

IDEJNA REŠITEV

5/24

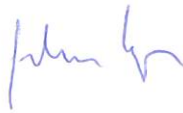
Investitor : C Tower d.o.o.
Naslov : Šmartinska cesta 130, 1000 Ljubljana

Projektant : ELEKTRO LJUBLJANA
Podjetje za distribucijo električne energije, d.d.
Naslov : Slovenska cesta 56, 1000 Ljubljana
Telefon : (01) 230 40 00
E.mail : info@elektro-ljubljana.si

Vrsta in lokacija objekta : OPPN 117 Poslovna stavba-Križišče Celovška-Gospodinjska -del

Vrsta projektne dokumentacije : Idejna rešitev

Datum izdelave načrta : oktober 2024

Projektant: Igor Srakar, mag. inž. energetike 

Številka projekta : 5/24

Žig podjetja :



Odgovorni predstavnik podjetja :

Roman Jesenko 

Datum podpisa : 21. 10. 2024

KAZALO VSEBINE

1. UVOD	2
1.1. OPIS LOKACIJE GRADNJE	3
1.2. OPIS NAMERAVANE GRADNJE	3
2. TEHNIČNI OPIS	4
2.1 ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA	4
2.1.1 Transformatorska postaja	4
2.1.2 SN omrežje	4
2.1.3 NN omrežje	4
2.1.4 Elektro kabelska kanalizacija	4
2.2. IDEJNA REŠITEV	5
2.2.1 Elektroenergetsko napajanje območja	5
2.2.2 SN omrežje	5
2.2.3 Transformatorska postaja	5
2.2.3.1 Uporaba energetske transformatorjev	6
2.2.3.2 Lokacija transformatorske postaje	6
2.2.3.3 Dostopnost transformatorske postaje	6
2.2.3.4 Prostori transformatorske postaje	7
2.2.3.5 Prezračevanje transformatorske postaje	8
2.2.4 NN omrežje	8
2.2.5 Elektro kabelska kanalizacija	8
2.3. VARNO DELO V BLIŽINI DELOV POD NAPETOSTJO	9
2.4. VPLIVI NA OKOLJE IN PROSTOR	9
2.4.1 Vpliv na okolje v času gradnje	9
2.4.2 Vpliv na okolje v času delovanja oziroma obratovanja	10
3. OCENA STROŠKOV	12
4. RISBE IN PRILOGE	12

1. UVOD

Z OPPN 117 je načrtovana gradnja stanovanjsko-poslovne stavbe s pripadajočo zunanjo in prometno ureditvijo. Investitor želi zgraditi stanovanjsko-poslovno stavbo s približno do 85 stanovanj (P+16 nadstropij), podzemnimi parkirnimi površinami, tehničnimi prostori ter izvesti potrebne priključke objekta na omrežje gospodarske javne infrastrukture.

Predvidena priključna moč znaša **650 kW**.

Za predvideno stolpnico je potrebno zagotoviti napajanje z električno energijo.

Leto priključitve: **2026**

Pri izdelavi idejne zasnove je bilo upoštevano:

- predhodne smernice št. 3324 (45809/2022-AG) za pripravo OPPN 117 Poslovna stavba -križišče Celovška – Gospodinjska,
- Kriteriji načrtovanja NN omrežja, študija št.: 2400, maj 2018
- Grafični podlogi, pridobljeni s strani podjetja ARHITEKTURA MJ projektivni biro d.o.o., Koblarjeva ulica 7A, 1000 Ljubljana in Šabec Kalan Šabec–arhitekti s.p., Hacquetova ulica 16, 1000 Ljubljana
- analiza vključitve v distribucijsko omrežje št. 24/24 Vključitev stolpnice ob Celovski cesti v Ljubljani v DO

Pri izdelavi projektne dokumentacije je potrebno upoštevati tehnične smernice:

- TS 17; 09-362; jan. 2018, Enožilni energetske kabli 12-20-24kV
- TS 18; 09-325; jan. 2018, NN energetske kabli 1kV
- TS 19; 09-340; jan. 2018, TS za kabelski pribor za 20 kV kable
- TS 24; 09-335; jan. 2018, TS za tokovne spoje s kabelskimi čevlji in tulci
- TS 37; 05-086; april 2018, TS za nizkonapetostne stikalne sestave 0,4 kV
- TS 64; 017-375; julij 2005, Elektro kabelska kanalizacija
- TS 235; 09-365; jan 2018, TS za usmeritve za gradnjo kabelskih vodov
- TS 240; 05-87; maj 2020, TS za TP 21(10,5)/0,42 kV v stavbah

Uporaba kratic v načrtu:

NN	<i>nizka napetost</i>	SN	<i>srednja napetost</i>
TP	<i>transformatorska postaja</i>	20 kV	<i>napetostni nivo</i>
EKK	<i>elektro kabelska kanalizacija</i>	10 kV	<i>napetostni nivo</i>
KJ	<i>kabelski jašek</i>	RTP	<i>razdelilna transformatorska postaja</i>
RP	<i>razdelilna postaja</i>	TR	<i>Transformator</i>

1.1. OPIS LOKACIJE GRADNJE

Obravnavano območje leži znotraj avtocestnega obroča na zahodni strani ene najpomembnejših mestnih vpadnic, Celovški cesti. V naravi predstavlja makadamsko parkirišče. Širše območje je pretežno stanovanjsko, ob Celovški cesti pa se prepletajo stanovanjski in centralni programi. Južno od območja je ob Celovški cesti večja parkovna površina, pomembnejša rekreacijska površina (Rožnik s Šišenskim hribom) pa je od predmetnih zemljišč oddaljena cca 500 m v smeri proti jugu.

Območje OPPN obsega del enote urejanja prostora (v nadaljnjem besedilu: EUP) ŠI-492, del EUP ŠI-549 in del EUP ŠI-489.

Območje OPPN obsega zemljišča s parcelnimi številkami 643, 644/5, 645/2, 645/1, 656/127, 656/128, 1873/16, 656/94, 656/4 ter dele zemljišč s parcelnimi številkami 640/2, 640/5, 644/10, 647/2, 656/93, 656/3, 1873/17, vse v katastrski občini 1739 Zgornja Šiška.

Površina območja OPPN znaša 4.875 m².

Območje OPPN je razdeljeno na dve prostorski enoti, in sicer:

- PE1 – površine, namenjene gradnji stanovanjsko-poslovne stavbe s pripadajočo zunanjo in prometno ureditvijo,
- PE2 – površine, namenjene gradnji javnih prometnih površin in parkovne ureditve. Prikaz območja obdelave je razviden iz risbe **E001 Območje urejanja**.

1.2. OPIS NAMERAVANE GRADNJE

Investitor C Tower d.o.o., Šmartinska cesta 130, 1000 Ljubljana, želi na lokaciji v prihodnosti zgraditi poslovno – stanovanjski kompleks. Stanovanja in poslovni prostori so namenjeni prodaji na trgu. Okvirno je predvidena izgradnja do 85 novih stanovanj ter poslovni prostori v skupni bruto tlorisni površini nad terenom 10.450 m² in pa izgradnja garaž in servisnih prostorov v bruto tlorisni površini pod terenom 5.300 m².

V sklopu del je predvidena izgradnja nove transformatorske postaje in elektro kabelske kanalizacije s kabelskimi jaški, preko katerih bo omogočeno napajanje z srednje napetostnim kablom transformatorske postaje, iz katere se bo napajal predviden objekt in objekti v okolici.

