

4-ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE

INVESTITOR:

OPŠTINA SENTA, Glavni trg 1, 24400 Senta

OBJEKAT:

Izgradnja infrastrukturnih priključaka u industrijskoj zoni za potrebe kotlarnice „Nova toplana“ na KP8084/12 KO Senta
Napojni kabal za trafo stanicu i trafo stanica

VRSTA TEHNIČKE

DOKUMENTACIJE:

Idejno rešenje - IDR

NAZIV I OZNAKA

DELA PROJEKTA:

4-Elektroenergetske instalacije

ZA GRADJENJE/

IZVODJENJE RADOVA:

Nova gradnja

PEČAT I POTPIS:



PROJEKTANT

d.o.o. MARFICO, Čačak

Odgovorno lice: Branko Vukadinović dipl.ing.el.

Potpis:.....

LIČNI PEČAT I POTPIS:



ODGOVORNI PROJEKTANT

Nikolic Milan dipl.inž.el.

Licenca br. 350 K997 12

Potpis:.....

BROJ DELA PROJEKTA :

03-03/18-IDR-4

MESTO I DATUM:

Čačak/Februar 2018.

4.2. SADRŽAJ

4-ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE

4.1.	Naslovna strana projekta elektroenergetskih instalacija
4.2.	Sadržaj projekta elektroenergetskih instalacija
4.3.	Rešenje o odredjivanju odgovornog projektanta projekta elektroenergetskih instalacija
4.4.	Tekstualna dokumentacija
4.4.1.	Tehnički opis za elektroenergetske instalacije
4.4.2.	Tehnički opis za telekomunikacione instalacije i video nadzor
4.5.	Numerička dokumentacija
4.5.1.	Predračunska vrednost objekta
4.6.	Grafička dokumentacija

4.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09-
ispravka, 64/10 odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13--odluka US, 50/2013--odluka US, 98/2013--
odluka US, 132/14 i 145/14) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu
vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekta ("Službeni glasnik RS", br.
23/2015, 77/2015 i 58/2016.) kao:

ODGOVORNI PROJEKTANT

za izradu projekta elektroenergetskih instalacija koji je deo idejnog rešenja-IDR za novu gradnju:
infrastrukturnih priključaka u industrijskoj zoni za potrebe kotlarnice „Nova toplana“ na KP8084/12
KO Senta:

napojni kabal za trafo stanicu i trafostanica

odredjuje se:

Milan Nikolić, dipl.inž.el. licenca br. 350 K997 12

PROJEKTANT:

d.o.o. MARFICO, Čačak

ODGOVORNI LICE
ZASTUPNIK:

Branko Vukadinović dipl.ing.el.

Pečat:



Potpis:.....

BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE : 03-03/18-IDR-4

MESTO I DATUM: Čačak/Februar 2018.

Marfiko

D.O.O. ZA PROIZVODNJU, PROMET I USLUGE
Čačak, Vojvode Stepe 178, tel/fax: 032/345-349
Tekući račun: 330-18000886-47

PIB: 101294944, Matični broj: 06813364, RegistarSKI broj: 03406813364, Šifra delatnosti: 74203

4.4. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

4.4.1. TEHNIČKI OPIS ZA ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE – napojni kabal za trafo stanicu i trafo stanica

Opšte

Za potrebe snabdevanja električnom energijom kotlarnice „Nova toplana“ u Senti, ukupnog kapaciteta 14MW (2x7 MW), predviđena je izgradnja napojnog kabla za novu trafo stanicu „Toplana“ i damu trafo stanicu „Toplana“ Senta. Kapacitet trafo stanice će biti 1x630kVA i biće izgrađena na K.P. br 8084/12 K.O. Senta.

Unutrašnje elektroenergetske instalacije u okviru kotlarnice „Nova toplana“ i glavni razvodni orman su predmet posebnog projekta.

Granice projekta su:

1. Mesto presecanja postojećeg kablovskog voda (između MBTS „Vodozahvat - Jug“ i MBTS „Šampinjon“ na 20kV izvodu „Kudeljara“ iz TS 110/20 kV „Senta 2“, sa izgradnjom novih 20kV kablovskih vodova do nove MBTS „Toplana“
2. Izgradnja MBTS „Toplana“ sa niskonaponskim blokom sa potrebnim brojem niskonaponskih izvoda

Novoprojektovani 20kV kablovski vod se vodi preko parcela: KP8082 (lokacija na kojoj se vrši presecanje i nastavljanje kablova (zelena površina), kao i prelazak ispod puta, KP8083/1 (zelena površina), KP8084/10 (na kojoj se nalazi pristupni put lokaciji), i KP8084/12 (na kojoj će se nalaziti Nova toplana) kao i MBTS „Toplana“, sve KO Senta.

TEHNIČKI OPIS

Na mestu prolaska 20kV kablovskog voda (između MBTS „Vodozahvat - Jug“ i MBTS „Šampinjon“) na KP8084/10, ručnim iskopom izvršiti pronalaženje 20kV kabla XHE 49A 3x(1x150mm²). Oko kabla osloboditi prostor od oko 4m² da bi se na toj lokaciji izvršilo presecanje i kasnije izvelo nastavljanje kablova za novu MBTS „Toplana“. Od ove lokacije izvršiti trasiranje buduće putanje kabla kako je to u grafičkom delu projekta prikazano, izvršiti čišćenje od šiblja i korova koje se nalezi na trasi, predvideti i pripreme radove za podbušivanje ispod puteva koji se nalaze na trasi.

Teme T0 je mesto gde se vrši presecanje i nastavljanje kablova, i ono se nalazi na zelenoj površini KP8084/10 KO Senta. Od temena T0 do temena T1 krećemo se paralelno sa putom u pravcu istoka, cca 306m. U temenu T1 skrećemo pod uglom od 90° i vodimo kablove do temena T2 gde se vrši podbušivanje ispod puta i postavljanje zaštitnih cevi Ø110mm za teški saobraćaj, cca 10m, do temena T3. Od temena T3 kablovi idu paralelno sa ogradom i saobraćajnicom sve do temena T4, u dužini cca 35m i u na toj dužini kabal ulazi u KP 8084/12 KO Senta na kojoj se nalazi i trafo stanica. U temenu T4 kablovi skreću pod uglom od 90° i dolaze do temena T5 odakle se postavljaju zaštitne cevi u dužini od 8m save do trafo stanice. Na ovom mestu će se postaviti 6 cevi Ø110mm zbog ostavljanja rezerve za buduće kablove koji će izlaziti iz trafo stanice.

Ukupna dužina trase za elektroenergetski kabal je cca 360m.

Priključak nove trafo stanice na distributivni sistem električne energije se izvodi tako što se postojeći visoko naponski kabl preseca na definisanom mestu i tu se vrši nastavljajanje kablova sa termoskupljajućim spojnica KNTS 20/1-150 za 20kV i sa caurama AL150mm². Kabal se od tog mesta po propisima postavlja na dubinu od 0,8-1m od površine tla. Na mestima gde se vrši ukrštanje sa drugom instalacijom minimalni razmak između ukrštenih instalacija je 20cm. Na ovim mestima će se postavljati dva puta korugovane cevi za težak saobraćaj kroz koji će se provlačiti kablvi. Iskop rova za postavljanje kablova vrši se ručno ili mašinski u zavisnosti od postojećih objekata i instalacija na trasi.

Za prolazak kablova ispod saobraćajnica vršiće se podbušivanje terena burgijama Ø150mm kroz koje će se provući dva puta korugovana cev unutrašnjeg prečnika Ø110mm kroz koje će se provlačiti kablovi.

Postavljanje kablova u zemlju vrši se preko sloja sitno zrnaste zemlje u debljini od 10cm, a kad se kabal postavi vrši se zatrpavanje kabla istom takvom sitno zrnastom zemljom. Posle toga postavlja se zaštitna koruga na tačno određenohj visini iznad kabla kao i traka za upozorenje na kojoj pise da je napon 20kV u neposrednoj blizini. Zemlja se vraća u slojevima od po 20cm sa nabijanjem. Ostatak zemlje se raspoređuje, a višak odnosi na deponiju.

Kabl se polaže valovito u rov, kako bi se izbegla naknadna naprezanja kabla zbog njegovog zagrevanja ili pomeranja zemljišta. Radi toga dužina položenog kabla mora biti veća za 1 do 3% od dužine trase.

Skretanje kablova pod pravim uglom vršiće se prečnicima većim od 15D gde je D prečnik kabla.

Paralelno vođenje elektorenergetskih kablova sa ostalim instalacijama zahteva minimalno rastojanje od drugih instalacija sve prema tehničkim nortmativima i propisima za postavljanje kablova. Pri paralelnom vođenju sredjenaponskih kablova treba voditi racuna da se između njih postavlja opeka za razdvajanje kablova.

Na trasi kabla treba izvršiti označavanje putenje kablova. Postoje oznake za paralelno polaganje kablova, oznake naponskih nivoa kablova, skretnaje kablova pod različitim uglovima. Koje treba postaviti na betonske stubiće a sve prema propisima i normativima za električne instalacije.

Pri ulasku kablova u trafo stanicu mora se izvršiti postavljanje kablovske glave na krajevima kablva.

Po postavljanju kablova i završenom povezivanju kablovskih spojnica i kablovskih glava u trafo stanici treba izvršiti ispitivanje kablova sve prema uslovima nadležne elektrodistribucije, i geodetsko snimanje trase kablova kao i ucrtavanje u katastar podzemnih instalacija.

Trafo stanica

U blizini toplane postavlja se trafostanica kao što je u grafičkom delu projekta prikazano. Za potrebe trafostanice uraditi širok iskop zemlje površine 5x4m sa zbijenim tamponom peska za oslonac trafo stanice sa pripadajućom opreme u njoj.

Za potrebe instalacija u trafo stanici potrebno je uraditi uzemljenje trafo stanice. Uzemljenje raditi u dva prstena i kada sve bude završeno izvršiti merenja predmetne instalacije, ako rezultati ne budu zadovoljavajući izvršiti dodatne mere za uzemljenje trafo stanice.

Sama trafo stanica je Montažna betonska trafo stanica koja dolazi kao gotov proizvod slična proizvodu firme Elektroizgradnja iz Bajen Bašte.

Sam izgled i preseki date trafo stanice dati su u prilogu projekta.

Transformatorskoj stanici mora da se obezbedi kolski put da bi se omogućila nesmetana zamena transformatora snage ili druge opreme u slučaju havarije.

Elektromontažna dispozicija transformatorske stanice data je u priloženim crtežima.

Vrata i ostali otvori treba da obezbede potrebnu cirkulaciju vazduha, a ne dozvole ulaz nekih životinja /miševa, gmizavaca i ptica/.

Trafostanica treba da bude kapaciteta 1x630kVA prenosnog odnosa 20/0,4 kV/kV. U njoj će biti upotrebljeni trofazni transformatori snage u ulju sa samohlađenjem, sa ugrađenim Buholc relejem i kontaktnim termometrom.

U trafostanici za potrebe razvoda visokog napona treba obezbediti razvodni blok sastavljen od četiri ćelije koje su po svojoj nameni sledećih karakteristika:

- **2(dve) kablovske ćelije** za ulaz-izlaz glavnog napojnog voda koje su opremljene trolnim sklopkama za unutrašnju montažu (rastavljačima snage), sa noževima za kratko spajanje i uzemljenje i ručnim pogonom sa prednje strane. Noževi za kratko spajanje i uzemljenje moraju biti mehanički blokirani sa glavnim noževima rastavljača. Pri manipulaciji sa jednim noževim drugi moraju biti isključeni - otvoreni.

- **1(jedne), merne ćelije** opremljene rastavljačem, sa ugrađenim nosačem za visokonapone osigurače, tri epoksidna, jednopolna izolovana naponska merna transformator, tri strujna merna transformatora za trosistemsko merenje utroška aktivne i reaktivne energije i maksimalne angažovane snage.

- **1(jedne), transformatorske ćelije** opremljene trolnim sklopkama (rastavljačem snage), sa prigradenim nosačima za visokonaponske osigurače, za nazivnu struju približno dvostrukoj nominalnoj struji transformatora, sa udarnom iglom, mehanizmom za isključenje i sa najmanjom snagom prekidanja. Kalemom za električno isključenje (preko tastera na vratima) ili dejstvom zaštite (buholc relea, kontaktnog termometra), sa paketom pomoćnih kontakta i ručnim pogonom sa prednje strane.

U trafostanici predvideti i orman za merenje utrošene električne energije i registrovanje maksimalne snage sa kompletnom srednjenapnskom mernom grupom sa GPRS/GSM modemom, strujnim mernim transformatorima (SMT) prenosnog odnosa 2x15/5 A/A vezano na 15/5 A/A i naponskim mernim transformatorima (NMT) prenosnog odnosa 20/ $\sqrt{3}$ 0,1/ $\sqrt{3}$ kV/kV.

