



Havbrukskabel fra NEK Kabel

Robuste strømforsyningskabeltyper, Cu Kl.5 (fortinnet), vanntett PUR, -100m, tverrbundet EPR. DNV-godkjenninger, Temp. $\div 40 - +90^{\circ}\text{C}$



Innholdsfortegnelse

Forskrifter og retningslinjer for havbruk.....	3
Materialvalg	3
Kobberledere.....	3
Fortinnet kobber.....	3
Isolasjon	3
Skjerm/armering.....	4
Tape.....	4
Fyllkappe.....	4
Ytterkappe.....	4
Strekkelement.....	4
PUR er ikke PUR.....	4
Kabeltyper for havbruk.....	4
Kabel fra land.....	4
Kabel i anlegget.....	4
Havbrukskabel fra NEK Kabel	5
Kobberledertyper.....	5
Isolasjonsmaterial	5
Fyllkappematerial	5
Ytterkappematerial	5
NEK TML pumpekabel	5
NEKSTREME (H08RN8-F)	5
SEAFLEX PUR	5
PURFLEX MARIN PWR	5
FERE – sjøkabel med fiberoptikk	5
NEK TML pumpekabel 450/750V	6
NEKSTREME EPR 0,6/1kV	7
SEAFLEX PUR 0,6/1kV	8
PURFLEX Marin PWR 0,6/1kV / PURFLEX-C Marin PWR 0,6/1kV	9
FERE – sjøkabel med fiberoptikk 0,6/1kV	11
QFAE-HDPE	12
Kabelgrep	13
Dimensjoner og typer	13
Dobbeltgrep – DG Type	13
Dobbelt kabelgrep med lisse – L Type	13
Bøyebegrenser	13
Praktisk: Knytting av kabelgrep.....	14
Tabeller	15
NEK TML pumpekabel	15
NEKSTREME EPR 0,6/1kV	16
SEAFLEX PUR 0,6/1kV	18
PURFlex Marin PWR / PURFlex-C Marin PWR	19
FERE – sjøkabel med fiberoptikk	22
Salgsteam NEK Kabel AS	23

Forskrifter og retningslinjer for havbruk

Regler for elektriske installasjoner finnes i **NEK 400-8-820 Havbruksanlegg**. Et havbruksanlegg er pr. definisjon til for oppdrett av levende organismer uansett om det er anlagt i saltvann eller ferskvann. Et slikt anlegg kan bestå av forflåte, en innretning for lagring og distribusjon av fiskefor til merder og merdene selv. Merdene er til for oppbevaring og foring av fisk.

NEK 400-8-820 sier noe om valg av kabeltyper. Det kan eksempelvis ikke brukes aluminiumskabel og ledere i kabel kan ikke være entrådet.

Videre er det krav om beskyttelse mot ytre påvirkninger som bruk av riktig IPX for stikkontakter etter plassering og grad av vannpåkjenning.

Materialvalg

Leverandører er programforpliktet til å fortelle at deres kabel er mer vanntett, sterkere, mykere, billigere (over tid) eller aller helst har den beste kombinasjonen av disse egenskapene. Hvordan kan du som bruker av kabel navigere i flyten av informasjon om material, egenskaper og holdbarhet?

Per dags dato finnes det ingen sertifiseringskrav som støtter opp om forskriftene i NEK 400-8-820 for kabel brukt i fiskeoppdrettsnæring av typen som vi finner igjen i offshore og skipsnæringen. Der DNV-GL, Veritas, ABS er strengt nødvendig. Likevel, man kan ikke trå veldig feil om man tar lærdom fra disse næringene og bruker kabel som innehar noen av kvalitetene eller til og med er sertifisert.

Kobberledere

Kobber er et mykt metall med gode lederegnskaper. Kobberledere kommer i entrådet-, flertrådet- og mangetrådet versjoner. Entrådet typer er stivere, rimeligere men forbudt i forbindelse med havbruksanlegg. Flertrådet er mer fleksible og mangetrådet er veldig fleksible. Begge kan brukes og flertrådet er minstekrav.

Ulempen med entrådet leder er at den raskere ryker i festepunkter på grunn av konstante vibrasjoner og/eller bevegelser. Dette er også grunnen til at denne typen heller ikke brukes om bord i skip eller offshore.

Flertrådet ledere (Cu Kl. 2)

er mer robuste og skulle en tråd ryke, så er det fortsatt seks tråder igjen. Denne lederen er noe dyrere enn entrådet type, men forskriftene tar ikke hensyn til det.

Mangetrådet ledere (Cu Kl. 5)

Tåler best vibrasjoner og bevegelser på grunn av bølger. I tillegg gjør denne ledertypen kabelen mer fleksibel. Kabel med mangetrådet ledere blir altså lettere å jobbe med og har lenger holdbarhet, begge gode grunner til å velge denne typen av totalkostnadmessige grunner.

