

Lösningar som gör skillnad

Universal tillämpning av VRS-System® bland annat p.g.a kopplingsmetod med låselement och utvändigt fiberarmerad betong



Referensobjekt

Traditionell ledningsdragning

Augsburg, Berlin, Chemnitz, Darmstadt, Dresden, Düsseldorf, Erfurt, Frankfurt/Main, Halle/Saale, Hannover, Heidelberg, Heilbronn, Kassel, Koblenz, Köln, Leipzig, Magdeburg, Mainz, Mannheim, Mühlheim a. d. Ruhr, Nürnberg, Paderborn, Potsdam, Solingen, Ulm, Wolfsburg, Würzburg, Abu Dhabi, Al-Ain, Amsterdam, Antwerpen, Bern, Bilbao, Bratislava, Brünn, Göteborg, Krakau, Lubango, Luxemburg, Lyon, Oslo, Paris, Prag, Stavanger, Toulouse, Warschau, Wien, Winterthur, Zürich, Stockholm, Jönköping m.m.



Effektiv totallösning vid traditionell ledningsdragning med segjärnsrör.

Schachtfritt ledningsbyggande

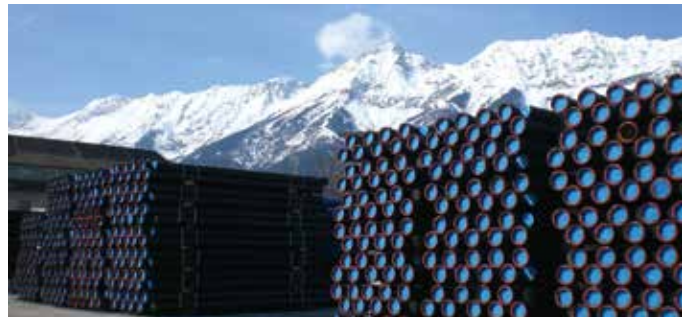
Berlin-Bähringstraße, Berlin-Dohnenstieg, Berlin Mariendorfer Damm, Berlin Wulheide, Frankfurt Hattersheim, Göteborg, Halle/Saale-Gütchenstraße, Ludwigshafen – BASF Landeshafen Nord, Milei Leutkirch, Potsdam – Geschwister-Scholl-Straße, Proseken Zierow, Rangsdorf, Sinntal-Oberzell, Wedemark, Gent, Salzburg, Valencia, Wien m.m.



Schachtfritt ledningsbyggande med ZM-belagda rör.

Rörsystem för snöanläggning

Bernau, Feldberg – Schwarzwald, Oberhof, Schonach, Seebuck, Todtnau, Willingen, Winterberg, Wurmberg – Harz, Arlberger Bergbahnen, Aspen, Beaver Creek, Bergbahn AG Kitzbühel, Bergbahnen Oberengadin – St. Moritz, Fiemme 2013, Ista Cortina d'Ampezzo, Jungfraubahnen Grindelwald, Kvitfjell Alpinanlegg, Norefjell, Madonna di Campiglio, Oslo – Holmenkollen, Ötztaler Gletscherbahnen – Sölden, Sextner Dolomiten, Silvretta Seilbahnen – Ischgl, Sochi, Winterpol Karpacz, Zermatt Bergbahnen m.m.



Rörsystem för snöanläggningar för att hantera höga interna tryck.

Kulvert

Jersleben bei Magdeburg-Ohredücker, Maindüker Kelsterbach, Rheindüker Worms m.m.

Turbinanläggningar

Garmisch-Partenkirchen, Ravensburg – historische Turbine, Alpbach, Dorferbach, Funtanacia, Himmelreich, Kandersteg, Mühlbach, Mühlbach Gais, Mühlebach, Realp, Sagelva, Steinsvik, Vaduz, Winnebach m.m



Förberedelser för installation av en kulvertledning i ZM-utförande.

