

Afspraken en procedures

Tussen ProRail en de Publieke Mobiele Operators ten behoeve van de instandhouding van de hoogfrequent installatie in de Willemsspoortunnel



Datum	: 12 december 2023
Documentnummer	:
Versienummer	: 0.4 Definitief
Doelgroep	: ProRail RZ, ProRail ICT, Publieke Mobiele Operators NOC
Auteur	: F.W. den Boer

Configuratie Pagina

DOCUMENT IDENTIFICATIE

Referentie:

REVISIE HISTORIE

Versie	Datum	Reden voor nieuwe versie
0.1	2-feb-2021	Eerste draft
0.2	19-mar-2021	Input T-Mobile en Vodafone verwerkt. Site ID T-Mobile toegevoegd. Outage procedure aangepast, zie 5.2.
0.3	22-apr-2022	Input Theo Krul verwerkt voor zover mogelijk. Update V&G plan en RI&E. Aanpassing t.b.v. opname in VG-dossier.
0.4	12-dec-2023	Outage procedure en mogelijkheden uitschakelen per tunnelbuis bijgewerkt, Naam Publieke operator T-Mobile/Odido aangepast.

ACCEPTATIE

Naam	Functie	Handtekening	Datum
P.M.			

DISTRIBUTIE LIJST

Naam	Functie	Organisatie	E-mail adres
P.M.	Projectteam Publieke Telecom	Odido KPN Vodafone	
R. van Holst	Inspecteur Kunstwerken	ProRail AM	
M. van der Laan	Ass.Tracémanager	ProRail AM	

Management samenvatting

De Willemsspoortunnel is een viersporige tunnel die Rotterdam verbindt met Zuid-Nederland. De tunnel is gelegen in het centrum van Rotterdam en onder de Nieuwe Maas. Er zijn twee tunnelbuizen met elk twee sporen. De tunnel maakt deel uit van de nationale spoorlijn Breda - Rotterdam.

Aan de oostzijde van Rotterdam Centraal Station gaan de sporen ter hoogte van Pompenburg in zuidoostelijke richting onder de grond. Het spoortracé loopt verder via het ondergrondse NS station Rotterdam Blaak in zuidelijke richting, onder de Nieuwe Maas door en het Noordereiland, via de Koningshaven tot aan de Burgdorfferstraat in Rotterdam-Zuid.

Vanwege het grote aantal reizigers dat dagelijks gebruik maakt van deze tunnel hebben de publieke mobiele netwerkoperators een hoogfrequent installatie aangelegd die voor radiodekking zorgt in de tunnel en op de treinperrons onder in station Blaak.

In dit document zijn de belangrijkste operationele werkafspraken en procedures opgenomen tussen ProRail en de publieke mobiele operators die betrekking hebben op de HF installatie. Met deze afspraken en de huurovereenkomst is de instandhouding van de installatie geborgd.

De radiodekking onder in station Blaak is gerealiseerd zonder het plaatsen van antennes en/of apparatuur danwel andere delen in station Blaak. Om deze reden was het niet nodig om afspraken overeen te komen rond de realisatie en instandhouding met Bureau Spoorbouwmeester resp. NS Stations.

Foto op voorblad

Noordzijde tunnelmond, westbuis, spoor H-J, bij pompkelder Pompenburg, gemaakt tijdens schouw op 4 november 2020. Links is spoor J, Rechts spoor H. Let op de twee panelantennes van ION 1 aan de tussenwand.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Eigenaarschap en wijzigingen	6
1.2	Leeswijzer	6
2	Beschrijving van de tunnel en de hoogfrequent installatie	7
2.1	Kengetallen van de tunnel	7
2.2	Achtergrond	7
2.3	HF installatie	7
2.3.1	Overzicht.....	7
2.3.2	Centrale apparatuur en backhaul	7
2.3.3	Decentrale apparatuur	8
2.3.4	Vereenvoudigde voorstelling opstelling apparatuur.....	9
2.4	Omgeving.....	11
2.4.1	Energievoorziening	11
2.4.2	Koeling centrale apparatuur Pompenburg	11
2.4.3	Toegang tot de tunnelbuizen bij onderhoud	15
2.5.1	Overzicht.....	18
2.5.2	Central Equipment (CE).....	18
	Amplifier Station (AS, ION 1 en 2)	22
2.5.3	Amplifier Station (AS, ION 3 en 4)	25
2.5.4	Amplifier Station (AS, ION 5 en 6)	26
2.5.5	Amplifier Station (AS, ION 7 en 8)	27
2.5.6	Amplifier Station (AS, ION 9 en 10)	28
2.5.7	Amplifier Station (AS, ION 11 en 12)	29
2.5.8	Amplifier Station (AS, ION 13 en 14)	30
2.5.9	Amplifier Station (AS, ION 15 en 16)	30
2.5.10	Amplifier Station (AS, ION 17 en 18)	30
3	Partijen.....	32
3.1	Lead operator.....	32
3.1.1	Rol.....	32
3.1.2	Contactgegevens	32
3.1.3	Wanneer contact.....	32
3.2	Object beheerder	32
3.2.1	Rollen.....	32
3.2.2	Contactgegevens	32
3.2.3	Wanneer contact.....	33
3.3	Overige publieke operators.....	33

3.3.1	Contactgegevens KPN.....	33
3.3.2	Contactgegevens Odido (voorheen T-Mobile).....	33
4	Toegang tot de HF installatie	35
5	Buiten bedrijf stellen van de HF installatie (Outage procedure).....	36
5.1	Bij calamiteiten	36
5.2	Niet urgente situaties	37
5.2.1	Achtergrondinformatie over de totstandkoming van deze procedure	37
5.2.2	Outage procedure	37
	Bijlage A: Afkortingen en verklarende woordenlijst	40
	Bijlage B: Veilig werken in de buurt van antennes.....	41
	Bijlage C: Locatie apparatuur en antennes in de tunnel.....	43
	Bijlage D: Monet Rie document	44
	Bijlage E: Concept V&G plan	45

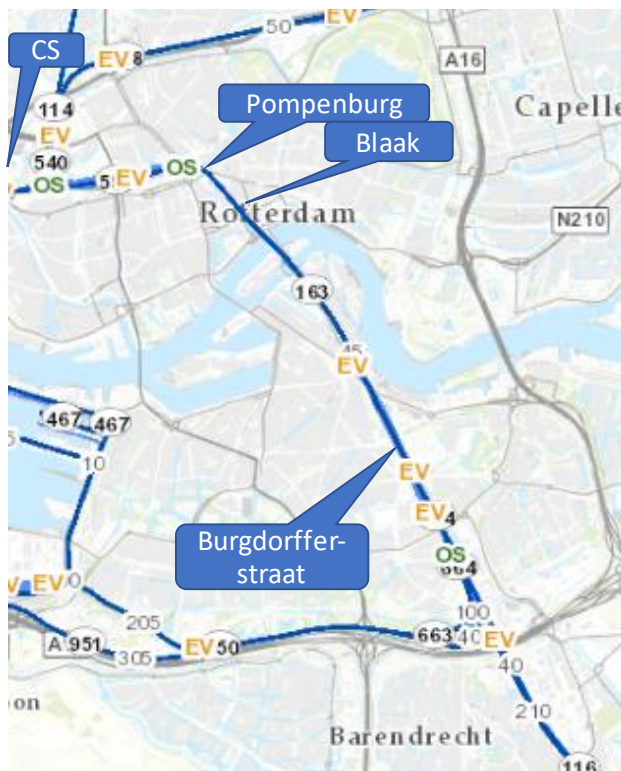
1 Inleiding



Figuur 1: Afzinkelement van de Willemsspoortunnel in aanbouw. Barendrecht, circa 1990

De Willemsspoortunnel is een viersporige tunnel die vanaf Rotterdam Centraal Station, onder het centrum van Rotterdam en onder de Nieuwe Maas door loopt.

Er zijn twee tunnelbuizen met elk twee sporen. De tunnel maakt deel uit van de nationale spoorlijn Breda – Rotterdam en is in de eerste helft van de jaren 90 gebouwd. Voor het gedeelte onder de Nieuwe Maas is gebruik gemaakt van een achttal afzinkelementen van elk 125 meter lang.



Figuur 2: Tunnel loop Rotterdam

Aan de oostzijde van Rotterdam Centraal Station gaan de sporen ter hoogte van Pompenburg in zuidoostelijke richting onder de grond. Het spoortracé loopt verder via het ondergrondse station Rotterdam Blaak in zuidelijke richting, onder de Nieuwe Maas door en het Noordereiland, via de Koningshaven tot aan de Burgdorfferstraat in Rotterdam-Zuid.

Vanwege het grote aantal reizigers dat dagelijks gebruik maakt van deze tunnel hebben de publieke mobiele netwerkoperators een hoogfrequent installatie aangelegd die voor radiodekking zorgt in de tunnel en op de treinperrons onder in station Blaak.

In dit document zijn de belangrijkste operationele werkafspraken en procedures opgenomen tussen ProRail en de publieke mobiele operators die betrekking hebben op de HF installatie. Met deze afspraken en de huurovereenkomst is de instandhouding van de installatie geborgd.

De radiodekking onder in station Blaak is gerealiseerd zonder het plaatsen van antennes en/of apparatuur danwel andere delen in station Blaak. Om deze reden was het niet nodig om afspraken overeen te komen rond realisatie resp. instandhouding met Bureau Spoorbouwmeester resp. NS Stations.

De hoogfrequent installatie is vanuit ProRail gezien een zgn. secundaire toepassing. Uitval van de installatie heeft geen consequenties voor de beschikbaarheid van de spoorweginfrastructuur. De beschikbaarheid van de spoorweginfrastructuur prevaleert.

1.1 Eigenaarschap en wijzigingen

Dit document wordt beheerd en geactualiseerd door ProRail ICT. De verantwoordelijkheid voor de actualiteit van de informatie en de distributie van het document naar de aanspreekpunten van de betrokken stakeholders ligt bij alle betrokken partijen.

Wijzigingen in procedures dienen minimaal 2 weken vooraf te worden overeengekomen.

1.2 Leeswijzer

Dit document is als volgt opgebouwd.

Hoofdstuk 2 bevat informatie over de HF installatie.