Fortinnet kobber

Kobber, i likhet med andre metaller, påvirkes av ytre påkjenninger som vann og i sær saltvann. Kobber irrer (korroderer). Fordi korrosjon forringer metallens lederegnskaper, har man i skips- og offshorenæringen funnet frem til at fortinnet kobber motstår forvitring slik at kobberet ikke irrer og dermed beholder sin lederegenskap og mekaniske kvaliteter. NEK Kabel har fortinnet kobber i SEAFLEX PUR og NEKSTREME EPR.

Isolasjon

Tverrbundet – gummi

Tverrbundet EPR en spesialtype av EPR (Etylen-Propylen-Rubber). Dette er en langt bedre type EPR som ikke trekker vann. Tverrbundet EPR tåler ledertemperatur på 90°C, og har derfor større lederegnskaper enn isolasjon som tåler 70°C. NEK Kabel har tverrbundet EPR-isolasjon i SEAFLEX PUR og NEKSTREME EPR.

PEX/XLPE - tverrbundet polyetylen

Helt vanntett og tåler 90°C ledertemperatur. PEX (kryss- eller tverrbundet Polyetylen) er litt stivere, men har bedre lederegnskaper enn tverrbundet bundet EPR. NEK Kabel har PEX-isolasjon i Purflex Marin PWR.

Skjerm/armering

Det kan være ønskelig å skjerm kabel mekanisk mot ytre påkjenninger og armering gjør kabelen motstandsdyktig mot alt en kan tenke seg fra stein til klem mellom båt/rigg. Skjermet kabel vil også gi mer beskyttelse. Her blir det opp til installatøren å evaluere risiko for sammenstøt eller annet som kan klemme, dra og bøye kabelen til bristepunkt for vanlig PUR-, PE- og tverrbundet gummiytterkappe.

Tape

I skjermet kabel kan vannblokkerende tape brukes. Ved skade på ytterkappe vil tapen da utvide seg og forhindre vann i å komme videre inn i kabelen. Noen legger også polyester tape som kappeskiller når fyll- og ytterkappe er av likt material.

Fyllkappe

Flere materialer kan brukes som fyllkappe og den trenger ikke være separerbar fra ytterkappen. Fyllkappen holder lederne på plass og minimerer rom for vann og dermed mulighet for vann å nå lederne. PUR ser ut til å være det foretrukne fyllkappematerialet.

Ytterkappe

Her kommer fleksibilitet og materialstyrke (levetid) opp mot pris. Tverrbundet gummi er helt vanntett, men tåler noe mindre påkjenning enn PUR og Polyethylen (PE). Når det gjelder mykhet er tverrbundet gummi best, så PUR, så PE. Når det gjelder styrke kommer PUR ut på topp, så PE og så tverrbundet gummi. Tverrbundet gummi kommer gunstigst ut, så PE, så PUR.

Strekkelement

Kabel har egenvekt som selvfølgelig vil være mindre belastende i vann. Likevel har kabel med store kvadrat god nytte av innebygde strekkelementer som avlaster ytterkappe, fyllkappe og kobberet.

PUR er ikke PUR

Når det gjelder PUR, så finnes det forskjellige typer. PUR er mye brukt i verkstedindustrien fordi den er veldig robust og oljebestandig. Det har vært solgt mye PUR til fiskeoppdrettsanlegg som er ment for verkstedsindustrien. Dette er uheldig, for denne typen PUR tåler hverken sol eller vann.

I havet gjelder helt andre kriterier og typen PUR brukt der må tåle å være nedsenket i vann evt. ligge delvis i vann og i sola. PUR-typer for havbruk er dyrere enn verkstedstyper.

Kabeltyper for havbruk

Det er flere typer kabel som brukes i havbruksinstallasjoner. Først og fremst skiller man mellom anlegg med landstrøm og anlegg med eget strømaggregat.

Kabel fra land og ut til anlegget er ofte armerte hybridkabeltyper. Disse inneholder 3-fas ledere, ett styrepar, en kontrollkabel og muligheter for fiber. Det kan også være ønske om dobbelt armering.

Kabel fra land

Med skjermet strømtilførsel brukes oftest FEVE/FERE i 3x50-95mm². Antall fiber (x4) oftest G8 eller G12.

Kabel i anlegget

På forflåte og på merder må strøm tilføres fra en generator. Her brukes ofte Purflex Marin PWR 5G16-25mm² og Seaflex PUR 5G2,5-4mm². Det finnes også hybride strømkabler med fiber for overføring av bilder/video.

Havbrukskabel fra NEK Kabel

NEK Kabel tilbyr kabel til havbruk som overgår myndighetenes krav. Vi tilbyr et bredt sortiment av kabel til forskjellige formål og med dertil egnet oppbygning. Noen kabeltyper er overlappende på noen kriterier, men ikke alle slik at vi kan tilby akkurat det som kunden ønsker.

Kobberledertyper

Fortinnede kobberledere (TCU). NEK Kabel tilbyr dette som en ekstra forsikring mot forvitring grunnet kontakt med saltvann i koblingsoperasjon eller liknende.

