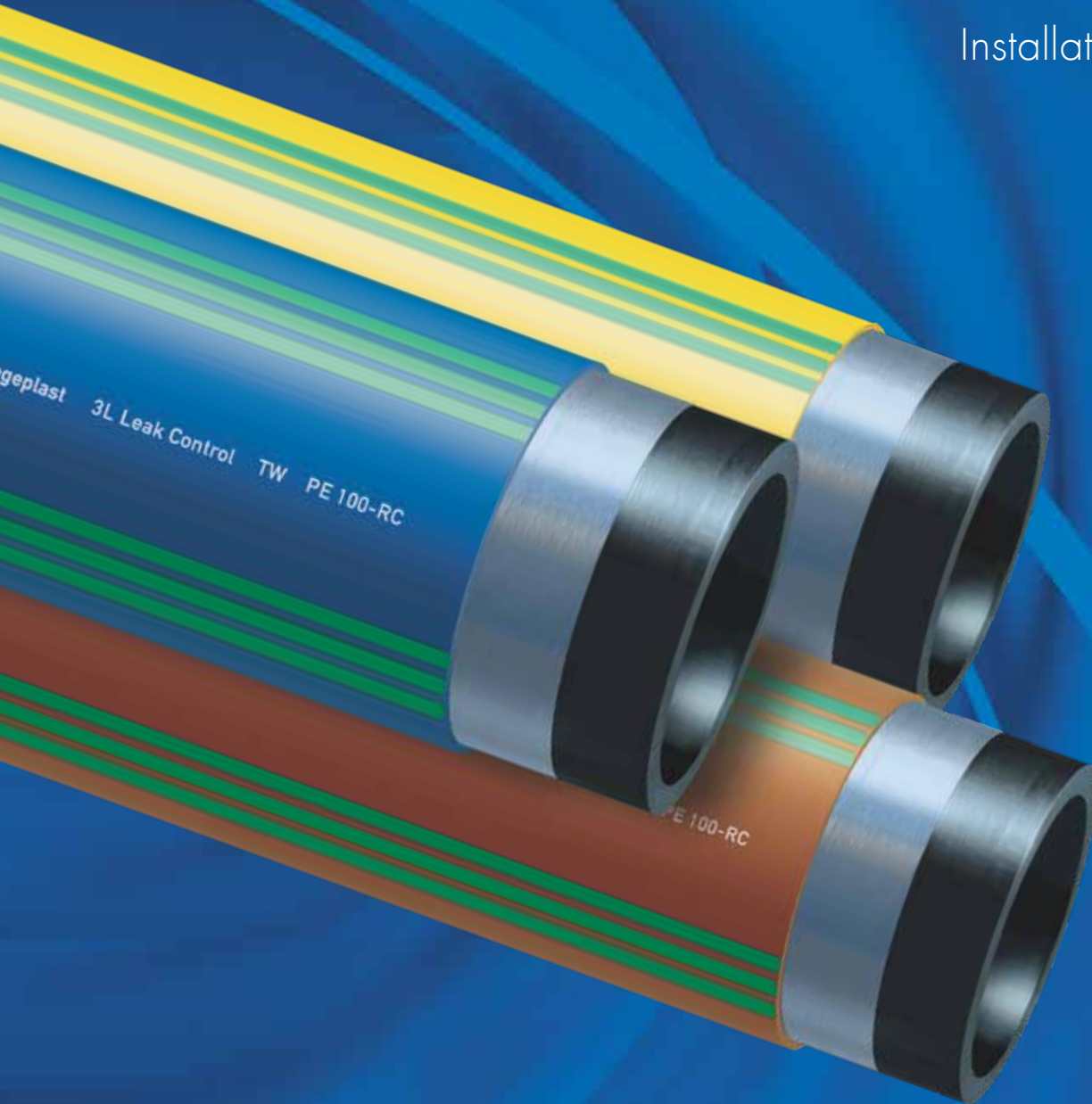


# 3L<sup>®</sup> Leak Control

Installationsanvisning



# Förord

Uppgifterna i denna broschyr motsvarar aktuell standard. Det kan inte garanteras att uppgifterna är fullständiga, de är avsedda att ge anvisningar och vägledning. Inget ansvar kan utkrävas med hänvisning till dem. Med reservation för tryckfel och eventuella ändringar.

Vår kundtjänst besvarar gärna frågor om installation eller användning av våra produkter, eller andra frågor. Dessutom står vår kundtjänst och tekniska support redo att hjälpa dig med tekniska råd vid behov.

Utgivare:  
Extena AB / egeplast international GmbH

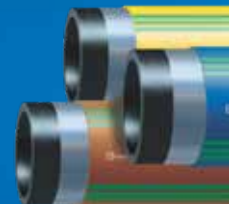
Utgåva:  
Augusti 2016

Telefon: +46 (0)918 333 70  
E-post: [info@extena.se](mailto:info@extena.se)

Observera att garantin inte gäller om anvisningarna i denna tekniska broschyr gällande korrekt installation, skarvning och användning av våra produkter inte följts exakt. Relevanta säkerhetsregler, aktuella standarder och arbetsrutiner måste följas.

Försäljning och leverans av våra produkter sker uteslutande i enlighet med våra gällande allmänna villkor, som går att ta del av på vår webbplats ([www.extena.se](http://www.extena.se)).

Alla former av återskapande eller kopiering av denna broschyr eller delar av den kräver skriftligt tillstånd från Extena AB



|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Installationsanvisningar 3L Leak Control .....                                                    | 4  |
| 1.1 Allmänt .....                                                                                   | 4  |
| 1.2 Tillåtna böjradier .....                                                                        | 6  |
| 1.3 Tillåtna dragkrafter .....                                                                      | 7  |
| 1.4 Skarvningsmetoder .....                                                                         | 8  |
| 1.4.1 Elektromuffsvetsning .....                                                                    | 8  |
| 1.4.2 Stumsvetsning .....                                                                           | 11 |
| 1.4.3 Rapport för 3L Leak Control .....                                                             | 14 |
| 1.4.4 Rördelar .....                                                                                | 15 |
| 1.4.5 Verifiering av systemkrav för 3L .....                                                        | 15 |
| 1.5 Tabeller .....                                                                                  | 16 |
| 1.6 Skarvningsmetod / isolering i efterhand (exempel som tillägg till installationsanvisning) ..... | 18 |
| 1.6.1 Elektromuffsvetsning .....                                                                    | 18 |
| 1.6.2 Stumsvetsning .....                                                                           | 21 |
| 1.6.2.1 Isolering i efterhand med krympmuff (shrinking sleeve) .....                                | 22 |

# 1 Installationsanvisningar

## 3L Leak Control

### 1.1 Allmänt

egeplast 3L Leak Control används som nedgrävt rör, för att uppfylla stränga säkerhetskrav för transport av flytande medier. Det kan vara vatten-, gas- eller industrirör, eller avloppsrör genom vattenskyddsområde.

