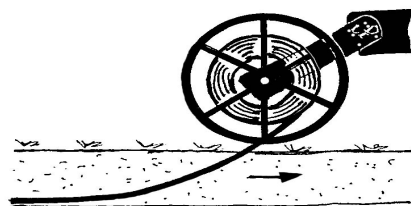
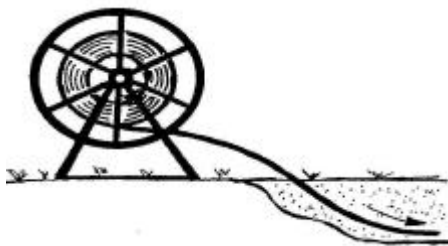


## Förläggning

### Förläggning av Direct Burried DB i öppet schakt

När rören dras ut i ett schakt från en trumma på kabelbock eller läggs ut med trumman monterad på en traktor skall matningen **alltid** ske från botten av trumman.



Orsaken till att röret skall dras ut från undersidan är att rörets böjning skall riktas från marken. Motsatsen blir en böjning mot marken och små böjningar i schaktet som resultat.

För att underlätta så rak förläggning som möjligt är det en fördel om rören läggs ut med en mindre dragspänning. Även smala schakt kan ge oönskade extra böjar.

Vid matning direkt från trumma skall den ställas på kabelbockar, för att undvika eventuell formations böjar. Se exempel bild hur man **inte** skall göra.



Bild  
Oönskade böjar.

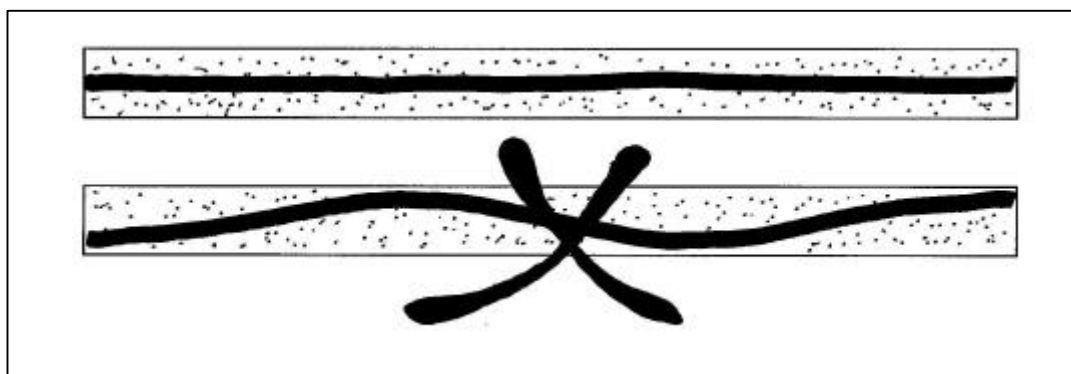
### Böjar

Generellt gäller att böjens radie skall vara så stor som möjligt för att underlätta kommande installation av fiber.

Det är viktigt att alltid hålla rekommenderad böjradie för de olika dimensionerna (se böj begränsningar i bifogad teknisk info).

Vid vertikal böj är det viktigt att packning av återfyllnadsmaterial sker omsorgsfullt så att eventuella sättningar inte veckar böjen. Använd alltid sand runt vertikal böj.

**Försök undvika böjar och följ rekommenderad böj radie !!**

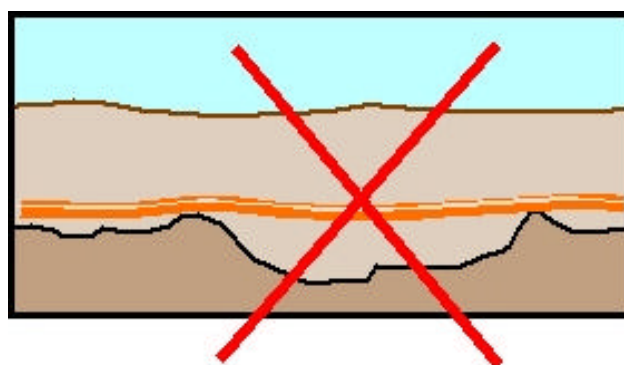


### Schakt

Denna anvisning avser inte schaktning men följande bör tänkas på.

- DB rören klarar återfyllning med befintliga jordmassor om större stenar avlägsnats.
- Det är en fördel med kringfyllning, 5 cm med sand.
- Schaktbotten skall vara plan.
- Förläggnings djupet bör vara minst 40 cm.
- Rören kan plöjas ner. Ha i åtanke att förläggningen blir lite tuffare vilket kan leda till kortare installations längder. Eventuellt kan extra blåspunkter behöva placeras ut. Se riktvärden installationslängder i bifogad teknisk info.

Avlägsna ojämnheter och stenar för en mjukare förläggning.



## Skarvning / förgrening

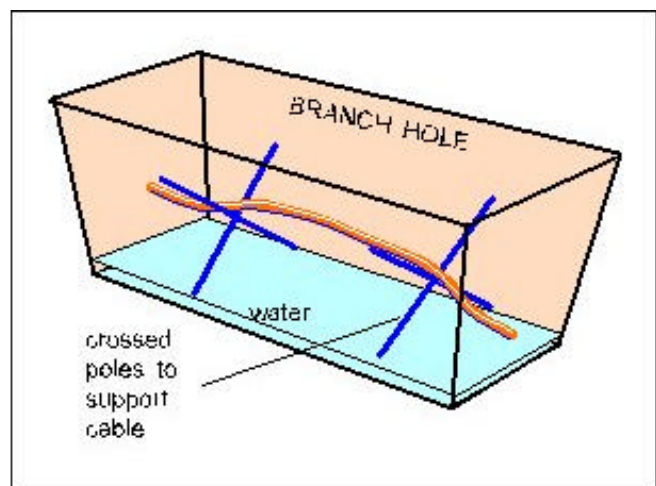
Skarvning och förgrening bör utföras av utbildad personal. Vid start av ett nytt projekt med en oerfaren installatör finns möjlighet att Melbye Skandinavien i samband med uppstartsmöte har en kortare utbildning / information.

Skarvning skall utföras enligt instruktionen i skarvsatsen. Det är viktigt att följa färgschemat så att tuberna kopplas efter dokumentationen. Se skarv instruktioner / färgschema i bifogad teknisk info.

Finns det möjlighet, är det bra för kommande installation av fiber, att skarva de längre sträckorna med tuber i de innersta lagren. Detta p.g.a. att tuberna som ligger i de yttre lagren påverkas mest av eventuella böjar. (Vid befintligt kopplingschema är det viktigt att följa den dokumentationen). Förslag är att man tänker på detta redan vid designen av nätet).

Vid skarvning och avgrening bör installatör använda rekommenderade verktyg se bifogad teknisk info.

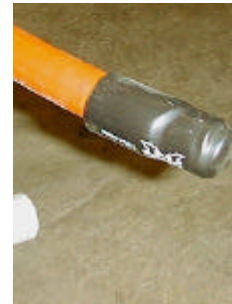
Rekommendation är att skarvbockar används för att underlätta skarvarbete. Om skarvpunkter lämnas öppna efter igen schackning bör man lämna gott om plats så det finns utrymme att genomföra kommande skarv.



## Tätning vid avlämning

Tätning av ändrar skall ske vid avlämning för framtiden samt tillfälliga avlämningar. Sker en tillfällig avlämning kan denna utföras på enklare vis t ex genom att använda QA-tät. Vid avlämningar i skarvboxar används vanliga 5 mm ändtätningar.

Vid avlämning direkt i schakt och för framtiden skall krympbara ändhåttor användas. Denna punkt är viktig att den märks ut för att senare lätt kunna hittas. Alternativ för utmärkning är sökboll, GPS, visuell utmärkning etc.



