

NASLOVNA STRAN NAČRTA NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE – 3

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	Poslovni objekt ČŠOD
kratak opis gradnje	Investicijsko vzdrževanje

Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.

vrste gradnje	<input type="checkbox"/>	novogradnja - novozgrajen objekt
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	<input checked="" type="checkbox"/>	novogradnja - prizidava
	<input checked="" type="checkbox"/>	rekonstrukcija
	<input type="checkbox"/>	sprememba namembnosti
	<input type="checkbox"/>	odstranitev
	<input type="checkbox"/>	drugo

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije (IZP, DGD, PZI, PID)	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
številka projekta	ČŠOD/36/2021/DGD
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	3 – NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
številka načrta	E-117/22
datum izdelave	JULIJ 2022

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	ESPIN, d.o.o.
naslov	Bernekerjeva ulica 12, 1000 Ljubljana
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	TOMAŽ PETERLIN, el.tehnik
identifikacijska številka	IZS E-9048
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	URH ARHITEKTI d.o.o.
naslov	Eipprova ulica 9A, 1000 Ljubljana
vodja projekta	Mag. Bruno Urh, u.d.i.a.
identifikacijska številka	ZAPS A-0100
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	Mag. Bruno Urh, u.d.i.a.
podpis odgovorne osebe projektanta	

številka izvoda	1 2 3 4
-----------------	---------

4.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA št. E-117/22

3.1	NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU.....	1
3.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA.....	2
3.3	TEHNIČNO POROČILO	3
3.3.	TEHNIČNO POROČILO	4
1.	TEHNIČNI OPIS	4
1.1.	ZAHTEV GLEDE IZVEDBE INŠTALACIJ	4
1.2.	MOČNOSTNE INŠTALACIJE.....	5
1.3.	STRELOVODNA INŠTALACIJA.....	7
1.4.	SIGNALNO KOMUNIKACIJSKE INŠTALACIJE	10
2.	ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM	11
3.	IZRAČUNI	13
3.1.	IZRAČUN RAZSVETLJAVE	13
3.2.	IZRAČUN KONIČNE MOČI OBJEKTA.....	13
3.3.	DIMENZIONIRANJE IN KONTROLA KABLOV	13

3.4 RISBE TLORISI

Líst št:	Naziv risbe:
E-0	- LEGENDA
E-1	- TLORIS KLETI – RAZSVETLJAVA
E-2	- TLORIS PRITLIČJA – RAZSVETLJAVA
E-3	- TLORIS NADSTROPJA – RAZSVETLJAVA
E-4	- TLORIS MANSARDE – RAZSVETLJAVA
E-5	- TLORIS KLETI – MOČ in SIGNALNO KOMUNIKACIJSKE INŠTALACIJE
E-6	- TLORIS PRITLIČJA – MOČ in SIGNALNO KOMUNIKACIJSKE INŠTALACIJE
E-7	- TLORIS NADSTROPJA – MOČ in SIGNALNO KOMUNIKACIJSKE INŠTALACIJE
E-8	- TLORIS MANSARDE – MOČ in SIGNALNO KOMUNIKACIJSKE INŠTALACIJE
E-9	- TLORIS TEMELJEV – OZEMLJITEV
E-10	- TLORIS STREHE – STRELOVODNA INŠTALACIJA
E-11	- FASADA 1 – STRELOVODNA INŠTALACIJA
E-12	- FASADA 2 – STRELOVODNA INŠTALACIJA
E-13	- FASADA 3 – STRELOVODNA INŠTALACIJA
E-14	- SHEMA NAPAJANJA
E-15	- ENOPOLNA RISBA RAZDELILNIKA R-P (klet + pritličje)
E-16	- ENOPOLNA RISBA RAZDELILNIKA R-N (nadstropje + mansarda)
E-17	- BLOK SHEMA VARNOSTNE RAZSVETLJAVE
E-18	- SHEMA IZENAČEVANJA POTENCIALOV
E-19	- BLOK SHEMA UNIVERZALNEGA OŽIČENJA

- E-20 - BLOK SHEMA PROTIVLOMNEGA VAROVANJA
- E-21 - BLOK SHEMA SOS KLICA
- E-22 - BLOK SHEMA ODVODA DIMA IN TOPLOTE

3.3. TEHNIČNO POROČILO

1. TEHNIČNI OPIS

Načrt projektne dokumentacije PZI za močnostne in signalno komunikacijske inštalacije, ter strelovodno inštalacijo je izdelan skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi, tehničnimi smernicami in standardi, predvideni materiali za izvedbo ustrežajo veljavnim standardom.

Pri projektiranju so bili upoštevani ukrepi in rešitve:

- Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (UL RS 140/2021) s pripadajočo tehnično smernico (TSG-N-002:2021- Nizkonapetostne električne inštalacije),
- Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (UL RS 140/2021) s pripadajočo tehnično smernico TSG-N-003:2021-Zaščita pred delovanjem strele).
- Slovenski standard za razsvetljavo na delovnem mestu SIST EN 12464-1,
- Tehnična smernica – TSG-1-001:2019 - Požarna varnost v stavbah
- Zakon o učinkoviti rabe energije (UL RS 158/20).
- Načrt požarne varnosti št. 025-05/22-PZI, ki ga je izdelalo podjetje Komplast d.o.o.,
- Zahtev arhitekta načrta

Močnostne inštalacije obsegajo: splošno in varnostno razsvetljavo, splošno moč in moč za strojne naprave, inštalacijo za odvod dima in toplote iz stopnišča, izenačevanje potencialov, ozemljitve in strelovodno inštalacijo.

Signalno komunikacijske inštalacije obsegajo: univerzalno ožičenje za telefonsko in računalniško inštalacijo, alarmno inštalacijo, in SOS inštalacijo.

Načrt električnih inštalacij je izdelan na osnovi gradbenih podlog, zahtev investitorja in arhitekta.

V kolikor izvajalec del pri izvajanju del odkrije neznano elektroenergetsko napravo, mora takoj ustaviti dela ter o tem obvestiti distributerja omrežja.

Meritve električne energije so obstoječe, v obstoječi priključno merilni omarici obst. PMO na fasadi objekta. Dovodni kabel do obst. PMO je obstoječ in ni predmet tega načrta.

Za optični dovod je na fasadi objekta predvidena nova priključna telefonska omarica PTO, v kateri se zaključi dovodni optični kabel. Optični dovod do PTO ni predmet tega načrta.

1.1. Zahteve glede izvedbe inštalacij

Inštalacije, **močnostne in signalno komunikacijske**, se izvede s kablji v medstropovju položenimi nadometno na kabelskih policah, po stenah uvlečenimi v zaščitne cevi, delno podometno, delno v montažnih stenah, delno v tlaku ter delno v inštalacijskih kanalih.

Cevi in doze v montažnih stenah morajo biti iz samougasnega materiala.

Vsi kablji morajo biti prilagojeni zahtevi tehnične smernice TSG-1-001: 2019.

V našem primeru je zahtevani razred za kable in vodnike:

C_{ca} s1 d2 a1 ali boljše.

Število žil in prerez za posamezne tokokroge so razvidni iz enopolnih risb.

1.2. Močnostne inštalacije

Inštalacije se izvede s kabli v medstropovju položenimi nadometno na kabelskih policah, po stenah uveličenimi v zaščitne cevi, delno podometno, delno v montažnih stenah, delno v tlaku ter delno v inštalacijskih kanalih. Cevi in doze v montažnih stenah morajo biti iz samougasnega materiala.

Razsvetljava

V objektu so predvidene svetilke v LED tehniki (vgradne, nadgradnje) kakovostnega razreda.

Vklop razsvetljave v sanitarijah, stopnišču, hodnikih in pred vhodom v objekt je predvidena s senzorji. V ostalih prostorih se razsvetljava vklaplja lokalno s stikali pri vseh v posamezni prostor.

Predvidena so stikala v modulni podometni izvedbi. IR senzorji za vklop razsvetljave, morajo biti s kotom pokrivanja 360st. v zaščiti IP20. Zunanji senzorji morajo biti v zaščiti IP44.

V sklopu energetske sanacije objekta, je bil izdelan načrt razsvetljave, št. E-17/2021. Predvidene svetilke se ustrezno prestavi, odstrani in doda, glede na zadnji razpored prostorov.

Varnostna razsvetljava

Varnostna razsvetljava je predvidena po zahtevah Načrta požarne varnosti.

Varnostna razsvetljava je namenjena za označevanje izhodnih poti v slučaju izpada napetosti. Nivo osvetljenosti je 1lx merjeno na osi izhoda pri tleh. Prav tako se z varnostno razsvetljavo osvetli hidrante in gasilnike. Nivo osvetljenosti pri navedenih napravah je 5lx.

Varnostna razsvetljava je predvidena s samostojnimi LED svetilkami z vgrajenim lastnim virom napajanja v pripravnem spoju. V primeru izpada omrežne napetosti se svetilke preklapijo na lastni vir napajanja.

Svetilke za označevanje izhodov morajo biti v stalnem spoju. V primeru izpada omrežne napetosti se svetilke preklapijo na lastni vir napajanja. Vklop svetilk se izvede v predpisanem času, ki mora biti krajši kot 1 sek.

Avtonomija delovanja vseh svetilk varnostne razsvetljave je **60 minut**.

Glede na floris oziroma smeri izhodov je predvidena namestitve svetlečih varnostnih znakov, ki so vrisani v florisu ter običajnih varnostnih znakov, ki se jih namesti v skladu z zahtevami glede smeri izhodov po študiji požarne varnosti. Pri lokaciji take oznake je potrebno paziti, da bo znak v primeru vklopa varnostne razsvetljave osvetljen in, da znak prikazuje pravo smer izhoda, ki je podana v zasnovi požarne varnosti.

Varnostni znaki morajo biti v obliki in barvi, skladno s SIST 1013. Varnostni znak mora biti zelene barve na beli podlagi, na njem pa je obris bežečega človeka, smerna puščica (levo, desno, navzdol-izhod) ter pravokotnik.

Ob svetilkah varnostne razsvetljave mora biti oznaka iz katere je razvidno iz katerega razdelilnika se napaja, številka tokokroga ter zaporedna številka svetilke. Inštalacijski odklopnik v razdelilniku mora biti označen tako, da je razvidno, da napaja tokokrog varnostne razsvetljave.

Splošna moč

Priklop na elektro distribucijsko omrežje in meritve električne energije so obstoječe v obstoječi priključno merilni omarici PMO na fasadi objekta in niso predmet tega načrta.

Energetski dovod od obstoječe priključno merilne omare, se zaključi v obstoječem glavnem razdelilcu RG v pritličju objekta.

Od glavnega razdelilnika RG so predvideni razvodi do ostalih razdelilnikov v objektu in do omarice dvigala v mansardi objekta. Razdelilniki so podometne izvedbe. V razdelilnikih so vgrajeni zaščitni in krmilni elementi za posamezne tokokroge.

Po prostorih so predvidene splošne vtičnice za priklop manjših porabnikov oziroma potrebe čiščenja. Vtičnice v kuhinji so predvidene v podometni izvedbi, v zaščiti IP44.

Predvideno je električno ogrevanje klančine za invalida pred vhodom v objekt. Krmiljenje je odvisno od temperature in vlage.

V objektu so predvideni še priključki za krmilno omarico dvigala, vtičnice za pralnico (pralni in sušilni stroj), priključki za signalno komunikacijske centrale.

Za dvigala je predviden dovodni napajalni kabel. Inštalacije v jašku dvigala niso predmet tega načrta. Obdelane so v načrtu dvigala.

Moč za strojne inštalacije

V sklopu energetske sanacije objekta, je bil izdelan načrt strojnih inštalacij, št. 1-9/2021. V njem so zajeto prezračevanje objekta, komplet z napajanjem in priklopom na ustrezne razdelilce.

Odvod dima in toplote

V objektu je za odvod dima in toplote in za potrebe prezračevanja predvidena kupola za odvod dima v primeru požara, s ciljem pravočasnega omogočanja odvoda dima in toplote iz stopnišča po naravni poti. Kupola za odvod dima se mora odpreti v času 60 sekund po sprožitvi in morajo ostati v odprtem položaju brez pomoči zunanje napajanja.

Kupola mora biti opremljena z ustreznimi požarno odpornimi motornimi pogoni, ustreznega navora za delovanje v vseh vremenskih pogojih in morajo biti napajalne napetosti 24V, DC. Motorni pogon mora biti napajen iz ustrezne krmilno napajalne naprave. Do motornega pogona se predvidi požarno odporen kabel FE180/E90, oziroma glede na zahteve požarnega elaborata (60minut).

Krmilno napajalna naprava mora biti opremljena z ustreznim številom vhodov in izhodov, ter z vgrajenimi baterijami avtonomije 72 ur. Na centralo za NODT so vezane tipke za ročno proženje, lahko se nanjo poveže tudi tipko za ventilacijo in zunanji vremenski senzor za zapiranje kupole. Vsi sestavni deli sistema ODT morajo imeti ustrezne certifikate in morajo biti skladni z veljavnimi predpisi.

Vsi sestavni deli sistema NODT morajo imeti ustrezne certifikate in morajo biti skladni z veljavnimi predpisi (skladno s SIST EN 12101-3-določila za odvod dima in toplote z naravnim prezračevanjem; SIST EN 12101-10-Oskrba z energijo). Pri načrtovanju in vgradnji je potrebno upoštevati smernici SZPV 405-1 (NODT) in SZPV 405-2 (NODS).

Priklop in napajanje (230V) same centrale NODT je predvideno iz razdelilnika R-N.

Meritve električne energije

Meritve električne energije za celotni objekt so izvedene v obstoječi priključno merilni omarici obst. PMO, na fasadi objekta. Meritve so obstoječe, se ne spreminjajo in niso predmet tega načrta.

Tesnitev med posameznimi požarnimi sektorji

Med izvedbo in ob zaključku je potrebno pozornost posvetiti tesnitvi inštalacij med požarnimi sektorji, ki so določeni v skladu z načrtom požarne varnosti.

Tesnitev prehodov med požarnimi sektorji oziroma celicami mora biti izvedena s požarno odpornim materialom, kot so požarno odporne blazinice, vrečke in kiti. Čas zdržnosti tesnitve je določen v NPV.

1.3. Strelovodna inštalacija

Splošno

Za objekt je sistem zaščite pred strelo (LPS) načrtovan po tehnični smernici – Zaščita pred delovanjem strele; TSG-N-003:2021.

LPS mora biti izdelan tako, da lahko odvode atmosfersko razelektritev v zemljo brez škodljivih posledic in da pri tem ne pride do poškodb živih bitij, električnih preskokov in hkratnih iskrenj.

Glede na objekt je LPS sestavljen iz zunanjega LPS sistema ozemljil. Zunanji LPS sestavljajo lovilniki, odvodi in sistem ozemljil.

Izbrani zaščitni nivo

Glede na riziko in njegove komponente, ter lokacijo objekta in karto maksimalnih vrednosti strel je določen nivo zaščite za predmetni objekt.

Riziko in njegove komponente

- Izračunano po programu za določitev rizika, IEC Risk Assessment calculator.

Maksimalne vrednosti gostote strel za področje:

- Ljubljana (št. polja 116) 3,2 /km²/leto

Določen zaščitni nivo:

Nivo zaščite je določen glede na zatečeno stanje ozemljilnih odvodov, ki omogočajo odvode na vsakih do 20 m par pomeni.

- **Zaščitni nivo IV**

Zaščitni nivo IV določa, da imamo razdalje med odvodi max. na **20m** ter velikost lovilne mreže max. **20x20m**. Vse projektirane razdalje so manjše od navedenih.

Zunanji LPS

Zunanji LPS je namenjen prestrezanju, odvajanju in porazdelitvi toka strele v zemljo.

Zunanji LPS je sestavljen:

- Lovilna mreža
- Odvodni sistem
- Ozemljilni sistem

Lovilna mreža

Kot lovilna mreža je predvidena aluminij žica Al fi 8mm. Pritrdi se jo s strešnimi držali odmaknjenimi od strehe min. 10cm. Na lovilni sistem se veže vse večje kovinske mase na strehi (kov. dimniki, zračniki, obrobe, ...).

Odvodniški sistem

tvorijo povezavo med lovilno mrežo in ozemljilnim sistemom. Odvodi morajo vzpostaviti najkrajšo možno povezavo z ozemljilom, če je mogoče navpično brez sprememb smeri.

Glede na zaščitni nivo objekta so predvideni odvodi max. na vsakih 20m. Za odvode iz strehe do preizkusnega spoja je predvidena aluminij žica Al fi 8 mm, pritrjena na ustrezne fasadne nosilce, nadometno po fasadi objekta. Al žica se inštalira do merilnega stika, ki je predviden v talni dozi, ki omogočajo ločitev ozemljitve od nadzemne instalacije. S tem je omogočeno izvajanje meritev.

Ozemljilni sistem

je predviden z okroglim vodnikom Rf fi 8 mm položenim okoli objekta za preprečevanje napetosti koraka - 1m od objekta 0,8m globoko. Od tu so speljani tudi vsi odcepi na vse kovinske mase in tudi do glavne omarice za izenačitev potencialov.

Ker je okoli objekta že urejen teren (izveden asfaltni pločnik) se v tleh predvidijo Rf ozemljitvene sonde, namenjene izdelavi paličnih ozemljil. Ozemljitvene sonde morajo biti med seboj povezane z okroglim

vodnikom Rf fi 8mm. Za polaganje vodnika Rf fi 8mm se zareže obstoječa asfaltna podlaga v širini cca. 5cm in globini, da je trak iz nerjaveče pločevine prekrit z najmanj 20 mm asfalta.

Ozemljitev ograj in ostalih kovinskih mas:

Na fasadi se vse kovinske dele ograj in ostale večje kovinske mase veže na odvodni oziroma ozemljilni del strelovodne inštalacije. Povezave so predvidene s pocinkanim jeklenim trakom, alu žico ali z vodnikom rumene zelene barve preseka 6mm². Spoji je izvedejo z varjenjem oziroma vijačenjem. Spojni elementi v primeru spajanja kovinske mase z Cu vodnikom morajo biti iz Rf materiala.

Izračun ozemljilnega sistema

Ponikalna upornost R:

$$R = \frac{\varphi}{2 \times p} + \frac{\varphi}{l}$$

kjer pomeni:

- φ - specifična upornost zemljišča (Ω)
- p - obseg ozemljitvene zanke (m)
- l - skupna dolžina položenega valjanca (m)

$$R = \frac{250}{2 \times 170} + \frac{250}{100} = 3,24 \Omega$$

Udarne ponikalna upornost Ru:

Za delovanje strelovodne naprave je odločilna njena udarna ponikalna upornost Ru.

Za odvajanje udarnega toka strele v zemljo je učinkovita dolžina 20 m od mesta uvoda v zemljo. Udar strele se odvaža v zemljo najmanj v dve smeri, pri čemer nastopi v eni smeri dolžina ozemljila 20 m.

Udarne ponikalno upornost izračunamo po obrazcu:

$$R_u = k \times \frac{\varphi}{2 \times l}$$

kjer pomeni:

- kt - faktor odvisen od celotne dolžine ozemljila
- φ - specifična upornost tal (Ωm)
- l - dolžina aktivnega ozemljila (m)

$$R_u = 1 \times \frac{250}{2 \times 20} = 6,25 \Omega$$

Velja, da je nizka ozemljilna upornost, manjša od 10Ω, najprimernejša. Pri specifični upornosti tal, ki je večja od 250Ωm, ozemljilna upornost ne sme biti večja od 8% izmerjene specifične upornosti tal.

Ločilna razdalja med kovinskimi deli in LPS:

Električna izolacija med lovilno mrežo, odvodi in kovinskimi deli se lahko v danih primerih doseže z vzpostavitvijo ločilne razdalje med kovinskimi deli v objektu in sistemom LPS. Ločilna razdalja mora biti **večja** kot varnostna razdalja izračunana po formuli:

$$S = k_i \times \frac{k_c}{k_m} \times l$$

kjer pomeni:

- s - varnostna razdalja
- k_i - koeficient odvisen od izbrane vrste LPS
- k_c - koeficient odvisen od toka strele, ki teče po odvodu
- k_m - koeficient odvisen od električnega izolacijskega materiala
- l - dolžina vodnika LPS na katerem je ločilno razdaljo treba vzpostaviti do najbližje točke izenačitve potencialov

$$S = 20cm \rightarrow \text{zrak}$$

$$S = 40cm \rightarrow \text{beton, opeka}$$

1.4. Signalno komunikacijske inštalacije

Inštalacije se izvede s kablji v medstropovju položenimi nadometno na kabelskih policah, po stenah uvlečenimi v zaščitne cevi, delno podometno, delno v montažnih stenah, delno v tlaku ter delno v inštalacijskih kanalih. Cevi in doze v montažnih stenah morajo biti iz samougasnega materiala.

Za priklop objekta na zunanje TK linije (optika) je na fasadi objekta predvidena PTO omarica. Optični dovod do omarice PTO ni predmet tega načrta.

Univerzalno ožičenje

V objektu je predvideno univerzalno ožičenje za telefonsko in računalniško inštalacijo.

V TK prostoru v kleti, je predvidena namestitvev komunikacijske omare KO, v kateri se bodo združile vse komunikacijske linije v objektu.

V komunikacijski omari se vgradi telefonski in optični delilnik, delilne podatkovne panele, razdelilnike z vtičnicami z zaščitnim kontaktom. Predvideni sta dve komunikacijski omari, kot tipski 19" omari, komplet s stranicami in steklenimi vrati. Ena omarica je namenjena vgradnji aktivne opreme, ki ni predmet tega načrta.

Vso opremo je potrebno pred naročilom uskladiti z zahtevami investitorja.

Od komunikacijske omare je predvidena povezava do posameznih podatkovnih vtičnic po objektu. Za vsako lokacijo vtičnic je predvidena po ena oziroma dve dvojni podatkovni liniji.

Inštalacija univerzalnega ožičenja je predvidena s kablji UTP 4x2x23AWG, kat.6a, LSZH.

Protivlomna inštalacija

V pritličju objekta je predvidena inštalacija za izvedbo protivlomnega sistema.

Alarmna centrala je predvidena v TK prostoru v kleti.

Predvideni so IR javljalniki vloma in šifratorji.

Prenos signala na dežurno službo je predviden preko vmesnika nameščenega v komunikacijski omari.

SOS – klic v sili

Klic v sili je predviden za poziv iz sanitarij za invalide v vsaki etaži

V prostoru sanitarij je predvidena klicna enota, s katero invalid v primeru sile aktivira signalno svetilko nad vrati sanitarij. Svetlobni signal se izklopi ob intervenciji na razrešni enoti pri vходу v sanitarije. Kontrolna enota z napajalnikom je predvidena v medstropovju pred sanitarijami v pritličju.

Inštalacija je predvidena s kablom UTP 4x2x23AWG, kat.6a, LSZH.

2. ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Zaščita pred električnim udarom je predvidena skladno s standardom SIST HD 60364-4-41, oktober 2007.

Samodejni odklop napajanja je zaščitni ukrep, pri katerem:

- je osnovna zaščita zagotovljena z osnovno izolacijo delov pod napetostjo ali s pregradami ali z okrovi v skladu z dodatkom »A«, če pride v poštev, v dodatku »B«,
- je zaščita ob okvari zagotovljena z zaščitno izenačitvijo potencialov in samodejnim odklopom napajanja v primeru okvare v skladu s točkami 411.3 do 411.6 omenjenega standarda.

Zahteve za osnovno zaščito (zaščito pred neposrednim dotikom):

- vsa električna oprema mora ustrezati enemu od pogojev za osnovno zaščito, opisanih v dodatku:
 - »A« - osnovna izolacija delov pod napetostjo, pregrade ali okrovi.
 - »B« - ovire, postavitve zunaj dosega rok.

Zahteve za zaščito ob okvari (zaščita pri posrednem dotiku):

- Zaščitna ozemljitev in zaščitna izenačitev potencialov
- Samodejni odklop ob okvari
- Sistem inštalacije TN, TT, IT
- Dodatna zaščita

Zaščitna ozemljitev

Izpostavljeni prevodni deli morajo biti povezani z zaščitnim vodnikom pod podanimi pogoji za vsako vrsto ozemljitve sistema napajanja.

Hkrati dotakljivi izpostavljeni prevodni deli morajo biti povezani na isti ozemljitveni sistem posamično, v skupinah ali skupno. Vodniki za zaščito ozemljitev morajo ustrezati zahtevam za zaščitni vodnik po SIST HD 60364-5-54.

Zaščitna izenačitev potencialov

V vsaki stavbi morajo biti ozemljitveni vodniki, glavna ozemljitvena zbiralka in naslednji prevodni deli povezani v zaščitno izenačitev potencialov:

- kovinske cevi napajalnih sistemov, ki so od zunaj napeljene v notranjost stavbe, npr. plinske, vodovodne,
- tuji prevodni deli konstrukcije stavbe, če so dotakljivi ob normalni uporabi, kovinski deli centralnega ogrevanja in klimatskih naprav,
- kovinske armature železobetonskih konstrukcij, če so dotakljive in zanesljivo medsebojno povezane.

Če ti prihajajo od zunaj, jih je treba povezati skupaj čim bližje mestu njihovega vstopa v stavbo.

Vodniki za izenačitev potencialov morajo ustrezati standardu SIST HD 60364-5-54.

V objektu je poleg razdelilnika predvidena glavna omarica izenačevanja potencialov GIP. V njej se združijo ozemljitveni vodi iz posameznih doz izenačevanja potencialov (IP) oziroma kovinskih mas. Glavni ozemljitveni vodnik poteka od GIP do ozemljila objekta, ki se izvede s pocinkani jeklenim trakom FeZn 25x4mm in na katerega se veže vse večje kovinske mase, ki od zunaj vstopajo v objekt.

V grafičnem delu je podan shematski prikaz povezav izenačevanja potencialov v objektu s podanimi preseki kablov.

Odklop napajanja

Kot zaščitni ukrep pred električnim udarom je predviden samodejni odklop (z instalacijskimi odklopniki oziroma taliinimi varovalkami), predvideni sistem inštalacije je TN-C-S.

TN sistem zahteva, da morajo biti vsi izpostavljeni prevodni deli povezani preko zaščitnega vodnika z ozemljilno točko napajalnega sistema. Zaščitne naprave in prerezi vodnikov se morajo izbrati tako, da pride do samodejnega odklopa v času, ki ustreza navedenim vrednostim v preglednici 41.1, točka 411.3.2.2, SIST HD 60364-4-41, če pride do okvare oz. stika zanemarljive upornosti med faznim in zaščitnim vodnikom, oz. izpostavljenim prevodnim delom v poljubni točki inštalacije. Varovalni elementi morajo biti izbrani tako, da zagotavljajo pri najvišji pričakovani napetosti 230V, 50 Hz, odklopilne čase skladno z zgoraj navedeno preglednico:

- za dovode in neprenosne porabnike večje kot 32A t = 5 sek.
- za prenosne porabnike in vtičnice 400V do 32A t = 0,2 sek.
- za prenosne porabnike in vtičnice 230V do 32A t = 0,4 sek.

Lastnosti zaščitnih naprav in impedanca zaščitnega tokokroga mora izpolnjevati naslednji pogoj:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

kjer je:

- Z_s - impedanca okvarne zanke
- I_a - tok, ki zagotavlja samodejni odklop zaščitne naprave
- U_0 - nazivna napetost med linijskim vodnikom in zemljo

3. IZRAČUNI

3.1. Izračun razsvetljave

Svetilke oziroma tipi so izbrani glede na zahteve posameznega prostora.

Zahtevana povprečna srednja osvetljenost je upoštevana po zahtevah Pravilnika o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca in veljavnega standarda.

Zahtevani nivoji osvetljenosti:

- pisarne	350-500lx,
- čajne kuhinje	350lx,
- hodniki in stopnišča	100-200lx,
- pomožni prostori	150-250lx,
- tehnični prostori	250lx.

Svetilke oziroma tipi so izbrani glede na zahteve posameznega prostora.

3.2. Izračun konične moči objekta

Priključna moč R-P:	70,7 kW
Faktor istočasnosti:	0,45
Končna priključna moč:	31,8 kW
Konični tok:	48,3 A

Priključna moč R-N:	97,9 kW
Faktor istočasnosti:	0,4
Končna priključna moč:	39,2 kW
Konični tok:	59,5 A

3.3. Dimenzioniranje in kontrola kablov

Ustrezno SIST IEC 60364-4-43:2009 izvedemo kontrolo zaščite pred nadtoki.

Prožilne lastnosti naprave za preobremenitveno zaščito kabla morajo ustrezati naslednjima pogojema:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \leq 1,45 \times I_z \rightarrow (I_z = I_n \times k)$$

kjer je:

P_n	- nazivna moč porabnika
I_n	- naznačeni tok zaščitne naprave
I_z	- trajno dopusti tok kabla (po SIST HD 384.5.523 S2:2002)
I_2	- tok, ki zagotavlja učinkovito delovanje zaščitne naprave v določenem času
k	- faktor zaščitne naprave 1,9 - za varovalke 6 in 10 A 1,6 - za varovalke 16 A in več 1,45 - zaščitni avtomati
I_b	- obratovalni tok za ta tokokrog, izračunan po formuli:

$$I_b = \frac{P_n}{U \times \cos \varphi \times \eta} \quad \text{za enofazne porabnike}$$

$$I_b = \frac{P_n}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi \times \eta} \quad \text{za trifazne porabnike}$$

Glede na izračunani tok bremena (I_b) določimo vrednost zaščitnega elementa (I_n) (talilne varovalke, instalacijski odklopnik). Glede na izbrani zaščitni element pa po SIST HD 384.5.523 S2:2002 določimo trajno dovoljeni tok kabla (I_z).

Kratkostični tok tokokroga se izračuna po formuli:

$$I_a = \frac{U}{Z}$$

kjer je:

U - napetost proti zemlji (230V)

Z - impedanca zanke okvare - kratkostična impedanca, vključujoč vir, fazni vodnik od izvora do mesta okvare in zaščitni (oz. nevtralni) vodnik od mesta okvare do vira.

I_a - kratkostični tok

Kontrola minimalnega potrebnega preseka zaščitnih vodnikov je izvedena ustrezno standardu SIST HD 60364-5-54, točka 543.1.2 in sicer po formuli:

$$S_{\min} = \frac{1}{K} \times I_a \times \sqrt{t}$$

kjer je:

K - faktor določen v standardu

t - izklopni čas zaščitne naprave (odčitano iz izklopne karakteristike zaščitne naprave)

I_a - efektivna vrednost pričakovanega okvarnega toka v A pri okvari z zanemarljivo impedanco, ki lahko teče skozi zaščitno napravo:

Zgoraj omenjena formula za S_{\min} velja le za preseke 10 mm² ali več, za manjše preseke pa kontrole ne izvajamo.

Kontrola presekov zaščitnih vodnikov je izvedena ustrezno standardu SIST HD 60364-5-54, preglednica 54.3, ki določa, da mora biti presek zaščitnega vodnika S_z :

- enak preseku faznega vodnika do preseka 16 mm²,
- 16 mm², če je fazni vodnik od 16 mm² do 35 mm²,
- polovični presek faznega vodnika, če je I_e -ta večji od 35 mm².

V primeru, da zaščitni vodnik ni del kabla, mora imeti najmanjši prerez (SIST HD 60364-5-54, točka 543.1.3):

- 2,5 mm² za Cu ali 16 mm² za Al, če je vodnik mehansko zaščiten,
- 4 mm² za Cu ali 16 mm² če zaščitni vodnik ni mehansko zaščiten,
- 50 mm² za FeZn.

TABELA 1

RAZDELILNIK			obst. RG	R-P	R-P	R-P	R-P	R-P	R-P	R-P	R-P
TOKOKROG				2F3	2F10	3F2	3F11	3F18	3F24	4F1	4F7
PORABNIK			R-P	RAZSVET.	RAZSVET.	IF VTIČNICE	IF VTIČNICE	IF VTIČNICE	IF VTIČNICE	KO. OMARA	ŠTEDILNIK
TIP INŠTALACIJE			A2 (52-C3)	A2 (52-C3)	A2 (52-C3)	A2 (52-C3)	A2 (52-C3)	A2 (52-C3)	A2 (52-C3)	A2 (52-C3)	A2 (52-C3)
NAZIVNA NAPETOST	Un	V	400	230	230	230	230	230	230	230	400
MOČ PORABNIKA	P	kW	31,8	0,2	0,8	1,5	1,5	1,5	1,5	1,0	5,0
cos FI x ETA			0,98	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
NAZIVNI TOK PORABNIKA	Ib	A	46,8	1,0	3,9	7,2	7,2	7,2	7,2	4,8	8,0
PRESEK FAZNEGA VODNIKA	Sf	mm ²	16	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
PRESEK NEVTRALNEGA VODNIKA	So	mm ²	16	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
TIP KABLA		mm ²	N2XCH 5x16	HXMH 3x1,5	HXMH 3x1,5	HXMH 3x2,5	HXMH 3x2,5	HXMH 3x2,5	HXMH 3x2,5	HXMH 3x2,5	HXMH 5x2,5
TRAJNI ZDRŽNI TOK KABLA	Iz1	A	56,00	14,00	14,00	18,50	18,50	18,50	18,50	18,50	18,00
FAKTOR POLAGANJA IN TEMPERATURE	fp		0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
TRAJNI ZDRŽNI TOK KABLA	Iz	A	50,40	12,60	12,60	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,20
NAZIVNI TOK ZAŠČITE	In	A	50,00	10,00	10,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00
TOK DELOVANJA ZAŠČITE	I2	A	72,50	14,50	14,50	23,20	23,20	23,20	23,20	23,20	25,60
Iz x 1,45		A	73,08	18,27	18,27	24,14	24,14	24,14	24,14	24,14	23,49
DOLŽINA TOKOKROGA	l	m	12	17	23	24	31	25	19	16	15
IMPEDANCA DO RAZDELILNIKA	Zo	ohm	0,200	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227
IMPEDANCA OD R DO PORABNIKA	Z1	ohm	0,027	0,405	0,548	0,343	0,443	0,357	0,271	0,229	0,214
SKUPNA IMPEDANCA	Z	ohm	0,227	0,632	0,774	0,570	0,670	0,584	0,498	0,455	0,441
TOK OKVARE	Ia	A	1.014	364	297	404	343	394	462	505	521
DEJANSKI ODKLOPNI ČAS	t	s	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
PADEC NAPETOSTI DO R	u1	%	0,00	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
PADEC NAPETOSTI OD R DO PORABNIKA	u2	%	0,27	0,15	0,83	0,97	1,26	1,01	0,77	0,43	0,33
SKUPNI PADEC NAPETOSTI	u	%	0,27	0,42	1,09	1,24	1,52	1,28	1,04	0,70	0,60
KONTROLA PRESEKA	Smin	mm ²	2,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



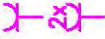






Iz tabele vidimo, da velja: $I_b < I_n < I_z$; $I_2 < I_z \times 1,45$; kabli so pravilno izbrani

TABELA 1

RAZDELILNIK			obst. RG	R-N	R-N	R-N	R-N	R-N	R-N	R-N	R-N
TOKOKROG				2F4	2F10	3F9	3F18	4F6	4F17	5F3	5F5
PORABNIK			R-N	RAZSVET.	RAZSVET.	IF VTIČNICE	IF VTIČNICE	IF VTIČNICE	IF VTIČNICE	NODT	ŠTEDILNIK
TIP INŠTALACIJE			A2 (52-C3)	A2 (52-C3)	A2 (52-C3)	A2 (52-C3)	A2 (52-C3)	A2 (52-C3)	A2 (52-C3)	A2 (52-C3)	A2 (52-C3)
NAZIVNA NAPETOST	Un	V	400	230	230	230	230	230	230	230	400
MOČ PORABNIKA	P	kW	39,2	0,2	0,7	1,5	1,5	1,5	1,5	0,5	5,0
cos FI x ETA			0,98	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
NAZIVNI TOK PORABNIKA	Ib	A	57,7	1,0	3,4	7,2	7,2	7,2	7,2	2,4	8,0
PRESEK FAZNEGA VODNIKA	Sf	mm ²	25	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
PRESEK NEVTRALNEGA VODNIKA	So	mm ²	25	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
TIP KABLA		mm ²	N2XCH 5x25	HXMH 3x1,5	HXMH 3x1,5	HXMH 3x2,5	HXMH 3x2,5	HXMH 3x2,5	HXMH 3x2,5	HXMH 3x2,5	HXMH 5x2,5
TRAJNI ZDRŽNI TOK KABLA	Iz1	A	73,00	14,00	14,00	18,50	18,50	18,50	18,50	18,50	18,00
FAKTOR POLAGANJA IN TEMPERATURE	fp		0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
TRAJNI ZDRŽNI TOK KABLA	Iz	A	65,70	12,60	12,60	16,65	16,65	16,65	16,65	16,65	16,20
NAZIVNI TOK ZAŠČITE	In	A	63,00	10,00	10,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00
TOK DELOVANJA ZAŠČITE	I2	A	91,35	14,50	14,50	23,20	23,20	23,20	23,20	23,20	25,60
Iz x 1,45		A	95,27	18,27	18,27	24,14	24,14	24,14	24,14	24,14	23,49
DOLŽINA TOKOKROGA	l	m	20	18	26	17	15	29	22	12	20
IMPEDANCA DO RAZDELILNIKA	Zo	ohm	0,200	0,229	0,229	0,229	0,229	0,229	0,229	0,229	0,229
IMPEDANCA OD R DO PORABNIKA	Z1	ohm	0,029	0,429	0,619	0,243	0,214	0,414	0,314	0,171	0,286
SKUPNA IMPEDANCA	Z	ohm	0,229	0,657	0,848	0,471	0,443	0,643	0,543	0,400	0,514
TOK OKVARE	Ia	A	1.006	350	271	488	519	358	424	575	447
DEJANSKI ODKLOPNI ČAS	t	s	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
PADEC NAPETOSTI DO R	u1	%	0,00	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
PADEC NAPETOSTI OD R DO PORABNIKA	u2	%	0,35	0,16	0,82	0,69	0,61	1,17	0,89	0,16	0,45
SKUPNI PADEC NAPETOSTI	u	%	0,35	0,51	1,17	1,04	0,96	1,52	1,24	0,51	0,80
KONTROLA PRESEKA	Smin	mm ²	2,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Iz tabele vidimo, da velja: $I_b < I_n < I_z$; $I_2 < I_z \times 1,45$; kablji so pravilno izbrani

LEGENDA SIMBOLOV

- S1 svetilka industrijska moči največ 20W, LED, 4000K, vsaj 2.250lm, vsaj ZR I, vsaj IP55, vsaj IK08, vgrajena nadometno na strop ali steno, dimenzij – največ 769 x 61 x 50 mm (d x š x g) – ohišje (PMMA, kovine/legure ali podobno), presevna površina svetila bela motna (PMMA ali kaljeno steklo)
- S1c svetilka moči največ 29W, LED, 3000K, vsaj 3200lm, vsaj ZR II, vsaj IP20, vsaj IK03, kpl z obešalnim priborom – obešanje pod razvode ogrevalnih vej ter prezračevalnih kanalov – ohišje bele barve, presevna površina svetila bela motna (PMMA ali kaljeno steklo) – upoštevati ves potreben spojni in pritrdilni material;
- S3a svetilka moči največ 22W, LED, 4000K, vsaj 2000lm, vsaj ZR I, vsaj IP20, nadgradna svetilka za montažo na strop ali steno, dimenzij – največ fi 220 mm – ohišje bele barve (PMMA, kovine/legure ali podobno), presevna površina svetila bela motna ali prosojna usmerjena (PMMA ali kaljeno steklo)
- S3b svetilka moči največ 22W, LED, 4000K, vsaj 2000lm, vsaj ZR I, vsaj IP20, vgrajena v armstrong strop, dimenzij – največ fi 220 mm – ohišje bele barve (PMMA, kovine/legure ali podobno), presevna površina svetila bela motna ali prosojna usmerjena (PMMA ali kaljeno steklo)
- S4a svetilka moči največ 29W, LED, 4000K, vsaj 3700lm, vsaj ZR II, vsaj IP20, vsaj IK03, vgrajena v armstrong strop, dimenzij – največ 595 x 595 mm – ohišje bele barve, presevna površina svetila bela motna (PMMA ali kaljeno steklo) – upoštevati ves potreben spojni in pritrdilni material
- S6a svetilka moči največ 38W, LED, 4000K, vsaj 4600lm, vsaj ZR II, vsaj IP20, vsaj IK03, vgrajena v armstrong strop, dimenzij – največ 595 x 595 mm – ohišje bele barve, presevna površina svetila bela motna (PMMA ali kaljeno steklo) – upoštevati ves potreben spojni in pritrdilni material
- S6b svetilka moči največ 38W, LED, 4000K, vsaj 4600lm, vsaj ZR II, vsaj IP20, vsaj IK03, kpl z okvirjem za nadometno montažo – montirana na okvir za nadometno montažo, dimenzij – največ 595 x 595 mm – ohišje bele barve, presevna površina svetila bela motna (PMMA ali kaljeno steklo) – upoštevati ves potreben spojni in pritrdilni material
- S7a svetilka moči največ 33W, LED, 4000K, vsaj 4000lm, vsaj ZR II, vsaj IP20, vsaj IK03, vgrajena v armstrong strop, dimenzij – največ 595 x 595 mm – ohišje bele barve, presevna površina svetila bela motna (PMMA ali kaljeno steklo) – upoštevati ves potreben spojni in pritrdilni material
- V1.1 Nadgradna svetilka varnostne razsvetljave, kot Zumtobel Resclite Antipanic NT1
- V1.2 Vgradna svetilka varnostne razsvetljave, kot Zumtobel Resclite Antipanic NT1
- V2.1 Nadgradna svetilka varnostne razsvetljave, kot Zumtobel Resclite Escape NT1
- V2.2 Vgradna svetilka varnostne razsvetljave, kot Zumtobel Resclite Escape NT1
- V3.1 Nadgradna svetilka varnostne razsvetljave, kot Zumtobel Resclite Spot NT1
- V3.2 Vgradna svetilka varnostne razsvetljave, kot Zumtobel Resclite Spot NT1
- V4.1 Nadgradna svetilka varnostne razsvetljave, kot Zumtobel Resclite Puresign NT1
- V4.2 Vgradna svetilka varnostne razsvetljave, kot Zumtobel Resclite Puresign NT1
-  Podometno stikalo, vgrajeno v modulu (navadno, izmenično, križno)
-  IR senzor, stropni, vgradni/nadgradni 360°, IP20/44
-  Vtičnica z zaščitnim kontaktom, 16A, 250V, podometna (enojna, dvojna)
-  Vtičnica z zaščitnim kontaktom, 16A, 250V, s pokrovom, IP44 (enojna, dvojna)
-  Vtičnica z zaščitnim kontaktom, 16A, 250V, za vgranje v zidni kanal (trojna)
-  Stalni priključek, 16A (enofazni, trifazni)
-  Doza izenačevanja potencialov, s Cu zbiralko
-  Spoj izenačevanja potencialov
-  Regulator prezračevalne naprave