2. TEHNIČNI OPIS

2.1 ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA

2.1.1 Transformatorska postaja

Predvideno območje gradnje se nahaja v območju distribucijskega elektroenergetskega omrežja. Obstoječe distribucijsko omrežje nazivne napetosti 10 kV poteka na zahodu po Scopolijski ulici.

Objekti v okolici se napajajo iz kableske transformatorske postaje TP0399 Gospodinjska 8, moči 1000 kVA in TP0477 Sternenova.

2.1.2 SN omrežje

Neposredno ob obravnavani parceli poteka 10 kV izvod K10_KB Celovška 175 iz RTP 110/10 kV Šiška. Ta izvod se zaključi v RP 10 kV Tržna skupaj s tremi 10 kV izvodi iz RTP 110/10 kV Šiška (K20_KB Drabošnjakova, K21_KB Aljaževa 32 in K25_KB Gospodinjska 19) in dvema 10 kV izvodom iz RTP 110/10 kV Center (K12_KB Gradis Slovenska 55 in K14_KB Kersnikova 10). Rezervno napajanje vsakemu od teh SN izvodov omogoča izvod K11_KB RP Tržna K08 iz RTP 110/10 kV Center, ki je v normalnem obratovalnem stanju neobremenjen.

2.1.3 NN omrežje

Objekti v bližini se z električno energijo oskrbujejo preko podzemnih in nadzemnih vodov iz transformatorske postaje TP0477 Sternenova.

Potek 1 kV NN vodov je prikazan na risbi **E002 Obstoječe stanje**.

2.1.4 Elektro kableska kanalizacija

V bližini ni obstoječe elektro kableske kanalizacije.

2.2. IDEJNA REŠITEV

2.2.1 Elektroenergetsko napajanje območja

Za napajanje objekta je predvidena izgradnja nove transformatorske postaje (na risbi št. E003 označena TP Stolpnica Celovška), katera bo vključena v obstoječo 10 kV kabelsko zanko, izgradnja elektro kabelske kanalizacije (EKK) ter položitev predvidenega srednje napetostnega kabla Al 240 mm².

Predvidena trasa napajanja je prikazana na risbi št. E003 Predvideno stanje-tloris pritličje in E004 Predvideno stanje-tloris kleti .

2.2.2 SN omrežje

Za vključitev novega poslovno-stanovanjskega objekta v sklopu OPPN 177 s konično močjo 650 kW v omrežje je potrebno je zgraditi novo distribucijsko transformatorsko postajo TP Stolpnica Celovška s prevezljivo opremo, ki se vključi v 10 kV izvod K10_KB Celovška 175 iz RTP 110/10 kV Šiška med TP0399 Gospodinjska 8, moči 1000 kVA in TP0477 Sternenova, moči 630 kVA ter elektro kabelsko kanalizacijo (EKK).

Predvideni SN KB Al 240 mm² se položi od TP0477 Sternenova preko predvidenega KJ 2, KJ 3, KJ A, KJ B, KJ C in KJ D do SN stikalnega bloka predvidene TP Stolpnica Celovška v kleti objekta.

Iz TP Stolpnica Celovška se položi SN KB Al 240 mm² preko predvidenega KJ D, KJ C, KJ B, KJ A, KJ 3, KJ 4, KJ 5 in KJ 6 do transportnega jaška pred Gospodinjsko ulico 8. Od tam se nato položi do SN stikalnega bloka v TP0399 Gospodinjska 8.

Obstoječa SN kabelska povezava med TP0477 Sternenova in TP0399 Gospodinjska 8 se prekine in TP Stolpnica Celovška je sedaj vzankana.

Obstoječe SN omrežje je prikazano na risbi št. E007 Enočrtna shema obstoječega 10 kV SN omrežja, predvideno pa na risbi št. E008 Enočrtna shema predvidenega 10 kV SN omrežja.

2.2.3 Transformatorska postaja

Transformatorska postaja TP Stolpnica Celovška je dimenzionirana za vgradnjo dveh transformatorjev moči 1000 kVA. Transformatorska postaja bo distribucijska tipa in je predvidena v 1. kleti predvidenega objekta. V vseh prostorih transformatorske postaje se izdelata dvojni tehnični pod z 85 cm svetle mere. V tehničnem podu NN in SN prostora se predvidi demontažne rešetke dimenzij 165×80 cm.

Srednje napetostni postroj mora biti kompaktne izvedbe v konfiguraciji VVT (v 1.fazi).

V transformatorskem prostoru se levo in desno od transformatorja predvidi odprtine v tehničnem podu za priklop transformatorja na SN in NN stikalni blok.

Zračenje je načrtovano z naravnim vlekom, kjer pa je potrebno upoštevati tudi širjenje hrupa.

Sosednji prostori TP ne smejo biti bivalni ali pisarniški oz. prostori, kjer se isto osebe zadržuje dlje časa.

Detalji opreme in lokacija le-te se bodo obdelali v nadaljnjih fazah projektiranja (DGD, PZI).

Dostop, transport in posluževanje transformatorske postaje mora biti omogočen 24 ur na dan osebu distributerja el. energije in intervencijskim vozilom. Potrebno je zagotoviti brezplačno služnost uporabe prostora in kabelske trase.

2.2.3.1 Uporaba energetskih transformatorjev

V stavbah se priporoča vgradnja transformatorjev z lovilnimi posodami z okoljsko prijaznimi hladilnimi tekočinami kot npr.: Midel itd. ki so zgrajeni po zadnjih uredbah EC o izgubah. Taki tremtirajo manjši hrup, imajo manjše toplotne izgube ter povzročajo manj vibracij kot suhi transformatorji. Imajo pa večjo požarno možnost in so težji. Pod vsakim Tr se mora nahajati vodo neprepusten prostor (oljna jama) oziroma dodatno vgrajeno lovilno korito namenjeno prestrezanju nekontroliranega iztekanja transformatorskega olja ali izolacijsko - hladilne tekočine distribucijskih transformatorjev.

2.2.3.2 Lokacija transformatorske postaje

Pri izbiri lokacije nove distribucijske transformatorske postaje je potrebno izpolnjevati naslednje pogoje:

- da se elektroenergetski prostori nahajajo na zunanji steni objekta, v pritličju ali »dvignjenem« pritličju (dostop preko manipulativne rampe) oziroma izjemoma v 1. kleti,
- elektroenergetski prostori ne smejo biti v kleti, katerega talna površina je nižja od 1. kleti (-4,0m pod zunanjo koto ureditve), enako ne sme biti v nadstropju, če le to leži nad pritličjem,
- da je nad transformatorsko postajo, katera se nahaja v kleti, objekt oziroma nadstrešek (kolesarnica, zabojniki za odpadke, ...) kar zmanjša možnost zamakanja,
- v kolikor nad transformatorsko postajo, katera se nahaja v kleti ni objekta, le ta površina ne sme biti povozna (izvedena mora biti ustrezna hidroizolacija da se prepreči možnost zamakanja),
- sosednji prostori transformatorske postaje (gledano v vse smeri) ne smejo biti bivalni ali pisarniški oz. prostori, kjer se isto osebje zadržuje dlje časa, v izjemnih primerih se le-ti lahko dovolijo s tem da se:
 - o celotna TP izvede kot »faradejeva kletka« (npr.: zamik armaturne mreže, medsebojno varjenje mreže oziroma dodatni ozemljitveni valjanec, kateri je povezan na armaturno mrežo),
 - o izvede toplotni most celotne TP (stop se obloži s cca 10 cm negorljivim izolativnim materialom),
 - o NN kabelski »most«, med NN stikalnim blokom in transformatorjem, spelje po tleh (priklop dovodnih kablov v NN stikalnem bloku s spodnje strani).
- skozi prostore transformatorske postaje ne smejo potekati inštalacije (kot npr.: vodovod, centralno ogrevanje, kanalizacijski vodi, splinkler sistemi, ipd....) oz. drugi komunalni vodi,
- zagotovljen mora biti enostaven dovod in odvod kablov do transformatorske postaje (kabelski jaški, kabelska kanalizacija, kabelske kinete, ...), kabelske police niso zaželeni,
- zagotovljen mora biti zadosten dovod hladnega in odvod toplega zraka v oziroma iz transformatorske postaje na prosto.

