

## Mekanískt þol jarðstrengja

### Minnisblað

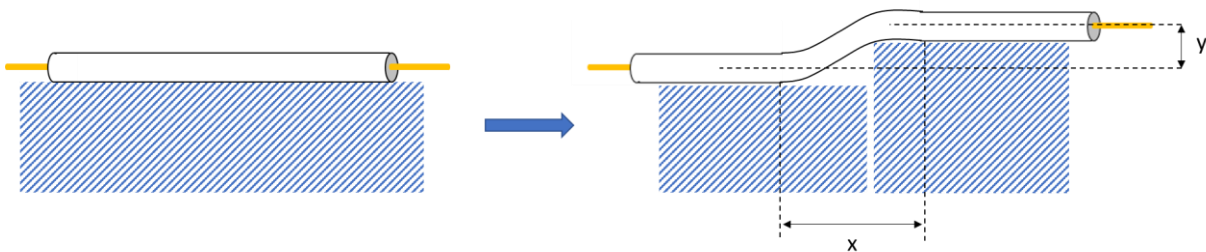
3.10.2022 / mþp

Vegna umræðu um þol jarðstrengja gagnvart jarðhræringum óskaði Landsnet eftir upplýsingum frá strengframleiðendum varðandi mekanískt þol þeirra, þ.e. hversu mikið þeir mættu svigna/aflagast án þess að skemmast. Í þessu minnisblaði er gerð grein fyrir niðurstöðum þessarar upplýsingaöflunar.

Landsnet hefur verið í viðskiptum við Demirer Kablo í Tyrklandi og nýverið lagt strengi frá þeim framleiðanda. Óskað var eftir upplýsingum um mestu leyfilegu tognun á streng, áður en hann færi að missa sína rafferðilegu eiginleika (þ.e. einangrunarunarefnið (XLPE) missir einangrunarhæfnina og það verður skammhlaup í strengnum.

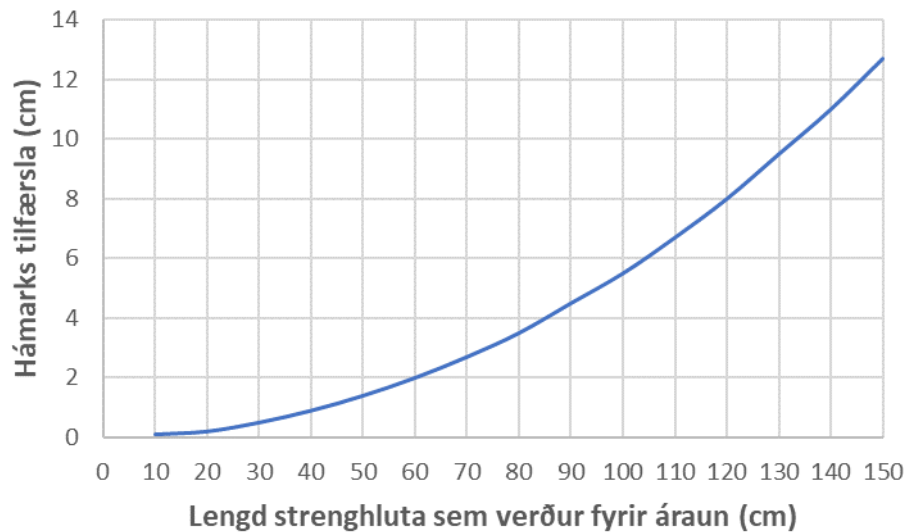
Í svari Demirer Kablo (sjá Viðauka 1) er miðað við mestu leyfilegu hliðrun strengs (í láréttu eða lóðréttu plani) og gengið út frá beygjuradíus strengsins. Ef sveigjan á strengnum verður meiri en leyfilegur beygjuradíus getur það skaðað skerm og einangrun strengsins.

Ítarlegar upplýsingar frá Demirer eru í viðauka, en nánari útlistun á þeim er hér að neðan. Á mynd 1 er sýndur jarðstrengskafli sem verður fyrir hliðrun. Inn á myndina er merkt hvað átt er við með hugtökunum „Lengd strenghluta sem verður fyrir áraun (x)“ og „Hámarks tilfærsla (y)“.



Mynd 1 Strengur í óröskuðu umhverfi (vinstra megin) og eftir hliðrun (hægra megin). Inn á myndina eru merktar stærðirnar  $x$  („Lengd strenghluta sem verður fyrir áraun“) og  $y$  („Hámarks tilfærsla“).

