

Investitor:
HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.
Širolina 4, 10 000 Zagreb
OIB: 57500462912

Građevina:
**KB 20 KV TS VELIKA KOSNICA 2 – TS PROGNAČKO
NASELJE I TS PROGNAČKO NASELJE**

Dio građevina:
TS 10(20)/0,4 kV PROGNAČKO NASELJE

Lokacija građevine:
k.o. KOSNICA

Zajednička oznaka projekta:
PA1095 – GP

Razina razrade projekta:
GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

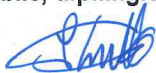
Oznaka mape: PA1095 – GP – E2

Redni broj mape: IV / V

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

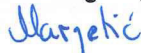
TS 10(20)/0,4 kV PROGNAČKO NASELJE

Glavni projektant:
Kristijan Stubić, dipl.ing.el.



 **KRISTIJAN STUBIĆ**
dipl.ing.el.
E 2033 **OVLAŠTENI INŽENJER**
ELEKTROTEHNIKE

Projektant elektrotehničkog projekta:
Mihaela Margetić, dipl.ing.el.



 **MIHAELA MARGETIĆ**
dipl.ing.el.
E 1829 **OVLAŠTENI INŽENJER**
ELEKTROTEHNIKE

**MIHAELA
MARGETIĆ**

Digitally signed by
MIHAELA MARGETIĆ
Date: 2020.01.24
08:26:52 +01'00'

Član Uprave – direktor:
Gordan Mirošević, dipl.ing.el.



1
**DALEKOVOD
PROJEKT**
d.o.o. za projektiranje, nadzor, konzalting i inženjering
Zagreb, Republika Hrvatska, p.p. 128. MB 1693336

Zagreb, veljača 2019. godine

Datum:

Kontrola:

Investitor: HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10 000 Zagreb
OIB: 57500462912

Građevina: KB 20 KV TS VELIKA KOSNICA 2 – TS PROGNAČKO NASELJE
I TS PROGNAČKO NASELJE

Dio građevina: TS 10(20)/0,4 kV PROGNAČKO NASELJE

Lokacija građevine: k.o. KOSNICA

Zajednička oznaka projekta: PA1095 - GP

Razina razrade projekta: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Oznaka mape: PA1095 – GP – E2

Redni broj mape: IV / V

1. TEHNIČKI OPIS

SADRŽAJ

1.1	OPĆENITO.....	3
1.2	KONSTRUKCIJA, MATERIJAL I OBRADA KUĆIŠTA TS.....	3
1.3	LOKACIJA I PRIKLJUČAK TS.....	4
1.4	OPĆI TEHNIČKI ZAHTJEVI	4
1.5	SREDNJENAPONSKI SKLOPNI BLOK.....	5
1.6	NISKONAPONSKI RAZVOD	6
1.6.1	NN SKLOPNI BLOK TIP 1NBO-10-KS (+SN1, +SN2).....	6
1.6.2	NN RAZVODNI ORMAR JAVNE RASVJETE TIP KRO-JR/2 (+JR).....	7
1.6.3	NN RAZVODNI ORMAR (+SSRO).....	8
1.6.4	ORMAR MJERENJA +OM.....	8
1.7	SUSTAV ZA DALJINSKO VOĐENJE TRANSFORMATORSKE STANICE, SUSTAV ISTOSMJERNOG POMOĆNOG NAPAJANJA 48 V DC I SUSTAV ZA INDIKACIJU KVARA.....	8
1.8	ULJNI ENERGETSKI TRANSFORMATOR	9
1.9	SPOJEVI I PRIKLJUČCI.....	9
1.9.1	SPOJEVI I PRIKLJUČCI SREDNJEG NAPONA.....	9
1.9.2	SPOJEVI I PRIKLJUČCI NISKOGR NAPONA.....	10
1.10	UPRAVLJANJE, SIGNALIZACIJA, ZAŠTITA I MJERENJE	10
1.10.1	UPRAVLJANJE I SIGNALIZACIJA.....	10
1.10.2	ORMARIĆ SIGNALIZACIJE ZAŠTITE (+OZ).....	10
1.10.3	ZAŠTITA	11
1.10.4	MJERENJE	11
1.11	KOMPENZACIJA.....	11
1.12	INSTALACIJA RASVJETE	11
1.13	UZEMLJENJE	12
1.14	ODRŽAVANJE I VIJEK UPORABE GRAĐEVINE.....	12

1.1 Općenito

NTS 86 10(20)/0.4 kV V. KOSNICA PROG NANIČKO NASELJE je u građevnom smislu slobodnostojeći tipski kompaktan tvornički dogotovljen objekt tipa MTS 12(24)-630(1000), tlocrtnih dimenzija 4180x3280 mm izrađen kao armirano betonska građevina. Izgradnja predmetne transformatorske stanice je neophodna zbog izgradnje autoceste, a koristiti će se i za potrebe HEP-a.

Prema izvedbi radi se o betonskoj tvornički dogotovljenoj stanici, pri čemu su sastavljanje i montaža elemenata izvedeni na mjestu ugradnje transformatorske stanice.

Osnovne tehničke karakteristike

- naziv: Kompaktna betonska transformatorska stanica
- tip: MTS12(24)-630 (1000)
- nazivna snaga transformatora: do 630 (1000) kVA
- prijenosni omjer transformacije: 10/0,42kV, 20/0,42 kV, 10-20/0,42 kV

tehnički podaci ugrađene elektroopreme:

	SN	NN
- nazivni napon	12(24)kV	400V
- nazivna frekvencija	50Hz	50Hz
- nazivna struja	630A	1250A
- nazivna kratko podnosiva struja	25kA/1s	25kA/1s
- nazivna podnosiva tjemena vrijednost struje	63kA	52.5kA
- ispitati i atestirati u skladu s	IEC 298	IEC 439-1

Za zahvat u prostoru „KB 20 kV ZA TS 377 VELIKA KOSNICA 2 – NTS PROG NANIČKO NASELJE I NTS PROG NANIČKO NASELJE Grad Velika Gorica, Upravni odjel za provedbu dokumenata prostornog uređenja i građenja, izdalo je Lokacijsku dozvolu, klasa: UP/I-350-05/18-01/000014; URBROJ: 238-31-01/092-19-0006 u Velikoj Gorici, 23. siječnja 2019. godine.

Sastavni dio lokacijske dozvole je idejni projekt oznake PA1095 - IP, travanj 2018. i geodetski projekt oznake PA1095, travanj 2018., koje je izradio Dalekovod-projekt d.o.o. Zagreb.

1.2 Konstrukcija, materijal i obrada kućišta TS

Proizvođač kućišta je ZAGORJE – “TEHNOBETON” d.o.o. VARAŽDIN.

Projektirani objekt je kompaktna armirano betonska transformatorska stanica namijenjena za napajanje naselja, industrijskih postrojenja, gradilišta, sportskih objekata i sl. Sadržajno je objekt jedna prostorija, podijeljena blokovima NN razvoda na prostor za smještaj transformatora i prostor za smještaj SN i NN razvoda sa zasebnim ulaznim vratima.

Objekt je sastavljen iz dva osnovna dijela i to: montažno armirano betonsko kućište i armirano betonski temelj u obliku kompaktne kade, tlocrtnih dimenzija 4180x3280 mm.

Dio temeljne kade pregrađen armirano betonskim zidom visine 300 mm izveden je za prihvat ulja sa atestirano nepropusnim stijenama. U obodnim zidovima standardno su ugrađene uvodnice HD 150 HAUFF već kod izrade temelja, izvedeni su i kružni otvori promjera 150 mm glatkih i pravilnih ploha za vodonepropusno uvođenje kabela.

Za potrebe mjerenja na kabelima izveden je otvor 150x150 mm smješten kraj vrata razvoda SN i NN.

U podnoj ploči i zidovima izvedeni su projektirani otvori i profilacije. Sva armatura unutar elemenata međusobno je spojena varenjem, na koju su također spojeni svi sidreni čelični elementi i čelična bravarija koja se ugrađuje pri betoniranju. Za vezu objekta na vanjski uzemljivač i međusobnu vezu kućišta i temelja, na predviđenim mjestima ugrađena je čelična pocinčana traka koja je spojena na armaturu. Vrata i ventilacijska žaluzina su od eloksiranog aluminija.

Transformatorska stanica dimenzijama je prilagođena kao kompaktna tvornički dogotovljena cjelina, ali u slučaju potrebe može se izvesti montaža elemenata na mjestu lokacije.

Na zahtjev, u vodozaštićenim područjima, u TS je moguće dio kade za prihvatanje ulja dodatno zaštititi olovnim pločama.

1.3 Lokacija i priključak TS

TS je locirana na k.č 490/7 k.o. Kosnica, kao što je prikazano na priloženoj katastarskoj situaciji PA1095 – GP – E291.

SN priključak predmetne TS izveden je novim kabelima tipa i presjeka NA2XS(F)2Y 24 kV 3x(1x185/25RM), 20 kV. Predmetna TS je povezana gore navedenim kabelom s TS 10(20)/0.4 kV DOMOVINSKI MOST JUG te sa TS 377 10(20)/0.4 kV VELIKA KOSNICA 2.

Pored kabela položeno je bakreno uže presjeka 50 mm² za uzemljenje.

Pored SN kabela polaže se čelična pocinčana traka Fe/Zn dim. 40x4 mm za uzemljenje.

1.4 Opći tehnički zahtjevi

Prema navedenom projektnom zadatku TS zadovoljava slijedeće uvjete i parametre:

- instalirana snaga 630 kVA, transformator preklopive izvedbe
- SN postrojenje: SN sklopni blok proširive izvedbe tip VDAC 24 kV
 - VDAC 24-D2V - 2 vodna polja i 1 spojno polje
 - VDAC 24-Mpo - mjerno polje za mjerenje energije
 - VDAC 24-DV - modul vodnog polja polje
 - VDAC 24-T - modul transformatorskog polja

NN postrojenje: 1 trafo polje, 8 odvoda distributivne mreže, 1 polje kompenzacije i 1 polje javne rasvjete

- upravljanje SN aparatima lokalno sa sklopnog bloka i daljinski iz daljinskog centra
- ormarić javne rasvjete za vanjsku montažu montirati uz TS, a upravljanje javnom rasvjetom vrši se ručno i automatski.

mjerenje:

- struje TP 0,42 kV u sve tri faze s registriranjem vršnih vrijednosti
- napona u TP 0,42 kV; 3 fazna i 1 linijski
- potrošnje javne rasvjete brojilom djelatne energije

- mjerenje na srednjem naponu potrošnje vodnih polja 10(20) kV VP1 i VP2

ostali uvjeti:

- nesmetan kamionski pristup radi unošenja opreme
- osiguran pouzdan odvod vode sa krova i okoliša
- na vratima tipska brava

1.5 Sredjenaponski sklopni blok

Sredjenaponsko postrojenje se sastoji od kompaktnih, metalom oklopljenih, plinom SF₆ izoliranih sklopnih blokova tip VDAP za napone 12 i 24 kV koji svojom konstrukcijom omogućavaju spajanje i po potrebi proširivanje.

Za potrebe predmetne TS ugrađeni su slijedeći SN sklopni blokovi:

za vodna polja:

- VDAP 24-D2V – opremljeno prekidačem i dvije tropoložajne rastavne sklopke
- VDAP 24-DV – opremljeno prekidačem i tropoložajnom rastavnom sklopkom

za transformatorsko polje:

- VDAP 24-T – opremljeno prekidačem, zemljospojnikom, strujnim mjernim transformatorima te nadstrujnim relejem

za mjerno polje:

- VDAP 24-Mpo – opremljeno strujnim mjernim transformatorima, naponskim mjernim transformatorima i visokonaponskim osiguračima VNO 24

Svi sklopovi i elementi glavnog strujnog kruga smješteni su u zajedničkom plinonepropusnom kućištu od čeličnog lima, a međusobno i prema kućištu izolirani su plinom SF₆. Umjesto tradicionalnih kombinacija rastavnih sklopki i zemljospojnika, te osigurača za zaštitu energetskih transformatora, ovi blokovi imaju tropoložajne rastavne sklopke s vakuumskim komorama u vodnim poljima, te vakuumski prekidač u transformatorskom polju.

Gašenje električnog luka vrši se u vakuumskim komorama, dok plin služi samo za izolaciju, što praktično isključuje potrebu eksploatacijskog održavanja primarnog dijela električkih sklopova na aparaturi i osigurava njenu potpunu ekološku podobnost.

Jednopolna slijepa shema ucrtana je na prednjem poklopcu svake aparature. Na stražnjoj ploči nalazi se sigurnosna membrana za zaštitu od pretlaka u kućištu.

Svi aparati u kućištu pričvršćeni su preko svojih postolja na prednju ploču i okruženi plinom SF₆, s nadtlakom 0,2 bar, a iz kućišta izlaze nepropusno brtvljena pogonska vratila rastavnih sklopki i prekidača.

Na prednju ploču pričvršćen je pogonski mehanizam, koji služi za pokretanje rastavnih sklopki i prekidača pomoću energije sklopne opruge, koja se napinje prigradenim motornim pogonom. Zemljospojnik u trafo polju pokreće se ručno, pomoću ručice koja služi i za ručno napinjanje sklopne opruge i predstavlja jedini dodatni pribor za upravljanje aparaturom. Krive manipulacije nisu moguće, jer postoje efikasne blokade koje to onemogućuju.

Zaštita transformatora od preopterećenja i struje kratkog spoja izvedena je pomoću elektroničkog releja tip DSO-2A koji se spaja na sekundarne stezaljke strujnih mjernih transformatora. Kod prorade zaštite izvršni kontakt elektroničkog releja tip DSO-2A djeluje preko aktuatora (dodatni okidač) na isklonni mehanizam vakumskog SN prekidača.

Distribucijske aparature namjenjene su ugradnji u zatvorene prostore, pri normalnim pogonskim uvjetima, u skladu s IEC 298 (1991.) standardom.

Osnovna izvedba sklopne aparature ima priključke primarnih krugova izvedene pomoću sredjenaponskih konektora, koji su svojim natičnim dijelom vezani za kabele s jedne strane i

nataknuti na provodne izolatore na kućištu aparature s druge strane. Nazivne struje su im 630 A.

Izlazni priključni dijelovi provodnih izolatora identični su za nazivne napone 12, 17,5, i 24 kV, a po dimenzijama su u skladu sa standardima DIN 47636 i IEC 71.