Förutom att ge täthet kan röret hjälpa till att övervaka läckor löpande och hita rörsador. Även minimala skador på rörsystemet indikeras omedelbart, och skadan lokaliseras med noggrannhet inom 1 m.

Följande villkor måste vara uppfyllda för att rörövervakning ska kunna ske i enlighet med egeplasts 3L Leak Control-princip:

- Minst en fabriksstillverkad 3L Leak Control anslutningsstycke måste anslutas.
- Elektrisk motstånd måste finnas i detekteringsskiktet vid alla rörskarvar, och även genom alla installerade rördelar.
- Elektrisk isolering mellan detekterings-skiktet och marken/jorden måste garanteras. Skarvarna ska isoleras di-

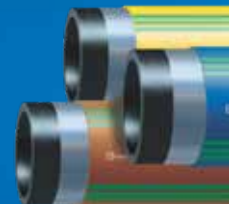
rekt efter svetsning. Skarvarna måste vara torra och rena, och all fukt ska avlägsnas. Detta är även avgörande för att isolera rörändarna.

- egeplast 3L Leak Control måste installeras så att elektrisk krets genom jord garanteras. Om någon typ av installation i ett skyddsrör planeras måste Extena rådfrågas.

### Användningsområde

Installationsanvisningarna gäller nedgrävda egeplast 3L Leak Control-rör med innerrör av PE 100-RC, som används som tryckrör till dricks- och spillvatten, gas eller som industri- eller självfallsrör. Röranslutningarna och rördelarna måste vara anpassade för respektive arbetstryck.

Systemet går endast att använda om skarvarna gjorts i enlighet med Extenas installationsanvisningar.



## Installation, öppet schakt



Röret egeplast 3L Leak Control kan installeras utan ledningsbädd eftersom materialet PE 100-RC har mycket hög motståndskraft mot belastningssprickor. Den schaktade jorden kan användas till återfyllning förutsatt att den går att komprimera.

För bedömning av fyllnadsmaterialet hänvisas till AMA Anläggning.

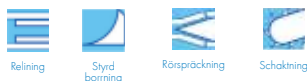
Rörschaktet ska grävas i enlighet med AMA Anläggning. Arbetsområdet måste vara noggrant uppmätt, så att professionell installation av rördelar och isolering av rörskarvarna är möjlig utan begränsningar. Torra ledningsgravar

under hela installationsprocessen är en absolut förutsättning. Den minsta över täckningen för gasledningar är 0,6 till 1,0 m. Trykrör för dricksvatten och avlopp ska läggas på frostfritt djup.

Stumsvetsning rekommenderas. **Sand måste fyllas på vid skarvarna. Elektrosvetsmuffarna måste också täckas över och omges med sand.** Om marken över rören ska beläggas med asfalt eller liknande för detta arbete inte påbörjas förrän ledningarna genomgått en slutlig inspektion.

Om skarvar som isolerats med krypmuffar ligger i närheten av nödvändiga rörböjar måste Extena kontaktas för upplysningar om tillåtna böjradier.

## Installation, schaktfri metod



Flerskiktsrör som egeplast 3L Leak Control är en praktisk lösning vid schaktfri installation och renovering, eftersom rörets utsida är väl skyddad mot slitage. För styrd borrar och rörspräckning rekommenderas att använda denna typ av mantlade rör.

- Observera maximalt tillåtna dragkrafter. Om de tillåtna dragkrafterna överskrids uppstår bestående skador på det nya röret. Därför måste detta undvikas genom lämpliga åtgärder. Dragkrafterna ska mätas och registreras.

- För mantlade rör rekommenderas särskilda draghuvar med en yttre hylsa som omger manteln. Det går även att skydda skarvytan genom att använda krypmuffar (shrinking sleeves) (se bild 1-1 och 1-2).
- Vid schaktfri installation är endast stumsvetsning tillåten för denna typ av rörsystem.
- Schaktfri installation av egeplast 3L Leak Control-systemet kräver att särskilda krypmuffar används. Utformningen av nödvändiga krypmuffar måste väljas i samråd med Extena.
- Minsta tillåtna böjradie ska alltid observeras. Om svetsfogar som isolerats med krypmuffar ligger i närheten av nödvändiga böjar måste Extena kontaktas för upplysningar om böjradier.



Bild 1-1



Bild 1-2

## 1.2 Tillåtna böjradier

Böjradien får inte vara mindre än värdena som anges nedan. Om en radie blir mindre ska rörböjar användas.

| Rörväggens temperatur<br>[°C] | Minsta tillåtna böjradie $R_{min}$ [i mm] |            |             |           |           |
|-------------------------------|-------------------------------------------|------------|-------------|-----------|-----------|
|                               | SDR 33                                    | SDR 26     | SDR 17/17.6 | SDR 11    | SDR 7.4   |
| 0                             | 150,0 × YD                                | 112,5 × YD | 75,0 × YD   | 75,0 × YD | 75,0 × YD |
| 10                            | 100,0 × YD                                | 75,0 × YD  | 52,5 × YD   | 52,5 × YD | 52,5 × YD |
| 20                            | 60,0 × YD                                 | 45,0 × YD  | 30,0 × YD   | 30,0 × YD | 30,0 × YD |

Tab 1-1

YD = Innerrörets ytterdiameter [i mm]

$$R_{interpolerad} = R_{20\text{ °C}} + \left[ \frac{R_{0\text{ °C}} - R_{20\text{ °C}}}{20\text{ °C}} \right] \cdot (20\text{ °C} - \vartheta_{\text{rörvägg}})$$