## Ingång till fastighet/anslutning

Vid ingång till fastighet/anslutning bör man vara extra uppmärksam på hur man förlägger/installerar röret. Vid genomgång av fasad bör man använda sig av väggenomgång med böj begränsare. Alternativt att gå in i under marknivå. DB rören är inte brandklassade och vid installation av längre sträckor inomhus bör rör avsedda för inomhusbruk användas.

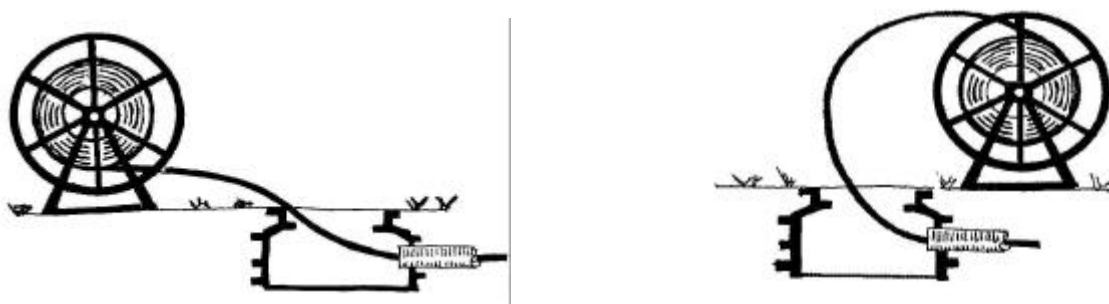
Rekommenderade förberedelser för ingång i fastighet med 1 DB bör vara följande.

- Borra hål med 45° vinkel.
- Rekommendation är att installera ett 16mm VP-rör som kanalisation för tuben.
- Skala röret 100mm innan avslut och innan installation genom vägg.

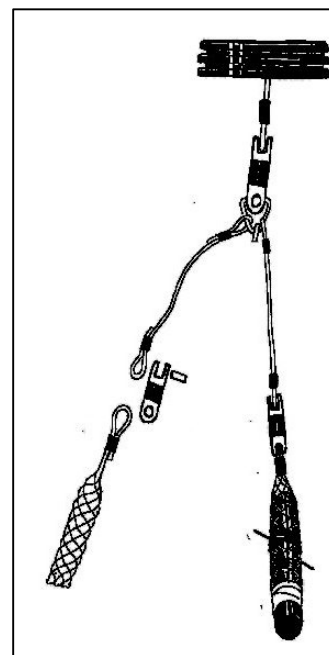
Verktyg skall vara rekommenderade från Melbye eller certifierad installatör.

## Förläggning & Installation av Sub Rör, SD

När rören dras in i ett skydds rör skall matning från trumman alltid ske så att rörets inbyggda spänning blir riktad uppåt. Orsaken är att minska dragmotståndet mellan subrör och skydds rör. Man skall vara vaksam så att inte rör och tuber skadas vid installationen, se till så att röret inte skadas mot spetsiga punkter på väg in i befintlig kanalisation.



Man skall hålla sig till max belastning på de olika dimensionerna. Max kN och de olika rörens dimensioner finns i bifogad teknisk info.



## Rördragning i skydds rör

Dragstrumpan träs över subröret och blir själv fixerande vid dragbelastning. Ändan på strumpan skall fixeras med tejp. Som en extra säkerhet kan ett hål borrar genom röret och en nejtråd träs genom rör och strumpa, lindas om röret och därefter skyddas med ett lager tejp.

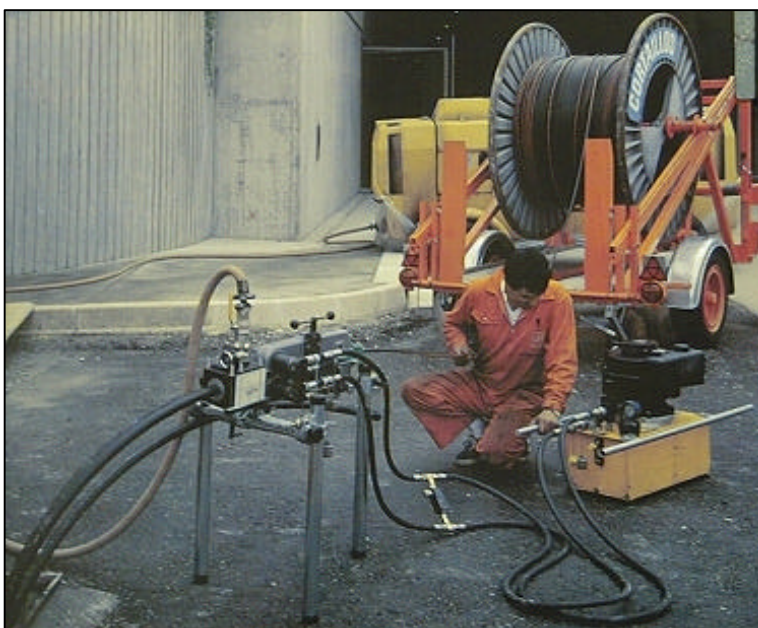
Systemet kräver lekare mot draglinan, om flera rör installeras samtidigt skall lekare också placeras mellan samlingsringen och draglinan.

Lekarnas funktion är att ta bort vridningar som kan uppstå när draglinan sträcks.

### **Blåsinstallation av SD**

Dimensionerna 1, 4, och 7 tub kan blåsas in med en standard utrustning för installation av kabel. Installationslängderna är likvärdiga som med optokabel. Kontrollera att befintligt munstycke på utrustning klarar den dimensionen som skall installeras.

Vid installation i befintlig kanalisation är man väldigt beroende av förläggning. Är det en dålig förläggning kan detta påverka installationslängderna väsentligt.



Installation skall utföras av utbildad installatör.

## Förläggning & Installation av ID

Vid installation inomhus är det viktigt att hålla sig till rekommenderade böj begränsningar (teknisk info).

Oftast sker installationen på befintliga kabelstegar vilket leder till en relativt hård förläggning, man skall undvika onödiga slingor samt böjar. Vi riktigt hård förläggning rekommenderas att skala av manteln på de punkterna där stränga böjar måste göras som går under rekommenderad böj radie.

Skarvning av tuberna görs väldigt enkelt med snabbkoppling 5mm. Vid installation inomhus har man inte samma krav på mekaniskt skydd och täthet. Kunden sätter kraven på hur skarven skall utföras. Det finns special designade boxar om kunden kräver mekaniskt skydd eller andra special anpassade boxar för unika behov.

Oftast stripas rören fast på kabelstegen. Här bör man vara försiktig med hur hårt man drar fast stripsen (finns special verktyg som man kan styra kraften på).



Ta ut böj radien så mycket som möjligt.

## Tjockväggig enkeltub för direktförläggning eller kanalisation

**Konstruktion:** Tjockväggig enkeltub av HDPE, lågfriktion.  
**Dimensioner:** 7/3,5, 8/4 eller 10/5,5.  
**Användningsområde:** Som kanalisation i anslutningsnätet.