Osnovni tehnički podaci srednjenaponskog sklopnog bloka:

- nazivni napon	24(12) kV
- nazivna struja	630 A
- nazivna frekvencija	50 Hz
- nazivna kratkotrajno podnosiva struja	16 kA/1s
- nazivna podnosiva tjemena vrijednost struje	40 kA
- nazivni podnosivi udarni napon	125 kV
- nazivni jednogminutni podnosivi napon 50 Hz	50 kV
- nazivna uklopna moć	40 kA
- izolacija	plin SF ₆
- medij za gašenje el. luka	vakuum
- nazivni tlak plina kod 20 ⁰ C	1,2 bar

Posebne pogodnosti sklopnog bloka su:

- mogućnost ispitivanja kabela, odnosno traženja greške na kabelu bez nužnosti demontaže kabelskih spojeva
- mogućnost trajnog pokazivanja naponskog stanja kabela pojedinih odvoda, kao i spoja na transformator
- mogućnost ispitivanja redoslijeda faza

1.6 Niskonaponski razvod

1.6.1 NN sklopni blok tip 1NBO-10-KS (+SN1, +SN2)

Sklopni blok je u obliku tipiziranog stalka sa slijedećim tehničkim podacima:

- nazivni napon	400/230 V
- nazivna struja	1000 A
- nazivna frekvencija	50 Hz
- stupanj mehaničke zaštite	IP00
- norma	IEC 439-1
- usklađeno s granskom normom	HEP NO12.01.

Niskonaponski sklopni blok tip 1NBO-10-KS, dimenzija 1200x355x2050 mm, izveden je kao samostojeći stalak predviđen za pričvršćenje na pod prostorije pomoću pričvršnih elemenata. Konstrukcija stalka je izrađena od lima debljine 2 i 2,5 mm, zaštićenog protiv korozije plastificiranjem u plavo sivoj boji RAL 7032. Stalak je zatvoren limom na stražnjoj i bočnim stranama, te vratima na prednjoj strani u slučaju ugradnje neizoliranih osiguračkih pruga, dogotovljen kao panel za razdiobu električne energije u distributivnim transformatorskim stanicama. Izveden je kao cjelina sastavljena od dovodnog transformatorskog polja i odvodnih polja.

Dovodno polje, smješteno u gornjem dijelu stalka s vratima, opremljeno je kratkospojnikom, strujnim mjernim transformatorima, mjernim terminalom kao tip DIOS 02 (kojim se mjeri napon, struja, snaga, energija, frekvencija i faktor snage), relejima sa signalnom značkom za signalizaciju nadtemperaturne zaštite, izbornom preklopkom 85⁰, 95⁰, utičnicom i rednim

stezaljkama te odvodnicima prenapona. Za kompenzaciju jalove snage koju troši transformator ugrađen je kondenzator snage 50 kvar.

Dovod je realiziran preko kratkospojnika i spojnim vodovima iz golog plosnatog bakra EC_u 3x2x(50x10) mm po faznom vodiču i 50x10 mm po neutralnom vodiču (vertikalne sabirnice), koje su provučene na gornju stranu i služe za prihvat vodova NN strane energetskog transformatora P/MT, 3x3x(1x150) mm² + P/MT, 2x(1x150) mm².

Sabirnički sustav (vodoravne sabirnice) izveden je također golim plosnatim bakrenim vodičima EC_u 3x(80x10) mm. U donjem dijelu sklopnog bloka smještena je N i PE sabirnica s kratkospojnicima za njihovo međusobno povezivanje, izrađene iz golog plosnatog bakrenog vodiča EC_u 50x10 mm, te nosač kabela i vijci za priključak uzemljenja.

U donjem dijelu stalka smješteno je 10 odvodnih polja s izoliranim, trolpolno rastavljivim osiguračkim prugama – (sklopka – osigurač), nazivne struje 400 A, s V-direkta stezaljkama za maksimalan priključak kabela 185 mm², s osiguračima velike prekidne moći. Ulošci osigurača stavljaju se prema želji naručitelja.

Izvedeno je 8 odvoda za distributivnu mrežu, 1 za javnu rasvjetu, i 1 za kompenzaciju. Odvodni kabeli u sklopnom bloku spojeni su izravno na osiguračku prugu, položeni u temeljnu kadu i provučeni kroz temelj u zemlju. Blok je isporučen tvornički dogotovljen, ispitan i atestiran u skladu s gore navedenim normama.

Postavljen je u prostor između en. transformatora i SN sklopnog bloka.

1.6.2 NN razvodni ormar javne rasvjete tip KRO-JR/2 (+JR)

Tehnički podaci:

- nazivni napon	400/231 V
- nazivna struja	do 150 A
- nazivna frekvencija	50 Hz
- stupanj mehaničke zaštite	IP43
- masa	oko 50 kg
- usklađeno s granskom normom	HEP NO12.01.

NN razvodni ormar javne rasvjete tip KRO-JR/2, dimenzija 1130x1000x335 mm, za vanjsku montažu, izveden je kao samostojeći razvodni ormar predviđen za pričvršćenje na betonsko postolje visine 300 mm iznad površine tla pomoću pričvršćnih elemenata. Konstrukcija stalka je izrađena od poliestera obojanog sivom bojom. Ormar je zatvoren na stražnjoj i bočnim stranama, te vratima na prednjoj strani, dogotovljen za razvod i upravljanje javnom rasvjetom u distributivnim transformatorskim stanicama.

U razvodnom ormaru smješteni su visokoučinski osigurači na koje se priključuje dovodni kabel iz NN sklopnog bloka odvod br. 8, dva sklopnika i dva sustava sabirnice odvoda čime je omogućeno podešenje javne rasvjete u dva stupnja (cjelonoćna i polunoćna). Ispred sabirnice smješteno je brojilo djelatne energije za mjerenje ukupne potrošnje javne rasvjete, a osigurano je i mjesto za ugradnju uklopnog sata, fotoreleja i izborne preklopke za automatsko upravljanje javnom rasvjetom.

Izlaz iz brojila spojen je na rastavnu sklopku s visokoučinskim osiguračima, koja omogućuje kompletno isključivanje javne rasvjete.

U desnom dijelu ormara smještena su jednopolna podnožja visokoučinskih osigurača sa stezaljkama za izravni priključak kabela, kojima se može realizirati šest trofaznih odvoda i koja su spojena na redne stezaljke 35 mm². Ulošci osigurača stavljaju se prema želji naručitelja. U donjem dijelu sklopnog bloka smještena je N i PE sabirnica s kratkospojnicima za njihovo međusobno povezivanje, izrađene iz golog plosnatog bakrenog vodiča EC_u 30x5 mm, te nosač kabela i vijci za priključak uzemljenja. NN razvodni ormar javne rasvjete tip KRO-JR/2 je postavljen na betonsko postolje koje se ukopava u zemlju na dubinu od 600 mm. Smješten je na udaljenoj lokaciji s druge strane ceste.

1.6.3 NN razvodni ormar (+SSRO)

Radi dodatnih potreba napajanja objekata u blizini TS korišten je niskonaponski samostojeći razvodni ormar KVS 2/10. Razvodni ormar je dimenzija 1121x862x343 mm, za vanjsku montažu. Konstrukcija je izvedena od poliestera ojačanog staklenim vlaknima, sa vanjskim površinama u antiplakatoj izvedbi, zaštićena od korozije premazivanjem u svjetlo sivoj boli RAL7035, te omogućuje brzu i jednostavnu montažu zajedno sa brzom i jednostavnom zamjenom oštećenih dijelova. Vrata se mogu otvoriti i preko 180°, zaključavanje je izvedeno u tri točke. Radi otpornosti materijala prema atmosferskim utjecajima (UV zrake i kiseline) ormar se može koristiti i u ekstremnim klimatskim uvjetima (planinske regije, obala..).

U ormar je ugrađeno slijedeće:

- 8 odvoda s rastavnim trolpolno osiguračkim prugama (sklopka – osigurač), nazivne struje 400 A, s osiguračima velike prekidne moći,
- 1 dovod sa trolpolnim niskonaponskim kompaktnim prekidačem nazivne struje 400 A i i nazivnog napona 690 V te sa strujnim mjernim transformatorima prijenosnog omjera 800/5 A (3 kom.)

Ormar je spojen na odvode br. 9 i 10 sklopnog bloka +SN1. Stupanj zaštite ormara iznosi IP44 prema standardu VDE 0470 te je izveden u skladu sa normama DIN EN 40439-1 i DIN EN 60439-5.

1.6.4 Ormar mjerenja +OM

Radi mjerenja potrošnje električne energije gore navedene potrošnje (točka 1.6.3.) korišten je limeni mjerni ormarić za vanjsku montažu na zid dimenzija 430x530x200 mm s prozorčićem i bravicom, stupanj mehaničke zaštite IP44. U ormariću je smješteno trofazno elektroničko brojilo za mjerenje potrošnje električne energije, spojeno preko strujnih mjernih transformatora smještenih u gore navedenom ormaru (točka 1.6.3.).

1.7 Sustav za daljinsko vođenje transformatorske stanice, sustav istosmjernog pomoćnog napajanja 48 V DC i sustav za indikaciju kvara

Za lokalno i daljinsko upravljanje, mjerenje, zaštitu i nadzor trafostanice korištena je Daljinska stanica kao tip DSSN 200 "Končar". Ormarić daljinskog vođenja (+D1) čini tvornički dogotovljen i ispitan limeni ormarić smješten na zid, dimenzija 600x1000x400 mm i slijedeća oprema:

Daljinska stanica kao tip DSSN 200 (1 kom), odvojni releji za upravljanje DC 48V (kom 15), mjerni pretvarač za mjerenje struje (kom 2) i mjerni pretvarač za mjerenje napona baterije (1 kom).

Sustav istosmjernog pomoćnog napajanja 48 V DC smješten je u tvornički dogotovljen i ispitan limeni ormarić (+N0) smješten na zid, dimenzija 380x350x600 mm. U ormarić se ugrađuje:

Ispravljač kao tip SMR 48 – 250 “Kuner” (kom 1), baterija sastavljena od četiri 12V bloka nazivnog kapaciteta 25As (kom 1), dvopolni instalacijski prekidač za napon 48V DC nazivne struje 10A (kom 7), jednopolni instalacijski prekidač za napon 48V DC nazivne struje 16A (kom 1), odvodnik prenapona, digitalni voltmetar te LED dioda za indicaciju kvara.

Ormarić indikatora kvara (+IK) čini tvornički dogotovljen i ispitan limeni ormarić smješten na zid, dimenzija 600x760x215 mm u koji je ugrađena slijedeća oprema:
Indikator kvara za kabela vodove s mogućnosti razlikovanja kvarova faza-faza i faza-zemlja prilagođen radu u sustavu uzemljenom preko prigušnice, s maksimalnom osjetljivosti na struju zemljospoja od 2A.

1.8 Uljni energetski transformator

Transformator je postavljen na odgovarajući nosač u prostor TS iznad temeljne kade za prihvata eventualno iscurjelog ulja.

Pristup transformatoru osiguran je s prednje strane kroz ulazna vrata, tako da su dostupni dijelovi koji se tijekom pogona kontroliraju (uljokaz, preklopka).

U navedeni prostor postavljen je transformator 10(20)/0,42 kV, snage 630 kVA.

Dopunske mjere kojima je osigurana navedena univerzalnost su:

nosive temeljne profile U10 razmaknute po simetrali za standardnih 670 mm, moguće je pomoću posebne jednostavne konstrukcije pomaknuti na bilo koji željeni razmak, otvori za ventilaciju dimenzionirani su za maksimalne poznate gubitke uz dovoljnu rezervu, način spajanja sa sklopnim blokovima SN i NN je maksimalno jednostavan

Tehnički podaci:

- nazivna snaga	630 kVA
- transformacija	10(20)/0,42 kV
- prekolpiv	10-20kV
- nazivna frekvencija	50 Hz
- preklapanje u beznaponskom stanju na SN strani u stupnjevima	2x±2,5 %
- najviša dnevna temperatura	+40 °C
- nadmorska visina (ugradnje)	do 1000 m
- grupa spoja Dyn5	
- napon kratkog spoja	4 %
- oprema	kontaktni termometar, otvor za nalijevanje ulja, signorsni ventil, Buchholz relej
- preopteretivost prema	IEC 354/91

1.9 Spojevi i priključci

1.9.1 Spojevi i priključci srednjeg napona

Veza SN strane energetskog transformatora i SN sklopnog bloka trafo polja izvedena je pomoću kabela XHE 49-A, 3x(1x70/16 mm²), 20 kV sa kablaskim završetcima kao tip POLT 24D/1XI-L12A (Raychem). Za priključak kabela na sklopni blok korišteni su ekranizirani kutni konektori natične izvedbe tip RSES 5227-CEE01 (Raychem).

Ulazno-izlazni SN kabeli XHE 49-A 3x(1x185/25 mm²), 20 kV uvedeni su kroz uvodnice tipa HD-150, HAUFF, položeni po podu temeljne kade, uvučeni odozdo kroz prikladne podne otvore i priključeni na SN sklopni blok (vodna polja) pomoću kablaskih završetaka tip POLT 24D/1XI (Raychem) s kablaskim priključnim adapterima tip RICS 5143 istog proizvođača. Prolaz kabela kroz uvodnice i otvore je prikladno zabrtvljen.

1.9.2 Spojevi i priključci niskog napona

Veza NN strane energetskog transformatora i NN sklopnog bloka izvedena je pomoću teškogorivog kabela $3 \times 3(P/MT, 1 \times 150) \text{mm}^2$ za faze i $2 \times (P/MT, 1 \times 150) \text{mm}^2$ za nulu. Za prolaz vodova kroz zidove korišteni su specijalni vodootporni elementi.

Za prolaz dolaznih i odlaznih kabela unutar transformatorske stanice, korišteni su specijalni vodotijesni elementi ugrađeni u otvore na temeljnoj kadi. Sami kabele su položeni po podu temeljne kade, a ulaz u NN blokove je osiguran odozdo kroz prikladne podne otvore.

Svi NN kabele na strani NN razvoda i na strani energetskog transformatora završavaju s odgovarajućim V-direkta stezaljkama i to po faznom vodiču dvije stezaljke, jedna za tri i jedna za dva kabele, a po nultom vodiču jedna stezaljka za dva kabele. Stezaljke i kontakt provodnog izolatora presvućeni su s izolacijskom cijevi zbog opasnosti od malih životinja.

1.10 Upravljanje, signalizacija, zaštita i mjerenje

1.10.1 Upravljanje i signalizacija

Upravljanje sklopnim aparatima SN postrojenja vrši se lokalno ručno na samoj sklopnoj aparaturi ili daljinski iz daljinskog centra HEP-a.

Upravljanje aparatima u sklopnoj aparaturi vrlo je jednostavno i svodi se na to da se najprije u slijepoj shemi sklopne aparature provjeri stanje aparata kojim se želi upravljati. Ukoliko se radi o prekidaču, uklapanje se izvrši tako da se ručica za sklapanje zakrene u desno, ili izvrši isklapanje okretanjem ručice za sklapanje u lijevo.

Zemljospojnikom iza prekidača u transformatorskom polju može se upravljati isključivo ručno pomoću ručke koja se natakne na četverobrid na završetku njegovog pogonskog vratila kroz provrt na prednjem poklopcu.

