

Memo

datum	1 juni 2021	
aan	ABB	Gemeente Leiden
van		
kopie		
project	BP Werninkterrein Leiden	
projectnr.	0469212.100	
betreft	Kabels en Leidingen	

Verkenning kabels en leidingen

Er liggen verhoudingsgewijs betrekkelijk weinig kabels op de te bebouwen gronden van het Werninkterrein in vergelijking met de directe omgeving. Daarentegen is er wel de volgende eis omtrent hoogspanningskabels en waterleidingen op het te bebouwen terrein:

Eis voorzorgsmaatregel van toepassing voor 3 thema's van 3 netbeheerders.

U bent wettelijk verplicht direct, doch uiterlijk drie werkdagen voor de geplande aanvang van de graafwerkzaamheden contact op te nemen met de betreffende netbeheerder(s).

Dunea

■ Water

Liander N.V. Pac 2Ai68G2

■ Hoogspanning

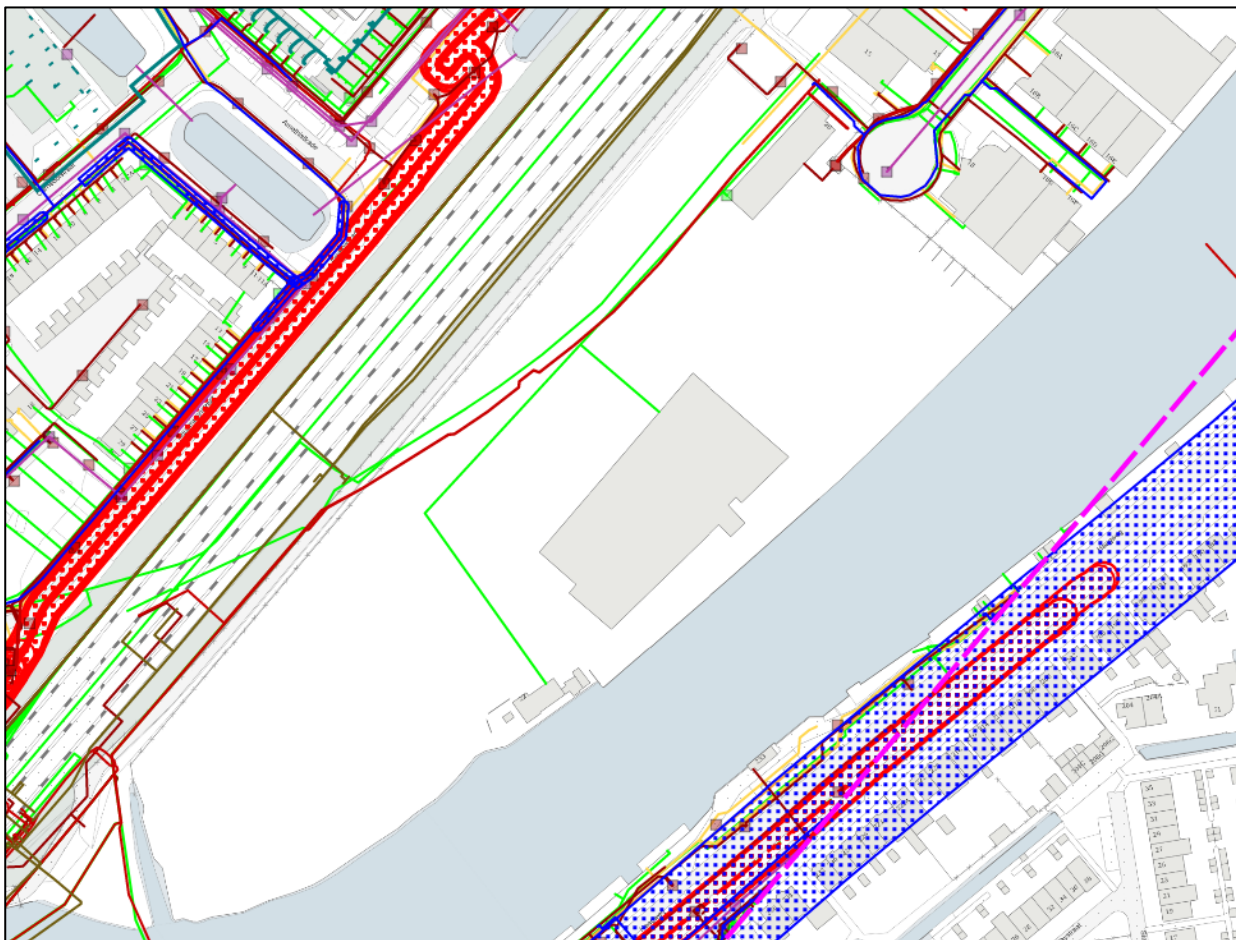
Tennet Tso

■ Hoogspanning

Figuur 1: Eis kabels Wernink

Deze eis legt geen beperking of nadere onderzoeksverplichting op aan het bestemmingsplan.

Deze kabels zijn in verbeelding gebracht in de bijlagen en op de onderstaande verbeelding:



Figuur 2: verbeelding kabels en leidingen Wernink

