van de bevoegde gezagen.
- Bespreken van mogelijkheden voor verschillende routevarianten binnen alle drie de verbindingsvarianten vanaf station Rotterdam Centrum om eventuele knelpunten vanuit de bevoegde gezagen inzichtelijk te maken.
- Aftasten of er verbindingsvarianten of routevarianten binnen de verbindingsvarianten zijn die voor toekomstige knelpunten / patstellingen met de bevoegde gezagen kunnen veroorzaken.

In de periode maart / april 2016 is met de volgende bevoegde gezagen overleggen gevoerd:

- Leidingbureau Rotterdam – overleg d.d. 21 maart 2016 en 7 april 2016;
- Havenbedrijf Rotterdam – overleg d.d. 6 april 2016;
- Waterschap Hollandse Delta – telefonisch overleg in maart 2016;

Met overige bevoegde gezagen, zoals Hoogheemraadschap van Delfland en Rijkswaterstaat zijn nog geen overleggen gevoerd. In de onderstaande paragrafen is een kort verslag van de informatieve overleggen beschreven.

7.1 Overleg Leidingbureau Rotterdam / Havenbedrijf

Op 21 maart 2016 en 7 april 2016 zijn vooroverleggen gevoerd met het Leidingbureau Rotterdam (LBR) om de drie mogelijke verbindingsvarianten voor een 3^e kabelverbinding vanaf Rotterdam Centrum (naar station Marconistraat, Waalhaven of Zuidwijk) te bespreken ter verificatie van de haalbaarheid op hoofdniveau. Hiernaast zijn binnen elke verbindingsvariant ook de in hoofdstuk 4 t/m 6 omschreven routevarianten besproken ter verificatie van de mogelijkheden binnen de verbindingsvariant. Gedurende deze overleggen waren dhr. Jongeneel, verantwoordelijk voor havengebied, en dhr. van de Nobelen, verantwoordelijk voor het stedelijk gebied, aanwezig namens het Leidingbureau Rotterdam.

Op 6 april 2016 is een overleg gevoerd met het Havenbedrijf Rotterdam (HBr) en LBR, waarbij dhr. Kaptein (HBr) en dhr. Jongeneel (LBR) aanwezig waren.

Gedurende deze overleggen zijn de volgende onderwerpen besproken:

- Arcadis heeft aan het leidingbureau de drie verbindingsvarianten voor een derde 150 kV verbinding toegelicht die in onderhavige haalbaarheidsstudie onderzocht zijn, te noemen:
 - Station Rotterdam Centrum - station Marconistraat;
 - Station Rotterdam Centrum - station Zuidwijk;
 - Station Rotterdam Centrum - station Waalhaven;
- Aan het LBR is gevraagd, aan de hand van een GIS kaart met daarin de te onderzoeken plangebieden, welke grootschalige ontwikkelingen / projecten voorzien worden in de komende jaren. Een overzicht van de momenteel bekende ontwikkelingen / projecten is hieronder weergegeven.
- Gevraagd is of het LBR ter informatie relevante leidingkaarten te beschikking kan stellen zodat deze informatie onderdeel uitmaakt van de haalbaarheidsstudie. Hiermee heeft het LBR ingestemd, waarna de leidingkaarten via het digitaal loket van Rotterdam zijn opgevraagd en verwerkt.

LBR heeft aangegeven, dat TenneT minimaal met de volgende grootschalige ontwikkelingen rekening dient te houden, en dat het wenselijk, waar mogelijk, om werkzaamheden gebundeld en/of aaneengesloten uit te voeren:

- Optimalisatie Energie Rotterdam: Stedin upgrade t/m 2018 alle 10 kV verbindingen naar 23 kV. Afstemming ten aanzien van voortgang van OER in relatie tot de kabelverbinding dient plaats te vinden ten behoeve van de realisatiefase om de impact van beide projecten op elkaar en te omgeving inzichtelijk te maken. In de ontwerpfase van de kabelverbinding wordt geen impact door OER voorzien.
- Vervangingsopgave gietijzer gas: Stedin, Evides en Gemeentewerken Rotterdam hebben recentelijk een intentieverklaring ondertekend om alle gietijzer gasleidingen in de gemeente Rotterdam tussen heden en 2029 te vervangen. Dit project bevindt zich in de opstartfase, afstemming omtrent o.a. impact en fasering met TenneT is belangrijk.
- Renovatie Maastunnel: LBR geeft aan dat de komende paar jaar verkeershinder wordt ontstaat door de renovatie van de Maastunnel en dat er kritisch gekeken dient te worden bij de fasering van de aanleg van de 3^e kabelverbinding of dit geen aanvullende druk levert op de nog beschikbare ontsluitingswegen.
- EON stadsontwikkeling: het gebied rondom de voormalige EON centrale wordt her ontwikkeld, tevens worden voormalige havengebieden teruggegeven aan bedrijven voor toekomstige ontwikkelingen.
- LBR geeft aan dat de SIR is aangepast. Dit heeft invloed op tarieven voor herstraten en degeneratie van straatwerk bij sleufwerkzaamheden.