Razvodno postrojenje niskog napona 0,4 kV sastoji se od distributivna staka otvorene izvedbe. Postrojenja su postavljena u odeljenju RP iznad kablovskog kanala, do zida prema transformatorima snage, prema prikazu na dispoziciji opreme.

Postrojenje je izrađeno od limenih profila i dva puta dekapiranog lima, zaštićeno osnovnom bojom i ofarbano tipskom bojom RAL 7032 (plastificirano).

Razvodna tabla niskog napona sastoji se iz sledećih polja:

-1 (jedno) dovodno polje za povezivanje razvodne table N.N sa transformatorom snage, sa trolnim rastavljačem snage od 1250 A, 500 V, ručnim pogonom, komorom za gašenje električnog luka. Sa mernim strujnim transformatorima prenosnog odnosa 1250/5 A, 500 V u svakoj fazi, ampermetrima 0-1250/5A za priključak na merne strujne transformatore, voltmetrom 0-500V sa preklopkom za merenje svih faznih i međufaznih napona, tasterom za isključenje i bimetalnim relejem od 4-8A. Na prednjoj strani su ugrađeni merni instrumenti (ampermetri sa kazaljkom maksimuma), komandno preklopna sklopka, monofazna šuho priključnica 16 A; 250 V. U donjem delu polja su predviđena mesta za 2 (dva) trofazna izvod opremljena visokoučinskim osiguračkim letvama LVB2 160/50 A, obeleženi prema oznakama, odnosno nazivima izvoda sa kontaktorima snage 63A za

spoljšnju rasvetu objekta. Priključak sa transformatora snage na blok je bakarnim šinama 4ECu-50x10mm.

- 1 (jedno) izvodno polje niskog napona sa 8 (osam) kablovskih izvoda sa postoljima na letvi od 400A i umecima prema jednopolnoj šemi veze, sa svi izvodima odozdo, obeleženi prema oznakama, odnosno nazivima izvoda.
- Sabirnice u RP 0,4 kV su jednostruke od punog Cu profila 3Ecu 60x10 + Ecu 50x10mm, postavljene u vertikalnoj ravni, tako da im je duža stranica okomita u odnosu na ravan poda.
- jedno polje kompezacije koje se sastoji od 10 kondezatorske baterije od 25kVAr, sa opremom i šesto stepenim relejem za kontrolu i popravku faktora snage.

Nakon svih izvedenih radova izvršiti sva potrena merenja i ispitivanja električnih instalacija i priključenje na elektroenergetsku distributivnu mrežu.

4.4.2. TEHNIČKI OPIS ZA TELEKOMUNIKACIOE KABLOVE I VIDEO NADZOR

Tehnički opis

Telekomunikaciona mreža

Na osnovu uslova dobijenih od strane Sabotronic DOO može se izvršiti priključenje objekta na telekomunikacionu mrežu – optički kabal. Sam priključak optičkog kabla se nalazi na katastarskoj parceli na kojoj se nalazi i toplana.

Priključenje optičkog kabla se vrši na KP8084/12 u završnoj optičkoj kutiji ZOK-12. Od tačke 00 kabal ide paralelno sa putom i ivicom parcele do tačke 01, u dužini od cca 34m. Kabal onda u tački 01 skreće pod uglom od 90° i ide zajedno sa budućom ogradom do tačke 02 u dužini od cca 20m. tački 02 ponovo savija pod uglom od 90° ka objektu „Toplane“, u dužini od cca 17m. Kabal se celom dužinom postavlja u zaštitnoj cevi.

U objektu toplane predviđen je RACK orman za prijem kabla sa svom potrebnom opremom za njegovo prihvatanje i funkciju, u objektu predvideti svu instalaciju za strukturni kablovski sistem urađen UTP kablovima kategorije cat5e.

Po završetku instalacije izvršiti geodetsko snimanje trase kabla i izvršiti ucrtavanje u katastar podzemnih instalacija. Izvršiti sva potrebna ispitivanja instalacija i funkcionalne probe.

Video nadzor

Sistem video nadzora na objektu toplane predviđen je kao vid zaštite imovine i neovlašćenog ulaska. Osnovni funkcionalni i tehnički zahtevi sistema video nadzora su:

- pozicije postavljanja kamera predvideti tako da kvalitetno prate prostor za koji su predviđene, posebno obratiti pažnju na spoljašnje uslove koji mogu negativno da utiču na kvalitet slike (nivo osvetljenja, atmosferski uticaji...),
- obezbediti da se video signali sa postavljenih kamera snimaju na odgovarajućem HD video rekorderu (DVR) u kontinualnom periodu od najmanje 30 dana sa kvalitetom slike neophodnim za prepoznavanje događaja iz vidnog polja kamere,
- napajanje sistema predvideti tako da je obezbeđeno stalno i kvalitetno napajanje, jednostavno servisiranje i zaštita opreme,
- omogućiti da se signali sa mrežnog video rekordera mogu pratiti putem računarske mreže, jer će se na taj način pratiti signal sa kamera,

Sistem video nadzora rešen je tako da :

- obezbedi jasno uočavanje i praćenje događaja na prostorima, oko i u objektu, koji su od posebnog značaja za funkcionisanje,

- omogućiti da se u slučaju uočavanja bezbednosno značajne situacije ili incidenta dobije bolji pregled prostora i uslova za eventualnu identifikaciju objekta, vozila ili lica.

- predvideti da prostori koje prate kamere budu kvalitetno osvetljeni, jer je potrebno da kamere rade i danju i noću.

Video nadzor na objektu je predviđen sa HD kamerama. Predviđene su kamere za spoljašnju montažu, koje poseduju kućišta u zaštiti IP 66, sa nosačima koji imaju mogućnost montaže na zid, a pomoću adaptera i na stub. Nosači su tako konstruisani da omogućuju prolaz kablova kroz nosač do kamere. Mesta postavljanja spoljašnjih kamera su predviđena tako da omogućuju praćenje prilazaka objektu sa spoljašnje strane. Kamere su predviđene da se montiraju na fasadi.

Video nadzor je predviđen da se izvede sa digitalnim HD fiksnim dan/noć kamerama za spoljašnju montažu sledećih karakteristika:

Bullet kamera

- Čip: CMOS 5 Megapiksela (2592x1944) rezolucije
- Optika: varifokal motorizovan 2,8-12mm
- OSD meni: 3D DNR, DPC, ATW, WDR 120dB
- Efektivni pikseli: 2592(H)*1944(V)
- Osetljivost: 0.01 Lux @(F1.2, AGC ON), 0 Lux with IR
- IC osvetljenje: EXIR Smart dioda dometa do 40 metara, IR cut filter
- Opšte: Napajanje 12V DC, Potrošnja 5W
- Radna temperatura -40 °C ~ +60 °C, IP 66 Dimenzije 92 x 84,8 x 269 mm, Težina 900g

Predviđena kamera ima sposobnost da analizom nivoa osvetljaja okoline, automatski prelazi iz crno-belog u kolor režim rada i obrnuto. Na ovaj način je omogućeno da se u svakom momentu na kontrolnom monitoru može dobiti slika najboljeg mogućeg kvaliteta.

Sistem video nadzora treba da omogućiti praćenje slike uživo, snimanje video signala sa kamera, a takođe i pregledavanje video snimaka.

Za navedene zahteve predviđen je HD video rekorder (DVR), 8-KANALNI TURBO HD HIBRID (ANALOG + AHD + HDTVI + IP)

- Rezolucija snimanja: 10fps@2592x1944, 20fps@2048x1536, 25fps@1920x1080; 720P/WD1/4CIF
- Rezolucija snimanja IP kamere: mogućnost dodavanja 2 IP kamere do 4Mpx rezolucije
- Video/audio ulazi: H.264 +/- H.264 video kompresija, 8ch BNC, 4ch audio
- Video/audio izlazi: HDMI/VGA/CVBS (4K 3840x2160/30Hz, 2K 2560x1440/60Hz, 1920x1080/60Hz), 1-ch audio
- Dodatni ulazi: RJ45 mrežni ulaz, Alarmni ulazi / izlazi 8/4, RS-485, 1 USB 2.0 interfejs, 1 USB 3.0
- Mrežni protokoli: TCP/IP, PPPoE, DHCP, EZVIZ Cloud P2P, DNS, DDNS, NTP, SADP, SMTP, SNMP, NFS, iSCSI, UPnP™, HTTPS
- Hard disk prostor: 2 sata HDD do 6TB kapaciteta
- Opšte: Napajanje 12V DC, Potrošnja 20W bez HDD,

Radna temperatura $-10^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$, Dimenzije $380 \times 320 \times 48\text{mm}$, Težina 2Kg

Ovaj uređaj za snimanje poseduje detekciju pokreta koja omogućuje korisniku otkrivanje nepredviđenog događaja u željenom kadru na traženoj lokaciji samo u onim momentima kada se u vidnom polju kamere dešava pokret. Time se postiže ušteda prostora na HARD DISC-u i lakše i brže se pregledava snimljeni materijal.

Snimanje video signala se vrši na HARD DISC-u od 4TB (4TB Purple, IntelliPower, SATA III, 64MB). Dužina snimanja može se proširiti upotrebom dodatnog HARD DISC-a.

Ovo je inteligentni digitalni video sistem za nadzor koji kombinuje multipleksiranje, alarme, detekciju pokreta, snimanje, podržava više korisnika za daljinski nadzor, arhivira, pretražuje i sve to dok snima više kamera, bez gubljenja performansi. Digitalni video rekorder je predviđen da se montira u RACK-u u kancelariji na spratu.

Za povezivanje kamera predviđen je kabal RG-59+2x0.75 mm². Kablovi se postavljaju delom u PNK regale, a delom u instalacione giblјive beshalogene cevi. Trase postavljanja kablova su date na priloženim crtežima.

REK orman se napaja iz RO-OP sa posebnog strujnog kruga.

Predviđeni sistem video nadzora omogućuje visok kvalitet slike sa kamera, pouzdanost u radu i lako korištenje.



Odgovorni projektant:

Milan Nikolić, dipl.ing.el.

Licenca br. 350 K997 12

Marfico

D.O.O. ZA PROIZVODNJU, PROMET I USLUGE

Čačak, Vojvode Stepe 178, tel/fax: 032/345-349

Tekući račun: 330-18000886-47

PIB: 101294944, Matični broj: 06813364, RegistarSKI broj: 03406813364, Šifra delatnosti: 74203

4.5. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

4.5.1. PEREDRAČUNSKA VREDNOST OBJEKTA

Procenjena vrednost projektovanih elektroenergetskih instalacija na izgradnji napojnog kabla za trafo stanicu i trafo stanica za kotlarnicu „Nova toplana“ iznosi:

A. Napojnog voda i trafostanice	4.980.000,00
B. Kabla za napajanje	3.660.000,00
C. Građevinski radovi na postavljanju kabla	1.680.000,00
D. TT priključka i video nadzora	840.000,00

Ukupno: 11.160.000,00

ZBIRNA REKAPITULACIJA:

PE GASOVOD	2.210.000,00
TOPLOVOD	17.800.000,00
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	2.200.000,00
ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE	11.160.000,00
PREDRAČUNSKA VREDNOST INFRASTRUKTURE	34.930.000,00



