Aanbrengen van rioolbuis beton



Het aanbrengen van betonnen rioolbuizen vindt machinaal plaats. Na graven, egaliseren en indien nodig stempelen van de sleuf wordt de buis geplaatst en met een laser gesteld. De buizen worden meestal door een vaar / moer eind met elkaar verbonden.

Voor te treffen maatregelen bij werk in / aan riolen wordt ook verwezen naar de richtlijn "Veilig werken bij Rioleringsbeheer " (is een onderdeel van de arbocatalogus van de Vereniging van Afvalbedrijven).

De belangrijkste risico's bij het aanbrengen van betonnen rioolbuizen zijn:

- Fysieke belasting
- Gevaarlijke stoffen
- Lawaai
- Onveiligheid
- Trillingen

Fysieke belasting

Er wordt veel in een voorover gebogen houding gewerkt. Er is sprake van een statische belasting van de lage rug (1 tot 4 uur 20 tot 60° voorovergebogen). Bij het handmatig (assisteren bij) het verwijderen of plaatsen van de buizen is soms sprake van tillen van zware lasten. Ook bij verplaatsen van trilstamper / trilplaat is soms sprake van tillen. Verder is er soms veel duwkracht nodig bij het in elkaar schuiven van buizen. Het werk wordt verzwaard doordat men vaak loopt of staat in een zuigende, drassige of rulle bodem.

Te nemen maatregelen:

Bronmaatregelen

- Plaats / verwijder buizen machinaal.
- Verplaats materieel zoals trilplaat en trilstamper machinaal.
- Voer verdichtingswerk zoveel mogelijk machinaal uit.
- Hulpmiddelen om het in elkaar schuiven van leidingen te vergemakkelijken.
- Graafwerk machinaal uitvoeren; als dat niet mogelijk is dan dienen andere oplossingen te worden toegepast zoals goede schep, taakroulatie, training werktechniek.
- Voer werk aan rioolbuizen waar dat kan bovengronds (naast de sleuf) uit en niet op de bodem van de sleuf.
- Bronbemaling toepassen bij water in de sleuf of put, als dat niet mogelijk is dan dienen andere oplossingen te worden toegepast, bijvoorbeeld beschermende kleding.
- Bij diepe sleuven een toegangsladder of trap van voldoende lengte: minimaal 1 m uitstekend boven de sleufrand.
- Sleuven breder dan 80 cm voorzien van deugdelijke overgangen.

Collectieve maatregelen

- Zorg voor voldoende werkruimte in de sleuf.
- Verplaats zware materialen (meer dan 25 kg) die niet machinaal kunnen worden verplaatst met meerdere personen.
- Taakroulatie.

Individuele maatregelen

- Voldoende rustpauzes inlassen.

Meer informatie

- A-blad Kabel- en buizenleggen
- Informatie over PBM

Gevaarlijke stoffen

Bij het verwijderen / aanbrengen van rioolbuizen kan de werknemer, afhankelijk van de aard van het project, in aanraking komen met grond en water waarin toxische stoffen of schadelijke micro-organismen aanwezig zijn. Verder kan blootstelling optreden aan uitlaatgassen (dieselmotoremissies) van het materieel en bij gebruik van een trilstamper / trilplaat. Dieseluitlaatgassen (DME) staan op de lijst van kankerverwekkende stoffen en processen en kunnen longkanker veroorzaken. Blootstelling moet daarom zoveel mogelijk worden beperkt. Er geldt een verbodswaarde voor DME van 50 microgram elementair koolstof per m^3 lucht en een streefwaarde van 0,16 microgram per m^3. De verbodswaarde wordt in het algemeen niet overschreden.
Bij verwijderen / aanbrengen van buizen is blootstelling mogelijk aan rioolgassen. Hoge concentraties kunnen plotseling optreden bij aanvoer / verplaatsen van gassen door het riool, bijvoorbeeld door zware regenval. Gassen die vrij kunnen komen zijn onder andere methaan en H^2S (zwavelwaterstof). Vooral H^2S is in hoge concentraties erg gevaarlijk. Verder kan bij oude riolen en soms ook op industrieterreinen sprake zijn van bodemverontreiniging. Bij het pasmaken van buizen of maken van aansluitingen wordt soms gewerkt met een steenzaag of met een boormachine. Daarbij komt kwartshoudend stof vrij. Kwartsstof kan bij langdurige blootstelling aan te hoge concentraties tot silicose leiden. Ook is aangetoond dat blootstelling aan kwartsstof bij de mens longkanker kan veroorzaken. De grenswaarde voor respirabel kwartsstof (0,075 mg/m^3) kan op projecten waar regelmatig hakken / slijpen noodzakelijk is, worden overschreden.

