

Status van dit document

Beste persleidingbeheerder,

Dit is een online Informatiewegwijzer voor professioneel persleidingbeheer die in het 4^e kwartaal van 2022 is ontwikkeld in opdracht van stichting RIONED en STOWA. Deze Informatiewegwijzer is een groeidocument.

Op 7 februari 2023 is vastgesteld dat de Informatiewegwijzer een belangrijke behoefte vervult voor zowel beginnende als ervaren professionals én dat er behoefte is aan meer aanvullend basismateriaal. Deze Informatiewegwijzer is schriftelijk voorgelegd en besproken met enkele tientallen persleidingprofessionals begin 2023. De opgehaalde feedback is in deze versie verwerkt.

Naast de feedback zijn de volgende suggesties gedaan en oplossingen besproken:

1. Ontsluiting van documenten gecombineerd met een literatuuroverzicht, de 'Persleidingbibliotheek'. Deels via RIONED/STOWA, deels via E-Depot/WUR.
2. Toevoegen van aanvullend materiaal, tools en presentaties beschikbaar bij individuele professionals die nuttig zijn voor andere beheerders.
3. Realiseren aanvullend lesmateriaal, bijvoorbeeld een historisch calamiteitenboek met *lessons learned*. Hiermee kan de informatie over calamiteiten in deze Informatiewegwijzer geheel vervallen.
4. Creëren van een (online) examenmogelijkheid.
5. Een overzicht met welke persleidingprofessionals je voor welke expertise kunt benaderen 'kennismanagement', 'kenniscoach', 'gouden gids'. Digitale community, 'Wiki'.

Door RIONED wordt nog teruggekoppeld welke van deze oplossingen worden aangepakt in het kader van het verder ontwikkelen van professioneel persleidingbeheer.

Ton Beenen, namens Stichting RIONED en STOWA

Kenmerk : Informatiewegwijzer professioneel persleidingbeheer
E-mail : info@watersolutions.nl
Datum : 10 Maart 2023
Projectleider : Cornelis de Haan
Opsteller(s) : Cornelis de Haan (Water Solutions) i.s.m. Christel van Koppen (De Heldere Pen)
Vrijgave : Via Ton Beenen (en Bert Palsma)
Opdrachtgever : Ton Beenen, namens Stichting RIONED i.s.m. STOWA
Status : Definitief

Informatiewegwijzer voor persleidingbeheerders en -specialisten

Welkom in het vak! Goed dat u ervoor gekozen heeft om voor uw gemeente of waterschap het beheer van persleidingen onder uw hoede te nemen. Een belangrijke en verantwoordelijke taak. Want al liggen persleidingen onzichtbaar onder de grond en is de politieke en publieke aandacht beperkt als alles goed functioneert... Ze zijn een essentiële schakel voor onze volksgezondheid, milieuhygiëne en hoge levensstandaard. Bij een calamiteit kunnen de gevolgen enorm zijn!

Deze Informatiewegwijzer helpt u met een stevige basis voor professioneel persleidingbeheer. Zowel op het gebied van netwerk, opleiding, rapporten en andere media. Deze wegwijzer is bewust heel beknopt gehouden en bevat de volgende onderdelen:

<i>Hoe komt een beginnend persleidingbeheerder 'op niveau'? 5 Inwerktips.....</i>	<i>4</i>
<i>Hoe blijven zowel beginnende en ervaren persleidingbeheerder bij?.....</i>	<i>5</i>
<i>Wat is de top-10 'must read' voor professioneel persleidingbeheer?</i>	<i>7</i>
<i>Waarom is het belangrijk om aandacht te geven aan persleidingen?</i>	<i>8</i>
<i>Is er een overzicht van eerdere calamiteiten?.....</i>	<i>9</i>
<i>Is er een bibliotheek?</i>	<i>11</i>

Hoe komt een beginnend persleidingbeheerder 'op niveau'? 5 Inwerktips

Er bestaat (nog) geen basisopleiding of standaardboek voor beginnende afvalwaterpersleidingbeheerders. Wél zijn er veel specialistische publicaties, opleidingsmogelijkheden en zijn er veel vakgenoten die u verder kunnen helpen. Het is niet altijd makkelijk om hier wegwijs in te worden. Daarom deze tips en aanbevelingen.

