

DryRex<sup>®</sup>  
Nordic Wind



TUULI-  
VOIMA

# Tuulivoima- kaapelit

Vaativiin pohjoisiin olosuhteisiin kehitetyt DryRex Nordic Wind<sup>®</sup>-keskijännitekaapelit tuulivoimaloiden energiansiirtoon.

**REKA**  
by Nexans

# DryRex Nordic Wind<sup>®</sup> -kaapelit pohjoisiin olosuhteisiin





TUULI-  
VOIMA

## Lähitulevaisuudessa puhtaan ja kustannus- tehokkaan sähkön tarve Suomessa kasvaa merkittävästi. Paikallisena ja ketteränä kaapelinvalmistajana toimitamme kaapelit asiakkaille nopeasti ja luotettavasti.

Pohjoisen Euroopan tuulivoimalat sijaitsevat useimmiten alueilla, joissa vallitsevat erityisen vaativat sääolosuhteet. Tuulivoimalan laitteiden ja komponenttien tulee kestää suuria lämpötilanvaihteluita, pakkasta, kosteutta ja UV-säteilyä. Tämä asettaa korkeat vaatimukset tuulivoimaloiden yhteydessä käytettävien kaapeleiden laadulle sekä ominaisuuksille.

### Suunniteltu ja testattu toimimaan pohjolassa

Rekan by Nexansin DryRex Nordic Wind® -tuotesarjan kaapelit ovat tuulivoimaloiden energiansiirtoon soveltuvia keskijännitekaapeleita, erityisesti pohjoisiin olosuhteisiin. Tuotteet on valmistettu korkealaatuisista sekä kestävästä materiaaleista ja niiden elinkaari on pitkä. Ominaisuuksiin laadukkaat DryRex Nordic Wind -kaapelit on suunniteltu, testattu ja valmistettu Suomessa uusiutuvaa energiaa hyödyntäen.

### Nykyaikaista energiantuotantoa puhtaasti tuulivoimalla

Puhtaasti uusiutuvaan tuulienergian tuotantoon soveltuvat erinomaisesti tuulivoimalakohteet, jotka ovat avarien alueiden äärellä. Näitä on runsaasti niin sisämaassa pelto- ja vesialueiden lähellä kuin rannikon ranta-alueilla. Maa-alueilla vaihtelevan maaston mäet tarjoavat lisää hyviä kohteita tuulivoimalan sijoittamiselle.

Investointikustannuksiltaan ranta- ja maakohteiden tuulivoimarakentaminen on merkittävän tehokasta verrattuna ulommaksi rannasta ja merelle tai saariin ideoituihin paikkoihin. Tämän osoittaa myös selvä valtaosa suomalaisista tuulivoimalahankkeista. Ne voidaan toteuttaa luotettavasti kotimaisilla DryRex Nordic Wind -tuulivoimakaapeleilla.

DryRex Nordic Wind -tuotteet ovat tuulivoimaloiden energiansiirtoverkkoon soveltuvia 36 kV keskijännitekaapeleita. Ne voidaan sijoittaa suoraan maahan myös ranta-alueilla ja rannikon rantaviivasta ulospäin työntyvissä pengerryksissä. DryRex Nordic Wind -kaapelit soveltuvat maaperään, joka on toistuvasti tai jatkuvasti märkä.

### Huippuominaisuuksilla varustetut DryRex Nordic Wind -kaapelit tuulivoimaloihin



Laadukkaat ja pitkäikäiset  
materiaalit



Kehitetty vaativiin pohjoisiin  
oloihin – Kestää kosteutta,  
suuria lämpötilanvaihteluita ja  
auringonvaloa.



Suunniteltu, testattu  
ja valmistettu Suomessa



DryRex<sup>®</sup>  
Nordic Wind

# Sanansa mittainen kaapelikumppani

– laadukkaita tuotteita ja teknistä tukea

## Takuuvarma toimittaja

Posion Murtotuulen alueelle rakentuu 21 modernin tuuli-voimalan puisto. Tämä pohjoistuulen voiman talteenottava puisto on arvioitu valmistuvaksi vuonna 2023.

Hankkeen projektinjohtajana toimii Infra Builders Oy, jonka vastuulle kuuluvat niin kaapeloinnit, sähköasemat, 110 KV linjan rakentaminen kuin teiden ja nostokenttien perustuksien tekeminen.

