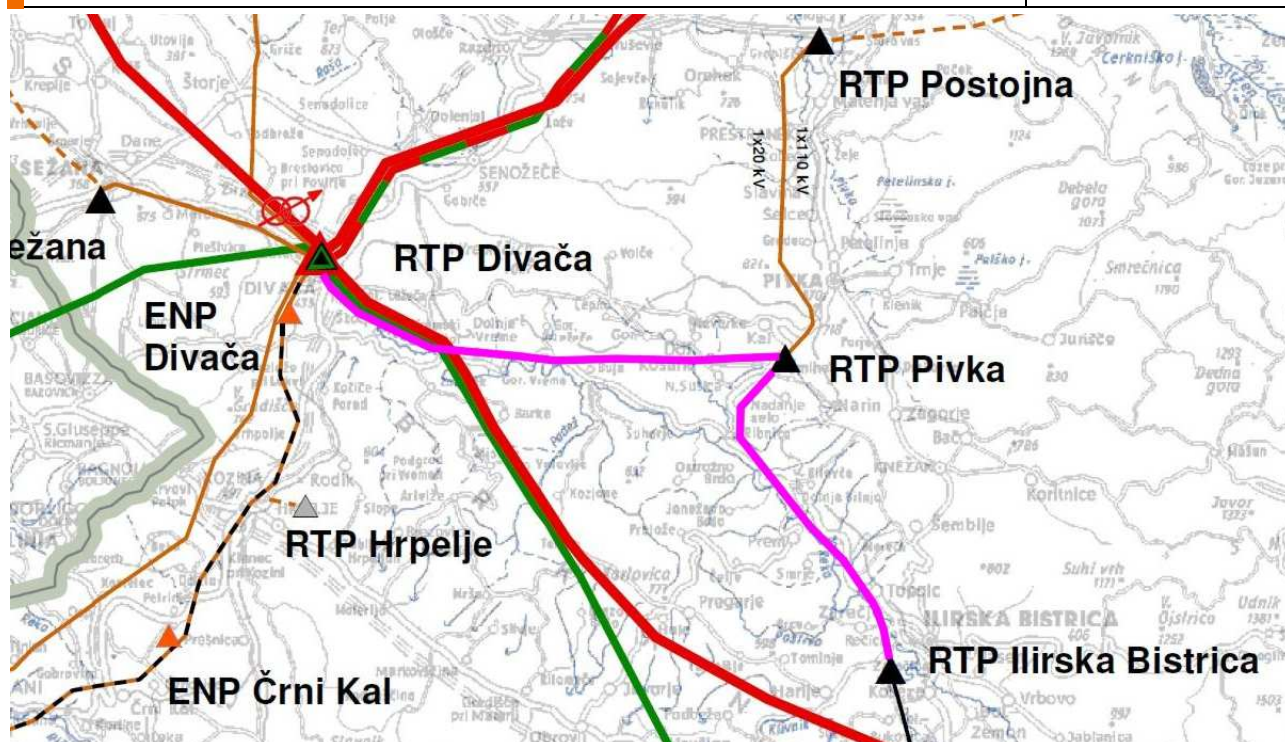


## Dokumentacija za razpis

ŠT.:	NAČRT:	ŠT. NAČRTA:
3	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	
3/2	Dobava vodnikov, zaščitne vrvi in klinastih sponk za odsek Pivka-Ilirska Bistrica	D786---6E/02A

# DV 2 x 110 kV Divača - Pivka - Ilirska Bistrica

## VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST



ŠT. PROJEKTA:	ŠT. MAPE:	IZVOD:	KRAJ IN DATUM:
D786-A025/410	D786---6E/M02A	1	Ljubljana, januar 2023

## NASLOVNA STRAN NAČRTA

## INVESTITOR

ime in priimek ali naziv družbe	ELES, d.o.o.
naslov ali sedež družbe	Hajdrihova ulica 2, 1000 LJUBLJANA

## OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	DV 2 x 110 kV Divača - Pivka - Ilirska Bistrica
kratak opis gradnje	Obnova enosistemskega DV 110 kV Divača-Pivka-Ilirska Bistrica v dvosistemski daljnovod DV 2 x 110 kV Divača-Pivka-Ilirska Bistrica

vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - novozgrajen objekt <input type="checkbox"/> vzdrževanje objekta
	<input type="checkbox"/> novogradnja - prizidava <input checked="" type="checkbox"/> vzd. dela v javno korist
	<input type="checkbox"/> rekonstrukcija
	<input type="checkbox"/> sprememba namembnosti
	<input type="checkbox"/> odstranitev


## DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	Dokumentacija za razpis (DZR)
številka projekta	D786-A025/410
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

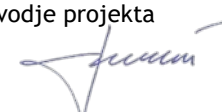

## PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	3 3/2	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Dobava vodnikov, zaščitne vrvi in klinastih sponk za odsek Pivka-Ilirska Bistrica
številka načrta		D786---6E/02A
datum izdelave		januar 2023

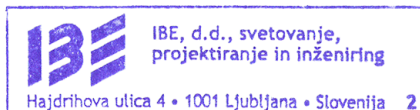
## PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

pooblaščen inženir	Željko Jovanović, univ. dipl. inž. el.
identifikacijska številka	E-1620
podpis	 

## PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring
naslov	Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana
vodja projekta	Željko Jovanović, univ. dipl. inž. el.
identifikacijska številka	E-1620
podpis vodje projekta	 

odgovorna oseba projektanta	dr. Franc Sinur	
podpis odgovorne osebe projektanta	žig podjetja	datum podpisa



**DRUGI SODELAVCI**

izdelava dokumentacije	Gregor Grapar, dipl. inž. el.
izdelava dokumentacije	Peter Zabukovec, dipl. inž. el.

**KONTROLA PROJEKTA**

V skladu s Pravilnikom o kontroli projektov je bila imenovana komisija za kontrolo projekta. Kontrola projekta v skladu s sistemom vodenja kakovosti IBE d.d. je bila opravljena.

predsednik komisije za kontrolo projekta mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.

podpis predsednika komisije



datum podpisa

01.02.2023

**OZNAČEVANJE DOKUMENTACIJE PO INTERNEM STANDARDU IBE D.D.**

številka projekta	D786-A025/410
številka načrta	D786---6E/02A
številka mape	D786---6E/M02A



IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring  
Uprava družbe

Naš znak: FS  
Zap. številka: 5/2/2022

Kraj in datum: Ljubljana, 01. 01. 2022

## P O O B L A S T I L O

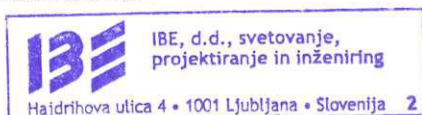
Dr. Franc Sinur, glavni direktor družbe IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Hajdrihova 4,  
1001 Ljubljana,

**pooblašcam**

**Elvisa Štembergerja, univ. dipl. inž. el., pomočnika glavnega direktorja družbe,**

da v skladu s predpisi s področja graditve objektov in Poslovníkom kakovosti družbe odobrava predajo  
projektne dokumentacije in druge dokumentacije naročnikom ter da to dokumentacijo in vse potrebne  
izjave v zvezi s tem podpisuje v imenu družbe.

  
dr. Franc Sinur  
Glavni direktor



Sprejemam pooblastilo

Elvis Štemberger  
Pomočnik glavnega direktorja

## KAZALO VSEBINE NAČRTA

INVESTITOR		
ime in priimek ali naziv družbe		ELES, d.o.o.
naslov ali sedež družbe		Hajdrihova ulica 2, 1000 LJUBLJANA
OSNOVNI PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		DV 2 x 110 kV Divača - Pivka - Ilirska Bistrica
DOKUMENTACIJA		
vrsta dokumentacije		Dokumentacija za razpis (DZR)
številka projekta		D786-A025/410
PODATKI O DOKUMENTACIJI		
strokovno področje	3 3/2	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Dobava vodnikov, zaščitne vrvi in klinastih sponk za odsek Pivka-Ilirska Bistrica
številka načrta		D786---6E/02A

pogl.	št.	dokument	id. oznaka	strani
		številka mape	D786---6E/M02A	
3.1		Naslovna stran načrta		
3.2		Kazalo vsebine načrta		
3.3		Tehnično poročilo		
	1.	Predstavitev objekta	D786---6E1021	4
	2.	Tehnični pogoji za dobavo vodnikov, zaščitne vrvi in klinastih spojk	D786---6E1022A	15
	3.	Tabele tehničnih podatkov za vodnik in zaščitno vrv	D786---6E1023	4
	4.	Ponudbeni predračun za dobavo vodnika in zaščitne vrvi	D786---6E1024A	2
3.4		Tehnični prikazi		
	1.	Napenjalna klinasta sponka za vodnik	D786---6E8491	1

