



# DURA.CL BY CHANNELINE

Rioolrenovatie met elementen op maat.  
Veilige leidingen. Leefbare steden.

**PIPELIFE**   
always part of your life

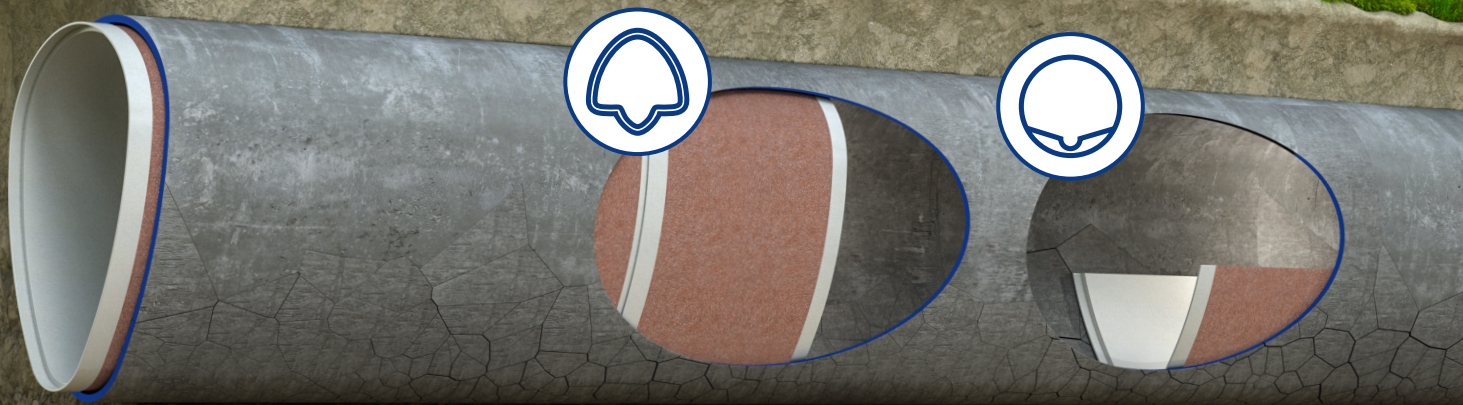
# SANEREN MET SYSTEEM.

"Form follows function" – bij oude afvalwatersystemen is dit principe in de praktijk meestal omgekeerd: de leidingen hebben een complexe vorm, zijn vaak nog gemetseld en tegelijkertijd steeds vaker toe aan renovatie. Omdat we in de te renoveren rioolstreng vaak leidingen met verschillende doorsnedes, knikken of bochten met verschillende radius tegenkomen, moet een structurele oplossing zich aan deze verschillende vormen kunnen aanpassen.

Dat is nu precies de kracht van het DURA.CL by Channeline systeem. De elementen van dit systeem zijn vervaardigd uit een zeer sterke en chemische bestendige glasvezelversterkte kunststof (GVK) en worden precies passend gemaakt voor het hele rioolsysteem. Alle vormen, doorsnedes en wanddikten worden individueel geproduceerd naargelang de eisen van het project.

Dankzij de versterking met glasvezels kunnen bovendien elementen met een relatief dunne wand worden geproduceerd. Daardoor kan met het DURA.CL by Channeline systeem de maximale hydraulische capaciteit van de bestaande riolering behouden worden.

Wilt u meer informatie? Wij geven u graag advies over profieldoorsnedes, technische details, installatie en aansluitontwerpen.



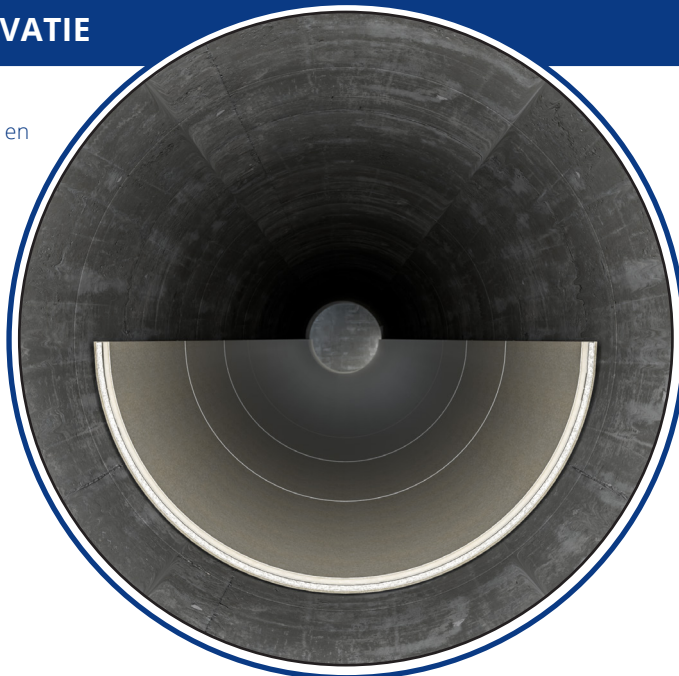
# COMPLEXE SITUATIES? GEEN PROBLEEM!



## GEDEELTELIJKE RIOOLRENOVATIE

In sommige gevallen is de schade in de riolering plaatselijk en is een volledige renovatie niet vereist of wenselijk. In deze gevallen kan met het modulaire DURA.CL by Channeline systeem deelelementen voorzien worden.

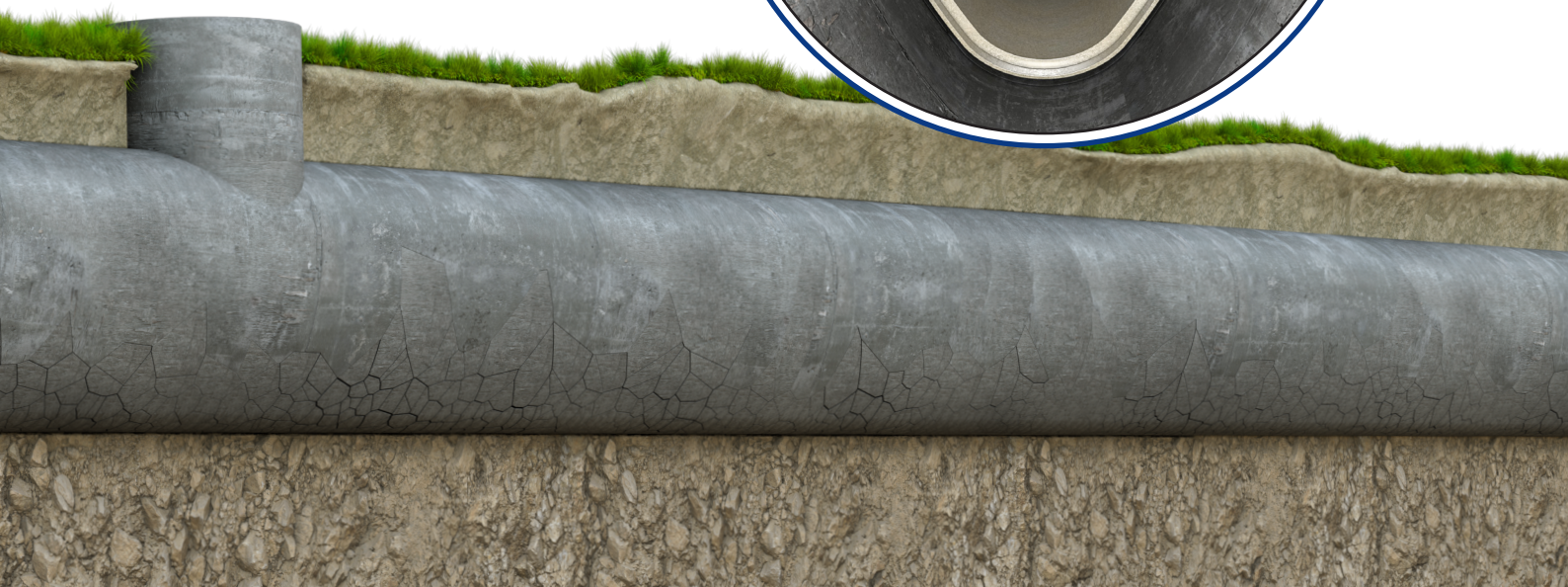
Gedeeltelijke rioolrenovatie is echter ook geschikt voor leidingen met nauwe bochten, knikken, richtingsveranderingen en scherpe overgangen van berm naar bodemelement. De verlijming van de DURA.CL-elementen is eenvoudig uit te voeren en staat garant voor waterdichte verbindingen gedurende de hele gebruiksduur. U krijgt altijd een oplossing op maat die in overleg met onze experts wordt ontwikkeld.