Između prekidača i zemljospojnika su provedene efikasne blokade, tako da pogrešan redoslijed sklapanja nije moguć. To znači da se zemljospojnik ne može uklopiti ako prekidač nije isklapljen. Isto tako prekidač nije moguće uklopiti ukoliko je zemljospojnik uklopljen.

U vodnim poljima tropoložajne rastavne sklopke iz isklapljenog (neutralnog) položaja mogu se uklopiti zakretanjem ručice u desno, a uzemljiti zakretanjem ručice u lijevo.

Pri tome su ispunjeni svi uvjeti sigurnosti manipulacije kao i blokade koje onemogućuju krivu manipulaciju.

Svi elementi koji su predmet bliskog i čestog dodira su izolirani i zaštićeni tako da je postignuta maksimalna zaštita od previsokog napona dodira.

U SN sklopnom bloku su za svaki aparat ugrađene signalne sklopke preko kojih se može daljinski signalizirati stanja aparata.

Signalizacija stanja aparata SN postrojenja provedena je pomoću pokazivača položaja na VDA sklopnom bloku.

1.10.2 Ormarić signalizacije zaštite (+OZ)

U prostor za smještaj SN i NN opreme ugrađuje se tvornički dogotovljen i ispitan limeni ormarić, dimenzija $300 \times 300 \times 210 \text{ mm}$ za lokalnu signalizaciju +OZ

U navedeni ormarić ugrađen je alarm monitor, kao tip AM-8 "IEL", 48 V DC, dimenzije: $96 \times 96 \times 90 \text{ mm}$, za lokalnu signalizaciju prorade zaštite.

Alarm monitor signalizira prekoračenje temperature energetskog transformatora, upozorenje i isklon, proradu nadstrujne zaštite transformatora i proradu Buchholz-ova releja.

1.10.3 Zaštita

Za zaštitu energetskog transformatora od kratkog spoja i preopterećenja korišten je nadstrujni relej tip DSO-2A koji djeluje preko posebnog okidača-aktuatora. Nadstrujni relej spojen je na strujni mjerni transformator.

Prekoračenje nazivne struje energetskog transformatora za više od dvostruke vrijednosti nazivne struje prenosi se putem strujnog mjernog transformatora na nadstrujni relej, koji šalje naponski signal na aktuator, koji preko odgovarajućeg mehaničkog sustava isklapa prekidač.

Zaštita en. transformatora od preopterećenja također je provedena pomoću Buchholz releja, te pomoću termoprotektora ugrađenog u transformator u području najtoplijeg ulja. Termoprotektor regulira dva stupnja zaštite, 85 °C i 95 °C. Sve zaštite djeluju na isklon SN prekidača u trafo polju.

Spomenute zaštite djeluju na isklon prekidača na SN strani transformatora.

1.10.4 Mjerenje

Izvedena su slijedeća mjerenja:

Obračunsko mjerenje razmjene električne energije na SN strani između pogonskih ureda Zagreb i Velika Gorica obavlja se pomoću dvotarifnog brojila za djelatnu i jalovu energiju u dva smjera tip MT 851 koje ima mogućnost daljinskog očitavanja, a smješteno je u poseban nazidni ormarić +OKM s prozorčićem za očitavanje (dim. 400 x 200 x 500 mm) koji se nalazi u prostoru razvoda. Brojilo se spaja na strujne mjerne transformatore i naponske mjerne transformatore smještene u sklopnom bloku VDAP 24-Mpo.

Obračunsko mjerenje potrošnje napajanja samostojećeg razvodnog ormarića KVS2/10 pomoću trofaznog elektroničkog brojila za djelatnu i jalovu energiju tip ZMD 410 CT smještenog u navedenom ormariću (točka 1.6.4.) i spojenog preko strujnih mjernih transformatora smještenih u ormaru SSRO (točka 1.6.3.).

Obračunsko mjerenje potrošnje javne rasvjete pomoću trofaznog, elektroničkog brojila smještenog u navedenom ormaru (+JR)(točka 1.6.2.).

Za mjerenje pravih efektivnih vrijednosti struje i napona, snage, energije, faktora snage i frekvencije na sabirnicama NN ormara ugrađen se mjerni terminal tip DIOS 02 (proizvođača "TECTRA") koji je priključen preko strujnih transformatora.

1.11 Kompenzacija

Kompenzacija jalove snage provedena je pomoću statičke kondenzatorske baterije tip KNK 9103 "Iskra" snage 50 kvar, ugrađene u gornji dio NN sklopnog bloka. Priključena je na odvod br. 7 i štíčena visokoučinskim osiguračima nazivne struje 125 A.

1.12 Instalacija rasvjete

U slučaju potrebe obavljanja montažnih radova, ili hitne pogonske intervencije u vrijeme slabe dnevne vidljivosti ili noću, izvedena je rasvjeta prostora između sklopnih blokova i trafo komore. Postojećim žaruljama koje su sastavni dio NN sklopnog bloka dodana su 4 rasvjetna tijela, s žaruljama 100 W, te spojena nadžbukno kabelom PP00.

Rasvjeta se pali pomoću sklopke ugrađene na NN sklopni blok. Dodatna rasvjeta prikazana je u nacrtu br. PA458BE145.

1.13 Uzemljenje

Prema informacijama dobivenim iz HEP-a SN mreža će raditi sa uzemljenim zvjezdištem preko otpornika za ograničenje struje na 300 A. Kapacitivna struja zemljospoja nije mjerena pa se pretpostavlja da je u najgorem slučaju $I_{com10} \leq 150$ A.

Uzemljivač zaštitnog uzemljenja sastoji se od unutarnjeg uzemljivača od vruće pocinčane čelične trake presjeka 25x4 mm, položenog u obliku prstena u temeljnoj kadi na kojega su povezane sve mase i metalni dijelovi koji u normalnom pogonu nisu, a greškom na izolaciji ili uslijed električnog luka mogu doći pod napon i vanjskog uzemljivača. Prema proračunu vanjski uzemljivač je izveden u obliku jednog prstena (konture) od bakrenog užeta presjeka 50 mm². Uzemljivač je položen na udaljenosti 1 m od temelja kućišta i na dubini 0,8 m. Vanjski prsten uzemljivača spojen je sa unutarnjim na dva mjesta putem dva rastavna mjerna spoja.

Na uzemljivač je posebno spojeno slijedeće:

- kotao energetskeg transformatora
- sekundarni strujni krugovi mjernih transformatora
- profilni nosači u transformatorskoj komori
- sva vrata TS fleksibilnom bakrenom pletenicom 16 mm²
- svi metalni dijelovi konstrukcija, nosača i pokrovnih i metalnih ploča
- sekundarni strujni krugovi mjernih transformatora
- odvodnici prenapona
- neutralni vodič NN mreže
- metalni plaštovi i ekran energetskih kabela

Uzemljivač je položen na udaljenosti 1 m od temelja. Sukladno tome procijeni specifični otpor tla iznosi 100 Ωm. Uzemljenje je dimenzionirano prema struji koja prolazi kroz uzemljivač TS, koja je mjerodavna za određivanje napona dodira i napona koraka, te za određivanje termičkih karakteristika uzemljivača. Maksimalno dopušten napon dodira iznosi $U_d = 65$ V.

1.14 Održavanje i vijek uporabe građevine

Održavanje je rad na elektroenergetskom postrojenju koji se obavlja na licu mjesta, iako se pojedine radnje obavljaju u radionicama. Cilj održavanja je da pomoću mjerenja, ispitivanja, te raznih malih popravaka ili zamjena dotrajalih dijelova objekt bude u tehnički ispravnom stanju. Održavanje može biti redovno i izvanredno.

U širem smislu održavanje podrazumjeva slijedeće:

a) kod redovnog održavanja

pregled
održavanje (u užem smislu) i
remont

b) kod izvanrednog održavanja

izvanredni pregled
hitne intervencije

c) mjerenje i ispitivanje

Održavanje transformatorskih stanica u cjelosti je potrebno provoditi tijekom ukupnog životnog vijeka TS sukladno internom dokumentu HEP-a koji se primjenjuje od travnja 1992. pod imenom "Pravilnik o održavanju elektrodistribucijskih objekata i postrojenja". Pravilnikom su propisani rokovi u kojima se moraju određene aktivnosti obaviti po određenim procedurama.

Predmetna TS je elektroenergetski objekt koji se uz redovno održavanje, zamjenu dotrajalih ili oštećenih elemenata, te uz uvjet zadržavanja osnovnih tehničkih parametara za koje je dimenzioniran, može koristiti duži niz godina.

Transformatorska stanica je u građevnom smislu slobodnostojeći tipski kompaktan tvornički dogotovljen objekt izrađen kao armirano betonska građevina s vratima i žaluzinama od eloksiranog aluminija. U energetskom smislu transformatorsku stanicu čine SN i NN postrojenje s energetskim transformatorom.

U konkretnom slučaju vijek uporabe građevine iznosi oko 50 godina, pri čemu je potrebno istaknuti kako je to upravo onaj vijek uporabe za koji se procjenjuje da će kućište biti u zadovoljavajućem stanju uz redovno održavanje i zaštitu od korozije.

Istovremeno je evidentno da će u navedenom vijek uporabe, ovisno o čitavom nizu faktora, vjerojatno biti potrebno mjenjati dio elektroopreme, jer je procjenjeni vijek uporabe te opreme zbog njene specifičnosti znatno manji. Isto tako, ovisno o rezultatima mjerenje otpora uzemljenja u periodu od 50 godina za očekivati je da će biti neophodno u potpunosti obnoviti uzemljenje TS.

Projektant : Mihaela Margetić, dipl.ing.el.

Margetić



MIHAELA MARGETIĆ
dipl.ing.el.

E 1829

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor: HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10 000 Zagreb
OIB: 57500462912

Građevina: KB 20 KV TS VELIKA KOSNICA 2 – TS PROGNAČKO NASELJE
I TS PROGNAČKO NASELJE

Dio građevina: TS 10(20)/0,4 KV PROGNAČKO NASELJE

Lokacija građevine: k.o. KOSNICA

Zajednička oznaka projekta: PA1095 - GP

Razina razrade projekta: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Oznaka mape: PA1095 – GP – E2

Redni broj mape: IV / V

3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Projekt trafostanice TS 14 10(20)/0.4 kV PROGNAČIČKO NASELJE je usklađen sa sljedećim propisima:

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04, 46/08)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o javnoj nabavi (NN 120/16)
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN br. 6/84, 42/05, 113/06),
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu NN mreža i pripadajućih transformatorskih stanica (Sl. list br. 13/78, čl. 53. Zakona o normizaciji - NN br. 55/96, čl. 26. Zakona o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti - NN br. 80/13, 14/14),
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN br. 105/10),
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 88/12),
- Pravilnik o izmjeni Pravilnika o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 124/10),
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN br. 146/05),
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN br. 101/11, 74/13),
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV (Sl. list 65/88, čl. 53. Zakona o normizaciji - NN br. 55/96, čl. 26. Zakona o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti - NN br. 80/13),
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10),
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br. 43/16),
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN br. 108/04),
- Pravilnik o normiranim naponima za distribucijske niskonaponske električne mreže i električnu opremu (NN br. 28/00),
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevine (NN br. 64/14, 41/15, 105/15, 61/16),
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08, 33/10)
- HRN EN 61936-1:2012: Električna postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1kV -- 1. dio: Opća pravila
- HEP Bilten br. 16 (Granska norma HEP-a, N 012.01: „Tehnički uvjeti za TS 10(20)/0.4 kV, 630 kVA - kabela izvedba“),
- HEP Bilten br. 246: „Tehnički uvjeti za obračunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP - ODS-a“,
- HEP Bilten br. 263: „Pravila o održavanju postrojenja i opreme elektroenergetskih građevina distribucijske mreže“,

- HRN EN 62271-200:2005: Visokonaponska sklopna aparatura,
- HRN EN 60076: Energetski transformatori,
- HRN EN 60071-1:2003: Koordinacija izolacije,

Umnožavanje, pretnisak i upotreba izvan namjene i
bez odobrenja DALEKOVOD PROJEKT d.o.o.,
Zagreb, nije dopušteno.
Copying, reproduction or any use not in conformity with the
intended application and without consent of the
DALEKOVOD - PROJEKT d.o.o, Zagreb, limited liability
company is not permitted.

SADRŽAJ

3.1	PREUZIMANJE OPREME.....	5
3.2	POČETAK RADOVA	5
3.3	IZVOĐENJE RADOVA	6
3.4	ZAVRŠETAK RADOVA	6

Urnožavanje, preisak i upotreba izvan namjene i
bez odobrenja DALEKOVOD PROJEKT d.o.o.,
Zagreb, nije dopušteno.
Copying, reproduction or any use not in conformity with the
intended application and without consent of the
DALEKOVOD - PROJEKT d.o.o, Zagreb, limited liability
company is not permitted.

3.1 Preuzimanje opreme

Pri isporuci transformatorske stanice dostavljaju se dobavljačeva izjava o sukladnosti isporučene opreme prema normi HRN EN ISO/IEC 17050-1:2005 i HRN EN ISO/IEC 17050-2:2005, odnosno atesti i ispitni izvještaji pojedinačnog ispitivanja, kojima se dokazuje da je oprema izrađena i ispitana u skladu s važećim normama.

Za sve srednjenaponske dijelove (energetski transformator, SN sklopni blok, SN prekidač), odnosno elemente transformatorske stanice u tijeku montaže i nakon završetka radova potrebno je izvršiti pojedinačna ispitivanja u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu NN mreža i pripadajućih transformatorskih stanica (Sl. list br. 13/78, čl. 53. Zakona o normizaciji - NN br. 55/96, čl. 26. Zakona o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti - NN br. 80/13).

Navedeni srednjenaponski dijelovi moraju imati dobavljačevu izjavu o sukladnosti prema normi HRN EN ISO/IEC 17050-1:2005 i HRN EN ISO/IEC 17050-2:2005.

Za NN instalacije, NN ormare i NN postrojenja u tijeku izvođenja, te nakon završetka radova potrebno je provesti provjeravanje i ispitivanja u skladu s Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10, čl. 21, stavak 2, točka 4, čl. 26-30, čl. 32-35), te o tome sastaviti zapisnik s izjavom da su ispunjeni zahtjevi projekta, propisa, normi i zakona.

NN oprema mora imati vidljivu oznaku i izjavu o sukladnosti proizvoda prema Zakonu o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 80/13), i Pravilniku o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br. 41/10, čl. 8).

Osim navedenog za svaku TS izdaju se:

- rezultat ispitivanja betona
- uvjerenje o kakvoći armature
- dokaz kakvoće materijala Al bravarije
- atest krovnog premaza
- izjava o kakvoći armirano-betonskih elemenata
- izvještaj o vodonepropusnosti dijela temeljne kade ispod transformatora
- izjava o galvanskoj povezanosti metalnih masa kućišta TS
- uvjerenje o stručnoj osposobljenosti zavarivača

3.2 Početak radova

Nakon pribavljanja opreme investitor (naručitelj) će ugovoriti obavljanje elektromontažnih radova s odabranim izvođačem tih radova.

