

19 Leidingmaterieel

Indeling van hoofdstuk 19

N.B. Hieronder volgt de hoofdindeling, voor verdere indeling zie hiernaast.

paragraaf	onderwerp
19.1	Drijvende leidingen
19.2	Zinkerleidingen
19.3	Transportleidingen
19.4	Stortleidingen
19.5	Stortkisten

19.1 Drijvende leidingen

In deze paragraaf worden de volgende onderwerpen behandeld:

paragraaf	onderwerp
19.1.0	Drijvende leidingen algemeen
19.1.1	Hindernis voor de scheepvaart
19.1.2	Verzamelplaats voor drijfvuil
19.1.3	Gebruik als toegang tot schip/ponton
19.1.4	Onderhoud en inspectie
19.1.5	Koppelen van drijvende leidingen

19.1.0 Drijvende leidingen algemeen

Begripsbepaling

Drijvende leidingen kunnen worden gebruikt als persleiding voor cutter-, profiel-, graafwiel- en hopperzuigers. De drijvende leidingen verbinden de zuigers hierbij met een locatie op het land. De drijvende leiding kan vanaf de koppeling met het werktuig direct naar de wal lopen maar kan bij grote afstanden ook verbonden zijn met een zinkerleiding die dan weer naar de wal loopt. De koppeling vanaf het werktuig met de drijvende leiding gebeurt bij cutter-, profiel- en graafwielzuigers meestal via een draaigland maar soms ook via een ander type flexibele verbinding. De koppeling vanaf een hopperzuiger met de drijvende leiding gebeurt meestal via een of meer flexibele slangen en een koppelkogel.



Foto 22 Koppeling van een werktuig met drijvende leiding

Soorten drijvende leidingen

Men onderscheidt de volgende soorten drijvende leidingen:

- Stalen baggerleiding gemonteerd op pontons (z.g. pontonleidingen)
- Stalen baggerleiding voorzien van demontabele drijfelementen.
- Zelfdrijvende leidingen (de baggerleiding is hierbij flexibel en van een slijtvast materiaal)

Pontonleidingen

Dit is de oudste uitvoering van de drijvende leiding. Hierbij wordt een standaard pijp van een bepaalde diameter en lengte gemonteerd op pontons. De pontons zorgen hierbij voor het drijvend vermogen. Koppelkogels of rubberzakken zorgen voor een flexibele verbinding tussen de pijpen. De pontons zijn er in allerlei vormen en soorten (rechthoekig, rond, sigaarvormig etc.). De pijpen worden meestal via een klembeugel met bouten of via lasverbindingen aan de pontonconstructies bevestigd.

Nadeel van deze leidingen is dat ze nogal gevoelig zijn voor golfslag men dient ze dus goed te verankeren. Het voordeel van deze leidingen is dat bij sterke stroming het drijfvuil tussen de pontons wordt afgevoerd.



Foto 32 pontonleiding

Leidingen met demontabele drijfelementen

Bij dit type leiding wordt een standaard pijp van een bepaalde diameter en lengte voorzien van demontabele drijflichamen. De demontabele drijflichamen zijn meestal opgebouwd uit een kunststof lichaam gevuld met schuim. De drijflichamen zijn ringvormig en de lengte varieert van heel kort tot de zelfde lengte als de pijp. Koppelkogels of rubberzakken zorgen voor een flexibele verbinding tussen de pijpen.

Nadeel van de kunststof elementen is dat ze gemakkelijk kunnen beschadigen als men er met een vlet of bak tegen aankomt. Door de schuimvulling zal het element met pijp niet direct zinken tenzij ze helemaal kapot gevaren zijn. Verder blijft er bij stroming drijfvuil hangen achter de leiding. Het voordeel is dat ze diep in het water liggen dus de invloed van de golfslag is beperkt.

Zelfdrijvende leidingen

De zelfdrijvende leidingen bestaan uit een flexibele baggerleiding met daarom heen een flexibel drijflichaam dat samen met de baggerleiding een geheel vormt. De baggerleiding bestaat uit een slijtbestendig materiaal. Nadeel van deze leiding is dat de totale leiding kostbaar is en niet slijtvast is in baggerspecie met scherpe rotsachtige bestanddelen. Verder kan er bij stroming drijfvuil blijven hangen achter de leiding. Voordeel van dat dit type leiding is dat het flexibel is en tijdens het verpompen diep in het water ligt dus men heeft hierbij weinig last van golfslag.

