

SSAB huvudvattenledningar

HANTERING OCH LAGRING AV BELAGDA RÖR DN 400-1200

SSAB tillverkar belagda stålrör inom diameterområdet DN 400-1200. Syftet med detta datablad är att ge säkerhetsrekommendationer för hantering av belagda stålrören och rördelar på arbetsplatsen.

Säker hantering:

- Kom ihåg att alltid följa gällande säkerhetsinstruktioner och kontrollera om eventuella specialkrav gäller innan du inleder arbetet
- Kontrollera att lossnings- och lagringsplats är tillräckligt jämn och lämplig för arbetet
- Kontrollera att dagvatten går inte in i stålrören under lagring eller arbetet
- Använd alltid hjälm, skyddshandskar och skyddskläder när du hanterar stålrör samt tillhörande produkter
- Använd alltid tillräcklig kraftfulla och räckvidda lyftkran
- Använd alltid bara godkända och hela lyftanordningar när du flyttar produkterna
- Kontrollera att lyftlina är stadigt och säkert fästa
- Gå inte under lyftanordningarna eller lasten under pågående lyft eller flytt
- Gå inte på belagda stålrören

SSAB är ett Norden- och USA-baserat stålföretag. SSAB erbjuder mervärdesprodukter och tjänster som har utvecklats i nära samarbete med företagets kunder för att skapa en starkare, lättare och mer hållbar värld. SSAB har anställda i över 50 länder. Idag har SSAB produktionsanläggningar i Sverige, Finland och USA. SSAB är börsnoterat på NASDAQ OMX Nordic Exchange i Stockholm och sekundärnoterat på NASDAQ OMX i Helsingfors. www.ssab.com.

1. ALLMÄNT

Denna guide är avsedd att ge säkerhetsrekommendationer för hantering av belagda stålrören och tillbehör på arbetsplatsen. SSAB förutsätter att personalen och underleverantörerna följer rekommendationerna. Rekommendationerna grundar sig på SSABs syn på frågorna vid den tidpunkt då rekommendationerna skrevs och SSAB kan göra ändringar i anvisningarna då det anses nödvändigt. Rekommendationerna har bland annat som syfte att förhindra skador, olycksfall och tillbud på arbetsplatsen, men SSAB kan inte garantera att sådant inte kan ske även om rekommendationerna följs. SSAB påtar sig inget ansvar för sådana eventuella skador. Rekommendationerna är inte heltäckande och de utgör inte en uttömmande presentation av alla de faktorer som i allmänhet eller i specifika fall ska beaktas när man hanterar pålar och tillbehör. I första hand bör man följa de säkerhetsregler som lagen föreskriver och som allmänt tillämpas i branschen, och därtill dessa rekommendationer. På arbetsplatsen ska också gällande arbetarskyddsregler följas, och den personliga skyddsutrustning som arbetet kräver ska användas.

2. BELÄGGNINGAR

PE-beläggning

Rör som skall monteras i mark beläggs vanligen utvändigt med polyeten. Vanligen används s.k. 3-skiktsbeläggning vilket innebär att man på blåstrad stålrörsyta först smälter fast en tunn epoxiplastfilm och ovanpå den tillför adhesiv- och polyetenskikt genom extrusion (Figur 1). Då beläggningen avkyls bildas mellan dess olika komponenter bindningar, som garanterar att beläggningen ligger starkt fäst vid ytan och ger ytan goda mekaniska och kemiska egenskaper.

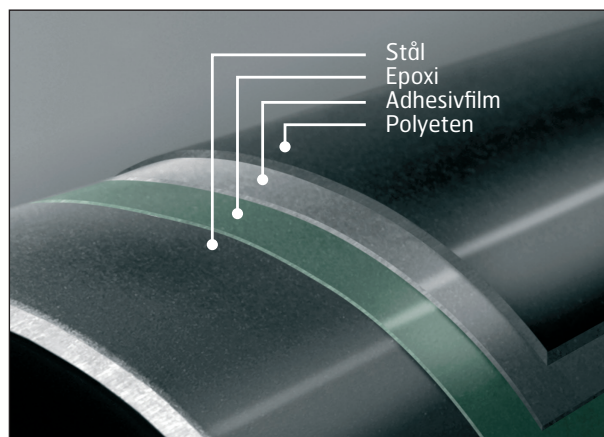
Epoxiskiktet skyddar röret mot korrosion. Polyetenfilmen tjänar som skydd för epoxiskiktet och hindrar att detta skadas. Adhesivfilmen tjänar som limämne mellan epoxi- och polyetenskiktet. Om polyetenskiktet är oskadat förekommer ingen korrosion alls eller mycket blygsam korrosion. Beläggningen skyddar röret också under transport och montering.