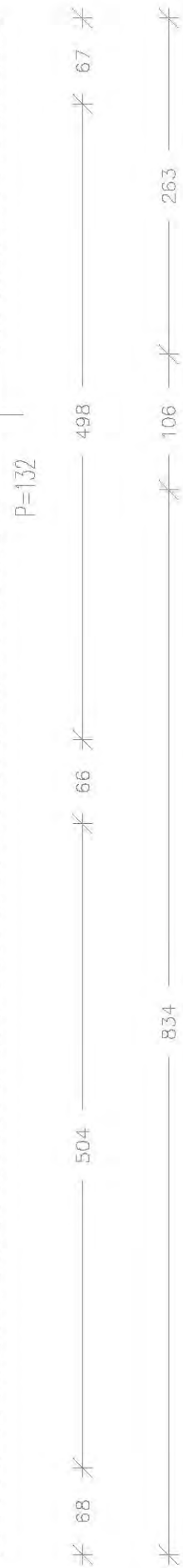
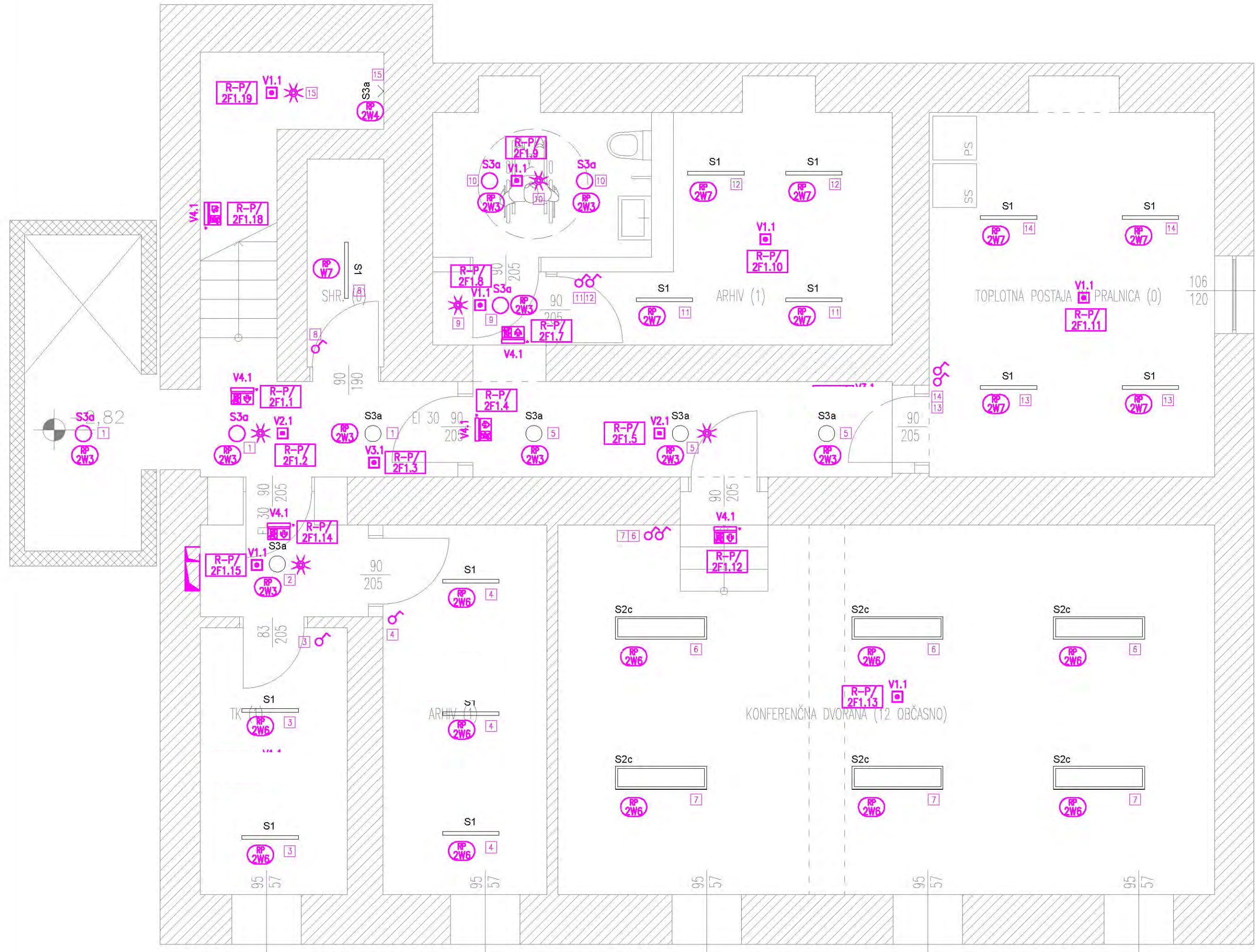
ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor		<i>investitor</i> Center šolskih in obšolskih dejavnosti, Frankopanska 9, Lj.	<i>načrt</i> NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne, signalno komunikacijske inšt.	
		<i>načrt gradnje</i> Poslovni objekt ČŠOD	<i>riaba</i> LEGENDA SIMBOLOV	
<i>vodja projekta</i> mag. Bruno URH, u.d.i.a. ZAPS A-0100	<i>št. projekta</i> ČŠOD/36/2021/DGD	<i>št. načrta</i> E-117/22	<i>vrsta dokumenta</i> PZI	
<i>pooblaščen inšt.</i> Tomaž PETERLIN, el. tehnik IZS E-9048	<i>datum</i> JULIJ 2022	<i>merilo</i>	<i>št. str.</i> 2	<i>riaba</i> E-0
<i>sodelavec</i> Gregor DOBRAVEC		<i>zamenjuje</i>	<i>stran</i> 1	

LEGENDA SIMBOLOV

-----	Instalacijski zidni kanal
■	Lokacija prehoda od medstropovja do zidnega kanala
PK50	Kabelska polica, širine 50mm
PK100	Kabelska polica, širine 100mm
PK200	Kabelska polica, širine 200mm
PK300	Kabelska polica, širine 300mm
	Tipka za aktivacijo, vezana na NODT
	Tipka za prezračevanje, vezana na NODT
	Podatkovna vtičnica, kat 6, enojna/dvojna, nadometna/v parapetnem kanalu
	SOS–Razrešna enota
	SOS–Klicna enota
	SOS–Signalna svetilka
	SOS–Centralna enota s krmilnikom v nadometni omarici H=nad vrati
IR1	IR senzor gibanja, h=10cm pod stropom, ne višje kot 2,4m
R	Tipkovnica, h=1,3m
	Razdelilna omara, z vgrajenimi varovalnimi elementi za posamezne električne porabnike
	Komunikacijska omara, z vgrajeno komunikacijsko opremo
NODT	Naprava za odvod dima in toplote
	Obstoječa priključno merilna omara
obst. PMO	Priključna telefonska omara
PTO	

ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	<i>investitor</i> Center šolskih in obšolskih dejavnosti, Frankopanska 9, Lj.	<i>načrt</i> NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne, signalno komunikacijske inšt.
	<i>naziv gradnje</i> Poslovni objekt CŠOD	<i>riaba</i> LEGENDA SIMBOLOV

<i>vodja projekta</i> mag. Bruno URH, u.d.i.a. ZAPS A-0100	<i>št. projekta</i> CŠOD/36/2021/DGD	<i>št. načrta</i> E-117/22	<i>vrsta dokumenta</i> PZI	
<i>pooblaščen inž.</i> Tomaž PETERLIN, el. tehnik IZS E-9048	datum JULIJ 2022	<i>merilo</i>	<i>št. str.</i> 2	<i>riaba</i> E-0
<i>sodelavec</i> Gregor DOBRAVEC		<i>zamenjajo</i>	<i>stran</i> 2	



OPOMBA:

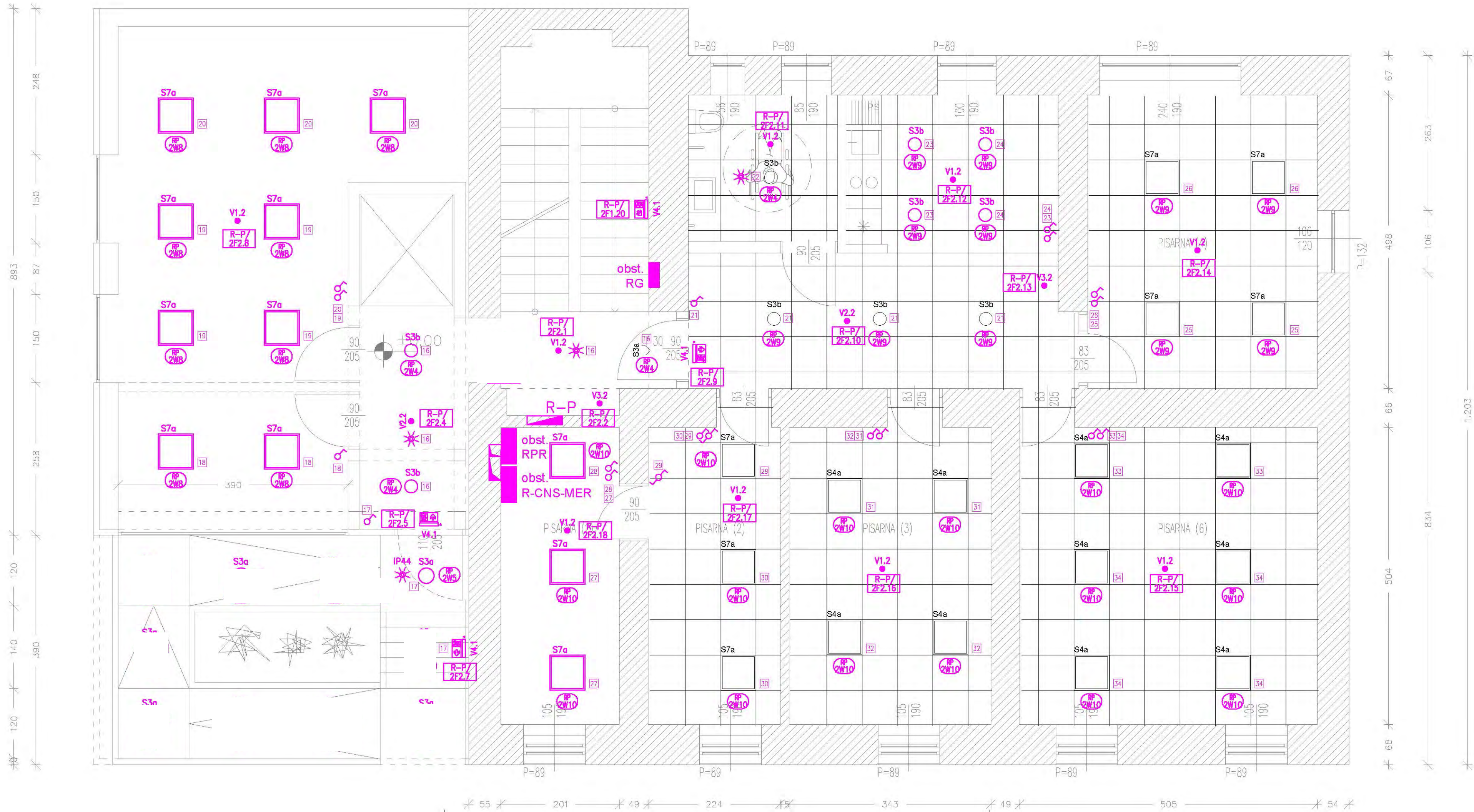
Instalacija je predvidena s kablji položenimi v medstropovju na kabelskih policah, delno nadometna, od kabelskih polic do elementov na steni pa v zaščitnih ceveh pod ometom oziroma v montažnih stenah. Cevi in doze v montažnih stenah morajo biti iz samougasnega materiala.

Višina montaže posameznih elementov (razen če ni v tlorisu drugače določeno):
– stikala 1,2m od tal.

SIMBOLI – GLEJ LEGENDO SIMBOLOV.

spremembe

ESPiN d.o.o.		Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor Bernekerjeva 12, 1000 Ljubljana T 01 540 36 30 F 01 544 31 32 M 031 669 645	
investitor	Center šolskih in obšolskih dejavnosti, Frankopanska 9, Ljubljana		
naziv gradnje	Poslovni objekt ČŠOD		
načrt	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE		
risba	TLORIS KLETI - RAZSVETLJAVA		
vodja projekta	mag. Bruno URH, u.d.i.a.	ZAPS A-0100	
pooblaščen inž.	Tomaž PETERLIN, el. tehnik	IZS E-9048	
sodelavec	Gregor DOBRAVEC		
projektna dok.	PZI	datum	JULIJ 2022
št. projekta	ČŠOD/36/2021/DGD	št. načrta	E-117/22
merilo	1:50	zamenjuje	št. risbe E-1



OPOMBA:

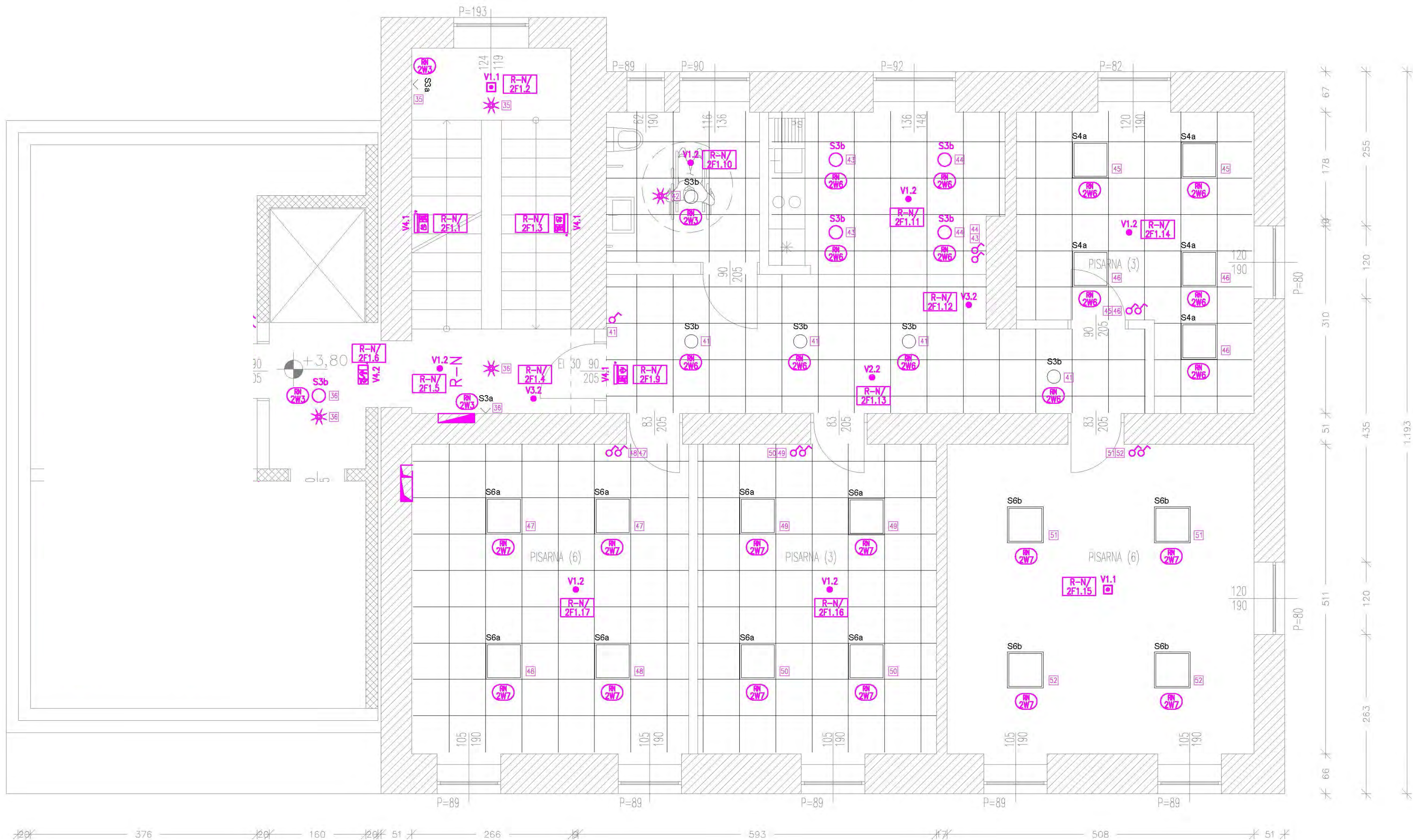
Instalacija je predvidena s kablji položenimi v medstropovju na kabelskih policah, delno nadometno, od kabelskih polic do elementov na steni pa v zaščitnih ceveh pod ometom oziroma v montažnih stenah. Cevi in doze v montažnih stenah morajo biti iz samougasnega materiala.

Višina montaže posameznih elementov (razen če ni v tlorisu drugače določeno):

- stikala 1,2m od tal.

SIMBOLI – GLEJ LEGENDO SIMBOLOV.

spremembe	
ESPIN d.o.o.	
Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor Bernikerjeva 12, 1000 Ljubljana T 01 540 36 30 F 01 544 31 32 M 031 669 645	
investitor	Center šolskih in obšolskih dejavnosti, Frankopanska 9, Ljubljana
naziv gradnje	Poslovni objekt CŠOD
načrt	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
risba	TLORIS PRITLIČJA - RAZSVETLJAVA
vodja projekta	mag. Bruno URH, u.d.i.a. ZAPS A-0100
pooblaščen inž.	Tomaž PETERLIN, el. tehnik IZS E-9048
sodelavec	Gregor DOBRAVEC
projektna dok.	PZI datum JULIJ 2022
št. projekta	CŠOD/36/2021/DGD št. načrta E-117/22
merilo	1:50 zamenjuje št. risbe E-2



OPOMBA:

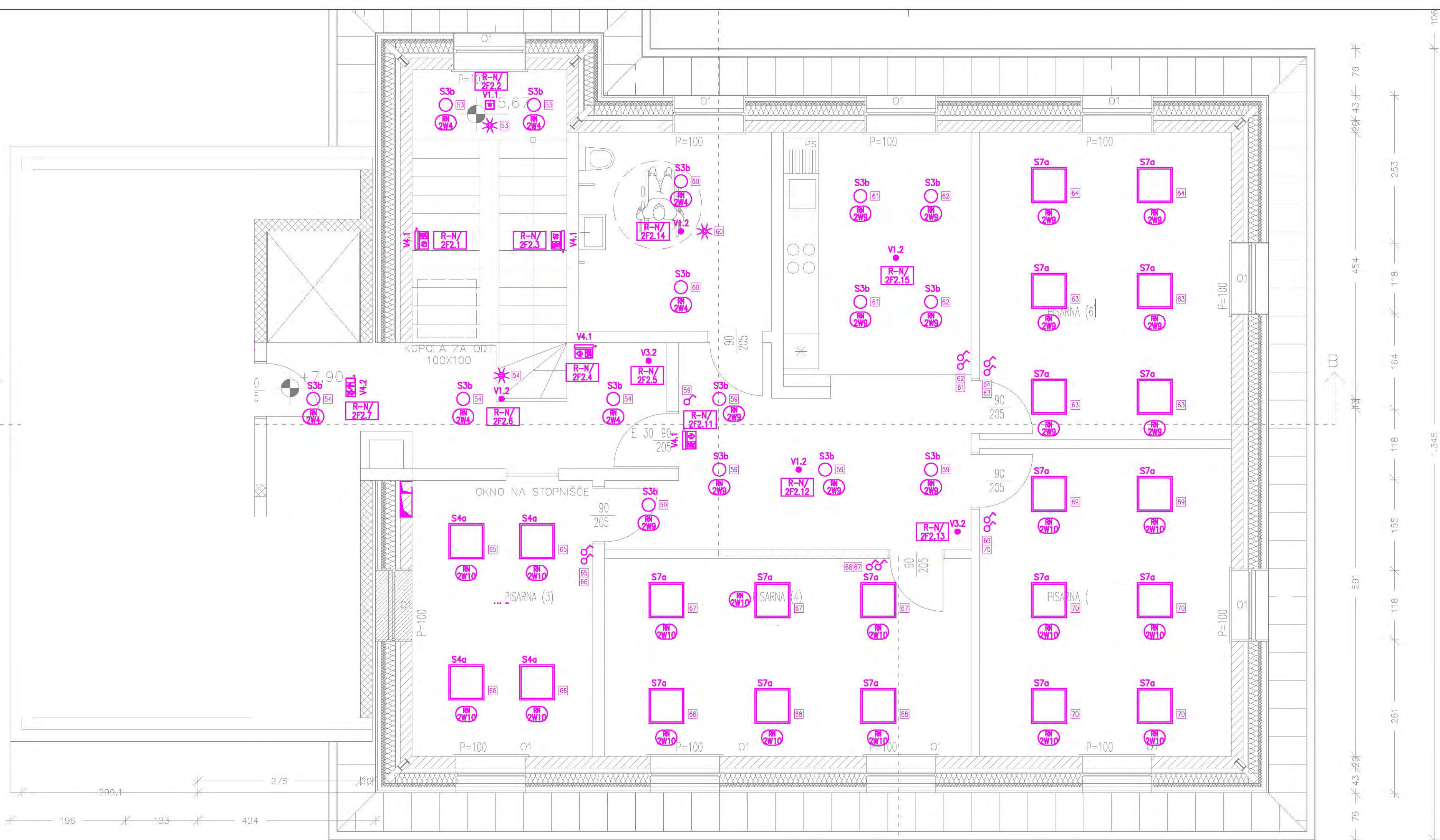
Instalacija je predvidena s kablji položenimi v medstropovju na kabelskih policah, delno nadometno, od kabelskih polic do elementov na steni pa v zaščitnih cevih pod ometom oziroma v montažnih stenah. Cevi in doze v montažnih stenah morajo biti iz samougasnega materiala.

Višina montaže posameznih elementov (razen če ni v tlorisu drugače določeno):
– stikala 1,2m od tal.

SIMBOLI – GLEJ LEGENDO SIMBOLOV.

spremembe

ESPiN d.o.o.		Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor Bernikerjeva 12, 1000 Ljubljana T 01 540 36 30 F 01 544 31 32 M 031 669 645	
investitor	Center šolskih in obšolskih dejavnosti, Frankopanska 9, Ljubljana		
naziv gradnje	Poslovni objekt CŠOD		
načrt	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE		
risba	TLORIS NADSTROPJA - RAZSVETLJAVA		
vodja projekta	mag. Bruno URH, u.d.i.a.	ZAPS A-0100	
pooblaščen inž.	Tomaž PETERLIN, el. tehnik	IZS E-9048	
sodelavec	Gregor DOBRAVEC		
projektna dok.	PZI	datum	JULIJ 2022
št. projekta	CŠOD/36/2021/DGD	št. načrta	E-117/22
merilo	1:50	zamenjuje	št. risbe E-3



OPOMBA:

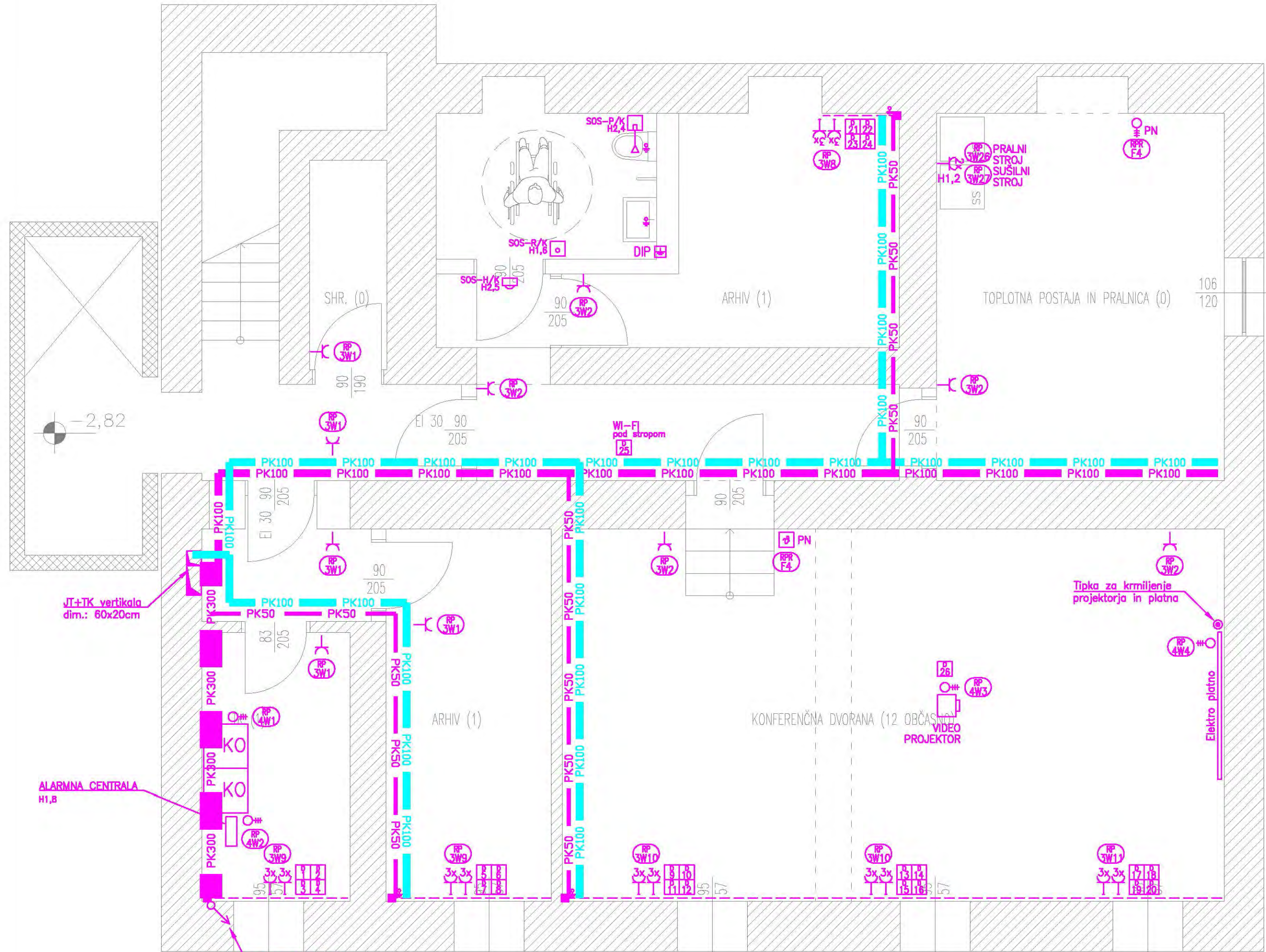
Instalacija je predvidena s kablji položenimi v medstropovju na kabelskih policah, delno nadometna, od kabelskih polic do elementov na steni pa v zaščitnih cevih pod ometom oziroma v montažnih stenah. Cevi in doze v montažnih stenah morajo biti iz samougasnega materiala.