När rörväggens temperatur är mellan 0 °C och 20 °C kan tillåten böjradie i det aktuella fallet fastställas genom denna formel.

med:

$R_{interpolerad}$  = nödvändig böjradie [mm]

$R_{0\text{ °C}}$  = Böjradie för röret vid 0 °C [mm]

$R_{20\text{ °C}}$  = Böjradie för röret vid 20 °C [mm]

$\vartheta_{\text{rörvägg}}$  = Rörväggens temperatur vid installation [°C]

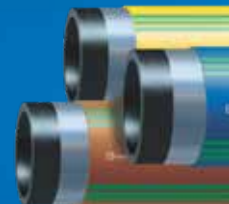
Tillfälligt tillåtna böjradier för t.ex. schaktfria installationsmetoder

| Rörväggens temperatur<br>[°C] | Tillfälligt tillåtna böjradier $R_{min}$ [i mm]<br>för t.ex. schaktfria installationsmetoder |           |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                               | SDR 17                                                                                       | SDR 11    |
| 0                             | 56,0 × YD                                                                                    | 37,0 × YD |
| 20                            | 22,0 × YD                                                                                    | 15,0 × YD |

Tab 1-2

YD = Innerrörets ytterdiameter [i mm]

- Om de tillåtna böjradierna tillfälligt minskar i samband med vissa arbetsuppgifter måste skador till följd av knäckning vid böjning eller kraftig sträckning undvikas genom konstruktionsåtgärder.
- Ovannämnda böjradier gäller inte rör vars kopplingar försetts med en mekanisk skyddsbeläggning efter leverans från fabrik, t.ex. tvåkomponentsbeläggningar med polyuretan.



## 1.3 Tillåtna dragkrafter

Värdena gäller rör tillverkade av PE 100, PE 100-RC samt egeplasts mantlade rör som 3L Leak Control-systemet (eftersom endast det medieförande tryckröret belastas under rörinstallationen). De ska mätas och registreras. Om de tillåtna dragkrafterna överskrids uppstår bestående skador på rörledningen. Därför måste detta undvikas genom lämpliga åtgärder.

Särskilda draghuvar ska användas. För att undvika utskjutande kanter och säkerställa att manteln inte blir ett hinder vid

installationen, brukar draghuvar med en yttre hylsa som omger manteln användas. Som alternativ kan den utskjutande kanten skyddas genom att använda krympmuffar (shrinking sleeves).

Dragkraft: Tillåten dragkraft i kN för rör av PE 100 och PE 100-RC vid 20 °C temperatur i rörväggen

OBS: Värdena ska minskas med 10 % om dragningen pågår i > 30 min, och med 25 % om dragningen pågår i > 20 tim.

| Ytterdiameter | Tillåten dragkraft för 3L Leak Control |             |             |              |
|---------------|----------------------------------------|-------------|-------------|--------------|
| YD [mm]       | SDR 17.6 [kN]                          | SDR 17 [kN] | SDR 11 [kN] | SDR 7.4 [kN] |
| 25            |                                        | 1,31        | 1,64        | 2,36         |
| 32            | 1,71                                   | 1,80        | 2,65        | 3,81         |
| 40            | 2,72                                   | 2,83        | 4,22        | 5,96         |
| 50            | 4,29                                   | 4,43        | 6,56        | 9,34         |
| 63            | 6,71                                   | 7,06        | 10,42       | 14,69        |
| 75            | 9,55                                   | 9,96        | 14,56       | 20,93        |
| 90            | 13,60                                  | 14,34       | 21,06       | 30,01        |
| 110           | 20,51                                  | 21,43       | 31,40       | 45,00        |
| 125           | 26,28                                  | 27,33       | 40,66       | 57,94        |
| 140           | 33,16                                  | 34,32       | 50,76       | 72,83        |
| 160           | 43,12                                  | 44,89       | 66,66       | 94,97        |
| 180           | 54,38                                  | 56,88       | 84,25       | 120,04       |
| 200           | 67,51                                  | 70,29       | 103,90      | 148,50       |
| 225           | 85,29                                  | 89,03       | 131,64      | 187,81       |
| 250           | 105,14                                 | 109,30      | 162,01      | 231,74       |
| 280           | 131,85                                 | 137,29      | 203,06      | 290,67       |
| 315           | 166,99                                 | 173,98      | 257,20      | 367,97       |
| 355           | 211,37                                 | 221,22      | 326,38      | 466,77       |
| 400           | 268,93                                 | 280,03      | 414,55      | 593,08       |
| 450           | 339,90                                 | 354,89      | 525,39      | 750,23       |
| 500           | 420,55                                 | 438,59      | 648,06      | 925,83       |
| 560           | 525,86                                 | 549,18      | 812,24      |              |
| 630           | 666,20                                 | 695,93      | 1028,79     |              |



Bild 1-3



Bild 1-4

## 1.4 Skarvningsmetoder

### 1.4.1 Elektromuffsvetsning

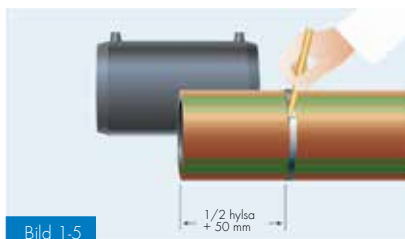


Bild 1-5  
Markering av området där manteln ska börja skalas av



Bild 1-6  
Borttagning av manteln med avskalningsverktygen Extena M10 / M10 maxi

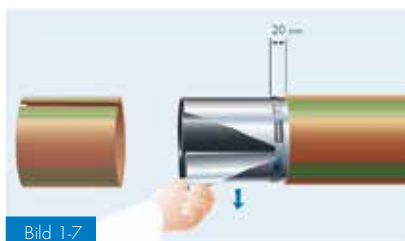


Bild 1-7  
Borttagning av aluminiumskikt med hjälp av en slangklämma



Bild 1-8  
Borttagning av oxidskiktet med roterande rörskrapa



Bild 1-9  
Svetsning i enlighet med DVS 2207, del 1

Manteln måste avlägsnas utan rester innan elektromuffsvetsning kan utföras på 3L Leak Control-rör. För dessa arbeten erbjuder Extena lämpliga verktyg (bild 1-5 och 1-6). Längden som ska skalas av på manteln motsvarar halva elektromuffkopplingens längd plus minst 50 mm.

