

20 Stortmaterieel

Dit artikel is positief getoetst door de Inspectie SZW als onderdeel van de Arbocatalogus Waterbouw.

Indeling van hoofdstuk 20

paragraaf	sub	onderwerp
20.0		Inleiding
20.1		Machines die vaak op droge storten gebruikt worden
	.1	Laadschoppen (wheelloaders/shovels)
	.2	Bulldozers
	.3	Hydraulische graafmachines (excavators)
	.4	Dumpers
	.5	Verticale drainagemachines
	.6	Horizontale drainagemachines



20.0 Inleiding

Definitie m.b.t. stortmaterieel

Onder stortmaterieel wordt in dit kader het volgende verstaan:

- Machines die vaak op droge storten gebruikt worden om de benodigde werkzaamheden uit te voeren
- Ondersteunend materieel

n.b.

Leidingmaterieel

Leidingmaterieel hoort niet onder deze groep thuis maar wordt behandeld onder hoofdstuk 19 "[Leidingmaterieel](#)"

Brandstofvoorziening van stortmaterieel

De brandstofvoorziening voor stortmaterieel wordt behandeld onder paragraaf [22.2](#)

Omvang van het totale onderwerp "stort"

Het onderwerp stort is op deze website ingedeeld in een aantal groepen waarvan in dit hoofdstuk alleen het stortmaterieel behandeld wordt. De overige groepen zijn hieronder aangegeven met het hoofdstuk waarin desbetreffende groep behandeld wordt:

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

20.1 Machines die vaak op droge storten gebruikt worden

Algemene maatregelen voor machines en operators

Hierna volgen een aantal algemene maatregelen die betrekking hebben op alle soorten machines die op een stort gebruikt kunnen worden en het gebruik hiervan:

- spiegels en verlichting moeten in goede conditie zijn
- machines moeten zijn uitgerust met een achteruitrijbeveiliging/signalering
- grondverzetmachines en tractoren moeten zijn uitgerust met een veiligheidskooiconstructie/rolbeugel
- zorg voor signaalmarkering op beweegbare onderdelen:
 - bij grondverzetmachines op de contragewichten en het uiteinde van de giek
 - bij hijskranen op stempels, contragewichten, het uiteinde van de giek en op het kraanblok
- materieel moet in goede staat van onderhoud verkeren (let hierop bij inhuur)
- materieel moet bediend worden door bekwaam personeel (lijkt vanzelfsprekend in Nederland met verplichte certificaten etc. maar is niet altijd vanzelfsprekend op locaties in het verre buitenland)
- beveiligingen waaronder ook de spatborden mogen tijdens het uitvoeren van werkzaamheden niet uitgeschakeld en/of verwijderd worden
- indien machines niet gebruikt worden moeten zij veilig opgesteld en afgesloten worden achtergelaten
- bij het verlaten van de machine deze altijd eerst uitschakelen
- indien de cabine niet afsluitbaar is moet de machinist bij het verlaten van zijn machine de

startsleutels verwijderen en meenemen

- meerijden is niet toegestaan tenzij de machine hiervoor is uitgerust (aparte stoel)
- roken en open vuur is verboden op die plaatsen waar dit is aangegeven en verder bij het tanken van brandstof en het controleren van de accu's
- draai nooit de dop van de radiator los als de motor (nog) warm is
- voeg nooit koelvloeistof toe aan een oververhitte motor, laat de motor eerst afkoelen door deze stationair te laten draaien
- bij het gebruik van startkabels monteer deze "parallel" = positief (+) op positief (+) en negatief (-) op negatief (-)
- Bij het tanken van brandstof en het verversen van olie moet voorkomen worden dat de grond wordt verontreinigd. Maak hierbij altijd gebruik van opvangmogelijkheden zoals een lekbak etc.
- zorg voor een veilig talud
- zorg dat de machine altijd met rupsen/wielen loodrecht op de rand van het talud staat
- zorg dat het talud niet wordt ondergraven
- voor de veiligheid op het stort is het van essentieel belang dat operators van de machines oogcontact hebben met de andere werkenden en/of derden
- voor maatregelen m.b.t. de brandstofvoorziening van stortmaterieel zie onder paragraaf [22.2](#)
- Indien opwaaien van stof van toepassing is zie voor verdere maatregelen paragraaf [21.7](#)
- bij het inzetten van machines op een stort altijd rekening houden met verzakkingen daarom:
 - machines die op een stort worden ingezet altijd voorzien van sleepkabel
 - zorgen voor ontsnappingsmogelijkheid uit cabine (indien in ontsnappingsmogelijkheid wordt voorzien via een dakluik mag deze de veiligheidskooiconstructie/rolbeugel niet verzwakken)

N.B. zie verder hoofdstuk [17](#) voor meer informatie over het werken met materieel op het stort.

