

Zorgvuldig werken nabij afvalwatertransportleidingen

Een initiatief van het programma Professioneel Afvalwatertransport

- CONCEPT -

Deze brochure is een initiatief van

PAT

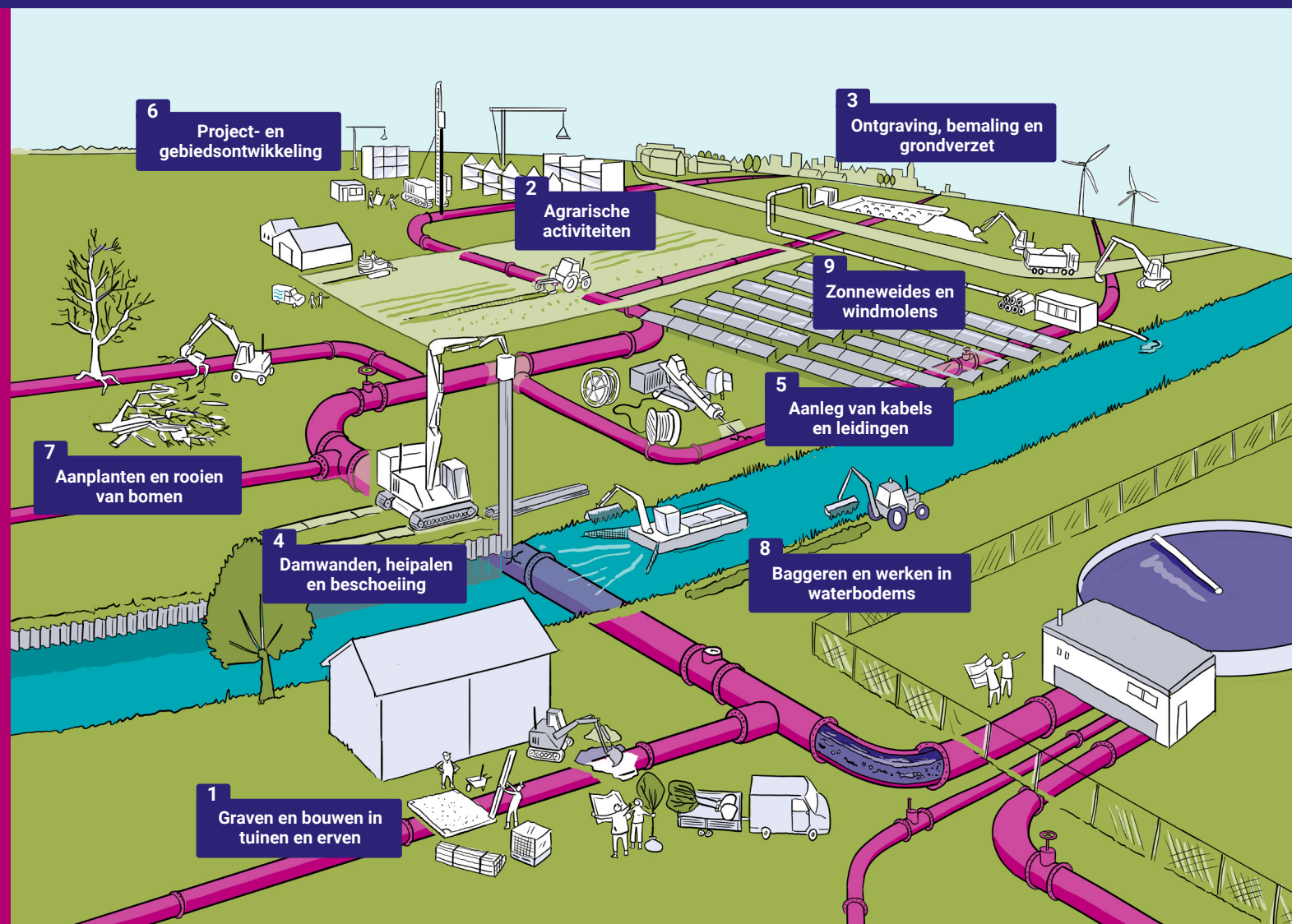
Professioneel
Afvalwater Transport

Afvalwatertransportleidingen vervoeren afvalwater vanuit huizen, gebouwen en de openbare ruimte naar rioolwaterzuiveringsinstallaties. Schade aan dit leidingnet kan grote problemen veroorzaken voor mens en milieu.

Waterschappen en gemeenten beheren het leidingnet. Zij weten hoe schade aan afvalwatertransportleidingen te voorkomen is.

Wilt u in de tuin, een wijk of gebied werk uitvoeren in de bodem? In sommige gevallen is het nodig om contact op te nemen met de beheerder van het leidingnet.

In deze brochure leest u wanneer afstemmen verplicht of verstandig is.



In Nederland ligt ongeveer 16.000 kilometer aan afvalwatertransportleidingen. De 21 waterschappen beheren de helft hiervan, de andere helft wordt beheerd door gemeenten. Het afvalwatertransportnet bestaat grotendeels uit persleidingen. Deze vervoeren het verzamelde afvalwater onder druk naar rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's). De diameter van de leidingen varieert van enkele decimeters tot maar liefst twee meter.

Impact van verstoringen

Als een afvalwatertransportleiding wordt geraakt, bijvoorbeeld door graafwerkzaamheden, kan dat een enorme impact hebben. Grote hoeveelheden afvalwater kunnen wegvloeien naar de omgeving, met milieuschade, overlast en risico's voor de volksgezondheid als gevolg. Vanwege de hoge druk in de leidingen bestaat ook risico op ongevallen met letsel. Bovendien zijn vaak hoge kosten gemoeid met schadeherstel, opruimacties en het treffen van tijdelijke voorzieningen om afvalwater naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) te kunnen transporteren. In het netwerk liggen meestal geen alternatieve routes om transport te garanderen bij onderbrekingen (zogenoeten redundantie). Dit betekent dat er vrachtwagens moeten komen en/of een tijdelijke bypass nodig is.

Ook andere activiteiten dan graven kunnen het leidingennet verstoren. Denk bijvoorbeeld aan bebouwing op of vlak naast een leiding, extra druk op de bodem en de aanwezigheid van boomwortels. Al deze verstoringen veroorzaken risico's voor de instandhouding van afvalwatertransportleidingen. In de praktijk komt ongeveer één derde van de incidenten rondom afvalwatertransportleidingen voort uit activiteiten van derden.



Een groot deel van deze schades is te voorkomen met duidelijke voorschriften, informatievoorziening en heldere afspraken vooraf. Deze brochure biedt:

- voorschriften voor verschillende activiteiten rondom afvalwatertransportleidingen;
- informatie over risico's en beheersmaatregelen;
- de dringende aanbeveling om contact op te nemen met de beheerder van het leidingennetwerk om gezamenlijk afspraken te maken en onduidelijkheden weg te nemen.

Wat leest u in deze brochure?

Dit document bestaat uit negen informatiebladen over verschillende activiteiten die een risico kunnen opleveren voor een AWTL in de omgeving van afvalwatertransportleidingen:

- 1 **Graven en bouwen in tuinen en erven**
- 2 **Agrarische activiteiten**
- 3 **Ontgraving, bemaling en grondverzet**
- 4 **Damwanden, heipalen en beschoeiing**
- 5 **Aanleg van kabels en leidingen**
- 6 **Project- en gebiedsontwikkeling**
- 7 **Aanplanten en rooien van bomen**
- 8 **Baggeren en werken in waterbodems**
- 9 **Zonneweides en windmolens**

Is er schade ontstaan?

U bent conform de wet WIBON verplicht een schade aan een afvalwatertransportleiding direct te melden bij de leidingbeheerder. De contactgegevens staan in de zogeheten KLIC-levering die u heeft ontvangen na het aanmelden van de (graaf)werkzaamheden bij het Kadaster.

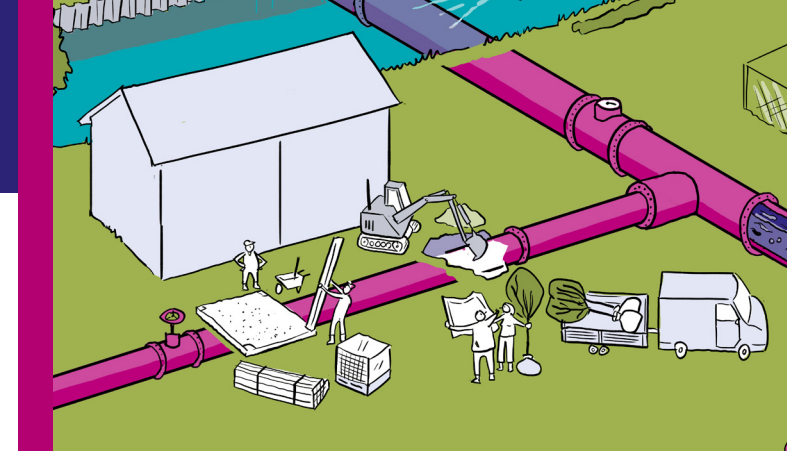
Vermoed u dat een afvalwatertransportleiding is geraakt, maar heeft u geen KLIC-melding gedaan of de gegevens niet bij de hand? Neem dan direct contact op met het calamiteitennummer van het betreffende waterschap of de gemeente.

Als door de schade grote hoeveelheden afvalwater wegstromen of anderszins gevaar ontstaat voor de omgeving, bel dan direct het **algemene noodnummer (112)**.

Lees meer

- [Profat.nl](https://www.profat.nl)
- [CROW publicatie 500 'schade voorkomen aan kabels en leidingen'](#)
- [KLO: hier staan extra hulpmiddelen, zoals een check en go-kaart, een keetkaart en de C5P-app](#)
- [Rijksinspectie Digitale Infrastructuur](#)
- [Kadaster](#)
- NEN 7171-1 waarin normen zijn opgenomen voor ondergrondse ordening ook opnemen
- [Wet informatie-uitwisseling bovengrondse en ondergrondse netten en netwerken \(WIBON\)](#)
- [NEN 3650-serie waarin normen voor transportleidingen zijn opgenomen](#)

1. Graven en bouwen op erven en in tuinen



Voor wie?

Dit informatieblad is belangrijk voor iedereen die gaat graven of een bouwwerk wil plaatsen in particuliere percelen, zoals erven en tuinen, waarin een afvalwatertransportleiding (hierna: AWTL) ligt, zoals:

- **eigenaren, bewoners of huurders van particuliere gronden (percelen)**
- **aannemers**
- **hoveniers**
- **plantoetsers bouwvergunning**

Voor landbouwgronden is in deze brochure een informatieblad opgenomen over agrarische activiteiten (**Infoblad nr. 2**). Hierin staan aanwijzingen voor werkzaamheden in agrarische percelen, zoals diep ploegen, maaien en het aanbrengen van drainage. Er is ook een specifiek informatieblad voor het aanplanten en rooien van bomen en struiken (**Infoblad nr. 7**).

Waar liggen leidingen?

De meeste afvalwatertransportleidingen liggen in de openbare ruimte, bijvoorbeeld onder straten of in de bermen langs wegen. Toch komt het regelmatig voor dat een AWTL particulier grondgebied doorkruist. Dat kan bijvoorbeeld zijn omdat een pand is gebouwd na aanleg van de leiding en deze destijds niet hoefde te worden verlegd, of na kavelsplitsing. Meestal staat de aanwezigheid van een AWTL vermeld in de notariële eigendomsakte of in bouwtekeningen, maar dit is niet altijd het geval. De meest betrouwbare en directe bron van informatie over afvalwatertransportleidingen is de KLIC-informatievoorziening via het Kadaster. Bij twijfel is het altijd raadzaam contact op te nemen met de beheerder van het leidingnet (het waterschap of de gemeente) en een KLIC-melding te doen bij het Kadaster!

Risico's van werken in en op de bodem

- Bij het uitvoeren van machinaal graafwerk kan een AWTL worden geraakt.
- Bij het slaan van funderings- of schuttingpalen kan een AWTL worden doorboord.
- Door een bouwwerk boven op of dicht bij een AWTL kan de leiding bezwijken of het bouwwerk verhindert mogelijk dat de AWTL in de toekomst direct bereikbaar is voor onderhoud, vervanging of reparatie.
- Appendages van de AWTL, zoals afsluiters, ontluichters en systemen voor kathodische bescherming (apparatuur die corrosie meet), kunnen door de werkzaamheden beschadigd of onbruikbaar raken.
- Bij het graven van grote gaten dicht bij bochten, koppelingen en andere verbindingen die niet trekvast zijn uitgevoerd kunnen leidingdelen losschieten, omdat de gronddruk wegvalt.
- Tijdens bouwactiviteiten kunnen zware machines en/of materiaal op de AWTL staan die extra belasting op de bodem en leiding veroorzaken. Ook de bereikbaarheid van leidingen kan hierdoor in gevaar komen.

Wanneer contact?

Bij geplande activiteiten binnen een zone aan weerskanten van een AWTL is het belangrijk om eerst af te stemmen met de leidingbeheerder. Soms is deze zone vastgelegd als belemmeringsstrook in een Zakelijk Recht Overeenkomst (ZRO) of in het Omgevingsplan van de gemeente. Ook komt het voor dat in de KLIC een gebied is aangeduid waar een Eis Voorzorgmaatregel (EV) geldt. In al deze gevallen is afstemming meestal verplicht. In deze brochure heet de zone naast afvalwatertransportleidingen de veiligheidsstrook. De breedte hiervan verschilt per leidingbeheerder en hangt soms ook af van het type leiding. Als er niets is vastgelegd, geldt een zone van 10 meter aan weerskanten van de AWTL als veiligheidsstrook.

Bent u van plan werk uit te voeren dicht bij een AWTL?