**DBS**  
 (Direct Buried Single =  
 direktförlagd singeltub)



Art.nr	Produkt	Ytterdiameter (mm) ± 0,1	Innerdiameter (mm) ± 0,1	Min. böjradie (mm)	Max. dragkraft (N)	Max. tryck (kN)	Vikt (g/m)	Trumma (m)
88008007BU	DBS 7/3,5 Blå	7	3,5	105	TBA	TBA	28,3	500/2000
5042352	DBS 7/3,5 Orange	7	3,5	105	TBA	TBA	28,3	2000
88008007GN	DBS 7/3,5 Grön	7	3,5	105	TBA	TBA	28,3	500/2000
88008007BN	DBS 7/3,5 Brun	7	3,5	105	TBA	TBA	28,3	500/2000
88008007GY	DBS 7/3,5 Grå	7	3,5	105	TBA	TBA	28,3	500/2000
88008007WH	DBS 7/3,5 Vit	7	3,5	105	TBA	TBA	28,3	500/2000
88008007RD	DBS 7/3,5 Röd	7	3,5	105	TBA	TBA	28,3	500/2000
88008007BL	DBS 7/3,5 Svart	7	3,5	105	TBA	TBA	28,3	500/2000
88008007YE	DBS 7/3,5 Gul	7	3,5	105	TBA	TBA	28,3	500/2000
88008007VT	DBS 7/3,5 Violet	7	3,5	105	TBA	TBA	28,3	500/2000
88008007PK	DBS 7/3,5 Rosa	7	3,5	105	TBA	TBA	28,3	500/2000
88008007AQ	DBS 7/3,5 Turkos	7	3,5	105	TBA	TBA	28,3	500/2000
88008008	DBS 8/4 Orange	8	4	120	170	0,7	35,8	500
0666290	DBS 10/5,5 Orange	10	5,5	150	500	1,5	52,0	2000

## Bundlade tjockväggiga tuber för direktförläggning eller kanalisation

**Konstruktion:** Bundlade tjockväggiga tuber av HDPE, lågfriktion, med buntningmantel av transparent MDPE.  
 (Andra mantelfärger möjliga, även rillad på begäran.)  
**Dimensioner:** 7/3,5 eller 8/4mm.  
**Användningsområde:** Som kanalisation i anslutningsnätet.

**DBB**  
 (Direct Buried Bundle =  
 direktförlagda bundlade tuber)



Art.nr	Produkt	Bredd (mm)	Höjd (mm)	Mantel (mm)	Max. dragkraft (N)	Min. böjradie (mm) Horisontell	Min. böjradie (mm) Vertikal	Vikt (kg/m)	Trumma (m)
5042353	DBB 3x7/3,5 Transparent	22,2	8,2	0,6	1100	270	100	0,1118	500/1000
5042354	DBB 4x7/3,5 Transparent	15,2	15,2	0,6	1400	180	180	0,1393	500/1000
5042355	DBB 7x7/3,5 Transparent	22,2	20,3	0,6	2300	270	240	0,2302	500/1000
5042356	DBB 12x7/3,5 Transparent	29,2	26,4	0,6	3700	350	320	0,3786	500/1000

Art.nr	Produkt	Bredd (mm)	Höjd (mm)	Mantel (mm)	Max. dragkraft (N)	Min. böjradie (mm) Horisontell	Min. böjradie (mm) Vertikal	Vikt (kg/m)	Trumma (m)
88008038	DBB 3x8/4 Transparent	25,2	9,2	0,6	1400	300	110	0,1411	500
88008048	DBB 4x8/4 Transparent	17,2	17,2	0,6	1700	210	210	0,1796	500
88008078	DBB 7x8/4 Transparent	25,2	23,1	0,6	2900	300	280	0,2935	500
88008128	DBB 12x8/4 Transparent	33,2	30,0	0,6	4800	400	360	0,4862	500

## Primärtuber för inblåsning i traditionell optokanalisation

Primärtuberna är tillverkade som ett lågfriktionsrör och har ett inre skikt speciellt utvecklat för att minska friktionen mot kabeln. Kan fås med ytterdiameter 5mm, 7mm, och i ett antal olika färger. (Finns även för 10mm eller 12mm - se kapitel 3 - Minikabelsystem.)

**Förläggning:** För inblåsning i lågfriktionskanalisation. Vid blåsning måste tuberna trycksättas för att inte skadas.  
**Användningsområde:** Som kanalisation i anslutnings-, områdes- och ortsammanbindande nät.  
**Konstruktion:** 5mm, 7mm, HDPE-tuber med ett inre skikt av lågfriktionstyp.



	Art.nr	Produkt	Ytterdiameter (mm)	Innerdiameter (mm)	Min. böjradie (mm)	Max. dragkraft (N)	Max. tryck (kN)	Vikt (g/m)	Trumma (m)
<b>5/3,5</b>	5042317	Primärtub 5/3,5mm Vit	5	3,5	60	90	0,7	9,5	500
	5042291	Primärtub 7/5,5mm Blå	7	5,5	85	60	0,7	14,0	2000
	5042292	Primärtub 7/5,5mm Orange	7	5,5	85	60	0,7	14,0	2000
<b>7/5,5</b>	5042293	Primärtub 7/5,5mm Grön	7	5,5	85	60	0,7	14,0	2000
	5042294	Primärtub 7/5,5mm Brun	7	5,5	85	60	0,7	14,0	2000
	5042295	Primärtub 7/5,5mm Grå	7	5,5	85	60	0,7	14,0	2000
	5042296	Primärtub 7/5,5mm Vit	7	5,5	85	60	0,7	14,0	2000
	5042297	Primärtub 7/5,5mm Röd	7	5,5	85	60	0,7	14,0	2000
	5042298	Primärtub 7/5,5mm Svart	7	5,5	85	60	0,7	14,0	2000
	5042299	Primärtub 7/5,5mm Gul	7	5,5	85	60	0,7	14,0	2000
	5042300	Primärtub 7/5,5mm Violet	7	5,5	85	60	0,7	14,0	2000

Andra konfigurationer kan beställas, kontakta oss för information.

## Blåsfiber SM - nu med G.657A1!

Blåsfiber för installation i mikrotuber, främst för 5/3,5mm tuber. Fibrerna är in-kapslade i ett friktionsnedsättande akrylat som för SM är gult, för OM1 är rött och för OM2 och OM3 är blått. Akrylatet skyddar även fibrerna vid installation och avlägsnas enkelt utan specialverktyg. Enheten rymmer 2, 4, 8 eller 12 fiber och levereras på panna.

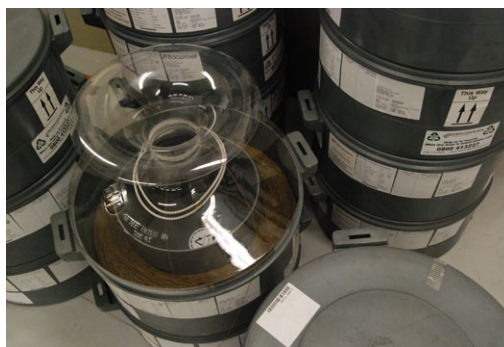
SM	Blåsfiber Singelmod G657.A1 (Low water peak) (Gult akrylat)				
	Art.nr	Produkt	Ytterdiam-eter (mm)	Vikt (g/m)	Ersätter / Motsvarande
2F	5042320	2F BLÅSFIBER SM 2000M	1,02 ± 0,06	0,85	5042271
	5042321	2F BLÅSFIBER SM 6000M	1,02 ± 0,06	0,85	5042272
4F	5042322	4F BLÅSFIBER SM 2000M	1,02 ± 0,06	0,85	5042273
	5042323	4F BLÅSFIBER SM 6000M	1,02 ± 0,06	0,85	5042274
8F	5042324	8F BLÅSFIBER SM 2000M	1,40 ± 0,05	1,60	5042275
	5042325	8F BLÅSFIBER SM 4000M	1,40 ± 0,05	1,60	5042276
12F	5042326	12F BLÅSFIBER SM 2000M	1,55 ± 0,07	2,20	5042277
	5042327	12F BLÅSFIBER SM 4000M	1,55 ± 0,07	2,20	5042278