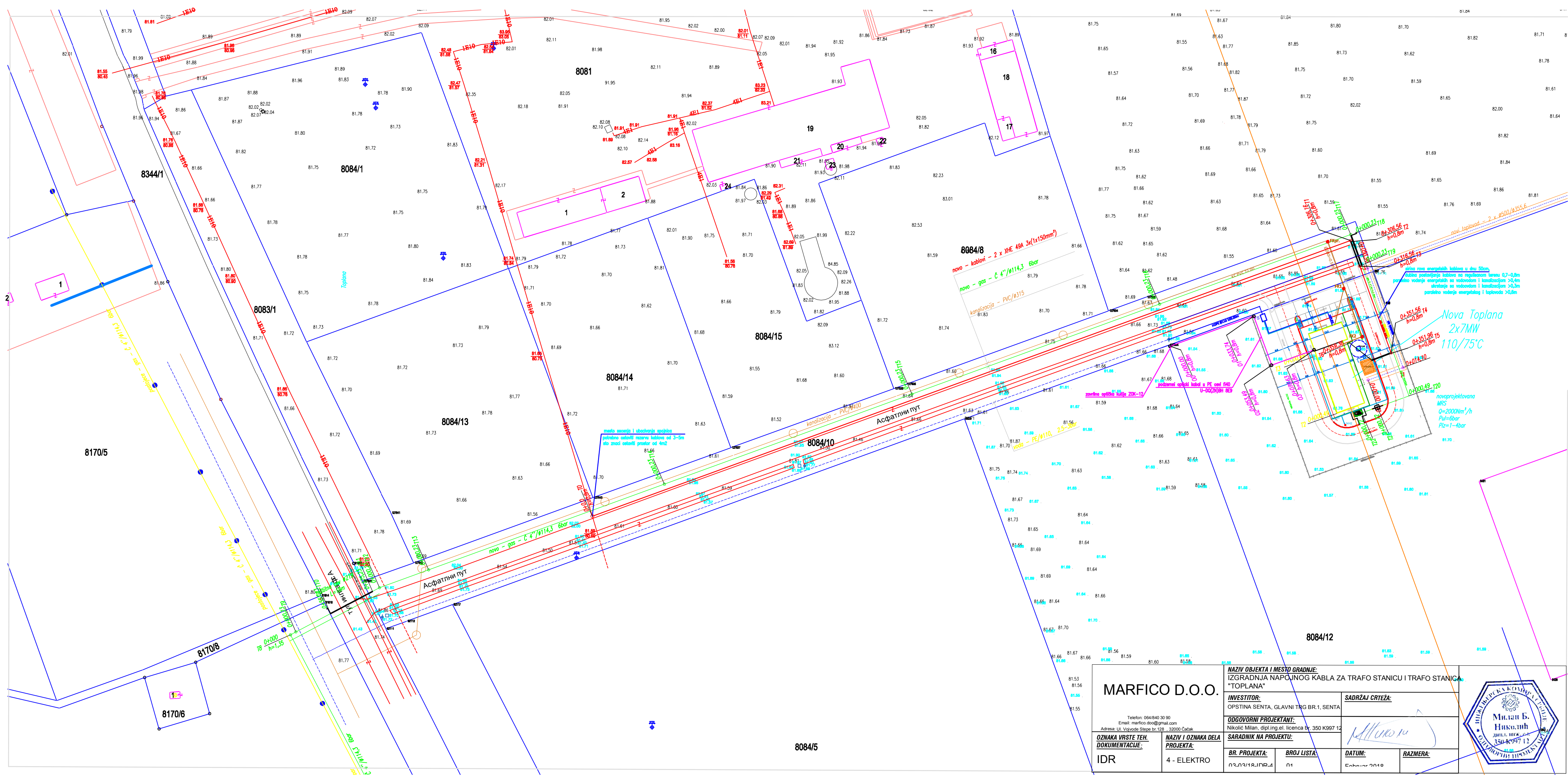
Odgovorni projektant:

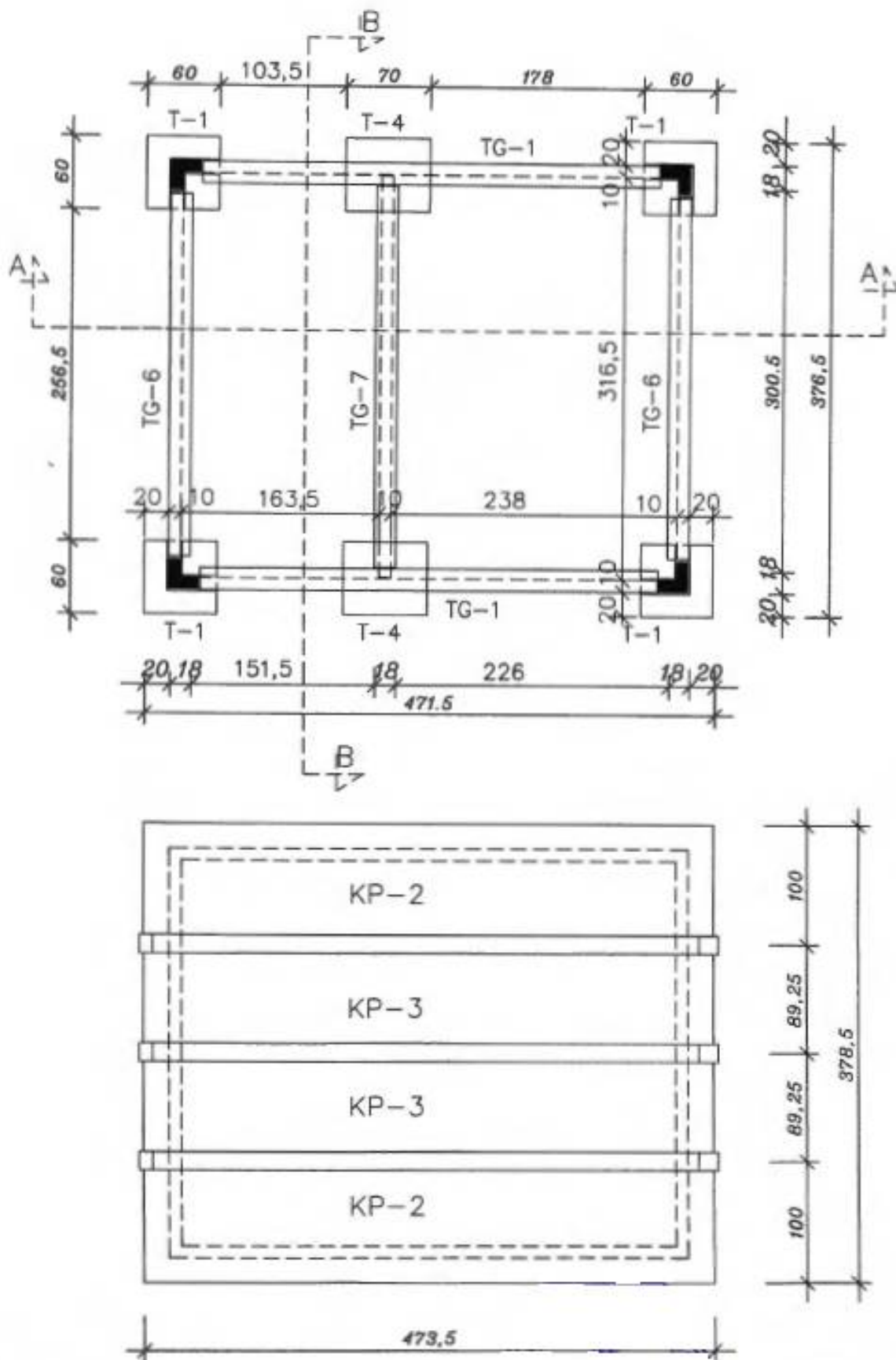
Dragan Balšić, dipl.maš.ing.

Licenca br. 330 1240 03

4.6. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

4.6.1.	Situacija 1:1000
4.6.2.	Temelj trafo stanice
4.6.3.	Dimenzije trafo stanice
4.6.4.	Preseci trafo stanice
4.6.5.	Izgled trafo stanice
4.6.6.	Široki iskop sa temeljnim tamponom
4.6.7.	Izgled visokonaponskog voda
4.6.8.	Izgled vodne celije
4.6.9.	Izgled trafo celje
4.6.10.	Izgled merne celije
4.6.11.	Izgled niskonaponskog voda 1kV
4.6.12.	Polaganje kablova u rov
4.6.13.	Polaganje kablova na regulisanim i neregulisanim terenima
4.6.14.	Direktno polaganje vise kablova u isti rov
4.6.15.	Ukrstanje kablova sa putem
4.6.16.	Paralelno polaganje i ukrstanje kablova





MARFICO D.O.O.

Telefon: 064/840 30 90
Email: marfico.doo@gmail.com
Adresa: Ul. Voljode Stepe br. 128, 32000 Čačak

OZNAKA VRSTE TEH.
DOKUMENTACIJE:

IDR

NAZIV I OZNAKA DELA
PROJEKTA:

4 - ELEKTRO

NAZIV OBJEKTA I MESTO GRADNJE:

IZGRADNJA NAPOJNOG KABLA ZA TRAFIO STANICU I TRAFIO STANICA "TOPLANA"

INVESTITOR:

OPŠTINA SENTA, GLAVNI TRG br.1

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Nikolic Milan, dipl.ing.el. licenca br. 350 K997 12

SARADNIK NA PROJEKTU:

BR. PROJEKTA:

333342 IDR

BROJ LISTA:

22

SADRŽAJ CRTEŽA:

TEMELJ TRAFIO STANICE

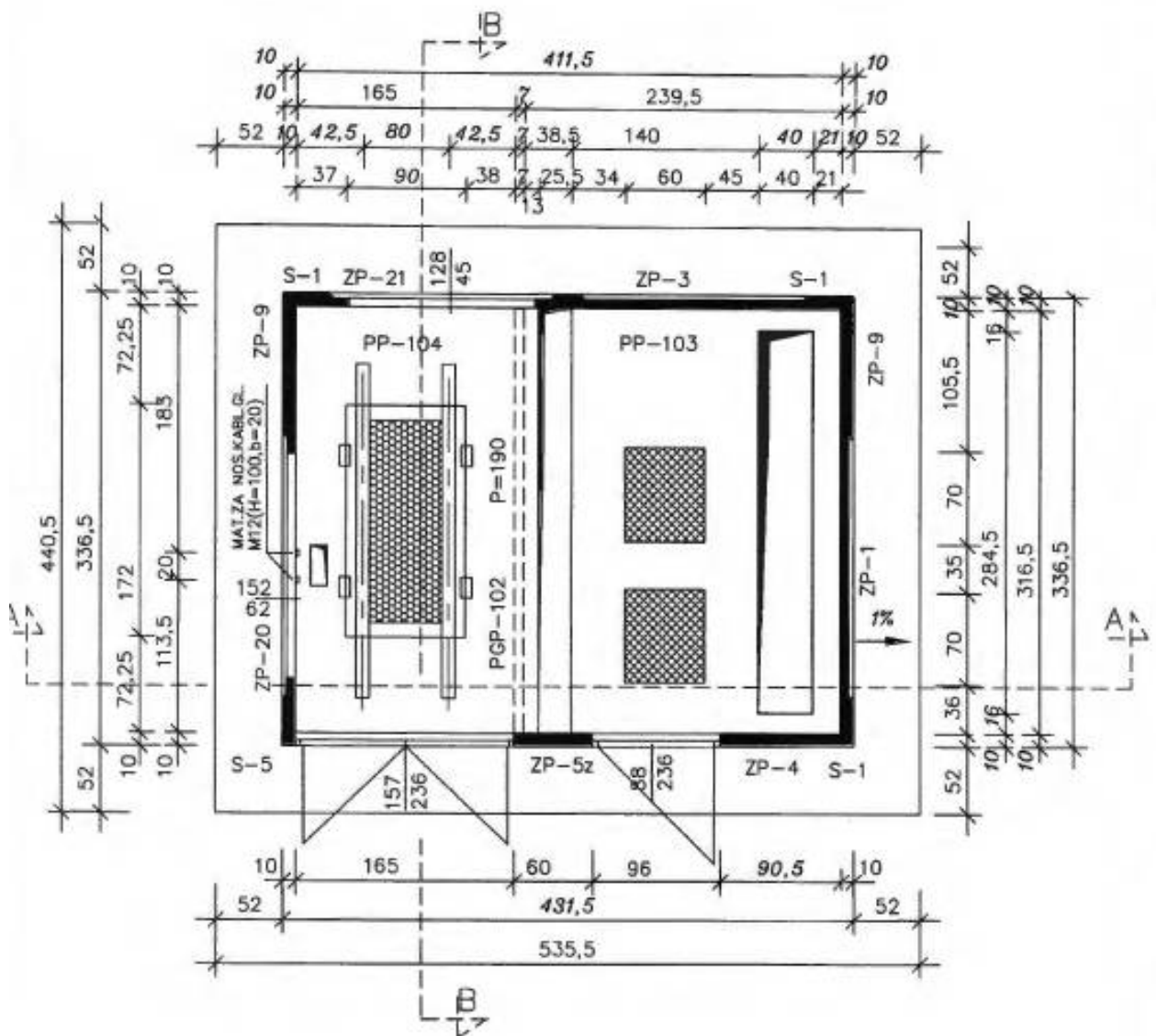
DATUM:

11.01.2022

RAZMERA:

1:1





NAPOMENA:

A. MERE BRAVARIJE SU SVETLE MERE
B. OPCIONO SE PREDVIDJA IZRADA I MONTAZA:

1. PREGRADNI ZID
2. FIKSNA MATALNA MREZA
3. ULJNA RESETKA
4. ULJNA KADA
5. TROTOAR

MARFICO D.O.O.