Den utvändiga beläggningen skadas av mekaniska slag, kemiska ämnen, UV-strålning och skavning. Till följd av beläggningens och stålets olika värmeutvidgning kan långvarig lagring av rör i solsken försvaga beläggningens vidhäftning i rörändarna.

Skyddsmålning och lagerlackering

Skyddsmålningen och lagerlackeringen är avsedd endast som ett temporärt skydd under lagringstiden. De måste avlägsnas före den egentliga grundmålningen och beläggningen till exempel genom sandblästring.

Figur 1. Utvändig 3-skiktsbeläggning på rör



Beläggningar på rörkomponenterna

Med rörkomponenter avses här komponenter till huvudvattenledningsrör såsom krökar och T-stycken. Rörkomponenter beläggs numera oftast med polyuretan.

Polyuretanbeläggningen är mycket tålig mot mekanisk påfrestning under lagring, transport och montering av rörkomponenterna.

Invändiga beläggningar

Huvudvattenledningsrör

Stålrören som används i huvudvattenledningar och komponenter till dessa beläggs invändigt med antingen betong eller epoxi.

Cementbruket som används vid betongbeläggning består av

- SR-cement
- torkad, ren natursand
- dricksvatten

Betongbeläggningens tjocklek är 7 – 15 mm beroende på rörets diameter.

Järnhydroxiden som bildas i gränsytan mellan betongen och stålröret skyddar stålet mot rostning och limmar betongen starkt vid stålet. Små hårfina rämningar som uppstår i betongen till exempel under transport eller montering är inte farliga, eftersom betongen har en självreparerande inverkan då den kommer i kontakt med vatten och sväller upp. Vid behov kan man se till att betongen är tillräckligt fuktig genom att fukta den med dricksvatten.

Epoxibeläggningen görs av nästan lösningsmedelfri 2-komponentepoxilösning av livsmedelskvalitet. Beläggningen motstår väl slitage och det sätter sig inga avlagringar på beläggningen. Beläggningens tjocklek är cirka 0,5 mm.

3. MOTTAGNING OCH INSPEKTION AV LEVERANSEN

Stålrör och tillbehören inspekteras omedelbart när leveransen anländer på arbetsplatsen. Inspektionen är till för att kontrollera att leveransen motsvarar ordern och fraktsedeln. Den godkända leveransen kvitteras på fraktsedeln. Om leveransen är felaktig eller bristfällig ska säljaren omedelbart meddelas och bristen ska antecknas på fraktsedeln. Produkter med fel eller brister får inte installeras. Leveransens mottagare anvisar en lossningsplats som motsvarar gällande rekommendationer för leveransen, antingen på förhand eller när frakten anländer till arbetsplatsen. För att undvika skador får leveransen inte lossas på annat ställe än det anvisade. Vägen på arbetsplatsen till lossningsplatsen ska vara i tillräckligt gott skick för tunga och långa transportfordon. Lossningsplatsen ska vara sådan att lossningen sker säkert och effektivt. Lossningsplatsen ska vara jämn och bärförmågan samt arbetsutrymmet tillräckliga. Använd underlägg och mellanlägg av trä enligt rekommendationerna.

4. HANTERING AV BELAGDA LEDNINGSRÖR

Vid hanteringen och lagringen av belagda ledningsrör skall fästas särskild uppmärksamhet för att man skall kunna undvika skador på beläggningarna och rören. Rören skall hanteras så, att de inte blir skamfilade och i sådana förhållanden, att inga främmande material såsom grus, stenar eller trästycken hamnar inuti eller mellan rören.

Rör som levereras med svetsavfasningar skall hanteras så, att avfasningarna inte skadas till följd av törnar, slag eller annat liknande. Rör eller rörknippen får inte placeras på ojämnt eller smutsigt underlag. Använd under- och mellanlägg av trä. För hantering av rör skall alltid användas oskadad lyft- och förflyttningsutrustning. För surring av belagda rör får användas endast mjuka linor som inte är av metall.