Met betrekking tot de verbindingsvariant Rotterdam Centrum – station Marconistraat zijn de volgende onderwerpen besproken:

- Aangegeven is dat het gebied rondom de Lloyd pier recentelijk is her ontwikkeld en dat het voor het LBR wenselijk is om dit gebied zoveel mogelijk intact te laten.
- Het knelpunt nabij de Schiemond en de Schiehavenweg, krappe ruimte tussen waterkering en bebouwing met veel bestaande K&L, is besproken. LBR geeft aan dit knelpunt te onderkennen echter is ook aangegeven, dat als TenneT voor een verbinding naar Marconistraat kiest, dit knelpunt nader onderzocht dient te worden. Zowel deze routevariant als de andere varianten langs de Schiehaven en Barton Wiltonkade zijn besproken. Op alle varianten geeft het LBR aan dat er veel bestaande K&L aanwezig zijn maar dat ten tijde de vooroverleggen geen informatie over ontwikkelingen bekend is waardoor deze varianten niet haalbaar zouden zijn.
- De routevarianten langs de Vierhavensstraat en de Hudsonstraat zijn besproken, waarbij het LBR aangeeft dat dit gebied recent is ontwikkeld (project Parklane) waarbij de Vierhavensstraat opnieuw is ingericht en verlaten kabels van de voormalige havens gerooid zijn. Aan de zijde van de Hudsonstraat zijn daktuinen gebouwd.
- Een route langs de Vierhavensstraat heeft niet de voorkeur van het LBR gezien de recente herinrichting en de hoge verkeersstromen langs de Vierhavensstraat. Indien er geen andere, meer gunstige alternatieven zijn is deze variant wel bespreekbaar.
- Als alternatief is door LBR gevraagd om een variant langs de Benjamin Franklinstraat te beschouwen. Deze is opgenomen in de haalbaarheidsstudie.
- LBR heeft aangegeven bij de aanlanding op station Marconistraat rekening te houden met de herontwikkeling van het voormalig EON terrein.
- LBR heeft aangegeven dat een routevariant langs de Schiedamseweg niet haalbaar is in verband met de hoge verkeersdrukke en aanwezige infrastructuur. Dit geldt ook voor de omgeving van het Marconiplein.
- HBr geeft aan dat een verbinding naar station Marconistraat aanvullende druk op het gebied geeft maar dat er geen no go scenario's bekend zijn ten tijde van de haalbaarheidsstudie op basis waarvan een verbinding niet haalbaar zou zijn. Aangegeven wordt dat als TenneT kiest voor een verbinding naar Marconistraat, alle routevarianten nader onderzocht dienen te worden.

Met betrekking tot de verbindingsvariant Rotterdam Centrum – station Zuidwijk zijn de volgende onderwerpen besproken:

- Aangegeven is dat het gebied rondom de Lloyd pier recentelijk is her ontwikkeld en dat het voor het LBR wenselijk is om dit gebied zoveel mogelijk intact te laten.
- Besproken zijn de mogelijkheden voor een boring met aanlanding ten oosten van de waterzuiveringsinstallatie Dokhavenpark en eventueel aanwezige knelpunten tussen Dokhavenpark en de Waalhaven Oostzijde. Hierbij zien zowel Arcadis als LBR mogelijkheden mits aanvullende maatregelen getroffen worden.
- Een verbinding langs de Waalhaven Oostzijde heeft niet de voorkeur van zowel LBR als HBr omdat enerzijds het gebied recentelijk opnieuw is ingericht, er in de bestaande situatie een grote hoeveelheid bestaande K&L aanwezig is en er langs de Waalhaven Oostzijde een ondergrondse bunker aanwezig is die een beperking geeft voor ontwikkelingen.
- De routevariant door de groenstrook achter de bedrijven langs de Plompertstraat lijkt meer haalbaar voor alle partijen.
- De routevarianten tussen de Kromme Zandweg en het station Zuidwijk zijn besproken en lijken allen haalbaar voor LBR, echter dienen deze nader onderzocht te worden indien gekozen wordt voor een verbinding naar station Zuidwijk.

