
NAZIV GRADNJE

**DV 110+20 KV LABORE-
PRIMSKOVO**

NAČRT

Meritev eolskih vibracij

INVESTITOR

**ELEKTRO GORENJSKA, D.D.
Ul. Mirka Vadnova 3a
4000 Kranj**

VRSTA DOKUMENTACIJE

ELABORAT

ŠT. PROJEKTA

6638/14

ŠT. NAČRTA

6638-6P1

ŠT. IZVODA

1,2+e

KRAJ IN DATUM IZDELAVE

Kranj, november2019

NASLOVNA STRAN NAČRTA**OSNOVNI PODATKI O GRADNJI**

naziv gradnje	DV 110+20 KV LABORE-PRIMSKOVO			
kratek opis gradnje	Visokonapetostni daljnovod	dvosistemski	110	kV
vrste gradnje	Vzdrževalna dela v javno korist			
	-			

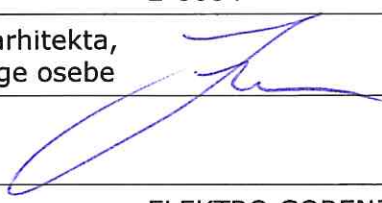
DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	Elaborat/Razpisna dokumentacija
številka projekta	6638/14

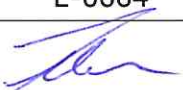
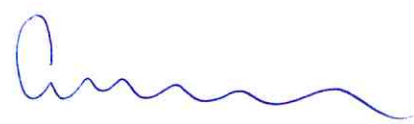
PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	11 Elaborat
naziv načrta	Meritev eolskih vibracij
številka načrta	6638-6P1
datum izdelave	November2019

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe sodelavec	mag.Borut Zemljarič, univ. dipl. inž. el.
	Tomaž Sitar, univ. dipl. inž. el.
identifikacijska številka	E-0664
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	ELEKTRO GORENJSKA, D.D.
sedež družbe	Ul. Mirka Vadnova 3a, 4000 Kranj
vodja projekta	mag.Borut Zemljarič, univ. dipl. inž. el.
identifikacijska številka	E-0664
podpis vodje projekta	
odgovorna oseba projektanta	dr. Ivan Šmon, MBA
podpis odgovorne osebe projektanta	po pooblastilu PO POOBLASTILU FLORIJAN CERKOVNIK 

KAZALO VSEBINE NAČRTA

	Naslovna stran načrta
	Kazalo vsebine načrta
	Tehnično poročilo

1.	Uvod	2
2.	Osnovni tehnični podatki daljnovoda	2
3.	Opredelitev lokacije izvedbe meritev	3
4.	Obseg meritev in poročila	4

TEHNIČNO POROČILO

1. Uvod

V letu 2018 so se na obstoječem DV 110+20 kV Labore-Primskovo izvedla obsežna investicijsko-vzdrževalna dela. Izvedena je bila zamenjava obstoječe daljnovidne opreme (vodniki in OPGW, pripadajoči obesni in izolacijski material).

Med izvajanjem del se je pri demontaži obstoječega obesnega materiala na nekaj lokacijah opazilo večjo iztrošenost materiala. Glede na starost daljnovid, katerega postavitve sega v leto 1970, je iztrošenost materiala pričakovana, vendar preseneča neuravnoteženost poškodb gledano vzdolž daljnovid.

Izpostavljen je sum, da gre za iztrošenost material, nastalega zaradi permanentnih vibracij zaradi eolskih vibracij. Zato je v okviru TS VNO sprejet predlog, da se na predmetnem daljnovidu razišče problematiko. Prvi korak je izvedba meritev eolskih vibracij na daljnovidnih vrveh.

V nadaljevanju je zasnovan program obsega predvidenih meritev.

2. Osnovni tehnični podatki daljnovid

Tabela tehničnih podatkov daljnovid podaja naslednja tabela:

• Naziv daljnovid	DV 110 + 20 kV Labore-Primskovo
• Napetost	110 kV (desni sistem gledano iz Labor proti Primskovemu), 20kV (levi sistem)
• Trasna dolžina	2,4 km
• Vodniki (novi)	6 x 243-Al1/39-A20SA
• Zaščitna vrv (nova)	OPGW z 48 optičnimi vlakni, AY/ACS 101/41-10,8
• Izolacija (nova)	Izolatorske verige sestavljene iz kompozitnih izolatorjev.
• Stebri	jekleni predalčni, zaščiteni proti koroziji z vročim cinkanjem in barvanjem
• Tip stebrov	dvosistemski, z obliko glave "SOD"
• Število stebrov	9 kos (4N, 5Z)
• Temelji	Razčlenjeno temeljenje
• Ozemljitve	pocinkan valjanec 25 x 4 mm, 4 kraki v obliki zvezde
• Tlak vetra in dodatna obtežba	dodatno breme 1,0 in tlak vetra 600 N/m ² ,
• Temperaturno območje	-20°C - +40°C

3. Opredelitev lokacije izvedbe meritev

Daljnovid, ki je bil projektiran leta 1970 ni opremljen z antivibratorji na vodnikih. Tedanja praksa projektiranja je upoštevala priporočilo organizacije Cigre (1960), da ko vsakodnevna natezna napetost vodnika ne presega 18% pretržne sile vodnika, montaža antivibratorjev ni potrebna.

V letu 2005 je s strani organizacije Cigre, na podlagi analiz in ekstenzivnih študij problematike izdano priporočilo določitve orientacijskih vrednosti o potrebnosti oziroma nepotrebnosti montaže antivibratorjev na vodnike.