Brandvattenledning

Bruchsaal – John-Deer, Frankfurt/Oder – First-Solar, Gnistängstunneln Göteborg, Jagdbergtunnel Jena, Kronberg/Taunus – Braun GmbH, Lämmerbuckeltunnel A 8, Ludwigshafen – BASF, Nieder Roden – Pepsico GmbH, Tunnel Schwäbisch Gmünd, Fiat Auto; Flughafen Wien, Hilla/Kerbala, Ikea Ostrava, Katschbergtunnel, Kuwait City, Mercedes-Werk Kecskemet; Pirelli, Plabutschunnel, Tauertunnel Nordröhre, U-Bahnnetz Wien, Westumfahrung Zürich m.m.



Brandvattenledning i tunnel.

Den perfekta kombinationen: VRS låselement och ZM

Vatten – en förutsättning för livet

Säker distribution av vatten är av central betydelse för det moderna samhällets funktionalitet. Genom generationer har kunskapen om segjärn och föregångaren gråjärn byggts upp. Kunskapen kan vi spåra tillbaka till år 1455 när greve Johann IV av Nassau lät installera dricksvattenledningar, i gråjärn, till sitt slott i Dillenburg. Dessa ledningar var i drift i mer än 300 år tills slottet förstördes i juli år 1760. Denna kunskap, som byggts upp under åren, har vi tagit med oss i det löpande arbetet med att utveckla VRS-System®. Detta system har idag en unik kopplingsmetod med låselement, olika beläggningar som skyddar segjärnet från korrosion och mekaniska skydd som ZM-beläggning (fiberarmerad betong). VRS-Systemet hanterar även extremt höga utvändiga laster och aggressiva miljöer i omgivande mark.

VRS-System har många användningsområden som dricksvattenledning, avloppsledning, brandvattenledning, evakueringsledning av het olja etc. Detta i kombination med den effektiva sammanfogningsmetoden, kundanpassad skyddsbeläggning för ändamålet resulterar i minimala förberedelser vid själva installationen. Detta kallar vi för Lösningar som gör skillnad.

Fördelar i blickfång

- Godkänt arbetstryck **upp till 100 bar**, se tabell.
- Snabb och okomplicerad sammanfogningsmetod; **ingen svetsning krävs**.
- Ett brett och komplett sortiment av rördelar och rör från DN 80 till DN 1000.
- Förankring som möjliggör avvinkling **upp till 5°**, se tabell, vilket minimerar antal rördelar.
- Livslängd – upp till **140 år**, enligt tyska DVGW.
- **Lager i Halmstad** och Tyskland samt hos grossist gör snabba leveranser möjliga.
- Specialister på segjärnskonstruktion med **decennier av erfarenhet**. Listan över referenser talar för sig själv.
- Bevisad kvalitet med återkommande **3:e parts kontroller**, medlem i olika kompetensgrupper, och innehar ISO 9001 certifiering.
- Konsultation i konstruktionsstadiet och utbildning i läggningsteknik av specialister.
- Förankring sker med låselement som möjliggör snabb läggningshastighet samt som **minimerar risken för fel vid monteringsarbetet** och gör arbetet oberoende av väder.
- **Minimal arbetsyta** vid schaktfritt ledningsbyggande då rören monteras ihop löpande direkt i arbetsgropen under pågående ledningsdragning.
- Låselementen hanterar **höga dragkrafter**.
- Hög statisk bärförmåga i alla riktningar.
- ZM-beläggning (fiberarmerad betong) motstår i det närmsta alla typer av korrosiva jordmassor.
- Rörgraven kan återfyllas med **befintliga schaktmassor** pga. ZM-beläggning.
- **Diffusionstät rörvägg** kan läggas i förorenade marker.

Lösningar som gör skillnad



VRS låselement med fiberarmeradbetong (ZM-beläggning).