Telefon: 064/840 30 90
Email: marfico.doo@gmail.com
Adresa: Ul. Voljode Stepe br. 128, 32000 Čačak

OZNAKA VRSTE TEH.
DOKUMENTACIJE:

IDR

NAZIV I OZNAKA DELA
PROJEKTA:

4 - ELEKTRO

NAZIV OBJEKTA I MESTO GRADNJE:

IZGRADNJA NAPOJNOG KABLA ZA TRAFIO STANICU I TRAFIO STANICA "TOPLANA"

INVESTITOR:

OPŠTINA SENTA, GLAVNI TRG br.1

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Nikolic Milan, dipl.ing.el. licenca br. 350 K997 12

SARADNIK NA PROJEKTU:

BR. PROJEKTA:

BROJ LISTA:

SADRŽAJ CRTEŽA:

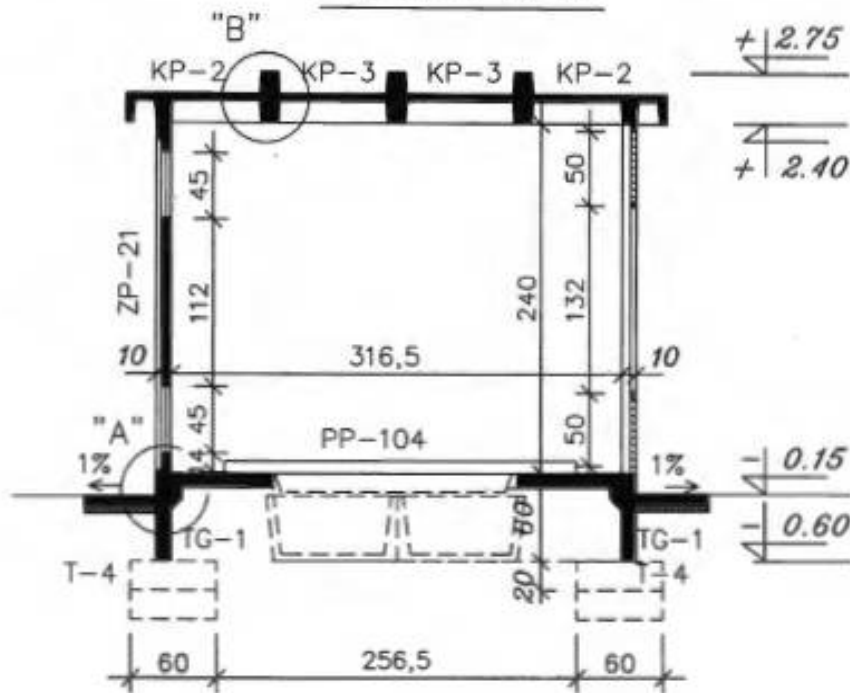
DIMENZIJE TRAFIO STANICE

DATUM:

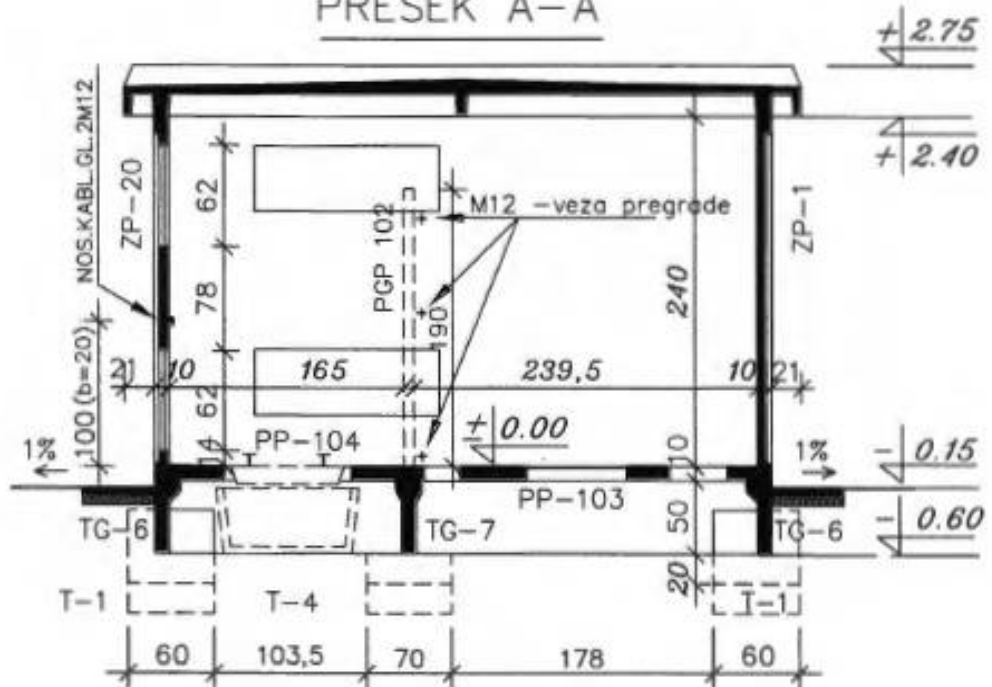
RAZMERA:



PRESEK B-B



PRESEK A-A



NAPOMENA:

OPCIONO SE PREDVIDJA IZRADA I MONTAZA:

1. PREGRADNI ZID
2. FIKSNA METALNA MREZA
3. ULJNA RESETKA
4. ULJNA KADA
5. TROTOAR

MARFICO D.O.O.

Telefon: 064/840 30 90
Email: marfico.doo@gmail.com
Adresa: Ul. Voljode Stepe br.128, 32000 Čačak

OZNAKA VRSTE TEH.
DOKUMENTACIJE:

IDR

NAZIV I OZNAKA DELA
PROJEKTA:

4 - ELEKTRO

NAZIV OBJEKTA I MESTO GRADNJE:

IZGRADNJA NAPOJNOG KABLA ZA TRAFIO STANICU I TRAFIO STANICA "TOPLANA"

INVESTITOR:

OPŠTINA SENTA, GLAVNI TRG br.1

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Nikolic Milan, dipl.ing.el. licenca br. 350 K997 12

SARADNIK NA PROJEKTU:

BR. PROJEKTA:

BROJ LISTA:

SADRŽAJ CRTEŽA:

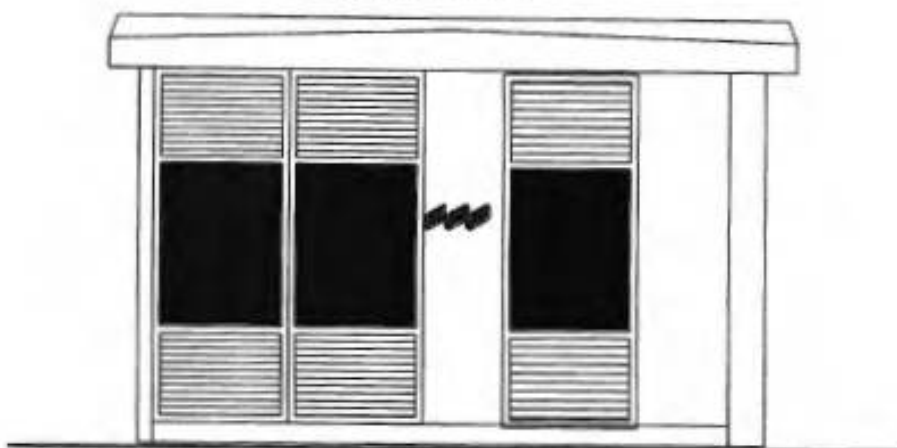
PRESECI TRAFIO STANICE

DATUM:

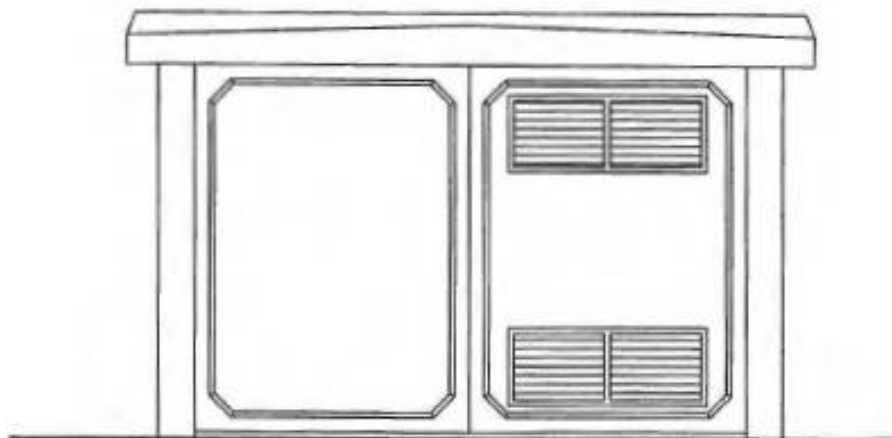
RAZMERA:



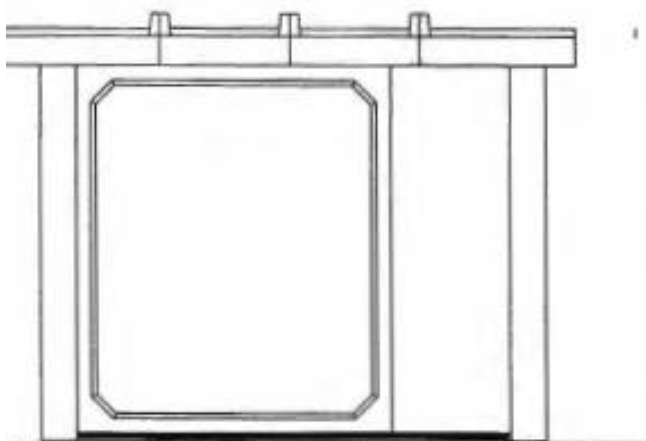
PREDNJA FASADA



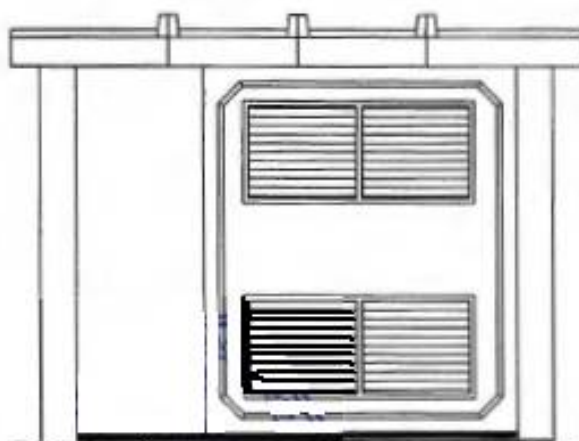
ZADNJA FASADA



BOCNA DESNA FASADA



BOCNA LEVA FASADA



MARFICO D.O.O.

Telefon: 064/840 30 90
Email: marfico.doo@gmail.com
Adresa: Ul. Voljode Stepe br. 128, 32000 Čačak

OZNAKA VRSTE TEH.
DOKUMENTACIJE:

IDR

NAZIV I OZNAKA DELA
PROJEKTA:

4 - ELEKTRO

NAZIV OBJEKTA I MESTO GRADNJE:

IZGRADNJA NAPOJNOG KABLA ZA TRAFIO STANICU I TRAFIO STANICA "TOPLANA"

INVESTITOR:

OPŠTINA SENTA, GLAVNI TRG br.1

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Nikolic Milan, dipl.ing.el. licenca br. 350 K997 12

SARADNIK NA PROJEKTU:

BR. PROJEKTA:

350 K997 12

BROJ LISTA:

01

SADRŽAJ CRTEŽA:

SPOLJAŠNJI IZGLED TRAFIO STANICE

DATUM:

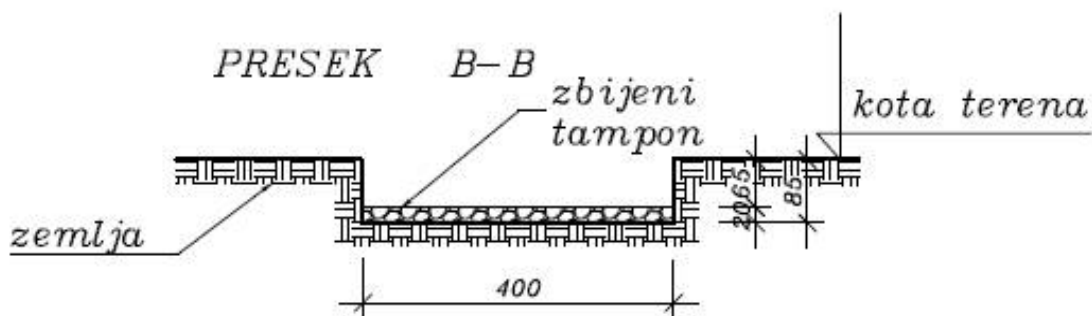
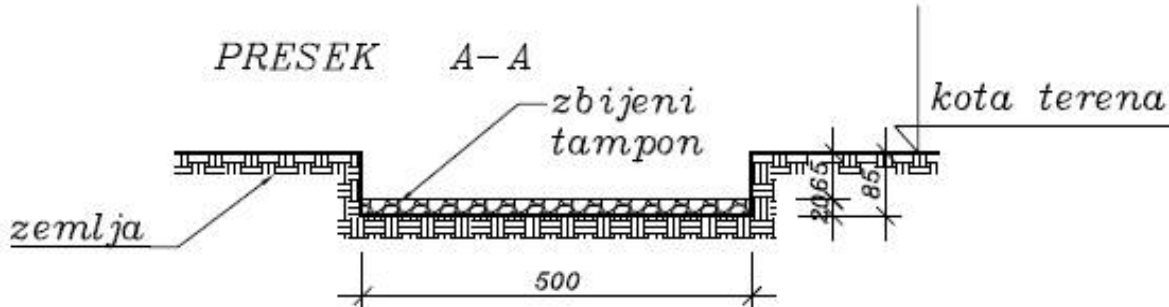
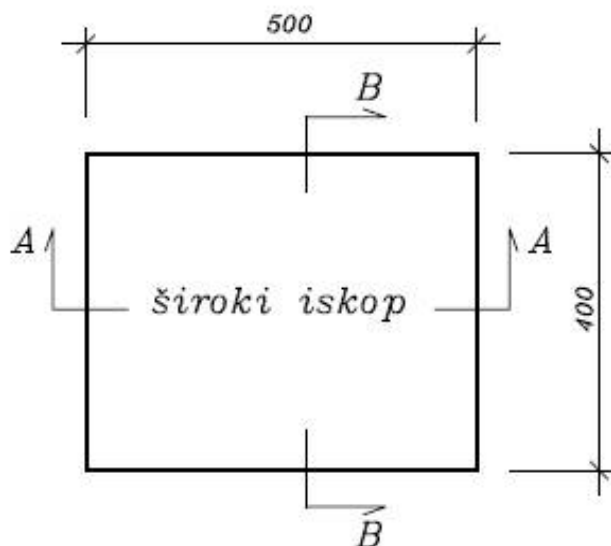
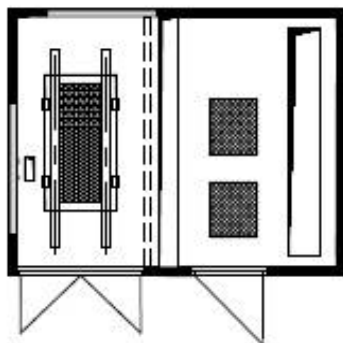
15.05.2018