Om u in te werken van beginner naar professioneel persleidingbeheerder, bevelen we de volgende 5 stappen aan:

1. Intern onderzoek en kennismaking:
 - Vraag na wat de interne calamiteitenorganisatie van uw gemeente/waterschap is. Verdiep u in het calamiteitenplan zodat u gesteld staat voor een calamiteit. Want die kan morgen al optreden!
 - Vraag door wat uw taak precies inhoudt. Wat er wel en wat er niet bij hoort.
 - Maak kennis met uw collega's binnen uw organisatie waarmee u te maken krijgt. Zoals assetmanagers, mensen van de uitvoering, beleidsadviseurs, het management (zoals de programmamanager). Verdiep u in uw organisatiespecifieke beheervisie en/of het beheerplan voor persleidingen, het organisatieplan (bv i.k.v. ISO55000), het beoordelingskader veiligheidsmanagement en assetmanagementkaders. Verdiep u ook in de aspecten van veilig werken en inkoopbeleid.
2. Calamiteiten:
 - Verdiep u in eerdere calamiteiten en praktijkcasussen met persleidingen in Nederland. Dit is een leuke en leerzame manier om het vak goed te leren kennen en om het belang van professioneel Persleidingbeheer in uw organisatie uit te dragen.
 - Bezoek uw eigen calamiteitenaannemer en breng een bezoek en/of volg een training bij Het Leidinghuis Van Den Heuvel in Heesch. Zo ziet en leert u welke materialen er allemaal (op voorraad) zijn.
3. Netwerk:
 - Sluit u aan bij het netwerk voor professioneel persleidingbeheer van RIONED/STOWA en maak kennis met Ton Beenen (RIONED) en met Bert Palsma (STOWA).
 - Maak kennis met 2 à 3 ervaren persleidingbeheerders, -adviseurs of -experts op het gebied van aanleg, beheer en calamiteiten. Dit kunnen collega's zijn van waterschap of gemeente, maar ook (calamiteiten)aannemers of ingenieursbureaus.
 - Hier komt nog een digitale oplossing voor het inzichtelijk maken van het netwerk, zowel t.a.v. organisaties, informatielocaties en personen.
 - Maak kennis met Deltares en bespreek de opleidingsmogelijkheden voor uw kennisbehoefte op het gebied van hydraulica.
4. Persoonlijke kenniscoach: Zoek een kenniscoach, liefst van buiten uw eigen organisatie. Dit is een senior die veel ervaring heeft met uw taken en uw mentor wil zijn.
 - Bepaal samen met deze kenniscoach welke kennis u nog mist. Dat kan inhoudelijk zijn op het gebied van hydraulica, maar ook op het gebied van veilig werken (ARBO) en inkoop/aanbesteden en relevante (milieu)wetgeving vooral op het gebied van AC en lozingen bij calamiteiten in bodem of waterlichamen en werken in de ondergrond en openbare ruimte.
 - Blijf in contact met uw kenniscoach. Stel vragen, houd hem/haar op de hoogte van uw inwerkproces en gebruik uw coach om mee te sparren.
5. Check deze Informatiewegwijzer op meer mogelijkheden om op niveau te komen.

Voordeel: U leert de breedte en diepte van het vak binnen en buiten uw organisatie kennen en gemalen en persleidingen als één systeem te zien. U krijgt een stevig netwerk waardoor u er niet 'alleen' voor staat in het versnipperd georganiseerde vakgebied. En u leert van casussen uit de Nederlandse praktijk.

Hoe blijven zowel beginnende en ervaren persleidingbeheerder bij?

Maak gebruik van de mogelijkheden om uw kennis te vergroten en actualiseren. Waaronder opleidingen en landelijke communities. Of maak gebruik van ervaring en kennis in de markt door het persleidingbeheer uit te besteden aan een professionele partij.

