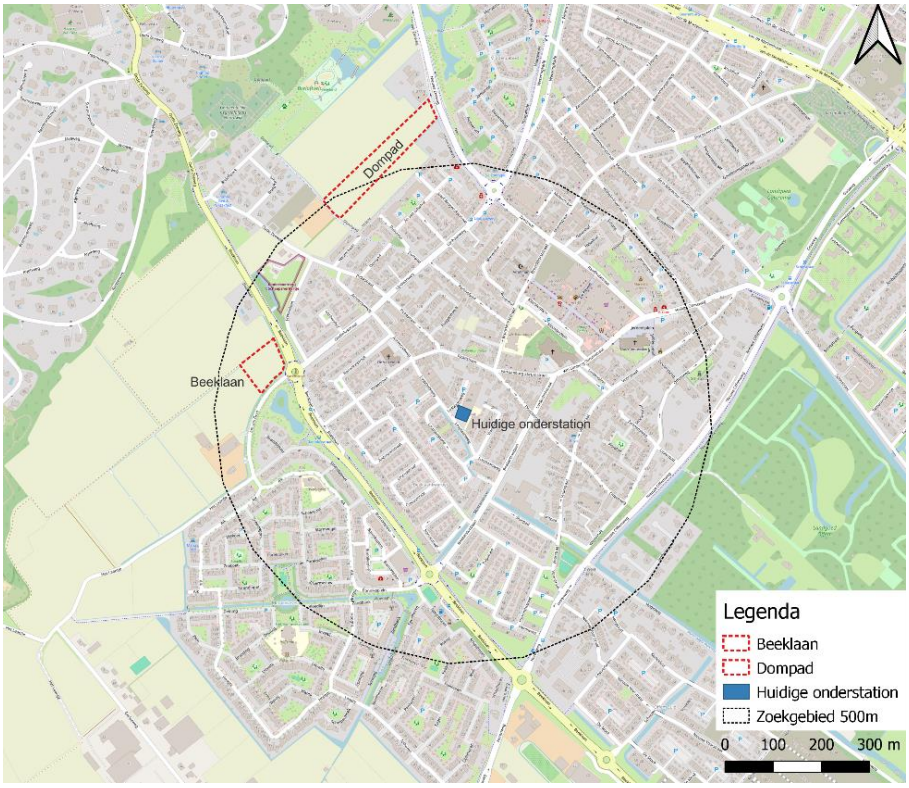
datum 29 april 2026
onze ref 181991
betreft Advies gezondheid onderstation Noordwijk
e-mail mmk@ggdhm.nl
contactpersoon Sanne klein Goldewijk

Gemeente Noordwijk
t.a.v. Peter Verhoef
p.verhoef@noordwijk.nl
cc Mark Turenhout

Geachte Peter Verhoef,

Om aan de elektriciteitsvraag van Noordwijk te blijven voldoen is Liander voornemens om een nieuw 50/10kV-elektriciteitsstation te vestigen. De gemeente Noordwijk zoekt daarom een geschikte locatie voor dit nieuwe onderstation.
In augustus 2024 heeft de GGD Hollands Midden geadviseerd over een eerder onderzochte locatie aan de Freesialaan in Noordwijk. Deze locatie is komen te vervallen, waarna twee nieuwe locaties zijn aangewezen. De twee nieuwe locaties die worden onderzocht zijn gelegen aan het Dompad en de Beeklaan (hoek met Jan van Gent), zie figuur 1. Op dit moment bevindt dit proces zich in de onderzoeks-/oriëntatiefase. Tijdens deze fase wordt de geschiktheid van de locaties op verschillende thema's bekeken. Er is nog geen exact ontwerp of specifiek bouwvlak vastgesteld. Er is aangegeven dat de uiteindelijke locatie enige meters schuifruimte kent vanaf de getekende grenzen indien dit wenselijk blijkt.

De gemeente vraagt de GGD om de nieuw aangewezen locaties te beoordelen op mogelijke gezondheidsrisico's. Deze beoordeling leest u in deze brief. Aanvullend op de beoordeling is een advies opgesteld voor beide locaties. De achtergrondinformatie is opgenomen in de bijlage.



Figuur 1: Indicatie mogelijke locaties voor onderstation.

datum 29 april 2026
onze ref 181991
betreft Advies gezondheid onderstation Noordwijk
e-mail mmk@ggdhm.nl
contactpersoon Sanne klein Goldewijk

Toelichting richtafstanden (Lysias-advies)
Het Lysias-rapport (2020) is opgesteld in opdracht van het ministerie van EZK in het kader van het rijksvoorzorgbeleid voor elektromagnetische velden (EMV). Aanleiding was de behoefte om dit voorzorgkader te herijken en beter toepasbaar te maken in de ruimtelijke ordening voor verschillende onderdelen van het elektriciteitsnet, zoals hoogspanningslijnen, kabels en stations.