Višina montaže posameznih elementov (razen če ni v tlorisu drugače določeno):
– stikala 1,2m od tal.

SIMBOLI – GLEJ LEGENDO SIMBOLOV.

spremembe

ESPiN d.o.o.		Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor Bernikerjeva 12, 1000 Ljubljana T 01 540 36 30 F 01 544 31 32 M 031 669 645	
investitor	Center šolskih in obšolskih dejavnosti, Frankopanska 9, Ljubljana		
naziv gradnje	Poslovni objekt CŠOD		
načrt	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE		
risba	TLORIS MANSARDE - RAZSVETLJAVA		
vodja projekta	mag. Bruno URH, u.d.i.a.	ZAPS A-0100	
pooblaščen inž.	Tomaž PETERLIN, el. tehnik	IZS E-9048	
sodelavec	Gregor DOBRAVEC		
projektna dok.	PZI	datum	JULIJ 2022
št. projekta	CŠOD/36/2021/DGD	št. načrta	E-117/22
merilo	1:50	zamenjuje	št. risbe E-4



- LEGENDA OZNAK:
- ŠT – štedilnik, H0,6
 - NA – napa, H1,9
 - POS – pomivalni stroj, H0,6
 - HL – hladilnik, H0,6
 - KO – komunikacijska omara
 - EOK – električno ogrevanje klančine, iz tal
 - PN – prezračevalna naprava, pod stropom

OPOMBA:

Instalacija je predvidena s kable položenimi v medstropovju na kabelskih policah, delno nadometno, od kabelskih polic do elementov na steni pa v zaščitnih cevih pod ometom oziroma v montažnih stenah. Cevi in doze v montažnih stenah morajo biti iz samougasnega materiala. Delno se instalacije izvedejo tudi s kable uvlečenimi v zaščitne cevi v estrihu.

Prehod za močnostne instalacije od medstropovja do zidnega kanala se izvede s cevmi 2xfi23 + 1xfi16.

Mikrolokacije strojnih naprav pred izvedbo uskladiti z dobaviteljem strojne opreme.

Višina montaže posameznih elementov (razen če ni v tlorisu drugače določeno):

- vtičnice pri katerih višina ni določena 0,5m od tal,
- stikala 1,2m od tal,
- regulator prezračevalne naprave 1,5m od tal.

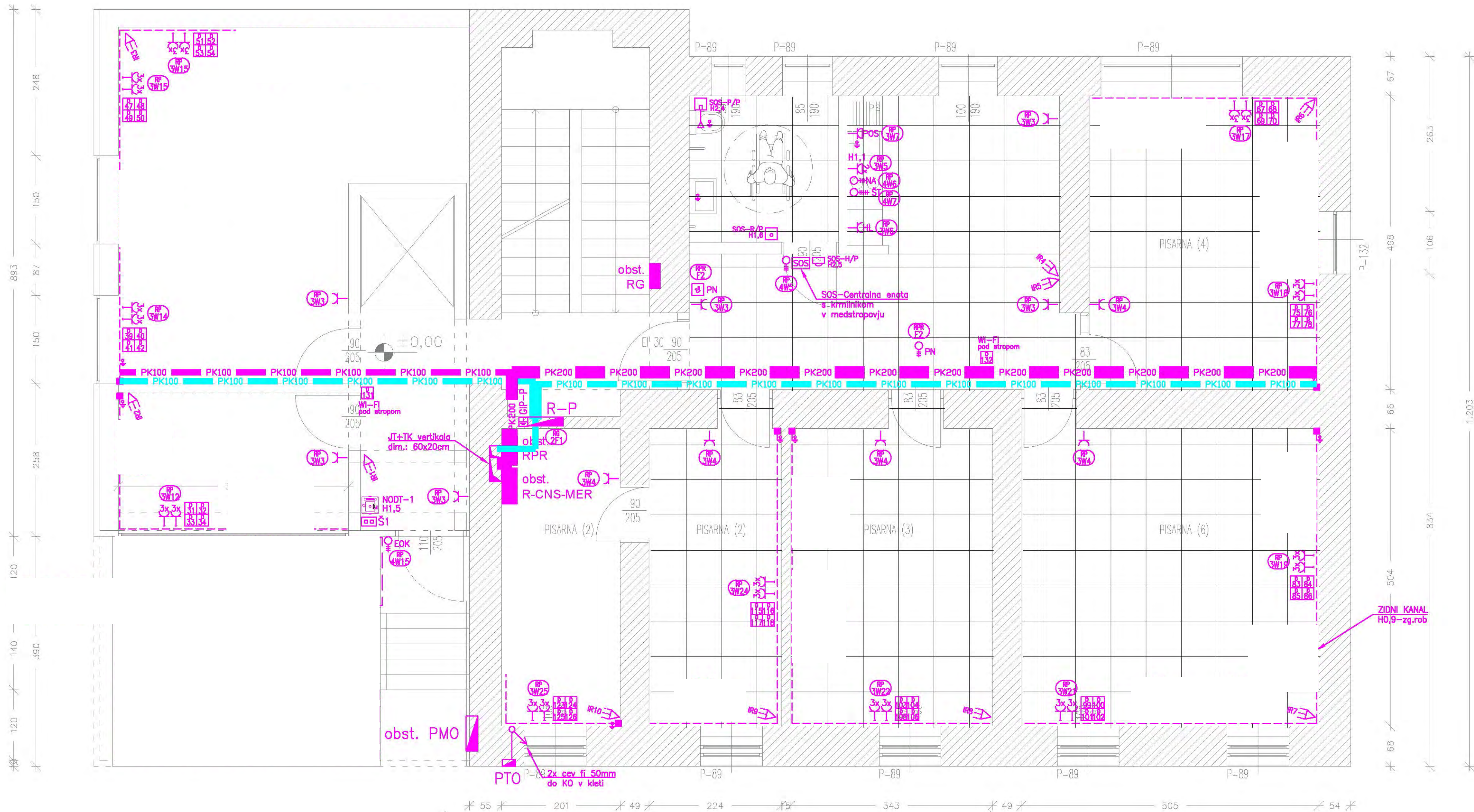
SIMBOLI – GLEJ LEGENDO SIMBOLOV.

spremembe

ESPiN d.o.o.

Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor
Bernekerjeva 12, 1000 Ljubljana
T 01 540 36 30 F 01 544 31 32 M 031 669 645

investitor	Center šolskih in obšolskih dejavnosti, Frankopanska 9, Ljubljana		
naziv gradnje	Poslovni objekt ČŠOD		
načrt	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE		
risba	TLORIS KLETI - MOČ in SIGNALNO KOMUNIKACIJSKE INŠTALACIJE		
vodja projekta	mag. Bruno URH, u.d.i.a.	ZAPS A-0100	
pooblaščen inž.	Tomaž PETERLIN, el. tehnik	IZS E-9048	
sodelavec	Gregor DOBRAVEC		
projektna dok.	PZI	datum	JULIJ 2022
št. projekta	ČŠOD/36/2021/DGD	št. načrta	E-117/22
merilo	1:50	zamenjuje	št. risbe E-5



LEGENDA OZNAK:

- ŠT - številnik, H0,6
NA - napa, H1,9
POS - pomivalni stroj, H0,6
HL - hladilnik, H0,6
KO - komunikacijska omara
EOK - električno ogrevanje klančine, iz tal
PN - prezračevalna naprava, pod stropom

OPOMBA:

Inštalacija je predvidena s kablji položenimi v medstropovju na kabelskih policah, delno nadometno, od kabelskih polic do elementov na steni pa v zaščitnih ceveh pod ometom oziroma v montažnih stenah. Cevi in doze v montažnih stenah morajo biti iz samougasnega materiala. Delno se inštalacije izvedejo tudi s kablji uvlečenimi v zaščitne cevi v estrihu.

Prehod za močnostne inštalacije od medstropovja do zidnega kanala se izvede s cevmi 2xfi23 + 1xfi16.

Mikrolokacije strojnih naprav pred izvedbo uskladiti z dobaviteljem strojne opreme.

Višina montaže posameznih elementov (razen če ni v tlorisu drugače določeno):

- vtičnice pri katerih višina ni določena 0,5m od tal,
- stikala 1,2m od tal,
- regulator prezračevalne naprave 1,5m od tal.

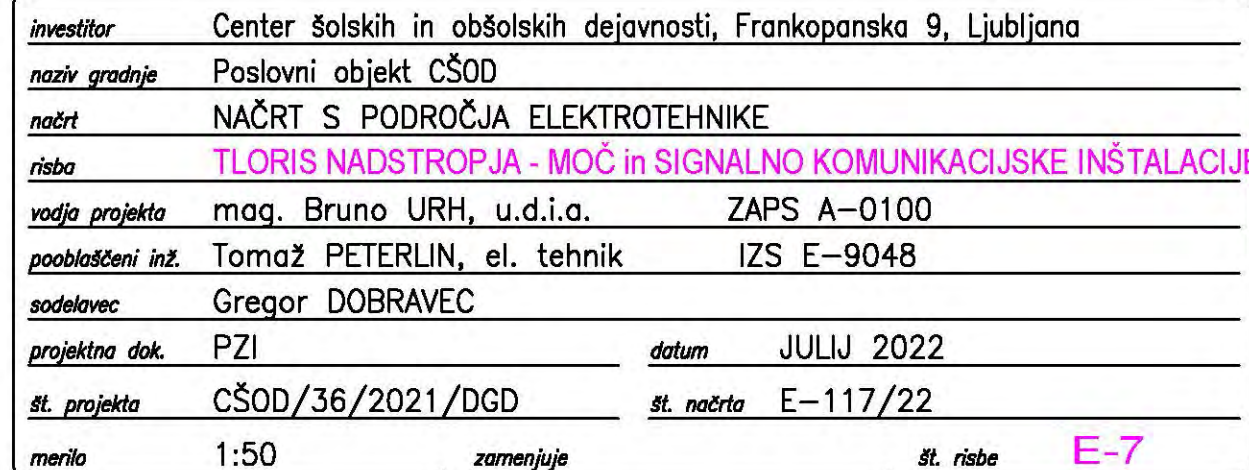
SIMBOLI - GLEJ LEGENDO SIMBOLOV.

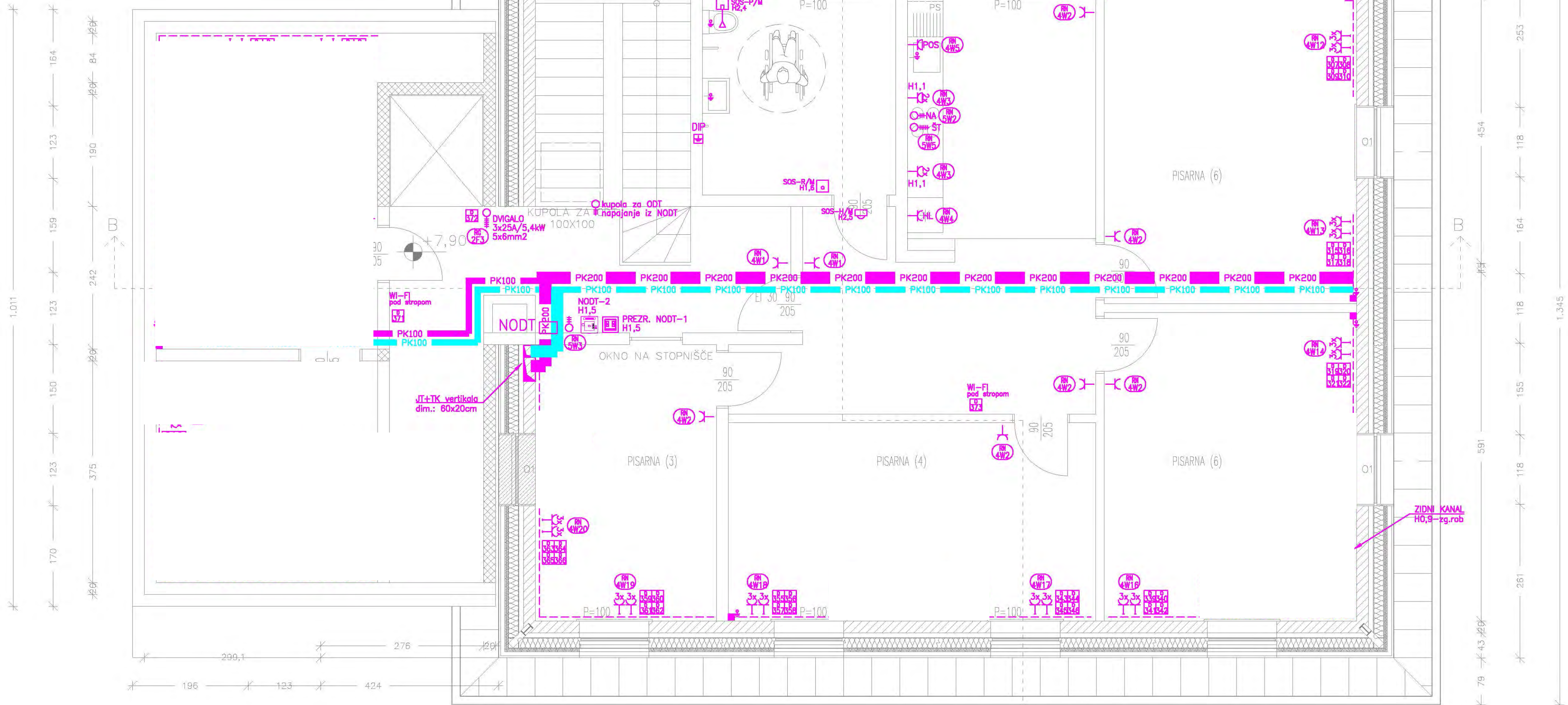
spremembe

ESPIN d.o.o.

Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor
Bernikerjeva 12, 1000 Ljubljana
T 01 540 36 30 F 01 544 31 32 M 031 669 645

investitor	Center šolskih in obšolskih dejavnosti, Frankopanska 9, Ljubljana		
naziv gradnje	Poslovni objekt CŠOD		
načrt	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE		
risba	TLORIS PRITLIČJA - MOČ in SIGNALNO KOMUNIKACIJSKE INŠTALACIJE		
vodja projekta	mag. Bruno URH, u.d.i.a.	ZAPS A-0100	
pooblaščen inž.	Tomaž PETERLIN, el. tehnik	IZS E-9048	
sodelavec	Gregor DOBRAVEC		
projektna dok.	PZI	datum	JULIJ 2022
št. projekta	CŠOD/36/2021/DGD	št. načrta	E-117/22
merilo	1:50	zamenjuje	št. risbe E-6





LEGENDA OZNAK:
ST – štedilnik, H0,6
NA – napa, H1,9
POS – pomivalni stroj, H0,6
HL – hladilnik, H0,6
KO – komunikacijska omara
EOK – električno ogrevanje klančine, iz tal
PN – prezračevalna naprava, pod stropom

OPOMBA:
Inštalacija je predvidena s kablji položenimi v medstropovju na kabelskih policah, delno nadometno, od kabelskih polic do elementov na steni pa v zaščitnih cevih pod ometom oziroma v montažnih stenah. Cevi in doze v montažnih stenah morajo biti iz samougasnega materiala. Delno se inštalacije izvedejo tudi s kablji uvlečenimi v zaščitne cevi v estrihu.

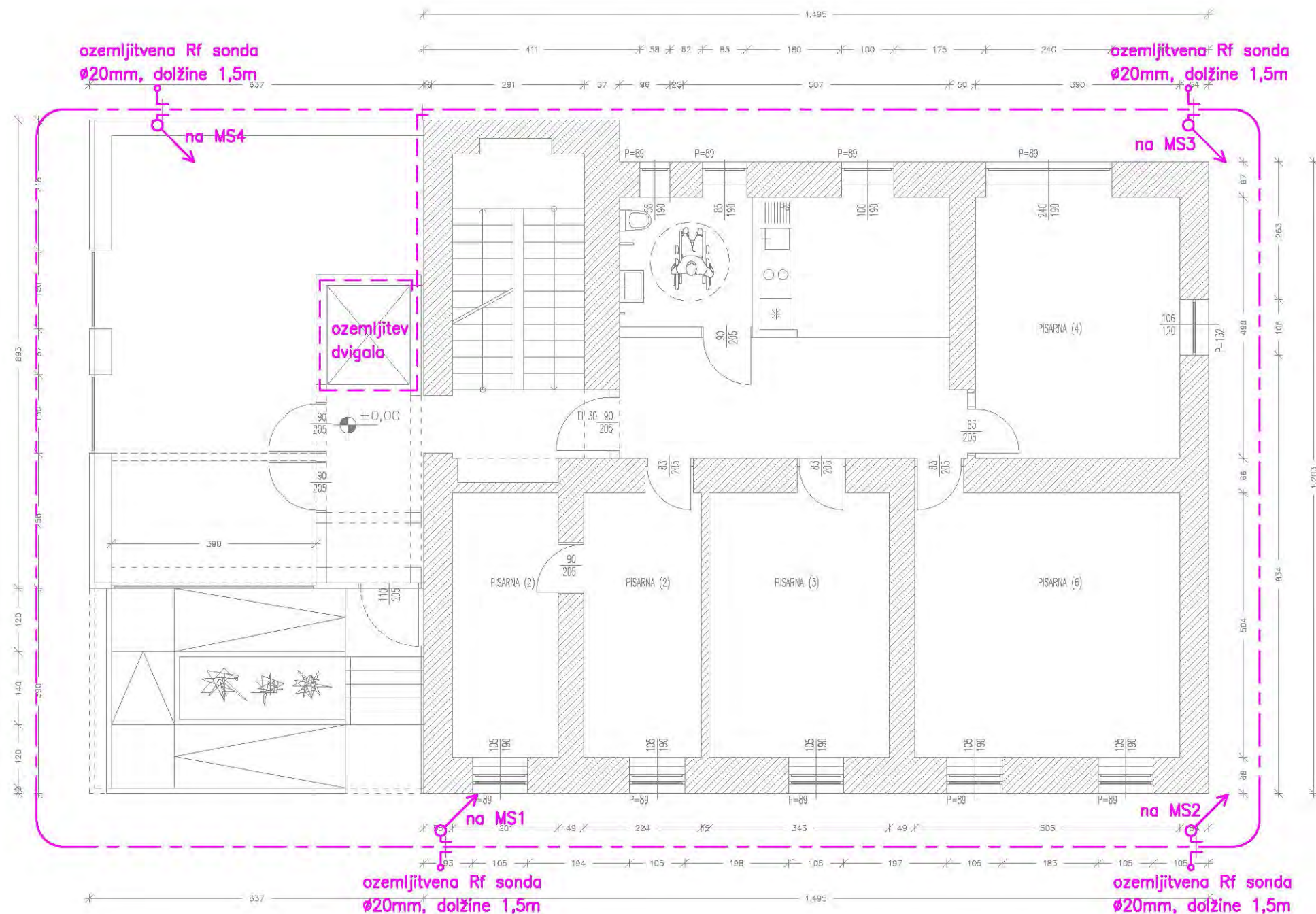
Prehod za močnostne inštalacije od medstropovja do zidnega kanala se izvede s cevmi 2xfi23 + 1xfi16.

Mikrolokacije strojnih naprav pred izvedbo uskladiti z dobaviteljem strojne opreme.

Višina montaže posameznih elementov (razen če ni v tlorisu drugače določeno):
– vtičnice pri katerih višina ni določena 0,5m od tal,
– stikala 1,2m od tal,
– regulator prezračevalne naprave 1,5m od tal.

SIMBOLI – GLEJ LEGENDO SIMBOLOV.

spremembe	
ESPIN d.o.o.	
Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor Bernikerjeva 12, 1000 Ljubljana T 01 540 36 30 F 01 544 31 32 M 031 669 645	
investitor	Center šolskih in obšolskih dejavnosti, Frankopanska 9, Ljubljana
naziv gradnje	Poslovni objekt CŠOD
načrt	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
risba	TLORIS MANSARDE - MOČ in SIGNALNO KOMUNIKACIJSKE INŠTALACIJE
vodja projekta	mag. Bruno URH, u.d.i.a. ZAPS A-0100
pooblaščen inž.	Tomaž PETERLIN, el. tehnik IZS E-9048
sodelavec	Gregor DOBRAVEC
projektna dok.	PZI datum JULIJ 2022
št. projekta	CŠOD/36/2021/DGD št. načrta E-117/22
merilo	1:50 zamenjuje št. risbe E-8



LEGENDA:

- Pocinkani jekleni trak FeZn 25x4mm, položen v temelju objekta, s tipskimi elementi vezan na armaturo temelja
- Rf Ø8mm, položen v utor v asfaltu ob objektu
- Križni spoj
- ↗ Odvod, Rf 30x3,5mm, do merilnega spoja, nadometno na fasadi

spremembe

ESPiN d.o.o.

Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor
Bernekerjeva 12, 1000 Ljubljana
T 01 540 36 30 F 01 544 31 32 M 031 669 645

investitor Center šolskih in obšolskih dejavnosti, Frankopanska 9, Ljubljana

naziv gradnje Poslovni objekt ČŠOD

načrt NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

risba TLORIS TEMELJEV - OZEMLJITEV

vodja projekta mag. Bruno URH, u.d.i.a. ZAPS A-0100

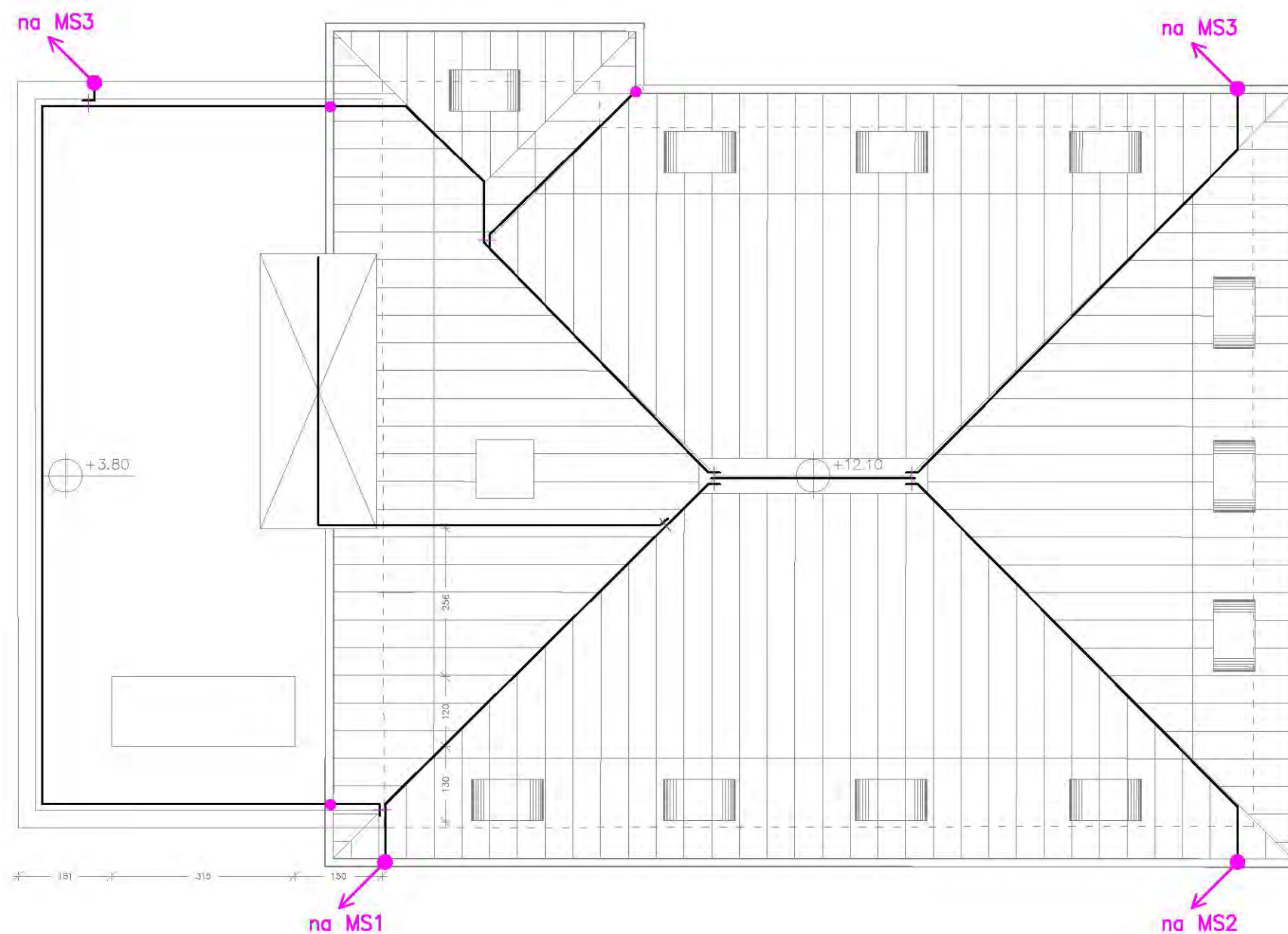
pooblaščen inž. Tomaž PETERLIN, el. tehnik IZS E-9048

sodelavec Gregor DOBRAVEC





projektna dok. PZI **datum** JULIJ 2022

št. projekta ČŠOD/36/2021/DGD **št. načrta** E-117/22

merilo 1:100 **zamenjuje** **št. risbe** E-9



LEGENDA:

-  Al žica, fi 8mm, na držalih
-  Križni spoj
-  Varjen oziroma vijačen spoj kovinske mase s pocinkanim jeklenim trakom oziroma Al žico
-  Odvod, Al fi 8mm, do merilnega spoja v tleh, nadometno po fasadi

spremembe

ESPiN d.o.o.

Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor
Bernekerjeva 12, 1000 Ljubljana
T 01 540 36 30 F 01 544 31 32 M 031 669 645

investitor Center šolskih in obšolskih dejavnosti, Frankopanska 9, Ljubljana

naziv gradnje Poslovni objekt CŠOD

načrt NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

risba **TLORIS STREHE - STRELOVODNA INŠTALACIJE**

vodja projekta mag. Bruno URH, u.d.i.a. ZAPS A-0100

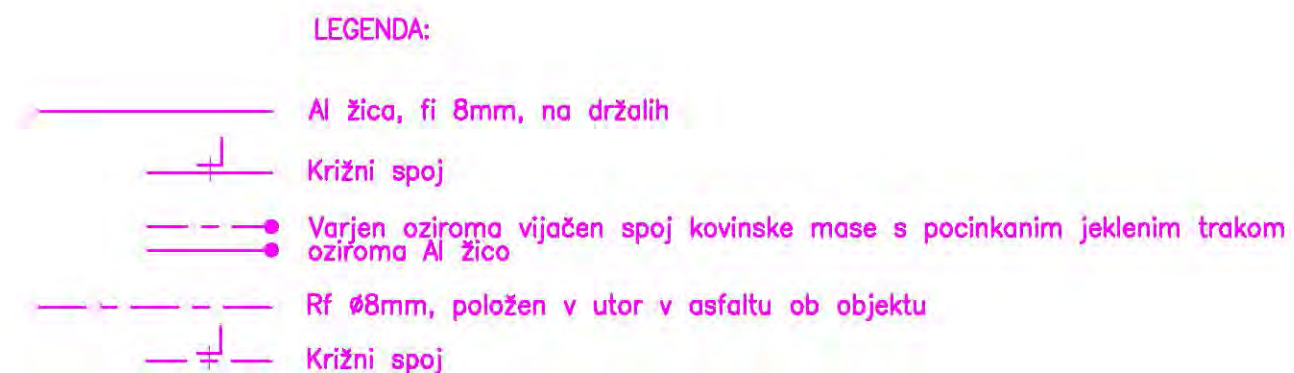
pooblaščen inž. Tomaž PETERLIN, el. tehnik IZS E-9048

sodelavec Gregor DOBRAVEC

projektna dok. PZI datum JULIJ 2022

št. projekta CŠOD/36/2021/DGD št. načrta E-117/22

merilo 1:100 zamenjuje št. risbe **E-10**



ESPiN d.o.o.		Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor Bernekerjeva 12, 1000 Ljubljana T 01 540 36 30 F 01 544 31 32 M 031 669 645	
investitor	Center šolskih in obšolskih dejavnosti, Frankopanska 9, Ljubljana		
naziv gradnje	Poslovni objekt ČŠOD		
načrt	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE		
risba	FASADA 1 - STRELOVODNA INSTALACIJA		
vodja projekta	mag. Bruno URH, u.d.i.a.	ZAPS A-0100	
pooblaščen inž.	Tomaž PETERLIN, el. tehnik	IZS E-9048	
sodelavec	Gregor DOBRAVEC		
projektna dok.	PZI	datum	JULIJ 2022
št. projekta	ČŠOD/36/2021/DGD	št. načrta	E-117/22
merilo	1:100	zamenjuje	št. risbe E-11



LEGENDA:

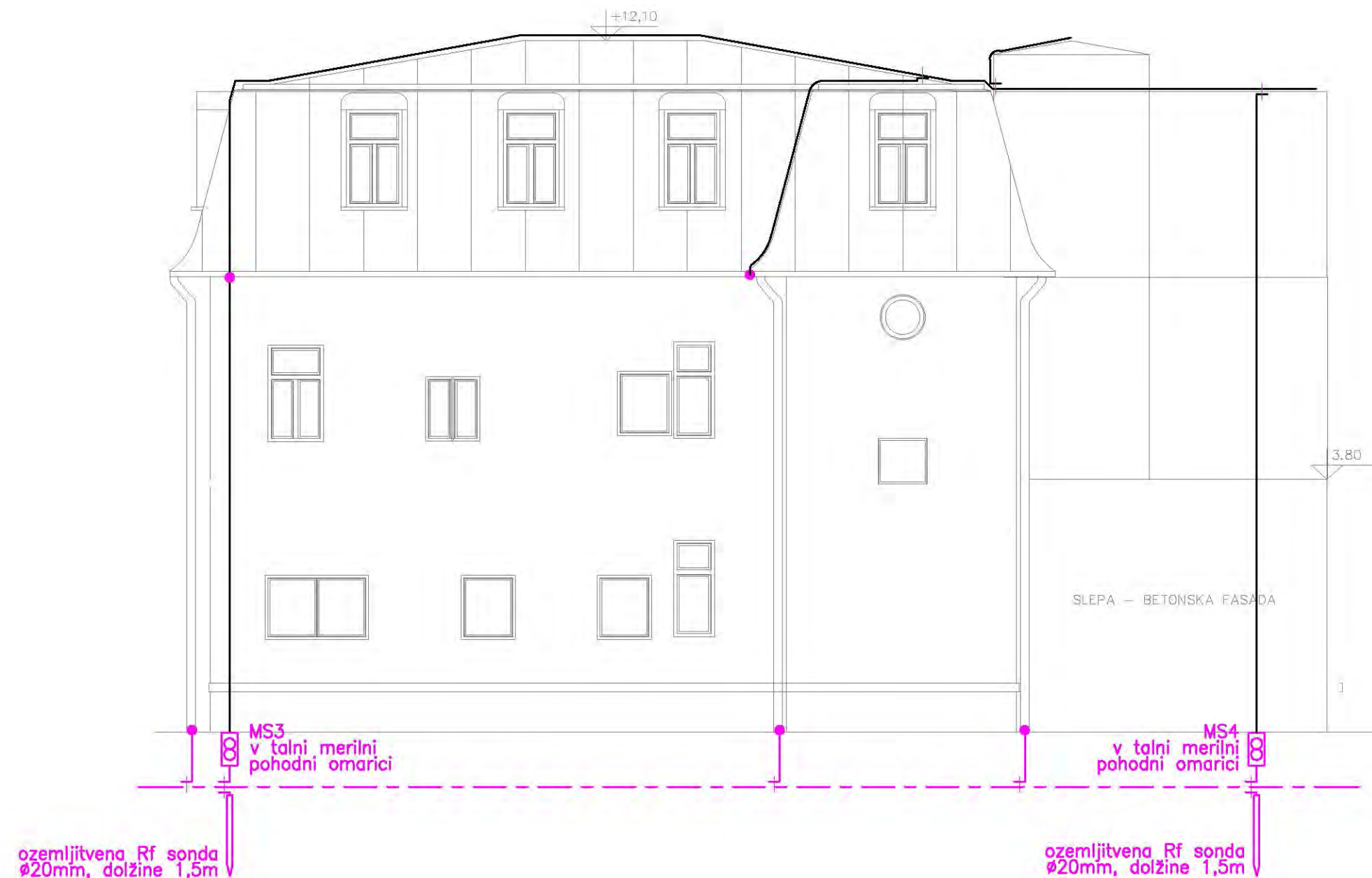
- Al žica, fi 8mm, na držalih
- +— Križni spoj
- Varjen oziroma vijachen spoj kovinske mase s pocinkanim jeklenim trakom oziroma Al žico
- Rf Ø8mm, položen v utor v asfaltu ob objektu
- +— Križni spoj

spremembe

ESPiN d.o.o.

Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor
Bernekerjeva 12, 1000 Ljubljana
T 01 540 36 30 F 01 544 31 32 M 031 669 645

investitor	Center šolskih in obšolskih dejavnosti, Frankopanska 9, Ljubljana		
naziv gradnje	Poslovni objekt CŠOD		
načrt	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE		
risba	FASADA 2 - STRELOVODNA INSTALACIJA		
vodja projekta	mag. Bruno URH, u.d.i.a.	ZAPS A-0100	
pooblaščen inž.	Tomaž PETERLIN, el. tehnik	IZS E-9048	
sodelavec	Gregor DOBRAVEC		
projektna dok.	PZI	datum	JULIJ 2022
št. projekta	CŠOD/36/2021/DGD	št. načrta	E-117/22
merilo	1:100	zamenjuje	št. risbe E-12



LEGENDA:

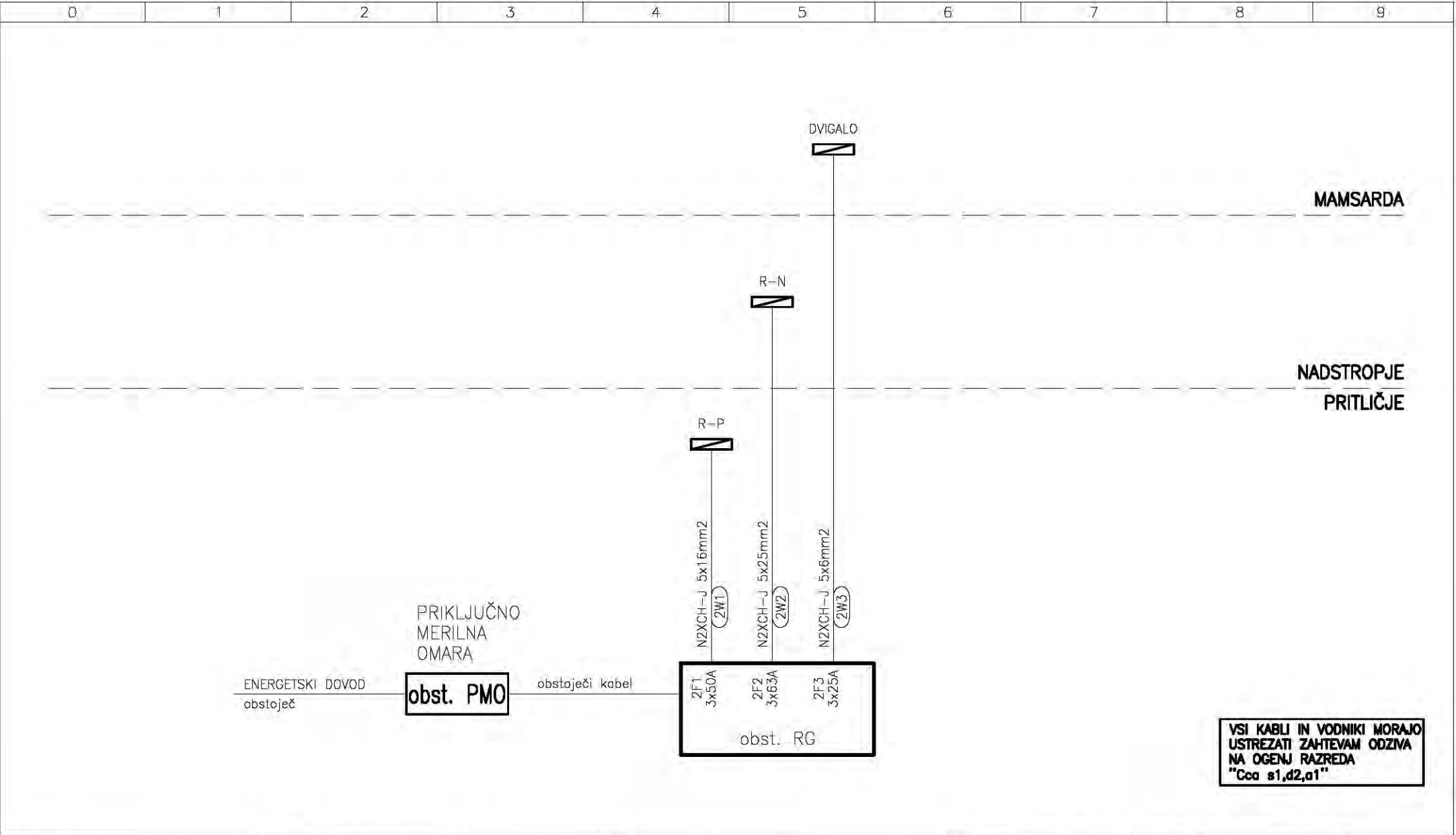
- Al žica, fi 8mm, na držalih
- +— Križni spoj
- Varjen oziroma vijachen spoj kovinske mase s pocinkanim jeklenim trakom oziroma Al žico
- Rf Ø8mm, položen v utor v asfaltu ob objektu
- +— Križni spoj

spremembe

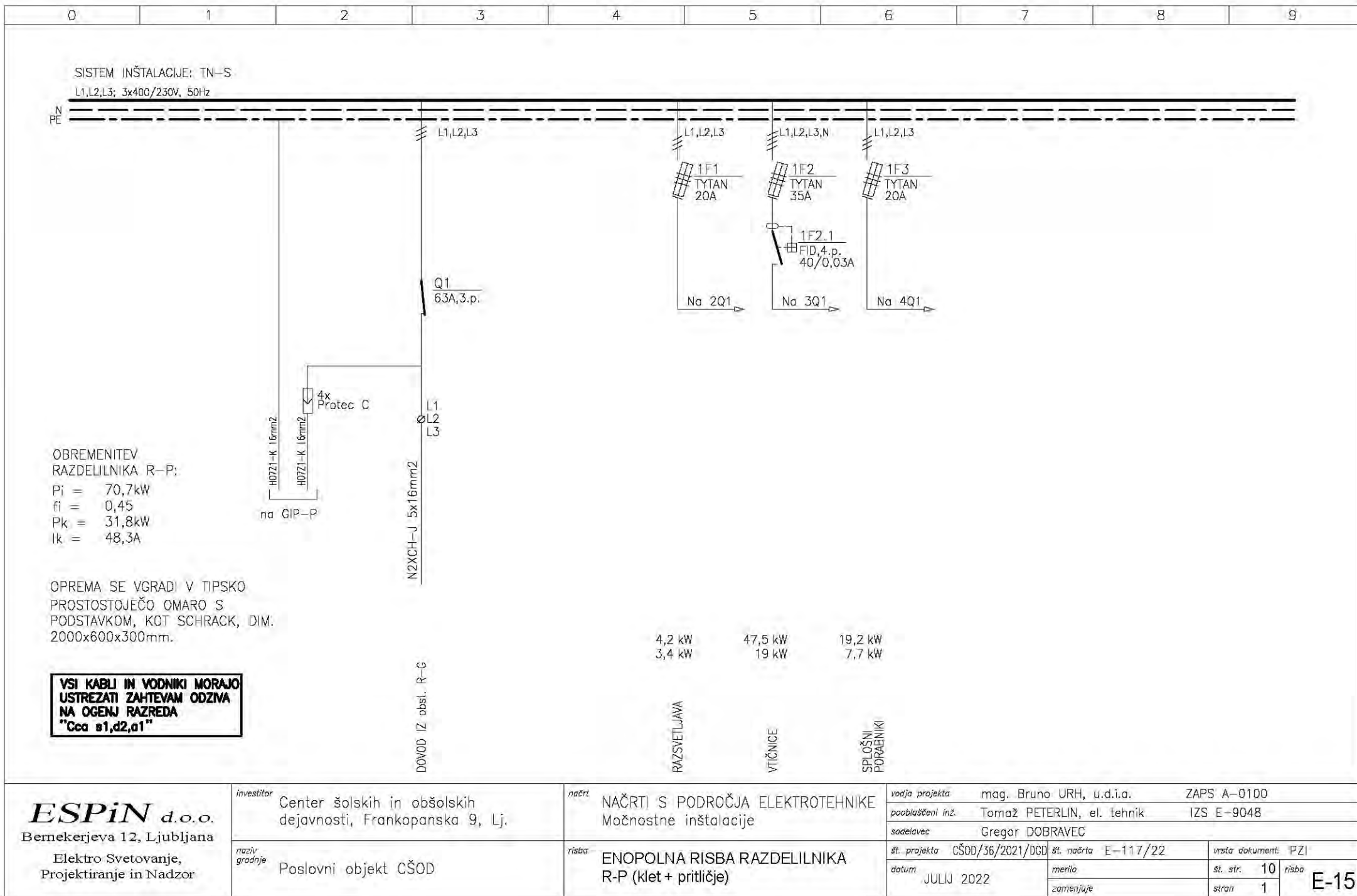
ESPiN d.o.o.