Communities

De afvalwaterpersleiding-community van STOWA en RIONED bestaat nu 5 jaar, de CAPWAT- community 20 jaar en het BIG-Netwerk nog langer. Deze 3 communities bestaan naast elkaar. Er worden verschillende bijeenkomsten georganiseerd waar u niet mag ontbreken. Ontmoet er vakgenoten, hoor de nieuwtjes, leer van elkaars (bijna)calamiteiten en praktijkcasussen en spar met vakgenoten over oplossingen.

- [STOWA en RIONED](#) organiseren jaarlijks een [persleiding-event](#) en andere bijeenkomsten. Contactpersonen zijn Ton Beenen (RIONED) en Bert Palsma (STOWA).
- Deltares houdt een [CAPWAT-community of practice](#) (COP) in stand met meerdere bijeenkomsten per jaar. Contactpersonen zijn Femke Verhaart, Cees Kooij en Michiel Tukker.
- [BIG](#) organiseert jaarlijks een excursie, een jongerenevent en een jaarlijkse bijeenkomst.

Naast deze 3 mogelijkheden kan [KWR](#) (Kiwa Water Research) ook interessant zijn. Dit onderzoeksinstituut is vooral gericht op drinkwater(leidingen).

Ook de [VELIN](#) (De Vereniging van Leidingeigenaren in Nederland) voor buisleidingen voor het langeafstandstransport van gassen, aardolie, aardolieproducten en andere chemicaliën is een interessante community waarvan we kunnen leren en waarvan we *best practices* op het gebied van normen en richtlijnen kunnen gebruiken.

Kosten communities

Deelname aan de communities is in de basis kosteloos. De netwerken worden verschillend georganiseerd: Stichting RIONED en BIG werken met begunstigers, STOWA wordt gefinancierd door de waterschappen en de CAPWAT-community van Deltares wordt mogelijk gemaakt door meerdere financiers. Het wordt natuurlijk gewaardeerd als uw organisatie ook bijdraagt of begunstiger wordt. De webinformatie en (digitale) publicaties van RIONED, STOWA en Deltares zijn vrij toegankelijk. Voor de events wordt meestal een bescheiden bijdrage gevraagd voor de organisatie.

Opleidingen

Er is geen basisopleiding specifiek gericht op afvalwaterpersleiding beheerders, wel zijn er algemenere opleidingen om uw kennisniveau te verhogen:

	Opleiding	Niveau	Organisatie	Omschrijving
1	Hydraulica opleidingen	Hbo	Deltares	https://www.deltares.nl/nl/academy/introductie-hydraulica-voor-persleidingsystemen/ Cursussen zijn gericht op kennis over hydraulica vergroten.
2	Opleidingen Pipeliner	Vanaf Mbo	Avans / Litecad	https://pipeliner.nl/opleidingen/ Een op verbreding gerichte opleiding voor hbo en hbo+ professionals actief rond ontwerp, aanleg en beheer van alle ondergrondse infrastructuur (afvalwaterpersleidingen, drinkwater, warmte, aardgas, olie, chemie en hoogspanningskabels). Deels verzorgd door AVANS https://avansplus.nl/opleidingen/techniek-bouw/master-pipeline-technology-mpt en door Litecad https://www.litecad.nl/studie-en-training/beroepsopleiding-pipeliner/ Mogelijkheid voor deel-modules volgen en in company opleiding.
3	Opleiding Assetmanagement Openbare Ruimte	Hbo/Hbo+	Avans i.s.m. CROW	https://avansplus.nl/opleidingen/techniek-bouw/beheer-onderhoud/asset-management-voor-de-openbare-ruimte https://www.crow.nl/cursussen/assetmanagement-voor-openbare-ruimte-en-infrastruc .
4	Andere aanbieders	Alle niveaus	Oveducon	Ook via youtube https://www.youtube.com/user/Oveducon met veel praktische informatie.

Voordeel: Uw onderhoudt uw netwerk en brengt uw kennisniveau omhoog. Dat heeft zowel voordelen voor u, voor uw werkgever als de professionalisering van het vakgebied. Idealiter heeft u als persleidingbeheerder alle opleidingen gevolgd en afgerond en bent u van alle communities lid en aanwezig bij events.