Egenskaper EPFU G.657A1	
Dämpning	≤ 0,4 dB/km vid 1310 nm ≤ 0,3 dB/km vid 1550 nm
Kromatisk Dispersion	≤ 3,5 ps/nm.km vid 1285 - 1330 nm ≤ 18,0 ps/nm.km vid 1550 nm
Nolldispersionsvåglängd	1300 ~ 1324 nm
Nolldispersionskurvans lutning	≤ 0,092 ps/nm <sup>2</sup> .km
Cut-off våglängd (kabel)	≤ 1260 nm
Modéfältsdiameter	8,9 ± 0,5 µm vid 1310 nm 15 mm radie 10 varv
Makroböjningsförluster	max. 0,25 dB vid 1550 nm max. 1,0 dB vid 1625 nm
Kärnans koncentricitetsfel	≤ 0,8 µm
Cladding diameter	125 ± 1,0 µm
Glaset ovalitet	≤ 1,0 %
Coating diameter	245 ± 15 µm
Proof test	≥ 100 kPsi

### Färgschema blåsfiber



Fiber	Färger
1	Blå
2	Orange
3	Grön
4	Röd
5	Violett
6	Grå
7	Gul
8	Brun
9	Svart
10	Vit
11	Rosa
12	Turkos



## Blåsfiber MM

MM	Blåsfiber Multimod 62,5/125 OM1 (Rött akrylat)				Ersätter / Motsvarande
	Art.nr	Produkt	Ytterdiam-eter (mm)	Vikt (g/m)	
OM1	5042283	2F BLÅSFIB MM OM1 2000M	1,02 ± 0,06	0,85	5041806 / 5041807 5041808 / 5041809
	5042284	4F BLÅSFIB MM OM1 2000M	1,02 ± 0,06	0,85	5041816 / 5041817 5041818 / 5041819
	5042285	8F BLÅSFIB MM OM1 2000M	1,40 ± 0,05	1,60	5041826 / 5041827 5041828
	5042286	12F BLÅSFIB MM OM1 2000M	1,55 ± 0,07	2,20	86112400

Transmissionsegenskaper OM1	
Fiber dimension:	62,5/125 µm
Dämpning vid 850nm:	≤ 3,5 dB/km
Dämpning vid 1300nm:	≤ 1,0 dB/km
Bandbredd vid 850nm:	≥ 200 MHz.km
Bandbredd vid 1300nm:	≥ 600 MHz.km

MM	Blåsfiber Multimod 50/125 OM2 (Blått akrylat)				Ersätter / Motsvarande
	Art.nr	Produkt	Ytterdiam-eter (mm)	Vikt (g/m)	
OM2	5042279	2F BLÅSFIB MM OM2 2000M	1,02 ± 0,06	0,85	5041756 / 5041757 5041758 / 5041759
	5042280	4F BLÅSFIB MM OM2 2000M	1,02 ± 0,06	0,85	5041766 / 5041767 5041768 / 5041769
	5042281	8F BLÅSFIB MM OM2 2000M	1,40 ± 0,05	1,60	5041776 / 5041777 5041778
	5042282	12F BLÅSFIB MM OM2 2000M	1,55 ± 0,07	2,20	86112040

Transmissionsegenskaper OM2	
Fiber dimension:	50/125 µm
Dämpning vid 850nm:	≤ 2,6 dB/km
Dämpning vid 1300nm:	≤ 0,8 dB/km
Bandbredd vid 850nm:	≥ 500 MHz.km
Bandbredd vid 1300nm:	≥ 500 MHz.km

MM	Blåsfiber Multimod 50/125 OM3 (Blått akrylat)				Ersätter / Motsvarande
	Art.nr	Produkt	Ytterdiam-eter (mm)	Vikt (g/m)	
OM3	5042287	2F BLÅSFIB MM OM3 2000M	1,02 ± 0,06	0,85	80000102
	5042288	4F BLÅSFIB MM OM3 2000M	1,02 ± 0,06	0,85	80000104
	5042289	8F BLÅSFIB MM OM3 2000M	1,40 ± 0,05	1,60	80000108
	5042290	12F BLÅSFIB MM OM3 2000M	1,55 ± 0,07	2,20	80000112

Transmissionsegenskaper OM3	
Fiber dimension:	50/125 µm
Dämpning vid 850nm:	≤ 2,6 dB/km
Dämpning vid 1300nm:	≤ 0,8 dB/km
Bandbredd vid 850nm:	≥ 1500 MHz.km
Bandbredd vid 1300nm:	≥ 500 MHz.km

## Mikroprodukter för direktförläggning i mark med aluminium eller svälltejp.



### DB-tuber (Direct Buried = direktförlagda i mark)

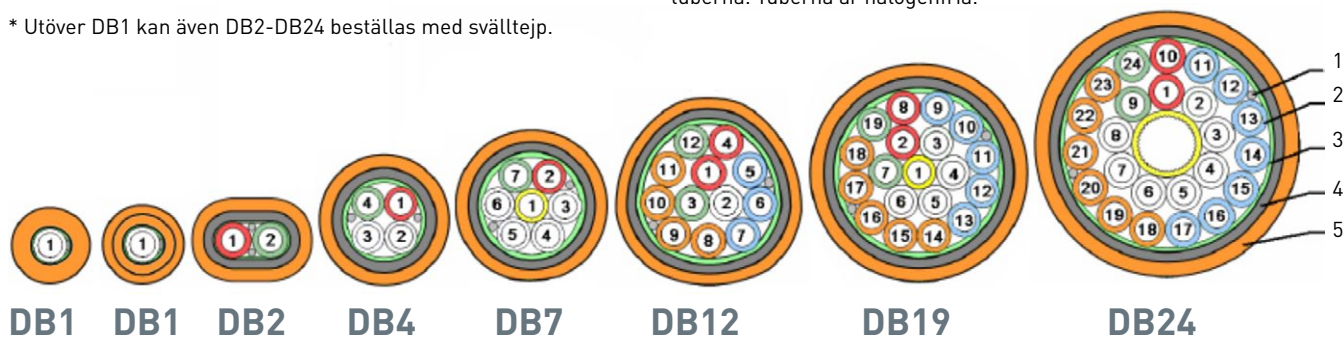
**Förläggning:** Direkt i mark  
**Användningsområde:** Kanalisation för blåsfiber och mikrokabel i anslutningsnätet.

- Konstruktion:**
1. Slitssnöre (rip-cord)
  2. Primärtuber 5/3,5mm, med ett inre skikt av lågfrictionstyp
  3. Aluminiummantel eller svälltejp\*
  4. Inre svart HDPE-mantel (Orange för DB1)
  5. Yttre orange HDPE-mantel

\* Utöver DB1 kan även DB2-DB24 beställas med svälltejp.

Innehåller upp till 24 mikrotuber med dimensionen 5/3,5mm samt för DB24 även en mikrotub 10/8mm. Tuberna är tillverkade som ett lågfrictionsrör och har ett inre skikt speciellt utvecklat för att minska friktionen mot fibern. Tuberna är genomskinliga så att innehållet i tuben blir synligt. För att kunna identifiera tuberna har de olika färger samt är numrerade. I varje tub kan upp till 12 fiber installeras.

Mikrotuberna skyddas mot vatten och mekaniska belastningar av en aluminiumbarriär, samt två HDPE-skikt. Undantaget är DB1 med svälltejp, den har bara ett HDPE-skikt. Det inre HDPE skiktet är ca 1,6 mm och det yttre ca 3mm. DB2-DB24 har minst ett slitssnöre innanför det inre HDPE-skiktet för att kunna öppna upp röret utan att skada tuberna. Tuberna är halogenfria.