## VOLLEDIGE RIOOLRENOVATIE

Bij uitgebreide en ernstige schade is een volledige renovatie van de koker noodzakelijk. In zo'n geval wordt de nieuwe leiding in de bestaande leiding geïnstalleerd en er permanent mee verbonden. De onderdelen worden verlijmd en verbonden aan de bestaande leiding met behulp van een mortel.

Op deze manier vormen de oude en de nieuwe leiding samen een onlosmakelijke eenheid. Met deze oplossing wordt de levensduur van de oude leiding aanzienlijk verlengd. De realistische levensverwachting bevindt zich, afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden, tussen de 50 à 100 jaar,

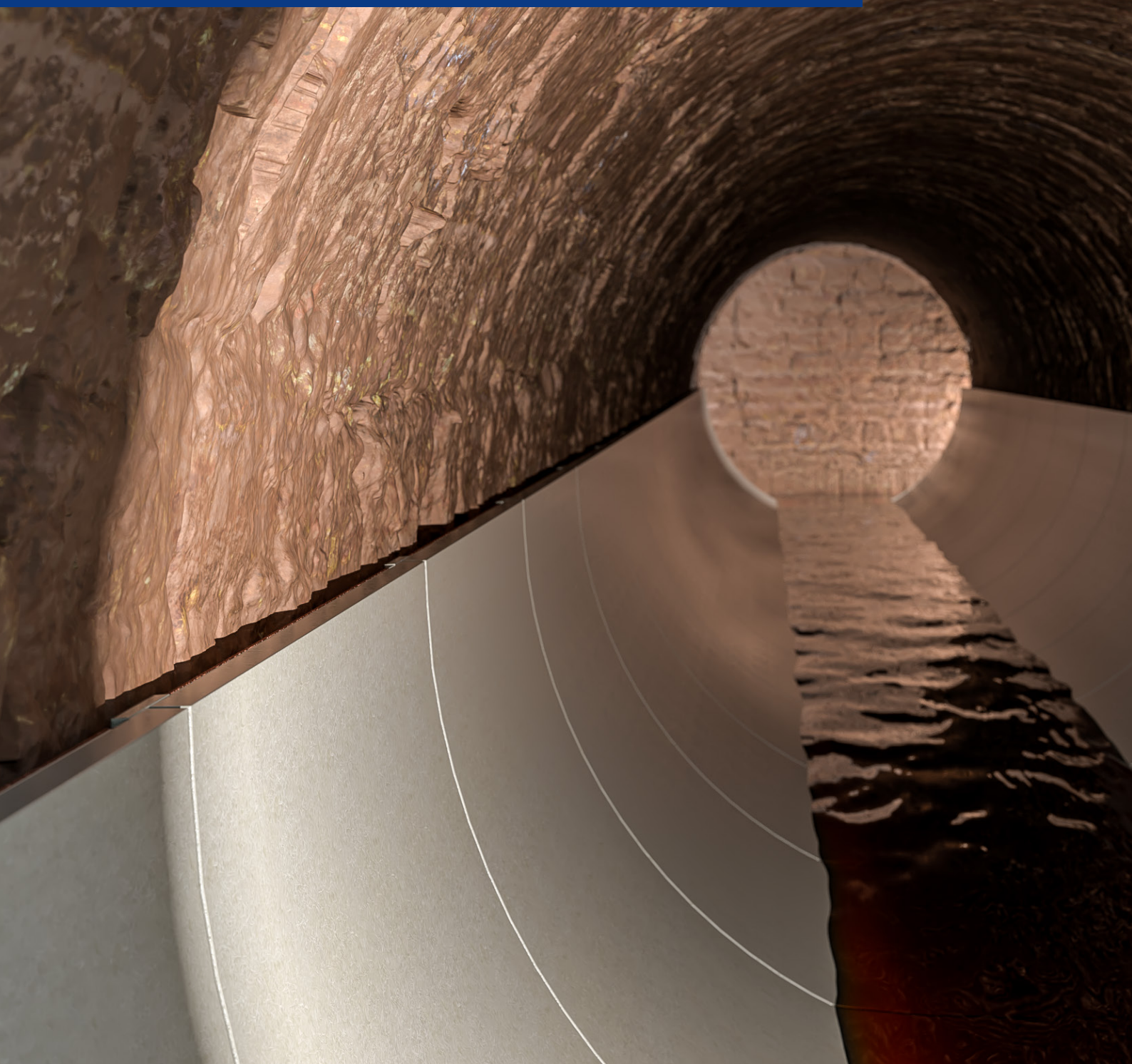


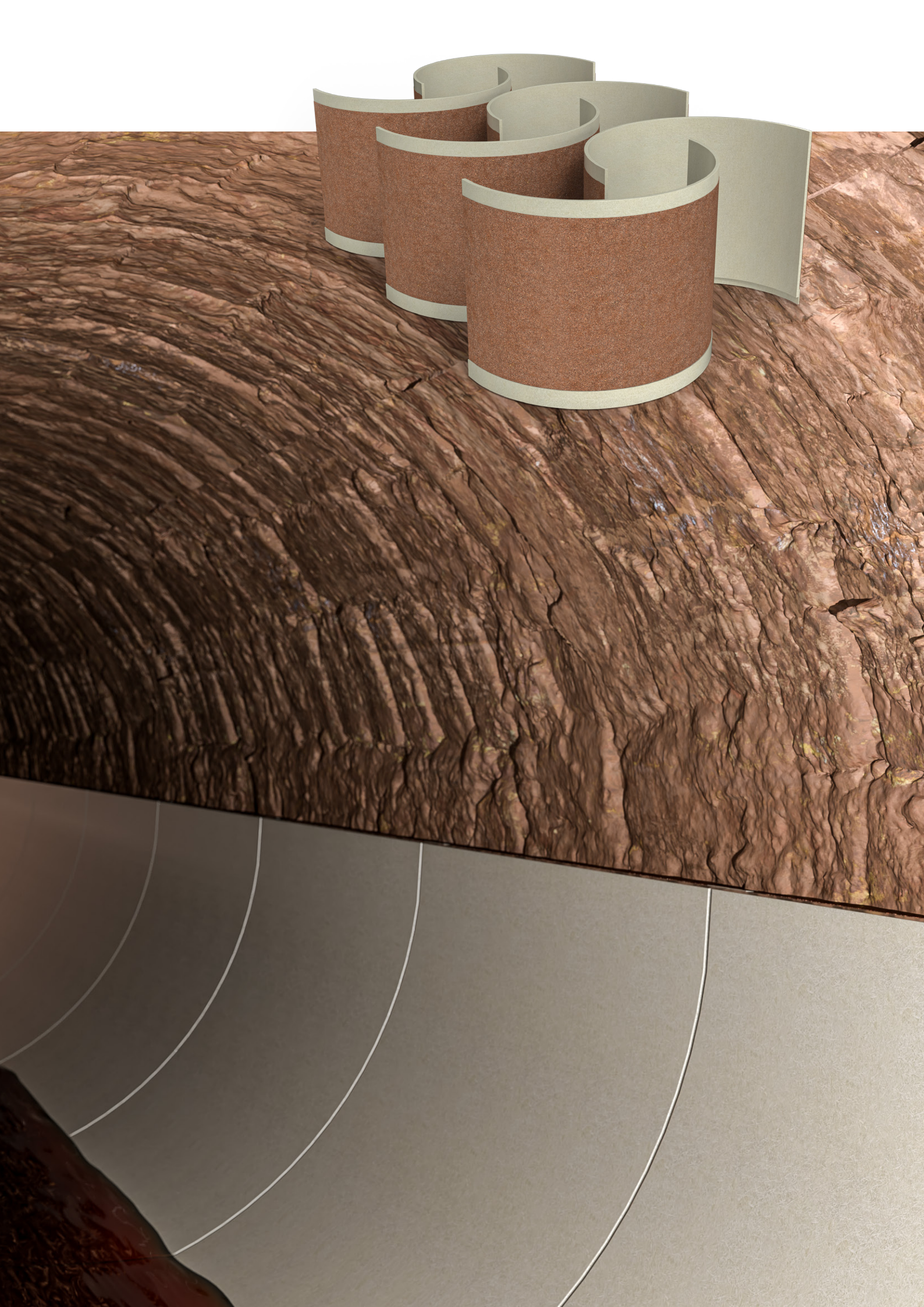
# GEDEELTELIJKE RIOOLRENOVATIE



Wanneer een leiding enkel beschadigd is ter hoogte van de vloeilijn, is een volledige sanering economisch niet altijd zinvol. Bij toegankelijke rioolssystemen bekleden we de bodem daarom vaak met schaaldelen.

Zijn de leidingen ter hoogte van de vloeilijn beschadigd? Dan wordt het te saneren gedeelte bekleed met stabiele, corrosiebestendige schalen. De bermen aan de zijkant kunnen mee gerenoveerd worden. Daarbij maakt het niet uit of bij de overgang van bodemelement naar berm sprake is van rechte of scherpe hoeken. De schaaldelen worden in de leiding met elkaar verbonden en waterdicht aan elkaar gelijmd. Daardoor is dit systeem ook heel geschikt op bouwplaatsen met beperkte ruimte voor toegangsputen.