Uitbesteden

Als niemand in uw organisatie dergelijke opleidingen volgt of heeft gevolgd, moet u zich afvragen of u de zorg en beheertaak van persleidingen zelf wel aan kan. In dat geval kunt u ook:

- Externe specialisten inhuren om het werk te doen. Bijvoorbeeld Deltares en ingenieursbureaus.
- De gehele zorg voor persleidingen overdragen aan bijvoorbeeld het waterschap of aan een samenwerkingsverband tussen gemeenten.
- Alles uitbesteden aan een commerciële onderneming zoals Delfluent of een aannemer in samenwerking met experts.

Dat is niets om u voor te schamen, maar een teken van professionaliteit. U ontkomt er echter niet helemaal aan om een kennisbasis te hebben om het goed uit te kunnen besteden. Ook een externe partij heeft kaders en randvoorwaarden uit uw organisatie nodig om de zorg- en beheertaak zorgvuldig uit te voeren.

Veel kleine en middelgrote gemeenten kiezen hiervoor omdat ze zelf onvoldoende fte hebben. Kies wel voor kwaliteit en niet voor de laagste prijs en laat uitbestede werk periodiek auditen/controleren door experts zoals bv Deltares of bv collega persleidingbeheerders van waterschappen, ingenieursbureaus en bv de verzekeraar van uw organisatie.

Voordeel: Het persleidingbeheer van uw assets wordt professioneel verzorgd zonder dat u hiervoor zelf de volledige capaciteit of kennis hoeft te leveren.

Wat is de top-10 'must read' voor professioneel persleidingbeheer?

Er wordt in Nederland regelmatig nieuw onderzoek gedaan en er worden rapporten geproduceerd die heel waardevol zijn voor persleidingspecialisten zoals u. Als persleidingbeheerder ontbreekt het u mogelijk aan tijd om dit allemaal te lezen en bij te houden. Ook kan het lastig zijn om informatie te vinden en om te bepalen welke rapporten voor u belangrijk zijn. Daarom krijgt u hier de top 10 informatiebronnen die iedere persleidingbeheerder moet kennen en hebben als naslagwerk. Dit is de minimale basis om overzicht te hebben en bewust te worden hoe breed en diep het vakgebied is.

TOP-10 nuttige rapporten voor iedere persleidingbeheerder en -specialist

	Rapportnaam	Organisatie	Omschrijving inhoud / reden op lijst.
1	Proeftuin persleidingen fase 1 t/m 3.	STOWA/ RIONED	Vervangings- en inspectiebeslissingen. Vooral het Stappenplan is belangrijk. https://www.stowa.nl/publicaties/proeftuin-persleidingen-fase-2-inventarisatie-en-basisonderzoek/ ¹
2	STOWA 2013-25 / 2012-48	STOWA / Deltares	Hydraulica aspecten persleidingen. Via STOWA of Deltares https://www.stowa.nl/publicaties/prestatie-indicatoren-voor-afvalwaterpersleidingssystemen https://www.stowa.nl/publicaties/handboek-hydraulisch-ontwerp-en-beheer-van-afvalwatertransportsystemen ;
3	Normen: de eisen voor buisleidingsystemen	NEN	NEN3650, NEN 3651 en NEN 3655. Vooral figuur 1 stroomschema groepsindeling en normen. (=oude pijpleidingcode). LET OP BETAALD / inlog via uw organisatie https://www.nen.nl/energie/transportleidingen etc. Belangrijk is het normatief schema. Voor de liefhebbers hier een stuk nostalgie: https://edepot.wur.nl/441419 .
4	Leidingbreuk veroorzaakt dijkverzakking, Stein, 27 januari 2004	OVV	Dit rapport gaat aan de hand van een calamiteit van een drinkwaterleiding in op zeer veel aspecten van het persleidingbeheer. Vooral hoofdstuk 4 geeft veel inzicht in achtergronden van calamiteiten. Dit rapport heeft voor de drinkwatersector tot maatregelen geleid. Veel lessen zijn anno 2023 nog steeds actueel en ook relevant voor de afvalwaterwereld. https://www.onderzoekraad.nl/nl/page/924/leidingbreuk-veroorzaakt-dijkverzakking-stein-27-januari-2004
5	Inleiding kabels en leidingen COB	COB	Geeft inzicht in alle ondergrondse kabels en leidingen en een overzicht van rechten en plichten. Het is wat verouderd maar maakt zeer bewust van alles wat er speelt. https://cob.nl/document/inleiding-kabels-en-leidingen/
6	Condition Assessment for Wastewater Pipelines:	IWA	Conditiebepaling voor persleidingen (Engels)> Geeft veel inzicht in internationaal onderzoek. https://iwaponline.com/ebooks/book/388/Condition-Assessment-for-Wastewater-Pipelines?redirectedFrom=PDF Kost 40 euro
7	Basis van Asset management in watersector	??	Er is geen specifiek / praktisch boek voor Asset management gericht op (afvalwater) persleidingen. Voor meer informatie wordt verwezen naar https://www.iamporportaal.nl/Over-iAMPro en https://en.wikipedia.org/wiki/ISO_55000 Assetmanagement in Waterstad. Handreiking assetmanagement stedelijk water STOWA
8	GWSW-standaarden	RIONED	https://www.riool.net/applicaties/gegevenswoordenboek-stedelijk-water https://data.gwsw.nl/Persleiding/ STUIP. Rapport ligt nu nog bij RIONED.
9			
10			

