

# IKT-warentest “Deelliners voor huisaansluitingen”: Ook in te zetten voor ernstige schade



Wat doen deelliners? IKT heeft het uitgevonden in haar producttest.

**Deelliners** zijn vaak de eerste keuze voor het repareren van lokale schade in huisaansluitleidingen. Maar zijn ze ook toepasbaar bij **ernstige schade**? De resultaten van de nieuwe **IKT-warentest “Kurzliner für Hausanschlüsse”** zijn nu beschikbaar.

In principe is het mogelijk om zelfs ernstige schade aan huisaansluitleidingen met **deelliners** op een **kwalitatief aantrekkelijke** manier te repareren. Dit blijkt uit de resultaten van de **IKT-warentest “Kurzliner für Hausanschlüsse”** die het IKT samen met twaalf rioolnetbeheerders heeft uitgevoerd. De **acht geteste systemen** behalen scores van “ZEER GOED” tot “BEVREDIGEND”. Er zijn echter ook aanzienlijke **verschillen** in de **kwaliteit** tussen de afzonderlijke aanbieders.

**Twinbond Liner GmbH** won de test met een score van ZEER GOED

(1,2). De tweede plaats gaat naar Trelleborg Pipe Seals Duisburg GmbH ook met een ZEER GOED (1,4). Bodenbender GmbH (1,7), BKP Berolina Polyester GmbH & Co. KG (2,5), Cosmic Engineering GmbH (2,5) en MC-Bauchemie Müller GmbH & Co. KG (2,5) krijgen elk de graad GOED. De leveranciers Alocit Chemie GmbH (2,7) en I.S.T. Innovative Sewer Technologies GmbH (2,9) sloten met BEVREDIGEND.

Resultaten tabel warentests

Download rapport IKT-warentest

## Deelliners grondig getest



Opzettelijk defect: Het IKT heeft acht testsecties met in totaal 64 beschadigingen in de grote testopstelling geïnstalleerd.

Het toepassen van een deelliner moet de **stabiliteit** van het riool herstellen, de **hydraulische toestand** van het riool verbeteren of zeker stellen en het **beschadigde gebied afsluiten**. Daarom hebben de IKT-warentesters en de betrokken netwerkexploitanten tijdens de testen bijzondere nadruk gelegd op **de dichtheid, de operationele zekerheid en de stabiliteit** van de gerepareerde gebieden. De focus lag hier op de belastingen veroorzaakt door **externe waterdruk** na de renovatie.

## Mooi beschadigd

Voor de IKT-warentest “Kurzliner für Hausanschlüsse” (deelliners voor huisaansluitingen), mede-gefinancierd door het Noord-Rijnland-Westfaalse Ministerie van Milieu, installeerde IKT in totaal **acht testopstellingen**, elk met één onder- en twee bovenleidingen, in de vijftien meter lange, zes meter brede en zes meter diepe **grootschalige testopstelling**. Eerder bereidden de testers de buizen voor met **gedefinieerde schadepatronen**. Ze freesden scheurpatronen in de buizen, verwijderden sommige of alle afdichtingen, werkten scherven uit en sneden de buizen op lengte. In totaal werden 64 schadepatronen geproduceerd – acht testopstellingen met elk acht schadepatronen.



Twee omhoog, één omlaag: De IKT-testers hebben de schades verdeeld over een klein huisaansluitnetwerk.

De schadepatronen werden volgens het volgende schema over de leidingen verdeeld:

- **Testopstelling I** (onderste leiding, externe waterdruk 2m): scheurvorming, afschuiving, dwarsdoorsnede, hoekverdraaiing
- **Testopstelling II** (bovenste leidingen, externe waterdruk 1m): defecte materiaalwissel, defecte verandering van nominale diameter: Gietijzer KN 150 naar PVC DN 125 en

defecte verandering van nominale diameter en materiaalsoort: Gres DN 150 naar PVC DN 125, scherfbouw in 45 graden bocht

Onmiddellijk na de installatie van de deelliners begon het **uitgebreide testprogramma** met de eerste **optische inspecties** en **lektesten**. Daarna volgden korte en lange termijn **externe waterdrukproeven** en **hogedrukreiniging** met verschillende drukken en spuitkoppen, terugslaggebeurtenissen, wisselende grondwaterstanden, reiniging met leidingenreinigingsspiralen – en telkens opnieuw optische inspecties en lektesten. Tot slot hebben de testers de **diameter verkleining** bij de uitgebouwde leidingen gemeten en de **hechtvastheid** en **ringstijfheid** getest.

