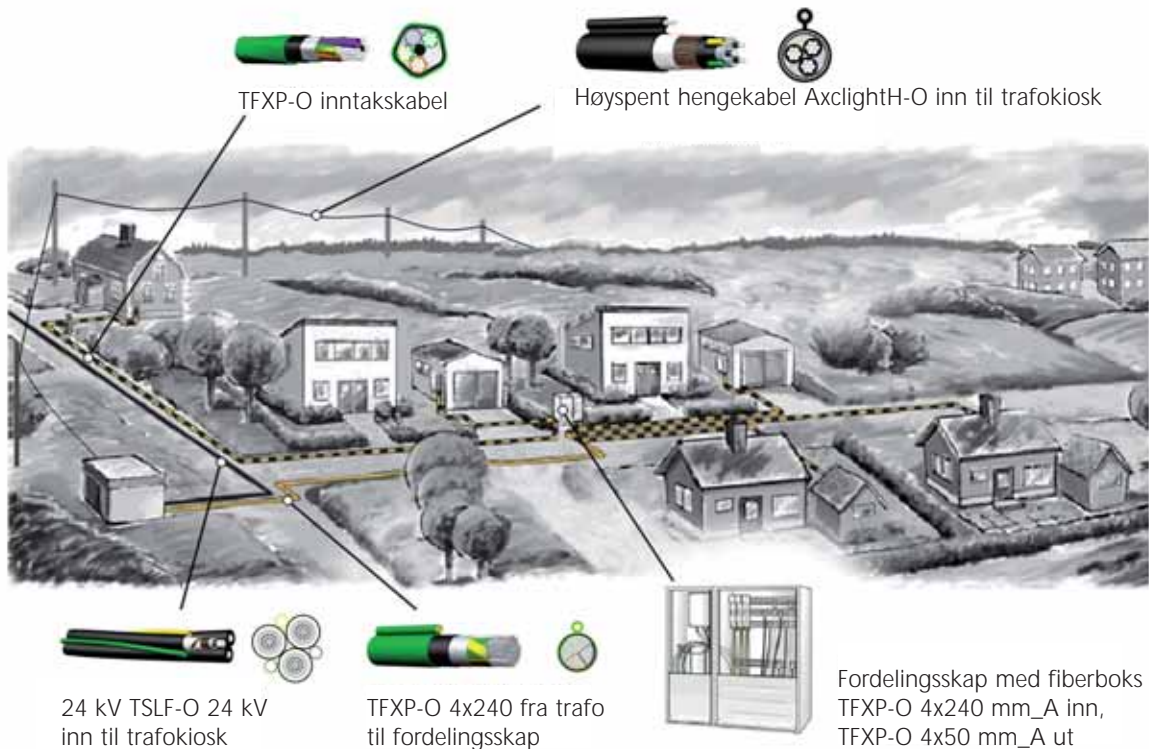




Kraftkabel med fiberrør - fremtidens kabel
Kombinert løsning med kraft og rør for fiberblåsing

Hvorfor en kombinert løsning med kraft- og fiberkabler?

Vi lever i et informasjonssamfunn med enorm utvikling. Internett, digital-TV og forflytning av stadig større mengder data stiller krav til kapasitet og hurtighet. For å møte disse nye utfordringene er bruk av fiberkabler den beste teknologien. Dette er kabler med klare tekniske, funksjonelle, kapasitetsmessige og økonomiske fordeler i forhold til andre tilgjengelige teknologier.



En lønnsom investering

Frem til nå har de tyngste kostnadene ved etablering av kabelnett kommet i forbindelse med graving og legging. Det er derfor viktig å tenke langsiktig og legge rør for fiberkabler samtidig som det legges kraftkabler.

Nexans Norway AS har utviklet en ny generasjon kombinerte kabler, TFXP-O 1kV, TSLF-O for 12 og 24 kV og hengekabel AxclightH-O for 24 kV, som kombinerer kraftkabler og rør for fiberkabler.

Siden fiberrørene er integrert i kraftkablene, skjer leggingen samtidig med disse, noe som gir en bedre totaløkonomi for hele kabelanlegget. Det kan benyttes smalere grøfter da det ikke skal være plass til rør ved siden av.

Rørene ligger godt beskyttet mellom fasene som igjen er lagt under dekkbord i bakken. Hvis en gravemaskin er i ferd med å grave seg ned på kabelen vil man dermed bli varslet i god tid før rørene skades.