RAZMERA:

1:100



ŠIROKI ISKOP SA ZBIJENIM TAMPONOM za
MBTS tip EBB-C(C1) 1x630(1000) kVA



MARFICO D.O.O.

Telefon: 064/840 30 90
Email: marfico.doo@gmail.com
Adresa: Ul. Voljode Stepe br.128, 32000 Čačak

OZNAKA VRSTE TEH.
DOKUMENTACIJE:

IDR

NAZIV I OZNAKA DELA
PROJEKTA:

4 - ELEKTRO

NAZIV OBJEKTA I MESTO GRADNJE:

IZGRADNJA NAPOJNOG KABLA ZA TRAFIO STANICU I TRAFIO STANICA "TOPLANA"

INVESTITOR:

OPŠTINA SENTA, GLAVNI TRG br.1

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Nikolic Milan, dipl.ing.el. licenca br. 350 K997 12

SARADNIK NA PROJEKTU:

BR. PROJEKTA:

333342 IDR

BROJ LISTA:

22

SADRŽAJ CRTEŽA:

ŠIROKI ISKOP SA TEMELJNIM
TAMPONOM

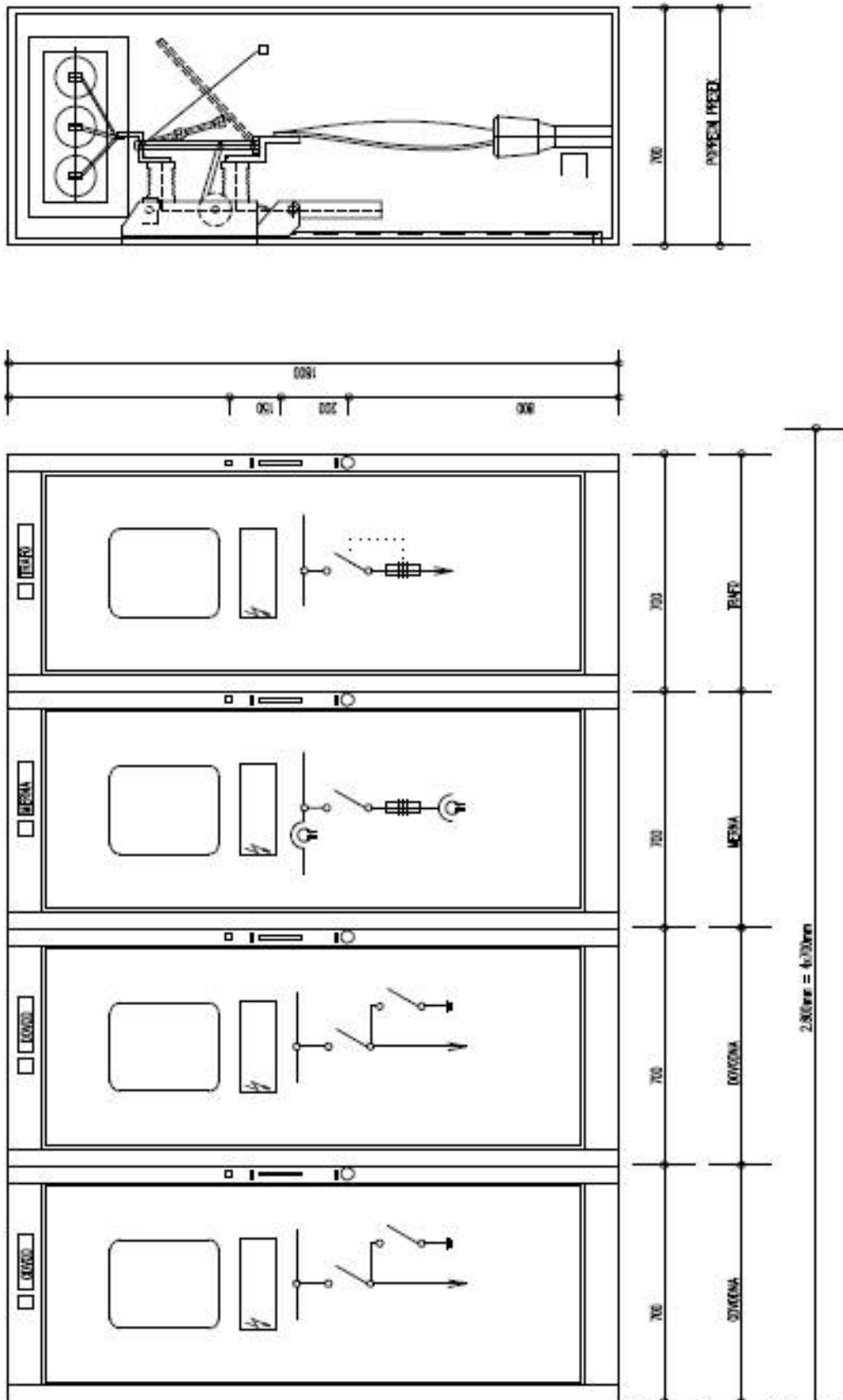
DATUM:

11.01.2022

RAZMERA:

1:100





MARFICO D.O.O.

Telefon: 064/840 30 90
Email: marfico.doo@gmail.com
Adresa: Ul.Vojvode Stepe br.128, 32000 Čačak

**OZNAKA VRSTE TEH.
DOKUMENTACIJE:**

IDR

**NAZIV I OZNAKA DELA
PROJEKTA:**

4 - ELEKTRO

NAZIV OBJEKTA I MESTO GRADNJE:

IZGRADNJA NAPOJNOG KABLA ZA TRAFO STANICU I TRAFO STANICA "TOPLANA"

INVESTITOR:

OPŠTINA SENTA, GLAVNI TRG br.1

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Nikolic Milan, dipl.ing.el. licenca br. 350 K997 12

SARADNIK NA PROJEKTU:

BR. PROJEKTA:

333442 IDR 1

BROJ LISTA:

07

SADRŽAJ CRTEŽA:

IZGLED VISOKONAPONSKOG VODA

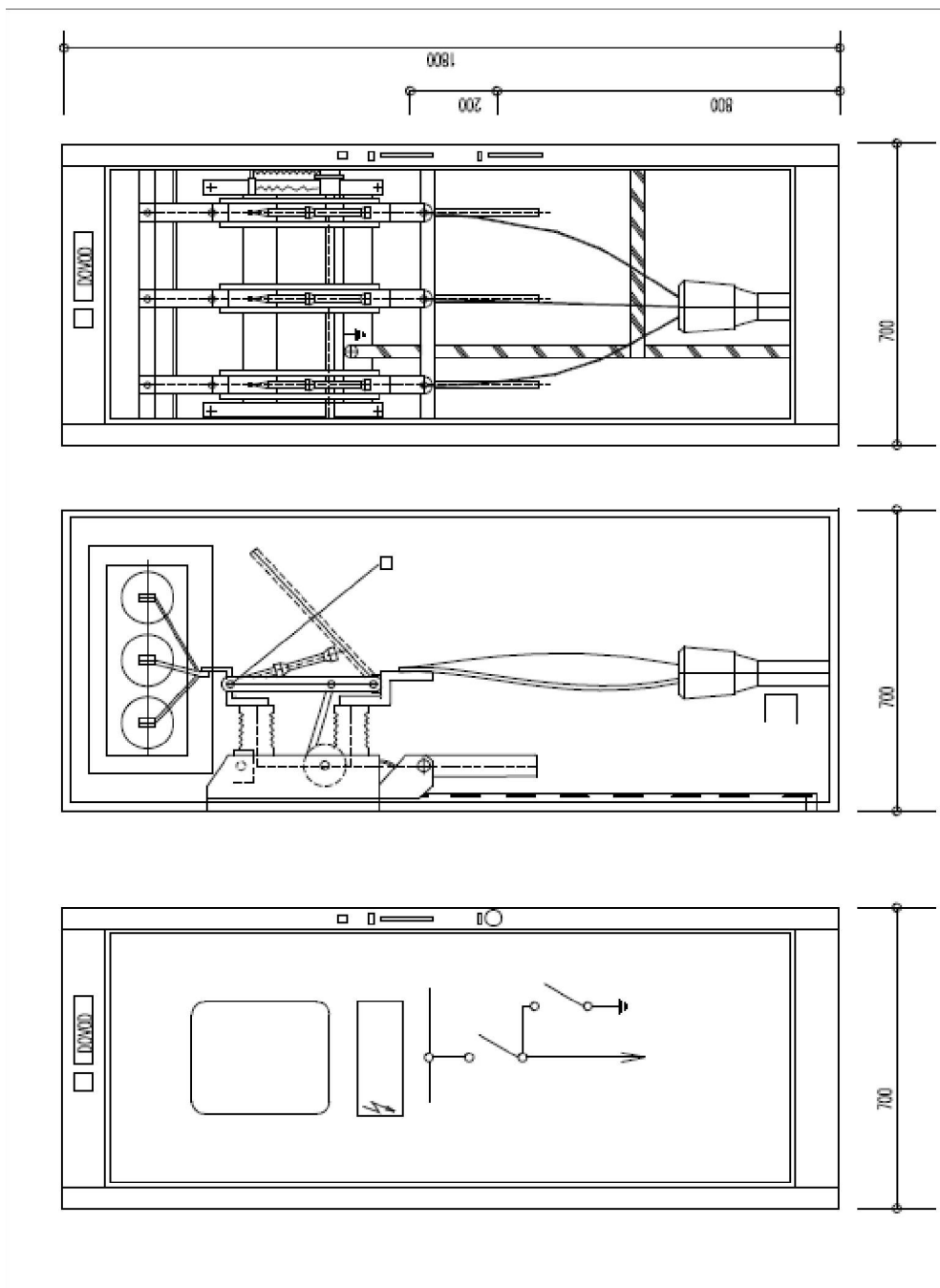
DATUM:

11.05.2012

RAZMERA:

1:1





MARFICO D.O.O.