2.2.3.3 Dostopnost transformatorske postaje

- dostop in posluževanje v transformatorsko postajo, katera se nahaja ali znotraj »ograjenega« območja ali znotraj objekta, mora biti omogočen 24 ur na dan skozi celo leto osebjem distribucijskega podjetja (ključi, daljinski upravljalnik, čip kartica, ...),
- pred transformatorsko postajo oziroma pred objektom, kjer se le ta nahaja, mora biti zagotovljena prosta brezplačna parkirna površina za dostop službenemu osebjem in njihovim intervencijskim vozilom 24ur dnevno,
- dostop do elektroenergetskih prostorov transformatorske postaje, mora biti izveden tako, da

- omogoča neoviran uvoz (širina min.: 2,5 m, višina min.: 2,1 m) z večjimi transportnimi sredstvi zaradi namestitve in montaže elektroenergetske opreme,
- pred vhodom v elektroenergetske prostore mora biti talna oznaka za prepovedano parkiranje oziroma izvedena fizična ovira (npr.: odstranljivi stebrički, ...),
 - na zunanji stranici objekta, kjer se nahajajo vrata Tr, SN in NN prostora, je potrebno zagotoviti minimalni 2,0 metrski manipulativni prostor,
 - hodniki in prostori za dostop k razdelilnim postrojem morajo biti izvedeni tako, da je prehod lahek, v njih ne smejo biti predmeti in naprave, ki bi utegnili ovirati prehod in vnos elektroenergetske opreme,
 - v primerih, ko je transformatorska postaja dvignjena nad osnovnim nivojem zemljišča (*»dvignjeno pritličje«* - slika št.: 7,17a, 20) ter je dostop v prostore transformatorske postaje preko t.i. posluževalne rampe (*balkon*), mora le ta imeti ustrezno demontažno ograjo katera je lahko odstranljiva v primeru vnosa opreme,
 - v primerih, ko se transformatorska postaja nahaja pod osnovnim nivojem zemljišča (*1. klet*), ter je dostop oziroma vnos opreme v prostore transformatorske postaje mogoč le od zunaj, mora le ta imeti t.i. transportni jašek, kateri je povezan s prostori postaje,
 - dimenzija transportnega jaška mora omogočiti iznos ali vnos največje elektroenergetske opreme iz ali v transformatorsko postajo (npr.: transformator),
 - dostop in vstop v transportni jašek mora biti stalno dostopen, izveden mora biti tako, da je onemogočen vstop nepooblaščenim osebam (ključavnica na zunanji strani, odpiranje iz notranje strani, odpiranje s pomočjo namenskih orodij, ...),
 - v vertikalnem jašku mora biti za spuščanje in dvigovanje delavcev stalno nameščena lestev o do globine -5,00 m se uporabljajo izvlečne lestve (a.),
o pri globini pod -5,00 m, se uporabljajo lestve, katere omogočajo uporabo osebne varovalne opreme proti padcu v globino .

2.2.3.4 Prostori transformatorske postaje

Tloris distribucijske transformatorske postaje in osnovne dimenzije prostorov, v katerih je predvidena postavitev elektro opreme, mora omogočiti vgradnjo ustrezne in tipizirane elektroenergetske opreme (*TR - min.: 1×1000 kVA, SN in NN postroja*) z upoštevanjem minimalnih varnostnih razdalj.

Transformatorski prostori morajo biti ločeni (npr.: AB stena) od SN in NN prostorov, medtem ko sta SN in NN prostora lahko skupna.

SN/NN prostor

Tloris oziroma osnovne dimenzije prostora distribucijske transformatorske postaje, morajo omogočiti vgradnjo ustreznega tipiziranega SN oziroma NN stikalnega bloka, Prosta širina za posluževanje in vzdrževanje v SN/NN prostorih mora pred stikalnim postrojem znašati minimalno:

- o 0,80 m - pri NN stikalnem bloku
 - o 1,00 m - pri SN stikalnem bloku
 - o 1,00 m - pri dvostranskemu posluževanju (plinsko izolirani SN stikalni blok – SF6)
 - o 1,20 m - pri dvostranskemu posluževanju (zračno izolirani SN stikalni blok)
- V SN / NN prostorih mora biti izveden dvojni tehnični pod, minimalne globine / višine 0,80 m za razvod kabelskih vodov.

Tr prostor

Tloris oziroma osnovne dimenzije prostora distribucijske transformatorske postaje, morajo omogočiti vgradnjo ustreznega tipiziranega transformatorja z okolju prijazno hladilno tekočino ali suhi (min 1×1000 kVA).

Pod vsakim transformatorjem mora biti dodatno vgrajeno lovilno korito, iz nerjavne pločevine debeline vsaj 3 mm, neprepustno za tekočine, katero mora zadržati največjo možno količino izolacijsko - hladilne tekočine vgrajenega transformatorja.

2.2.3.5 Prezračevanje transformatorske postaje

Elektroenergetski prostori morajo biti neposredno ali preko prezračevalne naprave prezračevani. Hlajenje oziroma prezračevanje elektroenergetskih prostorov se izvede z uporabo naravne vzgonske cirkulacije svežega zraka z izdelavo vhodnih odprtih v spodnjem delu transformatorskega prostora (oljna jama, vhodna vrata, stena), in izhodnih odprtih v zgornjem delu transformatorskega prostora (vhodna vrata, zunanja stena, prezračevalni dimnik).

2.2.3.6 Ozemljitev transformatorske postaje

Namen ozemljitve transformatorske postaje in pripadajočega NN omrežja je zagotavljanje varnega ter kakovostnega obratovanja elektroenergetskega sistema. Omenjene zahteve so izpolnjene, v kolikor se vsi kovinski deli električnih postrojev, ki v normalnem obratovanju niso pod napetostjo, priključijo na ozemljilo. Upornost ozemljitvenega voda in ponikalna upornost ozemljila morata biti v takih mejah, da padec napetosti zaradi toka zemeljskega stika ne presega vrednosti predpisane s tehničnimi predpisi.

V transformatorski postaji mora biti omogočena izvedba naslednjih ozemljitev:

- A - zaščitna ozemljitev,
- B - obratovalna ozemljitev
- C - združena ozemljitev (A+B)

2.2.4 NN omrežje

Potrebno število nizko napetostnih kablov iz nizkonapetostnega stikalnega bloka za potrebe predvidenega poslovno-stanovanjskega objekta se v nadaljnjih fazah projektiranja uskladi s projektantom notranjih inštalacij.

Vodi po meritvah niso predmet idejne zasnove.