20.1.1 Laadschoppen (wheelloaders/shovels)



Laadschop/wheelloader/shovel

Begripsbepaling

Laadschoppen of op z'n Engels wheelloaders of shovels worden vaak op het droge stort gebruikt omdat ze multifunctioneel gebruikt kunnen worden. Men kan er grondverzet mee verrichten maar ook stortpijpen en [reserve]materiaal mee verplaatsen. Er zijn diverse fabrikaten en binnen deze fabrikaten verschillende types/afmetingen met bijbehorende vermogens en capaciteiten.

Verplaatsen van stortleidingen

Stortleidingen worden regelmatig verplaatst. Hiertoe wordt de leiding opgebroken en elders op het stort weer samengesteld. Transport van stortleidingen over korte afstanden wordt veelal uitgevoerd met laadschoppen. Hiervoor wordt de laadschop uitgerust met een hydraulische pijpenklem [zie foto]. Het komt ook nog voor dat de pijp wordt opgetild met behulp van een vorkset of met een aangepaste graafbak. Bij de twee laatstgenoemde methoden dient men de pijp te borgen (bijvoorbeeld met kettingen) om te voorkomen dat deze tijdens het transport van de vorken of uit de bak kan vallen.

Het hijsen van een pijp aan de bak is bij een laadschop niet mogelijk vanwege de geringe hijshoogte. De laadschoppen worden veelvuldig ingezet op droge storten omdat ze zonder hulp van anderen een stortpijp oppakken en vervoeren naar de plaats waar de stortleiding verlengd moet worden. Op de plaats van bestemming laat de operator van de laadschop zonder hulp van anderen de pijp zakken tot de flenzen voor elkaar zitten. Alleen tijdens de laatste fase van dit proces heeft de operator aanwijzingen nodig van degene die dicht bij de flenzen staat. Een paar andere belangrijke punten van een laadschop zijn:

- laadschoppen zijn standaard uitgerust met brede banden wat ideaal is op een stort
- door het ontwerp van de besturingstechniek zijn deze machines ontzettend goed wendbaar wat tijdens het aanleggen van pijpen goed van pas komt

Benodigde capaciteit

Bij het kiezen van de capaciteit van de machine moet men rekening houden met een veiligheidsfactor. Een veilige norm voor het gewicht van de te transporteren delen is om de helft van de kiplast van de machine in volledig uitgeknikte stand niet te overschrijden. Indien men eerder genoemde norm wil verhogen dient men in de specificatie van de machine precies na te gaan wat toelaatbaar is. De kiplast staat vermeld in de technische gegevens van de machine. Houd er rekening mee dat zich zand e.d. kan bevinden in stortpijpen waardoor gewichten van deze delen mogelijk worden vergroot.

Risico's

- geraakt worden tijdens het transport of de montage van pijpen
- aangereken worden door de machine
- beklemming tijdens de montage van de leiding

Maatregelen

- zorg dat de stortwerknemers goed geïnstrueerd zijn (zie hiervoor ook opmerkingen in paragraaf [15.8.1](#))
- controleer bij het verplaatsen van leidingen eerst of de machinist van de laadschop weet wat er gebeuren moet
- belast bij het aanleggen van leidingen één persoon met het geven van aanwijzingen aan machinisten
- draag zorg voor veilig en stabiel transport (beperk de lengte van pijpstukken)

- alle betrokken medewerkers bij het aanleggen van pijpen moeten zo zijn opgesteld dat ze niet geraakt kunnen worden als de pijp onverwachts toch uit de klem, bak of van de vorken zou rollen
- de leidinggevende dient overzicht en toezicht te houden bij het aanleggen van leidingen waarbij het vorige punt zeer belangrijk is
- gebruik pennen of porren bij het vastbouten van leidingstukken



Laadschop uitgevoerd met pijpenklem

Verwijzingen

Zie voor verwijzingen onderaan hoofdstuk [20](#)

20.1.2 Bulldozers



Begripsbepaling

Bulldozers zijn in het algemeen bedoeld om de grond te verschuiven en af te vlakken. Er zijn diverse fabrikaten en binnen deze fabrikaten verschillende types/afmetingen met bijbehorende vermogens en capaciteiten. Op het droge stort ziet men bulldozers meestal in de buurt van de straal om het vers gestorte materiaal in het gebied rond de stortpijp te verspreiden om zoveel mogelijk materiaal kwijt te kunnen voordat de pijp weer verlengd moet worden.

