Algemene voorschriften

Werken nabij hoogspanningskabels (50kV)

Versielog	Versielog	Datum
	1.0	Mei 2017
	2.0	Februari 2019

INHOUDSOPGAVE

1 Algemeen 3

2 Termen 4

3 Civiele werkzaamheden 5

3.1 Ontgravingen 5

3.2 Kruisingen in open ontgraving (zichtbare werkzaamheden) 6

3.3 Boringen (niet zichtbare werkzaamheden) 6

3.4 Heiwerkzaamheden, Damwanden (niet zichtbare werkzaamheden) 6

3.5 Drainage en bemaling (niet zichtbare werkzaamheden) 6

3.6 Baggerwerkzaamheden (niet zichtbare werkzaamheden) 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

Deze voorschriften zijn opgesteld ten behoeve van het werken in de nabijheid van hoogspanningskabels. 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 voorschriften 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 voorschriften 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 voorschriften gelden voor de ondergrondse kabelverbinding van Liander, met een spanningsniveau van 50kV.

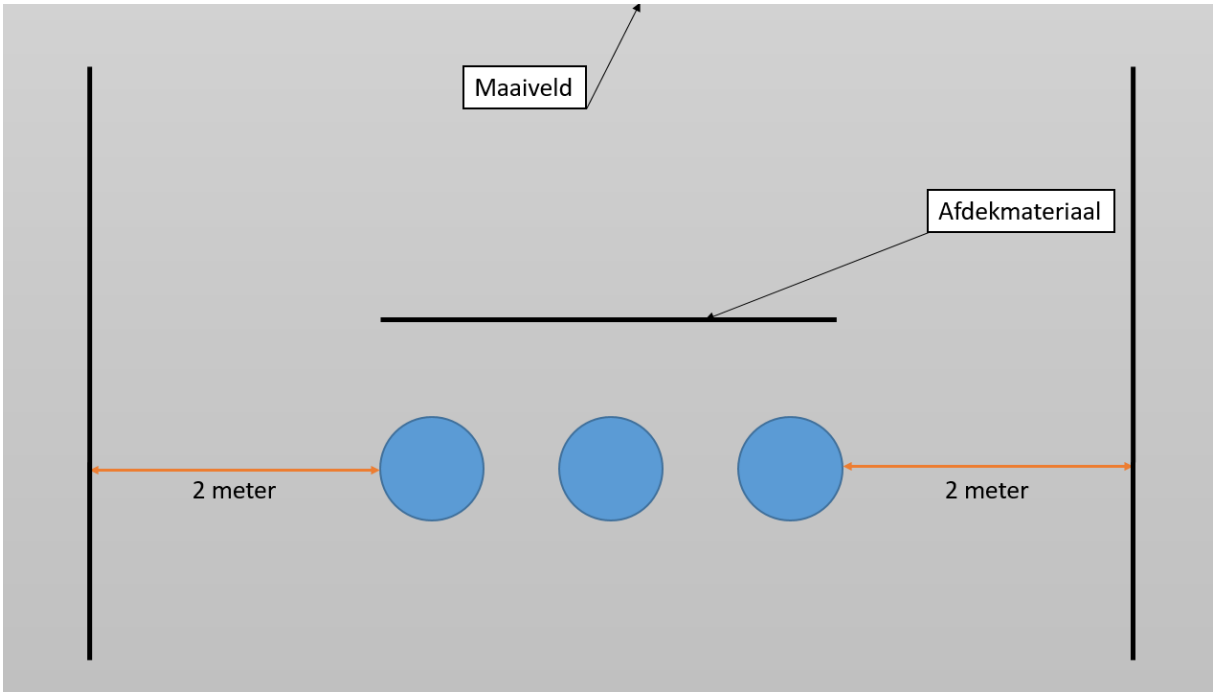
Belaste strook

Voor werken in de nabijheid van hoogspanningsverbindingen dient rekening te worden gehouden met een zogenaamde "belaste strook". Voor 50kV kabels is deze 2 meter aan weerszijden van de kabels van de verbinding.

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.
II.	Binnen de belaste 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, ontgrondingen 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 afgestemd te worden over de werkzaamheden en de uitvoering hiervan. Zonder schriftelijke toestemming mogen er geen werkzaamheden uitgevoerd worden in deze belaste strook.