Het Lysias-rapport stelt dat, naast het nemen van bronmaatregelen, afstand houden tussen netcomponenten en gevoelige gebouwen de meest doeltreffende maatregel is om langdurige blootstelling aan EMV te beperken. In het rapport zijn hiervoor richtafstanden uitgewerkt als praktisch hulpmiddel. Deze zogenaamde AMM-afstanden (Afweging Mogelijke Maatregelen) geven een eerste indicatie van de afstand waarop het magneetveld bij bepaalde netcomponenten doorgaans onder de 0,4 microtesla ligt. Ze kunnen worden gebruikt als globale inschatting wanneer verdere berekeningen ontbreken. Buiten deze afstanden is de jaargemiddelde magneetveldsterkte in de praktijk doorgaans lager dan 0,4 microtesla.

De in het Lysias-rapport opgenomen richtafstanden zijn niet formeel vastgesteld als rijksbeleid voor andere netcomponenten dan bovengrondse hoogspanningslijnen. Deze richtafstanden zijn daarmee geen vaste afstanden of normen, maar kunnen wel worden gebruikt als praktisch hulpmiddel voor een eerste ruimtelijke afweging.

Beoordeling locaties
Voor beide onderzoekslocaties is het, in verband met blootstelling aan elektromagnetische velden, van belang dat voldoende afstand wordt aangehouden tussen het te realiseren elektriciteitsstation en gevoelige gebouwen in de omgeving. De locatiespecifieke 0,4 microtesla-contour, gebaseerd op de jaargemiddelde magneetveldsterkte, blijft hierbij leidend voor het bepalen van deze afstand.

In deze vroege planfase kan ter oriëntatie gebruik worden gemaakt van de AMM-afstanden uit het Lysias-advies. Voor een 50/10 kV-elektriciteitsstation wordt daarin een richtafstand van circa 25 meter, gemeten vanaf ‘buitenmuur’ van het station, genoemd als indicatieve afstand. Op basis van de huidige globale ligging lijkt het voor beide locaties in principe mogelijk om het onderstation zodanig te positioneren dat deze afstand van circa 25 meter tot gevoelige gebouwen kan worden aangehouden.

Daarnaast kan een dergelijke installatie geluid produceren, bijvoorbeeld in de vorm van een continue bromtoon. In de verdere planuitwerking is het van belang om te borgen dat ter plaatse van woningen geen relevante geluidhinder optreedt.

Advies GGD
De GGD adviseert voldoende afstand te houden tussen sterke bronnen van EMV en gevoelige gebouwen. Het streven zou moeten zijn om uit voorzorg, zoveel als redelijkerwijs mogelijk is, bij alle componenten van het elektriciteitsnetwerk te voorkomen dat mensen langdurig verblijven in een magneetveld dat jaargemiddeld sterker is dan 0,4 microtesla.

Voor beide locaties geldt:

- Het advies is om, op basis van de AMM-afstand uit het Lysias-advies, uit te gaan van een richtafstand van circa 25 meter tussen het 50/10kV-elektriciteitsstation en gevoelige gebouwen in de omgeving.

- Indien de afstand tussen de elektriciteitscomponent en gevoelige gebouwen kleiner wordt dan 25 meter, adviseert de GGD om de netbeheerder de 0,4 microtesla-contour (jaargemiddeld) project specifiek in kaart te laten brengen. Daarnaast adviseert de GGD dit ook te doen wanneer daar aanleiding toe is, bijvoorbeeld bij onrust onder omwonenden of wanneer behoefte bestaat aan nadere onderbouwing en inzicht in de lokale situatie. Neem hierbij zowel het onderstation als de (ondergrondse) kabels mee. Neem waar mogelijk hierbij ook plannen voor de toekomst mee, zoals woningbouw of uitbreiding van het station.
- Het uitgangspunt is dat er, zoveel als redelijkerwijs mogelijk is, geen gevoelige gebouwen binnen de 0,4 microtesla-contour komen te liggen.
- Voorkom geluidhinder door de installatie voor omwonenden.
- Zorg dat het onderstation goed past in de omgeving, zodat het minder opvalt of juist mooi is in het landschap of het straatbeeld. Dit kan door het aanleggen van groen of middels artistieke inpassing.
- Zet gedurende het hele proces in op transparante risicocommunicatie, het serieus nemen van zorgen en ruimte voor dialoog. De GGD kan hierin een adviserende en ondersteunende rol vervullen.

Referenties
Bovenstaande adviezen zijn gebaseerd op:

1. De landelijke GGD-richtlijn medische milieukunde: EMV en gezondheid
2. Het Kennisplatform elektromagnetische velden
3. De website “Kernwaarden voor een gezonde leefomgeving”, met daarin tien gezondheidskundige kernwaarden waarmee idealiter in elk ruimtelijke plan rekening wordt gehouden.

Wij hopen u met dit advies voldoende te hebben geïnformeerd. Mocht u nog vragen hebben, dan kunt u contact opnemen met het team Medische Milieukunde via 088 – 308 3381 of mmk@ggdhm.nl. Graag ontvangen wij een terugkoppeling over hoe dit advies wordt meegenomen in de besluitvorming.

