Elektrosignal, d.o.o., Lava 6a, 3000 Celje, Slovenija
Tel.: +386 3 / 425 44 00 Faks: +386 3 / 425 44 40
Matična številka: **5145198** ID št. za DDV: **SI25460188**
E-mail: info@elektrosignal.si http: //www.elektrosignal.si
Transakcijski račun: Nova KBM d.d. **SI56 0400 1004 7938 747**

Since 1951

elektrosignal

PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

3.2 Načrt elektroinštalacij črpališča

PODATKI O GRADNJI	
investitor	**MESTNA OBČINA CELJE** Trg celjskih knezov 9 3000 CELJE
naziv gradnje	**IZGRADNJA MANJKAJOČE JAVNE KANALIZACIJE V AGLOMERACIJI CELJE-SKLOP 4 -Podprojekt 8 - Ljubečna - Štekličeva ulica**
vrste gradnje	☑ novogradnja - novozgrajen objekt
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐ novogradnja - prizidava
	☐ rekonstrukcija
	☐ sprememba namembnosti
	☐ odstranitev celotnega objekta
	☐ legalizacija
	☐ **manjša rekonstrukcija**

PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI	
vrsta dokumentacije *(IZP, DGD, PZI, PID)*	PZI (projektno dokumentacijo za izvedbo gradnje)
številka projekta	37/2024
PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	**3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**
naziv načrta	**3.2 Načrt elektroinštalacij črpališča**
številka načrta	6263/25
datum izdelave	april 2026
datum spremembe	
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	Elektrosignal, d.o.o.
naslov	Lava 6a, 3000 Celje
odgovorna oseba projektanta	**Branko Kukec, univ.dipl.oec. (direktor družbe)**
podpis odgovorne osebe projektanta	za elektrosignal d.o.o. CELJE 10
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA	
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	**Gorazd Gorenšek, univ.dipl.inž.el.**
identifikacijska številka	PI E-1206
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	GORAZD GORENŠEK univ. dipl. inž. el. IZS E-1206

PRILOGA 2C

IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	Elektrosignal, d.o.o.
naslov	Lava 6a, 3000 Celje
odgovorna oseba projektanta načrta	**Branko Kukec, univ.dipl.oec. (direktor družbe)**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Gorazd Gorenšek, univ.dipl.inž.el.**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	PZI (projektno dokumentacijo za izvedbo gradnje)
strokovno področje načrta	**3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**
naziv načrta	**3.2 Načrt elektroinštalacij črpališča**
številka načrta	6263/25
datum izdelave	april 2026

upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.

pooblaščeni strokovnjak	**Gorazd Gorenšek, univ.dipl.inž.el.**
identifikacijska številka	PI E-1206
podpis pooblaščenega strokovnjaka	GORAZD GORENŠEK univ. dipl. inž. el. IZS E-1206
odgovorna oseba projektanta načrta	**Branko Kukec, univ.dipl.oec. (direktor družbe)**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	za elektrosignal d.o.o. CELJE 10

3.1 *KAZALO VSEBINE NAČRTA*

3.1	**KAZALO VSEBINE NAČRTA**	**3.1.1**
3.1.1	SEZNAM UPORABLJENIH PREDPISOV IN NORMATIVOV	3.1.2
3.2	**TEHNIČNO POROČILO**	**3.2.1**
3.2.1	SPLOŠNO	3.2.1
3.2.2	ČRPALIŠČE	3.2.1
3.2.3	ELEKTROINSTALACIJA MOČI	3.2.3
3.2.4	ELEKTROINSTALACIJA KRMILJA	3.2.4
3.2.5	GALVANSKE POVEZAVE KOVINSKIH MAS	3.2.5
3.2.6	STRELOVODNA NAPELJAVA	3.2.5
3.2.7	ZAŠČITA V TN SISTEMU	3.2.6
3.2.8	POLAGANJE KABLOV	3.2.7
3.2.9	OZEMLJITEV	3.2.7
3.2.10	KONČNE MERITVE IN PREIZKUŠANJE	3.2.8
3.2.11	KONČNE DOLOČBE	3.2.8
3.2.12	IZRAČUNI	3.2.9
3.3	**PROJEKTANTSKI POPIS**	**3.3.1**
3.4	**RISBE**	**3.4.1**
3.4.1	Situacijska ureditev	3.4.1
3.4.2	Objekt črpališča elektroinštalacija in ozemljitve	3.4.1
3.4.3	Razdelilnik R-Č	3.4.1

3.1.1 SEZNAM UPORABLJENIH PREDPISOV IN NORMATIVOV

- Gradbeni zakon – GZ-1 (Uradni list RS, št. 199/21 z dne 11. 12. 2021),
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. l. RS 140/21) in pripadajoča tehnična smernica TSG-N-002: 2021 Nizkonapetostne električne inštalacije
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur. list 140/21) in pripadajočo tehnično smernico TSG-N-003:2021 Zaščita pred delovanjem strele
- Zakona o varnosti in zdravju pri delu (Ur. list RS, št. 43/11)
- Pravilnik o varstvu pred nevarnostjo električnega toka (Ur. List RS št. 29/92)
- Pravilnik o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme (Ur. List RS št. 101/04)
- Energetski zakon – EZ-1 (Uradni list RS, št. 17/14), Zakon o spremembah Energetskega zakona – EZ-1A (Uradni list RS, št. 81/15).
- Pravilnik o tehničnih normativih za gradnjo nadzemnih EE vodov
- Pravilnik o tehničnih pogojih za gradnjo nadzemnih elektroenergetskih visokonapetostnih vodov izmenične napetosti 1kV do 400kV (Ur. List RS št. 52/2014)
- Pravilnik o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Ur. List RS št. 101/10)
- Strokovna publikacija DES, Tipizacija elektroenergetskih kablov za napetosti 1 kV, 10 kV in 20 kV (januar 1981)
- Smernice in navodila za izbiro in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1kV do 35kV – študija št. 2090, EIMV, Ljubljana, sep. 2011
- Tehnična smernica za material in gradnjo elektro kabelske kanalizacije, GIZ TS-13 9/2017

3.2 *TEHNIČNO POROČILO*

3.2.1 SPLOŠNO

Načrt s področja elektrotehnike je izdelan v sklopu projekta **»IZGRADNJA MANJKAJOČE JAVNE KANALIZACIJE V AGLOMERACIJI CELJE-SKLOP 4 - Podprojekt 8 - Ljubečna - Štekličeva ulica«** za fazo PZI v skladu z danes veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi ter na osnovi zahtev investitorja:

- **Mestno občina Celje**, Trg celjskih knezov 9, 3000 CELJE

Predmet načrta je NN električni priključek za objekt manjkajoče javne kanalizacije v aglomeraciji Celje – Ljubečna - Štekličeva ulica:

- KOMUNALNO ČRPALIŠČE Č9

Načrt je izdelan skladno z:

Tehnično smernico TSG-N-002:2021, Nizkonapetostne električne inštalacije UL RS 140/21

Tehnično smernico TSG-N-003:2021, Zaščita pred delovanjem strele, ki vsebuje zahteve iz Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur. list RS 140/21).

3.2.2 ČRPALIŠČE

3.2.2.1 NAPAJANJE Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Za napajanje črpališča je izdelan ločen načrt priključka na NN omrežje; mapa 3.1 št. Načrta 6263/25. Kabelska povezava med merilno omarico PS-PRMO-2 in razdelilnikom RČ bo izvedena s kablom NYY-J 4x10mm^2: varovanje 1x3x20A

3.2.2.2 ELEKTROINŠTALACIJE

Za črpališče je predviden AB črpalni jašek DN 2100. V jašek je vgrajena vsa potrebna strojna oprema za črpanje (2xčrpalka, plovna stikao nivojske tlačne sode,…). V črpališču bosta montirani dve enaki črpalki Flygt 6020 Concertor 80 (MT) 2,2 kW, dve nivojski zvezna sonda PPI100 (0-2,5m) Eltratec, nivojsko stikala MS1 za prikaz maksimalnega/alarmnega nivoj. Razdelilnik R Č razvoda in krmiljena bo nameščen na temelju poleg črpališča. Napajal se bo iz priključno merilne omarice PS-PRMO -2, ki bo poleg razdelilnika R Č. Napajalni vod NYY-J 4x10mm^2 bo iz omarice PS-PRMO -2 speljan po temelju razdelilnikov. Lokacija črpališča je na parcelni št. 1325/5 (k.o. 1073 Trnovlje)
Črpališče deluje avtomatično v odvisnosti od zvezno nastavljivih nivojev medija v črpalnem jašku.

Izveden je TN sistem napajanja. Zaščitni ukrep pred udarom električnega toka je izveden z nadtokovno zaščito (varovalko). Kot dodatni zaščitni ukrep so predvidena zaščitna tokovna RCD stikala na diferenčni tok 30mA (razsvetljava in vtičnice za prenosne porabnike).

Ozemljitev se izvede z inox trakom 30x3.5 mm v notranjosti jaška ter valjancem ZnFe 25x4mm, ki se položi v armirane betonske temelje objekta ter zgornji obroč na globini cca. 70cm. Oba obroča se povežeta in izdelata kot glavno ozemljilo v notranjosti črpalnega jaška in navezava na razdelilnik črpališča R Č na zbiralko PE ter povezava na ozemljilo priključka.
Na glavno sponko v jašku se povežejo vse kovinske mase in naprave z vodniki rumeno-zelene barve ustrezno zaščito. Na ozemljilo je povezana tudi zbiralka PE v razdelilniku R Č.

3.2.2.3 RAZDELILNIKI

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

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

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

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

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

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

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

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

Izklop posameznega razdelilnika je mogoč z izklopom glavnega stikala na razdelilniku. V razdelilnikih moči se vgradijo prenapetostni odvodniki za zaščito pred prenapetostmi.
- Obratovalna napetost: 3+N+PE, 50 Hz, 400/230V, TN-C/S.
- Zaščita: nadtokovna zaščita (varovalka)
- Vrsta zaščita: IP20-54
- Zaščita pred prenapetostmi se izvede z vgradnjo prenapetostnih odvodnikov v posamezne razdelilnike, ki morajo biti v isti liniji poenoteni. V nasprotnem primeru se izda potrdilo o koordinaciji. Preseki dovodnih kablov do električnih razdelilnikov so predvideni z rezervo v preseku kabla.

3.2.2.4 RAZDELILNIK R Č

Razdelilnik R Č bo nameščen na tipskem montažnem PVC temelju. Razdelilnik je predviden kot prostostoječa plastična omarica za zunanjo montažo IP55 proizvajalca Schrack tip KVS F6 1080/320 dim. 1065x1080x320. Razdelilnik mora biti izdelan v mehanski zaščiti IP 55 s tipskimi tesnili na spodnjem delu za uvod kablov. Na vrata se montira PVC žep za načrte.

V razdelilniku bodo nameščeni prenapetostni odvodniki, tri polno glavno izbirno stikalo (mreža-0-zunanji vir), RCD stikalo 40/0.03 A, varovalke, OP panel in releji kontrole delovanja črpalk, stikalna tehnika in druga oprema namenjena za napajanje in krmiljenje el. porabnikov v črpališču. V krmilnem delu je nameščen krmilnik z UKV komunikacijskim modulom in ostala oprema za krmiljenja črpališča

Na razdelilniku se montira GSM antena za sprejem.

Zbiralka PE v razdelilniku se poveže na ozemljilo z inox trakom 30x3,5 mm.

3.2.3 ELEKTROINSTALACIJA MOČI

Elektroinštalacija moči zajema napajanje merilne tehnike, črpalk in vtičnic. Elektroinštalacija razvoda električne energije za splošne porabnike se izvede z vodniki NYM-J oz. NYY-J odgovarjajočega preseka in števila žil po cevni kanalizaciji.

Vtičnica 230V, 16A, bo montirana v razdelilniku na letev.

Razvod električne energije se položijo v zaščitne PVC cevi mod razdelilnikom in črpališčem. Za povezavo se izdela kabelska cevna kanalizacija z dvema cevmi fi 75mm PVC ter označita z opozorilnim trakom. Uvod v črpališče se primerno zatesni.

3.2.4 ELEKTROINSTALACIJA KRMILJA

Za spremljanje in regulacijo črpalk je predviden sistem Xylem Flygt sistem NexiCon sestavljen iz napajalnika, CPU enote XAM 912, z namenskimi digitalnimi vhodi in izhodi, modul za komunikacijo s črpalko FPM 711 in prikazovalnikom na dotik FOP 401. Vsa oprema je namenska in predvidena za navedene črpalke Xylem.

Upravljavec spremeni nastavitve črpalk prek lokalnega vmesnika HMI FOP 402.