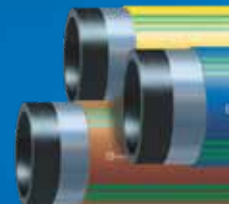
När manteln avlägsnats måste aluminiumskiktet tas bort. En slangklämma eller liknande kan vara till hjälp för detta. Denna fästs på aluminiumskiktet på ett sådant sätt att ungefär 20 mm aluminium kan lämnas kvar på innerröret. Aluminiumskiktet avlägsnas försiktigt från innerröret på ett sådant sätt att det rivs av vid slangklämman (bild 1-7). Det måste säkerställas att aluminiumskiktet slutar ut-anför elektrosvetsmuffen.

Rörytorna måste skrapas före svetsning. (Bild 1-8)! Standard enligt DVS 2207, del 1. Installationsanvisningarna från respektive tillverkare måste följas.

Fortsättning på nästa sida →

❗ egeplast 3L Leak Control-rör kan svetsas med alla vanliga elektrosvetsmuffarna som är tillverkade av PE 100 efter att manteln avlägsnats från rörändarna. Det är också viktigt att följa direktiv och specifikationer från elektrosvetsmuffarnas tillverkare.

❗ Borttagning av manteln på rörändar kan utföras av Extena på begäran.



## Elektromuffsvetsning, fortsättning



Bild 1-11  
Slipning av aluminiumskiktet



Bild 1-12  
Slipning av manteln vid krympmuff



Bild 1-13  
Borttagning av kontaktstiften

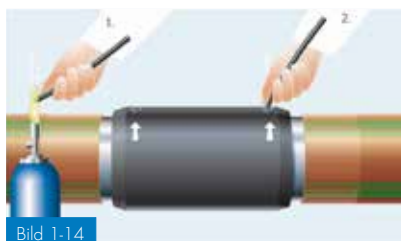


Bild 1-14  
Isolering av kontaktstift



Bild 1-15  
Tätning av spalten mellan röret och elektrosvetsmuffen

Kvarvarande aluminium mellan elektrosvetsmuffen och manteln ska slipas med sandpapper (P100) tills den lätt blåaktiga färgen på aluminiumytan får en genomgående silvrig ton (bild 1-11). Den blåaktiga färgen kommer från en grundfärg som behövs vid tillverkningen av aluminiumskiktet, men dess höga isoleringsmotstånd har en negativ påverkan på kontaktytan mellan aluminiumskiktet och den ledande aluminiumtejen. Om grundfärgen inte avlägsnas hindras kontakten, så att ingen läckageövervakning kan ske. Ytan måste rengöras med ett PE-rengöringsmedel efter att den slipats.

Därefter måste manteln slipas med sandpapper (P60) i området där krympmuffen sedan ska placeras, så att krympmuffens vidhäftning förbättras (bild 1-12).

I nästföljande steg ska kontaktstiften tas bort (bild 1-13). Därefter måste området där kontaktstiften tagits bort isoleras (bild 1-14). Detta görs med ett PE-material som hettas upp och appliceras på ytan som ska isoleras. Det måste säkerställas att hela ytan i området är helt isolerad.

I nästföljande steg ska spalten mellan röret och elektromuffen tätas med grön tejp (wrapping green) från Extena (bild 1-15).

Fortsättning på nästa sida





Bild 1-16  
Applicering av två längder elektriskt ledande aluminiumtejp

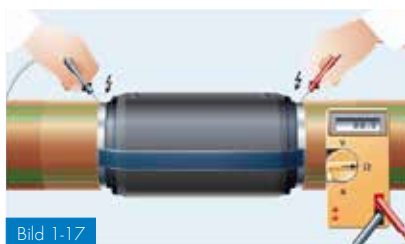


Bild 1-17  
Mätning och registrering av elektriskt motstånd



Bild 1-18  
Lindning av elektrosvetsmuff med aluminiumtejp



Bild 1-19  
Påkrympning med mjuk gaslåga



Bild 1-20  
Elektrosvetsmuff skyddad av krympmuff

## Elektromuffsvetsning, fortsättning

För att återupprätta den elektriska anslutningen vid elektrosvetsmuffarna används en särskild ledande aluminiumtejp (high conductive). På de oskyddade slipade aluminiumytorna, som först rengjorts från damm från sandpapper, appliceras två längder ledande aluminiumtejp i längdriktningen över elektrosvetsmuffen (se bild 1-16). Tejplängderna ska appliceras med 180° avstånd runt omkretsen. Tejpens kontaktytor måste pressas kraftigt mot aluminiumytan.

Det elektriska motståndet mäts sedan med en multimeter (se bild 1-17). Mätningen görs mellan var och en av de slipade aluminiumytorna, där manteln just ska börja (på det aluminiumområde som hör till röret). Det uppmätta motståndsvärdet får inte vara högre än 0,5 Ohm. Om detta värde överskrider måste tejpens på skarven appliceras på nytt. Det uppmätta värdet ska protokollföras för varje skarv (se avsnitt 1.4.3). Protokollet ska överlämnas till Extena eller det företag som anlitats av Extena i samband med besiktningen av egeplast 3L Leak Control-röret.

För att skapa diffusionspärr lindas en aluminiumtejp runt skarvområdet, ovanpå det oskyddade och slipade aluminiumskiktet – med början minst 0,5 cm från manteln – med minst 50 % överlappning. Ett avstånd på minst 0,5 cm måste också lämnas i andra änden av lindningen (bild 1-18). Aluminiumtejp som används till lindningen måste vara från Extena. Elektrosvetsmuffen ska lindas med en sammanhängande tejprensa. Tejpens måste sitta tätt mot röret, luftbubblor eller -fickor ska undvikas. Vid behov kan tejpens jämnas ut med en pressvals (av t.ex. silikon) under och efter lindningen.

Aluminiumskiktet ska sedan skyddas med en krympmuff (shrinking sleeve), så att det isoleras elektriskt från omgivningen.

Vilken krympmuff och vilken typ som passar bäst varierar beroende på instal-

lationsprocess, och valet av sådan ska göras i samråd med Extena.