Risico's

- wegzakken van de bulldozer

Maatregelen

- zorg voor voldoende reductie van de oppervlaktedruk door zo breed en lang mogelijke rupsen (tracks)
- Bij het werken in de buurt van de stortpijp is er altijd kans op wegzakken van de bulldozer. De grondsoort speelt hierbij een belangrijke rol en ook de afstand van de pijpuitlaat tot de bulldozer maar kans op wegzakken blijft altijd aanwezig. Daarom de bulldozer altijd voorzien van een stalen strop om ingeval van verzakking deze direct te kunnen koppelen met een ander werktuig om de verzakte bulldozer er uit te kunnen trekken

Verwijzingen

Zie voor verwijzingen onderaan hoofdstuk [20](#)

20.1.3 Hydraulische graafmachines (excavators)

In deze paragraaf worden de volgende onderwerpen behandeld:

paragraaf	onderwerp
20.1.3.0	Hydraulische graafmachines algemeen
20.1.3.1	Uitvoering als baggerkraan
20.1.3.2	Hijswerk met een hydraulische graafmachine
20.1.3.3	Algemene werkzaamheden met een hydraulische graafmachine



20.1.3.0 Hydraulische graafmachines algemeen

Begripsbepaling

Een hydraulische graafmachine [excavator] wordt ook wel dieplepel genoemd. De verschillende delen van de giek van een hydraulische graafmachine worden aangedreven door hydraulische cilinders. Hydraulische graafmachines worden gebruikt voor zowel droog als nat werk. Graafmachines kunnen uitgerust zijn met een graafbak (lepelvormig), een delta bak (graven van greppels) of een knijperbak.

Na specifieke aanpassingen en keuringen kan de hydraulische graafmachine ook gebruikt worden voor bepaalde hijswerkzaamheden zie hiervoor paragraaf [20.1.3.2](#) "hijswerk met hydraulische graafmachines"

Toelichting

Door de voortgaande ontwikkelingen zien we tegenwoordig bijna uitsluitend hydraulische kranen op een project. Het gebruik van draadkranen op een baggerproject behoort tegenwoordig tot de uitzonderingen. Hydraulische graafmachines kunnen grote krachten

uitoefenen en de graafbak of grijper is zeer nauwkeurig te positioneren. Op een droog stort kunnen hydraulische graafmachines worden gebruikt voor diverse graafwerkzaamheden. Verder kunnen ze na aanpassing (zie opmerking hierboven) ook gebruikt worden bij het aanleggen van stortleidingen en diverse hijswerkzaamheden. Hydraulische graafmachines worden ook gebruikt voor het lossen van beunschepen.

20.1.3.1 Uitvoering als baggerkraan

Bij nat werk staat de graafmachine op een bak. Men spreekt dan van een baggerkraan. Baggerkranen kunnen, afhankelijk van het werk, zijn uitgerust met een graafbak of milieugrijper. In dit kader zal buiten de hieronder genoemde maatregel niet verder worden ingegaan op het onderwerp baggerkranen omdat dit thuis hoort onder hoofdstuk 18 "Baggermaterieel".

Maatregelen

Bij het plaatsen van hydraulische kranen op pontons moet men deze borgen tegen afrijden/afglijden. Het borgen kan worden gerealiseerd via vastzetinrichtingen of door het opsluiten van de tracks.



Foto van een baggerkraan uitgerust met grijper

20.1.3.2 Hijswerk met een hydraulische graafmachine

Toelichting

Één van de ontwerpcriteria van hydraulische graafmachines is, dat er bij graafwerk geen mensen in het gevarenbereik van de machine aanwezig hoeven te zijn. Bij hijswerk zijn er echter vaak mensen binnen het werkbereik van de graafmachine en de te hijsen last. Dit levert dus extra risico's op.