## Luottamus on ansaittu

Vuoden 2021 aikana Infra Builder rakensi kaiken kaikkiaan n. 70 turbiinia. Tuleville vuosille Infra Builders Oy:n sähköföiden johtaja Tuomas Mäkilä povaa jatkuvaa kasvua. Reka on valikoitunut mukaan tähänkin hankkeeseen aiemman yhteistyön laadun perusteella. Reka on ollut mukana toimittajana kaikissa Infra Buildersin toteuttamissa tuulipuistoissa. Se kertoo paljon yritysten välisestä luottamuksesta.

*”Olemme tehneet pitkäjänteistä yhteistyötä Rekan kanssa ja luotettu Rekan toimitusvarmuuteen. Aina on saatu kaapelit ajoissa työmaalle. Ei ole ollut mitään ongelmia.”*

*Tuomas Mäkilä, sähköföiden johtaja,  
Infra Builders Oy*

## Palvelulla suuri merkitys

Posion projektissa, kuten muutenkin, Rekan kaapelitoimitukset ovat toimineet erittäin hyvin. Koska kaapelia on valmistettu tehtaalla jopa etupainotteisesti, on ollut mahdollista saada aina tarvittavia määriä ja juuri oikeanlaista kaapelia työmaalle lyhyelläkin toimitusajalla. Työmaalla on erityisesti osattu arvostaa laadukkaiden tuotteiden lisäksi Rekan tarjoama teknistä tukea.

*”Ihmisiä saa kiinni ja palvelu pelaa. Näin asiat saadaan menemään kerralla kohdalleen.”*

*Samu Koivisto, sähköinsinööri,  
Infra Builders Oy*

Moleminpuolinen luottamus on ansaittu vuosien kokemukseella toimivasta yhteistyöstä. Rekan DryRex Nordic Wind -tuotteet ovat palvelleet asiakkaita pohjoisissa olosuhteissa yhtä hyvin, kuin yritys itsekin. Tuomas Mäkilä vakuuttaa, että yhteistyö Rekan kanssa jatkuu myös tulevaisuudessa.



TUULI-  
VOIMA

*”Suosittelen Rekan  
kaapeleita kaikille  
urakoitsijoille ja tilaajille”*

Tuomas Mäkilä, sähkötöiden johtaja,  
Infra Builders Oy



# Pohjoisen luonnon vastuulliset ratkaisut

Kaapelikumppanin valinnassa Rekan vastuullisuudella suuri merkitys

## Mittava tuulivoimahanke

WPD Finlandin Pyhäjoella sijaitseva Karhunnevan kankaan tuulivoimapuistohanke siirtyi rakennusvaiheeseen keväällä 2020. Hankealueelle on rakentumassa 33 tuulivoimalaa, joista kukin on teholtaan noin 5,7 MW. Puiston arvioidaan tuottavan vuosittain noin 600–700 GWh vihreää sähköä, joka vastaa noin 30 000 sähkölämmitteisen omakotitalon vuotuista kulutusta.

## Vastuullisuus keskiössä

Projektissa painoarvoa annettiin kustannustehokkuuden lisäksi ekologisuudelle ja paikallisuudelle. Tuotevalikoiman laadun ja luotettavuuden lisäksi vastuullisuudella oli suuri merkitys Rekan valikoitumisessa mukaan hankkeeseen.

## Vaativat olosuhteet

Tuulivoimaloiden energiansiirtoon valittiin Rekan DryRex Nordic Wind -tuotesarjan keskijännitökaapelit, jotka soveltuvat erittäin hyvin pohjoisen muuttuviin sääolosuhteisiin. Tuulivoimalan laitteiden ja komponenttien tulee kestää suuria lämpötilanvaihteluita, pakkasta, kosteutta ja UV-säteilyä.

Pyhäjoen haastavat olosuhteet asettavat erityisen korkeat vaatimukset kaapeleiden laadulle sekä ominaisuuksille. Rakennusalueelle on kaivettu yhteensä 44 kilometriä kaapeliojaa.

Samassa ojassa menee voimakaapeleita sekä valokuitukaapeleita. Kaapelointiurakasta vastaava HSK Sähkö Oy on ollut Rekan toimintaan erittäin tyytyväinen.