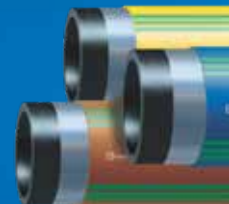
Installationsanvisningen för respektive krympmuff måste följas. Krympmuffen måste placeras i mitten ovanför elektrosvetsmuffen. Det är inte tillåtet att förkorta krympmuffen.

Krympmuffen appliceras alltid från mitten och utåt, och värms upp med en mjuk gaslåga. Luftfickor måste undvikas så långt det är möjligt under arbetet.

## Återfyllning:

**Återfyllning med sand krävs i området vid svetsfogen och kopplingarna.**

Om marken över rören ska beläggas med asfalt eller liknande får detta arbete inte påbörjas förrän ledningen genomgått en slutlig inspektion.



## 1.4.2 Stumsvetsning

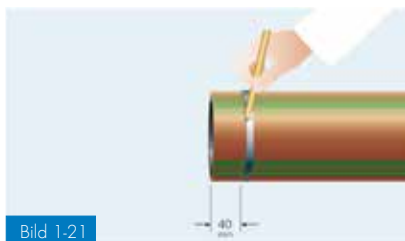


Bild 1-21  
Markering av området där manteln ska börja skalas av



Bild 1-22  
Borttagning av manteln med avskalningsverktygen Extena M10 / M10 maxi

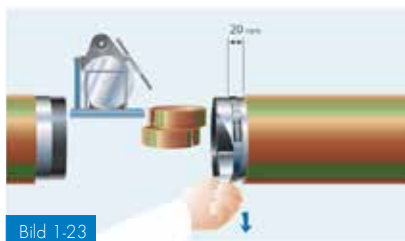


Bild 1-23  
Borttagning av aluminiumskikt med hjälp av en slangklämma

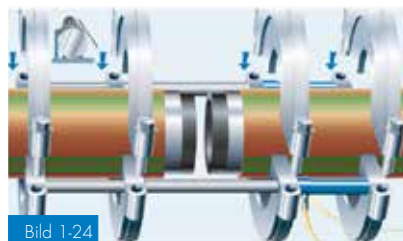


Bild 1-24  
Montering av specialsveitsbackar (se tabell 1-5)

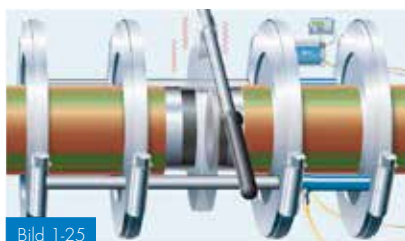


Bild 1-25  
Sveitsning i enlighet med DVS 2207, del 1

Rören egeplast 3L Leak Control tillverkas i PE 100-RC. Den skyddande manteln extruderas på inerröret, och avlägsnas enligt Extenas installationsanvisningar vid skarvning. Efter detta kan röret sveitsas ihop med likadana delar eller med andra godkända material.

Manteln måste avlägsnas innan stumsvetsning kan utföras på 3L Leak Control. För dessa arbeten erbjuder Extena lämpliga verktyg (bild 1-21 och 1-22). Längden som ska skalas av på manteln är minst 40 mm.

När manteln avlägsnats ska aluminiumskiktet delvis tas bort. En slangklämma eller liknande underlättar detta. Denna fästs på det återstående aluminiumskiktet så att minst 20 mm aluminium sitter kvar (bild 1-23). Aluminiumskiktet skalas försiktigt av från inerröret med början vid röröppningen, så att det rivs av vid slangklämman.

Särskilda sveitsbackar måste användas för att säkerställa att rörändarna fixeras ordentligt i stumsvetsningsmaskinen, och för att förhindra skador på manteln (bild 1-24). Dessa passas in exakt utifrån tjockleken på manteln, som varierar beroende på inerrörets diameter. De kan beställas/hyras från Extena. Vidare bearbetning sker i enlighet med DVS 2207, del 1, tills en jämn omslutande sveitsvulst bildats (bild 1-25).

Fortsättning på nästa sida →

**i** Borttagning av manteln på rörändar inför sveitsning kan utföras av Extena i fabriken på begäran.

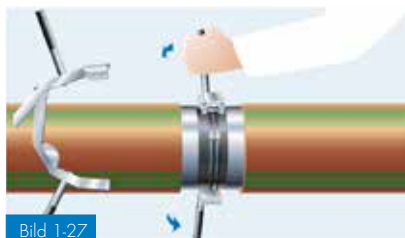


Bild 1-27

Borttagning av svetsvulst med utvärdig vulstborttagare



Bild 1-28

Slipning av aluminiumskiktet



Bild 1-29

Slipning av manteln vid krypmuff



Bild 1-30

Applicering av båda längderna elektriskt ledande aluminiumtejp

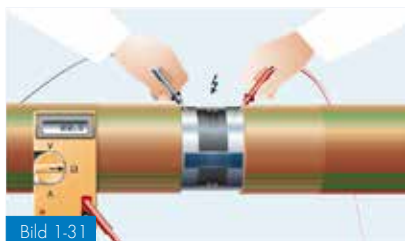


Bild 1-31

Mätning och registrering av elektriskt motstånd (Ohm)

## Stumsvetsning, fortsättning

När svetsningen är slutförd och svetszonen har svalnat ska svetsvulsten avlägsnas med en utvärdig vulstborttagare (bild 1-27).

Kvarvarande aluminiumfolie ska slipas med sandpapper (P100) tills den lätt blåaktiga färgen på aluminiumytan får en genomgående silvrig ton (bild 1-28). Den blåaktiga färgen kommer från en grundfärg som behövs vid tillverkningen, men dess höga isoleringsmotstånd har en negativ påverkan. Om grundfärgen inte avlägsnas kan ingen läckageövervakning ske. Ytan måste rengöras med ett PE-rengöringsmedel efter att den slipats.

Därefter måste manteln slipas med sandpapper (P60) i området där krypmuffen ska placeras, så att krypmuffens vidhäftning förbättras (bild 1-29).

För att återupprätta den elektriska anslutningen vid svetsfogarna används en särskild ledande aluminiumtejp (high conductive). På de oskyddade slipade aluminiumytorna, som först rengjorts från damm från sandpapper, appliceras två längder ledande aluminiumtejp i längdriktningen över skarven (se bild 1-30). Tejplängderna ska appliceras med 180° avstånd runt omkretsen. Tejpens kontaktytor måste pressas kraftigt mot aluminiumytan.