# VOLLEDIGE RIOOLRENOVATIE



Bij grootschalige schade of regelmatig terugkerende schade in delen van het rioolsysteem is een volledige renovatie de meest voor de hand liggende oplossing.

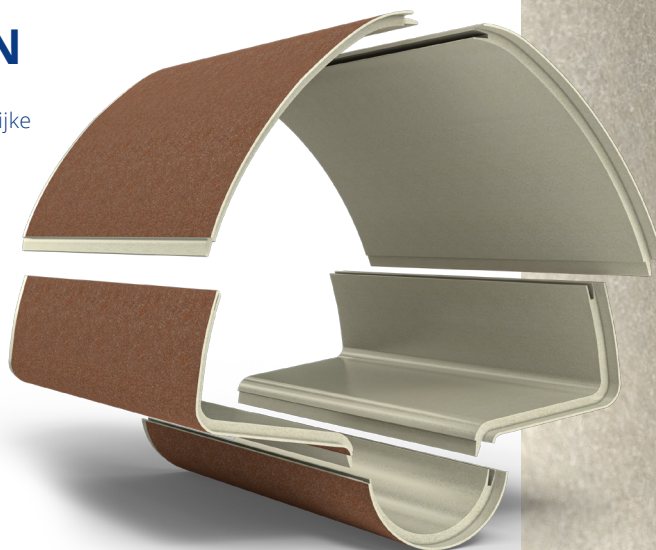
Bij volledige renovatie van de leiding laat het DURA.CL by Channeline systeem toe om dit op de meest optimale wijze uit te voeren. De nieuwe elementen kunnen zowel modulair ingebracht worden alsook in één stuk.

Deze flexibiliteit laat toe om het panelen in subonderdelen in te voeren, daar waar de toegang beperkter is. Bij eenvoudigere toegang kan het element nog steeds in zijn geheel ingebracht worden zodat het tijdsrendement optimaal is.

De ringspleet die bij beide methoden ontstaat, wordt vervolgens met een pompbare mortel opgevuld. Zo ontstaat in een paar arbeidsstappen een nieuwe leiding in de bestaande leiding met dezelfde levensduur als een volledig nieuwe leiding.

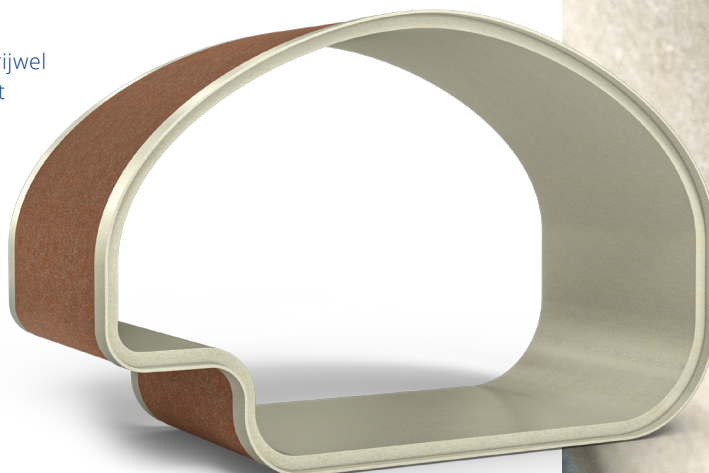
## MEERDELIGE PROFIELEN

Bij lastige transportomstandigheden, moeilijk toegankelijke rioleringen en zeer grote leidingen zijn vaak meerdelige elementen nodig die pas op de bouwplaats worden verlijmd. Dit gebeurt boven- of ondergronds met onze gepatenteerde tand- en groefconstructie. De elementen worden opgedeeld op plaatsen waar de minste krachten op de latere verlijming inwerken.