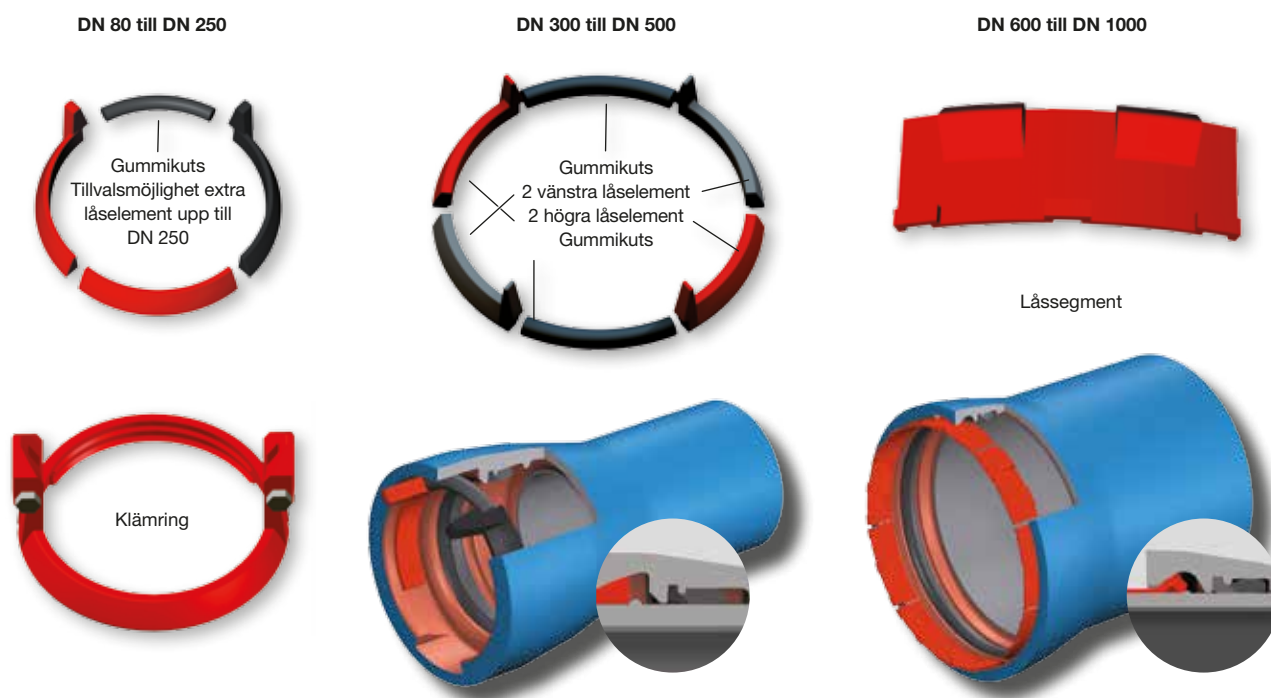
Varför använda VRS låsmetod?

VRS-Systemet sammanfogas med låselement. Krafter som uppstår på grund av internt tryck eller externa laster plockas upp av rörledningen och transfereras till den omgivande massorna genom ytfriktion. Transfereringen av krafter mellan dem olika rören sker genom svetsrillan på spikändan av röret eller rördelen, som därefter överförs till låselementen och in i nästa rör genom låselementskammaren i detta rör.

Detta innebär att extremt höga krafter kan hanteras av VRS-Systemets låsmetod, krafter som skulle förstöra andra sammanfogningsmetoder. Exempelvis hanterar VRS-System arbetstryck på mer än 100 bar och dragkrafter exempelvis vid schaktfritt ledningsbyggande på upp till 1900 kN, beroende på dimension.

VRS-Systemet hanterar extremt höga krafter i skarvarna. Men trots detta är flexibiliteten hög. Detta då systemet enkelt kan demonteras genom att ta loss låselementen och dra loss spikändan från muffen. Möjlighet till avvinkling upp till 5 grader, se tabell, vid varje förankring. En ledning med en radie på endast 69 meter kan läggas eller installeras schaktfritt utan några rördelar eller stödblock. Vidare kan monteringen göras snabbt med minimal risk för fel. Exempelvis monteras en VRS skarv i DN 100 på 5 minuter upp till en max tid på 20 minuter för ett DN 1000 rör.