Det er enklere å søke etter rørene da de ligger inntil kraftfasene som er lette å søke på, det er derfor heller ikke nødvendig med ekstra søkestrå i rørene slik tilfelle er hvis rørene ligger for seg.

Selv om rørene kommer i tillegg på trommelen gir ikke dette reduserte leveringslengder. Rørene fyller bare opp tomrommet mellom fasene på trommelen.

Om ønskelig kan rørene lett greses vekk fra kraftkabelen i grøft for framføring til egen avslutning da rørene ligger løst i viklerommene.



TFXP-O 1 kV - jordkabel med rør for blåsing av optisk fiber

Kablene er vanlige TFXP konstruksjoner, hvor det er lagt inn et rør for blåsing av fiber. Røret er produsert i lavfriksjons polypropylen.

For tverrsnittene 4x25 mm²A og 4x50 mm²A ligger røret sammen med fasene under en felles ytre kappe.

For de større tverrsnittene; 4x95, 4x150 og 4x240 mm²A, er røret lagt utenpå den vanlige konstruksjonen som en 8-tallskabel. Røret ligger også her under en ekstra ytre kappe, men det er liten vedheft til kabelens kappe slik at det er lett å atskille røret fra resten av kabelen.



TSLF-O 12 og 24 kV snodd (3x1) med fiberrør

Selve kraftkabelen er identisk med den vanlige konstruksjonen TSLF for snodde enledere 3x1. Det er i tillegg lagt inn rør for fremtidig blåsing av fiber i viklerommene. Dette skjer i samme prosess som snoing av fasene, og rørene blir derfor liggende stabilt i viklerommene. Siden rørene ligger i kabelens viklerom vil ikke kabelens ytre diameter øke, og leveringslengdene blir som for vanlige snodde enledere.



AxclightH-O 24 kV - treleder hengekabel med innlagte rør

Hengekablene har innlagte fiberrør i viklerommene for å gjøre kablene runde. Rørene er også i denne kabeltypen produsert i polypropylen, men veggtykkelsen er litt redusert da de ligger under en beskyttende felles ytre kappe.

Enkelt og rimelig opphengningsutstyr gjør kabelen lett å henge opp i stolper.
Mellomfeste: Elnummer 2845106
Endefeste, stagvinge: Elnummer 2845104

Følgende rør-dimensjoner benyttes:

Kabeltype	Ytre diameter av rør	Indre diameter av rør
AxclightH-O 24 kV 3x25 mm ² A	10 mm	ca. 7,5 mm
AxclightH-O 24 kV 3x50 mm ² A	10 mm	ca. 7,5 mm
AxclightH-O 24 kV 3x95 mm ² A	12 mm	ca. 9,0 mm



Fiberrørene

Rørene er produsert i polypropylen (PP), et materiale med lav overflatefriksjon, som er mekanisk sterkt slik at rørene motstår de kreftene de utsettes for ved uttrekning og gjenfylling. Farge på rørene er gult, grønt og fiolett. Rørene er produsert i UV-bestendig materiale slik at de fritt kan eksponeres for sollys.

Løse rør kan levers separat i ønskede lengder for skjøting inn til nødvendig tilkoblingsutstyr for fiberkabelen. Hvis det ikke skal blåses fiberkabel i rørene med en gang, bør endene forsegles med egne endestopper så man unngår at det kommer vann og smuss i rørene.



Enkel skjøting

Rørene lar seg enkelt skjøte ved hjelp av hurtigskjøter. Der man skjøter kraftfasene skjøter man også rørene. Ved bruk av krympeskjøter på kraftfasene som krever tilføring av varme, bøyes rørene til side og beskyttes så de ikke skades ved krympingen.

Elnummer for skjøtehylser og endestopper:

Skjøtehylser:

10 mm: 2861867, 12 mm: 2861868 14 mm: 2861869

Endestopper:

10 mm: 2861878 12 mm: 2861879 14 mm: 2861895



Blåsing av fiber

Rørene blir testet i fabrikk etter at kablene er produsert ferdig og viklet på trommel. Testingen gjøres ved at man blåser gjennom en propp som er ca 2 mm mindre enn rørenes indre diameter. Dette sikrer at de ikke er klemt eller inneholder fremmedlegemer som siden kan hindre innblåsing av fiber.