Wettelijke mogelijkheden m.b.t. hijsen met hydraulische graafmachines

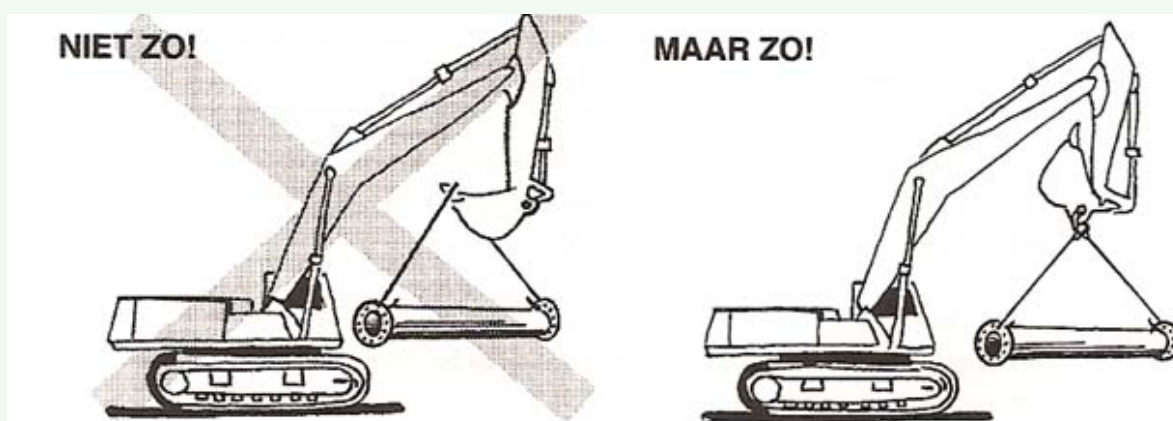
Met de invoering van de machinerichtlijn enerzijds en de Arbowet en het Arbobesluit anderzijds zijn zaken als volgt vastgesteld:

- De fabrikant dient de Machinerichtlijn te volgen en kan hiervoor de Europese CEN-normen EN 474-1 en 475-5 hanteren.

- De werkgever van de aan gevaren blootgestelde werknemers dient op grond van de Arbowet en het Arbobesluit een risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) uit te voeren. Dit om te bepalen of er als gevolg van het soort gebruik aanvullende voorzieningen aan een machine nodig zijn. Als men met een graafmachine hijswerk gaat uitvoeren, mag men tenslotte veronderstellen dat er sprake is van aanvullende risico's en dus van extra maatregelen of voorzieningen.

In de waterbouw worden deze hydraulische kranen op het stort naast het graafwerk gebruikt voor het aanleggen van pijpen (dus het hijsen van pijpen) en allerlei andere voorkomende hijswerkzaamheden op deze locatie.

Verder worden hydraulische kranen in de waterbouw gebruikt voor het lossen van beunschepen. Om het lossen te versnellen wordt hierbij een bobcat ingezet die in het ruim het zand onder de kraan brengt. Deze bobcat wordt in en uit het ruim gehesen met de hydraulische kraan.



hijsen met een graafmachine niet via een strop over de bak maar met strop en sluiting in een goedgekeurd hijs oog

Keuringsinstanties

Om een hydraulische kraan voor hijswerkzaamheden te mogen gebruiken dient deze hiervoor gekeurd te worden. Aboma+Keboma [een van de keuringsinstanties] onderscheidt twee keuringsniveaus voor hijswerk met hydraulische kranen t.w.:

- Categorie 1, voornamelijk graafwerk waarnaast ook lasten worden verplaatst
- Categorie 2, inzet als mobiele hijskraan

In de waterbouw is hoofdzakelijk categorie 1 van toepassing

Aanpassingen om hijswerk te kunnen uitvoeren met hydraulische kranen

De aanpassingen voor categorie 1 zijn:

- Een volledig ingevuld kraanboek
- Een last-vlucht tabel volgens EN 474 ("75%"); hierop moet ook zijn aangegeven onder welke voorwaarden met een last gereden mag worden, bijvoorbeeld: de last altijd laag boven de grond houden en borgen tegen uitzwaaien
- Een last-momentsignalering die ook personen in het vluchtbereik van de machine waarschuwt; voor graafmachines met een maximale hijslast < 1 ton en een maximaal lastmoment < 4 tonmeter, is een lastmomentsignalering niet verplicht
- Slang-/leidingbreukkleppen op de lastdragende asblokkeercilinders, stempelcilinders, dozerbladcilinders (wanneer het blad wordt gebruikt voor afstempeling) en cilinders

van de giek. Het is niet nodig de zuigerzijde van de lepelsteelcilinder te beveiligen, als in de bedieningsvoorschriften is opgenomen dat de lepelsteel niet door de verticale stand (richting) machine belast mag worden. De bakcilinder hoeft niet te zijn beveiligd indien de bedieningsvoorschriften is opgenomen dat deze tijdens het werk alleen in volledig uitgeschoven stand mag staan