*”Kaapeleiden toimitukset ovat pelanneet erittäin hyvin. Kaikki on mennyt juuri niin kuin on sovittu.”*

*Hannu Kauppi, toimitusjohtaja,  
HSK Sähkö Oy*

## Pohjoistuulen osaajat

Rekan DryRex Nordic Wind -tuotteet on suunniteltu, valmistettu ja testattu pohjoistuulen pieksämillä mailla toimiviksi. Me Rekalla ymmärrämme pohjoismaisen tavan toimia, pohjoisen luonnon asettamat vaatimukset sekä ympäristöystävällisten ratkaisujen merkityksen meille pohjoisen kansoille.



TUULI-  
VOIMA

*”Me tehdään ekotekoa. Laatu on meille tärkeää, mutta toimintaamme ohjaa vahvasti myös vastuullisuus. Arvostamme paikallisuutta ja kotimaisuutta, ja siksi Reka on yksi yhteistyökumppaneistamme.”*

Tuomas Lapp, projektipäällikkö, WPD Finland Oy



# Kohti hiilivapaata **tulevaisuutta**





## Konkreettisilla teoilla ratkaisuihin

Uusiutuvan energian tuotanto on korostunut kaikkialla maailmassa globaalien ilmastotavoitteiden myötä. Tuulivoiman avulla voidaan vähentää energiantuotannon hiilidioksidipäästöjä, säästää luonnonvaroja sekä saavuttaa vähitellen hiilineutraali tulevaisuus.

Suomi tavoittelee hiilineutraaliutta vuoteen 2035 mennessä, ja sen jälkeen hiileneutraaliisuutta. Ilmastotavoitteiden saavuttaminen edellyttää merkittävää panostusta puhtaasti tuotettuun sähköön niin teollisuudessa, liikenteessä kuin lämmityksessäkin. Maatuulivoima on kustannustehokas ratkaisu vastata sähkön kulutuksen kasvuun.

Tuulivoima vähentää energiantuotannon hiilidioksidipäästöjä, säästää luonnonvaroja sekä mahdollistaa hiilineutraalin tulevaisuuden saavuttamisen.

Reka Kaapelin tuulivoimaloihin optimoidun DryRex Nordic Wind -tuotesarjan keskijännitekaapelit ovat testattuja ja kustannustehokkaita vaihtoehtoja vaativiin pohjoisiin olosuhteisiin rakennettavien tuulivoimalaitosten sähkönsiirtoon.

### Oman hiilijalanjäljen pienentäminen keskiössä

Reka Kaapeli on osana Nexans-konsernia sitoutunut Net Zero -päästöihin vuoteen 2050 mennessä Science Based Targets -aloitteen (SBTi) mukaisesti (Scope 1–3). Toteuttamalla energian kulutusta pienentäviä projekteja ja siirtymällä puhtaan energian käyttöön olemme pystyneet pienentämään oman tuotannon (Scope 1 ja 2) hiilijalanjälkeä yli 80 % vuoteen 2019 verrattuna.

Konkreettisia toimenpiteitä ovat olleet muun muassa vihreään sähköön siirtyminen, tehtaiden valaistuksen muuttaminen LED-valaistukseen sekä aurinkovoimaloiden asennuttaminen Riihimäen ja Keuruun tehtaille. Olemme myös lopettaneet maakaasun ja lämmitysöljyn käytön.

Reka Kaapeli haluaa toimia esimerkkinä oman toiminnan hiilijalanjäljen pienentämisessä. Jatkamme edelleen aktiivista työtä energiatehokkuuden parantamiseksi sekä toiminnan päästöjen vähentämiseksi.



### Vuosien kokemus Pohjoismaissa

Reka Kaapelilla on vuosien kokemus tuulipuistoprojekteista Suomessa, Ruotsissa, Tanskassa ja Norjassa. Kaikkien kaapeleiden suunnittelu, testaus ja valmistus tapahtuu Suomessa vihreällä sähköllä. Tuotantolaitoksemme sijaitsevat Keuruulla ja Riihimäellä.

Reka Kaapeli toimittaa kotimaiset DryRex Nordic Wind -keskijännitekaapelit tuulivoimahankkeisiin nopeasti ja luotettavasti. Kysy lisää käyttövarmoista DryRex Nordic Wind -tuulivoimakaapeleista Reka Kaapelin myyntipalvelusta.