Met vriendelijke groet,

Sanne klein Goldewijk
Beleidsmedewerker Medische Milieukunde
Gezondheidsbescherming en Toezicht
Hecht | GGD Hollands Midden

datum 29 april 2026
onze ref 181991
betreft Advies gezondheid onderstation Noordwijk
e-mail mmk@ggdhm.nl
contactpersoon Sanne klein Goldewijk

Bijlage bij advies GGD over gezondheid en elektromagnetische velden (EMV)

Inhoudsopgave

1. GGD-advies in het kort
2. Toelichting op GGD-advies: EMV en gezondheid
    a. *EMV: de verschillende frequenties van het elektromagnetisch spectrum*
    b. *Advies voor de gezondheid: pas voorzorg toe*
    Onzekerheden (in kader)
3. Europese en landelijke afspraken over blootstelling aan EMV
    Voorzorgbeleid Rijksoverheid (in kader)
    Lokale afspraken: Amsterdams voorzorgbeleid (in kader)
4. Landschappelijke inpassing
5. De verschillende netcomponenten
    a. *Hoogspanningslijnen*
    b. *Ondergrondse kabels*
    c. *Hoogspannings- en transformatorstations*
    d. *Transformatorhuisjes*

1. GGD-advies in het kort

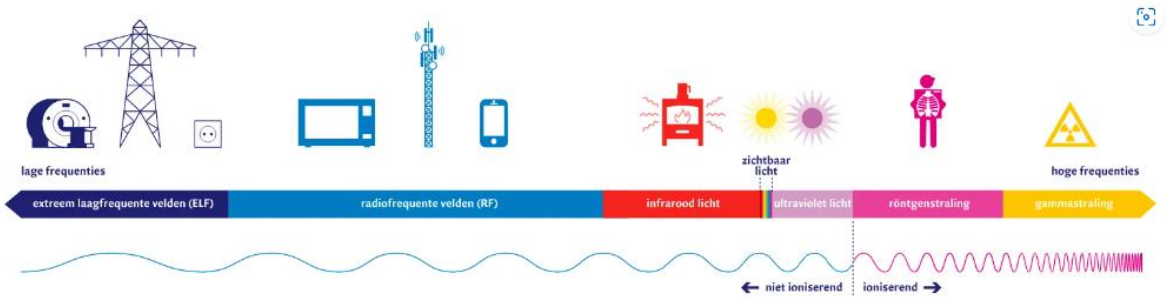
Er zijn aanwijzingen voor een verband tussen het ontstaan van leukemie en het wonen in een sterk magneetveld. Daarom adviseert de GGD uit voorzorg om, zoveel als redelijkerwijs mogelijk is, te voorkomen dat mensen langdurig verblijven in een magneetveld dat jaargemiddeld sterker is dan 0,4 microtesla. Daarbij maakt de GGD geen onderscheid tussen elektromagnetische velden van bovengrondse hoogspanningslijnen en andere onderdelen van het elektriciteitsnetwerk.

Langdurig verblijf
De Gezondheidsraad heeft in 2008 gesteld dat langdurig verblijf gaat om een verblijftijd van 14-18 uur per dag gedurende minimaal een jaar. Om discussie over exacte verblijftijden te vermijden adviseert de GGD om voorzorg toe te passen op alle plaatsen waar mensen wonen. Het gaat om woningen en andere woonvormen, zoals bijvoorbeeld verpleeghuizen. Vanwege ongerustheid adviseert de GGD ook om voorzorg toe te passen waar het scholen en kinderdagverblijven betreft.

2. Toelichting op GGD-advies: EMV en gezondheid

EMV: de verschillende frequenties van het elektromagnetisch spectrum
Overal om ons heen zijn elektromagnetische velden. Ze komen in de natuur voor (bijvoorbeeld het aardmagnetisch veld) of worden door de mens gemaakt (bijvoorbeeld batterijen of elektriciteitsvoorzieningen). Er zijn statische velden en wisselvelden. Bij EMV gaat het om wisselvelden. Wisselvelden veranderen met een bepaalde frequentie van sterkte en richting; statische velden (zoals het aardmagnetisch veld) doen dat niet. De frequentie van een wisselveld geeft het aantal golven per seconde aan. De laagste frequenties (zoals bij hoogspanningslijnen) noemen we extreem laagfrequente EMV (ELF-EMV), de hogere frequenties heten radiofrequente EMV (RF-EMV) en de allerhoogste frequenties zijn röntgenstraling en gammastraling. Het geheel van lage tot hoge frequenties noemen we het elektromagnetisch spectrum. In onderstaande figuur zijn de verschillende frequentiegebieden weergegeven. De eigenschappen (effecten op mens of materiaal) van verschillende delen van het spectrum hangen af van de frequentie.

datum 29 april 2026
onze ref 181991
betreft Advies gezondheid onderstation Noordwijk
e-mail mmk@ggdhm.nl
contactpersoon Sanne klein Goldewijk



Figuur 1. *Het elektromagnetisch spectrum (bron: Kennisplatform EMV)*

Advies voor gezondheid: voorzorg toepassen

De Gezondheidsraad (GR) heeft in april 2018 een rapport uitgebracht over de effecten van blootstelling aan elektromagnetische velden (EMV) door hoogspanningslijnen op kinderen. De GR concludeerde, op basis van uitgebreid literatuuronderzoek, dat er een verband bestaat tussen langdurig verblijf nabij hoogspanningslijnen en het vóórkomen van kinderleukemie en hersentumoren bij kinderen. Of het hierbij ook zou gaan om een oorzakelijk verband was niet bewezen, maar desondanks heeft de GR geadviseerd te overwegen om het toenmalige voorzorgsprincipe nabij bovengrondse hoogspanningslijnen uit te breiden naar transformatorstations, transformatorhuisjes en ondergrondse hoogspanningskabels.