Mangetrådete kobberledere (Cu Kl. 5). NEK Kabel har valgt å tilby best mulig kobberledere som motstår vibrasjoner og bevegelse. Dette overgår myndighetenes minimumskrav.

Isolasjonsmaterial

XLPE/PEX isolasjon for forbedret strømføring og lavere spenningsfall.

Vanntett tverrbundet EPR-isolasjon for forbedret bevegelse.

Fyllkappematerial

PUR for mer robust konstruksjon.

Tverrbundet EPR for robust konstruksjon og bevegelse.

Ytterkappematerial

DNV-Godkjent PUR for Offshore. Testet for dybde 100m.

Fleksibel og sterk PUR for bruk i vann og sterk sol. Testet for dybde 100m.

Fleksibel og sterk gummi for bruk i vann og sterk sol. Testet for dybde 100m.

Polyethylene (PE) rimeligere, men stivere. Testet for dybde 100m.

NEK TML pumpekabel 450/750V Cu Kl. 5

Rund, nedsenkbar pumpekabel, sertifisert for drikkevann og næringsmiddel. Denne kan også legges i innsjø Nedsenkbar 600m. OBS! 450/750V.

NEKSTREME EPR 0,6/1kV Cu Kl. 5 fortinnet

En fleksibel kabel med ekstra sterk gummi i fyllkappen (EM2/EM3) og ytterkappen (EM2). Ledere er av mangetrådet fortinnet kobber og isolasjon er tverrbundet gummi. Denne typen kabel kan godt brukes mellom og på forflåte og merder.

SEAFLEX PUR 0,6/1kV Cu Kl. 5 fortinnet

Slitesterk ekstremt vanntett havbrukskabel med tverrbundet EPR-isolasjon og fortinnete kobberledere. PUR-kappen er spesialtilpasset maritimt bruk og tåler godt å ligge i sjøvann. Testet 100m. Kabelen har også UV-beskyttelse. Kappen er olje- og kjemikaliebestandig. Denne kabeltypen er fleksibel i temperaturer ned mot -40°C. Velegnet for bruk innendørs og utendørs i hele landet. Halogenfri og flammehemmet. OBS! $A \geq 4\text{mm}^2 \rightarrow 0,6/1\text{kV}$

PURFLEX MARIN PWR Cu Kl. 5

DNV-godkjent fleksibel og meget slitesterk strømtilførselskabel. Ledere er mangetrådet kobber. Denne kabelen er «top of the line». Kabelen er noe stivere enn SEAFLEX og NEKSTREME. Nedsenkbar 100m. OBS! 0,6/1kV.

FERE – sjøkabel med fiberoptikk

Armert kabel godt egnet for landstrøm. Armeringen er ståltråder integrert i ytterkappen. Inkl. G12 SM 9/125 fiber.

QFAE HDPE – sjøkabel med fiberoptikk

Utendørs og nedsenkbar, dobbelt fettfylt fiberkabel med god beskyttelse mot både UV og saltvann.

NEK TML pumpekabel 450/750V

Rund, nedsenkbar pumpekabel sertifisert for drikkevann 450/750V

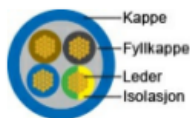
Bruksområde

Strømtilførsel kabel for nedsenkbare pumper. Den tåler langtidsdrift i væsker opp til 70°C og dybder ned til 100m. Kabelen er godkjent for bruk i såvell prosessvæsker som drikkevann og andre næringsmidler av Det Tyske Statlige Testinstitutt (BAM).



Konstruksjon

Leder	Mangetrådet Blank Cu kl.5
Isolasjon	EPR gummi (3GI3) halogenfri
Fargekode	HD 308 S2
Fyllkappe	EPR-gummi
Ytre kappe	Blå EPR gummi (GM1a)



Tekniske data

Driftstemperatur	-40 - +90 [°C]
Driftsspenning	450/750 [V]
Testspenning	2,5 [kV]
Min. bøyeradius fleksibel	5 [x ytre diam]
Min. bøyeradius installert	3 [x ytre diam]

Normer

Konstruksjon- og test standarder	IEC 60245 EN 50525-2-21
Flammehegmet	IEC 60332-1-2 VDE 0482-332-1-2

Godkjenning

Godkjenning	Det Tyske Statlige Testinstitutt (BAM)
-------------	--



NEKSTREME EPR 0,6/1kV

Fleksibel havbrukskabel

Gummikabel

0,6/1kV

Bruksområde

Fleksibel og sterk havbrukskabel som tåler dybder ned til 100m. Koberledere er fortinnet, tåler godt saltvann og ferskvann og er godt egnet mellom forflåte og merder, samt på merdene. Kabelen har fyllkappe, kan brukes innendørs og utendørs, samt den er ozon-, UV- og oljebestandig. For ledere over 10mm² eller ≥4 ledere er det lagt inn strekkelement.