Neem altijd contact op met de beheerder van het afvalwaterleidingnet als u binnen de veiligheidsstrook:

- graafwerkzaamheden heeft gepland;
- van plan bent bouwwerken te plaatsen, (funderings) palen te slaan of grote ontgravingen uit te voeren;

Neem ook contact op als u weet (of vermoedt) dat onder uw erf/tuin een AWTL ligt en u denkt dat de werkzaamheden mogelijk een risico vormen.

Aanwijzingen bij het werken nabij afvalwatertransportleidingen

Algemeen

- Als u met machines gaat werken in de ondergrond, bent u wettelijk verplicht vooraf een graafmelding te doen bij het Kadaster (KLIC). Let op: dat geldt óók bij werken in particuliere percelen, zoals erven en tuinen. Voorbeelden zijn graafwerk of heipalen slaan met een machine.
- Gaat u handmatig werk uitvoeren in de ondergrond waarbij u zo veel kracht gebruikt dat schade aan een leiding kan ontstaan, dan is een graafmelding bij het Kadaster (KLIC) sterk aan te raden. Denk bijvoorbeeld aan funderings- of schuttingpalen slaan met een hamer of het gebruik van een stootijzer. De leidingbeheerder kan u namelijk aansprakelijk stellen voor leidingschade wanneer deze te voorkomen was door vooraf een graafmelding te doen.

Bouwwerken plaatsen

- Voor het plaatsen van een bouwwerk binnen de veiligheidsstrook van een AWTL is altijd vooraf toestemming nodig van de beheerder.
- De beheerder kan het nodig vinden afspraken te maken over het binnen 24 uur verwijderen van het bouwwerk, mocht dat nodig zijn voor werkzaamheden aan de AWTL.
- Appendages van de AWTL, zoals afsluiters, ontluchters en kathodische bescherming, moeten altijd bereikbaar zijn en u mag de werking ervan niet belemmeren.
- Vóór aanvang van de werkzaamheden markeert u de omvang van de bouwplannen in het veld met piketpaaltjes. Geef ook de hoogte van het bouwpeil en het nieuwe maaiveld aan.



Een voorbeeld van hoe een afvalwatertransportleiding door een wijk kan lopen.

Checklist veilig graafproces

Initiatief- en onderzoeksfase

- ✓ Bedenk hoe u het werk wilt uitvoeren en of hierbij een risico bestaat op beschadiging van ondergrondse leidingen. Mogelijk weet u dat in de grond een AWTL of andere kabels en leidingen liggen. Check bij het **Omgevingsloket** of de gemeente een belemmeringenstrook heeft opgenomen voor een AWTL.
- ✓ In deze fase kunt u ook een oriëntatiemelding (KLIC) doen bij het Kadaster. Uitleg hierover vindt u op de website van het **Kadaster**.
- ✓ Laat u het werk door iemand anders uitvoeren? Attendeer uw uitvoerder dan op de aanwezigheid van een leiding en zorg voor voldoende ruimte en gelegenheid om schade te voorkomen.
- ✓ Neem contact op met de leidingbeheerder wanneer sprake is van één van de situaties zoals beschreven

onder 'Wanneer contact?'. Twijfelt u of het werk schade kan veroorzaken? Stem dan eerst af met de leidingbeheerder. De contactgegevens staan in de KLIC-lev ering. Ook op www.Profat.nl/schadepreventie vindt u contactgegevens van de beheerder van een AWTL.

Ontwerpfase

- ✓ Heeft u onderzocht of de ligging van de AWTL volgens de KLIC-oriëntatiemelding samenvalt met het zoekgebied rondom de werkzaamheden? Is daarvoor de maak- en meettolerantie van de werkzaamheden vastgesteld?
- ✓ Als de AWTL binnen het zoekgebied ligt: heeft u handmatig proefsleuven gegraven om de werkelijke ligging van leidingen te bepalen?
- ✓ Als de ligging van de AWTL meer dan een meter afwijkt van de KLIC-gegevens, bent u verplicht dit

door te geven aan de leidingbeheerder.

- ✓ Heeft u maatregelen afgesproken en vastgelegd in samenspraak met de leidingbeheerder om schade te voorkomen?

Werkvoorbereidings- en uitvoeringsfase

- ✓ Heeft u een graafmelding gedaan bij het Kadaster (KLIC)? Een graafmelding is verplicht bij machinale grondwerkzaamheden en verstandig bij handmatige grondwerkzaamheden en (bovengrondse) bouwactiviteiten die kabels en leidingen kunnen beschadigen.
- ✓ Zijn alle gemaakte afspraken nagekomen?
- ✓ Zijn alle uitvoerende partijen (aannemers, hoveniers etc.) op de hoogte van de aanwezigheid van de AWTL en de gemaakte afspraken?

2. Agrarische activiteiten

Voor wie?

Dit informatieblad is belangrijk voor iedereen die betrokken is bij werkzaamheden in percelen waarbij agrarische grondbewerking dicht bij een afvalwatertransportleiding plaatsvindt (hierna: AWTL). Betrokkenen zijn bijvoorbeeld:

- **perceeleigenaren met agrarische activiteiten, zoals akkerbouw**
- **loon- en grondverzetbedrijven**
- **drainagebedrijven**

Waar liggen leidingen?

Het grootste deel van het afvalwatertransportnet ligt in de openbare ruimte, bijvoorbeeld onder straten of in de bermen langs wegen. Toch doorkruist een AWTL geregeld landbouwpercelen. In die situaties bevinden zich op of net boven het maaiveld vaak ook zogeheten appendages – zoals ontluichters, afsluiters en systemen voor kathodische bescherming (apparatuur die corrosie meet). Deze zijn niet altijd makkelijk te zien en dat vergroot het risico op beschadiging bij landbouwactiviteiten, zoals ploegen of maaien.

De leidingen zelf zijn meestal diep genoeg aangelegd om reguliere landbouwwerkzaamheden zonder noemenswaardige risico's mogelijk te maken. Maar bij werkzaamheden op grotere diepte neemt het risico op schade toe. Een breuk in een AWTL op agrarische grond kan ernstige gevolgen hebben voor het gebruik van het perceel. Herstelwerkzaamheden kunnen bovendien gewasschade of aantasting van de bodemstructuur veroorzaken. Daarom is het van groot belang dat u vóór de start van agrarische werkzaamheden weet of er leidingen met bijbehorende appendages liggen. En dat u voldoende maatregelen neemt om schade hieraan te voorkomen.

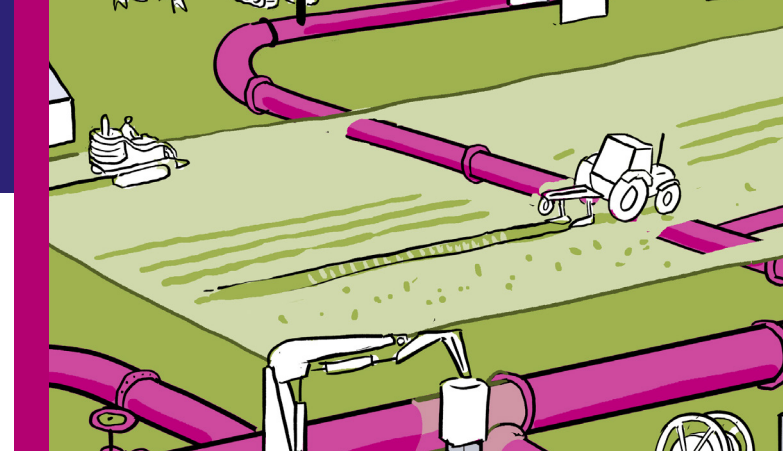
Risico's voor AWTL bij agrarische activiteiten

- Agrarische activiteiten op grotere diepte, zoals diepploegen en het aanleggen van drainage, kunnen een AWTL raken en beschadigen of vervormen.
- Palen in de grond slaan voor hekwerken en afrastering kan schade aan een AWTL veroorzaken. Vaak gebeuren deze werkzaamheden handmatig en vergeten mensen daarom een KLIC-melding te doen.
- Appendages op de AWTL, zoals afsluiters, ontluichters en kathodische bescherming, zijn niet altijd gemarkeerd in het veld. Ze staan ook niet altijd aangegeven in een zogeheten KLIC-tekening. Bij ploegen of andere activiteiten voor grondbewerking kunnen appendages worden geraakt. Bij wijzigingen in de hoogte van het maaiveld, bijvoorbeeld door het kilveren of egaliseren van een perceel, kan de gronddekking op de AWTL afnemen. Hierdoor stijgt het risico op graafschade. Ook ophoging van het maaiveld kan een risico vormen. Mogelijk wordt de AWTL door het gewicht van de extra grond zwaarder belast dan waartegen hij bestand is.

Wanneer contact?

Voor graafwerkzaamheden in uw eigen perceel (zoals ploegen) die niet dieper gaan dan 50 centimeter, hoeft u volgens de wet geen KLIC-melding te doen. Om risico's op schade zo veel mogelijk te beperken is wél belangrijk dat u weet waar eventueel kabels en leidingen liggen. Dit kunt u nagaan via de website van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO, [rvo.nl](https://www.rvo.nl)). Als blijkt dat onder uw perceel een AWTL loopt, is het verstandig contact op te nemen met de leidingbeheerder.

Bij geplande activiteiten binnen een zone aan weerskanten van een AWTL is het belangrijk om eerst af te stemmen met de leidingbeheerder. Soms is deze zone vastgelegd als belemmeringsstrook in een Zakelijk Recht Overeenkomst (ZRO) of in het Omgevingsplan van de gemeente. Ook



komt het voor dat in de KLIC een gebied is aangeduid waar een Eis Voorzorgmaatregel (EV) geldt. In al deze gevallen is afstemming meestal verplicht. In deze brochure heet de zone naast afvalwatertransportleidingen de veiligheidsstrook. De breedte hiervan verschilt per leidingbeheerder en hangt soms ook af van het type leiding. Als er niets is vastgelegd, geldt een zone van 10 meter aan weerskanten van de AWTL als veiligheidsstrook.

Wilt u werk uitvoeren dicht bij een AWTL?

Neem altijd contact op met de beheerder van het afvalwaterleidingnet in één van deze situaties:

- U bent van plan om met een machine **dieper dan 50 centimeter** te graven binnen de veiligheidsstrook van een AWTL (een KLIC-melding bij het Kadaster is in die gevallen hoe dan ook wettelijk verplicht).
- U vermoedt (of weet) dat onder uw perceel een AWTL loopt, maar u weet niet zeker of en waar er bovengrondse appendages zijn die u mogelijk kunt raken bij agrarische activiteiten als ploegen, maaien of slootkanten klepelen.
- U bent van plan palen te slaan of een bouwwerk, verharding of een andere (tijdelijke) constructie aan te brengen binnen de veiligheidsstrook van een AWTL. Ook bij andere objecten (koeienpaden, sleufsilo's, mestzakken etc.) die de bereikbaarheid van een AWTL kunnen belemmeren is contact met de leidingbeheerder gewenst.
- U bent van plan een zoetwaterbassin aan te leggen nabij een AWTL.

- U wilt aanpassingen doen in de maaiveldhoogte (ophogen of verlagen) binnen de veiligheidsstrook van een AWTL.

Neem altijd direct contact op met de leidingbeheerder wanneer (u vermoedt dat) een AWTL of appendage (afsluiter, ontluister etc.) is beschadigd.

Aanwijzingen bij agrarische activiteiten nabij afvalwatertransportleidingen

Algemeen

- Bij machinale grondwerkzaamheden dieper dan 50 centimeter is een graafmelding via het Kadaster voor agrarische activiteiten wettelijk verplicht. Deze verplichting geldt ook bij het aanbrengen van drainage, diepploegen of het machinaal plaatsen van afrastering. Raadpleeg de WIBON en de CROW 500 richtlijn voor verplichtingen en voorschriften rond het zorgvuldig graafproces.
- Bij werkzaamheden waarbij u niet onder het maaiveld graaft (maar bijvoorbeeld gaat maaien of belasting aanbrengt) is het naleven van de CROW 500 richtlijn en een graafmelding doen niet verplicht, maar wel verstandig! Dit geldt ook voor handmatige grondwerkzaamheden, zoals het inslaan van palen. Ook hierbij kan namelijk schade ontstaan aan een AWTL waarvoor u mogelijk aansprakelijk bent. Via de KLIC-melding ontvangt u contactgegevens van de leidingbeheerder, zodat u risico's en maatregelen kunt afstemmen.
- Als de ligging van de AWTL vermoedelijk (sterk) afwijkt vergeleken met de KLIC, kan de leidingbeheerder aangeven dat proefsleufonderzoek verstandig is. Mogelijk vergoedt de leidingbeheerder in dat geval de kosten van het onderzoek. De leidingbeheerder kan ook aangeven dat lokaliseren niet nodig is, omdat de werkelijke ligging al eerder is aangetoond.

- Zorg ervoor dat de AWTL tijdens de werkzaamheden duidelijk is gemarkeerd, bijvoorbeeld met piketpaaltjes. Ook appendages kunt u het beste zo markeren dat ze goed zichtbaar zijn. Plaats er bij voorkeur een afzetting omheen.

Bouwwerken plaatsen

- Voor het aanbrengen van een bouwwerk, verharding of (tijdelijke) constructie binnen de veiligheidsstrook van een AWTL is altijd vooraf toestemming nodig van de beheerder.
- De beheerder kan het nodig vinden afspraken te maken over het binnen 24 uur verwijderen van de constructie in verband met werkzaamheden aan de AWTL.
- Vóór de start van het werk markeert u de omvang van de bouwplannen in het veld met piketpaaltjes. Geef ook de hoogte van het bouwpeil en het nieuwe maaiveld aan.
- Vóór de start van het werk moet een medewerker van het waterschap of de gemeente controlemetingen kunnen uitvoeren.