Op bovenstaande verbeelding betreffen de rode en blauwe lijnen respectievelijk elektriciteitskabels en waterleidingen. De groene lijnen betreffen datakabels. Er lopen over het Werninkterrein geen hoogspanningskabels, maar wel enkele laag- en middenspanningskabels. Omtrent laag- en middenspanningskabels is geen beleid met betrekking tot richtafstanden voor gevoelige bebouwing. Hetzelfde geldt voor datakabels, lage druk gasleidingen en waterleidingen, welke categorieën allen over het Werninkterrein lopen.

Deze kabels leggen geen beperking of nadere onderzoeksverplichting op aan het bestemmingsplan

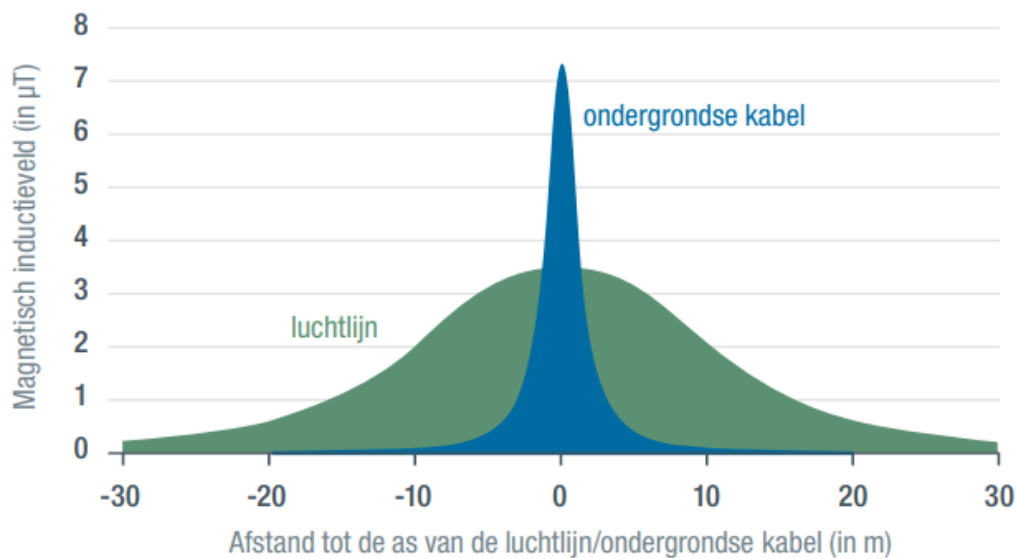
Er lopen over het Werninkterrein geen hoogspanningskabels. Wel loopt er dichtbij het Werninkterrein (overzijde van het spoor) een 150 Kv hoogspanningskabel, welke op de bovenstaande verbeelding (figuur 2) is weergegeven door drie parallelle dikgedrukte rode lijnen. Deze kabel is in het aangrenzende bestemmingsplan opgenomen met een dubbelbestemming en beschermingszone. De afstand tot de beoogde woningen bedraagt ca. 70 m.