Det elektriska motståndet mäts sedan med en multimeter (se bild 1-31). Mätningen görs mellan var och en av de slipade aluminiumytorna, där manteln just ska börja (på det aluminiumområde som hör till röret). Det uppmätta motståndsvärdet får inte vara högre än 0,5 Ohm. Om detta värde överskrider måste tejpens på skarven appliceras på

nytt. Det uppmätta värdet ska protokollföras för varje skarv (se avsnitt 1.4.3). Protokollet ska överlämnas till Extena i samband med besiktningen av egeplast 3L Leak Control-röret.

För att skapa diffusionsspär lindas en aluminiumtejp runt skarvområdet, ovanpå det oskyddade och slipade aluminiumskiktet – med början minst 0,5 cm från manteln – med minst 50 % överlappning. Ett avstånd på minst 0,5 cm måste också lämnas i andra änden av lindningen (bild 1-32). Aluminiumtejpen som används till lindningen måste vara från Extena.

Svetsområdet ska lindas med en sammanhängande tejpremsa. Tejpen måste sitta tätt mot röret, luftbubblor eller -fickor ska undvikas. Vid behov kan tejpen jämnas ut med en pressvals (av t.ex. silikon) under och efter lindningen.

Fortsättning på nästa sida →

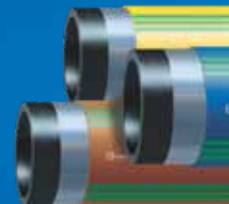


Bild 1-32

Lindning av svetsområdet med aluminiumtejp

## Stumsvetsning, fortsättning

Aluminiumskiktet ska sedan skyddas med en krympmuff (shrinking sleeve), så att det isoleras elektriskt från omgivningen. Vilken krympmuff och vilken typ som passar bäst varierar beroende på installationsprocess, och valet av sådan ska göras i samråd med Extena.

Installationsanvisning för respektive krympmuff måste följas. Krympmuffen måste placeras i mitten ovanför skarven. Det är inte tillåtet att förkorta krympmuffen.

Krympmuffar appliceras alltid från mitten och utåt, och värms upp med en mjuk gaslåga. Luffickor måste undvikas så långt det är möjligt under arbetet.



Bild 1-33

Påkrypning med mjuk gaslåga



Bild 1-34

Svetsfog skyddad av krympmuff

## Återfyllning:

**Återfyllning med sand krävs i området vid svetsfogen.**

Om marken över rören ska beläggas med asfalt eller liknande får detta arbete inte påbörjas förrän ledningen genomgått en slutlig inspektion.

## Inkoppling av mätkabeln med hjälp av anslutningsstycket till egeplast 3L Leak Control

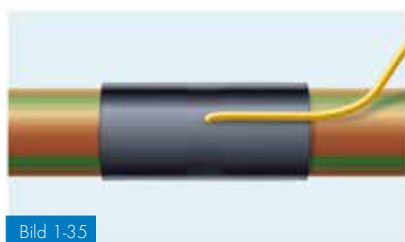


Bild 1-35

Anslutningsstycke till egeplast 3L Leak Control

Anslutningsstycket till egeplast 3L Leak Control används till elektrisk anslutning mellan övervakningsenheten och det detekterande aluminiumskiktet i 3L Leak Control-röret som ska övervakas.

Anslutningsstycket levereras som färdigmonterad egeplast 3L Leak Control-rörsektion. Dimensionering av anslutningsstycket till 3L Leak Control görs på samma sätt som för rörledningen som ska övervakas. Anslutningsstycket ska in-

tegreras nära installationsplatsen för 3L Leak Control-övervakningsenheten. Det går även att ansluta till röret genom en inspektionsbrunn eller en teknisk byggnad på platsen. Röret måste vara fritt åtkomligt så att en anslutning kan göras på plats. Minst 0,5 m av röret måste vara åtkomligt för att anslutningen ska kunna göras. Rådgör alltid med Extena innan installation på plats.

### 1.4.3 Rapport för 3L Leak Control

Ska fyllas i för varje skarv. Ska uppvisas i samband med slutbesiktningen enligt 3L-systemkraven.

Projekt:

---

---

Entreprenör:

---

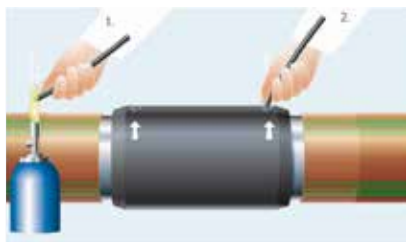
---

#### Kontrollparametrar

Serienummer för rapport för 3L Leak Control: \_\_\_\_\_

Beteckning för 3L Leak Control-fogen: \_\_\_\_\_

Skarvningsteknik: ☐ Elektromuffsvetsning ☐ Stumsvetsning



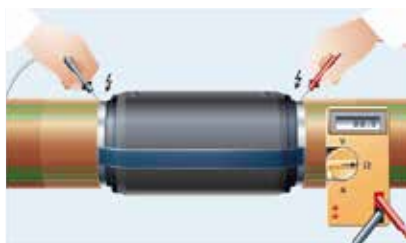
① Isolering av kontaktstift med PE-material som smälts

Utfört: ☐ Ja ☐ Nej



② Tätning av spalten mellan elektromuffkopplingen och röret med grön tejp (wrapping green)

Utfört: ☐ Ja ☐ Nej



Om uppmätta värden för kontaktmotstånd är  $> 0,5 \Omega$  måste den elektriska anslutningen testas. Vid behov ska den elektriska anslutningen göras på nytt!

③ Mätningar efter upprättande av elektrisk anslutning

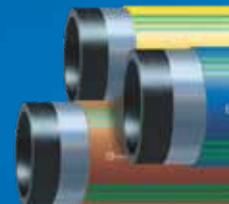
Kontaktmotstånd från den redan installerade rörsektionen till den nya:  
\_\_\_\_\_  $\Omega$

#### Inspektion

Utförd av: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Underskrift: \_\_\_\_\_



#### 1.4.4 Rördelar

Om rördelar behövs, t.ex. T-rör och böjar i 3L Leak Control-systemet, får endast 3L Leak Control-rördelar från Extena användas. **Rördelarna ska läggas på ett underlag av sand.**

Svetsning av rören med rördelarna och isolering måste ske i enlighet med installationsanvisningarna för stumsvetsning och/eller elektromuffsvetsning.

