

PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	Obratne delavnice - Upravna zgradba (KTNK-10-21) energetska sanacija)	Rekonstrukcija (
kratek opis gradnje	Investitor namerava izvesti energetske sanacije in delno rekonstrukcijo poslovne zgradbe Obratne delavnice - Upravna zgradba na delu parcelah šev. 245/12, 245/13, 218/5 in 218/6 vse k.o. 850 Slovenj Gradec.	

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

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

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije (IZP, DGD, PZI, PID)	PZI - projekt za izvedbo
številka projekta	KTNK-10-21
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	3 NAČRT ELEKTROTEHNIKE
številka načrta	KTNK-10-21-E
datum izdelave	JUNIJ 2021

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

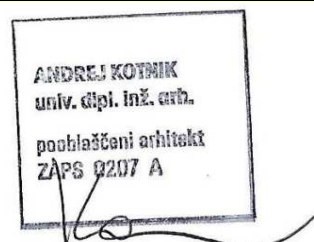
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	EVGEN KONUŠEK, univ.dipl.inž. el.
identifikacijska številka	IZS E-1525
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	



projektant (naziv družbe)	KTNK Andrej Kotnik s.p.
naslov	Dobja vas 127, 2390 Ravne na Koroškem
vodja projekta	Andrej Kotnik univ.dipl.ing.arh.
identifikacijska številka	ZAPS 0207 A (SI 42378702)
podpis vodje projekta	



odgovorna oseba projektanta	Andrej Kotnik univ.dipl.ing.arh.
podpis odgovorne osebe projektanta	



3.1	KAZALO VSEBINE NAČRTA
------------	------------------------------

Vrsta načrta:	3	NAČRT ELEKTROTEHNIKE
Načrt:		
Številka projekta:	KTNK-10-21	
Vrsta dokumentacije:	PZI	
Številka načrta:	KTNK-10-21-E	

Številka:		Dokument:	Id. oznaka:	Strani:
Številka mape:		3		
3		NASLOVNA STRAN		
3.1		KAZALO VSEBINE NAČRTA		1
3.2		TEHNIČNO POROČILO		2
3.3		IZRAČUN		15
3.4		PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA		18
3.5		RISBE		19

Kraj:	SLOVENSKE KONJICE
Datum:	JUNIJ 2021

3.2 TEHNIČNO POROČILO

Pri projektiranju so bili upoštevani naslednji pravilniki, standardi in tehnične smernice:

- *NAČRTI SO IZDELANI NA PODLAGI 7. ČLENA PRAVILNIKA O ZAHTEVAH ZA NISKONAPETOSTNE ELEKTRIČNE INSTALACIJE V STAVBAH (ur.list RS št.41/09) TAKO, DA JE BILA UPOŠTEVANA TEHNIČNA SMERNICA TSG-N-002:2013 NIZKONAPETOSTNE ELEKTRIČNE INSTALACIJE*

- *NAČRTI SO IZDELANI NA PODLAGI 5. ČLENA PRAVILNIKA O ZAŠČITI STAVB PRED DELOVANJEM STRELE (Uradni list RS, št. 28/09, 2/12 in 61/17 – GZ) TAKO, DA JE BILA UPOŠTEVANA TEHNIŠKA SMERNICA TSG-N-003: 2013 ZAŠČITA PRED DELOVANJEM STRELE.*

