

Bedrijf deelt ervaringen met deelliners

De deelliners die tot nu toe in Nederland werden/worden toegepast zijn de naaldvilt- en gvk-deelliner. Vaak zijn deze tot voor kort zonder ontwerp- en uitvoeringsgrondslagen en controlevoorschriften in de riolen aangebracht. Door het ontbreken van grondslagen was het niet mogelijk een levensduur te koppelen aan deze deelliners. Kortom van een renovatie kon niet worden gesproken. Men kon slechts spreken van een reparatie met willekeurige levensduur. De volgende definities voor deelreparatie en deelrenovatie:

- *Deelreparatie is het aanbrengen van een tijdelijke en niet-gedimensioneerde lokale maatregel die ervoor dient om het riool tijdelijk te herstellen, totdat binnen een afzienbare periode renovatie of vervanging zal plaatsvinden.*
- *Deelrenovatie is het aanbrengen van een definitieve gedimensioneerde lokale maatregel die ervoor dient om de functionaliteit van het riool voor een periode van circa 25 jaar veilig te stellen.*

Ervaringen: verleden en heden

Ervaringen in Duitsland hebben uitgewezen dat de naaldvilt-deelliner voor renovatiedoeleinden niet betrouwbaar is. Vooral in gebieden waarbij grondwaterstanden onder het aanlegniveau van het riool voorkomen, kwam het voor dat de naaldvilt-deelliner van zijn plaats verschoof. Daardoor schoot de functionaliteit tekort en waren opnieuw maatregelen noodzakelijk. Hierdoor kon de naaldvilt-deelliner niet worden gefixeerd op de plaats waar het nodig was. Een verschuiving van een deelliner is dan mogelijk bij het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden (reiniging). Om deze reden worden naaldvilt-deelliners in Duitsland

niet meer toegepast. In Nederland heeft men soortgelijke ervaringen. Verder komt daar nog bij dat een naaldvilt-deelliner niet langdurig getest is (de zogenaamde 10 000-uren test). Gezien het voorgaande worden naaldvilt-deelliners afgeraden en adviseert men alleen nog de gvk-deelliner voor deelrenovatiedoeleinden aan.

Blik op de toekomst

Dit betekent dat de gvk-deelliner de deelrenovatie toepassing is die overblijft naast nog een aantal specifieke toepassingen (rvs-manchetten). De gvk-deelliner heeft als groot voordeel dat het na aanbrengen aan de binnenwand vastkleeft en niet meer kan verschuiven. Een aantal gvk-deelliners heeft inmiddels een 10.000-urentest ondergaan.

Om het benodigde resultaat te halen, moet tijdens het proces van voorbereiding en uitvoering van een gvk-deelliner worden gelet op een aantal specifieke aspecten zoals ervaringsfeiten, de dimensionering van de wanddikte en controle tijdens en na uitvoering. Een en ander wordt hieronder toegelicht.

Voorbereiding

Tijdens het beoordelen (voorontwerp) van de inspectiegegevens zal de beoordelaar een keuze maken uit de mogelijke maatregelen rekening houdend met de lokale omstandigheden. Mede gelet hierop zijn de volgende ervaringsfeiten vermeldenswaardig:

- *Totaallining of deelliner.* Indien een streng over de gehele lengte slecht is, zal meestal gekozen worden voor een totaalining of vervanging. Echter indien een streng op slechts één of enkele locaties



Voorbeeld gvk-deelliner.

slecht is, wordt vaak een deelliner geadviseerd;

- *Inbrengen onder druk.* Men moet zich realiseren dat de deelliner door middel van druk (packers) wordt ingebracht. Hierbij kunnen drukken tot circa twee bar optreden. Het bestaande riool moet deze drukken wel kunnen opnemen. Er zijn meerdere gevallen bekend waarbij het riool is bezweken tijdens het aanbrengen van een deelliner. Beoordeeld moet worden of een deelliner toegepast kan worden;
- *Vervormingscapaciteit in lengterichting.* De deelliner is verkleefd aan de wand. Het gevolg daarvan is, dat ter hoogte van de deelliner geen vervormingscapaciteit in de lengterichting van het riool meer aanwezig is. Normaliter is dit geen probleem. Echter indien de deelliner wordt toegepast ter plaatse van een voeg of radiale scheur en bovendien axiale bewegingen te verwachten zijn, gaat dit fout. De deelliner zal losraken of scheuren ten

gevolge van de vervormingen. Aanvullende maatregelen, in de vorm van bijvoorbeeld 'gedeeltelijke verkleefing van de deelliner' zijn dan noodzakelijk;

