

Algemene richtlijnen

Werken nabij hoogspanningskabels

Versie	Versie	Datum
	1.0	Mei 2017

Inhoud

1	Algemeen	3
2	Termen	4
3	Civiele werkzaamheden	5
3.1	Ontgravingen.....	5
3.2	Boringen en kruisingen	6
3.3	Heiwerkzaamheden, Damwanden	6
3.4	Drainage en bemaling	6
4	Werken in de nabijheid van ondergrondse Hoogspanningskabels	7
4.1	Ligging.....	7
4.1.1	Plaatsbepaling	7
4.1.2	Dekking Hoogspanningskabels.....	7
4.1.3	Grondverbetering bij Hoogspanningskabels	7
4.2	Opstallen	8
4.2.1	Leidingen	8
4.2.2	Bouwwerken	8
4.2.3	Verhardingen & Straatwerk.....	9
4.2.4	Beplanting	9
4.3	Uitvoering van werken in de nabijheid van ondergrondse Hoogspanningskabels	9
4.3.1	Terreinen van particulieren	10
	Bijlage 1 NIET diepwortelende beplanting	11

1 Algemeen

Toepassingsgebied

Ten behoeve van het werken in de nabijheid van hoogspanningskabels heeft Liandon Asset Beheer, als serviceprovider van Liander, deze richtlijnen opgesteld. Dit document is geldig ten aanzien van alle ondergrondse hoogspanningskabels in het verzorgingsgebied van nv Alliander te Arnhem. Onder hoogspanning wordt verstaan een elektrische wisselspanning van 50kV. Om de veiligheid nabij het werken van hoogspanningskabels te vergroten en de risico's zoveel mogelijk te beperken zijn deze Algemene Richtlijnen opgesteld.

Doelgebied

Dit document kan gebruikt worden als kader voor het werken in de nabijheid van hoogspanningskabels.

Overige bepalingen

Bij situaties waarbij dit document onvoldoende instructies geeft, geeft de netbeheerder in overleg een bindend advies.

2 Termen

Hoogspanningsverbindingen

Hoogspanningsverbindingen zijn bovengrondse hoogspanningslijnen en/of ondergrondse hoogspanningskabels met een spanningsniveau tussen de 25kV en 380kV. Deze richtlijnen gelden voor de ondergrondse kabelverbinding van Liander, spanningsniveau 50kV.

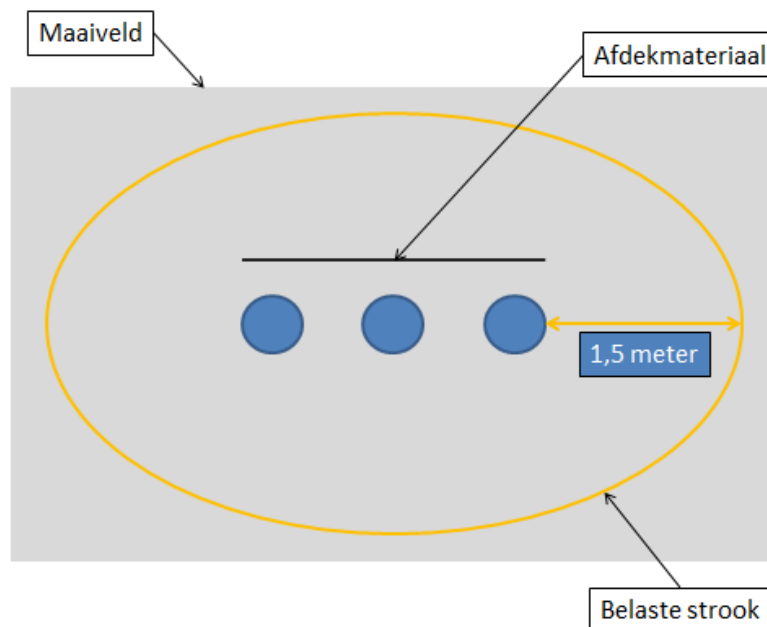
Belaste strook

Voor werken in de nabijheid van hoogspanningsverbindingen moet rekening worden gehouden met een zogenaamde "belaste strook".