Hoofdstuk 3 bevat informatie over partijen die betrokken zijn bij de instandhouding.

Hoofdstuk 4 bevat de procedure rond toegang tot de HF installatie.

Hoofdstuk 5 bevat de outage procedure die gebruikt kan worden als de installatie moet worden stilgelegd.

Bijlage A bevat een korte verklarende woordenlijst.

Bijlage B bevat richtlijnen rond veilig werken bij antennes, opgesteld door het samenwerkingsverband van publieke mobiele operators.

Bijlage C bevat informatie over de locaties van de apparatuur in de tunnel.

Bijlage D bevat het Monet Rie plan met hierin een checklist die door de publieke operators of hun aannemers gebruikt kan worden als voorbereiding voor werkzaamheden.

Bijlage E bevat het V&G plan voor de uitvoeringsfase.

2 Beschrijving van de tunnel en de hoogfrequent installatie

2.1 Kengetallen van de tunnel

Enkele kengetallen van de tunnel:

Locatie	: Rotterdam
Coördinaten	: 51° 55' NB, 4° 30' OL
Lengte totaal	: 3164 m
Lengte gesloten deel	: 2608 m
Breedte	: 28,82 m
Aantal sporen	: 4
Aantal tunnelbuizen	: 2
Beheerder	: ProRail
Bouwperiode	: 1987 - 1996
Opening	: 1996

2.2 Achtergrond

Aan het begin van de 21^{ste} eeuw zijn er voor de Willemsspoortunnel plannen gemaakt voor het realiseren van radiodekking op de publieke netwerken van de mobiele operators. Dit resulteerde in de aanleg van een hoogfrequent installatie op basis van 3G (UMTS) technologie. Deze installatie zorgde voor radiodekking in een groot deel van de tunnel en op de treinperrons van station Rotterdam Blaak en was tot 2020 in gebruik bij KPN. De groei van het aantal reizigers, het massale gebruik van smartphones met grotere data abonnementen en mede hierdoor de behoefte aan snellere dataverbindingen zorgden er echter voor, dat er al snel behoefte kwam aan een voorziening die grotere datavolumes en meer gebruikers aan kon en waar alle publieke operators gebruik van konden maken.

2.3 HF installatie

De huidige hoogfrequent installatie is met deze uitgangspunten in het achterhoofd ontworpen en voorziet in een verbeterde data connectiviteit op de mobiele 4G netwerken (en later 5G).

2.3.1 Overzicht

De hoogfrequent installatie (HF) bestaat uit centrale apparatuur (CE) die de connectie vormt met de mobiele netwerken van de operators en de decentrale apparatuur (amplifier stations, kortweg AS) die de radiosignalen middels antennes ontvangt en distribueert.

2.3.2 Centrale apparatuur en backhaul

De centrale apparatuur bestaat uit het BTS hotel en de Optical Master Unit (OMU) en is opgesteld in de Main Equipment Room (MER). Deze bevindt zich in een technische ruimte van gebouw Pompenburg, bovenop de noordzijde van de tunnel.



Bron: Google Maps

Figuur 3: Gebouw Pompenburg

De centrale apparatuur is met glasvezelkabels van Eurofiber en KPN verbonden met het core netwerk van de publieke operators.

Glasvezelkabels zorgen voor de connectie met de decentrale apparatuur.

2.3.3 Decentrale apparatuur

Antennes zenden en ontvangen de radiosignalen van en naar de apparatuur van de mobiele gebruikers (MS). De antennes zijn aangesloten op de zgn. decentrale apparatuur.

De decentrale apparatuur verzendt en ontvangt signalen van en naar de antennes in de tunnel en maken deze signalen geschikt om ze over een grotere afstand naar de centrale apparatuur te transporteren.

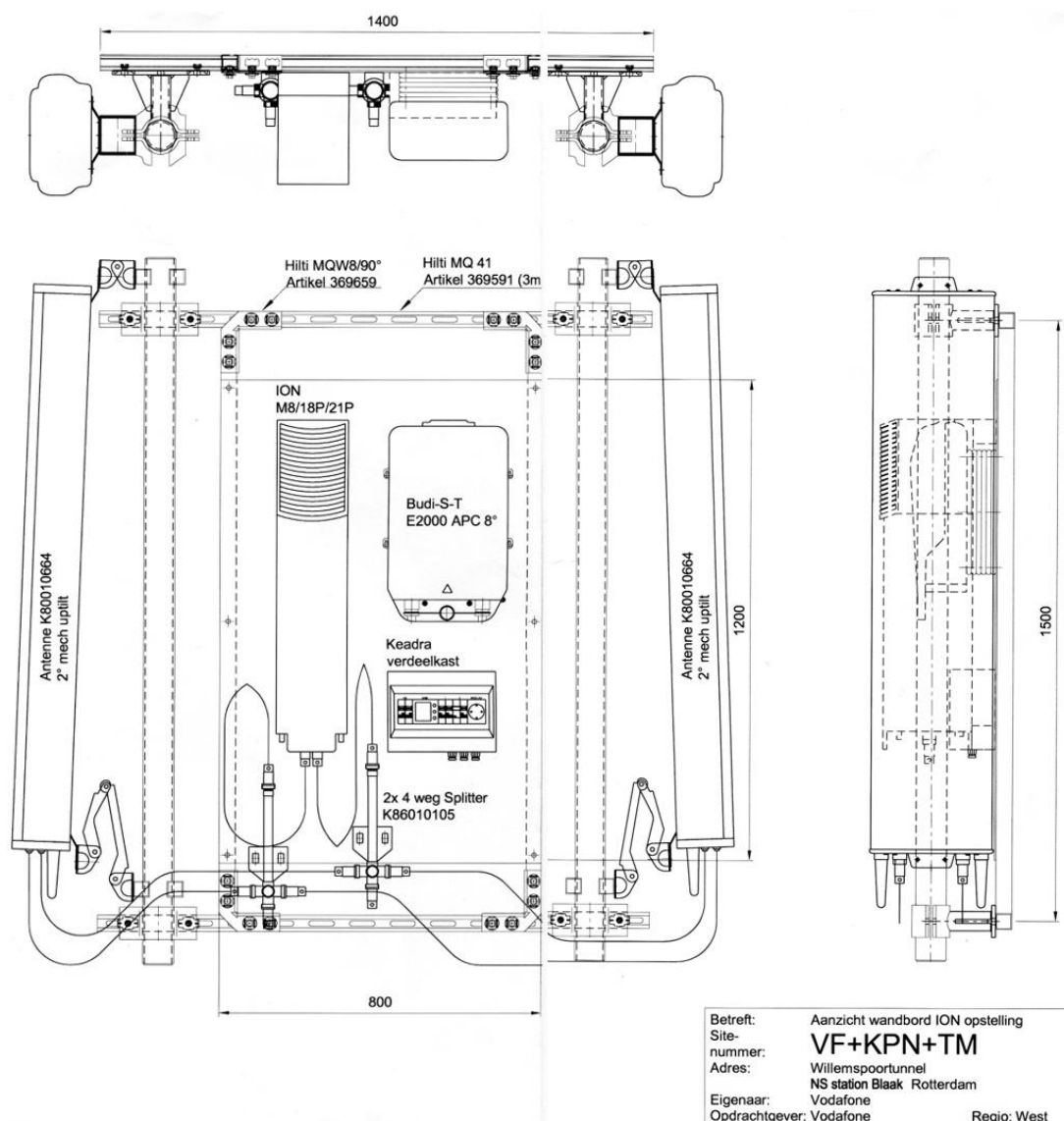
Het gebruik van antennes in de tunnel in plaats van andere methoden zoals bijvoorbeeld stralende coax, was noodzakelijk;

- i. Om de vereiste bandbreedte in de tunnel voor de reizigersvolumes te kunnen halen;
- ii. Dit terwijl de veldsterkte binnen de vastgestelde limitieten moest blijven;
- iii. Waarbij tevens met de vorm van de tunnel rekening moest worden gehouden, gegeven dat radiogolven zich bij de toe te passen frequenties in een rechte lijn voorplanten.

Het was technisch niet mogelijk de antennes in de tunnels rechtstreeks aan te sluiten op de centrale apparatuur van de hoogfrequent installatie. De tunnel was hiervoor te lang. Er is in plaats hiervan gekozen om de decentrale apparatuur op te stellen in de buurt van de antennes in de tunnelbuizen.

De leverancier van de HF installatie noemt de decentrale apparatuur ook wel IONs. Twaalf van de achttien IONs zijn op een stalen frame hoog boven het looppad aan de tunnelwand bevestigd, met panel antennes aan weerszijden. Twee IONs zijn in de buurt van station Blaak aan pilaren bevestigd. De overige vier IONs bevinden zich bij de tunnelmonden en zijn opgesteld in een ondiepe nis.