- *1-meterse buizen.* Het toepassen van deelliners bij lekkende voegen van oude buizen (1-meterse) is af te raden om de volgende reden. De 1-meterse buizen hebben een kitvoegverbinding. De kans is groot dat bij het lokaal renoveren van een lekkende verbinding nieuwe lekkages in andere voegen zullen optreden. Het evenwicht in het freatisch vlak wordt verstoord, waardoor de grondwaterstand stijgt met als gevolg een grotere waterdruk en daarmee nieuwe lekkende voegen. Het aanbrengen van een totaalining is dan een betere oplossing.

De dimensionering (definitief ontwerp) van de deelliner komt bij advies- en ingenieursbureau Grontmij via een aantal stappen tot stand:

- o *Altrohrzustand.* Het vaststellen van de



Voorbeeld naaldvilt-deelliner.

toestand van het riool in relatie tot de omringende ondergrond, de Altrohrzustand (I,II of III);

- o *Wanddikte deelliner.* Het uitvoeren van een berekening van de wanddikte van de deelliner conform de ATV-M127-2 met de volgende gegevens:

- o grondgegevens;
- o belastinggegevens (waterstand, diepteligging, verkeersklasse);
- o materiaalgegevens van de deelliner te leveren door de fabrikant zoals
 - aantal glas (met hars)-lagen (1, 2, 3 en meer)
 - de glas/hars-verhouding;
 - per aantal lagen de E-modulus, buigtreksterkte beide voor de lange duur (10.000-uren test);

- o *Aantal glaslagen.* Het bepalen van de samenstelling van de deelliner en het vaststellen van het aantal benodigde glaslagen.

In het bestek zal de benodigde stijfheid en sterkte per deelliner (= deelrenovatie) worden aangegeven in een matrix. Aan de hand van die waarden kan de aannemer eenvoudig bepalen welke deelrenovatie (aantal glaslagen) toegepast moet worden per locatie.

Uitvoering

Ook bij de uitvoering is een aantal ervaringsfeiten vermeldenswaardig. Deze worden hieronder toegelicht.

- *Voorbehandeling.* De deelrenovatie mag niet verschuiven, daarom is een voorbehandeling van de buiswand noodzakelijk om een goede verkleefing met de gvk-deelrenovatie te krijgen. Het reinigen van de buiswand met behulp van alleen een tra-

ditionele reiniging (standaard spuitkop) is niet voldoende. Het toepassen van een roterende spuitkop is noodzakelijk om het gehele oppervlak van de buiswand (360 graden) ter plaatse van de locatie van de deelrenovatie voldoende te reinigen.

- *Controles.* Omdat geen proefstukken worden genomen van deelrenovaties, wordt geadviseerd om tijdens de uitvoering een aantal controles uit te voeren op die onderdelen die de kwaliteit van de deelrenovatie beïnvloeden, zoals:
 - o De glas/harsverhouding;
 - o De mengverhouding van de harscomponenten;
 - o De uithardingsduur en -druk van de packer (constant).

- *Protocol/logboek.* Er zou een protocol van de aannemer aanwezig moeten zijn, waarin de bovenstaande items zijn opgenomen. Op deze wijze kan de vereiste kwaliteit van een deelrenovatie worden gecontroleerd.

Conclusie

Met de blik op de toekomst is de volgende conclusie te trekken bij deelrenovatie op basis van deelliners:

- Gvk-deelliners met bekende en te controleren materiaaleigenschappen die langdurig zijn getest (10.000-uren test per aantal glaslagen) en per situatie zijn gedimensioneerd, kunnen worden beschouwd als een deelrenovatie. Waarmee de functionaliteit van een gerenoveerde streng verlengd kan worden met circa 25 jaar. ■

*) *Eerstgenoemde auteur is werkzaam bij Grontmij, laatstgenoemde auteur is zelfstandig adviseur bij Limosa Engineering & Fotografie.*