Svälltejp Aluminium

	Art.nr	Produkt	Ytterdiam-eter (mm)	Min. böjradie (mm)	Max. dragkraft (N)	Max. tryck (kN)	Vikt (g/m)	Fukt-spärr	Ersätter/ Motsvarande
DB1	5041508	DB1 5/3,5MM OR SVÄLL 500M/1000M	10	120	630	1,5	64,5	Svälltejp	5041507
	5042224	DB1 5/3,5MM OR ALU 500M	10,9	130	840	1,5	86,3	Alu	5041500
	5042232	DB1 5/3,5MM OR ALU 2000M	10,9	130	840	1,5	86,3	Alu	5041510
DB2	5042226	DB2 5/3,5MM OR ALU 500M	11,5x16,5	200	1300	2	139,7	Alu	5041501
	5042233	DB2 5/3,5MM OR ALU 2000M	11,5x16,5	200	1300	2	139,7	Alu	5041511
DB4	5042227	DB4 5/3,5MM OR ALU 500M	18,6	225	1900	2	200,0	Alu	5041502
	5042234	DB4 5/3,5MM OR ALU 2000M	18,6	225	1900	2	200,0	Alu	5041512
DB7	5042228	DB7 5/3,5MM OR ALU 500M	22,1	270	2700	2	279,3	Alu	5041503
	5042235	DB7 5/3,5MM OR ALU 2000M	22,1	270	2700	2	279,3	Alu	5041513
DB12	5042229	DB12 5/3,5MM OR ALU 500M	28,2	340	3900	2	402,8	Alu	5041504
	5042236	DB12 5/3,5MM OR ALU 2000M	28,2	340	3900	2	402,8	Alu	5041514
DB19	5042230	DB19 5/3,5MM OR ALU 500M	32,3	390	5300	2	543,9	Alu	5041505
	5042237	DB19 5/3,5MM OR ALU 2000M	32,3	390	5300	2	543,9	Alu	5041515
DB24	5042231	DB24 5/3,5+1x10/8MM OR ALU 500M	37,9	460	6700	2	690,3	Alu	5041506
	5042238	DB24 5/3,5+1x10/8MM OR ALU 2000M	37,9	460	6700	2	690,3	Alu	5041516

Rören är metermärkta. Färg- och siffermärkning av tuber se diagram ovan.

### Primärtub 5/3,5mm

Används för att skarva mikrokanalisation i brunnar och skåp.

Art.nr	Produkt	Ytterdiam-eter (mm)	Innerdiam-eter (mm)	Min. böjradie (mm)	Max. dragkraft (N)	Max. tryck (kN)	Vikt (g/m)	Ersätter/ Motsvarande
5042317	Primärtub 5/3,5mm 500m/trm VIT	5	3,5	60	90	0,7	9,5	87070005

## Mikroduker för förläggning i annat rör.



**Förläggning:**  
**Användningsområde:**

I annat skydd, subrör  
Kanalisation för blåsfiber och  
mikrokabel i anslutningsnätet.

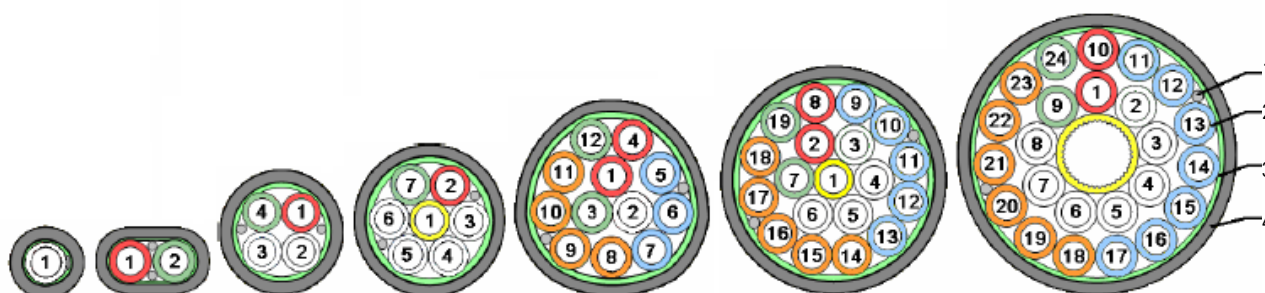
**Konstruktion:**

1. Slitssnöre (rip-cord)
2. Primärtuber 5/3,5 mm, med ett inre skikt av lågfrictionstyp
3. Aluminiummantel
4. Yttre svart HDPE-mantel

### SD-tuber (Sub Duct = förläggning i subrör, eller annat rör)

Innehåller upp till 24 mikrotuber med dimensionen 5/3,5mm samt för SD24 även en mikrotub 10/8mm. Tuberna är tillverkade som ett lågfrictionrör och har ett inre skikt speciellt utvecklat för att minska friktionen mot fibern. Tuberna är genomskinliga så att innehållet i tuben blir synligt. För att kunna identifiera tuberna har de olika färger samt är även numrerade.

Mikrotuberna skyddas av en aluminiumbarriär för skydd mot vatten samt ett 1,6mm yttre HDPE-skikt. Rör innehållande 1, 4 och 7 tuber kan blåsas in i ett lågfrictionrör precis som en vanlig optokabel. Minst ett slitssnöre ligger innanför HDPE-skiktet för att kunna öppna upp röret utan att skada tuberna. Tuberna är halogenfria.



	Art.nr	Produkt	Ytterdiameter (mm)	Min. böjradie (mm)	Max. dragkraft (N)	Max. tryck (kN)	Vikt (g/m)	Fukt-spärr	Ersätter/ Motsvarande
SD1	5042200	SD1 5/3,5MM SVART ALU 500M	8,4	100	490	1	50,3	Alu	5041520
	5042239	SD1 5/3,5MM SVART ALU 2000M	8,4	100	490	1	50,3	Alu	5041530
SD2	5042201	SD2 5/3,5MM SVART ALU 500M	8,4x13,4	160	700	1	79,0	Alu	5041521
	5042240	SD2 5/3,5MM SVART ALU 2000M	8,4x13,4	160	700	1	79,0	Alu	5041531
SD4	5042202	SD4 5/3,5MM SVART ALU 500M	15,4	190	1100	1	119,0	Alu	5041522
	5042241	SD4 5/3,5MM SVART ALU 2000M	15,4	190	1100	1	119,0	Alu	5041532
SD7	5042203	SD7 5/3,5MM SVART ALU 500M	18,4	220	1600	1	167,5	Alu	5041523
	5042242	SD7 5/3,5MM SVART ALU 2000M	18,4	220	1600	1	167,5	Alu	5041533
SD12	5042205	SD12 5/3,5MM SVART ALU 500M	23,6	290	2300	1	243,2	Alu	5041524
	5042243	SD12 5/3,5MM SVART ALU 2000M	23,6	290	2300	1	243,2	Alu	5041534
SD19	5042207	SD19 5/3,5MM SVART ALU 500M	27,7	340	3300	1	337,9	Alu	5041525
	5042244	SD19 5/3,5MM SVART ALU 2000M	27,7	340	3300	1	337,9	Alu	5041535
SD24	5042208	SD24 5/3,5+1x10/8MM SVART ALU 500M	33,3	400	4300	1	445,9	Alu	5041526
	5042245	SD24 5/3,5+1x10/8MM SVART ALU 2000M	33,3	400	4300	1	445,9	Alu	5041536

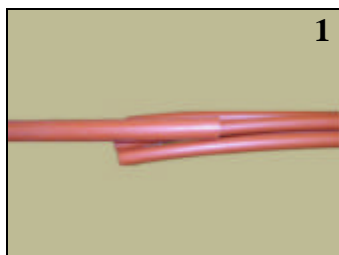
Rören är metermärkta. Färg- och siffermärkning av tuber se diagram ovan.