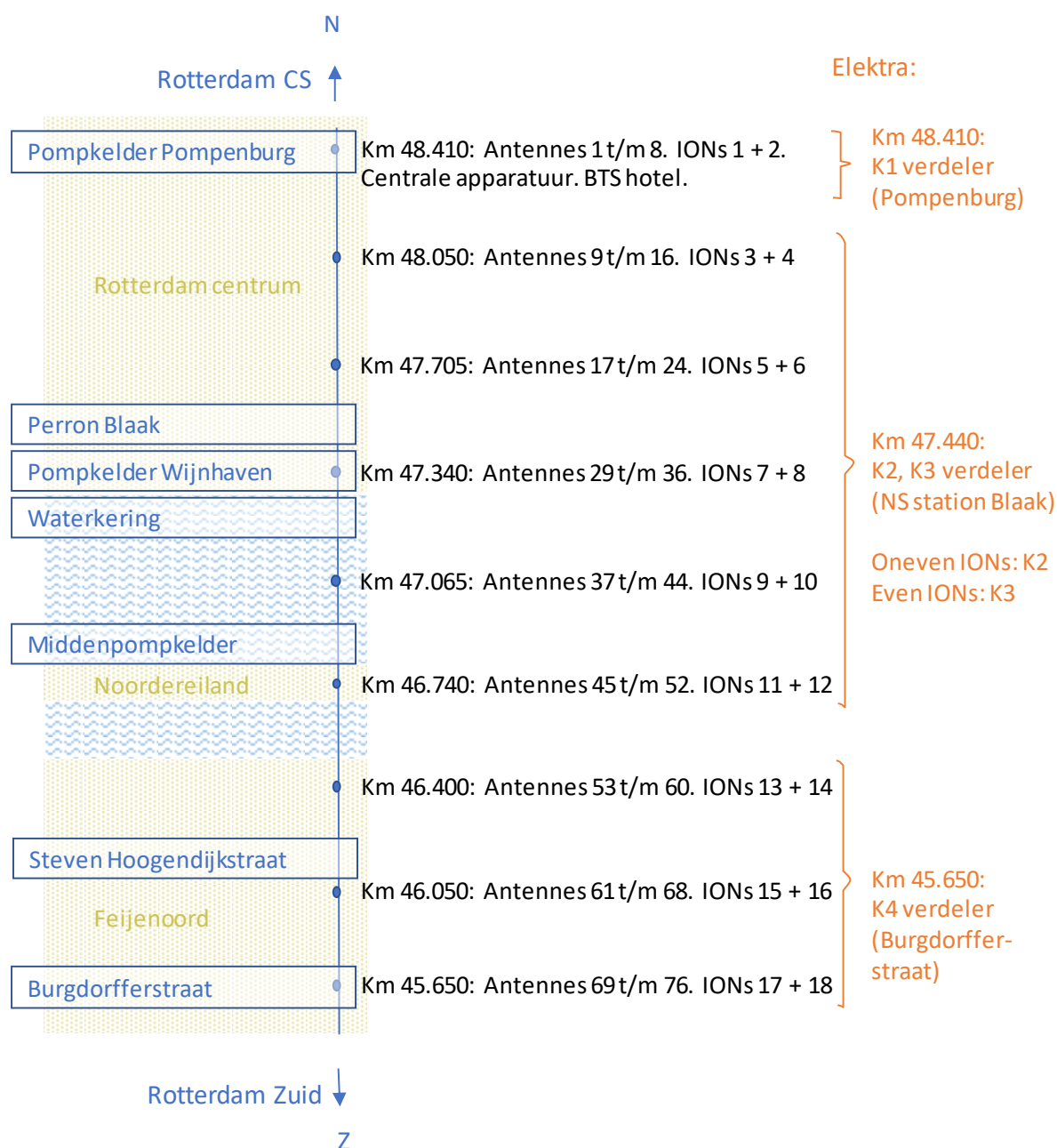
Door het toepassen van deze voorbereide montagemethode kon de aanleg van de installatie plaatsvinden gedurende de (beperkte) tijdvensters van de reguliere buitendienststellingen.



Figuur 4: Opstelling ION en antennes in de tunnel

2.3.4 Vereenvoudigde voorstelling opstelling apparatuur

In onderstaande afbeelding is de positie van de apparatuur in de tunnel schematisch weergegeven. Meer detail is terug te vinden in bijlage C.



Figuur 5: Vereenvoudigde schematische voorstelling van de HF installatie en de voeding (elektra). Buis H-J (westzijde): oneven IONs. Buis K-L (oostzijde): even IONs.

2.4 Omgeving

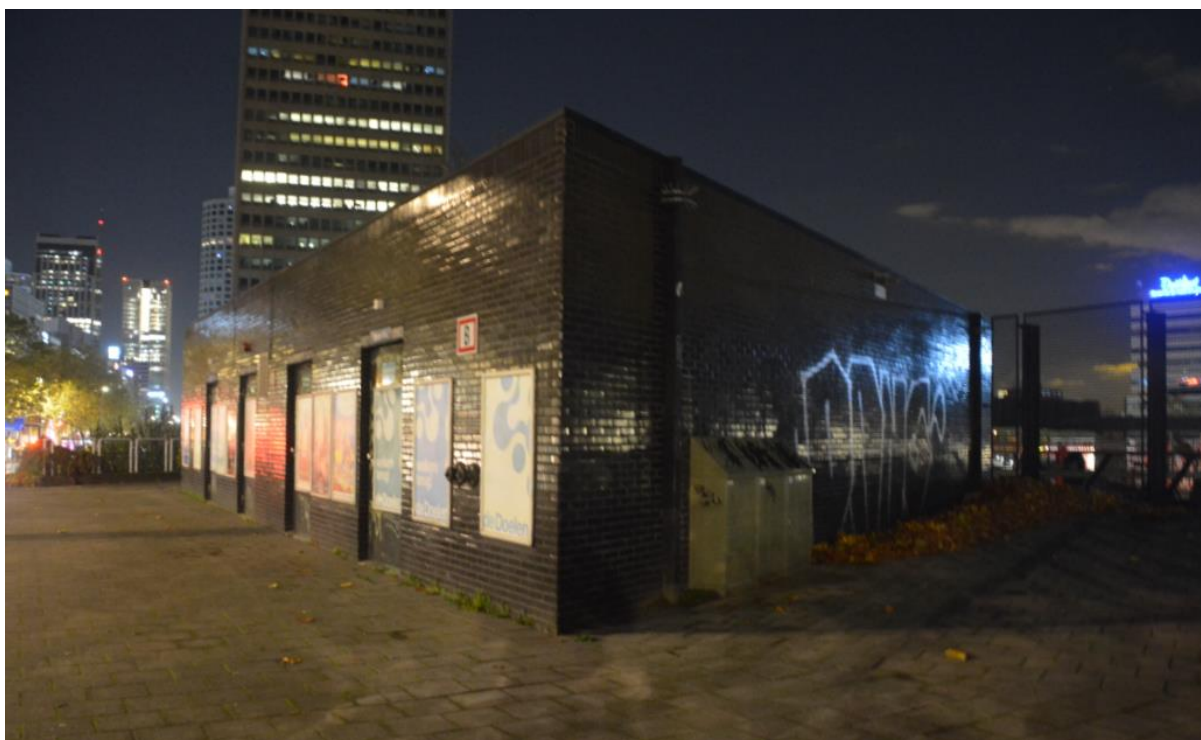
2.4.1 Energievoorziening

Uit de figuur in de vorige paragraaf blijkt dat de centrale en decentrale apparatuur beschikken over een eigen energievoorziening. Deze wordt zonder tussenkomst van ProRail rechtstreeks van het energiebedrijf betrokken. Er is gekozen voor een eigen energievoorziening om geen beroep te hoeven doen op de reeds intensief belaste elektrische installatie van de tunnel zelf, die gebruikt wordt voor de vitale tunneltechnische installaties. Een voordeel van een eigen energievoorziening is tevens, dat ProRail bij het testen van haar noodstroomaggegraat, geen rekening hoeft te houden met het plannen van het uitschakelen van de HF installatie.

2.4.2 Koeling centrale apparatuur Pompenburg



Figuur 6: Gebouw Pompenburg. Foto gemaakt tijdens een nachtelijke schouw op 8 december 2017. Het gebouw ligt boven op de sporen H t/m L.



Figuur 7: Gebouw Pompenburg. De grijze kasten tegen de muur zijn van het E-bedrijf. Foto d.d. 4 november 2020

De bovenste verdieping van gebouw Pompenburg bevat een technische ruimte van circa 15 bij 20 meter met hierin apparatuur die gebruikt wordt voor het realiseren van radiodekking in de tunnel op het GSM-R netwerk van ProRail. Deze apparatuur is als bedrijfskritisch aangemerkt. Omdat het in de zomer in deze ruimte warm kan zijn, wordt deze apparatuur gekoeld middels een split airco unit.

Met de komst van de centrale apparatuur en het BTS hotel in deze ruimte bleek de noodzaak voor extra koeling. Het plaatsen van een extra koeling als aanvulling op de bestaande koeling van ProRail bleek de meest economische oplossing.



Figuur 8: Bestaande ProRail airco t.b.v. GSM-R (binnenunit)



Figuur 9: De (nieuwe) airco binnenunit van Publieke Telecom is aangebracht op de pilaar midden in de ruimte

Beide koelingen kunnen bij lage buitentemperaturen tevens de ruimte verwarmen. Ze zijn onderling gekoppeld zodat ze elkaar niet tegen kunnen werken, maar in de praktijk zal dit door de ingestelde drempelwaarden niet voorkomen.

Instandhouding en beheer:

- De koeling van ProRail wordt beheerd door de ProRail regio. De ProRail regio heeft een onderhoudscontract met een partij afgesloten die het onderhoud uitvoert en die zorgt voor foutherstel. Er is een temperatuursensor in de ProRail kast die alarm slaat als de temperatuur in de kast te hoog wordt.
- De koeling van Publieke Telecom wordt beheerd door de telecom operators. De publieke operators hebben een onderhoudscontract met een partij afgesloten die het onderhoud uitvoert en die zorgt voor foutherstel. De serviceniveaus zijn tenminste gelijk aan die van de koeling van ProRail.

2.4.3 Toegang tot de tunnelbuizen bij onderhoud

Omdat de Willemsspoortunnel net als de andere spoortunnels niet vrij is van stof en vuil en er in de IONs geforceerde koeling wordt gebruikt, zal regelmatig periodiek onderhoud aan de IONs noodzakelijk zijn. Dit preventieve onderhoud kan vooraf goed worden gepland, aan de hand van de voorgeschreven onderhoudsintervallen en ervaringscijfers.



Figuur 10: Vervuiling van ION 1, noordzijde tunnel, buis H, vier maanden na plaatsing

Voor het uitvoeren van onderhoud aan de IONs is toegang tot de tunnel nodig. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van bestaande onderhoudsvensters en er dient voor het verkrijgen van toegang te worden afgestemd met de PCA. Deze onderhoudsvensters bestaan uit enkele uren in de nacht

wanneer er geen treinverkeer is. Iedere 4 tot 6 weken is er een onderhoudsvenster gepland. ProRail gebruikt voor een onderhoudsvenster in een spoortunnel de term buitendienststelling.

Toegang wordt verleend op secundaire basis. Het kan hierdoor voorkomen dat er in een onderhoudsvenster een keer geen gelegenheid is om het periodiek onderhoud aan de HF installatie uit te voeren, omdat er andere werkzaamheden voor gaan. De prioritering vindt hierbij plaats door ProRail en de uitvoering door gedelegeerde (PCA). Het is dus zaak het periodiek onderhoud ruim vooraf met ProRail of gedelegeerde (PCA) te plannen.