Konstruksjon

Leder	Mangetrådet fortinnet Cu kl5
Isolasjon	EPR gummi (E14)
Fargekode	HD 308
Fyllkappe	Elastomer materiale (EM2 eller EM3)
Kappe	Elastomer materiale (EM2) Sort



Tekniske data

Driftstemperatur	-25 - +65 [°C]
Kortslutningstemperatur	200 [°C]
Driftsspenning	600/1000 [V]

Normer

Konstruksjon- og test standarder	BS 7919 IEC 60245-16 EN 50525-2-21 HD 22.16 DIN VDE 0282-16
Flammehemmet	IEC 60332-1 DIN VDE 0473-811-2-1
Leder	IEC 60228 HD 383 DIN VDE 0295 BS 6360
Olje- drivstoff og hydrokarbonbestandig	HD/EN/IEC 60811-2-1 DIN VDE 0473-811-2-1



SEAFLEX PUR 0,6/1kV

Sjø og Merdekabel

Ned til 100 meters dyp

≤ 2,5mm² 450/750V

≥ 4 mm² 0,6/1kV

Bruksområde

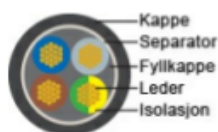
Slitesterk havbrukskabel. Vanntett og testet ned til dybde 100m. UV beskyttet.

Isolasjon er vanntett tverrbundet EPR. PUR-ytterkappen og fyllkappen er spesialtilpasset marint bruk og tåler så vel å ligge i vann som å ligge i sol. Kappen er olje- og kjemikaliebestandig. Denne kabeltypen er fleksibel i temperaturer ned mot -40°C. Velegnet for bruk innen- og utendørs i hele landet. Halogenfri og flammeheftet. Fortinnet kobber motvirker korrosjon (irring) på lederne.



Konstruksjon

Leder	Mangetrådet Fortinnet Cu kL5
Isolasjon	EPR gummi
Fyllkappe	Hvit, vanntett PUR
Separator	Polyetylen tape
Ytre kappe	Oransje Vann- og UV-bestandig PUR



Tekniske data

Driftstemperatur	-40 - +90 [°C]
Maks. ledertemperatur	+90 [°C]
Driftsspenning	450/750 [V]
Testspenning	2500 [V]
Isolasjonsmotstand	>100 [MΩ x km]
Min. bøyeradius	6 [x ytre diam]



PURFLEX Marin PWR 0,6/1kV

0,6/1kV Uskjermet Fleksibel

SHF2 MUD bestandig

DNV

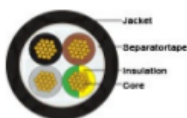
Bruksområde

Uskjermet PUR-Kabel, beregnet for fleksibelt, bærbart og bevegelig utstyr. Like velegnet for skip og offshore som til lands, utendørs kraner og en rekke industrielt utstyr. Kabelen er godt egnet for fleksibelt utstyr og maskinverktøy, og kan senkes ned i vann. Kabelen har gode mekaniske egenskaper, høy strekkfasthet, høy mekanisk styrke, er bestandig mot UV-stråling, kjemikalier, oljer og andre væsker. Kabelen egner seg godt til inn- og utkveiling på tromler. Kan brukes i vanddybder på mer enn 100m.



Konstruksjon

Leder	Mangetrådet Blank Cu kL5
Isolasjon	XLPE (PEX)
Fargekode	2-leder: brun, blå 3-leder: g/g, brun, blå 4-leder: g/g, brun, blå, sort
Separator	Non-woven separator tape
Ytre kappe	Sort PUR



Tekniske data

Driftstemperatur	-60 - +90 [°C]
Maks. ledertemperatur	90 [°C]
Temperatur bevegelig	-20 - +90 [°C]
Driftsspenning	0,6/1 [kV]
Min. bøyeradius	6 [x ytre diam]

Normer

Halogenfri, max korrosive og giftige gasser	IEC 60754
Flammehemmet	IEC 60332-1-2
Vannrett	Testet ned til 100m
Olje- drivstoff og hydrokarbonbestandig	IEC 60811-404
Tester og materiale	Mekanisk fleksibilitet: EN 50396
MUD bestandig	NEK TS 606
Sertifisering	DNV-GL, ABS



PURFlex-C Marin PWR 0,6/1kV

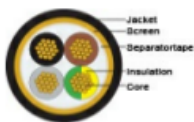
Skjermet fleksibel
SHF2, MUD bestandig kappe
0,6/1 kV UV-bestendig, HFFH

Bruksområde

Skjermet PUR-Kabel, beregnet for fleksibelt, bærbart og bevegelig utstyr. Like velegnet for skip og offshore som til lands, utendørs kraner og en rekke industrielt utstyr. Kabelen er godt egnet for fleksibelt utstyr og maskinverktøy, og kan senkes ned i vann. Kabelen har gode mekaniske egenskaper, høy strekkfasthet, har høy mekanisk styrke, er bestandig mot UV-stråling, kjemikalier, oljer og andre væsker, og er halogenfri og flammehemmet. Kabelen egner seg godt til inn- og utkveiling på tromler. Kabelen er MUD-bestendig i hht. NEK TS 606. Kabelen kan brukes i vanndybder på mer enn 100m.