Črpalki se vklapljata glede na nastavljen nivo na HMI FOP402. V kolikor nivo naraste do alarmnega nivoja se vklopita obe črpalki. Prav tako se na FOP402 nastavi cikel čiščenja črpališča; praznjenje črpališča do minimuma, da se sproti odstranijo vse morebitne gošče in ostali trši predmeti v kanalizaciji.

Za nadzor ter povezavo s centrom vodenja je inštaliran centralni krmilni sistem UNITRONICS.

Krmilnik je sestavljen iz napajalnika, CPU enote z LCD zaslonom na dotik, 16 digitalnimi vhodi, 16 digitalnimi izhodi, 4 analognimi vhodi in 2 analognima izhodoma. Krmilnik je modularne izvedbe.

Krmilni sistem UNITRONICS

Digitalni vhodi:

- Stanja obeh črpalk delovanja ter napaka
- Prisotnost napetosti
- Visok nivo črpališča
- Kontrolo vstopa v krmilno omaro
- Skupni alarm

Digitalni izhodi:

- Reset alarma

Analogni vhodi:

- Nivo črpališča (4-20mA)

Podatki se s krmilnika v nadzorni center prenašajo po radijski zvezi, objekt ima nameščeno napravo za avtonomijo delovanja krmilnika in radijske postaje ob izpadu električne napetosti za cca. 1 uro.

3.2.5 GALVANSKE POVEZAVE KOVINSKIH MAS

Vse kovinske mase v objektu je potrebno med sabo galvansko povezati na zbiralko za glavno izenačevanje potenciala GIP. Zbiralka GIP je predvidena pri glavnem priključnem razdelilniku. Na njo se povežejo kovinski deli instalacij in opreme v objektu.
Projekt predvideva izenačitev potenciala kovinskih mas:
- vodovodne instalacije,
- kovinskih cevovodov,
- vstopno lestev,
- kovinski podest,
- kovinske pokrove jaškov,
- zaščitne PE zbiralnice v razdelilnikih in
- vseh večjih kovinskih mas

Galvanske povezave so izvedene z finožičnimi vodniki H05V-K 6-16 mm^2. Vodniki za izenačitev potenciala morajo biti mehansko zaščiteni. Spoji s kovinskimi masami so vijačeni ali lotani in morajo biti kvalitetno izvedeni z Rf materialom.
Na skupni zbiralki GIP mora biti povsem jasno razvidna vsaka sponka, kateri skupini galvanskih povezav izenačitve potencialov pripada ter mora biti tudi ustrezno označena. Izenačevanje potencialov v prostorih s tekočo vodo bo izvedeno preko tipske potencialne doze, na katere zbiralko (možnost 6-ih dovodov), bodo z vodniki žico H07V-K 1 x 6 mm^2 povezane vse večje kovinske mase, ki ne pripadajo el. napravam in potrošnikom in s katerimi lahko človek pride v neposredni stik. Pri računski kontroli posameznih tokokrogov je bilo ugotovljeno, da so vrednosti upornosti kratkostičnih zank v mejah, ki garantirajo samodejni izklop napajanja v krajšem času, kot ga zahteva predpis.

3.2.6 STRELOVODNA NAPELJAVA

Objekt nima nameščene strelovodne lovilne mreže.
V razdelilnikih so nameščeni prenapetostni odvodniki na dovodu mrežne napetosti in na merilni sondi nivoja vode v jašku. Odvodniki so ozemljeni z rumen/zeleno žico preseka 6 oz. 16mm^2 na zbiralko Pe. Zbiralka je povezana na ozemljilo objekta z žico rumen/zelene barve preseka 16mm^2. Vse ozemljitvene povezave naj bodo čim krajše in ustrezno pritrjene. Zaradi delovanja zaščite na mali napetosti 24VDC je potrebno – izvod napajanja povezati na ozemljilo v razdelilnik.
Po končanju del je potrebno z meritvami preveriti upornost povezav in delovanje odvodnikov prenapetosti. Rezultate meritve je potrebo evidentirati v merilnem poročilu.

3.2.7 ZAŠČITA V TN SISTEMU

3.2.7.1 ZAHTEVE ZA OSNOVNO ZAŠČITO

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

Zaščita je v obravnavani instalaciji izvedena z:

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

3.2.7.2 ZAHTEVE ZA ZAŠČITO OB OKVARI V "TN SISTEMU" INŠTALACIJ

3.2.7.2.1 Splošno

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

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

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

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

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

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

$$Z_s * I_a \leq U_o$$

kjer je:

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

3.2.7.2.2 Izklopni časi

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

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

3.2.8 POLAGANJE KABLOV

Kabli se polagajo ločeno mrežni in signalni/merilni v zaščitne PVC cevi premera 75mm. Cevi so položene od jaška razdelilnika do črpalnega jaška notranji del. Teren trase je na lokacijah tudi kamnit, za kar bo potrebna strojna gradbena oprema za tovrstne terene. Nad kabel je potrebno položiti opozorilni trak 30cm pod površino. Kjer trasa kablovoda prečka povozno površino, je potrebno cevno kanalizacijo obbetonirati v celotni povozni površini in še 1m na oba konca.
Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati ustrezne polmere krivljenja kabla (minimalno 15 x D_{kabla}) in temperaturo kabla pri polaganju (minimalno 5 ^{o}C).
Pri križanjih oz. paralelnem vodenju energetskih kablov z ostalimi obstoječimi energetskimi, telekomunikacijskimi in drugimi instalacijami je potrebno upoštevati veljavne tehnične predpise, normative in standarde. Pred pričetkom izkopov je potrebno na mestih predvidenih križanj z drugimi instalacijami naročiti zakoličbo le teh. Vse izkope je potrebno opraviti ročno. Pri delih mora biti prisoten predstavnik upravljalca teh inštalacij.
Po položitvi trase je potrebno izvesti posnetek dejanske trase kabla v skladu z določili o katastru komunalnih naprav ter urediti dokumentacijo o kablu.

3.2.9 OZEMLJITEV

Ozemljitev se izvede z inox trakom 30x3.5 mm v notranjosti jaška ter valjancem ZnFe 25x4mm, ki se položi v armirane betonske temelje objekta ter zgornji obroč na globini cca. 70cm. Oba obroča se povežeta in izdelata kot glavno ozemljilo v notranjosti črpalnega jaška in navezava na razdelilnik črpališča RČ na zbiralko PEN ter povezava na ozemljilo priključka.
Na glavno sponko v jašku se povežejo vse kovinske mase in naprave z vodniki rumeno-zelene barve ustrezno zaščito. Na ozemljilo je povezana tudi zbiralka Pe v razdelilniku RČ.
.
Udarna ponikalna upornost ozemljila mora biti ob specifični upornosti tal pod 250 Ωm manjša od 10 Ω. V kolikor je specifična upornost tal večja od 250 Ωm udarna ponikalna upornost ozemljila ne sme preseči 4 % specifične upornosti tal. Pravilnika o tehničnih normativih za nizkonapetostne instalacije, ki predpisuje največjo upornost ozemljila prenapetostnega odvodnika 10 Ω.

3.2.10 KONČNE MERITVE IN PREIZKUŠANJE

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

Izvedene morajo biti naslednje meritve:

- meritve izolacijskih upornosti kablov,
- meritve kratkostičnih impedanc električnih tokokrogov,
- meritve o delovanju zaščite pred prevelikimi tokovi,
- Meritve o delovanju prenapetostnih zaščit,
- meritve upornosti ozemljil - zaščitna ozemljitev (strelovodne naprave), obratovalna ozemljitev.

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

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

3.2.11 KONČNE DOLOČBE

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

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

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

3.2.12 IZRAČUNI

Izračuni so izvedeni v skladu z tehnično smernico TSG-N-02:2021 in TSG-N-03:2021.
Izračuni so narejeni v programu za dimenzioniranje.

3.2.12.1 IZRAČUN TRAJNO DOVOLJENEGA TOKA KABLA DO RAZDELILNIKA:

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

Glede na tehnično smernico za NN el. instalacije TSG-N-02:2021 dovoljuje glede na nazivno napetost električne inštalacije dopustne padce napetosti:

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

Padec napetosti določimo po enačbi:

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

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

λ =37 – aluminij
λ =56 – baker
S (mm2) – presek kabla
l (m) – dolžina
P (W) – moč
U_{mf} (V) - medfazna napetost (400V)
U_f (V) - fazna napetost (230V)
Z_{NNO} (Ω) - impedanca NN omrežja

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

Izračuni so bili izvedeni po naslednjih enačbah:

ZSK = ZM + ZV

kjer pomenijo:

ZSK - skupna impedanca okvarne zanke (Ω),

ZM - impedanca mreže (Ω),

ZV - impedanca okvarne zanke vodnika (Ω),

ZV = 2 * l * zv

kjer pomenijo :

ZV - impedanca okvarne zanke vodnika(Ω),

zv - impedanca okvarne zanke kabla (Ω/km),

l - dolžina kabla (m)

Pri izračunih je bila upoštevana je ohmska upornost kabla pri temperaturi 80 °C in induktivna upornost kabla.

Tok enopolnega kratkega stika je bil računan po enačbi:

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

kjer je:

I_k (kA) - najmanjši tok enopolnega kratkega stika

U_f (V) - fazna napetost (230V)

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

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

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

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

kjer je:

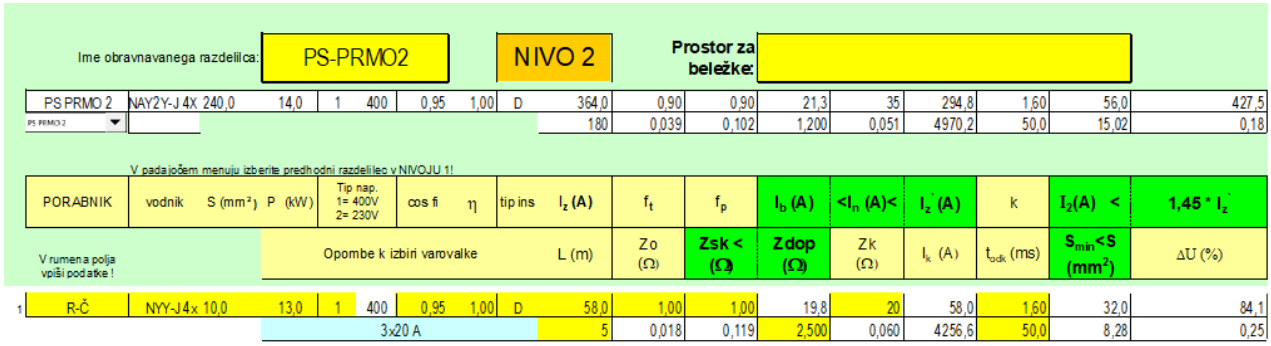
t - najdaljši dovoljeni čas kratkega stika (sek)
S - presek vodnika (mm^2)
I_k - tok kratkega stika (kA)

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

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

kjer je:

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



Ime obravnavanega razdelilca:	PS-PRMO2	NIVO 2	Prostor za beležke:																
PS PRMO 2	NAY2Y-J 4X 240,0	14,0	1	400	0,95	1,00	D	364,0	0,90	0,90	21,3	35	294,8	1,60	56,0	427,5			
PS PRMO 2								180	0,039	0,102	1,200	0,051	4970,2	50,0	15,02	0,18			
V padajočem menuju izberite predhodni razdelilec v NIVOJU 1!																			
PORABNIK	vodnik	S (mm²)	P (kW)	Tip nap. 1= 400V 2= 230V	cos fi	η	tip ins	I_z (A)	f_t	f_p	I_b (A)	<I_n (A)<	I_z' (A)	k	I_2(A) <	1,45 * I_z'			
V rumena polja vpiši podatke !			Opombe k izbiri varovalke				L (m)	Zo (Ω)	Zsk < (Ω)	Zdop (Ω)	Zk (Ω)	I_k (A)	t_{odk} (ms)	S_{min}<S (mm^2)	ΔU (%)				
1 R-Č	NYY-J 4x 10,0	13,0	1	400	0,95	1,00	D	58,0	1,00	1,00	19,8	20	58,0	1,60	32,0	84,1			
			3x20 A					5	0,018	0,119	2,500	0,060	4256,6	50,0	8,28	0,25			

3.2.12.3 IZRAČUN OZEMLJITVE

Pri ocenitvi specifične upornosti tal 150 Ωm in položenem valjancu v dolžini cca 40m bo ponikalna upornost v temelju črpališča in v trasi tlačnega voda znašala:

$$R_{\mathrm{p}} = \frac{\rho}{2 * \Pi * l} * \ln\left(\frac{l^2}{h * d}\right) \qquad R_p = \frac{150}{2*\pi*40} * \ln\left(\frac{40^2}{0{,}8*0{,}0125}\right) = 7{,}15\Omega$$

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

Izračunana ponikalna upornost izpolnjuje pogoje zaščite pred posrednim dotikom v TN sistemu napajanja, glede na tehnično smernico TSG-N-03:2021, ki predpisuje največjo upornost ozemljila prenapetostnega odvodnika 10 Ω-ov.