Nakon obavljenih građevnih radova naručitelj će omogućiti izvođaču provođenje elektromontažnih radova, što treba biti utvrđeno zajednički potpisanim dnevnikom.

Investitor treba izvođenje radova povjeriti pravno registriranoj tvrtki, koja treba biti kvalificirana za obavljanje predmetnih radova.

Za vršenje nadzora nad obavljanjem radova u pogledu kakvoće i kvantitete investitor će odrediti stručnu osobu (nadzornog organa).

Naručitelj (investitor) je obavezan prije početka radova dostaviti izvođaču ime osobe ovlaštene za obavljanje nadzora nad izvedbom.

Stručna osoba (nadzorni organ) će potvrditi izvedene radove verifikacijom u građevnom dnevniku, a prema potrebi i drugim dokumentima.

Izvođač je obavezan svog ovlaštenog predstavnika, rukovoditelja radova, imenovati prije početka radova i o tome pismeno izvijestiti naručitelja radova.

3.3 Izvođenje radova

U osnovi radove treba izvesti prema projektu i naznačiti u građevnom dnevniku. Promjene u odnosu na projekt treba usuglasiti s projektantom i nadzornim organom, te naznačiti u građevnom dnevniku što će nadzorni organ potvrditi.

Nadzorni organ prati i potvrđuje izvođenje radova po fazama kvalitativno i kvantitativno, te redovito potpisuje dnevnik o izvršenim radovima.

Naručitelj se obvezuje da će osobe ovlaštene za nadzor nad izvedbom radova osim Zakonom predviđenih aktivnosti, po potrebi kao i na poziv izvođača radova obilaziti radilište i s rukovoditeljem radova rješavati nastale probleme.

Sve probleme u pogledu ugovorenih radova naručitelj će rješavati s izvođačem, preko osoba ovlaštenih za vršenje nadzora.

Izvođač se obvezuje da će redovito upisivati u građevni dnevnik sve potrebite podatke koje je obavezan upisivati i da će osobi ovlaštenoj za vršenje nadzora omogućiti svakodnevno uvid u građevni dnevnik.

Izvođač je dužan prilikom izvedbe obavljati zakonom propisana ispitivanja ugrađenog materijala i upisivati ih u dnevnik.

3.4 Završetak radova

Po završetku ugovorenih radova treba izvršiti kvalitativno i funkcionalno ispitivanje svih električnih funkcionalnih sklopova i uređaja, te o svemu sastaviti i predstaviti ispitne protokole.

Posebnu pozornost treba posvetiti sljedećem:

- funkcionalno ispitivanje djelovanja zaštite na isklop SN prekidača u trafo polju, u prilikama kvara,
- ispitivanje uzemljenja u pogledu zaštite ljudi i pripremiti izvještaj o mjerenju otpora rasprostiranja uzemljivača,
- izvršiti ispitivanje kabela za vezu SN strane en. transformatora sa SN sklopnim blokom i pripremiti zapisnik o ispitivanju,
- utvrđivanje funkcioniranja provedenih mjera zaštite pri radu,
- geodetski snimak uzemljivačkog prstena.

Nakon otklanjanja eventualnih nedostataka, te obavljanja tehničkog pregleda građevine od strane službenih državnih institucija, investitor i izvoditelj radova će izvršiti pregled stanja građevine, utvrditi završetak radova, obaviti konačan obračun, pri čemu sve treba biti potvrđeno popratnim dokumentima.

Nakon obavljenog tehničkog pregleda TS se može staviti pod napon.

Projektant : Mihaela Margetić, dipl.ing.el.

Margetić



E 1829

MIHAELA MARGETIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor: HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10 000 Zagreb
OIB: 57500462912

Građevina: KB 20 KV TS VELIKA KOSNICA 2 – TS PROGNAČKO NASELJE
I TS PROGNAČKO NASELJE

Dio građevina: TS 10(20)/0,4 kV PROGNAČKO NASELJE

Lokacija građevine: k.o. KOSNICA

Zajednička oznaka projekta: PA1095 - GP

Razina razrade projekta: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Oznaka mape: PA1095 – GP – E2

Redni broj mape: IV / V

4. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

SADRŽAJ

4.1	PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITA OD POŽARA.....	3
-----	--	---

Umnožavanje, pretisak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja DALEKOVOD PROJEKT d.o.o. Zagreb, nije dopušteno.
Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the DALEKOVOD - PROJEKT d.o.o, Zagreb, limited liability company is not permitted.

4.1 Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštita od požara

Transformatorska stanica je izgrađena od vatrootpornih materijala (betonski zidovi, pod i strop, vrata, žaluzine i nosači opreme metalni), kao slobodnostojeća građevina pa ne predstavlja opasnost od širenja požara na susjedne objekte.

Ispod energetskog transformatora izgrađena je nepropusna kada za prihvatanje eventualnog istjecanja ulja (bez rešetke i pijeska) što je dovoljno jer je ukupna masa ulja u transformatoru manja od 1500 kg.

Svi ugrađeni elektromaterijali i nosači opreme su slabo gorivi.

Vrata TS otvaraju se prema vani; iznutra bez upotrebe ključa.

Sukladno članku 33. „Pravilnika o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja“ (NN 146/05) TS u kojoj je transformator s manje ulja (transformator snage 630 kVA ima ulje mase 290 kg) od 1500 kg nije opremljena aparatima za gašenje požara, a aparati su dio opreme u kolima dežurne službe i vatrogasnih ekipa.

Projektant: Mihaela Margetić, dipl.ing.el.

Margetić



E 1829

MIHAELA MARGETIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor: HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10 000 Zagreb
OIB: 57500462912

Građevina: KB 20 KV TS VELIKA KOSNICA 2 – TS PROGNAČKO NASELJE
I TS PROGNAČKO NASELJE

Dio građevina: TS 10(20)/0,4 kV PROGNAČKO NASELJE

Lokacija građevine: k.o. KOSNICA

Zajednička oznaka projekta: PA1095 - GP

Razina razrade projekta: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Oznaka mape: PA1095 – GP – E2

Redni broj mape: IV / V

5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA ELEKTROMONTAŽNE RADOVE I NAČIN ZBRINJAVANJA OTPADA

SADRŽAJ

5.1	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA ELEKTROMONTAŽNE RADOVE I NAČIN ZBRINJAVANJA OTPADA	3
-----	---	---

5.1 Posebni tehnički uvjeti za elektromontažne radove i način zbrinjavanja otpada

Nakon završenih elektromontažnih radova i otklanjanja eventualnih nedostataka potrebno je izvršiti uređenje okoliša gradilišta.

Za vrijeme izvođenja radova na gradilištu treba postupiti u skladu sa Zakonom te poduzeti sve mjere, koje osiguravaju prava čovjeka na zdrav i čist okoliš.

Kod rasformiranja gradilišta za transport preostalog materijala i opreme koristiti postojeće putove.

Prostor, koji se je koristio kao skladište, vratiti u prvobitno stanje otklanjanjem suvišnog otpadnog materijala (ambalaže) predajom ovlaštenom sakupljaču.

S prostora, koji je služio kao skladište alata i mehanizacije, ukloniti isti, a prostor dovesti u stanje prije formiranja gradilišta.

Suvišni otpadni materijal ukloniti i predati ovlaštenom sakupljaču tako da ne ugrožava objekt i okoliš oko njega.

Sav suvišan materijal od iskopa kablskih kanala za polaganje energetske i distribucijske kabele, a koji nije iskorišten prilikom zatrpavanja kanala, potrebno je ukloniti te predati ovlaštenom sakupljaču.

Ostaci lako zapaljivih tekućina, koje su korištene na gradilištu (ulje, benzin, nafta), ne smiju se nakon rasformiranja gradilišta izljevati u okoliš, već u posebnim spremnicima transportirati uz primjenu preventivnih zaštitnih mjera predviđenih postojećim propisima.

Nakon završetka svih radova po potrebi izvršiti sanaciju postojećih putova oštećenih eksploatacijom tijekom izgradnje ove građevine.

Korišteno zemljište dovesti u uredno stanje do tehničkog pregleda građevine, odnosno prije izdavanja uporabne dozvole.

Projektant: Mihaela Margetić, dipl.ing.el.




Investitor: HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10 000 Zagreb
OIB: 57500462912

Građevina: KB 20 KV TS VELIKA KOSNICA 2 – TS PROGNAČKO NASELJE
I TS PROGNAČKO NASELJE

Dio građevina: TS 10(20)/0,4 kV PROGNAČKO NASELJE

Lokacija građevine: k.o. KOSNICA

Zajednička oznaka projekta: PA1095 - GP

Razina razrade projekta: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

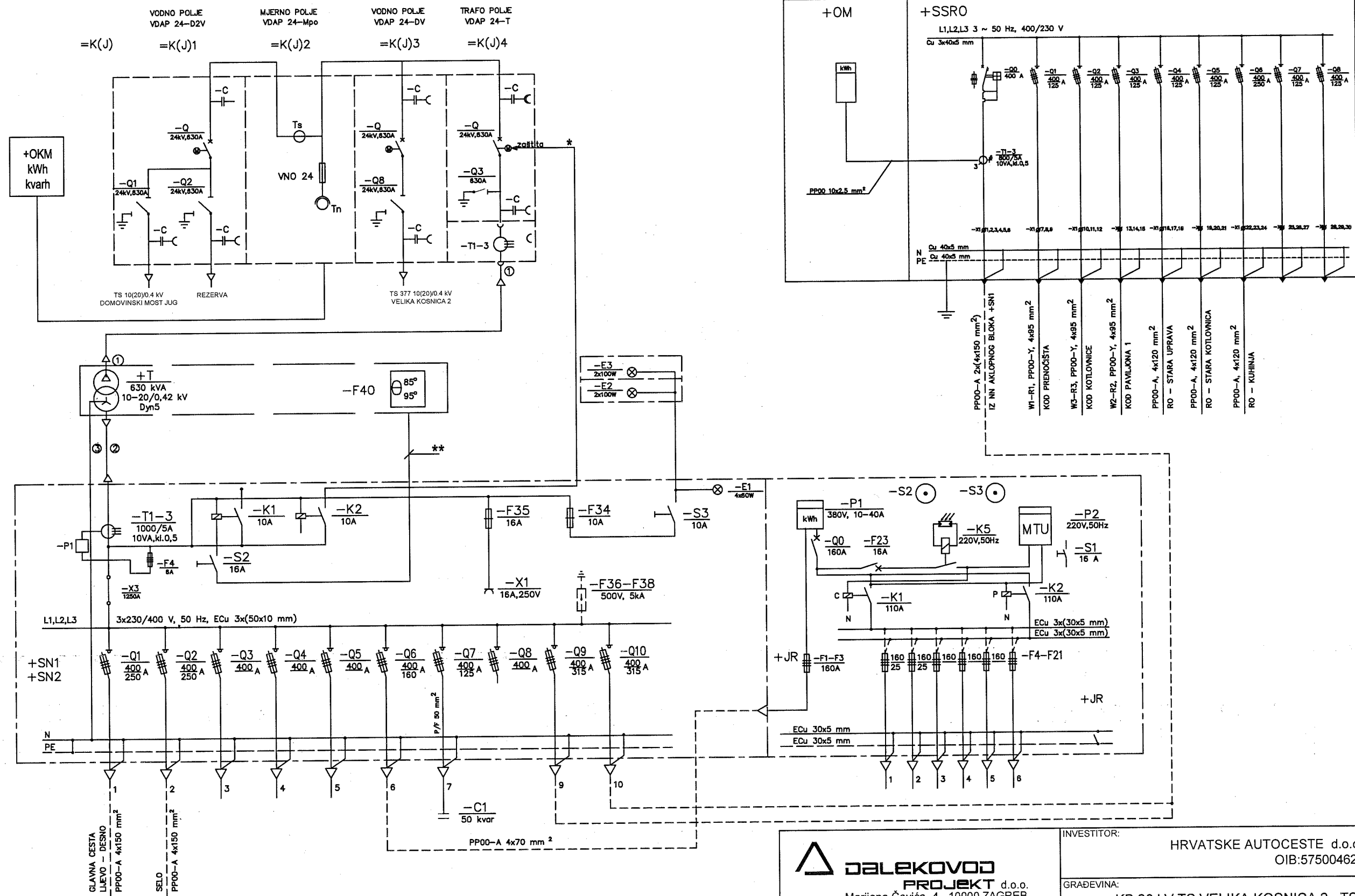
Oznaka mape: PA1095 – GP – E2

Redni broj mape: IV / V

7. SHEME

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the DALEKOVOD company is not permitted.

Umnožavanje, pretnisak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja DALEKOVOD-a nije dopušteno.



- ① XHE 49-A 3x(1x70/16 mm²), 20 kV
- ② P/MT, 3x3x(1x150 mm²), 1 kV
- ③ P/MT, 2x(1x150 mm²), 1 kV

NAPOMENA:
 * PRIVREMENO RJEŠENJE (PREMA KONAČNOM RJEŠENJU NAPAANJE ZAŠTITE SE IZVODI IZ +D1)
 ** PRIVREMENO RJEŠENJE (PREMA KONAČNOM RJEŠENJU NAPAANJE ZAŠTITE SE IZVODI IZ +OZ)

DALEKOVOD
 PROJEKT d.o.o.
 Marijana Čavića 4, 10000 ZAGREB
 OIB: 30467839701

PROJEKTANT: Mihaela Margetić, dipl.ing.el.