2.2.5 Elektro kabelska kanalizacija

Za uvod 20 kV napajalnega elektroenergetskega kabelskega voda Al 240 mm² je predhodno potrebno zgraditi predvideno elektro kabelsko kanalizacijo (EKK) po projektu EKK Sternanova, PZI, št. 08/17 EKK (Piring d.o.o.) in EKK Gospodinjska - TP0399-TP0259-TP0188(KJ02368), PZI, št.011/17-MB (MB Blatnik d.o.o.).

Poleg teh dveh projektov je potrebno zgraditi še dodatno predvideno EKK med KJ 3, KJ A, KJ B, KJ C in KJ D. Na omenjeni trasi se zgradi 9 cevna EKK premera Ø 160 mm in PEHD 2× Ø 50 mm. Med KJ D in objektom se zgradi 12 cevna EKK premera Ø 160 mm in PEHD 2× Ø 50 mm.

Predvideni kabelski jaški so dimenzij $2,0 \times 1,6 \times 1,8$ m, dolžina trase predvidene EKK znaša cca. 180 m.

Ob kabelski kanalizaciji se položi pocinkani ozemljitveni valjanec 25×4 mm, nanj pa se povežejo vsi kovinski deli, kateri v normalnem stanju niso pod napetostjo.

Dokončni potek predvidene trase EKK bo natančno usklajen z zbirnikom ostalih komunalnih vodov v nadaljnjih fazah projektiranja (DGD, PZI).

Potek in tip celotne nove kabelske kanalizacije je razviden risbi št. E003 Predvideno stanje-tloris pritličje in E004 Predvideno stanje.

2.3. VARNO DELO V BLIŽINI DELOV POD NAPETOSTJO

Pri delih, ki se izvajajo v bližini nezavarovanih delov pod napetostjo, je treba postaviti zaščito pred slučajnim dotikom teh delov z uporabo dovolj trdnih in zanesljivo postavljenih izolacijskih zaščitnih pregrad, plošč, pokrival in podobno.

Vsa dela v bližini električnih vodov in naprav je možno izvajati samo ročno in pod strokovnim nadzorom predstavnika Elektro Ljubljana.

Obstoječi elektroenergetski (*distribucijski in interni*) kabli se smejo predstavljati samo v primeru če so odklopljeni. Distribucijske kable lahko predstavljajo samo pooblaščen delavci Elektro Ljubljana.

Pri demontaži in montaži kablov je potrebno vedno vzpostaviti brez napetostno stanje, napraviti preizkus brez napetostnega stanja, izklopljeni del kabla oziroma omrežja pa ozemljiti in kratko stakniti. Na ločilnih mestih je potrebno namestiti opozorilne tablice.

Pred presekanjem kabla je potrebno izvesti točno identifikacijo kabla. Presekanje kabla se nato izvede z napravo z daljinskim aktiviranjem. Presekanje kabla z ročno žago, krampom ali nekim drugim podobnim postopkom ni dovoljeno.

2.4. VPLIVI NA OKOLJE IN PROSTOR

2.4.1 Vpliv na okolje v času gradnje

Ravnanje z okoljem, zbiranje odpadkov in embalaže

Idejna rešitev št. 5/24 je izdelana z namenom in v smislu, da čim manj obremenjujemo okolje, da se pri izvedbi projektirane investicije izvede zbiranje odpadnega materiala in embalaže skladno z določili ISO 14001 - ravnanja z okoljem.

Pri izvajanju te investicije oziroma same umestitve v prostor ne obremenjujemo okolja, dograditev kabelske kanalizacije in uvlačenje električnih kablov pa bo izvedeno skladno s soglasji vseh komunalnih organizacij in lastnikov parcel.

Gradbene odpadke morajo izvrševalci odpeljati na mestno deponijo, za kar prejmejo pisni dokument (*evidenčni list*), katerega predložijo nadzornemu organu.

Opadke in odpadlo embalažo je potrebno zbirati v pripravljenih kontejnerjih po navodilih Elektro Ljubljana. Odpadle surovinske materiale (*demontirani kabel, baker, železo*) je potrebno shraniti v skladišču odpadnih kovin podjetja.

Po končanih delih mora biti območje izvajanja investicije območno neokrnjeno in v prvotnem stanju, skladno z izdelanim projektom. V primeru onesnaženja in nevarnih izlivov strupenih materialov je potrebno poklicati ustrezno pogodbeno organizacijo.

Zrak in zdravje ljudi

Vplivi na zrak so zanemarljivi, saj mora moderna gradbena mehanizacija zagotavljati prepisane emisijske parametre za naravno okolje.

Izkop za kabelske jaške oziroma kinete morajo biti zavarovani pred padci oseb, ko so prisotne ali imajo dostop do vplivnega območja.

Sosednji objekti

Gradnja razen dovoljenega nivoja hrupa in dovoljenih predpisanih emisij ne bo imela vpliva na sosednje objekte.

2.4.2 Vpliv na okolje v času delovanja oziroma obratovanja

Tla, vode

Vplivno območje predstavlja tlorisna dimenzija postaje, pripadajočih kabelskih jaškov oziroma kinet ob njej ter potencialnih obročev okoli nje, za kar bo potrebno sprotno vzdrževanje ter po potrebi odpravljanje morebitnih napak. V teh primerih bo vplivno območje postaje enako kot v času gradnje, kar omogoča dostop gradbeni mehanizaciji in opremi reprodukcijskega materiala.

V transformatorski postaji bo vgrajena transformatorska enota z biorazgradljivim hladilnim sredstvom (*okolju prijazen dielektrik*). V slučaju izlitja le-tega se bo to zadržalo v oljetesnem tipsko preizkušenem lovilnem koritu.

Ob upoštevanju navedenih zaščitnih ukrepov transformatorska enota v transformatorski postaji ne bo vplivala na tla, vode in naravno okolje.

Zrak, zdravje ljudi in sosednji objekti

Elektromagnetno sevanje

Za oceno vpliva neioniziranih elektromagnetnih sevanj transformatorske postaje predpostavimo najstrožje pogoje glede sevalnih obremenitev človeka ter okolja in sicer, da se glede na veljavno zakonodajo: »Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju«(EMS) transformatorska postaja nahaja v I. območju naravnega in življenjskega okolja oziroma najstrožje zahteve glede sevalnih obremenitev zaposlenih in delovnega okolja in sicer, da glede na mednarodna priporočila pri oceni uporabimo dopustne mejne vrednosti, ki veljajo za splošno izpostavljenost.

- Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju določa I. in II. stopnjo varstva pred elektromagnetnem sevanju glede na občutljivost posameznih območij okolja za učinke elektromagnetnega polja, ki jih povzročajo posamezni viri sevanja:
 - stopnja I. velja za območje, ki potrebuje povečano varstvo pred sevanjem (*bolnišnice, zdravilišča, šole, vrtci, bivalno okolje, ...*),
 - stopnja II. velja za območje, kjer je dopusten poseg v okolje, ki je zaradi sevanja bolj moteč (*nebivalno območje, industrija, obrt, skladišča, ...*).

Vrednosti so določene kot največje dovoljene sevalne obremenitve pri trajni izpostavljenosti novim nizkofrekvenčnim virom elektromagnetnega sevanja omrežne frekvence 50Hz.

- S stališča presoje, ki jih narekuje uredba, opredelimo v postaji naslednje elemente, ki so predmet obravnave:
 - 20 kV podzemni kabelski dovodi in odvodi,

- SN stikalni blok,
- transformator,
- NN stikalni blok.