#### Inspektionsbrunnar

- **Inspektionsbrunnar till egeplast 3L Leak Control** Inspektionsbrunnarna till egeplast 3L Leak Control är tillverkade av polyetylen. Deras väggkonstruktion är identisk med 3L Leak Control-röret. Inspektionsbrunnarna tillverkas enligt kundens specifikation. Svetsning och isolering av 3L Leak Control-rör med

tillhörande inspektionsbrunn utförs enligt installationsanvisningarna för stumsvetsning eller elektromuffsvetsning, beroende på vilken metod som används.

- **Andra inspektionsbrunnssystem** För sådana inspektionsbrunnar (tillverkade av betong, PE, PP, PVC eller GRP) ska särskilda 3L Leak Control-anslutningsstycken för inspektionsbrunnar fästas vid inspektionsbrunnens ingångar och utgångar. Anslutningsstyckena monteras i fabriken efter rådgivande om förutsättningar. Anslutningarna kan även tillverkas på plats, förutsatt att kraven för detta är uppfyllda. Detta får endast ske i samråd med Extena. Röret ska tätas med sedvanlig teknik (t.ex. väggkrage, Link-Seal modultätningar eller liknande) i området vid inspektionsbrunnens ingångar och utgångar. Vid anslutningsstyckena ska skarvar på insidan av in-

spektionsbrunnen mot övriga rördelar göras genom fläns- eller svetsanslutningar. Inspektionsbrunnens diameter ska väljas så att ovan beskrivna installationer kan utföras inne i inspektionsbrunnen.

#### 1.4.5 Verifiering av systemkrav för 3L

##### Elektriskt motstånd och isolering

Kontroll av både motstånd i aluminiumskiktet och aluminiumskiktets isolering från marken görs efter installation av egeplast 3L Leak Control-röret.

Kontrollen utförs av Extena eller ett auktoriserat serviceföretag. **Installationen av övervakningsenheten för 3L Leak Control-röret görs av kunden eller entreprenören efter utförd granskning.**

För **kontroll av motstånd** i aluminiumskiktet krävs att det är åtkomligt från rörändarna. Åtkomst till aluminiumskiktet är möjlig med 3L-anslutningsstyckena. På detta sätt kan rörschaktet fyllas innan kontrollen utförs. Motståndet kan även kontrolleras när som helst när röret är

i drift. Ett annat alternativ är att isolera rörändarna först när motståndet kontrollerats. Schaktet måste då hållas öppet vid dessa punkter på röret. På de ställen där aluminiumskiktet är oskyddat får röret inte ha kontakt med marken eller eventuellt grundvatten.

En **kontroll av isoleringen** från marken ska ske som tidigast 1 vecka efter fyllning av rörschaktet. På så sätt säkerställs att jorden är tillräckligt fuktig. Ju torrare fyllningsmaterialet är under installationen, desto längre väntetid krävs innan isoleringen kan kontrolleras.

## 1.5 Tabeller

### Rekommenderad kapning av skikt (minimivärden)

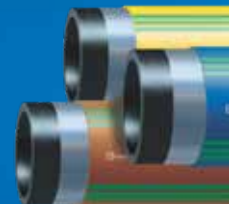
Innan elektromuffsvetsning eller stumsvetsning av egeplast 3L Leak Control-rör kan ske måste manteln avlägsnas

med avskalningsverktyg från Extena. Avskalning på rörändar kan utföras av Extena på begäran. Då måste vi infor-

meras om vilken svetsmetod som ska användas.

| Kapning av skikt för egeplast 3L Leak Control |                       |                               |
|-----------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Mediarör<br>YD [mm]                           | Stumsvetsning<br>[mm] | Elektromuffsvetsning*<br>[mm] |
| 25                                            | 40                    | 90                            |
| 32                                            | 40                    | 95                            |
| 40                                            | 40                    | 100                           |
| 50                                            | 40                    | 105                           |
| 63                                            | 40                    | 115                           |
| 75                                            | 40                    | 120                           |
| 90                                            | 40                    | 130                           |
| 110                                           | 40                    | 140                           |
| 125                                           | 40                    | 145                           |
| 140                                           | 50                    | 150                           |
| 160                                           | 50                    | 155                           |
| 180                                           | 50                    | 160                           |
| 200                                           | 50                    | 165                           |
| 225                                           | 50                    | 175                           |
| 250                                           | 50                    | 185                           |
| 280                                           | 60                    | 190                           |
| 315                                           | 60                    | 200                           |
| 355                                           | 60                    | 205                           |
| 400                                           | 60                    | 215                           |
| 450                                           | 60                    | 225                           |
| 500                                           | 70                    | 235                           |
| 560                                           | 70                    | 240                           |
| 630                                           | 70                    | 255                           |

Tab 1-4 \* Angivna mått utifrån utbudet från företagen Georg Fischer, Friatec och Plasson. Långa elektrosvetsmuffar har inte tagits med i beräkningen



## Översikt över ytterdiameter och innerrörets diameter för 3L Leak Control-rör / stumsvetsningsmaskiner / svetsbackar

Särskilda svetsbackar som anpassas till ytterdiametern på 3L Leak Control-röret behövs vid stumsvetsning, så att rörändarna kan fixeras säkert. Passande svetsbackar och adaptrar för WIDOS/GF svetsmaskiner kan beställas/hyras från Extena.