5. LAGRING

Planera och arrangera rörens lagringsplatser så, att onödiga förflyttningar kan undvikas. Lagerområdet skall helst vara så placerat, att det inte ligger längs allmänna trafikrutten. Så kan man bland annat undvika att rören blir

Tabell 1. Maximala antalet skikt vid lagring av utvändigt PE-beklädda rör åtskiljda av mellanlägg

Rörets diameter mm	Insidan betongbeklädd	Utan betong
400 – 700	5	10
750 – 1200	3	6

Figur 2. Rörändarna är skyddade med plastfilm



skamfilade. Lagerområdet skall helst inte ligga i omedelbar närhet till högspänningslinjer. Plastskydden i rörändarna tas bort direkt före monteringen, så att den invändiga betongytan inte torkar för mycket eller smutsas ned under förvaring. Under sommaren ska rörens utvändiga svarta PUR-beläggningar skyddas med vit plast under hela lagringen, eftersom solvärmen mjukar upp beläggningen. När skydden tas bort ska rörändarna, de invändiga ytorna och muffarna inspekteras. Hårsprickor i betongbeläggningarna beroende på uttorkning kan under sommaren tas bort genom att vid behov vattna betongen med vattenledningsvatten.

Vid lagring utomhus skall rören placeras på ett jämnt bärande underlag ovanpå underlägg av trä som placerats ut med jämna mellanrum. Vid lagring utomhus skall användas så tjocka underlägg att eventuell smutsiga dagvatten inte går in i invändigt cementbruksisolerade stålrören under lagring eller arbetet. Då rör temporärt lagras på en arbetsplats kan under- och mellanläggen lämnas bort och rören lagras i form av en s.k. stocktrave, om fin sand kan samlas på hög i två jämna linjer under rören. Sandhögar kan täckas med plast eller geotextil innan rören lagras på sandbäddarna.

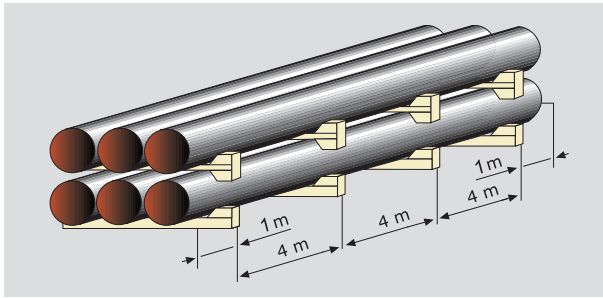
Under- och mellanlägg

Vid lagring såväl inomhus som utomhus skall användas en tillräcklig mängd under- och mellanlägg av trä (Tabellerna 1 och 2). De skall vara fria från bark och allt annat (såsom spikar, spikhuvuden, kvistar etc.), som kan skada belagda rören. På arbetsplatser kan rören också lagras på omsorgsfullt lagda sandbäddar utan under- och mellanlägg.

Tabell 2. Hur rörlastens vikt påverkar antalet underlägg

Rörlastens vikt t	Antal underlägg st.
< 10	2
10 – 20	4
> 20	6

Figur 2. Rekommenderade avstånd mellan under- och mellanlägg



Underlägg

Underläggen skall vara minst 4 stycken och de skall placeras i samma nivå (de yttersta underläggen skall ligga på cirka 1 meters avstånd från rörändarna) (Figur 2). Underläggen skall vara jämntjocka och minst 100 mm breda.

Mellanlägg

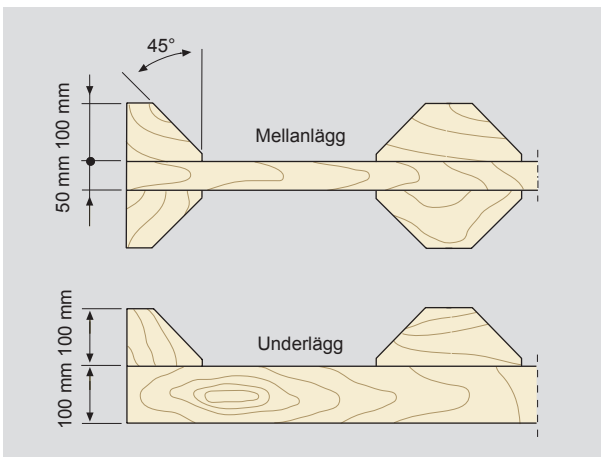
Mellan rörsnitten används minst 100 mm breda mellanlägg. Mellanläggen skall vara lika långa som underläggen. Mellanläggna skall också ligga på samma avstånd från varandra som underläggen. De placeras lodrätt i samma linje.

Rören kan lagras omlott utan mellanlägg i form av en s.k. stocktrave. Mellan rörsnitten kan då användas skumplastremmar eller annat liknande material. Det är skäl att se till att stenar eller andra liknande vassa stycken inte hamnar mellan rören.