Na podlagi izmerjenih vrednosti za tipske transformatorske postaje ugotovimo, da nikjer v naravnem in življenjskem okolju na človeku dostopnih mestih v neposredni bližini obravnavanega tipa tipske postaje mejne vrednosti za I. vplivno območje za nove nizkofrekvenčne vire elektromagnetnega sevanja ($E=500V/m$, $B=10\mu T$) glede na določila Uredbe o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju niso presežene. Vplivno območje tako ne sega izven ohišja transformatorske postaje.

Glede na mednarodna priporočila za elektromagnetna sevanja so nivoji električnega in magnetnega polja v neposredni bližini obravnavanega tipa transformatorske postaje, kjer se pri opravljanju svojih delovnih nalog lahko nahajajo zaposleni, nizki oziroma zanemarljivi. Zato glede učinkov na človeka tudi niso potrebni kakršnikoli ukrepi za zmanjšanje nivojev sevanja. Vplivno območje tako ne sega izven ohišja transformatorske postaje.

Tabela: Meje ravni EM sevanja glede na območja naravnega in življenjskega okolja

Območje naravnega ali življenjskega okolja	Mejne ravni sevanja	
	E [V/m]	B [μT]
II. območje	500	10
I. območje	10.000	100

E - efektivna vrednost električne poljske jakosti

B - efektivna vrednost gostote magnetnega pretoka

Hrup

Hrup, ki ga povzroča transformatorska postaja je znotraj meja, ki jih določajo (SIST EN 1992-1-1, SIST EN 1992-1-2, SIST EN 13369, SIST EN 13670). Vir hrupa v transformatorski postaji povzroča njen vgrajen transformator, tako da postaja na zunaj predstavlja točkasti vir hrupa. V tipskih betonskih postajah širjenje zvoka preprečujejo stene. Raven hrupa je največja na straneh, kjer se nahajajo žaluzije za ventilacijo in sicer na oddaljenost 3,50 m od transformatorske postaje in na višini 1,00 m nad tlemi, vendar so še te najvišje vrednosti v predpisanih mejah.

Vplivno območje ne sega izven ohišja transformatorske postaje.

Tabela: Meje ravni hrupa glede na območja naravnega in življenjskega okolja

Območje naravnega ali življenjskega okolja	Mejne ravni za vir hrupa (dBA)	
	Nočna raven L_n	Dnevna raven L_d
IV. območje	65	75
III. območje	50	60
II. območje	45	55
I. območje	40	50

3. OCENA STROŠKOV

1. Elektro kabelska kanalizacija, kabelski jaški, gradbena dela.....	55.000 €
2. Transformatorska postaja.....	100.000 €
3. SN kabel.....	15.000 €
4. Elektromontažna dela	6.000 €
5. Ostali stroški.....	4.000 €


Ocenjena vrednost brez DDV **180.000 €**

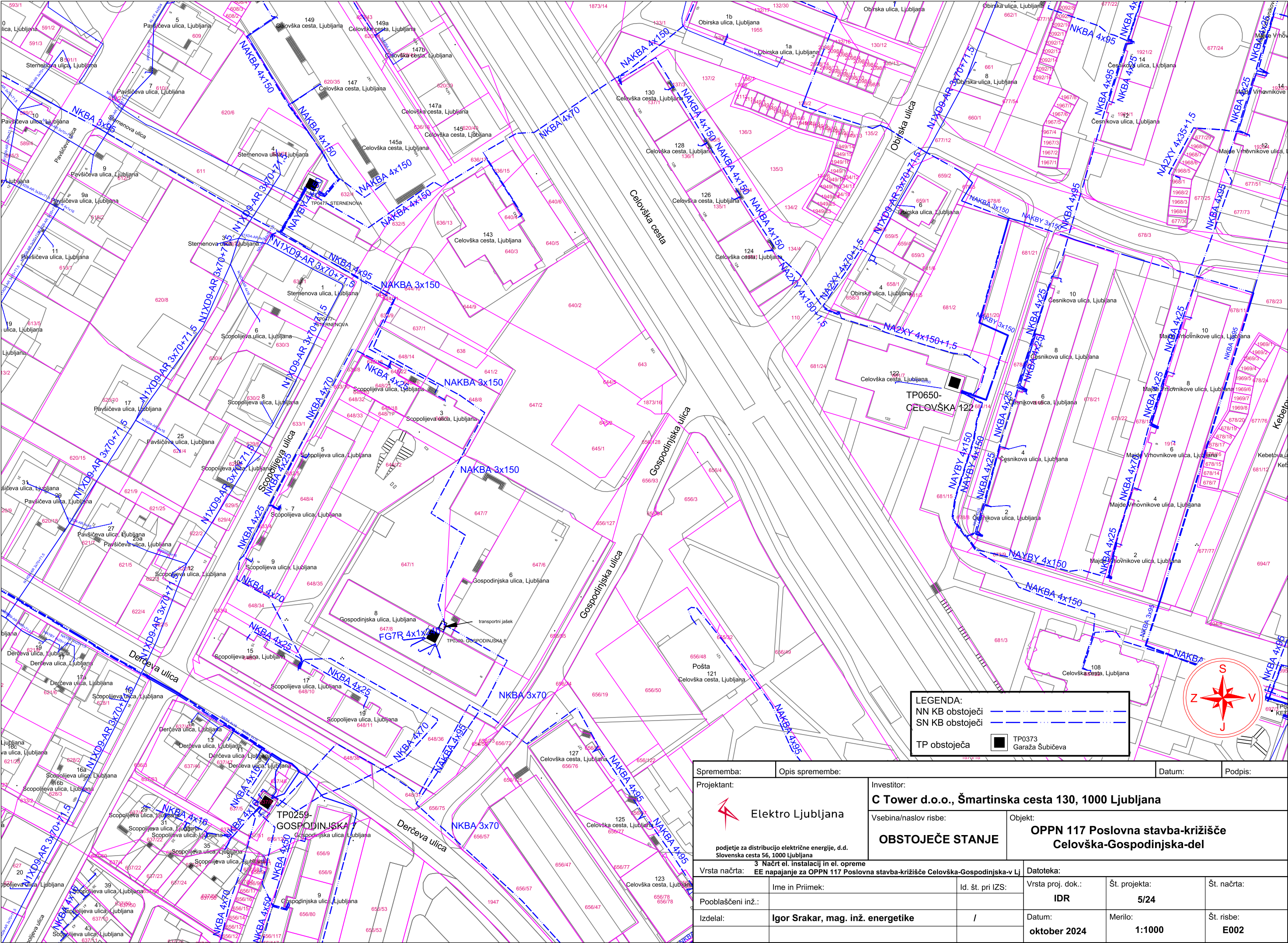
4. RISBE IN PRILOGE

RISBE:

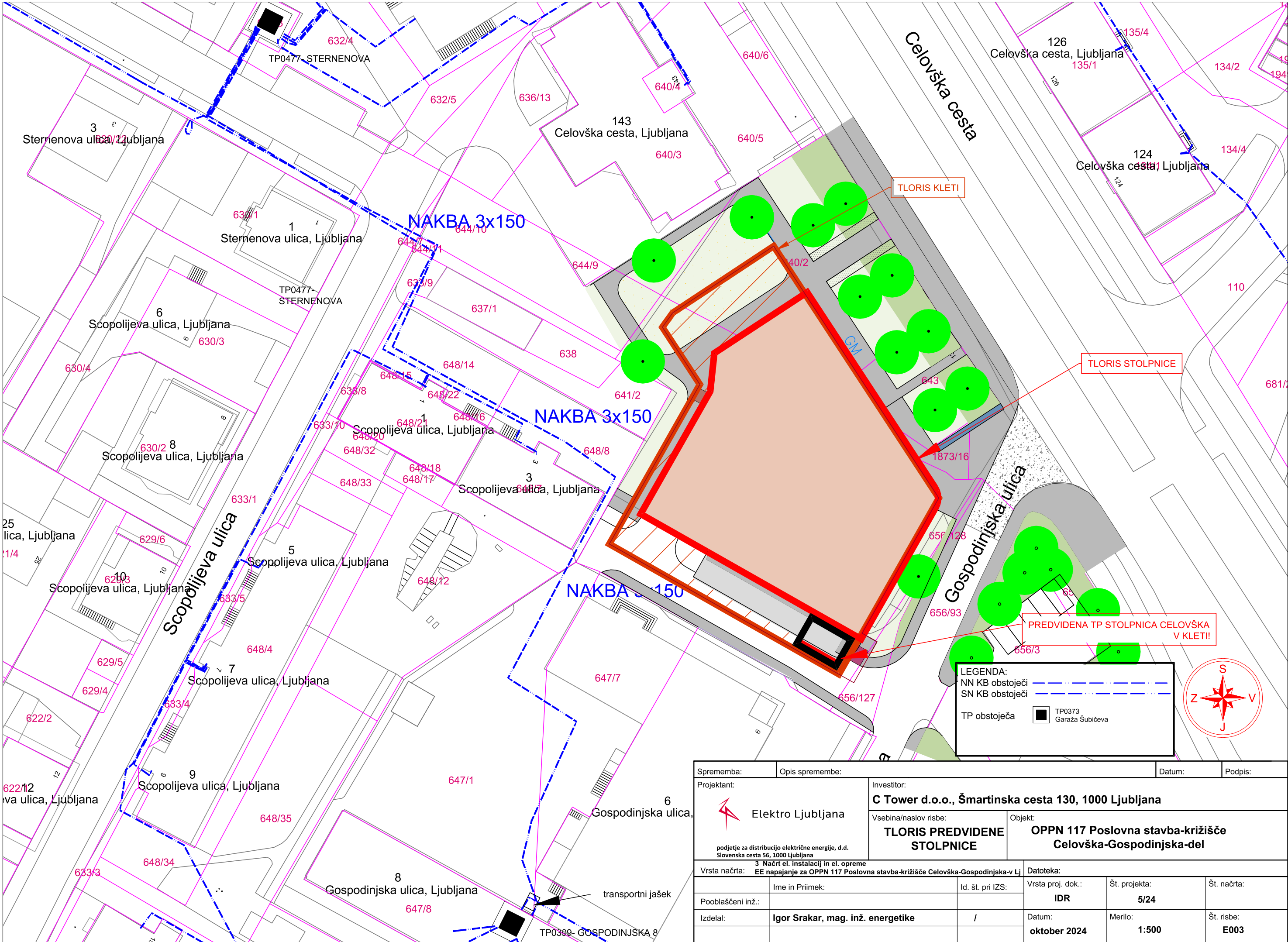
E001	Območje urejanja
E002	Obstoječe stanje
E003	Tloris predvidene stolpnice
E004	Predvideno stanje
E005	Tloris kleti
E006	Tloris TP Stolpnica Celovška
E007	Enočrna shema 10 kV SN omrežja- obstoječe stanje
E008	Enočrna shema 10 kV SN omrežja- predvideno stanje