Etter at rørene er lagt og ført fram til termineringsboks, er det enkelt å blåse inn fiberkabel. Dette gjøres ved hjelp av utstyr som er spesielt laget for dette. Fiberkabler kan blåses opptil en strekning på 1500 meter. Ved hjelp av enkle hjelpemidler kan denne lengden lett fordobles, alt avhengig av trasé og kabeltype.





Fiberkabler har stor kapasitet

Optiske fibre har svært stor overføringskapasitet. Derfor benyttes fiberkabler i all transport av data over lengre avstander. Det er mulig å overføre flere tusen høy-oppløselige TV-signaler samtidig på én fiber. Optiske fibre består av glass og gjør signaloverføring uavhengig av ytre påvirkning, slik som elektrisk støy, normale temperaturendringer og magnetisk stråling.

I Norge er det hittil installert fiberkabler mellom byer og tettsteder samt direkte til bedrifter. For den siste strekningen frem til private abonnenter er det for det meste benyttet kobber. I forbindelse med bredbåndutbygging, både i nye og etablerte boligområder er det imidlertid stadig mer vanlig å levere fiber helt frem til abonnenten. Slike utbygginger gjøres ofte i regi av lokale elverk som enten leier ut overføringskapasitet eller opererer som egne bredbandleverandører.

Som en totalleverandør leverer Nexans også fiberkabler som kan benyttes til å blåse i våre kabler med optorør. Det er valgfritt hvor mange fibre man måtte ønske å benytte. Vi kan tilby følgende mikrokabler:



Type	Ytre diameter	Antall fibre
B-Lite Green G2-G4-9 UT	2,4 mm	2-4 fibre
B-Lite Green G2-G12-9 UT-30	3,9 mm	2-12 fibre
B-Lite Green G24-9 UB-32	4,0 mm	24 fibre
B-Lite Green MB-0613	5,4 mm	48 eller 72 fibre



Tekniske data

TEKNISKE DATA TFXP-O 1kV

Elnummer	Kabeltype	Leder-diameter mm	Ytre diameter mm	Ytre diameter rør mm	Indre diameter rør mm	Totalvekt kg/km mm
1017568	TFXP-O 1 kV 4x25 mm ² A	5,9	27	8,0	6,0	653
1017570	TFXP-O 1 kV 4x50 mm ² A	8,1	33	8,0	6,0	986
1017572	TFXP-O 1 kV 4x95 mm ² A	17,4/12,4	38/55	12,0	9,0	1770
1017574	TFXP-O 1 kV 4x150 mm ² A	21,0/15,5	45/62	12,0	9,0	2530
1017576	TFXP-O 1 kV 4x240 mm ² A	26,4/19,7	56/73	12,0	9,0	3820

ELEKTRISKE VERDIER TFXP-O 1 kV

Elnummer	Kabeltype	Max. ledermotstand ohm/km v/20 °C	Reaktans ohm/km	Belastning i jord (Amp)	Belastning i luft (Amp)
1017568	TFXP-O 1 kV 4x25 mm ² A	1,250	0,092	125	105
1017570	TFXP-O 1 kV 4x50 mm ² A	0,641	0,088	180	165
1017572	TFXP-O 1 kV 4x95 mm ² A	0,320	0,085	260	245
1017574	TFXP-O 1 kV 4x150 mm ² A	0,206	0,085	335	320
1017576	TFXP-O 1 kV 4x240 mm ² A	0,125	0,085	435	430

TEKNISKE DATA AxclightH-O 24 kV

Elnummer	Kabeltype	Leder-diameter mm	Diameter over isolasjon mm	Ytre diameter mm	Høyde over bæreline og steg mm	Ytre diameter rør mm	Indre diameter rør mm	Totalvekt kg/km
1030646	AxclightH-O 24 kV 3x25 mm ² A	5,8	18,4	50	64	10,0	7,5	1921
1030648	AxclightH-O 24 kV 3x50 mm ² A	8,0	21,6	54	68	10,0	7,5	2289
1030650	AxclightH-O 24 kV 3x95 mm ² A	11,3	23,6	59	73	12,0	9,0	2967

ELEKTRISKE VERDIER AxclightH-O 24 kV

Elnummer	Kabeltype	Max ledermotstand ohm/km v/20°C	Kapasitans mikroF/km	Reaktans ohm/km	Belastningsevne (A)	
					Jord	Luft
1030646	AxclightH-O 24 kV 3x25 mm ² A	1,200	0,140	0,15	115	110
1030648	AxclightH-O 24 kV 3x50 mm ² A	0,641	0,170	0,14	170	160
1030650	AxclightH-O 24 kV 3x95 mm ² A	0,320	0,200	0,12	240	230