De volgende regels gelden voor de "belaste strook";

- I. De breedte van deze strook is afhankelijk van het aantal kabels en de onderlinge afstand tussen de kabels. Als minimale breedte geldt 3 meter, 1,5 meter aan weerszijde van de buitenste kabel.
- II. Binnen de belast strook mogen zonder schriftelijke toestemming **GEEN** graafwerkzaamheden plaatsvinden.
- III. Zonder schriftelijke toestemming van de netbeheerder mogen binnen de belaste strook geen opstallen worden gebouwd, diepwortelende beplanting (zie bijlage 1), worden aangebracht, wijzigingen in maaiveld- of weghoogte worden aangebracht, ontgroningen plaatsvinden of anderszins werkzaamheden worden uitgevoerd die de veiligheid kunnen schaden of de continuïteit van de energievoorziening in gevaar brengen.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden binnen de belaste strook dient er vooraf afstemming afgestemd te worden over de werkzaamheden en de uitvoering hiervan. Zonder schriftelijke toestemming mogen er geen werkzaamheden uitgevoerd worden in deze belaste strook.



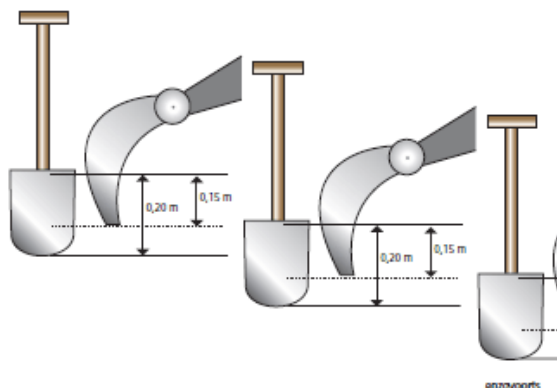
3 Civiele werkzaamheden

3.1 Ontgravingen

De onderstaande punten hebben betrekking op graafwerkzaamheden in de nabijheid van hoogspanningskabels;

- Overtuigen dat er geen conflicten ontstaan binnen het werkgebied, conflicten voorkomen door het maken van de nodige proefsleuven en –gaten. Richtlijnen CROW publicatie 500 “Schade voorkomen aan kabels en leidingen”.
- Proefsleuven mogen tot op het afdek materiaal worden uitgevoerd. Afdek materiaal kan bestaan uit afdekbands, kunststof platen, hout of betonplaten/tegels. Afdek materiaal mag **NIET** worden verwijderd of verplaatst.
- In bezit te zijn van geldige KLIC (Kabel, Leiding en Informatie Centrum) melding.
- Opgemerkt wordt dat tekeningen niet altijd de werkelijke situatie weergeven. Ingeval van twijfel dient men proefsleuven te graven.
- Bij geconstateerde afwijkingen en onjuistheden dient men contact op te nemen met de netbeheerder. Contactpersoon en telefoonnummer staan vermeld in de KLIC-melding.
- Voor ontgraven nabij bestaande kabels, binnen de belaste strook, dient vooraf overleg plaats te vinden.
- Boven bestaande kabels is machinaal ontgraven toegestaan tot 20 cm boven het afdekmateriaal, met voorsteker bij de graafmachine. Dit volgens richtlijnen CROW 500. De exacte ligging dient bepaald te worden middels het handmatig graven van proefsleuven. Uitkomende grond mag machinaal verwijderd worden. Alle overige graafwerk alleen handmatig uitvoeren.

