



uponor

Uponor Infra Elnät

Fredrik Johansson
fredrik.johansson@uponor.com

Bra att veta

Förläggningsmetoder



EBR KJ41:15

Omfattar konstruktioner för normala förläggningar, korsningar samt speciella förläggningar

Avser förläggning av kablar med högsta driftspänning 145 KV

Konstruktioner för förläggning av kraftkablar respektive samförläggning av kraft, tele och internkablar ingår

Samförläggningsskonstruktionerna har utarbetats i samråd med TeliaSonera

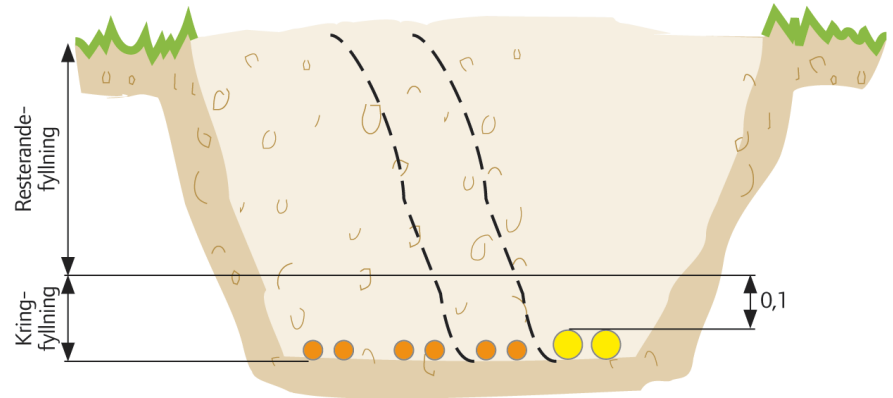


Mark-klasser förenklat enligt EBR

Lätt	Markklass 1
Medel/Svår	Markklass 2

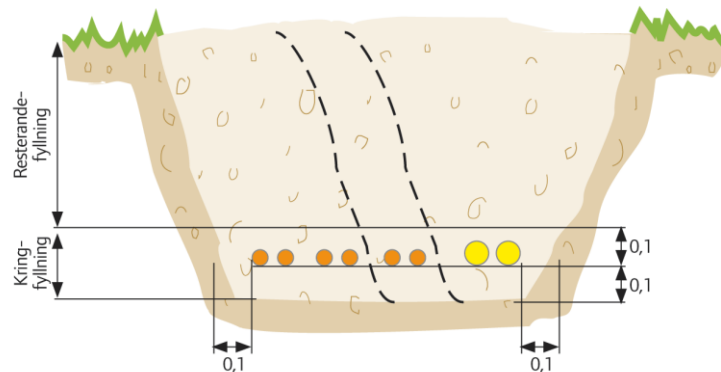
Markklass 1

- Kablar och rör kan förläggas direkt på schaktbotten
- Kringfyllningsmaterial, kornstorlek max 8 mm
- Befintliga massor i schaktbotten motsvarar kravet på kringfyllning



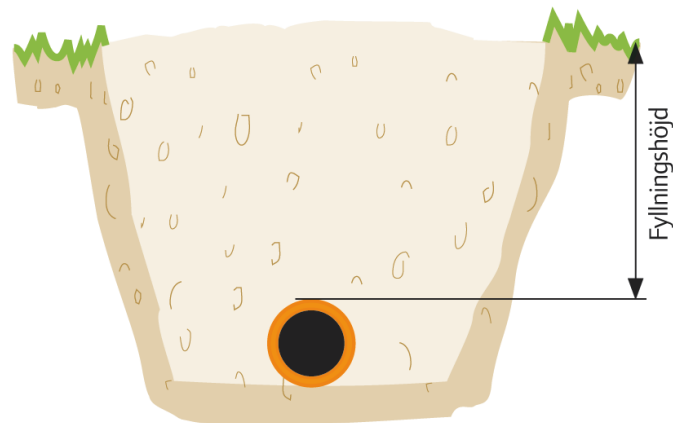
Markklass 2

- Kablar och rör förläggs på en 0,1 m djup kringfyllningsbädd
- Kringfyllningsmaterial, kornstorlek max 8 mm
- Täta med geotextil lägst klass 2 om risk finns att fyllning passerar schaktvägg eller botten
- Fyllning närmast intill kringfyllning får ej innehålla skarpa stenar som kan skada kabeln vid komprimering, tjällossning eller trafikbelastning
- Övrigt kringfyllningsmaterial, max 10 % av kornstorlek 100-150 mm



