

## Hanterings- och förläggningsinstruktion för Pipelifes Optimal SRS och SRE-P kabelskyddsror i långa längder.



Stora tids- och logistikvinster finns att hämta genom att vid kabelförläggning i skyddsror använda långa längder rör på rulle. För att uppnå bästa resultat följer nedan ett antal punkter som är viktiga att följa när det gäller hantering och förläggning av denna typ av rör.

### Hantering

#### Mottagningskontroll

Produkten avsynas och kvalitetsdokumenteras av Pipelife personal innan leverans och efter packning på transportfordon.

Mottagaren har ett ovillkorligt krav på mottagningskontroll och alla skador upptäckta i samband med leverans dokumenteras på medföljande fraktsedel i samband med kvittering. Upplevda skador på produkten skall ovillkorligen fotodokumenteras.

Mottagaren skall dokumentera och anmäla upplevda skador till Pipelife på produkten inom tre (3) arbetsdagar från leveranstillfället.

Pipelife tar inget ansvar för transportskador som ej dokumenterats enligt ovanstående. Allmänna leveransbestämmelser för el-material enligt ALEM 09 tillämpas.

#### Märkning

Alla ringar har en unik identitet och märks förutom enligt standard med tillverkningsdatum.

## Hantering

Rör levererade på rulle är mer känsliga för transport- och hanteringskador än rör lagda på trumma och hanteras därför lämpligen med hjälp av stroppar. På så sätt undviks skador exempelvis från skarpa kanter på pallgafflar. Vid lyftning av rulle bör denna lyftas med två belastningspunkter motsvarande gaffelbredd på truck. Detta för att fördela vikten på rullen och minimera risken för lyftskador. I varje steg i hanteringskedjan bör man noga se till att onödiga skador undviks. Varje sådan skada får tidsödande och kostsamma följder längre fram i hanteringskedjan.

## Proppning

Var noga med att se till att proppar finns på plats i rörets båda ändar innan avlastning/hantering påbörjas. Vatten, grus, jord eller andra främmande föremål som kan komma in i röret stör kommande kabeldragning och kan även förorsaka skador på kabeln och måste därför undvikas.

## Deformation och ovalitet

För att undvika punktdeformation på yttervarven vid längre tids lagerhållning lagras rullarna lämpligen liggande. Detta är särskilt viktigt under den varma årstiden.

Rör på rulle får alltid en viss ovalitet och därför läggs rör som ska plöjas lämpligen ut minst ett dygn innan plöjning utförs. Under kallare perioder på året bör rör läggas ut minst två dygn innan plöjning utförs, detta pga att återhämtning från ovalitet tar längre tid i kallare klimat. På så sätt får röret möjlighet att återta sin ursprungsform och efterkommande kabeldragning underlättas. Observera att ju kallare klimatet är ju längre blir återhämtningstiden. Samma gäller rör förlagda i traditionell rörschakt men att rören här ges möjlighet att återta formen i öppen rörschakt innan kringfyllning. Rörsador som misstänks innebära problem vid kommande kabeldragning åtgärdas innan läggning genom att den skadade delen kapas bort och ersätts. Som skarvmetod används mekaniska kompressionskopplingar eller elektrosvetsmuffar.

Eventuella bucklor kan fås att gå ut genom att försiktigt värma med varmluft. Metoden är endast tillämpbar efter utläggning enligt ovan. Eventuellt kan rundgörningsverktyg användas i kombination med varmluft. Bäst resultat uppnås med låg temperatur och lång uppvärmningstid eftersom bucklan går tillbaks bäst om materialet är genomvarmt. Högre temperatur än 150° C avrådes. Notera att det beroende på antändningsrisk inte är lämpligt att använda direkt eldsflamma mot röret. Brandsläckare av kolsyretyp bör finnas tillgänglig vid alla metoder där risk för antändning föreligger.

Eventuella skador som upptäcks vid läggningsfasen åtgärdas ovillkorligen innan återfyllning. Det är väsentligt enklare att åtgärda direkt än att tvingas schakta fram och åtgärda redan lagda rör. För att maximalt kunna tillgodogöra sig fördelarna med metoden bör stillestånd vid kabeldragning undvikas med alla medel.

Skador beroende på brister i lägningsförfarandet som exempelvis punktdeformationer från alltför grovt kringfyllningsmaterial eller ledningsbädd åtgärdas genom att berörd ledningssträcka schaktas fram och åtgärdas enligt någon av metoderna beskrivna ovan.

Byggtrafik över rör i rörgrav med ej komprimerad kringfyllning måste på alla sätt undvikas. Pipelife tar inget ansvar för skador uppkomna av dessa eller liknande anledningar.

## Dimensionering

Möjligheten att installera kabel beror i första hand av kabelns ytterdiameter och rörets slutliga invändiga diameter efter förläggning. Vid dimensionering av rördiameter utgår man lämpligen från EBR KJ 41:09 som anger minsta tillåtna rörrinnerdiameter som kabelns ytterdiameter x 1,2. Detta mått är framtaget för att ge tillräcklig marginal för att rörets deformation efter förläggning och eventuell sättning inte ska kunna bli större än att det fortfarande ska vara möjligt att installera kabel. Det här betyder inte att man vid eventuell tolkning av redan förlagda Optimal kabelskyddsror ska använda tolkdiameter enligt samma princip. Pipelife rekommenderar istället en tolk med måtten kabeldiameter x 1,1.