I listan nedan anges ytterdiameter för rören samt vilka typer av WIDOS-maskiner som kan användas beroende på rördiametrar.

| Mediarör<br>YD [mm]                               | Ytterdiameter egeplast 3L<br>Leak Control [mm] | WIDOS svetsmaskiner - Användningsområde |            |            |            |            |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                                                   |                                                | WIDOS 4600                              | WIDOS 4800 | WIDOS 4900 | WIDOS 5100 | WIDOS 6100 |
| 25                                                | 27,4                                           |                                         |            |            |            |            |
| 32                                                | 34,9                                           |                                         |            |            |            |            |
| 40                                                | 43,5                                           |                                         |            |            |            |            |
| 50                                                | 54,5                                           |                                         |            |            |            |            |
| 63                                                | 67,5                                           | •                                       | • *        | • *        |            |            |
| 75                                                | 80,1                                           | •                                       | • *        | • *        |            |            |
| 90                                                | 95,6                                           | •                                       | • *        | • *        |            |            |
| 110                                               | 116,4                                          | •                                       | • *        | • *        |            |            |
| 125                                               | 132,0                                          | •                                       | • *        | • *        |            |            |
| 140                                               | 147,3                                          | •                                       | • *        | • *        |            |            |
| 160                                               | 168,4                                          | •                                       | • *        | • *        |            |            |
| 180                                               | 189,0                                          | •                                       | • *        | • *        |            |            |
| 200                                               | 209,0                                          | •                                       | • *        | • *        |            |            |
| 225                                               | 234,1                                          | •                                       | • *        | • *        |            |            |
| 250                                               | 259,1                                          |                                         | •          | •          | • *        |            |
| 280                                               | 289,2                                          |                                         |            |            | • *        |            |
| 315                                               | 325,0                                          |                                         |            |            | • *        |            |
| 355                                               | 366,0                                          |                                         |            |            | •          |            |
| 400                                               | 411,0                                          |                                         |            |            | •          |            |
| 450                                               | 461,1                                          |                                         |            |            |            | •          |
| 500                                               | 511,3                                          |                                         |            |            |            | •          |
| 560                                               | 571,5                                          |                                         |            |            |            | •          |
| 630                                               | 642,4                                          |                                         |            |            |            |            |
| 710                                               | 720,0                                          |                                         |            |            |            |            |
| 800                                               | 810,0                                          |                                         |            |            |            |            |
| 900                                               | 910,0                                          |                                         |            |            |            |            |
| 1000                                              | 1010,0                                         |                                         |            |            |            |            |
| Mindre variationer vid tillverkning kan förekomma |                                                | * Lämplig adapter krävs                 |            |            |            |            |

Tab 1-5

## 1.6 Skarvningsmetod / isolering i efterhand (exempel som tillägg till installationsanvisningar)

### 1.6.1 Elektromuffsvetsning



Bild 1-36  
Svetsning av elektrosvetsmuff



Bild 1-37  
Slipning och rengöring av manteln



Bild 1-38  
Slipning av aluminiumskiktet för att avlägsna grundfärg



Bild 1-39  
Rengöring av rörytan



Bild 1-40  
Borttagning av kontaktstiften



Bild 1-41  
Isolering av elektriska kontakter

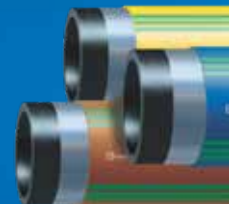


Bild 1-42

Tätning av spalten mellan rör och muff



Bild 1-43

Upprättande av elektrisk anslutning



Bild 1-44

Mätning av kontaktmotstånd ( $< 0,5 \text{ Ohm}$ )



Bild 1-45

Lindande av aluminiumtejp för diffusionsbarriär



Bild 1-46

Uljämning av aluminiumskiktet



Bild 1-47

Förvärmning av rörytan



Bild 1-48

Centrering av krypmuff



Bild 1-49

Påkrympning av krypmuff, radiellt från insidan och utåt



Bild 1-50

Svetsfog skyddad av krypmuff

## 1.6.2 Stumsvetsning

### 1.6.2.1 Isolering i efterhand med krypmuff

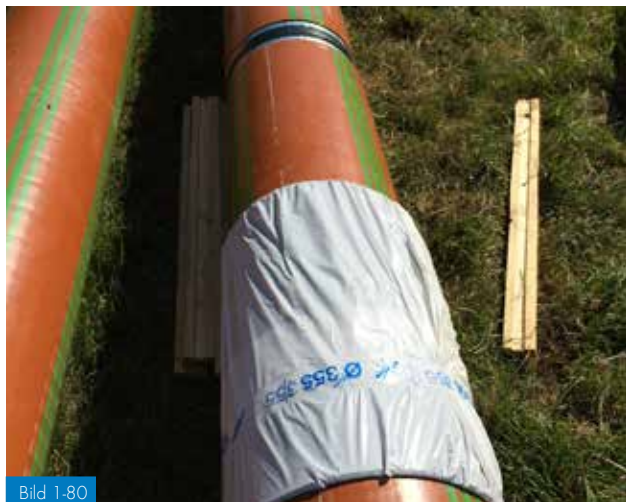


Bild 1-80  
Stumsvetsning och borttagning av utvärdig svetsvulst.  
Montera krypmuffen innan rörskarven görs, och ta inte bort skyddsfolien



Bild 1-81  
Markering av krypmområdet på båda sidor av skarven



Bild 1-82  
Slipning av aluminiumskiktet för att avlägsna grundfärg



Bild 1-83  
Slipning och rengöring av manteln



Bild 1-84  
Upprättande av elektrisk anslutning



Bild 1-85  
Mätning av elektriskt motstånd ( $<0,5 \text{ Ohm}$ )

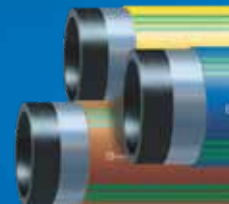


Bild 1-86

Lindning av aluminiumtejp för diffusionsbarriär



Bild 1-87

Utjämning av aluminiumskiktet



Bild 1-88

Upprättande av elektrisk isolering med grön tejp (wrapping green)



Bild 1-89

Applicering av grön tejp (wrapping green), överlappning av manteln med ca 10 cm



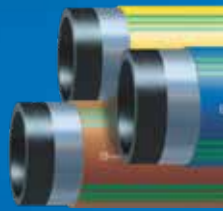
Bild 1-90

Centrering av krympmuffen, borttagning av skyddsfolien. Muffen krymper på radiellt från insidan och utåt



Bild 1-91

Isolerad skarv





**Extena AB**

Tel 0918-333 70  
Storlidenvägen 5, 935 91 Norsjö  
SVERIGE  
[info@extena.se](mailto:info@extena.se) | [www.extena.se](http://www.extena.se)