Aanvullend daaraan heeft de GR in 2022 een rapport uitgebracht over de gezondheidskundige effecten van ELF-EMV op volwassenen. Daarin concludeerde de GR dat er aanwijzingen zijn dat leukemie zich vaker voordoet bij volwassenen die in de buurt van (<50 meter) hoogspanningslijnen wonen. Op de werkvloer in de industrie, waar de blootstelling aan magnetische velden aanzienlijk hoger kan zijn dan in de woonomgeving, werden eveneens aanwijzingen gevonden voor een verhoogd risico op leukemie en op enkele andere onderzochte vormen van kanker (borstkanker bij mannen, hersenkanker en alvleesklierkanker) en een tweetal neurologische aandoeningen (ALS en alzheimer). De GR beschouwde deze bevindingen als extra argument voor het bestaande voorzorgbeleid (voor hoogspanningslijnen) en ook voor de uitbreiding daarvan naar andere netcomponenten.

Onzekerheden

Ondanks dat er associaties tussen blootstelling aan ELF-EMV en ziektes zijn gevonden, is het op basis van alle bestudeerde onderzoeken niet mogelijk om te bepalen of de gevonden associaties ook betekenen dat er een *oorzakelijk* verband bestaat tussen het verblijf in de buurt van hoogspanningslijnen of blootstelling aan EMV en de genoemde aandoeningen. Dat heeft ten eerste te maken met het ontbreken van een biologisch verklaringsmodel voor het ontstaan van de ziekten (wetenschappers hebben afgesproken dat er geen sprake kan zijn van een oorzakelijk verband zolang een biologisch verklaringsmodel ontbreekt). Daarnaast speelt dat de bestudeerde ziekten in kleine aantallen voorkomt. Wanneer een ziekte niet vaak voorkomt, is het lastig om een significant vergroot risico erop aan te tonen. Daarvoor zijn grote aantallen nodig en die zijn niet beschikbaar. Ondanks dat er geen oorzakelijk verband is aangetoond, is het vanuit gezondheidsoogpunt wenselijk om uit voorzorg blootstelling aan EMV tot een minimum te beperken.

3. Europese en landelijke afspraken over blootstelling aan EMV

Op Europees niveau geldt een aanbevolen blootstellingslimiet van 100 microtesla voor ELF-EMV. Deze blootstellingslimiet is opgesteld door de International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) en door de Europese Unie aan alle lidstaten aanbevolen om inwoners te beschermen. Hoewel deze aanbeveling breed wordt gehanteerd door netbeheerders en wordt gezien als een belangrijke richtlijn, is deze limiet tot op heden niet vastgelegd in de Nederlandse wetgeving. Er is daarmee ook geen formeel toezicht en handhaving voor ELF-EMV mogelijk (voor RF-EMV, zoals die van mobiele netwerken en zendmasten, zijn deze er wel).

Verschil 100 microtesla blootstellingslimiet en 0,4 microtesla jaargemiddelde
De aanbevolen blootstellingslimiet voor magneetvelden is 100 microtesla. Gedurende geen enkel moment in het jaar dient deze 100 microtesla te worden overschreden in de openbare ruimte. Een magneetveld met een jaargemiddelde sterkte van 0,4 microtesla is daarentegen een gemiddelde over het gehele jaar. Dat betekent dat er gedurende het jaar momenten zijn dat het magneetveld sterker is dan 0,4 microtesla (maar nooit meer dan 100 microtesla) en momenten dat het zwakker is dan 0,4 microtesla. Dit komt doordat de hoogte van het magneetveld direct samenhangt met het stroomverbruik en de elektriciteitsvraag niet constant is en op bepaalde momenten piekt. Gemiddeld over een jaar zal de sterkte van het magneetveld op deze plek ongeveer 0,4 microtesla zijn.

Voorzorgbeleid Rijksoverheid
Sinds 2005 geldt een landelijk beleidsadvies om een voorzorgbeleid te hanteren bij de aanleg van nieuwe hoogspanningslijnen en bij het realiseren van nieuwe woningen, scholen en kinderdagverblijven in de buurt van hoogspanningslijnen. Dit beleidsadvies was erop gericht om nieuwe situaties waarbij kinderen tot 15 jaar langdurig verblijven nabij bovengrondse hoogspanningslijnen in een magneetveld dat gemiddeld over een jaar sterker is dan 0,4 microtesla, zoveel als redelijkerwijs mogelijk is, te voorkomen. Dit voorzorgbeleid is sinds 2005 in de praktijk strikt opgevolgd bij nieuwe ontwikkelingen.