3.3 *PROJEKTANTSKI POPIS*

POPIS ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN OPREME

INVESTITOR/NAROČNIK:	**MESTNA OBČINA CELJE** **Trg celjskih knezov 9** **3000 CELJE**
OBJEKT /LOKACIJA:	**IZGRADNJA MANJKAJOČE JAVNE KANALIZACIJE V AGLOMERACIJI CELJE-SKLOP 4** **-Podprojekt 8 - Ljubečna - Štekličeva ulica**
VRSTA PROJ. DOKUMENTACIJE:	**PZI**
KRAJ IN DATUM:	**CELJE, MAREC 2025**

SKUPNA REKAPITULACIJA

A)	***ELEKTROINŠTALACIJA ČRPALIŠČA***	0,00 €
S K U P A J :		0,00 €
Davek na dodano vrednost (22% ddv) :		0,00 €
SKUPAJ z DDV :		**0,00 €**

I. ELEKTROINŠTALACIJA ČRPALIŠČA

Poz.	Naziv dela in materiala	kol	EM	Cena (Eur)	Skupaj (Eur)

1. RAZDELILEC

(dobava in montaža)

-	prosto stoječa plastična omarica dim. 1000x1000x320, z visokim podstavkom, s strešico, ključavnico in z vgrajeno naslednjo opremo:	1	kos
-	glavno stikalo; preklopno mreža-0-agregat; 32A; z rdečim ročajem; 4 pol; kot npr. KG32A-K950- VE21	1	kos
-	instalacijski odklopnik 3f; C6A; 10kA (ožičeno po enopolni shemi)	1	kos
-	FID 20/2p/30mA (ožičeno po enopolni shemi)	1	kos
-	instalacijski odklopnik 1f; C16A; 10kA (ožičeno po enopolni shemi)	1	kos
-	instalacijski odklopnik 1f; C6A; 10kA (ožičeno po enopolni shemi)	3	kos
-	instalacijski odklopnik 1f; C6A DC; 6kA (ožičeno po enopolni shemi)	1	kos
-	instalacijski odklopnik 1f; C 10A; 10kA (ožičeno po enopolni shemi)	1	kos
-	instalacijski odklopnik 1f+N; C 4A; 10kA (ožičeno po enopolni shemi)	1	kos
-	motorsko zaščitno stikalo 4-6.3A 3p, kot npr. GVRT10+11 4-6.3A	2	kos
-	kontaktor 3p+NO moči 5kW s tuljavo 24VDC	2	kos
-	tokovnik TH45 10/5A, za montažo na letev	2	kos
-	odvodnik prenapetosti razred II; (8/20)µs; Uc=275V; Iskra zaščite ISPRO CR 160/275 4+0	1	kom
-	natičnica 400 V; 50 Hz; 32 A; 5pol; IP67 za priklop DEA	1	kos
-	vtičnica 230 V; 50 Hz; na DIN letev	2	kos
-	svetilka s stikalom in vtičnico 230 V; 50 Hz v razdelilcu	1	kos
-	grelec 100W za DIN letev	1	kos
-	končno stikalo na vratih 1xNO 1xNC	1	kos
-	termostat NC za gralec na DIN letev 0-60C	1	kos
-	Prenapetostni odvodnik PLT-SEC-T3-230-FM-UT (razred: 3/D 1P+N) enakovredno kot npr.: Phoenix Contact	1	kos
-	napetostni nadzorni rele UR5P3011	1	kos
-	prenapetostna zaščita PZV 301 24VDC	1	kos
-	stikalo preklopno 1-0-2;25A 2p; CG8A211 VE21	1	kos
-	UPS brezprekinitveno napajanje 1000VA (800W), On-line faze 1/1, dvojna pretvorba, SOCOMEC ITY3-TW010B, avtonomije 7min (FL)	1	kos
-	pomožni rele Schrack tip PT 570024 (24VDC); 6A; kpl s podnožjem in LED modulom	2	kos
-	pomožni rele Schrack tip PT 570524 (24VAC); 6A; kpl s podnožjem in LED modulom	2	kos
-	stabiliziran usmernik 230VAC / 24VDC 10A	1	kos
-	pretvornik 24VDC / 12VDC 10A, kot npr. DCDC24-12,20A Naglič	1	kos
-	transformator ločilni 230VAC/24VAC, 60VA, 1fazni, IP00	1	kos
-	stikalo izbirno 1-0-2; 20A; 2p IN082004--	2	kos

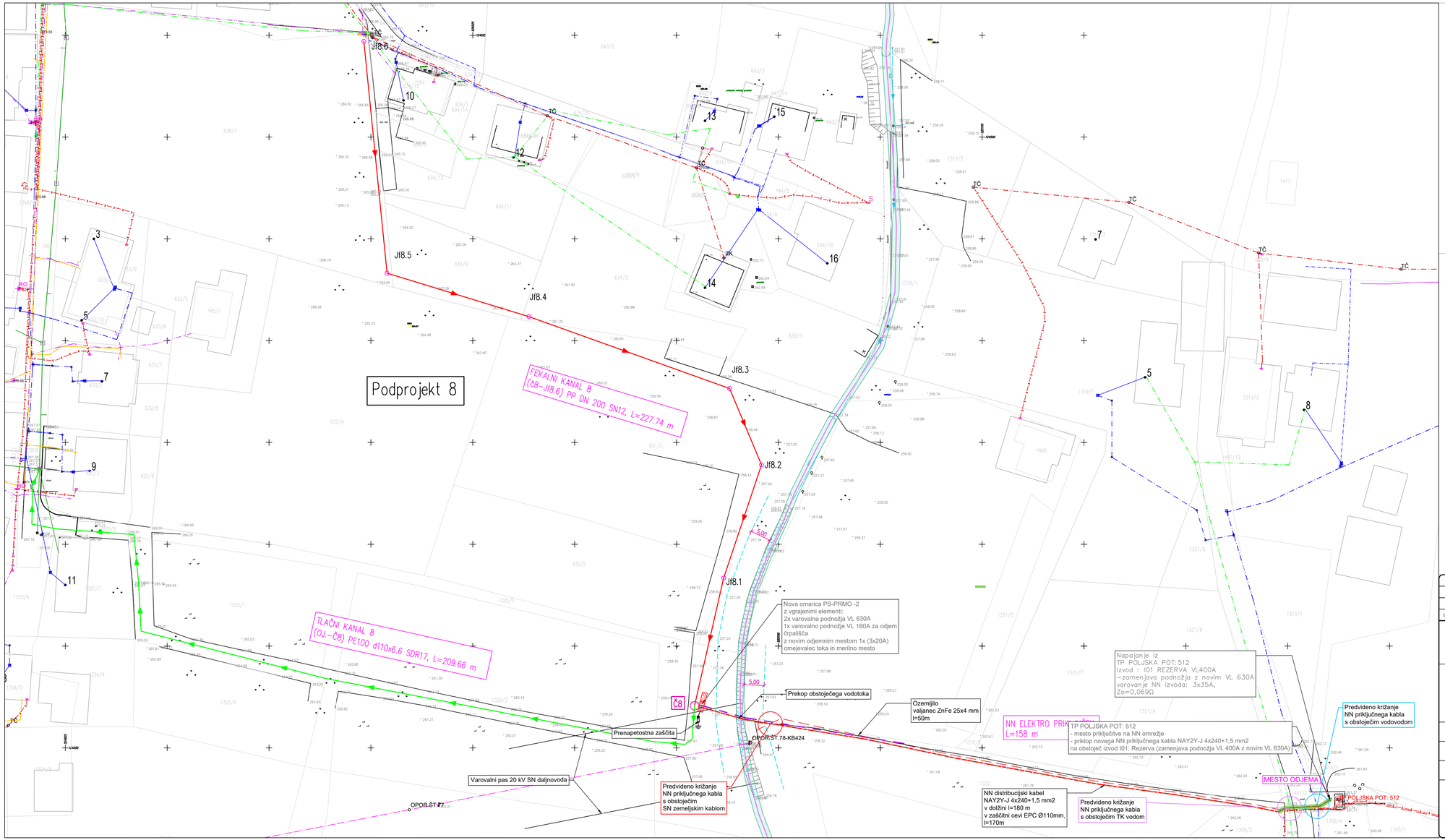
Poz.	Naziv dela in materiala	kol	EM	Cena (Eur)	Skupaj (Eur)
	Krmilna oprema Xylem Flygt Concertor XPC *(pred naročilom preveriti dobavljene črpalke)* :				
-	nosilna komunikacijska letev XBP 251 Xylem	1	kom		
-	napajalni komunikacijski modul XBS 251 Xylem	1	kom		
-	aplikacijski modul XAM 912 Xylem	1	kom		
-	upravljalno-prikazovalni tablo FOP 402 Xylem Web HMI 7" ESA	1	kom		
-	komunikacijski modul črpalke FPM 711 Xylem	2	kom		
-	povezovalni kabel ethernet RJ45-RJ45 cat. 5e, 1m	3	kom		
-	izdelava nastavitev programa Xylem, postavitev parametrov	1	kpl		
	krmilnik z naslednjimi konfiguracijami kot npr.:				
-	krmilnik UNITRONICS V570-57-T20B, OPLC Vision, LCD prikazovalnik	1	kos		
-	EX-A2X I/O Expansion Module Adapter	1	kos		
-	I/O Expansion Modul IO-DI16; 16x dig. vhod	1	kos		
-	I/O Expansion Modul IO-T016; 16x digitalni izhod	1	kos		
-	I/O Expansion Modul IO-AI4-AO2, 4x analogni vhod 0-20mA, 2x analogni izhod 0-20mA	1	kos		
-	izdelava aplikativne programske opreme za krmilnik - 7x DI - 2x DO - 1x AI	1	kpl		
-	izdelava SCADA aplikacije v nadzornem centru, prenos podatkov po UKV povezavi, zagon in testiranje	1	kpl		
-	usposabljanje in izobraževanje upravljalca sistema ter testiranje in spuščanje v pogon	1	kpl		
-	izdelava projekta radijskih zvez in pridobitev radijskega dovoljenja	1	kpl		
-	UKV modem, enakovredno kot npr. AN1200R, 1200/2400 Modbus	1	kos		
-	UKV postaja, enakovredno kot npr. Motorola CM 340, VX-2000U 440-470 MHz	1	kos		
-	nosilna polica za montažo UKV modema in postaje	1	kos		
-	PREHOD N--BNC S KABLOM 1M	1	kos		
-	Prenapetostna zaščita Nž-Nž tip ASP-04	1	kos		
-	sponka VS 16mm2	4	kos		
-	sponka VS 6mm2	4	kos		
-	sponka VS 4mm2	40	kos		
-	letev pritrdilna DIN	2	m		
-	drobni in vezni instalacijski material	1	kpl		0,00
	RAZDELILEC skupaj:				**0,00**

Poz.	Naziv dela in materiala	kol	EM	Cena (Eur)	Skupaj (Eur)
2.	**KABELSKI RAZVOD** (dobava in montaža)				
-	kabel NYY-J 5 x 10mm2	2	m		
-	kabel H07RR 3x0,75 mm2 gumi	40	m		
-	žica H07V-K 16 mm2	30	m		
-	žica H07V-K 6 mm2	40	m		
	KABELSKI RAZVOD skupaj:				**0,00 €**
3.	**OSTALI ELEKTROINSTALACIJSKI MATERIAL in DELA** (dobava in montaža)				
-	cev Stigmaflex fi 50mm	15	m		
-	zaščitni trak (pozor elektrika)	10	m		
-	dobava in montaža končnega stikala za kontrolo vstopa	1	kos		
-	dobava in montaža zvezdne merilne sonde PPI 100 EItra komplet z tipskim kablom 20m	2	kos		
-	polaganja tipskega kabla za priklop črpalk do 20m	2	kos		
-	dobava in montaža nivojskih stikal hruška komplet s tipskim kablom 20m	1	kos		
-	INOX zaščitna cev premera 0.5"-1";za zaščito kablov; komplet s pritrditvami	3	m		
-	inox objemke za pritrditev kablov	10	kos		
-	inox objemke za pritrditev nivojne sonde	1	kos		
-	Inox trak 30x3,5mm	90	m		
-	izdelava galvanskih spojev iz INOX materiala	10	kpl		
-	razvodnica DIP dodatne izenačitve potenciala	1	kos		
-	križne sponke INOX	20	kos		
-	armaturna sponka enakovredno kot npr.: Hermi - KON09	20	kos		
-	premaz za antikorozijsko zaščito bitumen	1	kg		
-	Cu pletenica 16 mm2; dolžine l=100 cm, cpl s kabel čevlji, vijaki in podložkami	10	kos		
-	cevna objemka iz INOX nerjaveče pločevine premera 2" - 5", cpl s kabel čevlji, vijaki in podložkami	6	kos		
-	dobava in motaža antenskega droga Inox (6m) s temeljem	1	kom		
-	UKV antena, enakovredno kot npr.: YAGI AD-40/4-3, kpl. s kablom RG214 (cca 15m), BNC konektorji in antensko zaščito ASP-01	1	kpl		
-	zatesnitev uvodov kablov v črpališče	2	kpl		
-	drobni montažni material	1	kpl		0,00
	OSTALI MATERIAL in DELA skupaj:				**0,00 €**