Risico's

Risico's van drijvende leidingen zijn onder andere:

- hindernis voor scheepvaart
- verzamelplaats voor drijfvuil
- gebruik als toegang
- onderhoud en inspectie

- koppelen van drijvende leidingen

Deze risico's worden hieronder elk afzonderlijk behandeld.

19.1.1 Hindernis voor de scheepvaart

Toelichting

Door de lengte en de noodzakelijke bocht in de drijvende leiding kan de scheepvaart in de omgeving worden gehinderd. Meestal is één kant van de zuiger passeerbaar, aan de andere zijde is de doorvaart versperd door de daar aanwezige drijvende leiding.

Maatregelen

- zorg dat de juiste dagmerken en verlichting wordt gevoerd waaruit duidelijk blijkt aan welke zijde van de zuiger een vrije doorvaart mogelijk is.
N.b. Zie hiervoor in Nederland het Binnenvaartpolitiereglement hoofdstuk 3 "Optische tekens van schepen". Een belangrijk artikel in dit hoofdstuk is artikel [25 "Tekens van in bedrijf zijnde drijvende werktuigen en vastgevaaren of gezonken schepen"](#)
- plaats op de drijvende leiding werkende waarschuwingslichten
- Als de leiding naar verwachting een te grote bocht gaat maken is het raadzaam om een deel te verankeren. Dit is ook van belang als men een drijvende leiding aan een zinkerleiding bevestigd, ter ontlasting van de verbinding zinker/drijvende leiding

19.1.2 Verzamelplaats voor drijfvuil

Toelichting

Bij gebruik van drijvende leidingen op rivieren kan deze leiding een hindernis vormen voor drijfvuil. Dit drijfvuil kan bestaan uit allerlei drijvende voorwerpen en natuurlijke producten zoals waterhyacinten [bushweed] etc. Dit drijfvuil zal zich in de bocht van de leiding verzamelen. Naarmate de hoeveelheid drijfvuil toeneemt, zullen ook de krachten op de drijvende leiding toenemen. Hierdoor kan schade ontstaan aan koppelingen en de leiding zelf. Bij pontonleidingen zal een en ander nog wel meevallen omdat het vuil vaak tussen de pontons doorschiet, bij ander types drijvende leiding is dit een echt probleem. Om schade te voorkomen is het noodzakelijk dat de leiding regelmatig gestrekt wordt of uit het water getild wordt om het vuil te verwijderen. Als dit niet mogelijk is zal men het vuil over de leiding heen moeten werken.

Maatregelen

- controleer regelmatig de hoeveelheid drijfvuil voor de leiding.
- gebruik pontonleidingen in gebieden waar veel drijvend vuil wordt verwacht.
- als gebruik wordt gemaakt van vaste pijpen met drijfkragen de leiding afhankelijk van de verstopping af en toe loskoppelen en het vuil weg laten drijven
- bij wavifloats (drijvers over de volle lengte van de pijp) deze werkwijze ook aanhouden

19.1.3 Gebruik als toegang tot schip/ponton

Toelichting

Doordat de drijvende leiding als het ware de vaste verbinding is tussen de zuiger en de wal komt men snel in de verleiding om hier gebruik van te maken bij het aan en van boord gaan van de zuiger. Een drijvende leiding is echter geen toegangsweg tot het schip! Gebruik deze daar dan ook niet voor, tenzij de drijvende leiding hiervoor is uitgerust met een loopbrug.

Risico

- van de leiding vallen

Maatregelen

- Een drijvende leiding is geen toegangsweg tot het schip! Gebruik deze daar dan ook niet voor, tenzij de drijvende leiding hiervoor is uitgerust met een loopbrug.

19.1.4 Onderhoud en inspectie

Toelichting

Doordat via leidingen vaak materiaal wordt getransporteerd met een sterk schurende werking, moeten leidingen regelmatig worden geïnspecteerd. Deze inspecties hebben een preventief karakter waarbij gelet wordt op de algehele aanblik(schades, verbogen leidingen) maar ook lekkages (pijp en pontons), verbogen schetsplaten, losse bouten en koppelingen en lekkage. Inspectie van drijvende leidingen vindt meestal plaats vanuit een bootje.