## PROFIELEN OP MAAT

Voor het bekleden van grote leidingen kunnen we vrijwel elke denkbare profielvorm maken. Dankzij de uiterst nauwkeurige vervaardiging van de elementen wordt het debietverlies door de vermindering van de buisdoorsnede tot een minimum beperkt. Dit maakt onze profielen de ideale oplossing in historische, gemetselde of gebetonneerde hoofdrioleringen, ook in gevoelige omgevingen.



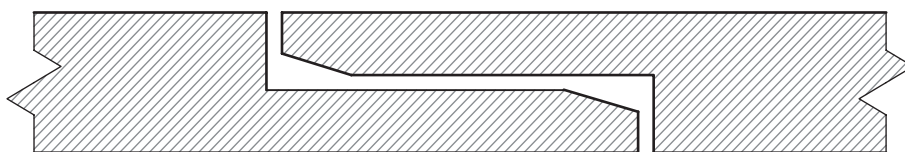


# VERBINDINGSSYSTEMEN

Voor de volledige sanering van toegankelijke profielen zijn buis-in-buisrelining en buissegmenten vaak de beste oplossing. Daarbij speelt de juiste behandeling van de GVK-saneringselementen een belangrijke rol. Bij ons kunt u niet alleen de vorm van de elementen kiezen, maar ook het verbindingssysteem dat uw voorkeur heeft. Hieronder vindt u aantal voorbeelden waarmee u een indruk van ons assortiment krijgt.

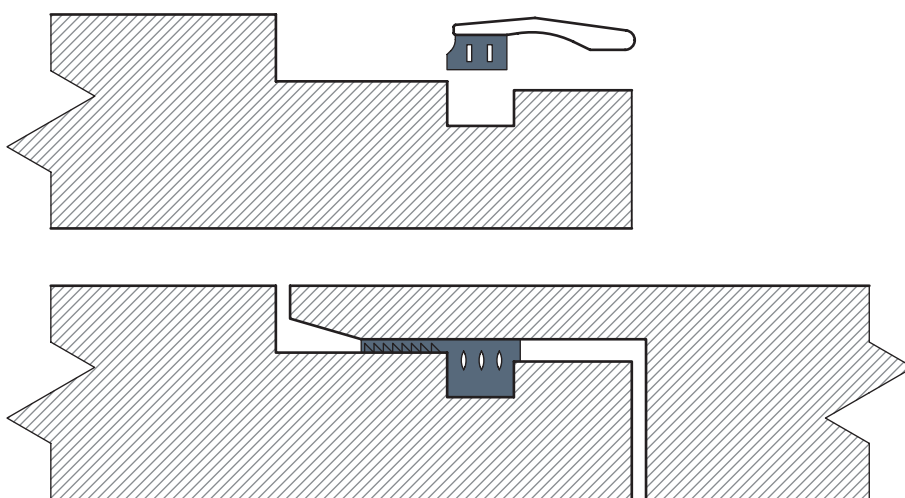
## 1 VERLIJMEN VAN DE ELEMENTEN

- Meest voorkomende verbinding bij buis-in-buisrelining voor niet-cirkelvormige profielen
- Man-vrouw verbinding worden verlijmd met epoxyhars



## 2 DICHTINGEN

- Vooral gebruikt bij cirkelvormige profielen
- Dichting kan buiten de bouwput worden aangebracht en gecontroleerd
- EPDM-dichting

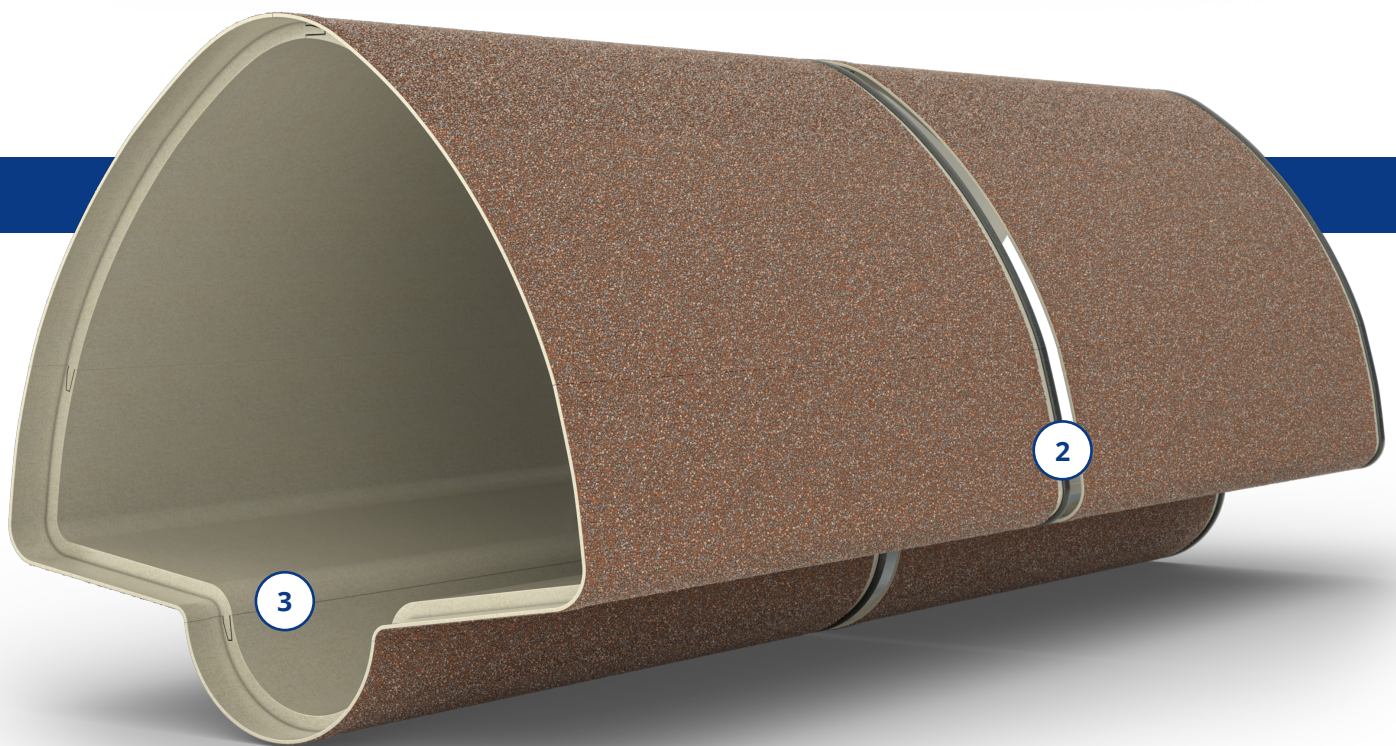
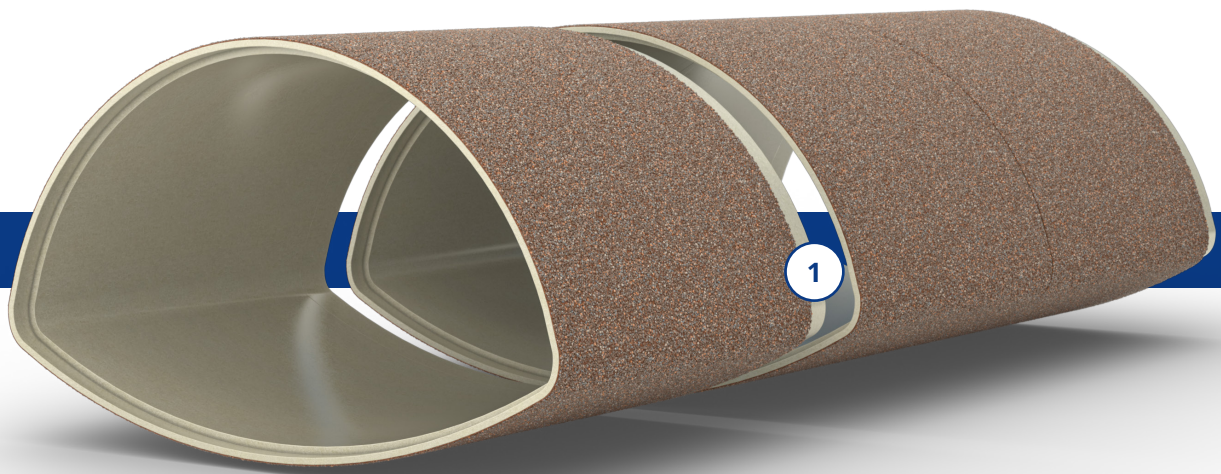


