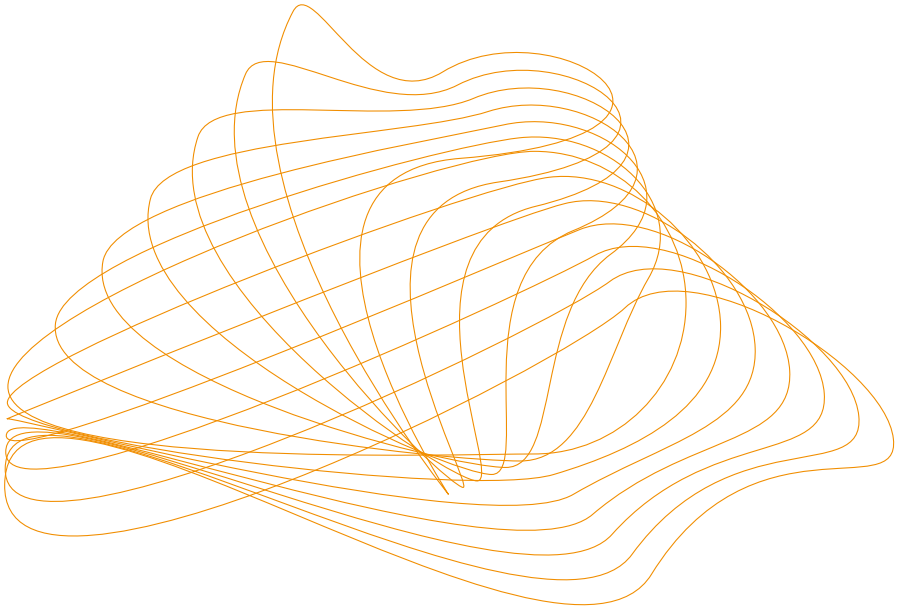
ELES, d.o.o.

**Dokumentacija za razpis**

| ŠT.: | NAČRT: | ŠT. NAČRTA: |
|---|---|---|
| 3 | NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE | |
| 3/1 | Elektromontažna dela | D793---6E/01A |

# DV 220 kV Podlog - Žerjavinec / Nadvišanje stebra na SM37 in stebrov križne razpetine DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice - Selce

VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST



| ŠT. PROJEKTA: | ŠT. MAPE: | IZVOD: | KRAJ IN DATUM: |
|---|---|---|---|
| D793-A025/629 | D793---6E/M01A | 1 | Ljubljana, februar 2025 |

IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring
Hajdrihova ulica 4
1001 Ljubljana, Slovenija
tel: +386 1 477 61 00
www.ibe.si

# NASLOVNA STRAN NAČRTA

| | | |
|---|---|---|
| **INVESTITOR** | | |
| INVESTITOR 1 | | |
| ime in priimek ali naziv družbe | | **ELES, d.o.o.** |
| naslov ali poslovni naslov družbe | | **Hajdrihova ulica 2,1000 LJUBLJANA** |
| **PODATKI O GRADNJI** | | |
| naziv gradnje | | **DV 220 kV Podlog - Žerjavinec / Nadvišanje stebra na SM37 in stebrov križne razpetine DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice - Selce** |
| kratek opis gradnje | | **/** |
| VRSTE GRADNJE | ☐ | **NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT** |
| | ☐ | **NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA** |
| | ☐ | **REKONSTRUKCIJA** |
| | ☐ | **SPREMEMBA NAMEMBNOSTI** |
| | ☐ | **ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA** |
| | ☐ | **LEGALIZACIJA** |
| | ☐ | **MANJŠA REKONSTRUKCIJA** |
| | ☐ | **VZDRŽEVANJE OBJEKTA** |
| | ☒ | **VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST** |
| **PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI** | | |
| vrsta dokumentacije | | **Dokumentacija za razpis (DZR)** |
| številka projekta | | **D793-A025/629** |
| **PODATKI O NAČRTU** | | |
| strokovno področje načrta | **3** | **NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE** |
| naziv načrta | **3/1** | **Elektromontažna dela** |
| številka načrta | | **D793---6E/01A** |
| datum izdelave | | **oktober 2024** |
| datum spremembe | | **februar 2025** |
| **PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA** | | |
| projektant načrta (naziv družbe) | | **IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring** |
| naslov | | **Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana** |
| odgovorna oseba projektanta načrta | | **dr. Franc Sinur** |
| podpis odgovorne osebe projektanta načrta | | IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring<br>Hajdrihova ulica 4 • 1001 Ljubljana • Slovenija 2<br>Digitalno podpisano od ELVIS ŠTEMBERGER<br>Datum: 2025.02.21 08:44:15 +01'00' |
| **PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA** | | |
| ime in priimek pooblaščenega arhitekta, poobl. inženirja | | **Željko Jovanović, univ. dipl. inž. el.** |
| identifikacijska številka | | **IZS E-1620** |
| podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja | | |

© IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana

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

Hajdrihova ulica 4
1001 Ljubljana, Slovenija

tel: +386 1 477 61 00

www.ibe.si

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

Naš znak: FS
Zap. številka: 5/41/2024

Kraj in datum: Ljubljana, 12. 8. 2024

# 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,

**pooblaščam**

**Elvisa Štembergerja, univ. dipl. inž. el., tehničnega direktorja družbe,**

da v skladu s predpisi s področja graditve objektov in Poslovnikom 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
Tehnični direktor

# DODATNI PODATKI O DOKUMENTACIJI

| DRUGI SODELAVCI | |
|---|---|
| izdelava dokumentacije | **Peter Jež, univ. dipl. inž. el.** |
| izdelava dokumentacije | **Gregor Grapar, dipl. inž. el.** |

| SKLADNOST ELEKTRONSKEGA IN FIZIČNEGA IZVODA | |
|---|---|
| podpis | Mikolič Katja |
| datum | 21.02.2025 |

| 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 | Testen |

| OZNAČEVANJE DOKUMENTACIJE PO INTERNEM STANDARDU IBE D.D. | |
|---|---|
| IBE številka projekta | **D793-A025/629** |
| IBE številka načrta | **D793---6E/01A** |
| IBE številka mape | **D793---6E/M01A** |

© IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana

# KAZALO VSEBINE NAČRTA

| | | |
|---|---|---|
| **INVESTITOR** | | |
| INVESTITOR 1 | | |
| ime in priimek ali naziv družbe | | **ELES, d.o.o.** |
| naslov ali poslovni naslov družbe | | **Hajdrihova ulica 2,1000 LJUBLJANA** |
| **PODATKI O GRADNJI** | | |
| naziv gradnje | | **DV 220 kV Podlog - Žerjavinec / Nadvišanje stebra na SM37 in stebrov križne razpetine DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice - Selce** |
| **PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI** | | |
| vrsta dokumentacije | | **Dokumentacija za razpis (DZR)** |
| številka projekta | | **D793-A025/629** |
| strokovno področje načrta | **3** | **NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE** |
| naziv načrta | **3/1** | **Elektromontažna dela** |
| številka načrta | | **D793---6E/01A** |


| pogl. | št. | dokument | id. oznaka | strani |
|---|---|---|---|---|
| številka mape | | **D793---6E/M01A** | | |
| **3.1** | | **NASLOVNA STRAN NAČRTA** | | |
| **3.2** | | **DODATNI PODATKI O DOKUMENTACIJI** | | |
| **3.3** | | **KAZALO VSEBINE NAČRTA** | | |
| **3.4** | | **TEHNIČNO POROČILO** | | |
| | 1. | Tehnični opis objekta | D793---6E1011 | 11 |
| | 2. | Tehnični pogoji za elektromontažna dela na daljnovodu | D793---6E1012 | 14 |
| | 3. | Tabele cen storitev in cen strojne mehanizacije | D793---6E1013 | 7 |
| | 4. | Ponudbeni predračun za dobavo in montažo daljnovodne opreme | D793---6E1014A | 7 |
| **3.5** | | **TEHNIČNI PRIKAZI** | | |
| | 1. | Dvojna nosilnaizolatorska veriga DN | D793---6E7481A | 1 |
| | 2. | Nosilno obešanje ZV | D793---6E7441A | 1 |
| | 3. | Nosilno obešanje OPGW - navadno | D793---6E7381A | 1 |
| | 4. | Opozorilna tablica in tekoča številka | D793---6E9401 | 1 |
| | 5. | Kompresijska sponka in podaljški za vodnike na 110 kV | D793---6E8391A | 1 |
| | 6. | Sitiacija na DOF5 podlogi | D793---6E4101 | 1 |


© IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana

# TEHNIČNO POROČILO

| | | |
|---|---|---|
| **INVESTITOR** | | |
| INVESTITOR 1 | | |
| ime in priimek ali naziv družbe | | **ELES, d.o.o.** |
| naslov ali poslovni naslov družbe | | **Hajdrihova ulica 2,1000 LJUBLJANA** |
| **PODATKI O GRADNJI** | | |
| naziv gradnje | | **DV 220 kV Podlog - Žerjavinec / Nadvišanje stebra na SM37 in stebrov križne razpetine DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice - Selce** |
| **PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI** | | |
| vrsta dokumentacije | | **Dokumentacija za razpis (DZR)** |
| številka projekta | | **D793-A025/629** |
| strokovno področje načrta | **3** | **NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE** |
| naziv načrta | **3/1** | **Elektromontažna dela** |
| številka načrta | | **D793---6E/01A** |

© IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| / | / | / | |
| Sprememba: | Opis spremembe: | Datum spr.: | Podpis: |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Investitor: ELES | | | Gradnja/Objekt: DV 220 kV Podlog–Žerjavinec / Nadvišanje stebra na SM37 in stebrov križne razpetine DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice–Selce | | |
| Projektant: IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija | | | Del objekta/sistem: / | | |
| / | | | Vrsta načrta: 3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE | | |
| | Ime in priimek: | Ident. št.: | Vsebina risbe (dokumenta): Tehnični opis objekta | | |
| Vodja projektiranja: | Željko Jovanović, univ. dipl. inž. el. | E-1620 | | | |
| Pooblaščeni inženir: | Željko Jovanović, univ. dipl. inž. el. | E-1620 | | | |
| | | | Številka projekta: | D793–A025/629 | Vrsta dokumentacije: DZR |
| Izdelal: | Gregor Grapar, dipl. inž. el. | E-1849 | Klasifikac. oznaka: | C D | Stran/strani: 1/11 |
| Datum izdelave: oktober 2024 | Merilo: / | | Identifikac. oznaka: | D 7 9 3 - - - 6 E 1 0 1 1 | Spr.: |

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

# 1 TEHNIČNI OPIS OBJEKTA

## VSEBINA


**1 TEHNIČNI OPIS OBJEKTA ..... 2**

1.1 UVOD ..... 3

1.2 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA DALJNOVODOV ..... 5

*1.2.1 DV 220 kV Podlog–Žerjavinec (odsek: SM31–SM40) ..... 5*

*1.2.2 DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice–Selce (odsek: SM175–SM180A) ..... 6*

*1.2.3 Opis preureditve daljnovoda ..... 7*

1.3 OPREMA DALJNOVODA ..... 8

*1.3.1 Stebri ..... 8*

*1.3.2 Temelji ..... 9*

*1.3.3 Vodniki ..... 9*

*1.3.4 Zaščitna vrv ..... 10*

*1.3.5 Izolacija daljnovoda ..... 11*

*1.3.6 Obesni in spojni material ..... 11*

*1.3.7 Optične kabelske spojke ..... 11*

*1.3.8 Ozemljitve ..... 11*

*1.3.9 Dostopne poti ..... 11*


© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

## 1.1 UVOD

Predložena dokumentacija za razpis (v nadaljevanju DZR) obravnava **elektromontažna dela** za izvedbo nadvišanja obstoječega stebra SM37 daljnovoda DV 220 kV Podlog–Žerjavinec in stebrov križne razpetine daljnovoda DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice –Selce (SM178 in SM179).

Zaradi zagotovitve ustreznih varnostnih višin nad regionalno cesto R2-430/0282 Višnja vas - Celje in parkiriščem kamionov pod daljnovodom DV 220 kV Podlog–Žerjavinec (prej Podlog–Cirkovce), se je investitor odločil za zamenjavo stebra SM37 z višjim (približno 6 m). Skladno z višjim SM37 se je investitor smiselno in ob dejstvu, da je zaradi težav z obrezovanjem sadnega drevja in dostopa do zemljišč ter posledično lastniške problematike, odločil tudi za nadvišanje stebrov SM178 in SM179 daljnovoda DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice–Selce, ki v tej razpetini križa prej omenjeni DV 220 kV Podlog Žerjavinec.

Elektromontažna dela na daljnovodih (220 in 110 kV) v grobem obsegajo:

- Ureditev vseh potrebnih predpriprav izvajalca za izvedbo del.
- Izvedbo vseh potrebnih zaščit obstoječe infrastrukture pred poškodbami pri izvedbi del.
- Demontažo izolatorskih verig ter pripadajoče obešalne opreme, vodnikov, zaščitnih vrvi in OPGW.
- Uravnavanje povesov, prilagajanje dolžin vodnikov, ZV/OPGW.
- Sestavo in montažo obešalne opreme vodnikov (kompletnih izolatorskih verig) ter zaščitne vrvi, montažo vodnikov in ZV in vseh ostalih delov projektirane opreme, komplet od pripravljenega obesišča na stebru naprej.
- Sestavo in montažo dela obešalne opreme OPGW v obstoječe sestave, montažo OPGW in vseh ostalih delov opreme.
- Preureditev poteka ZOK.
- Ureditev vseh zaključnih del.

Na osnovi obstoječega stanja daljnovodne povezave in predhodnih usmeritev za izvedbo, je preureditev razdeljena na dva dela:

- zamenjava 220 kV stebra SM37 na DV 220 kV Podlog–Žerjavinec z novim višjim SM37A in
- nadvišanje dveh obstoječih 110 kV stebrov SM178 in SM179 na DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice–Selce.

Trasna dolžina odseka daljnovoda DV 220 kV Podlog–Žerjavinec (SM31–SM40) znaša približno 2,96 km, trasna dolžina odseka DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice–Selce (SM175–SM180A), pa znaša 1,12 km.

Oba obstoječa daljnovoda DV 220 kV Podlog–Žerjavinec in DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice–Selce, katerih lastnik in upravljalec je podjetje ELES, d.o.o., imata v elektroenergetskem sistemu Slovenije pomembno vlogo.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

DZR vsebuje tehnični opis objekta, tehnične pogoje za elektromontažna dela na daljnovodu, tabele cen storitev in strojne mehanizacije, ponudbeni predračun za elektromontažna dela, risbe predvidene opreme in situacijo daljnovoda.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

## 1.2 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA DALJNOVODOV

### *1.2.1 DV 220 kV Podlog–Žerjavinec (odsek: SM31–SM40)*

Obravnavani daljnovod je zgrajen z enosistemskimi jeklenimi stebri predalčne vijačene konstrukcije, z barvanjem zaščitene proti koroziji. Stebri imajo obliko glave "jelka" in so opremljeni z vodniki 3 x Al/Fe 490/65 ter zaščitno vrvjo Al/Fe 120/70. Dolžina celotnega daljnovoda znaša 50,9 km. Daljnovod je opremljen s strelovodno vrvjo od SM2 naprej proti Podlogu.
Izolacijo daljnovoda predstavljajo izolatorske verige sestavljene iz steklenih kapastih izolatorjev U120BS. Osnovna stopnja znaša 11 členov, električno ojačene verige pa iz 13 členov. Vodniki so pritrjeni na konzole stebrov preko napenjalnih oz. nosilnih izolatorskih verig, zaščitna vrv pa preko napenjalnega oz. nosilnega obešanja zaščitne vrvi.
Proti vibracijam so vodniki na nosilnih stebrih zaščiteni z bikoničnimi snopastimi opleti, pri napenjalnih stebrih pa so na vodnike montirani antivibratorji. Antivibratorji so nameščeni tudi na zaščitno vrv.
Obstoječe ozemljitve so izvedene z ozemljilnim trakom (pocinkani valjanec) dimenzije 30x3,5 $mm^2$, ki je položen okoli temelja v obliki enega ali več obročev ter po potrebi dopolnjen z dodatnimi trakovi. Na SM37 je ozemljitev izvedena zgolj z enim obročem položenim okoli temeljev.

Pri projektiranju daljnovoda so bili upoštevani naslednji meteorološki parametri:

- tlak vetra: 0,6 $kN/m^2$
- normalno dodatno breme: 1,0 × 0,18 $\sqrt{d}$ daN/m
- temperaturni interval: -20°C do +40°C

Dostop na konstrukcijo obstoječih stebrov je urejen s plezalnimi klini in plezalnimi lestvami (sistemom varovalnega plezanja).

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

### *1.2.2 DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice–Selce (odsek: SM175–SM180A)*

Obravnavani daljnovod je izveden z dvosistemskimi jeklenimi stebri predalčne vijačene konstrukcije, proti koroziji zaščitene z barvanjem. Stebri imajo obliko glave »sod« in so opremljeni z dvema sistemoma vodnikov Al/Fe 240/40 in zaščitno vrvjo oz. OPGW tipa OPTOFLEX ASB 3.5.3s (Ay/ACS 94/25-9,8), z vgrajenimi 48 enorodovnimi optičnimi vlakni.
Izolacija je izvedena s steklenimi izolatorji U120BS, spojni material je kompresijskega tipa. OPGW je proti vibracijam zaščiten z antivibratorji. Na SM179 se nahaja kabelska spojka, kjer je z zemeljskim optičnim kablom izveden tudi odcep.
Steber SM178 je nosilni NC73/15, steber SM179 pa napenjalni ZC82/10,6.
Na stebru SM180A je izveden prehod nadzemnega voda v kablovod za vključitev RTP Vojnik.

Ozemljitve so izvedene s pocinkanim valjancem dimenzije 25 x 4 $mm^2$, položenim v zvezdasti obliki, oziroma sondami v sidru Cu 70 $mm^2$.

Pri projektiranju daljnovoda so bili upoštevani naslednji meteorološki parametri:

- tlak vetra: 0,6 $kN/m^2$
- normalno dodatno breme: 1,6 × 0,18 $\sqrt{d}$ daN/m
- temperaturni interval: -20 °C do +40 °C

Dostop na konstrukcijo obstoječih stebrov je urejen s plezalnimi klini in plezalnimi lestvami (sistemom varovalnega plezanja).

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

### *1.2.3 Opis preureditve daljnovoda*

Obnova obstoječega daljnovoda bo izvedena v skladno z Uredbo o vzdrževalnih delih v javno korist na področju energetike in veljavno zakonodajo.

Predvidena je postavitev novega 220 kV nosilnega stebra SM37A v neposredni bližini obstoječega SM37 na DV 220 kV Podlog–Žerjavinec, ki bo višji od obstoječega stebra (rušitev).

S postavitvijo novega višjega stebra na 220kV daljnovodu se poveča varnostna višina med vrvmi 220kV in 110kV daljnovoda. S tem se zagotovi dodaten prostor za sanacijo varnostne višine 110kV daljnovoda v napenjalnih poljih SM175-SM179 in SM179-SM180A.

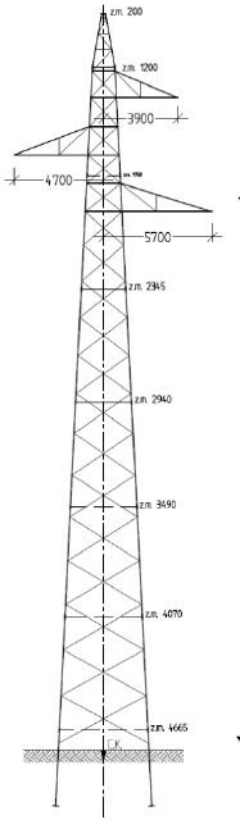
© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

## 1.3 OPREMA DALJNOVODA

### *1.3.1 Stebri*

Novo nosilno konstrukcijo predmetnega 220 kV nadzemnega voda bo predstavljal steber ND12/36,15 z obliko glave »jelka«, višine do spodnje konzole 36,15 m.
Steber bo jeklene, prostorske, predalčne konstrukcije pravokotnega tlorisa.
Skica novega stebra je prikazana na Slika 1.

Dostop na konstrukcijo bo urejen s sistemom varovalnega plezanja. Steber bo opremljen z opozorilno tablico s predpisanim besedilom in oznako stojnega mesta.




**Slika 1: Skica nosilnega 220 kV enosistemskega stebra z obliko glave »jelka«**

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

### *1.3.2 Temelji*

Temelj na obstoječem nosilnem SM178 bo ob njegovem nadvišanju ustrezno ojačen. Temelja obstoječega SM179 ni potrebno ojačevati.
Novi 220 kV steber bo, izhajajoč iz geološkega poročila in zaradi prostorske stiske, temeljen po sistemu globokega temeljenja na uvrtanih pilotih.
Izvedba temeljenja in montaža jeklene konstrukcije ni predmet obravnave predmetnega dokumenta za razpis.

### 1.3.3 Vodniki

Na obeh križanih daljnovodih bodo uporabljeni obstoječi vodniki, ki bodo ustrezno skrajšani oziroma bodo v obešalni material izolatorskih verig po potrebi vstavljeni ustrezni podaljški. DV 220 kV Podlog–Žerjavinec je opremljen jeklo-aluminijskimi vodniki Al/Fe 490/65, DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice–Selce pa je opremljen jeklo-aluminijskimi vodniki Al/Fe 240/40.

Osnovne tehnične lastnosti 110 kV vodnikov so:

| ***Nazivni prerez vrvi:*** | ***Al/Fe 240/40*** |
|---|---|
| *Računski prerez vrvi:* | *282,5 mm$^2$* |
| *Premer vrvi:* | *21,9 m* |
| *Dolžinska masa vrvi:* | *987 kg/km* |
| *Računska raztržna sila:* | *86.460 N* |

Osnovne tehnične lastnosti 220 kV vodnikov so:

| ***Naziv vodnika:*** | ***Al/Fe 490/65*** |
|---|---|
| *Računski prerez vrvi:* | *553,9 mm$^2$* |
| *Premer vrvi:* | *30,6 m* |
| *Dolžinska masa vrvi:* | *1.866 kg/km* |
| *Računska raztržna sila:* | *153,10 kN* |

Izvajalec mora predvideti primerno tehnično opremo za napenjanje in izvedbo zaščitnih ukrepov nad križanimi infrastrukturnimi objekti glede na teren trase daljnovoda in dolžine napenjalnih polj.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

### *1.3.4 Zaščitna vrv*

Zaščito daljnovoda pred atmosferskimi praznjenji in drugimi prenapetostmi, predstavlja ena zaščitna vrv, montirana na konice stebrov. Uporabljena sta dva tipa zaščitne vrvi, na 110 kV je montirana zaščitna vrv z vgrajenimi optičnimi vlakni - OPGW (OPtical Ground Wire), ki poleg zaščite daljnovoda omogoča tudi izvedbo telekomunikacijskih povezav preko optičnih vlaken, vgrajenih v sredico vrvi. Na DV 220 kV Podlog–Žerjavinec je montirana klasična zaščitna vrv AlMg1E/Fe 120/70. Obe zaščitni vrvi se ohranita in dolžinsko prilagodita.

DV 220 kV Podlog–Žerjavinec je na odseku PPo–SM134 opremljen z zaščitno vrvjo, ki odgovarja JUS standardu N.C1.551 in ima navedene podatke:

Osnovni tehnični podatki zaščitne vrvi AlMg1E/Fe 120/70:

| ***Oznaka vrvi:*** | ***AlMg1E/Fe 120/70*** |
|---|---|
| *Računski prerez vrvi:* | *193,3 mm$^2$* |
| *Premer vrvi:* | *18,0 mm* |
| *Dolžinska masa vrvi:* | *901 kg/km* |
| *Računska raztržna sila:* | *100.000 N* |

Tehnični podatki obstoječega OPGW na DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice–Selce so:

Osnovni tehnični podatki zaščitne vrvi OPGW Ay/ACS 94/25-9,8 kA:

| ***Oznaka vrvi:*** | **OPTOFLEX ASB 3.5.3s (Ay/ACS 94/25-9,8)**, 48 opt. vlaken |
|---|---|
| *Računski prerez vrvi:* | *119,1 mm$^2$* |
| *Premer vrvi:* | *14,5 mm* |
| *Dolžinska masa vrvi:* | *499 kg/km* |
| *Računska raztržna sila:* | *57.700 N* |

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

### 1.3.5 Izolacija daljnovoda

Na novem 220 kV stebru je predvidena uporaba novih izolatorskih verig sestavljenih iz novih steklenih kapastih izolatorjev U160BS (oznaka po SIST EN 60305:1997).

Izolatorji bodo dobavljeni iz ELES-ovega skladišča.

### 1.3.6 Obesni in spojni material

Na novem 220 kV stebru SM37A se uporabi nov obesni in spojni material, pri vseh ostalih 110 in 220 kV stebrih pa se dopolni obstoječa obešanja s posameznimi novimi elementi. Sestavi izolatorskih verig ter obešanj ZV in OPGW uporabljeni pri sanaciji so prikazani na priloženih risbah.

Obesni spojni material bo dobavljen iz skladišča ELES.

### 1.3.7 Optične kabelske spojke

Na daljnovodu DV 2 x 110 kV Slovenjske Konjice–Selce je na SM179 montirana optična kabelska spojka, v kateri je poleg spajanja dolžin OPGW izveden tudi odcep. Odcep je izveden z ZOK kablom. Iz kabelskega jaška pod stebrom se sprosti dodatno dolžino ZOK iz svitka rezerve kabla.

### 1.3.8 Ozemljitve

Novi 220 kV steber na SM37A se opremi z novimi ozemljitvami. Na 110 kV stebru SM178, so predvidene ojačitve temeljev. V primeru poškodbe se pri izvedbi predvidi sanacija ozemljitev. Dolžine in način ozemljil bodo določene v PZI.

### 1.3.9 Dostopne poti

*Pri izvedbi elektromontažnih del se lahko koristijo samo projektno določene dostopne poti*. V primeru, da izvajalec predvidi in predlaga drugačno dostopno pot, ki odstopa od projektno predvidene, mora biti le to dogovorjeno in pisno odobreno od pooblaščenega predstavnika naročnika. V primeru, da dostopna pot predhodno pripravljena s strani gradbenega izvajalca, ki je postavil steber, ne zadovoljuje potreb izvajalca elektromontažnih del, mora le-ta urediti na svoje stroške pot in plato tako, da ustreza njegovi tehnologiji dela.
Škodo, ki bo nastala izven projektno predvidenih dostopnih poti in na javnih poteh krije izvajalec.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| / | / | / | |
| Sprememba: | Opis spremembe: | Datum spr.: | Podpis: |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Investitor: ELES | | | Gradnja/Objekt: DV 220 kV Podlog–Žerjavinec / Nadvišanje stebra na SM37 in stebrov križne razpetine DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice–Selce | | |
| Projektant: IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija | | | Del objekta/sistem: / | | |
| / | | | Vrsta načrta: 3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE | | |
| | Ime in priimek: | Ident. št.: | Vsebina risbe (dokumenta): Tehnični pogoji za elektromontažna dela na daljnovodu | | |
| Vodja projektiranja: | Željko Jovanović, univ. dipl. inž. el. | E-1620 | | | |
| Pooblaščeni inženir: | Željko Jovanović, univ. dipl. inž. el. | E-1620 | | | |
| | | | Številka projekta: | D793–A025/629 | Vrsta dokumentacije: DZR |
| Izdelal: | Gregor Grapar, dipl. inž. el. | E-1849 | Klasifikac. oznaka: | C D | Stran/strani: 1/12 |
| Datum izdelave: oktober 2024 | Merilo: / | | Identifikac. oznaka: | D 7 9 3 - - - 6 E 1 0 1 2 | Spr.: |

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

# 2 TEHNIČNI POGOJI ZA ELEKTROMONTAŽNA DELA NA DALJNOVODU

## VSEBINA


**2 TEHNIČNI POGOJI ZA ELEKTROMONTAŽNA DELA NA DALJNOVODU ..... 2**

2.1 OSNOVNE ZAHTEVE ..... 3

2.2 OBVEZNOSTI IZVAJALCA ..... 5

2.3 DOKUMENTACIJA ..... 5

2.4 TRANSPORT IN SKLADIŠČENJE ..... 6

2.5 MONTAŽA VRVI IN IZOLATORSKIH VERIG ..... 6

2.6 DEMONTAŽA ..... 9

2.7 KRIŽANJA IN PRIBLIŽEVANJA INFRASTRUKTURI ..... 9

2.8 PREGLEDI, PREVZEMI IN PREIZKUSI ..... 11

2.9 POSEBNE DOLOČBE ..... 12


© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

## 2.1 OSNOVNE ZAHTEVE

A) Tehnični pogoji za elektromontažna dela na daljnovodih DV 220 kV Podlog–Žerjavinec na odseku SM31–SM40 in DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice–Selce na odseku SM175–SM180A, podrobneje pojasnjujejo tehnične pogodbene odnose in pogodbene zahteve med investitorjem oz. naročnikom, to je ELES, d.o.o. Hajdrihova 2 1000 Ljubljana in pogodbenim izvajalcem elektromontažnih del v času del na predmetnem daljnovodu.

B) Tehnični pogoji so obvezni za vse izvajalce oziroma podizvajalce, ki bodo izvajali elektromontažna dela na daljnovodu.

C) ***Daljnovoda DV 220 kV Podlog–Žerjavinec in DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice–Selce sta zahtevna gradbena objekta, za katera velja Gradbeni zakon (GZ-1).***

D) Tehnične rešitve daljnovoda DV 220 kV Podlog–Žerjavinec na odseku SM31–SM40 in DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice–Selce na odseku SM175–SM180A, so projektirane skladno s ***Pravilnikom o tehničnih pogojih za graditev nadzemnih elektroenergetskih visokonapetostnih vodov izmenične napetosti 1 kV do 400 kV*** in ob smiselnem upoštevanju predpisov po katerih so bili grajeni obstoječi daljnovodi.

E) V skladu z Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih, mora naročnik ali nadzornik projekta imenovati enega ali več koordinatorjev za varstvo in zdravje pri delu, kadar bo delo na gradbišču izvajalo dva ali več izvajalcev. Pred pričetkom del bo naročnik projekta zagotovil varnostni načrt.

F) Elektromontažna dela na obeh predmetnih 220 in 110 kV prenosnih elektroenergetskih objektih se bodo izvajala v neposredni bližini obstoječih, obratujočih elektroenergetskih vodov, zato se morajo dela v njihovih bližinah izvajati pod posebnimi varnostnimi ukrepi. V primeru, da predvideni varnostni ukrepi ne zadostijo varnostnim zahtevam je potrebno z deli na terenu prekiniti do trenutka, ko bodo elektroenergetski objekti lahko stavljeni izven obratovanja in ozemljeni. Seznam varnostnih ukrepov in njihov opis bo podan v varnostnem načrtu in izvajalec elektromontažnih del jih je dolžan v celoti upoštevati in izvajati

***G) Izvajalec montažnih in demontažnih del mora biti specializiran za tovrstna dela, posedovati pa mora tudi primerno tehnično opremo.***

H) Tehnologijo dela mora izvajalec prilagoditi zahtevam, ki so podane v **Zakonu o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1)**, **Pravilniku o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka** in zahtevam iz **poglavja 2.7 Križanja in približevanja infrastrukturi** ter **varnostnemu načrtu**. Upoštevati pa mora tudi ostale varnostne zahteve, ki urejajo tovrstna dela in so navedena najmanj v naslednjih pravilnikih in uredbah:

- Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih,
- Pravilnik o gradbiščih,
- Pravilnik o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme,

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

- Pravilnik o osebni varovalni opremi, ki jo delavci uporabljajo pri delu,
- Pravilnik o zagotavljanju varnosti in zdravja pri ročnem premeščanju bremen,
- Pravilnik o varstvu pri nakladanju in razkladanju tovornih motornih vozil,
- Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti hrupu pri delu,
- Pravilnik o organizaciji, materialu in opremi za prvo pomoč na delovnem mestu,
- Pravilnik o varnostnih znakih,
- Pravilnik o zaporah na cestah,
- Zakon o cestah,
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih,
- Uredba o odpadkih.

I) Pred pričetkom del oz. najpozneje ob uvedbi v delo mora izvajalec obvezno izdelati in predložiti naročniku operativni program za vsa dela, s katerimi mora soglašati tudi naročnik.

J) Izbrani izvajalec mora poskrbeti za izdelavo načrta organizacije gradbišča, ki bo izdelan v skladu s projektno dokumentacijo za izvedbo gradnje (PZI) in v skladu z varnostnim načrtom. Pred začetkom gradnje mora načrt organizacije gradbišča potrditi investitor. Izvajalec oziroma v primeru, če je več izvajalcev, tisti izvajalec, ki ga imenuje investitor, mora gradbišče urediti v skladu z načrtom ureditve gradbišča in varnostnim načrtom ter izvajanje del organizirati tako, da zaradi njih na gradbišču ne bodo ogroženi varnost objekta, življenje in zdravje ljudi, promet, sosedni objekti ali okolje. Naročnik zadolži izvajalca, da izvede označitev gradbišča z gradbiščno tablo in za prijavo del na z naročnikom dogovorjene naslove.

K) Najkasneje do pričetka gradnje mora izvajalec predložiti investitorju overjene, pisne, odločbe o imenovanju vodij del z obsegom njihovih pravic in dolžnosti, ob tem mora predati seznam delavcev in njihova dovoljenja za delo.
Enako mora tudi naročnik sporočiti izvajalcem organizacijo nadzorne službe, imena odgovornih predstavnikov in obseg njihovih pravic in dolžnosti. Obe strani si pridružujeta pravico do zamenjave kadra, kar pa morata predhodno pisno sporočiti drug drugemu v roku 3 dni

L) Na gradbišču, kjer dela hkrati več izvajalcev, se mora izdelati in podpisati skupni dogovor o varstvu pri delu.

M) Izvajalec mora voditi gradbeni dnevnik o izvajanju del in knjigo obračunskih izmer. Vse morebitne spremembe morajo biti zabeležene v dnevniku, katerega redno podpisujeta vodja del izvajalca in nadzorni organ naročnika. Velja, da sta stranki s podpisom dnevnika sporazumni s predlagano spremembo. Po končani gradnji gradbeni dnevnik in knjiga obračunskih izmer služila za sestavo končne obračunske situacije. Med gradnjo in najkasneje po končanih delih je izvajalec dolžan predati naročniku seznam vseh sprememb, ki so nastale med graditvijo objekta.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

N) V dnevnik je potrebno vpisati dospelost materiala, dnevne delovne učinke, število zaposlenih po kategorijah, uporabljeno mehanizacijo, vreme in vse dogodke, nastale med delom na gradbišču, ki bistveno vplivajo na potek, čas in kvaliteto gradnje.

## 2.2 OBVEZNOSTI IZVAJALCA

V skladu z Gradbenim zakonom so naloge izvajalca, da:

- v skladu s pravili stroke zagotavlja visoko kakovost izvedbe,
- izvaja gradnjo v skladu z dokumentacijo za izvedbo gradnje, pogodbo, predpisi ter pravili stroke,
- vodi gradbeni dnevnik,
- pravočasno obvešča nadzornika pred vsako pomembno fazo izvajanja gradnje,
- zagotavlja varnost in zdravje delavcev, varnost ljudi in predmetov pri izvajanju gradnje ter preprečuje čezmerne obremenitve okolja,
- izbira tehnološke in delovne procese, ki povzročajo najmanjše možno tveganje za nastanek nezgod pri delu, poklicnih bolezni ali bolezni v zvezi z delom ter najmanjše negativne vplive na okolje in objekte,
- po končani gradnji odstrani gradbene ovire in omejitve dostopa, na območju gradnje odstrani in očisti odpadke ter gradbišče ustrezno uredi,
- podpiše izjave o dokončanju gradnje in dokazilo o zanesljivosti.

Izvajalec mora za vodenje gradnje določiti vodjo del, ki glede na vrsto del prevladuje (v nadaljnjem besedilu: vodja gradnje) in ki je zaposlen pri njem. Vodja gradnje vodilnemu izvajalcu pri gradnji odgovarja za uskladitev del na gradbišču, za skladnost izvajanja del s projektno dokumentacijo, za varnost in zdravje pri delu na gradbišču in vodi gradbišče.

Pri izvajanju gradnje mora izvajalec skrbeti za to, da je zagotovljena varnost objekta, življenje in zdravje ljudi, mimoidočih, prometa, sosednjih objektov in okolice.

Izvajalec mora zagotoviti, da ima ves čas na gradbišču vsaj tisti del PZI, ki se trenutno izvaja.

## 2.3 DOKUMENTACIJA

A) Izvajalec del bo po podpisu pogodbe uveden v delo s strani naročnika. Od naročnika bo prejel PZI.

B) Morebitne podrobnejše načrte, ki niso priloženi v PZI, mora naročnik izročiti izvajalcu 14 dni pred rokom, določenim za pričetek del.

C) Za vse predlagane spremembe izvedbe objekta ali uporabo drugačnih materialov, kot jih predvideva projektna dokumentacija naročnika, si mora izvajalec pridobiti predhodno pisno odobritev naročnika in projektanta ter nadzora.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

D) Izvajalec del se obvezuje, da bo tekoče vnašal vse morebitne spremembe v projektno dokumentacijo ter najkasneje v roku 30 dni po končanju del posredoval podloge, po katerih bo lahko od investitorja pooblaščeni izvajalec izdelal projektno dokumentacijo izvedenih del (PID).

E) Po zaključku del je izvajalec dolžan naročniku predložiti vse pridobljene ateste, dokazila o skladnosti, merilne protokole in zapisnike.

F) Investitorju morajo biti postopno, odvisno od poteka gradnje predane vse izjave po GZ-1 in ZVZD-1, izdelani geodetski načrti, evidenčne liste o ravnanju z odpadki, poročila o kontrolnih meritvah (povesov in varnostnih višin) in dokazilo o zanesljivosti objekta.

## 2.4 TRANSPORT IN SKLADIŠČENJE

A) Vsa oprema in montažni material, dobavljen od naročnika, se mora strokovno uskladiščiti na predvideni deponiji. To je predvsem pomembno za vmesna skladiščenja na gradbiščih.

B) Izvajalec mora material pri razkladanju pregledati, če le ta med transportom ni bil poškodovan. Če se ugotovijo poškodbe pri transportu, je potrebno ob navzočnosti pristojnih pooblaščenih organov izdelati zapisnik.
Stroške za morebitne stojnine nosi izvajalec elektromontažnih del.

## 2.5 MONTAŽA VRVI IN IZOLATORSKIH VERIG

A) Izvajalec prevzame s projektom za izvedbo tudi elektromontažno listo. Ta vsebuje za vsak steber predviden obesni oziroma pritrdilni material (tip izolatorske verige, tip obešalnega materiala za vrvi …), dopustne natezne napetosti za posamezna napenjalna polja za vodnike, zaščitno vrv in OPGW ter lokacije mest spajanj OPGW. Navedene pa so tudi lokacije križanih infrastrukturnih objektov na trasi daljnovoda.

Poškodovane montažne opreme ni dovoljeno vgrajevati v objekt, le-ta pa mora biti tudi primerno čista in pravilno nameščena.
Izvajalec je dolžan opraviti dela po navodilih podanih v projektu PZI.

B) Pri montaži vrvi je potrebno paziti, da se ne poškodujejo obstoječi nadzemni elektroenergetski vodi (VN, SN, NN) in nadzemno telekomunikacijsko omrežje (TK). Montirane vrvi morajo ostati kovinsko čiste.

C) *V kolikor pride do poškodbe vrvi je potrebno le-to nadomestiti z novo v celotnem napenjalnem polju – strošek izvajalca.*

D) Montažno orodje, naprave in kompletno mehanizacijo je potrebno pred montažo očistiti tako, da na njih ni tujih kovinskih delov. Za razvlačenje je treba uporabiti odgovarjajoče kolute.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

E) Koluti morajo biti zaščiteni z neoprenskimi ali gumijastimi vložki. Premer montažnih kolutov mora imeti najmanj 25 kratni premer vodnika, minimalno pa 500 mm za OPGW oziroma 600 mm za vodnik. Če lomni kot vodnika na kolutu presega 30°, mora imeti premer montažnega koluta najmanj 30 kratni premer vrvi, minimalno pa 600 mm.

F) Kolutno stojalo mora biti izdelano iz trdnega okvirja, koničnih nastavitvenih obročev ter ploščate zavore s fino regulacijo. Os se s pomočjo koničnih nastavitvenih obročev in potezne naprave centrično in trdno poveže s kolutom ter je položena v okvir, kjer se lahkotno vrti. Ploščata zavora služi za stalno prednapetost vrvi, ko se le-ta odvija z bobna.

G) Žična zavora mora biti fino nastavljiva, ter mora zagotavljati konstantno zaviranje tudi pri menjajočih se vlečnih hitrostih.
Kolutni utori morajo biti čisti, brez odrgnin, zavihkov ali drugih poškodb.
Razdalja med stojalom in žično zavoro mora biti najmanj 5 metrov.

H) Popuščanje in nastavljanje povesa
Po montaži kompresijske sponke oziroma spirale (OPGW) se izvede kontrola povesov vrvi. Pri napenjanju OPGW je potrebno uporabljati montažne spirale, katere ne smemo uporabiti kot dokončne napenjalne spirale.
S pritrditvijo vrvi v nosilne sponke je treba počakati toliko časa, da se vrvi umirijo in izravnajo povesi. Nosilne izolatorske verige morajo viseti vertikalno. Mala odstopanja so možna vsled različnih dolžin napenjalnih polj in jih je treba uravnati. Obešanje vrvi v nosilne sponke je treba opraviti kar najbolj pazljivo tako, da ne nastopijo nikakršne poškodbe vrvi.

Če imamo opraviti z več napenjalnimi polji na trasi, kjer se bo montiral vodnik, zaščitna vrv oz. OPGW, je potrebno najprej urediti poves v srednjem polju.

Za fino regulacijo vrvi je pri napenjalnih vpetjih OPGW vgrajen nastavljivi podaljšek.

Vse odreze na jeklenih delih vrvi je treba premazati z antikorozijskim premazom.

Pri manjših poškodbah vrvi se mora poškodovano mesto ojačati s popravno spiralo ali posebno kompresijsko spojnico po predhodni odobritvi nadzornega organa.

V kolikor dobavitelj obešalnega materiala (armatur) dostavi posebne montažne predpise in navodila, je le-te treba upoštevati.

Za montažo armatur potrebno orodje dobavi izvajalec. Tudi orodje in mehanizacijo za montažo napenjalnih kompresijskih spojk dobavi izvajalec.

Vodnike je treba pred montažo spojk na spojnih mestih očistiti in ustrezno pripraviti. Posebno pozornost je treba posvetiti montaži napenjalnih kompresijskih sponk, pri čemer je treba dosledno upoštevati montažna navodila dobavitelja teh sponk.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

I) Tokovni lok mora biti izravnan in gladek, da ne kaže nikakršnih kotov ali upogibov. Medsebojna spajanja vodnikov v tokovnih lokih se izvedejo s po dvema vijačnima sponkama v loku.

J) Izvajalec je dolžan tekoče vpisovati v dnevnik izvajanja montažnih del, vse podatke o napenjalni sili vrvi in OPGW, temperaturi ter povesu za vsako napenjalno polje posebej.
Nadzorni organ ima pravico preveriti povese ter jih primerjati z vpisi v gradbeni dnevnik.
Ob neskladju je izvajalec dolžan vsa odstopanja takoj odpraviti.
Pri daljših napenjalnih poljih je potrebno povese meriti na dveh ali več mestih. *Izvajalec mora za geodetske inštrumente, ki jih bo uporabljal za merjenje povesov in varnostnih višin, k ponudbi priložiti dokazilo oz. poročilo o kalibraciji inštrumenta, ki pa ne sme biti starejše od enega leta.*

K) Vpetje OPGW na napenjalne stebre je izvedeno s podložno in napenjalno spiralo, natančnejšo regulacijo povesa pa omogoča dodaten nastavljivi podaljšek.

Pri nosilnem obešanju se kabel vpne v nosilno sponko s pomočjo neoprenskega vložka in nosilnega opleta iz spiralno oblikovanih žic.
Montaža antivibratorjev in ostale spončne opreme se izvede po navodilih proizvajalca. Vsi vijaki se pritegujejo z moment ključem.

Na mestih, kjer se kabel spusti po stebru do kabelske spojke je le-ta učvrščen s kabelskimi pritrdilci ali distančniki.

Glede morebitne montaže distančnikov, antivibratorjev in drugega materiala je treba v celoti upoštevati projektne rešitve podane v projektu PZI.

L) Po izvedbi montažnih del mora izvajalec izvesti popravno barvanje konstrukcije vsled poškodb nastalih pri elektromontažnih delih. V primeru da so poškodbe nastale zaradi malomarnega dela, strošek popravnega barvanja nosi izvajalec elektromontažnih del. Za podrobnejša navodila se je potrebno dogovoriti s pooblaščenim nadzornim organom investitorja.

M) Izvajalec mora pri demontaži in montaži vrvi izvesti ustrezna montažna sidranja obesišč vodnikov in zaščitnih vrvi ter izvesti vse potrebne ustrezne ukrepe, da tekom demontažnih in montažnih del ne pride do preobremenitev v jeklenih konstrukcijah stebrov in poškodb daljnovodne opreme (vrvi in obešalna oprema) ter križane infrastrukture. Montažna sidranja mora ponudnik vključiti v strošek montažnih del.

N) Poleg teh navodil je potrebno upoštevati še navodila, ki bodo navedena v PZI za elektromontažna dela.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

## 2.6 DEMONTAŽA

A) Pri demontažnih delih mora izvajalec uporabiti ustrezno tehnologijo dela, ki bo zagotavljala ustrezno varnost delavcev in okolice ter daljnovoda in križanih objektov.

B) Izvajalec mora pri demontaži vrvi izvesti ustrezna sidranja obesišč vodnikov in zaščitne vrvi ter izvesti vse potrebne ustrezne ukrepe, da tekom demontažnih del ne pride do preobremenitev v jeklenih konstrukcijah stebrov in poškodb daljnovodne opreme (vrvi in obešalna oprema) ter križane infrastrukture.

C) Vodnike in pripadajoči obešalni material je potrebno pazljivo demontirati.

D) Izvajalec je dolžan demontirani material dnevno odstraniti z gradbišča na mesto skladiščenja, ki ga bo pravočasno določil naročnik. Uporaben demontirani material se sortiran in ustrezno skladiščen komisijsko pregleda s strani naročnika in izvajalca in se nato zapisniško preda naročniku v njegovo skladiščno deponijo. V kolikor je material neuporaben se v skladu z dogovorom z naročnikom in skladno z Uredbo o ravnanju z odpadki, preda pooblaščenemu zbiralcu na uradno odlagališče. Naročniku pa se preda pridobljeno evidenčno listo o ravnanju z odpadki.

E) Demontiran obesni material se mora uskladiščiti v lesene ali kovinske zaboje, ki omogočajo delo z viličarjem.

F) Skladiščne zaboje dobavi izvajalec del.

G) Pri ravnanju z odpadki mora izvajalec upoštevati vso zakonodajo, še posebej pa Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih, Uredbo o odpadkih in Uredba o odlagališčih odpadkov.

H) Stroške, ki bi nastali zaradi neupoštevanja gornjih alinej, nosi izvajalec.

**I) Posebno pozornost bo treba nameniti demontaži obstoječe daljnovodne opreme, ki bo ponovno uporabila.**

## 2.7 KRIŽANJA IN PRIBLIŽEVANJA INFRASTRUKTURI

Trase obravnavanih odsekov daljnovodov DV 220 kV Podlog–Žerjavinec na odseku SM31–SM40 in DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice–Selce na odseku SM175–SM180A križajo na svojem poteku različne nadzemne in podzemne infrastrukturne objekte.

Ko daljnovod križa ali se približa železniški progi, cesti (avtocesti, državni, občinski), elektroenergetskemu vodu (VN, SN, NN) ali TK vodu, je izvajalec dolžan z upravljavci križanih objektov, sestaviti plan potrebnih izklopov oziroma plan zaustavitev prometa (datum in čas

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

trajanja). *Ponudbene cene za izvedbo izklopov oz. zapor in izvedbo zaščit križanih objektov morajo biti podane na osnovi informativnih ponudb upravljavcev križane infrastrukture za izklope oz. zapore upravljane infrastrukture.*

Izvajalec mora izdelati elaborat zapor oz. delnih zapor skladno z zakonodajo in pridobiti dovoljenje (soglasje) za delo v varnostnem pasu križane oz. približane infrastrukture. Izvajalec je dolžan poskrbeti za vse izklope, dogovoriti se zanje in koordinirati svoje delo in delo na pripravi izklopov.

O dogovoru je izvajalec dolžan obvestiti investitorja. Če bi nastopile težave pri organizaciji izvedbe križanj, je potrebno o tem obvestiti nadzorne organe investitorja zaradi posredovanja. Ker se morajo sistemski operaterji za odklope pomembnejših vodov predhodno dogovoriti o tem s pristojno dispečersko službo mora biti to dogovorjeno vsaj 10 delovnih dni pred pričetkom del.

Pri križanju z železniško progo, cestami, VN, SN in NN elektroenergetskim oz. TK vodi mora izvajalec elektromontažnih del zavarovati križane objekte s postavitvijo lesenih oz. železnih varovalnih podestov. Glede na tehnologijo dela se lahko namesto podestov izvede tudi drugačen način varovanja, ki zagotavlja predpisano varnost.

Izvajalec mora izdelati elaborat za pridobitev soglasja za dela in morebitne zapore državnih in občinskih cest.

Križane elektroenergetske vode, kakor tudi tiste v neposredni bližini, je potrebno izklopiti in ozemljiti, kar izvede sistemski operater voda oziroma z njegove strani pooblaščeni izvajalec.
Izvajalec del je prav tako zavezan, da predvidi vse varnostne ukrepe za delavce, ki dela izvajajo v neposredni bližini elektroenergetskih vodov.

V nadaljevanju je podano ocenjeno število križanj posameznih infrastrukturnih objektov:

| | DV 2 x 110 kV | DV 220 kV |
|---|---|---|
| • državne ceste (R2) | / | 1 |
| • občinske ceste (LC in JP) | 7 | 7 |
| • VN vodi | 1 | 1 |
| • SN vodi | / | / |
| • NN vodi | / | / |
| • TK vod | / | / |
| • vodotoki | 2 | 9 |

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

## 2.8 PREGLEDI, PREVZEMI IN PREIZKUSI

A) Preizkuse in količinske prevzeme opreme opravi komisijsko investitor/naročnik oziroma drugi pooblaščeni predstavnik pri izdelovalcu opreme. Ta se dogovori tudi o načinu transporta do mesta skladiščne deponije izvajalca elektromontažnih del (ostali transporti so naloga izvajalca). Količine materiala se ponovno preveri na skladiščni deponiji ob dospetju.

*B) Po uvedbi izvajalca v delo bo naročnik izvajalcu predal zapisniško vso dobavljeno opremo. Od primopredaje naprej je izvajalec v polnosti odgovoren za prevzeto opremo in jo mora tudi zavarovati. Kopijo zavarovalne police je dolžan pisno dostaviti naročniku v roku 8 dni od primopredaje. V primeru, da prevzete količine odstopajo od predvidenih, je treba odstopanja komisijsko zapisati in overoviti s podpisom (izvajalec-nadzor).*

C) Med montažo opreme obvešča izvajalec investitorja/naročnika o pomembnejših fazah del pravočasno (vsaj 5 delovnih dni pred pričetkom) tako, da je naročniku omogočen strokovni nadzor izvajanja del.
Prisotnost investitorja/naročnika pri pregledih, kontrolah in preizkusih ne zmanjšuje materialne odgovornosti izvajalca o morebitnih pomanjkljivostih ugotovljenih pri tehničnem pregledu objekta, daljnovoda.

D) Izvajalec mora v času gradnje stalno preverjati ali se upoštevajo navodila o varstvu pri delu, preverjati kvaliteto vgrajenih materialov in samo izvedbo vgradnje. Le-to dokazuje s predpisanimi izjavami oziroma meritvami.

E) Po končanih delih na objektu naročnik izvede strokovni tehnični pregled na osnovi pisnega obvestila izvajalca, da je objekt pripravljen za poskusno obratovanje.

F) O načinu organizacije prevzema posameznih faz izvedenih del se bosta podrobno pogovorila predstavnik izvajalca in nadzorni organ.

G) Izvajalec del mora po končanju del izročiti naslednjo dokumentacijo:
- knjigo obračunskih izmer (dnevnik o izvajanju del)
- gradbeno montažni dnevnik z vpisom vseh popravkov in sprememb potrjenimi s strani pooblaščenega nadzornika,
- potrdila, zapisnike in poročila pooblaščene osebe o izvedenih medfaznih kontrolah vgrajenih materialov,
- montažne načrte, ki niso bili dostavljeni v sklopu projekta PZI in so bili dostavljeni v času gradnje,
- en izvod PZI z natančno vpisanimi popravki, dopolnitvami in spremembami,
- geodetski posnetek položenih ozemljil,
- ostali posebej specificirani elaborati v popisu del,
- ostale podloge za izdelavo PID (kontrole povesov, varnostnih višin …),
- en izvod kompletnega dokazila o zanesljivosti objekta.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

## 2.9 POSEBNE DOLOČBE

A) Če bo med gradnjo, nadzor ugotovil potrebo po popravilu že izvedenih del, ki zahteva odklop križanega omrežja, vendar tega ne bo mogoče odklopiti iz energetskih razlogov, bo izvajalec taka dela opravil brez povračila stroškov takrat, ko bo to mogoče, to je ob nedeljah in praznikih. Če izvajalec v dogovorjenem roku popravil ne bo opravil, je investitor/naročnik upravičen, da ta dela poveri drugemu izvajalcu, ne da bi pri tem oddaja del vplivala na garancijske obveznosti prvotnega izvajalca. Plačilo teh del gre v breme prvotnega izvajalca.

B) Po končani montaži je treba z gradbišča odstraniti vse ostanke demontažnega in montažnega materiala (vrvi, žic, steklenih črepinj, pomožnih železa in ostankov embalaže, ipd.), tako da ne pride do poškodb oseb, živali in imovine. Lesene, žične in kamnite ograje, ki se morajo zaradi montažnih del začasno odstraniti/ odpreti, se morajo po opravljenem delu zopet postaviti v prvotno stanje. Vsa dela, ki jih opravlja izvajalec je treba opraviti tako, da so poškodbe na morebitnih posevkih, poteh, cestah, mostovih, sadovnjakih, travnikih, pašnikih in drugih objektih čim manjše. Poškodbe, ki jih z gradnjo ni možno opravičiti in bi jih lahko preprečili, gredo v breme izvajalca.

C) Izvajalec je dolžan voditi točno evidenco o materialu, ki ga dobavlja dobavitelj oz. naročnik in sprotno preverjati količino in kvaliteto materiala. V kolikor nastopijo razlike, je treba o tem takoj obvestiti nadzorne organe naročnika. Material mora biti po prevzemu vedno evidentiran tako, da je možno ob vsakem času ugotoviti že dobavljene količine in mesta uskladiščenja materiala. Ves morebitni višek materiala, ki ga je izvajalec prejel od investitorja/naročnika, je izvajalec dolžan vrniti investitorju/naročniku nepoškodovanega v 14 dneh po končani izgradnji objekta. V nasprotnem primeru ima naročnik pravico zaračunati izvajalcu ves višek po polni nabavni ceni.

D) Posamezna določila v splošnih, tehničnih in posebnih pogojih je možno spremeniti ali dopolniti le s pisnim soglasjem investitorja/naročnika.

E) Obravnavani daljnovodni povezavi imata pomembno vlogo v prenosnem omrežju Slovenije, s čimer so povezane tudi omejitve izklopa daljnovodna povezave in s tem tudi termini za izvedbo del. Elektromontažna dela se bodo morala prilagoditi trenutni elektroenergetski situaciji. Predhodno navedene okoliščine za izvedbo del mora izvajalec upoštevati pri pripravi ponudbe.

F) V primeru neskladja zahtev podanih v sklopu te dokumentacije za razpis (tehnične zahteve) in zahtev podanih v splošnih razpisnih pogojih so merodajne zahteve podane v splošnih razpisnih pogojih.

G) Posebno pozornost je potrebno varnosti in načinu izvedbe del ter dostopnosti do gradbišča, saj oba daljnovoda potekata skozi gosto poseljeno urbano območje.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| / | / | / | |
| Sprememba: | Opis spremembe: | Datum spr.: | Podpis: |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Investitor: ELES | | | Gradnja/Objekt: DV 220 kV Podlog–Žerjavinec / Nadvišanje stebra na SM37 in stebrov križne razpetine DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice–Selce | | |
| Projektant: IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija | | | Del objekta/sistem: / | | |
| / | | | Vrsta načrta: 3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE | | |
| | Ime in priimek: | Ident. št.: | Vsebina risbe (dokumenta): | | |
| Vodja projektiranja: | Željko Jovanović, univ. dipl. inž. el. | E-1620 | Tabele cen storitev in cen strojne mehanizacije | | |
| Pooblaščeni inženir: | Željko Jovanović, univ. dipl. inž. el. | E-1620 | | | |
| | | | Številka projekta: | D793–A025/629 | Vrsta dokumentacije: DZR |
| Izdelal: | Gregor Grapar, dipl. inž. el. | E-1849 | Klasifikac. oznaka: | C D | Stran/strani: 1/7 |
| Datum izdelave: oktober 2024 | Merilo: / | | Identifikac. oznaka: | D 7 9 3 - - - 6 E 1 0 1 3 | Spr.: |

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

# 3 TABELE CEN STORITEV IN CEN STROJNE MEHANIZACIJE

## VSEBINA

**3 TABELE CEN STORITEV IN CEN STROJNE MEHANIZACIJE ..... 2**

PRILOGA 1.1 CENIK UR ..... 3

PRILOGA 1.2 SEZNAM GRADBENIH IN MONTAŽNIH STROJEV, OPREME IN TRANSPORTNIH SREDSTEV ..... 4

PRILOGA 1.3 SEZNAM CEN OBRATOVALNIH UR ..... 5

PRILOGA 1.4 SEZNAM TARIF ZA KAMIONSKE PREVOZE ..... 6

PRILOGA 1.5 SEZNAM STROKOVNEGA KADRA ..... 7

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

# PRILOGA 1.1 CENIK UR

**OBJEKT: DV 220 kV Podlog–Žerjavinec / Nadvišanje stebra na SM37 in stebrov križne razpetine DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice–Selce**

***C E N I K ur***

| Zap. št. | Delavci in monterji | Cena v €/h |
|---|---|---|
| 1. | Nekvalificirani delavci | |
| 2. | Polkvalificirani delavci | |
| 3. | Kvalificirani delavci | |
| 4. | Visoko kvalificirani delavci | |
| 5. | Priučeni monterji | |
| 6. | Kvalificirani monterji | |
| 7. | Visokokvalificirani monterji | |

_____, dne _____

Ponudnik:

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

# PRILOGA 1.2 SEZNAM GRADBENIH IN MONTAŽNIH STROJEV, OPREME IN TRANSPORTNIH SREDSTEV

**OBJEKT: DV 220 kV Podlog–Žerjavinec / Nadvišanje stebra na SM37 in stebrov križne razpetine DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice–Selce**

***S E Z N A M***

***gradbenih in montažnih strojev, opreme in transportnih sredstev, s katerimi bo ponudnik kot izvajalec izvajal ponudbena dela***

| Zap. št. | Vrsta stroja, opreme, transportnih sredstev | Znamka, tip | Učinek | Število | Datum dostave na gradbišče |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

_____, dne _____

Ponudnik:

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

# PRILOGA 1.3 SEZNAM CEN OBRATOVALNIH UR

**OBJEKT: DV 220 kV Podlog–Žerjavinec / Nadvišanje stebra na SM37 in stebrov križne razpetine DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice–Selce**

***S E Z N A M***
***cen obratovalnih ur***

| Zap. št. | Vrsta stroja ali opreme | Znamka, tip | Moč v KW | Stvarna kapaciteta/ uro | Cena obratovalne ure v € |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

Vsa dela, režijska in predračunsko nepredvidena pri montaži objekta, pri katerih se bodo uporabljali zgoraj navedeni stroji ali oprema, se bodo obračunavala po zgoraj ponujenih cenah.

_____, dne _____

Ponudnik:

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

# PRILOGA 1.4 SEZNAM TARIF ZA KAMIONSKE PREVOZE

**OBJEKT: DV 220 kV Podlog–Žerjavinec / Nadvišanje stebra na SM37 in stebrov križne razpetine DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice–Selce**

***S E Z N A M***
***tarif za kamionske prevoze***

| Za razdaljo do km | €/t | Za razdaljo do km | €/t |
|---|---|---|---|
| 0,5 | | 11 | |
| 1 | | 12 | |
| 2 | | 13 | |
| 3 | | 14 | |
| 4 | | 15 | |
| 5 | | 16 | |
| 6 | | 17 | |
| 7 | | 18 | |
| 8 | | 19 | |
| 9 | | 20 | |
| 10 | | | |

**Za razdalje preko 20 km je cena** **€** _____

**Urna tarifa za:** **3-tonski kamion** **€** _____
**5-tonski kamion** **€** _____
**8-tonski kamion** **€** _____

Po teh tarifah se bodo obračunavali vsi prevozi pri vseh naročenih delih, režijskih in izven predračunskih (nepredvidenih) delih.

_____, dne _____

Ponudnik:

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

# PRILOGA 1.5 SEZNAM STROKOVNEGA KADRA

**OBJEKT: DV 220 kV Podlog–Žerjavinec / Nadvišanje stebra na SM37 in stebrov križne razpetine DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice–Selce**

***S E Z N A M***

***strokovnega kadra (vodilni inženirji, tehniki in delovodje), ki bodo izključno zaposleni pri izvajanju ponudbenih del***

| Zap. št. | Priimek in ime | Izobrazba | Praksa | Izpit in kvalifikacija | Opomba |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

_____, dne _____

Ponudnik:

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| A | Dopolnitev z opremo | februar 2025 | |
| Sprememba: | Opis spremembe: | Datum spr.: | Podpis: |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Investitor: ELES | | | Gradnja/Objekt: DV 220 kV Podlog-Žerjavinec / Nadvišanje stebra na SM37 in stebrov križne razpetine DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice-Selce | | |
| Projektant: IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija | | | Del objekta/sistem: / | | |
| / | | | Vrsta načrta: 3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE | | |
| | Ime in priimek: | Ident. št.: | Vsebina risbe (dokumenta): Ponudbeni predračun za elektromontažna dela | | |
| Vodja projektiranja: | Željko Jovanović, univ. dipl. inž. el. | E-1620 | | | |
| Pooblaščeni inženir: | Željko Jovanović, univ. dipl. inž. el. | E-1620 | | | |
| | | | Številka projekta: | D793-A025/629 | Vrsta dokumentacije: DZR |
| Izdelal: | Gregor Grapar, dipl. inž. el. | E-1849 | Klasifikac. oznaka: | C D | Stran/strani: 0/7 |
| Datum izdelave: oktober 2024 | Merilo: / | | Identifikac. oznaka: | D 7 9 3 - - - 6 E 1 0 1 4 A | Spr.: |

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

| Rekapitulacija | |
|---|---|
| | |
| **Specifikacije** | **Znesek** |
| Elektromontažna dela na DV 220 kV Podlog-Žerjavinec | 0.00 |
| Elektromontažna dela na DV 2x110 kV Slovenske Konjice-Selce | 0.00 |
| Ostala dela | 0.00 |
| Oprema DV | 0.00 |
| **PONUDBENA VREDNOST** | **0.00** |
| **Nepredvidena dela [%]** | **5** |
| **Vrednost nepredvidenih del** | **0.00** |
| **SKUPNA VREDNOST** | **0.00** |

| Poz. | Opis opreme ali storitve | Enota | Količina | Vnos cene na enoto | Cena na enoto | Vrednost |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **UVOD** | | | | | |
| | Pri izvedbi del se lahko koristijo samo dostopne poti do stojnih mest, ki bodo predhodno dogovorjene z naročnikom. Stroške nastale zaradi neupoštevanja te zahteve nosi izvajalec. Prav tako bodo izvajalca bremenili stroški odškodnin zaradi prekomerne škode na dostopnih poteh ali lokacijah stebrov. | | | | | |
| | Za primarno deponijo demontažnih in montažnih elementov daljnovoda si mora izvajalec pred pričetkom del in izdobavo materiala ustvariti primerno skladišče, "deponijo". Le-ta mora omogočati sprejem oz. razvoz materiala in začasno shranjevanje delovnih naprav. V sklopu slednjega je potrebno glede na obliko skladiščenja oz. namen predvideti tudi postavitev pomožnih prostorov za osebje, ki bo stalno ali začasno stacionirano na tem območju (kontejnerji, barake, delavnice), z vso pripadajočo infrastrukturo, katero predpisujejo veljavni predpisi in uredbe (voda, elektrika, sanitarni prostori, garderobe ...).<br>Začasna gradbišča predstavljajo posamezne lokacije obstoječih in novih stojišč stebrov, ki se po končanju del odstranijo, na terenu pa se vzpostavi prvotno stanje.<br>V času gradnje mora biti gradbišče primerno označeno in zavarovano, kar velja tudi za čas začasnih prekinitev del. | | | | | |
| | Za pripravljalna in zaključna dela se smatra organizacija (načrt gradbišča, označitev gradbišča ...), vzpostavitev in ureditev gradbišča (kontajner, sanitarije ...), uvedba izvajalca v delo, odstranitev gradbišča po končanju del, odvoz embalaže (zabojev in bobnov) in odpadnega materiala na pooblaščeno odlagališče odpadkov ter pridobitev evidenčnih listin ... | | | | | |
| | **Dela se izvedejo po količinah in materialu, ki je podan v nadaljevanju ter ob upoštevanju vseh pogojev, ki so podani v sklopu razpisa.** | | | | | |
| | **Vsi potrebni  ukrepi za varno izvedbo del se upoštevajo v ponudbeni ceni in se ne upoštevajo posebej.** | | | | | |
| | Pred pričetkom del se mora izvajalec uskladiti z upravljalci in/ali lastniki križane gospodarske infrastrukture (ceste, elektrovodi, TK vodi) glede pogojev izvedbe del in objekte primerno zavarovati. | | | | | |

| Poz. | Opis opreme ali storitve | Enota | Količina | Vnos cene na enoto | Cena na enoto | Vrednost |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Vsa navedena dela lahko izvajajo le organizacije, ki so usposobljene za tovrstna dela, ki razpolagajo z ustreznimi strokovnimi kadri in potrebno mehanizacijo, ki imajo potrebne izkušnje, kar vse dokažejo z odgovarjajočo referenčno listo.** | | | | | |
| | Pri demontaži obstoječih vrvi in pripadajoče opreme mora ponudnik upoštevati pri ceni na enoto tudi vse stroške nakladanj, prekladanj in transportov demontirane opreme ter stroškov pridobitve evidenčnih listin. Prav tako mora pri ceni upoštevati dobavo lesenih zabojev za demontirano opremo. | | | | | |
| | Izvajalec mora pri demontaži in montaži vrvi izvesti ustrezna montažna sidranja obesišč vodnikov in zaščitnih vrvi ter izvesti vse potrebne ustrezne ukrepe, da tekom demontažnih in montažnih del ne pride do preobremenitev v jeklenih konstrukcijah stebrov in poškodb daljnovodne opreme (vrvi in obešalna oprema) ter križane infrastrukture. Montažna sidranja mora ponudnik vključiti v strošek montažnih del. | | | | | |
| | Priložene risbe opreme so informativne in podajajo načelne prikaze. Detajlne risbe opreme bodo podane v PZI. | | | | | |
| | | | | | | |

| Poz. | Opis opreme ali storitve | Enota | Količina | Vnos cene na enoto | Cena na enoto | Vrednost |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Elektromontažna dela na DV 220 kV Podlog-Žerjavinec** | | | | | |
| 1 | Pripravljalna in zaključna dela (odsek SM31-SM40) | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | Sestava in montaža DN izolatorskih verig, komplet z izolatorji in obešalnim materialom ter vijakom in zastavico, risba E7481 | kos | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | Sestava in montaža nosilnega obešanja zaščitne vrvi, risba E7441 | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | Začasno montažno sidranje konzol in konice stebrov na SM36 in SM38 (komplet 4 sider predstavlja 1 kos) | kos | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | Odpetje vodnikov in zaščitne vrvi iz nosilnih sponk obstoječega SM37 z demontažo opletov vodnikov oziroma demontažo podložne spirale ter antivibratorjev iz zaščitne vrvi. | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | Uravnavanje povesa, poravnava nove nosilne verige v vertikalni položaj ter vpetje vodnika v nosilno sponko na SM37A. | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | Uravnavanje povesa, poravnava nove nosilne sponke ZV v vertikalni položaj ter vpetje ZV v nosilno sponko, vključno s ponovno montažo antivibratorjevna SM37A. | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | Dobava in montaža opozorilne tablice s tekočo številko, risba E9401 | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | Izvedba popravila poškodovanega vodnika s popravno kompresijsko sponko (po potrebi) | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | Izvedba popravila poškodovane zaščitne vrvi s popravno kompresijsko sponko (po potrebi) | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | Demontaža obstoječih 220 kV izolatorskih verig ter obešanja ZV in ostale pripadajoče opreme iz SM37, sortiranje v zaboje in v skladu z odločitvijo nadzornega organa o uporabnosti transport na deponijo investitorja ali pooblaščeno odlagališče odpadkov. | kos | 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | | **Skupaj:** | | **0.00** |

| Poz. | Opis opreme ali storitve | Enota | Količina | Vnos cene na enoto | Cena na enoto | Vrednost |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Elektromontažna dela na DV 2x110 kV Slovenske Konjice-Selce** | | | | | |
| 12 | Pripravljalna in zaključna dela (odsek SM175-SM180A) | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | Začasno montažno sidranje konzol in konice stebrov na SM177 in SM180A (komplet 7 sider predstavlja en kos) | kos | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | Odpetje vodnikov in OPGW iz nosilnih sponk, z začasno demontažo antivibratorjev iz OPGW (SM177, SM176) ter vstavitev celotnega napenjalnga polja v kolute (SM176, SM177 in SM178. | kos | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 15 | Meritev povesa vrvi v napenjalnem polju SM175-SM180A (po nadvišanju in po potrebi po skrajšanju vodnikov in OPGW) | kos | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | Po potrebi skrajševanje vodnika na SM179 (rezanje, ponovno spajanje in vpetje vodnika v obstoječi sestav izolatorske verige z novo kompresijsko sponko, po potrebi montaža podaljška) (risba E8391) | kos | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 17 | Uravnavanje povesa OPGW (ponastavitev nastavljivega podaljška v sestavu napenjalnega obešanja OPGW (SM179 in po poterbi SM175 in SM180A) in utrditve poteka OPGW po stebru | kos | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 18 | Uravnavanje povesa, poravnava nosile verige v vertikalni položaj ter vpetje vodnika v nosilno sponko v napenjalnem polju SM175-SM179 | kos | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | Montaža novih podložnih spiral vključno z neoprenskimi vložki ter vpetje OPGW v nosilne sponke v napenjalnem polju SM175-SM180A, risba E7381 | kos | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | Ponovna montaža antivibratorjev na OPGW (SM177 in SM176) | kos | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 21 | Izvedba popravila poškodovanega vodnika s popravno kompresijsko sponko (po potrebi) | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 22 | Izvedba popravila poškodovanega OPGW s popravno spiralo (po potrebi) | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 23 | Dobava montažne spirale za razvlačenje OPGW, vljučno z vlečno sponko | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 24 | Demontaža nerjavnega kovinskega kabelskega kanala za ZOK, sprostitev rezerve ZOK iz jaška in kabelskega kanala pri SM179, zaščita ZOK pred poškodbami med gradnjo, dopolnitev mehanske zaščite ZOK na poteku po vstavljeni jekleni konstrukciji (PE cev Ø25 mm, odporna na UV), vključno s spenjanjem preostale rezerve ZOK v jašku v svitek in prestavitev oznak optičnega kabla | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | | **Skupaj:** | | **0.00** |

| Poz. | Opis opreme ali storitve | Enota | Količina | Vnos cene na enoto | Cena na enoto | Vrednost |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Ostala dela** | | | | | |
| 25 | Izdelava elaborata/ov in pridobitev soglasij za izvedbo elektromontažnih del preko občinskih cest. | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 26 | Koordinacija, priprava ter izvedba zapore občinske ceste in/ali njene zaščite pri izvedbi del. | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 27 | Izvedba kontrolnih meritev varnostnih višin nad križanimi objekti in izdelava meritvenega elaborata (ocenjeno) | kos | 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 28 | Izvedba končnih meritev ozemljitvenih upornosti stebra in izdelava merilnega elaborata | kos | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | Izdelava dokazila o zanesljivosti objekta | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 30 | Sodelovanje na strokovnem tehničnem pregledu | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | Zavarovanje opreme in del | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | | **Skupaj:** | | **0.00** |

| Poz. | Opis opreme ali storitve | Enota | Količina | Vnos cene na enoto | Cena na enoto | Vrednost |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Oprema DV** | | | | | |
| 32 | Dobava steklenih kapasth izolatorji U 120 BS (146/255) | kos | 90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 33 | Dobava dvojne nosilne 220 kV (DN) izolatorske verige, risba E7481 | kos | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 34 | Dobava nosilnega obešanja zaščitne vrvi Al/Fe 120/70, risba E7441 | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 35 | Dobava opozorilne tablice s tekočo številko za montažo na 220 kV daljnovodni steber, risba E9401 | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 36 | Dobava popravne kompresijske sponke za vodnik Al/Fe 490/65; kat. št. 57.58.320 (DALEKOVOD) (po potrebi) | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 37 | Dobava popravne kompresijske sponke za zaščitno vrv Al/Fe 120/70; kat. št. 57.56.195 (DALEKOVOD) (po potrebi) | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 38 | Dobava opreme za vpetje vodnika v obstoječi sestav 110 kV izolatorske verige z novo kompresijsko sponko (po potrebi podaljški) (risba E8391) | kos | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 39 | Dobava opreme za ponovno vpetje OPGW Ø 14,5 v nosilne sponke v napenjalnem polju SM175-SM180A, risba E7381 | kos | 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 40 | Dobava popravne kompresijske sponke za vodnik Al/Fe 240/40; kat. št. 57.55.230 (DALEKOVOD) (po potrebi) | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 41 | Dobava popravne spirale za OPGW Ø 14,5; kat. št.: RA 149 172s (RIBE) (po potrebi) | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 42 | Dobava montažne spirale za razvlačenje OPGW Ø 14,5, kat. št. AW 165 102 (RIBE) vljučno z vlečno sponko F 2685/3 (RIBE) | kos | 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | | **Skupaj:** | | **0.00** |

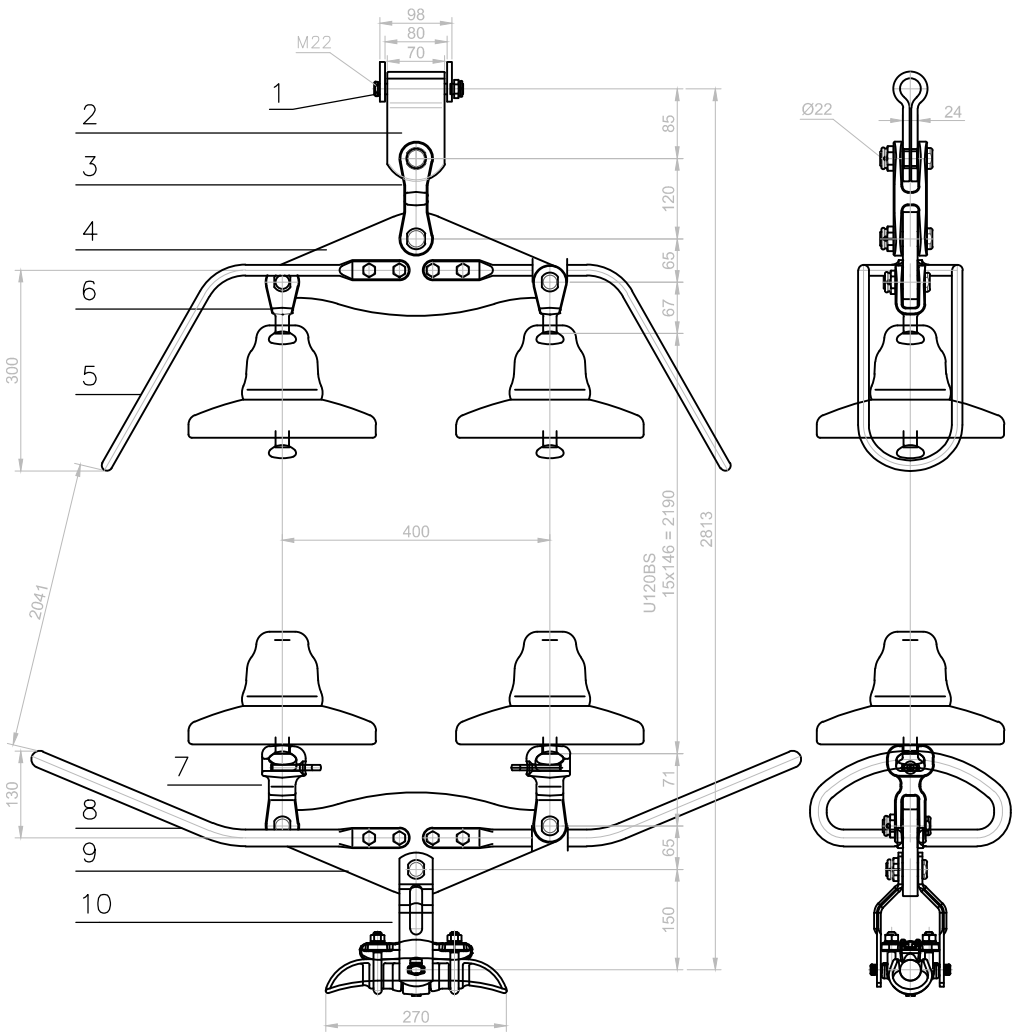
# TEHNIČNI PRIKAZI

| | | |
|---|---|---|
| **INVESTITOR** | | |
| INVESTITOR 1 | | |
| ime in priimek ali naziv družbe | | **ELES, d.o.o.** |
| naslov ali poslovni naslov družbe | | **Hajdrihova ulica 2,1000 LJUBLJANA** |
| **PODATKI O GRADNJI** | | |
| naziv gradnje | | **DV 220 kV Podlog - Žerjavinec / Nadvišanje stebra na SM37 in stebrov križne razpetine DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice - Selce** |
| **PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI** | | |
| vrsta dokumentacije | | **Dokumentacija za razpis (DZR)** |
| številka projekta | | **D793-A025/629** |
| strokovno področje načrta | **3** | **NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE** |
| naziv načrta | **3/1** | **Elektromontažna dela** |
| številka načrta | | **D793---6E/01A** |

© IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana

Montirati na SM: 37A.

Risba: E7481




| Poz. | Predmet | Kos | Št. kataloga | Proizvajalec |
|---|---|---|---|---|
| 10 | nosilna sponka | 1 | 12.31.90AX | DALEKOVOD |
| 9 | jarem | 1 | 29.82.10K | DALEKOVOD |
| 8 | spodnji zaščitni lopar | 2 | 41.23.47 | DALEKOVOD |
| 7 | ponvica z vilico | 2 | 24.60.30 | DALEKOVOD |
| 6 | batič z vilico | 2 | 22.23.80 | DALEKOVOD |
| 5 | zgornji zaščitni lopar | 2 | 41.21.47 | DALEKOVOD |
| 4 | jarem | 1 | 29.82.10A | DALEKOVOD |
| 3 | dvojna vilica | 1 | 22.92.10 | DALEKOVOD |
| 2 | zastavica | 1 | 69.70.72G | DALEKOVOD |
| 1 | vijak za zastavico | 1 | 33.22.125.50 | DALEKOVOD |

Vodnik: Al/Fe 490/65 , d = 30,6 mm

Izolatorji: stekleni U120 BS

Copyright © IBE, Consulting Engineers
All rights which are not explicitly transferred to the employer by contract are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

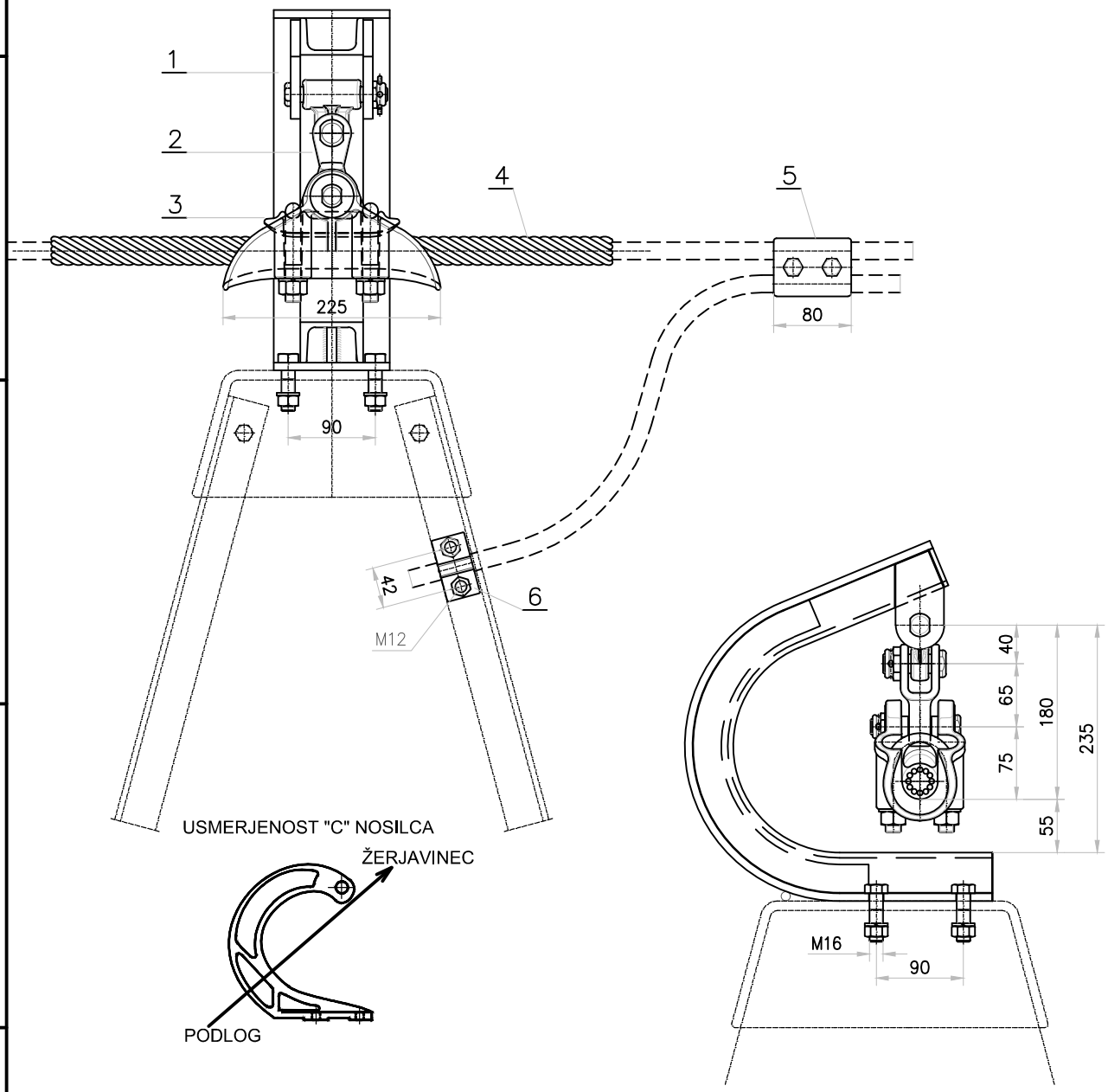
D793---7E7481_DNp-zastavica_U120BS.dwg

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

| | |
|---|---|
| Del objekta/sistem: | DV 220 kV Podlog - Žerjavinec / nadvišanje |
| Vsebina/Naslov risbe: | Dvojna nosilna izolatorska veriga DN |
| Identifikacijska oznaka: | D793---7E7481 |
| Spr.: | A |
| Stran/strani: | 1/1 |

Risba: E7441

Montirati na SM: 37A (skupaj 1 kos).




| Poz. | Naziv elementa | Kos | Št. kataloga | Proizvajalec | Opomba |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | priključna sponka za ozemljitev | 1 | 73.13.22 | DALEKOVOD | |
| 5 | paralelna tokovna sponka | 1 | 77.36.12 | DALEKOVOD | |
| 4 | podložna spirala | 1 | 62.17.90 | DALEKOVOD | |
| 3 | nosilna sponka | 1 | 10.35.10 | DALEKOVOD | |
| 2 | vilica z očko | 1 | 22.09.60 | DALEKOVOD | |
| 1 | C nosilec | 1 | 70.23.20A | DALEKOVOD | |

Zaščitna vrv: Al/Fe 120/70, d= 18 mm

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

| | |
|---|---|
| Del objekta/sistem: | DV 220 kV Podlog - Žerjavinec / nadvišanje |
| Vsebina/Naslov risbe: | Nosilno obešanje ZV |
| Identifikacijska oznaka: | D793---6E7441 |
| Spr.: | A |
| Stran/strani: | 1/1 |

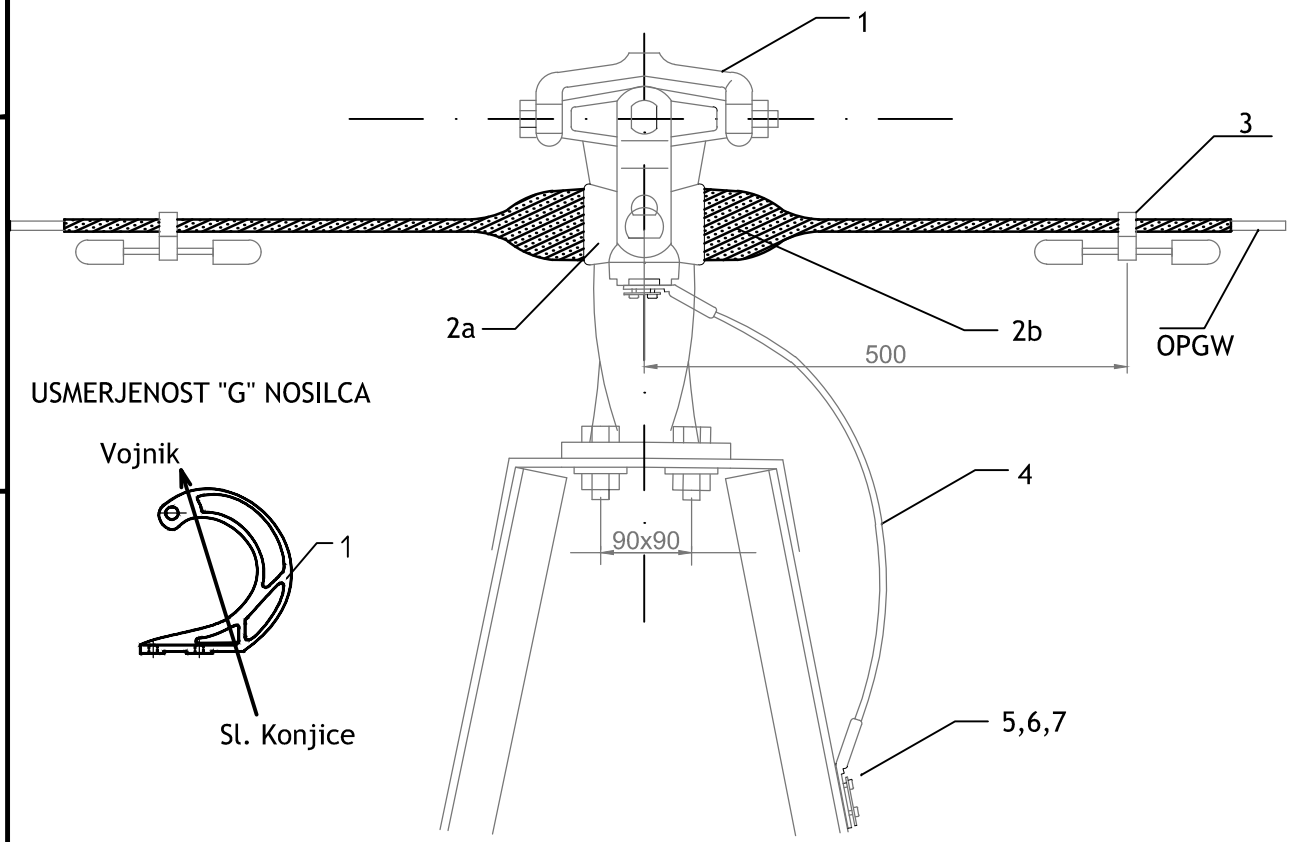
D793---6E7441_ZV nosilno_S KODAMI.dwg

Copyright © IBE, Consulting Engineers
All rights which are not explicitly transferred to the employer by contract are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

Risba: E7381

Montirati na SM: 176, 177, 178.




USMERJENOST "G" NOSILCA




| Poz. | Predmet | Kos | Št. kataloga | Proizvajalec | Opomba |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Matica M12 | / | : | / | obstoječe |
| 6 | Podložka M12 | / | : | / | obstoječe |
| 5 | Vijak M12 x 55 | / | : | / | obstoječe |
| 4 | Ozemljitvena vezica | / | : | / | obstoječe |
| 3 | Antivibrator | / | : | / | obstoječe |
| 2b | Nosilna spirala | 1 | KA 149 180 s | RIBE | iz kompleta LTA 149 180 |
| 2a | Neoprenski vložek | 1 | LTA 149 180 | RIBE | le neoprenski vložek |
| 1 | "C" nosilec | / | : | / | obstoječe |

OPGW: OPTOFLEX ASB 3.5.3s 3 x 16 E (Ay/ACS 94/25-9,8 kA) Ø14,5 mm, 48 optičnih vlaken

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

| | |
|---|---|
| Del objekta/sistem: | DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice-Selce |
| Vsebina/Naslov risbe: | Nosilno obešanje OPGW - navadno |
| Identifikacijska oznaka: | D793---6E7381 A |
| Spr.: | A |
| Stran/strani: | 1/1 |

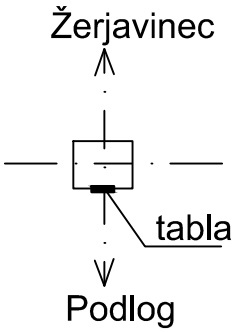
D793---6E7381A_Nosilno obesnje OPGW-navadno.dwg

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

Risba: E9401




Številke: 37A.




Vijaki: 4xM4x30 (komplet z dvema podložkama in matico) - nerjaveče
Vse izvrtine so premera Ø 5

Opomba: Opozorilna tabla s tekočo številko se dobavi v sestavu in dimenzijah določenih v fazi PZI glede na zahteve lastnika daljnovoda (ELES).

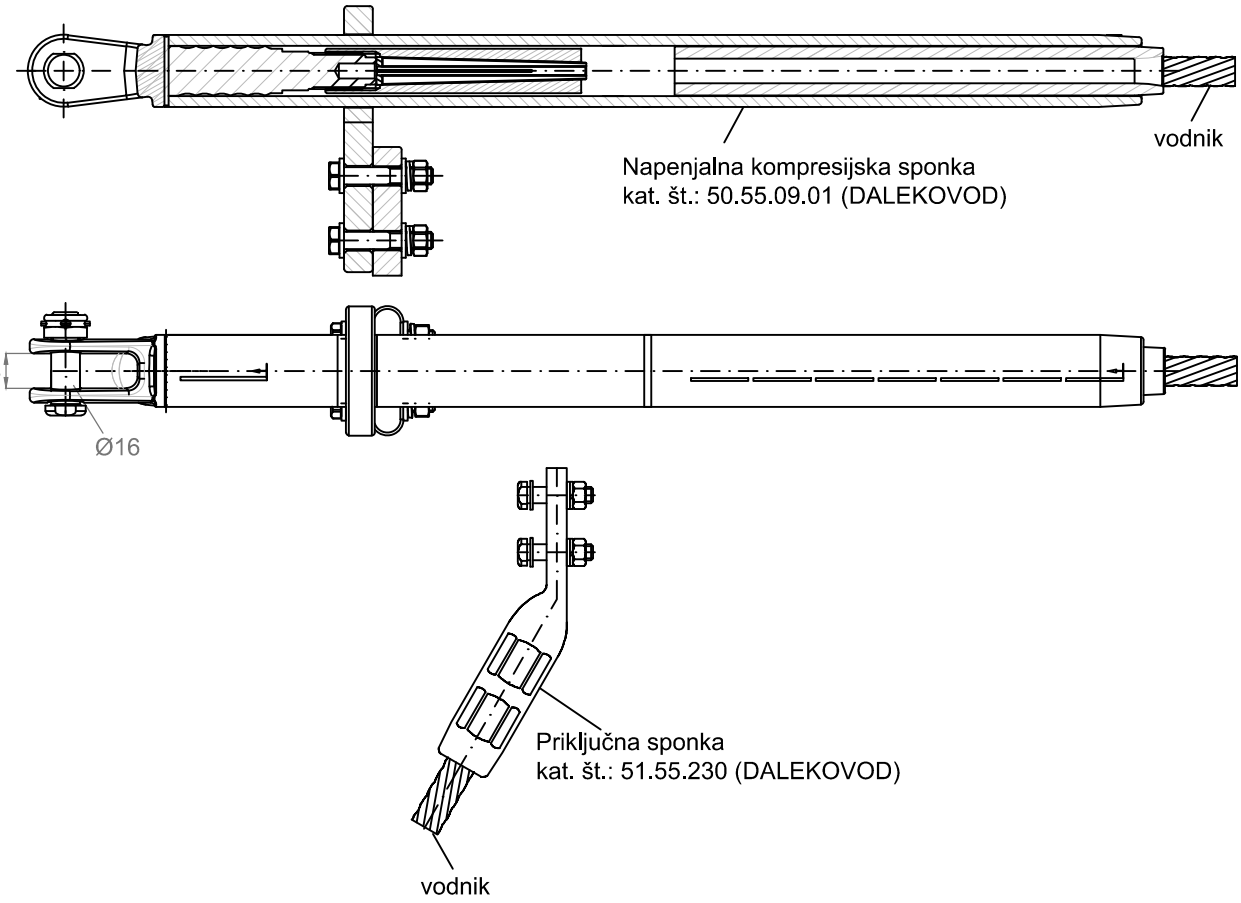
© IBE d.d.
All rights wich are not explicity transfered to the employer by contract are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

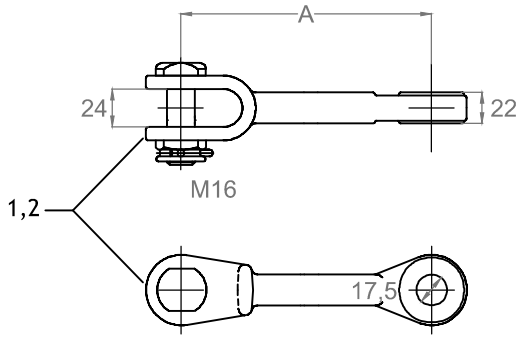
IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring
Ljubljana, Slovenija

| | |
|---|---|
| Del objekta/sistem: | DV 220 kV Podlog - Žerjavinec / nadvišanje |
| Vsebina/Naslov risbe: | Opozorilna tablica in tekoča številka |
| Identifikacijska oznaka: | D793---6E9401 |
| Spr.: | |
| Stran/strani: | 1/1 |

Risba: E8391




Podaljšek za montažo med obstoječo napenjalno zastavico in obstoječo dvojno vilico 90° dvojne napenjalne izolatorske verige na SM179.



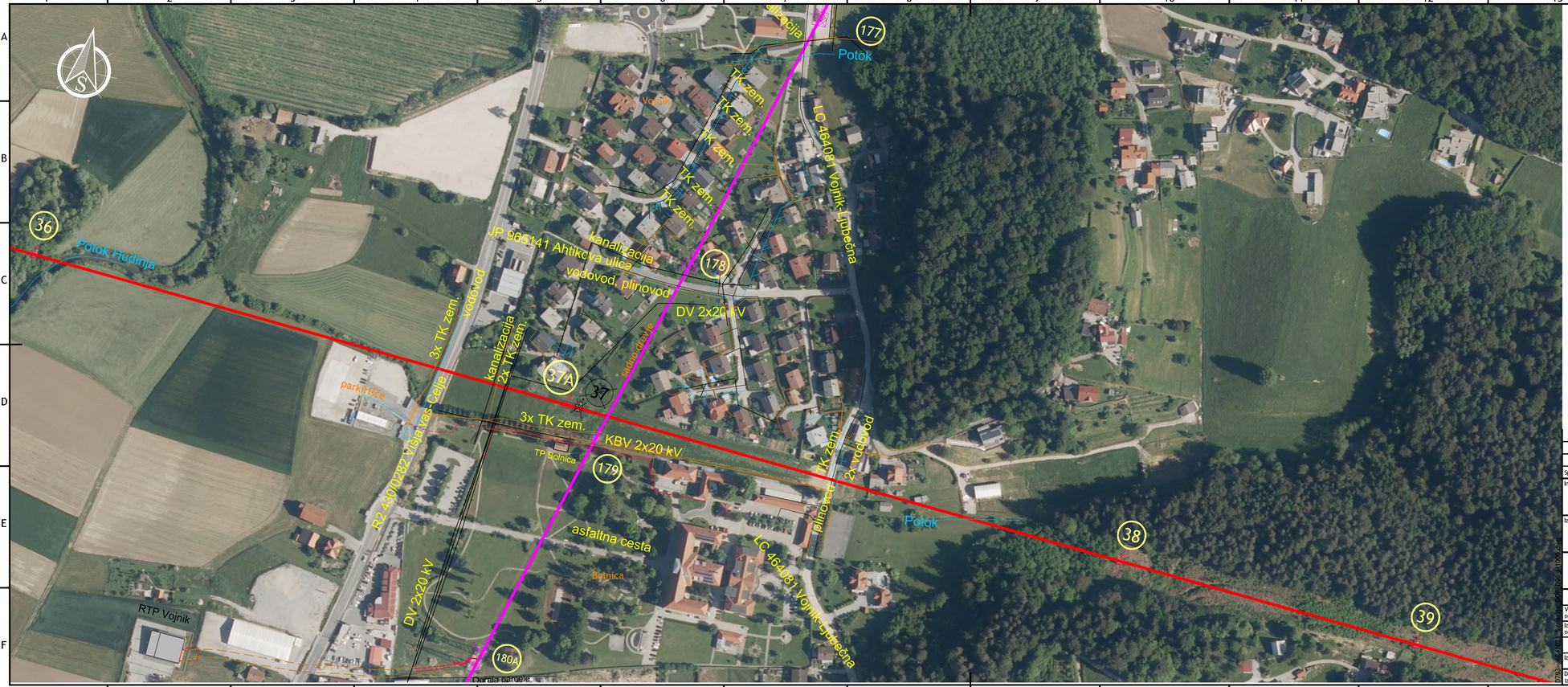

| Poz. | Predmet | kos | št. kataloga | proizvajalec | Opomba |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Podaljšek (vilica-očka) | 12 | 22.09.10 | DALEKOVOD | A=65 mm |
| 1 | Podaljšek (vilica-očka) | 12 | 26.26.30 | DALEKOVOD | A=200 mm |

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

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

| | |
|---|---|
| Del objekta/sistem: | DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice-Selce |
| Vsebina/Naslov risbe: | kompresijska sponka in podaljški za vodnike na 110 kV |
| Identifikacijska oznaka: | D793---6E8391 |
| Spr.: | A |
| Stran/strani: | 1/1 |




## LEGENDA

- DV 220 kV Podlog - Žerjavinec
- DV 2 x 110 kV Slovenjske Konjice - Selce
- 37 oštevilčenje stebrov daljnovoda

| | | | |
|---|---|---|---|
| / | / | / | / |
| Sprememba: | Opis spremembe: | Datum spr.: | Podpis: |

Investitor: ELES

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

Gradnja/Objekt: DV 220 kV Podlog-Žerjavinec / Nadvišanje stebra na SM37 in stebrov križne razpetine DV 2 x 110 kV Slovenske Konjice-Selce

Del objekta/sistem: /

/

Vrsta dokumentacije: 3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

| | Ime in priimek: | Ident. št.: |
|---|---|---|
| Vodja svetovanja: | Željko Jovanović, univ. dipl. inž. el. | E-1620 |
| Izvajalec svetovanja: | Željko Jovanović, u.d.i.e. Petra Polak Kovačič, u.d.ekon. | E-1620 / |
| | / | / |
| Izdelal: | Peter Jež, univ. dipl. inž. el. | E-2409 |
| Datum izdelave: | sept. 2024 | Merilo: 1:2.000 |

Vsebina risbe (dokumenta): Situacija na DOF5 podlogi

| | | | |
|---|---|---|---|
| Številka projekta: | D793-A025/692A | Vrsta projekta: | DZR |
| Klasifikacijska oznaka: | U.C. | Stran/ strani: | 1/1 |
| Identifikacijska oznaka: | D.7.9.3.-.-.-.6.E.4.1.0.1 | | Spr. |

© IBE d.d.
Vsebina te grafike, ki niso v lasti naročnika, so prepovedane razen s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

© IBE d.d.
All rights to the graphics, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.