Voordeel: Dit is de minimale basis om goed overzicht te krijgen en bewust te worden van de vele kanten van het vakgebied. Het lijkt veel, en tegelijkertijd is het niet compleet maar een basis om bewust te worden dat persleidingbeheer veel facetten kent.

¹ Let op: essentiële figuur in deze verwijzing ontbreekt. Nieuw 3^e Proeftuinrapport is bijna afgerond. De oude rapporten (beoordelingsmodel uit 2013) bevatten ook relevante informatie en bevat wel het stappenplan. Actie: vervangen en zorgen dat documenten beschikbaar zijn, en dat document uit 2018 een erratum krijgt.

Waarom is het belangrijk om aandacht te geven aan persleidingen?

Gemeenten met maar enkele tientallen kilometers afvalwaterpersleiding denken soms dat professioneel persleidingbeheer voornamelijk een taak is van waterschappen en grote gemeenten. Dat beeld klopt niet. Want de omgevingsrisico's bij een calamiteit kunnen ook bij korte leidingen groot zijn.

Maatschappelijke verwachting veiligheidsmanagement

Veel gemeenten hebben maar enkele tientallen kilometers persleiding in beheer. De kans dat er iets misgaat, is heel klein. Maar áls het mis gaat kunnen de gevolgen van een calamiteit groot zijn. Waterschappen hebben vaak een paar honderd kilometer persleiding in beheer en jaarlijks enkele calamiteiten, daardoor blijven ze vaak alert en hebben ze hun beheer en calamiteitenorganisatie wat beter op orde.

Zeker voor kleinere gemeenten en waterschappen met weinig persleidingen of een organisatie met nieuwe persleidingen zoals bv Waternet zit daar een sluimerend gevaar in. Namelijk dat het persleidingbeheer en de calamiteitszorg te lang te weinig aandacht krijgen. Dan kunnen er opeens calamiteiten ontstaan die uit de hand lopen of gevaarlijk zijn met onaangename financiële verrassingen. Dat is geen fictie maar realiteit.

Van historische calamiteiten zowel in eigen organisatie maar vooral ook bij andere organisaties kunt u veel leren. In de communities van Deltares en RIONED/STOWA wordt hier regelmatig aandacht aan gegeven. Regelmatig blijkt hieruit dat een organisatie voor hele nare verrassingen kan komen te staan als de basis niet op orde is. Voorbeelden hiervan zijn de calamiteiten in Stein (drinkwater), Bath, Velsen, Amsterdam (drinkwater) en Lochem. Tegelijkertijd blijkt ook dat goed beheer loont. Zo krijgt Waterschap Brabantse Delta langzaam het aantal calamiteiten dat jaarlijks optreedt naar beneden door veel energie in goed beheer te steken. Onder andere door heel veel aandacht te besteden aan het correct uitvoeren van graafwerkzaamheden in de openbare ruimte (KLIC, WION, WIBON).