Maatregelen

- werkzaamheden aan drijvende leiding nooit alleen uitvoeren (minimaal dus altijd 2 man)
- tijdens alle werkzaamheden op of aan drijvende leidingen moeten reddings/werkvesten gedragen worden
- bij langszij komen aan de drijvende leiding: handen binnenboord houden.
- bij laswerk aan de drijvende leiding gelden de volgende specifieke maatregelen:
 - bij laswerk aan de leiding, flenzen of schetsplaten, deze eerst leegdraaien en drukloos maken
 - altijd een reddingsvest/werkvest dragen waarvan de hoes vuurvertragend is en bestand is tegen spattende vonken (ie paragraaf [12.10.5.10](#))
 - zorg dat de lastang absoluut niet in het water kan vallen
 - Aan de pontons alleen lassen als deze op de wal staan. Zo nodig lekke pontons uitwisselen. N.b. bij las- en brandwerk aan pontons er altijd voor zorgen dat er geen overdruk in de pontons kan ontstaan. Bij het ontstaan van overdruk kan het ponton namelijk openscheuren of exploderen.

19.1.5 Koppelen van drijvende leidingen

Toelichting en risico's

De belangrijkste risico's bij het koppelen van de drijvende leiding zijn:

- beknelling
- te water geraken

maatregelen

- omdat de risico's voor deze werkzaamheden voor een belangrijk deel afhankelijk zijn van de omgevingsrisico's (golfslag, deining, stroming, wind etc.) de gemaakte afspraken over de condities waaronder nog veilig gewerkt kan worden nakomen (zie verder de opmerkingen hierover onder paragraaf 16.1.1).
- aangezien deze werkzaamheden vooral zijn gebaseerd op ervaring, de werkzaamheden laten uitvoeren door ervaren medewerkers op dit gebied die de risico's goed kunnen inschatten
- het dragen van een reddings/werkvest tijdens deze werkzaamheden

19.1.5.1 Koppelen van een sleepopper aan een drijvende leiding

Situatie

Koppelen aan drijvende leidingen komt regelmatig voor. Sleepopperzuigers zijn vaak voorzien van een boegkoppeling. Het koppelen vindt plaats via een voorlooppdraad die door het schip wordt opgevist. Aan de voorloop is een hijsdraad vastgemaakt die op zijn beurt is bevestigd aan de koppelkogel. Deze koppelkogel wordt met een vergrendeling vastgezet aan de boegkoppeling van de zuiger, waarna de zuiger haar lading in de leiding kan persen. Er zijn eisen gesteld aan de maximaal toegestane golfhoogte en windsterkte tijdens het koppelen. Als de koppeling eenmaal gemaakt is, kan de verbinding hogere windkracht en golfhoogten doorstaan. Soms wordt bijstand verleend door een hulpschip of multicat. Deze kan de voorloop aan boord hebben of de leiding naar de koppelkogel slepen.

Risico's

- geraakt worden door draden of andere delen;
- beklemd raken.

Maatregelen

- Zorg voor goede communicatie tussen de koppelploeg, hulpschip of multicat en de brug.
- Probeer tijdens het vissen zo min mogelijk gebruik te maken van de boegschroef(-schroeven).
- Vaar niet over de koppelkogel, voorloop of boei heen.



Sleephopperzuiger, gekoppeld aan drijvende leiding

19.1.5.2 koppelen van een cutterzuiger aan een drijvende leiding

Situatie

Drijvende leidingen komen in diverse uitvoeringen voor. Pontonleidingen, wavifloats en stalenleidingen met drijfkragen zijn voorbeelden van drijvende leidingen. Bij cutterzuigers is het koppelen/ontkoppelen van de drijvende leiding één van de stappen om het werktuig te mobiliseren/demobiliseren. Veel cutterzuigers zijn uitgerust met balljoint koppelingen waarbij de leiding relatief eenvoudig kan worden gekoppeld. De koppelplaats bevindt zich vaak aan de achterzijde van de zuiger, boven de waterlijn.



Koppeling drijvende leiding

Risico's

- Geraakt worden door draden;
- Beknelling;
- in het water vallen.