Erfarenheten visar att rätt förlagda rör mycket sällan har en långtidsdeformation överstigande 6 %. Härmed säkerställs kabelinstallation och även utbyte eller återvinning av kabel under lång tid framåt.

För att bedöma ett rörs deformation innan läggning så kan rörets minsta utvändiga diameter uppmätas efter att ha legat utrullat under minst ett dygn. Notera att mätning av ytterdiameter, beroende på toe in-effekt, inte bör mätas närmare rörändan än 10 cm. Rörets invändiga diameter uträknas därefter genom att minska uppmätt min OD med rörets verkliga godstjocklek x 2. Notera att den godstjocklek som stämplas på röret är en minimigodstjocklek och inte nödvändigtvis anger rörets verkliga godstjocklek. Understiger rörets innermått kabeldiameter x 1,1 bör röret bytas ut.

## Längdtolerans

± 0,5 % vid 23°C

Vid kontrollmätning vid annan temperatur omräknas med PEH längdutvidgningskoefficient enligt formeln: 0,18 mm/m°C

## Förläggning

### Säkerhet

Upplösning av rullars bandning görs inte förrän rullen placerats på avpassad vinda och försiktighet bör iakttas. Viss spänning finns kvar i rörändan, stå därför inte framför ändans rörelsemönster och se till att andra personer inte heller utsätts för fara. Rullar som kommer i rörelse är inte helt ofarliga och risks föreligger både för person- och egendomsskador. Säkra därför alltid stående rullar på lutande underlag.

Kapning av rör skall endast ske när röret är utrullat och ligger stadigt på mark eller i rörgrav. Observera att röret kan ligga i spänn vid kapning och det bör därför fixeras vid två punkter. Kapning skall därefter ske emellan de fixerade punkterna så att oförutsedda slag ej uppkommer som kan skada personal.

## Läggning

Följande uppgifter skall ses som våra tolkningar av regler och normer.

**Viktigt är att det är den aktuella nätägaren som ställer kraven.**

EBR KJ 41:05 används i tillämpbara delar.

Eftersträva att lägga rören så rakt som möjligt och undvik i möjligaste mån tvära böjar. Minsta böjningsradie vid förläggning av rören är 2000 mm.

Vid förläggning i väg eller i vägterrass där hård packning över slangen kommer att ske bör materialet närmast röret vara månggraderat packningsbart och med max kornstorlek 35 mm.

Vid förläggning i terräng och vid normal återfyllnadsteknik kan befintliga massor användas. Materialet närmast röret skall vara välpackat.

Vid flera parallella rör skall förläggning ske så att även materialet mellan rören kan packas ordentligt.

Minst en rördiameter mellan rören.

Förläggning av röret kan ske alternativt i terrass eller vägbana.

Vid förläggning i vägbana rekommenderas att rören läggs "mitt i väg" och en överfyllnad med minst 300 mm för att skydda rören från tryck ifrån tunga fordon.

Plaströrs förmåga att stå emot last beror till stor del av att hur kringfyllning och packning runt röret utförs. Den som är osäker kan ta del av tillämpliga delar i Nordiska Plaströrgruppens publikation: "Läggning av Plaströr". Den kan rekvideras från Pipelife i ett bekvämt fickformat eller laddas ner från vår hemsida [www.pipelife.se](http://www.pipelife.se)

## Skarvning av rör:

Utförs med elsvetsmuffar eller kompressionskopplingar

Skarvning utförs innan man startar utdragning av nästa längd. Detta gör det lättare att få ändarna parallella. Om ovalitet på rören kvarstår vid skarvningstillfället rekommenderas användning av rundningsverktyg.

## Ändtätning:

Utförs med för röret anpassad ändhuv/ändpropp.

## Skarvpunkter:

Skarvpunkter för kabel planeras väl innan rörförläggning. Skarvpunkter för kabel skall alltid placeras vid sidan av vägbana och terrass. Vid skarvpunkten svängs rören ut vid sidan av vägen med en mjuk böj. Vid skarvpunkten förbereds en uppställningsplats för kabeltrumman. Detta för att slippa få kabeltrumman "i vägen".

## **Kvalitetssäkring:**

Efter avslutad förläggning bör kanalisationen tolkas av med därför avsedd tolk. På detta sätt uppnås en kvalitetssäkring av kanalisationen och därmed även ett klart gränssnitt mot entreprenören som ansvarar för kabelförläggningen.

## **Kabeldragning/skjutning**

Pipelife Optimal kabelskyddsror är försedda med ett permanent lågfriktionsskikt med den lägsta friktionskoefficienten (0,10). När smörjmedel brukas är det viktigt att särskilt anpassade och godkända kabelsmörjmedel används.