De 150 Kv hoogspanningskabel ligt buiten het plangebied waar de woningbouw en het secundaire programma is voorzien. Wel doorkruist deze kabel, ter hoogte van de uitmonding van de tunnel aan de westzijde, het plangebied. Om de bescherming te borgen is hiervoor, conform het vigerende bestemmingsplan, een dubbelbestemming opgenomen op de plankaart. Bij civieltechnische werkzaamheden rondom de aanleg van de tunnel moet deze kabel ingepast worden binnen deze dubbelbestemming.

Magnetische en elektrische velden bij hoogspanningskabels

Bij ondergrondse hoogspanningskabels spelen elektrische velden geen rol. Door de metalen beschermingsmantel om de kabel en de aarde erboven wordt het elektrisch veld volledig afgeschermd.

Ondergrondse kabels hebben op 1 meter boven de grond meestal een hoger magnetisch veld dan bovengrondse hoogspanningslijnen, maar deze waarde neemt af naarmate de afstand tot de verbinding toeneemt. Dit gebeurt sneller dan bij bovengrondse lijnen. Het schema in figuur 3 toont het verschil tussen magnetische velden onder een getransponeerde 150 kV-luchtlijn en boven een ondergrondse 150 kV-kabel, respectievelijk gemeten op 1,5 m boven de grond en op grondniveau. Zo is de sterkte van het veld op 10 meter afstand van de as van de kabel al verwaarloosbaar (Bron: RIVM, RVO, Elia Group).



Figuur 3. Magnetische velden bij 150 kV verbinding (bron: Elia Group)

Beleid

De Europese Unie heeft - in een aanbeveling (1999/519/Europese Gemeenschap) - een referentieniveau van 100 microtesla voor bescherming van leden van de bevolking vastgelegd. Deze waarde wordt in Nederland op voor het publiek toegankelijke plaatsen in de buurt van hoogspanningslijnen niet overschreden. Het voorzorgsbeleid van het voormalig ministerie van VROM (Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu), zoals is vastgelegd in het beleidsadvies 'Advies met betrekking tot hoogspanningslijnen' uit 2005, gaat een stap verder. Gemeenten en netbeheerders worden geadviseerd nieuwe situaties te voorkomen waarin kinderen langdurig worden blootgesteld aan een veldsterkte die (jaargemiddeld) hoger is dan 0,4 microtesla. De te construeren gevoelige bebouwing op het Werninkterrein (zijnde woningen) ligt op een dermate afstand (ca. 70 m.) van de meest dichtbijzijnde 150 Kv hoogspanningskabel dat het niveau microtesla als verwaarloosbaar kan worden geacht.

Naast dit advies is er geen beleid omtrent hoogspanningskabels en leidingen in relatie tot woningbouw. Als het gewenst is om iets te bepalen met betrekking tot hoogspanningslijnen dan moet dit in het bestemmingsplan gemeld staan. In het huidige bestemmingsplan 'Transvaal' is geen beperking m.b.t hoogspanningsleidingen opgenomen.

Effect spoor (bovenleiding)

De bovenleidingen van treinen worden gevoed vanuit het middenspanningsnetwerk van de netbeheerders. Eigen transformatoren in onderstations van ProRail zetten de middenspanning om in voor treinen bruikbare spanning. Voor de meeste treinen is dat in Nederland 1500 volt gelijkspanning. De Hogesnelheidslijn-Zuid en de Betuweroute gebruiken 25 kilovolt wisselspanning met 50 hertz.