Norm voor goed huisvaderschap ontbreekt

Er is geen vastgestelde norm voor wat u minimaal moet doen als beheerder. Voor nieuwe aanleg en vervanging is er via normen veel geregeld maar vooral in de beheerfase is er geen heldere norm voor wanneer u als beheerder genoeg heeft gedaan. Dit is maatwerk en afhankelijk van de lokale situatie, kenmerken van het persleidingstracé, of er wel of niet chemische industrie loost op de riolering en omgevingsrisico's voor andere infrastructuur en omgeving. Ondanks alle NEN-normen, beleid en wetgeving is er (nog) geen helder toepasbare norm voor goed beheer (goed huisvaderschap). Uw organisatie moet zelf interpreteren (!) wat een passend veiligheidsniveau, beleid en beheer is voor persleidingen. Dit is niet eenvoudig als u geen kennis en ervaring hebt van persleidingen en relevante regels en afspraken. Het beheren van persleidingen is daarom anders en ingewikkelder dan het beheren van vrijvervalriolen.

Calamiteitszorg en risico-inventarisatie leidingen is een goed vertrekpunt

Wat u in elk geval goed moet organiseren is de calamiteitszorg. Zowel algemeen als specifiek per leiding. Daarnaast is het belangrijk dat u een inventarisatie maakt van welke risico's u loopt per leiding. Voor het transport van afvalwater maar vooral ook voor de omgevingseffecten.

In stedelijk gebied met veel andere ondergrondse infrastructuur zoals gasleidingen, internet, stadsverwarming, waterleidingen en doorkruisingen van dijken, wegen, spoorlijnen, trambanen en belangrijke gebouwen zoals ziekenhuizen kunnen de gevolgen voor de omgeving enorm zijn. In landelijk gebied lijken de gevolgen kleiner, maar drinkwaterwingebieden en natuurgebieden vragen ook om bescherming, op grond van wetgeving en op grond van maatschappelijk belang. Door het stappenplan Persleidingen toe te passen op iedere persleiding wordt heel duidelijk welke persleidingen risicovol zijn en welke beheeractiviteiten u moet ondernemen.

Voordeel: U krijgt gestructureerd inzicht in de meest risicovolle gebieden en leidingen.

Is er een overzicht van eerdere calamiteiten?

Calamiteiten kun je beter voorkomen dan genezen. Waar ze met afvalwaterpersleidingen toch optreden zijn er gevolgen. Voor de eigen organisatie in de vorm van imago, onderbroken bedrijfsvoering en schade. Maar de gevolgen voor de omgeving zijn vaak nog ingrijpender, bijvoorbeeld schade aan publieke of private infrastructuur en gevolgen voor milieu, flora en fauna. 'Geen beter beleid dan na een calamiteit' geeft aan hoe de aandacht ineens kan veranderen. Leren van calamiteiten van anderen is een slimmere manier van aandacht besteden aan persleidingbeheer!

Evalueren van calamiteiten

Als sector vinden we evaluaties van calamiteiten zeer belangrijk om van te leren. Dit gebeurt op meerdere manieren:

- In de communities worden calamiteiten gezamenlijk onder vakmensen geëvalueerd om van te leren.
- Er is het voornemen tot gestandaardiseerde vastlegging van calamiteiten en een aansprekend bewustzijnsboek / lesboek of gerichte opleiding met daarin veel aandacht voor calamiteiten

Uit veel evaluatie blijkt dat calamiteiten veroorzaakt werden door tal van oorzaken en deze kennis is gebruikt in bij het opstellen van het stappenplan uit de proeftuin persleidingen daar waar het gaat om de technische oorzaak. Bij veel evaluaties blijkt achteraf dat calamiteiten door toepassing van het stappenplan, voldoende beheeraandacht en voldoende aandacht voor grondroerderswerkzaamheden in de openbare ruimte voorkomen hadden kunnen worden. Er blijkt lang niet overal voldoende tijd, ruimte en aandacht te zijn voor de basis op orde.