Poz.	Naziv dela in materiala	kol	EM	Cena (Eur)	Skupaj (Eur)
4.	**PRIKLOPI**				
	- dvostranski priklop kabla 4x10mm2	1	kpl		
	- priklop črpalke 2,2 kW	2	kpl		
	- priklop nivojske sonde	2	kpl		
	- priklop plovno stikalo	1	kpl		
	- priklop končnega stikala	1	kpl		
	PRIKLOPI skupaj:				**0,00 €**
5.	**GRADBENA DELA**				
-	izkop in zasutje stojnega mesta za temelj razdelilca	1	kpl		
-	izdelava betonske podloge za temelj razdelilca dim. 1,0x1,0x0,3 m	1	kpl		
-	izkop in zasutje jarka globine 0.9 m in 0.3 m širine ter ponovna zatravitev oz. vrnitev v prvotno stanje	10	m		
	GRADBENA DELA skupaj :				**0,00**
	REKAPITULACIJA				
1.	**RAZDELILEC**	**1**	**kpl**		**0,00 €**
2.	**KABELSKI RAZVOD**	**1**	**kpl**		**0,00 €**
3.	**OSTALI ELEKTROINSTALACIJSKI MATERIAL in DELA**	**1**	**kpl**		**0,00 €**
4.	**PRIKLOPI**	**1**	**kpl**		**0,00 €**
5.	**GRADBENA DELA**	**1**	**kpl**		**0,00 €**
6.	**PRIPRAVA DELA IN TRANSPORT**	**1**	**kpl**		
7.	**NEPREDVIDENA DELA poz. 1- 5 10%**	**1**	**kpl**		**0,00 €**
8.	**STROŠKI ZAVAROVANJA OPREME MED IZVAJANJEM DEL IN PO IZVEDBI DEL V GARANCIJSKEM ROKU**	**1**	**kpl**		
9.	**MERITVE ZAŠČITE PROTI UDARU ELEKTRIČNEGA TOKA, IZOLACIJSKE TRDNOSTI KABELSKIH VODNIKOV, GALVANSKIH POVEZAV KOVINSKIH MAS IN PONIKALNE UPORNOSTI STRELOVODNE OZEMLJITVE IN IZDAJA USTREZNE DOKUMENTACIJE V SKLADU S PREDPISI IN PROTOKOLI**	**1**	**kpl**		
10.	**PID NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**	**1**	**kpl**		
	S K U P A J (brez DDV)		**EUR**		**0,00 €**

3.4 *RISBE*

3.4.1 Situacijska ureditev
3.4.2 Objekt črpališča elektroinštalacija in ozemljitve
3.4.3 Razdelilnik R-Č



3.4.1 SIT_ESC_Šteklič eva.dwg
07.04.2026
914_X_1420_mm

ŠT. SPREMEMBE	OPIS SPREMEMBE:	DATUM:	PODPIS:

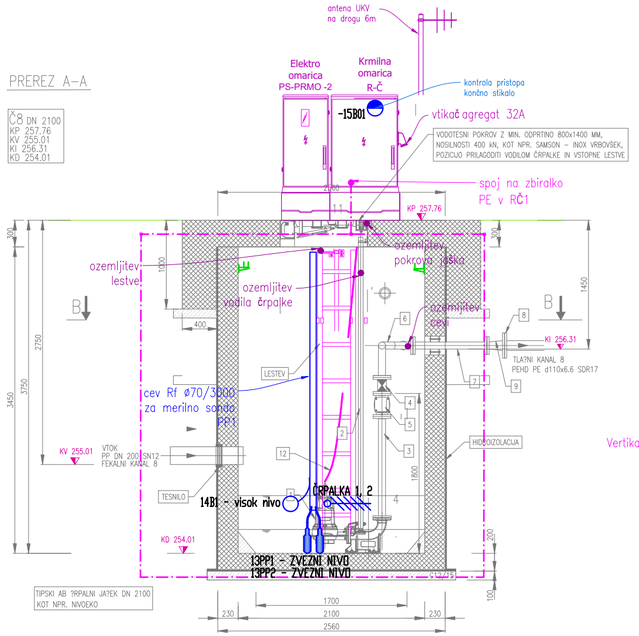
INVESTITOR
MESTNA OBČINA CELJE
Trg celjskih knezov 9
3000 CELJE

PROJEKTANT
elektrosignal, d.o.o.
Lava 6a, 3000 Celje

PROJEKT
IZGRADNJA MANJKAJOČE JAVNE KANALIZACIJE
V AGLOMERACIJI CELJE-SKLOP 4
- Podprojekt 8 - Ljubečna-Štekliceva ulica

ŠIFRA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

		ŠTEVILKA PROJEKTA	VRSTA PROJEKTA
		37/2024	PZI
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA	IZS ŠT.	ŠTEVILKA NAČRTA	ZA GRADNJO
Gorazd Pulko, univ.dipl.inž.grad.	G-0275	6263/25	novogradnja
POOBLAŠČENI INŽENIR	IZS ŠT.	VRSTA NAČRTA	
GORAZD GORENŠEK, univ. dipl. inž. el.	E-1206	3.2 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	
SODELAVEC PROJEKTANT			
TOMAŽ JELENC, inž. el.			
RISBA		GLAVNO MERILO	
SITUACIJA PRIKLJUČITVE NA DISTRIBUCIJSKO ELEKTRO OMREŽJE		1:500	
		DATUM	
		marec 2026	
		ŠTEVILKA RISBE	
		3.4.1	



DETAJL ČRPALIŠČA Č9

OPOMBA:
MERE SO V MM

LEGENDA OZEMLJITVE:

VALJANEC ZnFe 25x4 mm

INOX TRAK 30x3,5 mm

VERTIKALA

SPOJ NA KOVINSKO MASO

LEGENDA MOČ

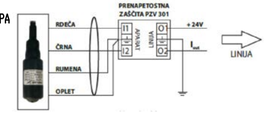
PRIKLJUČEK 400V

EL. RAZDELILEC

KONČNI STIKALO KONTROLE VSTOPA

PLOVNO STIKALO

ZVEZNI MERILNIK NIVOJA 4-20mA



ŠT. SPREMEMBE	OPIS SPREMEMBE:	DATUM:	PODPIS:

INVESTITOR
MESTNA OBČINA CELJE
Trg celjskih knezov 9
3000 CELJE

PROJEKTANT
elektrosignal, d.o.o.
Lava 6a, 3000 Celje

PROJEKT
IZGRADNJA MANJKAJOČE JAVNE KANALIZACIJE
V AGLOMERACIJI CELJE-SKLOP 4
- Podprojekt 8 - Ljubečna-Štekličeva ulica

ŠIFRA PROJEKTNE DOKUMENTCIJE

ŠTEVILKA PROJEKTA	VRSTA PROJEKTA
37/2024	PZI

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA	IZS ŠT.	ŠTEVILKA NAČRTA	ZA GRADNJO
Gorazd Pulko, univ.dipl.inž.grad.	G-0275	6263/25	novogradnja

POOBLAŠČENI INŽINIR	IZS ŠT.
GORAZD GORENŠEK, univ. dipl. inž. el.	E-1206

SODELAVEC PROJEKTANT
TOMAŽ JELENC, inž. el.

VRSTA NAČRTA
3.2 NAČRT S PODROČJA
ELEKTROTEHNIKE

RISBA
Elektroinštalacija črpališča
Moč, merilna oprema
in ozemljitve

GLAVNO MERILO
1:50

DATUM
marec 2026

ŠTEVILKA RISBE
3.4.2

3.4.2 fekalno crpalisce.dwg
297 x 580 mm
08.04.2026
A= 0.0000 m2

ELEKTRO RAZDELILNA OMARA

DIMENZIJE (ŠxVxG+P) : 1065x1080x320+PVC PODSTAVEK
TIP : KVS F6 1080/320
BARVA : RAL7035
UVOD KABLOV : SPODAJ
ZAŠČITA OMARE : IP54

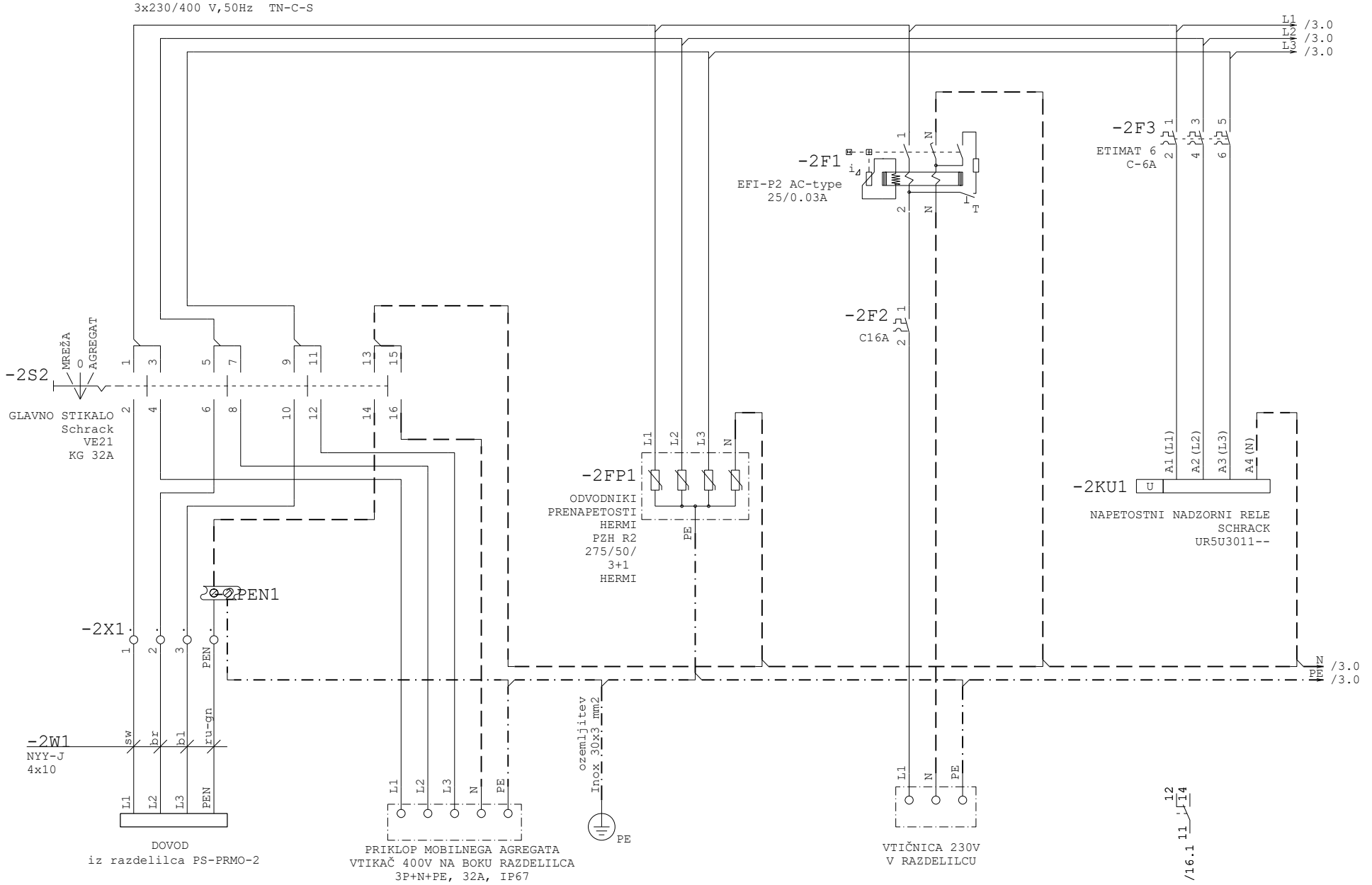
ELEKTRIČNI PODATKI

PRIKLJUČNA MOČ	6kW
FAKTOR ISTOČASNOSTI	0.8
NAZIVNI TOK	8,15A
NAPETOST	400/230V AC, 50Hz
KRMILNA NAPETOST	230V AC, 24V AC, 24V DC
ANALOGNE MERITVE	4-20mA
SISTEM ZAŠČITE	TN-C-S
ZAŠČITNI UKREP	NADTOKOVNA ZAŠČITA