## Primärtub 5/3,5mm

Används för att skarva mikrokanalisation i brunnar och skåp.

Art.nr	Produkt	Ytterdiameter (mm)	Innerdiameter (mm)	Min. böjradie (mm)	Max. dragkraft (N)	Max. tryck (kN)	Vikt (g/m)	Ersätter/ Motsvarande
5042317	Primärtub 5/3,5mm 500m/trm VIT	5	3,5	60	90	0,7	9,5	87070005

## Skarvinstruktion 4-1 och 2-1



1

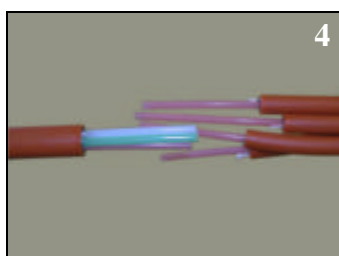


2



3

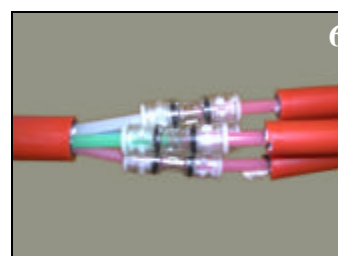
Placera rörändarna så att de går omlott ca 5-6 cm, se bild 1. Avmantling sker med ett kapverktyg, se bild 2, varefter manteln kan knäckas av, se bild 3.



4

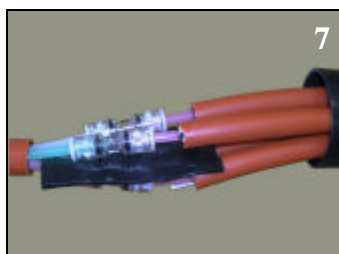


5

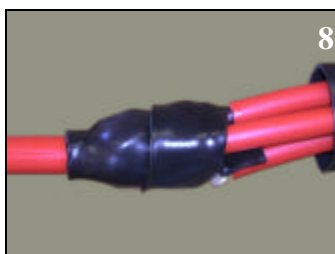


6

Kapa tuberna med Giljotinkapen och montera kopplingarna på rätt tub, se bild 4-6.



7

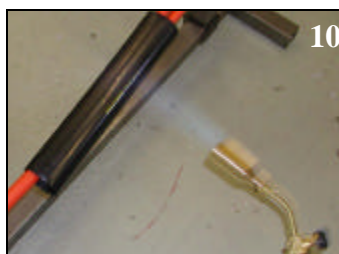


8



9

Placera den korta biten betyltejp mellan tuberna, se bild 7. Linda sedan den längre betyltejpen runt om, så att den täcker tuberna och snabbkopplingarna, se bild 8. Trä sedan över krympslangen så att själva skarven hamnar i mitten, se bild 9.



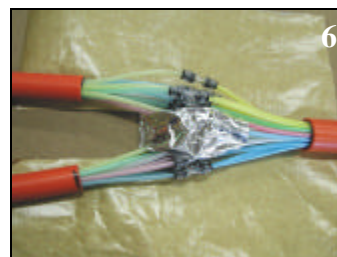
10

Krymp sedan med hjälp av gasol eller varmluftpistol. Jobba försiktigt med tanke på inte skada tuberna, se bild 10.

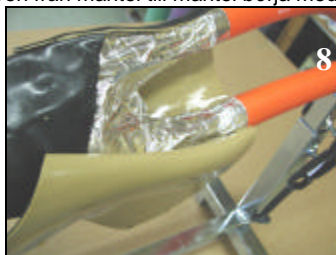
## Skarvinstruktion dropp 24-12x2, 19-12-7, 12-7-4-1 etc.



Placera rörändarna så att dom överlappar varandra minst 10 cm. Använd plastkåpan som mall och markera mått för avmantling, se bild 1. Avmantling sker med ett kapverktyg Obs! var vaksam på att inte skära för djupt, se bild 2. varefter manteln kan knäckas av, se bild 3. Upprepa procedur.



Kapa tuberna med Giljotinkapen, Obs ! viktigt att få ett rakt kap, se bild 4. Montera sedan kopplingarna på rätt tub par. Varje tub är märkt med färg och nummer. Avståndet mellan dom kapade mantlarna skall vara ca 20 cm. Plastkåpan kan användas som mall, se bild 5. Aluminiumfolien skall täcka hela skarven från mantel börja med att vika in flik, se bild 6.



Vik runt resterande aluminiumfolie, se bild 7. Tätningsdukarna monteras så att hela skarven täcks, Obs ! sträck in vulkduken mellan utgående rör se bild 8. Därefter skall ett lager tejp monterats med ca 50 % överlappning. Obs! lös sträckning på tejp, se bild 9.



## Skarvinstruktion dropp



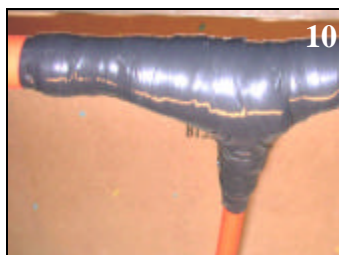
Använd plastkåpan som mall och markera mått för avmantling. Avmantling sker med ett kapverktyg, se bild 1. Skapa en skåra med en kniv, se bild 2. Slitsa sedan upp yttermantel, se bild 3. Detta kan upprepas på motsatt sida.



Ta fram avmantlingsnöret som ligger bland tuberna och slitsa upp innermanteln, se bild 4. Måtta det rör som avgrening skall ske till, se bild 5. Kapa och koppla samman tuberna, placera sedan skumtriangeln som en böj begränsare mellan slangarna, se bild 6.



Tejpa aluminiumfolien så att den täcker tuberna, börja med att avlägsna skyddspapret för fliken, se bild 7. Vik sedan runt aluminiumfolien så att den täcker hela skarven, se bild 8. Tätningsdukarna monteras så att hela skarven täcks, se bild 9.

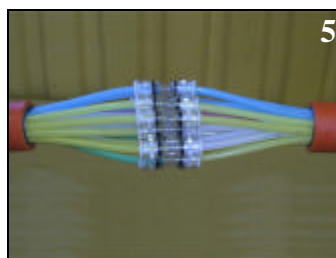


Därefter skall ett lager tejp monteras med ca 50 % överlappning, se bild 9. Slipa manteln med medföljande smärgelduk, placera sedan gummidukarna mellan röret och plastkåpan där slangklämmorna skall sitta, se bild.11. (vid 7-4-7 så använd 2 st gummidukar på varje sida och vid 19-4-19 så används 2 st gummidukar på 4:an) Montera slangklämmorna och dra åt med en skruvdragare, se bild 12.

## Skarvinstruktion rak 24-24, 19-19, 12-12 och 7-7



Placera rörändarna så att dom överlappar varandra minst 10 cm. Använd plastkåpan som mall och markera mått för avmantling, se bild 1. Avmantling sker med ett kapverktyg, se bild 2. varefter manteln kan knäckas av, se bild 3.



Kapa tuberna med Giljotinkapen, se bild 4. Montera sedan kopplingarna på rätt tub par. Varje tub är märkt med färg och nummer. Avståndet mellan de kapade mantlarna skall vara ca 20 cm. Plastkåpan kan användas som mall, se bild 5. För att skapa en diffusions spärr skall aluminiumfolien lindas runt tuberna, se bild 6.



Tätningssdukarna monteras så att hela skarven täcks, se bild 7. Därefter skall ett lager tejp monteras med ca 50 % överlappning, se bild 8. Placera gummidukarna mellan röret och plastkåpan där slangklämmorna skall sitta se bild. (Vid 7-7 så använd 2 st gummidukar på varje sida), se bild 9.