## Keskijännitekaapeli

### AHXAMK-WP 19/33 (36) kV 1-johdin

### 19/33 (36) kV



#### Käyttö

DryRex Nordic Wind -kaapelit ovat suunniteltu kiinteään ulkoasennukseen, erityisesti 36 kV tuulipuistokaapelointiin. Voidaan asentaa suoraan maahan myös auraamalla. Pitkittäin ja poikittain vesitiivis kaapeli, joka soveltuu myös pysyvästi kosteisiin olosuhteisiin sekä soveltuviin kohtiin sisävesistöissä. Asennus on tehtävä kansallisten asetusten ja määräysten mukaisesti. Kaapeli on halogeeniton, mutta palosuojaamaton. Kaapelia ei ole CPR luokiteltu.

#### Rakenne

**Standardit** HD 620 10 F, SFS 5636

**Sertifikaatit** SGS Fimko FI 40519

**Johdin** Pyöreä tiivistetty vesitiivis alumiiniköysi, EN/IEC 60228 luokka 2

**Johdinsuoja** Puolijohtava ristisilloitettu polyeteeni PEX

**Eriste** Ristisilloitettu polyeteeni PEX

**Hohtosuoja** Puolijohtava ristisilloitettu polyeteeni PEX

**Pitkittäinen vesitiiveys** Puolijohtava vesitiiveysnauha

**Metallinen kosketussuoja** Polyeteenilaminoitu alumiinifolio, joka toimii myös poikittaisena vesitiiveyskerroksena

**Ulkovaippa** Polyeteenimuovi PELLD, Musta

#### Lämpötilarajat

**Max. johdinlämpötila käytössä °C** 90

**Max. johdinlämpötila, oikosulku max. 5 s °C** 250

**Min. kaapelin käyttölämpötila °C** -50

**Min. kaapelin käsittelylämpötila °C** -20

**Min. kaapelin kuljetuslämpötila °C** -40



Tarkemmat lisätiedot tuotteesta.

<b>TUOTTEEN KOKO</b>	<b>1x400</b>	<b>1x500</b>	<b>1x630</b>	<b>1x800</b>	<b>1x1000</b>
Sähkönumero	0627579	0627580	0627581	0627582	0627583
Johtimen nimellishalkaisija mm	22,4	25,7	29,3	33,3	37,8
Kaapelin nimellishalkaisija mm	45,600	49,100	53,200	57,300	63,600
Kaapelin nimellispaino kg/km	2194,225	2670,579	3265,730	3946,636	4726,413
<b>Maksimi vetovoima asennuksen aikana vedettäessä</b>					
Max. vetovoima vetopäällä kN	12,0	15,0	18,9	20,0	20,0
Max. vetovoima vetosukalla kN	6,0	7,5	8,5	8,5	8,5
<b>Minimitaivutussäde</b>					
Asennuksen aikana, kaapeli m	0,68	0,74	0,80	0,86	0,95
Lopullisessa asennuksessa, kaapeli m	0,48	0,52	0,56	0,60	0,67
<b>DC-resistanssi</b>					
Maksimi DC resistanssi, johdin 20 °C Ω/km	0,0778	0,0605	0,0469	0,0367	0,0291
PE-laminoitun alumiininauhan nimellis DC resistanssi 20 °C Ω/km	0,75	0,68	0,64	0,58	0,52
<b>Vaihejohtimen AC-resistanssi, kosketussuojat kytkettynä molemmista päistä</b>					
Johtimen lämpötila 40 °C Ω/km	0,0850	0,0666	0,0522	0,0416	0,0338
Johtimen lämpötila 65 °C Ω/km	0,0927	0,0726	0,0568	0,0451	0,0366
Johtimen lämpötila 70 °C Ω/km	0,0943	0,0738	0,0577	0,0458	0,0371
Johtimen lämpötila 90 °C Ω/km	0,1005	0,0786	0,0614	0,0487	0,0394
<b>Vaiheinduktanssi</b>					
Tasossa, kaapelin halkaisijan etäisyydellä toisistaan mH/km	0,51	0,50	0,49	0,48	0,47
Kolmiossa, kaapelit koskettavat toisiaan mH/km	0,33	0,31	0,30	0,29	0,29
<b>Sähköisiä arvoja</b>					
Laskennallinen kapasitanssi µF/km	0,25	0,28	0,32	0,35	0,40
Laskennallinen varausvirta pääjännitteellä A/km	1,5	1,7	1,9	2,1	2,4
Laskennallinen maasulkuvirta pääjännitteellä A/km	4,6	5,1	5,7	6,3	7,3
<b>Kuormitettavuus</b>					
<b>Kaapelit ilmassa (25 °C)</b>					
Tasossa, johdin 90 °C, kosketussuojat avoin A	790	920	1040	1220	1390
Tasossa, johdin 90 °C, kosketussuojat kytketty A	680	755	840	950	1060
Kolmiossa, johdin 90 °C, kosketussuojat avoin A	695	800	915	1045	1170
Kolmiossa, johdin 90 °C, kosketussuojat kytketty A	680	775	880	1010	1130
<b>Kaapelit maassa (15 °C ja 1,0 K.m/W), asennussyvyys 0,7 m</b>					
Tasossa, johdin 65 °C, kosketussuojat avoin A	570	645	720	805	900
Tasossa, johdin 65 °C, kosketussuojat kytketty A	500	550	610	650	700
Tasossa, johdin 90 °C, kosketussuojat avoin A	670	760	850	950	1067
Tasossa, johdin 90 °C, kosketussuojat kytketty A	590	650	715	841	922
Kolmiossa, johdin 65 °C, kosketussuojat avoin A	525	590	665	725	800
Kolmiossa, johdin 65 °C, kosketussuojat kytketty A	510	570	635	695	760
Kolmiossa, johdin 90 °C, kosketussuojat avoin A	615	695	780	863	968
Kolmiossa, johdin 90 °C, kosketussuojat kytketty A	600	670	745	845	940
<b>Suurin terminen oikosulkuvirta 1 s aikana</b>					
Vaihe (alku 90 °C, loppu 250 °C) kA	37,8	47,2	59,5	75,6	94,5
Kosketussuojat (alku 35 °C, loppu 250 °C) kA	6,4	7,1	7,6	8,3	9,3
Kosketussuojat (alku 60 °C, loppu 250 °C) kA	5,9	6,6	7,0	7,7	8,6
Kosketussuojat (alku 85 °C, loppu 250 °C) kA	5,4	6,0	6,4	7,0	7,8