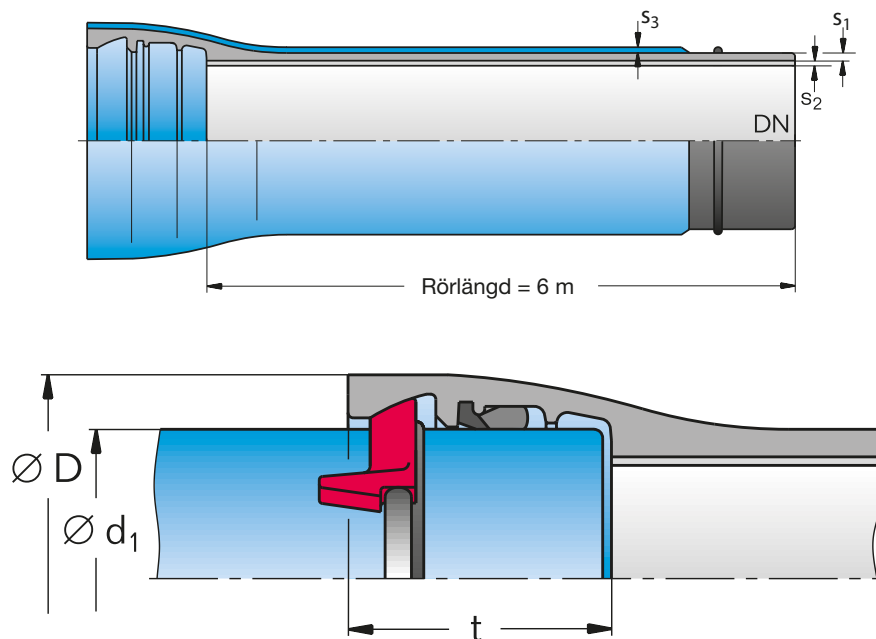
VRS-System erbjuds som ett komplett system med ett omfattande sortiment av rör och rördelar.



Fiberarmeradabetsong-beläggning (ZM-beläggning) innebär att inga fyllnadsmassor är nödvändiga.



Avvinklingsmöjlighet upp till 5 ° innebär att behovet av rördelar kan minimeras.



DN	d ₁ [mm] ¹⁾	D [mm] ¹⁾	t [mm]	s ₃	PFA [bar] ²⁾	Tillåten dragkraft F [kN] ³⁾	Möjlig avvinkling [°]	Antal låselement
80 ⁵⁾	98	156	127	5	100/110 ⁴⁾	115	5	2/3 ⁴⁾
100 ⁵⁾	118	182	135	5	75/100 ⁴⁾	150	5	2/3 ⁴⁾
125 ⁵⁾	144	206	143	5	63/100 ⁴⁾	225	5	2/3 ⁴⁾
150 ⁵⁾	170	239	150	5	63/75 ⁴⁾	240	5	2/3 ⁴⁾
200	222	293	160	5	42/63 ⁴⁾	350	4	2/3 ⁴⁾
250	274	357	165	5	40/44 ⁴⁾	375	4	2/3 ⁴⁾
300	326	410	170	5	40	380	4	4
400	429	521	190	5	30	650	3	4
500	532	636	200	5	30	860	3	4
600	635	732	175	5	32	1,525	2	9
700	738	849	197	5	25	1,650	1.5	10
800	842	960	209	5	16/25 ⁵⁾	1,460	1.5	10
900	945	1,073	221	5	16/25 ⁵⁾	1,845	1.5	13
1000	1,048	1,188	233	5	10/25 ⁵⁾	1,560	1.5	14

1) Tolerans är möjligt

2) PFA: tillåtet arbetstryck för komponent. Högre PFA är möjligt vid olika situationer men måste kontrolleras med Gustavsberg Rörsystem.