Overzicht van leerzame calamiteiten

Hieronder vindt u een aantal leerzame leidingcalamiteiten. Zowel calamiteiten met grote en kleine afvalwaterpersleidingen als calamiteiten met andersoortige leidingen (gas, warm water, drinkwater, elektra) nabij natuur of kritische infrastructuur. Het is geen compleet overzicht, maar maakt bewust van wat er allemaal speelt en wat voor effect persleidingen op de omgeving kunnen hebben. Afhankelijk van de locatie hebben afvalwaterpersleidingen een lager risicoprofiel dan bijvoorbeeld gasleidingen. Soms liggen persleidingen echter naast gasleidingen waardoor een persleidingcalamiteit kan escaleren.

Er zijn ook calamiteiten bij de kleinere gemeenten Velsen en Zwijndrecht opgenomen in de lijst.

- Bij de calamiteit in Gemeente Velsen bleken zowel Rijkwaterstaat als de gemeente niet te weten dat de persleiding überhaupt bestond en was de calamiteitendienst niet op orde. Dit kan elke gemeente of waterschap overkomen die onvoldoende aandacht heeft gegeven aan beheer en de calamiteitendienst.
- Gemeente Zwijndrecht is een gemeente die slechts 18 km persleiding in beheer heeft en ondanks een calamiteitenplan toch regelmatig calamiteiten heeft meegemaakt.

Nr.	Schade/gevolg	Omschrijving
1	€ Onbekend, zeer gevaarlijk. Burgemeester besloot tot evacuatie van ruim 500 inwoners.	Calamiteit in Stein door leidingbreuk kleine drinkwaterleiding 2014 Door een kleine lekkende drinkwaterleiding is een dijktaalud van 10 meter hoog bijna bezweken. https://www.onderzoeksraad.nl/nl/page/924/leidingbreuk-veroorzaakt-dijkverzakking-stein-27-januari-2004
2	€ 4 miljoen. Rwzi stilgelegd, Stankoverlast. Milieuschade.	Calamiteit breuk persleiding op locatie rwzi-Bath 2013 Op het terrein van rwzi-Bath met langdurige ongezuiverde lozing van 3000 m ³ /hr afvalwater in de Westerschelde. Zie presentatie RWZI Bath Breuk(vZijl) op https://publicwiki.deltares.nl/display/CAPWAT/CAPWAT+bijeenkomst+2013+-+12+november https://www.omroepbrabant.nl/nieuws/833392/zwarte-vlek-in-westerschelde-na-rioollek