TEKNISKE DATA TSLF-O 12 OG 24 kV

Elnummer	Kabeltype	Leder-diameter mm	Diameter over isolasjon mm	Ytre diameter pr. fase mm	Diameter over snodd kabel mm	Ytre diameter rør mm	Indre diameter rør mm	Totalvekt kg/km
1021184	TSLF-O 12 kV 3x1x50 mm ² AQ	8,0	16,1	23,8	51,5	12,0	7,0	1895
1021188	TSLF-O 12 kV 3x1x150 mm ² AQ	14,1	22,2	30,5	65,9	14,0	8,0	3384
1021190	TSLF-O 12 kV 3x1x240 mm ² AQ	18,2	26,3	34,8	75,2	14,0	8,0	4659
1021282	TSLF-O 24 kV 3x1x50 mm ² AQ	8,0	20,3	28,4	61,4	14,0	8,0	2479
1021284	TSLF-O 24 kV 3x1x95 mm ² AQ	11,3	23,6	31,9	68,9	14,0	8,0	3311
1021286	TSLF-O 24 kV 3x1x150 mm ² AQ	14,1	26,4	34,9	75,4	14,0	8,0	3969
1021288	TSLF-O 24 kV 3x1x240 mm ² AQ	18,2	30,5	39,4	85,4	14,0	8,0	5365

ELEKTRISKE VERDIER TSLF-O 12 OG 24 kV

Elnummer	Kabeltype	Max ledermotstand ohm/km v/20°C	Kapasitans mikroF/km	Reaktans ohm/km	Belastningsevne (A)	
					Jord	Luft
1021184	TSLF-O 12 kV 3x1x50 mm ² AQ	0,64	0,22	0,13	185	195
1021188	TSLF-O 12 kV 3x1x150 mm ² AQ	0,21	0,33	0,11	355	370
1021190	TSLF-O 12 kV 3x1x240 mm ² AQ	0,13	0,41	0,10	455	490
1021282	TSLF-O 24 kV 3x1x50 mm ² AQ	0,64	0,16	0,14	185	195
1021284	TSLF-O 24 kV 3x1x95 mm ² AQ	0,32	0,20	0,12	275	280
1021286	TSLF-O 24 kV 3x1x150 mm ² AQ	0,21	0,23	0,12	355	370
1021288	TSLF-O 24 kV 3x1x240 mm ² AQ	0,13	0,28	0,11	455	490

Nexans Norway AS er den ledende leverandøren av kraft- og telekabler i Norge, og er blant verdens ledende innen høyspente sjøkabler. Selskapet har hovedkontor i Oslo, produksjonsanlegg på Rognan, Namsos, Langhus, Karmøy og i Halden. Selskapet er organisert i tre divisjoner: Energi, Tele- og Installasjonskabel og Energinett, og har ca 1 000 ansatte. Du finner flere opplysninger hvis du klikker deg inn på www.nexans.no

Se vår kabelportal www.nexans.no



Nexans Norway AS - Kontakter

Tor Martin Garsjø, Salgs- og markedsdirektør	22 88 62 76 / 95 05 66 12	tor-martin.garsjo@nexans.com
Per Ivar Karlsen, Markedssjef	22 88 62 73 / 92 65 56 00	per_ivar.karlsen@nexans.com
Øystein Tvedt, Salgs- og produksjef	22 88 62 77 / 90 07 69 23	oystein.tvedt@nexans.com
Trond Nesbakken, Salgssjef	62 52 10 10 / 90 07 14 27	trond.nesbakken@nexans.com
Bård Lillehaug, Salgssjef vindkraft, industri og samferdsel	22 88 62 79 / 92 63 17 22	bard.lillehaug@nexans.com
Per Henrik Dietrichson, Produktansvarlig FTTH*	22 88 62 35 / 91 54 59 14	per-henrik.dietrichson@nexans.com

* FTTH = FIBERTILHEIMEN®



Nexans Norway AS

Innspurten 9 - Postboks 6450 Etterstad - 0605 Oslo - Norge
Telefon: 22 88 61 00 - Telefax: 22 88 61 01

www.nexans.no