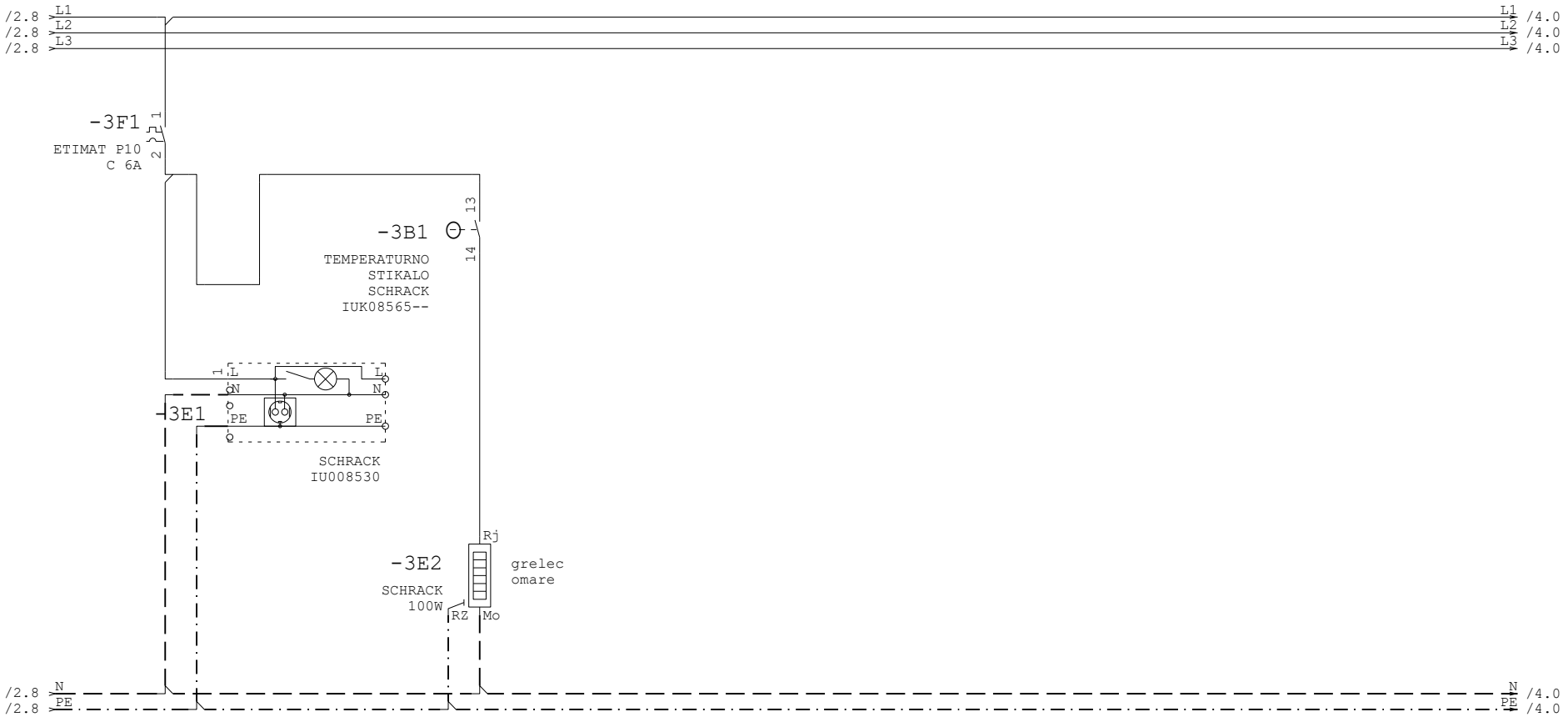
UPORABLJENE BARVE ŽIC

FAZNI VODNIKI	ČRNA
NEVTRALNI VODNIK -24VDC, N24VAC	SVETLO MODRA
ZAŠČITNI VODNIK	RUMENO/ZELENA
KRM. NAPETOST 230V AC	RDEČA
KRM. NAPETOST 24VAC	TEMNO MODRA
KRM. NAPETOST 24VDC	VIJOLIČNA
TUJA NAPETOST ALI ODVOD PER GL. STIKALOM	ORANŽNA

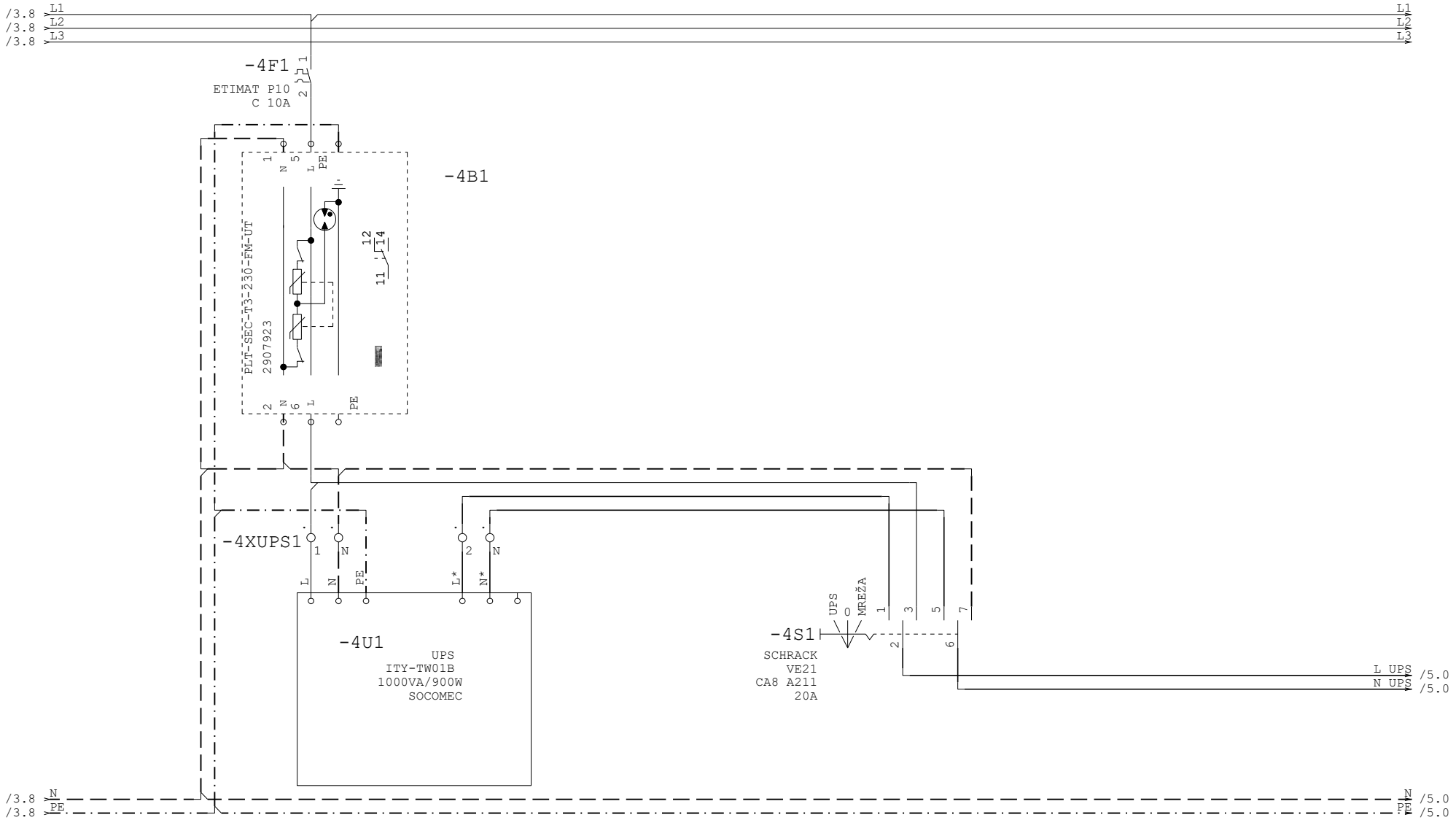
				Datum	08/04/2026	MESTNA OBČINA CELJE	ELEKTROSIGNAL, d.o.o.	SPLOŠNI PODATKI	Številka načrta	Razdelilec	=RČ
				Risal	J. Ferlež	Trg Celjskih knezov 9	Lava 6A		6263/24	Polje	+
				razd. risal:		3000 CELJE	3000 Celje			Risba št.:	stran 1
status	rev.	datum	ime	Norm	DIN 81346	Investitor	Izdelovalec			3.4.3	od 16



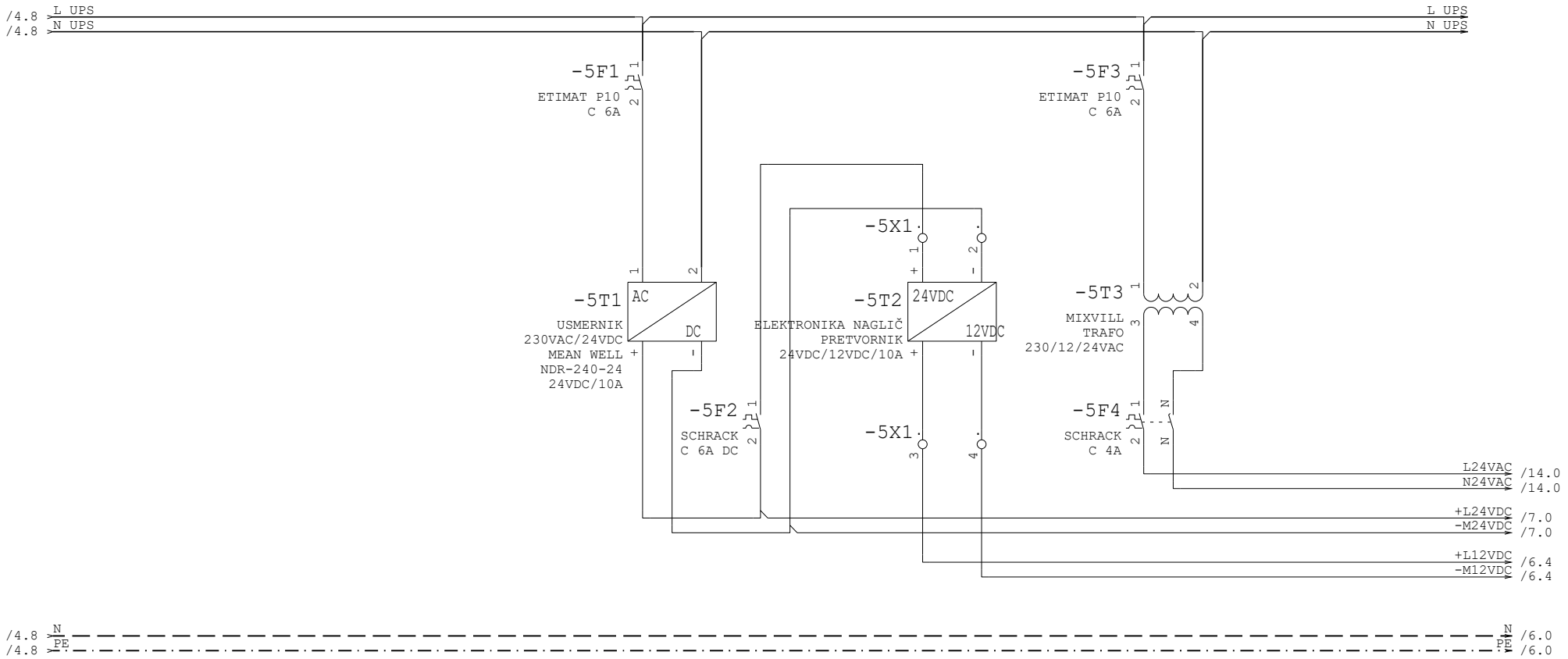
				Datum	08/04/2026	MESTNA OBČINA CELJE	ELEKTROSIGNAL, d.o.o.	DOVOD	Številka načrta	Razdelilec	=RČ
				Risal	J. Ferlež	Trg Celjskih knezov 9	Lava 6A		6263/24	Polje	+
				razd. risal:		3000 CELJE	3000 Celje			Risba št.:	stran 2
status	rev.	datum	ime	Norm	DIN 81346	Investitor	Izdelovalec			3.4.3	od 16