De IONs en de antennes in de tunnelbuizen zijn op hoogte geplaatst. Gebruik van trappen en ladders is om veiligheidsredenen niet toegestaan. Bij werkzaamheden aan de onderdelen in de tunnel kan er het beste gebruik worden gemaakt van een KROL. Tevens moet de spanning van de bovenleiding worden uitgeschakeld om elektrocutie te voorkomen.

Figuur 11: KROL bij station Blaak, spoor K, 4 november 2020



Figuur 12: Bereikbaarheid IONs en antennes. Linker montagefoto: Beoogde positie van de IONs met antennes op de tunnelwand. Beeld gemaakt richting Noord.

Rechter foto: ION 10 na realisatie, km 47.065, spoor K-L. Foto gemaakt richting Zuid. De oranje kabel onder de opstelling is van de (vernieuwde) verlichting, deze is vlak voor de realisatie van de HF installatie aangelegd. De zwarte kabel er vlak onder is de stralende coaxkabel van GSM-R.

Technici dienen verder te voldoen aan de geldende veiligheidsvoorschriften voor het werken in spoortunnels om werkzaamheden aan de IONs en antennes in de tunnel te mogen uitvoeren.

De beperkte toegankelijkheid van de tunnelbuizen is als uitgangspunt genomen bij het ontwerp van deze HF installatie.

2.5.1 Overzicht

Loc. ID nummer Vodafone : Site 5334
Loc. ID nummer KPN : Site 705
Loc. ID nummer T-Mobile : 5331

Fabrikant : Commscope
Type : E2000
Frequentiebanden : 800, 1800, 2100 MHz LTE / LTE+ / 5G
Aantal CE : 1
Aantal AS : 18 IONs, 9 in elke buis
Aantal antennes : 76
Publieke operators : Vodafone (lead operator), KPN, Odido

Connectie met core netwerk

- T-Mobile : Glas (Eurofiber)
- Vodafone : Glas (Eurofiber)
- KPN : Glas (KPN)

Elektra : Rechtstreeks van het E-bedrijf. Geen elektra van andere partijen.

Distributie naar de SERs : Glas

2.5.2 Central Equipment (CE)

Aanduiding in ontwerp : CE, BTS hotel
Locatie : Technische ruimte gebouw Pompenburg
Voeding : E-bedrijf (rechtstreeks)
Toegang : Toegangsdeur gebouw Pompenburg, wegzijde

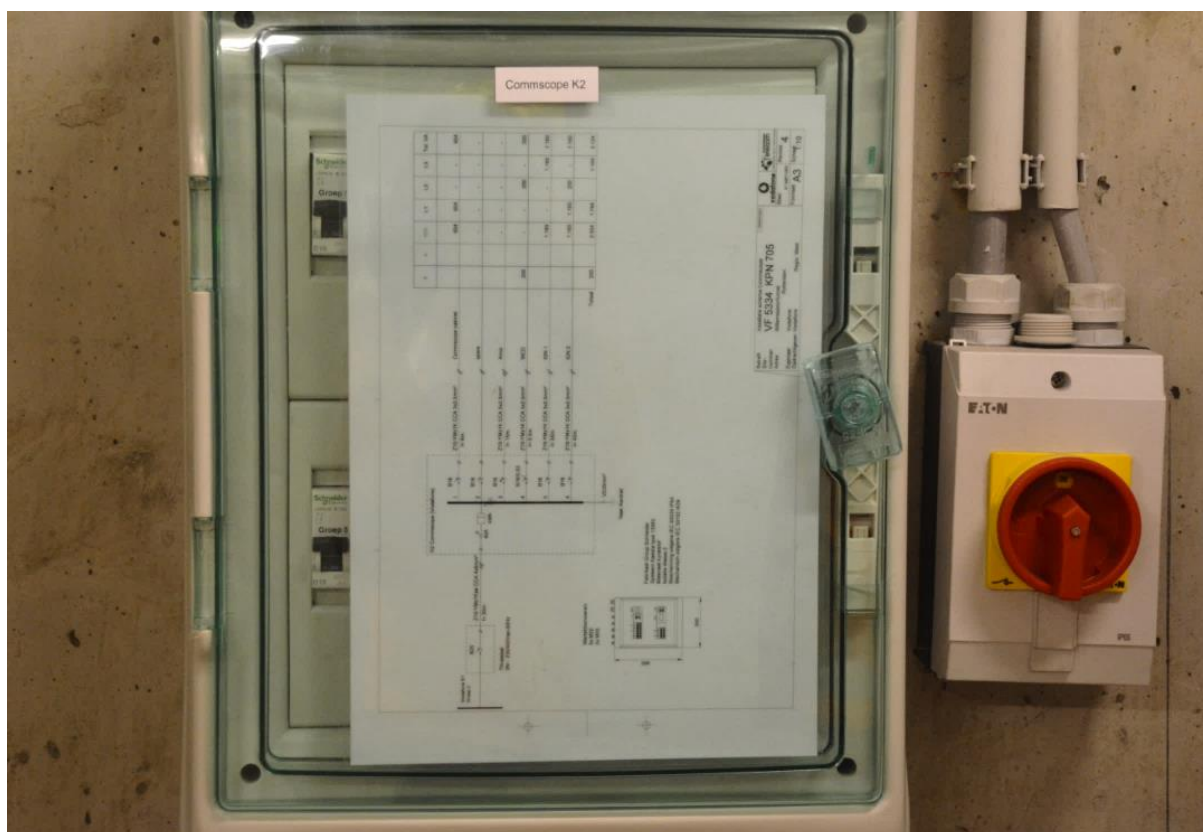


Figuur 13: Opstelling apparatuur in MER, gebouw Pompenburg. 4 november 2020



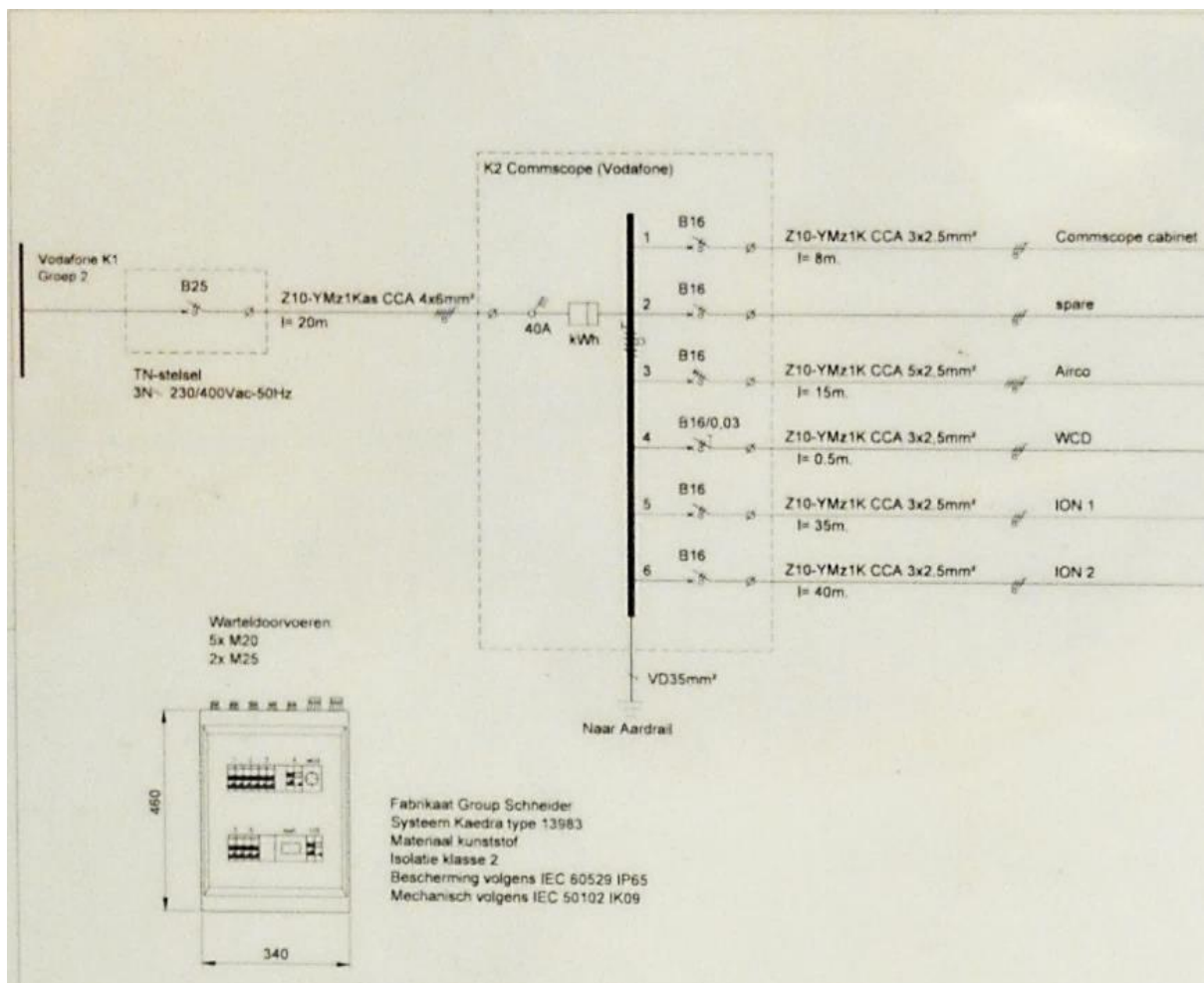
Figuur 14: Opstelling apparatuur in MER, gebouw Pompenburg. 4 november 2020

Voeding:



Figuur 15: De Commscope K2 kast (gevoed door elektra van Vodafone) bevindt zich op de wand tussen de KPN kast en de Commscope apparatuur. Groep 1 = Commscope centrale apparatuur. De grote rode schakelaar rechts (geen label) is van de KPN apparatuur.

