	<b>Steinkjer kommune</b> <b>Teknisk, plan og miljø</b>	<b>KS-Rutiner</b>
		Side 1 av 4
<b>Rutine 06</b>	<b>Kabelrør for ekstern fiberkabel</b>	Rev: 3 Dato: 24.10.2022

### 1. Hensikt/sammendrag

Denne rutinen omfatter legging av trekkerør til bruk for eksterne samarbeidspartnere (for eksempel NTE Telekom AS, Telenor og andre), ved utbygging av vann- og/eller avløpsledninger i kommunal regi. Rutinen skal:

- Sikre kvaliteten på levering og legging av trekkerør for fiberkabler (bredbåndsfiber)
- Ivareta interessen til kommunen som eier av vann- og avløpsledninger

Vanligvis er legging av slike trekkerør bare aktuell i områder utenfor sentrum og grendesentra hvor bredbånd ikke er utbygd fra før.

### 2. Referanser

Eier	System	Nr	Navn
NTE Telekom AS			Byggestandard
Den norske plastrørgr.			Leggeanvisning for kabelrør i grøft
Norges stand. forbund	Pr NS 2967		Kabelrør av plast med glatt rørvegg (skal senere bli EU-direktiv)
VAUT	Rutinesamling	11	Kabler i kommunal grunn
VAUT	Rutinesamling	17	Dokumentasjon VVA-anlegg
VAUT	Rutinesamling	21	Stikkledninger
VAUT	Rutinesamling	36	Varerør
	Fornyings-, adm.- og kirkedepartementet		Hvordan off. myndigheter best kan legge til rette for utbygging av bredbånd m.m.
	Enhet for landbruk		Bredbåndstrategi for 2011-2012 vedtatt i HUT for teknisk 12.04.11

### 3. Definisjoner


Trekkerør: Varerør av plast som legges ned for senere trekking av fiberkabel.

UK: Underkant

Node: Forgreningspunkt hvor kablene fordeles ut til hver enkelt husstand.

Kunderør: Rør fra node og inn til den enkelte bruker (12 mm)

### 4. Gyldig for: Teknisk, plan og miljø, VA og utbygging, VTP og kabeletatene

 <b>Steinkjer kommune</b> <b>Teknisk, plan og miljø</b>	<b>KS-Rutiner</b>
	Side 2 av 4
<b>Rutine 06</b>	<b>Kabelrør for ekstern fiberkabel</b>
	Rev: 3 Dato: 24.10.2022

## 5. Aktivitet

### 5.1 Prinsipp for utforming av fibernett

Nett for kabelrør for fiberkabel/bredbånd utformes stort sett på samme måte som et vannforsyningsnett, se Fig. 1 (neste side).

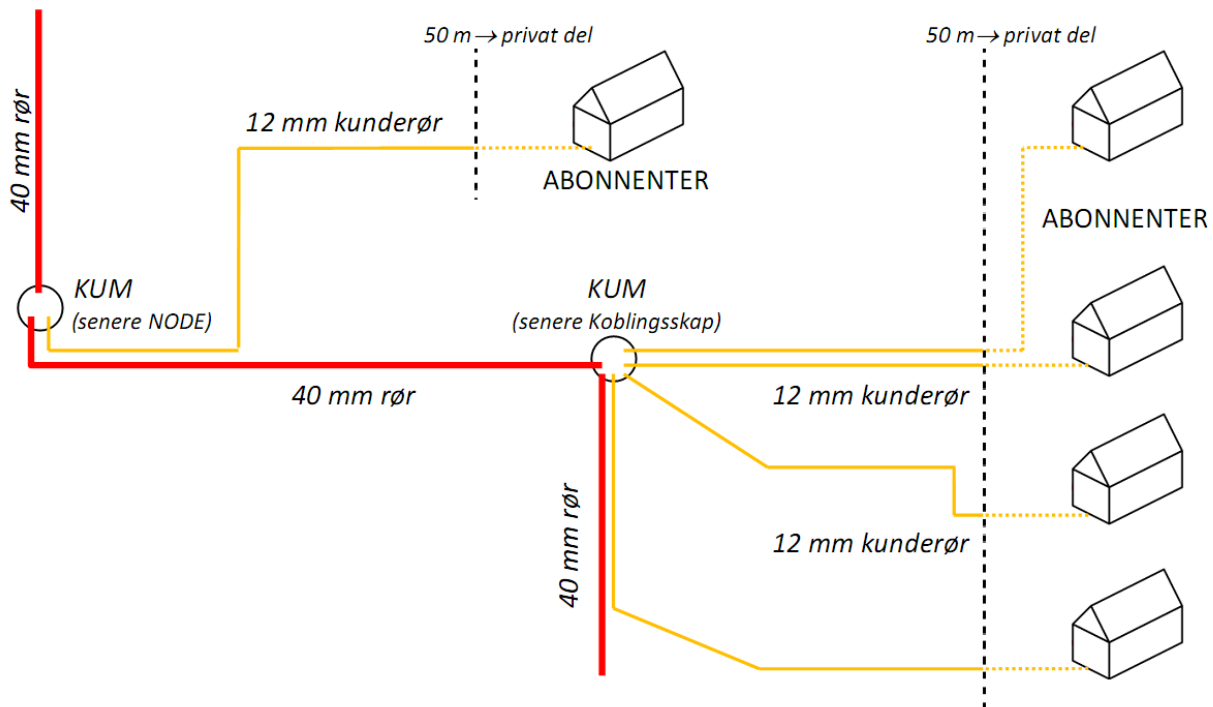
De siste 50 m av kunderør blir privat og utbyggingen skal bekostes av huseier. (rør og utførelse tilbys av kommunen via utførende entreprenør, som for stikkledninger vann).