## TEHNIČNO POROČILO

### INVESTITOR

ime in priimek ali naziv družbe	ELES, d.o.o.
naslov ali sedež družbe	Hajdrihova ulica 2, 1000 LJUBLJANA

### OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	DV 2 x 110 kV Divača - Pivka - Ilirska Bistrica
---------------	---

### DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	Dokumentacija za razpis (DZR)
številka projekta	D786-A025/410

### PODATKI O DOKUMENTACIJI

strokovno področje	3 3/2	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Dobava vodnikov, zaščitne vrvi in klinastih sponk za odsek Pivka-Ilirska Bistrica
številka načrta		D786---6E/02A

## TEHNIČNI PRIKAZI

### INVESTITOR

ime in priimek ali naziv družbe	ELES, d.o.o.
naslov ali sedež družbe	Hajdrihova ulica 2, 1000 LJUBLJANA

### OSNOVNI PODATKI O GRADNJI



naziv gradnje	DV 2 x 110 kV Divača - Pivka - Ilirska Bistrica
---------------	---

### DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	Dokumentacija za razpis (DZR)
številka projekta	D786-A025/410

### PODATKI O DOKUMENTACIJI

strokovno področje	3 3/2	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Dobava vodnikov, zaščitne vrvi in klinastih sponk za odsek Pivka-Ilirska Bistrica
številka načrta		D786---6E/02A

/		/		/			
Sprememba:		Opis spremembe:		Datum spr.:		Podpis:	
Investitor:				Gradnja/Objekt:			
				DV 2 x 110 kV Divača-Pivka-Ilirska Bistrica			
Projektant:				Del objekta/sistem:			
 IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija				Odsek Pivka-Ilirska Bistrica			
/				Vrsta načrta:			
				3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE			
		Ime in priimek:		Ident. št.:		Vsebina risbe (dokumenta):	
Vodja projekta:		Željko Jovanović, univ. dipl. inž. el.		E-1620			
Pooblaščen inženir:		Željko Jovanović, univ. dipl. inž. el.		E-1620			
/		/		/		Številka projekta:	
						D786-A025/410	
Izdelal:		Gregor Grapar, dipl. inž. el.		E-1849		Vrsta projekta:	
						DZR	
Datum izdelave:		november 2021		Merilo:		/	
						Klasifikac. oznaka:	
						C D	
Identifikac. oznaka:		D 7 8 6 - - - 6 E 1 0 2 1		Spr.:		1/4	

## 1 PREDSTAVITEV OBJEKTA

Predložena dokumentacija za razpis obravnava **dobavo faznih vodnikov 243-AL1/39-A20SA in zaščitne vrvi 97-AL3/56-ST1A** za obnovo oz. rekonstrukcijo na daljnovodu DV 2 x 110 kV Divača–Pivka–Ilirska Bistrica, **natančneje na odseku Pivka–Ilirska Bistrica** in je sestavni del DOKUMENTACIJE ZA RAZPIS (v nadaljevanju DZR) predmetnega objekta.

Predmet dobave so tudi napenjalne klinaste sponke za vpetje vodnikov 243-AL1/39-A20SA.

Investitor graditve daljnovoda je ELES, d.o.o., sistemski operater prenosnega elektroenergetskega omrežja.

Obstoječi daljnovod je del 110 kV povezave Doblar–Gorica–Vrtojba–**Divača–Pivka–Ilirska Bistrica**–hrvaška meja–Matulji.

Predmetna nadzemna povezava Divača–Pivka–Ilirska Bistrica je ena od najstarejših nadzemnih elektroenergetskih povezav v Sloveniji in je potrebna temeljite obnove, kakor tudi posodobitve v smislu prenosne in obratovalne zanesljivosti prenosa električne energije. Trasa bo na pobudo investitorja v okviru vzdrževalnih del razdeljena na 2 ločena daljnovoda DV 2 x 110 kV Divača–Pivka in DV 2 x 110 kV Pivka–Ilirska Bistrica.

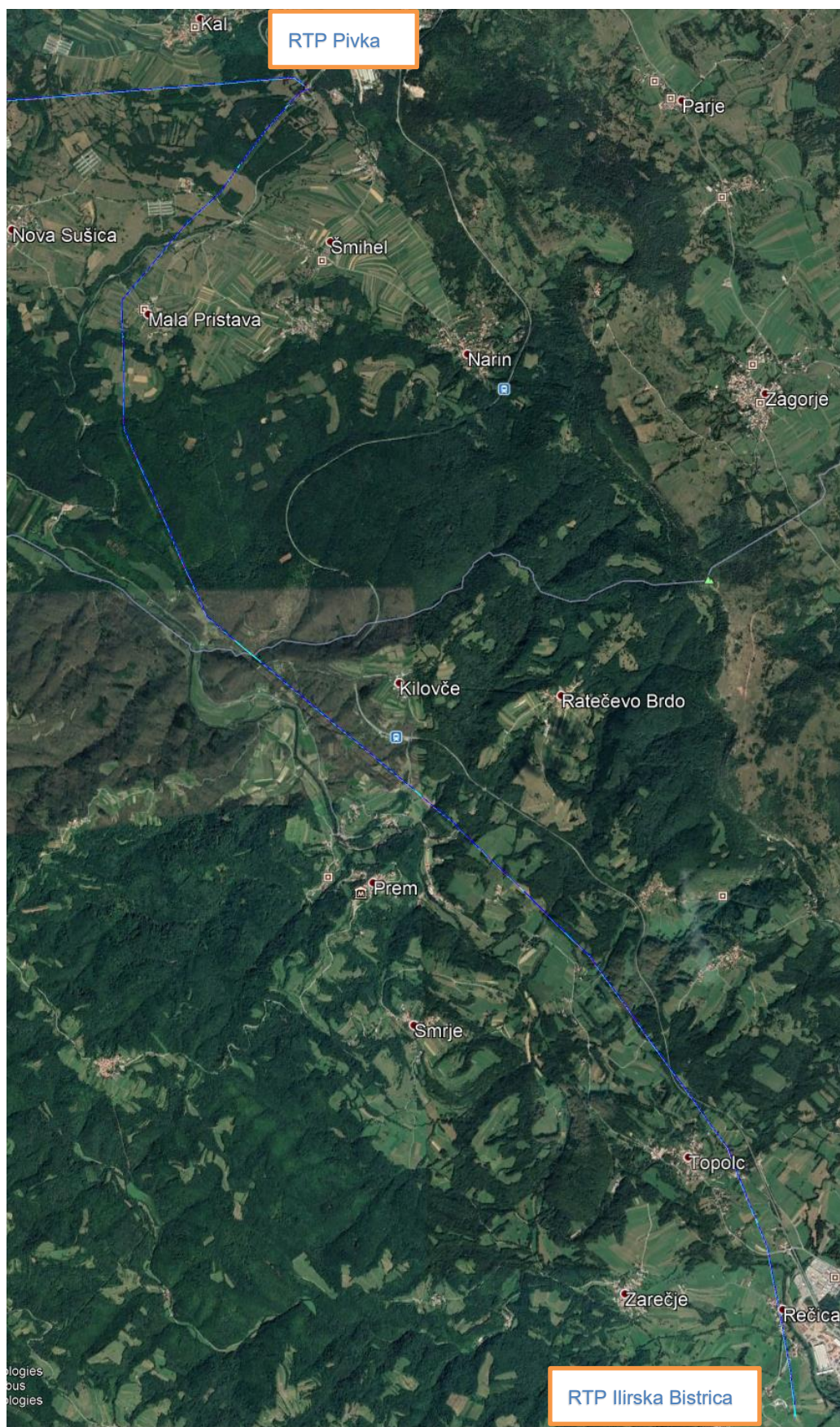
S strani *Inštituta za metalne konstrukcije (IMK)* je bil v letu 1997 izveden pregled vseh jeklenih konstrukcij stebrov na trasi (*poročilo št. 22968*). Ugotovljeno je bilo, da je potrebno, zaradi dotrajanosti jeklenih konstrukcij stebrov, daljnovod na celotni trasi Divača–Pivka–Ilirska Bistrica, sanirati.