				Datum	08/04/2026	MESTNA OBČINA CELJE	ELEKTROSIGNAL, d.o.o.	OPREMA OMARE	Številka načrta	Razdelilec	=RČ
				Risal	J. Ferlež	Trg Celjskih knezov 9	Lava 6A		6263/24	Polje	+
				razd. risal:		3000 CELJE	3000 Celje			Risba št.:	stran 3
status	rev.	datum	ime	Norm	DIN 81346	Investitor	Izdelovalec			3.4.3	od 16



				Datum	08/04/2026	MESTNA OBČINA CELJE	ELEKTROSIGNAL, d.o.o.	UPS	Številka načrta	Razdelilec	=RČ
				Risal	J. Ferlež	Trg Celjskih knezov 9	Lava 6A		6263/24	Polje	+
				razd. risal:		3000 CELJE	3000 Celje			Risba št.:	stran 4
status	rev.	datum	ime	Norm	DIN 81346	Investitor	Izdelovalec			3.4.3	od 16



				Datum	08/04/2026	MESTNA OBČINA CELJE	ELEKTROSIGNAL, d.o.o.	KRMILNE NAPETOSTI	Številka načrta	Razdelilec	=RČ
				Risal	J. Ferlež	Trg Celjskih knezov 9	Lava 6A		6263/24	Polje	+
				razd. risal:		3000 CELJE	3000 Celje				
status	rev.	datum	ime	Norm	DIN 81346	Investitor	Izdelovalec			Risba št.: 3.4.3	stran 5 od 16

UKV /7.0

-6W1
RG 214

-6B1
UKV POSTAJA
Motorola GM340
VX-2000U 440-470 MHz

+L12VDC /5.8
-M12VDC /5.8

-6E1
1 2 3 4

-6W2
RG 214

AN 1200/2400 ModBUS



ANTENA

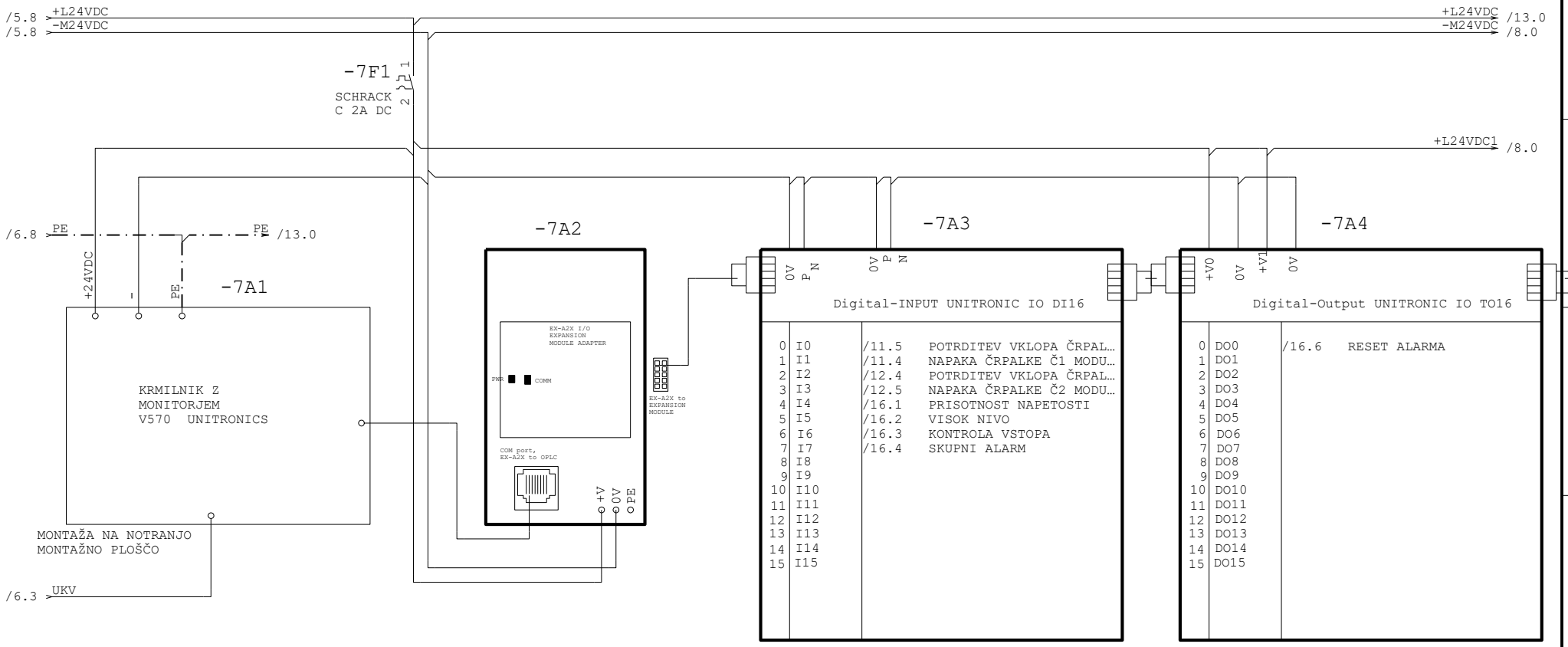
-6B2

-6B3
ASP 01
1 2
Pe

/5.8 N
/5.8 PE

N
PE
/7.0

				Datum	08/04/2026	MESTNA OBČINA CELJE	ELEKTROSIGNAL, d.o.o.	UKV POSTAJA	Številka načrta	Razdelilec	=RČ
				Risal	J. Ferlež	Trg Celjskih knezov 9	Lava 6A		6263/24	Polje	+
				razd. risal:		3000 CELJE	3000 Celje			Risba št.:	stran 6
status	rev.	datum	ime	Norm	DIN 81346	Investitor	Izdelovalec			3.4.3	od 16



				Datum	08/04/2026	MESTNA OBČINA CELJE	ELEKTROSIGNAL, d.o.o.	KRMILNIK	Številka načrta	Razdelilec	=RČ
				Risal	J. Ferlež	Trg Celjskih knezov 9	Lava 6A		6263/24	Polje	+
				razd. risal:		3000 CELJE	3000 Celje			Risba št.:	stran 7
status	rev.	datum	ime	Norm	DIN 81346	Investitor	Izdelovalec			3.4.3	od 16

/7.8 +L24VDC1
/7.8 -M24VDC

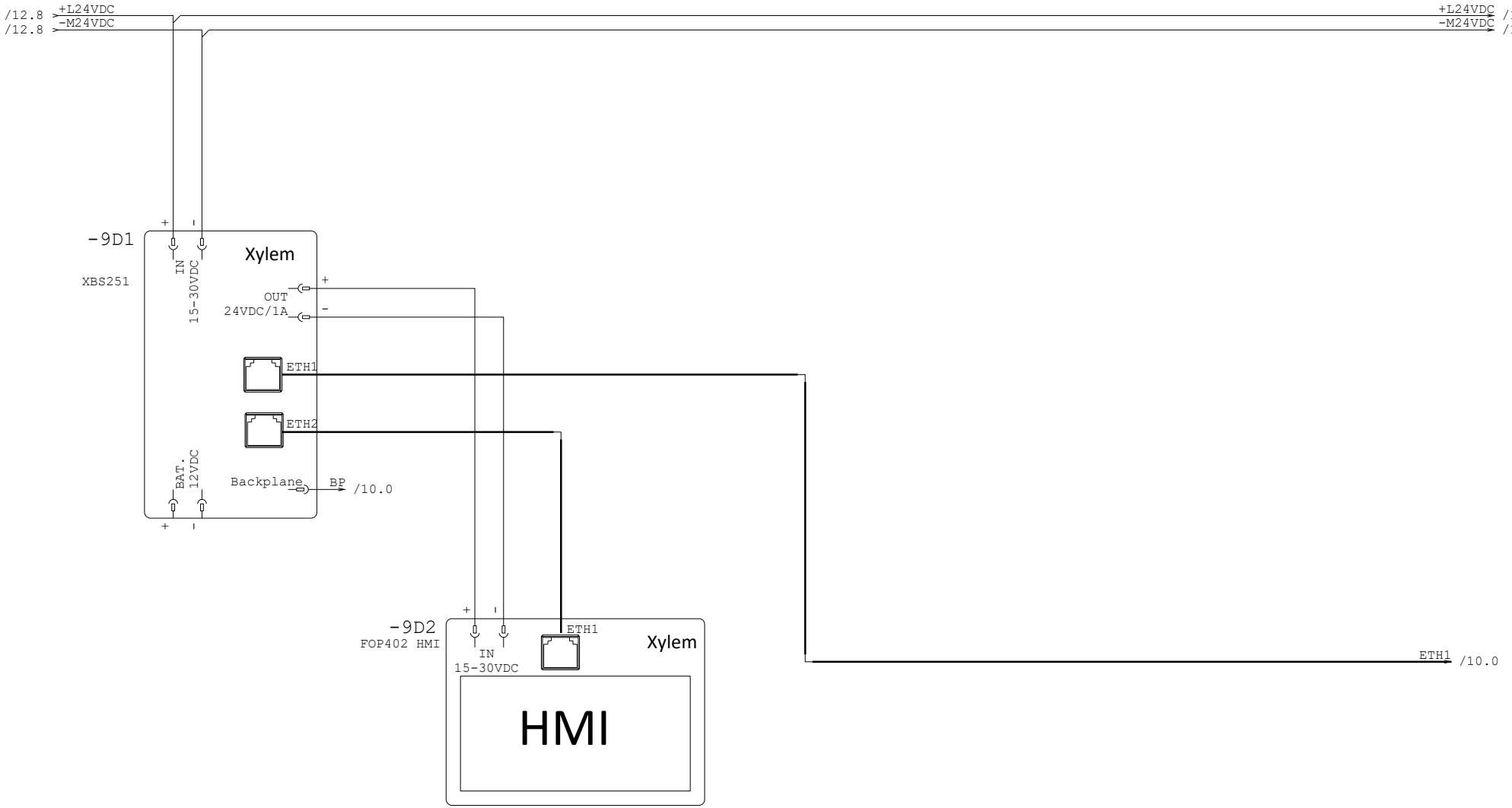
+L24VDC1
-M24VDC /13.0

-8A1

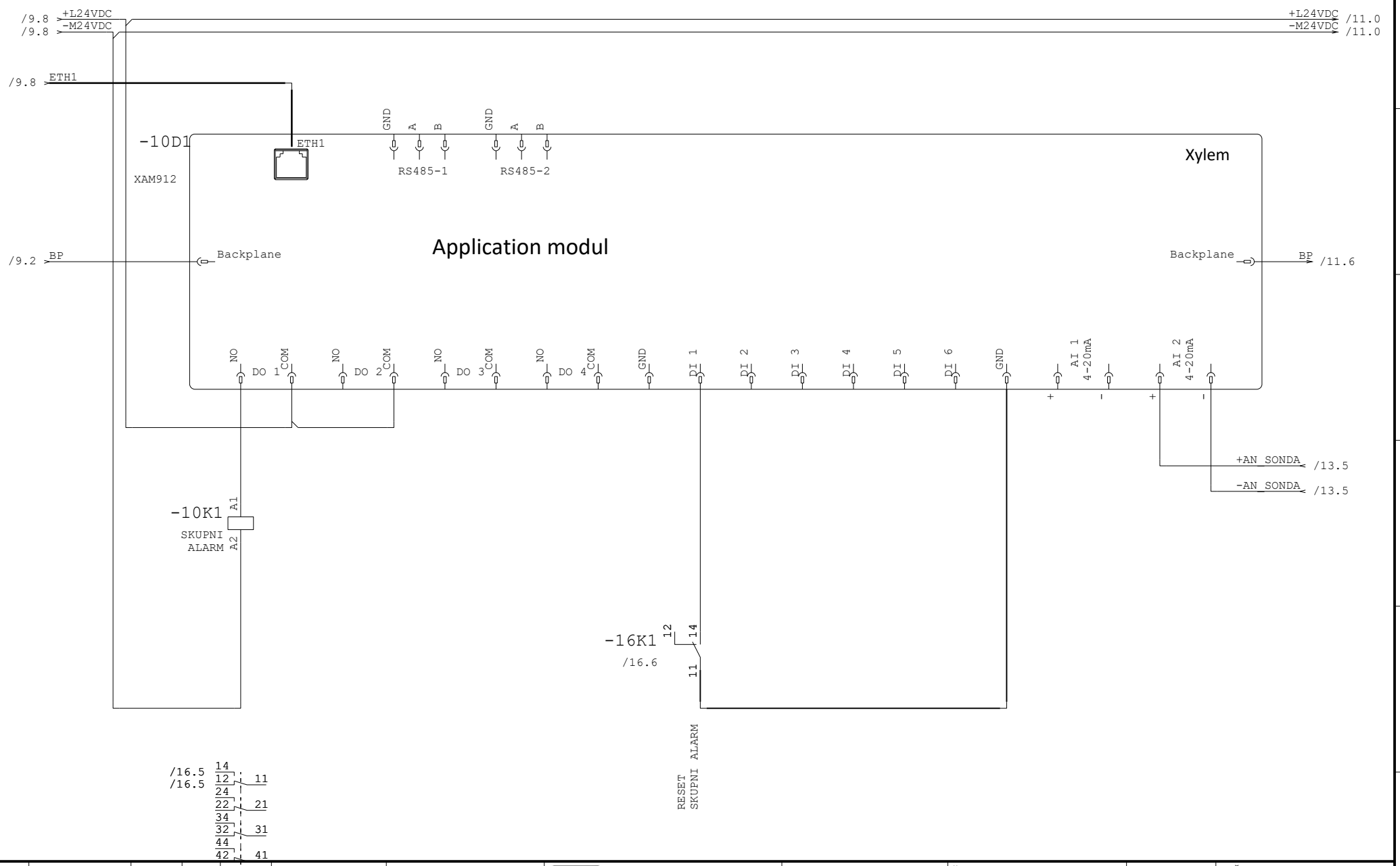
+V
AO

		Analogni vhodi / izhodi UNITRONICS
V I COM	AIN0	/13.2 NIVO ČRPALIŠČA
V I COM	AIN1	
V I COM	AIN2	
V I COM	AIN3	
V I COM	AO0	
V I COM	AO1	