- De machinist dient voor het hijswerk te zijn geschoold
- Kranen met een hijsfunctie moeten jaarlijks geïnspecteerd worden

Keurmerk en certificaat

Voor machines die de keuring met goed gevolg hebben doorstaan, ontvangt de opdrachtgever een keurmerk en een certificaat. Hierop is vermeld:

Categorie 1: "Graafmachine, tevens ingericht voor het verplaatsen van lasten"

Bovenstaande tekst m.b.t. het gebruik van hydraulische kranen voor het verplaatsen van lasten is een uittreksel uit de "Abomafoon 3.09" van Aboma+Keboma. Voor de volledige tekst de genoemde "Abomafoon" opvragen.

20.1.3.3 Algemene werkzaamheden met een hydraulische graafmachine

Risico's bij het gebruik van hydraulische kranen

- aanraakgevaar in draaibereik
- vallen van hoogte
- overbelasting
- kantelen
- hijsen
- het hijsen van een Bobcat uit het ruim van een beunship met een hydraulische graafmachine
- bediening door onbevoegden
- milieu

Deze risico's worden hieronder elk afzonderlijk behandeld

Aanraakgevaar in draaibereik

Toelichting:

Bij nauwkeurig graafwerk staat de assistent van de kraanmachinist vlak bij de plaats waar de graafbak in de grond gaat. Door de snelheid van bewegen van een hydraulische kraan kunnen personen die zich achter de kraan bevinden getroffen worden door de contragewichten. De machinist heeft in zijn draaibereik geen volledig zicht.

Maatregelen:

- Spiegels en verlichting moeten in een goede conditie zijn.
- Maak duidelijke afspraken ten aanzien van de communicatie tussen assistent en kraanmachinist.
- Personen die een graafmachine naderen moeten dit zo doen dat zij de machinist kunnen zien. Kom alleen binnen draaibereik van de machine als u van de kraanmachinist een teken heeft gekregen dat hij u gezien heeft.

Vallen van hoogte

Toelichting:

Bij grotere graafmachines moet de machinist op het motorcompartiment gaan staan. Bij veel graafmachines is aan de zijkant van het motorcompartiment een treeplank bevestigd. Hierop kan men staan om regulier onderhoud te verrichten aan de motoren.

Maatregelen:

- zorg voor veilige toegangsmogelijkheden
- zorg voor een stevige leuning om op de kraan te kunnen klimmen
- repareer treeplanken na beschadiging

Overbelasting

Maatregelen:

- zorg er voor dat beveiligingen en indicatoren goed werken
- beveiligingen mogen tijdens het uitvoeren van werkzaamheden niet worden uitgeschakeld en/of verwijderd
- indien met de kraan moet worden getrokken (bijvoorbeeld bij rijplaten), hou de bak dan altijd zo laag mogelijk

Kantelen

Toelichting:

Bij het afgraven van een stockpile staat de kraan vlak voor het talud en werkt achteruit. In dit geval zullen de rupsen/wielen dwars op het talud staan. Hierbij is kantelgevaar aanwezig. Bij een tijdelijke losplaats voor beunschepen wordt op de helling van de aanwezige oever vaak een bordes opgebouwd van draglineschotten.



Foto 16 tijdelijke losplaats met mobiele kraan en dumper

Maatregelen:

- zorg altijd voor een veilig talud
- zorg dat de machine met rupsen/wielen loodrecht op de rand van het talud staat.

- zorg dat het talud niet wordt ondergraven (let hier vooral op bij kranen met een lange ondergiek).
- plaats draglineschotten voor een tijdelijke kade kruislings over elkaar

Hijsen

Toelichting:

Hijsen dient in principe met hijskranen en hijswerktuigen te gebeuren. Hydraulische graafmachines mogen ook gebruikt worden voor het verplaatsen van lasten [hijswerk] als ze hiervoor uitgerust, gekeurd en gecertificeerd zijn (zie paragraaf 20.1.3.2). Het hijsen met graafmachines komt vaak voor op stortlocaties bij het aanleggen en verplaatsen van stortleidingen. Ook het in- en uit het ruim hijsen van hulpmaterieel bij lossen van beunschepen vindt plaats.