Bomen en beplanting

- Als u bomen of beplanting wilt aanbrengen of verwijderen vlak bij een leiding, lees dan [Informatieblad nr. 7](#): 'Aanplanten en rooien van bomen en struiken'.



Bescherming voor een automatische ontluister op een persleiding - bron afbeelding: Waterschap Noorderzijlvest.



Door een freesmachine is bij het aanleggen van drainage een AWTL beschadigd – bron afbeelding: Waterschap Aa en Maas.

Checklist veilig graafproces

Initiatieffase

- ✓ Bedenk hoe u het werk wilt uitvoeren en of u hierbij een AWTL (of andere kabels en leidingen) kunt raken. Misschien wilt u in deze fase al een KLIC-oriëntatiemelding doen, of informatie over (eisen en voorwaarden voor werken nabij) een AWTL raadplegen via het Omgevingsloket of in een Zakelijk Recht Overeenkomst.
- ✓ Twijfelt u of het werk een AWTL kan raken? Neem dan contact op met de leidingbeheerder. Op www.Profat.nl/schadepreventie vindt u hoe u dat doet.
- ✓ Agrariërs kunnen op de website van de **Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO)** de ligging van kabels en leidingen nagaan. Deze raadpleging is toegestaan in plaats van een KLIC-melding als de werkzaamheden niet dieper gaan dan 50 centimeter.
- ✓ Heeft u er rekening mee gehouden dat ook bij ondiepe grondwerkzaamheden of activiteiten boven het maaiveld schade kan ontstaan aan appendages, zoals afsluiters en ontluchters?

Onderzoeksfase

- ✓ Is er een (KLIC)-oriëntatiemelding gedaan bij het Kadaster? Ook bij handmatige werkzaamheden, zoals het inslaan van palen of het ophogen van een perceel, is een oriëntatiemelding doen raadzaam!
- ✓ Als er sprake is van één van de situaties zoals beschreven onder 'Wanneer contact?': heeft u contact gehad met de leidingbeheerder? Tijdig overleg over eventuele maatregelen draagt bij aan een vlotte doorloop van het project.
- ✓ Zijn de eisen en randvoorwaarden voor de werkzaamheden opgevraagd?
- ✓ Is de gebiedsinformatie beoordeeld en zijn er raakvlakken/knelpunten vastgelegd?
- ✓ Zijn eventuele risico's en beheersmaatregelen benoemd?

Ontwerpfase

- ✓ Is de maak- en meettolerantie van de werkzaamheden vastgesteld, zodat kan worden bepaald of het nodig is om de ligging van de AWTL vast te stellen (bijvoorbeeld via het graven van een proefsleuf)?
- ✓ Heeft u maatregelen afgesproken en vastgelegd in overleg met de leidingbeheerder om schade te voorkomen? Bijvoorbeeld over het markeren van appendages in het veld?

Werkvoorbereidingsfase

- ✓ Heeft u een graafmelding gedaan bij het Kadaster (KLIC)? Deze melding is verplicht als u dieper dan 50 centimeter gaat graven.
- ✓ Is een werkinstructie opgesteld voor de ongestoorde werking van de AWTL?

Uitvoeringsfase

- ✓ Als andere partijen het werk uitvoeren (bijvoorbeeld een loon- of draineerbedrijf): zijn alle afspraken doorgenomen in een werkoverleg vóór de start van het werk?
- ✓ Zijn alle gemaakte afspraken nagekomen?
- ✓ Heeft u een melding gedaan bij het Kadaster als de ligging van de AWTL méér dan 1 meter (x, y) afwijkt van de KLIC-gegevens?
- ✓ Als de AWTL is beschadigd, meldt dit dan direct bij de leidingbeheerder. Óók als de schade oppervlakkig lijkt (aan de buitenkant van de AWTL, ontluhtingsleidingen en/of appendages, zoals afsluiters en ontluchters).



Ontluchter van een AWTL is geraakt bij landbewerking – bron afbeelding: waterschap Rijn en IJssel.

3. Ontgraven, bemalen en grondverzet

Voor wie?

Dit informatieblad is belangrijk voor iedereen die betrokken is bij werkzaamheden dicht bij een afvalwatertransportleiding (hierna: AWTL), waarbij sprake is van ontgraven, bemalen en grondverzet. Betrokkenen zijn bijvoorbeeld:

- **overheden, projectontwikkelaars, bouwbedrijven of particulieren die een project initiëren, in de rol van opdrachtgever**
- **grondverzetbedrijven en aannemers in de grond-, weg- en waterbouw (GWW)**
- **ingenieursbureaus die voorstudies, bodemonderzoeken en geotechnische analyses uitvoeren en risico's van werkzaamheden in kaart brengen**
- **bemalingsbedrijven die bemalingssystemen installeren**
- **bodemsaneringsbedrijven**
- **inmeetdiensten**

Voor ontgravingswerkzaamheden op het gebied van aanleg, onderhoud of verwijderen van kabels en leidingen is in deze brochure een speciaal informatieblad opgenomen: Infoblad nr. 5 'Aanleg van kabels en leidingen'.

Waar liggen leidingen?

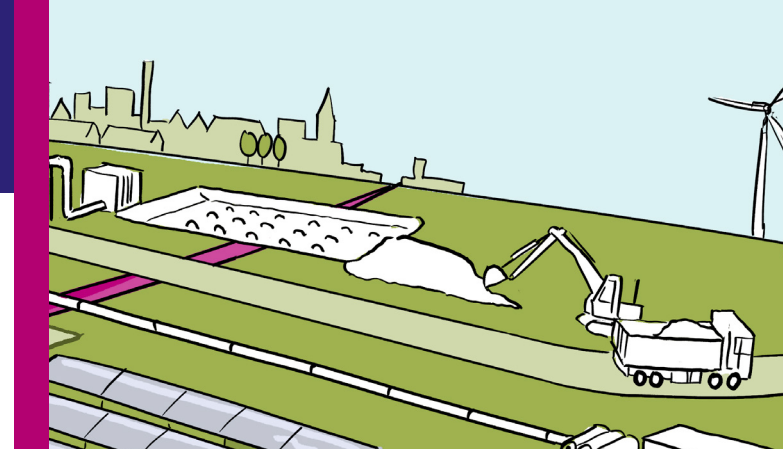
Het grootste deel van het afvalwatertransportnet ligt in de openbare ruimte, bijvoorbeeld onder straten of in de bermen langs wegen. Maar een deel loopt door percelen van particuliere eigenaren. In de nabijheid van een AWTL komen werkzaamheden waarbij sprake is van ontgraven, bemalen en grondverzet geregeld voor. Denk bijvoorbeeld aan infrastructurele werkzaamheden, bodemsanering, grondophoging of -verbetering, voorbelasting of het bouwrijp maken van kavels. Om (graaf)schade te voorkomen en de veiligheid van de graver en de directe omgeving te bevorderen, is goede voorbereiding van groot

belang. Hierbij draait het om het beschermen van een AWTL tegen invloeden van grondwerkzaamheden.

Risico's van werken in en op de bodem

Tijdens activiteiten die voortkomen uit ontgraving, bemaling en/of grondverzet kunnen zich de volgende risico's voordoen:

- Bij (machinale) graafwerkzaamheden kan een AWTL worden geraakt, waardoor deze beschadigt raakt of kapot gaat.
- Ontgraven dicht bij een AWTL kan de grond instabiel maken, waardoor de leiding mogelijk verzakt of (horizontaal) wegschuift. Niet-trekvast verbindingen kunnen losraken door het veranderen van de gronddruk. Een AWTL die zonder ondersteuning vrij komt te hangen in de sleuf kan doorbuigen en breken.
- Verandering van het grondwaterpeil door bemalen of bronnering (bronbemaling) kan de stabiliteit van het grondpakket dicht bij de AWTL aantasten. Ook kan de verticale en horizontale (tegen)druk sterk veranderen, waardoor mogelijk zettingsproblemen ontstaan. Hierdoor kan de AWTL bezwijken.
- Bij het (mechanisch) plaatsen van filterbuizen kan de AWTL worden geraakt of doorboord.
- Door extra belasting van grondophoging (tijdelijk of permanent) boven op een AWTL kan de leiding bezwijken. Of de leiding komt mogelijk te diep te liggen voor onderhoud en inspectie en calamiteiten.
- Gronddepots kunnen de bereikbaarheid van een AWTL en eventuele appendages (afsluiters, ontluchters etc.) beperken. Dit maakt inspectie, onderhoud of vervanging moeilijk of zelfs onmogelijk.
- Zwaar materieel dat boven op een AWTL is geplaatst kan de leiding zo sterk onder druk zetten dat deze bezwijkt.
- Bij grondboringen en sonderingen kan een AWTL worden geraakt of doorboord.



Wanneer contact?

Bij geplande activiteiten binnen een zone aan weerskanten van een AWTL is het belangrijk om eerst af te stemmen met de leidingbeheerder. Soms is deze zone vastgelegd als belemmeringsstrook in een Zakelijk Recht Overeenkomst (ZRO) of in het Omgevingsplan van de gemeente. Ook komt het voor dat in de KLIC een gebied is aangeduid waar een Eis Voorzorgmaatregel (EV) geldt. In al deze gevallen is afstemming meestal verplicht. In deze brochure heet de zone naast afvalwatertransportleidingen de veiligheidsstrook. De breedte hiervan verschilt per leidingbeheerder en hangt soms ook af van het type leiding. Als er niets is vastgelegd, geldt een zone van 10 meter aan weerskanten van de AWTL als veiligheidsstrook.

Bent u van plan werk uit te (laten) voeren dicht bij een AWTL?

Neem altijd contact op met de leidingbeheerder in één van deze situaties:

- U bent opdrachtgever of initiatiefnemer van een werk waarbij ontgraven, bemalen of grondverzet plaatsvindt binnen de veiligheidsstrook van een AWTL, en waarbij de risico's en knelpunten onduidelijk zijn. Voor het verkrijgen van toestemmingen en vergunningen kunt u het beste zo vroeg mogelijk contact opnemen, zeker als het nodig blijkt om de AWTL te verleggen;
- U bent als ontwerper betrokken bij een werk (als hierboven bedoeld) en u moet een maatregelenplan opstellen, waarbij uit een eerdere risico-inventarisatie

is gebleken dat er één of meer risico's bestaan voor een AWTL;

- U bent grondroerder (uitvoerende partij) en er zijn maatregelen nodig om schade aan een AWTL te voorkomen. Als er een Eis Voorzorgmaatregel geldt, is altijd contact gewenst bij ontgraven, bemalen of grondverzet binnen de veiligheidsstrook van een AWTL.

Aanwijzingen bij het werken nabij afvalwatertransportleidingen

Algemene aanwijzingen

- Bij machinale grondwerkzaamheden is een graafmelding via het Kadaster wettelijk verplicht. Deze verplichting geldt ook bij het mechanisch aanbrengen van filterbuizen of het uitvoeren van grondboringen en sonderingen. Raadpleeg de WIBON en de CROW 500 richtlijn voor verplichtingen en voorschriften rond het zorgvuldig graafproces.
- Bij grondverzet waarbij u niet onder het maaiveld graaft (bijvoorbeeld de bodem ophogen of voorbelasting aanbrengen) is het naleven van de CROW 500 richtlijn en een graafmelding doen niet verplicht, maar wel verstandig! Dit geldt ook voor handmatige grondroeringen of het toepassen van grondzuigen.
- Ook dan kan namelijk schade ontstaan aan een AWTL, bijvoorbeeld door belasting of ondergraving, waarvoor u aansprakelijk kunt zijn. Via de KLIC-melding ontvangt u contactgegevens van de leidingbeheerder, zodat u risico's en beheersmaatregelen kunt afstemmen.

Grondophoging boven een afvalwatertransportleiding

- Zorg ervoor dat bij grondophoging of maaiveldaanpassing altijd een zettingsprognose wordt gemaakt en besproken met de leidingbeheerder. Dit geldt ook voor tijdelijke opslag, depots en voorbelasting.

Ontgraven nabij een afvalwatertransportleiding

- Bij graafwerkzaamheden in de veiligheidsstrook van de AWTL kan de leidingbeheerder verlangen dat een **toezichthouder** aanwezig is tijdens de uitvoering.
- Voer graafwerkzaamheden in de directe nabijheid van een AWTL altijd handmatig of via **grondzuigen** uit. Dit geldt in elk geval binnen een zone van 0,5 meter aan weerskanten van de leiding en mogelijk ook daarbuiten (de leidingbeheerder geeft dit aan).
- Voer graafwerkzaamheden buiten de hierboven beschreven zone – maar binnen de veiligheidsstrook van de AWTL – uitsluitend machinaal met gebruik van een **graafbak** zonder **tanden** en in combinatie met **handmatig voorsteken**, tenzij de leidingbeheerder anders bepaalt.

Vrij graven en blootleggen van een afvalwatertransportleiding

- Zorg dat een AWTL voldoende wordt ondersteund om doorbuigen of wegschuiven te voorkomen wanneer de leiding vrij komt te hangen in een sleuf.
- Als een AWTL vrij komt te hangen in een sleuf/gat, kan de leidingbeheerder eisen dat u een tijdelijke ophangconstructie aanbrengt. Dit hangt af van het leidingmateriaal, de lengte van de overspanning en de eventuele aanwezigheid van moffen. Bespreek dit vooraf met de leidingbeheerder.
- Vang de AWTL op met goedgekeurde hijsbanden of een goed passende hijsbeugel. Bespreek de situatie met de leidingbeheerder en vraag of er aanvullende eisen gelden. Het ophangen van gelede leidingen moet u altijd in overleg met de leidingbeheerder doen.
- Zorg bij het blootleggen van een AWTL voor voldoende bescherming tegen weersinvloeden en beschadigingen (bijvoorbeeld met een niet-doorlatende folie tegen zonlicht, isolatie tegen vorst, panlatten tegen mechanische beschadiging).