Hoewel het expliciet was bedoeld om kinderen te beschermen, werden in de praktijk ook volwassenen beschermd door het toepassen van het voorzorgbeginsel. Bij de herijking van het voorzorgbeleid (april 2023) is besloten het voorzorgbeleid ten aanzien van hoogspanningslijnen te handhaven. Ondanks de bevindingen van de GR uit 2018 en 2022 is er bij de herijking echter geen uitbreiding van het landelijke voorzorgbeleid gekomen naar andere netcomponenten. Wel is bij de voortzetting van het voorzorgbeleid het doel bepaald om in nieuwe woonsituaties ook volwassenen te beschermen tegen het mogelijke risico op leukemie. Daarnaast is met netbeheerders afgesproken dat voor bovengrondse hoogspanningslijnen, ondergrondse hoogspanningskabels (≥50 kilovolt), hoogspanningsstations (≥50 kilovolt) en middenspanningsstations/transformatorhuisjes (3 tot en met 50 kilovolt) wordt ingezet op het nemen van proportionele technische bronmaatregelen om de sterkte en grootte van magneetvelden zoveel als redelijkerwijs mogelijk te beperken. De netbeheerders passen dan bronmaatregelen toe bij nieuwe ontwikkelingen en indien relevant op natuurlijke momenten van aanpassing en reconstructie van bestaande situaties.

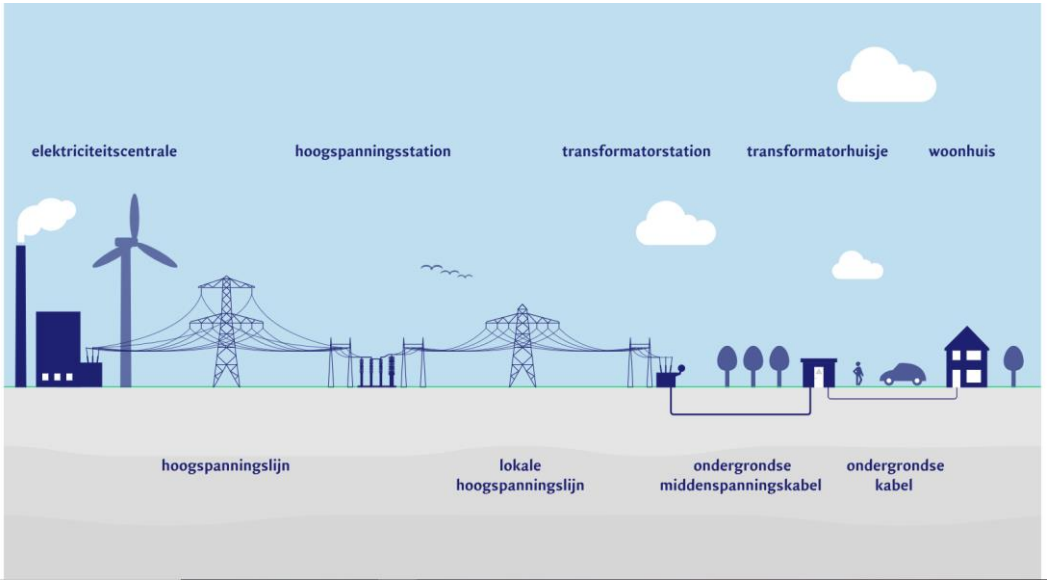
Lokale afspraken: Amsterdams voorzorgbeleid
Met de invoering van de Omgevingswet hebben gemeenten ruimere mogelijkheden gekregen om zelf lokaal beleid te maken. In de gemeente Amsterdam is beleid ontwikkeld voor plaatsing van nieuwe transformatorstations, ondergrondse kabels en transformatorhuisjes (Amsterdams voorzorgbeleid magneetvelden).

4. Landschappelijke inpassing

Voor windturbines is bekend dat wanneer ze niet (al te) zichtbaar zijn, mensen er minder hinder door ervaren. Dit kan ook bij transformatorstations en transformatorhuisjes het geval zijn. Wanneer een voorziening in het groen opgaat, mooi beschilderd is of op een andere manier goed in het landschap opgaat of bijdraagt aan een mooiere straat of omgeving, helpt dat een positievere houding er tegenover te vormen en dit kan zorgen voor minder ongerustheid.

5. De verschillende netcomponenten

De sterkte van het elektromagnetisch veld is afhankelijk van de sterkte van de spanning op de lijn, het elektriciteitsstation of de kabel. Een landelijk netwerk van hoogspanningslijnen van 220 en 380 kilovolt transporteert elektriciteit door heel Nederland. Hoogspanningsstations of onderstations zetten de hoge voltages om in lagere voltages (150, 110 en 50 kilovolt) en vervolgens gaat de stroom via lokale netwerken van hoogspanningslijnen naar transformatorstations, waar het voltage verder wordt verlaagd naar middenspanning (25 tot 3 kilovolt). Via ondergrondse middenspanningskabels gaat de stroom dan naar transformatorhuisjes (vaak in woonwijken), waar de middenspanning wordt omgezet naar laagspanning van 400 volt (krachtstroom) of 230 volt. Daarna gaat de stroom via ondergrondse kabels naar woningen of andere stroomgebruikers. In figuur 2 zijn de verschillende onderdelen van het elektriciteitsnetwerk uitgetekend.