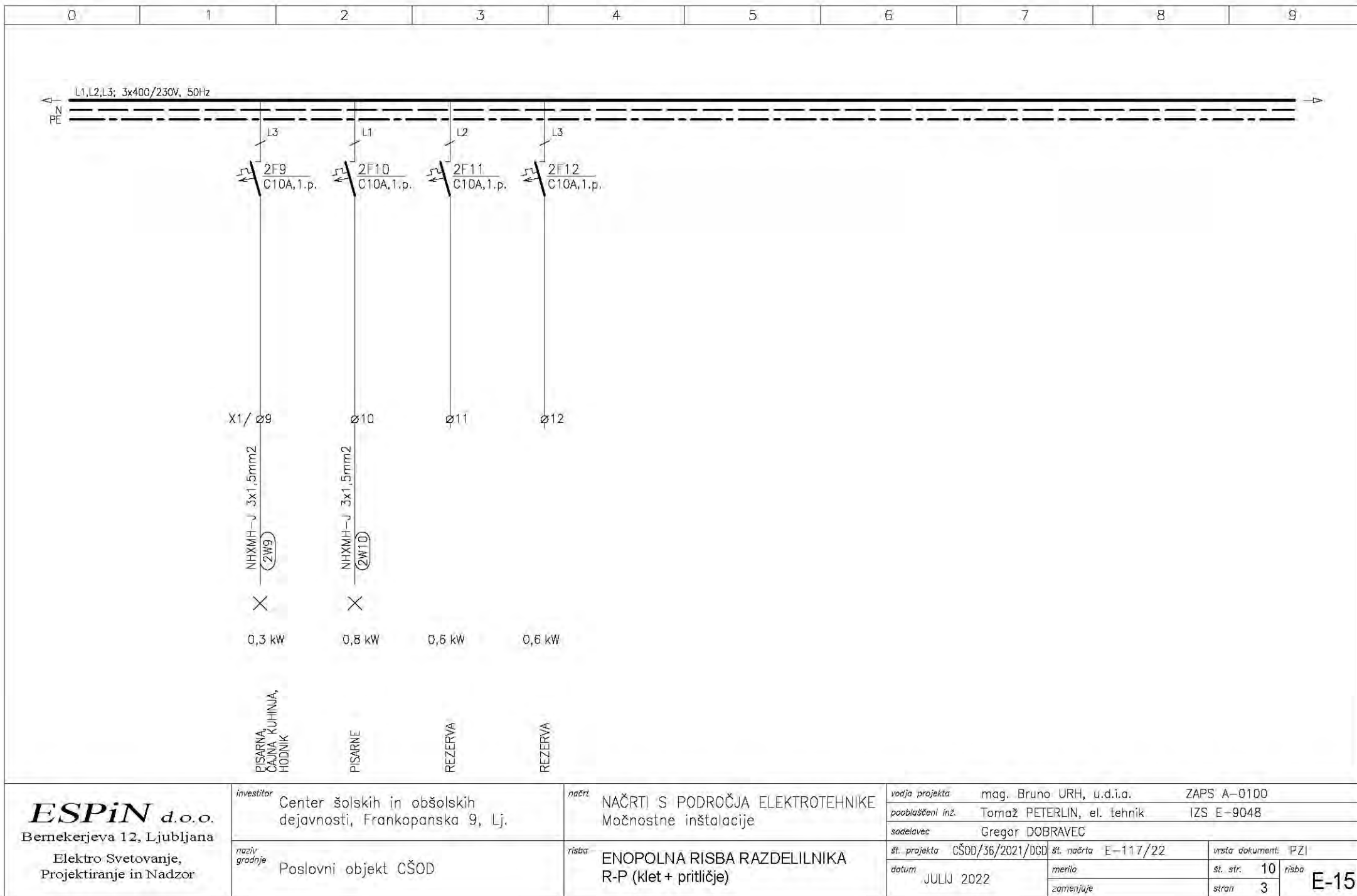
Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor
Bernekerjeva 12, 1000 Ljubljana
T 01 540 36 30 F 01 544 31 32 M 031 669 645

investitor	Center šolskih in obšolskih dejavnosti, Frankopanska 9, Ljubljana		
naziv gradnje	Poslovni objekt CŠOD		
načrt	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE		
risba	FASADA 3 - STRELOVODNA INSTALACIJA		
vodja projekta	mag. Bruno URH, u.d.i.a.	ZAPS A-0100	
pooblaščen inž.	Tomaž PETERLIN, el. tehnik	IZS E-9048	
sodelavec	Gregor DOBRAVEC		
projektna dok.	PZI	datum	JULIJ 2022
št. projekta	CŠOD/36/2021/DGD	št. načrta	E-117/22
merilo	1:100	zamenjuje	št. risbe E-13



<div>ESPiN d.o.o.</div> <div>Bernekerjeva 12, Ljubljana</div> <div>Elektro Svetovanje,</div> <div>Projektiranje in Nadzor</div>	<div>investitor</div> <div>Center šolskih in obšolskih dejavnosti, Frankopanska 9, Lj.</div>	<div>načrt</div> <div>NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE</div> <div>Močnostne inštalacije</div>	<div>vodja projekta</div> <div>mag. Bruno URH, u.d.i.a.</div> <div>ZAPS A-0100</div>
	<div>naziv gradnje</div> <div>Poslovni objekt ČŠOD</div>	<div>risba</div> <div>SHEMA NAPAJANJA</div>	<div>pooblaščen inž.</div> <div>Tomaž PETERLIN, el. tehnik</div> <div>IZS E-9048</div>
			<div>sodelavec</div> <div>Gregor DOBRAVEC</div>
			<div>št. projekta</div> <div>ČŠOD/36/2021/DGD</div> <div>datum</div> <div>JULIJ 2022</div>
		<div>št. načrta</div> <div>E-117/22</div> <div>merila</div> <div>zamenjuje</div>	<div>vrsta dokument</div> <div>PZI</div> <div>št. str.</div> <div>1</div> <div>stran</div> <div>1</div> <div>risba</div> <div>E-14</div>



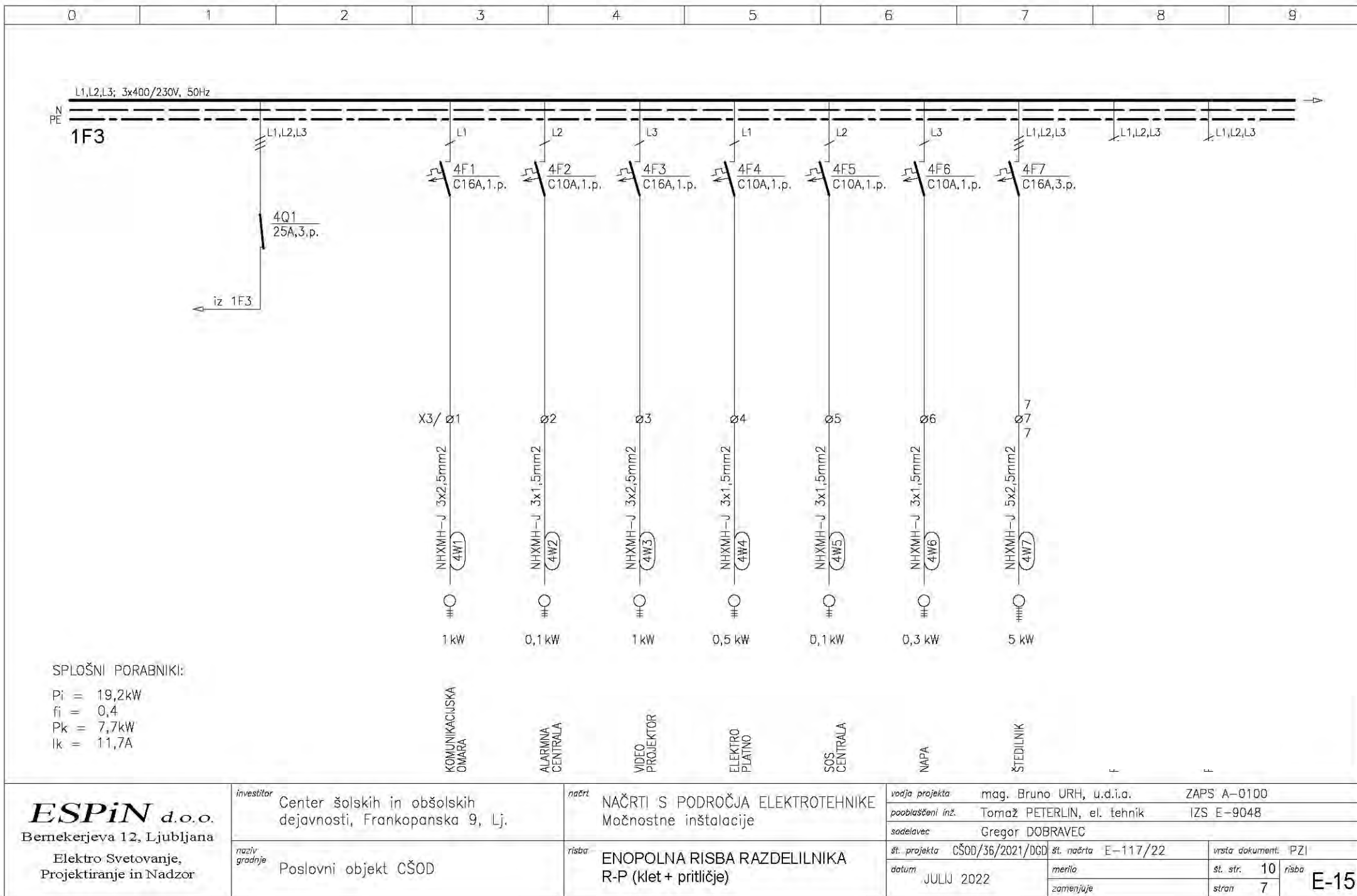


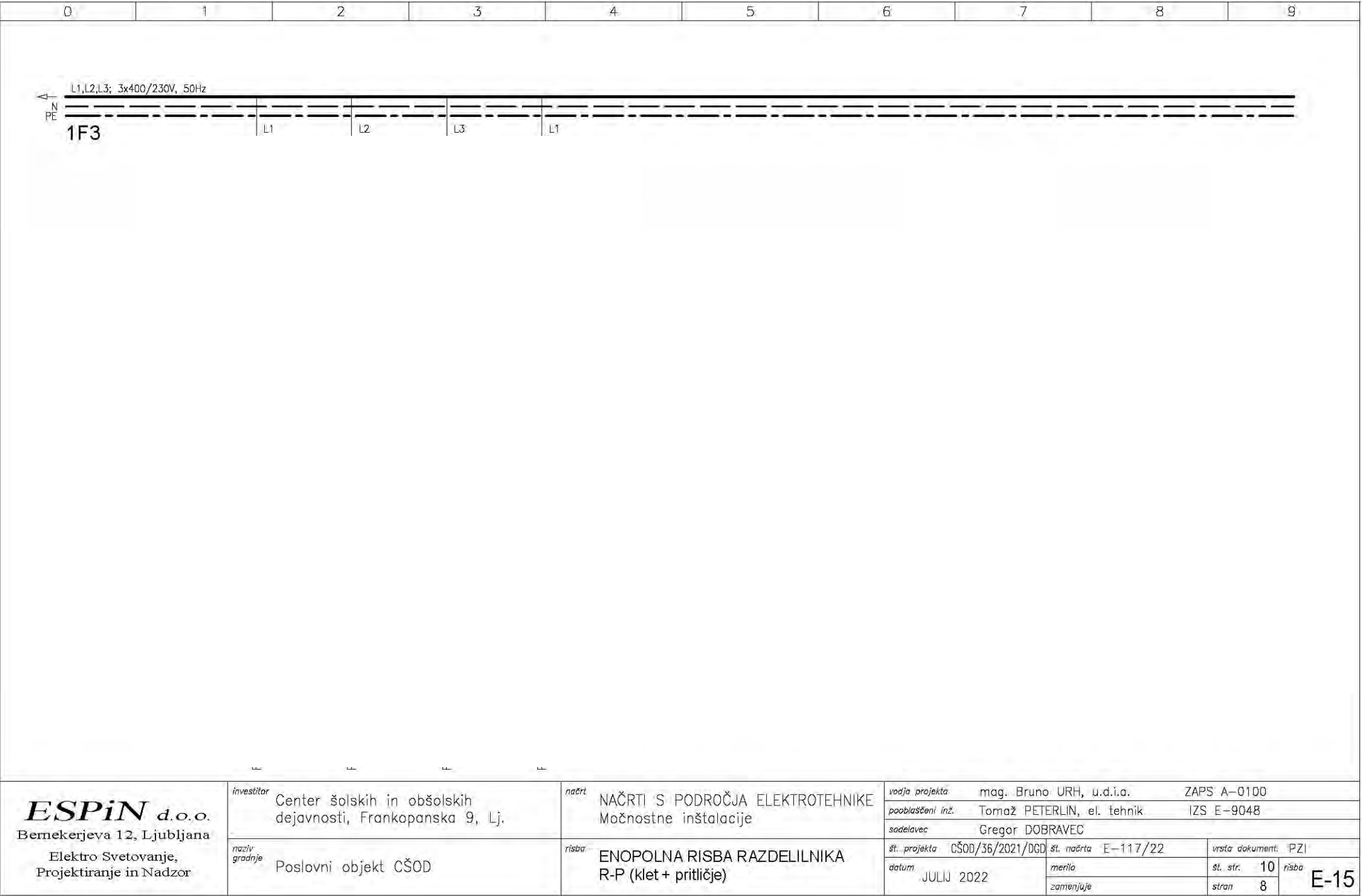
ESPiN d.o.o.
 Bernekerjeva 12, Ljubljana
 Elektro Svetovanje,
 Projektiranje in Nadzor

investitor Center šolskih in obšolskih
 dejavnosti, Frankopanska 9, Lj.
 naziv
 gradnje Poslovni objekt CŠOD

načrt NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
 Močnostne inštalacije
 risba ENOPOLNA RISBA RAZDELILNIKA
 R-P (klet + pritličje)

vodja projekta mag. Bruno URH, u.d.l.a. ZAPS A-0100			
pooblaščen inž. Tomaž PETERLIN, el. tehnik IZS E-9048			
sodelavec Gregor DOBRAVEC			
št. projekta CŠOD/36/2021/DGD	št. načrta E-117/22	vrsta dokument. PZI	
datum JULIJ 2022	merila	št. str. 10	risba E-15
	zamenjuje	stran 3	





<div>ESPİN d.o.o.</div> <div>Bernekerjeva 12, Ljubljana</div> <div>Elektro Svetovanje,</div> <div>Projektiranje in Nadzor</div>	investitor	Center šolskih in obšolskih dejavnosti, Frankopanska 9, Lj.	načrt	NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE		vodja projekta		mag. Bruno URH, u.d.l.o. ZAPS A-0100	
				Močnostne inštalacije		pooblaščen inž.		Tomaž PETERLIN, el. tehnik IZS E-9048	
						sodelavec		Gregor DOBRAVEC	
	naziv gradnje	Poslovni objekt ČŠOD	risba	ENOPOLNA RISBA RAZDELILNIKA R-P (klet + pritličje)		št. projekta	ČŠOD/36/2021/DGD	št. načrta	E-117/22
						datum	JULIJ 2022	merila	
								zamenjuje	
						št. str.	10	risba	E-15
						stran	8		

VS, N, PE

Q1 PROT. C

1F1 1F2 1F2.1 1F3

201

301

401

POK. KANAL

POK. KANAL

POK. KLANČINE

REZERVA

REZERVA

REZERVA

2000mm

400mm

600mm

R-P

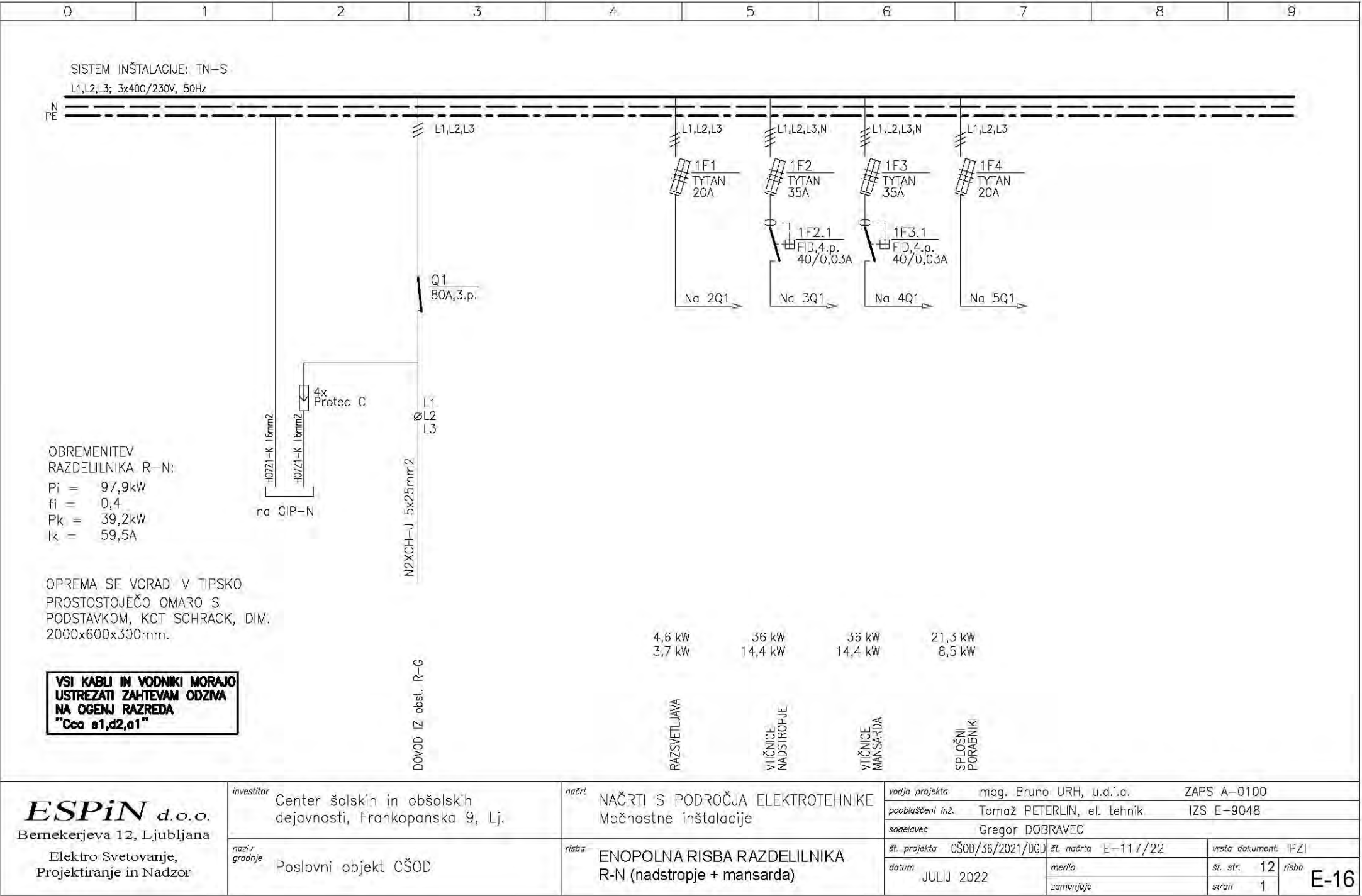
2000mm

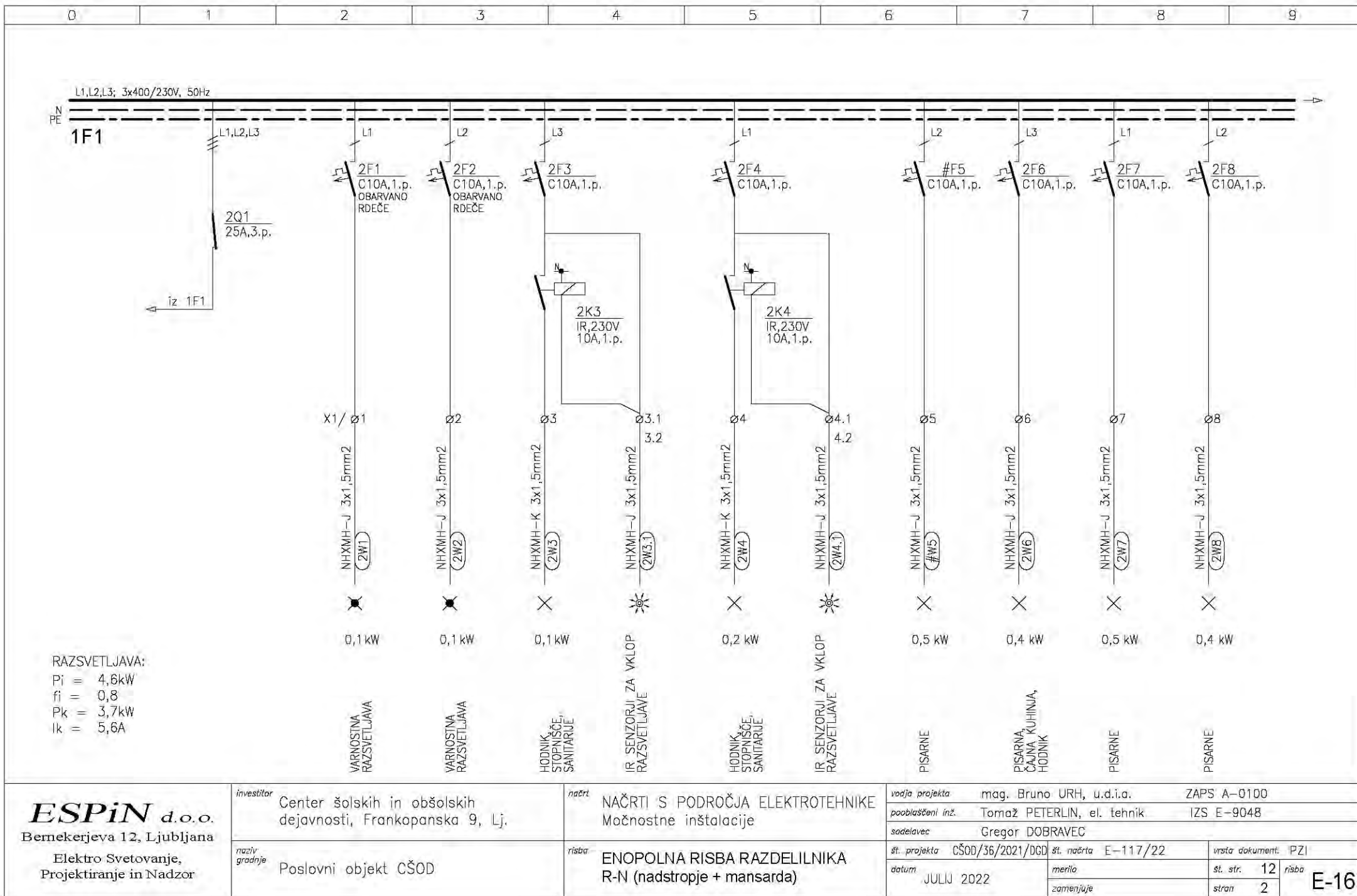
600mm

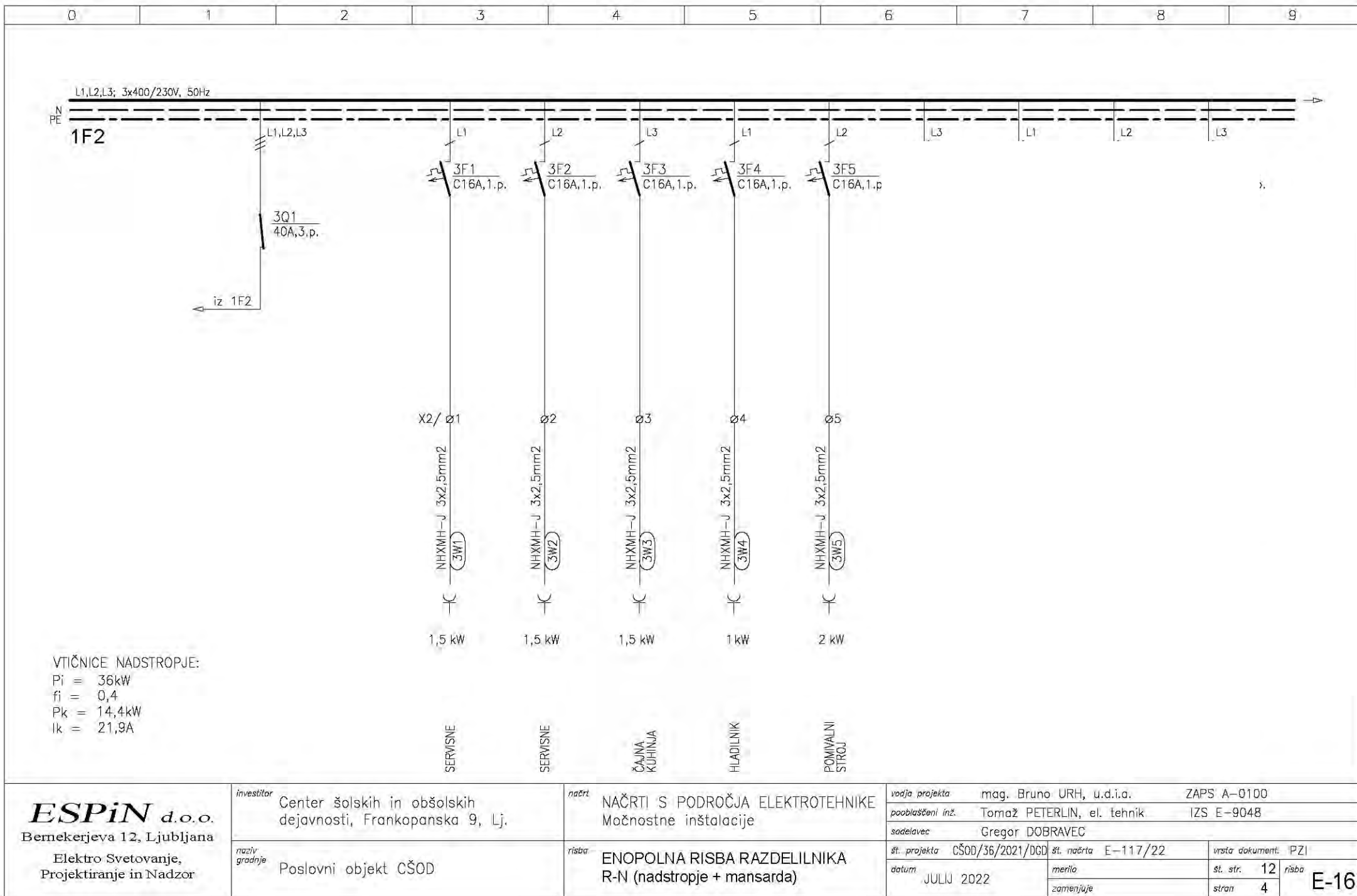
GLOBINA 150mm,
DOVOD IN ODVODI ZGORAJ.
OMARA IZ PLOČEVINE, V ZAŠČITI IP44.