Te nemen maatregelen:

Bronmaatregelen

- Stel van te voren vast of de ondergrond verontreinigd kan zijn en zo ja welke maatregelen noodzakelijk zijn om veilig werken mogelijk te maken.
- Zaagmachine en boormachine voorzien van watertoevoer of lokale stofafzuiging.
- Uitlaat verlengen naar boven.
- Uitlaat van de werknemer af.
- Motoren onderhouden en afstellen volgens schema / specificaties.
- Al het groot materieel minimaal volgens Euro-4-norm.
- Klein materieel een oxydatiekatalysator.
- Groot materieel een zelfregenererend combifilter (CRT); een CRT moet in samenspraak met de leverancier op het motorvermogen worden afgestemd.

Collectieve maatregelen

- Controleer of giftige of brandbare gassen aanwezig zijn; zorg indien nodig voor het ontgassen van de leiding.
- Zorg voor afsluiten van leidingen waaruit rioolgassen vrij kunnen komen.
- Tref in geval van bodemverontreiniging de vereiste maatregelen afgestemd op het type verontreiniging dat aanwezig is.
- Om dieselemissie te beperken, gebruik geen onnodig hoog toerental en laat de motor niet onnodig draaien.
- Zorg voor goede voorzieningen (onder andere warm water en zeep om de handen te kunnen wassen).

Individuele maatregelen

- Gebruik alleen schone en droge handschoenen.
- Ademhalingsbescherming tegen gassen / dampen (methaan, H^2S) bij kans op vrijkomen van hoge concentraties rioolgassen.

Meer informatie

- Algemene informatie over dieselmotoremissies
- Advies Ademhalingsbescherming
- Arbovriendelijke hulpmiddelen
- BasisInspectieModule (BIM) Blootstelling aan dieselmotoremissies (DME)
- Gevaarlijke stoffen: weet waarmee je werkt (info voor werknemers)
- Gevaarlijke stoffen: weet waarmee je werkt (info voor bedrijven)
- Informatie over PBM
- Voorschrift veilig werken bij rioleringsbeheer

Lawaai

Er treedt blootstelling op aan het geluid veroorzaakt door de graafmachine of de dragline of ander materieel in de omgeving. Verder zijn hoge geluidsniveaus mogelijk bij werken met een trilplaat of explosiestamper. Ook bij gebruik van een steenzaag of boormachine (komt weinig voor) treden hoge geluidsniveaus op. De gemiddelde blootstelling ligt naar verwachting rond 85 dB(A) en de bovenste actiewaarde voor geluid (85 dB(A), gemiddeld over een werkdag) wordt naar verwachting regelmatig overschreden.

Te nemen maatregelen:

Bronmaatregelen

- Oud en slecht geïsoleerd materieel vervangen door een nieuw geïsoleerd type.
- Goed onderhoud van materieel, rammelende onderdelen vastzetten.
- Materieel isoleren.

Individuele maatregelen

- Gehoorbescherming (kap of otoplastieken).

Meer informatie

- A-blad Kabel- en buizenleggen
- Algemene informatie over gehoorbescherming
- Algemene informatie over het risico lawaai
- Informatie over PBM

Onveiligheid

Tijdens het verwijderen / aanbrengen van buizen is er kans op elektrocutie of brand / explosie, indien tijdens het werk een elektriciteits- of gasleiding wordt geraakt. Ook kan de werknemer bekneld raken bij instorten van een niet gestempelde sleuf. Werknemers in de omgeving van de graafmachine kunnen worden overreden of worden geraakt door de arm of bak van de graafmachine, of geraakt worden door vallende materialen. Vaak vindt het werk plaats op of langs wegen. Er is dan kans op ongevallen bij draaien en verplaatsen van de graafmachine. Ook kunnen werknemers worden aangereden door langsrijdend verkeer. Verwonden is mogelijk bij het werken met aangedreven gereedschap bij het op maat maken van buizen. Door verzakking of instorten van oude rioolbuizen kan de werknemer in de sleuf wegzakken of in het riool terechtkomen. Dat kan leiden tot verstikking of vergiftiging door inhalatie van rioolgassen. Verstikking of vergiftiging kan ook optreden bij plotseling vrijkomen van rioolgassen, bijvoorbeeld door een zware regenbui.