Mynd 2 sýnir svo línurit, byggt á upplýsingunum frá Demirer, sem sýnir samhengi þessara tveggja stærða.



Mynd 2 Hámarks tilfærsla (y-ás) sem fall af lengd strenghluta sem verður fyrir áraun (x-ás)

Það sem talið er hafa mest áhrif á lengd þess hluta strengsins sem getur orðið fyrir áraun af völdum hliðrunar af þessu tagi er umbúnaður og aðstæður í næsta nágrenni hans. Með því er m.a. átt við strengsandinn sem liggur næst strengnum og þjöppun sandsins, auk efnisins sem liggur þar ofan á.

Það sem upplýsingar Demirer Kablo segja er að jarðstrengur af þessu tagi er afar viðkvæmur fyrir hliðrun. Eins og mynd 2 sýnir er hámarks tilfærsla 2 cm ef lengd útsetta hluta strengsins er 60 cm.

Því sverari sem strengurinn er, þeim mun stærri er beygjuradíusinn (enda er hann í hlutfalli við þvermál strengsins). Svigrúmið, þ.e. hámarks tilfærsla, minnkar með sverari streng (sbr. töflur 1 og 2 í Viðauka 1, þar sem bornir eru saman 800 mm<sup>2</sup> og 2000 mm<sup>2</sup> strengir). Upplýsingarnar hér að framan eiga við 132 kV streng með 2000 mm<sup>2</sup> sveran leiðara. Þvermál strengsins (þ.e. ytra þvermál) er um 114 mm. Strengur í Suðurnesjalínu 2 yrði 220 kV strengur með sama leiðarapversnið (2000 mm<sup>2</sup>). Einangrunin í honum er þykkari en í 132 kV strengnum og hann er um 20% sverari (ytra þvermál). Hámarks tilfærsla verður því lægri en sýnd er á mynd 2.

Þessar niðurstöður styðja mat sem fram kemur í minnisblaði Eflu, „SN2 – Mat á náttúruvá, rýni á skýrslu Jarðvísindastofnunar HÍ“, dags. 02.07.2020.

## Viðauki 1 – Upplýsingar frá Demirer Kablo

### Tölvupóstur

Hello Víðir,

We do not expect any negative occurrence from horizontal earth shakes alone. However, if there will be a height difference in the ground levels on cable route due to an earthquake this may force the cable screen and insulation if the ground level difference (after earthquake) is more than tolerable amount. Therefore we have prepared a drawing attached and table below based on cable bending radius for supplied KO1-30 cables as an example.

#### 1. KO1-30 LOT I 1x2000 AL cable

Distance		measured
100 mm	->	1 mm
200 mm	->	2 mm
300 mm	->	5 mm
400 mm	->	9 mm
500 mm	->	14 mm
600 mm	->	20 mm
700 mm	->	27 mm
800 mm	->	35 mm
900 mm	->	45 mm
1000 mm	->	55 mm
1100 mm	->	67 mm
1200 mm	->	80 mm
1300 mm	->	95 mm
1400 mm	->	110 mm
1500 mm	->	127 mm

#### 2. KO1-30 LOT II 1x800 AL Cable

Distance		measured
100 mm	->	1 mm
200 mm	->	3 mm
300 mm	->	6 mm
400 mm	->	11 mm
500 mm	->	17 mm
600 mm	->	25 mm
700 mm	->	34 mm
800 mm	->	35 mm
900 mm	->	45 mm
1000 mm	->	57 mm
1100 mm	->	70 mm
1200 mm	->	102 mm
1300 mm	->	120 mm
1400 mm	->	140 mm
1500 mm	->	162 mm

Should you have further queries please do not hesitate.

Best regards,

**Serkan Yoruk**  
Area Sales Manager



Maslak Mah. Dereboyu Cad. Meydan Sok. Beybi Giz Plaza No:1 Kat:30  
 34398 Sarıyer - İstanbul - Turkey  
 Mobile: +90 (532) 287 26 93  
 Fax: +90 (212) 227 26 95  
[serkan.yoruk@demirerkablo.com.tr](mailto:serkan.yoruk@demirerkablo.com.tr) | [www.demirerkablo.com.tr](http://www.demirerkablo.com.tr)

Fylgigögn (viðhengi)