Konstruksjon

Leder	Flertrådet Blank Cu kl.5
Isolasjon	XLPE (PEX)
Fargekode	2-leder: brun, blå 3-leder: g/g, brun, blå 4-leder: g/g, brun, blå, sort
Separator	Non-woven separator tape
Skjerm	Cu-flette >90% [dekning]
Kappe	Sort PUR



Tekniske data

Driftstemperatur	-60 - +90 [°C]
Maks. ledertemperatur	90 [°C]
Temperatur bevegelig	-20 - +90 [°C]
Driftsspenning	0,6/1 [kV]
Min. bøyeradius	6,5 [x ytre diam]

Normer

Halogenfri, max korrosive og giftige gasser	IEC 60754
Flammehemmet	IEC 60332-1-2
Vanntett	Testet ned til 100m
Olje- drivstoff og hydrokarbonbestandig	IEC 60811-404
Tester og materiale	Mekanisk fleksibilitet: EN 50396
MUD bestandig	NEK TS 606
Sertifisering	DNV-GL, ABS



FERE – sjøkabel med fiberoptikk 0,6/1kV

Sjøkabel med fiberoptikk

0,6/1kV

Bruksområde:

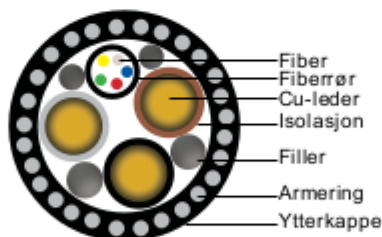
Sjøkabel med fiberoptikk for dynamisk bruk i sjø. Kabelen er armert med ståltråd, delvis integrert i ytre kappe. Kabelen er ikke flammehemmet.

**Konstruksjon fiber:**

<i>Fiber:</i>	12SM FO 9/125, beskyttet av et stålør med innvendig PE-kappe, Ø=2,3mm
<i>fargekode</i>	2 ringer 25mm: rød, grønn, blå, gul,
<i>1 til 6 fiber:</i>	hvit og naturell
<i>fargekode</i>	2 ringer 50mm: rød, grønn, blå, gul,
<i>7 til 12 fiber:</i>	hvit og naturell

Konstruksjon kobber:

<i>Leder:</i>	Glødet, flertrådet Cu, kl.2
<i>Isolasjon:</i>	PE
<i>fargekode:</i>	brun, sort og grå
<i>Innerkappe:</i>	PE
<i>Armering:</i>	Ståltråd, delvis integrert i ytterkappe
<i>Ytterkappe:</i>	Sort PE

**Tekniske data Kobberkabel:**

Temperaturområde:	-20 til +50 [°C]
Driftsspenning:	0,6/1 [kV]
Maks installasjonsdybde:	200 [m]

Tekniske data Fiber:

Dempning:	
1310nm:	0,6 [dB/km maks]
1550nm:	0,4 [dB/km maks]

Normer:	IEC 60228
---------	-----------

QFAE-HDPE

Vannbestandig fiberkabel 12 til 96 fiber

Bruksområde

Utendørs fiberkabel, dobbelt fettfylt. Egner seg godt for legging i jord og i vann. Den solide UV-bestandige ytterkappen av HDPE, gjør at denne kabelen kan ligge nedsenket i saltvann.



Konstruksjon Fiber

Fibertype	Løs kledning, Ø=2,3mm
Fargekode fiber	Fibermr.: - 1-Rød 7-Brun 2-Grønn 8-Fiolett 3-Blå 9-Turkis 4-Gul 10-Sort 5-Hvit 11-Oransje 6-Grå 12-Rosa
Fiberrør	Løs kledning Fettfylt
Fargekode fiberrør	1 Rød 2 Grønn 3-5 Hvit
Separator	PET-folie
Fuktsperre	E-glass
Kappe	Sort HDPE UV-bestandig Tåler å ligge i saltvann
Diameter	10,8±0,4 [mm]
Vekt	113 [kg/km]



Tekniske data

Driftstemperatur	-40 - +70 [°C]
Temperatur v/Installasjon	-15 - +50 [°C]
Strekkestyrke	2400 [N]
Slagbestandig	2000 [N/10cm]
Min. bøyeradius	15 [x ytre diam]
Min. bøyeradius fleksibel	20 [x ytre diam]

Kabelgrep

Dimensjoner og typer

NEK Kabel kan levere kabelgrep av typer med enkelt (EG)- og dobbeltgrep (DG) samt åpne lisetyper (L) og som snøres fast. Leveres i rustfritt stål, galvanisert stål eller kevlar.

Enkeltgrep leveres opp fra 6mm til 38mm i diameter og dobbeltgrep opp fra 38mm til 130mm. Dimensjoner, leveringstid og priser på forespørsel.