### DURA.GLUE

De lijm voor een optimale verbinding van DURA.CL-elementen wordt direct meegeleverd bij elke bestelling.







### 3 SEGMENTVERBINDING

Bij een nauwe toegang tot de aanwezige buisconstructie kan sanering met segmenten een goed alternatief zijn. Afhankelijk van de situatie op de bouwplaats worden de segmenten op locatie met elkaar verbonden. Dit kan zowel uitgevoerd worden vooraleer de elementen ingebracht worden in de bestaande riolering alsook nadat de afzonderlijke elementen ingebracht werden.

Nadat de afzonderlijke segmenten met een zeer sterke kunstharlijm met elkaar zijn verbonden, heeft dit bekledingssysteem dezelfde constructieve stabiliteit als onze eendelige elementen.

# HET PERFECTE MATERIAAL

De elementen van DURA.CL by Channeline zijn heel sterk en stabiel, maar hebben toch relatief dunne wanden. Dit systeem verschilt op een aantal belangrijke punten van andere GVK-buizen.

Over het algemeen bestaan GVK-buizen uit verschillende lagen met hars geïmpregneerde glasvezels met zand als toeslagstof. Ze verkrijgen hun stijfheid pas als de wand dik genoeg is. Elementen van DURA.CL by Channeline verkrijgen hun robuustheid en stijfheid door een speciale kern van polymeren en toeslagstoffen en de sandwichconstructie.

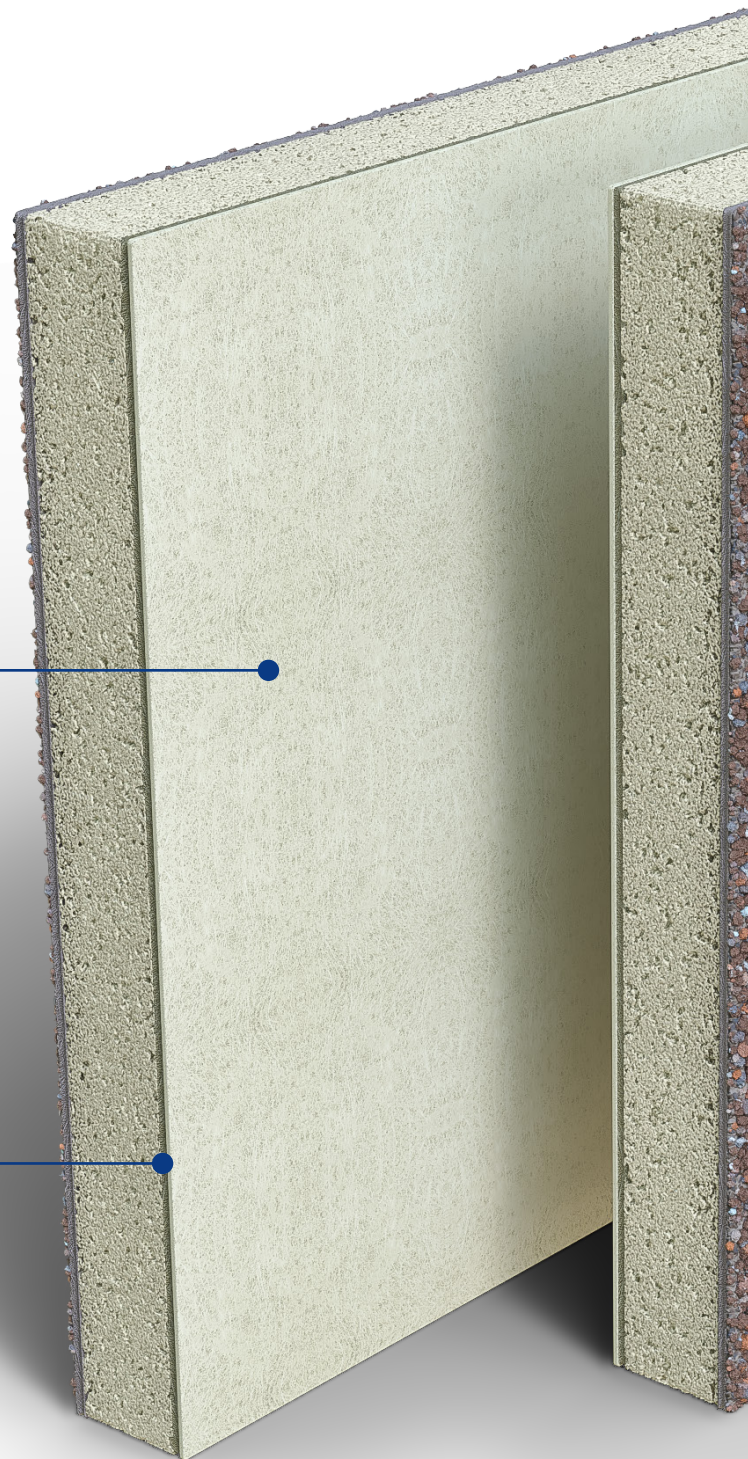
Het productieproces van deze sandwichconstructie wordt continu zeer nauwkeurig gemonitord en aangestuurd. Hierdoor is altijd een zeer betrouwbare verbinding van alle lagen gegarandeerd.