Maatregelen

- Zorg voor een stabiel werkplatform bij de koppeling
- Zorg dat koppelen en ontkoppelen van de drijvende leiding plaats heeft bij minimale zeegang
- Gebruik bij het koppelen hulpmaterieel met voldoende hefvermogen om de koppelflens van de drijvende leiding op hoogte te krijgen.

19.2 Zinkerleidingen

In deze paragraaf worden de volgende onderwerpen behandeld:

paragraaf	onderwerp
19.2.0	Zinkerleidingen algemeen
19.2.1	Het verplaatsen, afzinken, opdrijven en op de wal trekken van zinkerleidingen
19.2.2	Ondiep gelegde zinkerleidingen
19.2.3	Verstopingen in zinkerleidingen
19.2.4	Onderspoelen van zinkerleidingen door stroming
19.2.5	Verzwaring door aangroei

19.2.0 Zinkerleidingen algemeen

Begripsbepaling

Zinkerleidingen zijn transportleidingen die op de waterbodem liggen. De leidingen worden hiervoor drijvend naar de locatie gebracht en daarna afgezonken. Aan de uiteinden zijn deze leidingen voorzien van flexibele koppelstukken (meestal een stuk leiding met kogels) om deze uiteinden boven water te krijgen en te houden.

Toelichting

Zinkerleidingen worden toegepast indien de lengte naar de wal voor een drijvende leiding te lang is of dat de drijvende leiding problemen kan opleveren voor de scheepvaart. Ook bescherming van de transportleiding tegen golfslag kan een overweging zijn om zinkerleidingen toe te passen. Zinkerleidingen worden drijvend gemaakt, bijvoorbeeld voor het verplaatsen of draaien van de leiding, door lucht in de leiding te persen en het aanwezige water te laten ontsnappen.

Risico's

- risico's bij het verplaatsen, afzinken, opdrijven en op de wal trekken van zinkerleidingen
- onvoldoende diep gelegde zinkerleidingen kunnen een gevaar betekenen voor de scheepvaart
- verstoppingen in zinkerleidingen
- onderspoelen van zinkerleidingen door stroming
- verzwaring door aangroei als de leiding lang ligt

Deze risico's worden hieronder elk afzonderlijk behandeld



leggen van een zinkerleiding

19.2.1 Het verplaatsen, afzinken, opdrijven en op de wal trekken van zinkerleidingen

Risico's met toelichting

Bij het verplaatsen, afzinken, opdrijven en op de wal trekken van zinkerleidingen zijn diverse risico's aan de orde. Het grootste gevaar is het gevaar van geraakt worden door brekende draden (zie hieronder) maar ook andere gevaren zoals het gevaar van te water geraken en beklemmingsgevaar zijn aan de orde.

Zinkerleidingen worden bij aankomst op locatie vaak gedeeltelijk de wal opgetrokken. Dit kan met behulp van bulldozers, in combinatie met trekpontons. De krachten die hierbij optreden kunnen zeer groot zijn. Het risico van brekende draden is daarom bij deze operatie extra hoog. Het leggen en opbreken van zinkerleidingen valt in de categorie gevaarlijke werkzaamheden van het proces en vereist derhalve een eigen V&G-plan. De risico's hangen samen met de keuze en inzet van materieel en de koppelmethode.

Maatregelen

- tijdens de voorbereidingsfase van het project voor het verplaatsen, afzinken, opdrijven en op de wal trekken van zinkerleidingen een specifieke RI&E uitvoeren
- de resultaten van deze RI&E verwerken in een deelprojectplan/procedure dat/die specifiek gericht is op het verplaatsen, afzinken, opdrijven en op de wal trekken van zinkerleidingen
- de werkwijze met betrokkenen communiceren en uitvoeren

19.2.2 Ondiep gelegde zinkerleidingen

Risico

Geraakt worden door vaartuigen die proberen om er overheen te varen.

Maatregelen

- zorg dat de zinkerleiding goed gemarkeerd is met boeien
- instrueer betrokken personeel over plaats en maatregelen bij het passeren van de zinkerleiding

19.2.3 Verstoppingen in zinkerleidingen

Risico

Dichtdraaien dus verstopping van de leiding.