Figuur 2: Onderdelen van het elektriciteitsnetwerk (bron: Kennisplatform EMV)

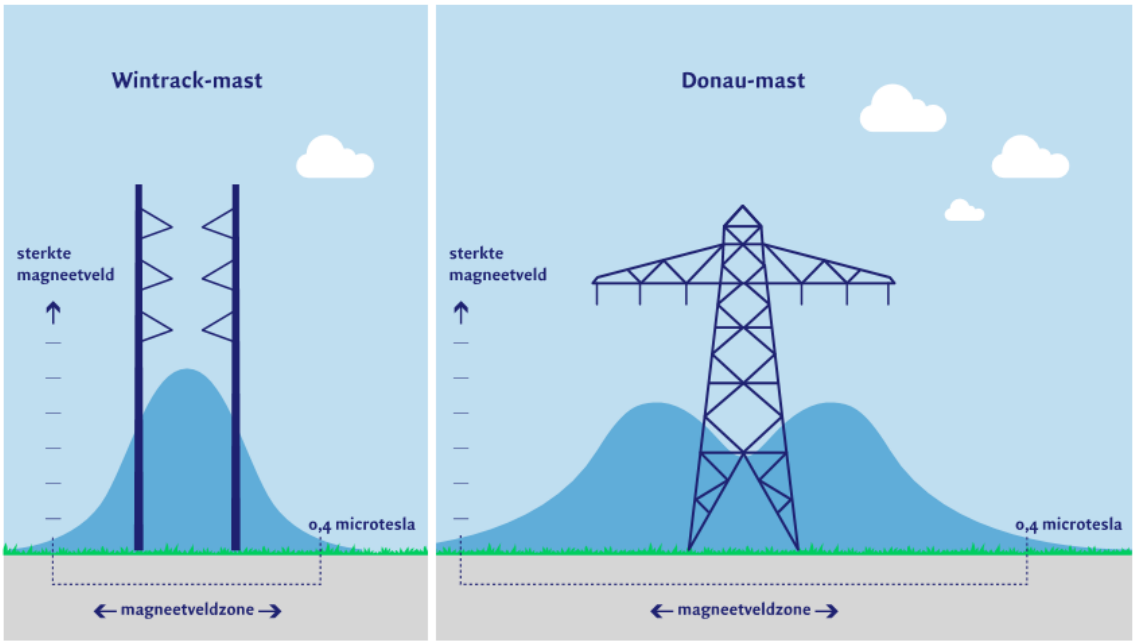
a. Hoogspanningslijnen

Over bovengrondse hoogspanningslijnen en magneetveldsterktes eromheen is relatief veel bekend. De sterkte van het magneetveld hangt onder meer af van:

- de hoeveelheid stroom die door de draden gaat,
- de onderlinge afstand tussen de draden, en
- de volgorde waarin de draden aan de mast hangen.

De *magneetveldzone* van een hoogspanningslijn is het gebied links en rechts van een bovengrondse hoogspanningslijn waar het magneetveld gemiddeld over een jaar sterker is dan 0,4 microtesla. De

magneetveldzone is over het algemeen breder voor hoogspanningslijnen met een hogere spanning. Hoe groter de afstand tot de hoogspanningslijn, des te zwakker is het magneetveld. De laatste jaren wordt een nieuw type mast gebruikt: de Wintrack-mast. De magneetveldzone van deze nieuwe masten is smaller dan bij de traditionele Donau-masten, door positionering van de draden (figuur 3).



Figuur 3: Smallere magneetveldzone bij nieuwer type mast (Wintrack-mast) vergeleken met de traditionelere mast (Donau-mast) (bron: Kennisplatform EMV).

Voor elke hoogspanningslijn (inclusief opstijgpunten) in Nederland is een zogenoemde 'rekenafstand' bepaald. Bij plannen voor nieuwbouw binnen deze rekenafstand wordt geadviseerd om de magneetveldzone te berekenen. De rekenafstanden van alle hoogspanningslijnen zijn te vinden in de Netkaart van het RIVM.

b. Ondergrondse hoogspanningskabels

Bij ondergrondse spanningskabels is de sterkte van het bijbehorende magneetveld afhankelijk van:

- De hoeveelheid stroom die door de kabels gaat (de stroomsterkte). Hoe lager de stroomsterkte hoe zwakker het veld.
- De afstand tussen de kabels onderling en de volgorde waarin de kabels in de grond liggen. Afzonderlijke kabels kunnen elkaar uitdoven en hoe meer ze elkaar uitdoven hoe zwakker het totale veld.
- De diepte van de kabel (doorgaans ca 1,5 m) en de afstand tot aan de kabel. Hoe dieper en hoe groter de afstand, hoe zwakker het veld.