De hoogste magnetische veldsterktes treden op bij het passeren van een trein, dit zijn extreem-laagfrequente velden (wisselvelden). De elektrische stroom door de bovenleiding kan oplopen tot enkele duizenden ampère. De stroom loopt vanuit een onderstation via de bovenleiding en de stroomafnemer naar de motor van de trein; de retourstroom naar het onderstation loopt via de rails. Wanneer er geen trein, tram, metro of trolleybus passeert geven de bovenleidingen een statisch magnetisch veld. De sterkte van dit veld bedraagt tussen 10 en 100 microtesla, afhankelijk van de afstand tot de bovenleiding. Deze waarden liggen ruim onder de blootstellingslimiet voor statische velden van 400 millitesla (Bron: Kennisplatform ElektroMagnetische Velden).

Gezien de sterkte van het statische veld wat uit spoorbovenleidingen stamt ver onder de normwaarde voor langdurige blootstelling valt, hebben de nabije bovenleidingen geen invloed op de woon en leefkwaliteit op het Werninkterrein. Zodoende zijn er geen negatieve gevolgen te verwachten van de elektromagnetische straling van bovenleidingen op de toekomstige bewoners van het Werninkterrein.

Conclusie

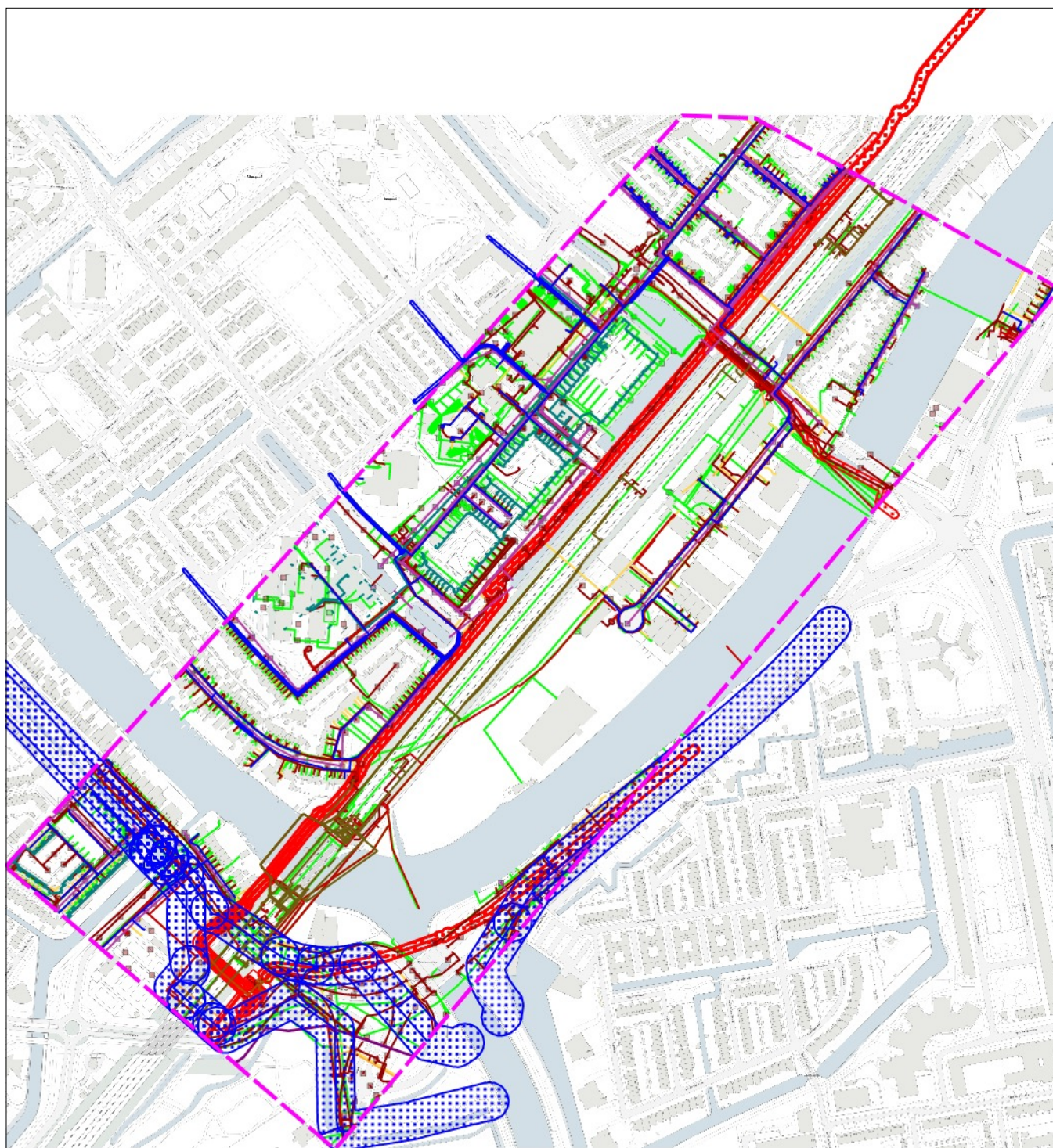
Er zijn geen gevolgen te verwachten op de woon- en leefkwaliteit en gezondheid van zowel de ondergrondse kabels en leidingen als wel de bovenleidingen van het spoor op de geplande ontwikkeling. Nader onderzoek is niet noodzakelijk.