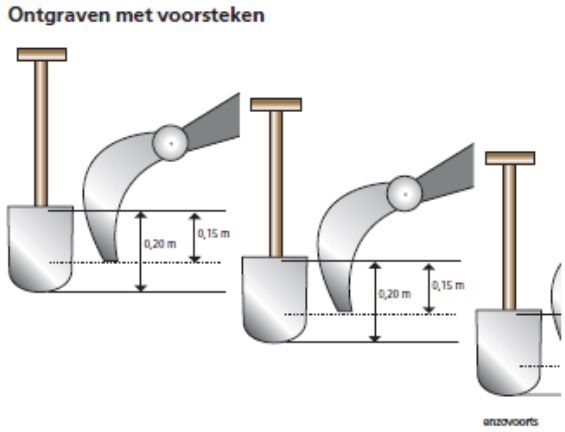
Belaste strook

3 Civiele werkzaamheden

3.1 Ontgravingen

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

- De grondroerder dient zich er van te overtuigen dat er geen conflicten ontstaan binnen het werkgebied, als ook conflicten te voorkomen door het maken van de nodige proefsleuven en –gaten, conform de voorschriften in de CROW publicatie 500 “Schade voorkomen aan kabels en leidingen”.
- Proefsleuven mogen tot op de boven de kabel(s) gelegen afdekmateriaal worden uitgevoerd. Afdekmateriaal kan bestaan uit afdekband, kunststof platen, hout of betonplaten/tegels. Afdekmateriaal mag **NIET** worden verwijderd of verplaatst.
- Grondroerder dient in het bezit te zijn van geldige KLIC (Kabel, Leiding en Informatie Centrum) melding.
- Bij geconstateerde afwijkingen en onjuistheden dient de grondroerder contact op te nemen met de netbeheerder. Contactpersoon en telefoonnummer staan vermeld in de KLIC-melding.
- Voor ontgraven nabij kabels, binnen de belaste strook, dient vooraf overleg plaats te vinden.
- Boven kabels is machinaal ontgraven toegestaan tot 20 cm boven het afdekband, met voorsteker bij de graafmachine. Dit volgens instructies CROW 500. De exacte ligging dient bepaald te worden middels het handmatig graven van proefsleuven.



Figuur 1 Bron: CROW 500

- De grondroerder is verplicht, alvorens te beginnen met het uitvoeren van de werken, minimaal 10 werkdagen voor aanvang, contact op te nemen met de netbeheerder.
- De kabel(s) mag(mogen) niet, 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 dienen gescheiden te worden ontgraven. Na opslag dienen deze bij het terugbrengen, op de oorspronkelijke plaats te worden teruggebracht 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. De grondroerder neemt in dit geval contact op met de Netbeheerder.

3.2 Kruisingen in open ontgraving (zichtbare werkzaamheden)

Hieronder beschreven staan de minimale afstanden die gehanteerd dienen te worden in het geval van kruisingen met hoogspanningskabels.

- Het kruisen van de kabel(s) in open ontgraving is toegestaan aan de bovenzijde van de beschermplaats/band na overleg met de netbeheerder, uitgezonderd ter plaatse van verbindingsmoffen, oliedrukvaten of andere kabelgarnituren. De minimale afstand tussen de hoogspanningskabel en aan te leggen kabel of leiding is 0,5 meter. Hierbij dient gekruist te worden boven de afdekplaat.

Het kruisen onder de kabel(s) kan alleen na het nemen van beschermende maatregelen 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 beschermende maatregelen zijn voor de grondroerder.

3.3 Boringen (niet zichtbare werkzaamheden)

Hieronder beschreven staan de minimale afstanden die gelden voor boringen nabij hoogspanningskabels.

- In het geval van horizontaal gestuurd boren of persen dient een afstand van minimaal 5 meter te worden aangehouden ten opzichte van onderkant kabel en dient er een schriftelijke goedkeuring van de netbeheerder aanwezig te zijn op het werk. Tevens dient het in- en uittredepunt minimaal 5 meter uit het kabeltracé te liggen. Binnen deze schriftelijke goedkeuring kunnen extra aanvullende eisen worden gesteld.

3.4 Heiwerkzaamheden, Damwanden (niet zichtbare werkzaamheden)

Voorschriften bij heiwerkzaamheden en plaatsen van damwanden zijn;

- Heiwerkzaamheden of het aanbrengen van damwanden, die trillingen veroorzaken, 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.

3.5 Drainage en bemaling (niet zichtbare werkzaamheden)

De onderstaande voorschriften zijn van toepassing op drainage en bemalingen.

- Drainageplannen 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 grondroerder 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 minimaal 5 meter afstand te worden aanhouden aan weerszijde van de buitenste kabel(s).

3.6 Baggerwerkzaamheden (niet zichtbare werkzaamheden)

- Bij het baggeren in de nabijheid van kabels die de watergang kruisen dient minimaal 5 meter afstand aangehouden te worden.
- Bij bagger werkzaamheden bij een kabel welke parallel aan de watergang ligt dient eerst overleg plaats te vinden met de netbeheerder alvorens de werkzaamheden uitgevoerd mogen worden.