Telefon: 064/840 30 90
Email: marfico.doo@gmail.com
Adresa: Ul.Vojvode Stepe br.128, 32000 Čačak

**OZNAKA VRSTE TEH.
DOKUMENTACIJE:**

IDR

**NAZIV I OZNAKA DELA
PROJEKTA:**

4 - ELEKTRO

NAZIV OBJEKTA I MESTO GRADNJE:

IZGRADNJA NAPOJNOG KABLA ZA TRAFIO STANICU I TRAFIO STANICA "TOPLANA"

INVESTITOR:

OPŠTINA SENTA, GLAVNI TRG br.1

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Nikolic Milan, dipl.ing.el. licenca br. 350 K997 12

SARADNIK NA PROJEKTU:

BR. PROJEKTA:

3200142 IDR 1

BROJ LISTA:

02

SADRŽAJ CRTEŽA:

IZGLED VODNE CELIJE

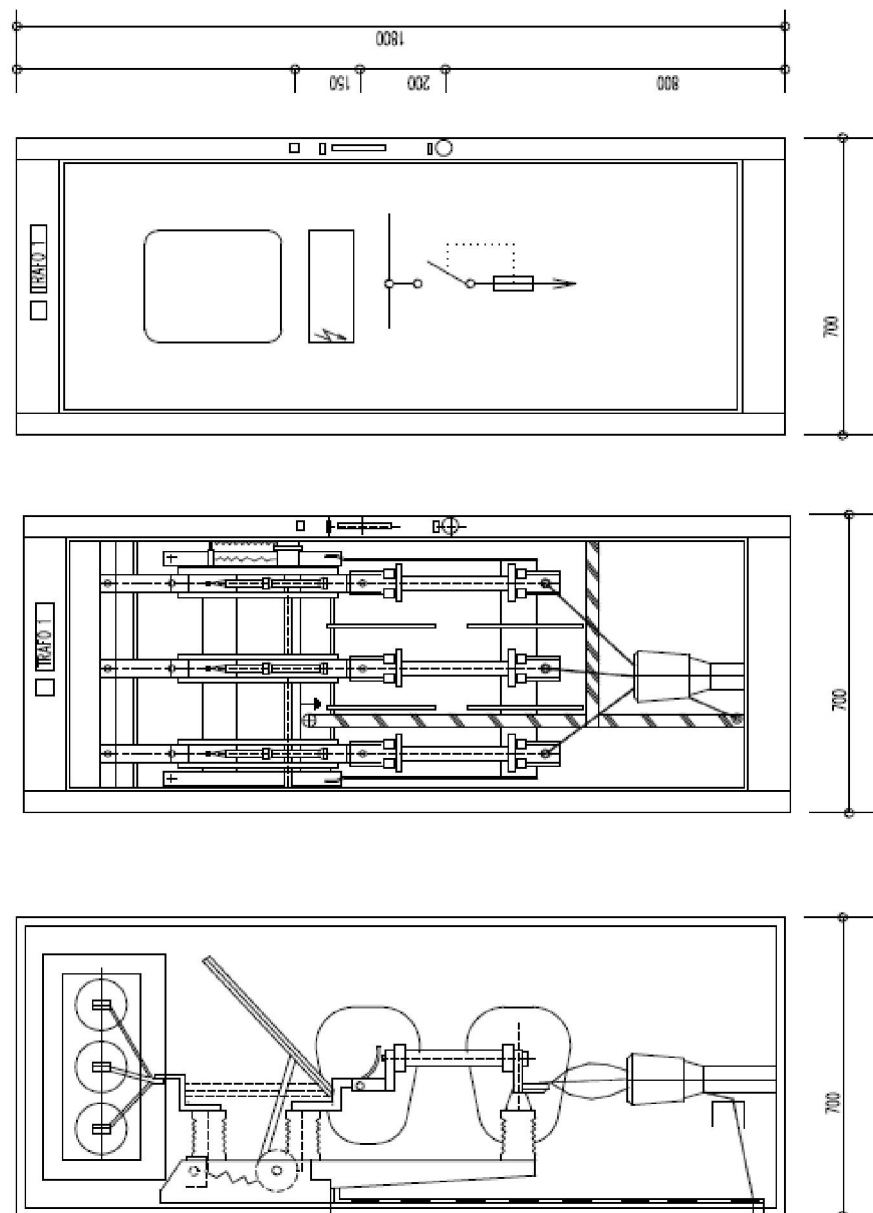
DATUM:

11.01.2018

RAZMERA:

1:1





MARFICO D.O.O.

Telefon: 064/840 30 90
Email: marfico.doo@gmail.com
Adresa: Ul.Vojvode Stepe br.128, 32000 Čačak

**OZNAKA VRSTE TEH.
DOKUMENTACIJE:**

IDR

**NAZIV I OZNAKA DELA
PROJEKTA:**

4 - ELEKTRO

NAZIV OBJEKTA I MESTO GRADNJE:

IZGRADNJA NAPOJNOG KABLA ZA TRAFIO STANICU I TRAFIO STANICA "TOPLANA"

INVESTITOR:

OPŠTINA SENTA, GLAVNI TRG br.1

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Nikolic Milan, dipl.ing.el. licenca br. 350 K997 12

SARADNIK NA PROJEKTU:

BR. PROJEKTA:

333442 IDR 1

BROJ LISTA:

01

SADRŽAJ CRTEŽA:

IZGLED TRAFIO CELIJE

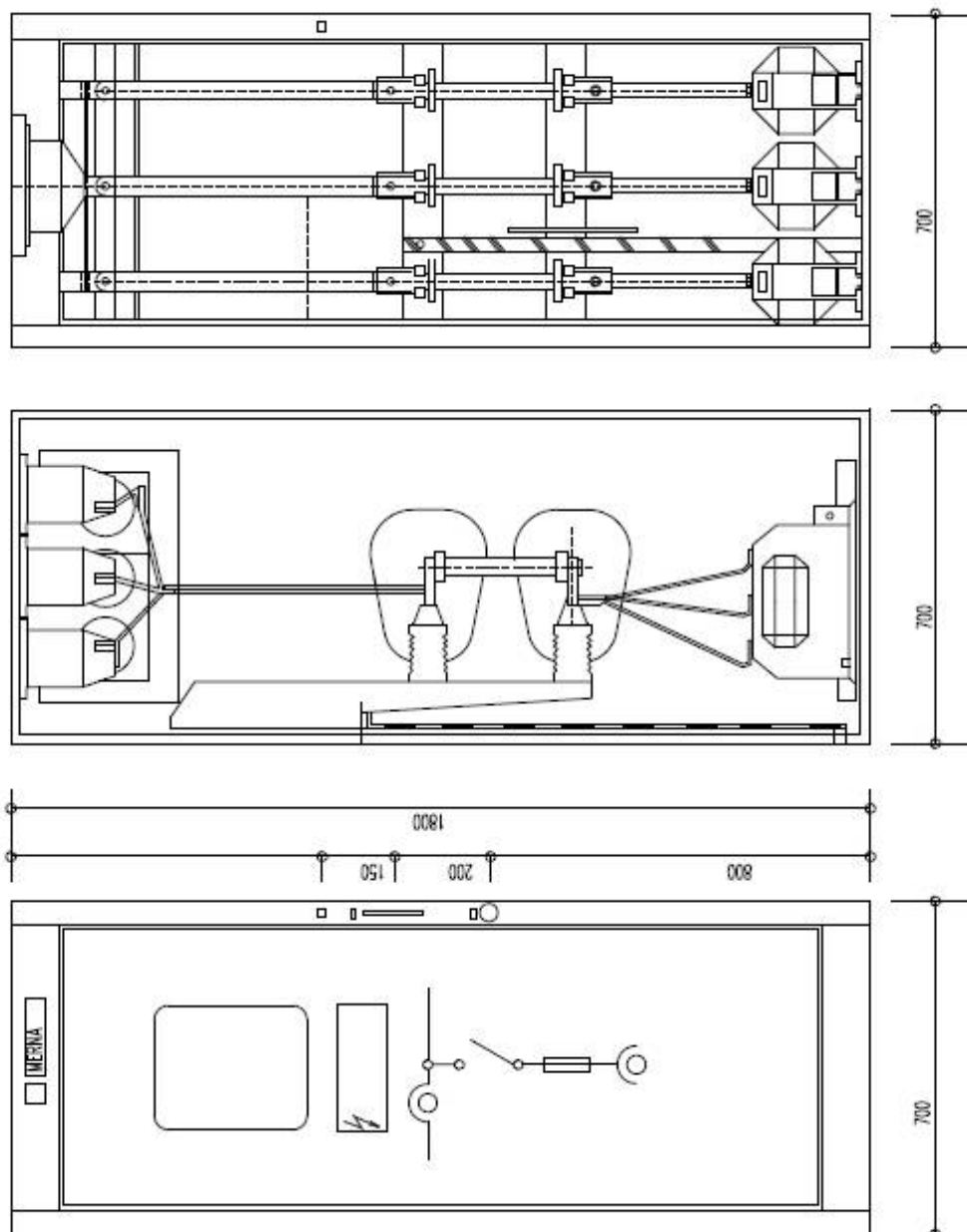
DATUM:

11.01.2012

RAZMERA:

1:1





MARFICO D.O.O.

Telefon: 064/840 30 90
Email: marfico.doo@gmail.com
Adresa: Ul. Vojvode Stepe br. 128, 32000 Čačak

**OZNAKA VRSTE TEH.
DOKUMENTACIJE:**

IDR

**NAZIV I OZNAKA DELA
PROJEKTA:**

4 - ELEKTRO

NAZIV OBJEKTA I MESTO GRADNJE:

IZGRADNJA NAPOJNOG KABLA ZA TRAFU STANICU I TRAFU STANICA "TOPLANA"

INVESTITOR:

OPŠTINA SENTA, GLAVNI TRG br.1

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Nikolic Milan, dipl.ing.el. licenca br. 350 K997 12

SARADNIK NA PROJEKTU:

BR. PROJEKTA:

330342 IDR 1

BROJ LISTA:

12

SADRŽAJ CRTEŽA:

IZGLED MERNE CELIJE

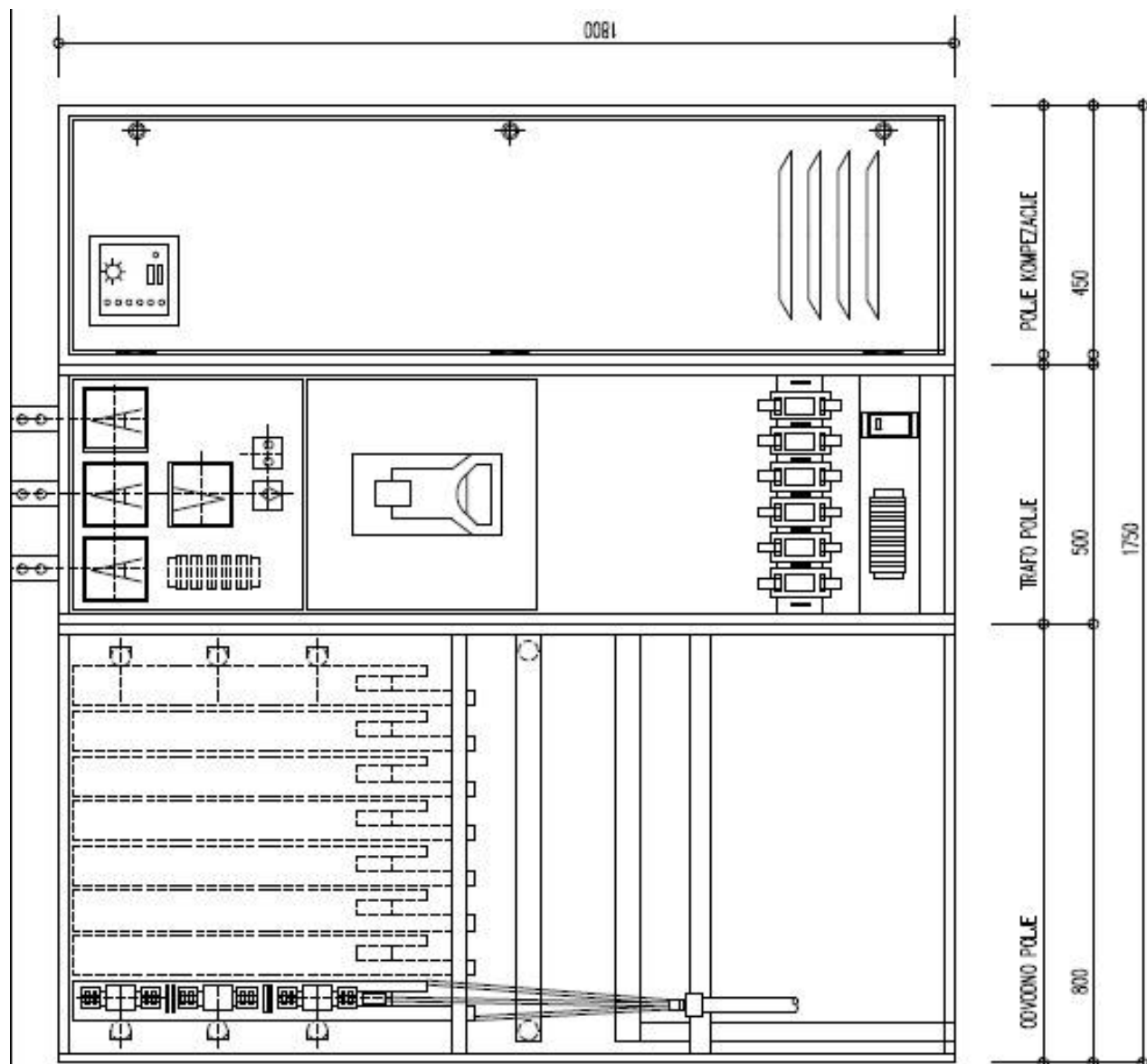
DATUM:

11.01.2012

RAZMERA:

1:1

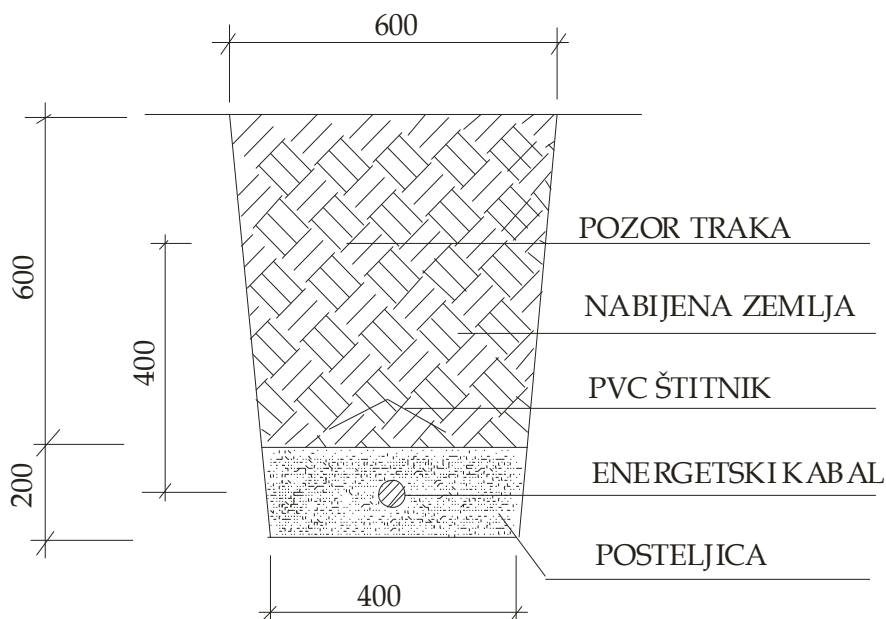




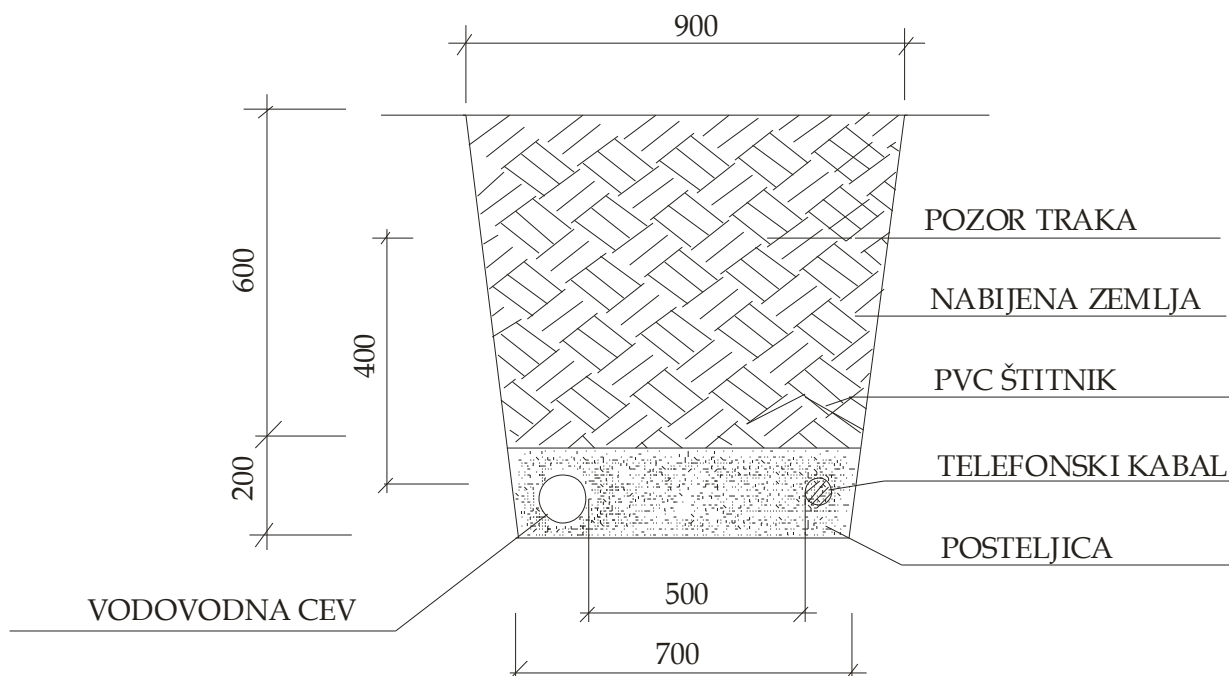
Izgled NN bloka



MARFICO D.O.O. Telefon: 064/840 30 90 Email: marfico.doo@gmail.com Adresa: Ul. Vojvode Stepe br. 128, 32000 Čačak		NAZIV OBJEKTA I MESTO GRADNJE: IZGRADNJA NAPOJNOG KABLA ZA TRAFIO STANICU I TRAFIO STANICA "TOPLANA"			
		INVESTITOR: OPŠTINA SENTA, GLAVNI TRG br.1	SADRŽAJ CRTEŽA: IZGLED NISKONAPONSKOG BLOKA 1kV		
OZNAKA VRSTE TEH. DOKUMENTACIJE: IDR	NAZIV I OZNAKA DELA PROJEKTA: 4 - ELEKTRO	ODGOVORNI PROJEKTANT: Nikolic Milan, dipl.ing.el. licenca br. 350 K997 12			
		SARADNIK NA PROJEKTU:			
		BR. PROJEKTA: 0000000000	BROJ LISTA: 1	DATUM: 11.11.2020	RAZMERA: 1:1

POLAGANJE ENERGETSKOG KABLA U ROV

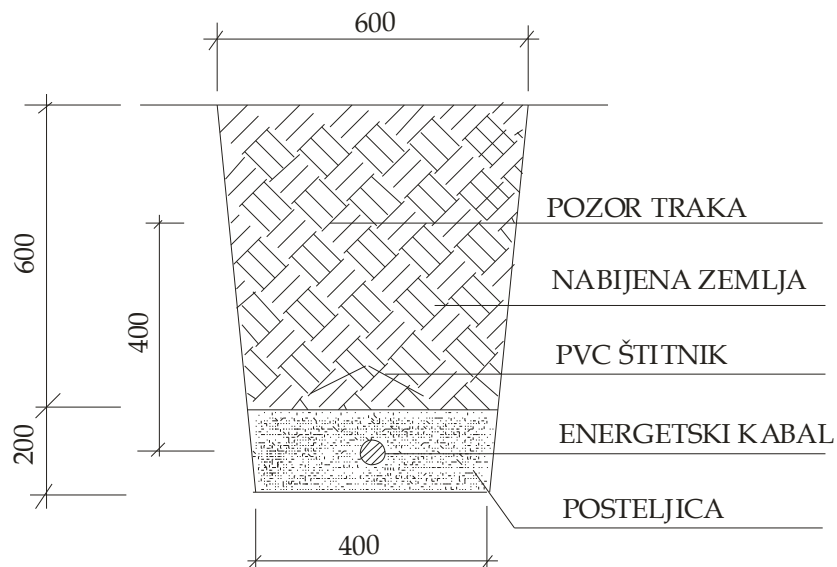


POLAGANJE TELEFONSKOG KABLA U ROV SA VODOVODNOM CEVI

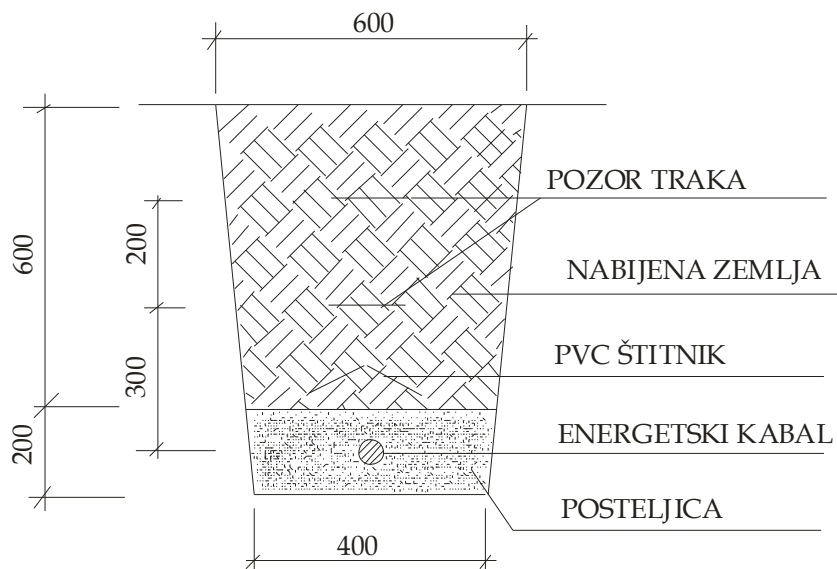


<div>MARFICO D.O.O.</div> <div>Telefon: 064/840 30 90 Email: marfico.doo@gmail.com Adresa: Ul.Vojvode Stepe br.128, 32000 Čačak</div> <div><div>OZNAKA VRSTE TEH. DOKUMENTACIJE:</div><div>IDR</div></div>		<div>NAZIV OBJEKTA I MESTO GRADNJE:</div> <div>IZGRADNJA NAPOJNOG KABLA ZA TRAFIČKU STANICU I TRAFIČKA STANICA "TOPLANA"</div>			<div></div>
	<div>INVESTITOR:</div> <div>OPŠTINA SENTA, GLAVNI TRG br.1</div>	<div>SADRŽAJ CRTEŽA:</div> <div>POLAGANJE KABLOVA U ROV</div>			
	<div>ODGOVORNI PROJEKTANT:</div> <div>Nikolic Milan, dipl.ing.el. licenca br. 350 K997 12</div>	<div></div>			
	<div>SARADNIK NA PROJEKTU:</div>				
<div>NAZIV I OZNAKA DELA PROJEKTA:</div> <div>4 - ELEKTRO</div>	<div>BR. PROJEKTA:</div> <div>3200142 IDR 1</div>	<div>BROJ LISTA:</div> <div>12</div>	<div>DATUM:</div> <div>12. 08. 2018</div>	<div>RAZMERA:</div> <div>1:1</div>	