Overzichtskaart

schaal:

1:6270

datatransport	KL0004
datatransport	KL1010
datatransport	KL1011
datatransport	KL1016
datatransport	KL1040
datatransport	KL1049
datatransport	KL1051
datatransport	KL1052
datatransport	KL1089
datatransport	KL1097
datatransport	KL1111
datatransport	KL1167
datatransport	KL1177
datatransport	KL1219
datatransport	KL1278
datatransport	KL1297
datatransport	KL1497
datatransport	PV0028
gas hoge druk	KL1040
gas lage druk	KL1040
hoogspanning	KL1040
hoogspanning	KL1052



0 157 314 meter

linksonder: X: 91.364,0 Y: 462.717,0
rechtsboven: X: 92.480,0 Y: 463.812,0



Onderzoek teslastraling

Werninkterrein Leiden

projectnummer 0469212.100
definitief
17 februari 2022

Onderzoek teslastraling

Werninkterrein Leiden

projectnummer 0469212.100

definitief
17 februari 2022

Auteurs

SAVE

Opdrachtgever

Gecontroleerd:

J. Eskens

datum
17 februari 2022

beschrijving
definitief

vrijgave
J. Eskens

Inhoudsopgave

		Blz.
1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
2	Wat is teslastraling?	2
2.1	Tesla straling en gezondheid	2
2.2	Magneetveldzone	2
3	Elektromagnetische bronnen	3
4	Conclusie	4

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Naar aanleiding van het advies van de GGD is verder onderzoek uitgevoerd naar mogelijke teslastraling op het Werninkterrein in Leiden. Onderstaand advies is opgesteld door de GGD als reactie/aanvulling op de memo van Antea Group op 1 juni 2021 getiteld 'Kabels en Leidingen BP Werninkterrein'.

Advies GGD

- Breng voor zowel voor bovengrondse als ondergrondse kabels de 0,4 micro-tesla contour in kaart.
- Realiseer geen gevoelige bestemmingen binnen de 0,4 micro-tesla contour.
- Pas dit ook toe op transformatorhuisjes en transformatorstations.



Figuur 1.1 het plangebied, Werninkterrein.

2 Wat is teslastraling?

2.1 Tesla straling en gezondheid

Tesla-straling is een elektromagnetische straling. Deze straling wordt veroorzaakt door bewegende stroom via bijvoorbeeld hoogspanningslijnen. De straling creëert elektromagnetische velden, zie figuur 2.1. Sterke elektromagnetische velden kunnen lichamelijke klachten veroorzaken. Wetenschappelijk onderzoek wijst uit dat kinderen die langdurig in de buurt zijn van bovengrondse hoogspanningslijnen een hogere kans hebben om kinderleukemie te krijgen (*Indicatieve magneetveldzones bovengrondse hoogspanningslijnen gewijzigd* | RIVM, 2018).