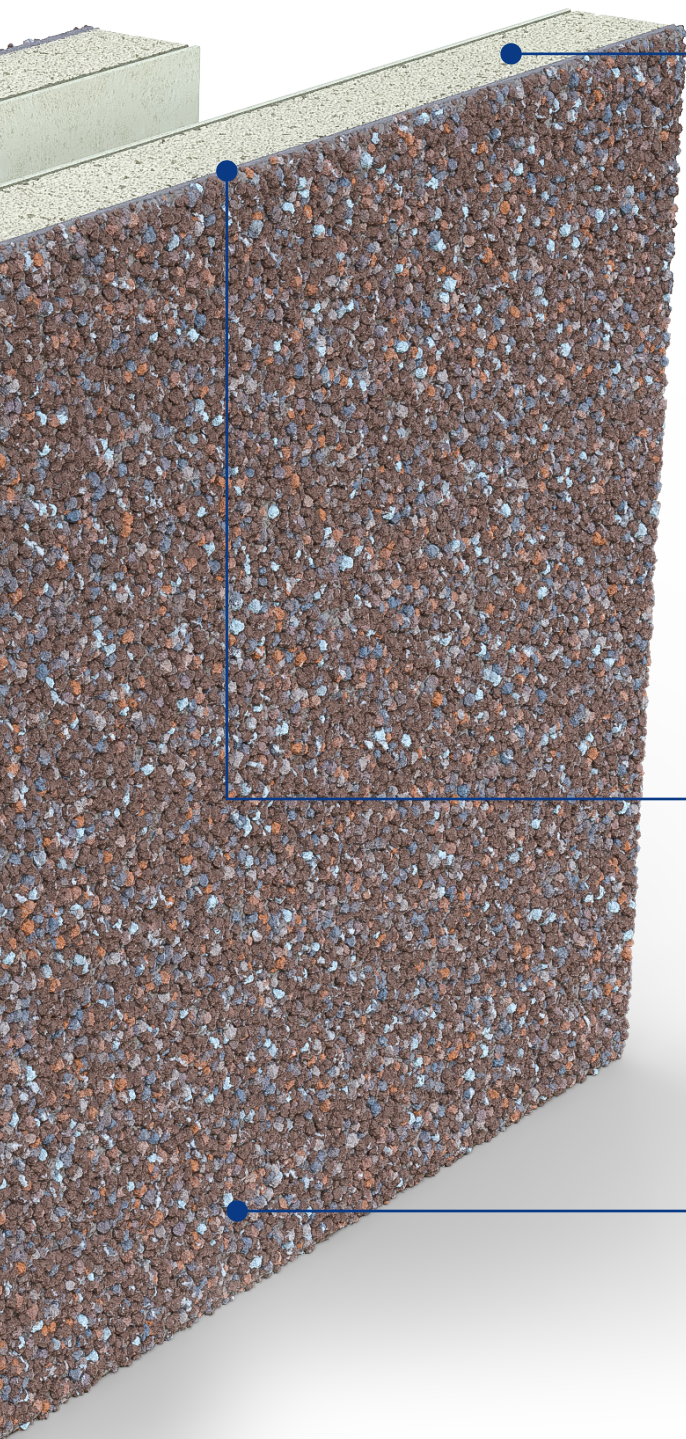
## BINNENLAAG

Met hars geïmpregneerde laag. Polyesterhars op basis van isoftaalzuur, versterkt met een C- of ECR-glasvlies. De dikte van deze slijtvaste en corrosiebestendige laag is ca. 0,5 mm.

## BARRIÈRELAAG

Bestaat uit twee lagen en heeft een dubbele functie: erosieweerstand/corrosiebestendigheid en een bijdrage aan de structurele stabiliteit. Gemaakt van polyesterhars op basis van isoftaalzuur met CSM (korte vezel) en UD of BD (unidirectioneel of bidirectioneel) glasmatten. De barrièrelaag is minstens 3 mm dik.





### MIDDENKERN

Bestaat uit een 1,5 mm dikke corrosiebarrière aan de binnenkant, gemaakt van hoogwaardig materiaal dat heel nauwkeurig met isofoal- of vinylesterhars is geïmpregneerd. Daaronder bevindt zich de middenkern van zand met polyesterhars op basis van orthofoalzuur. De exact gedoseerde hoeveelheden zand en hars worden voorbereid, gemengd en gelijkmatig tot de vereiste dikte aangebracht. De dikte van deze laag hangt af van de dikte van het onderdeel.

### TUSSENLAAG

Tweede laag van CSM (korte vezel) en UD of BD (unidirectioneel of bidirectioneel) glasmatten met polyesterhars op basis van isofoalzuur. De minimumdikte is 2 mm. Draagt bij aan de stabiliteit.

### BUITENLAAG

De buitenste sandwichlaag bestaat uit meerdere lagen multiaxiaal weefsel, CSM-glasmat en hars. Daarbij wordt het buitenste vlak behandeld met een gebonden, korrelige toeslagstof om de hechting aan de mortel te verbeteren waarmee de ringspleet bij de plaatsing wordt afgedicht. Buitenlaag van kwartszand met een korrelgrootte van 1 tot 3 mm en van polyesterhars op basis van orthofoalzuur.

# 10 GOEDE REDENEN



## 1 KWALITEIT VAN HET MATERIAAL

De onderdelen voor de bekleding zijn gemaakt van glasvezelversterkte kunststof en voldoen volledig aan de WRC-materiaalnormen voor GVK (richtlijn WIS 4-34-02). Ze worden geproduceerd in overeenstemming met de normen BS 5480, ASTM D3262 en ISO 16611:2017.

## 2

### CORROSIEBESTENDIGHEID

De vorming van corrosieve rioolgassen en de oxidatie van waterstofsulfide tot zwavelzuur veroorzaken schade aan rioleringen en doorlaten. Het gevolg? Poreuze mortel, die vaak pas bij een inspectie wordt ontdekt. Corrosie tast ook de stabiliserende structuren aan, waardoor de sterkte afneemt en de structuren het kunnen begeven.

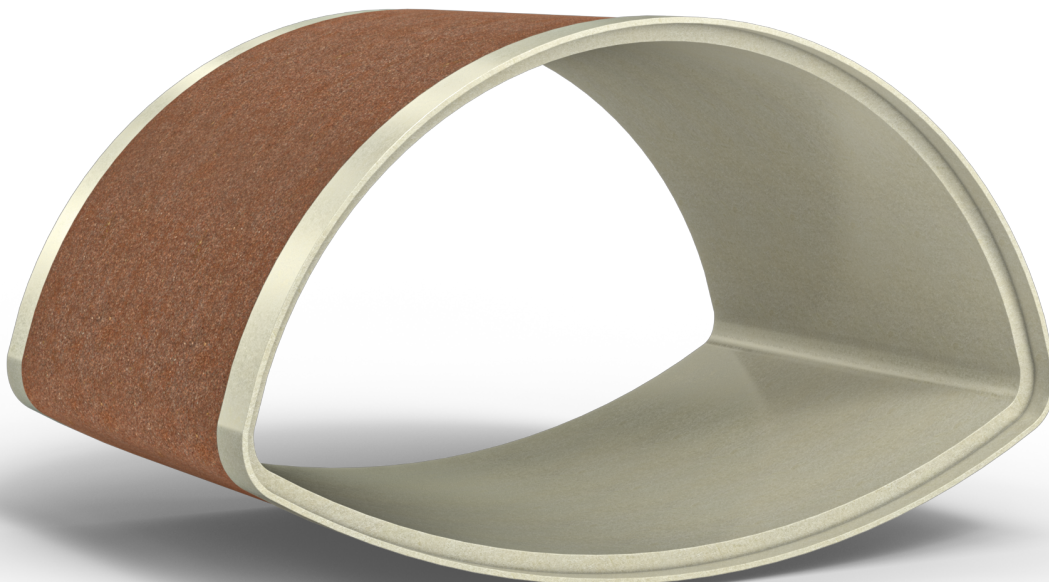
De harsen die wij voor de productie van DURA.CL by Channeline gebruiken, zijn zeer goed bestand tegen rioolgassen en het meeste industriële afvalwater. We kunnen ze bovendien per project aanpassen, wanneer de bekleding aan specifieke eisen moet voldoen. Gedetailleerde informatie over corrosiebestendigheid krijgt u van uw contactpersoon.