## Schoolcijfers voor deelliners



De praktische controle: de laboratoriumresultaten op echte bouwplaatsen werden gecontroleerd op plausibiliteit.

Naast de systeemtesten van de deelliner-systemen in de testopstelling hebben de testers ook de **kwaliteitsborging** van de leveranciers onderzocht. Daarnaast werden de laboratoriumresultaten getest op plausibiliteit met **in-situ onderzoek** op echte bouwplaatsen. De **eindscores** in deze IKT-warentest zijn gebaseerd op de resultaten van deze drie evaluatieprioriteiten.

De resultaten van het onderzoek op de bouwplaats worden echter uitsluitend via het criterium “bijzondere kenmerken” in de testsectie “kwaliteitsborging” opgenomen. Het bereik van de cijfers is gebaseerd op (Duitse) **schoolcijfers** en varieert van **zeer goed** (1,0) tot **onvoldoende** (6,0).

## Dichtheid telt het meest



Blijf zoeken: De IKT-warentesters controleren de geïnstalleerde deelliners regelmatig op lekkages.

De resultaten van de systeemtesten zijn met 85 procent opgenomen in het testresultaat. De drie criteria “**dichtheid**” (60 procent), **operationele zekerheid** (20 procent) en “**stabiliteit**” (20 procent) zijn in deze evaluatie meegenomen. De resterende 15 procent van de totale beoordeling is het rapportcijfer “**Kwaliteitsborging**”. Elk van deze vijf criteria is opgenomen met 20 procent in de beoordeling van de kwaliteitsborging: Handboek van procedures, opleidingen, DIBt-keurmerken, externe controle en speciale bijzonderheden.

Onbeschreven **aanvullende informatie** vormt een aanvulling op de harde testcriteria. De resultaten van de **interne druktesten** na het blootleggen van de leidingen worden op dezelfde manier vermeld als de vastgestelde **kleefkracht**. De voorbereidende maatregelen die de aannemer heeft genomen, zoals de eerste inspectie, de ondergrondvoorbereiding en de reiniging zijn gedocumenteerd. Ook interessant voor opdrachtgevers en daarom

meegenomen: “Aantal werkdagen ter plaatse”, “Aantal medewerkers”, “Vorbereidings- en renovatiewerkzaamheden” en “Kosten”.

## De werkgroep – Ondersteuning op alle niveaus



Hoogste autoriteit: fundamentele beslissingen worden genomen in de werkgroep.

Deze **gemeenten** hebben qua inhoud en financiering **deelgenomen** aan de IKT-warentest “Kurzliner für Hausanschlüsse”:

- SEH Stadtentwässerung Herne AöR (Federführung)
- Gelsenkanal
- Gemeinde Arnhem
- Göttinger Entsorgungsbetriebe
- SEG Stadtentwässerung Schwerte
- Stadt Billerbeck
- Stadt Rheda-Wiedenbrück
- Stadtentwässerung Dortmund
- Stadtentwässerung Düsseldorf
- Technische Werke Burscheid AöR
- Wirtschaftsbetriebe Hagen
- Wirtschaftsbetriebe Duisburg AöR

## Dat houden ze wel



Renovatietaak: Het grootste deel van de geïnstalleerde schade is met succes afgedicht.