Ontgraven met voorsteken



- De opdrachtgever is verplicht, alvorens te beginnen met het uitvoeren van de werken, tijdig, doch minimaal 10 werkdagen voor aanvang, contact op te nemen met de netbeheerder, om te melden dat met de uitvoering zal worden begonnen.
- De kabel(s) mag(mogen) niet, tijdelijk, worden verplaatst.
- Backfillzand is aangebracht rondom de kabel(s), ten behoeve van de belastbaarheid van de kabels, dit pakket mag niet verstoord worden. Zie hoofdstuk 4.1.3.
- Afhankelijk van de situatie en werkzaamheden kan er regelmatige toezicht plaatsvinden door de netbeheerder.
- Het kabeltracé dient te allen tijde vrij van obstakels en beschikbaar te zijn voor onderhoud en calamiteiten.
- Aarde, zand en overige grondstoffen moeten gescheiden worden ontgraven. Na opslag dienen deze bij het terugbrengen, op de oorspronkelijke plaats te worden gebracht en te worden verdicht in overeenstemming met de situatie vóór de ontgraving.
- Als de uit een kabelsleuf vrijkomende grond veel puin of stenen of andere scherpe delen bevat, mag deze niet zonder meer terug gestort worden vanwege het risico op kabelbeschadiging.

3.2 Boringen en kruisingen

In dit deel staan de minimale afstanden bij boringen en kruisingen van hoogspanningskabels.

- Het kruisen van de kabel(s) is toegestaan aan de bovenzijde van de beschermplaats/band na overleg met de netbeheerder. Minimale afstand tussen het afdek materiaal en te kruisen leiding is 0,2 meter.
- Kruisen onder de kabel(s) kan alleen na het nemen van tijdelijke beschermingsmaatregelen en schriftelijke toestemming van de netbeheerder. Minimale afstand tussen de onderzijde van de kabel en de te kruisen leiding is 0,5 meter. De kosten voor de tijdelijke voorzieningen zijn voor de aanvrager.
- Horizontaal gestuurd boren of persen moet minimaal 5 meter onder de kabel passeren en er dient een schriftelijke goedkeuring van de netbeheerder aanwezig te zijn, tevens dient het in- en uitredpunt minimaal 5 meter uit het kabeltracé te liggen. Binnen deze schriftelijke goedkeuring kunnen extra aanvullende eisen worden gesteld.

3.3 Heiwerkzaamheden, Damwanden

Uitgangspunten bij heiwerkzaamheden en plaatsen van damwanden zijn;

- Heiwerkzaamheden of aanbrengen van damwanden dienen minimaal 5 meter uit de buitenste kabel plaats te vinden.
- Uitzonderingen worden, per situatie, vooraf beoordeeld door de netbeheerder. Er dient een schriftelijke goedkeuring aanwezig te zijn. In deze schriftelijke goedkeuring kunnen extra eisen worden gesteld en kan er worden afgeweken van de genoemde 5 meter afstand.

3.4 Drainage en bemaling

De onderstaande punten hebben betrekking drainage en bemalingen.

- Drainageplannen voor percelen (particulieren) waarin hoogspanningskabels liggen dienen vooraf met de netbeheerder te worden afgestemd.
- In overleg met het personeel van het bedrijf (aanleggende partij van de drainage) en voor aanvang van de drainagewerkzaamheden zullen ter plaatse van de geplande kruisingen door de opdrachtgever proefsleuven worden gegraven om de exacte ligging van de kabels te bepalen.
- Indien de kabels niet inzichtelijk worden gegraven en/of niet inzichtelijk zijn voor de grondroerder dient men minimaal 5 meter afstand te houden aan weerszijde van de buitenste kabel(s).