- De leidingbeheerder kan voorschrijven dat u een situatietekening met plan van aanpak en berekening indient ter goedkeuring. Soms is ook een monitoringsplan vereist. Zonder schriftelijke toestemming mag u geen werkzaamheden uitvoeren.
- Nadat de AWTL is blootgegraven, legt u de ligging via een nulmeting vast. De nulmeting gebeurt via het vastleggen van de AWTL (bovenkant buitenkant buis) in x-, y- en z-coördinaten.
- Belangrijk is dat u bij het aanvullen van de sleuf het zandbed in lagen verdicht. De AWTL moet minimaal 48 uur rusten in het nieuw aangebrachte zandbed. Daarna vindt een controlemeting van de hoogte (t.o.v. NAP) plaats, om te bepalen of de AWTL op hetzelfde niveau ligt.
- Zorg dat u een AWTL die in bedrijf is niet verder dan tot de bovenkant (kap) ontgraft.



Ondergraven van de AWTL zonder aanbrengen van goede ondersteuning heeft tot lekkage geleid – bron afbeelding: waterschap Noorderzijlvest.

Checklist veilig werkproces

Initiatieffase

- ✓ Bedenk hoe u het werk wilt uitvoeren en of u hierbij een AWTL (of andere kabels en leidingen) kunt raken. Misschien wilt u in deze fase al een KLIC-oriëntatiemelding doen, of informatie over (eisen en voorwaarden voor werken nabij) een AWTL nalezen via het Omgevingsloket of in een Zakelijk Recht Overeenkomst.
- ✓ Twijfelt u of het werk een AWTL kan raken? Neem dan contact op met de leidingbeheerder. Op www.Profat.nl/schadepreventie vindt u hoe u dat doet.

Onderzoeksfase

- ✓ Is er een (KLIC)-oriëntatiemelding gedaan bij het Kadaster? Ook bij werkzaamheden waarbij u niet onder het maaiveld graaft, zoals grond ophogen en voorbelasting aanbrengen, is het een oriëntatiemelding doen raadzaam!
- ✓ Als er sprake is van één van de situaties zoals beschreven onder 'Wanneer contact?': heeft u contact gehad met de leidingbeheerder? Tijdig overleg over eventuele maatregelen draagt bij aan een vlotte doorloop van het project.
- ✓ Zijn de eisen en randvoorwaarden voor de werkzaamheden opgevraagd?
- ✓ Is de gebiedsinformatie beoordeeld en zijn er raakvlakken/knelpunten vastgelegd?
- ✓ Zijn eventuele risico's en beheersmaatregelen benoemd?

Ontwerpfase

- ✓ Is de maak- en meettolerantie van de werkzaamheden vastgesteld, zodat kan worden bepaald of het nodig is om de ligging van de AWTL vast te stellen (bijvoorbeeld via het graven van een proefsleuf)?

- ✓ Heeft u maatregelen afgesproken en vastgelegd in overleg met de leidingbeheerder om schade te voorkomen? Bijvoorbeeld over een ophangconstructie als een AWTL komt vrij te hangen en beschermende maatregelen als een leiding wordt blootgelegd?

Werkvoorbereidingsfase

- ✓ Heeft u een graafmelding gedaan bij het Kadaster (KLIC)?
- ✓ Een locatiebezoek geeft inzicht in de situatie in het veld. Voor bijvoorbeeld het plaatsen van bronnering is afstemmen met de leidingbeheerder verstandig. Hiermee voorkomt u schade aan de AWTL en eventuele appendages.
- ✓ Is een werkinstructie opgesteld voor de ongestoorde instandhouding van de AWTL?

Uitvoeringsfase

- ✓ Heeft u een startmelding van de activiteit gedaan bij de leidingbeheerder, als dit is afgesproken?
- ✓ Zijn alle afspraken doorgenomen in een werkbespreking vóór de start van de uitvoering?
- ✓ Heeft u een melding gedaan bij het Kadaster als de ligging van de AWTL méér dan 1 meter (x, y) afwijkt van de KLIC-gegevens?
- ✓ Zijn eventuele nul- en eindmetingen uitgevoerd?
- ✓ Zijn alle gemaakte afspraken nagekomen?
- ✓ Als de AWTL is beschadigd, meldt dit dan direct bij de leidingbeheerder. Óók als de schade oppervlakkig lijkt (aan de buitenkant van de AWTL, ontluhtingsleidingen en/of appendages, zoals afsluiters en ontluhters).

4. Damwanden, heipalen en beschoeiing

Voor wie?

Dit informatieblad is belangrijk voor iedereen die betrokken is bij werkzaamheden dicht bij een afvalwatertransportleiding (hierna: AWTL) waarbij geotechnische of funderingsconstructies in of uit de grond gaan. Dit type grond- en funderingswerken gaat over het aanbrengen dan wel verwijderen van objecten als hei- en boorpalen, damwanden, bouwkuipen en beschoeiingsplanken. Betrokkenen zijn bijvoorbeeld:

- **opdrachtgevers (projectontwikkelaars of overheden)**
- **ingenieurs- en adviesbureaus**
- **aannemers en funderingsbedrijven**

Waar liggen leidingen?

Het grootste deel van het afvalwatertransportnet ligt in de openbare ruimte, bijvoorbeeld onder straten of in de bermen langs wegen. Maar een deel loopt door percelen van particuliere eigenaren. Bij het inbrengen (en ook het verwijderen) van objecten in de ondergrond, zoals damwanden of heipalen, komt schade aan leidingen geregeld voor. Als deze op diepte ontstaat (bijvoorbeeld omdat de leiding in een zinker of gestuurde boring ligt), is reparatie van de AWTL meestal complex. En juist bij dieper gelegen leidingen is het lastig om ze vooraf te lokaliseren, waardoor het risico op schade toeneemt.

Risico's van werken in en op de bodem

- Objecten die u in de grond aanbrengt (damwanden, boor- en heipalen, beschoeiingsplanken) kunnen de AWTL kapot stoten of doorboren.
- Het inbrengen van objecten (via heien, drukken of trillen) kan trillingen en zettingen veroorzaken, waardoor een nabij gelegen AWTL beschadigd raakt. Dit risico doet zich vooral voor bij gelede leidingen waarvan de verbindingen niet-trekvast zijn uitgevoerd. Ook het materiaal waar de AWTL van is gemaakt is relevant voor de activiteiten in de directe omgeving. Het ene materiaal is namelijk gevoeliger voor

trillingen dan het andere.

- Door de zware last van een heimachine of dragliner boven op een AWTL kan de leiding bezwijken.
- De AWTL kan beschadigd raken door vallende objecten (bijvoorbeeld een heipaal of damwand) als de leiding is bloot gegraven en onbeschermd in de sleuf ligt.

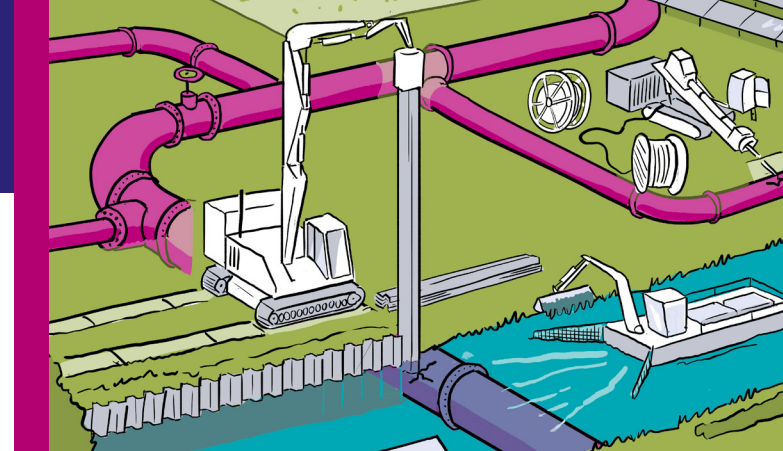
Wanneer contact?

Bij geplande activiteiten binnen een zone aan weerskanten van een AWTL is het belangrijk om eerst af te stemmen met de leidingbeheerder. Soms is deze zone vastgelegd als belemmeringsstrook in een Zakelijk Recht Overeenkomst (ZRO) of in het Omgevingsplan van de gemeente. Ook komt het voor dat in de KLIC een gebied is aangeduid waar een Eis Voorzorgmaatregel (EV) geldt. In al deze gevallen is afstemming meestal verplicht. In deze brochure heet de zone naast afvalwatertransportleidingen de veiligheidsstrook. De breedte hiervan verschilt per leidingbeheerder en hangt soms ook af van het type leiding. Als er niets is vastgelegd, geldt een zone van 10 meter aan weerskanten van de AWTL als veiligheidsstrook.

Bent u van plan werk uit te voeren dicht bij een AWTL?

Neem altijd contact op met de beheerder van het afvalwaterleidingnet in één van de volgende situaties:

- U bent opdrachtgever of initiatiefnemer van een werk waarbij objecten (damwanden, heipalen, beschoeiing of andere geotechnische constructies) binnen de veiligheidsstrook van een AWTL worden aangebracht, en waarbij de risico's en knelpunten onduidelijk zijn. Voor het verkrijgen van toestemmingen en vergunningen kunt u het beste zo vroeg mogelijk contact opnemen, zeker als het nodig blijkt om de AWTL te verleggen;
- U bent als ontwerper betrokken bij een werk (als hierboven bedoeld) en u moet een maatregelenplan



opstellen, waarbij uit een eerdere risico-inventarisatie is gebleken dat er één of meerdere risico's bestaan voor een AWTL;

- U bent grondroerder (uitvoerende partij) en uit het maatregelenplan blijkt dat er maatregelen nodig zijn om schade aan een AWTL te voorkomen. Als er geen maatregelenplan is, is altijd contact gewenst voor werkzaamheden op het gebied van ontgraven, bemalen of grondverzet binnen de veiligheidsstrook van een AWTL.
- U wilt zwaar (bouw)materieel (een heimachine of dragliner) boven op een AWTL plaatsen of opslag voor andere materialen.

Aanwijzingen bij het werken nabij afvalwatertransportleidingen

Algemene aanwijzingen

- Bij machinale grondwerkzaamheden is een graafmelding via het Kadaster wettelijk verplicht. Raadpleeg de WIBON en de CROW 500 richtlijn voor verplichtingen en voorschriften rond het zorgvuldig graafproces.
- Breng objecten binnen de veiligheidsstrook van een AWTL altijd zo aan dat trillingen en/of zettingen de leiding niet kunnen beschadigen. Als volledig trillingvrij aanbrengen niet mogelijk is, overleg dan met de leidingbeheerder welke beïnvloeding wél geoorloofd is (eventueel in combinatie met een monitoringsplan) en/of u andere technieken kunt toepassen, zoals variabele frequentie.

- Bepaal vooraf de maak- en meettolerantie van de werkzaamheden (op grote diepte kunnen deze waardes groter zijn). Vraag ook aan de leidingbeheerder of er sprake kan zijn van een afwijkende ligging vergeleken met de KLIC. Op basis hiervan blijkt of het nodig is de werkelijke ligging van de AWTL vooraf te bepalen. Als de leidingbeheerder vermoedt dat de horizontale ligging meer dan 1,0 meter afwijkt, kan het lokaliseren eventueel op kosten van de leidingbeheerder gebeuren.
- Als de leidingbeheerder niets heeft aangegeven over de onderlinge afstand (dagmaat) tussen een paal of damwand en de AWTL, zorg dan dat deze minimaal 1,0 meter bedraagt. Hierbij geldt als voorwaarde dat de werkelijke ligging van de AWTL is bepaald.
- De leidingbeheerder kan eisen dat de AWTL altijd zichtbaar blijft tijdens de uitvoering van het werk. Verder kan de leidingbeheerder verlangen dat u een nulmeting maakt, waarbij u de ligging (x-, y-, z-coördinaten) van de AWTL vastlegt. En ook dat u tijdens de uitvoering één of meer metingen doet om te monitoren. Bij nieuwe technieken is een monitoringsplan (invloed van de activiteit op de AWTL) verstandig. Bespreek tijdig met de leidingbeheerder welke maatregelen u moet treffen.
- Bescherm de AWTL tegen vallende voorwerpen (bijvoorbeeld met draglineschotten) wanneer u de leiding zichtbaar maakt.
- Als de werkelijke ligging van de AWTL op geen enkele manier te bepalen valt, spreekt u met de leidingbeheerder een onderlinge afstand (dagmaat) tussen een object en de theoretische ligging van de AWTL (volgens KLIC) af. Deze hangt af van de verwachte afwijking en de maak- en meettolerantie van de werkzaamheden – hierbij is maatwerk mogelijk. Bespreek met de leidingbeheerder of toezicht nodig is bij het plaatsen of verwijderen van een object waarbij (het wegvallen van) gronddruk of zettingen te verwachten zijn.

- Zorg dat u bij het opstellen van een zware (hei) machine boven op een AWTL de grondbelasting beperkt via een ontlastconstructie. Bespreek vooraf met de leidingbeheerder welke maatregelen nodig zijn. Materialen opslaan direct boven op de leiding is niet toegestaan.