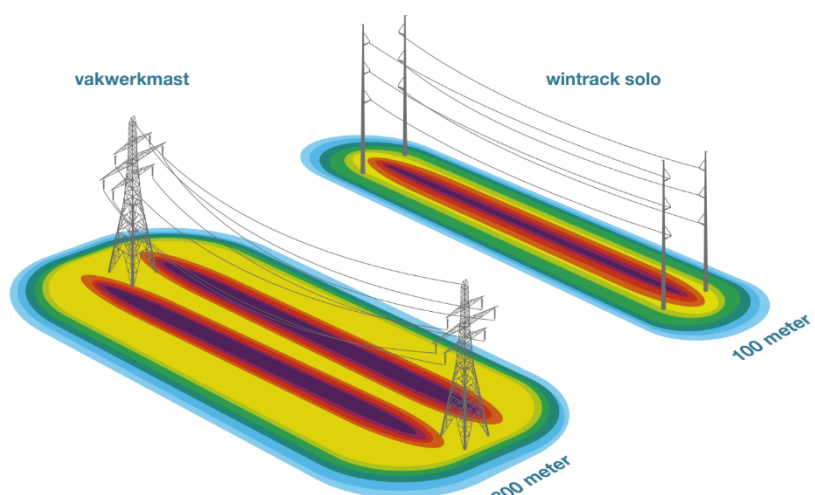
Het toenmalige ministerie van VROM heeft 2005 per brief aan de gemeenten in Nederland advies gegeven met betrekking tot Tesla-straling bij hoogspanningsleidingen. Een 'hoogspanningslijn' wordt in de NEN 1041 en NEN 1010 gedefinieerd als alle spanning boven 1000 volt voor wisselstroom en boven 1500 volt voor gelijkstroom. De essentie uit deze brief is onderstaand opgenomen:

“Op basis van het voorgaande adviseer ik u om bij de vaststelling van streek- en bestemmingsplannen en van de tracés van bovengrondse hoogspanningslijnen, dan wel bij wijzigingen in bestaande plannen of van bestaande hoogspanningslijnen, zo veel als redelijkerwijs mogelijk is te vermijden dat er nieuwe situaties ontstaan waarbij kinderen langdurig verblijven in het gebied rond bovengrondse hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0.4 microtesla (de magneetveldzone)⁵”.

2.2 Magneetveldzone

Het RIVM stelt dat een gevaarlijke hoeveelheid straling 0,4 microtesla als jaargemiddelde bedraagt. Het veld rondom de stralingsbron waarbij de stralingssterkte 0,4 microtesla of hoger bedraagt, wordt de magneetveldzone genoemd. Binnen de magneetveldzone dient bij nieuwbouw rekening gehouden te worden met de straling, in verband met de consequenties voor de gezondheid (voor kinderen).

Per type mast van een hoogspanningslijn kan de reikwijdte van de magneetveldzone variëren. Figuur 2.1 geeft inzicht in het verschil tussen een vakwerkmast en een wintrack solo mast. De brede opzet van de vakwerkmast creëert een bredere magneetveldzone dan de wintrack solo, waarbij de hoogspanningslijnen dichtbij elkaar zijn gesitueerd en de straling geconcentreerd is in een kleiner gebied.