4 Werken in de nabijheid van ondergrondse Hoogspanningskabels

4.1 Ligging

4.1.1 Plaatsbepaling

De precieze ligging van kabels dient als volgt bepaald te worden:

- De grondroerder dient in het geval van werkzaamheden in de nabijheid van kabelverbindingen in het bezit te zijn van gemaatvoerde tekeningen, die door middel van een KLIC-melding kunnen worden verkregen. Deze tekeningen dienen op het werk aanwezig te zijn.
- 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 dienen handmatig en uiterst zorgvuldig proefsleuven te worden gegraven. Deze proefsleuven mogen niet dieper dan het boven de kabel(s) aanwezige afdekmateriaal, bestaande uit afdekband, kunststof platen, hout of betonplaten/tegels gegraven te worden.
- Proefsleuven dienen aan het eind van de werkdag, voor het verlaten van de werkplek gedicht te 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 overeenkomst dient op het werk aanwezig te zijn.
- Tevens dient hierbij rekening te worden gehouden met afwijkingen in de kabelloop i.v.m. de mogelijke aanwezigheid van verbindingsmoffen en/of expansieolievaten met bijbehorende olieleidingen.
- In geval van geconstateerde afwijkingen en onjuistheden dient de grondroerder 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 dient men echter rekening te houden met afwijkingen ten gevolge van ontgravingen en aanvullingen.
- Hoogspanningskabels zijn gemarkeerd, door afdekmateriaal. Dit afdekmateriaal is ca. 0.3 meter boven de kabel(s) aangebracht. Het afdekmateriaal kan bestaan uit afdekband, kunststof platen, hout of betonplaten/tegels. Het afdekmateriaal mag onder **geen** beding worden verwijderd, verplaatst of worden ondergraven.

4.1.3 Grondverbetering bij Hoogspanningskabels

Grondverbetering d.m.v. backfillzand is toegepast om de warmteafvoer en daarmee de belastbaarheid van de hoogspanningskabel te verbeteren. Backfillzand heeft een speciale dichtheid en zandsamenstelling om de thermische eigenschappen rond de kabel te verbeteren.

- Indien graafwerkzaamheden worden uitgevoerd op plaatsen waar grondverbetering 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.
- 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

Voor het aanbrengen van leidingen in de nabijheid van hoogspanningskabels gelden de volgende voorschriften;

- 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 dient voorkomen te 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 ten minste 2 meter vrije ruimte tot de kabel(s) aan te worden gehouden. Minimale afstand tussen de bovenzijde van het afdekmateriaal en te kruisen leiding is 0,5 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 verbindingsmoffen, oliedrukvaten of andere kabelgarnituren.
- Werkzaamheden welke plaatsvinden binnen een afstand van 2 meter (belaste strook) tot de hoogspanningskabels dienen vooraf aangemeld te worden bij de netbeheerder door middel van een werkplan.
- Wanneer reeds aanwezige kabels en/of leidingen binnen de belaste strook vervangen worden dient dit vooraf afgestemd te worden met de netbeheerder.

4.2.2 Bouwwerken

Te plaatsen bouwwerken op of in de nabijheid van hoogspanningskabel dienen aan de volgende voorschriften te voldoen:

- In de belaste strook van een kabelverbinding mogen geen roerende en ontroerende zaken worden opgericht.
- Bij het ontbreken van een schriftelijke 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.
- 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 de netbeheerder, gedurende de (graaf)werkzaamheden beschermende maatregelen verplicht 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, verbindingsmoffen, oliedrukvaten of andere kabelgarnituren.
- Er mogen tijdens de tijdelijke en definitieve situatie geen zettingen plaatsvinden op de kabel(s) en/of verbindingsmoffen, oliedrukvaten of andere kabelgarnituren.

4.2.3 Verhardingen & Straatwerk

Bij het aanbrengen van straatwerk gelden de volgende voorschriften;

- 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 voorschriften;

- Binnen een afstand van 2 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 minimale afstand van 4 meter. Dit is diep en breed wortelde beplanting en kan gronduitdroging tot gevolg hebben, wat nadelig is voor de belastbaarheid van de hoogspanningskabel(s).
- Bij het toepassen van een wortel kerende constructie kan er worden afgeweken van deze afstanden. Hiervoor is schriftelijke toestemming nodig van de netbeheerder.
- Bij het verwijderen van bomen en struiken dient de grondroerder er rekening mee te 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 voorschriften;

- Op bouwterreinen waar het werkverkeer het kabeltracé kruist dient dit op een vooraf met de netbeheerder overeengekomen (schriftelijk vastgelegde) plaats en wijze te gebeuren.
- Het kruisen van kabelverbindingen met zwaar materieel dient in overleg met de netbeheerder te geschieden. 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 grondroerder. Tijdelijke voorzieningen aan de kabel(s) worden door de netbeheerder aangebracht.
- Indien een bouwafzetting van het werkgebied buiten werktijden en in het weekend blijft gehandhaafd dient geborgd te worden dat het werkgebied voor de netbeheerder toegankelijk blijft i in geval van storing.

4.3.1 Terreinen van particulieren

Bij particulierenterreinen gelden de volgende voorschriften;

- Er mogen alleen graafwerkzaamheden worden uitgevoerd in de belaste strook na 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. Amalanchier 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.