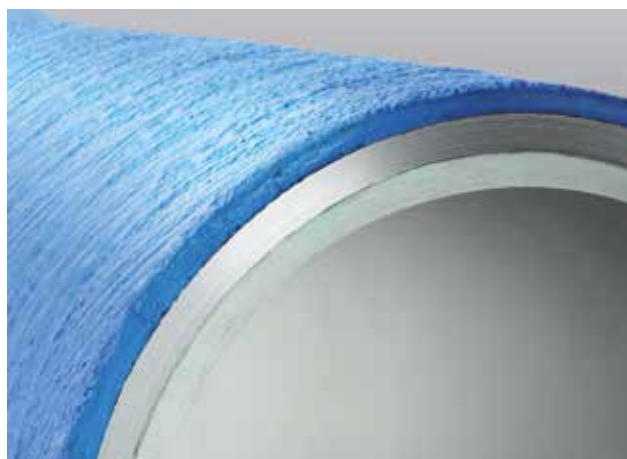
3) Högre dragkraft på förfrågan

4) Med extra låselement

5) Väggtjocklek enligt klass K 10 enligt EN 545:2006



För schaktfriameter i trånga utrymmen används VRS-Systemet med hög effektivitet på grund av monteringsmetoden med låselement och utvändigt fiberarmeradbetong (ZM-beläggning).



Rörvägg med utvändigt fiberarmeradbetong (ZM-beläggning).

Rördelar för alla tillfällen

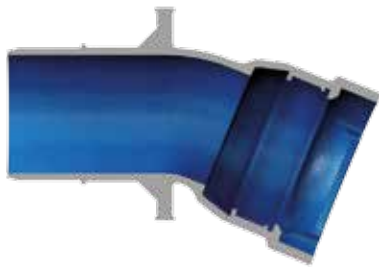
T-rör 3 muffar



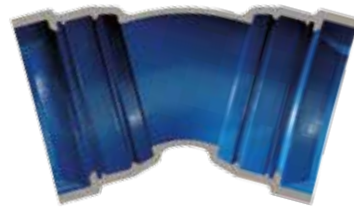
Förminskning-/förstoringsrör med 2 muffar



Krokrör 1 muff



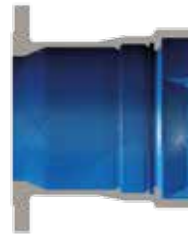
Krokrör 2 muffar



Flänsända



Flänsmuff



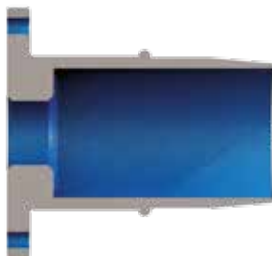
Vårtrör



Passrör



Propp



Skjutmuff



med flera...

Varför använda fiberarmeradbetong (ZM-beläggning)?

Vad är fiberarmeradbetong (ZM-beläggning)?

Det är en modifierad, pigmenterad s.k. Hochofencement som förstärkts med ett tunt polypropennät. Genom modifieringen kan cementen appliceras direkt på röret och zinkskiktet, cirka 5 mm tjockt lager, med hög vidhäftning utan användning av primer i en helix-process. Helix är en typ av spiral i tre dimensioner som utgår från en kurva som kränger sig runt en axel i en skruvliknande form. ZM-beläggning finns tillgängligt för vattenledningsrör (blåa) och avloppsledningsrör (rödbruna). För schaktfritt ledningsbyggande i icke sammanhängande marker, exempelvis sandmarker, finns beläggningstypen ZM-PLUS att tillgå, vilken ger en homogen ytterdiameter alltså en konstant ytterdiameter även vid muffarna.

Fördelar med fiberarmeradbetong (ZM-beläggning)

Kemisk motståndskraft

- Segjärnsrör enligt EN 545 och EN 15 542 med ZM-beläggning kan användas i alla typer av marker oavsett korrosionsnivå.