Te nemen maatregelen:

Bronmaatregelen

- Voorkom instorten van diepe sleuven door het plaatsen van bekisting, stempels of het aanbrengen van damwanden.
- Materieel in technisch perfecte staat houden door regelmatige inspecties en onderhoud.
- Controleer door opvragen KLIC-informatie de aanwezigheid van gas-, elektra- en waterleidingen.
- Afspraken (met alle betrokken instanties) om de kans op ongevallen door langsrijdend verkeer tot een minimum te beperken.
- Bij werk langs / aan wegen plaatsing van het juiste type afzetting conform de van toepassing zijnde richtlijnen.
- Aanbrengen van beveiliging waardoor materieel automatisch stopt indien er zich een werknemer voor of achter zou bevinden.
- Graafmachines die voor hijswerkzaamheden worden gebruikt moeten zijn voorzien van een slangbreukbeveiliging die bij een breuk in de olietoevoerslang de hijsarm blokkeert.
- Maak waar mogelijk gebruik van gereedschap werkend op een veilige spanning, lager dan 50 volt bij wisselspanning en lager dan 110 volt bij gelijkspanning (tussen fase en aarde).
- Leidingen zo nodig afkoppelen.
- Bepaal aan de hand van het Stroomschema 'Veilig ontgraven' (behorend bij CROW 335 Werken met stabiele grond) of het talud werkbaar is, zodat ontgraven veilig kan gebeuren.

Collectieve maatregelen

- Controleer of giftige of brandbare gassen aanwezig zijn; zorg indien nodig voor het ontgassen van de leiding.
- Zorg voor afsluiten van leidingen waaruit rioolgassen vrij kunnen komen.
- Niet roken en geen open vuur in de buurt van gasleidingen of op plekken waar brandbare gassen vrij kunnen komen.
- Plaats geen materialen op de rand van de sleuf; zorg ervoor dat materieel voldoende afstand houdt tot de rand; materieel opstellen met de wielen / rupsen loodrecht op de richting van de sleuf.
- Sleuven breder dan 80 cm voorzien van deugdelijke overgangen; diepe sleuven afzetten met een hekwerk.
- Veilige werkplek, voorzieningen aanbrengen maar ook tijdens het werk in stand houden (verkeersafzettingen, stempelen sleuf, aanbrengen van een veilig talud, en dergelijke).
- Bij het plaatsen van rioolbuizen mogen zich er geen werknemers in de sleuf of onder de last / binnen het bereik van de last bevinden.
- Zorg voor een goed BHV-plan, -voorzieningen en voldoende opgeleide BHV'ers.

Individuele maatregelen

- Veiligheidsschoenen of –laarzen.
- Veiligheidshelm.

- Handschoenen.
- Veiligheidsvest / signaleringskleding.

Meer informatie

- A-blad Kabel- en buizenleggen
- Handboek Arbeidsmiddelen
- Informatie over PBM
- Veiligheidsadviezen voor de bouwnijverheid
- Voorschrift veilig werken bij rioleringsbeheer

Trillingen

Bij het werken met een trilplaat treedt blootstelling op aan hand-armtrillingen met een trillingsintensiteit van circa 6 tot 7 m/s². De actiewaarde (2,5 m/s², gemiddeld over een werkdag) kan worden overschreden indien langer dan circa 1 uur per dag met deze apparatuur wordt gewerkt. Dat is op sommige dagen het geval. Bij het werken met een trilstamper treedt blootstelling op aan hand-armtrillingen met een trillingsintensiteit van rond 25 m/s². De actiewaarde en de grenswaarde (5 m/s², gemiddeld over een werkdag) worden bij werken met een trilstamper overschreden, zelfs indien er slechts korte tijd mee wordt gewerkt.

Te nemen maatregelen:

Bronmaatregelen

- Trillingsarm gereedschap: antivibratie handgreep en/of demping van terugslag.
- Grond aandrukken met de bak van de graafmachine.
- Goed onderhoud van materieel.
- Grond verdichten met een hydraulische compactor bevestigd aan een graafmachine.

Collectieve maatregelen

- Beperk door taakverdeling het werken met een trilplaat tot maximaal 1 uur per dag per persoon en het werken met een trilstamper tot maximaal 20 minuten.
- Gebruik indien er een keuzemogelijkheid is een trilplaat, in plaats van een trilstamper.
- Werkzaamheden regelmatig afwisselen met werk waarbij geen blootstelling aan trillingen optreedt.

Individuele maatregelen

- Handschoenen.

Meer informatie

- A-blad Kabel- en buizenleggen
- Algemene informatie over hand-armtrillingen
- Advies Hand-armtrillingen