

Rioolreparateur 9555

REFERENTIE
Rioolreparateur 9555

BETREFT
Beroepsbeschrijving

PAGINA
1 van 6

1. Algemeen

Een groot deel van de rioolssystemen in Nederland moet de komende jaren worden gerenoveerd. Voor 85 à 90% van de rioolstelsels zal de goedkoopste methode, het uitgraven van oude buizen en het leggen van nieuwe, toegepast worden. Op bedrijfsterreinen en op andere plaatsen met een complexe ondergrondse infrastructuur kan gebruik worden gemaakt van renovatietechnieken. Ook om verkeerstechnische redenen kan hieraan de voorkeur worden gegeven. De renovatietechnieken, waarbij de oude leidingen intact blijven en partieel of geheel worden gerenoveerd, zijn volop in ontwikkeling. Vooral voor "in situ renovatie" waarbij werknemers niet in het riool hoeven te komen, zijn geavanceerde systemen ontwikkeld. Op het gebied van rioolinspectie en -renovatie zijn vooral de Grond-, Weg- en Waterbouwbedrijven (GWW-bedrijven) actief. Een tiental grote bedrijven en een groot aantal kleinere bedrijven bewegen zich in deze branche. De grote bedrijven beschikken veelal over een researchafdeling die onderzoek doet naar toepasbaarheid van innoverende inspectie- en renovatietechnieken.

2. Werkzaamheden

Als op grond van inspectie en beoordeling is vastgesteld, dat de restlevensduur van het riool laag is, dan moet het riool gerenoveerd worden. Het vervangen en aanpassen van riolen kan door middel van ontgravingstechniek, een boor- of moltechniek. Het repareren van het riool gebeurt altijd met de "no-dig" methode (niet ontgravingsmethode).

Het repareren van riolen kan met verschillende technieken, waaronder het injecteren, aanbrengen van manchetten, breeuwen, buis in buistechniek, koustechniek, aanbrengen van schaaldelen en cementeren. Onder injecteren wordt verstaan het opvullen met cement- of kunstharsmortel van scheuren en lekkende verbindingen.

De injectiemethode kan worden toegepast in leidingen die voor de rioolreparateur toegankelijk en niet toegankelijk zijn. De injectie bij niet toegankelijke leidingen wordt op afstand (met behulp van Tv-camera, lans of lieren) uitgevoerd. Voor het definitief stoppen van lekkages kunnen manchetten worden geplaatst. Nadat de buiswand op de plaats van de lekkage schoongemaakt is, wordt een rubberen manchet aangebracht.

Het breeuwen is het handmatig repareren van een buiswand met lijntouw en vlas gedrenkt in polyurethaan. De buis in buistechniek is een techniek om een nieuwe rioolbuis in een bestaande rioolbuis te brengen. In een bestaande riolering zal een buis met een iets kleinere diameter worden geschoven.

Bij de koustechiek wordt een polyester kous gemaakt, in de fabriek of terplekke, die aan de buitenzijde voorzien kan zijn van polyurethaan of Pvc-folie. De kous wordt in de bestaande riolering gebracht en met behulp van waterdruk op spanning gebracht. Hierna wordt door de kous enkele uren warm water gepompt. Het hars (epoxy) van de kous wordt dan volledig uitgehard en bevindt zich tegen de binnenzijde van de buis. Met een speciaal boorapparaat kunnen de zijaansluitingen van het riool worden aangeboord.

Voor elk mens-toegankelijk riool kan de rioolreparateur schaaldelen aanbrenge. Deze methode wordt veelal toegepast in rioleringen met een bijzondere vormgeving of als bijzondere omstandigheden daartoe aanleiding geven. De schaaldelen worden vooraf op maat gemaakt. Na het plaatsen van een schaaldeel wordt deze verbonden met een eerder geplaatst schaaldeel.

Het cementeren is het bekleden van de inwendige buiswand met een cementmortel. Bij menstoegankelijke leidingen wordt de mortel door middel van spuitbeton aangebracht. In het spuitbeton zijn versnellers verwerkt. In kleine leidingen kan het spuitbeton met behulp van een op afstand bestuurbaar apparaat aangebracht worden.