Checklist veilig werkproces

Initiatiefase

- ✓ Bedenk hoe u het werk wilt uitvoeren en of hierbij een risico bestaat op beschadiging van ondergrondse leidingen. Mogelijk weet u dat in de grond een AWTL of andere kabels en leidingen liggen. Check bij hethet Omgevingsloket of de gemeente een belemmeringenstrook heeft opgenomen voor een AWTL.
- ✓ In deze fase kunt u ook een oriëntatiemelding (KLIC) doen bij het Kadaster.
- ✓ Twijfelt u of het werk schade kan veroorzaken? Neem dan contact op met de leidingbeheerder. De contactgegevens staan in de KLIC-levering. Op www.Profat.nl/schadepreventie vindt u contactgegevens van de beheerder van een AWTL.

Onderzoeksfase

- ✓ Heeft u met de beheerder van de AWTL vooroverleg gehad als u werk wilt uitvoeren zoals beschreven onder het kopje 'Wanneer contact?'.
- ✓ Is de gebiedsinformatie beoordeeld en zijn er raakvlakken/knelpunten vastgesteld?
- ✓ Zijn eventuele risico's en beheersmaatregelen benoemd?

Ontwerpfase

- ✓ Heeft u de ATWL binnen het zoekgebied rondom het graafprofiel gelokaliseerd, bijvoorbeeld door het graven van proefsleuven?

- ✓ Als de ligging van de AWTL afwijkt van de KLIC-gegevens, bent u verplicht dit door te geven aan de leidingbeheerder.
- ✓ Heeft u maatregelen afgesproken en vastgelegd in overleg met de leidingbeheerder om schade te voorkomen? Denk hierbij aan het bepalen van een minimale onderlinge afstand, het blootleggen van de AWTL tijdens de uitvoering, het monitoren van gronddruk en zettingen, en het toepassen van een ontlastconstructie.
- ✓ Zijn de maak- en meettoleranties van de werkzaamheden voldoende duidelijk?

Werkvoorbereidingsfase

- ✓ Is er een werkinstructie voor de ongestoorde werking van de AWTL?
- ✓ Heeft u een graafmelding gedaan bij het Kadaster (KLIC)?

Uitvoeringsfase

- ✓ Zijn alle afspraken doorgenomen in een werkbespreking vóór de start van de uitvoering?
- ✓ Zijn alle gemaakte afspraken nagekomen?

5. Aanleg van kabels en leidingen

Voor wie?

Dit informatieblad is belangrijk voor iedereen die betrokken is bij werkzaamheden aan kabels en leidingen dicht bij een afvalwatertransportleiding (hierna: AWTL). Betrokkenen zijn bijvoorbeeld:

- **netbeheerders**
- **vergunningverleners**
- **combi-organisaties**
- **(nuts)aannemers en grondverzetbedrijven**

Voor het graven van sleuven en gaten is in deze brochure een speciaal informatieblad opgenomen: **Infoblad nr. 3. 'Ontgraven, bemalen en grondverzet'**. Hierin staan aanwijzingen voor graafwerkzaamheden dicht bij een AWTL en te treffen maatregelen als u een AWTL vrij graaft en/of blootlegt.

Waar liggen leidingen?

Afvalwatertransportleidingen liggen vaak in hetzelfde tracé als andere kabels en leidingen. Zoals leidingen voor drinkwater, gas en warmtenetten, en elektriciteits- en telecommunicatiekabels. In deze gedeelde corridors vinden geregeld werkzaamheden plaats voor aanleg, onderhoud, vervanging of verwijdering van kabels en leidingen, vaak in de directe nabijheid van een AWTL. Dit brengt risico's op schade met zich mee. Bovendien kan onzorgvuldige plaatsing van kabels en leidingen de bereikbaarheid of storingsvrije werking van een AWTL nadelig beïnvloeden.

Risico's van werken in en op de bodem

- Bij (machinale) graafwerkzaamheden kan een AWTL worden geraakt, waardoor deze beschadigt of kapot gaat.
- Bij gebruik van sleufloze technieken, zoals horizontaal gestuurde boringen (HDD), raketboringen en persingen, kan een AWTL worden doorboord.

- Gaten en sleuven graven of het onderlangs kruisen met een boring kan de grond instabiel maken, waardoor een AWTL mogelijk verzakt of wegschuift. Niet-trekvast verbindingen kunnen losraken door veranderingen in de gronddruk. Een AWTL die zonder ondersteuning vrij in de sleuf hangt kan doorbuigen en breken.
- Verkeerd aangelegde kabel- en leidingnetten kunnen de bereikbaarheid van een AWTL voor inspectie, onderhoud of vervanging belemmeren. Ook kan ongewenste beïnvloeding ontstaan, zoals corrosie van stalen (onderdelen van) leidingen of wapening door wisselstromen of schade door extreme warmte.
- Zwaar materieel (bijvoorbeeld een boorrig) dat boven op een AWTL is geplaatst kan de leiding zo sterk onder druk zetten dat deze bezwijkt.

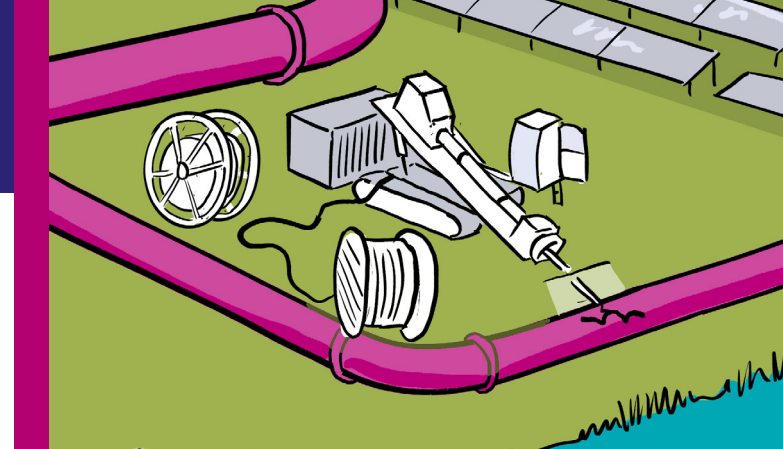
Wanneer contact?

Bij geplande activiteiten binnen een zone aan weerskanten van een AWTL is het belangrijk om eerst af te stemmen met de leidingbeheerder. Soms is deze zone vastgelegd als belemmeringsstrook in een Zakelijk Recht Overeenkomst (ZRO) of in het Omgevingsplan van de gemeente. Ook komt het voor dat in de KLIC een gebied is aangeduid waar een Eis Voorzorgmaatregel (EV) geldt. In al deze gevallen is afstemming meestal verplicht. In deze brochure heet de zone naast afvalwatertransportleidingen de veiligheidsstrook. De breedte hiervan verschilt per leidingbeheerder en hangt soms ook af van het type leiding. Als er niets is vastgelegd, geldt een zone van 10 meter aan weerskanten van de AWTL als veiligheidsstrook.

Bent u van plan werk uit te voeren dicht bij een AWTL?

Neem altijd contact op met de beheerder van het afvalwaterleidingnet in één van deze situaties:

- U bent opdrachtgever of initiatiefnemer van een werk aan een kabel of leiding binnen de



veiligheidsstrook van een AWTL, waarbij de risico's en knelpunten onduidelijk zijn. Voor het verkrijgen van toestemmingen en vergunningen kunt u het beste zo vroeg mogelijk contact opnemen;

- U bent als ontwerper betrokken bij een werk (als hierboven bedoeld) en u moet een maatregelenplan opstellen, waarbij uit een eerdere risico-inventarisatie is gebleken dat er sprake is van één of meerdere risico's bestaan voor een AWTL;
- U bent grondroerder (uitvoerende partij) en moet maatregelen treffen om schade aan een AWTL te voorkomen. Als er een Eis Voorzorgmaatregel geldt, is altijd contact gewenst voor graafwerkzaamheden binnen de veiligheidsstrook van een AWTL.
- Neem altijd contact op als de geplande werkzaamheden een AWTL kruisen, u kabel- en leidingwerkzaamheden in langsrichting wilt uitvoeren of als u een gestuurde boring of persing wilt uitvoeren binnen de veiligheidsstrook.

Aanwijzingen bij het werken nabij afvalwatertransportleidingen

Tracébeoordeling van kabels en leidingen

- Ontwerp kabel- en leidingtracés altijd op zo'n manier dat zij **geen hinder** veroorzaken voor **beheer en onderhoud** van een AWTL.
- Informeer altijd bij de leidingbeheerder of toestemming nodig is wanneer kabels en leidingen in **langsrichting** binnen een zone van 2,0 meter aan weerskanten van

een AWTL zijn gepland. Sommige waterschappen hanteren een afstand van 1,0 meter.

- Zorg dat u een AWTL altijd **haaks kruist**, waarbij u een minimaal niveauverschil aanhoudt van 0,5 tot 0,7 meter (afhankelijk van wat de leidingbeheerder aangeeft). Als dit niet mogelijk is, heeft u éérst schriftelijk toestemming van de leidingbeheerder nodig om de kruisende kabel of leiding met een kleiner niveauverschil aan te leggen. In dat geval moet u om de AWTL te beschermen bij de kruising een PE-plaat met een dikte van 30 mm aanbrengen. De minimale afmeting van de plaat moet overeenkomen met de buitendiameter van de leiding plus 40 centimeter.
- Maak **geen kruisingen bij een mof-spie verbinding** in een AWTL. De leidingbeheerder kan aangeven waar mof-spie verbindingen zitten.

Graafwerkzaamheden nabij een afvalwatertransportleiding

- Voor het graven van sleuven en gaten vindt u in **Informatieblad nr. 3 'Ontgraven, bemalen en grondverzet'** in deze brochure aanwijzingen voor werkzaamheden in de nabijheid van een AWTL en te treffen maatregelen wanneer u een AWTL vrij graaft en/of blootlegt.
- Bij machinale grondwerkzaamheden is een graafmelding via het Kadaster wettelijk verplicht. Dit geldt ook voor het (gestuurd) boren of persen van leidingen of het plaatsen van sleufbemaling. Raadpleeg de WIBON en de CROW 500-richtlijn voor verplichtingen en voorschriften rond het zorgvuldig graafproces.

Gestuurde boringen en persingen

- Maak een duidelijke profieltekening van de boring of persing met daarop de AWTL, waarbij u ook de onderlinge tussenafstand aangeeft. De leidingbeheerder kan verlangen dat u de tekening ter beoordeling voorlegt, vóórdat goedkeuring mogelijk is.



Bij het uitvoeren van een gestuurde boring is dwars door een AWTL geboord - Bron: Aquafin.



Graafwerkzaamheden bij de aanleg van kabels en leidingen hebben een AWTL en diverse andere kabels en leidingen beschadigd – bron afbeelding: gemeente Rotterdam.

Checklist veilig werkproces

Initiatiefase

- ✓ Bedenk hoe u het werk wilt uitvoeren en of u hierbij een AWTL (of andere kabels en leidingen) kunt raken. Misschien wilt u in deze fase al een KLIC-oriëntatiemelding doen, of informatie over (eisen en voorwaarden voor werken nabij) een AWTL nalezen via het Omgevingsloket of in een Zakelijk Recht Overeenkomst.
- ✓ Twijfelt u of het werk een AWTL kan raken? Neem dan contact op met de leidingbeheerder. Op www.Profat.nl vindt u hoe u dat doet.

Onderzoeksfase

- ✓ Is er een (KLIC) oriëntatiemelding gedaan bij het Kadaster?
- ✓ Als er sprake is van één van de situaties zoals beschreven onder 'Wanneer contact?': heeft u contact gehad met de leidingbeheerder? Tijdig overleg over eventuele maatregelen draagt bij aan een vlotte doorloop van het project.
- ✓ Zijn de eisen en randvoorwaarden voor de werkzaamheden opgevraagd? Bijvoorbeeld over de minimale afstand tot de AWTL waarop u een gestuurde boring mag uitvoeren of over het niveauverschil waarmee u een kruisende kabel of leiding moet aanleggen.
- ✓ Is de gebiedsinformatie beoordeeld en zijn er raakvlakken/knelpunten vastgelegd?
- ✓ Zijn eventuele risico's en beheersmaatregelen benoemd?

Ontwerpfase

- ✓ Is de maak- en meettolerantie van de werkzaamheden vastgesteld, zodat kan worden bepaald of het nodig is om de ligging van de AWTL vast te stellen (bijvoorbeeld via het graven van een proefsleuf)?
- ✓ Heeft u maatregelen afgesproken en vastgelegd in overleg met de leidingbeheerder om schade te voorkomen? Bijvoorbeeld over het kruisen van een AWTL op de voorgeschreven diepte of het treffen van maatregelen om te voorkomen dat een AWTL wegschuift of verzakt vanwege een erlangs gegraven sleuf.

Werkvoorbereidingsfase

- ✓ Is een werkinstructie opgesteld voor de ongestoorde instandhouding van de AWTL?
- ✓ Heeft u een graafmelding gedaan bij het Kadaster (KLIC)?

Uitvoeringsfase

- ✓ Heeft u een startmelding van de activiteit gedaan bij de leidingbeheerder, als dit is afgesproken?
- ✓ Zijn alle afspraken doorgenomen in een werkbespreking vóór de start van de uitvoering?
- ✓ Heeft u een melding gedaan bij het Kadaster als de ligging van de AWTL méér dan 1 meter (x, y) afwijkt van de KLIC-gegevens?
- ✓ Zijn eventuele nul- en eindmetingen uitgevoerd?
- ✓ Zijn alle gemaakte afspraken nagekomen?
- ✓ Als de AWTL is beschadigd, meldt dit dan direct bij de leidingbeheerder. Óók als de schade oppervlakkig lijkt (aan de buitenkant van de AWTL, ontluichtingsleidingen en/of appendages, zoals afsluiters en ontluichters).