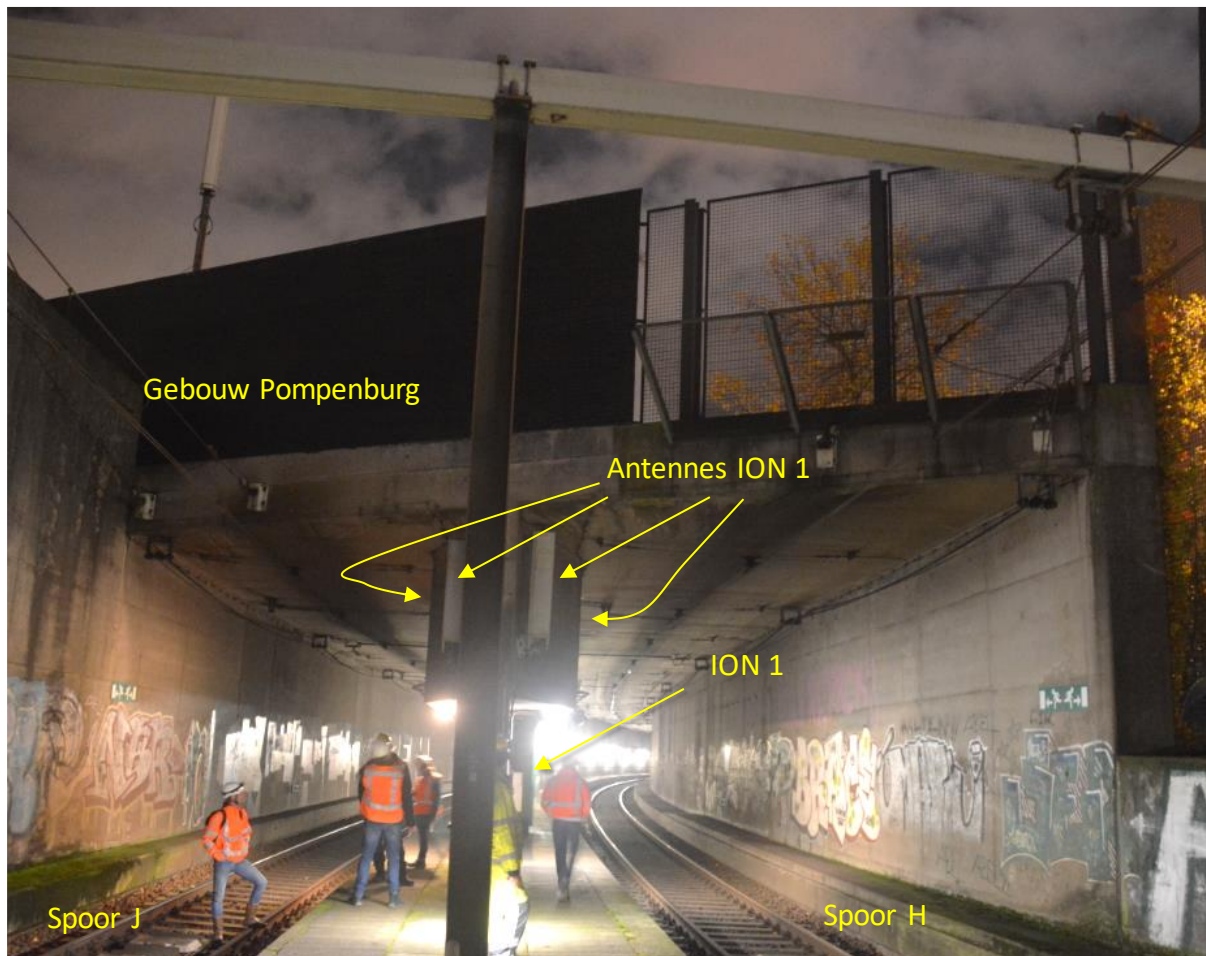
Opmerking MSch: Dit zou conform het document "Energie voorstel 667825RP" d.d. 16-aug-2019, onderdeel van vergunning RRZ19177 d.d. 6 november 2019, de Commscope kast K1 moeten zijn. De K2 verdeler bevindt zich volgens de vergunning op station Blaak.



Figuur 16: Schema detail "K2 Commscope"

Amplifier Station (AS, ION 1 en 2)

Aanduiding in ontwerp : ION 1, ION 2
Locatie km : 48.410
Buis : ION 1: buis H-J
ION 2: buis K-L
Positie : IONs laag bij tunnelmond. Antennes aan binnenwand tunnelbuis.



Figuur 17: Antennes ION 1, bij tunnelmond Pompenburg (noordzijde tunnel)



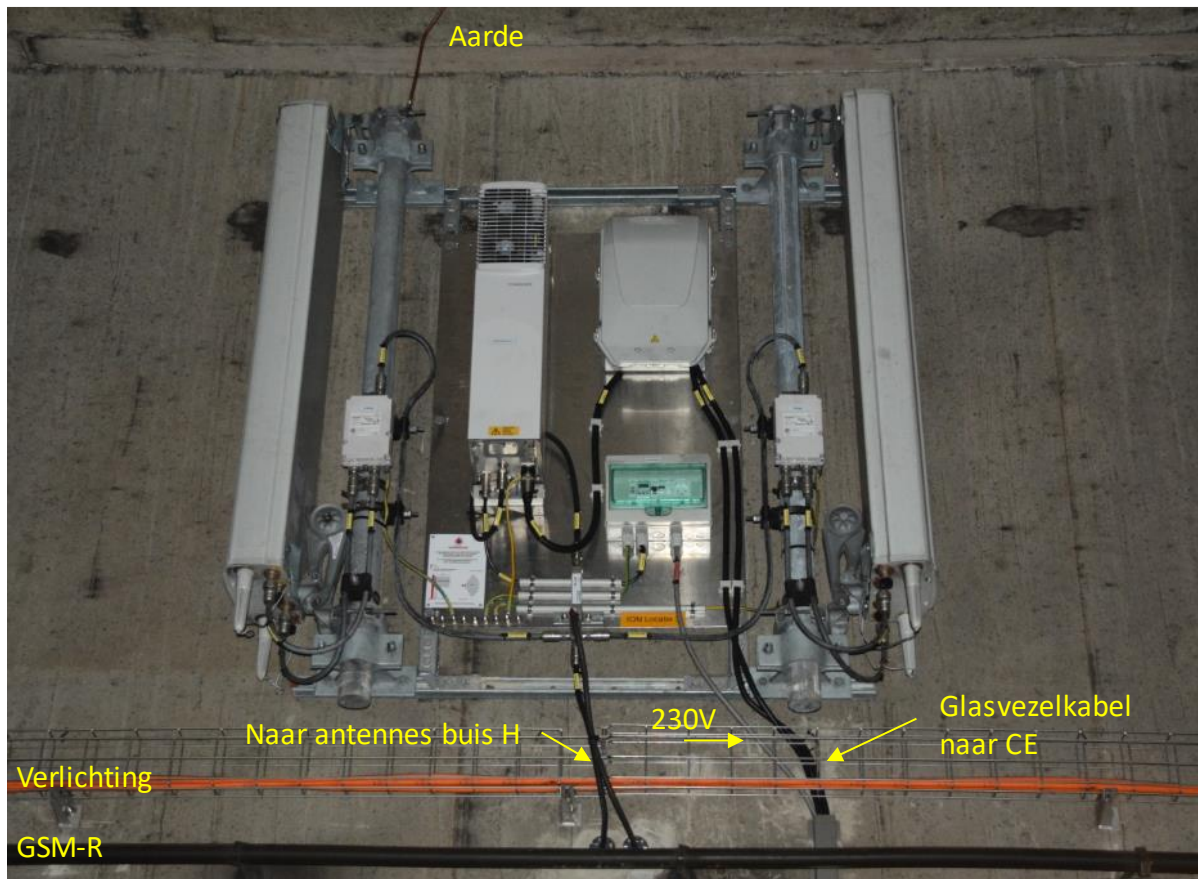
Figuur 18: Antenne van ION 1, spoor J, bij tunnelmond Pompenburg (binnenzijde)



Figuur 19: ION 1

2.5.3 Amplifier Station (AS, ION 3 en 4)

Aanduiding in ontwerp : ION 3, ION 4
Locatie km : 48.050
Buis : ION 3: buis H-J
ION 4: buis K-L
Positie : IONs en antennes hoog aan de binnenwand



Figuur 20: ION 3 met 2 antennes, buis J. Elektrakabel naar K2 verdeler station Blaak km 47.440 en glasvezelkabel naar CE technische ruimte gebouw Pompenburg lopen onder het looppad.



Figuur 21: Voorbeeld van een antenneopstelling die voor ION 3 en 4 ook is toegepast

2.5.4 Amplifier Station (AS, ION 5 en 6)

Aanduiding in ontwerp : ION 5, ION 6
Locatie km : 47.705
Buis : ION 5: buis H-J
ION 6: buis K-L

Positie : IONs en antennes hoog aan de binnenwand. Voor foto voorbeelden zie 2.5.3.

2.5.5 Amplifier Station (AS, ION 7 en 8)

Aanduiding in ontwerp : ION 7, ION 8

Locatie km : 47.340

Buis : ION 7: buis H-J
ION 8: buis K-L

Positie : Op pilaar. Bereikbaar vanaf perron station Blaak.



Figuur 22: ION 7 met vier antennes, aan het einde van het perron van station Blaak. Foto in noordelijke richting.