Cilj obnove obstoječega daljnovoda DV 110 kV Divača–Pivka–Ilirska Bistrica je, da bo daljnovod tudi v prihodnje zanesljiv in varen objekt. Poleg tega se bo zagotovila tudi višja varnostna višina nad terenom in križanimi infrastrukturnimi objekti.

Daljnovod bo v fazi obnove opremljen z dvema sistemoma jeklo-aluminijevih vodnikov 243-AL1/39-A20SA (ACSR/ACS 240/40), ki bodo preko izolatorskih verig sestavljenih iz kompozitnih izolatorjev in obešalnega pribora, obešeni na jeklene predalčne konstrukcije, stebre, z obliko glave "sod". Stebri bodo ozemljeni s pocinkanim trakom 25 x 4 mm. Na konicah bo montirana ena zaščitna vrv - OPGW s 108 optičnimi vlakni. Stebri bodo temeljeni s plitvimi razčlenjenimi oz. dvojnimi temelji in globoko temeljenje na mikropiloti.

Dolžina trase obnovljenega daljnovoda med RTP Pivka in RTP Ilirska Bistrica znaša približno 13,2 km, celotna trasa pa je dolga približno 30,6 km.

Predmetni DZR vsebuje predstavitev objekta, tehnične pogoje in ponudbeni predračun za vodnike, zaščitne vrvi in klinastih sponk za vodnik, tabelo tehničnih podatkov vodnika in zaščitne vrvi ter risbe.





Slika 1: Prikaz trase na odseku Pivka–Ilirska Bistrica na Google zemlji.

## 1.1 OSNOVNI TEHNIČNI PODATKI

### DV 2 x 110 kV DIVAČA–PIVKA–ILIRSKA BISTRICA

Naziv daljnovoda:	DV 2 x 110 kV Divača–Pivka–Ilirska Bistrica
Odseka:	
• Divača–Pivka	PDi–SM1–SM99/PPi
• <b>Pivka–Ilirska Bistrica</b>	<b>PPi/SM99–SM1–SM67–PIB</b>
Napetost:	110 kV
Dolžina trase daljnovoda:	30,6 km
• Divača–Pivka	17,4 km
• <b>Pivka–Ilirska Bistrica</b>	<b>13,2 km</b>
Vodniki:	2 x 3 x 243-AL1/39-A20SA
OPGW kabel:	OPGW kabel (Ø18 mm, 108 optičnih vlaken)
Zaščitna vrv:	97-AL3/56-ST1A
Izolacija:	110 kV izolatorske verige sestavljene iz kompozitnih izolatorjev
Tip stebrov:	Dvosistemski, z obliko glave "sod"
Konstrukcija stebrov:	jeklena predalčna, vijadena konstrukcija, zaščitena proti koroziji s cinkanjem + barvana
Število stebrov :	166
• Divača–Pivka	99
• <b>Pivka–Ilirska Bistrica</b>	<b>67</b>
Temelji:	betonski, plitvi – razčlenjeni, dvojni, blok globoki - temeljenje na mikropilotih.
Ozemljitve:	pocinkani valjanec 25 x 4 mm v obliki 4 krakov
Tlak vetra:	
PDi–SM54 (Divača–Pivka)	1.100 N/m <sup>2</sup>
SM54–PPi (Divača–Pivka)	900 N/m <sup>2</sup>
PPi–PIIB (Pivka–Il. Bistrica)	900 N/m <sup>2</sup>
Dodatna obtežba:	$2,5 \times 0,18 \cdot \sqrt{d}$ daN/m
Teren:	Dostopen
Kultura:	pašniki, travniki, njive, gozd
Posebnosti:	povezava SM99–SM1 pred RTP Pivka

A		/		jan. 2023			
Sprememba:		Opis spremembe:		Datum spr.:		Podpis:	
Investitor:				Gradnja/Objekt:			
				DV 2 x 110 kV Divača-Pivka-Ilirska Bistrica			
Projektant:				Del objekta/sistem:			
 IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija				Odsek Pivka-Ilirska Bistrica			
/				Vrsta načrta:			
				3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE			
		Ime in priimek:		Ident. št.:		Vsebina risbe (dokumenta):	
Vodja projekta:		Željko Jovanović, univ. dipl. inž. el.		E-1620			
Pooblaščen inženir:		Željko Jovanović, univ. dipl. inž. el.		E-1620			
/		/		/		Številka projekta:	
						D786-A025/410	
Izdela:		Gregor Grapar, dipl. inž. el.		E-1849		Vrsta projekta:	
						DZR	
Datum izdelave:		november 2021		Merilo:		/	
						Klasifikac. oznaka:	
						C D	
Identifikac. oznaka:		D 7 8 6 - - - 6 E 1 0 2 2 A		Spr.:			

## 2 TEHNIČNI POGOJI ZA DOBAVO VODNIKOV, ZAŠČITNE VRVI IN KLINASTIH SPONK

### VSEBINA

<b>2</b>	<b>TEHNIČNI POGOJI ZA DOBAVO VODNIKOV, ZAŠČITNE VRVI IN KLINASTIH SPONK .....</b>	<b>2</b>
2.1	DOBAVA VODNIKA 243-AL1/39-A20SA .....	3
2.1.1	<i>Tehnične zahteve za vodnik.....</i>	3
2.1.1.1	Tehnične zahteve za A20SA jedro .....	4
2.1.2	<i>Preizkušanja .....</i>	4
2.1.2.1	Tipski preizkus .....	5
2.1.2.2	Kosovni preizkus .....	6
2.1.2.3	Preizkus pretrga vodnika z nudeno napenjalno sponko.....	8
2.1.3	<i>Pakiranje in označevanje .....</i>	9
2.1.4	<i>Dostava vodnika .....</i>	9
2.2	DOBAVA ZAŠČITNE VRVI 97-AL3/56-ST1A .....	10
2.2.1	<i>Preizkušanja .....</i>	11
2.2.1.1	Tipski preizkus .....	11
2.2.1.2	Kosovni preizkus in prevzem.....	11
2.2.2	<i>Pakiranje in označevanje .....</i>	12
2.2.3	<i>Dostava zaščitne vrvi.....</i>	12
2.3	DOBAVA NAPENJALNE KLINASTE SPONKE .....	13
2.3.1	<i>Preizkušanja .....</i>	14
2.3.1.1	Tipski preizkus .....	14
2.3.1.2	Kosovni preizkus .....	14
2.3.2	<i>Pakiranje in označevanje .....</i>	15
2.3.3	<i>Dostava sponk.....</i>	15

## 2.1 DOBAVA VODNIKA 243-AL1/39-A20SA

### 2.1.1 Tehnične zahteve za vodnik

Predmet dobave so jeklo-aluminijevi vodniki tip **243-AL1/39-A20SA** z razmerjem prevodnega in nosilnega dela vodnika 6:1. Aluminij mora biti največje komercialne čistoče 99,5%, kvaliteta **AL1**, kvaliteta z aluminijem oplaščenih jeklenih žic mora odgovarjati standardu SIST EN 61232, natančneje kvaliteti **A20SA** (razred oplaščanja **20SA**, tip jekla **A**).