3. Werkomstandigheden

Het werk vindt bovengronds, in de put en ondergronds in de rioolbuis plaats. De werkomstandigheden zijn sterk afhankelijk van de werkplek. Bij rioolrenovatie wordt vaak lange dagen gewerkt. In verband met bewaking en procescontrole zal de renovatieploeg vaak bij de werkplek blijven. In ploegendienst worden de nodige bewakings- en procescontroles ook 's nachts uitgevoerd. De rioolreparateur werkt veelal in een beperkte ruimte, staat regelmatig bloot aan toxische stoffen en bevindt zich in weinig hygiënische omstandigheden.

In het riool wordt meestal niet langer dan anderhalf uur aaneengesloten gewerkt. Dit wordt dan gevolgd door een pauze van tenminste 15 minuten. Als in het riool met persluchtapparatuur wordt gewerkt, dan is de aaneengesloten arbeidsperiode niet langer dan 30 minuten. Tijdens de pauzes kan de rioolreparateur blootstaan aan temperatuurs- en klimaatwisselingen.

3.1 Fysieke belasting

De fysieke belasting is afhankelijk van de plaats van de werkzaamheden. Bovengronds is de belasting min of meer vergelijkbaar met de activiteiten van de rioolploeg in de wegenbouw, hoewel er meer gemechaniseerd gewerkt kan worden. Bij het afdalen naar de put of het riool is er sprake van klimmen en klauteren. In de put en ondergronds is de lichamelijke belasting zeer zwaar, vanwege de beperkte bewegingsruimte, de geforceerde houdingen, de grote statische belasting en het verplaatsen van uiteenlopend materiaal in zeer belastende houdingen. In de put moet bij vrijwel alle rioolrenovatiemethodes voorovergebogen gewerkt worden, waarbij materiaal en hulpmiddelen van uiteenlopende formaten en gewichten in de buis moeten worden gemanipuleerd.

Bij verschillende methodes is het gebruikelijk mechanische hulpmiddelen in te zetten. Ondergronds bestaat slechts een beperkte bewegingsruimte. De rioolreparateur moet soms aanzienlijke afstanden afleggen. Soms moet met materiaal gesleept en gemanipuleerd worden, zoals bij het aanbrenge van schaaldelen en manchetten, het breeuwen en het cementeren. Rioolbuizen met een diameter kleiner dan 1 meter worden veelal niet meer door rioolreparateurs betreden.

3.2 Werkstress

Enkele factoren op het psychomentale vlak kunnen voor de rioolreparateur tijdens zijn werk belastend zijn. Angst tijdens het werken in besloten ruimtes, schrikreacties en onduidelijkheid over het effect van chemicaliën worden als belastende factoren ervaren. De angst om in een besloten ruimte te werken is gekoppeld aan het risico van rioolgasen en zuurstofgebrek. Bij het werken in riolen kunnen zich onverwachte situaties voordoen waarbij de rioolreparateur schrikt. Voorbeelden hiervan zijn onder meer het verschijnen van ratten en een onverwachte toevoer uit een huisaansluiting. Bij het werken met chemicaliën waarvan aard en werking onduidelijk zijn, bestaat soms angst voor de effecten van deze chemicaliën op de gezondheid. Ook mechanische aspecten, zoals instortingsgevaar kunnen een gevoel van onveiligheid veroorzaken.

3.3 Geluid

Over de geluidsniveaus tijdens werkzaamheden in het riool zijn geen gegevens beschikbaar. Wel wordt zo nu en dan met allerlei soorten boren, slijpmachines en freesmachines gewerkt. Ook zal de rioolreparateur blootstaan aan het geluid dat langskomend verkeer, een mobiele kraan en compressor produceert.

3.4 Trillingen

Blootstelling aan hand-armtrillingen komt af en toe voor bij het werken met boor-, slijp- en freesgereedschap.

3.5 Klimaat

De werkzaamheden die de rioolreparateur uitvoert vinden afwisselend binnen en buiten het riool plaats waardoor hij blootstaat aan wisselende klimaats- en temperatuursinvloeden. Bij hoge temperaturen binnen of buiten het riool (boven 24° C) neemt de maximale arbeidsprestatie snel af. Daar zal bij zwaar werk rekening mee moeten worden gehouden, door extra pauzes in te lassen en extra te drinken.