2.5.6 Amplifier Station (AS, ION 9 en 10)

Aanduiding in ontwerp : ION 9, ION 10

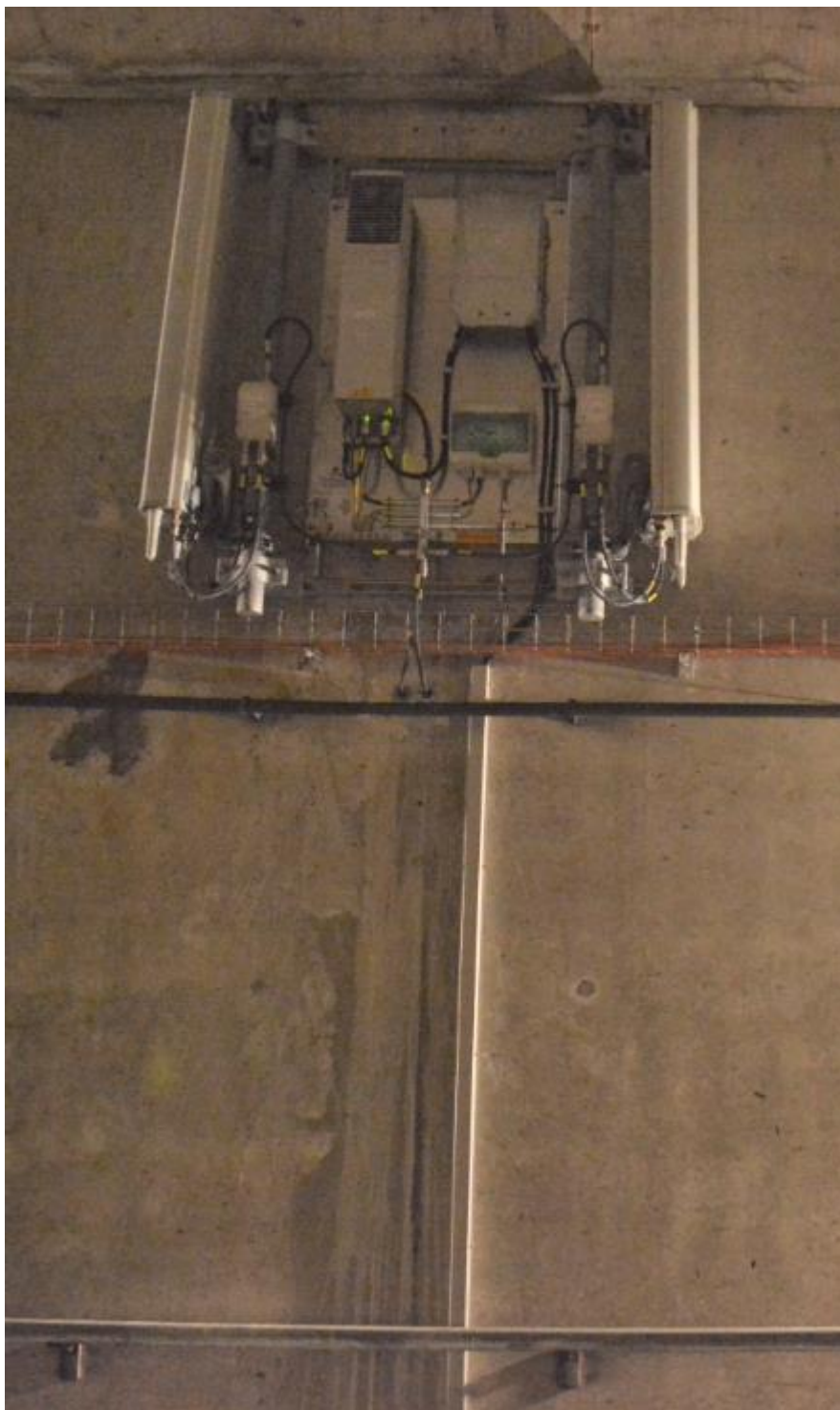
Locatie km : 47.065

Buis : ION 9: buis H-J
ION 10: buis K-L

Positie : IONs en antennes hoog aan de binnenwand.



Figuur 23: ION 9 met twee antennes



Figuur 24: ION 10 met twee antennes

2.5.7 Amplifier Station (AS, ION 11 en 12)

Aanduiding in ontwerp : ION 11, ION 12
Locatie km : 46.740
Buis : ION 11: buis H-J
ION 12: buis K-L

Positie : IONs en antennes hoog aan de binnenwand. Voor foto voorbeelden zie 2.5.3.

2.5.8 Amplifier Station (AS, ION 13 en 14)

Aanduiding in ontwerp : ION 13, ION 14

Locatie km : 46.400

Buis : ION 13: buis H-J
ION 14: buis K-L

Positie : IONs en antennes hoog aan de binnenwand. Voor foto voorbeelden zie 2.5.3.

2.5.9 Amplifier Station (AS, ION 15 en 16)

Aanduiding in ontwerp : ION 15, ION 16

Locatie km : 46.050

Buis : ION 15: buis H-J
ION 16: buis K-L

Positie : IONs en antennes hoog aan de binnenwand. Voor foto voorbeelden zie 2.5.3.

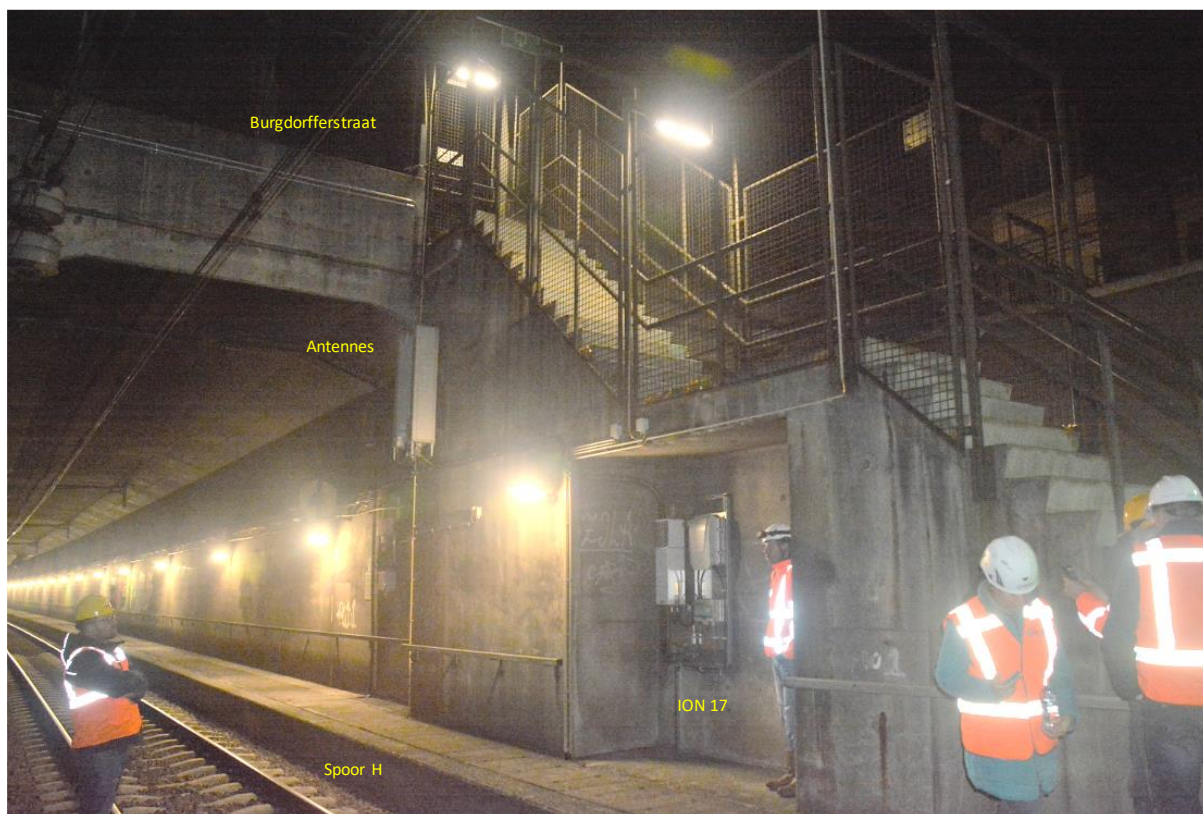
2.5.10 Amplifier Station (AS, ION 17 en 18)

Aanduiding in ontwerp : ION 17, ION 18

Locatie km : 45,650

Buis : ION 17: buis H-J
ION 18: buis K-L

Positie : IONs in nis onder trap buitenzijde tunnelmond. Antennes hoog aan de binnenwand.



Figuur 25: ION 17, Zuidzijde tunnel, Burgdorfferstraat, spoor H (meest westelijke spoor)

3 Partijen

In dit hoofdstuk zijn de relevante partijen genoemd die in relatie tot toegang betrokken zijn bij de instandhouding en gebruik van het object en de HF installatie.

3.1 Lead operator

3.1.1 Rol

De lead operator vormt voor ProRail en de andere operators het primaire aanspreekpunt voor de hoogfrequent installatie. Vodafone is de lead operator van de HF installatie van de Willemsspoortunnel.

3.1.2 Contactgegevens

Primair aanspreekpunt:

Rol	Lead Operator
Naam partij	Vodafone / Ericsson
Contactpersoon	n.v.t.
Telefoon	0161-247475 (optie 3)
E-mail	sitemanagement@vodafoneziggo.com Buitendienst stellen van de installatie: enn.site.information@ericsson.com

3.1.3 Wanneer contact

Zie hoofdstuk 4 en 5.

3.2 Object beheerder

3.2.1 Rollen

ProRail is verantwoordelijk voor het beheer van het object waar de hoogfrequent installatie is opgesteld.

ProRail Asset Management heeft het dagelijks beheer van het object uitbesteed aan een procescontractaannemer (PCA).

3.2.2 Contactgegevens

Primair aanspreekpunt:

Rol	Operationeel beheer object (PCA)
Naam partij	PCA Volker Rail
Contactpersoon	Loket PGO Rotterdam

	Kelly Hoenderop, Volker Rail Postbus 52110, 3007 LC Rotterdam
Telefoon	06 - 50 22 45 93
E-mail	pgo_rotterdam@volkerrail.nl Ellen.zwinkels@volkerrail.nl

Escalatie:

Entiteit	ProRail Asset Management	ProRail ICT
Functie	Inspecteur Kunstwerken	Productbeheerder GSM-R
Contactpersoon	Richard van Holst	Renze Zijlstra
Telefoon	088 – 231 4800	06 - 27 883 513
E-mail	Richard.vanHolst@prorail.nl	Renze.zijlstra@prorail.nl

3.2.3 Wanneer contact

Zie hoofdstuk 4 en 5.

3.3 Overige publieke operators

De overige publieke operators maken net als de lead operator gebruik van de hoogfrequent installatie voor het realiseren van radiodekking op hun netwerk in het object. Ze zijn voor ProRail niet het primaire aanspreekpunt, maar worden wel op de hoogte gebracht als de installatie buiten bedrijf wordt gesteld.

3.3.1 Contactgegevens KPN

Rol	Publieke Operator
Naam partij	KPN
Contactpersoon	
Telefoon	0800 – 0753 (optie 2)
E-mail	kpnmobile-outage-request@kpn.com

3.3.2 Contactgegevens Odido (voorheen T-Mobile)

Rol	Publieke Operator
Naam partij	Odido (Voorheen T-Mobile)
Contactpersoon	-
Telefoon	070 – 305 67 00 (storingen en calamiteiten 24/7).