6. Project- en gebiedsontwikkeling

Voor wie?

Dit informatieblad is belangrijk voor iedereen die actief is in de plan- of gebiedsontwikkeling van een gebied waarin een afvalwatertransportleiding (hierna: AWTL) ligt. Betrokkenen zijn bijvoorbeeld:

- **projectontwikkelaars**
- **projectleiders bij gemeenten, planologen en stedenbouwkundigen**
- **vergunningverleners en plantoetsers**
- **(particuliere) perceeleigenaren**

In deze brochure vindt u diverse informatiebladen voor bouwwerkzaamheden op het gebied van project- en gebiedsontwikkeling, zoals:

- **Informatieblad nr. 3: 'Ontgraven, bemalen en grondverzet'** voor het bouwrijp maken van gronden
- **Informatieblad nr. 4: 'Damwanden, heipalen en beschoeiing plaatsen'** voor funderingswerkzaamheden.

Hierin staan aanwijzingen voor graaf- en heiwerkzaamheden in de nabijheid van een AWTL.

Waar liggen leidingen?

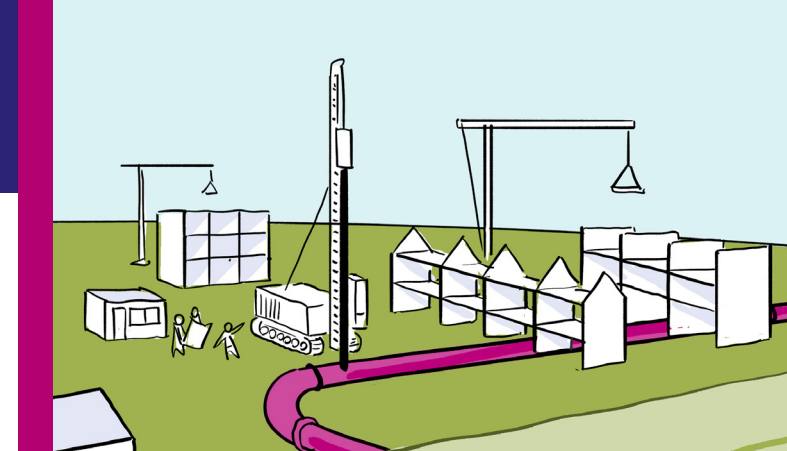
Het afvalwatertransportnet ligt grotendeels in de openbare ruimte, maar leidingen doorkruisen ook geregeld particuliere percelen en landbouwgronden. Raakvlakken met afvalwatertransportleidingen ontstaan zodra een plan- of gebiedsontwikkeling plaatsvindt in de nabijheid van een AWTL of binnen de bijbehorende veiligheidszone. Dit kan gebeuren bij het opstellen of wijzigen van ruimtelijke plannen (bijvoorbeeld voor woningbouw of bedrijvigheid) voor een perceel waaronder een AWTL ligt. Ook bij de herinrichting van de openbare ruimte en de uitvoering van infrastructurele werken, zoals de aanleg van wegen, fietspaden of tunnels, kunnen werkzaamheden een AWTL kruisen of beïnvloeden. Verder kunnen bouwplannen worden ontwikkeld op locaties waar leidingen lopen. En er kan sprake zijn van raakvlakken

als vergunningaanvragen of meldingen niet tijdig zijn afgestemd met de leidingbeheerder, waardoor risico's over het hoofd worden gezien. Als u de leidingbeheerder te laat betrekt bij het planproces, kan dit vertraging veroorzaken. Bijvoorbeeld als blijkt dat een planwijziging nodig is of het verleggen van een AWTL. Vroegtijdige afstemming is daarom van essentieel belang om schade, vertraging en onnodige kosten te voorkomen.

Risico's van werken in en op de bodem

In de praktijk kunnen bepaalde situaties een direct risico vormen voor het netwerk van afvalwatertransportleidingen. Enkele voorbeelden:

- Uitvoering van een plan of project is onmogelijk zonder éérs een AWTL te verleggen. Vaak betekent dit: hoge kosten en een lange doorlooptijd. Een nieuw tracé vinden is niet altijd eenvoudig en het vereist doorloop van diverse processen, zoals het wijzigen van het Omgevingsplan en het vestigen van zakelijke rechten. Afhankelijk van de grondslag waarop de AWTL aanwezig is, zijn de verleggingskosten vaak voor rekening van de initiatiefnemer of projectontwikkelaar.
- Het plan/ontwerp van een ontwikkeling maakt een AWTL of leidingtracé onbereikbaar of ontoegankelijk, bijvoorbeeld omdat de AWTL achter erfafscheidingen in particuliere grond komt te liggen of zelfs onder bouwwerken.
- De aanwezigheid van een AWTL onder een bouwwerk kan een ongeoorloofd risico met zich meebrengen, omdat schade tijdig herstellen onmogelijk is en/of het falen van een leiding schade aan (funderingen van) bouwwerken kan veroorzaken.
- Verkoop van (openbare) gronden en/of splitsing van percelen kan betekenen dat een AWTL geen liggingsrecht heeft. Voor duidelijkheid over de aanwezigheid van een AWTL en voor juridische bescherming is dat onwenselijk.



Wanneer contact?

Bij geplande activiteiten binnen een zone aan weerskanten van een AWTL is het belangrijk om eerst af te stemmen met de leidingbeheerder. Soms is deze zone vastgelegd als belemmeringsstrook in een Zakelijk Recht Overeenkomst (ZRO) of in het Omgevingsplan van de gemeente. Ook komt het voor dat in de KLIC een gebied is aangeduid waar een Eis Voorzorgmaatregel (EV) geldt. In al deze gevallen is afstemming meestal verplicht. In deze brochure heet de zone naast afvalwatertransportleidingen de veiligheidsstrook. De breedte hiervan verschilt per leidingbeheerder en hangt soms ook af van het type leiding. Als er niets is vastgelegd, geldt een zone van 10 meter aan weerskanten van de AWTL als veiligheidsstrook.

Bent u van plan werk uit te (laten) voeren dicht bij een AWTL? Neem altijd contact op met de beheerder van het afvalwaterleidingnet in één van deze situaties:

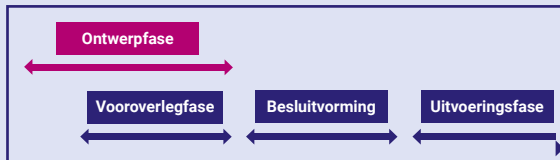
- U bent opdrachtgever of initiatiefnemer van project- of gebiedsontwikkeling binnen de veiligheidsstrook van een AWTL, waarbij de risico's en knelpunten onduidelijk zijn. Voor het verkrijgen van toestemmingen en vergunningen kunt u het beste zo vroeg mogelijk contact opnemen, zeker als blijkt dat het nodig is om de AWTL te verleggen. In een vooroverleg met de leidingbeheerder kunt u bespreken of uw plan haalbaar is;
- U bent als ontwerper betrokken bij een werk (als hierboven bedoeld) en u moet een maatregelenplan

opstellen, waarbij uit een eerdere risico-inventarisatie is gebleken dat er één of meerdere risico's bestaan voor een AWTL;

- U bent grondroerder (uitvoerende partij) en er zijn maatregelen nodig om schade aan een AWTL te voorkomen. Als er een Eis Voorzorgmaatregel geldt, is altijd contact gewenst voor bouwen, graven of grondverzet binnen de veiligheidsstrook van een AWTL.
- Neem altijd contact op wanneer uit de **Vergunningcheck** blijkt dat contact met de leidingbeheerder is voorgeschreven en/of wanneer een AWTL door de gemeente is opgenomen in een Omgevingsplan en een planwijziging nodig is.

Doe de Vergunningcheck!

Bent u gebiedsontwikkelaar? Controleer dan via de **Vergunningcheck** mogelijke raakvlakken met een AWTL in het projectgebied. De check laat ook zien dat waterschappen en gemeenten bij veel initiatieven al tijdens de ontwerpfase een rol spelen:



Tijdens de ontwerpfase bespreekt u met de leidingbeheerder en andere belanghebbende partijen de risico's van uw plannen voor het leidingennetwerk. Vervolgens maakt u gezamenlijk afspraken over klanteisen, ontwerpuitgangspunten en randvoorwaarden om deze risico's te voorkomen. Op basis daarvan kunt u de plannen verder uitwerken.

Checklist veilig werkproces

Initiatieffase

- ✓ Bedenk hoe u het werk wilt uitvoeren en of u hierbij een AWTL (of andere kabels en leidingen) kunt raken. Misschien wilt u in deze fase al een KLIC-oriëntatiemelding doen of informatie over (eisen en voorwaarden voor werken nabij) een AWTL nalezen via het Omgevingsloket of in een Zakelijk Recht Overeenkomst.
- ✓ Twijfelt u of het werk een AWTL kan raken? Neem dan contact op met de leidingbeheerder. Op www.Profat.nl/schadepreventie vindt u hoe u dat doet.

Onderzoeksfase

- ✓ Is er een (KLIC) oriëntatiemelding gedaan bij het Kadaster? Ook bij werkzaamheden waarbij u geen werkzaamheden in de bodem uitvoert, zoals grond ophogen en voorbelasting aanbrengen, is een oriëntatiemelding raadzaam!
- ✓ Als er sprake is van één van de situaties als beschreven onder 'Wanneer contact?': heeft u contact gehad met de leidingbeheerder? Tijdig overleg over eventuele maatregelen draagt bij aan de doorloop van het project.
- ✓ Zijn de eisen en randvoorwaarden voor de werkzaamheden opgevraagd?
- ✓ Is de gebiedsinformatie beoordeeld en zijn er raakvlakken/knelpunten vastgelegd?
- ✓ Zijn eventuele risico's en beheersmaatregelen benoemd?

Ontwerpfase

- ✓ Is de maak- en meettolerantie van de werkzaamheden vastgesteld, zodat kan worden bepaald of het nodig is om de ligging van de AWTL vast te stellen (bijvoorbeeld via het graven van een proefsleuf)?
- ✓ Heeft u maatregelen afgesproken en vastgelegd in overleg met de leidingbeheerder om schade te voorkomen?

Werkvoorbereidings- en uitvoeringsfase

- ✓ Raadpleeg hiervoor de informatiebladen in deze brochure over specifieke bouwwerkzaamheden, zoals grondverzet of heien.



Bouw van een parkeergarage waarbij een raakvlak ontstond met een AWTL en onvoldoende tijd was om deze vooraf te verleggen – bron afbeelding: waterschap Hollandse Delta.

7. Aanplanten en rooien van bomen

Voor wie?

Dit informatieblad is belangrijk voor iedereen die betrokken is bij de aanplant van bomen en diepwortelende struiken, of bij het verwijderen van boomstobben en wortelpakketten in de veiligheidsstrook rondom afvalwatertransportleidingen. Betrokkenen zijn bijvoorbeeld:

- **publieke grondeigenaren, zoals gemeenten**
- **particuliere perceeleigenaren**
- **(groen)aannemers**
- **hoveniers**

Waar liggen leidingen?

Het grootste deel van het afvalwatertransportnet ligt in de openbare ruimte, bijvoorbeeld onder straten of in de bermen langs wegen. Maar een deel loopt door percelen van particuliere eigenaren. Een afgebakende route waarin een afvalwatertransportleiding (hierna: AWTL) ligt is meestal vrijgehouden van obstakels en verhardingen. Dat maakt zo'n tracé op het eerste gezicht aantrekkelijk voor het aanplanten van bomen, bijvoorbeeld voor klimaatadaptatie en vergroening. Maar bomen en sommige (diepwortelende) struiken boven een AWTL zijn niet wenselijk. Onder voorwaarden staat de leidingbeheerder alleen struiken toe die ondiep wortelen en die eenvoudig te verwijderen zijn.

Risico's bij het aanplanten en rooien:

- Tijdens het aanplanten van een boom of struik kan graafschade ontstaan.
- Door het gewicht van een boom boven op een AWTL kan de leiding bezwijken.
- Als boomwortels om een AWTL heen groeien, kan bij het omwaaien van de boom of het verwijderen van de boomstobbe schade ontstaan aan de leiding.
- Wortelgroei in mof-spie verbindingen (gelijmde verbindingstukken in een leiding) of nabij appendages (accessoires en apparaten in een leidingstelsel) kan leiden tot beschadiging van een AWTL.

→ Bomen, struiken en wortels vlak naast of boven op een AWTL kunnen onderhoud en inspectie van de leiding bemoeilijken.

Wanneer contact?

Bij geplande activiteiten binnen een zone aan weerskanten van een AWTL is het belangrijk om eerst af te stemmen met de leidingbeheerder. Soms is deze zone vastgelegd als belemmeringenstrook in een Zakelijk Recht Overeenkomst (ZRO) of in het Omgevingsplan van de gemeente. Ook komt het voor dat in de KLIC een gebied is aangeduid waar een Eis Voorzorgmaatregel (EV) geldt. In al deze gevallen is afstemming meestal verplicht. In deze brochure heet de zone naast afvalwatertransportleidingen de veiligheidsstrook. De breedte hiervan verschilt per leidingbeheerder en hangt soms ook af van het type leiding. Als er niets is vastgelegd, geldt een zone van 10 meter aan weerskanten van de AWTL als veiligheidsstrook.

Bent u van plan werk uit te voeren dicht bij een AWTL?