In de IKT-warentest hebben de leveranciers aangetoond dat veel van de ernstige schades aan huisaansluitingen, in de **fotocatalogus van Nordrhein Westfalen** de zogenaamde A-schade, betrouwbaar kan worden afgedicht met **deelliners**. Dit geldt voor de schadegroepen “breuk/scheur” en “verplaatsing/hoekverdraaiing” die in de test nader worden onderzocht. Met name de renovatieresultaten van de aanbieders “Twinbond” en “Trelleborg” zijn steeds **betrouwbaar** gebleken onder permanente grondwaterstand en **bedrijfsbelasting** evenals na simulatie van terugslaggebeurtenissen en veranderende grondwaterstanden. Hiervoor was er terecht het cijfer 1,0.

## Speciale uitdaging: Verandering van nominale diameter en materiaal

In principe was het ook mogelijk om de **schadepatronen** met nominale diameter en materiaalveranderingen in Testopstelling II **af te dichten** met behulp van een aantal methoden. Vier leveranciers stuitten hier echter op hun **grenzen**. Sommige van hun deelliners vertoonden duidelijke zwakke punten, wat leidde tot **infiltraties** in de gerepareerde beschadigde gebieden. In één geval was een infiltratie onder externe waterdruk,

geëvalueerd als “instromend water”, al direct na de installatie van de deelliner zichtbaar. Nominale diameter en materiaalveranderingen vereisen dus meer speciale **kwaliteit en zorgvuldigheid bij de uitvoering**.

## **Testopstelling I: Betrouwbaar afgedicht gedurende het hele proces**

Alle acht leveranciers toonden zeer goede tot bevredigende resultaten voor de vier schadepatronen in Testopstelling I. De schadepatronen “scheurvorming”, “breuk”, “radiale verplaatsing” en “hoekverdraaiing”, die volgens de NRW-beeldreferentiecatalogus als A-schade zijn geclassificeerd, zijn in deze opstelling opgenomen. Gedurende de gehele observatieperiode werden **geen infiltraties** waargenomen. Ongeveer de helft van de aanbieders vertoonde echter **visuele afwijkingen** in de vorm van “vocht en/of verkleuring” op sommige renovatieplaatsen, maar zonder de vorming van druppels met een effectief drainage-effect.

## **Gegarandeerd: Stabiliteit van de deelliner**



Sticky note: De deelliners zitten bomvast in de leidingen.

Uit het onderzoek naar de **stabiliteit** van de deelliners is



gebleken dat ze in principe een betrouwbare **hecht- en/of draagwerking** hebben. Bij de producten met een volledige oppervlakte-hechting van de deelliner aan de oude buis werden nauwelijks opvallende kenmerken waargenomen: geen “scheurvorming”, “overmatige vervorming”, “stabiliteitsfalen” of “loslaten van de lijmverbinding” over een groot oppervlak. Alleen in het geval van schadepatronen zoals materiaalveranderingen en nominale diameterveranderingen vertoonden vijf producten een plaatselijke of gedeeltelijke “loslating van de lijmverbinding”, zij het zonder verdere gevolgen.

De leverancier Cosmic heeft geen volledige oppervlakverbinding tussen de deelliner en oude buis gerealiseerd, maar alleen een hechting aan het begin- en eindbereik. De aanbieder kon echter een **statisch bewijs** leveren, wat aangaf dat de stabiliteit van de deelliner in het experiment werd aangetoond.

## Zonder bijzondere invloed: Bedrijfslasten en terugslaggebeurtenissen



Stoer: Hogedrukrioolreiniging stoorde de deelliners niet.

De belastingscenario's die tijdens de **bedrijfssimulatie** werden toegepast, zoals **rioolreiniging**, terugslag en **veranderende grondwaterstanden** hadden geen significante invloed op het renovatieresultaat.

# Kwaliteitsborging: Op een zeer hoog niveau

Geen klachten over de **kwaliteitsborging**: Zeven van de acht leveranciers konden aan alle criteria voldoen en kregen een cijfer van 1,0. Alleen de leverancier "Cosmic" kon één criterium niet bewijzen, er was geen DIBt-keurmerk. Daardoor is het cijfer van 2,0 toegekend.