Maatregelen:

- hijsen met hydraulisch graafmachines is alleen toegestaan indien zij hiervoor uitgerust, gekeurd en gecertificeerd zijn (zie paragraaf 20.1.3.2)
- de machinist dient voor het hijswerk geschoold te zijn.
- de kraan nooit zwaarder belasten dan is aangegeven op de hijstabel
- zorg er voor dat beveiligingen en indicatoren goed werken
- beveiligingen mogen tijdens het uitvoeren van werkzaamheden niet worden uitgeschakeld en/of verwijderd
- belast één persoon met het geven van aanwijzingen
- gebruik zonodig een kraan met in hoogte verstelbare cabine om zo goed zicht op het hijswerk te kunnen bieden aan de kraanmachinist
- gebruik voor de bevestiging van sluitingen om te kunnen hijsen alleen hijsogen die gecertificeerd zijn



Foto 37 gekeurde hijshaak op het vaste deel van de giek.

Het hijsen van een Bobcat uit het ruim van een beunschip met een hydraulische graafmachine

Toelichting

Het in- en uithijsen van een Bobcat uit het ruim van een beunschip met een hiervoor gecertificeerde hydraulische graafmachine en een geschoolde machinist (zie hierboven)

blijft risicovol.

Risico's

- het vallen van de last (Bobcat) uit de hydraulische kraan
- geen veilige toegang tot het beunschip

Maatregelen

- zie algemene maatregelen hierboven onder kopje "hijzen"
- gebruik voor het in- en uithijzen van de Bobcat alleen de (gecertificeerde) haak op de giek van de hydraulische graafmachine.
- vervoer geen personen in de Bobcat
- zorg voor een veilige toegang tot het schip

Bediening door onbevoegden en milieu

Zie hiervoor de punten genoemd zijn onder het kopje "Algemene punten voor machines die op het stort gebruikt worden" aan het begin van dit hoofdstuk.

Verwijzingen

Zie voor verwijzingen onderaan hoofdstuk [20](#)

20.1.4 Dumpers

Begripsbepaling

Dumpers zijn speciale kiepwagens die geschikt zijn om materiaal in grote hoeveelheden per as over een droog stort te verplaatsen.

Toelichting

Dumpers behoren tot het materieel voor droog grondverzet. In bepaalde gevallen worden ze ook gebruikt voor de aanvoer van stenen (zetwerk). Omdat ze beschikken over een aandrijving op meerdere assen en voorzien van brede banden, zijn ze geschikt voor het transport over onverdichte bodems.

Risico's

- aanrijdgevaar dumper
- algemene risico's stortmaterieel

Aanrijdgevaar dumper

Toelichting:

De bestuurder heeft beperkt zicht. Achter de dumper bevindt zich een relatief grote dode hoek.

maatregelen

- zorg dat personenverkeer over het stort zo veel mogelijk wordt gescheiden van de routes waar de dumpers rijden
- markeer oversteekplaatsen

Algemene maatregelen stortmaterieel

- Zie hiervoor de punten genoemd zijn onder het kopje “Algemene punten voor machines die op het stort gebruikt worden” aan het begin van dit hoofdstuk.

Verwijzingen

Zie voor verwijzingen onderaan hoofdstuk [20](#)

20.1.5 Verticale drainagemachines

In deze paragraaf worden de volgende onderwerpen behandeld:

paragraaf	onderwerp
20.1.5.0	Verticale drainagemachines algemeen
20.1.5.1	Hanteren van drainageleidingen
20.1.5.2	Draadbreek
20.1.5.3	Kantelen van de drainagemachine
20.1.5.4	Kabels en leidingen

20.1.5.0 Verticale drainagemachines algemeen

Begripsbepaling

Verticale drainagemachines worden gebruikt om het ontwateren van het stort te versnellen. Via een eenzijdig poreuze slang kan het water van diepere lagen eenvoudig naar hogere niveaus stromen. Dit gebeurt onder druk van het bovenliggende zandpakket.

Toelichting

Verticale drainagemachines beschikken over een doorn die, geleid in een makelaar, de poreuze slang in de bodem drukt. Voor de verticale beweging van de doorn wordt gebruik gemaakt van een hydraulische duw-trekliër die op de makelaar is bevestigd. De te gebruiken draad loopt aan de buitenzijde van de makelaar. De krachten op de draad kunnen bij grote drainagemachines oplopen tot 50 ton. De poreuze slang wordt als band aangeleverd. Op de juiste diepte aangekomen wordt de slang afgesneden waarna de doorn weer wordt opgetrokken. Na het aanbrengen van een voetplaatje in de slang wordt de doorn met voetplaatje en slang weer op de volgende plaats in de grond gedrukt.