		https://www.youtube.com/watch?v=2iq9uqG1Ju0&t=16s ²
3	€ 0,1 miljoen herstelschade, € 1 miljoen externe schade. Spoorverkeer gehinderd. Wegverkeer gehinderd.	Calamiteit breuk afvalwaterpersleiding Velsertunnel 2009 Door een leidingbreuk liep afvalwater de spoor- en wegverkeertunnel in. Dit had grote gevolgen voor het wegverkeer en spoorverkeer. Zowel RWS als gemeente wisten niet van het bestaan van de afvalwaterpersleiding af. https://publicwiki.deltares.nl/pages/viewpage.action?pageId=4522015
4	€ Onbekend. Zeer veel natuurschade en maatschappelijke ophef.	Persleidingbreuk Friesland Campina: Lochem 2018 ³ Lek in de persleiding die het afvalwater van twee productielocaties van Zuivelcoöperatie Friesland Campina afvoert naar de RWZI te Zutphen. Ongeveer 400 m ³ (p/hr.) afvalwater stroomt rivier De Berkel in. https://www.riool.net/onderzoek1/innovatieprogramma-s/professioneel-persleidingenbeheer/terugblik-persleidingen-event-2021 staan slides + geweldige foto's op: https://www.tubantia.nl/achterhoek/afvalwater-stroomt-in-berkel-en-doodt-duizenden-vissen~af80be35/ en https://www.h2owaternetwerk.nl/h2o-actueel/leidingbreuk-bij-lochem-veroorzaakt-door-zwakke-verbinding-en-te-hoge-druk ; afgelopen maanden kwamen ze weer rot in het nieuws...
5	€ Onbekend, zeer risicovol. GRIP 1	Lekkende persleiding in boezemkade Rotterdam 2013 Een lekkende rioolbuis veroorzaakt een gat in een dijk in Rotterdam-Overschie. https://www.rijnmond.nl/nieuws/106453/lek-in-dijk-rotterdam-overschie Had dit tot een dijkdoorbraak zoals in Wilnis in 2003 kunnen leiden en was een deel van Rotterdam ondergelopen? https://www.rtvutrecht.nl/nieuws/1518494/nieuwe-beelden-dijkdoorbraak-wilnis
6	€ meerdere miljoenen. Meerdere gewonden.	2,5 miljoen liter kokendheet water lekt in binnenstad Rotterdam 1995 Een kapotte leiding van de stadsverwarming zette delen van de drukke binnenstad van Rotterdam (waaronder de koopgoot) blank met heet water en stoom. Meerdere mensen raakten gewond. https://www.rijnmond.nl/nieuws/202450/vandaag-15-jaar-geleden-2-5-miljoen-liter-kokendheet-water-lekt-in-binnenstad-rotterdam
7	€ 50 miljoen euro Evacuatie patiënten VUMC. Verstoerde bedrijfsvoering VUMC. Verkeershinder Ringweg.	Lekke waterleiding in Amsterdam 2015 Een gesprongen waterleiding veroorzaakt in Amsterdam-Zuid ernstige problemen, vooral voor het ziekenhuis VUMC en verkeer in en om Amsterdam. https://www.libelle.nl/actueel/amsterdam-onder-water-vu-medisch-centrum-volledig-geevacueerd~b93e9c91/
8	€1 miljoen. Zwijndrecht, 18 km persleiding, meerdere calamiteiten ondanks persleiding van slechts 30 jaar oud.	Gemeente Zwijndrecht meerdere calamiteiten in 2019 Reeds in GRP Voorbeeld van een nieuwsbericht: https://www.ad.nl/dordrecht/krater-van-3-meter-door-gesprongen-leiding-in-zwijndrecht-overal-ligt-stront-en-wc-papier~a6940e1a/ Calamiteiten en kosten herstel 1 miljoen euro: https://api1.ibabs.eu/publicdownload.aspx?site=zwijndrecht&id=100139867
9	Leidingbreuk veroorzaakt breuk gasleiding	Schade door breken gasleiding als gevolg van breken waterleiding 2014 Aansprakelijkheid drinkwaterbedrijf jegens regionaal netbeheerder op grond van 6:174 lid 2 BW; Wilnis-criteria https://uitspraken.rechtspraak.nl/#!/details?id=ECLI:NL:RBGEL:2018:3266&showbutton=true&keyword=Aansprakelijkheid%2Bdrinkwaterbedrijf%2Bjegens%2Bregionaal%2Bnetbeheerder&idx=1

² Mag worden overgenomen mits bronvermelding Verder genoeg materiaal op de PDF's Brabantse Delta

³ Fotorechten Patrick van Gemert (Zutphens Persbureau) voor gebruik van Persleidingpublicaties zijn reeds beschikbaar.

10	24 doden 132 gewonden € tientallen miljoenen.	Gasexplosie Gellingen (BE) 2004 Een gasexplosie en daaropvolgende grote brand had enorme gevolgen. https://nl.wikipedia.org/wiki/Gasexplosie_Gellingen
----	--	---

Voordeel: Kennis van opgetreden calamiteiten maakt u bewust van de oorzaken en vooral van de brede gevolgen als het misgaat. Dit helpt u om prioriteiten te stellen in de dagelijkse praktijk. Ook kunnen deze praktijksituaties met beelden en persmateriaal u helpen om uw management en bestuur te overtuigen van nut en noodzaak van professioneel persleidingbeheer en calamiteitszorg.

Is er een bibliotheek?

Er is nog veel meer waardevolle informatie beschikbaar, zoals verdiepende rapporten over faalmechanismen. Met het zoekwoord 'persleiding' vindt u op de websites van STOWA, RIONED en Deltares veel informatie. Ook zijn er online goede Powerpoints en Youtube-filmpjes te vinden van STOWA, RIONED, Deltares en bv Oveducon. Er zijn zeer veel presentaties en publicaties over persleidingen te vinden. In dit document is vooral gezocht naar overzicht en inzicht geven i.p.v. alle details op tafel brengen.