I hoved traséer (når annet ikke er avtalt) benyttes rør med utvendig diameter,  $D=40$  mm. Mellom skap og kummer benyttes rør med utvendig diameter,  $D=25$  mm. Som kunderør benyttes rør med utvendig diameter,  $D=12$  mm.

Planlagte trekkerør traséer skal fremgå av plantegning for vann- og/eller avløpsledninger.

Planene for trekkerør skal fremlegges for NTE Telekom AS for gjennomsyn.

Fig. 1:



 <b>Steinkjer kommune</b> <b>Teknisk, plan og miljø</b>	<b>KS-Rutiner</b>
	Side 3 av 4
<b>Rutine 06</b>	<b>Kabelrør for ekstern fiberkabel</b> Rev: 3 Dato: 24.10.2022

## 5.2 Levering og legging av trekkerør

### A. Rør og materiell

Det skal benyttes glatte trekkerør av PE i henhold til NS 2967.

Rørene leveres med innvendig lavfriksjonsvegg egnet for trekking av kabel.

- Krav til trekkerør:
- Der dette er mulig skal rørene leveres på kveil. Rørene skal skjøtes med strekkfaste skjøtemuffer.
  - Fargen skal være oransje
  - Tettes i begge ender, med hette (tapes fast), før legging og ved kapping
  - Etter ferdig gjenlagt grøft er maks tillatt deformasjon 5 %

Der forholdene tilsier det, kan det være aktuelt å benytte mufferør fremfor kveilirør. Eventuell bruk av alternativ løsning for kveilirør skal i hvert tilfelle godkjennes av byggherren.

### B. Utførelse

Leggeanvisning fra rørprodusenten skal følges.

Maks tillatt bøyeradius på rør ved legging og ved oppstikk til kum er  $12 \times radius$ .

## 5.3 Levering og montering av kabelkum

### A. Bakgrunn

Det skal monteres kum av type TK2 som beskyttelse/sikring av rørender.

### B. Omfang

	Rør dim. (mm)	Avstand (m)	Kveil gjenlagt i kum (m)
Maks avstand mellom kummer er:	12	500 m	min. 2,0
	20	500 m	min. 0,5
	40	1500 m	min. 0,5

Det er aktuelt å sette ned kum, på grunn av følgende:

- ved avgreininger, der det senere er naturlig å montere en node(-r) og koblings-skap, j.fr. Fig. 1.
- for ikke å overskride maks avstand mellom kummer (pga. innblåsing av fiber)

### C. Kum og materiell


Kum skal bestå av 1 stk. prefabrikkert kumring (br 650 mm, l=1420 mm og h = 0,5 m) og lokk, av betong.

### D. Utførelse

Kum skal stå på "pute" av og omfylles med puk 8-16mm.

Kum skal plasseres i utkanten av trase for vann- og/eller avløpsledninger.

Der det er mulig plasseres kum sammen med avløpskum eller eventuelt avløpskum.

 <b>Steinkjer kommune</b> <b>Teknisk, plan og miljø</b>	<b>KS-Rutiner</b>
	Side 4 av 4
<b>Rutine 06</b>	<b>Kabelrør for ekstern fiberkabel</b> Rev: 3 Dato: 24.10.2022

#### 5.4 Plassering av kabelrør i VA-grøft

I felles grøft med vann- og/eller avløpsledninger skal UK-kabelrør *ikke* ligge høyere enn UK-laveste vann- og/eller avløpsledninger, og ut mot grøfteveggen på den ene sida.

Ved separat grøft for trekkerør skal det være en overdekning på minimum 60 cm.

Denne grøfta må ikke legges over eksisterende vann- og/eller avløpsledninger.

I grøft legges rødt varselbånd min 20 cm over rør (40 cm under jorda).

Det skal legges peiletråd i alle grøfter med rør for bredbånd.

I fundament og omfyllingsmasser skal være puk 8-16 mm.

Alle trekkerør med dimensjon D= 40 mm eller større skal kontrolleres av entreprenøren med tolk med innvendig diameter 0,90\* rørets innvendige diameter

#### 5.5 Registrering i Kommunens kartverk

Når anlegget er ferdigstilt skal trasé (samme trasé som vann- og/eller avløpsledninger) og kummer innmåles og registreres i kommunens kartverk, iht. KS-rutine. 17

Det skal legges med kartskisse som viser antall og dimensjon på rør i grøft, samt påført hvor rør er lagt i tamp ved tomtegrense. I kombinasjon med innmålingsfiler for å digitalisere dette.

På planleggingsstart benyttes bokstaven "T" (kabel - kum) foran kum nr. f.eks. T1.

Data for kabelanlegg skal også oversendes NTE Telekom AS.

#### 5.6 Administrative bestemmelser

Trekkerør med tilhørende kummer eies også av kommunen etter utbygging. Når det senere blir aktuelt å ta et slikt anlegg i bruk med trekking av fiber må det utarbeides en avtale mellom eier og bredbåndsløperandør.