Montera slangklämmorna och dra åt med skruvdragare, se bild 10

## Skarvinstruktion övergång 24-24x1, 19-19x1, 12-12x1 och 7-7x1



Placera rörändarna så att dom överlappar varandra minst 10 cm. Använd plastkåpan som mall och markera mått för avmantling, se bild 1. Avmantling sker med ett kapverktyg, se bild 2, varefter manteln kan knäckas av, se bild 3. Upprepas även på entubarna.



Kapa tuberna med Giljotinkåpen, se bild 4. Montera sedan kopplingarna på rätt tub par. Varje tub är märkt med färg och nummer. Avståndet mellan de kapade mantlarna skall vara ca 20 cm. Plastkåpan kan användas som mall, se bild 5. Linda skumgummiduk runt varje entubsrör ca 1cm från kanterna, se bild 6.



Aluminiumfolien skall läggas runt skarven från mantel till skumgummidukarna, se bild 7. Tätningdukarna monteras så att hela skarven täcks, se bild 8. Därefter skall ett lager tejp monteras med ca 50 % överlappning. Obs! lös sträckning på teipen, se bild 9.



Placera gummidukarna mellan röret och plastkåpan där slangklämmorna skall sitta, se bild 10. Montera slangklämmorna och dra åt med skruvdragare. **OBS!** Sidan med entubsrör skall växeldras så att skumgummiduken får tid att komprimeras, se bild 11.

# Mikrorör

Logistik och planering är A och O vid installation av nätverk. Inte minst vid stora nätverk som täcker hela områden eller städer. Det absolut dyraste i en stor installationsprocess är de fysiska ingreppen, som att gräva upp gator och borra hål. Därför är det viktigt att förbereda för alla eventualiteter redan från början. Mikrorör ger möjlighet att nå alla på enklaste vis.



# Flexibelt och framtidssäkert

Tekniken med mikrorör är ett smidigt sätt att bana väg för ett fullt fungerande nätverk. När rören väl är nedlagda kan man helt enkelt blåsa fibern genom rören hela vägen ut till respektive slutanvändare. På vägen har man sparat tid och pengar.

## Några fördelar

Det finns många fördelar med mikrorör. De går snabbt att installera och är lätta att skarva. Dessutom finns varianter för alla olika förhållanden och samtliga är kompatibla med varandra. Ralas produkter har dessutom fördelen att rören är kodade i 12 olika färger. Det skapar en tydlighet som gör installationerna snabbare och säkrare.

## Tänk framåt

När man väl har tagit den största och första kostnaden – rören ligger i marken och vägarna är återupbyggda – vill man att allt ska fungera. Givetvis ska fibern omedelbart kunna blåsas ut till ett felritt nätverk. Men det ska också vara möjligt att reparera och uppdatera nätverket många år framöver. Kanske har du idag bara behov av ett rör

som klarar en fiberlängd på 500 meter. Men vem vet vad du vill ha om 10 år? Kanske 2000 meter? Kanske ännu längre? Det är alltså av yttersta vikt att man använder marknadens bästa tillgängliga material. Och som det ser ut idag, är det bästa också det mest kostnadseffektiva.

## Bara det bästa är gott nog

Rala arbetar bara med den bästa tekniken. Ett rörs kvalitet kan mätas i många egenskaper. Det handlar till exempel om friktion, jämna dimensioner och hög ringstyvhet. Men i slutändan är trots allt det viktigaste att rören har en lång livslängd. Vi samarbetar bara med världsledande producenter. Partners som fokuserar på telekommunikation och ser till att vi och våra kunder får ändamålsenligt material. Som vi verkligen vill ha.



### ADDITIONAL BLOWING

50/41-rör med en 14 mm kabel samt  
5 st 10 mm mikrorör



### HYBRIDER

40/32-rör med 2 st 10 mm och  
6 st 7 mm mikrorör



50/41-rör med  
7 st 10 mm mikrorör



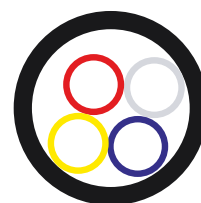
50/41-rör med  
14 st 7 mm mikrorör



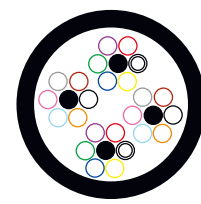
40/32-rör med  
5 st 10 mm mikrorör



40/32-rör med  
10 st 7 mm mikrorör



40/32-rör med  
4 st 12 mm mikrorör



40/32-rör med  
4 st buntar om 6 st 4 mm  
mikrorör. Varje bunt har en  
dragavlastare.

## Tekniska specifikationer

### INOMHUSBUNTAR

BENÄMNING	ART NR	FRP STORL
Mikrorör 1 x 5/3,5 mm, brandklassat inomhus, vit	13 203 00	1000 m
Mikrorör 2 x 5/3,5 mm, brandklassat inomhus, vit	13 203 01	1000 m
Mikrorör 4 x 5/3,5 mm, brandklassat inomhus, vit	13 203 02	2000 m
Mikrorör 7 x 5/3,5 mm, brandklassat inomhus, vit	13 203 03	1000 m
Mikrorör 12 x 5/3,5 mm, brandklassat inomhus, vit	13 203 04	1000 m
Mikrorör 19 x 5/3,5 mm, brandklassat inomhus, vit	13 203 05	600 m
Mikrorör 24 x 5/3,5 mm, brandklassat inomhus, vit	13 203 06	500 m

Färgordning mikrorör: Röd (1), Vit (2), Gul (3), Blå (4), Grön (5), Lila (6), Brun (7), Svart (8), Orange (9), Turkos (10), Rosa (11), Grå (12)  
Röd (13), Vit (14), Gul (15), Blå (16), Grön (17), Lila (18), Brun (19), Svart (20), Orange (21), Turkos (22), Rosa (23), Grå (24)

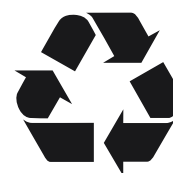
### UTOMHUSBUNTAR FÖR DIREKTFÖRLÄGGNING I MARK

BENÄMNING	ART NR	FRP STORL
Mikrorör 1 x 7/3,5 mm	130 11XX 0000	100*, 300*, 5 000 m
Mikrorör RaLa Bundle 4 x 7/3,5 mm	130 14XX 0000	100*, 300, 500, 1 000 m
Mikrorör RaLa Bundle 7 x 7/3,5 mm	130 17XX 0000	100*, 300, 500, 4 000 m
Mikrorör 1 x 10/6 mm	130 XX 0000	3 000 m
Mikrorör RaLa Bundle 7 x 10/6 mm	130 27XX 0000	3 000 m
Mikrorör 1 x 12/8 mm	V108 11XX 0000	2 000 m
Mikrorör RaLa Bundle 7 x 12/8 mm	130 37XX 0000	2 000 m
Mikrorör 1 x 14/10 mm	130 41XX 0000	100*, 300*, 500, 1 300 m
Mikrorör RaLa Bundle 2 x 14/10 mm	130 42XX 0000	100*, 250, 500 m
Mikrorör RaLa Bundle 4 x 14/10 mm	130 44XX 0000	100*, 300, 500, 1 500 m
Mikrorör RaLa Bundle 7 x 14/10 mm	130 47XX 0000	100*, 300, 500, 1 300 m

Färgordning mikrorör: Orange, Gul, Röd, Vit, Grön, Lila och Blå ligger i mitten.

\* Levereras som coil (bunt).

KOD	FÄRG PÅ YTTERHÖLJE
01	Orange
02	Gul
03	Röd
04	Vit
05	Grön
06	Lila
07	Blå
08	Grå
09	Turkos
10	Svart
11	Brun
12	Rosa



Byt ut "XX" i artikelnumret mot en 2-siffrig färgkod för valfri färgmarkering på ytterhölje.