Vodniki morajo biti izdelani skladno s standardi SIST EN 50182:2002, SIST EN 61232:1996 in SIST EN 61232:1996/A11:2002 ter SIST EN 60889:2002, ki so osnova tudi za preizkušanja.

Osnovne karakteristike vodnika so navedene spodaj, bolj natančno pa so zahteve določene v dokumentu D786---6E1023, v poglavju 3.1 Tabela tehničnih podatkov za vodnik 243-AL1/39-A20SA:

Naziv vodnika	<b>243-AL1/39-A20SA</b>
Računski presek vrvi:	282,5 mm <sup>2</sup>
Presek AL1:	243,1 mm <sup>2</sup>
Presek ACS:	39,5 mm <sup>2</sup>
Premjer vrvi:	21,8 mm
Konstrukcija vrvi:	
Al plašč - AL1 (št. žic x premer):	26 x 3,45 mm
ACS jedro - A20SA (št. žic x premer):	7 x 2,68 mm
Dolžinska masa vrvi max.:	980 kg/km
Računska raztržna sila min.:	85,12 kN
Modul elastičnosti:	77.000 N/mm <sup>2</sup>
Koeficient lin. raztezanja:	18,9 x 10 <sup>-6</sup> 1/°C
Dolžinska srednja ohmska upornost /20°C/max.:	0,1188 Ω/km
Termični mejni tok min. (0,6 m/s, 35°C):	670 A

Vodniki se dobavijo v točno določenih bobenskih dolžinah, ki so podane v **Tabeli 1**. Pri bobenskih dolžinah je možna samo pozitivna toleranca. Dejanske dolžine vodnikov na vseh bobnih morajo omogočati odvzem vzorca vodnika za izvedbo preizkusov, v dolžini enaki najmanj 400 krat premer vodnika, vendar ne manj kot 10 m, skladno s SIST EN 50182:2002, točka 6.4.8.

Naročnik plača le dolžino opredeljeno v **Tabeli 1**.

**Tabela 1: Bobni in bobenske dolžine**

Številka bobna	Dolžina na bobnu (m)	Polje	Število bobnov	Opomba
1/1...3	2.560	SM1A–SM13	3	SM1A predstavlja DV steber odseka proti RTP Postojna
2/1...3	2.450	SM1–SM13	3	povezavo enega sistema do SM1 predstavlja odsek Pivka-II. Bistrica
3/1...6	2.775	SM13–SM26	6	
4/1...6	2.370	SM26–SM38	6	
5/1...6	1.885	SM38–SM47	6	
6/1...6	2.825	SM47–SM60	6	
7/1...6	1.365	SM60–PIB	6	

**Skupaj se dobavi 82.350 m vodnika 243-AL1/39-A20SA razporejenega na 36 bobnih.**

### 2.1.1.1 Tehnične zahteve za A20SA jedro

Iz ponudbene dokumentacije mora biti nedvoumno razvidno, kateri proizvajalec bo izdelal vodnik. V kolikor navedeni proizvajalec ne izdeluje vodnika v celoti (npr. A20SA jedro izdeluje drugi proizvajalec), mora biti jasna sledljivost o nabavi A20SA žic.

Če proizvajalec vodnika ne proizvaja A20SA žic, se lahko zahteva vmesni prevzem pri proizvajalcu A20SA žice. V kolikor proizvajalec proizvaja celotni vodnik, vmesni prevzem ni potreben.

Vse stroške vmesnega prevzema A20SA žic, ki se ga izvede skladno z določili navedenimi v poglavju za kosovni preizkus, krije ponudnik.

### 2.1.2 Preizkušanja

Naročnik si pridržuje pravico izvesti pred podpisom pogodbe audit tovarne in laboratorija za proizvajalce, ki dobavljajo prvič za ELES, d.o.o..

V kolikor proizvajalec vodnika nima svojega laboratorija in opreme za preizkuse po navedenih standardih, mora ponudnik organizirati preizkuse v neodvisnem laboratoriju, ki je akreditiran za omenjeni obseg preizkušanja s strani akreditacijskega organa, ki je član EA (Evropsko združenje za akreditacijo) ali ima z njim podpisan sporazum o vzajemnem priznavanju akreditacij. Predmetni preizkusni laboratorij je v tem primeru predmet audita. Vse stroške audita krije ponudnik.

### 2.1.2.1 Tipski preizkus

Za nudeni vodnik mora ponudnik k ponudbi priložiti dokumentacijo o opravljenem tipskem preizkusu skladno s SIST EN 50182:2002 in predati fotokopijo zaključnega mnenja o tipskem preizkusu iz katerega je nedvoumno razvidno za kateri vodnik gre in kateri standardi so upoštevani. Ponudnik mora v ponudbi predložiti tudi dokumentacijo o preizkusu pretrga nudenega vodnika z nudeno napenjalno klinasto sponko. Iz dokumentacije mora biti razvidno, da je bil preizkus uspešen.

V okviru tipskega testa morajo biti izvedeni skladno s SIST EN 50182:2002 najmanj naslednji preizkusi:

1. Kontrola vrvi v obsegu preizkusov:
  - 1.1 Površina vrvi,
  - 1.2 Premer vrvi,
  - 1.3 Negibnost žic,
  - 1.4 Faktor koraka in smer pletenja,
  - 1.5 Število in tipi žic,
  - 1.6 Masa na enoto dolžine,
  - 1.7 Pretržna natezna trdnost (preizkus pretrga vodnika),
  - 1.8 Napetostno-deformacijska krivulja (stress-strain curve).
2. Kontrola Al žic v obsegu preizkusov:
  - 2.1 Premer žice,
  - 2.2 Natezno trdnost,
  - 2.3 Preizkušanje z navijanjem,
  - 2.4 Električna upornost,
  - 2.5 Varjenje Al žic.
3. Kontrola oplaščenih jeklenih žic z aluminijem v obsegu preizkusov:
  - 3.1 Premer žice,
  - 3.2 Natezno trdnost,
  - 3.3 Napetost ob raztezu 1 %,
  - 3.4 Raztezanje,
  - 3.5 Preizkušanje na vzvoj,
  - 3.6 Meritev oplaščenja jeklenih žic z aluminijevo prevleko (debelina prevleke, enakomernost debeline prevleke),
  - 3.7 Električna upornost.

Tipski preizkus mora biti opravljen v laboratoriju, ki je akreditiran za omenjeni obseg preskušanja s strani akreditacijskega organa, ki je član EA (Evropsko združenje za akreditacijo) ali ima z njim podpisan sporazum o vzajemnem priznavanju akreditacij.«

### 2.1.2.2 Kosovni preizkus

S kosovnimi preizkusi se zagotavlja kvaliteta in ustrežanje zahtevam mednarodnega standarda SIST EN 50182, SIST EN 61232 in SIST EN 60889. Za vodnike bodo izvajana naslednja preizkušanja skladno z zahtevami navedenih standardov.

1. Kontrola vrvi v obsegu preizkusov:

- 1.1 Površina vrvi,
- 1.2 Premer vrvi,
- 1.3 Negibnost žic,
- 1.4 Faktor koraka in smer pletenja,
- 1.5 Število in tipi žic,
- 1.6 Masa na enoto dolžine.

2. Kontrola Al žic v obsegu preizkusov:

- 2.1 Premer žice,
- 2.2 Natezno trdnost,
- 2.3 Preizkušanje z navijanjem,
- 2.4 Električna upornost.

3. Kontrola z aluminijem oploščeni jekleni žic v obsegu preizkusov:

- 3.1 Premer žice,
- 3.2 Natezno trdnost,
- 3.3 Napetost ob raztezu 1 %,
- 3.4 Raztezanje,
- 3.5 Preizkušanje na vzvoj,
- 3.6 Meritev oploščeni jekleni žic z aluminijevo prevleko (debelina prevleke, enakomernost debeline prevleke),
- 3.7 Električna upornost.

V okviru kosovnih preizkusov se izvede tudi preizkus pretrga vodnika, skladno s SIST EN 50182:2002. **Preizkus pretrga se izvede z napenjalno klinasto sponko, ki je predmet dobave.** Preizkus pretrga se izvede na najmanj dveh (2) vzorcih vodnika vzeti iz različnih in naključno izbranih bobnov pripravljenih za dobavo.

Naročnik lahko zahteva dodatno preizkušanje za kar se sporazumno dogovori z dobaviteljem.

Prevzem mora biti izveden v tovarni proizvajalca ob prisotnosti strokovne komisije naročnika (2 osebi), proizvajalca in pooblaščen strokovne institucije (1 oseba), katero predvidi naročnik. Vodniki se bodo dobavljali po sklopih oz. gradbenih odsekih je potrebno način in količino prevzema uskladiti z zahtevami, ki jo je opredelil naročnik v splošnih razpisnih pogojih.

Dobavitelj organizira in krije stroške izvedbe kosovnega preizkusa in prevzema ter izdelavo poročila o preizkusu in prevzemu skladno z zahtevanimi standardi. Prav tako dobavitelj krije stroške pooblaščen strokovne institucije, katero predvidi/potrdi naročnik.

Dobavitelj mora ob prevzemu vodnika predati naročniku naslednjo dokumentacijo:

1. Krivuljo napetosti in raztezka (ang. Stress-strain curve) vodnika in polinome koeficientov krivulj (v papirnati in elektronski obliki). Polinom mora biti zapisan tudi v obliki primerni za uporabo v programskem paketu PLS-CADD (cab ali wir datoteka).
2. Navodila za ravnanje z bobni in izvedbo montaže vodnikov (v papirnati in elektronski obliki). Navodila morajo biti v slovenskem jeziku.
3. Izjavo o skladnosti (v slovenskem jeziku – uradni prevod).
4. Poročilo kosovnega prevzema.
5. Dokumentacijo o kvaliteti in preizkušanjih vseh vhodnih materialov izdelanih vodnikov.
6. Certifikat ISO 9001 (za proizvodnjo vodnika).
7. Akreditacijsko listino uporabljenega laboratorija.
8. Seznam merilnih inštrumentov in potrdila o njihovi kalibraciji.

### 2.1.2.3 Preizkus pretrga vodnika z nudeno napenjalno sponko

Pri kosovnih preizkusih se mora preizkus pretrga vodnika (Porušitvena natezna trdnost (ang. Tensile breaking strength)) izvesti ob upoštevanju v nadaljevanju podanih dodatnih zahtev.

Preizkus pretrga vodnika se mora izvesti z napenjalno klinasto sponko, ki je predmet dobave. Pri preizkusu sklopa vodnik–napenjalna sponka v skladu s SIST EN 61284:1999 se upošteva vrednost faktorja  $X=0,9$ .

Pretržna sila mora izpolniti zahteve standardov:

- SIST EN 50182:2002 ( $F \geq 0,95 \cdot RTS$ ) in
- SIST EN 61284:1999 ( $F \geq 0,90 \cdot 0,95 \cdot RTS$ ) v primeru, ko na realnem sklopu vodnik–napenjalna sponka ni bilo mogoče doseči pretržne sile večje ali enake  $0,95 \cdot RTS$ .

Glede dosežene vrednosti pretržne sile so v nadaljevanju obravnavani možni scenariji poteka preizkušanja, pri čemer je presoja ustreznosti dobljenih rezultatov ločena v dve fazi.

V 1. fazi preizkusa so možni trije scenariji:

- Scenarij A – Pretržna sila  $F$  je večja ali enaka  $0,95 \cdot RTS$ . Sklop se prevzame.
- Scenarij C – Pretržna sila  $F$  je manjša od SMFL ( $0,90 \cdot 0,95 \cdot RTS$ ). V tem primeru je dopustna enkratna ponovitev preizkusa ob istih pogojih na dvakratni količini vzorcev, pri čemer morata biti oba ponovljena preizkusa uspešna, sicer se sklop zavrne.
- Scenarij B – Pretržna sila  $F$  je večja od SMFL ( $0,90 \cdot 0,95 \cdot RTS$ ) in hkrati manjša od  $0,95 \cdot RTS$ . Preizkus se nadaljuje v 2. fazi, z zamenjavo vpetja po izbiri proizvajalca vodnika.

V 2. fazi preizkusa sta možna dva scenarija:

- Scenarij D – Pretržna sila  $F$  vodnika v sponki po izbiri proizvajalca je večja ali enaka  $0,95 \cdot RTS$ . Sklop se prevzame.
- Scenarij E – Pretržna sila  $F$  vodnika v sponki po izbiri proizvajalca je manjša od  $0,95 \cdot RTS$ . V tem primeru je dopustna enkratna ponovitev preizkusa ob istih pogojih na dvakratni količini vzorcev, pri čemer morata biti oba ponovljena preizkusa uspešna, sicer se sklop zavrne.

### 2.1.3 Pakiranje in označevanje

Dobava vodnikov se mora izvršiti na novih lesenih bobnih, komplet z lesenim zaščitnim obojem z zunanje strani. Zaščitna obloga notranje strani bobnov naj bo izvedena in nameščena brez uporabe kovinskih ali drugih materialov, ki lahko pri navijanju vodnika na boben povzročijo površinske poškodbe vodnika. Če naročnik na prevzemu ugotovi površinske poškodbe vodnika navitega na bobnu, se to smatra za zadosten razlog za zavrnitev celotne bobenske dolžine vodnika. Bobni morajo biti togi (kompaktni) in ustrezno privijačeni. Leseni bobni morajo biti uvoženi v skladu z veljavno fitosanitarno regulativo (npr. ISPM-15). Pakiranje vodnikov mora biti izvedeno skladno s predhodno navedenimi standardi.

Ponudnik lahko dobavi vodnike na kovinskih bobnih, a mora v tem primeru v ponudbeni ceni upoštevati strošek organizacije in izvedbe povratnega prevoza z lokacije skladiščne deponije v matično tovarno.

Vodniki se bodo dobavljali po sklopih oz. gradbenih odsekih, zato je potrebno način transporta uskladiti z zahtevami, ki jo je opredelil naročnik v splošnih razpisnih pogojih.

Na vsakem bobnu morajo biti naslednji podatki:

- naziv in znak proizvajalca,
- puščica za smer odvijanja,
- naziv materiala, konstrukcija,
- presek, dolžina in masa vrvi,
- bruto/neto masa bobna,
- številka bobna,
- napenjalno polje (SMx-SMy),
- naslov kupca in številka pogodbe,
- naziv projekta.

### 2.1.4 Dostava vodnika

Dobavitelj je dolžan najkasneje 48 ur pred odpremo obvestiti naročnika o načinu odpreme, količini in obsegu poslane opreme, o točnem datumu in uri odpreme ter predvidenem datumu in uri dostave.

Dostava na dostavno mesto se lahko vrši le ob delavnikih (od ponedeljka do petka) in sicer od 7:00 do 12:00 in jo organizira ter plača ponudnik.

Dobava zajema tudi razkladanje bobnov na skladiščni deponiji, ki jo je opredelil naročnik v splošnih razpisnih pogojih.

## 2.2 DOBAVA ZAŠČITNE VRVI 97-AL3/56-ST1A

Med portalom RTP Pivka in stebrom na SM1 bo montirana ena zaščitna vrv, med končnim stebrom SM67 in portalom RTP Ilirska Bistrica, pa OPGW kabel in zaščitna vrv 97-AL3/56-ST1A. Zaščitna vrv 97-AL3/56-ST1A na obeh odsekih je predmet dobave.

Zaščitna vrv mora biti izdelana skladno s standardi SIST EN 50182:2002, SIST EN 50189:2000 in SIST EN 60889:2002, ki so osnova tudi za kosovna preizkušanja.

Osnovne karakteristike vodnika so navedene spodaj, bolj natančno pa so zahteve določene v dokumentu D786---6E1013, v poglavju 3.2 Tabela tehničnih podatkov za zaščitno vrv 97-AL3/56-ST1A:

Naziv vrvi:	<b>97-AL3/56-ST1A</b>
Računski presek vrvi:	152,8 mm <sup>2</sup>
Presek AL3	96,5 mm <sup>2</sup>
Presek ST1A	56,3 mm <sup>2</sup>
Premjer vrvi:	16,0 mm
Konstrukcija vrvi:	
Al plašč – AL3 (št. žic x premer):	12 x 3,2 mm
Jekleno jedro – ST1A (št. žic x premer):	7 x 3,2 mm
Dolžinska masa vrvi max.:	706,5 kg/km
Računska raztržna sila min.:	90,40 kN
Modul elastičnosti:	107.000 N/mm <sup>2</sup>
Koeficient lin. raztezanja:	15,3 x 10 <sup>-6</sup> 1/°C
Dolžinska srednja ohmska upornost /20°C/:	0,3444 Ω/km

Zaščitna vrv se dobavi v točno določeni bobenski dolžini, ki je podana v spodnji tabeli. Možna je samo pozitivna toleranca pri dolžini, vendar naročnik plača le dolžino opredeljeno v tabeli.

Številka bobna	Dolžina na bobnu (m)	Napenjalno polje	Število bobnov
Z1	230	SM1 – SM1A, SM67 - PIB	1

**Dobavi se 190 m zaščitne vrvi 97-AL3/56-ST1A na 1 bobnu.**

## 2.2.1 Preizkušanja

Naročnik si pridržuje pravico izvesti pred podpisom pogodbe audit tovarne in laboratorija za proizvajalce, ki dobavljajo prvič za ELES, d.o.o..

V kolikor proizvajalec zaščitne vrvi nima svojega laboratorija in opreme za preizkuse po navedenih standardih, mora ponudnik organizirati preizkuse v neodvisnem laboratoriju, ki je akreditiran za omenjeni obseg preizkušanja s strani akreditacijskega organa, ki je član EA (Evropsko združenje za akreditacijo) ali ima z njim podpisan sporazum o vzajemnem priznavanju akreditacij. Predmetni preizkusni laboratorij je v tem primeru predmet audita. Vse stroške audita krije ponudnik.

### 2.2.1.1 Tipski preizkus

Tipski preizkus se ne izvaja. Ponudnik mora ob prevzemu predati na vpogled dokumentacijo o opravljenem tipskem preizkusu vrvi in fotokopijo zaključnega mnenja o tipskem preizkusu. Navodila morajo biti predana naročniku tudi v elektronski obliki. Poleg navodil naj se priložijo tudi listine o skladnosti.

### 2.2.1.2 Kosovni preizkus in prevzem

S kosovnimi preizkusi se zagotavlja kvaliteta in ustrežanje zahtevam mednarodnega standarda SIST EN 50182:2002. Za zaščitno vrv bodo izvajana naslednja preizkušanja skladno z zahtevami navedenega standarda.

1. Kontrola vrvi v obsegu preizkusov:
  - 1.1 Površina vrvi,
  - 1.2 Premer vrvi,
  - 1.3 Negibnost žic,
  - 1.4 Faktor koraka in smer pletenja,
  - 1.5 Število in tipi žic,
  - 1.6 Masa na enoto dolžine.
2. Kontrola Al žic v obsegu preizkusov: Premer žice,
  - 2.2 Natezno trdnost,
  - 2.3 Preizkušanje z navijanjem,
  - 2.4 Električna upornost.
3. Kontrola pocinkanih jeklenih žic v obsegu preizkusov:
  - 3.1 Premer žice,
  - 3.2 Natezno trdnost,
  - 3.3 Napetost ob raztezu 1 %,

- 3.4 Preizkušanje na vzvoj,
- 3.5 Preizkušanje z navijanjem,
- 3.6 Preizkušanje cinkove prevleke (masa cinka, debelina prevleke, oprijem cinkove prevleke).

Naročnik lahko zahteva dodatno preizkušanje za kar se sporazumno dogovori z dobaviteljem. Prezem mora biti izveden v tovarni proizvajalca ob prisotnosti strokovne komisije naročnika (2 osebi), proizvajalca in pooblaščen strokovne institucije (1 oseba), katero predvidi naročnik.

Dobavitelj mora ob prevzemu vrvi predati naročniku tudi vsa potrebna navodila (v elektronski in papirnati obliki) za ravnanje z bobni in izvedbo montaže vodnikov. Navodila morajo biti v slovenskem jeziku. Predati je potrebno tudi ustrezne listine o skladnosti.

### **2.2.2 Pakiranje in označevanje**

Dobava zaščitne vrvi se mora izvršiti na lesenem bobnu, komplet z lesenim zaščitnim obojem.

Na bobnu morajo biti naslednji podatki:

- naziv in znak proizvajalca,
- puščica za smer odvijanja,
- naziv materiala, konstrukcija,
- presek, dolžina in masa vrvi,
- bruto/neto masa bobna,
- številka bobna,
- naslov kupca in številka pogodbe,
- naziv projekta.

### **2.2.3 Dostava zaščitne vrvi**

Dobavitelj je dolžan najkasneje 48 ur pred odpremo obvestiti naročnika o načinu odpreme, količini in obsegu poslane opreme, o točnem datumu in uri odpreme ter predvidenem datumu in uri dostave.

Dostava na dostavno mesto se lahko vrši le ob delavnikih (od ponedeljka do petka) in sicer od 7:00 do 12:00 in jo organizira ter plača ponudnik.

Dobava zajema tudi razkladanje bobnov na skladiščni deponiji, ki jo je opredelil naročnik v splošnih razpisnih pogojih.

## 2.3 DOBAVA NAPENJALNE KLINASTE SPONKE

Za vpetje vodnikov 243-AL1/39-A20SA je predvidena uporaba napenjalnih klinastih sponk.

Električna prevodnost in tokovna zmogljivost mora biti vsaj enaka kot velja za vodnik. Sponka mora biti sestavljena iz aluminijskega in jeklenega dela. Aluminijski del sponke mora biti izdelan iz 99,5 % aluminija (omogoča spajanje aluminijskega plašča vodnika), jekleni del sponke pa mora biti kovan iz kvalitetnega jekla in vroče pocinkan.

Napenjalna klinasta sponka predstavlja del predvidenega sestava izolatorske verige, zato mora ponudnik upoštevati zahteve glede dimenzij osnovnega pritrdilnega dela elementa podane v priloženi skici št. D786---6E8391.

*Skica je mersko obvezujoča in vsako odstopanje je izločujoče. Glede opreme je skica informativna in ponudnik lahko ponudi svojo konstrukcijo oz. obliko, mora pa ustrezati spodnjim zahtevam in drugim navedenim zahtevam v tem razpisu.*

Minimalna pretržna sila za napenjalne klinaste sponke znaša 95 % RTS vodnika. Pri nateznem testu se upošteva  $X = 0,9$  ( $SMFL = X * 0,9 * RTS$ ).

Napenjalne klinaste sponke morajo biti izdelane v skladu z določili standarda SIST EN 61284:1999 in morajo izpolnjevati naslednje splošne zahteve:

- da ne poškodujejo vodnikov tekom življenjske dobe,
- da zdržijo vse mehanske in električne obremenitve tekom življenjske dobe,
- da preprečijo obrabo elementov tekom življenjske dobe in
- da imajo omejeno velikost koronskega pojava.

Od napenjalne klinaste sponke se zahteva, da je tehnično funkcionalna in kvalitetna, da se doseže visoka stopnja varnosti daljnovoda. Mora biti gibljiva in mora zadostiti zahtevi po kvaliteti izdelave in odpornosti proti koroziji. Material izdelan iz kovanih litin mora biti proti atmosferskim vplivom zaščiteno z vročim pocinkanjem. Poleg tega mora biti izdelana in oblikovana tako, da pojav korone in radio motenj ne bo višji od nivoja motenj vodnikov.

Preizkušanja napenjalne klinaste sponke se izvede v skladu z zahtevami standarda SIST EN 61284:1999.

Ponudnik mora k ponudbi priložiti načrte klinaste sponke z razvidnimi tovarniškimi kodami in merami elementov, iz katerih bo nedvoumno razvidno, da ustreza tehničnim zahtevam, podanim v tem razpisu, ter da so usklajene s predvidenimi vrvmi. Izbrani ponudnik mora načrte predati v tiskani obliki in v digitalni odklenjeni CAD obliki (dxf, dwg). Dobavitelj mora ob prevzemu klinastih sponk predati naročniku tudi vsa potrebna montažna navodila v slovenskem jeziku (v elektronski in papirnati obliki). Predati je treba tudi ustrezne listine o skladnosti.

## 2.3.1 Preizkušanja

### 2.3.1.1 Tipski preizkus

Za nudene klinaste sponke mora ponudnik k ponudbi priložiti dokumentacijo o opravljenem tipskem preizkusu skladno s SIST EN 61284:1999 in predati fotokopijo zaključnega mnenja o tipskem preizkusu, iz katerega je nedvoumno razvidno za katere elemente obešalne in spojne opreme gre in kateri standardi so upoštevani.

V okviru tipskega preizkusa morajo biti izvedeni skladno s SIST EN 61284:1999 najmanj naslednji preizkusi:

- vizualni pregled elementov,
- kontrola dimenzij in označitev elementov,
- kontrola nanosa antikorozijske zaščite (preizkus cinkove prevleke),
- mehanski obremenitveni preizkusi poškodbe opreme,
- preizkus obremenitve napenjalne sponke z nategom in
- korona in RIV test.

### 2.3.1.2 Kosovni preizkus

S kosovnimi preizkusi se zagotavlja kvaliteta in ustrežanje zahtevam standarda SIST EN 61284:1999.

Za klinaste sponke bodo izvajana minimalno naslednja preizkušanja skladno z zahtevami navedenega standarda – Tabela 1 Preizkusi na opremi:

- vizualni pregled elementov,
- kontrola dimenzij in označitev elementov,
- kontrola nanosa antikorozijske zaščite (preizkus cinkove prevleke),
- mehanski obremenitveni preizkusi poškodbe opreme in
- preizkus obremenitve napenjalne sponke z nategom.

Preizkus se izvede na naključno izbranih vzorcih, iz vsake skupine za dobavo pripravljenih klinastih sponk, v skladu s SIST EN 61284:1999.

***Posamezne skupine klinastih sponk morajo biti količinsko tako pripravljene, da omogočajo odvzem vzorcev za izvedbo preizkusov, skladno z navedbami v prejšnjem odstavku. Naročnik plača le količino navedeno v ponudbenem predračunu.***

Prevzem mora biti izveden ob prisotnosti strokovne komisije naročnika (2 osebi), proizvajalca in pooblaščen strokovne institucije (1 oseba), katero predvidi/potrdi naročnik.

### **2.3.2 Pakiranje in označevanje**

Klinaste sponke morajo biti dobavljene v lesenih zabojih, ki omogočajo delo z viličarjem in ekonomski prevoz s standardnimi cestnimi prevoznimi sredstvi.

Na vsakem zaboju morajo biti oznake iz katerih je jasno razvidna vsebina zaboja:



- naziv in znak proizvajalca,
- puščica za smer odpiranja zaboja,
- naziv vsebine, količina,
- bruto/neto masa zaboja,
- številka zaboja,
- naslov kupca in številka pogodbe ter
- naziv objekta.

### **2.3.3 Dostava sponk**

Dobavitelj je dolžan najkasneje 48 ur pred odpremo obvestiti naročnika o načinu odpreme, količini in obsegu poslane opreme, o točnem datumu in uri odpreme ter predvidenem datumu in uri dostave.

Dostava na dostavno mesto se lahko vrši le ob delavnikih (od ponedeljka do petka) in sicer od 7:00 do 12:00 in jo organizira ter plača ponudnik.

Dobava zajema tudi razkladanje bobnov na skladiščni deponiji, ki jo je opredelil naročnik v splošnih razpisnih pogojih.

/		/		/			
Sprememba:		Opis spremembe:		Datum spr.:		Podpis:	
Investitor:				Gradnja/Objekt:			
				DV 2 x 110 kV Divača-Pivka-Ilirska Bistrica			
Projektant:				Del objekta/sistem:			
 IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija				Odsek Pivka-Ilirska Bistrica			
/				Vrsta načrta:			
				3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE			
		Ime in priimek:		Ident. št.:		Vsebina risbe (dokumenta):	
Vodja projekta:		Željko Jovanović, univ. dipl. inž. el.		E-1620			
Pooblaščen inženir:		Željko Jovanović, univ. dipl. inž. el.		E-1620			
		/		/		Številka projekta:	
		/		/		D786-A025/410	
Izdelal:		Gregor Grapar, dipl. inž. el.		E-1849		Vrsta projekta:	
						DZR	
Datum izdelave:		november 2021		Merilo:		/	
						Klasifikac. oznaka:	
						C D	
Identifikac. oznaka:		D 7 8 6 - - - 6 E 1 0 2 3		Spr.:		1/4	

### **3 TABELA TEHNIČNIH PODATKOV ZA VODNIK IN ZAŠČITNO VRV**

#### **VSEBINA**



<b>3</b>	<b>TABELA TEHNIČNIH PODATKOV ZA VODNIK IN ZAŠČITNO VRV .....</b>	<b>2</b>
3.1	TABELA TEHNIČNIH PODATKOV ZA VODNIK 243-AL1/39-A20SA .....	3
3.2	TABELA TEHNIČNIH PODATKOV ZA ZAŠČITNO VRV 97-AL3/56-ST1A.....	4

### 3.1 TABELA TEHNIČNIH PODATKOV ZA VODNIK 243-AL1/39-A20SA

	Enota	Zahtevano	Ponujeno
<b>Proizvajalec</b>			
Proizvajalec vodnika (naziv, država)	-		
Proizvajalec AL1 žice (naziv, država)	-		
Proizvajalec A20SA žice (naziv, država)	-		
Tip vodnika	-	<b>243-AL1/39-A20SA</b>	
Standard	-	SIST EN 50182:2002, SIST EN 61232:1996, SIST EN 60889:2002	
Država izdelave	-	-	
<b>Nazivne karakteristike</b>			
<i>Računski presek vrvi <math>\pm 0,1\%</math>:</i>	<i>mm<sup>2</sup></i>	<i>282,5</i>	
<i>Presek AL1 plašča <math>\pm 0,1\%</math>:</i>	<i>mm<sup>2</sup></i>	<i>243,1</i>	
<i>Presek ACS jedra <math>\pm 0,1\%</math>:</i>	<i>mm<sup>2</sup></i>	<i>39,5</i>	
<i>Premjer vrvi <math>\pm 1,0\%</math>:</i>	<i>mm</i>	<i>21,8</i>	
<i>Al plašč - AL1:</i>	<i>število žic</i>	<i>26</i>	
<i>Al plašč - AL1 (premer žice)</i>	<i>mm</i>	<i>3,45</i>	
<i>ACS jedro - A20SA:</i>	<i>število žic</i>	<i>7</i>	
<i>ACS jedro - A20SA (premer žice)</i>	<i>mm</i>	<i>2,68</i>	
<i>Dolžinska masa vrvi maksimalno:</i>	<i>kg/km</i>	<i>980</i>	
<i>Računska raztržna sila minimalno:</i>	<i>N</i>	<i>85.120</i>	
<i>Modul elastičnosti <math>\pm 10\%</math>:</i>	<i>N/mm<sup>2</sup></i>	<i>77.000</i>	
<i>Koeficient lin. raztezanja <math>\pm 10\%</math>:</i>	<i>1/°C</i>	<i><math>18,9 \times 10^{-6}</math></i>	
<i>Dolžinska srednja ohmska upornost /20°C/maksimalno:</i>	<i><math>\Omega</math>/km</i>	<i>0,1188</i>	
<i>Termični mejni tok min. (0,6 m/s, 35°C):</i>	<i>A</i>	<i>670</i>	
<b>Tipski test</b>			DA/NE
Dokumentacija o uspešno opravljenem preizkusu pretrga nujenega vodnika z nudeno napenjalno klinasto sponko			DA/NE
<b>Transport</b>			
<i>Material transportnega bobna:</i>	-	-	
<i>Maksimalni premer bobna:</i>	mm		
<i>Masa bobna maksimalno:</i>	kg		
<b>Zagotavljanje kvalitete</b>	-	ISO 9001	

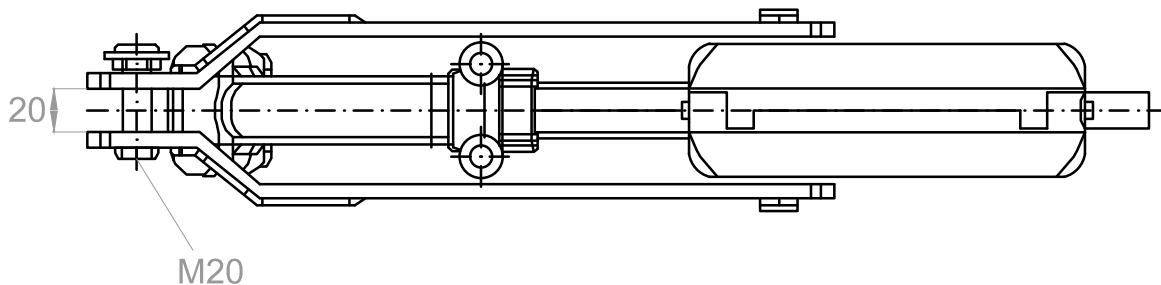
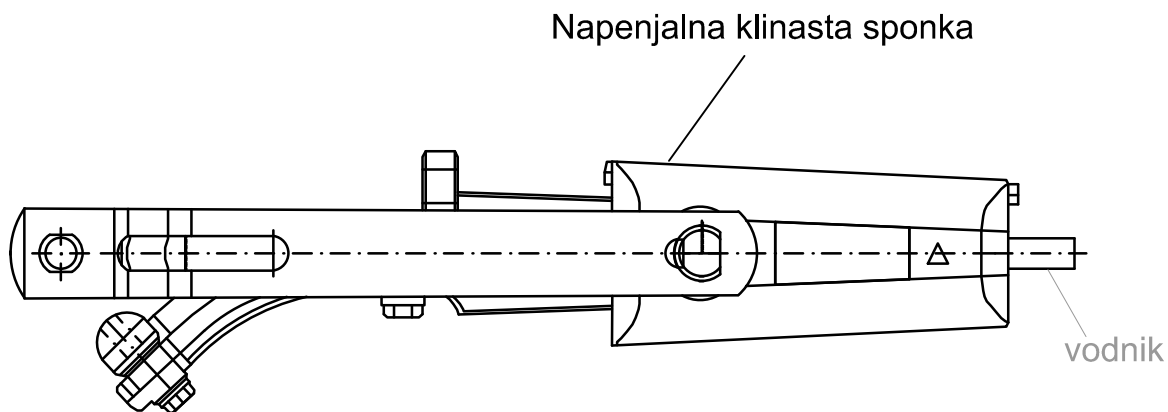
### 3.2 TABELA TEHNIČNIH PODATKOV ZA ZAŠČITNO VRV 97-AL3/56-ST1A

	Enota	Zahtevano	Ponujeno
<b>Proizvajalec</b>			
Proizvajalec – naziv, država	-	-	
Tip vrvi:	-	<b>97-AL3/56-ST1A</b>	
Standard		SIST EN 50182:2002, SIST EN 50189:2000, SIST EN 60889:2002	
Država izdelave	-	-	
<b>Nazivne karakteristike</b>			
<i>Računski presek vrvi <math>\pm 2,0</math> %:</i>	<i>mm<sup>2</sup></i>	152,8	
<i>Presek AL3 plašča <math>\pm 2,0</math> %:</i>	<i>mm<sup>2</sup></i>	96,5	
<i>Presek jeklenega jedra <math>\pm 2,0</math> %:</i>	<i>mm<sup>2</sup></i>	56,3	
<i>Premjer vrvi <math>\pm 1,0</math> %:</i>	<i>mm</i>	16,0	
<i>Konstrukcija vrvi:</i>			
<i>Al plašč - AL3:</i>	<i>število žic</i>	12	
<i>Al plašč – AL3 (premer žic):</i>	<i>mm</i>	3,2	
<i>Jekleno jedro – ST1A:</i>	<i>število žic</i>	7	
<i>Jekleno jedro – ST1A (premer žic):</i>	<i>mm</i>	3,2	
<i>Dolžinska masa vrvi maksimalno:</i>	<i>kg/km</i>	706,5	
<i>Računska raztržna sila minimalno:</i>	<i>N</i>	90.400	
<i>Modul elastičnosti:</i>	<i>N/mm<sup>2</sup></i>	107.000	
<i>Koeficient lin. raztezanja:</i>	<i>1/°C</i>	$15,3 \times 10^{-6}$	
<i>Dolžinska srednja ohmska upornost /20°C/:</i>	<i><math>\Omega</math>/km</i>	0,3444	
<b>Transport</b>			
<i>Material transportnega bobna:</i>	-		
<i>Maksimalni premer bobna:</i>	<i>mm</i>		
<i>Masa bobna maksimalno:</i>	<i>kg</i>		
<b>Zagotavljanje kvalitete</b>		ISO 9001	

A		/		jan. 2023			
Sprememba:		Opis spremembe:		Datum spr.:		Podpis:	
Investitor:				Gradnja/Objekt:			
				DV 2 x 110 kV Divača-Pivka-Ilirska Bistrica			
Projektant:				Del objekta/sistem:			
 IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija				Odsek Pivka-Ilirska Bistrica			
/				Vrsta načrta:			
				3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE			
		Ime in priimek:		Ident. št.:		Vsebina risbe (dokumenta):	
Vodja projekta:		Željko Jovanović, univ. dipl. inž. el.		E-1620			
Pooblaščen inženir:		Željko Jovanović, univ. dipl. inž. el.		E-1620			
		/		/		Številka projekta:	
		/		/		D786-A025/410	
Izdela:		Gregor Grapar, dipl. inž. el.		E-1849		Vrsta projekta:	
		/		/		DZR	
Datum izdelave:		november 2021		Merilo:		/	
		/		/		Klasifikac. oznaka:	
		/		/		C D	
Identifikac. oznaka:		D 7 8 6 - - - 6 E 1 0 2 4 A		Spr.:		0/2	

Rekapitulacija ponudbe JN: Dobava vodnikov, zaščitne vrvi in klinastih sponk	
Specifikacije	Znesek
Dobava vodnikov, zaščitne vrvi in klinastih sponk za odsek Pivka-Ilirska Bistrica	0,00
<b>Skupna vrednost ponudbe:</b>	<b>0,00</b>

Poz.	Opis opreme ali storitve	Enota	Količina	Cena na enoto (€)	Vrednost (€)
<b>Dobava vodnikov, zaščitne vrvi in klinastih sponk za odsek Pivka-Ilirska Bistrica</b>					
	OPOMBA: Ostali stroški (medfazna kontrola, sodelovanje pri pregledih in prevzemih, tehnična dokumentacija, embalaža, transport z zavarovanjem, špedicija, razkladanje na skladiščni deponiji, zavarovanje, garancija, provizije) se upoštevajo v ceni/enoto.				
1	Dobava vodnika 243-AL1/39-A20SA (36 bobenskih dolžin)	m	82350		0,00
2	Dobava zaščitne vrvi 97-AL3/56-ST1A (1 bobenska dolžina)	m	230		0,00
3	Dobava napenjalnih klinastih sponk za vodnik 243-AL1/39-A20SA (288+24 rez.); risba E8391	kos	312		0,00
<b>Skupaj:</b>					<b>0,00</b>



Vodnik: 243-AL1/39-A20SA, d=21,8 mm.



IBE, d.d., svetovanje,  
projektiranje in inženiring  
Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:

DV 2 x 110 kV Pivka - Ilirska Bistrica

Vsebina/Naslov risbe:

Napenjalna klinasta sponka za vodnik

Identifikacijska oznaka:

D, 7, 8, 6, - - - 6, E, 8, 4, 9, 1

Spr.:

Stran/strani:

1/1