načrt	NAČRTI S PODROČJA ELEKTRO Močnostne inštalacije
risba	IZGLED RAZDELILNIKA R-P (klet + pritličje)

ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	<i>investitor</i> Center šolskih in obšolskih dejavnosti, Frankopanska 9, Lj.	<i>načrt</i> NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije	vodja projekta mag. Bruno URH, u.d.i.a. ZAPS A-0100 pooblaščen inž. Tomaž PETERLIN, el. tehnik IZS E-9048 sodelavec Gregor DOBRAVEC			
	<i>naziv gradnje</i> Poslovni objekt ČŠOD	<i>risba</i> IZGLED RAZDELILNIKA R-P (klet + pritličje)	št. projekta ČŠOD/36/2021/DGD št. načrta E-117/22		vrsta dokument: PZI	
			datum JULIJ 2022	merilo	št. str. 10	risba E-15
				zamenjave	stran 10	





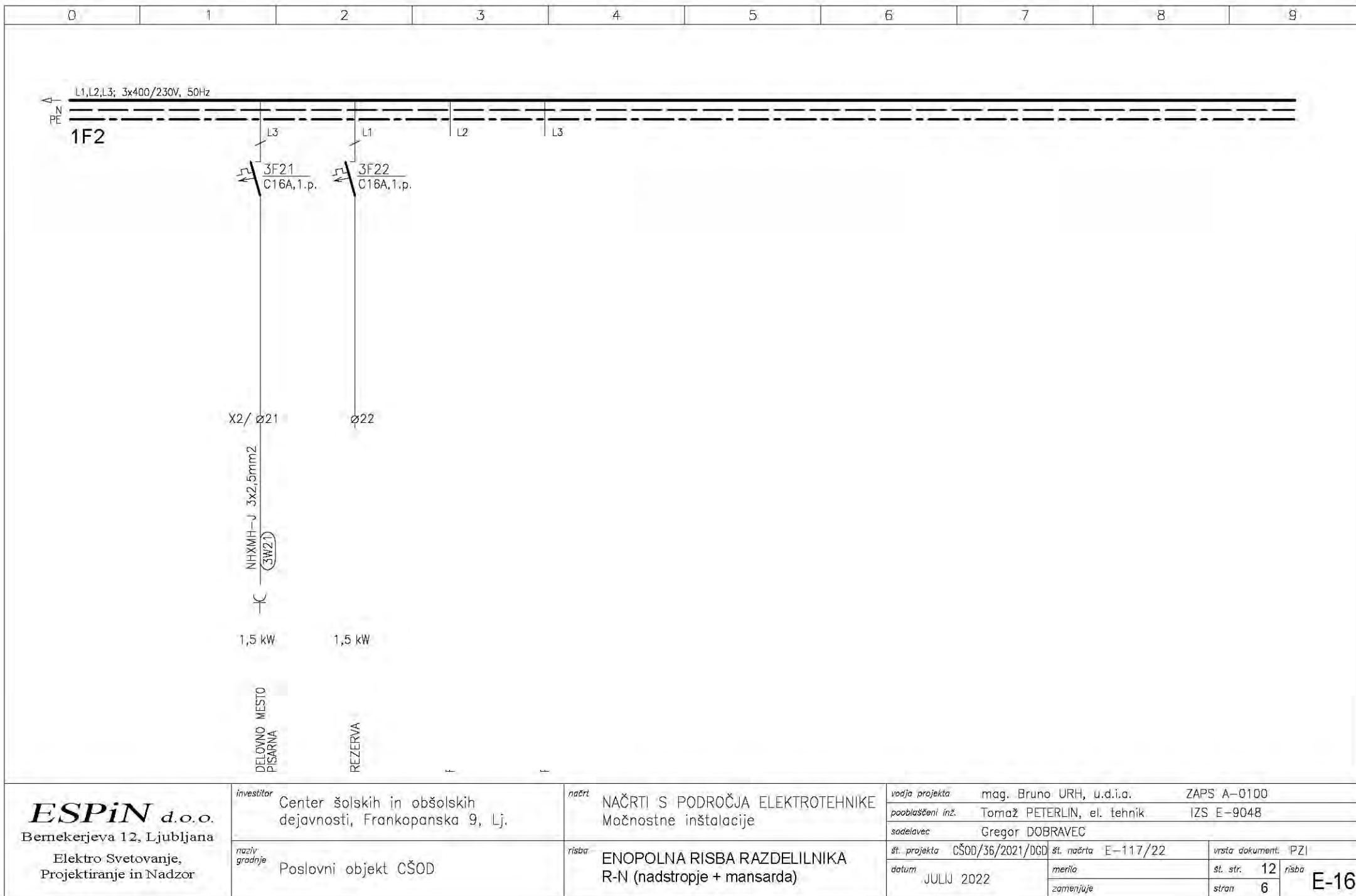


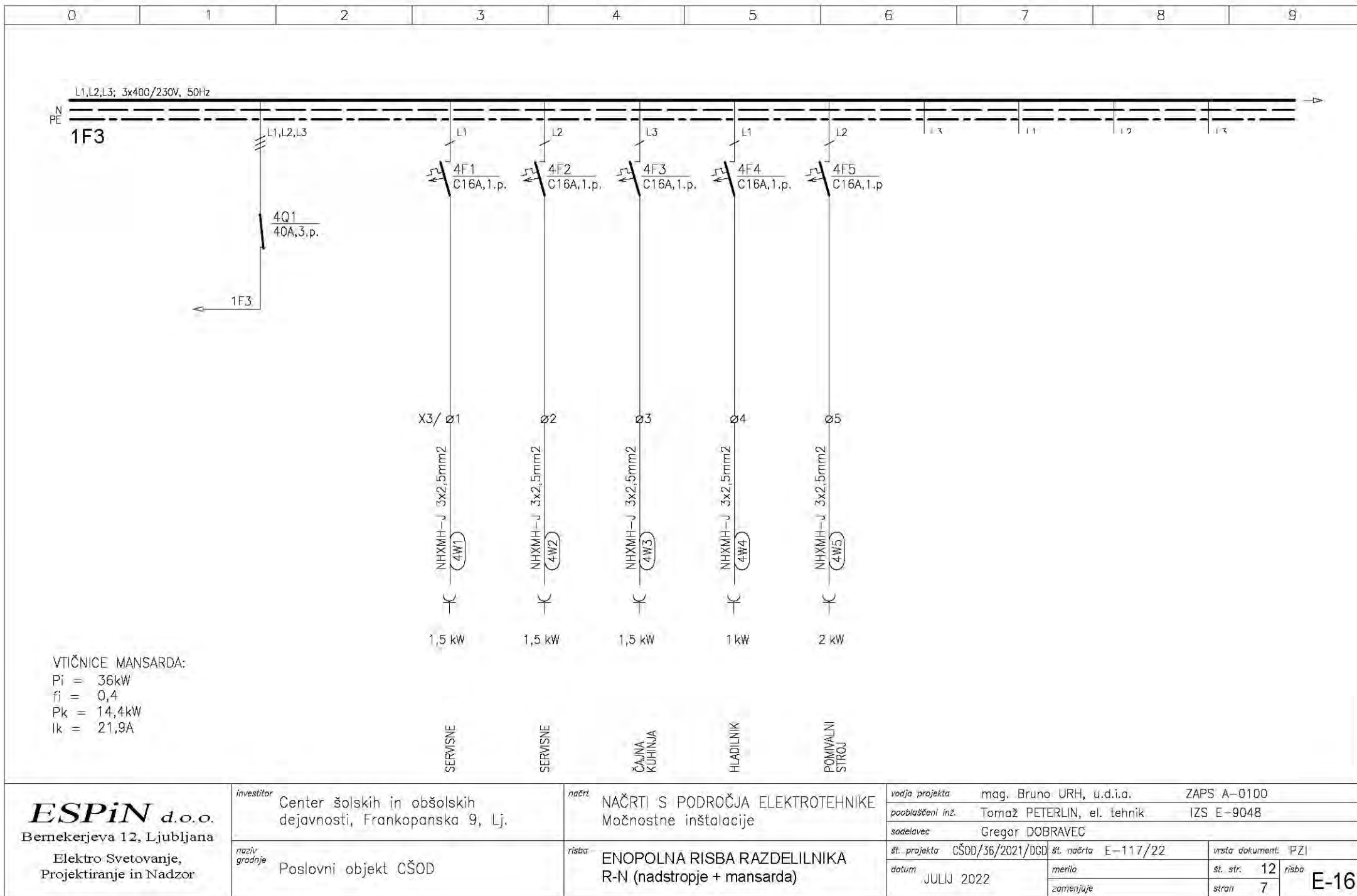
ESPiN d.o.o.
 Bernekerjeva 12, Ljubljana
 Elektro Svetovanje,
 Projektiranje in Nadzor

investitor Center šolskih in obšolskih dejavnosti, Frankopanska 9, Lj.
 naziv gradnje Poslovni objekt ČŠOD

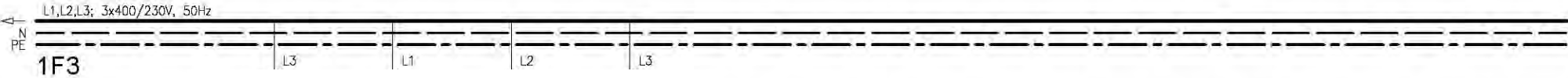
načrt NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
 Močnostne inštalacije
 risba ENOPOLNA RISBA RAZDELILNIKA
 R-N (nadstropje + mansarda)

vodja projekta		mag. Bruno URH, u.d.i.a.		ZAPS A-0100	
pooblašteni inž.		Tomaž PETERLIN, el. tehnik		IZS E-9048	
sodelavec		Gregor DOBRAVEC			
št. projekta		ČŠOD/36/2021/DGD		št. načrta E-117/22	
datum		JULIJ 2022		vrsta dokument. PZI	
		merila		št. str. 12	
		zamenjuje		stran 4	
				risba E-16	

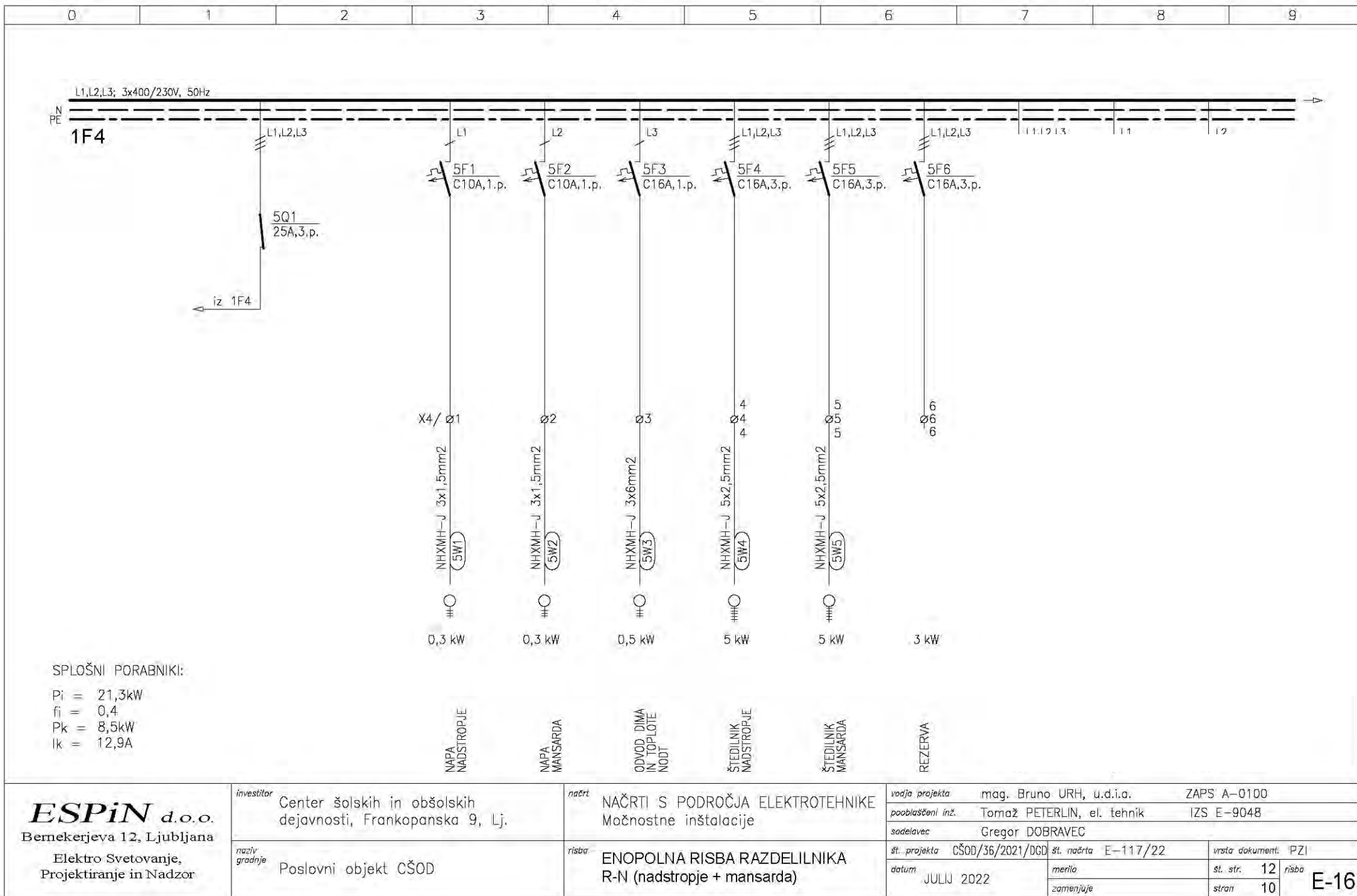


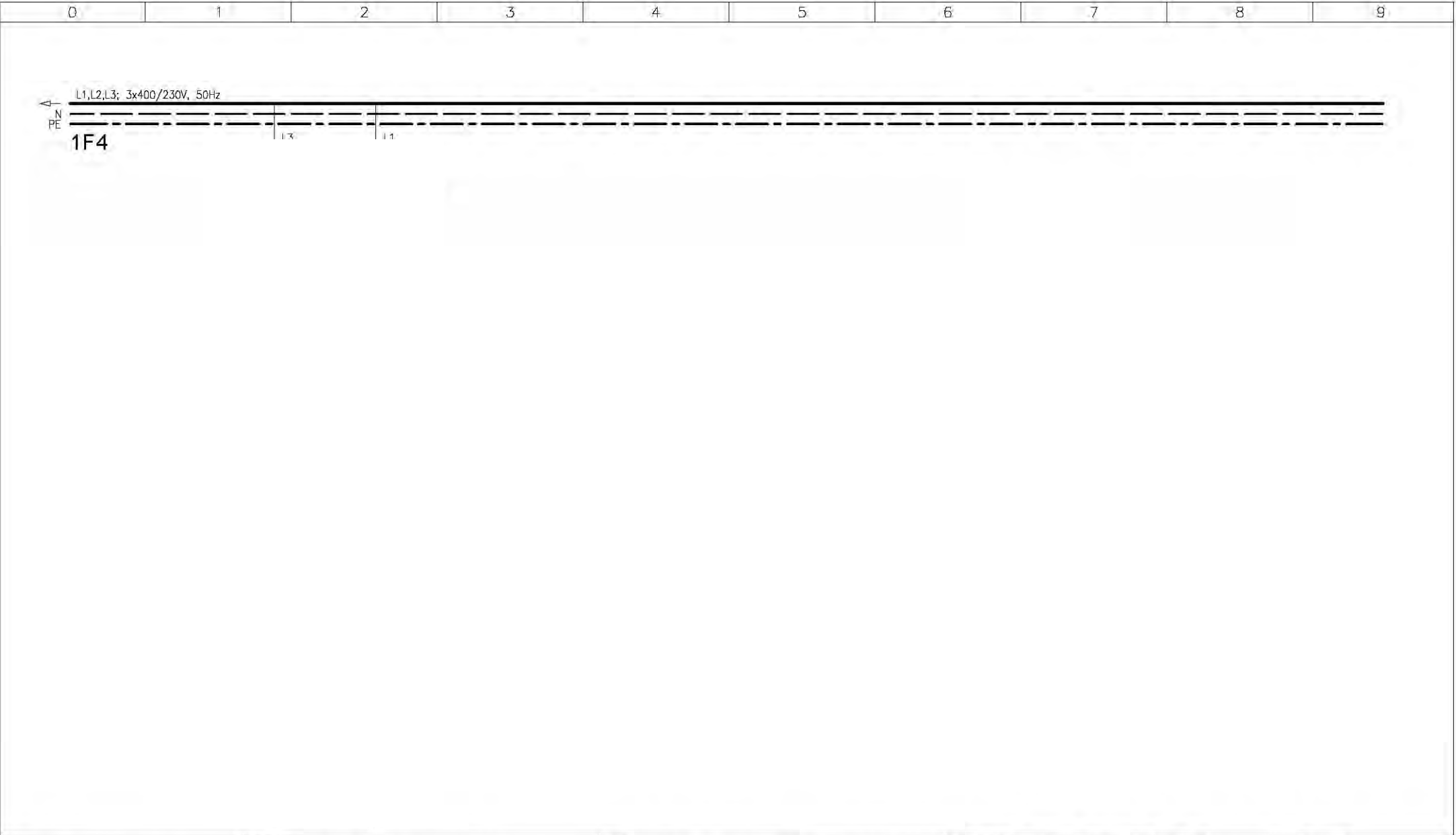


0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	investitor	Center šolskih in obšolskih dejavnosti, Frankopanska 9, Lj.	načrt	NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije		vodja projekta		mag. Bruno URH, u.d.i.a.		ZAPS A-0100		
	naziv gradnje	Poslovni objekt ČŠOD	risba	ENOPOLNA RISBA RAZDELILNIKA R-N (nadstropje + mansarda)	pooblaščen inž.		Tomaž PETERLIN, el. tehnik		IZS E-9048			
					sodelavec		Gregor DOBRAVEC					
					št. projekta		ČŠOD/36/2021/DGD		št. načrta		E-117/22	
datum		JULIJ 2022		merila		št. str.		12		risba	E-16	
				zamenjuje		stran		9				





<div>ESPiN d.o.o.</div> <div>Bernekerjeva 12, Ljubljana</div> <div>Elektro Svetovanje,</div> <div>Projektiranje in Nadzor</div>	investitor	Center šolskih in obšolskih dejavnosti, Frankopanska 9, Lj.	načrt	NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE		vodja projekta		mag. Bruno URH, u.d.i.a.		ZAPS A-0100	
				Močnostne inštalacije		pooblaščen inž.		Tomaž PETERLIN, el. tehnik		IZS E-9048	
						sodelavec		Gregor DOBRAVEC			
	naziv gradnje	Poslovni objekt ČŠOD	risba	ENOPOLNA RISBA RAZDELILNIKA R-N (nadstropje + mansarda)		št. projekta	ČŠOD/36/2021/DGD	št. načrta	E-117/22	vrsta dokument.	PZI
						datum	JULIJ 2022	merila		št. str.	12
								zamenjuje		stran	11
						risba E-16					