Maatregelen

- men dient via strakke procedures te voorkomen dat zinkerleidingen verzanden (dicht gedraaid worden)
- zorg voor duidelijke en heldere communicatie mogelijkheden tussen winwerktuig, indien van toepassing boosterstation(s) en stort

19.2.4 Onderspoelen van zinkerleidingen door stroming

Risico met toelichting

Bij sterke stroming is het mogelijk dat een zinkerleiding wordt onderspoeld. De leiding zal dan zakken en wordt dan overdekt met zand.

Maatregelen

Regelmatig controle uitvoeren op de staat van zinkerleiding.

19.2.5 Verzwaring door aangroei

Toelichting en risico

Zinkerleidingen slijten het eerst aan de onderzijde, daar zal naar verloop van tijd het minste materiaal zitten. De zinkerleiding zal dus af en toe gedraaid moeten worden om hem rondom te laten slijten. Voor het draaien van de zinkerleiding moet hij worden opgedreven. Bij opdrijven van de zinkerleiding zal het zwaarste gedeelte automatisch naar de onderzijde zakken. Als de zinkerleiding te lang ligt kan hij aangroeien en daardoor zwaarder worden aan de onderzijde waardoor het draaien van de zinker moeilijker wordt.

Maatregelen

Laat leiding regelmatig opdrijven en draaien.

19.3 Transportleidingen

In deze paragraaf worden de volgende onderwerpen behandeld:

paragraaf	onderwerp
19.3.0	Transportleidingen algemeen
19.3.1	Bereikbaarheid van transportleidingen
19.3.2	Aanrijdgevaar m.b.t. transportleidingen
19.3.3	Communicatie bij inspecties
19.3.4	Aanleggen, opbreken en opslaan van transportleidingen

19.3.0 Transportleidingen algemeen

Begripsbepaling

Transportleidingen is de algemene benaming voor pijpleidingen waardoor materiaal over grote afstand door middel van een stuwende kracht via pompen getransporteerd kan worden.

Toelichting

Transportleidingen worden doorgaans voor een langere tijd aangelegd. Afhankelijk van de ondergrond kunnen transportleidingen boven- of ondergronds wegen kruisen. De keuze tussen een onder- of bovengrondse kruising hangt tevens af van het te verwachten verkeer (hoogte en gewicht) over de betreffende weg. Een bovengrondse kruising van wegen vereist de aanwezigheid van snuivers en voldoende doorrijhoogte aan de onderzijde van de ondersteuningsconstructie. De ondersteuningsconstructie dient bestand te zijn tegen de te verwachten belasting van aanrijdingen en het gewicht van de gevulde leiding. De ondersteuningsconstructie moet voldoende kenbaar zijn voor alle weggebruikers. Ook inspectie van de leiding dient voldoende veilig te kunnen plaatsvinden.



Foto 33 transportleiding

Risico's

- bereikbaarheid
- aanrijdgevaar
- communicatie bij inspectie
- aanleggen en opbreken

Deze risico's worden hieronder elk afzonderlijk behandeld

19.3.1 Bereikbaarheid van transportleidingen

Toelichting en risico's

Transportleidingen kunnen op verschillende manieren worden opgebouwd. In het algemeen zal een transportleiding bovengronds worden aangelegd. In die gevallen waarbij er geen ruimte bovengronds is, kan men besluiten om delen van de transportleiding uit te voeren als zinkerleiding (bijvoorbeeld via sloten). Het risico bij de engineering/voorbereiding en opbouwfase is dat men te weinig oog heeft hoe men in de uitvoeringsfase bij bepaalde onderdelen moet komen voor controle en onderhoud.



Foto van transportleiding

Maatregelen die men mee moet nemen in de engineering/opbouwfase

- zorg voor goede toegankelijkheid van de verschillende specifieke constructie en/of pijpdelen bij bovengrondse wegkruisingen (denk hierbij bijvoorbeeld aan snuivers)
- plaats tussenstations zodanig dat deze eenvoudig bereikt kunnen worden
- zorg dat transportleidingen zo mogelijk langs wegbermen liggen
- zorg voor geschikte communicatiemiddelen die gebruikt moeten worden tijdens inspectie van transportleidingen

19.3.2 Aanrijdgevaar m.b.t. transportleidingen

Toelichting en risico

Aanrijdgevaar van transportleidingen is mogelijk bij bovengrondse wegkruisingen. Ondersteuningsconstructies dienen voldoende stevig te zijn.