MIHAELA MARGETIĆ
 dipl.ing.el.
 E 1829
 OVLAŠTENI INŽENJER
 ELEKTROTEHNIKE

INVESTITOR:	HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., ZAGREB, Širolina 4 OIB:57500462912		
GRAĐEVINA:	KB 20 kV TS VELIKA KOSNICA 2 - TS PROGNAČIČKO NASELJE I TS PROGNAČIČKO NASELJE		
DIO GRAĐEVINE:	TS 10(20)/0,4 kV PROGNAČIČKO NASELJE		
LOKACIJA:	K.O. KOSNICA		
GRAFIČKI PRIKAZ:	JEDNOPOLNA SHEMA		
RAZINA RAZRADE:	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: PA1095 - GP	MJESTO I DATUM: Zagreb, veljača 2019.	MJERILO:
STRUKOVNA ODREDNICA:	REDNI BROJ MAPE: IV/V	REVIZIJA: Rev. 0	OZNAKA PRILOGA: PA1095 - GP - E271
			LIST/LISTOVA: 1/1

Datum: Kontrola:

Investitor: HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., Širolina 4, 10 000 Zagreb
OIB: 57500462912

Građevina: KB 20 KV TS VELIKA KOSNICA 2 – TS PROGNAČIČKO NASELJE
I TS PROGNAČIČKO NASELJE

Dio građevina: TS 10(20)/0,4 kV PROGNAČIČKO NASELJE

Lokacija građevine: k.o. KOSNICA

Zajednička oznaka projekta: PA1095 - GP

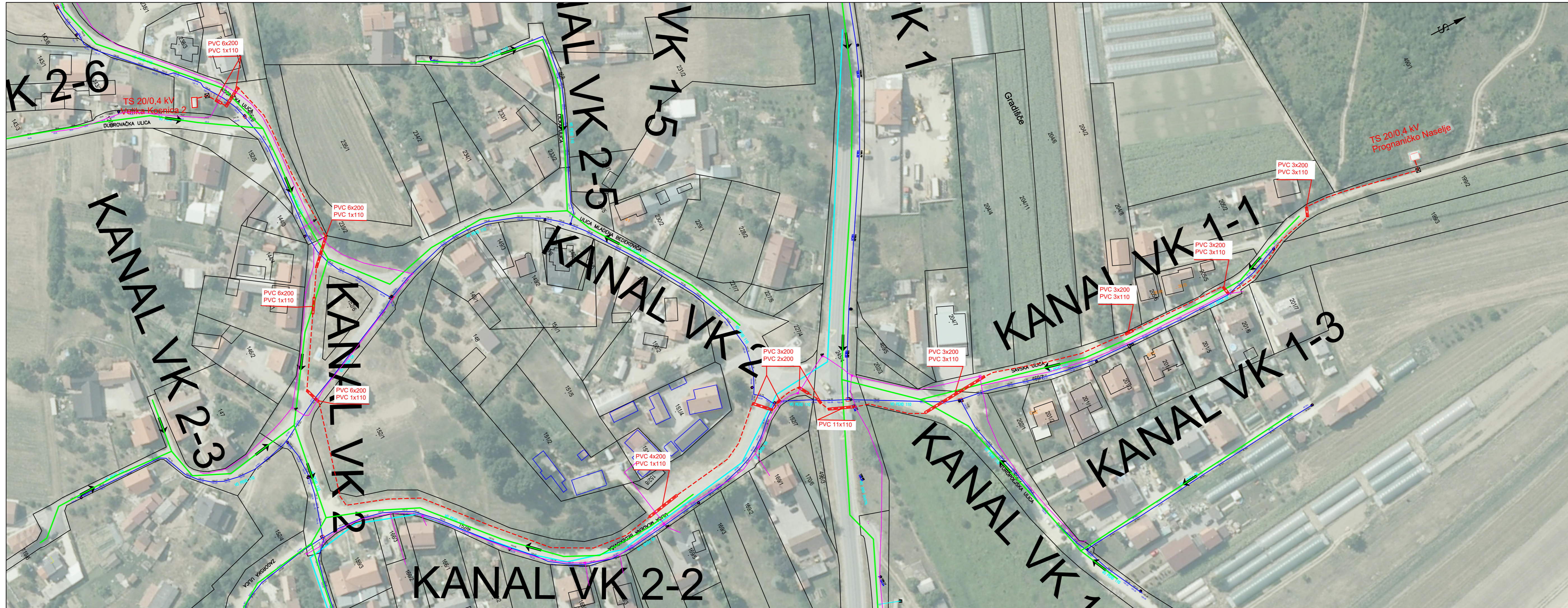
Razina razrade projekta: GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Oznaka mape: PA1095 – GP – E2

Redni broj mape: IV / V

8. NACRTI



Županija: ZAGREBAČKA
 Katastarska općina: KOSNICA

SITUACIJA GRAĐEVINE NA DIGITALNOM ORTOFOTU M1:1000

- TUMAČ:
- trasa 20 kV kabela
 - zdenac MZ D2
 - zaštitne cijevi
 - HT instalacije
 - VIP instalacije
 - projektirana fekalna kanalizacija
 - vodovod
 - poklopac vodovod

**DALEKOVOD
 PROJEKT** d.o.o.
 Marijana Čavića 4, 10000 ZAGREB
 OIB: 30467839701

PROJEKTANT: Mihaela Margetić, dipl.ing.el.


INVESTITOR: HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., ZAGREB, Širočina 4
 OIB:57500462912

GRAĐEVINA: KB 20 kV TS VELIKA KOSNICA 2 - TS PROGNAČIČKO NASELJE I TS PROGNAČIČKO NASELJE

DIO GRAĐEVINE: TS 10(20)/0,4 kV PROGNAČIČKO NASELJE

LOKACIJA: K.O. KOSNICA

GRAFIČKI PRIKAZ: SITUACIJA TRASE NA PREKLOPLJENOM DOF-u I KATASTRU

RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: PA1095 - GP	MJESTO I DATUM: Zagreb, veljača 2019.	MJERILO: 1:1000
STRUKOVNA ODREDNICA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	REDNI BROJ MAPE: IV/V	REVIZIJA: Rev. 0	OZNAKA PRILOGA: PA1095 - GP - E281
			LIST/LISTOVA: 1/2

GEODETSKA SITUACIJA GRAĐEVINE

Mjerilo 1: 1000

Oznaka geodetskog projekta: 11/2018

Zajednička oznaka projekta: PA1095

K.o.: KOSNICA, MB: 331597

k.č. br.: 490/1

M=1:2880



MIKAELA MARGETIĆ
dipl.ing.el.

E 1829

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Margetić

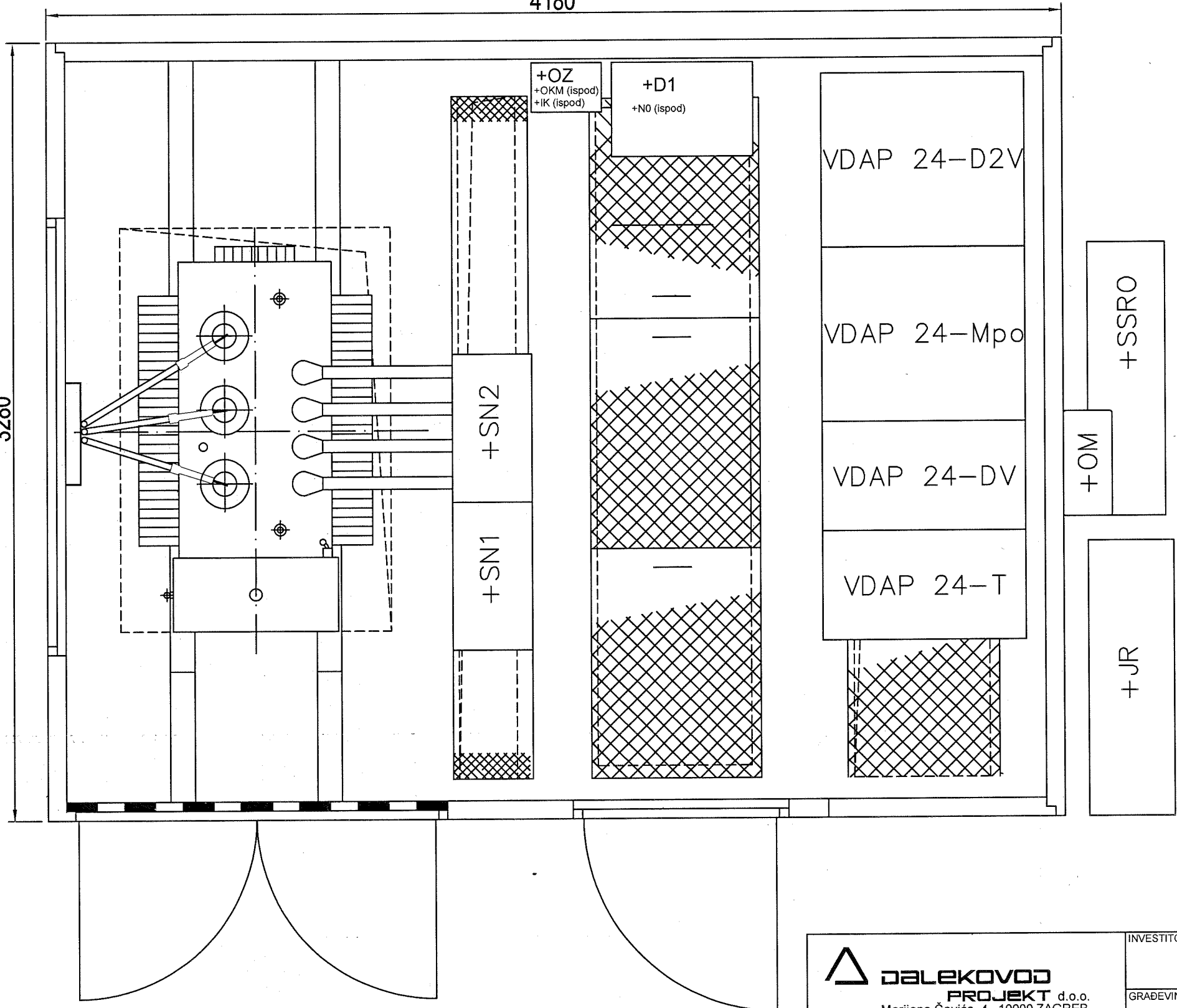
Zagreb, veljača 2019.

Umnožavanje, preisak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja DALEKOVOD-a nije dopušteno.

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the DALEKOVOD company is not permitted.


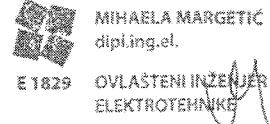
3280

4180



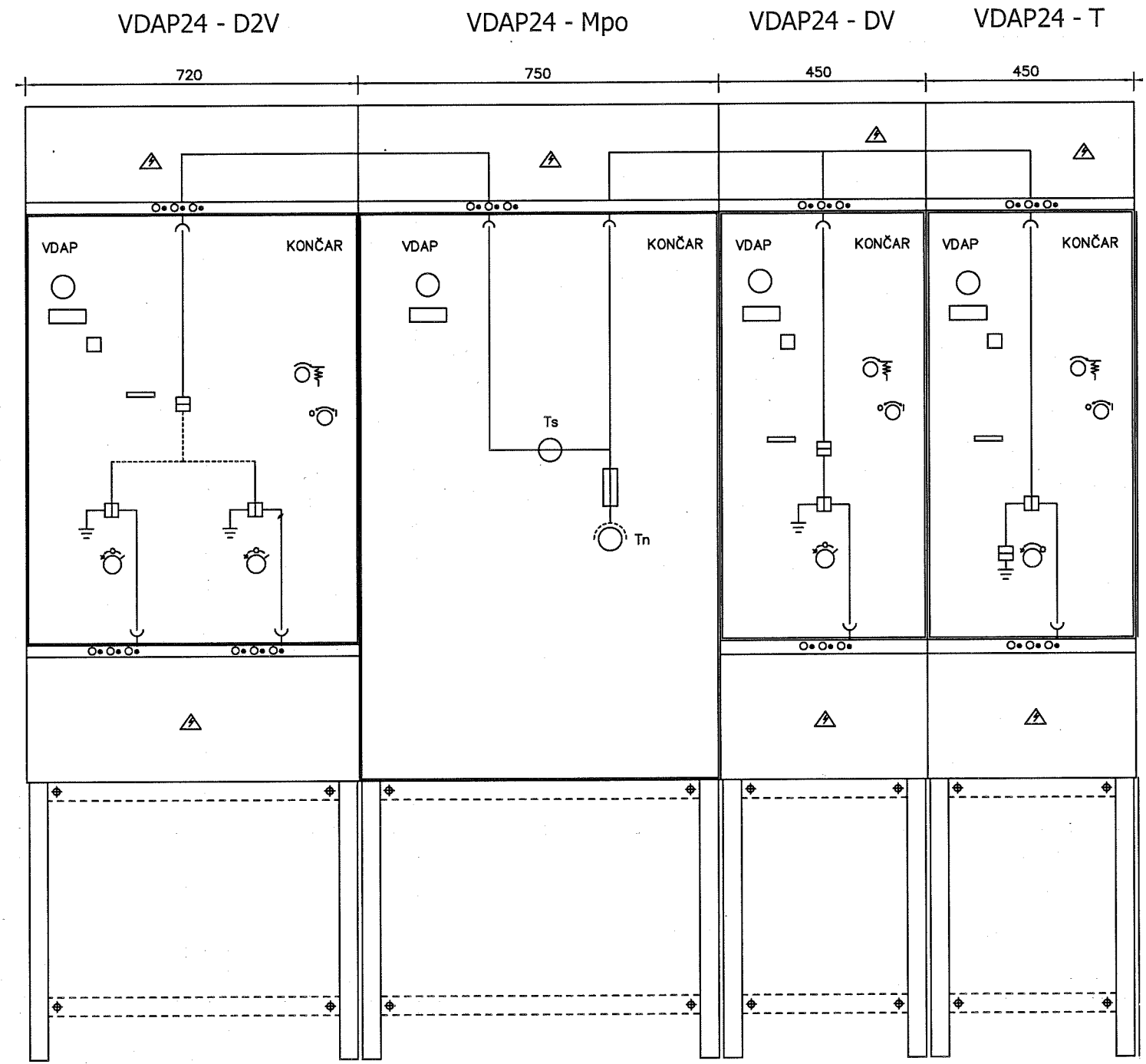
Datum:

Kontrola:

 DALEKOVOD PROJEKT d.o.o. Marijana Čavića 4, 10000 ZAGREB OIB: 30467839701	INVESTITOR: HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., ZAGREB, Širolina 4 OIB:57500462912		
	GRAĐEVINA: KB 20 kV TS VELIKA KOSNICA 2 - TS PROGNAČIČKO NASELJE I TS PROGNAČIČKO NASELJE		
PROJEKTANT: Mihaela Margetić, dipl.ing.el.	DIO GRAĐEVINE: TS 10(20)/0,4 kV PROGNAČIČKO NASELJE		
 MIHAELA MARGETIĆ dipl.ing.el. E 1829 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIČAR	LOKACIJA: K.O. KOSNICA		
	GRAFIČKI PRIKAZ: DISPOZICIJA OPREME		
RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: PA1095 - GP	MJESTO I DATUM: Zagreb, veljača 2019.	MJERILO:
STRUKOVNA ODREDNICA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	REDNI BROJ MAPE: IV/V	REVIZIJA: Rev. 0	OZNAKA PRILOGA: PA1095 - GP - E282
			LIST/LISTOVA: 1/1

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the DALEKOVOD company is not permitted.

Umnožavanje, prešavanje i upotreba izvan namjene i bez odobrenja DALEKOVOD-a nije dopušteno.