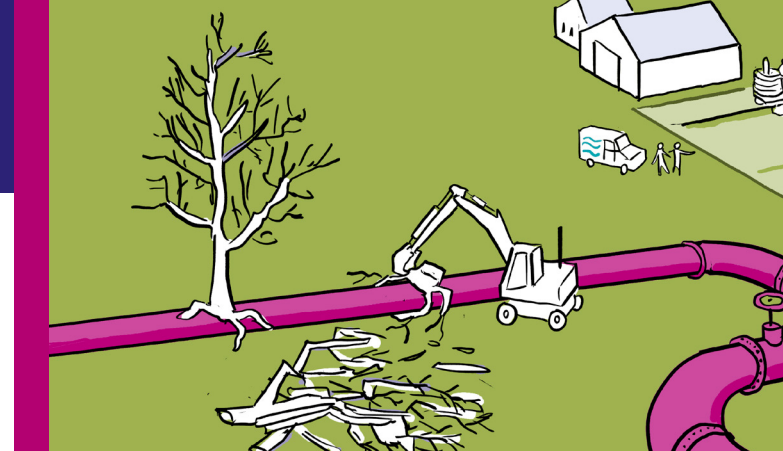
Neem altijd contact op met de beheerder van het afvalwaterleidingnet in één van deze situaties:

- U wilt een boom of diepwortelende struik aanplanten binnen de veiligheidsstrook van een AWTL.
- U wilt een boomstobbe verwijderen of wortelpakket rooien binnen de veiligheidsstrook van een AWTL.

Aanwijzingen bij het werken nabij afvalwatertransportleidingen

Algemene aanwijzingen

- Bij machinale werkzaamheden (zoals een gat graven, hogedruk-beluchting toepassen of het gemechaniseerd verwijderen van bomen en struiken) is een graafmelding via het Kadaster wettelijk verplicht. Raadpleeg de WIBON en de CROW 500-richtlijn voor verplichtingen en voorschriften rond het zorgvuldig graafproces.



Planten van bomen en diepwortelende struiken

- Raadpleeg de eisen en voorwaarden die de leidingbeheerder stelt, bijvoorbeeld in een Zakelijk Recht Overeenkomst. Zonder toestemming van de leidingbeheerder zijn bomen en diepwortelende struiken binnen de veiligheidsstrook van een AWTL niet toegestaan.

Verwijderen van bomen en diepwortelende struiken

- Zorg dat de AWTL via één of meer proefsleuven is gelokaliseerd vóórdat u bomen en diepwortelende struiken verwijdert. Stel via het proefsleufonderzoek vast dat wortels niet om de leiding heen zijn gegroeid, waardoor de AWTL kan beschadigen bij het weghalen van de wortels. Als dat wel zo is, zaagt u de boom af en freest u deze tot vlak onder maaiveld.
- Rooi nooit zomaar wortels binnen de veiligheidszone van een AWTL, ook niet als deze niet om de leiding zijn gegroeid.

Grond ontgraven en ophogen

- Als u grond gaat ontgraven of ophogen in verband met groenwerkzaamheden, lees dan ook het **informatieblad 'Ontgraven, bemalen en grondverzet'** in deze brochure. (Informatieblad nr. 3)

Checklist veilig werkproces

Initiatieffase

- ✓ Bedenk hoe u het werk wilt uitvoeren en of u hierbij een AWTL (of andere kabels en leidingen) kunt raken. Misschien wilt u in deze fase al een KLIC-oriëntatiemelding doen, of informatie over (eisen en voorwaarden voor werken nabij) een AWTL nalezen via het Omgevingsloket of in een Zakelijk Recht Overeenkomst.
- ✓ Twijfelt u of het werk een AWTL kan raken? Neem dan contact op met de leidingbeheerder. Op www.Profat.nl/schadepreventie vindt u hoe u dat doet.
- ✓ Sommige gemeenten en waterschappen hanteren een lijst met soorten bomen en struiken die wel (of juist niet) zijn toegestaan. Informeer bij de leidingbeheerder of deze lijst beschikbaar is.

Onderzoeksfase

- ✓ Als er sprake is van één van de situaties als beschreven onder 'Wanneer contact?': heeft u contact gehad met de leidingbeheerder? Tijdig overleg met de leidingbeheerder draagt bij aan een vlotte doorloop van het project.
- ✓ Zijn de eisen en randvoorwaarden voor de werkzaamheden opgevraagd?
- ✓ Is de gebiedsinformatie beoordeeld en zijn er raakvlakken/knelpunten vastgelegd?
- ✓ Zijn eventuele risico's en beheersmaatregelen benoemd? Denk hierbij niet alleen aan de aanplant, maar ook aan de groeifase waarin het wortelstelsel zich verder gaat ontwikkelen.

Ontwerpfase

- ✓ Is de omvang van de groeiplaats vastgesteld, zodat kan worden bepaald of het nodig is om de ligging van de AWTL vast te stellen (bijvoorbeeld door het graven van een proefsleuf)?

- ✓ Heeft u maatregelen afgesproken en vastgelegd in samenspraak met de leidingbeheerder om schade te voorkomen? Bijvoorbeeld het toepassen van technieken om schade door wortelgroei aan een AWTL te voorkomen.

Werkvoorbereidingsfase

- ✓ Is er een werkinstructie waarin de ongestoorde instandhouding van de AWTL is uitgewerkt?
- ✓ Heeft u een graafmelding gedaan bij het Kadaster (KLIC)?

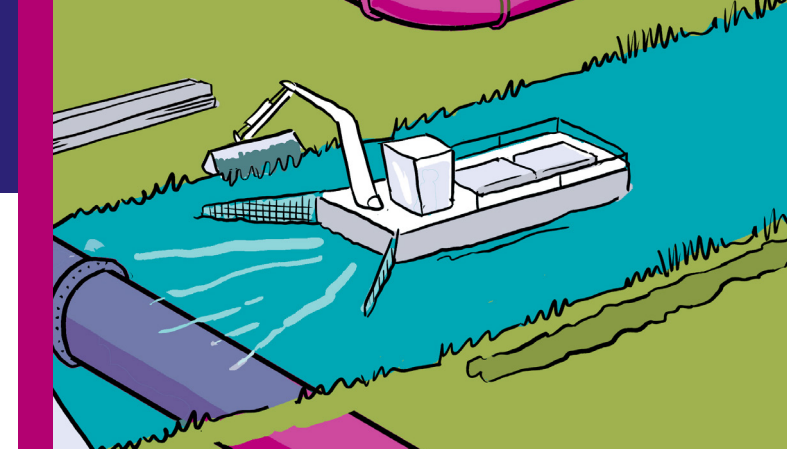
Uitvoeringsfase

- ✓ Zijn alle afspraken doorgenomen in een werkbespreking vóór de start van de uitvoering?
- ✓ Zijn alle gemaakte afspraken nagekomen?



Wortels van een boom bovenop een AWTL hebben een mof-spieverbinding beschadigd – bron afbeelding: Waternet.

8. Baggeren en werken in waterbodems



Voor wie?

Dit informatieblad is belangrijk voor iedereen die betrokken is bij werkzaamheden en activiteiten in een waterbodems dicht bij een afvalwatertransportleiding (hierna: AWTL), zoals baggeren, het plaatsen van zinkers of het inbrengen van spudpalen en ankerpalen. Betrokkenen zijn bijvoorbeeld:

- **opdrachtgevers in de waterbouwsector (Rijkswaterstaat, waterschappen, provincies, gemeenten)**
- **ingenieurs- en adviesbureaus**
- **waterbouwaannemers en baggerbedrijven, of hun onderaannemers**
- **operators van werkpontons, kraanschepen of ander scheepvaartverkeer bij werkzaamheden met spudpalen**
- **agrariërs**

Waar liggen leidingen?

Het grootste deel van het afvalwatertransportnet ligt in de openbare ruimte, bijvoorbeeld onder straten of in de bermen langs wegen. Maar een deel loopt door percelen van particuliere eigenaren. Een AWTL kruist een watergang (sloot, kanaal, vaart, rivier etc.) doorgaans met een zinker of gestuurde boring. Schade aan een kruising onder een watergang door werkzaamheden in de waterbodems is vaak moeilijk te repareren. Er kan dan afvalwater in het oppervlaktewater belanden, met mogelijk ernstige gevolgen voor het milieu. De exacte ligging van een AWTL onder de waterbodems bepalen is soms lastig. Wel bestaan er diverse technieken om leidingen in boringen en zinkers te lokaliseren. De ligging van een zinker kan in de loop van de tijd veranderen door stroming en de dekking kan verminderen. Hierdoor neemt het risico op schade toe.

Risico's bij werkzaamheden in waterbodems

- Een AWTL in een zinker of boring kan door baggerwerkzaamheden of het plaatsen van spudpalen beschadigd of vervormd raken. Daarbij kan afvalwater in het oppervlaktewater stromen. Dit is een direct gevaar voor de volksgezondheid.
- Het plaatsen van anker- of meerpalen dicht bij een AWTL kan zettingen veroorzaken en mogelijk verandering van stroming in de watergang. Hierdoor kan vastigheid rondom de AWTL verslappen, waardoor de AWTL mogelijk opdrijft.
- Watergangen kunnen in de loop van tijd veranderen van ligging door uitslijting of meanderen. Dit heeft gevolgen voor de dekking en locatie van de AWTL.

Wanneer contact?

Bij geplande activiteiten binnen een zone aan weerskanten van een AWTL is het belangrijk om eerst af te stemmen met de leidingbeheerder. Soms is deze zone vastgelegd als belemmeringsstrook in een Zakelijk Recht Overeenkomst (ZRO) of in het Omgevingsplan van de gemeente. Ook komt het voor dat in de KLIC een gebied is aangeduid waar een Eis Voorzorgmaatregel (EV) geldt. In al deze gevallen is afstemming meestal verplicht. In deze brochure heet de zone naast afvalwatertransportleidingen de veiligheidsstrook. De breedte hiervan verschilt per leidingbeheerder en hangt soms ook af van het type leiding. Als er niets is vastgelegd, geldt een zone van 10 meter aan weerskanten van de AWTL als veiligheidsstrook.

Heeft u werkzaamheden gepland dicht bij een AWTL?

Neem altijd contact op met de beheerder van het afvalwaterleidingnet in één van de volgende situaties:

- U wilt baggerwerk of andere waterbouwkundige werkzaamheden (laten) uitvoeren binnen de veiligheidsstrook van een AWTL.

- Aanwijzingen of uiterlijke omstandigheden wijzen erop dat een AWTL aanwezig kan zijn, bijvoorbeeld een zinkerbord.

Aanwijzingen bij het werken nabij afvalwatertransportleidingen

Algemene aanwijzingen

- Houd bij het verdiepen van watergangen een **minimale dekking van 1,0 meter** aan tussen de bodem en de bovenkant van de leiding. En vraag in elk geval de actuele leggegevens en diepteligging van de AWTL op. Bij een hoofdwatergang geldt een **minimale dekking van 1,5 meter** ten opzichte van de leggermaat. Het opschonen van watergangen mag nooit dieper gebeuren dan het oorspronkelijke ontwerp.
- Als u vermoedt dat de dekking minder is dan hierboven beschreven, bescherm dan in overleg met de leidingbeheerder de AWTL met een doorlopende gewapende betonplaat. Deze plaat moet passen bij de diameter van de AWTL. Houd hierbij een afstand van minimaal 0,2 meter aan tussen de bovenkant-buitenkant van de AWTL en de betonplaat. PE-platen of matten bieden ook bescherming voor de AWTL.
- Vermijd het gebruik van spudpalen buiten aangewezen ankerplaatsen of andere locaties, tenzij u hiervoor expliciet toestemming heeft van de leidingbeheerder. Bagger sowieso **niet binnen 10 meter aan weerskanten van de AWTL en plaats binnen deze strook geen spudpalen**. Uitsluitend in overleg met de leidingbeheerder kunt u deze afstand mogelijk verkleinen.



AWTL onder een watergang is door werkzaamheden beschadigd – bron afbeelding: Waterschap Hollands Noorderkwartier.

Checklist veilig werkproces

Initiatieffase

- ✓ Bedenk hoe u het werk wilt uitvoeren en of u hierbij een AWTL (of andere kabels en leidingen) kunt raken. Misschien wilt u in deze fase al een KLIC-oriëntatiemelding doen, of informatie over (eisen en voorwaarden voor werken nabij) een AWTL nalezen via het Omgevingsloket of in een Zakelijk Recht Overeenkomst.
- ✓ Twijfelt u of het werk een AWTL kan raken? Neem dan contact op met de leidingbeheerder. Op www.Profat.nl/schadepreventie vindt u hoe u dat doet.

Onderzoeksfase

- ✓ Is er een (KLIC) oriëntatiemelding gedaan bij het Kadaster?
- ✓ Als er sprake is van één van de situaties als beschreven onder 'Wanneer contact?': heeft u contact gehad met de leidingbeheerder? Tijdig overleg draagt bij aan de vlotte doorloop van het project.
- ✓ Heeft u de leidingbeheerder gevraagd of er aanvullende informatie beschikbaar is over de ligging van de AWTL in een zinker of boring?

Ontwerpfase

- ✓ Is de maak- en de meettolerantie van de werkzaamheden vastgesteld, zodat kan worden bepaald of het nodig is om de ligging van de AWTL vast te stellen? Overweeg een gespecialiseerd bedrijf in te schakelen dat ervaring heeft met het toepassen van lokalisatietechnieken voor leidingen onder waterbodems. Geschikte methoden zijn bijvoorbeeld: aanlansen, sonar of inzet van andere non-destructieve detectietechnieken.

- ✓ Heeft u maatregelen afgesproken en vastgelegd in overleg met de leidingbeheerder om schade te voorkomen? Bijvoorbeeld over het bepalen van een zone waarin niet wordt gebaggerd aan weerskanten van een AWTL of het instellen van een grenswaarde voor de baggerdiepte.

Werkvoorbereidingsfase

- ✓ Is een werkinstructie opgesteld voor de ongestoorde instandhouding van de AWTL?
- ✓ Heeft u een graafmelding gedaan bij het Kadaster (KLIC)?