Dobbeltgrep – DG Type

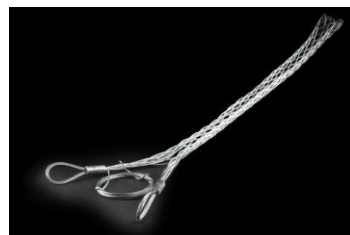
Optimalt for å holde mellomtunge til tunge kabeltyper fast til båt og/eller flåte. Dette er en type som best monteres nær enden på kabelen.



Dobbelt kabelgrep med lisse – L Type

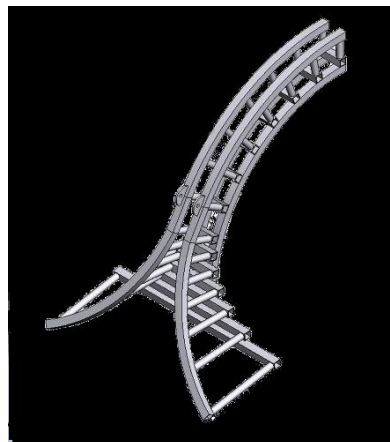
Veldig lik DG-Type og egner seg godt til mellomtung og tung last. Veldig praktisk når enden av kabelen er konektert eller når kabelgripen må posisjoneres lenger ned på kabelen.

Denne typen på knyttes på med lisse, se fremgangsmåte lenger ned.



Bøyebegrenser

NEK Kabel kan tilby skreddersydde løsninger i plast og rustfritt stål. Bøyebegrenserer eksempelvis til begrensnig av ugunstig bøying av kabel i overganger fra vann til flytende utstyr og fra havbunn og opp til utstyr.



Praktisk: Knyting av kabelgrep



1: Begynn med å tre lissen fra øyeenden (forankringsenden) av kabelgreet.



2: Tre lissen gjennom de to første hullene i spleisen og dra gjennom helt til kryssingen av lissen kommer midt på



3: Ikke dra lissen for stramt. La det være like stort rom mellom to hull som knyttes sammen som det er i maskehullene.



4: Ettersom du fortsetter nedover kabelgreet dra de åpne sidene så langt ut som du trenger.



5: Prøv å få en så jevn og pen lissing som mulig fordi dette hjelper på styrken til kabelgreet når denne utsettes for drakraft senere.



6: Til slutt, tvinne endene på lissen en eller to ganger rundt enden av kabelgreet, så tvinnes endene sikkert sammen. Ekstra lisse kan kappes.



7: Legg på ekstra støtte hvis dette er nødvendig. Det anbefales å legge bånd rundt knutepunktet. Kabelgreet er nå klart til bruk.



8: Fortsett ned hele lengden av kabelgreet. Prøv å oppretthold strekket og avstanden for hver maske nedover. Det vil gi bedre stabilitet og grep rundt kabelen.

Tabeller

NEK TML pumpekabel

Leder (mm ²)	Ytterdiam. (mm)	Cu-vekt (kg/km)	Vekt (kg/km)	El-nummer
3 G 1.5	9,3	43	100	1051690
3 G 2.5	10,9	72	160	1051691
3 G 4	12,3	115	220	1051692
3 G 6	14,0	173	300	1051693
3 G 10	16,8	288	460	-
3 G 16	19,1	461	650	-
3 G 25	23,8	720	980	-
3 G 35	26,7	1008	1310	-
3 G 50	31,3	1440	1880	-
3 G 70	35,9	2016	2590	-
3 G 95	48,6	2736	4174	-
4 G 1.5	10,5	58	130	1051694
4 G 2.5	12,3	96	200	1051695
4 G 4	13,9	154	280	1051696
4 G 6	15,7	230	390	1051697
4 G 10	18,7	384	600	1051698
4 G 16	21,2	614	840	1051699
4 G 25	26,5	960	1280	1051681
4 G 35	29,4	1344	1700	1051682
4 G 50	34,8	1920	2450	1051683
4 G 70	39,9	2688	3370	1051684
4 G 95	45,9	3648	4430	1051685
4 G 120	65,4	4608	6937	1051686
7 G 2,5	19,1	168	380	1051688