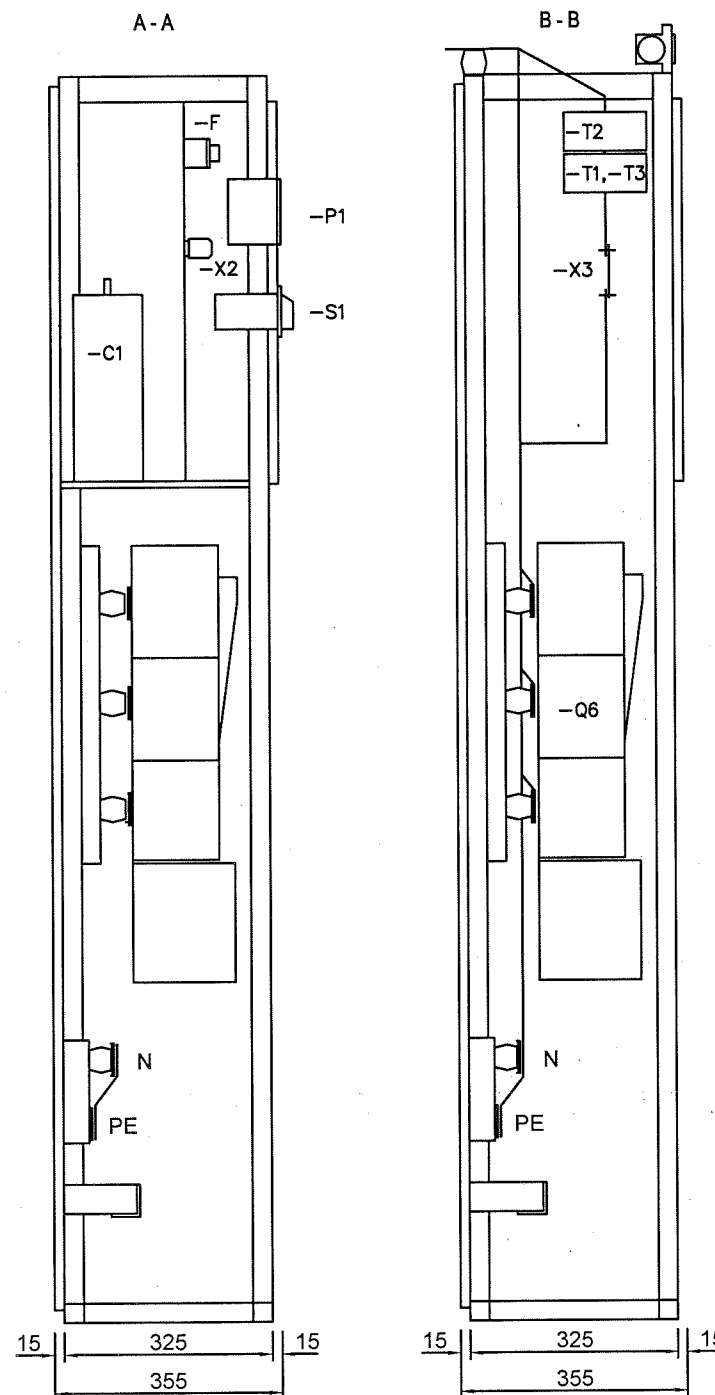
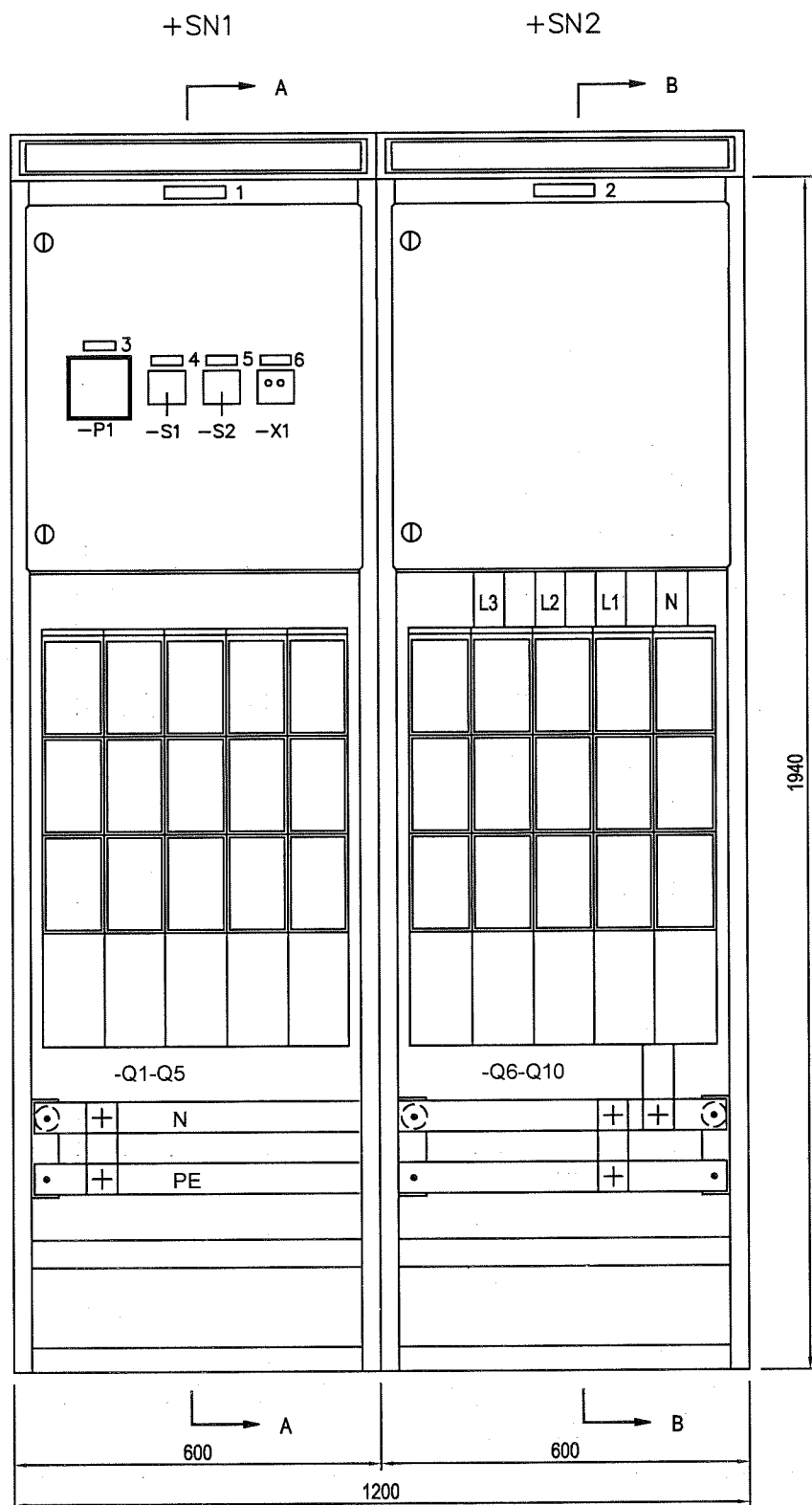


Datum: _____
Kontrola: _____

 DALEKOVOD PROJEKT d.o.o. Marijana Čavića 4, 10000 ZAGREB OIB: 30467839701	INVESTITOR: HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., ZAGREB, Širolina 4 OIB:57500462912		
	GRAĐEVINA: KB 20 KV TS VELIKA KOSNICA 2 - TS PROGNAČIČKO NASELJE I TS PROGNAČIČKO NASELJE		
PROJEKTANT: Mihaela Margetić, dipl.ing.el. MIHAELA MARGETIĆ dipl.ing.el. E 1829 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	DIO GRAĐEVINE: TS 10(20)/0,4 KV PROGNAČIČKO NASELJE		
	LOKACIJA: K.O. KOSNICA		
	GRAFIČKI PRIKAZ: PREGLEDNI CRTEŽ SN SKLOPNOG BLOKA tip VDAP 24-D2V+Mpo+DV+T		
RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: PA1095 - GP	MJESTO I DATUM: Zagreb, veljača 2019.	MJERILO:
STRUKOVNA ODREDNICA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	REDNI BROJ MAPE: IV/V	REVIZIJA: Rev. 0 OZNAKA PRILOGA: PA1095 - GP - E283	LIST/LISTOVA: 1/1

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the DALEKOVOD company is not permitted.

Umnožavanje, pretnisak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja DALEKOVOD-a nije dopušteno.



TEKST NATPISNIH PLOČICA:

- 1 NN SKLOPNI BLOK +SN1
- 2 NN SKLOPNI BLOK +SN2
- 3 MJERENJE U,I,P,Q,S,f,cos
- 4 PREKLOPKA TERMOPROTEKTORA
- 1-85 C°
- 2-95 C°
- 5 RASVJETA
- 6 PRIKLJUČNICA 230

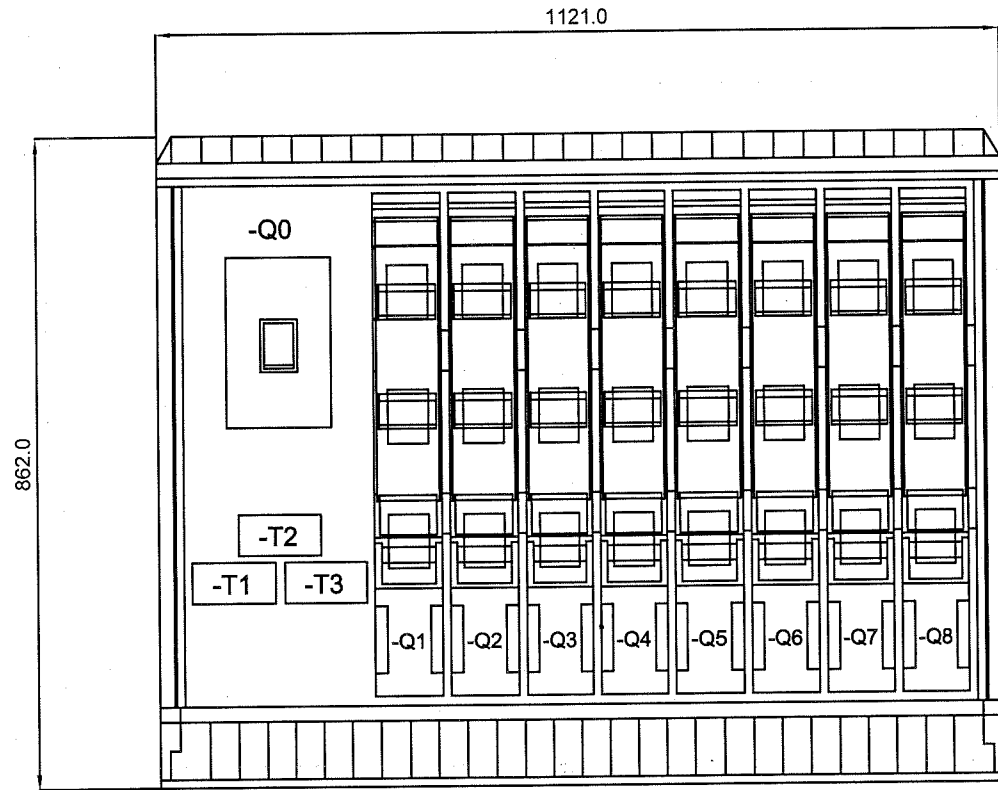
Datum: _____
Kontrola: _____

<p>DALEKOVOD PROJEKT d.o.o. Marijana Čavića 4, 10000 ZAGREB OIB: 30467839701</p>	INVESTITOR: HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., ZAGREB, Širolina 4 OIB:57500462912		
	GRAĐEVINA: KB 20 KV TS VELIKA KOSNICA 2 - TS PROGNAČIČKO NASELJE I TS PROGNAČIČKO NASELJE		
PROJEKTANT: Mihaela Margetić, dipl.ing.el.	DIO GRAĐEVINE: TS 10(20)/0,4 KV PROGNAČIČKO NASELJE		
<p>MIHAELA MARGETIĆ dipl.ing.el. E 1829 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE</p>	LOKACIJA: K.O. KOSNICA		
	GRAFIČKI PRIKAZ: PREGLEDNI CRTEŽ NN SKLOPNIH BLOKOVA +SN1, +SN2		
RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: PA1095 - GP	MJESTO I DATUM: Zagreb, veljača 2019.	MJERILO:
STRUKOVNA ODREDNICA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	REDNI BROJ MAPE: IV/V	REVIZIJA: Rev. 0	OZNAKA PRILOGA: PA1095 - GP - E2 84 LIST/LISTOVA: 1/4

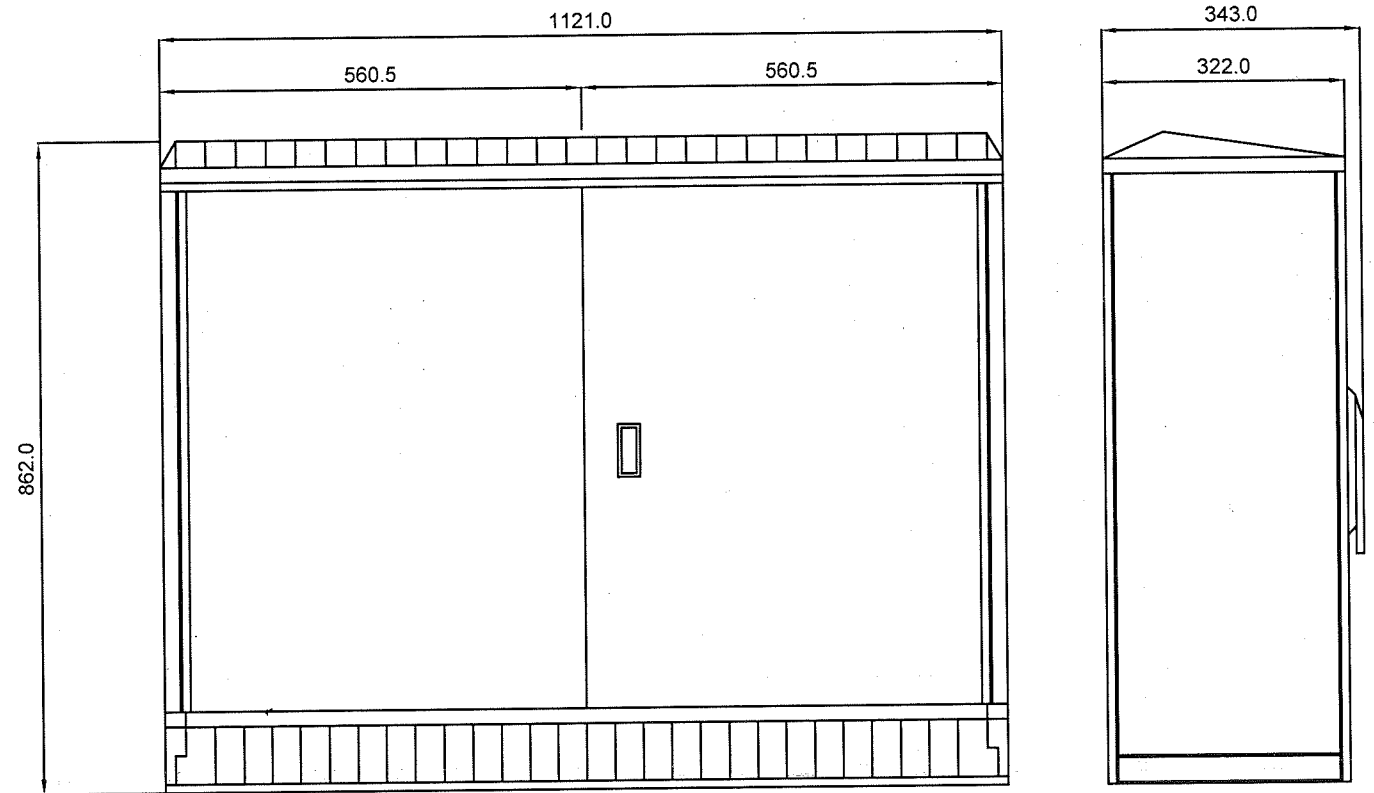
Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the DALEKOVOD company is not permitted.