Maatregelen die men mee moet nemen in de engineering/opbouwfase

- Plaats ondersteuningsconstructies voor bovengrondse wegkruisingen minimaal 2 meter vanaf de rand van het wegdek. Is dit niet mogelijk, plaats dan geleiderails voor de ondersteuning.

- zorg voor een minimale vrije hoogte onder de ondersteuningsconstructie van 4,5 meter
- plaats indien mogelijk een schrikbalk op ruime afstand van de bovengrondse kruising
- gebruik voor de hoogte aanduidingen de borden die voor deze situatie zijn vastgesteld in het RVV (Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens).

19.3.3 Communicatie bij inspecties

Toelichting en risico

Bepaalde inspecties aan de transportleidingen kunnen worden uitgevoerd als de gehele installatie ([bijvoorbeeld cutterzuiger/sleephopper met boosterstations) in bedrijf is. Andere inspecties kunnen alleen uitgevoerd worden als de gehele installatie gestopt is. Om elkaar goed op de hoogte te houden kan men bij deze inspecties niet zonder goede communicatiemiddelen. Als de communicatie goed loopt en elke actie gemeld wordt kunnen er in principe geen onverwachte zaken plaatsvinden waardoor de inspecteurs in gevaar kunnen komen.

Maatregelen

- zorg voor adequate communicatiemiddelen, bij voorkeur via twee onafhankelijke systemen
- maak afspraken over de wijze waarop de communicatie wordt gevoerd (met name van groot belang bij meerdere tussenstations)

19.3.4 Aanleggen, opbreken en opslaan van transportleidingen

Toelichting en risico

Bij het aanleggen van transportleidingen kunnen onder andere de volgende zaken verkeerd gaan. Soms zijn de medewerkers niet goed geïnstrueerd. Soms staan mensen op de verkeerde plaats waardoor er aanrijdgevaar bestaat. Soms maakt men fouten met het oplijnen van de flenzen van de pijpen die verbonden moeten worden waardoor men zich kan verwonden.

Maatregelen

Bij het aanleggen, opbreken en opslaan van transportleidingen gelden dezelfde maatregelen als bij stortleidingen t.w.:

- zorg dat de werknemers goed geïnstrueerd zijn (zie hiervoor ook opmerkingen in paragraaf [15.8.1](#))
- zorg dat één persoon toezicht en overzicht houdt bij het aanleggen van leidingen
- laat één persoon aanwijzingen geven aan de machinist bij aanleggen
- gebruik marlspijkers en zoekers bij het oplijnen van flenzen (voorkom vingerknippen)
- laat de montageploeg altijd staan aan kant van dat deel van de leiding dat reeds aangelegd is
- zorg voor goede werkbordessen en een veilige toegang tot handbediende afsluiters
- Sla niet gebruikte transportleidingen en ander materiaal zodanig op, dat zij niet kunnen weggrollen of omvallen
- Gebruik bij de opslag van pijpen (vooral bij het stapelen in meerdere lagen) altijd

(houten) keggen om het weggrollen van de pijpen te voorkomen.

- zie verder de maatregelen bij stortmaterieel onder paragraaf [20.1](#), [20.1.1](#) en [20.1.3](#)

19.4 Stortleidingen

In deze paragraaf worden de volgende onderwerpen behandeld:

paragraaf	onderwerp
19.4.0	Stortleidingen algemeen
19.4.1	Over de leiding lopen
19.4.2	Transport en opslag van stortleidingen
19.4.3	Samenbouwen van stortleidingen

19.4.0 Stortleidingen algemeen

Omvang van het totale onderwerp “stort”

Het onderwerp stort is op deze website ingedeeld in de volgende groepen:

- Natte stort paragraaf [16.3](#)
- Droge stort paragraaf [17.1](#) t/m [17.1.10](#)
- Stortleidingen paragraaf [19.4](#)
- Stortkisten paragraaf [19.5](#)
- Stortmaterieel hoofdstuk [20](#)

Begripsbepaling m.b.t. stortleidingen

Stortleidingen zijn transportleidingen die op het droge stort worden gebruikt om de specie op de juiste plaats te krijgen.