Definition av fyllnadshöjd

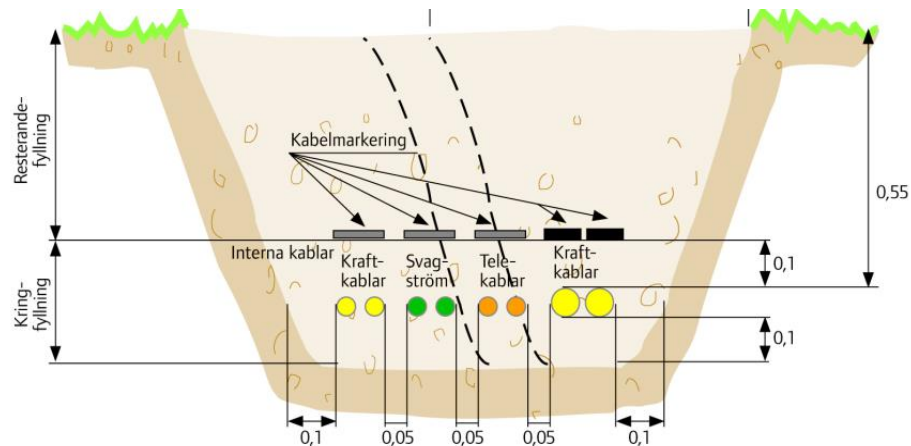
- Med fyllningshöjd menas höjden på återfyllning av massor från överdel på kabel eller rör till färdig mark.



I åkermark

Med åkermark avses mark som jordbruksbearbetas

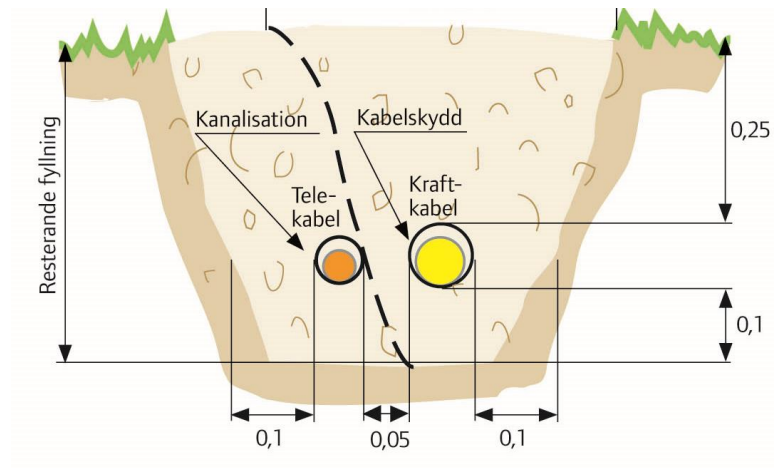
- **Fyllningshöjd**
Min 0,55 m, rekommendation 0,75 m
- **Kabelskydd**
Erfordras ej för kraftkabel. Teleföretagen kan i speciella fall kräva skydd av typ SPN
- **Varningsband**
Erfordras av typ MBN



I gång- och cykelväg

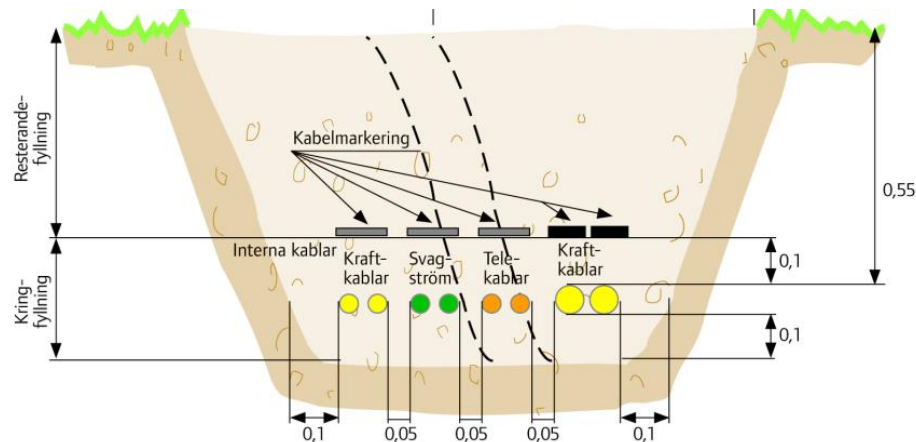
- **Fyllningshöjd**
0,25* m
- **Kabelskydd**
Erfordras av typ SRN/SPN
- **Varningsband**
Erfordras ej om kanalisation används. För tele samt svagströmskablar erfordras dock alltid kabelmarkering av typ MBN