Umnožavanje, pretpisak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja DALEKOVOD-a nije dopušteno.



OTVORENA VRATA



ZATVORENA VRATA

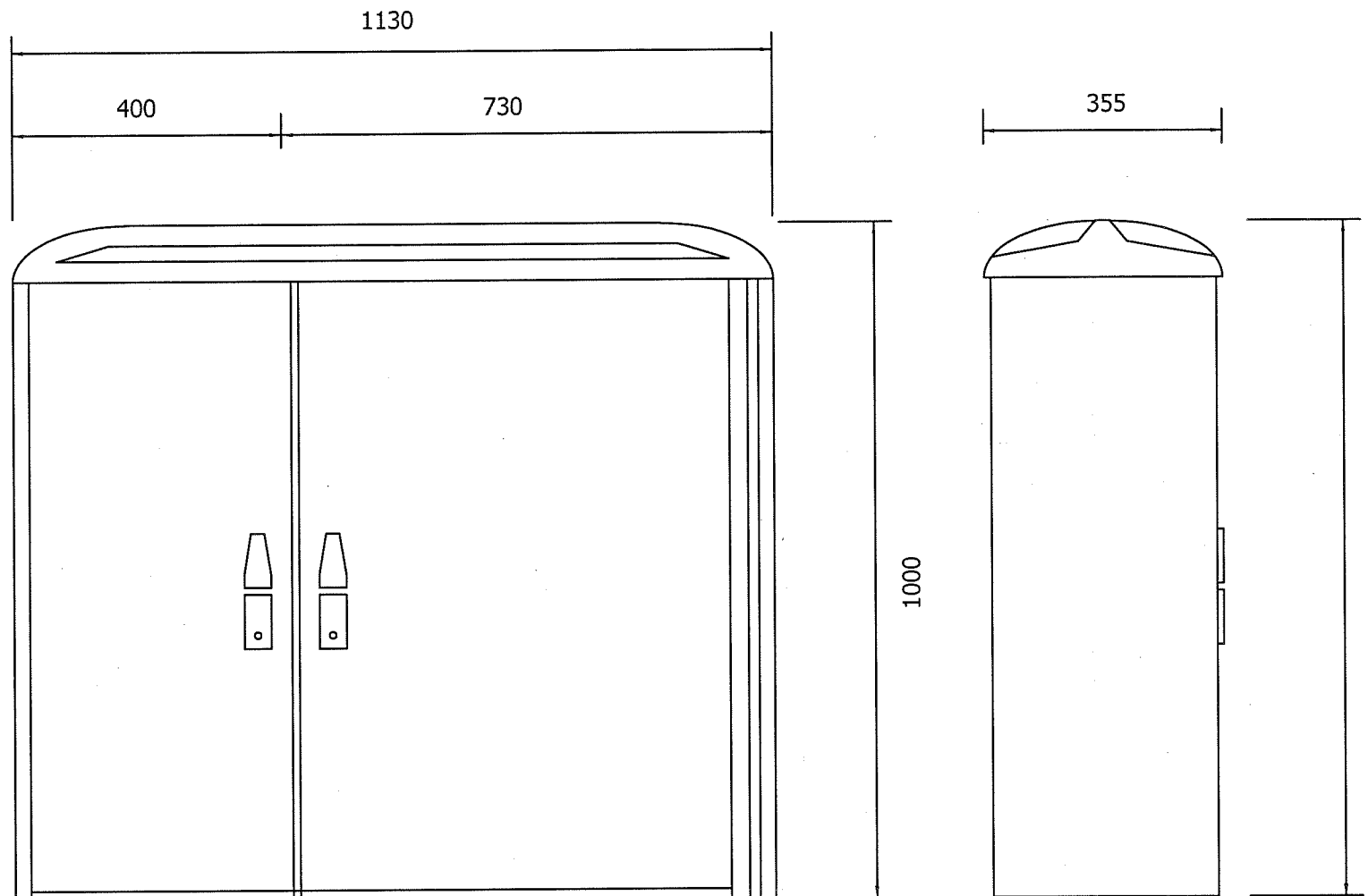
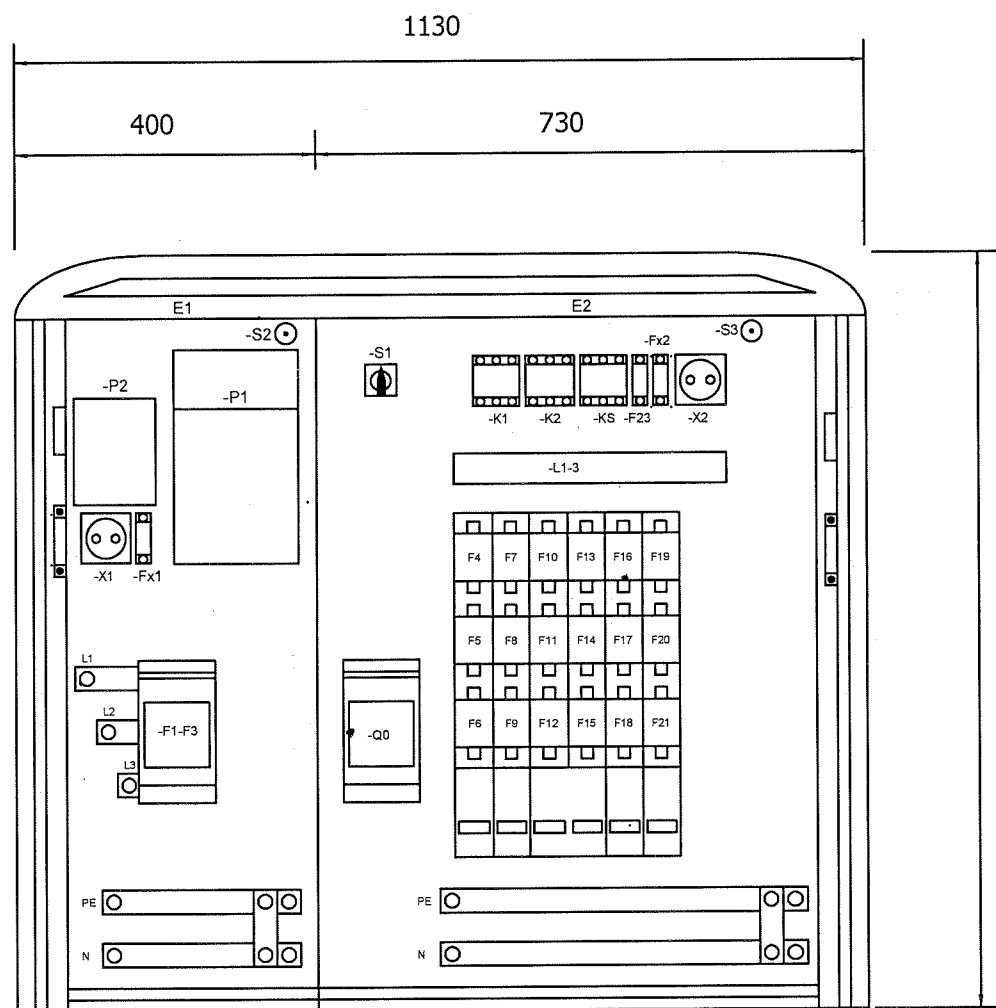


Datum: _____
Kontrola: _____

 d.o.o. Marijana Čavića 4, 10000 ZAGREB OIB: 30467839701	INVESTITOR: HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., ZAGREB, Širolina 4 OIB:57500462912		
	GRAĐEVINA: KB 20 kV TS VELIKA KOSNICA 2 - TS PROGNA NIČKO NASELJE I TS PROGNA NIČKO NASELJE		
PROJEKTANT: Mihaela Margetić, dipl.ing.el.  MIHAELA MARGETIĆ dipl.ing.el. E 1829 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	DIO GRAĐEVINE: TS 10(20)/0,4 kV PROGNA NIČKO NASELJE		
	LOKACIJA: K.O. KOSNICA		
	GRAFIČKI PRIKAZ: PREGLEDNI NACRT ORMARA SSRO		
RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: PA1095 - GP	MJESTO I DATUM: Zagreb, veljača 2019.	MJERILO:
STRUKOVNA ODREDNICA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	REDNI BROJ MAPE: IV/V	REVIZIJA: Rev. 0	OZNAKA PRILOGA: PA1095 - GP - E284 LIST/LISTOVA: 2/4



Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the DALEKOVOD company is not permitted.

Umnožavanje, pretnisak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja DALEKOVOD-a nije dopušteno.



Datum:

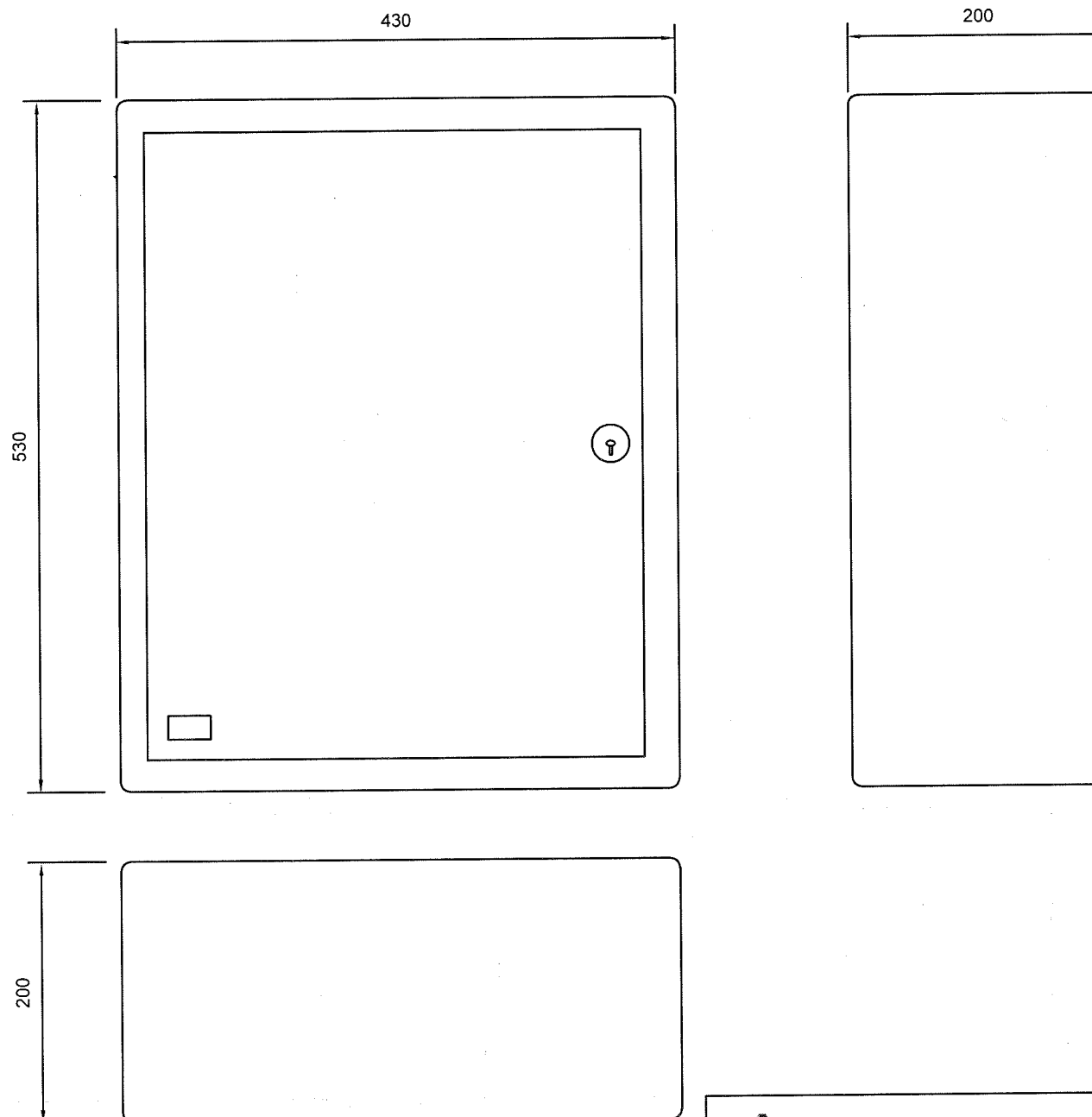
Kontrola:

 DALEKOVOD PROJEKT d.o.o. Marijana Čavića 4, 10000 ZAGREB OIB: 30467839701	INVESTITOR: HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., ZAGREB, Širolina 4 OIB:57500462912	
	GRAĐEVINA: KB 20 KV TS VELIKA KOSNICA 2 - TS PROGNAČIČKO NASELJE I TS PROGNAČIČKO NASELJE	
PROJEKTANT: Mihaela Margetić, dipl.ing.el. 	DIO GRAĐEVINE: TS 10(20)/0,4 KV PROGNAČIČKO NASELJE	
	LOKACIJA: K.O. KOSNICA	
	GRAFIČKI PRIKAZ: PREGLEDNI NACRT ORMARA JAVNE RASVJETE +JR	
RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: PA1095 - GP	MJESTO I DATUM: Zagreb, veljača 2019.
STRUKOVNA ODREDNICA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	REDNI BROJ MAPE: IV/V	REVIZIJA: Rev. 0 OZNAKA PRILOGA: PA1095 - GP - E284
		MJERILO: LIST/LISTOVA: 3/4

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the DALEKOVOD company is not permitted.


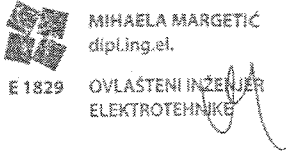
Umnožavanje, pretsadk i upotreba izvan namjene i bez odobrenja DALEKOVOD-a nije dopušteno.