E-mail	pm@odido.nl
--------	--

Meer informatie / afstemmen:

Entiteit	Property Management
Functie	-
Contactpersoon	-
Telefoon	070 – 305 68 00 (toets 1) van 09:00 - 17.30 uur op werkdagen
E-mail	-

4 Toegang tot de HF installatie

In de volgende twee hoofdstukken zijn de relevante operationele afspraken tussen ProRail en de publieke mobiele operators uitgewerkt.

Dit eerste hoofdstuk (4) is vooral bestemd voor de publieke operators en bevat de procedure voor toegang tot de HF installatie van de Publieke Operators. Het GSM-R netwerk blijft actief.

Het volgende hoofdstuk (5) is bestemd voor ProRail en bevat de procedure voor het buiten bedrijf stellen van de HF installatie van de Publieke Operators. Het GSM-R netwerk blijft actief.

Verantwoordelijk:

De lead operator blijft voor ProRail het aanspreekpunt, ook al worden de werkzaamheden uitgevoerd door een door hen gedelegeerde partij of door een van de andere publieke operators.

De standaard richtlijnen voor werken bij spoorweginfra zijn van toepassing.

De PCA is gedelegeerd verantwoordelijk voor het beheer van de tunnel en van de technische ruimte waar de centrale apparatuur is opgesteld (in gebouw Pompenburg).

In tegenstelling tot andere tunnels en stations deelt de centrale apparatuur deze ruimte met apparatuur, waarvan de werking randverantwoordelijk is voor de berijdbaarheid van het spoor, namelijk GSM-R.

Bij het opstellen van de procedure is uitgegaan van toegang onder begeleiding van de PCA.

Doorlooptijd:

Bij het verzoeken om toegang tot de HF installatie in het kader van instandhouding zijn volgens artikel 5.3 van de Telecommunicatiewet maximum termijnen van toepassing, waar binnen deze toegang moet worden verleend.

Procedure:

Nr	Omschrijving	Hulpmiddel	Wie
1	Vraag de PCA om toegang en maak hiervoor een afspraak met de PCA.	Contactgegevens, zie hoofdstuk 3	Lead Operator
2	De PCA verleent toegang. De mobiele operator of gedelegeerde partij voert de werkzaamheden uit.	Sleutels Tools	PCA, Mobiele operator of gedelegeerde
3	Na uitvoering van het werk sluit de PCA de locatie af.	Sleutels	PCA
4	De mobiele operator of gedelegeerde partij meldt zich af bij de lead operator.	Contactgegevens, zie hoofdstuk 3	Mobiele operator of gedelegeerde

Tabel 1: Toegangsprocedure

5 Buiten bedrijf stellen van de HF installatie (Outage procedure)

In dit hoofdstuk is beschreven hoe de HF installatie buiten bedrijf kan worden gesteld.

De HF installatie of delen (per 2 tunnelbuizen mogelijk, vermeld hierbij welke ION nummers er uitgeschakeld dienen te worden, deze zijn terug te vinden in tabel 5 of bijlage C) ervan kunnen om uiteenlopende redenen buiten bedrijf moeten. Meestal ligt het initiatief bij ProRail. Zie de volgende tabel.

Doel	Situatie	Middel (NS / ProRail)	Middel (Lead operator)
Schakel antennes uit in tunnel	Gepland werk Calamiteiten	AS spanningsloos maken	Uitschakelen op afstand (remote beheer)
Voorkom kortsluiting in het object	Wateroverlast Calamiteiten Bijzonder werk	AS spanningsloos maken	AS spanningsloos maken
Voorkom kortsluiting in het object	Wateroverlast Calamiteiten Bijzonder werk	-	CE spanningsloos maken
Nader in te vullen	Andere redenen waardoor publieke radiodekking niet gewenst is in het object	AS spanningsloos maken	Uitschakelen op afstand (remote beheer)
TBD	Andere redenen waardoor de installatie uit dienst moet	AS spanningsloos maken	AS spanningsloos maken CE spanningsloos maken

Tabel 2: Situaties waarbij (delen van) de HF installatie buiten bedrijf moeten

5.1 Bij calamiteiten

Een calamiteit is iedere niet-geplande situatie waarbij er direct impact is op de beschikbaarheid van de spoorweginfrastructuur, of waarbij er impact is op de veiligheid van het object, personen in het object of daarbuiten (waaronder omwonenden). Voorbeelden zijn: brand, instortingsgevaar, draadbreek, gevaar van kortsluiting en/of elektrocutie, lekkages, overstromingen, het vrijkomen van gevaarlijke stoffen, aanrijdingen, ontsporingen, terrorisme, explosiegevaar, of een combinatie.

Bij een calamiteit komt het voor dat de HF installatie zo snel mogelijk buiten bedrijf moet. ProRail zal de lead operator op de hoogte brengen dat de HF installatie moet worden uitgeschakeld en deze vervolgens (laten) uitschakelen. Het heeft de voorkeur dat de lead operator de HF installatie zelf buiten bedrijf stelt, maar soms is dat niet tijdig mogelijk.

Nr	Omschrijving	Hulpmiddel	Wie
1	Breng de lead operator (Vodafone) op de hoogte dat de HF installatie buiten bedrijf moet en bespreek hoe dat het beste kan.	Contactgegevens, zie hoofdstuk 3	ProRail AM
2	Meld aan de andere operators dat (delen van) de installatie in verband met een calamiteit buiten bedrijf worden gesteld.	Contactgegevens, zie hoofdstuk 3	Lead operator
3	Breng (delen van) de HF installatie buiten bedrijf. <i>Let op! Het GSM-R netwerk blijft actief!</i>	Sleutels Tools	Lead operator (A), ProRail (R)
4	Bespreek met de lead operator wanneer de installatie weer in bedrijf kan.	Contactgegevens, zie hoofdstuk 3	
5	Stel de installatie weer in bedrijf.	Sleutels Tools	Lead operator (A), ProRail (R)
6	Meld aan de andere operators dat de installatie weer in bedrijf is.	Contactgegevens, zie hoofdstuk 3	Lead operator

Tabel 3: Buiten bedrijf stellen van de installatie bij calamiteiten

Locatie verdeelkast: Zie:

Figuur 15: De Commscope K2 kast (gevoed door elektra van Vodafone) bevindt zich op de wand tussen de KPN kast en de Commscope apparatuur. Groep 1 = Commscope centrale apparatuur. De grote rode schakelaar rechts (geen label) is van de KPN apparatuur.

5.2 Niet urgente situaties

Voorbeelden van niet urgente situaties zijn:

- Gepland werk in de directe nabijheid van antennes;
- Testen van noodstroom. N.B. In deze tunnel kan de ProRail noodstroom worden getest zonder dat de HF installatie buiten bedrijf gaat. Niet van toepassing dus;
- Wijzigingen aan de HF installatie.

5.2.1 Achtergrondinformatie over de totstandkoming van deze procedure

In de outage procedure is vastgelegd hoe de beheerder van het object dient te handelen als de HF installatie buiten bedrijf moet worden gesteld.

Omwille van het overzicht is voor de beheerder van het object één procedure opgesteld. Deze is gebaseerd op drie afzonderlijke procedures van de publieke operators.

De procedures van de publieke operators zijn op hun beurt opgesteld aan de hand van bestaande generieke procedures voor het buiten bedrijf stellen van BTSen.

5.2.2 Outage procedure

Bij werkzaamheden in de tunnel kan het noodzakelijk zijn dat antennes uitgeschakeld dienen te worden als men lang voor deze antennes moet werken. Het is dan noodzakelijk delen van de hoogfrequent installatie uit te schakelen. Dit dient te gebeuren door bij de drie OLO's een PW aan te vragen en de RBS-zender uit te laten schakelen. Indien er sprake is van uitschakeling van specifieke ION's in de tunnel, dient dit correct in de PW te worden vermeld.

Bij deels uitschakelen met tunnelbuis (per ION, zie tabel 5 in dit document) dient alleen Vodafone gebeld te worden om de betreffende ION's uit te laten schakelen.

Ook kan het voorkomen dat bijvoorbeeld in het geval van werkzaamheden, de centrale delen van de HF installatie moeten worden uitgeschakeld.

In beide gevallen kan de volgende procedure worden toegepast.

N.B. Bij het uitschakelen van de gehele installatie dient te worden onderbouwd waarom er niet kan worden volstaan met het uitschakelen van delen van de installatie.

Nr	Omschrijving	Hulpmiddel	Wie
1	Stel vast dat het noodzakelijk is dat de antennes worden uitgeschakeld, als men lang voor de antennes moet werken. Zie hiervoor: Bijlage B: Veilig werken in de buurt van antennes.	Bijlage B	ProRail AM
2	Begin minimaal 10 werkdagen voor aanvang van het werk met de voorbereiding voor het informeren van de mobiele operators, dat de antennes moeten worden uitgeschakeld. Vodafone, minimaal 10 werkdagen voor aanvang, per e-mail. Vermeld: - Vodafone site (ION) nummer(s) van het opstelpunt(en); - Wanneer de antennes uit moeten (van hoe laat tot hoe laat); - Contactpersoon (e-mail en telefoonnummer) Verzoek vlak voor aanvang van het werk Vodafone per telefoon, de antennes uit te schakelen. Voor de andere operators volstaat een aankondiging: Odido, minimaal 10 werkdagen voor aanvang, per e-mail. Vermeld: - Odido Loc. ID nummer; - Beschrijving van de werkzaamheden; - Datum werkzaamheden; - Tijdstip begin en einde werkzaamheden; - Gegevens contactpersoon (e-mail & telefoonnummer); KPN, vooraankondiging uitschakelen van apparatuur minimaal 10 werkdagen voor aanvang, per e-mail, of telefonisch (altijd per e-mail bevestigen). Vermeld: - KPN site nummer	Contactgegevens, zie hoofdstuk 3 Site nummer: zie 2.5	ProRail AM

Nr	Omschrijving	Hulpmiddel	Wie
	- Datum / tijdstip begin en einde werkzaamheden; - contactpersoon (e-mail en telefoonnummer).		
3	Zorg er zo nodig voor dat de antennes / repeaters van de HF installatie worden uitgeschakeld. Bel hiervoor met <u>alle drie</u> de mobiele operators. <i>Let op! Het GSM-R netwerk blijft actief!</i>		ProRail AM
4	Laat het werk uitvoeren.		ProRail AM
5	Meld de drie mobiele operators na afloop van het werk, dat de installatie weer in bedrijf kan.	Contactgegevens, zie hoofdstuk 3	ProRail AM

Tabel 4: Buiten bedrijf stellen van de installatie bij niet-urgente situaties

ION nummer	Tunnelbuis	Antennenummer	KM
1	H & J	1 t/m 4	48.410
2	K & L	5 t/m 8	48.410
3	H & J	9 t/m 12	48.050
4	K & L	13 t/m 16	48.050
5	H & J	17 t/m 20	47.705
6	K & L	21 t/m 24	47.705
Perron			47.500
7	H & J	29 t/m 32	47.340
8	K & L	33 t/m 36	47.340
9	H & J	37 t/m 40	47.065
10	K & L	41 t/m 44	47.065
11	H & J	45 t/m 48	46.740
12	K & L	49 t/m 52	46.740
13	H & J	53 t/m 56	46.400
14	K & L	57 t/m 60	46.400
15	H & J	61 t/m 64	46.050
16	K & L	65 t/m 68	46.050
17	H & J	69 t/m 72	45.650
18	K & L	73 t/m 76	45.650

Tabel 5: ION overzicht per tunnelbuis (zie ook bijlage C).