3.6 Toxische of hinderlijke stoffen

Per toegepaste rioolrenovatie techniek en soms zelfs per project kunnen de omstandigheden, de kans op blootstelling aan toxische stoffen zeer verschillend zijn. De “no-dig” methode kenmerkt zich door de grote hoeveelheid kunststoffen, waaronder polyesterharsen, epoxyharsen, polyurethaanharsen (allen thermohardende kunststoffen) en thermoplastische kunststoffen. Ook met oplosmiddelen en andere chemicaliën wordt veel gewerkt tijdens de rioolrenovatie. Het bewerken van kant en klare kunststoffen (boren, frezen, zagen, etc.) kan hoge concentraties stof veroorzaken. Bij het werken met kunststoffen in het riool kunnen vluchtige stoffen vrijkomen. Dit komt onder andere voor tijdens het gieten, mixen of uitharden.

Ook is blootstelling mogelijk aan rioolgasen zoals methaan, CO₂ en H₂S. In lage concentraties wordt rioolgas door het reukorgaan goed waargenomen, bij hoge concentraties (> 200 ppm) wordt de reukzenuw geblokkeerd en is het gas voor de werknemer niet meer waarneembaar. Bij een concentratie van 1000 ppm is het rioolgas binnen enkele minuten acuut dodelijk.

Huidcontact met verschillende componenten en met oplosmiddelen kan irritatie en/of roodheid van de huid geven en leiden tot overgevoeligheid. Het grootste risico bij het verwerken van epoxy's is blootstelling en opname via de huid. Verschillende toxische stoffen die bij rioolreparatie gebruikt worden kunnen via de huid opgenomen worden in het bloed (zie tabel).

Gevaren voor de gezondheid bij het werken met epoxy's en polyurethanen				
	<i>Epoxyhars (hars en harder)</i>	<i>Prepolymeer</i>	<i>Polyol (hars)</i>	<i>Diisocyaanat (harder)</i>
<i>Bij inademing van hogere concentratie dan MAC-waarde</i>	Sensibilisatie, systemische effecten	Niet van toepassing	Weinig toxisch	Hoesten, ademnood, bijtend, keelpijn, koorts
<i>Bij huidcontact</i>	Overgevoeligheid, irritatie, roodheid, pijn	Prikkeling, roodheid	Prikkeling, roodheid	Wordt opgenomen in bloed, prikkeling, roodheid
<i>Bij contact met ogen</i>	Bijtend, pijn, roodheid	Pijn, roodheid	Pijn, roodheid	Bijtend, roodheid

3.7 Verlichting

Bovengronds geeft daglicht voldoende licht voor de werkzaamheden die worden uitgevoerd. Slechts incidenteel moet in het donker gewerkt worden, bijvoorbeeld omdat het renovatieproces bewaakt en gecontroleerd moet worden. Dan zal gebruik gemaakt worden van schijnwerpers of bouwlampen. In de put en ondergronds is de verlichting afhankelijk van kunstverlichting zoals zaklantaarns of speciale lampen. De lampen dienen beveiligd te zijn om geen ontploffingsgevaar te veroorzaken. Door de beperkte ruimte en reflectie is de verlichting veelal niet optimaal.

3.8 Hygiëne

In elk riool kunnen ziekteverwekkende bacteriën voorkomen. Deze kunnen besmettingsgevaar opleveren voor de mensen die in het riool aan het werk zijn. Een goede persoonlijke hygiëne is daarom een vereiste. De werkers in het riool dienen zich na beëindiging van de werkzaamheden zorgvuldig te wassen met water en zeep, waarna men schone kleding aantrekt. Hiervoor moet een kleed- en wasruimte beschikbaar zijn. Bij het werken met epoxy's bij de koustechiek wordt de disposable werkkleding na het werk verpakt en afgevoerd.