Foto 38 verticale drainagemachine

Aandachtspunten bij een veilig gebruik van verticale drainagemachines zijn:

- voorzieningen tegen draadbreek
- het rijden over het stort
- vernieuwen van de doorn
- instructies bij inzet van lokale krachten

Risico's

Achtereenvolgens worden de volgende risico's besproken:

- hanteren van drainageleidingen
- draadbreek
- kantelen van de drainagemachine door onstabiele ondergrond
- kabels en leidingen

20.1.5.1 Hanteren van drainageleidingen

toelichting

Drainageleidingen worden aangeleverd in rollen. Een aantal van deze rollen zullen op de machine mee worden genomen. Tijdens het leggen van de drainageleidingen zullen deze rollen geleidelijk afrollen.

risico

Men beschikt niet altijd over middelen om de rollen op de juiste plaats te krijgen.

maatregelen

- zorg voor een hijskraan bij het laden van rollen op de drainagemachine.
- rust de drainagemachine uit met een hijsmogelijkheid met voldoende hijshoogte om rollen op de machine te kunnen plaatsen.

20.1.5.2 Draadbreek

Toelichting en risico's:

Draadbreek is mogelijk door intensief gebruik, veroudering, slijtage of overbelasting.



Foto 39 drainagemachine, draadbreekbeveiliging

Maatregelen:

- inspecteer de draad, liertrommel en schijven regelmatig op slijtage
- zorg dat bij breuk de draad niet vrij naar beneden kan vallen (beugels op de makelaar voorkomen dit)
- alleen personen die belast zijn met het werk mogen zich naast de makelaar bevinden
- zorg altijd dat bij benaderen van de draaicirkel van de drainagemachine de machinist u ziet

20.1.5.3 Kantelen van de drainagemachine

Toelichting:

Door onvoldoende ontwatering kan de ondergrond zachte plekken hebben.

Risico:

Door onstabiele van de ondergrond, in combinatie met het extra hoge zwaartepunt door de makelaar, kunnen drainagemachines wegzakken en kantelen.

Maatregelen:

- zorg voor voldoende reductie van de oppervlaktedruk door zo breed en lang mogelijke rupsen
- Zorg voor ontsnappingsmogelijkheid als na het kantelen de cabinedeur geblokkeerd is.

In verband hiermee de volgende maatregelen doorvoeren:

- verwijder de spijlen voor de cabineruiten
- zorg dat de veiligheidscabine is voorzien van hardglas
- plaats in de cabine een lifehammer.
- zorg voor goede communicatie middelen

20.1.5.4 Kabels en leidingen

Toelichting:

Indien het stort als terreinverhoging of als voorbelasting dient is het goed mogelijk dat zich in de bestaande bodem in gebruik zijnde kabels en leidingen bevinden.

Risico:

Beschadigen of doorsnijden van kabels en/of leidingen

Maatregelen:

Controleer (in Nederland via KLIC) of zich bestaande en actieve kabels en leidingen in het gebied bevinden waar de verticale drainagemachine gaat werken

Verwijzingen

Zie voor verwijzingen onderaan hoofdstuk [20](#)

20.1.6 Horizontale drainagemachines

In deze paragraaf worden de volgende onderwerpen behandeld:

paragraaf	onderwerp
20.1.6.0	Horizontale drainagemachines algemeen
20.1.6.1	Beknelling, aanraking
20.1.6.2	Rondvliegende delen
20.1.6.3	Geluid en trillingen
20.1.6.4	Aanrijdgevaar
20.1.6.5	Hanteren van drainageleidingen
20.1.6.6	Kabels en leidingen

20.1.6.0 Horizontale drainagemachines algemeen

Begripsbepaling

Horizontale drainagemachines worden gebruikt voor het aanbrengen van ontwateringsleidingen in de bovenste lagen van het stort. Deze leidingen kunnen worden gelegd in een gegraven sleuf of met behulp van een V-ploeg.

Toelichting

Bij een gegraven sleuf is de machine uitgevoerd met een graafketting. Bij een V-ploeg wordt de drainage in een opening in de grond gelegd die door een doorn aan de punt van de V is gemaakt.

Bij de uitvoering met de graafketting wordt deze geleid langs een zwaard. De neergaande kant van de ketting bevindt zich altijd in de sleuf. Hierdoor zal de machine zich altijd vastklemmen op de bodem.