Bijlage A: Afkortingen en verklarende woordenlijst

Afkorting of jargon:	Toelichting:
AS	Amplifier Station. Alternatieve namen: "SER", "Repeater", "RRU", "ION", decentrale apparatuur
BTS	Base Transceiver Station
CE	Central Equipment. Deze omvat: "BTS hotel", "OMU"
DAS	Distributed Antenna System
DRH	Distributed Radio Head
DVP	Digitaal Veiligheidspaspoort
Gebied	Zie bijlage C
HF	Hoogfrequent, werkend met radiofrequenties, niet beperkt tot het frequentiegebied 3 .. 30 MHz
ION	Decentrale apparatuur, soort repeater
MS	Mobile Station, end user equipment
Object	Het bouwwerk, in dit geval het stationsgebouw met perrons (OVT)
OMU	Optical Master Unit
OVT	Openbaar Vervoer Terminal
PCA	Proces Contract Aannemer
RRU	Remote Radio Unit
Sector	Zie bijlage C
Site	Zie bijlage C
VCA	Veiligheid Checklist Aannemers

Bijlage B: Veilig werken in de buurt van antennes

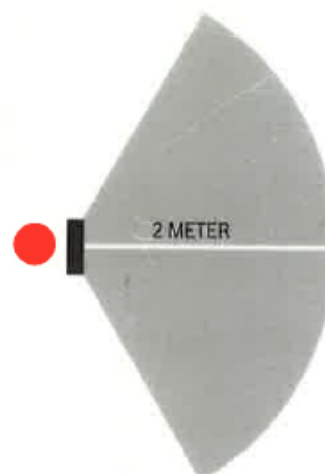


**Op deze lokatie zijn antennes voor mobiele telefonie aanwezig.
Bij verblijf langer dan 1 minuut direct vóór de antenne
wordt u verzocht contact op te nemen met
de eigenaar en/of beheerder van deze lokatie.**

**Voor meer informatie kunt u bellen met telefoonnummer:
0161-247475 (tijdens kantooruren) of
0161-246855 (buiten kantoor uren)**

-  = PAAL
-  = ANTENNE
-  = MOGELIJKE OVERSCHRIJDING GRENSWAARDE
CONFORM EU-RICHTLIJN 2004/40/EC

OPENINGSHOEK VAN 120°



Afstanden gebaseerd op de grenswaarden voor de beroepsbevolking.

Checklist veilig werken

- 1 Plan je werkzaamheden**
Vraag je werkgever naar de risico-inventarisatie- en evaluatie (RI&E). Een model RI&E is te vinden op monet.nl/veiligwerkenbijantennes
- 2 Bepaal de veilige actiezone**
Herken je de antenne niet, neem dan contact op met de eigenaar van het gebouw, je werkgever of opdrachtgever. Zij kunnen het type antenne en de actiezone achterhalen.
- 3 Baken de actiezone af**
Baken de zone tijdelijk af met een lint of bord, zodat je niet tijdens het werk de antenne en de actiezone per ongeluk kunt vergeten.
- 4 Langer dan 1 minuut binnen de actiezone?**
Maak afspraken!
Maak afspraken met de eigenaar van de antenne, hij kan bijvoorbeeld het uitzendesignaal tijdelijk verminderen of stopzetten. De eigenaar van het gebouw weet van wie de antenne is.
- 5 Structurele werkzaamheden? Maak afspraken!**
Zijn je werkzaamheden bij de antenne regelmatig en terugkerend, maak dan afspraken met de eigenaar van het gebouw over bijvoorbeeld de looproute of de afbakening van de route.

Zorg voor je eigen veiligheid!

Handige gegevens

- Antennebureau**
Antennebureau is het informatiebureau van de overheid over antennes: www.antennebureau.nl, 0900-268 36 63 of info@antennebureau.nl.
- Monet**
Monet geeft algemene informatie over antennes voor mobiele communicatie en biedt een RI&E-tool voor werkgevers en eigenaren van gebouwen: www.monet.nl, 0800-025 01 23 of info@monet.nl.

Voor vragen over specifieke antennes van operators

Tele2: 020-750 4800
Vodafone: 0161-24 74 75
T-Mobile: 06-14 09 67 00
KPN: 0800-0753

Meer weten? Kijk op www.monet.nl.



Veilig werken in de buurt van antennes voor mobiele communicatie

Richtlijnen, risico's en maatregelen



Monet overlegt met overheden over de plaatsing van antennes voor mobiele communicatie en geeft hier voorlichting over.

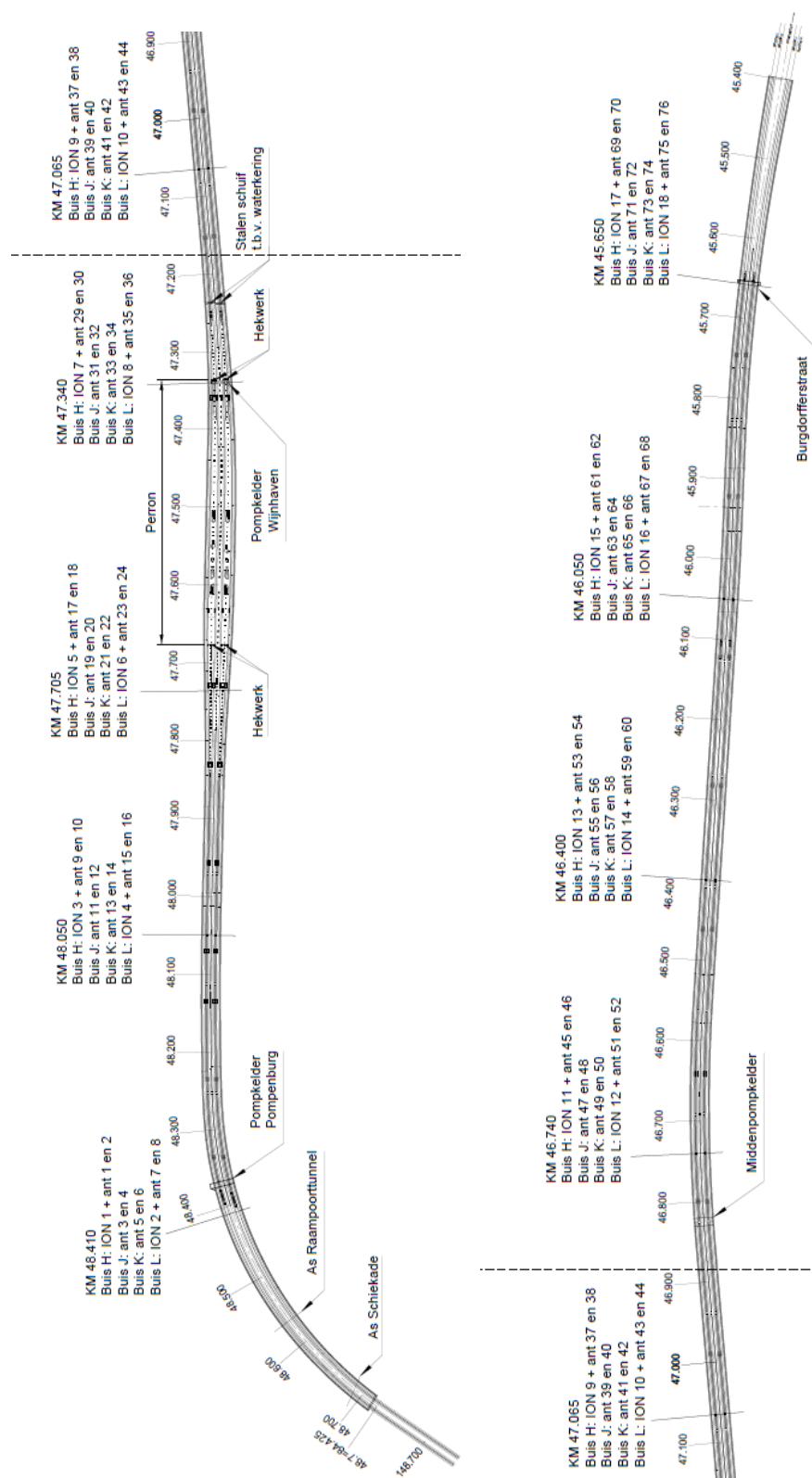
monet



TELE2

Bijlage C: Locatie apparatuur en antennes in de tunnel

Deze bijlage is afkomstig uit het uitvoeringsontwerp en bevat informatie over de plaats waar de apparatuur en antennes in de tunnel zijn opgesteld.



Bijlage D: Monet Rie document

Het Monet Rie document is een checklist met de belangrijkste kenmerken van het object die als voorbereiding kan worden gebruikt bij het plannen van werkzaamheden door de mobiele operator of een aannemer.

P.M.

Bijlage E: Concept V&G plan

P.M.