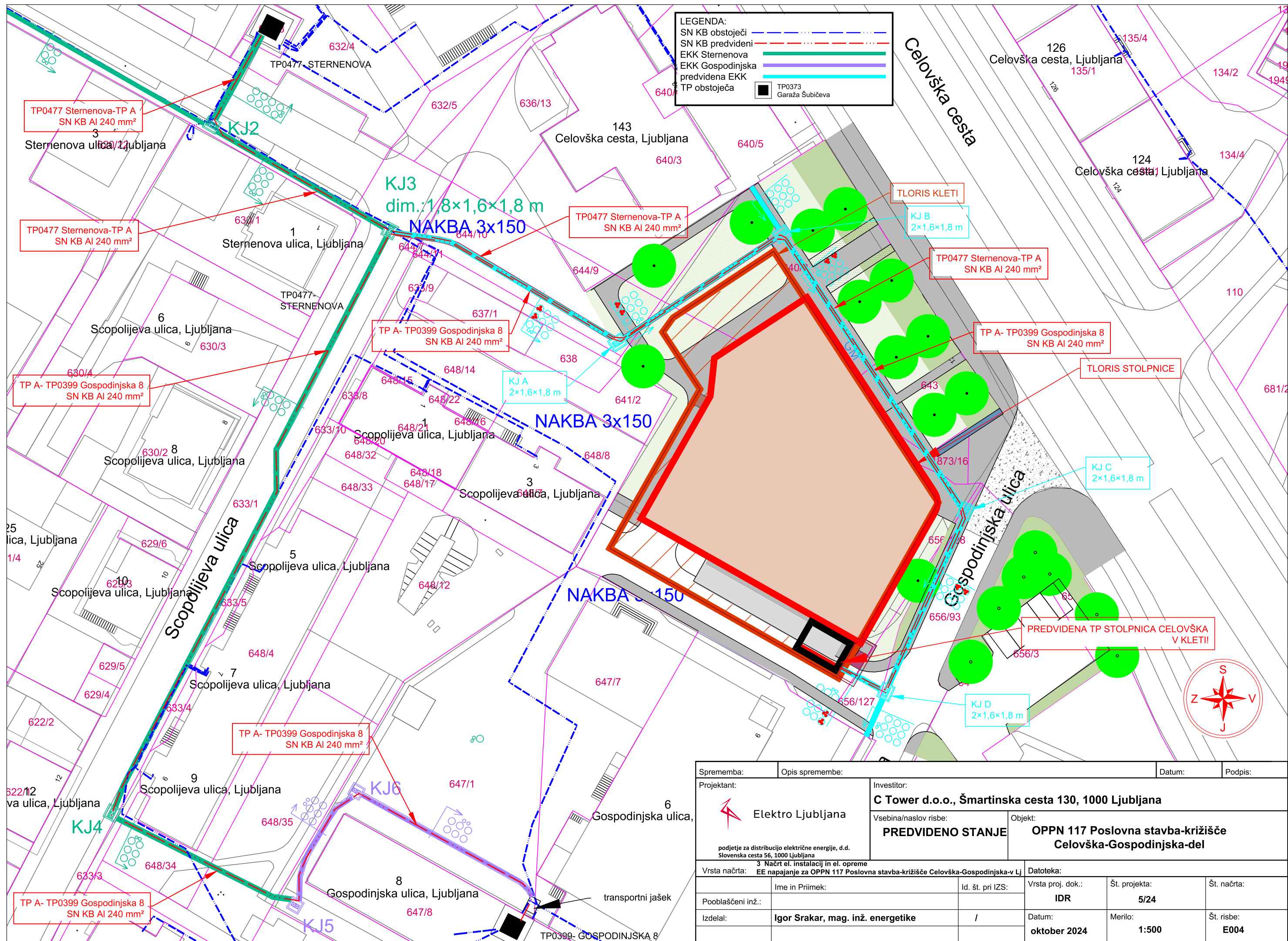


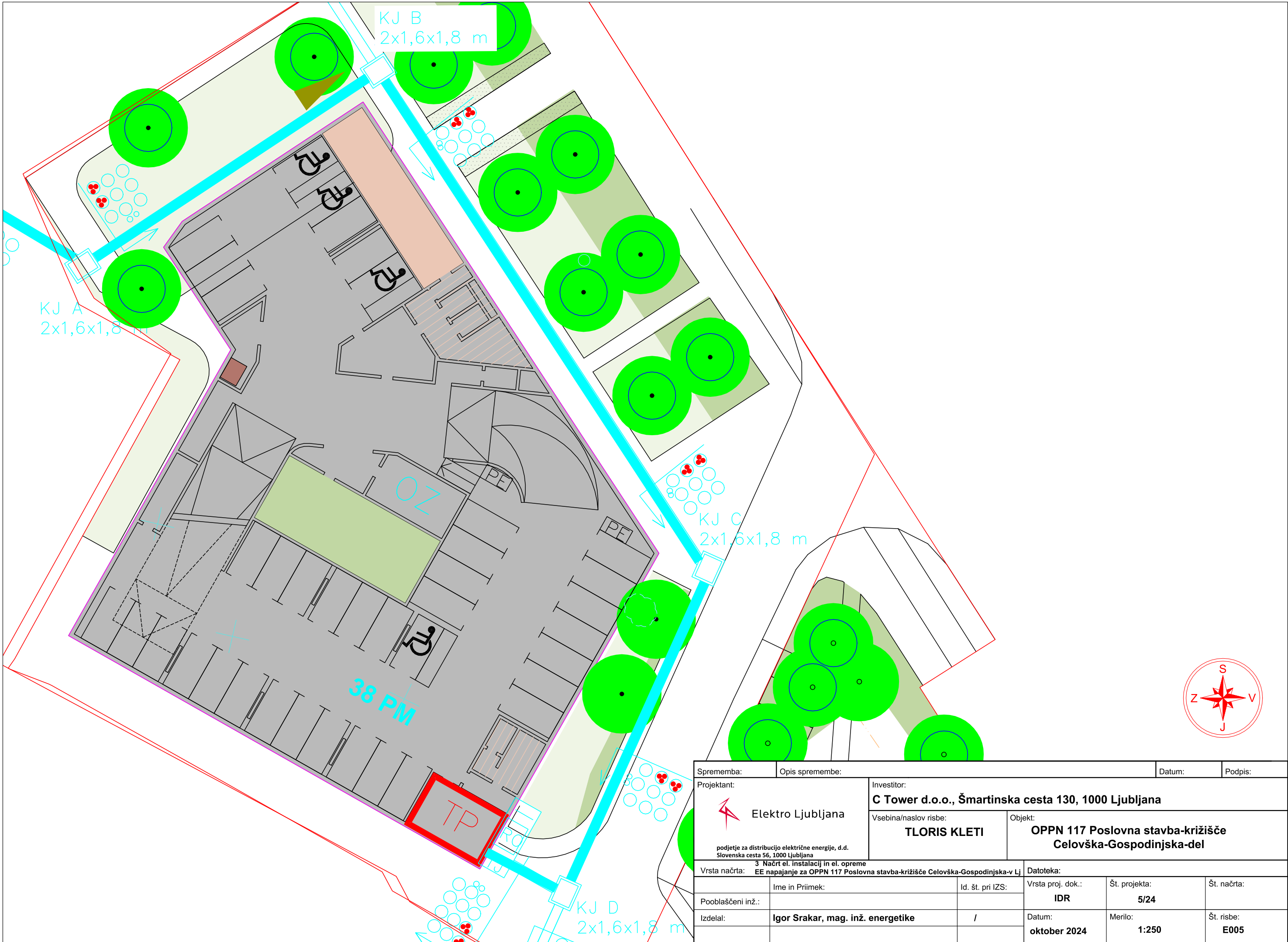
Sprememba:		Opis spremembe:				Datum:		Podpis:			
<div><div>Elektro Ljubljana</div><div>podjetje za distribucijo električne energije, d.d. Slovenska cesta 56, 1000 Ljubljana</div></div>		Projektant: C Tower d.o.o., Šmartinska cesta 130, 1000 Ljubljana									
		Vsebina/naslov risbe: OBMOČJE UREJANJA			Objekt: OPP117 Poslovna stavba-križišče Celovška-Gospodinjska-del						
Vrsta načrta:		3 Načrt el. instalacij in el. opreme EE napajanje za OPP117 Poslovna stavba-križišče Celovška-Gospodinjska-v LJ				Datoteka:					
	Ime in Priimek:		Id. št. pri IZS:		Vrsta proj. dok.: IDR		Št. projekta: 5/24		Št. načrta:		
Pooblaščen inž.:											
Izdelal:		Igor Srakar, mag. inž. energetike		/		Datum: oktober 2024		Merilo: 1:2000		Št. risbe: E001	