NEKSTREME EPR 0,6/1kV

Leder (mm ²)	Ytterdiam. (mm)	Cu-vekt (kg/km)	Vekt (kg/km)
1 x 1.5	5,7 - 7,1	14,4	58
1 x 2.5	6,3 - 7,9	24	77
1 x 4	7,2 - 9	38,4	106
1 x 6	7,9 - 9,8	57,6	136
1 x 10	9,5 - 11,9	96	208
1 x 16	10,8 - 13,4	153,6	293
1 x 25	12,7 - 15,8	240	428
1 x 35	14,3 - 17,9	336	573
1 x 50	16,5 - 20,6	480	788
1 x 70	18,6 - 23,3	672	1057
1 x 95	20,8 - 26	912	
1 x 120	22,8 - 28,6	1152	1711
1 x 150	25,2 - 31,4	1440	2111
1 x 185	27,6 - 34,4	1776	2574
1 x 240	30,6 - 38,3	2304	3273
1 x 300	33,5 - 41,9	2880	4022
1 x 400	37,4 - 46,8	3840	5229
1 x 500	41,3 - 52	4800	6493
1 x 630	45,5 - 57	6048	8054
2 x 1.0	7,7 - 10	19,2	104
2 x 1.5	8,5 - 11	28,8	130
2 x 2.5	10,2 - 13,1	48	191
2 x 4	11,8 - 15,1	76,8	265
2 x 6	13,1 - 16,8	115,2	346
2 x 10	17,7 - 22,6	192	611
2 x 16	20,2 - 25,7	307,2	843
2 x 25	24,3 - 30,7	480	1242
3 G 1	8,3 - 10,7	28,8	124
3 G 1.5	9,2 - 11,9	43,2	160
3 G 2.5	10,9 - 14	72	232
3 G 4	12,7 - 16,2	115,2	329
3 G 6	14,1 - 18	172,8	431
3 G 10	19,1 - 24,2	288	761
3 G 16	21,8 - 27,6	460,8	1064
3 G 25	26,1 - 33	720	1575

NEKSTREME EPR 0,6/1kV forts.

Leder (mm ²)	Ytterdiam. (mm)	Cu-vekt (kg/km)	Vekt (kg/km)
3 G 35	29,3 - 37,1	1008	2073
3 G 50	34,1 - 42,9	1440	2860
3 G 70	38,4 - 48,3	2016	3788
3 G 95	43,3 - 54	2736	4940
3 G 120	47,4 - 60	3456	6123
3 G 150	52 - 66	4320	7518
3 G 185	57 - 72	5328	9125
3 G 240	65 - 82	6912	11844
3 G 300	72 - 90	8640	14594
4 G 1.0	9,2 - 11,9	38,4	155
4 G 1.5	10,2 - 13,1	57,6	199
4 G 2.5	12,1 - 15,5	96	292
4 G 4	14 - 17,9	153,6	412
4 G 6	15,7 - 20	230,4	547
4 G 10	20,9 - 26,5	384	945
4 G 16	23,8 - 30,1	614,4	1323
4 G 25	28,9 - 36,6	960	1999
4 G 35	32,5 - 41,1	1344	2638
4 G 50	37,7 - 47,5	1920	3635
4 G 70	52,7 - 54	2688	4866
4 G 95	48,4 - 61	3648	6406
4 G 120	53 - 66	4608	7829
4 G 150	58 - 73	5760	9638
4 G 185	64 - 80	7104	11769
4 G 240	72 - 91	9216	15176
4 G 300	80 - 101	11520	18846
5 G 1.0	10,2 - 13,1	48	191
5 G 1.5	11,2 - 14,4	72	242
5 G 2.5	13,3 - 17	120	355
5 G 4	15,6 - 19,9	192	510
5 G 6	17,5 - 22,2	288	679
5 G 10	22,9 - 29,1	480	1153
5 G 16	26,4 - 33,3	768	1636
5 G 25	32 - 40,4	1200	2466

SEAFLEX PUR 0,6/1kV

Leder (mm ²)	Ytterdiam. (mm)	Vekt (kg/km)
3 G 1.5	10,1 ±5%	124
3 G 2.5	11,6 ±5%	175
3 G 4	13,5 ±5%	250
3 G 6	15,2 ±5%	337
3 G 10	21,1 ±5%	620
4 G 1.5	11,4 ±5%	156
4 G 2.5	13 ±5%	219
4 G 4	15,3 ±5%	320
4 G 6	17,1 ±5%	428
4 G 10	23,4 ±5%	773
5 G 1.5	12,5 ±5%	190
5 G 2.5	14,4 ±5%	272
5 G 4	16,9 ±5%	395
5 G 6	18,9 ±5%	528
5 G 10	25,7 ±5%	945
5 G 16	28,4 ±5%	1286

PURFlex Marin PWR

Leder (mm ²)	Ytterdiam. (mm)	Maks.last (A)	Vekt (kg/km)	El-nummer
1 x 1.5	5,5	22	35	-
1 x 2.5	6,0	30	45	-
1 x 4	6,0	39	60	-
1 x 6	7,0	50	80	-
1 x 10	8,0	71	120	-
1 x 16	9,0	94	175	-
1 x 25	11,5	123	275	-
1 x 35	14,5	153	365	-
1 x 50	14,5	196	515	-
1 x 70	17,0	240	720	-
1 x 95	19,5	284	940	-
1 x 120	21,5	331	1180	-
1 x 150	24,5	381	1490	-
1 x 240	30,5	507	2425	-
2 x 1.5	9,0	19	65	-
2 x 2.5	10,5	26	100	1029269
2 x 4	10,5	33	125	-
2 x 6	12,0	43	195	-
2 x 10	14,0	60	305	-
2 x 16	16,5	80	435	-
3 G 1.5	9,5	15	85	1029271
3 G 2.5	11,0	21	130	1029272
3 G 4	11,0	27	165	1029273
3 G 6	12,5	35	250	1029274
3 G 10	15,0	50	395	1029275
3 G 16	17,5	66	575	1029276
3 G 25	22,0	86	895	1029277
3 G 35	25,0	107	1230	1029278
3 G 50	29,5	137	1745	1029279
3 G 70	34,5	168	2440	1029280
3 G 95	40,0	199	3225	1029281
3 G 120	44,5	232	4085	1029282

PURFlex Marin PWR forts.