4 Werken in de nabijheid van ondergrondse Hoogspanningskabels

4.1 Ligging

4.1.1 Plaatsbepaling

Plaatsbepaling moet worden bepaald door;

- Bij werkzaamheden in de nabijheid van kabelverbindingen moet men ter plaatse in het bezit zijn van een gemaatvoerde werktekening, die recent (maximaal 20 werkdagen) door het KLIC ter beschikking is gesteld.
- Men dient er echter altijd rekening mee te houden dat de op tekeningen aangegeven ligging kan afwijken van de werkelijke situatie.
- Voor het vaststellen van de exacte ligging van de kabels moeten handmatig en uiterst zorgvuldig proefsleuven worden gegraven. Deze proefsleuven mogen niet dieper dan het afdek materiaal, bestaande uit afdekbands, kunststof platen, hout of betonplaten/tegels gegraven worden.
- Bij graafwerkzaamheden parallel aan kabels dienen op regelmatige afstanden proefsleuven gegraven te worden. Afhankelijk van de ondergrondse infrastructuur worden de afstanden en aantallen vooraf bepaald door de netbeheerder. De schriftelijke overkomst dient aanwezig te zijn.
- Tevens moet hierbij rekening worden gehouden met afwijkingen in de kabelloop i.v.m. de mogelijke aanwezigheid van verbindingsmoffen en/of expansievaten met bijbehorende leidingen.
- In het algemeen is de ligging van kabels bij slootkruisingen aangeduid m.b.v. kabelbordjes of grote betonpalen.
- In geval van geconstateerde afwijkingen en onjuistheden dient men contact op te nemen met de netbeheerder, contactpersoon en telefoonnummer staan vermeld in de KLIC-melding.

4.1.2 Dekking Hoogspanningskabels

Hoogspanningskabels hebben in het algemeen de volgende dekking.

- Hoogspanningskabels liggen over het algemeen in wegbermen met een dekking van 0,8 tot 1,2 meter. In weilanden en bouwland kunnen de kabels liggen op een diepte van 0,8 tot 1,5 meter. Hierbij moet men echter rekening houden met afwijkingen ten gevolge van ontgravingen en aanvullingen.
- Hoogspanningskabels zijn gemarkeerd, door afdek materiaal. Dit afdek materiaal is 0,1 á 0,2 meter boven de kabel(s) aangebracht. Het afdek materiaal kan bestaan uit afdekbands, kunststof platen, hout of betonplaten/tegels. Het afdek materiaal mag onder **geen** beding worden verwijderd, verplaatst of onder worden gegraven.

4.1.3 Grondverbetering bij Hoogspanningskabels

Grondverbetering wordt toegepast om de belastbaarheid van de hoogspanningskabel te verbeteren.

- Indien graafwerkzaamheden worden uitgevoerd op plaatsen waar grondverbetering [Backfillzand] heeft plaatsgevonden dient deze bij het aanvullen van het tracé weer in zijn oorspronkelijke staat te worden hersteld. Een eventueel andere aan te brengen samenstelling dient door de netbeheerder te worden goedgekeurd.
- Backfillzand heeft een speciale dichtheid en zandsamenstelling om de thermische eigenschappen rond de kabel te verbeteren.
- De wijze van verdichting en de te behalen dichtheid dient in samenspraak met de netbeheerder vastgesteld te worden.

4.2 Opstallen

4.2.1 Leidingen

Aanbrengen van leidingen in de nabijheid van hoogspanningskabels gelden de volgende richtlijnen;

- Voor het projecteren van buisleidingen in de nabijheid van hoogspanningskabels kunnen aanvullende eisen m.b.t. afstanden, diameters, en veiligheidsmaatregelen gesteld worden.
- Bij de aanleg van kathodische beschermde leidingen moet voorkomen worden dat kabels nadelige invloeden ondervinden van optredende interferentieverschijnselen. Hiervoor is schriftelijke toestemming nodig van de netbeheerder.
- Voor leidingen waarbij t.g.v. de drukklasse of de getransporteerde stof gevaar voor explosie of uitspoeling bestaat, zullen de aan te houden afstanden of afschermingsmaatregelen worden bepaald aan de hand van de landelijke normen. Ook hiervoor is schriftelijke toestemming nodig van de netbeheerder.
- Bij het aanleggen van leidingen met parallelloop dient men ten minste anderhalve meter vrije ruimte tot de kabel(s) aan te houden. Minimale afstand tussen de bovenzijde van het afdek materiaal en te kruisen leiding is 0,2 meter en de minimale afstand tussen de onderzijde van de kabel en te kruisen leiding is 0,5 meter met schriftelijke toestemming van de netbeheerder.
- Kruisingen mogen niet worden gemaakt direct onder of in de nabijheid van moffen, expansievaten of andere kabelgarnituren.
- Werkzaamheden welke plaatsvinden binnen een afstand van 1,5 meter (belaste strook) tot de hoogspanningskabels dienen vooraf aangemeld te worden bij de netbeheerder door middel van een werkplan.