## Keskijännitekaapeli

### AHXAMK-WP 19/33 (36) kV 3-johdin

### 19/33 (36) kV



#### Käyttö

DryRex Nordic Wind -kaapelit ovat suunniteltu kiinteään ulkoasennukseen, erityisesti 36 kV tuulipuistokaapelointiin. Voidaan asentaa suoraan maahan myös auraamalla. Pitkittäin ja poikittain vesitiivis kaapeli, joka soveltuu myös pysyvästi kosteisiin olosuhteisiin sekä soveltuviin kohtiin sisävesistöissä. Asennus on tehtävä kansallisten asetusten ja määräysten mukaisesti. Kaapeli on halogeeniton, mutta palosuojaamaton. Kaapelia ei ole CPR luokiteltu.

#### Rakenne

**Standardit** HD 620 10 F, SFS 5636

**Sertifikaatit** SGS Fimko FI 40519

**Johdin** Pyöreä tiivistetty vesitiivis alumiiniköysi, EN/IEC 60228 luokka 2

**Johdinsuoja** Puolijohtava ristisilloitettu polyeteeni PEX

**Eriste** Ristisilloitettu polyeteeni PEX

**Hohtosuoja** Puolijohtava ristisilloitettu polyeteeni PEX

**Johtimien tunnistaminen** Valkoiset vaihenumeroinnit: L1, L2, L3

**Pitkittäinen vesitiiveys** Puolijohtava vesitiiveysnauha

**Metallinen kosketussuoja** Polyteenilaminoitu alumiinifolio, joka toimii myös poikittaisena vesitiiveyskerroksena

**Ulkovaippa** Polyteenimuovi PELLD, Musta

**Kertaus** Kolme vaipattua vaihejohdinta kerrattu yhteen

#### Lämpötilarajat

**Max. johdinlämpötila käytössä °C** 90

**Max. johdinlämpötila, oikosulku max. 5 s °C** 250

**Min. kaapelin käyttölämpötila °C** -50

**Min. kaapelin käsittelylämpötila °C** -20

**Min. kaapelin kuljetuslämpötila °C** -40



Tarkemmat lisätiedot tuotteesta.