Uitvoeringsfase

- ✓ Zijn alle afspraken doorgenomen in een werkbespreking vóór de start van de uitvoering?
- ✓ Is de locatie van de AWTL duidelijk aangegeven, bijvoorbeeld met een waarschuwingsboei of fysieke markering?
- ✓ Zijn alle gemaakte afspraken nagekomen?

9. Zonneweides en windmolens

Voor wie?

Dit informatieblad is belangrijk voor iedereen die betrokken is bij de aanleg van zonneweiden en windmolens nabij een afvalwatertransportleiding (hierna: AWTL). Betrokkenen zijn bijvoorbeeld:

- **initiatiefnemers en ontwikkelaars (energiecoöperaties e.d.)**
- **grondeigenaren**
- **vergunningverlenende instanties**
- **installateurs en aannemers**
- **netbeheerders**

Waar liggen leidingen?

Afvalwatertransportleidingen liggen meestal in de openbare ruimte langs wegen, maar doorkruisen soms ook natuurgebieden, landbouwgronden en particuliere percelen. Bij de ontwikkeling van een zonneweide of windmolen(park) ontstaat mogelijk een raakvlak met een AWTL. Om zeker te stellen dat de AWTL, inclusief appendages, bereikbaar blijft en niet negatief wordt beïnvloed door belasting, zwerfstromen en overbouwing zijn ruimtelijke en bouwkundige maatregelen nodig.

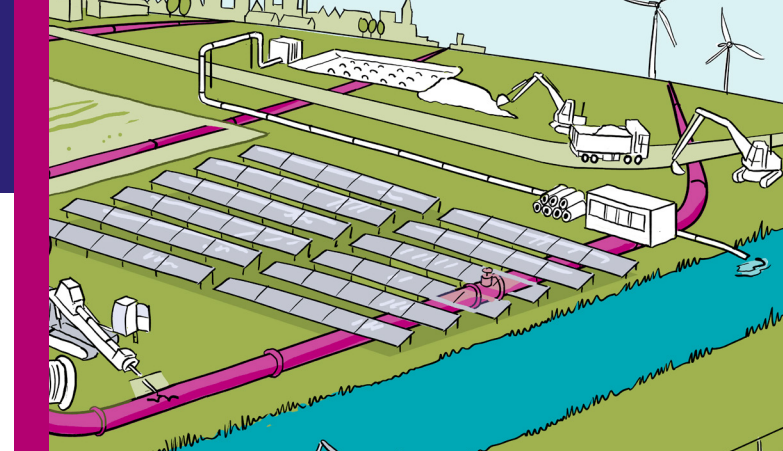
Risico's van werken in en op de bodem

- Door zonneweiden en windmolens boven op of dicht bij een AWTL kunnen de leiding en/of appendages (zoals afsluiters en ontluchters) niet of moeilijk bereikbaar zijn. Dit belemmert onderhoud, reparatie of vervanging van de AWTL (binnen de vereiste tijd).
- Stroomkabels voor de aansluiting van zonnepanelen en windmolens kunnen (stalen) buisleidingen beïnvloeden vanwege zwerfstromen. Dit kan de kathodische bescherming van de AWTL ontregelen, waardoor mogelijk corrosie optreedt – met risico op leidingfalen.

- Kabels die het tracé van de AWTL kruisen kunnen onderhouds- en vervangingswerkzaamheden bemoeilijken, vooral wanneer de oversteken niet zijn gebundeld. Niet correct geregistreerde kabels kunnen gevaarlijke situaties veroorzaken en graafschades bij werkzaamheden aan de AWTL.
- Zwaar materieel voor de aanleg van zonneweiden en windmolens, zoals heimachines en hijskranen, kunnen de AWTL beschadigen als ze de leiding bovenmatig belasten.
- Calamiteiten en incidenten rondom een AWTL brengen risico's met zich mee voor zonneweiden en windmolens. Denk aan een erosiekrater die de fundering van een windmolen beïnvloedt en andersom: brand en constructief falen.

Wanneer contact?

Bij geplande activiteiten binnen een zone aan weerskanten van een AWTL is het belangrijk om eerst af te stemmen met de leidingbeheerder. Soms is deze zone vastgelegd als belemmeringsstrook in een Zakelijk Recht Overeenkomst (ZRO) of in het Omgevingsplan van de gemeente. Ook komt het voor dat in de KLIC een gebied is aangeduid waar een Eis Voorzorgmaatregel (EV) geldt. In al deze gevallen is afstemming meestal verplicht. In deze brochure heet de zone naast afvalwatertransportleidingen de veiligheidsstrook. De breedte hiervan verschilt per leidingbeheerder en hangt soms ook af van het type leiding. Als er niets is vastgelegd, geldt een zone van 10 meter aan weerskanten van de AWTL als veiligheidsstrook.



Bent u van plan een zonneweide of windmolen(park) te (laten) realiseren in de nabijheid van een AWTL?

Neem altijd contact op met de leidingbeheerder in één van deze situaties:

- U bent opdrachtgever of initiatiefnemer van een project om een zonneweide, windmolen(park) of aansluiting te realiseren binnen de veiligheidsstrook van een AWTL, waarbij de risico's en knelpunten onduidelijk zijn. Voor het verkrijgen van toestemmingen en vergunningen kunt u het beste zo vroeg mogelijk contact opnemen, zeker als het nodig blijkt om de AWTL te verleggen;
- U bent als ontwerper betrokken bij een werk (als hierboven bedoeld) en u moet een maatregelenplan opstellen, waarbij uit een eerdere risico-inventarisatie is gebleken dat er één of meer risico's bestaan voor een AWTL;
- U bent uitvoerende partij (aannemer, installateur of grondroerder) en er zijn maatregelen nodig om schade aan een AWTL te voorkomen. Als er een Eis Voorzorgmaatregel geldt, is altijd contact gewenst bij grondwerkzaamheden (graven, heien, funderen) binnen de veiligheidsstrook van een AWTL. Ook is contact gewenst als u zwaar materieel gebruikt dat boven op de AWTL of de AWTL kruist.

Neem altijd direct contact op met de leidingbeheerder als (u vermoedt dat) een AWTL of appendage (afsluiter, ontluchter etc.) is beschadigd.

Aanwijzingen bij het aanleggen van zonneweides en windmolens

Algemeen

- Overleg in de planstudiefase met de leidingbeheerder en het bevoegd gezag om inzicht te krijgen in **klanteisen, ontwerputgangspunten en randvoorwaarden** vanuit verschillende partijen. Op basis daarvan kunt u het initiatief verder uitwerken. {{Zie: '[Handreiking - plaatsing zonneweide nabij een stalen buisleiding.](#)'}}
- Stem met de leidingbeheerder af op **welke afstand** vanaf een AWTL plaatsing van (stellages met) zonnepanelen, windmolens en objecten als omvormers en transformatorstations is toegestaan. De afstandseis kan verschillen per leidingbeheerder en is vaak vastgelegd in een Zakelijk Recht Overeenkomst (ZRO) of in het Omgevingsplan.



Situatie waarbij een zonneweide boven een AWTL is aangelegd zonder goede maatregelen om de leiding bereikbaar te houden – bron afbeelding: waterschap Aa en Maas.

- Plaats **geen objecten boven op de AWTL** die het opgraven van de leiding voor onderhoud, inspectie of bij calamiteiten verhinderen.
- Bespreek met de leidingbeheerder of toezicht nodig is bij het plaatsen of verwijderen van een object waarbij (het wegvallen van) **gronddruk of zettingen** te verwachten zijn.
- Beperk bij het opstellen van een zware (hei)machine boven op een AWTL de grondbelasting via een **ontlastconstructie**. Bespreek de te treffen maatregelen vooraf met de leidingbeheerder. Materialen opslaan direct boven op de leiding is niet toegestaan.

Aanleg elektriciteitskabels

- Leg bij voorkeur kruisende kabels **zoveel mogelijk gebundeld** aan, zodat het aantal oversteken boven de AWTL beperkt blijft.

- **Voorkom corrosie van stalen buisleidingen vanwege zwerfstromen** door het aanleggen van langsliggende gelijkstroomkabels in de nabijheid van een stalen AWTL te beperken. Om beïnvloeding door zwerfstromen te voorkomen heeft het NIPV de 'Handreiking Plaatsing zonneweide nabij een stalen buisleiding' opgesteld. Deze geeft de voorschriften weer die ook voor een AWTL gelden: {{Zie: '[Handreiking - plaatsing zonneweide nabij een stalen buisleiding.](#)'}}
- Als u van plan bent werkzaamheden voor de aanleg van kabels uit te voeren, lees dan ook het **informatieblad 'Aanleg van kabels en leidingen'** in deze brochure (Infoblad nr. 5).



Voorbeeld van een zonneweide waarbij wél een strook is vrijgehouden om onderhoud aan de AWTL mogelijk te maken – bron afbeelding: waterschap Rijn en IJssel.

Checklist veilig werkproces

Initiatief- en onderzoeksfase

- ✓ Bedenk hoe u het werk wilt uitvoeren en of hierbij een risico bestaat op beschadiging van ondergrondse leidingen. Mogelijk weet u dat in de grond een AWTL of andere kabels en leidingen liggen. Check bij het **Omgevingsloket** of de gemeente een belemmeringsstrook heeft opgenomen voor een AWTL.
- ✓ In deze fase kunt u ook een oriëntatiemelding (KLIC) doen bij het Kadaster.
- ✓ Twijfelt u of het werk een AWTL kan raken? Neem dan contact op met de leidingbeheerder. Op www.Profat.nl/schadepreventie vindt u hoe u dat doet.

Onderzoeksfase

- ✓ Heeft u met de beheerder van de AWTL contact gehad, als u werk wilt uitvoeren zoals beschreven onder het kopje 'Wanneer contact?'.
- ✓ Is de gebiedsinformatie beoordeeld en zijn er raakvlakken/knelpunten vastgesteld?
- ✓ Zijn eventuele risico's en beheersmaatregelen benoemd?

Ontwerpfase

- ✓ Heeft u proefsleuven gegraven om de werkelijke ligging van leidingen te bepalen in de buurt van uw graafprofiel?
- ✓ Als de ligging van de AWTL afwijkt van de KLIC-gegevens, bent u verplicht dit door te geven aan de leidingbeheerder.

- ✓ Heeft u maatregelen afgesproken en vastgelegd in overleg met de leidingbeheerder om schade te voorkomen? Denk hierbij aan het bepalen van een
- ✓ minimale onderlinge afstand, gebundelde aanleg van kabels en het toepassen van een ontlastconstructie bij het opstellen van zwaar materieel.
- Zijn de maak- en meettoleranties van de werkzaamheden voldoende duidelijk?

✓ Uitvoerbereidingsfase

- Is er een werkinstructie opgesteld voor de ongestoorde instandhouding van de AWTL?
- Heeft u een graafmelding gedaan bij het Kadaster (KLIC)?

✓ Uitvoeringsfase

- Zijn alle afspraken doorgenomen in een werkbijeenkomst vóór de start van de uitvoering?
- Zijn alle gemaakte afspraken nagekomen?
- ✓ Is de locatie van de AWTL duidelijk aangegeven, bijvoorbeeld met een fysieke markering?
- ✓ Zijn er afspraken gemaakt over het monitoren van
- ✓ zetting op de AWTL tijdens de uitvoerings- en beheerfase van windmolens?
- ✓ Is de bereikbaarheid van de AWTL gegarandeerd?

✓

Colofon

- CONCEPT -

**Deze brochure is een uitgave van PAT
en is opgesteld door**

Rudi Zoet (Klexpert)

Rick Janssen (Waterschap Rijn en IJssel)

Redactie en opmaak

Ellen Meijer (Helder en Duidelijk)

Karin Keuning (Helder en Duidelijk)

Onder begeleiding van

Bert Palsma (STOWA / PAT)

Cornelis de Haan

2025 (concept)

Met betrokkenheid van

Fred Bergman (WS Aa en Maas)

Tom van Bezooijen (Waternet)

Jeroen Fuhler (WS Hunze en Aa's)

George Galama (WS Zuiderzeeland)

Pieter Groenendijk (WS Zuiderzeeland)

Theo Heimensen (WS Vallei en Veluwe)

Popke Hoekstra (WS Noorderzijlvest)

Marco Mank (Hoogheemraadschap de Stichtse
Rijnlanden)

Ward Moonen (WS Drents Overijsselse Delta)

Vivian Musters (WS Hollandse Delta)

Niek Plaggenmarsch (WS Rivierenland)

Peter van 't Riet (gemeente Rotterdam)

Jacomo van Rossum (Hoogheemraadschap Hollands
Noorderkwartier)

Folmer van Schooneveld (Hoogheemraadschap van
Delfland)

Peter Stoop (Hoogheemraadschap Hollands
Noorderkwartier)

Thomas Staverman (Waternet)

Robert van der Vis (Hoogheemraadschap de Stichtse
Rijnlanden)

Rien van Wanrooij (Waterschap Brabantse Delta)

Klaas Winters (Safe and Sound Consultancy)

René Wisse (WS Scheldestromen)

Marco Witte (Hoogheemraadschap van Rijnland)

Harmen Witteveen (Wetterskip Fryslan)

Disclaimer

Hoewel aan de inhoud van deze brochure de grootst
mogelijke zorg is besteed, kunnen wij niet uitsluiten dat
de informatie in deze brochure verouderd, onvolledig
of anderszins onjuist is. Gelet op het informatieve en
algemene karakter van deze brochure kunnen dan ook
geen rechten aan de inhoud hiervan worden ontleend.

PAT is een initiatief van: