**Elektrosignal, d.o.o.,** Lava 6a, 3000 Celje, Slovenija
Tel.: +386 3 / 425 44 00 Faks: +386 3 / 425 44 40
Matična številka: **5145198** ID št. za DDV: **SI25460188**
E-mail: info@elektrosignal.si http: //www.elektrosignal.si
Transakcijski račun: Abanka d.d. **SI56 0510 0801 4126 684**

Since 1951

elektrosignal

## PRILOGA 1B
# NASLOVNA STRAN NAČRTA

| **OSNOVNI PODATKI O GRADNJI** | |
|---|---|
| investitor | **VODOVOD – KANALIZACIJA javno podjetje d.o.o.**<br>**Lava 2a**<br>**3000 Celje** |
| naziv gradnje | **Ureditev tlačnih razmer v naseljih Lipovec in Glinsko** |
| kratek opis gradnje | **NN priključek na distribucijsko elektro omrežje za VH Lipovec** |
| *Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.* | |
| vrste gradnje | ☑ **novogradnja - novozgrajen objekt** |
| *Označiti vse ustrezne vrste gradnje* | ☐ **novogradnja - prizidava** |
| | ☐ **rekonstrukcija** |
| | ☐ **sprememba namembnosti** |
| | ☐ **odstranitev** |
| **DOKUMENTACIJA** | |
| vrsta dokumentacije | **PZI** |
| *(IZP, DGD, PZI, PID)* | |
| številka projekta | **05/20** |
| | ☐ **sprememba dokumentacije** |
| **PODATKI O NAČRTU** | |
| strokovno področje načrta | **3.1 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE** |
| številka načrta | **5883/20** |
| datum izdelave | **september 2020** |
| **PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA** | |
| ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja | **Gorazd Gorenšek, univ.dipl.inž.el.** |
| identifikacijska številka | **PI E-1206** |
| podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja | |
| projektant načrta (naziv družbe) | **Elektrosignal d.o.o.** |
| naslov | **Lava 6a, 3000 Celje** |
| odgovorna oseba projektanta | **Branko Kukec, univ.dipl.oec. (direktor družbe)** |

| **PODATKI O PROJEKTANTU** | |
|---|---|
| projektant (naziv družbe) | **IZVIR PLAN d.o.o.** |
| naslov | **Trubarjeva ulica 35, 3270 Laško** |
| vodja projekta | **Miran Kačič, inž.grad.** |
| identifikacijska številka | **G-9012** |
| podpis vodje projekta | |

# 3.1 *KAZALO VSEBINE NAČRTA*


**3.1 KAZALO VSEBINE NAČRTA** **3.1.1**

**3.2 TEHNIČNO POROČILO** **3.2.1**

3.2.1 SPLOŠNO 3.2.1
3.2.2 NAPAJANJE Z ELEKTRIČNO ENERGIJO 3.2.1
3.2.3 RAZDELILCI 3.2.2
3.2.4 ZAŠČITA V TN SISTEMU 3.2.3
3.2.5 POLAGANJE KABLOV 3.2.4
3.2.6 KRIŽANJE OZ. PRIBLIŽEVANJE NIZKONAPETOSTNEGA VODA OSTALIM KOMUNALNIM VODOM 3.2.4
3.2.7 OZEMLJITEV 3.2.4
3.2.8 KONČNE MERITVE IN PREIZKUŠANJE 3.2.4
3.2.9 SEZNAM UPORABLJENIH PREDPISOV IN NORMATIVOV 3.2.5
3.2.10 KONČNE DOLOČBE 3.2.5
3.2.11 IZRAČUNI 3.2.6

**3.3 PROJEKTANTSKI POPIS** **3.3.1**

**3.4 RISBE** **3.4.1**

**3.5 Priloge** **3.5.1**

3.5.1 Projektni pogoji št. 1219321 3.5.1
3.5.2 Soglasje za priključitev št. 1219332-O 3.5.4
3.5.3 Projektni pogoji št. PP-83/20/AS 3.5.8

# 3.2 *TEHNIČNO POROČILO*

### *3.2.1 SPLOŠNO*

Načrt je izdelan za fazo PZI v skladu z danes veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi ter na osnovi zahtev investitorjev :

VODOVOD – KANALIZACIJA javno podjetje d.o.o.
Lava 2a, 3000 Celje

Načrt je izdelan skladno z:

Tehnično smernico TSG-N-002:2013, Nizkonapetostne električne inštalacije UL RS 12/02

Tehnično smernico TSG-N-003:2013, Zaščita pred delovanjem strele, ki vsebuje zahteve iz Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur. list RS 12/02).

**Ureditev tlačnih razmer v naseljih Lipovec in Glinsko**

Vodohran Lipovec (v nadaljevanju vodohran) se bo z električno energijo napaja iz TP GLINSKO:429, izvod I-03 Glinsko; iz obstoječega lesenega N-droga na parcelni št. 358/9, k.o. Šmiklavž - 1072.

Načrt je izdelan za fazo PZI v skladu z danes veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi, na osnovi zahtev investitorja ter :

- izdanimi projektnimi pogoji Elektro Celje d.d. št.: 1219321,
- izdanim soglasjem za priključitev Elektro Celje d.d. št. 1219332-O,
- izdanimi projektnimi pogoji Vodovod-kanalizacije javno podjetje d.o.o. št. PP-83/20/AS.

Izveden je TN sistem napajanja. Zaščitni ukrep pred udarom električnega toka je izveden z nadtokovno zaščito (varovalko)

### *3.2.2 NAPAJANJE Z ELEKTRIČNO ENERGIJO*

#### 3.2.2.1 VODOHRAN

Objekt bo priključen na distribucijsko omrežje z naslednjimi parametri:

skupina končnih odjemalcev: Odjem na NN brez merjenja moči.
priključna moč: 1 x 14 kW
jakost omejevalca toka: 1 x 3 x 20 A
jalova energija mora biti kompenzirana na cos φ: cos φ = 0,95,
jakost omejevalca toka NN izvoda: 63 A,
vrsta omejevalca toka NN izvoda: varovalka.

Objekt vodohran se bo z električno energijo napaja iz TP GLINSKO izvod I-03 Glinsko, priklopi na obstoječem drogu na parc. št.: 358/9 (k.o. 1072-ŠMIKLAVŽ). Priklop v prostostoječi PSMO merilni omari, katera se postavi na stalno dostopnem mestu na parc. št.: 358/8 (k.o. 1072-ŠMIKLAVŽ). Od NN droga do nove PSMO se položi novi kabel E-AY2Y-J 4x70+1,5 $mm^2$ delno v zaščitni cevi DWP 110mm v oddaljenosti cca. 55m.

Ozemljitev se izvede z valjancem 25x4 mm v trasi kablovoda v razdalji 2x25 m pred novo PSMO in drogom NN omrežja. Na drogu in v razdelilcu se izdela prenapetostna zaščita v vseh 3 fazah.

Kabelska povezava med merilno omarico PSMO in razdelilnikom R1 bo izvedena s kablom NYY-J 4x10$mm^2$: varovanje 1x3x20A.

### *3.2.3 RAZDELILCI*

Razdelilci morajo ustrezali standardu SIST EN 60439 del 1. Izdelani morajo biti iz materiala, odpornega na ogenj in mehanske poškodbe.
Predtokovne zaščitne naprave in zaščitne naprave na okvarni tok bodo lahko dostopne vzdrževalnemu osebju.
Vsak razdelilec mora biti opremljen s tokovno shemo z jasno označenimi tokokrogi, porabniki in prostori, ki jih napajajo. Označbe na tokokrogih se morajo logično ujemati z označbami na zaščitnih elementih.
Razdelilci naj bodo izvedeni na način, ki zagotavlja enostavne meritve izolacijsko upornost vsakega posameznega odvoda proti zemlji. Pri tokokrogih s presekom vodnika do 10 mm² bo ta meritev možna brez odvitja nevtralnega vodnika.

V razdelilniku je namestitev opreme predvidena tako, da je razdalja med neizoliranimi deli pod napetostjo in drugimi prevodnimi deli večja od 10 mm. Razporeditev električne opreme je predvidena tako, da bo oprema istega toka ali napetosti in funkcije grupirana-nameščena skupaj. Oprema bo označena z napisnimi ploščicami katere bodo trajno zaznamovane in trajno pritrjene (pri demontaži opreme ploščica ostane) ter usklajene z oznakami iz pripadajočih shem.

Prerezi vodnikov so usklajeni s predvidenim tokom, barve vodnikov pa z ozirom na funkcijo vodnika. Pri barvah je upoštevano, da je zaščitni vodnik PE rumeno-zelene in nevtralni vodnik svetlo-modre barve. Vodniki bodo označeni, na obeh koncih, z oznakami iz katerih bo razpoznaven tokokrog in naprava. Predvidena je tudi možnost enostavnih, brez posebnih posegov, meritev izolacijske odpornosti proti zemlji posameznih odvodov.

Nameščanje naprav in opreme na ali v razdelilnik ne sme vplivati na stopnjo zahtevane mehanske zaščite.

Mehanska zaščita je določena na osnovi IP kode po katerem se klasificirajo merila vdiranja trdih predmetov in vode v razdelilnik in določajo preizkusi.

IP-oznaka mehanske zaščite; prva številka 0-6 ali črka X določa vdiranje trdih predmetov; druga številka 0-8 ali črka X določa vdiranje vode. Črka X pomeni, da je brez zaščite.

Z predvideno namestitvijo razdelilnikov v namenske prostore bodo le ti zaščiteni pred zunanjimi vplivi in vplivi okolice.

S pravilnim dimenzioniranjem elementov in opreme, pravilno razporeditvijo elementov in opreme v razdelilnikih, s povezovanjem kovinskih elementov razdelilnika na sistem izenačitve potencialov ter s pravilnim nameščanjem razdelilnikov v prostor bodo izpolnjeni vsi pogoji za pravilno in varno delovanje v vsej dobi delovanja.

Izklop posameznega razdelilca je mogoč z izklopom glavnega stikala na razdelilcu. V razdelilcih moči se vgradijo prenapetostni odvodniki za zaščito pred prenapetostmi.
- Obratovalna napetost: 3+N+PE, 50 Hz, 400/230V, TN-C/S.
- Zaščita: nadtokovna zaščita (varovalka)
- Vrsta zaščita: IP20-54
- Zaščita pred prenapetostmi se izvede z vgradnjo prenapetostnih odvodnikov v posamezne razdelilce, ki morajo biti v isti liniji poenoteni. V nasprotnem primeru se izda potrdilo o koordinaciji.

Preseki dovodnih kablov do električnih razdelilcev so predvideni z rezervo v preseku kabla.

#### 3.2.3.1 Merilna omarica PSMO-3 (objekt)

Razdelilec je prostostoječa omarica na podstavku Schrack MAKSIPOL skupnih dimenzij 500x(1000+960)x312, kpl. s ključavnico elektro distribucije. Postavi se pri objektu.

V razdelilno omarico, se za napajanje črpališča, skladno s projektnimi pogoji vgradi:

- direktni trifazni dvosmerni števec delovne energije in jalove energije z notranjo uro razreda točnosti A za delovno energijo in 2 za jalovo energijo z G3-PLC komunikacijskim vmesnikom
- varovalno podnožje z varovalkami 1x3x20A
- prenapetostni odvodniki tipa I

Razdelilec je izdelan v mehanski zaščiti IP 55.

Zbiralka PEN v razdelilcu je povezana na valjanec FeZn 25x4 mm.

### *3.2.4 ZAŠČITA V TN SISTEMU*

#### 3.2.4.1 ZAHTEVE ZA OSNOVNO ZAŠČITO

Osnovna zaščita preprečuje vsak dotik z deli pod napetostjo električne instalacije.

Zaščita je v obravnavani instalaciji izvedena z:

– zaščito delov pod napetostjo z izolacijo in
– zaščito s pregradami in okrovi

#### 3.2.4.2 ZAHTEVE ZA ZAŠČITO OB OKVARI V "TN SISTEMU" INŠTALACIJ

3.2.4.2.1 Splošno

Zaščitni ukrep je izveden s samodejnim odklopom napajanja. Zaščita s samodejnim odklopom napajanja v primeru okvare v izolaciji onemogoči, da bi na izpostavljenih prevodnih delih naprav nevarna napetost obstajala dalj časa kot to dovoljujejo predpisi.

Za pravilno delovanje zaščite s samodejnim odklopom napajanja so izpolnjena naslednja temeljna načela:

**a)** Vsi izpostavljeni prevodni deli so vezani z zaščitnim vodnikom z ozemljitveno točko napajalnega sistema. Ozemljitvena točka je hkrati tudi nevtralna točka sistema. Dostopni izpostavljeni prevodni deli so povezani na isti ozemljitveni sistem.

**b)** V objektu sanitarij se je izvedla glavna izenačitev potenciala.

**c)** Zaščitna naprava, ki zagotavlja zaščito ob okvari tokokroga ali opreme, v primeru okvare v izolaciji med deli pod napetostjo in izpostavljenimi prevodnimi deli samodejno odklopi napajanje tokokroga v predpisanem času.

Da se je izpolnila zahteva pod točko “c” je izpolnjen naslednji pogoj:

$$Z_s * I_a \leq U_o$$

kjer je:

$Z_s$ - impedanca okvarne zanke (Ω), ki zajema energetski vir, fazni vodnik do mesta okvare in zaščitni vodnik med mestom okvare in energetskim virom,
$U_o$ - nazivna napetost proti zemlji (V),
$I_a$ - izklopilni tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave za avtomatski izklop naprave v predpisanem času (A)

3.2.4.2.2 Izklopni časi

Najdaljši dovoljeni odklopni čas naprav za samodejni odklop v tokokrogih, ki napajajo vtičnice, ročne aparate razreda I ali aparate, ki se med uporabo premikajo ročno sme biti največ 0.4 sek pri nazivni napetosti 230 V.

Daljši odklopni čas, ki pa ne sme preseči 5,0 sek je dovoljen za:
- napajalne tokokroge,
- končne tokokroge, ki napajajo samo neprenosno opremo, če so priključeni na razdelilec na katerega niso priključeni tokokrogi za katere se zahteva odklopni čas 0.4 sek,
- končne tokokroge, ki napajajo samo neprenosno opremo, če so priključeni na razdelilec na katerega so priključeni tokokrogi za katere se zahteva odklopni čas 0.4 sek s pogojem, da obstaja dodatna izenačitev potenciala na nivoju razdelilnika.

### *3.2.5 POLAGANJE KABLOV*

Novi predvideni kabli se položijo prosto v zemljo oz. v zaščitne cevi, skladno s situacijo v prilogi.
Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati ustrezne polmere krivljenja kabla (minimalno 15 x $D_{kabla}$) in temperaturo kabla pri polaganju (minimalno 5 °C).
Pri križanjih oz. paralelnem vodenju energetskih kablov z ostalimi obstoječimi energetskimi, telekomunikacijskimi in drugimi instalacijami je potrebno upoštevati veljavne tehnične predpise, normative in standarde. Pred pričetkom izkopov je potrebno na mestih predvidenih križanj z drugimi instalacijami naročiti zakoličbo le teh. Vse izkope je potrebno opraviti ročno. Pri delih mora biti prisoten predstavnik upravljalca teh inštalacij.
Po položitvi trase je potrebno izvesti posnetek dejanske trase kabla v skladu z določili o katastru komunalnih naprav ter urediti dokumentacijo o kablu.

### *3.2.6 KRIŽANJE OZ. PRIBLIŽEVANJE NIZKONAPETOSTNEGA VODA OSTALIM KOMUNALNIM VODOM*

V primeru približevanja oz. paralelnega poteka elektroenergetskega voda z vodovodom ali kanalizacijskim cevovodom mora biti vodoravna oddaljenost vsaj 50 cm (za magistralne cevovode vsaj 150 cm). Pri križanju glej načrt križanja!
V primeru približevanja oz. paralelnega poteka voda telekomunikacijskemu kablu mora biti vodoravna oddaljenost 50 cm. Pri križanju glej načrt križanja! Kot križanja mora biti večji od 45°.
V primeru približevanja ali križanja elektroenergetskih kablov istega napetostnega nivoja (do 1kV) mora biti razmak minimalno 7 cm. Med kabli različnih napetostnih nivojev pa 15 cm.
V primeru približevanja oz. paralelnega poteka elektroenergetskega voda plinovodom je potrebno doseči razmik minimalno 60 cm (za magistralne cevovode 150 cm). Pri križanju glej načrt križanja!
Pri izvedbi križanj je potrebno upoštevati tudi zahteve upravljavca plinovoda.

### *3.2.7 OZEMLJITEV*

Ozemljitev se izvede z valjanec FeZn 25x4 mm v dovodni trasi v dolžini 50 m. Zbiralka PEN v razdelilcu se poveže na valjanec FeZn 25x4 mm.
Udarna ponikalna upornost ozemljila mora biti ob specifični upornosti tal pod 250 Ωm manjša od 10 Ω. V kolikor je specifična upornost tal večja od 250 Ωm udarna ponikalna upornost ozemljila ne sme preseči 4 % specifične upornosti tal. Pravilnika o tehničnih normativih za nizkonapetostne instalacije, ki predpisuje največjo upornost ozemljila prenapetostnega odvodnika 10 Ω.

### *3.2.8 KONČNE MERITVE IN PREIZKUŠANJE*

Preizkušanje in vključevanje naprav v obratovanje je možno po izvršenih končnih meritvah ter pregledu izvršenih montažnih del.

Izvedene morajo biti naslednje meritve:
- meritve izolacijskih upornosti kablov,
- meritve kratkostičnih impedanc električnih tokokrogov,
- meritve o delovanju zaščite pred prevelikimi tokovi,
- meritve upornosti ozemljil - zaščitna ozemljitev (strelovodne naprave), obratovalna ozemljitev.

Po izvedenih končnih meritvah je potrebno izdelati Elaborat meritev, ki mora poleg merilnih rezultatov vsebovati tudi podatke:

- investitor,
- objekt,
- datum meritve,
- temperatura, vlaga,
- izvajalec meritve.

### *3.2.9 SEZNAM UPORABLJENIH PREDPISOV IN NORMATIVOV*

- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17)
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. l. RS 41/09, 02/12) in pripadajoča tehnična smernica TSG-N-002: 2013 Nizkonapetostne električne inštalacije
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur. list 28/09, 02/12) in pripadajočo tehnično smernico TSG-N-003:2013 Zaščita pred delovanjem strele
- Zakona o varnosti in zdravju pri delu (Ur. list RS, št. 43/11
- Energetski zakon – EZ-1 (Uradni list RS, št. 17/14), Zakon o spremembah Energetskega zakona – EZ-1A (Uradni list RS, št. 81/15).
- Strokovna publikacija DES, Tipizacija elektroenergetskih kablov za napetosti 1 kV, 10 kV in 20 kV (januar 1981)
- Navodila za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1 kV do 35 kV ( EIMV, ref. št. 1260

### *3.2.10 KONČNE DOLOČBE*

Izvajanje del sme opravljati le za tako zvrst dela pooblaščena organizacija z ustrezno registracijo. Izvajalec del je dolžan pravočasno in podrobno preučiti tehnično dokumentacijo in pravočasno zahtevati pojasnila o morebitnih nejasnostih. Po opravljenih elektroinstalacijskih in elektromontažnih delih mora izvajalec del predati investitorju vso dokumentacijo - načrte izvedenih elektroinstalacijskih del, ki predstavljajo dejansko stanje na objektu, ateste in garancijske liste o vgrajenem materialu in opremi in predložiti poročila o opravljenih preizkusih neprekinjenosti zaščitnega vodnika, izolacijske upornosti električne instalacije, zaščite pred udarom električnega toka, ozemljitvene upornosti in funkcionalnosti.

Razdelilne omarice morajo biti opremljene z oznakami in enopolnimi shemami iz katerih je moč razbrati namembnost posameznega tokokroga in velikost varovalnega vložka v njem in presek kabelskega vodnika.

Vse posege v elektroinštalacijo naj opravljajo samo za taka dela usposobljene osebe ob upoštevanju varstvenih pravil za delo z električnimi napravami in pripravami. **DELO POD NAPETOSTJO NI DOVOLJENO!**

### *3.2.11 IZRAČUNI*

Izračuni so izvedeni v skladu z tehnično smernico TSG-N-02:2013 in TSG-N-03:2013.
Izračuni so narejeni v programu za dimenzioniranje.

### 3.2.11.1 IZRAČUN TRAJNO DOVOLJENEGA TOKA KABLA DO RAZDELILCA:

VODOHRAN LIPOVEC

- priključna moč Pobr= 1 x 14 kW
- jakost omejevalca toka Iobr. = 1x3x20A
- napetost v omrežju U = 1x400/230 V
- faktor delavnosti cos φ = 0.95

---

Ime obravnavanega razdelilca: TP GLINSKO NIVO 1

$R_0$= 0,6900 Ω Delovna upornost okvarne zanke od TP do priključne omarice oz. K. S. zanke pri 1p K.S.

$X_0$= 0,0690 Ω Induktivna upornost okvarne zanke od TP do priključne omarice oz. K. S. zanke pri 1p K.S.

| PORABNIK | vodnik | S (mm²) | P (kW) | Tip nap. 1= 400V 2= 230V | cos fi | η | tip ins | $I_z$ (A) | $f_t$ | $f_p$ | $I_b$ (A) | <$I_n$ (A)< | $I_z'$ (A) | k | $I_2$(A) < | 1,45 * $I_z'$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V rumena polja vpiši podatke ! | Št. paralel. vodnikov | | Opombe k izbiri varovalke | | | | | L (m) | Zo (Ω) | Zsk < (Ω) | Zdop (Ω) | Zk (Ω) | $I_k$ (A) | $t_{odk}$ (ms) | $S_{min}$<S (mm²) | ΔU (%) |
| PSMO | E-AY2Y 4x | 70,0 | 14,0 | 1 | 400 | 0,95 | 1,00 | D | 180,0 | 0,90 | 0,90 | 21,3 | 63 | 145,8 | 1,60 | 100,8 | 211,4 |
| | | | | | | | | | 65 | 0,051 | 0,744 | 0,750 | 0,372 | 682,5 | 95,0 | 2,84 | 6,29 |

Pri dimenzioniranju kabla na tokovno obremenitev je potrebno upoštevati tabele o dopustni tokovni obremenitvi proizvajalca kablov, kakor tudi faktorje, ki jih je pri izračunu potrebno upoštevati (faktor v odvisnosti od načina polaganja kabla, faktor v odvisnosti od števila paralelno položenih kablov, itd. ).

Nazivni tok varovalke določimo po enačbi:

$$I_{nv} \leq \frac{1{,}45 \cdot I_z}{k}$$

kjer pomeni:

$I_z$ - trajni zdržni tok vodnika oz. kabla
$I_{nv}$ - nazivni tok varovalnega elementa
k - faktor za varovalke (k = 1.6 za varovalke gG/gL nad 10 A, k = 1.45 za instalacijske odklopnike, k = 1.2 za odklopnike)

### 3.2.11.2 KONTROLA NA PADEC NAPETOSTI:

Glede na tehnično smernico za NN el. instalacije TSG-N-02:2013 dovoljuje glede na nazivno napetost električne inštalacije dopustne padce napetosti:

1. Za razsvetljavni tokokrog 3%, za tokokroge drugih porabnikov pa 5%, če se električna inštalacija napaja iz NN omrežja.
2. Za razsvetljavni tokokrog 5%, za tokokroge drugih porabnikov pa 8%, če se električna inštalacija napaja neposredno iz transformatorske postaje, ki je priključena na visoko napetost.

Padec napetosti določimo po enačbi:

$$U_{\%} = \frac{100 \cdot l \cdot P}{\lambda \cdot S \cdot U_{mf}^2} = \frac{100 \cdot P}{U_{mf}^2} \cdot Z_{NNO}$$ - trifazni porabnik

$$U_{\%} = \frac{200 \cdot l \cdot P}{\lambda \cdot S \cdot U_{f}^2} = \frac{200 \cdot P}{U_{f}^2} \cdot Z_{NNO}$$ - enofazni porabnik

$\lambda$=37 – aluminij

$\lambda$=56 – baker

S (mm2) – presek kabla

l (m) – dolžina

P (W) – moč

$U_{mf}$ (V) - medfazna napetost (400V)

$U_f$ (V) - fazna napetost (230V)

$Z_{NNO}$ (Ω) - impedanca NN omrežja

### 3.2.11.3 KONTROLA UČINKOVITOSTI ZAŠČITNEGA UKREPA:
### ( Izračun najmanjšega toka enopolnega kratkega stika )

Izračuni so bili izvedeni po naslednjih enačbah:

$Z_{SK} = Z_M + Z_V$

kjer pomenijo: $Z_{SK}$ - skupna impedanca okvarne zanke (Ω),
$Z_M$ - impedanca mreže (Ω),
$Z_V$ - impedanca okvarne zanke vodnika (Ω),

$Z_V = 2 * l * z_v$

kjer pomenijo: $Z_V$ - impedanca okvarne zanke vodnika(Ω),
$z_v$ - impedanca okvarne zanke kabla (Ω/km),
l - dolžina kabla (m)

Pri izračunih je bila upoštevana je ohmska upornost kabla pri temperaturi 80 °C in induktivna upornost kabla.
Tok enopolnega kratkega stika je bil računan po enačbi:

$$I_k = \frac{0{,}95 * U_f}{Z_{SK}}$$

kjer je:

$I_k$ (kA) - najmanjši tok enopolnega kratkega stika

$U_f$ (V) - fazna napetost (230V)

$Z_{sk}$ (Ω) - skupna impedanca okvarne zanke

Časi izklopa varovalnega elementa so določeni na podlagi karakteristik varovalnih elementov iz proizvodnega programa ELEKTROELEMENT IZLAKE.

Termična kontrola vodnika pri enofaznem kratkem stiku in času izklopa varovalnega elementa daljšem od 0,1 sek:

$$t = \left( k \cdot \frac{S}{I_k} \right)^2$$

kjer je:

t - najdaljši dovoljeni čas kratkega stika (sek)
S - presek vodnika ($mm^2$)
$I_k$ - tok kratkega stika (kA)

Termična kontrola vodnika pri enofaznem kratkem stiku in času izklopa varovalnega elementa krajšem od 0,1 sek:

$I^2*t<k^2*S^2$

kjer je:

S - presek vodnika ($mm^2$)
$I^2*t$ - energija potrebna za stalitev varovalke ("joulovi integrali"- poda proizvajalec varovalnega elementa)
k - faktor za PVC izolacijo vodnikov (Al=74, Cu=115)

### 3.2.11.4 IZRAČUN OZEMLJITVE

Pri ocenitvi specifične upornosti tal 180 Ωm in položenem valjancu v dolžini cca 50 m bo ponikalna upornost pri razdelilcu:

$$R_{\mathrm{p}} = \frac{\rho}{2 * \Pi * l} * \ln\left( \frac{l^2}{h * d} \right) \qquad R_p = \frac{180}{2*\pi*50} * \ln\left( \frac{50^2}{0{,}8*0{,}0125} \right) = 5{,}94$$

kjer pomenijo:
ro - specifična upornost tal (Ωm)
l - dolžina ozemljila valjanca Fe/Zn 25x4 mm
h - globina ozemljila (m)
d - računski polmer ozemljila (m)

Izračunana ponikalna upornost izpolnjuje pogoje zaščite pred posrednim dotikom v TN sistemu napajanja, glede na tehnično smernico TSG-N-03:2013, ki predpisuje največjo upornost ozemljila prenapetostnega odvodnika 10 $\Omega$-ov.

## 3.3 *PROJEKTANTSKI POPIS*

| | |
|---|---|
| INVESTITOR/NAROČNIK: | **VODOVOD - KANALIZACIJE<br>javno podjetje d.o.o.<br>Lava 2a<br>3000 CELJE** |
| OBJEKT /LOKACIJA: | **Ureditev tlačnih razmer v naseljih<br>Lipovec in Glinsko<br>NN priključek objekta VH Lipovec** |
| VRSTA PROJ. DOKUMENTACIJE: | **PZI** |
| ODGOVORNI PROJEKTANT ELEKTRO INSTALACIJ: | **GORAZD GORENŠEK, u.d.i.e.** |
| ŠTEVILKA NAČRTA: | **5883/20** |
| KRAJ IN DATUM: | **CELJE, september 2020** |

# SKUPNA REKAPITULACIJA

***A) NN PRIKLJUČEK NA ELEKTRODISTRIBUCIJSKO OMREŽJE ZA VODOHRAN LIPOVEC***

## S K U P A J :

Davek na dodano vrednost ( 22% ddv) :

**SKUPAJ** z DDV : **11.055,91 €**

## 3.4 *RISBE*

3.4.1 Situacija NN priključka objekta za pripravo vode
3.4.2 Vezalna shema in izgled razdelilca PSMO objekta
3.4.3 Polaganja kabla in križanja
3.4.4 Izgled priklopa na obstoječem nizkonapetostnem N-drogu

## 3.5 *Priloge*

### *3.5.1 Projektni pogoji št. 1219321*

Elektro Celje, d.d.

Elektro Celje, d.d.
Vrunčeva 2a
3000 Celje
Slovenija

T +386 (0) 3 42 01 000
F +386 (0) 3 42 01 010
E info@elektro-celje.si
W www.elektro-celje.si

ELEKTRO CELJE, d.d., Vrunčeva 2a, 3000 Celje za distribucijskega operaterja na osnovi 465. člena Energetskega zakona (Ur.l. RS, št. 17/14, 81/15, 43/19 - spremembe in dopolnitve EZ-1B), Pravilnika o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Ur.l. RS, št. 101/10), Sistemskih obratovalnih navodil za distribucijsko omrežje električne energije - SONDO (Ur.l. RS, št. 41/11) in 30. člena Gradbenega zakona (Ur.l. RS, št. 61/17 in 72/17) ter na podlagi vloge z dne 22. 6. 2020 izdaja

IZVIR-PLAN, D.O.O. LAŠKO
TRUBARJEVA ULICA 35

3270 LAŠKO

**PROJEKTNE POGOJE št. 1219321**

**I. UVODNE UGOTOVITVE**

Dokumentacija: IZP, št. 05/20
Izdelovalec projekta: IZVIR-PLAN, D.O.O. LAŠKO, TRUBARJEVA ULICA 35, 3270 LAŠKO
Investitor: VODOVOD-KANALIZACIJA JAVNO PODJETJE, D.O.O., LAVA 2 A, 3000 CELJE
Objekt: UREDITEV TLAČNIH RAZMER V NASELJIH LIPOVEC IN GLINSKO

| Katastrska občina | Parcelne številke |
|---|---|
| 1072 - ŠMIKLAVŽ | Po projektu |

**III. TEHNIČNI POGOJI GLEDE PRIBLIŽEVANJA OBJEKTA OBSTOJEČEMU DISTRIBUCIJSKEMU SISTEMU IN NAPRAVAM**

1. Predviden vodovod bo na svoji trasi križal in vzporedno potekal z nizkonapetostnimi in srenjenapetostnimi električnimi zemeljskimi kabli ter posegal v varovalne pasove srednjenapetostnega in nizkonapetostnega električnega nadzemnega omrežjem ter transformatorskih postaj in distribucijskih prostostoječih električnih omaric.

2. Pri križanju in paralelnem poteku vodovoda z zemeljskimi električnimi kabli, je potrebno slednje pred začetkom gradnje vodovoda zakoličiti. Križanje vodovoda in paralelni potek z električnimi kabli pa se izvede na sledeči način:- križanje vodovoda z električnim kablom se izvede tako, da vodovod poteka pod ali nad električnim kablom. Vertikalni svetli razmik med kablom in glavnim cevovodom mora biti najmanj 0,5 m ter pri križanju kabla s priključnim cevovodom najmanjši svetli razmik 0,3 m. Če je v obeh primerih križanj manjši razmik, je potrebno elektroenergetski kabel zaščititi pred mehanskimi poškodbami s tem, da se ga namesti v zaščitno cev tako, da je cev daljša za 1 m na vsako stran križanja,
- pri paralelnem poteku mora minimalni horizontalni razmik elektroenergetskega kabla in vodovoda znašati minimalno 0,5 m oziroma 1,5 m, če gre za magistralni vodovod za preskrbo vode. Razmik se meri med najbližjimi zunanjimi robovi inštalacij,

- v primeru nedoseganja minimalnih razmikov pri paralelnem polaganju kabla z vodovodom, je potrebno pridobiti soglasje upravljavca posamezne infrastrukture (vodovoda), kable pa zaščititi s polaganjem v kabelsko kanalizacijo. Tudi v tem primeru odmiki ne smejo biti manjši kot jih določa standard SIST EN 805. v točki 9.3.1 in sicer najmanj 0,4 m, v izjemnih primerih, ko je gostota podzemnih napeljav velika najmanj 0,2 m.

3. Točka 2. predmetnih pogojev je v skladu s Študijo, št.: 2090 »Smernice in navodilo za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1 kV do 35 kV«, ki jo je izdelal Elektroinštitut Milan Vidmar.

4. Vsa križanja vodovoda z elektroenergetskimi kabli je potrebno geodetsko posneti in posnetke dostaviti Elektro Celje, d.d., najkasneje na dan tehničnega pregleda objekta oziroma prevzema objekta.

5. V projektni dokumentaciji je potrebno obdelati detajle križanja in paralelnega poteka vodovoda z elektroenergetskimi kabli v skladu s Študijo iz točke 3. predmetnih projektnih pogojev.

6. Trasa vodovoda mora potekati v minimalni oddaljenosti 1,5 m od stojnega mesta katerega koli droga nadzemnega nizkonapetostnega električnega omrežja in 2 m od katerega koli stojnega mesta daljnovoda 20 kV. Posledično s tem se vsi izkopi omejijo na minimalne prej navedene oddaljenosti. Pod vodniki nadzemnih električnih vodov in v bližini stojnih mest nadzemnih električnih vodov in transformatorskih postaj je nedopustno deponiranje materiala. Prav tako pa je nedopusten dvig nivelete terena, kar bi imelo za posledico zmanjšanje varnostne višine terena napram najnižjega vodnika nadzemnih električnih vodov.

7. V primeru, da se izkopi poseže v ali poškodujejo ozemljitvene naprave električnih vodov in naprav je o tem potrebno obvestiti Elektro Celje, d.d., ki zadevo ustrezno saniralo.

8. Zakoličenje električnih kablov, strokovni nadzor nad izvajanjem del v bližini električnih vodov in naprav, kakor tudi izvedbo križanj in paralelnih potekov vodovoda z električnimi kabli, bo izvedlo Elektro Celje, d.d..

9. Pri delih v bližini električnih vodov in naprav je potrebno upoštevati veljavne varnostne in tehnične predpise. Izkopi v bližini zemeljskih kablov so dovoljeni samo ročni. V območju nadzemnih elektroenergetskih vodov je potrebno omejiti doseg gradbenih strojev in njih delov tako, da ni možno približevanja istih v bližino tokovodnikov na razdaljo manjšo od 3 m. Vsa dela v bližini električnih vodov in naprav je možno izvajati samo pod strokovnim nadzorom pooblaščenega predstavnika Elektro Celje, d.d..

10. Z ozirom na to, da se bodo predvidena dela izvajala v območjih varovalnih pasov elektroenergetskega omrežja je investitor dolžan najmanj osem (8) dni pred začetkom del pisno sporočiti Elektro Celju, d.d. lokacijo z nameravano gradnjo in datum začetka gradnje, kar je v skladu s 13. členom Pravilnikom o pogojih in omejitvah gradenj, uporabo objektov ter opravljanje dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Uradni list RS, št. 101/2010). Prav tako je potrebno zakoličbo obstoječih električnih podzemnih vodov naročiti pri podjetju Elektro Celje, d.d..

Elektro Celje, d.d.

Elektro Celje, d.d.
Vrunčeva 2a
3000 Celje
Slovenija

T +386 (0) 3 42 01 000
F +386 (0) 3 42 01 010
E info@elektro-celje.si
W www.elektro-celje.si

11. Vse stroške ureditve križanja in paralelnega poteka vodovoda z elektroenergetskimi vodi nosi investitor. Isto je v skladu z 10. členom Pravilnika o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanje dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Uradni list RS, št. 101/2010).

12. Vsi stroški popravil poškodb električnih vodov in naprav, ki bi nastali na električnih vodih in napravah kot posledica gradnje vodovoda, bremenijo investitorja predmetne gradnje.

13. Na podlagi predmetnih projektnih pogojev si je od Elektro Celje, d.d., še potrebno pridobiti mnenje k projektu. K vlogi je potrebno priložiti projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja in projekt NN električnega priključka za VH Lipovec.

Celje, 28. 7. 2020

**Pripravil/-a:**
MATJAŽ KLANČNIK, dipl. inž. el.

ELEKTRO CELJE, podjetje za distribucijo električne energije, d.d. CELJE, Vrunčeva 2a 02

**Vodja službe za razvoj:**
mag. TOMISLAV KRAMARŠEK

Poslano:
- IZVIR-PLAN, D.O.O. LAŠKO, TRUBARJEVA ULICA 35, 3270 LAŠKO
- arhiv (nadzorništvo Vojnik)

Priloge:
- situacija z vrisanimi vodi in napravami podjetja Elektro Celje, d.d.

### 3.5.2 Soglasje za priključitev št. 1219332-O

Elektro Celje, d.d.

Elektro Celje, d.d.
Vrunčeva 2a
3000 Celje
Slovenija

T +386 (0) 3 42 01 000
F +386 (0) 3 42 01 010
E info@elektro-celje.si
W www.elektro-celje.si

SODO
SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

SODO d.o.o. na podlagi izdanega pooblastila osebama MATJAŽ KLANČNIK, dipl. inž. el. in mag. TOMISLAV KRAMARŠEK, zaposlenima pri ELEKTRO CELJE, d.d., in na osnovi 147. člena Energetskega zakona (Ur.l. RS, št. 17/14, 81/15, 43/19 - spremembe in dopolnitve EZ-1B, 60/19 EZ-1-UPB2), Splošnih pogojev za dobavo in odjem električne energije iz distribucijskega omrežja električne energije (Ur.l. RS, št. 126/07 in 1/08 - popr., 37/11 - odl. US in 17/14 - EZ-1), Sistemskih obratovalnih navodil za distribucijsko omrežje električne energije (Ur.l. RS, št. 41/11), Zakona o splošnem upravnem postopku (Ur.l. RS, št. 24/06 - uradno prečiščeno besedilo, 105/06, 126/07, 65/08, 8/10 in 82/13) ter na osnovi vloge za objekt *PRIKLJUČITEV VH LIPOVEC V SKLOPU PROJEKTA UREDITEV TLAČNIH RAZMER V NASELJIH LIPOVEC IN GLINSKO*, ki jo je v imenu vložnika VODOVOD-KANALIZACIJA JAVNO PODJETJE, D.O.O., LAVA 2 A, 3000 CELJE podal pooblaščenec IZVIR-PLAN, D.O.O. LAŠKO, TRUBARJEVA ULICA 35, 3270 LAŠKO, izdaja naslednje

## SOGLASJE ZA PRIKLJUČITEV št.: 1219332-O

Vložniku VODOVOD-KANALIZACIJA JAVNO PODJETJE, D.O.O., LAVA 2 A, 3000 CELJE se izda soglasje za priključitev za objekt *PRIKLJUČITEV VH LIPOVEC V SKLOPU PROJEKTA UREDITEV TLAČNIH RAZMER V NASELJIH LIPOVEC IN GLINSKO* v kraju GLINSKO, pod navedenimi pogoji.

**ELEKTROENERGETSKI POGOJI**

**ODJEM**

1. Številka merilnega mesta: 8054174
2. GSRN MM: 383111580028201669
3. Skupina končnih odjemalcev: Odjem na NN brez merjene moči
4. Število razpoložljivih merilnih mest: 1
5. Nova priključna moč pri odjemu iz distribucijskega sistema: 1 × 14 kW
6. Predviden letni odjem iz distribucijskega sistema: 4000 kWh
7. Predvideno leto priključitve: 2020
8. Jakost omejevalca toka: 1 × 3 × 20 A
9. Jalova energija mora biti kompenzirana na cosϕ = 0.95
10. Jakost omejevalca toka NN izvoda: 63 A
11. Ostali EE pogoji:

    -Za električni priključek na distribucijsko električno omrežje je potrebno izdelati ustrezno projektno dokumentacijo-projekt PZI. Projektna dokumentacija mora biti izdelana v skladu z veljavnim Pravilnikom o projektni dokumentaciji, tipizacijo omrežnih priključkov ter tipizacijo merilnih mest in nabora merilne opreme Elektro Celje, d.d..

    -Pri nadaljnem projektiranju nizkonapetostnega priključka je potrebno upoštevati projetne pogoje, št. 1219321, z dne 28.7.2020 Na projektno dokumentacijo si mora investitor od Elektro Celje, d. d., pridobiti mnenje, kar je pogoj za izgradnjo priključka in tudi za izdajo pogodbe o priključitvi na distribucijsko omrežje.

**TEHNIČNI POGOJI**

**ODJEM**

**1. Priključno mesto (mesto vključitve priključka na distribucijski sistem)**

- Lokacija oz. mesto priključitve:

| | |
|---|---|
| Mesto priključitve | NIZKONAPETOSTNI DROG |
| NN izvod | I03: GLINSKO |
| TP | TP GLINSKO: 429 |

- Nazivna napetost: 400 V
- Vrsta priključka: Trifazni priključek

| Izvedba priključka | Dolžina priključka | Prerez priključka |
|---|---|---|
| podzemni vod | Po projektu | NAY2Y-J 4x70+2,5 $mm^2$ |

- Impedanca: 0.69 ohmov

- Distribucijski sistem v točki priključitve omogoča TN sistem zaščite sistem ozemljitve.
- Napajanje z električno energijo bo izvedeno iz:

| | |
|---|---|
| TP | TP GLINSKO: 429 |
| SN izvod | J13: DV BOVŠE: D41 |
| RTP | RTP SELCE: 110/20/10KV |

- Kratkostična moč: 500 MVA
- Enopolni tok zemeljskega stika iz strani distribucijskega sistema: 150 A
- Avtomatski ponovni vklop - prva stopnja: 0,3 s
- Avtomatski ponovni vklop - druga stopnja: 60 s

**2. Prevzemno predajno mesto (mesto sprejema električne energije iz distribucijskega sistema) - pogoji za vložnika**

- Lokacija: v prostostoječi omarici
- Nazivna napetost: 400 V
- Merilne naprave:
  - Direktni trifazni dvosmerni števec delovne in jalove energije z notranjo uro razreda točnosti A za delovno energijo in 2 za jalovo energijo z G3-PLC komunikacijskim vmesnikom

**OSTALI POGOJI**

- Uporabnik mora upravljalcu zagotoviti stalen dostop do vseh delov priključka in do vseh naprav, ki so vgrajene na prevzemno predajnem mestu.
- O nameravanem začetku kakršnihkoli del na priključku mora biti upravljalec pisno obveščen najmanj osem dni pred začetkom del.
- V primeru, da tehnični pogoji tega soglasja za priključitev ustrezajo tudi začasnemu priklopu gradbišča, je ob priklopu dodatno potrebno upoštevati določila veljavnih predpisov in standardov, ki veljajo za priključitev gradbiščnih priključnih omaric. V tem primeru investitor plačuje porabljeno električno energijo v skladu z veljavno zakonodajo.
- Upravljalec daje izjavo, da bo kakovost električne napetosti ob izvedbi vseh tehničnih pogojev navedenih v tem soglasju za priključitev in odjemalčevi uporabi naprav, ki imajo certifikat o elektromagnetni združljivosti (EMC), skladna s Splošnimi pogoji za dobavo in odjem električne energije iz distribucijskega omrežja električne energije (Ur.l. RS, št. 126/07 in 1/08 popr.) in standardom SIST 50160.
- V primeru pomanjkanja električne energije se je odjemalec dolžan ravnati po določilih uredbe o omejevanju obtežb in porabe električne energije v elektroenergetskem sistemu (Ur.l. RS, št. 42/95 in 64/95).
- V primeru, ko upravljalec ugotovi, da uporabnik s svojim odjemom električne energije povzroča motnje (nemiren odjem električne energije) ostalim uporabnikom električne energije, si upravljalec pridržuje pravico naknadno predpisati dodatne pogoje, v katerih od uporabnika zahteva odpravo teh motenj.
- Uporabnik mora po dokončnosti tega soglasja in pred priključitvijo skleniti z upravljalcem pogodbo o priključitvi, v kateri bodo urejeni odnosi v zvezi s priključkom, omrežnino za priključno moč in plačilom za priključitev na omrežje.
- Vlogo za izdajo pogodbe o priključitvi na distribucijski sistem najdete na spletni strani Elektro Celje, d.d. (www.elektro-celje.si, pod rubriko »proces priključitve«) in vložite pisno po pošti na naslov Elektro Celje, d.d., Vrunčeva 2a, 3000 Celje.
- Imetnik soglasja mora pred začetkom odjema električne energije z izbranim dobaviteljem električne energije skleniti pogodbo o dobavi električne energije (seznam dobaviteljev je dostopen na spletni strani Javne agencije RS za energijo) in z upravljalcem pogodbo o uporabi distribucijskega sistema.
- Če gre za spremembo gradbenega dovoljenja iz razloga spremembe investitorja ali pravni promet z objektom v času med izdajo soglasja in priključitvijo, se soglasje za priključitev lahko prenese na pravnega naslednika. Novi uporabnik oz. investitor mora najkasneje v 30 dneh po prejemu sodne odločbe ali sklenitve pogodbe o nastali spremembi obvestiti upravljalca in o tem predložiti dokazila ter obstoječe soglasje za priključitev objekta, sicer mora zaprositi za novo soglasje za priključitev.

- To soglasje za priključitev preneha veljati, če uporabnik v dveh letih ne izpolni vseh zahtev iz tega soglasja ali v tem roku izdajatelju soglasja ne dostavi gradbenega dovoljenja, s čimer se soglasje za priključitev avtomatično podaljša za dve leti. Na predlog uporabnika, ki mora biti vložen najkasneje 30 dni pred potekom veljavnosti soglasja, se veljavnost tega soglasja za priključitev lahko podaljša največ dvakrat, vendar vsakič največ za eno leto.
- Na uporabnikove elektroenergetske naprave ni dovoljeno brez soglasja upravljalca priključevati elektroenergetskih naprav drugih uporabnikov.
- Zaradi priključitve uporabnikovega objekta na distribucijski sistem ne smejo biti prizadete pravice in pravne koristi tretjih oseb. Škodo, ki bi nastala zaradi kršitev pravic in pravnih koristi teh oseb, nosi uporabnik.

## O b r a z l o ž i t e v

Pooblaščenec IZVIR-PLAN, D.O.O. LAŠKO, TRUBARJEVA ULICA 35, 3270 LAŠKO je v imenu vložnika VODOVOD-KANALIZACIJA JAVNO PODJETJE, D.O.O., LAVA 2 A, 3000 CELJE dne 22. 6. 2020 z vlogo, ki smo jo zavedli pod zaporedno št. 1219332 zaprosil ELEKTRO CELJE, d.d. za izdajo soglasja za priključitev za objekt *PRIKLJUČITEV VH LIPOVEC V SKLOPU PROJEKTA UREDITEV TLAČNIH RAZMER V NASELJIH LIPOVEC IN GLINSKO* v kraju GLINSKO.
ELEKTRO CELJE, d.d. ugotavlja, da je vložnik vlogi za izdajo soglasja za priključitev priložil vso potrebno dokumentacijo in dokazila, ki so pogoj za izdajo soglasja za priključitev.
Upravljalec je na podlagi dejstev, ugotovljenih v postopku, in v skladu s 147. členom Energetskega zakona (Ur.l. RS, št. 17/14, 81/15, 43/19 - spremembe in dopolnitve EZ-1B), Splošnimi pogoji za dobavo in odjem električne energije iz distribucijskega omrežja električne energije (Ur.l. RS, št. 126/07 in 1/08 popr., 37/11 - odl. US in 17/14 - EZ-1), Sistemskimi obratovalnimi navodili za distribucijsko omrežje električne energije (Ur.l. RS, št. 41/11) ter Zakonom o splošnem upravnem postopku (Ur.l. RS, št. 24/06 - uradno prečiščeno besedilo, 105/06, 126/07, 65/08, 8/10 in 82/13) **odločil, kot je navedeno v izreku tega soglasja.**

**Stroškov v postopku ni bilo.**

**PRAVNI POUK:**
**Zoper to odločbo je dovoljena pritožba v 15 dneh od dneva vročitve na Agencijo za energijo, Strossmayerjeva ulica 30, 2000 Maribor. Pritožbo je potrebno vložiti na ELEKTRO CELJE, d.d., Vrunčeva ulica 2a, p.p. 460, 3000 Celje, pisno ali ustno na zapisnik oziroma poslati priporočeno po pošti.**

Datum: 28. 7. 2020

**Postopek vodil/-a:**
MATJAŽ KLANČNIK, dipl. inž. el.

MATJAŽ KLANČNIK
Elektro Celje d.d.
SODO - 315 / 2018 - DV

**V.d. direktorja SODO d.o.o.:**
mag. Stanislav Vojsk

ELEKTRO CELJE, podjetje za distribucijo električne energije, d.d. CELJE, Vrunčeva 2a

**po pooblastilu:**
mag. TOMISLAV KRAMARŠEK

REPUBLIKA SLOVENIJA 13 POOBLASTILO JAVNEGA PODJETJA SODO d.o.o. MARIBOR

Vročiti osebno po ZUP:
- IZVIR-PLAN, D.O.O. LAŠKO, TRUBARJEVA ULICA 35, 3270 LAŠKO

Vročiti:
- arhiv (nadzorništvo Vojnik)

Priloge:
- situacija z označeno točk priključitve na distribucijski električni sistem


TČ
492/10
492/19
492/7
492/18
492/20
492/1
492/6
NN drog - točke priključitve
358/8
NADZ. VOJNIK
358/9
358/10
358/1
358/2
271/4
272/3
DOF_D96
Izris:
Merilo: 1:1000
Izdelal: Klančnik Matja
Datum: 30.07.2020
Elektro Celje
Celje, 30.7.2020

### *3.5.3 Projektni pogoji št. PP-83/20/AS*

prejeto 08/07-2020

VODOVOD KANALIZACIJA

VODOVOD - KANALIZACIJA,
javno podjetje, d.o.o.,
Lava 2a, 3000 Celje

Tel.: +386 (0)3 42 50 300
Fax: +386 (0)3 42 50 310
info@vo-ka-celje.si
www.vo-ka-celje.si

IZVIR-PLAN d.o.o.
TRUBARJEVA ULICA 35

3270 LAŠKO

Na osnovi vaše vloge z dne 22. 6. 2020 daje Vodovod-kanalizacija d.o.o. na podlagi Gradbenega zakona (UL RS, št. 61/17, 72/17), Odloka o ustanovitvi javnih podjetij (UL RS, št. 49/95, 51/98, 10/99, 56/13), Odloka o spremembah v javnem podjetju Vodovod-kanalizacija d.o.o. (UL RS, št. 117/2000, 106/09, 84/12, 83/13), Odloka o gospodarskih javnih službah v Mestni občini Celje (UL RS, št. 29/06, 98/08, 31/10, 53/11, 42/12, 51/12, 71/12) in pooblastila Mestne občine Celje z dne 18.03.2003 investitorju **VODOVOD-KANALIZACIJA javno podjetje d.o.o., Lava 2a, 3000 Celje**

## PROJEKTNE POGOJE

**za ureditev tlačnih razmer v naseljih Lipovec in Glinsko** na zemljiških parcelah št. 1377/5, 1377/6, 1402, 1377/1, 309/4, 357, 358/1, 358/8, 358/10, 358/6, 1390/1, 244/3 v k. o. Šmiklavž v Mestni občini Celje :

**I. Obnovo objektov in cevovodov je potrebno projektirati v skladu s projektno nalogo.**

**II. Splošni pogoji za projektiranje vodovodnih sistemov**

1. Cevovodi

a. Vodovodne cevi je potrebno projektirati tako, da se teme cevi nahaja na globini najmanj 1,2 m pod koto terena.

b. Vodovod je potrebno projektirati najmanj 3 m stran od objektov. Cevovodi naj bodo v javnih površinah (v cesti in parkirnih površinah), kjer bo po izgradnji omogočen nemoten dostop za vzdrževalna dela.

c. Za obravnavano območje je potrebno v projektu prikazati odcepe za posamezne objekte.

d. Zaradi zagotavljanja kvalitete pitne vode na vodovodu ni dovoljeno projektirati slepih vodov. V primeru, ko je izvedba slepe veje neizogibna, mora biti na koncu slepe veje hidrant za izpiranje ali na ustrezen drug način zagotovljena izmenjava vode.

e. V vozliščih je potrebno predvideti ventile. Uporabljajo se EV zasuni z čim nižjim momentom zapiranja.
Zasun mora imeti takšen moment zapiranja pri 16 barih, da v kombinaciji z ročnim kolesom oz. ključem za podzemne zasune, sila potrebna za zapiranje, ne preseže 600 N (upoštevana ročica za zapiranje je 0,5 m).

f. Najmanjši zunanji premer cevi sekundarnega vodovoda je lahko DN/OD 63 mm, da je možna izvedba hišnih priključkov z navrtnim oklepom z zasunom.

g. Za izgradnjo vodovoda naj se uporabijo naslednji tipi cevi:
   - Za gradnjo vodovoda premera DN 80 mm in več naj se uporabijo cevi iz duktilne litine z neizvlečljivim in razstavljivim spojem z zatiči, oziroma varovalno objemko v primeru rezanja cevi. Vse cevi morajo biti 100% kalibrirane. Notranja zaščita cevi je cementna obloga, zunanja zaščita pa min. 400g/m2 zlitine cinka in aluminija (razmerje 85%-15%) ter epoksidna ali poliuretanska modra barva.
     Duktilni fazonski kosi morajo imeti dvojno obojko, kjer notranji del obojke služi za tesnjenje, zunanji del pa za varovanje z zatiči ali varovalno objemko v primeru rezanja duktilnih cevi. Vsi fazonski kosi morajo biti skladni z zahtevami standarda SIST EN545:2011.
   - Uporaba duktilnih cevi je obvezna za gradnjo vodovoda v urbanih okoljih in na območju prometnih površin.
   - Za gradnjo vodovoda, manjšega premera od DN 80 mm, naj se uporabijo polietilenske PE100 cevi. Za spajanje PE cevi se ne sme uporabljati zobatih nabijalnih spojk, temveč spojke za elektrofuzijsko varjenje.
   - PE cevi se lahko uporabljajo za obratovalne tlake do 10 bar. Pri višjih obratovalnih tlakih le izjemoma. PE cevi morajo biti tlačne stopnje PN 16 (SDR 11).

h. Vozlišča in spoje cevi je potrebno sprojektirati tako, da se prirobnični spoji uporabljajo samo tam, kjer je to nujno oz. druga rešitev ni možna. Pri prirobničnih spojih je potrebno uporabljati ojačana prirobnična tesnila, ki imajo vulkaniziran jekleni obroč in profilirani notranji rob. Pri prirobničnih spojih se obvezno uporabljajo samo nerjaveči (INOX) vijaki kvalitete najmanj A2.

i. Fazoni, armature in ventili morajo biti tlačne stopnje minimalno PN 16.

j. Hidranti morajo imeti med hidrantnim ventilom in N-kosom vgrajen FF-kos dolžine minimalno 300 mm. Hidrante se vgrajuje čim bližje vodovodu brez slepih krakov. Novi hidranti morajo biti nadzemni.

k. Cestne kape za podzemne zasune, ki se vgradijo v povozne in utrjene površine morajo biti z napisom vodovod s pokrovom pravokotne oblike dimenzij 190 x 190 mm.

l. Ventili, hidranti, zračniki in ostale armature, ki so vgrajene podzemno, morajo biti na terenu označene z označevalno tablico.

m. Vstopna odprtina vodovodnega jaška mora omogočati nemoten vstop pooblaščenim osebam v jašek. Manjša odprtina (npr. 600 x 600 mm), je dovoljena le pri manjših jaških z višino do 70 cm. Težji pokrovi vodovodnih jaškov, večji od Φ 600 mm oz. večji od 600/600 mm morajo biti opremljen z mehanizmom, ki omogoča enostavno odpiranje in zapiranje pokrova.

n. Z ustreznim projektiranjem zračnikov je potrebno preprečiti potopitev le-teh v teren. V neutrjenih površinah se zračniki za podzemno vgradnjo ne uporabljajo.

o. Priključitev novozgrajenega vodovoda na obstoječ javni vodovod izvede upravljavec javnega vodovoda »Vodovod-kanalizacija d.o.o.« na stroške investitorja. Zapiranje vodovoda in ponovno spuščanje vodovoda v pogon izvede Vodovod-kanalizacija d.o.o. na stroške investitorja.

2. Objekti na vodovodnem sistemu

a. Vodohrani in črpališča morajo biti vključeni v sistem telemetrije.

b. Vsi cevni razvodi v objektu morajo biti izdelani iz nerjavečega jekla, kvalitete vsaj AISI 304.

c. Stene in tla suhe celice morajo biti tlakovana z granitogrez keramiko.

d. Vodna in suha celica objekta morata biti ločeni z oknom.

e. Lestve v objektu morajo biti skladne z predpisi iz varstva pri delu (protidrsne stopalke, izvlečni drog v primeru vstopanja v jašek, stenska oprijemala, oprema za preprečevanje padca, ipd.).

f. Na odtočni cevi iz objekta mora biti vgrajen elektromagnetni merilnik pretoka in vključen v sistem telemetrije. V primeru, da objekt nima vira električne energije, mora biti na odtoku iz vodohrana vgrajen merilnik pretoka z impulznim izhodom.

g. Na dotočni in tlačni cevi morata biti vgrajena merilnika tlaka, ki morata biti v primeru uporabe telemetrije elektronska in vključena vanjo.
h. Vsa montažna oprema v objektu in zunaj njega mora biti izdelani iz nerjavečega jekla, kvalitete vsaj AISI 304 (vrata, pokrovi jaškov, varovalne ograje, lestve, steber komunikacijske antene, ...).
i. Vhodna vrata v objekt morajo imeti dve cilindrični ključavnici.
j. Pokrovi jaškov morajo zagotavljati varno odpiranje, pri čemer mora biti onemogočen padec pokrova v jašek. Pokrovi jaškov, ki se nahajajo zunaj objekta, morajo imeti zaklep ali možnost zaklepanja z obešanko, pri čemer mora biti le ta zaščitena s pokrovčkom.

3. Elektromehanska oprema
a. Vsaka črpalka mora imeti rezervo.
b. Za krmiljenje črpalk morajo biti omogočeni trije režimi:
   - Telemetrija (Delovanje črpalk se krmili z uporabo zvezne nivojske sonde)
   - Avtomatski (Delovanje črpalk se krmili z uporabo plovca)
   - Ročni (Delovanje črpalk krmili samo zaščita pred suhim tekom)
c. Objekt, ki je opremljen s telemetrijo, mora imeti vgrajeno napravo za brezprekinitveno napajanje (UPS).
d. Vsa elektro oprema mora biti zaščitena pred električnim udarom z prednapetostnimi zaščitami.
e. Objekt mora imeti ozemljitev zaradi električnega udara.
f. Signalni kabel med črpališčem in vodohranom mora biti vsaj 10 žilni.

4. Dokumentacija
Po izgradnji vodovoda oz. najpozneje pred tehničnim pregledom je potrebno upravljavcu javnega vodovoda predložiti geodetske posnetke, skladne z GJI standardom, in projekte PID za zgrajeni vodovod z objekti, zapisnik o dezinfekciji vodovoda, zapisnik o tlačni preizkušnji vodovoda po SIST EN 805 »Metoda z ugotavljanjem izgube tlaka«, in potrdilo o preizkusu hidrantov.

**III. Ostali pogoji**

1. Pred izdajo gradbenega dovoljenja si mora investitor od javnega podjetja »Vodovod - kanalizacija d.o.o.« pridobiti Mnenje k projektnim rešitvam.

2. Pogoje dajemo na podlagi priložene idejne zasnove. V primeru odstopanja priložene idejne zasnove preneha veljavnost teh pogojev. Pogoji veljajo eno leto od dneva izdaje.

Št. pogojev: PP-83/20/AS
Št. zadeve: 0211-51/2020
Datum: 6. 7. 2020

VODOVOD KANALIZACIJA
javno podjetje, d.o.o. | Lava 2a, 3000 Celje

Postopek vodila :
Andreja Sever, inž.grad.,
referentka za soglasja in kataster

Po pooblastilu direktorja :
Marko Planinšek, univ.dipl.inž.grad.,
tehnično operativni vodja

Priloge: - situacija vodovoda na podlagi DKN M 1:5000