## 3

### EROSIEWEERSTAND

De hoogwaardige gelcoatharsen en oppervlaktelagen die wij bij de productie van onze schalen gebruiken, garanderen een hoge schok- en erosieweerstand. Vergelijkingstests van natte

slijtage bij andere bekledingsprocedures laten indrukwekkende resultaten zien. De Barcol-hardheid van het uitgeharde DURA.CL-materiaal bedraagt > 30.



# VOOR EEN DUURZAME RENOVATIE

## MECHANISCHE EIGENSCHAPPEN

4

Aan het begin van elk project voeren we een uitgebreide analyse uit om de exacte statische eisen aan de bekleding te bepalen. Deze analyse houdt onder andere rekening met installatiediepte, toestand van de bestaande buizen, bodembelasting en aanwezig grondwater.

Elke vereiste bekledingsstabiliteit en -stijfheid is mogelijk dankzij het innovatieve concept van de sandwichconstructie ontwikkeld door onze ingenieurs.



## HYDRAULISCHE CAPACITEIT

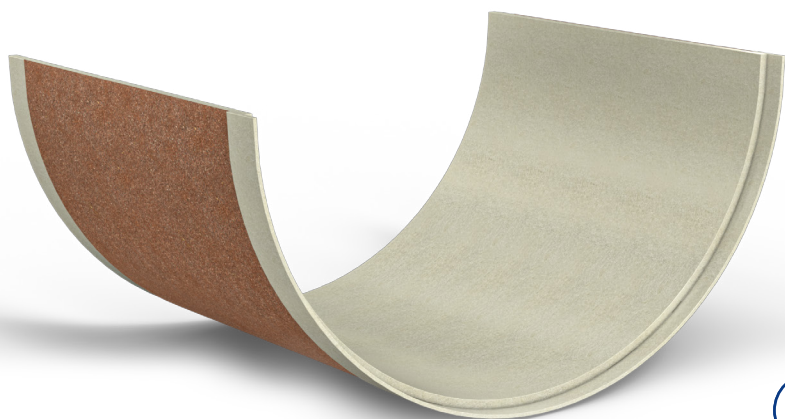
5

Omdat de hydraulische capaciteit van een leiding afhangt van zowel de dwarsdoorsnede als de oppervlakteruwheid, kunnen deze factoren een compenserend of versterkend effect op elkaar hebben. Te saneren leidingen vertonen vaak ruwe, ongelijke, ingezakte en uitstekende wandgedeelten. Deze verminderen de dwarsdoorsnede en verhogen tegelijkertijd de wrijvingscoëfficiënt, waardoor de hydraulische capaciteit onevenredig afneemt.

Bij rioolsaneringen is het ook belangrijk dat we de hydraulische gladheid verbeteren. Want zelfs als de doorsnede kleiner wordt door het gebruik van wandelementen, kunnen we dat compenseren of zelfs overcompenseren door de verbeterde stromingseigenschappen van het gemoderniseerde systeem.

DURA.CL-elementen zorgen voor een aanzienlijke verbetering van de debietcapaciteit van buisleidingen of doorlaten met een grote doorsnede. Zelfs na aftrek van de doorsnedevermindering bedraagt het effect over het algemeen tussen de 12 en 25 procent. Deze hoge percentages zijn te danken aan lage wrijvingscoëfficiënten: bij toepassing van de GMS-formule bedraagt de ruwheidscoëfficiënt  $n = 0,009$  (metselwerk = 0,025, beton met houtstructuur = 0,015).

De neiging tot sedimentatie in een riolering hangt rechtstreeks af van de oppervlakteruwheid waardoor de stroming bij het grensvlak vloeistof/buiswand langzamer wordt. De ervaring heeft geleerd dat het uiterst gladde GVK-materiaal de wrijving tussen de stroming en de buiswand vermindert, zodat leidingen en doorlaten na bekleding onder normale stromingsomstandigheden zelfreinigend zijn.



De bekledingselementen voor rioolsanering zijn allemaal ontworpen voor een zeer lange levensduur. Aan de hand van de vastgestelde empirische houdbaarheids- en capaciteitsgegevens hebben deze elementen, afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden, een realistische levensverwachting van 50 tot meer dan 100 jaar.

Bij saneringsprojecten zijn altijd verloopstukken nodig, bijvoorbeeld omdat de doorsnede van de buisleiding verandert, een uitlaat moet worden bekleed of een grote aftakking noodzakelijk is.

Met DURA.CL by Channeline kunt u voor dit soort projecten elke gewenste aansluiting laten ontwerpen en produceren:

- Concentrische reduceerstukken
- Excentrische reduceerstukken
- Y-stukken
- T-stukken
- Reduceer-T-stukken



## ELEKTRISCHE EIGENSCHAPPEN

9

- Oppervlakteweerstand =  $3,30 \times 10^{12} \Omega$
- Gevoeligheid =  $6,54 \times 10^{13} \Omega/\square$

## VORMEN EN AFMETINGEN

10

Er zijn in de praktijk geen beperkende factoren: wij kunnen DURA.CL-elementen in elke gewenste vorm en grootte produceren. Saneringsprojecten met extreem grote doorsneden en wanden met ongebruikelijke vormen kunnen we moeiteloos realiseren dankzij onze gepatenteerde oplossingen. Omdat met onze technologie ook meerdelige segmenten mogelijk zijn, kunnen we zelfs extreem grote elementen maken die bestaan uit verschillende stukken.