<b>TUOTTEEN KOKO</b>	<b>3x95</b>	<b>3x120</b>	<b>3x150</b>	<b>3x185</b>	<b>3x240</b>	<b>3x300</b>
Sähkönumero	0627584	0627585	0627599	0627586	0627587	0627588
Johtimen nimellishalkaisija mm	11,1	12,6	13,9	15,6	17,8	19,8
Kaapelin nimellishalkaisija mm	75,790	79,120	82,240	86,000	91,590	95,780
Kaapelin nimellispaino kg/km	3331,791	3731,914	4107,544	4624,510	5390,908	6166,375
<b>Maksimi vetovoima asennuksen aikana vedettäessä</b>						
Max. vetovoima vetopäällä kN	8,6	10,8	13,5	16,7	20,0	20,0
Max. vetovoima vetosukalla kN	4,3	5,4	6,8	8,3	8,5	8,5
<b>Minimitaivutussäde</b>						
Asennuksen aikana, vaihejohdin m	0,53	0,56	0,57	0,60	0,65	0,68
Asennuksen aikana, kaapeli m	0,91	0,95	0,99	1,03	1,10	1,15
Lopullisessa asennuksessa, vaihejohdin m	0,37	0,39	0,40	0,42	0,45	0,47
Lopullisessa asennuksessa, kaapeli m	0,64	0,67	0,69	0,72	0,77	0,81
<b>DC-resistanssi</b>						
Maksimi DC resistanssi, johdin 20 °C Ω/km	0,320	0,253	0,206	0,164	0,125	0,100
PE-laminoidun alumiininauhan nimellis DC resistanssi 20 °C Ω/km	1,02	0,97	0,93	0,89	0,81	0,78
<b>Vaihejohtimen AC-resistanssi, kosketussuoja kytkettynä molemmista päistä</b>						
Johtimen lämpötila 40 °C Ω/km	0,3460	0,2736	0,2229	0,1776	0,1356	0,1088
Johtimen lämpötila 65 °C Ω/km	0,3782	0,2991	0,2436	0,1941	0,1482	0,1188
Johtimen lämpötila 70 °C Ω/km	0,3846	0,3042	0,2478	0,1974	0,1507	0,1208
Johtimen lämpötila 90 °C Ω/km	0,4104	0,3246	0,2644	0,2106	0,1607	0,1288
<b>Vaiheinduktanssi</b>						
Tasossa, kaapelin halkaisijan etäisyydellä toisistaan mH/km	0,60	0,58	0,57	0,56	0,54	0,53
Kolmiossa, kaapelit koskettavat toisiaan mH/km	0,41	0,40	0,38	0,37	0,36	0,35
<b>Sähköisiä arvoja</b>						
Laskennallinen kapasitanssi μF/km	0,15	0,17	0,18	0,19	0,22	0,23
Laskennallinen varausvirta pääjännitteellä A/km	0,9	1,0	1,0	1,1	1,3	1,4
Laskennallinen maasulkuvirta pääjännitteellä A/km	2,8	3,0	3,2	3,5	3,9	4,2
<b>Kuormitettavuus</b>						
<b>Kaapelit ilmassa (25°C)</b>						
Tasossa, johdin 90 °C, kosketussuoja avoin A	320	370	425	485	570	650
Tasossa, johdin 90 °C, kosketussuoja kytketty A	310	350	395	440	515	580
Kolmiossa, johdin 90 °C, kosketussuoja avoin A	285	330	380	430	505	580
Kolmiossa, johdin 90 °C, kosketussuoja kytketty A	280	325	370	425	490	565
<b>Kaapelit maassa (15 °C ja 1,0 K.m/W), asennussyvyys 0,7 m</b>						
Kolmiossa, johdin 65 °C, kosketussuoja avoin A	240	270	305	345	395	445
Kolmiossa, johdin 65 °C, kosketussuoja kytketty A	235	265	300	330	385	435
Kolmiossa, johdin 90 °C, kosketussuoja avoin A	280	320	360	405	465	525
Kolmiossa, johdin 90 °C, kosketussuoja kytketty A	275	310	355	390	455	510
<b>Suurin terminen oikosulkuvirta 1 s aikana</b>						
Vaihe (alku 90 °C, loppu 250 °C) kA	8,9	11,3	14,1	17,4	22,6	28,3
Kosketussuoja (alku 35 °C, loppu 250 °C) kA	4,8	5,0	5,2	5,5	6,0	6,2
Kosketussuoja (alku 60 °C, loppu 250 °C) kA	4,4	4,6	4,8	5,0	5,5	5,7
Kosketussuoja (alku 85 °C, loppu 250 °C) kA	4,0	4,2	4,4	4,6	5,0	5,2
Paljas maadoitusjohdin (alku 55 °C, loppu 200 °C) kA	5	5	5	5	5	10