Toelichting

Stortleidingen worden regelmatig afgebroken en opgebouwd. In stortleidingen bevinden zich gewoonlijk meerdere aftakkingen (sprantstukken/ Y pieces) met de bijbehorende afsluiters. Transport van de leidingstukken vindt doorgaans plaats met behulp van laadschoppen(wheelloaders/ shovels) of pijpenwagens.

Risico's

- over de leiding lopen
- transport van leidingen
- samenbouwen van stortleiding

Deze risico's worden hieronder elk afzonderlijk behandeld

19.4.1 Over de leiding lopen

Toelichting en risico

Als de leiding vochtig is en/of als er zand aan de bovenzijde van de pijp ligt kan men gemakkelijk uitglijden en van de pijp vallen.

Maatregelen

- voorkom lopen over stortleidingen
- als leidingen gebruikt worden als loopweg:
 - zorg voor deugdelijke handrail en roostervloer
 - houd bovenzijde van leiding vrij van obstakels

19.4.2 Transport en opslag van stortleidingen

Toelichting en risico's

Stortleidingen worden bij voortduring opgebouwd en afgebroken. Voor het transport van leidingstukken zijn o.a. wheelloaders, excavators en pijpenwagens beschikbaar. Tijdens deze werkzaamheden zijn diverse risico's aan de orde.

Maatregelen

- het veilig transporten van stortpijpen over het stort is mede afhankelijk van de afstand.:
 - Voor korte afstanden kan men pijpen veilig verplaatsen met een laadschop zie hiervoor paragraaf [20.1.1](#)
 - Voor het vervoer van leidingen over grotere afstanden op het stort en van lange stukken leiding kan men voor veilig transport gebruik maken van pijpenwagens. Hierbij de pijpen op de pijpenwagens borgen tegen afrollen.
- rijd met stortleidingen alleen met zeer lage snelheid
- controleer ervaring van machinisten bij het aanleggen, verwijderen en transport van stortleidingen
- Sla niet gebruikte stortleidingen en ander materiaal zodanig op, dat zij niet kunnen weggrollen of omvallen,
- Gebruik bij de opslag van pijpen [vooral bij het stapelen in meerdere lagen] altijd [houten] keggens om het weggrollen van de pijpen te voorkomen.

19.4.3 Samenbouwen van stortleidingen

Toelichting en risico

Veel ongevallen op het stort gebeuren tijdens het aanleggen van stortleidingen. Bij het aanleggen van stortleidingen kunnen onder andere de volgende zaken verkeerd gaan. Soms zijn de medewerkers niet goed geïnstrueerd. Soms staan mensen op de verkeerde plaats

waardoor er aanrijdgevaar bestaat. Soms maakt men fouten met het oplijnen van de flenzen van de pijpen die verbonden moeten worden waardoor men zich kan verwonden.

Maatregelen

- zorg dat de stortwerknemers goed geïnstrueerd zijn (zie hiervoor ook opmerkingen in paragraaf [15.8.1](#))
- zorg dat één persoon toe- en overzicht houdt bij het aanleggen van leidingen
- voor het gebruik van een laadschop/wheelloader/shovel tijdens het samenbouwen zie paragraaf [20.1.1](#)
- voor het gebruik van een hydraulische graafmachine/excavator tijdens het samenbouwen zie paragraaf [20.1.3](#)
- laat één persoon aanwijzingen geven aan de machinist bij aanleggen
- gebruik marlspijkers en zoekers bij het oplijnen van flenzen (voorkom vingerknippen)
- laat de montageploeg altijd staan aan kant van dat deel van de leiding dat reeds aangelegd is
- zorg voor goede werkbordessen en een veilige toegang tot handbediende afsluiters
- Sla niet gebruikte stortleidingen en ander materiaal zodanig op, dat zij niet kunnen weggrollen of omvallen
- Gebruik bij de opslag van pijpen (vooral bij het stapelen in meerdere lagen) altijd (houten) keggen om het weggrollen van de pijpen te voorkomen.
- zorg voor voldoende talud aan beide zijden van de pijp als men de stortleiding moet kruisen (over de stortleiding heen moet) met materieel
- zie verder de algemene maatregelen bij gebruik van stortmaterieel onder paragraaf [20.1](#)