Bij een V-ploeg is het bevestigingspunt van de ploeg zodanig dat ook hier de machine tijdens het trekken van de ploeg tegen de bodem aan wordt gedrukt.

Risico's

Achtereenvolgens worden de volgende risico's besproken:

- beknelling, aanraking
- rondvliegende delen
- geluid en trillingen
- aanrijdgevaar
- hanteren van drainage leidingen
- kabels en leidingen

20.1.6.1 Beknelling, aanraking

Toelichting en risico's:

In de nabijheid van de graafketting is kans op beknelling of ander letsel. Losse kledingstukken, struikelen en verstappen kunnen leiden tot het ongewenst in aanraking komen met de graafketting.

Maatregelen:

- de graafketting dient aan beide zijden (op en neergaande kant) te zijn afgeschermd
- aanvullend dienen veiligheidsschakelaars te zijn aangebracht op de aandrijvingen van de ketting
- sleuvengravers dient men altijd te benaderen vanaf de zijde van de bedieningsplaats
- als er geen direct zicht is op de graafketting vanaf de bedieningsplaats, dient een waarschuwingssignaal te kunnen worden gegeven

20.1.6.2 Rondvliegende delen

Risico:

Tijdens het graven kunnen stenen en losse delen worden weggeslingerd

Maatregelen:

Verbreed en verleng de beschermkap van de graafketting zodanig dat deze reikt vanaf de bovenbocht tot in de gegraven sleuf.

20.1.6.3 Geluid en trillingen

Toelichting:

Horizontale drainagemachines zijn voorzien van zware motoren. De bedieningsruimte is vrijwel altijd voorzien van geluidsisolatie. Door de bewegingen van de graafketting worden ook trillingen opgewekt, die als 'whole body vibration' doorwerken op de bedieningsman.

Risico's:

- geluid
- trillingen

Maatregelen:

- zorg voor adequate gehoorbescherming van de begeleider van het werktuig (helper)
- pas vibratiedempers toe in de ophanging van de bedieningsruimte

20.1.6.4 aanrijdgevaar

toelichting

Horizontale drainagemachines kunnen zich op eigen kracht voortbewegen en van en naar een werklocatie rijden.

maatregelen

- Rijd van- en naar de werklocatie met een aangepaste snelheid.
- Zorg voor werkende verlichting van zowel omtrek als uitstekende delen.

20.1.6.5 Hanteren van drainageleidingen

toelichting

Drainageleidingen worden aangeleverd in rollen. Een aantal van deze rollen zullen op de machine mee worden genomen. Tijdens het leggen van de drainage leidingen zullen deze rollen geleidelijk afrollen.

risico

Men beschikt niet altijd over middelen om de rollen op de juiste plaats te krijgen.

maatregelen

- zorg voor een hijskraan bij het laden van rollen op de drainagemachine.
- rust de drainagemachine uit met een hijsmogelijkheid met voldoende hijshoogte om rollen op de machine te kunnen plaatsen.

20.1.6.6 Kabels en leidingen

Toelichting:

Bij het leggen van drainageleidingen kan men tot een diepte van 3 meter komen. In gebieden waar op een reeds bestaande locatie horizontale drainageleidingen gelegd moeten worden, is de kans aanwezig dat zich in het gebied in bedrijf zijnde kabels en leidingen bevinden.

Risico:

Beschadigen of doorsnijden van kabels en/of leidingen

Maatregelen:

- controleer (in Nederland via KLIC) of zich bestaande en actieve kabels en leidingen in het gebied bevinden waar de verticale drainagemachine gaat werken
- stel met proefsleuven om het drainagevak vast dat zich hier geen kabels en leidingen bevinden in het werkingsgebied voor de horizontale drainagemachine
- neem gevonden kabels op en plaats deze in het zicht

Verwijzingen

Zie voor verwijzingen onderaan hoofdstuk [20](#)

Verwijzingen

Verwijzingen naar wettelijk kader

- lijst met aanverwante artikelen van leeswijzer [Stortmaterieel](#)

Verwijzingen binnen de Arbocatalogus

- zie [Leeswijzer AB art. 7.17c - Stortmaterieel](#)
- [Bijlage 28: BR 7.4-3 - Deugdelijkheid van vierwielige trekkers](#) |

Verwijzingen algemeen

- Abomafoon 3.09 “Hijswerk met hydraulische graafmachines”
- Abomafoon 3.02 “Voorkomen van aanrijdgevaar”

Einde van goedgekeurde gedeelte.