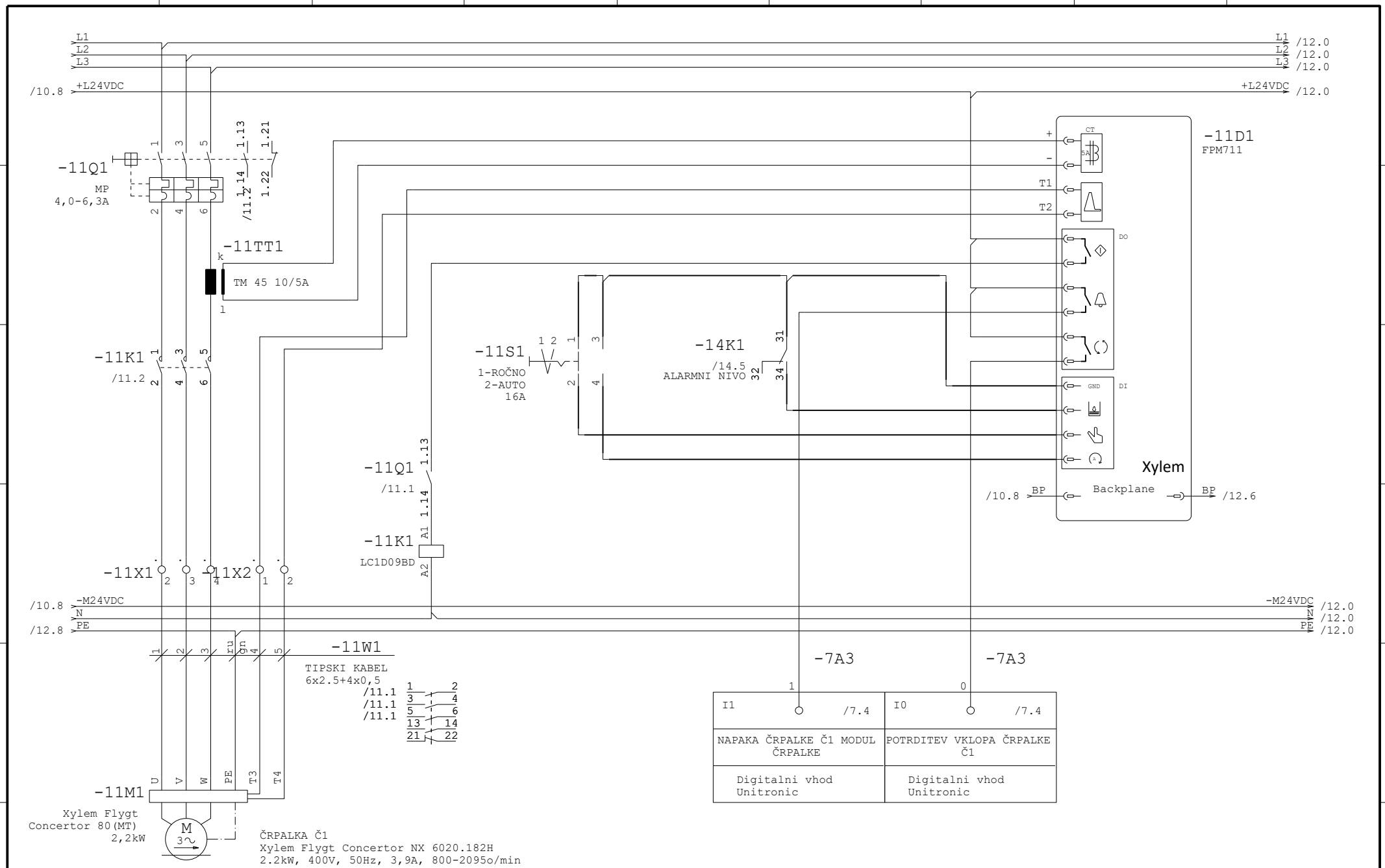
				Datum	08/04/2026	MESTNA OBČINA CELJE	ELEKTROSIGNAL, d.o.o.	KRMILNIK	Številka načrta	Razdelilec	=RČ
				Risal	J. Ferlež	Trg Celjskih knezov 9	Lava 6A		6263/24	Polje	+
				razd. risal:		3000 CELJE	3000 Celje			Risba št.:	stran 8
status	rev.	datum	ime	Norm	DIN 81346	Investitor	Izdelovalec			3.4.3	od 16



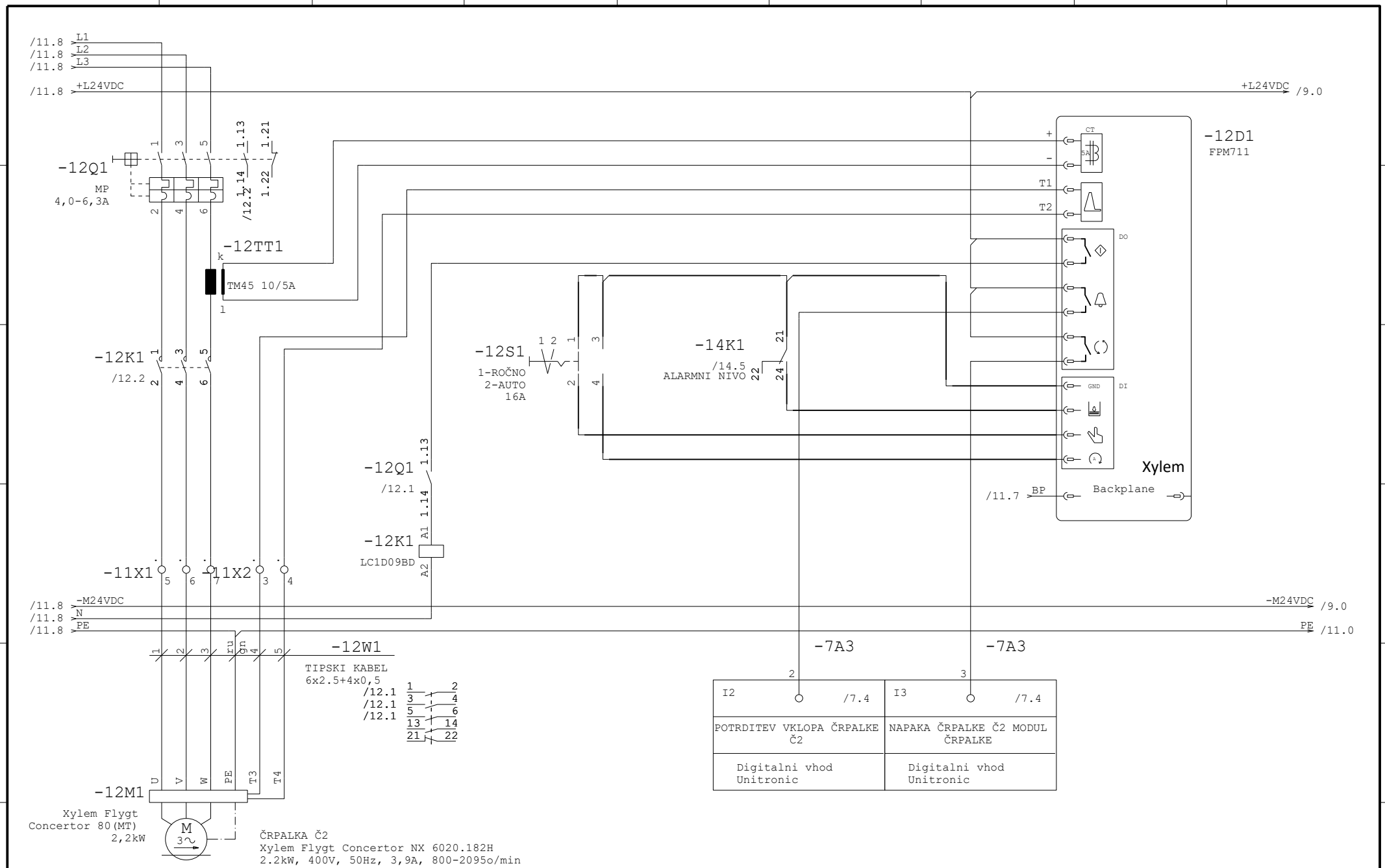
				Datum	08/04/2026	MESTNA OBČINA CELJE	ELEKTROSIGNAL, d.o.o.	KRMILNIK	Številka načrta	Razdelilec	=RČ
				Risal	J. Ferlež	Trg Celjskih knezov 9	Lava 6A		6263/24	Polje	+
				razd. risal:		3000 CELJE	3000 Celje			Risba št.:	stran 9
status	rev.	datum	ime	Norm	DIN 81346	Investitor	Izdelovalec			3.4.3	od 16



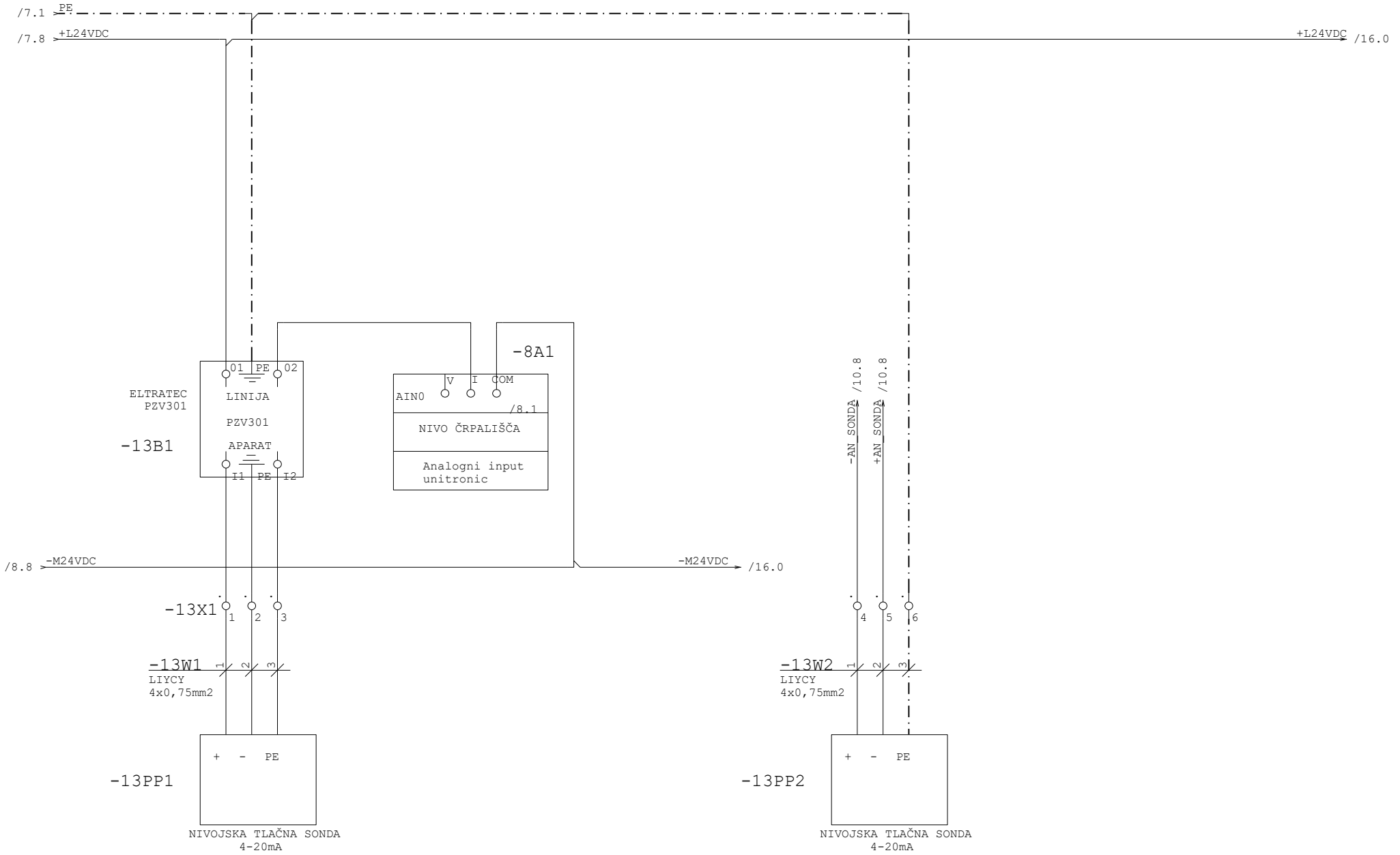
				Datum	08/04/2026	MESTNA OBČINA CELJE	ELEKTROSIGNAL, d.o.o.	KRMILNIK	Številka načrta	Razdelilec	=RČ
				Risal	J. Ferlež	Trg Celjskih knezov 9	Lava 6A		6263/24	Polje	+
				razd. risal:		3000 CELJE	3000 Celje			Risba št.:	stran 10
status	rev.	datum	ime	Norm	DIN 81346	Investitor	Izdelovalec			3.4.3	od 16