Leder (mm ²)	Ytterdiam. (mm)	Maks.last (A)	Vekt (kg/km)
3 G 120	47,0	232	4425
3 G 150	53,0	267	5490
3 G 185	59,0	300	6775
4 G 1.5	12,0	15	160
4 G 2.5	13,5	21	220
4 G 4	14,0	27	275
4 G 6	15,5	35	410
4 G 10	18,5	50	610
4 G 16	21,5	66	885
4 G 25	26,5	86	1355
4 G 35	29,5	107	1775
4 G 50	35,0	137	2470
4 G 70	40,0	168	3385
4 G 95	47,0	199	4580
4 G 120	52,0	232	5685
4 G 150	59,0	267	7165
5 G 1.5	13,0	13	195
5 G 2.5	14,5	17	265
5 G 4	15,5	23	360
5 G 6	17,0	29	485
5 G 10	20,5	41	740
5 G 16	23,5	55	1015
5 G 25	29,0	71	1565
5 G 35	32,5	89	2155

PURFlex-C Marin PWR

Leder (mm ²)	Ytterdiam. (mm)	Maks.last (A)	Vekt (kg/km)
1 x 1.5	7,0	22	70
1 x 2.5	7,5	30	80
1 x 4	7,5	39	95
1 x 6	8,0	50	110
1 x 10	9,5	71	165
1 x 16	10,5	94	225
1 x 25	13,0	123	330
1 x 35	14,0	153	430
1 x 50	16,5	196	610
1 x 70	18,5	240	840
1 x 95	21,0	284	1060
1 x 120	23,5	331	1340
1 x 150	26,5	381	1645
1 x 185	29,0	429	1980
1 x 240	32,5	507	2615
2 x 1.5	10,5	19	115
2 x 2.5	11,5	26	145
2 x 4	12,0	33	180
2 x 6	13,5	43	265
2 x 10	16,0	60	415
2 x 16	18,5	80	565
3 G 1.5	11,0	15	135
3 G 2.5	12,5	21	180
3 G 4	13,0	27	225
3 G 6	14,0	35	315
3 G 10	17,0	50	500
3 G 16	19,5	66	695
3 G 25	24,0	86	1065
3 G 35	26,5	107	1385
3 G 50	32,0	137	1935
3 G 70	36,0	168	1645
3 G 95	41,5	199	3430

PURFlex-C Marin PWR forts.

Leder (mm ²)	Ytterdiam. (mm)	Maks.last (A)	Vekt (kg/km)
3 G 120	47,0	232	4425
3 G 150	53,0	267	5490
3 G 185	59,0	300	6775
4 G 1.5	12,0	15	160
4 G 2.5	13,5	21	220
4 G 4	14,0	27	275
4 G 6	15,5	35	410
4 G 10	18,5	50	610
4 G 16	21,5	66	885
4 G 25	26,5	86	1355
4 G 35	29,5	107	1775
4 G 50	35,0	137	2470
4 G 70	40,0	168	3385
4 G 95	47,0	199	4580
4 G 120	52,0	232	5685
4 G 150	59,0	267	7165
5 G 1.5	13,0	13	195
5 G 2.5	14,5	17	265
5 G 4	15,5	23	360
5 G 6	17,0	29	485
5 G 10	20,5	41	740
5 G 16	23,5	55	1015
5 G 25	29,0	71	1565
5 G 35	32,5	89	2155

FERE – sjøkabel med fiberoptikk

Antall Cu-ledere [n x mm ²]	Fiber	Ytre diam. [mm]	Bøyeradius v/inst. [mm]	Bøyeradius installert [mm]
3 x 50	G12	33,7	700	400
3 x 95	G12	41,8	1800	1000

Salgsteam NEK Kabel AS



Harald Ystad
Salgskonsulent
Tlf: +47 67 91 21 85
Epost: harald@nek-kabel.no



Espen Jensen
Salgskonsulent.
Tlf: +47 67 91 21 86
Mob: +47 90 56 25 77
E-post: espen@nek-kabel.no



Mona Aarvik
Salgskonsulent
Tlf: +47 67 91 21 82
Epost: mona@nek-kabel.no



Jakob Snilsberg
Salgsingeniør
Tlf: +47 67 91 21 83
Mob: +47 40 40 14 50
Epost: jakob@nek-kabel.no

For hurtigst mulig svar og garantert oppfølging send din forespørsel/bestilling pr. epost til firmapost@nek-kabel.no.



SEGMENTKATALOGER FRA NEK KABEL



HAVBRUK



KOMMUNIKASJON



INDUSTRI



INSTALLASJON



SAMFERDSEL



SKIP OG OFFSHORE