## Keskijännitekaapeli

### AHXAMK-W 19/33 (36) kV 3-johdin

### 19/33 (36) kV



#### Käyttö

DryRex Nordic Wind -kaapelit ovat suunniteltu kiinteään ulkoasennukseen, erityisesti 36 kV tuulipuistokaapelointiin. Voidaan asentaa suoraan maahan myös auraamalla. Pitkittäin ja poikittain vesitiivis kaapeli, joka soveltuu myös pysyvästi kosteisiin olosuhteisiin sekä soveltuviin kohtiin sisävesistöissä. Asennus on tehtävä kansallisten asetusten ja määräysten mukaisesti. Kaapeli on halogeeniton, mutta palosuojaamaton. Kaapelia ei ole CPR luokiteltu.

#### Rakenne

**Standardit** HD 620 10 F, SFS 5636

**Sertifikaatit** SGS Fimko FI 40519

**Johdin** Pyöreä tiivistetty vesitiivis alumiiniköysi, EN/IEC 60228 luokka 2

**Johdinsuoja** Puolijohtava ristisilloitettu polyeteeni PEX

**Eriste** Ristisilloitettu polyeteeni PEX

**Hohtosuoja** Puolijohtava ristisilloitettu polyeteeni PEX

**Johtimien tunnistaminen** Valkoiset vaihenumeroinnit: L1, L2, L3

**Pitkittäinen vesitiiveys** Puolijohtava vesitiiveysnauha

**Metallinen kosketussuoja** Polyteenilaminoitu alumiinifolio, joka toimii myös poikittaisena vesitiiveyskerroksena

**Ulkovaippa** Polyteenimuovi PELLD, Musta

**Kertaus** Kolme vaihattua vaihejohdinta kerrattu paljaan kuparisen maadoitusjohtimen ympärille

#### Lämpötilarajat

**Max. johdinlämpötila käytössä °C** 90

**Max. johdinlämpötila, oikosulku max. 5 s °C** 250

**Min. kaapelin käyttölämpötila °C** -50

**Min. kaapelin käsittelylämpötila °C** -20

**Min. kaapelin kuljetuslämpötila °C** -40



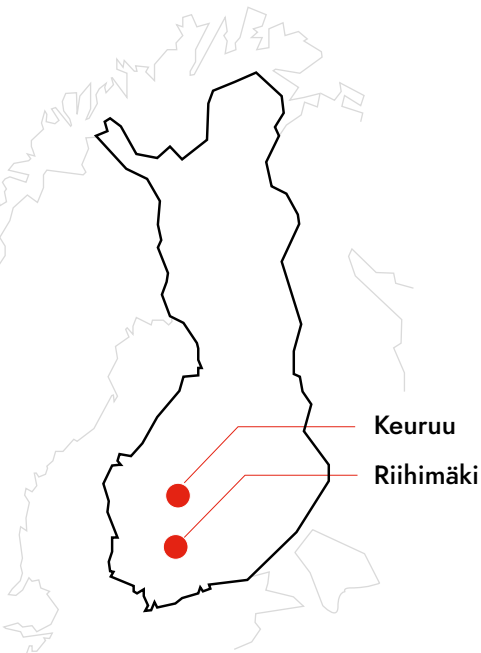
Tarkemmat lisätiedot tuotteesta.