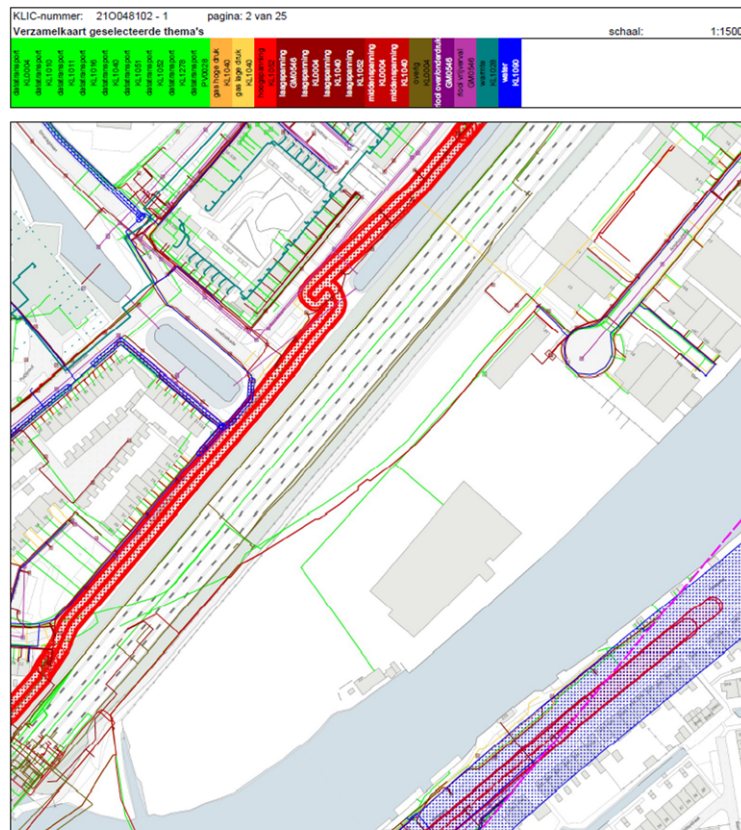


Figuur 2.1 Magneetveldzone vakwerkmast en windtrackmast solo. Bron: Tennet.

3 Elektromagnetische bronnen

Ondergrondse hoogspanningskabels

In het projectgebied liggen geen ondergrondse hoogspanningskabels. De kabel die hier ligt, zie onderstaande afbeelding, is hooguit (niet goed definieerbaar aan de hand van de legenda) een middenspanningskabel. Een dergelijke kabel kan een spanning hebben tussen de 3kV en 26 kV (Hoogspannings-Net, 2018). De kabel in dit gebied valt daarmee buiten het toepassingsgebied van het 'Advies met betrekking tot hoogspanningslijnen' en daarom is de 0,4µT contour hier niet van toepassing.



Afbeelding: KLIC-melding van het Werninkterrein en omgeving.

Geëlektrificeerde spoorlijn

De bovenleiding van het spoor Leiden-Den Haag dat langs het projectgebied loopt, is uitgerust met 1500 volt gelijkspanning. In het advies van het RIVM wordt gesteld dat: zo veel als redelijkerwijs mogelijk is te vermijden dat er *nieuwe situaties* ontstaan waarbij kinderen *langdurig verblijven* in het gebied rond bovengrondse hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0.4 microtesla. Een 'hoogspanningslijn' wordt in de NEN 1041 en NEN 1010 gedefinieerd als alle spanning boven 1000 volt voor wisselstroom en boven 1500 Volt voor gelijkstroom. De 1500V DC gelijkspanning op de bovenleiding ter hoogte van het nieuwbouwproject valt buiten het toepassingsgebied van het 'Advies met betrekking tot hoogspanningslijnen' en daarom is de 0,4µT contour hier niet van toepassing.

Volledigheidshalve merken wij op dat wij de juistheid van het vorenstaande hebben afgestemd met ProRail.

Transformatorstations en transformatiehuisjes

Er zijn nabij het plangebied geen transformatorstations of transformatiehuisjes aanwezig die met hoogspanning werken zoals bedoeld in de beleidsbrieven van het ministerie.

4 Conclusie

De bovengrondse (geëlektrificeerde spoorlijn) en ondergrondse kabels zijn geen hoogspanningslijnen, waardoor toetsing van de magneetveldzone van 0,4 μ T niet van toepassing is.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Monitorweg 29
1322 BK ALMERE
Postbus 10044
1301 AA ALMERE

E. jeroen.eskens@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

Copyright © 2022

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.