datum 29 april 2026
onze ref 181991
betreft Advies gezondheid onderstation Noordwijk
e-mail mmk@ggdhm.nl
contactpersoon Sanne klein Goldewijk

Richtafstanden Lysias rapport
De GGD kan in overleg met de gemeente overleg voeren met netbeheerders over berekening van de sterkte van het magneetveld in een specifieke situatie. De Rijksoverheid adviseert alleen berekeningen rond bovengrondse hoogspanningslijnen en niet rond andere componenten van het elektriciteitsnetwerk. In het advies van Lysias aan de Rijksoverheid over het voorzorgbeleid rond hoogspanning zijn afstanden opgenomen voor de afstand waarop het magneetveld vrijwel zeker onder de 0,4 microtesla zal zijn (zie tabel in GGD-richtlijn medische milieukunde: EMV en gezondheid | RIVM), ook voor de andere netcomponenten. Deze afstand buiten kan als eerste inschatting gebruikt worden voor de contour van 0,4 microtesla als er verder niets bekend is.

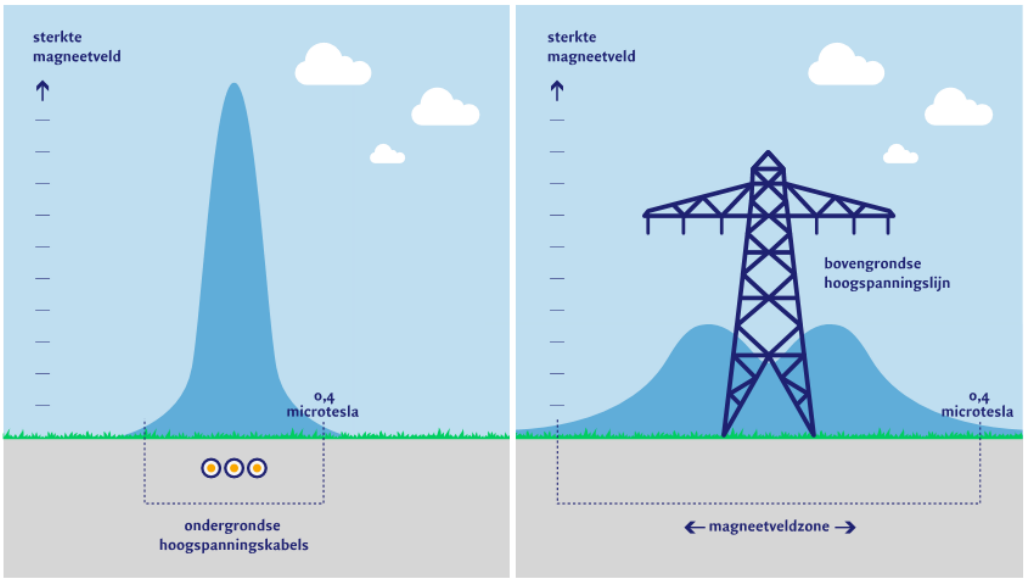
De AMM-afstanden *(AMM= Afweging Mogelijke Maatregelen)*, zoals beschreven in het advies van Lysias, kunnen worden gebruikt voor een eerste inschatting van de afstand tot de 0,4 microtesla-contour (tabel 1). Buiten deze afstand is de jaargemiddelde magneetveldsterkte in de praktijk doorgaans lager dan 0,4 µT.

Soms heeft een berekening van de 0,4 microtesla (jaargemiddeld) contour de voorkeur, bijvoorbeeld als er plannen zijn om binnen de buitenste AMM-afstanden van het adviesrapport van Lysias een gevoelig gebouw te realiseren of wanneer er veel onrust is bij omwonenden.

Component	Soort	Binnen *afstand (meter)*	Buiten *afstand (meter)*	Opmerking
Kabels	400 V-20kV	0	0	Vanaf buitentste kabel
	50 kV	0	10	
	110 kV-380 kV	5	20	

Tabel 1: Afstanden bij hoogspanningskabels, ook wel AMM afstanden genoemd (AMM= Afweging Mogelijke Maatregelen), uit het Lysias rapport (bron: GGD-richtlijn medische milieukunde: EMV en gezondheid)

Vergelijking ondergrondse kabels met hoogspanningslijnen
Op het Kennisplatform EMV wordt een vergelijking gemaakt tussen magneetvelden van ondergrondse en bovengrondse hoogspanningslijnen. In figuur 4 is te zien dat het magneetveld direct boven een ondergrondse kabel sterker is dan onder de draden van de overeenkomstige bovengrondse hoogspanningslijn. De strook waar het magneetveld sterker is dan 0,4 microtesla (jaargemiddeld) is hoger en smaller voor ondergrondse hoogspanningskabels dan voor een bovengrondse hoogspanningslijn.