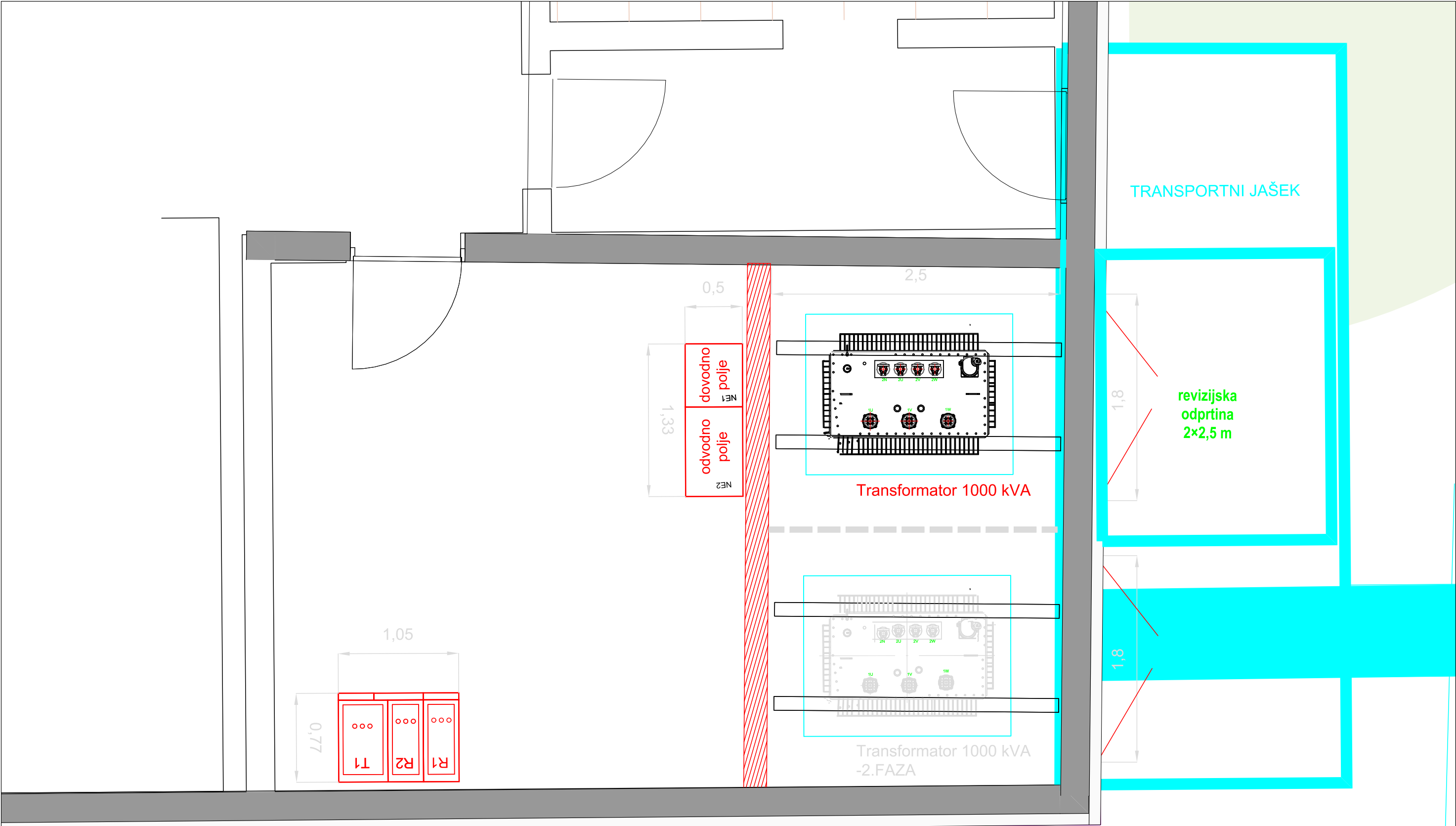
Sprememba:		Opis spremembe:		Datum:		Podpis:	
<div></div> <div>Elektro Ljubljana</div> <div>podjetje za distribucijo električne energije, d.d. Slovenska cesta 56, 1000 Ljubljana</div>				Investitor:			
				C Tower d.o.o., Šmartinska cesta 130, 1000 Ljubljana			
				Vsebina/naslov risbe:		Objekt:	
		OBSTOJEČE STANJE		OPPN 117 Poslovna stavba-križišče Celovška-Gospodinj-ska-del			
3 Načrt el. instalacij in el. opreme EE napajanje za OPPN 117 Poslovna stavba-križišče Celovška-Gospodinj-ska-v Lj				Datoteka:			
Vrsta načrta:		Ime in Priimek:		Id. št. pri IZS:		Vrsta proj. dok.:	
						IDR	
Pooblaščen inž.:						Št. projekta:	
						5/24	
Izdelal:		Igor Srakar, mag. inž. energetike		/		Št. risbe:	
						E002	
				Datum:		Merilo:	
				oktober 2024		1:1000	







Sprememba:		Opis spremembe:			Datum:		Podpis:		
<div></div> <div>Elektro Ljubljana</div> <div>podjetje za distribucijo električne energije, d.d. Slovenska cesta 56, 1000 Ljubljana</div>		Investitor: C Tower d.o.o., Šmartinska cesta 130, 1000 Ljubljana							
		Vsebina/naslov risbe: TLORIS KLETI		Objekt: OPPN 117 Poslovna stavba-križišče Celovška-Gospodinjska-del					
Vrsta načrta:		3 Načrt el. instalacij in el. opreme EE napajanje za OPPN 117 Poslovna stavba-križišče Celovška-Gospodinjska-v Lj			Datoteka:				
	Ime in Priimek:		Id. št. pri IZS:		Vrsta proj. dok.:		Št. projekta:		
Pooblaščen inž.:						IDR		5/24	
Izdelal:		Igor Srakar, mag. inž. energetike		/		Datum:		Merilo:	
						oktober 2024		1:250	
								Št. risbe:	
								E005	



Sprememba:		Opis spremembe:			Datum:		Podpis:					
<div></div> <div>Elektro Ljubljana</div> <div>podjetje za distribucijo električne energije, d.d.</div> <div>Slovenska cesta 56, 1000 Ljubljana</div>		Investitor:										
		C Tower d.o.o., Šmartinska cesta 130, 1000 Ljubljana										
		Vsebina/naslov risbe:			Objekt:							
		TLORIS TP STOLPNICA CELOVŠKA			OPPN 117 Poslovna stavba-križišče Celovška-Gospodinjska-del							
3 Načrt el. instalacij in el. opreme												
Vrsta načrta: EE napajanje za OPPN 117 Poslovna stavba-križišče Celovška-Gospodinjska-v Lj					Datoteka:							
	Ime in Priimek:			Id. št. pri IZS:		Vrsta proj. dok.:		Št. projekta:		Št. načrta:		
Pooblaščen inž.:							IDR		5/24			
Izdelal:		Igor Srakar, mag. inž. energetike			/		Datum:		Merilo:		Št. risbe:	
							oktober 2024		1:/		E006	

TR1 31,5MVA, Yy6d5, Uk=14,26
TR2 31,5MVA, Yy6d5, Uk=14,34
TR3 31,5MVA, Yy6d5, Uk=14,52

SEKTOR 4 10

RTP10 110/10kV
ŠIŠKA

K10_KB CELOVŠKA 175

CELOVŠKA 175 0922

Ane Zihherlove 4 0495

Ane Zihherlove 10 0531

Derčeva 0230

Martina Krpana 6 0900

Prehrana, Celovška 163 0451

Tugomirjeva 12 0380

Sternenova 0477

Gospodinjska 8 0399

ZD Šiška 0869

Občina Šiška 0275

K01_KB OBČINA ŠIŠKA

SEKTOR 1 01

RP25 TRŽNA

SEKTOR 2 08

K08_KB RTP CENTER K11

TR1 40 MVA
TR2 40 MVA

RTP11 110/10kV

CENTER

SEKTOR 2 11

K11_KB RP TRŽNA K08

LEGENDA

Tipi transformatorskih postaj:


- ▣ - JAMBORSKA
- - KABELSKA MONT.BETONSKA
- ▣ - KABELSKA MONT.PLOČEVINASTA
- - KABELSKA V STAVBI
- ⊙ - KABELSKA ZIDANA
- - KABELSKA PODZEMNA
- - VISOKA ZIDANA

Tipi omrežja z dolžino in tipom:

- 252 — 0,240 — KABLOVOD
- 1685 — — DALJNOVOD

Oznake:

- ⚡ - PROGOVNO STIKALO
- ⚡ - VOZLIŠČE
- - NORMALNA MESTA LOČITVE
- RTP 38 - IZVODNA CELICA

Sprememba:		Opis spremembe:		Datum:		Podpis:	
<div></div> <div>Elektro Ljubljana</div> <div>podjetje za distribucijo električne energije, d.d. Slovenska cesta 56, 1000 Ljubljana</div>		Investitor:					
		C Tower d.o.o., Šmartinska cesta 130, 1000 Ljubljana					
		Vsebina/naslov risbe:			Objekt:		
Enocrtna shema 10 kV SN omrežja - obstoječe stanje			OPPN 117 Poslovna stavba-križišče Celovška-Gospodinjska-del				
3 Načrt el. instalacij in el. opreme							
Vrsta načrta: EE napajanje za OPPN 117 Poslovna stavba-križišče Celovška-Gospodinjska-v Lj							Datoteka:
	Ime in Priimek:		Id. št. pri IZS:		Vrsta proj. dok.:	Št. projekta:	Št. načrta:
Pooblaščen inž.:					IDR	5/24	
Izdelal:	Igor Srakar, mag. inž. energetike		/		Datum:	Merilo:	Št. risbe:
					oktober 2024	1:/	E007