POLAGANJE ENERGETSKOG KABLA U ROV



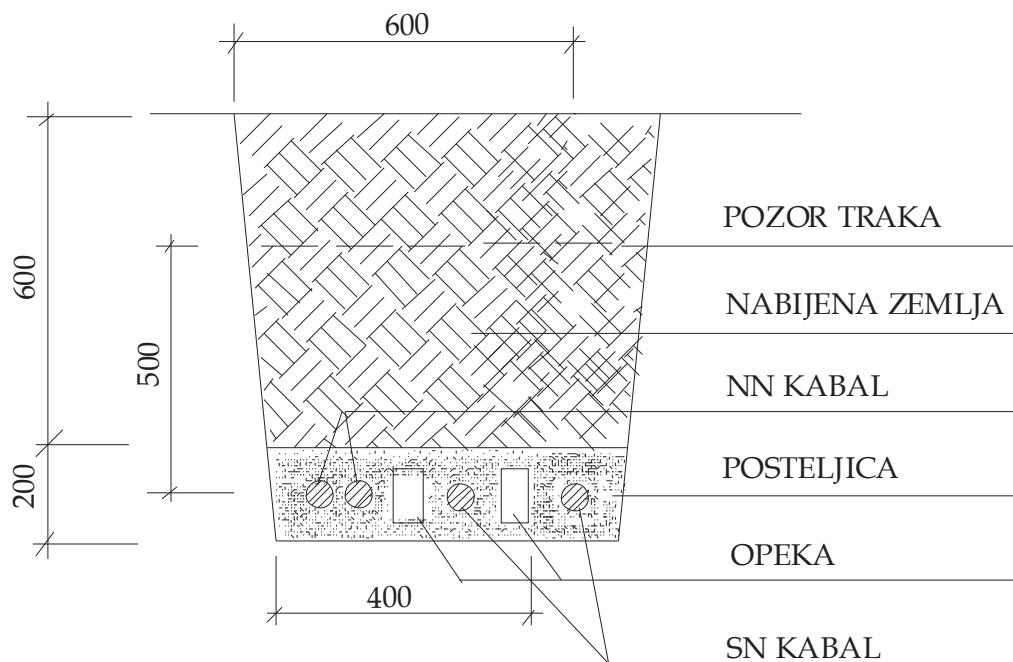
a) na regulisanim površinama



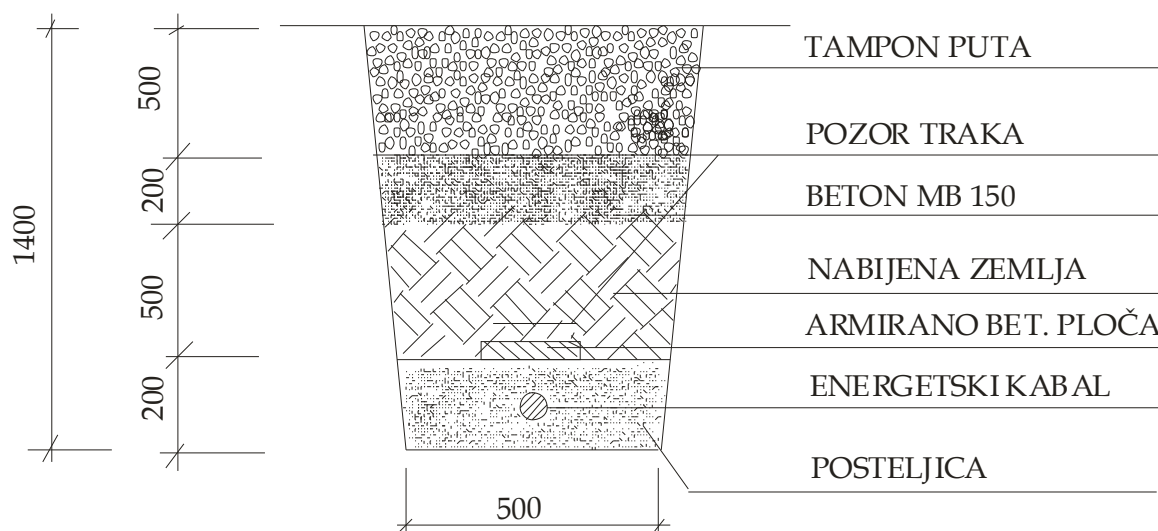
b) na neregulisanim površinama



MARFICO D.O.O. Telefon: 064/840 30 90 Email: marfico.doo@gmail.com Adresa: Ul. Voljode Stepe br. 128, 32000 Čačak		NAZIV OBJEKTA I MESTO GRADNJE: IZGRADNJA NAPOJNOG KABLA ZA TRAFIČKU STANICU I TRAFIČKA STANICA "TOPLANA"			
		INVESTITOR: OPŠTINA SENTA, GLAVNI TRG br.1			SADRŽAJ CRTEŽA: POLAGANJE KABLOVA NA REGULISANIM I NEREGULISANIM TERENIMA
ODGOVORNI PROJEKTANT: Nikolic Milan, dipl.ing.el. licenca br. 350 K997 12		SARADNIK NA PROJEKTU:			
OZNAKA VRSTE TEH. DOKUMENTACIJE: IDR	NAZIV I OZNAKA DELA PROJEKTA: 4 - ELEKTRO	BR. PROJEKTA: 0000000000	BROJ LISTA: 1		DATUM: 12.12.2020

DIREKTNO POLAGANJE VIŠE KABLOVA U ISTI ROV



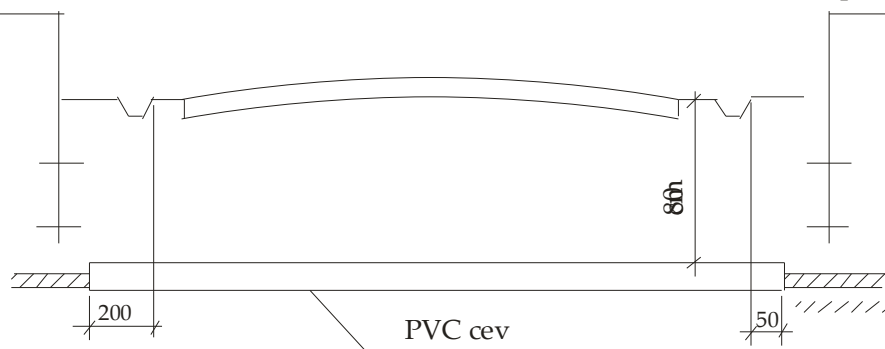
DIREKTNO POLAGANJE KABLA ISPOD PUTA



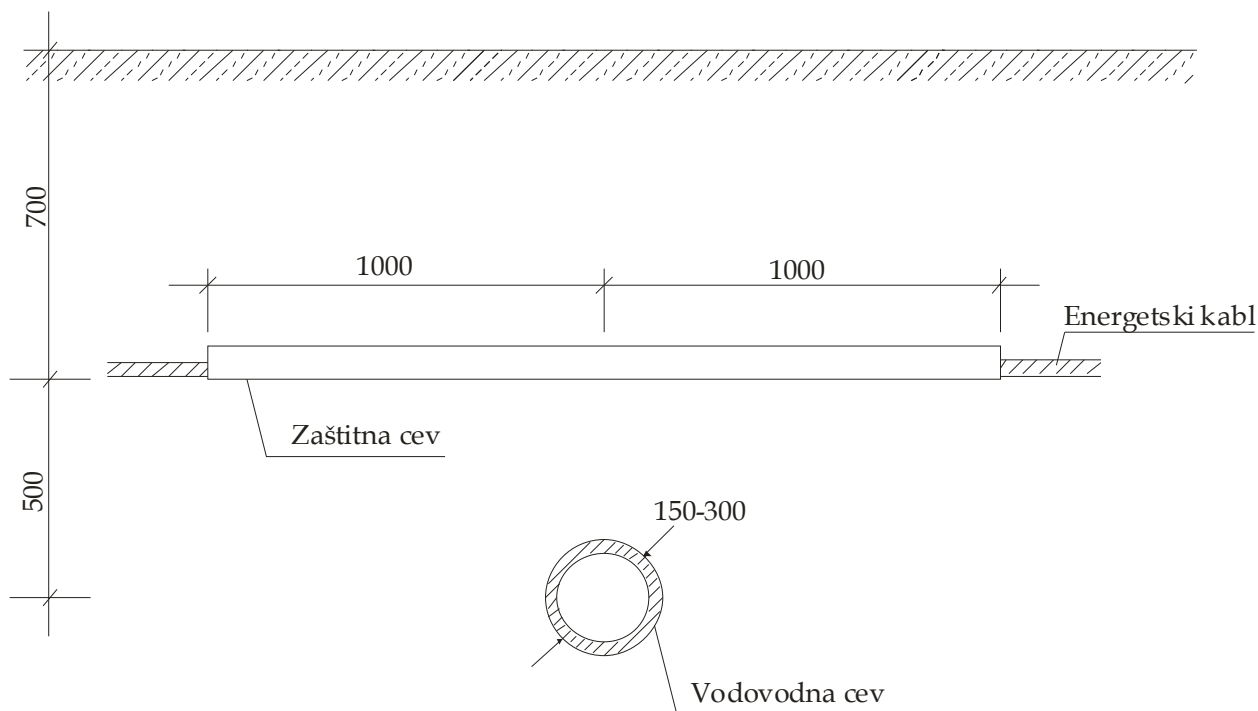
MARFICO D.O.O. <small>Telefon: 064/840 30 90 Email: marfico.doo@gmail.com Adresa: Ul. Voljode Stepe br. 128, 32000 Čačak</small>		NAZIV OBJEKTA I MESTO GRADNJE: IZGRADNJA NAPOJNOG KABLA ZA TRAFIO STANICU I TRAFIO STANICA "TOPLANA"			
		INVESTITOR: OPŠTINA SENTA, GLAVNI TRG br.1	SADRŽAJ CRTEŽA: DIREKTNO POLAGANJE VIŠE KABLOVA U ISTI ROV		
ODGOVORNI PROJEKTANT: Nikolic Milan, dipl.ing.el. licenca br. 350 K997 12					
SARADNIK NA PROJEKTU:					
OZNAKA VRSTE TEH. DOKUMENTACIJE: IDR	NAZIV I OZNAKA DELA PROJEKTA: 4 - ELEKTRO	BR. PROJEKTA: 000142 IDR	BROJ LISTA: 11	DATUM: 11. 08. 2018	RAZMERA: 1:100

Upozoravajuće trake

Upozoravajuće trake



Ukrštanje kabla sa putem izvan naselja



Ukrštanje energetskog kabla i vodovoda

MARFICO D.O.O.

Telefon: 064/840 30 90
Email: marfico.doo@gmail.com
Adresa: Ul. Vojvode Stepe br. 128, 32000 Čačak

OZNAKA VRSTE TEH.
DOKUMENTACIJE:

IDR

NAZIV I OZNAKA DELA
PROJEKTA:

4 - ELEKTRO

NAZIV OBJEKTA I MESTO GRADNJE:

IZGRADNJA NAPOJNOG KABLA ZA TRAFI STANICU I TRAFI STANICA "TOPLANA"

INVESTITOR:

OPŠTINA SENTA, GLAVNI TRG br.1

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Nikolic Milan, dipl.ing.el. licenca br. 350 K997 12

SARADNIK NA PROJEKTU:

BR. PROJEKTA:

350 K997 12

BROJ LISTA:

15

SADRŽAJ CRTEŽA:

UKRŠTANJE KABLOVA SA PUTOM

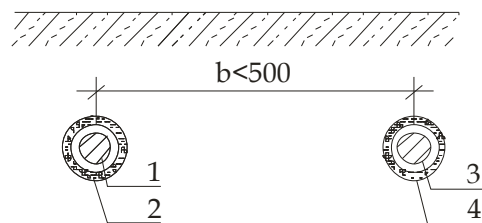
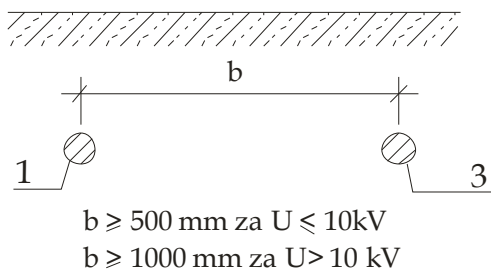
DATUM:

15. 08. 2018

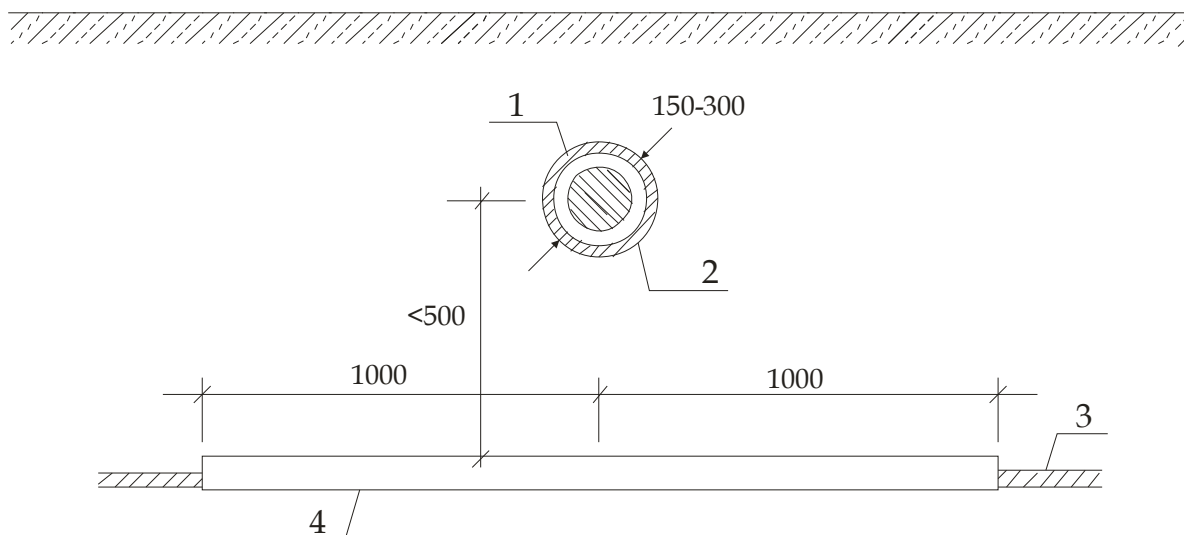
RAZMERA:

1:100





Paralelno polaganje energetskog i TT-kabla



Ukrštanje energetskog i TT-kabla

- 1 - TT-kabal
- 2 - Betonska cev
- 3 - Energetski kabl
- 4 - Zastitna cev

MARFICO D.O.O. Telefon: 064/840 30 90 Email: marfico.doo@gmail.com Adresa: Ul.Vojvode Stepe br.128, 32000 Čačak		NAZIV OBJEKTA I MESTO GRADNJE: IZGRADNJA NAPOJNOG KABLA ZA TRAFIO STANICU I TRAFIO STANICA "TOPLANA"		
		INVESTITOR: OPŠTINA SENTA, GLAVNI TRG br.1	SADRŽAJ CRTEŽA: PARALELNO POLAGANJE I UKRŠTANJE KABLOVA	
ODGOVORNI PROJEKTANT: Nikolic Milan, dipl.ing.el. licenca br. 350 K997 12				
SARADNIK NA PROJEKTU:		BR. PROJEKTA: BROJ LISTA: DATUM: RAZMERA:		
OZNAKA VRSTE TEH. DOKUMENTACIJE: IDR	NAZIV I OZNAKA DELA PROJEKTA: 4 - ELEKTRO			