Mekaniskt skydd

- Rör med ZM-beläggning kan installeras i marker med sten med en diameter om max 100 mm. Detta oavsett om dessa stenar är runda eller kantiga. Därför används VRS-System med ZM-beläggning även vid schaktfria läggningstekniker.
- ZM-beläggningen är också ett bra mekaniskt skydd mot tuff hantering på arbetsplatser på grund av ZM-beläggningens vidhäftningsförmåga som effektivt tar upp slag.
- Kan användas vid schaktfritt ledningsbyggande exempelvis rörspräckning, tryck-dragteknik, styrd borring, rörfodring.

Ekonomiska fördelar

- Kan använda befintliga massor som återfyllningsmaterial. Vidare krävs inga speciella läggningssmassor utan detta kan hanteras med befintliga massor.
- Sparar pengar och tid då befintliga massor inte behöver fraktas bort och hanteras.
- Långtidsskydd mot korrosion och hög driftsäkerhet (enligt tyska DVGW, German Technical and Scientific Association for Gas and Water, upp till 140 år)

För dom tuffaste utmaningarna!

- Decennier av driftsäkerhet (upp till 140 år) med materialegenskaper som övertid behåller sina egenskaper.
- Hanterar hög belastning (både internt och externt) med säkerhetsmarginaler.
- Rörläggning både djupt och grunt är möjligt.
- Ett system som hanterar en mängd olika appliceringsområden genom flexibiliteten i rörväggens tjocklek kombinerat med olika skyddsbeläggningar som anpassas efter appliceringsområden.
- Ett komplett sortiment av rördelar och rör från en leverantör.
- Systemet kan efteranpassas då det är modulärt och rördelar och rör är ringstyva över tiden.
- Sammanfogningsmetod med låselement.
- Miljövänligt rörmaterial (hållbart, återvinningsbart, oorganiskt).
- Skyddar dricksvattnet och grundvattnet då rörväggen är diffusionstätt.
- Den invändiga cementen i rören är livsmedelssäker.
- Skarvarna kan avvinklas upp till 5 grader, se tabell, och hanterar höga draglaster, vilket innebär att färre rördelar behövs.
- Enkelt att montera.
- Produktionen tredje-parts-certifierade av MA 39 (Test och certifieringsinstitutet i Wien) enligt DVGW VP 545 (Riktlinjer enligt German Technical and Scientific Association for Gas and Water).
- VRS-System ger en bra totalekonomi.



Applicering av fiberarmeradbetong (ZM-beläggning).



ZM-belagda rör utsätts för den tuffaste utmaningen.

Reservation

Samtliga uppgifter i denna broschyr är gällande vid trycktilfället. Gustavsberg Rörsystem AB förbehåller sig rätten att när som helst och utan föregående meddelande göra förändringar i produktsortimentet eller installationsanvisningar som anses nödvändiga i produktförbättrande syfte eller av andra skäl som myndighetsanvisningar och/eller standard- eller normkrav. Gustavsberg Rörsystem AB reserverar sig mot eventuella fakta- eller tryckfel i denna broschyr.

Gustavsberg Rörssystem sedan år 1947

Gustavsberg Rörssystem har utvecklat och tillverkat avloppssystem och tryckrörssystem sedan år 1947. Produktprogrammet innefattar även ett sortiment med golvbrunnar, spygatter, lätta betäckningar och handpumpar.

Gustavsberg Rörsystems kompetensorganisation med lång erfarenhet inom rörssystem bistår dig som kund med bland annat rådgivning kring mer komplicerade lösningar.

Vidare finns produktprogrammen lagerförda, bland annat på vårt lager i Halmstad samt hos grossisten, vilket garanterar snabba och säkra leveranser.

Kombinationen av välutvecklade system och bolagets kompetensorganisation innebär att vi kan guida dig till lösningar som gör skillnad.