19.5 Stortkisten

In deze paragraaf worden de volgende onderwerpen behandeld:

paragraaf	onderwerp
19.5.0	Stortkisten algemeen
19.5.1	Val- en verdrinkingsgevaar bij stortkisten
19.5.2	Onbevoegden bij stortuitlaat
19.5.3	Het lostrekken van stortkisten bij demontage

19.5.0 Stortkisten algemeen

Omvang van het totale onderwerp “stort”

Het onderwerp stort is op deze website ingedeeld in de volgende groepen:

- Natte stort paragraaf [16.3](#)
- Droge stort paragraaf [17.1](#) t/m 17.1.10
- Stortleidingen paragraaf [19.4](#)
- Stortkisten paragraaf 19.5

- Stortmaterieel hoofdstuk 20

Begripsbepaling m.b.t. stortkisten

Stortkisten zijn constructies die tot doel hebben om op een “droog stort” zorg te dragen voor een gedoseerde afvoer van het water. Hiertoe zijn zij aangebracht in de einddijk van het stort en aangesloten op een afvoerleiding.

Toelichting

Naarmate het stort voller wordt kunnen stortkisten worden opgehoogd door het plaatsen van “ringen”. Afhankelijk van de eindhoogte van het stort kunnen stortkisten opgebouwd worden tot een hoogte (inwendig gemeten) van 10-12 meter. Doordat stortkisten in de einddijk van een stort zijn geplaatst bevinden zij zich vlak bij afzettingen van het stort waardoor kinderen eenvoudig in de kisten kunnen vallen. Bij het trekken van stortkisten worden deze eerst gedeeltelijk vrij gegraven. Na overhoeks aanslaan worden de delen van de stortkist uit het stort getrokken door een excavator.



Foto 34 stortkist

Risico's

- vallen van hoogte en in het water vallen
- onbevoegden bij stortuitlaat
- overbelasting van de kraan bij het trekken van de kist

Deze risico's worden hieronder elk afzonderlijk behandeld

19.5.1 Val- en verdrinkingsgevaar bij stortkisten

Toelichting en risico

Door de grote hoogte van de stortkist en de opening aan de bovenzijde is hierbij het risico van het “vallen van hoogte” aan de orde. Verder is de stortkist de doorvoersluis van het stortwater dus komt men tijdens de val ook in (stromend) water terecht.

Maatregelen

- sluit de bovenzijde van de stortkist af met grofmazig gaas (wapeningsmat) tegen invallen
- bevestig een loopbrug aan de stortzijde van de kisten die gedurende langere tijd blijven staan zodat stortbazen eenvoudig langs de kist kunnen lopen
- gebruik in stortkisten altijd veiligheidsladders

- inspecties van stortkisten nooit alleen uitvoeren!!!

19.5.2 Onbevoegden bij stortuitlaat

Toelichting en risico

De uitlaat van een stortkist bestaat meestal uit delen van stortleidingen. Deze uitlaat mondt vaak buiten de omheining van een stortlocatie uit. Derden waaronder kinderen kunnen in de leiding kruipen als de stortwerkzaamheden tijdelijk zijn onderbroken.

Maatregelen

- plaats een rooster voor de uitlaat van de stortkist en borg dit met bouten
- plaats waarschuwborden bij de uitlaat
- controleer de uitlaat, voordat het storten wordt hervat, op de aanwezigheid van mensen en dieren

19.5.3 Het lostrekken van stortkisten bij demontage

Toelichting en risico

Bij demontage van de stortkisten kunnen deze soms nog behoorlijk vastzitten in de grond. Dit kan risico's veroorzaken tijdens het hijsen.

Maatregelen

- geef in de constructiefase en als dat niet gebeurd is vóór het aanbrengen in het stort op onuitwisbare wijze het gewicht per sectie aan (lasruips aan de binnenzijde van de sectie)
- test de beveiligingen van de te gebruiken kraan voorafgaand aan het hijsen
- graaf de stortkist zo veel mogelijk vrij voordat met afbreken wordt begonnen
- zorg voor voldoende stevige punten voor het aanslaan van hijsgereedschappen

Verwijzingen

Zie verwijzingsmatrix: [Leidingmaterieel](#)