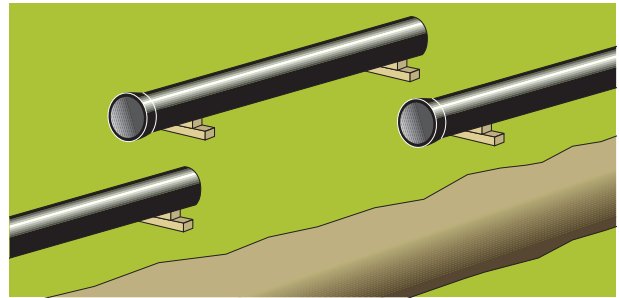
Stödkilar

Det är skäl att hindra att rören rör sig och skaver mot varandra med hjälp av stödkilar som spikas på under- och mellanläggen (Figur 3). Då rörets diameter är ≤ 500 mm, skall stödkilarna vara minst 50 mm höga. Då rören är större än så skall stödkilarna vara minst 100 mm höga.

Figur 4. Stödkilar



Figur 3. Rörens lagring om lott



6. LOSSNING, LYFTNING OCH FLYTTNING AV RÖRPRODUKTER

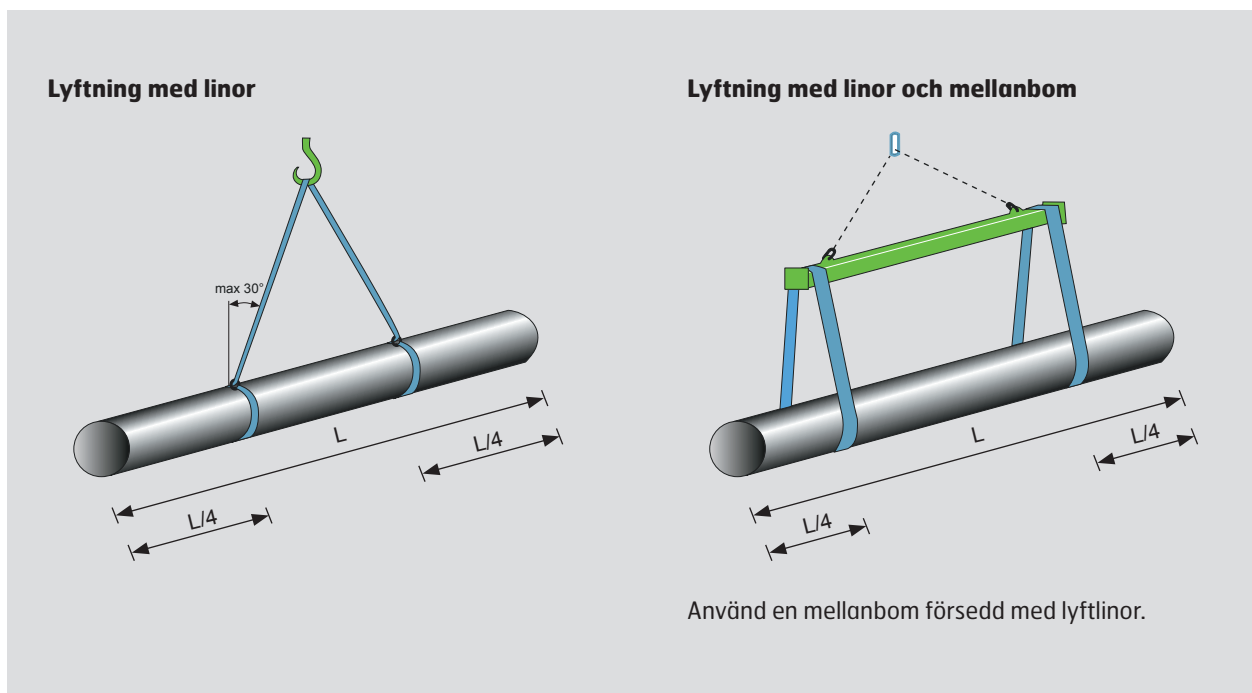
Belagda stålrören och rördelarna levereras vanligen med täckade transportbilarna. Då produkter håller sig under transport rena och torra, och plastsyddarna i rörändarna oskadade. Last levereras med underlägg och mellanlägg av trä. Produkter har också färdiga lyftlinor för lossning av last. Längre än 13,5 m rårör och rördelar levereras med öppna trailer.