4.2.2 Bouwwerken

Te plaatsen bouwwerken op of in de nabijheid van hoogspanningskabel moeten aan de volgende richtlijnen voldoen;

- In de belaste strook van een kabelverbinding mogen geen roerende en ontroerende zaken worden verricht.
- Bij toestemming voor bouwwerken in de nabijheid van kabelverbindingen zal de netbeheerder zich vrijwaren en zullen de extra kosten die bij storingen gemaakt moeten worden om de kabel te kunnen bereiken en te herstellen door de netbeheerder in rekening worden gebracht bij de eigenaar van het bouwwerk/belaste strook.
- Op plaatsen waar (graaf)werkzaamheden het verzakken van de kabel tot gevolg kan hebben dient dit te allen tijden te worden voorkomen. Hierbij kunnen, na vooroverleg met Liandon Asset Beheer, gedurende de (graaf)werkzaamheden beschermende eisen worden gesteld.
- Bij inzet van zwaar materieel en plaatsen van materiaal binnen de belaste strook dient er schriftelijke toestemming te zijn van de netbeheerder i.v.m. zettingen op de kabel en kabelgarnituren.
- Er mogen tijdens de tijdelijke en definitieve situatie geen zettingen plaatsvinden op de kabel(s) en/of garnituren.

4.2.3 Verhardingen & Straatwerk

Bij het aanbrengen van straatwerk gelden de volgende richtlijnen;

- Bij het aanleggen of verbreden van niet-opneembare (tijdelijke) verhardingen boven hoogspanningskabels dienen deelbare mantelbuizen om de kabel(s) aangebracht of verlengd te worden. Er mogen onder geen beding zettingen ontstaan op kabels en andere kabelgarnituren.
- Boven verbindingsmoffen, oliedrukvaten of andere kabelgarnituren zal een niet opneembare verharding niet worden toegestaan.
- Verbindingsmoffen, oliedrukvaten of andere kabelgarnituren worden **NIET** onder de (tijdelijke) hoofdrijbaan toegestaan.

4.2.4 Beplanting

Voor beplantingen in de nabijheid van hoogspanningskabel gelden onderstaande regels;

- De netbeheerder is **tegen** het plaatsen van bomen en planten boven de kabels.
- Binnen een afstand van 1,5 meter vanaf de buitenste hoogspanningskabels (belaste strook) mogen **GEEN** bomen en diepwortelende planten worden aangeplant. Voorbeelden van niet diepwortelende planten zijn beschreven in bijlage 1.
- Voor het planten van Wilgen en/of Populieren geldt een afstand van 4,00 meter. Dit zijn diep en breed wortelende beplanting en kan gronduitdroging tot gevolg hebben wat nadelig is voor de belastbaarheid van de hoogspanningskabel(s).
- Bij het toepassen van een wortelkerende constructie kan er worden afgeweken van deze afstanden. Hiervoor is schriftelijke toestemming nodig van de netbeheerder.
- Bij het verwijderen van bomen en struiken moet men er rekening mee houden dat wortels om de kabels heen kunnen zijn gegroeid.
- Het frezen van boomstobben mag tot een maximale diepte van 0,2 meter. Deze werkzaamheden dienen vooraf te worden gemeld, dieper frezen mag alleen met schriftelijke toestemming van de netbeheerder.