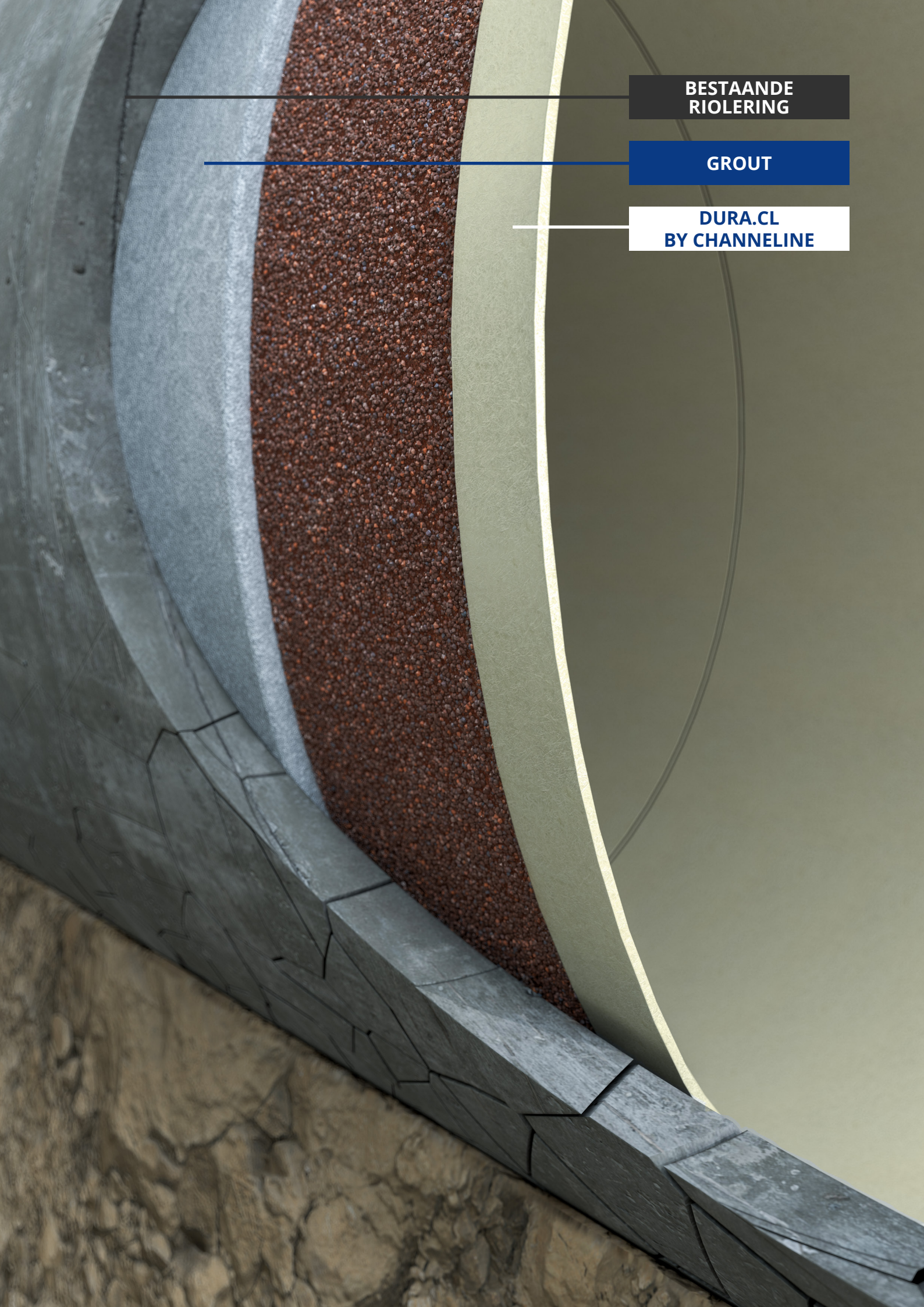
## DURA.CL BY CHANNELINE – ALLE VOORDELEN OP EEN RIJTJE

- Speciale uitvoering in elke gewenste vorm of afmeting zonder prijsverschil
- Constructieve saneringsoplossing
- Hydraulische capaciteit gemaximaliseerd
- Uitstekende corrosiebestendigheid
- Hoge schok- en erosieweerstand









**BESTAANDE  
RIOLERING**

**GROUT**

**DURA.CL  
BY CHANNELINE**

# MATERIËLE KENMERKEN

	KORTE TERMIJN	LANGE TERMIJN
Buigmodulus (EN ISO 11296-4 en EN ISO 178)	≥ 10.000 N/mm <sup>2</sup>	≥ 5.300 N/mm <sup>2</sup>
Weerstand tegen doorbuiging (EN ISO 11296-4 en EN ISO 178)	≥ 120 N/mm <sup>2</sup>	≥ 63,6 N/mm <sup>2</sup>
Breukrek (EN ISO 11296-4 en EN ISO 178)	≥ 1,2 %	
Breukrek in zuur milieu (ISO 10952 en ISO 10928 methode A)		≥ 1,0 %
Treksterkte (bij actieve deel) in omtreksrichting (ISO 8513:2016 Methode A)	≥ 90 N/mm <sup>2</sup>	≥ 47,7 N/mm <sup>2</sup>
Treksterkte (bij actieve deel) in lengterichting (ISO 8513:2016 methode A)	≥ 45 N/mm <sup>2</sup>	≥ 22,5 N/mm <sup>2</sup>
Ruwheidscoëfficiënt Ks	0,03	
Poisson coëfficiënt	0,30	
Waterdichtheid	-0,85 tot 2 bar	
Erosie Darmstadt-testmethode EN 295-3	< 20 mm na 100.000 cycli	
Barcol-hardheid NF T57-106	> 30	
Weerstand tegen dwarskracht GN 4-34-02, p. 6	≥ 1 N/mm <sup>2</sup>	
Thermische stabiliteit		
- Glass transitie temperatuur EN ISO 11357-2	≥ 70 °C	
- Vloeibaar effluent	0 °C tot 35 °C	
- Omgevingslucht	-25 °C tot +50 °C	

## NORMEN

**Richtlijn WIS 4-34-02:** WRC-materiaalnormen voor GVK

**ASTM D3262:** Standaardspecificatie voor afvalwaterleidingen van GVK

**BS 5480:** Standaardspecificatie voor buizen en hulpstukken van GVK voor de watervoorziening en riolering

**ISO 16611:** Plastic leidingsystemen voor drainage en afvalverwerking zonder druk - Niet-ronde leidingen en hun verbindingen gemaakt van glasvezelversterkte, thermohardende kunststof gebaseerd op onverzadigde polyesterharsen - Afmetingen, eisen en testen

## CERTIFICERINGEN

**ISO 9001:** 2015

**ISO 14001:** 2015

**ISO 45001:** 2018

QB (CSTB) 26/01-296 volgens de norm Avis Technique nr. 17/15-296

BENOR (BCCA) conform PTV BB-652-100

# DURA.CL OP EEN RIJ

- ✓ Als een zeer lange levensduur doorslaggevend is voor het project.
- ✓ Als voor uw constructie een zeer flexibele geometrie van de individuele componenten nodig is.
- ✓ Als dichtheid bij uw projecten een belangrijke eis is.
- ✓ Als perfecte vormstabiliteit bij hoge belastingen een must is.
- ✓ Als de toegang tot de leiding beperkt is.
- ✓ Als langdurige erosieweerstand bij permanente belasting wordt gevraagd.
- ✓ Als hoge chemische bestendigheid langdurig veiliggesteld moet worden.
- ✓ Als vorst- en hittebestendigheid in uw projectbestek staan.
- ✓ Onze deskundige adviseurs informeren u graag over alle mogelijkheden en voordelen van het DURA-systeem.

Laat het ons weten als uw project de grenzen van de vermelde technische gegevens bereikt. We zullen er alles aan doen om een passende oplossing voor u te vinden.

Heeft u al een concreet project voor ogen? Ook daarbij helpen we u graag met onze expertise. We staan voor u klaar, van het eerste concept en het planningsproces tot de bouwuitvoering.

Neem contact met ons op!  
Ons team staat voor u klaar met technisch advies.

[www.pipelife.be](http://www.pipelife.be)

STEINZEUG  
KERAMO 

PIPELIFE 

Steinzeug-Keramo N.V.  
Paalsteenstraat 36 | B-3500 Hasselt  
Tel: +32 11 21 02 32  
E-Mail: [info@steinzeug-keramo.com](mailto:info@steinzeug-keramo.com)  
[www.pipelife.be](http://www.pipelife.be)

**PIPELIFE**   
always part of your life