<b>TUOTTEEN KOKO</b>	<b>3x95+35 Cu</b>	<b>3x150+35 Cu</b>	<b>3x185+35 Cu</b>	<b>3x240+35 Cu</b>	<b>3x300+35 Cu</b>	<b>3x300+70 Cu</b>
Sähkönumero	0627589	0627591	0627593	0627595	0627597	0627598
Johtimen nimellishalkaisija mm	11,1	13,9	15,6	17,8	19,8	19,8
Kaapelin nimellishalkaisija mm	75,790	82,240	86,000	91,590	95,780	95,780
Kaapelin nimellispaino kg/km	3633,791	4409,544	4926,507	5692,908	6468,375	6758,375
<b>Maksimi vetovoima asennuksen aikana vedettäessä</b>						
Max. vetovoima vetopäällä kN	14,3	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Max. vetovoima vetosukalla kN	4,3	6,8	8,3	8,5	8,5	8,5
<b>Minimitaivutussäde</b>						
Asennuksen aikana, vaihejohdin m	0,53	0,57	0,60	0,65	0,68	0,68
Asennuksen aikana, kaapeli m	0,91	0,99	1,03	1,10	1,15	1,15
Lopullisessa asennuksessa, vaihejohdin m	0,37	0,40	0,42	0,45	0,47	0,47
Lopullisessa asennuksessa, kaapeli m	0,64	0,69	0,72	0,77	0,81	0,81
<b>DC-resistanssi</b>						
Maksimi DC resistanssi, johdin 20 °C Ω/km	0,320	0,206	0,164	0,125	0,100	0,100
PE-laminoidun alumiininauhan nimellis DC resistanssi 20 °C Ω/km	1,02	0,93	0,89	0,81	0,78	0,78
<b>Vaihejohtimen AC-resistanssi, kosketussuoja kytkettynä molemmista päistä</b>						
Johtimen lämpötila 40 °C Ω/km	0,3460	0,2229	0,1776	0,1356	0,1088	0,1088
Johtimen lämpötila 65 °C Ω/km	0,3782	0,2436	0,1941	0,1482	0,1188	0,1188
Johtimen lämpötila 70 °C Ω/km	0,3846	0,2478	0,1974	0,1507	0,1208	0,1208
Johtimen lämpötila 90 °C Ω/km	0,4104	0,2644	0,2106	0,1607	0,1288	0,1288
<b>Vaiheinduktanssi</b>						
Tasossa, kaapelin halkaisijan etäisyydellä toisistaan mH/km	0,60	0,57	0,56	0,54	0,53	0,53
Kolmiossa, kaapelit koskettavat toisiaan mH/km	0,41	0,38	0,37	0,36	0,35	0,35
<b>Sähköisiä arvoja</b>						
Laskennallinen kapasitanssi µF/km	0,15	0,18	0,19	0,22	0,23	0,23
Laskennallinen varausvirta pääjännitteellä A/km	0,9	1,0	1,1	1,3	1,4	1,4
Laskennallinen maasulkuvirta pääjännitteellä A/km	2,8	3,2	3,5	3,9	4,2	4,2
<b>Kuormitettavuus</b>						
<b>Kaapelit ilmassa (25°C)</b>						
Tasossa, johdin 90 °C, kosketussuoja avoin A	320	425	485	570	650	650
Tasossa, johdin 90 °C, kosketussuoja kytketty A	310	395	440	515	580	580
Kolmiossa, johdin 90 °C, kosketussuoja avoin A	285	380	430	505	580	580
Kolmiossa, johdin 90 °C, kosketussuoja kytketty A	280	370	425	490	565	565
<b>Kaapelit maassa (15 °C ja 1,0 K.m/W), asennussyvyys 0,7 m</b>						
Kolmiossa, johdin 65 °C, kosketussuoja avoin A	240	305	345	395	445	445
Kolmiossa, johdin 65 °C, kosketussuoja kytketty A	235	300	330	385	435	435
Kolmiossa, johdin 90 °C, kosketussuoja avoin A	280	360	405	465	525	525
Kolmiossa, johdin 90 °C, kosketussuoja kytketty A	275	355	390	455	510	510
<b>Suurin terminen oikosulkuvirta 1 s aikana</b>						
Vaihe (alku 90 °C, loppu 250 °C) kA	8,9	14,1	17,4	22,6	28,3	28,3
Kosketussuoja (alku 35 °C, loppu 250 °C) kA	4,8	5,2	5,5	6,0	6,2	6,2
Kosketussuoja (alku 60 °C, loppu 250 °C) kA	4,4	4,8	5,0	5,5	5,7	5,7
Kosketussuoja (alku 85 °C, loppu 250 °C) kA	4,0	4,4	4,6	5,0	5,2	5,2
Paljas maadoitusjohdin (alku 55 °C, loppu 200 °C) kA	5	5	5	5	5	10



TUULI-  
VOIMA

DryRex<sup>2</sup>  
Nordic Wind



**Reka Kaapeli Oy kuuluu yli 60 vuotta kaapeliteollisuuden eturiviin. Toimitamme kestäviä ja laadukkaita kaapeliratkaisuja uusiutuvaan energiantuotantoon, verkonrakennukseen, teollisuuteen sekä asuin- ja toimistorakentamiseen. Tuotantolaitoksemme sijaitsevat Suomessa; Keuruulla ja Riihimäellä. Olemme osa Nexans-konsernia.**

**REKA KAAPELI OY**

Kaapelikatu 2  
05800 Hyvinkää  
+358 207 200 20  
reka.myyntipalvelu@nexans.com  
www.reka.fi



**REKA**  
by Nexans