4.3 Uitvoering van werken in de nabijheid van ondergrondse Hoogspanningskabels

Voor werkzaamheden boven de kabel(s) gelden de volgende uitgangspunten;

- Op bouwterreinen waar het werkverkeer het kabeltracé kruist, moet dit op een vooraf met de netbeheerder overeengekomen (schriftelijke) plaats en wijze gebeuren.
- Het kruisen van kabelverbindingen met zwaar materieel moet in overleg met de netbeheerder gebeuren. Wanneer door hoge gronddruk of spoorvorming gevaar voor beschadiging van de kabelverbinding aanwezig is, zullen overbruggingsvoorzieningen (b.v. draglineschotten) voorgeschreven worden.
- Op plaatsen waar (graaf)werkzaamheden het verzakken van de kabel tot gevolg kan hebben dient dit te allen tijde te worden voorkomen. Hierbij kunnen, na vooroverleg met de netbeheerder, gedurende de (graaf)werkzaamheden het plaatsen van verticale schotten, het ondersteunen of ophangen van de kabel m.b.v. balken e.d. een mogelijke oplossing bieden. Kosten voor de tijdelijke voorzieningen zijn voor de aanvrager. Tijdelijke voorzieningen aan de kabel(s) worden door de netbeheerder aangebracht.
- Bij een bouwafzetting van het werkgebied dient de toegang van het terrein te zijn geborgd buiten werktijden en weekenden.

4.3.1 Terreinen van particulieren

Bij particulierenterreinen gelden de richtlijnen;

- Er mogen alleen graafwerkzaamheden worden uitgevoerd in de belaste strook/zakelijk recht strook naar schriftelijke toestemming van de netbeheerder.
- Het wijzigen van de maaiveldhoogte en bedekking is, zonder schriftelijke toestemming van de netbeheerder niet toegestaan.
- Het plaatsen van obstakels of gebouwen is zonder schriftelijke toestemming van de netbeheerder niet toegestaan.

Bijlage 1 NIET diepwortelende beplanting

Latijnse benaming:	Nederlandse benaming:
1. Acer campestre	Veldesdoorn
2. Amelanchier laevis	Krent
3. Amelanchier lamarckii	Krent
4. Cornus mas	Gele kornoelje
5. Cornus sanguinea	Rode kornoelje
6. Corylus avellana	Hazelaar
7. Crataegus laevigata	Tweestijlige meidoorn
8. Crataegus monogyna	Eenstijlige meidoorn
9. Cytisus scoparius	Bezembrem
10. Elaeagnus angustifolia	Olijfwilg
11. Eunonymus europaeus	Kardinaalsmuts
12. Hippophae rhamnoides	Duindoorn
13. Ligustrum vulgare	Liguster
14. Malus sylvestris	Wilde appel
15. Mespilus germanica	Mispel
16. Prunus padus	Vogelkers
17. Prunus spinosa	Sleedoorn
18. Pyrus communis	Wilde peer
19. Rhamnus cathartica	Wegedoorn
20. Rhamnus frangula	Vuilboom
21. Rosa canina	Hondsroos (doornen)
22. Rosa rubiginosa	Egelantierroos
23. Rosa rugosa	Bottelroos
24. Salix aurita	Geoorde wilg
25. Salix caprea	Waterwilg
26. Salix cinerea	Grijze wilg
27. Salix pentandra	Laurierwilg
28. Salix purpurea	Bitterwilg
29. Salix repens	Kruipwilg
30. Salix rosmarinifolia	Rozemarijn
31. Salix triandra	Amandelwilg
32. Salix viminalis	Katwilg
33. Sambucus nigra	Vlier
34. Sambucus racemosa	Bergvlier/Trosvlier
35. Sorbus aria	Meelbes
36. Sorbus aucuparia	Lijsterbes
37. Viburnum opulus	Gelderse roos

Deze lijst bestaat uit de **meest voorkomende** niet diep wortelende beplanting die is toegestaan in de nabijheid van een ondergrondse hoogspanningsverbinding.