Opgemerkt moet worden dat **deelliners** een **beproefd middel** zijn om zelfs zwaar beschadigde huisaansluitingen weer gesloten te krijgen. Tenminste, als men ervan uitgaat, dat de testkandidaten **representatief** zijn voor de markt, waar de testkandidaten allemaal **tenminste bevredigende resultaten** hebben opgeleverd. Het is echter belangrijk dat de **installatie zorgvuldig** gebeurt. En: vertrouwen is goed, controle is beter. In ieder geval dient het product na de renovatie en vóór het verstrijken van de garantie zorgvuldig gecontroleerd te worden.

Resultaten tabel warentests

Download rapport IKT-warentest

## Contactpersonen

**ing. Sebastiaan Luimes**

Telefoon: 026 845 45 69

Email: [luimes@ikt-nederland.nl](mailto:luimes@ikt-nederland.nl)

**Dipl.-Ing. (FH) Serdar Ulutaş, MBA**

Telefoon: +49 (0)209 17806-32

Email: [ulutas@ikt.de](mailto:ulutas@ikt.de)

**IKT-warentesten: Vergelijking van producten en processen**



IKT-warentest “putrenovatie”:  
hoe efficiënt zijn de  
verschillende processen?

Het doel van de IKT-warentesten is om netbeheerders te voorzien van **betrouwbare en onafhankelijke informatie** over de eigenschappen van producten en processen die op de markt verkrijgbaar zijn. Informatie in procesbeschrijvingen en reclame van aanbieders wordt onderworpen aan een **onafhankelijk en neutraal onderzoek** door de IKT-warentest.

De focus ligt op de **geschiktheid** van producten onder langdurige **bedrijfsomstandigheden**. Op deze manier worden de spanningen die optreden tijdens het gebruik, en waaraan de producten in de praktijk al tientallen jaren worden blootgesteld, onderzocht.

De **garantietermijn** voor riooltechnische producten bedraagt vandaag de dag maximaal vijf jaar. Dit is een zeer korte tijdsspanne in vergelijking met de beoogde **levensduur**. Een bijzonder nadeel voor de afnemer zijn schades die pas na afloop van de garantieperiode ontstaan. Een beroep op de aanbieder is slechts in zeldzame gevallen mogelijk. Dit resulteert in een aanzienlijk financieel risico voor de netbeheerders, dat kan worden verminderd door de vergelijkende IKT-warentesten.

Een IKT-warentest wordt altijd begeleid door een **groep netbeheerders**, de zogenaamde **werkgroep**. Deze werkgroep beslist in regelmatig gehouden vergaderingen over:

- de **selectie van producten** of procedures voor de eerste reeks testen
- de **bouw- of onderhoudstaak** voor het gebruik van producten of processen in de test
- de relevante **prestatiedoelen en kwaliteitseisen**
- de reikwijdte en de oriëntatie van het **toetsingsprogramma**
- de **uitwisseling van informatie** met de leveranciers van het product of het proces
- de **evaluatie en publicatie** van de resultaten

Het eigenlijke **testen en documenteren** van de resultaten wordt uitgevoerd door IKT als onafhankelijk instituut. In het kader van het testen is IKT in het bijzonder verantwoordelijk voor de ingenieurstechnische **ontwikkeling en implementatie** van de testopstellingen en het testprogramma. Besluiten in dit verband worden genomen in rechtstreeks overleg met de werkgroep.

Meer over IKT-warentesten

Download de IKT-warentestrapporten



Zegel "IKT-warentest"

### De IKT-warentest-zegel

Fabrikanten en aanbieders van systemen die aan een IKT-

warentest hebben deelgenomen, kunnen een IKT-warentest-zegel ontvangen met het behaalde resultaat. Op deze manier kan de kwaliteit van het product of de methode naar de klanten toe gedocumenteerd worden.

meer informatie over de "IKT-warentest-zegel"

IKT-testzegelregister