				Datum	08/04/2026	MESTNA OBČINA CELJE	ELEKTROSIGNAL, d.o.o.	ČRPALKA Č1	Številka načrta	Razdelilec	=RČ
				Risal	J. Ferlež	Trg Celjskih knezov 9	Lava 6A		6263/24	Polje	+
				razd. risal:		3000 CELJE	3000 Celje			Risba št.: 3.4.3	stran 11
status	rev.	datum	ime	Norm	DIN 81346	Investitor	Izdelovalec				od 16



				Datum	08/04/2026	MESTNA OBČINA CELJE	ELEKTROSIGNAL, d.o.o.	ČRPALKA Č2	Številka načrta	Razdelilec	=RČ
				Risal	J. Ferlež	Trg Celjskih knezov 9	Lava 6A		6263/24	Polje	+
				razd. risal:		3000 CELJE	3000 Celje			Risba št.:	stran 12
status	rev.	datum	ime	Norm	DIN 81346	Investitor	Izdelovalec			3.4.3	od 16



				Datum	08/04/2026	MESTNA OBČINA CELJE	ELEKTROSIGNAL, d.o.o.	NIVO	Številka načrta	Razdelilec	=RČ
				Risal	J. Ferlež	Trg Celjskih knezov 9	Lava 6A		6263/24	Polje	+
				razd. risal:		3000 CELJE	3000 Celje			Risba št.:	stran 13
status	rev.	datum	ime	Norm	DIN 81346	Investitor	Izdelovalec			3.4.3	od 16

/5.8 L24VAC

L24VAC /15.0

-11X2 5 6

-14K1 A1

6A

A2

PT570524

24V AC

/5.8 N24VAC

N24VAC /15.0

ALARMNI NIVO

/16.2 14

/16.2 12 11

/12.5 24

/12.5 22 21

/11.5 34

/11.5 32 31

44

42 41

-14W1 1 2

TIPSKI

KABEL

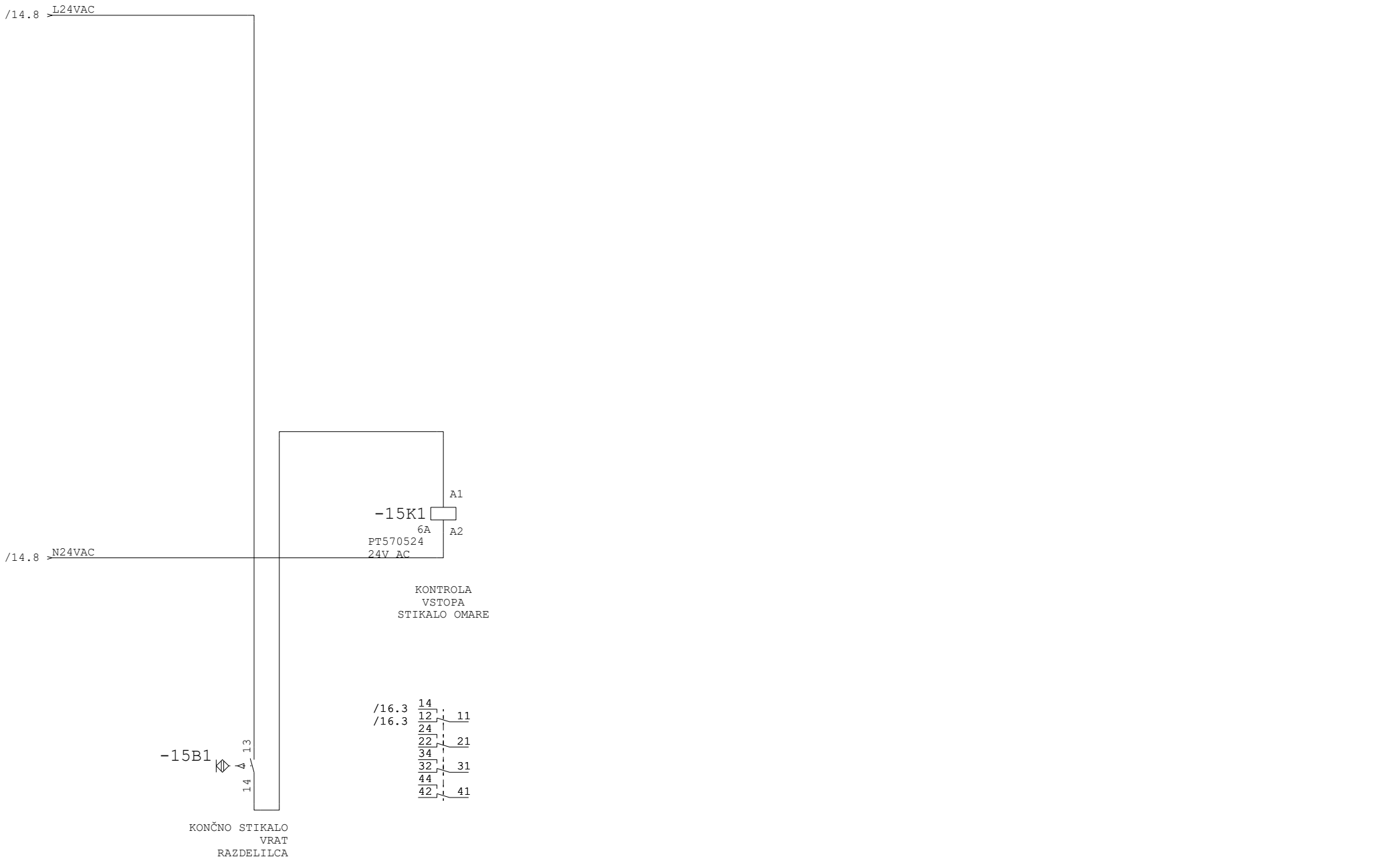
-14B1 13 14

PLOVNO

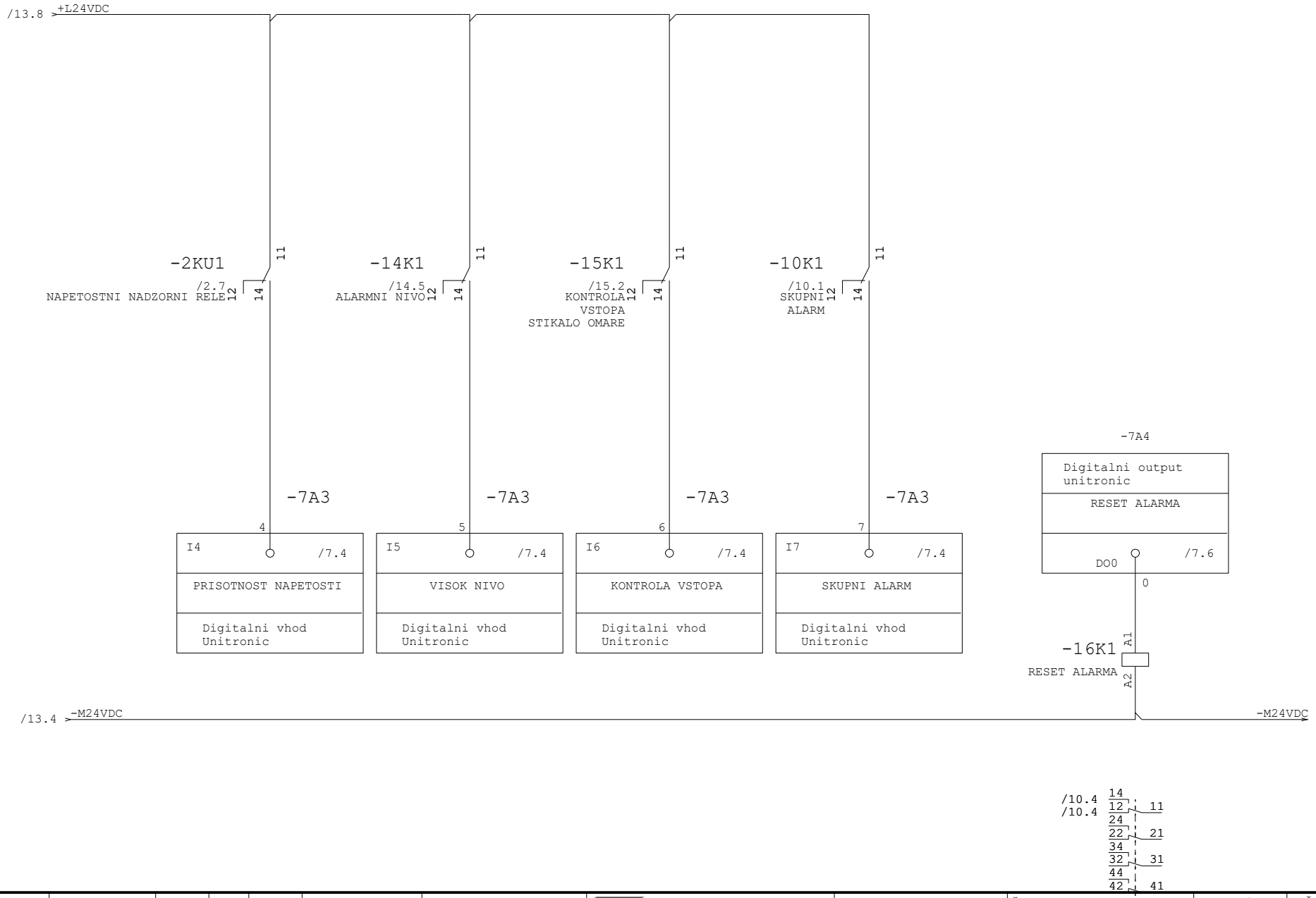
STIKALO

VISOK NIVO

				Datum	08/04/2026	MESTNA OBČINA CELJE	ELEKTROSIGNAL, d.o.o.	PLOVCI	Številka načrta	Razdelilec	=RČ
				Risal	J. Ferlež	Trg Celjskih knezov 9	Lava 6A		6263/24	Polje	+
				razd. risal:		3000 CELJE	3000 Celje			Risba št.:	stran 14
status	rev.	datum	ime	Norm	DIN 81346	Investitor	Izdelovalec			3.4.3	od 16



				Datum	08/04/2026	MESTNA OBČINA CELJE	ELEKTROSIGNAL, d.o.o.	KS VRATA OMARE	Številka načrta	Razdelilec	=RČ
				Risal	J. Ferlež	Trg Celjskih knezov 9	Lava 6A		6263/24	Polje	+
				razd. risal:		3000 CELJE	3000 Celje			Risba št.:	stran 15
status	rev.	datum	ime	Norm	DIN 81346	Investitor	Izdelovalec			3.4.3	od 16



				Datum	08/04/2026	MESTNA OBČINA CELJE	ELEKTROSIGNAL, d.o.o.	DIGITALNI VHODI/IZHODI	Številka načrta	Razdelilec	=RČ
				Risal	J. Ferlež	Trg Celjskih knezov 9	Lava 6A		6263/24	Polje	+
				razd. risal:		3000 CELJE	3000 Celje			Risba št.:	stran 16
status	rev.	datum	ime	Norm	DIN 81346	Investitor	Izdelovalec			3.4.3	od 16