## Tekniska specifikationer

### PREFABRICERADE OPTORÖR MED MIKRORÖR

BENÄMNING	ART NR	FRP STORL
Prefab HDPE 16/12 med 1x4 mm * Naturell	V131 41XX 0000	1 000 m
Prefab HDPE 25/20 med 1x4 mm * Naturell	V132 41XX 0000	450 m
Prefab HDPE 25/20 med 1x7 mm * Vit	V132 71XX 0000	450 m
Prefab HDPE 25/20 med 1x10 mm * Vit	V132 01XX 0000	450 m
Prefab HDPE 32/26 med 3x10 mm * Röd, Vit, Grön	V133 73XX 0000	750 m
Prefab HDPE 32/26 med 5x7 mm * Röd, Vit, Grön, Brun, Svart	V133 75XX 0000	750 m
Prefab HDPE 32/26 med 7x7 mm * Röd, Vit, Grön, Brun, Svart, Orange, Turkos	V133 77XX 0000	750 m
Prefab HDPE 40/32 med 5x10 mm * Röd, Vit, Grön, Gul, Blå	V134 05XX 0000	500 m
Prefab HDPE 40/32 med 4x12 mm * Röd, Vit, Gul, Blå	V134 24XX 0000	1 000 m
Prefab HDPE 40/32 med 4x6x4 mm * Bundle färg 1-6, 7-12, 13-18 och 19-24	V134 44XX 0000	950 m
Prefab HDPE 40/32 med 10x7 mm * Röd, Vit, Grön, Brun, Svart, Orange, Turkos, Gul, Blå, Lila	V134 70XX 0000	1 000 m
Prefab HDPE 40/32 med 7x7 mm * Röd, Vit, Grön, Brun, Svart, Orange, Turkos	V134 77XX 0000	1 000 m
Prefab HDPE 40/32 med 2x10+6x7 mm * 10 mm - Röd, Vit + 7 mm - Röd, Vit, Grön, Brun, Svart, Orange	V134 96XX 0000	1 000 m
Prefab HDPE 50/41 med 7x10 mm * Röd, Vit, Grön, Gul, Blå, Orange, Lila	V135 07XX 0000	500 m
Prefab HDPE 50/41 med 14x7 mm * Röd, Vit, Grön, Brun, Svart, Orange, Turkos, Gul, Blå, Lila, Rosa, Grå, Orange/Svart, Gul/Svart	V135 79XX 0000	500 m
Prefab HDPE 50/41 Med 4X10+6X7 mm * 10 mm - Röd, Vit, Grön, Gul + 7 mm - Röd, Vit, Grön, Brun, Svart, Orange	V135 98XX 0000	500 m

\* Färgordning mikrorör

Förpackningsstorlekar kan komma att ändras för bättre logistik

KOD	YTTERFÄRG
01	Orange
02	Gul
03	Röd
04	Vit
05	Grön
06	Lila
07	Blå
08	Grå
09	Turkos
10	Svart
11	Brun
12	Rosa

Byt ut "XX" i artikelnumret mot en 2-siffrig färgkod för valfri färgmarkering på ytterröret.

### Egenskaper

- Hög trycktålighet för yttre och inre tryck.
- Överlägsna egenskaper vid kabelblåsning.
- Robust och hög tålighet mot mekanisk påverkan.
- LSZH är flamskyddad och halogenfri.
- Angivna dimensioner gäller med tillämpliga toleranser.

### Märkning

Metermärkning och tillverkningsdatum.

### Miljö

Mikrorören tillverkas av en speciell typ av HDPE och är helt återvinningsbara som HDPE. Innehåller ej halogen.



## Tekniska specifikationer

### MIKRORÖR INKL BUNTAR 4 MM

BENÄMNING	ART NR	FÄRG/NR	YD/ID	FRP STORL
Mikrorör	13 200 05	Naturell	4/3 mm	1 000 m
Mikrorör Bunt 6x4/3 mm	13 200 10	Nr 1-6	4/3 mm	2 000 m
Mikrorör Bunt 6x4/3 mm	13 200 11	Nr 7-12	4/3 mm	2 000 m
Mikrorör Bunt 6x4/3 mm	13 200 12	Nr 13-18	4/3 mm	2 000 m
Mikrorör Bunt 6x4/3 mm	13 200 13	Nr 19-24	4/3 mm	2 000 m
Mikrorör Bunt 7x4/3 mm	13 200 210019	Orange	4/3 mm	1 500 m
Mikrorör Bunt 7x4/3 mm	13 200 220019	Gul	4/3 mm	1 500 m
Mikrorör Bunt 7x4/3 mm	13 200 240000	Vit	4/3 mm	1 500 m

### LÖSA MIKRORÖR 7-12 MM

BENÄMNING	ART NR	FÄRG	YD/ID	FRP STORL
Mikrorör HDPE	13 002 01	Röd	7/5,5 mm	5 000 m
Mikrorör HDPE	13 002 02	Vit	7/5,5 mm	5 000 m
Mikrorör HDPE	13 002 03	Grön	7/5,5 mm	5 000 m
Mikrorör HDPE	13 002 04	Brun	7/5,5 mm	5 000 m
Mikrorör HDPE	13 002 05	Svart	7/5,5 mm	5 000 m
Mikrorör HDPE	13 002 06	Orange	7/5,5 mm	5 000 m
Mikrorör HDPE	13 002 07	Turkos	7/5,5 mm	5 000 m
Mikrorör HDPE	13 002 08	Gul	7/5,5 mm	5 000 m
Mikrorör HDPE	13 002 09	Blå	7/5,5 mm	5 000 m
Mikrorör HDPE	13 002 10	Lila	7/5,5 mm	5 000 m
Mikrorör HDPE	13 002 11	Rosa	7/5,5 mm	5 000 m
Mikrorör HDPE	13 000 12	Grå	7/5,5 mm	5 000 m
Mikrorör HDPE	13 000 13	Orange/svart	7/5,5 mm	5 000 m
Mikrorör HDPE	13 000 14	Gul/svart	7/5,5 mm	5 000 m
Mikrorör brandklassat	13 000 15	Röd	7/5,5 mm	4 000 m
Mikrorör brandklassat	13 000 16	Gul	7/5,5 mm	4 000 m
Mikrorör brandklassat	13 000 17	Vit	7/5,5 mm	4 000 m
Mikrorör brandklassat	13 000 18	Blå	7/5,5 mm	4 000 m
Mikrorör brandklassat	13 000 19	Grön	7/5,5 mm	4 000 m
Mikrorör HDPE	13 002 21	Röd	10/8 mm	3 000 m
Mikrorör HDPE	13 002 22	Vit	10/8 mm	3 000 m
Mikrorör HDPE	13 002 23	Grön	10/8 mm	3 000 m
Mikrorör HDPE	13 002 24	Gul	10/8 mm	3 000 m
Mikrorör HDPE	13 002 25	Blå	10/8 mm	3 000 m
Mikrorör HDPE	13 002 27	Orange	10/8 mm	3 000 m
Mikrorör HDPE	13 002 28	Lila	10/8 mm	3 000 m
Mikrorör HDPE	13 002 31	Röd	12/9,6 mm	2 000 m
Mikrorör HDPE	13 002 32	Vit	12/9,6 mm	2 000 m
Mikrorör HDPE	13 002 33	Gul	12/9,6 mm	2 000 m
Mikrorör HDPE	13 002 34	Blå	12/9,6 mm	2 000 m

Mikrorör HDPE 10/8 och 12/9,6 finns även som brandklassat inomhus.

Förpackningsstorlekar kan komma att ändras för bättre logistik.