VS, N, PE

1F1 1F2 1F2.1

1F3 1F3.1 1F4

2Q1

3Q1

4Q1

5Q1

REZERVA

REZERVA

2000mm

600mm

400mm

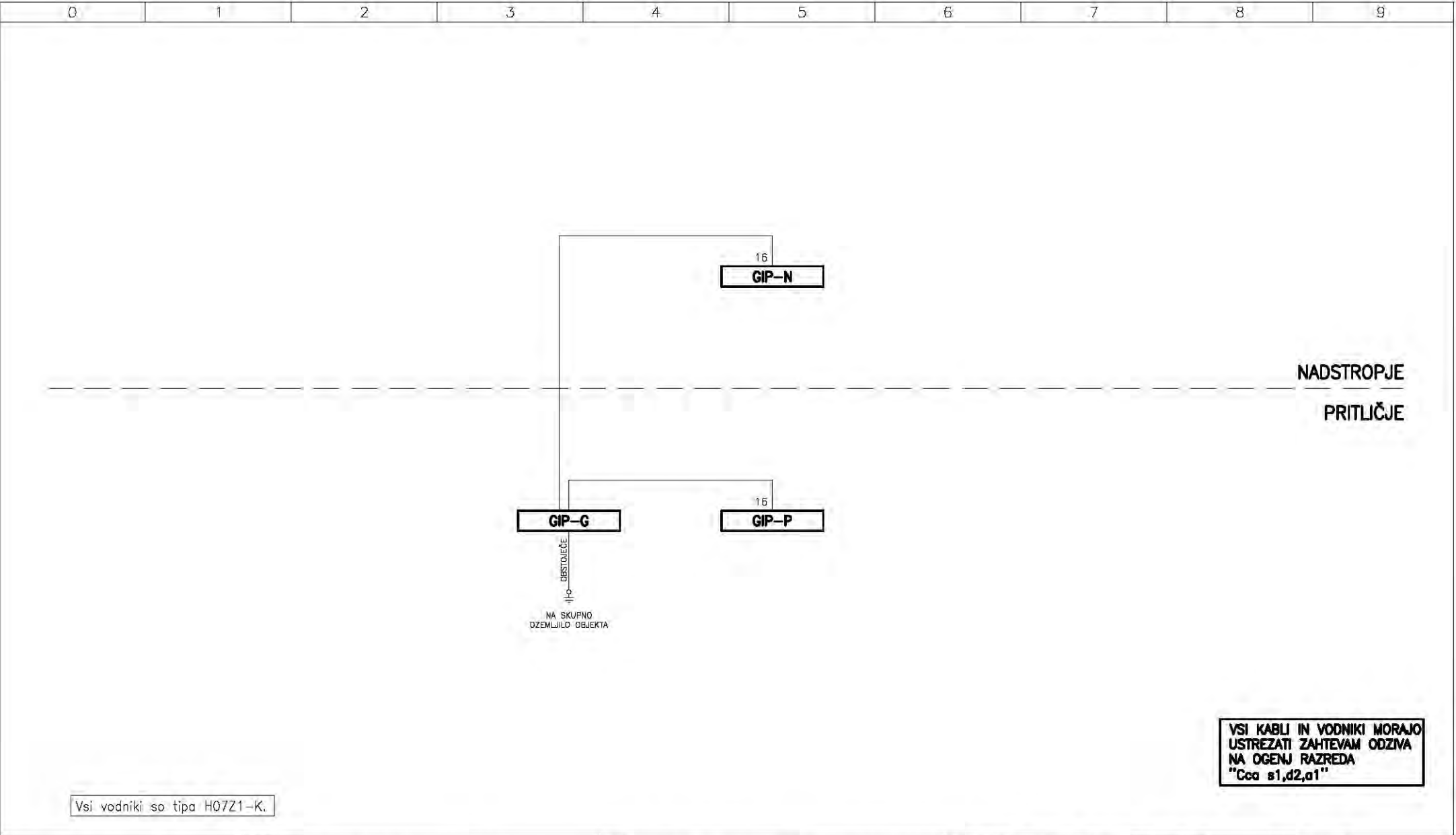
R-N

2000mm

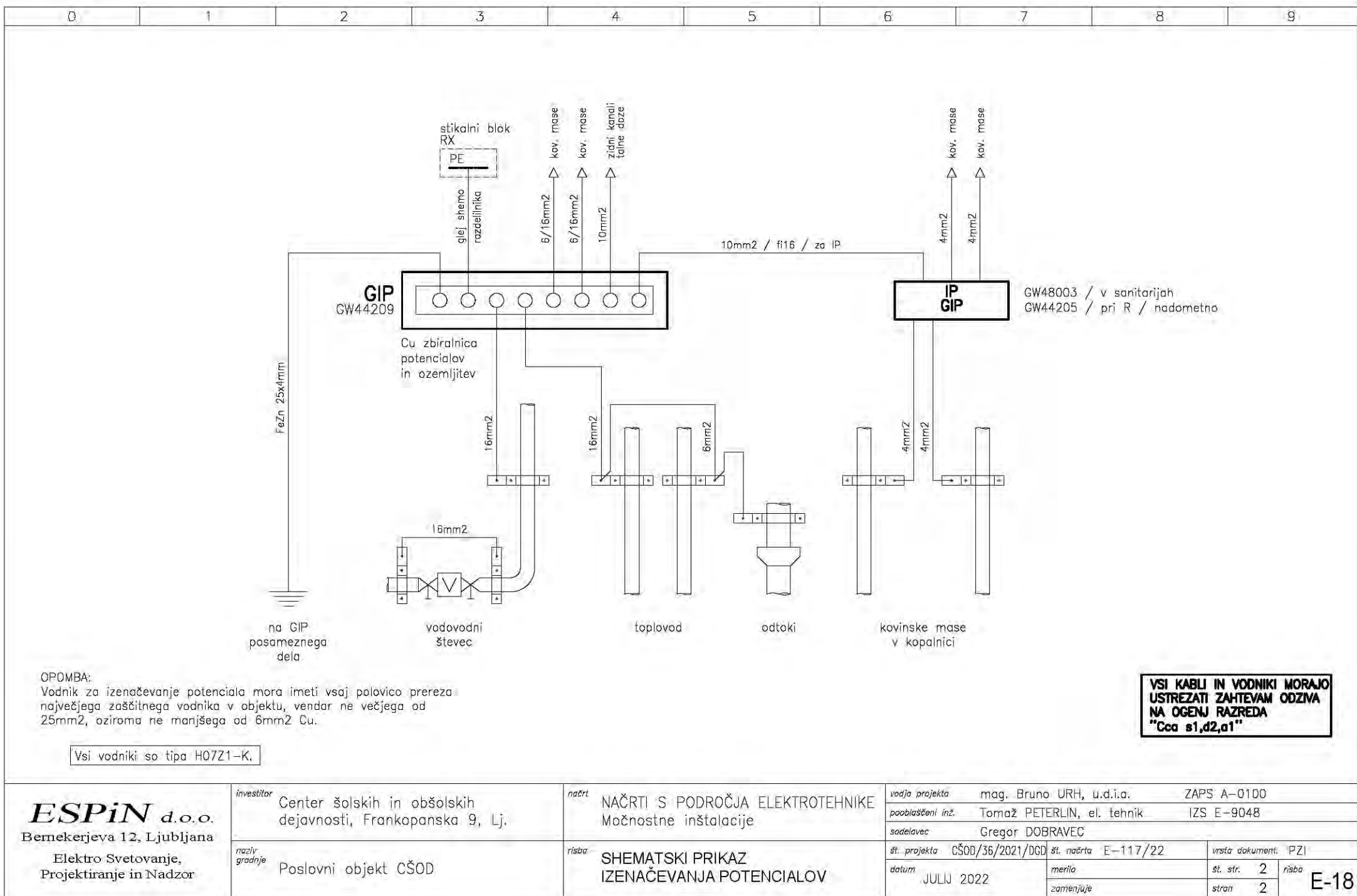
600mm

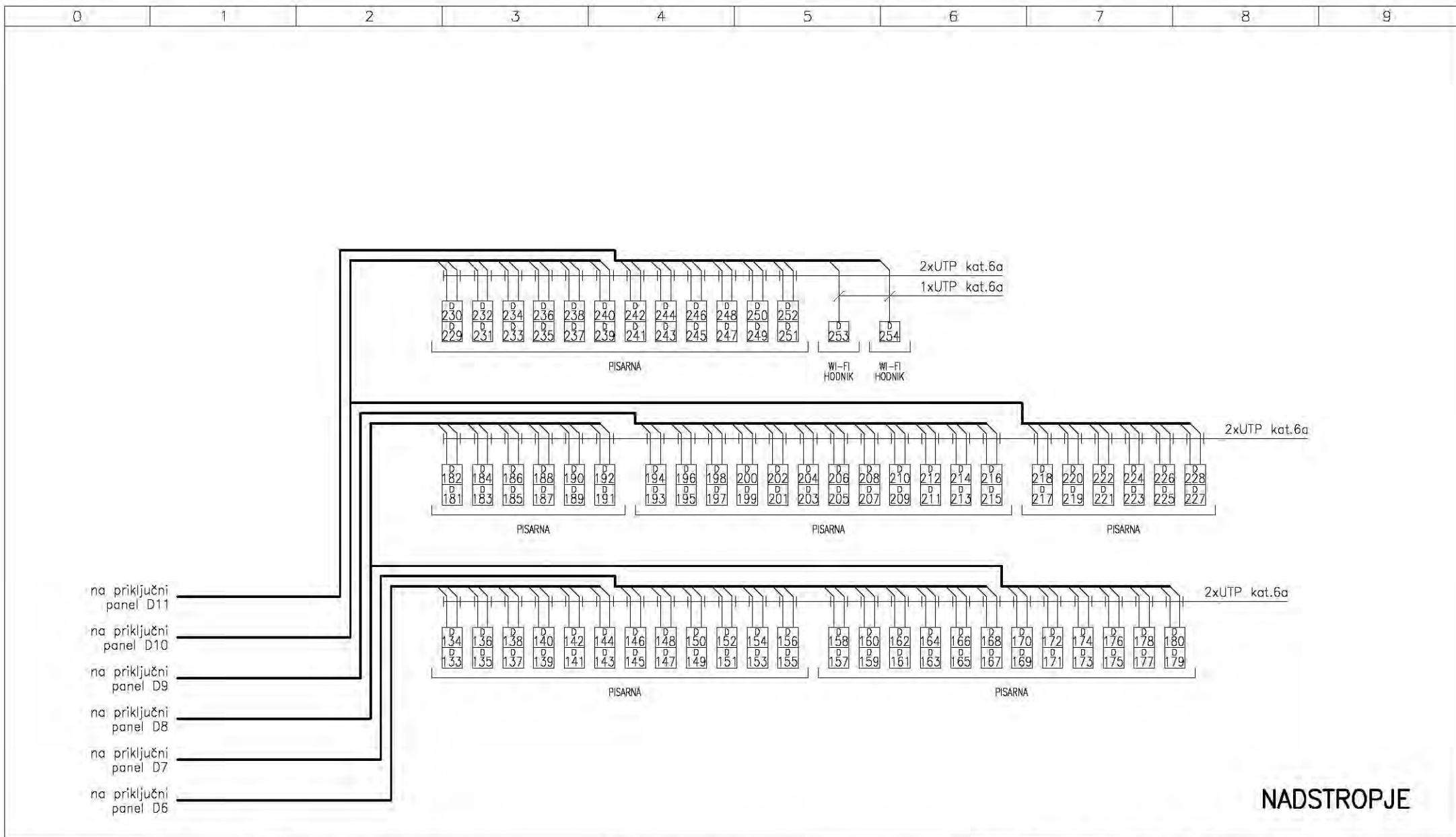
GLOBINA 150mm,
DOVOD IN ODVODI ZGORAJ.
OMARA IZ PLOČEVINE, V ZAŠČITI IP44.

ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	<i>investitor</i> Center šolskih in obšolskih dejavnosti, Frankopanska 9, Lj.	<i>načrt</i> NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije	vodja projekta mag. Bruno URH, u.d.i.a. ZAPS A-0100			
	<i>naziv gradnje</i> Poslovni objekt ČŠOD	<i>risba</i> ENOPOLNA RISBA RAZDELILNIKA R-N (nadstropje + mansarda)	pooblaščen inž. Tomaž PETERLIN, el. tehnik IZS E-9048			
			sodelavec Gregor DOBRAVEC			
			št. projekta ČŠOD/36/2021/DGD	št. načrta E-117/22	vrsta dokument: PZI	
		datum JULIJ 2022	merilo	št. str. 12	risba	E-16
			zametnje	stran 12		



<div><div>ESPİN d.o.o.</div><div>Bernekerjeva 12, Ljubljana</div><div>Elektro Svetovanje,</div><div>Projektiranje in Nadzor</div></div>	investitor	Center šolskih in obšolskih dejavnosti, Frankopanska 9, Lj.	načrt	NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE		vodja projekta		mag. Bruno URH, u.d.l.o.		ZAPS A-0100	
				Močnostne inštalacije		pooblaščen inž.		Tomaž PETERLIN, el. tehnik		IZS E-9048	
						sodelavec		Gregor DOBRAVEC			
	naziv gradnje	Poslovni objekt ČŠOD	risba	HEMA RAZVODA		št. projekta	ČŠOD/36/2021/DGD	št. načrta	E-117/22	vrsta dokument.	PZI
				IZENAČEVANJA POTENCIALOV		datum	JULIJ 2022	merila		št. str.	2
								zamenjuje		stran	1
										E-18	





NADSTROPJE

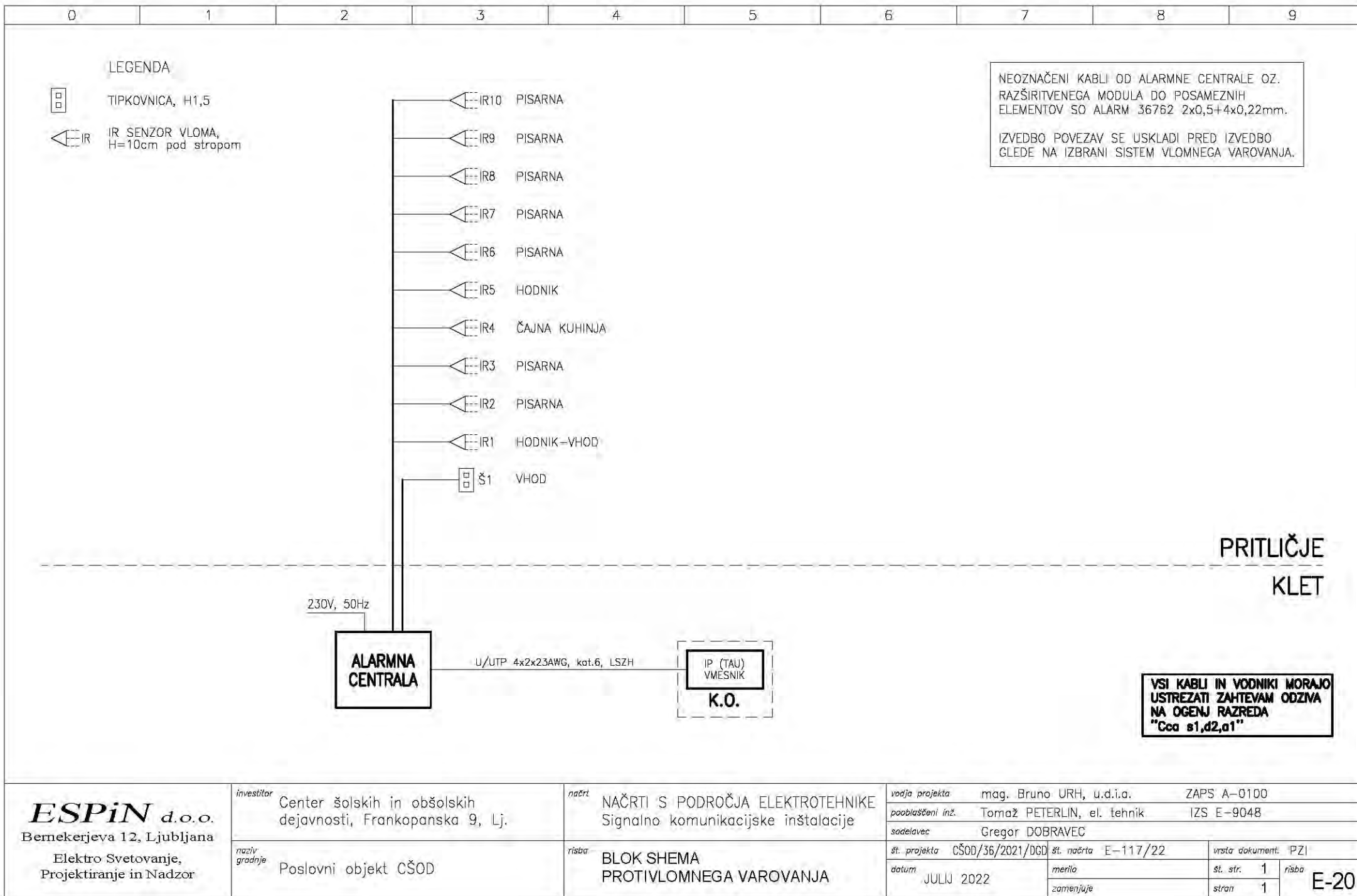
ESPiN d.o.o.
Bernekerjeva 12, Ljubljana
Elektro Svetovanje,
Projektiranje in Nadzor

investitor Center šolskih in obšolskih
dejavnosti, Frankopanska 9, Lj.
naziv
gradnje Poslovni objekt CŠOD

načrt NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

risba #####
#####

vodja projekta mag. Bruno URH, u.d.l.a.		ZAPS A-0100	
pooblaščen inž. Tomaž PETERLIN, el. tehnik		IZS E-9048	
sodelavec Gregor DOBRAVEC			
št. projekta CŠOD/36/2021/DGD	št. načrta E-117/22	vrsta dokument. PZI	
datum JULIJ 2022	merila	št. str. 4	risba E-19
	zamenjuje		



NEOZNAČENI KABLI OD ALARMNE CENTRALE OZ. RAZŠIRITVENEGA MODULA DO POSAMEZNIH ELEMENTOV SO ALARM 36752 2x0,5+4x0,22mm.

IZVEDBO POVEZAV SE USKLADI PRED IZVEDBO GLEDE NA IZBRANI SISTEM VLOMNEGA VAROVANJA.

IR10 PISARNA

IR9 PISARNA

IR8 PISARNA

IR7 PISARNA

IR6 PISARNA

IR5 HODNIK

IR4 ČAJNA KUHINJA

IR3 PISARNA

IR2 PISARNA

IR1 HODNIK-VHOD

Š1 VHOD

230V, 50Hz

ALARMNA CENTRALA

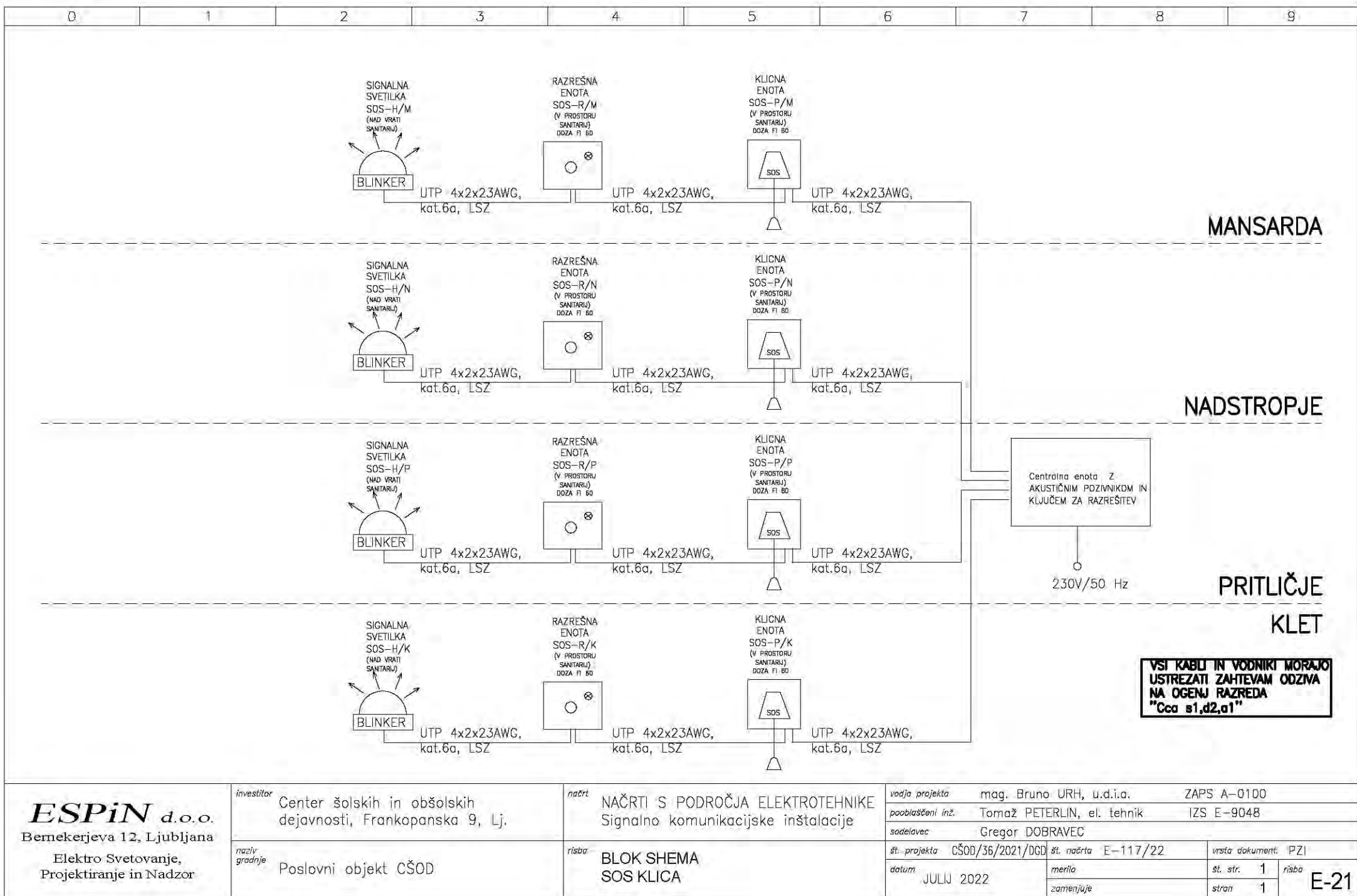
U/UTP 4x2x23AWG, kat.6, LSZH

IP (TAU) VMESNIK K.O.

PRITLIČJE KLET

VSİ KABLI IN VODNIKI MORAJO USTREZATI ZAHTEVAM ODZIVA NA OGENJ RAZREDA "Cca s1,d2,a1"

<div>ESPiN d.o.o.</div> <div>Bemekerjeva 12, Ljubljana</div> <div>Elektro Svetovanje,</div> <div>Projektiranje in Nadzor</div>	investitor	Center šolskih in obšolskih dejavnosti, Frankopanska 9, Lj.	načrt	NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Signalno komunikacijske inštalacije		vodja projekta mag. Bruno URH, u.d.i.a. ZAPS A-0100		
						pooblašteni inž. Tomaž PETERLIN, el. tehnik. IZS E-9048		
						sodelavec Gregor DOBRAVEC		
	naziv gradnje	Poslovni objekt ČŠOD	risba	BLOK SHEMA PROTIVLOMNEGA VAROVANJA		št. projekta ČŠOD/36/2021/DGD	št. načrta E-117/22	vrsta dokument. PZI
					datum JULIJ 2022	merilo	št. str. 1	risba E-20
						zamenjuje	stran 1	



ESPiN d.o.o.
Bernikerjeva 12, Ljubljana
Elektro Svetovanje,
Projektiranje in Nadzor

investitor
Center šolskih in obšolskih
dejavnosti, Frankopanska 9, Lj.

naziv
gradnje
Poslovni objekt ČŠOD

načrt
NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
Signalno komunikacijske inštalacije

risba
BLOK SHEMA
SOS KLICA

vodja projekta mag. Bruno URH, u.d.l.a.		ZAPS A-0100	
pooblaščen inž. Tomaž PETERLIN, el. tehnik		IZS E-9048	
sodelavec Gregor DOBRAVEC			
št. projekta CŠOD/36/2021/DGD	št. načrta E-117/22	vrsta dokument PZI	
datum JULIJ 2022	merila zamenjuje	št. str. 1	risba E-21
		stran 1	