Na podlagi posameznih razpetin, mehanskega napetja vodnikov, karakteristik vodnika in ocene hrapavosti terena so predlagane cone t.i. varnega projektiranja.

Na daljnovodu so montirani so vodniki, tip 243-A11/39-A20SA, ki so izdelani skladno z zahtevami standardov *SIST EN 50182:2002*, *SIST EN 61232 in SIST EN 60889*. Vodniki so napeti z maksimalno napenjalno napetostjo 75 N/mm^2 .

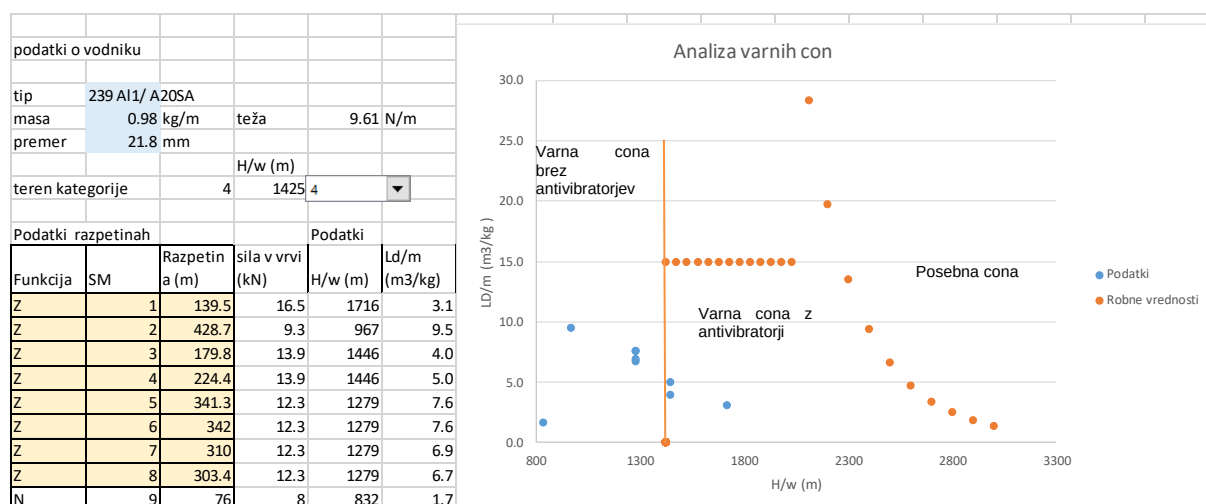
Najpomembnejši tehnični podatki za vodnik so:

- premer vrvi 21,8 mm
- prerez 282,5 mm²
- dolžinska masa vrvi maks. 980 kg/km
- -pretržna sila 85 kN

Teren po katerem poteka daljnovid je ocenjen na kategorijo 4, ki predstavlja zasedenost s samostojnimi drevesi in zgradbami.

Najneugodnejši pogoji eolskih vibracij so v zimskih dnevih. Iz statističnih zapisov ARSO je povprečna januarska temperatura na širšem območju Kranja med -4°C so -8°C . Zato je pri določitvi mehanske napetosti privzeta sila v vrvi, ki se pojavi pri -10°C povzeta iz povesnih tabel vrvi.

Izračun con varnega projektiranja za daljnovodne vodnike DV Labore-Primskovo po metodologiji Cigre (2005), je prikazan na sliki 1.



Slika 1: Prikaz varnih con projektne mehanske napetosti.

Iz rezultatov je razvidno, da je večjo izpostavljenost vodnika na eolske vibracije pričakovati v razpetini med stojnimi mesti (SM) 1-2 ter med SM 3-5.

Zato je predlog, da se meritve eolskih vibracij izvede na dveh lokacijah:

- Na SM2, napenjalna veriga v smeri proti SM1 in
- Na SM 4, nosilna veriga v smeri proti SM5.

4. Obseg potrebnih meritev in poročila

Metodologija in analiza rezultatov eolskih vibracij naj ustreza metodi Poffenberger/Swart.

Predvidena je meritev na dveh lokacijah, SM2 in SM4, kjer vsaka meritev vibracij obsega časovno obdobje enega (1) koledarskega meseca.

Predvidena meritev mora obsegati dobavo potrebne merilne aparature in njeno montažo/demontažo na daljnovidni vodnik.

Po končanih meritvah je potrebno izdelati poročilo, ki obsega statistiko izmerjenih rezultatov.

Ta obsega minimalno številčno-tabelarično in grafično predstavitev:

- Razredi amplitud vibracij
- Razredi frekvenc vibracij
- Razredi vetrovnih hitrosti
- Grafični prikaz amplituda ukrivljenosti/ frekvenca

Poročilo mora obsegati tudi povzetek rezultatov meritev.

Poročilo se preda v PDF obliki, tabele z analizami rezultatov se podajo v odprti xlsx obliki.

5. Popis obsega storitve

Poz.	Opis	Enota	Količina	Cena/enoto (EUR)	Skupaj (EUR)
A1	Opis storitev				
1	Dobava merilne aparature, organizacija in izvedba strokovne montaže na daljnovidni vodnik komplet z organizacijo potrebne mehanizacije in osebja, spremljanje izvajanje meritev, demontaža merilne aparature in izdelava poročila o izvedenih meritvah.	kpl	1		
	Skupaj brez DDV				