Lossningen ska gå till så att stålrör och tillbehör lyfts med tillräckligt kraftfulla lyftkran med långa bomlängd (Figur 5.) från transportbilen och firas ner jämsides alltid på underlägg eller på sandbäddarna, men aldrig på marken. Belagda rör får aldrig lyftas med kedjor, vajrar, krokar eller gaffeltruck. Beakta produkternas vikt när du väljer lyftanordning. Använd alltid bara godkända och hela lyftanordningar när du flyttar produkterna. Trots att produkter har färdiga lyftlinor, kontrollera alltid dom innan lyftning.

Figur 5. Lyftkran



Figur 6. Lyftning



Lyftlinan placeras $\frac{1}{4}$ av rörets längd från rörändarna (Figur 6). Använd alltid mellanbom, om det är möjligt, därför att lutningsvinkel förminskar lyftkapacitet av lyftlinan.

Innan man lyfter första röret, spänn fast alla mellanlägggen på trailer (Figur 7.). Produkterna lossas i vågrätt läge vertikalt uppåt ur trailer, då och då kan behövas också lite rörelse i trailer. Lyft utan ryck. Gå inte under lyftanordningarna eller lasten under pågående lyft. Rörprodukter ska försiktigt läggas ner på underlägg.

I regel bör belagda rörprodukter inte flyttas i onödan före installationen. För flyttning rören från lagerområde till schaktet, använd alltid nya lyftningslinor, ej som kommer med rörlevernas.

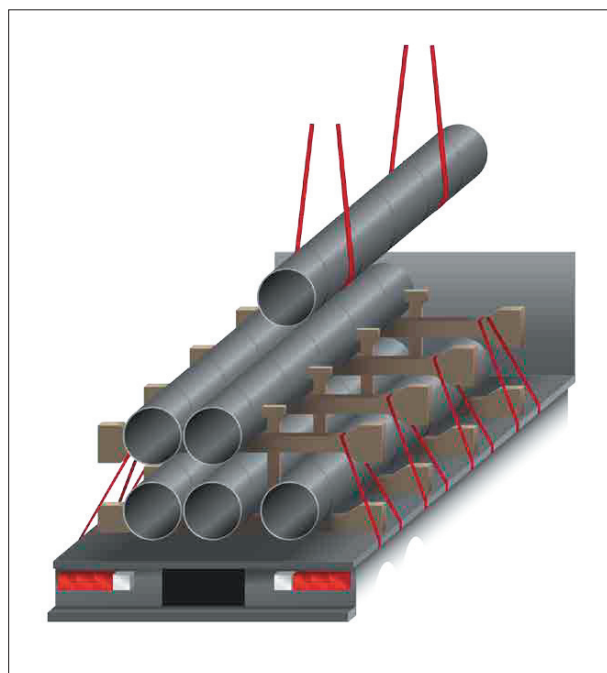
Av säkerhetsskäl bör eventuell snö borstas av från lasset innan det lossas/flyttas. Våta, snö- eller isbelagda rörmaterial är mycket hala och kräver särskild uppmärksamhet vid all hantering. Gå inte på belagda stålprodukterna.

Plastskydden i rörändarna tas bort direkt före installationen, så att den invändiga betongytan inte torkar för mycket eller smutsas ned under lagring.

I ändarna på belagda dricksvattenledningsrör placeras skyddsplast eller ändpluggar som hindrar smuts och stänk från att tränga in i röret. Man måste se till att skydden inte skadas under transporten. Om skydden trots det ändå skadas, ska de omedelbart repareras.

Rör får lastas på varandra endast så, att de understa rören inte skadas. Rören skall placeras så på transportmedlet, att lasten kan lossas utan att rören skadas.

Figur 7. Spänning fast alla mellanlägggen på trailer



SSAB är ett Norden- och USA-baserat stålföretag. SSAB erbjuder mervärdesprodukter och tjänster som har utvecklats i nära samarbete med företagets kunder för att skapa en starkare, lättare och mer hållbar värld. SSAB har anställda i över 50 länder. Idag har SSAB produktionsanläggningar i Sverige, Finland och USA. SSAB är börsnoterat på NASDAQ OMX Nordic Exchange i Stockholm och sekundärnoterat på NASDAQ OMX i Helsingfors. www.ssab.com

Riktigheten i denna manual har kontrollerats med största möjliga noggrannhet. Vi svarar dock inte för eventuella felaktigheter eller för sådana direkta eller indirekta kostnader som en felaktig tillämpning av anvisningarna möjligen förorsakar. Vi förbehåller oss rätten till ändringar.

Copyright © 2017 SSAB. Alla rättigheter förbehålles. SSAB och SSABs produktnamn är varumärken eller registrerade varumärken som tillhör SSAB.