Met betrekking tot de verbindingsvariant Rotterdam Centrum – station Waalhaven zijn de volgende onderwerpen besproken:

- Arcadis heeft aangegeven, dat op basis van de bureau GIS studie en een aanvullende terreinverkenning, een verbinding naar station Waalhaven als zeer gecompliceerd, mogelijk niet haalbaar wordt beschouwd. Dit als gevolg van recente havenontwikkelingen en de grote hoeveelheid bestaande K&L. Deze verbindingsmogelijkheid wordt als niet haalbaar wordt beoordeeld in vergelijking tot de andere twee verbindingsmogelijkheden.
- Het LBR en HBr hebben ten aanzien van een verbinding naar station Waalhaven een neutrale opstelling waarbij de huidige ontwikkelingen en toenemende drukte in de Waalhaven zijn bevestigd door beiden.
- Eventuele routevarianten zijn niet nader besproken.

Afgesproken is met het LBR en HBr dat zij op de hoogte worden gehouden door TenneT ten aanzien van welke verbindingsvariant gekozen wordt en nader zal worden uitgewerkt in de volgende projectfase.

7.2 Overleg Waterschap Hollandse Delta

Met dhr. de Baat van het Waterschap Hollandse Delta is een beknopt telefonisch overleg gevoerd. In dit telefonisch overleg is de scope van de haalbaarheidsstudie besproken en is er gevraagd naar bekende toekomstige ontwikkelingen die mogelijk van invloed zijn op de verschillende mogelijk verbindingen.

Op dit moment zijn er vanuit het Waterschap geen ontwikkelingen bekend die van invloed kunnen zijn op een keuze voor een specifieke verbindingen.

Aangegeven is dat als er een keuze gemaakt is voor een verbinding naar hetzij station Zuidwijk of station Waalhaven, welke binnen het beheergebied van Waterschap Hollandse Delta vallen, een vooroverleg ingepland zal worden.

Vooralsnog is meegegeven dat als routevarianten voldoen aan de NEN3650-51 serie ter hoogte van kruisingen met Waterstaatwerken geen knelpunten worden voorzien.

Op basis van ervaring met Waterschap Hollandse Delta in eerdere vergelijkbare projecten wordt aan TenneT geadviseerd om de technische toetsers van het Waterschap in een vroeg stadium te betrekken bij het ontwerp om op deze manier gezamenlijk draagvlak te creëren.

8 CONCLUSIE HAALBAARHEID VERBINDINGEN

In hoofdstuk 4 t/m 6 zijn op basis van een bureaustudie en een terreinverkenning de planologische en technische haalbaarheid op hoofdlijnen getoetst van een nieuwe kabelverbinding naar station Rotterdam Centrum naar respectievelijk station Rotterdam Marconistraat, station Rotterdam Waalhaven en station Rotterdam Zuidwijk. Op basis hiervan zijn verkennende gesprekken met stakeholders gevoerd, zoals beschreven in hoofdstuk 7. De bevindingen uit de hoofdstukken 4 t/m 7 leiden tot een afweging van haalbare verbindingen. De resulterende wegingsmatrix is gegeven in Tabel 14.

	Planologie	Technische haalbaarheid	Lengte van verbinding	Overlast omgeving	Stakeholders
Marconistraat	0	+	+	-	0
Waalhaven	0	-	0	--	n.v.t.
Zuidwijk	0	++	-	0	0

Tabel 14: Wegingsmatrix verbindingen naar station Rotterdam Centrum

Uit bovenstaande matrix en de voorgaande hoofdstukken is het volgende op te merken ten aanzien van de haalbaarheid:

- Een verbinding naar station Waalhaven wordt als niet haalbaar beschouwd.
- Zowel een verbinding naar station Marconistraat als naar station Zuidwijk wordt als haalbaar beschouwd.
- Planologisch zijn de verbindingmogelijkheden naar station Marconistraat en station Zuidwijk aan elkaar gelijk.
- Met betrekking tot technische haalbaarheid wordt de verbinding naar station Zuidwijk als iets gunstiger dan naar station Marconistraat gewogen omdat de haalbare routevarianten naar Marconistraat minder vrije ruimte hebben en een grotere verkeersbelasting. Tevens zijn er meer haalbare routevarianten naar station Zuidwijk.
- Qua verbindingsslengte en bijbehorende kosten is de verbinding naar Marconistraat gunstiger door een kortere lengte.
- Omdat er meer routevarianten zijn naar stations Zuidwijk en Rotterdam Zuid ruimer is opgezet dan het gebied naar station Marconistraat zal een verbinding naar station Zuidwijk vermoedelijk minder impact op de omgeving hebben. Dit is echter een marginaal verschil door de langere lengte van de verbinding naar station Zuidwijk.
- Op basis van de overleggen met het Leidingbureau Rotterdam en het Havenbedrijf is er vanuit het bevoegd gezag geen duidelijke voorkeur voor een van verbindingen op basis van bekende toekomstige ontwikkelingen die beperkend zijn. Derhalve zijn beide verbindingen gelijk gewogen.

Voor de vervolgfase worden de volgende aanbevelingen voor ontwikkeling van een voorkeurstracé gedaan:

- Na het kiezen van een verbindingsoptie zal het voorkeurstracé uitgewerkt worden in een BO. Aanbevolen wordt om gedurende de BO fase de bevoegde gezagen vroeg te betrekken bij het uitwerken van het voorkeurstracé in verband met alle in deze studie benoemde ontwikkelingen, waarvan ten tijde van de haalbaarheidsstudie niet altijd de exacte omvang en impact op de omgeving en het kabeltracé bekend is.
- Hetzelfde geldt voor de grote benoemde ontwikkelingen in paragraaf 7.1, welke mogelijk een impact zullen hebben op het kabeltracé.
- Gezien de grote hoeveelheid aan bestaande infrastructuur langs vrijwel alle routevarianten wordt aanbevolen om proefsleuven te graven ter verificatie van beschikbare ruimte voor het voorkeurstracé. Hierbij is de verificatie bij ligging in open sleuf anders dan bij een boring:

- Bij aanleg in open sleuf kan volstaan worden proefsleuven in de breedte richting tot 2 m aan weerszijden van breedte van de sleuf. Aangetroffen infrastructuur dient op RD-coördinaat (X, Y, Z) ingemeten te worden.
- Bij aanleg in boring dienen de in/uittredepunten middels proefsleuven in de vorm van een kruis (X) geverifieerd te worden om er zeker van te zijn dat er ter plekke van de mudpit geen infrastructuur ligt. Hiernaast wordt ook aanbevolen om middels proefsleuven te verifiëren dat er in de eerste 20 m na het in/uittredepunt ook geen andere infrastructuur aanwezig is in verband met bijvoorbeeld blow-outs en het eerder bovenkomen van de boring.
- Indien uit de benoemde routevarianten een variant wordt gekozen met een parallelligging aan een grote transportleiding / leiding met gevaarlijke stoffen of bijvoorbeeld een primaire kering wordt aanbevolen de volgende zaken te verifiëren:
 - Stel de afstand tussen de leiding / waterkering en het tracé vast om vast te stellen of maatregelen aan de leiding mogelijk nodig zijn negatieve effecten van het kabeltracé (o.a. EMC) te mitigeren.
 - Indien permanente maatregelen nodig zijn dient beschouwd te worden of het kabeltracé niet op een grotere afstand of langs een andere routevariant gelegd kan worden om maatregelen te voorkomen.
 - Na vaststelling van het exacte tracé van het tracé dient middels proefsleuven de exacte afstand tot de leiding of waterkering bepaald te worden al da niet met proefsleuven ten behoeve van o.a. onderzoeken naar maatregelen of vergunnings- of toestemmingsaanvragen.
- Op locaties langs het nog te bepalen voorkeurstracé waar de gewenste afstand van 5 m tot bestaande TenneT kabelverbindingen niet haalbaar bij aanleg in open sleuf kan onderzocht worden of het haalbaar is deze tracédelen bijvoorbeeld middels een boring aan te leggen of de gewenste afstand alsnog te halen.

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland
+31 (0)88 4261261

www.arcadis.com

Projectnummer: D04001.540.1300
Onze referentie: 078842065 C.4