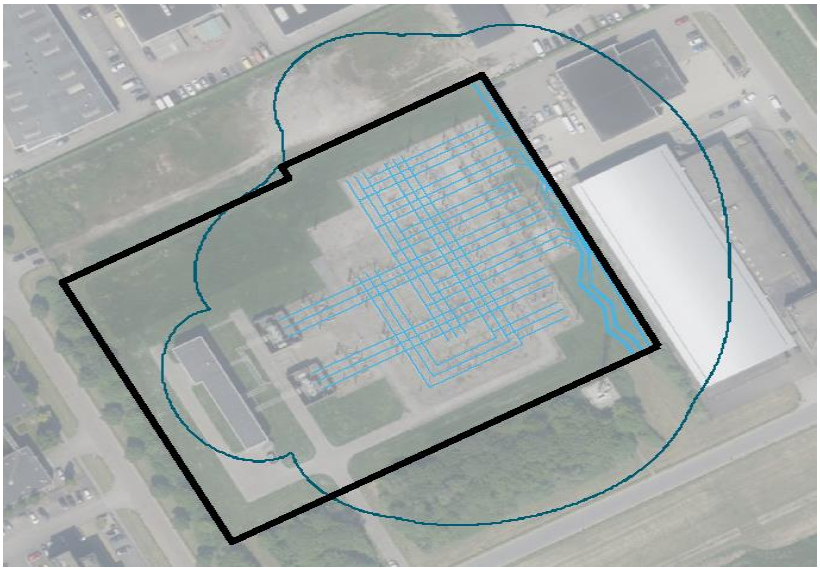


Figuur 4: De sterkte van het elektromagnetisch veld van een ondergrondse kabel is relatief hoog vergeleken met die van een bovengrondse hoogspanningslijn en neemt relatief snel af (bron: Kennisplatform EMV)

c. Hoogspanning- en transformatorstations

Een hoogspanningsstation (of onderstation) en transformatorstation verbinden verschillende delen van het elektriciteitsnet met elkaar. Deze stations kunnen schakelen, dat wil zeggen de spanning verlagen. Dat heet transformeren. Ze kunnen ook de stroom verdelen over verschillende uitgaande verbindingen. De sterkte van het magneetveld in de buurt van een station hangt af van de stromen die er lopen. De sterkte hangt ook af van de componenten op het station en van de inrichting ervan. Het magneetveld in de buurt van een hoogspanningsstation heeft een grillig verloop (zie figuur 5). Het is daarom lastig een indicatie van de EMV contour van 0,4 microtesla (jaargemiddeld) aan te geven. De AMM-afstanden uit het advies van Lysias kunnen helpen bij met maken van een eerste inschatting voor de contour van 0,4 microtesla (tabel 2). Vanwege de grilligheid van de contour kan, wanneer woningen dichtbij aanwezig zijn, de voorkeur worden gegeven aan een berekening van de contour.

datum 29 april 2026
onze ref 181991
betreft Advies gezondheid onderstation Noordwijk
e-mail mmk@ggdhm.nl
contactpersoon Sanne klein Goldewijk



Figuur 5: Magneetveldcontour (0,4 microtesla) voor het 150 kV(kilovolt) hoogspanningsstation Almere. De magneetveldcontour is donkergroen, het hek rond het station is zwart (bron: RIVM-rapport Magneetvelden bij hoogspanningsstations en opstijgpunten).

Component	Soort	Binnen *afstand (meter)*	Buiten *afstand (meter)*	Opmerking
Hoogspanningstation	50 kV _> hoogste spanning <110kV	5	25	Vanaf 'buitenmuur' station
	hoogste spanning _> 110 kV	20	50	

Tabel 2: Afstanden bij hoogspanningsstations, ook wel AMM afstanden genoemd (AMM= Afweging Mogelijke Maatregelen) uit het Lysias rapport (bron: GGD-richtlijn medische milieukunde: EMV en gezondheid)

d. Transformatorhuisjes

De transformator in een transformatorhuisje zet elektriciteit met middenspanning (meestal 10 kilovolt) om in laagspanning van 230 volt. Dat is de spanning op de stopcontacten in huis. De stroom door de draden en transformator binnen het transformatorhuisje veroorzaakt een magneetveld. De muren van het huisje schermen het magneetveld niet af.

De sterkte van het magneetveld in de buurt van een transformatorhuisje hangt af van:

- De hoeveelheid stroom die door de draden binnen het huisje gaat. Die hoeveelheid wisselt gedurende de dag en de seizoenen, afhankelijk van het elektriciteitsverbruik in de buurt. Hoe lager de stroomsterkte, hoe zwakker het veld.
- De zijde waar de elektriciteit met de lage spanning van 230 volt het transformatorhuisje verlaat; aan die zijde is het elektromagnetisch veld sterker.
- De afstand tussen de woning en het transformatorhuisje. Hoe groter de afstand, hoe zwakker het veld.

De sterkte van het magneetveld (gemeten op de buitenmuur) varieert van ongeveer 1,5 tot 40 uT. De afstand waarop het magneetveld is afgezwakt tot een jaargemiddelde van 0,4 uT bedraagt ongeveer 1 tot 4 meter.