+OM - ormar obračunskog mjerenja



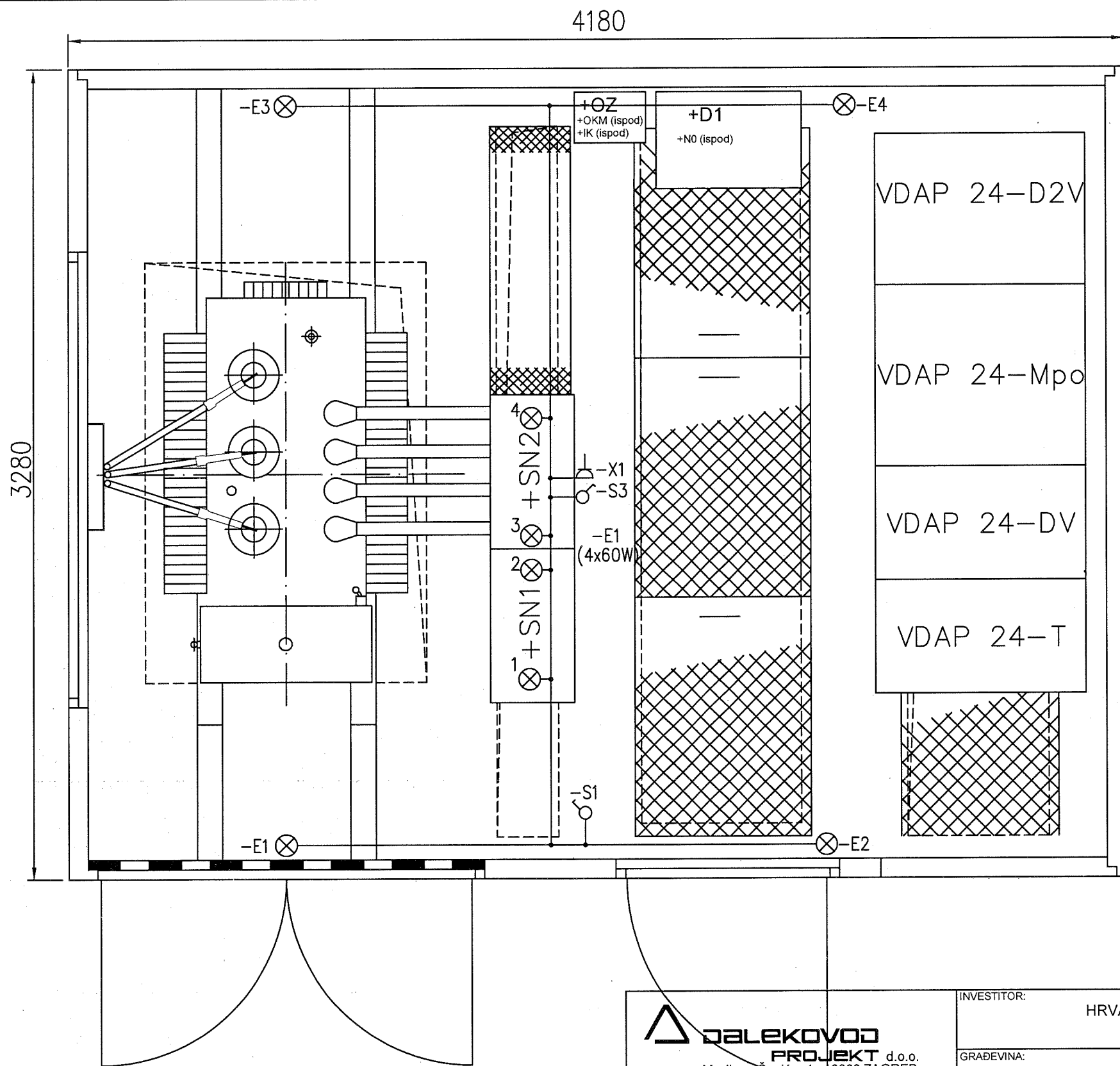
Datum:

Kontrola:



 DALEKOVOD PROJEKT d.o.o. Marijana Čavića 4, 10000 ZAGREB OIB: 30467839701	INVESTITOR: HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., ZAGREB, Širolina 4 OIB:57500462912		
	GRAĐEVINA: KB 20 KV TS VELIKA KOSNICA 2 - TS PROGNAČIČKO NASELJE I TS PROGNAČIČKO NASELJE		
PROJEKTANT: Mihaela Margetić, dipl.ing.el. 	DIO GRAĐEVINE: TS 10(20)/0,4 KV PROGNAČIČKO NASELJE		
	LOKACIJA: K.O. KOSNICA		
	GRAFIČKI PRIKAZ: PREGLEDNI NACRT ORMARA MJERENJA +OM		
RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: PA1095 - GP	MJESTO I DATUM: Zagreb, veljača 2019.	MJERILO:
STRUKOVNA ODREDNICA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	REDNI BROJ MAPE: IV/V	REVIZIJA: Rev. 0	OZNAKA PRILOGA: PA1095 - GP - E284 LIST/LISTOVA: 4/4

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the DALEKOVOD company is not permitted.

Umnožavanje, pretnisak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja DALEKOVOD-a nije dopušteno.

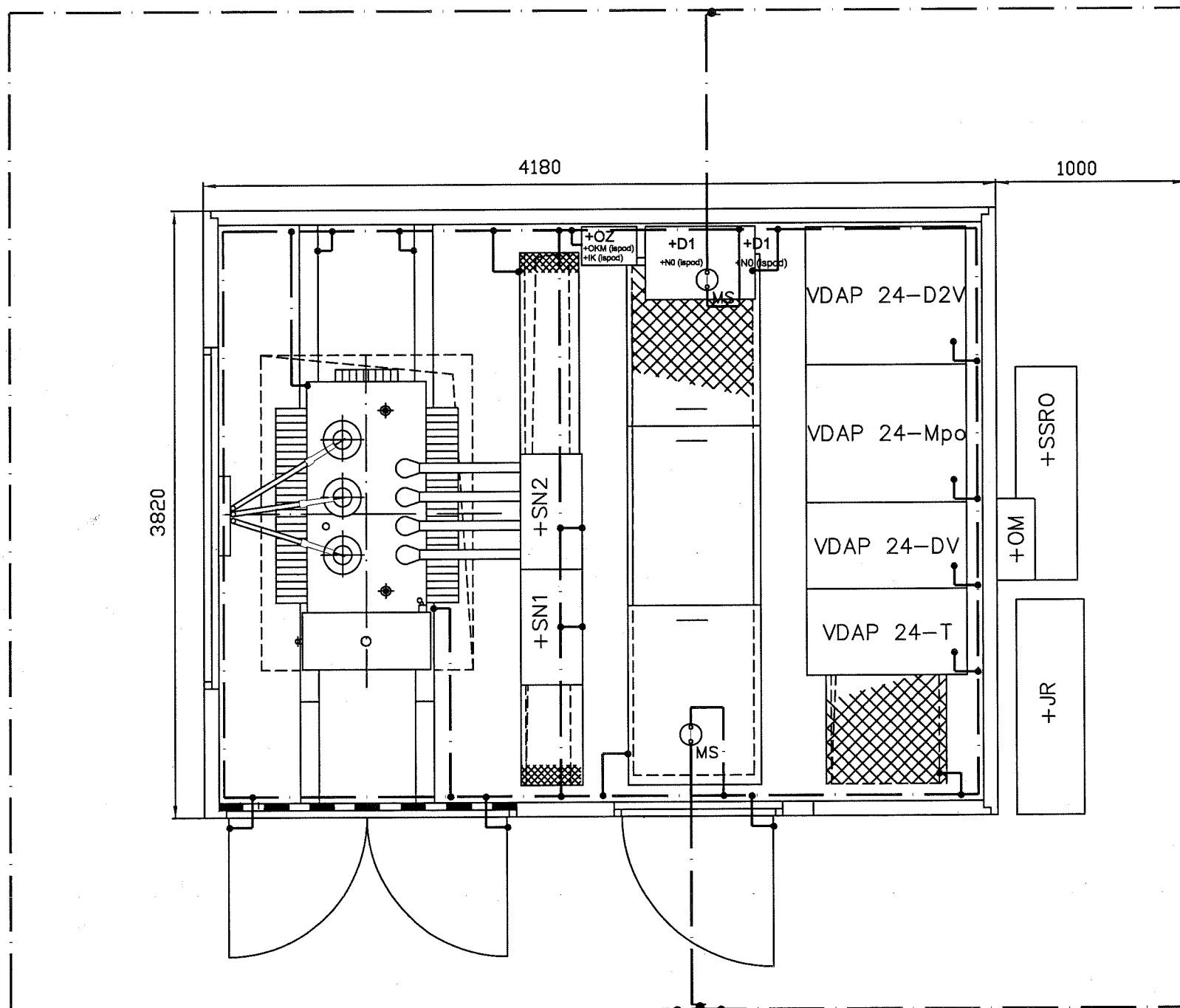


Datum: _____
Kontrola: _____

 Marijana Čavica 4, 10000 ZAGREB OIB: 30467839701	INVESTITOR: HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., ZAGREB, Širolina 4 OIB:57500462912		
	GRAĐEVINA: KB 20 kV TS VELIKA KOSNICA 2 - TS PROGNAČIČKO NASELJE I TS PROGNAČIČKO NASELJE		
PROJEKTANT: Mihaela Margetić, dipl.ing.el.  MIHAELA MARGETIĆ dipl.ing.el. E 1829 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	DIO GRAĐEVINE: TS 10(20)/0,4 kV PROGNAČIČKO NASELJE		
	LOKACIJA: K.O. KOSNICA		
	GRAFIČKI PRIKAZ: UNUTARNJA RASVJETA		
RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: PA1095 - GP	MJESTO I DATUM: Zagreb, veljača 2019.	MJERILO:
STRUKOVNA ODREDNICA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	REDNI BROJ MAPE: IV/V	REVIZIJA: Rev. 0	OZNAKA PRILOGA: PA1095 - GP - E285 LIST/LISTOVA: 1/1

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the DALEKOVOD company is not permitted.

Umnožavanje, pretnisak i upotreba izvan namijene i bez odobrenja DALEKOVOD-a nije dopušteno.



Fe/Zn TRAKA PORED SN KABELA

(650 m)

Fe/Zn TRAKA PORED SN KABELA

(700 m)

Datum:

Kontrola:

DALEKOVOD
PROJEKT d.o.o.
 Marijana Čavića 4, 10000 ZAGREB
 OIB: 30467839701

PROJEKTANT: Mihaela Margetić, dipl.ing.el.

MIHAELA MARGETIĆ
 dipl.ing.el.
 E 1829 OVLAŠTENI INŽENJER
 ELEKTROTEHNIKE

INVESTITOR: HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., ZAGREB, Širolina 4
 OIB:57500462912

GRAĐEVINA: KB 20 KV TS VELIKA KOSNICA 2 - TS PROGNAČIČKO
 NASELJE I TS PROGNAČIČKO NASELJE

DIO GRAĐEVINE: TS 10(20)/0,4 KV PROGNAČIČKO NASELJE

LOKACIJA: K.O. KOSNICA

GRAFIČKI PRIKAZ: ZAŠTITNO UZEMLJENJE TS

RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT

STRUKOVA ODREDNICA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

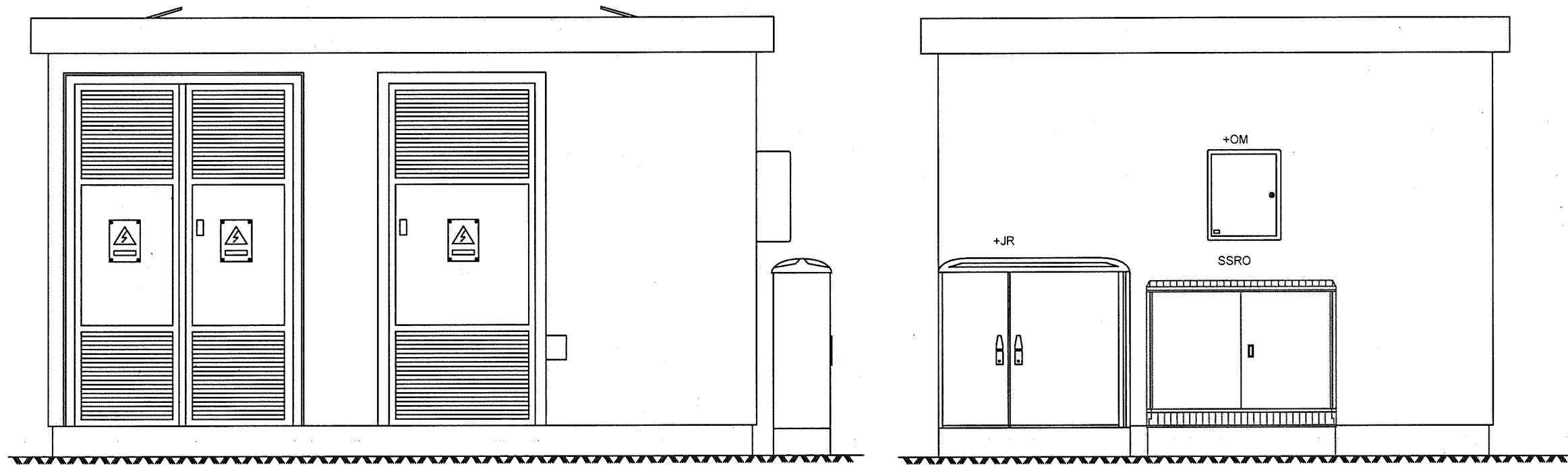
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: PA1095 - GP
 MJESTO I DATUM: Zagreb, veljača 2019.

REDNI BROJ MAPE: IV/V
 REVIZIJA: Rev. 0
 OZNAKA PRILOGA: PA1095 - GP - E286


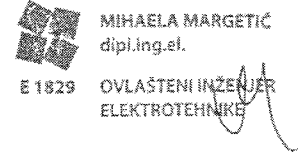
MJERILO:
 LIST/LISTOVA: 1/1

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the DALEKOVOD company is not permitted.

Umnožavanje, pretnisak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja DALEKOVOD-a nije dopušteno.



Datum: _____
Kontrola: _____

 DALEKOVOD PROJEKT d.o.o. Marijana Čavića 4, 10000 ZAGREB OIB: 30467839701	INVESTITOR: HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., ZAGREB, Širolina 4 OIB:57500462912		
	GRAĐEVINA: KB 20 KV TS VELIKA KOSNICA 2 - TS PROGNAČIČKO NASELJE I TS PROGNAČIČKO NASELJE		
PROJEKTANT: Mihaela Margetić, dipl.ing.el. 	DIO GRAĐEVINE: TS 10(20)/0,4 KV PROGNAČIČKO NASELJE		
LOKACIJA: K.O. KOSNICA			
GRAFIČKI PRIKAZ: PROČELJA TS			
RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: PA1095 - GP	MJESTO I DATUM: Zagreb, veljača 2019.	MJERILO:
STRUKOVNA ODREDNICA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	REDNI BROJ MAPE: IV/V	REVIZIJA: Rev. 0	OZNAKA PRILOGA: PA1095 - GP - E287 LIST/LISTOVA: 1/1