3.9 Veiligheid

Veiligheidsaspecten bij rioolrenovatie zijn van groot belang. Bovengronds komen risico's voor door de intensieve verkeerssituatie bij rioolrenovatieprojecten, evenals struikel- en valgevaren in verband met de geopende put. Ondergronds zijn er mechanische risico's zoals het afbreken van klimijzers, verdrinkingsgevaar en instortingsgevaar. Ook bestaat er ondergronds de kans op chemische veiligheidsrisico's zoals de klassieke H₂S-vergiftiging of het zuurstoftekort. Daarnaast bestaat brand- en explosiegevaar naast de specifieke risico's verbonden aan bepaalde rioolrenovatie-technieken.

3.10 Persoonlijke beschermingsmiddelen

Het is sterk afhankelijk van de renovatie-techniek, soort en afmeting van riool (menstoegankelijk of niet-menstoegankelijk) welke beschermingsmiddelen gedragen moeten worden. Het werken in een riool vereist bijna alle soorten van persoonlijke beschermingsmiddelen.

3.11 Beroepsgebonden aandoeningen

Er zijn geen gegevens beschikbaar met betrekking tot ziekteverzuim of beroepsgebonden aandoeningen, specifiek voor werknemers die rioolrenovatiewerk uitvoeren. Jaarlijks worden rioolreparateurs door de rioolgassen vergiftigd, soms met dodelijke afloop.

3.12 Maatregelen en oplossingen

Gezien de complexiteit van rioolrenovatieprojecten is het aan te bevelen een veiligheidsdraaiboek voor de uitvoering te maken. In het draaiboek dient rekening te worden gehouden met het veiligheidsvoorschrift "Werken in riolen" van de Vereniging van Nederlandse Particuliere Reinigingsbedrijven (V.N.P.R.), aangevuld met specifieke bepalingen in verband met de locatie en de renovatie-techniek. In het draaiboek moet een overzicht gegeven worden van de veiligheids- en gezondheidsrisico's die verbonden zijn aan rioolreiniging, -inspectie en -renovatiewerk, zowel bovengronds als ondergronds.

Waar mogelijk de werkzaamheden op afstand (bovengronds) uit laten voeren.

Uit onderzoek is gebleken dat de diameter van de buis voor inspectiewerk minimaal 1 meter en voor renovatiewerk minimaal 1,20 meter moet zijn om dit werk uit te laten uitvoeren.

De gezondheidsrisico's bij rioolrenovatiewerkzaamheden met diverse chemicaliën kunnen alleen afdoende worden beperkt als er voldoende know-how bij dit werk aanwezig is, resulterend in adequate werkmethoden en het op de juiste wijze gebruik maken van de nodige beschermingsmiddelen. Een goede opleiding van de uitvoerenden, leidinggevendenden en toezichthouders is noodzakelijk.

De rioolreparateur dient op de hoogte te zijn van de fysische eigenschappen, wijze van blootstelling en gevolgen bij kortdurende en langdurige en herhaalde blootstelling aan chemicaliën en kunststoffen. Gebruikte materialen en beschermingsmiddelen dienen grondig gereinigd en zo nodig gedesinfecteerd of afgevoerd te worden.

Rioolreparateur

		Belastingsgrafiek			
		4	3	2	1
Staan	1			X	
Lopen	2			X	
Traplopen / op ladders klimmen	3		X		
Zitten	4		X		
Werken in gebogen houding	5				X
Knielen / kruipen / hurken	6			X	
Klimmen / klauteren	7		X		
Tillen	8				X
Werken met voetschakelaar / pedalen	9	X			
Armbelasting	10			X	
Lichamelijke belasting	11				X
Lawaai	21			X	
Trillingen: lichaam	22		X		
Trillingen: handen / armen	23			X	
Belasting ademhalingswegen	24				X
Belasting huid	25				X
Natte werkomgeving / werkproces	31			X	
Buitenklimaat	32			X	
Werken op hoogte	41		X		
Werken met sterkstroom/hogspanning	42		X		
Werken met ovens / ketels / branders	43		X		
Werken met draaiende machines	44			X	
Werken bij verkeer	45		X		
Piekbelasting	51			X	
Overwerk / werken in tarief	52			X	
Visus	61		X		
Kleuren zien	62	X			