* Vid fyllnadshöjden 0,25 m får den förlagda kabeln vara max 1 kV och avsäkras med max 63 A säkring



I befintlig bebyggelse

- *Mark där hinder kan förekomma i form av annan kabelförläggning, asfalterade ytor, korsningar med rör med mera*
- **Fyllningshöjd**
0,55 m
- **Kabelskydd**
Erfordras ej
- **Varningsband**
Erfordras



EBR KJ41:15, Benämningar

Beteckning	Förklaring	Beteckning	Förklaring
SPN	Skydd, Plant, Normalt	MBN	Markering, Band, Normalt
SPP	Skydd, Plant, Plöjning	MNN	Markering, Nät, Normalt
SRN	Skydd, Rör, Normalt	MBP	Markering, Band, Plöjning
SRN-D	Skydd, Rör, Normalt, Delade	MBS	Markering, Band, Samplöjning
SPS	Skydd, Plant, Svåra Förhållanden		
SRS	Skydd, Rör, Svåra Förhållanden		
SRE-P	Skydd, Rör, Extra Svåra Förhållanden, Plast		
SRE-S	Skydd, Rör, Extra Svåra Förhållanden, Stål		
SPP-S	Skydd, Plant, Plöjning, Samplöjning		

Vilka krav ställs på kabelskyddsror?



Enkelkorrugerade

Inga krav

SRN, Normala förhållanden

Ringstyvhet
4 kN/m²
Slagprov normal

SRS, Svåra förhållanden

Ringstyvhet
8 kN/m²
Slagprov svår

SRE-P, Extra svåra förhållanden

UV-beständigt
Ökat krav på godstjocklek

Ringstyvhet

Klass	Nom. Styvhet kN/m ²	Min. styvhet kN/m ²
SRN	4	3,4
SRS	8	6,8

Standarden 424 14 37, samt SPS 5100 Verksnorm

Slagtålighet

Klass	Ytterdiameter	Fallhöjd min.	Fallvikt kg.
SRN	< 90	500	5,0
	> 90	500	10,0
SRS		1000	10,0

Standarden 424 14 37, samt SPS 5100 Verksnorm

Normal förläggning: SRN

- Används vid normal förläggning där anvisad fyllnadshöjd uppnås
- Dimensioner
 - 50/42
 - 110/95
 - 160/138
- 6 m längder eller 50 m ringar



Halvrör

- Används då befintlig kabel skall skyddas i efterhand klass SRN. Kan även användas som tillfälligt skydd av kabel



Täta eller otäta system?

Tätt system

- Ingen vatteninträngning
- Kan läggas för framtiden
- Uponor rekommenderar alltid tätt system



Otätt system

- Endast sandtät muff
- Ev. framtida problem med vatten/is och rotinträngning i rören



Böjar

Flexibla 0° till 90°, Slät
insida



Släta fasta böjar 45°
och 90°



Grund förläggning: SRS

- Används då man inte kan komma ner till rätt schaktdjup p.g.a sten eller berg
- Används även under tungt trafikerad väg/flygplats samt minikrav hos Banverket
- Metoden kan även tillämpas ovan mark. Rören täcks då med 20-30 cm massor
- Dimensioner
 - 50/43
 - 75/66
 - 110/99
 - 160/144



Öppen förläggning: SRE-P

- Metoden används då man ej kan göra förläggning enligt någon annan princip, exempelvis då man är i bergiga områden
- Efterfrågas också då UV-beständighet är ett krav, exempel på detta kan vara montage på eller under broar
- Rör fästes med bergfäste och kil
- Dimensioner rör
 - 32
 - 50
 - 75
 - 110



Kabelbrunnar

Brunnsbetäckningar & Trafik, EN124

- Standard EN 124 gäller endast brunnstäckningen
- Standardiserade klasser refererar till olika typer av belastning
- Belastningen utgår från användningsområdet

Belastningsgrupper

Nedanstående tabell anger DIN/EN 125 belastningsgrupper samt användningsområden

Klass	Belastning	Användningsområde
A15	15 kN	Person- och cykeltrafik
B125	125 kN	Parkeringsytor/trottoarer
C250	250 kN	Till trottoar och ytor, där det kan förekomma parkering. Bör maximalt gå 0,5 m in på körbanan
D400	400 kN	Områden där alla typer av fordon har tillgång såsom vägar, gågator och parkeringsytor