PRAVILNIKI

- ⇒ Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr.),
- ⇒ Energetski zakon– EZ-1 (Uradni list RS, št. 17/14,
- ⇒ Zakon o gradbenih proizvodih (Uradni list RS, št. 82/13)
- ⇒ Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti (Uradni list RS, št. 17/11)
- ⇒ Uredba o splošnih pogojih za dobavo in odjem električne energije (Uradni list RS, št. 117/02, 21/03 – popr., 51/04 – EZ-A, 126/07 in 37/11 – odl. US),
- ⇒ Uredba o splošnih pogojih za dobavo in odjem električne energije (Uradni list RS, št. 117/02, 21/03 – popr., 51/04 – EZ-A, 126/07 in 37/11 – odl. US)
- ⇒ Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 41/09, 2/12 in 61/17 – GZ),
- ⇒ Pravilnik o zaščiti nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj (Uradni list RS, št. 90/15)
- ⇒ Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 28/09, 2/12 in 61/17 – GZ),
- ⇒ Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Uradni list RS, št. 42/02, 105/02, 110/02 – ZGO-1 in 61/17 – GZ),
- ⇒ Pravilnik o omogočanju dostopnosti električne opreme na trgu, ki je načrtovana za uporabo znotraj določenih napetostnih mej (Uradni list RS, št. 39/16),
- ⇒ Pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka (Uradni list RS, št. 29/92, 56/99 – ZVZD in 43/11 – ZVZD-1)
- ⇒ Pravilnik o elektromagnetni združljivosti (Uradni list RS, št. 39/16 in 9/20)
- ⇒ Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13 in 61/17 – GZ),
- ⇒ Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS, št. 36/18 in 51/18 – popr.).

STANDARDI

- ⇒ SIST IEC 60364-1 Nizkonapetostne električne inštalacije – 1. del: Temeljna načela, ocenjevanje splošnih značilnosti, definicije,
- ⇒ SIST EN 61140 Zaščita pred električnim udarom – Skupni vidiki za inštalacijo in opremo,
- ⇒ SIST IEC 60364-4-41 Nizkonapetostne električne inštalacije, 4-41. del: Zaščitni ukrepi, Zaščita pred električnim udarom,
- ⇒ SIST HD 384-4-42 – Električne inštalacije zgradb, 4-42. del: Zaščitni ukrepi, Zaščita pred toplotnimi učinki,
- ⇒ SIST IEC 60364-4-43 Električne inštalacije zgradb, 4-43. del: Zaščitni ukrepi, Zaščita pred nadtoki,
- ⇒ SIST IEC 60364-4-44 Električne inštalacije zgradb 4-44. del: Zaščitni ukrepi, Zaščita pred prenapetostmi – Zaščita pred napetostnimi motnjami in pred elektromagnetnimi motnjami,
- ⇒ SIST HD 60364-4-443 Električne inštalacije zgradb 4-44. del: Zaščitni ukrepi, Zaščita pred napetostnimi in elektromagnetnimi motnjami 443. točka: Zaščita pred atmosferskimi in stikalnimi prenapetostmi,

- ⇒ SIST IEC 60364-5-54 Električne inštalacije zgradb, 5-54. del: Izbira in namestitvev električne opreme, Ozemljitve, zaščitni vodniki in izenačitev potencialov inštalacij,
- ⇒ SIST IEC 60364-5-51 Električne inštalacije zgradb, 5-51. del: Izbira in namestitvev električne opreme, Splošna pravila,
- ⇒ SIST EN 60439-1 Sestavi nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav, 1. del: Tipsko preskušeni in delno tipsko preskušeni sestavi,
- ⇒ SIST EN 60439-3 Sestavi nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav, 3. del: Posebne zahteve za sestave nizkonapetostnih stikalnih naprav, predvidene za vgraditev na mestih, do katerih imajo dostop nestrokovne osebe, Razdelilniki,
- ⇒ SIST IEC 60364-5-52 Električne inštalacije zgradb, 5-52. del: Izbira in namestitvev električne opreme, Inštalacijski sistemi,
- ⇒ SIST EN 62305-1 Zaščita pred delovanjem strele, 1. del: Splošna načela.
- ⇒ SIST EN 62305-2 Zaščita pred delovanjem strele, 2. del: Vodenje tveganja.
- ⇒ SIST EN 62305-3 Zaščita pred delovanjem strele, 3. del: Fizična škoda na objektih in nevarnost za živa bitja.
- ⇒ SIST EN 62305-4 Zaščita pred delovanjem strele, 4. del: Električni in elektronski sistemi v objektih.

SMERNICE in DRUGI DOKUMENTI

- ⇒ Tehnična smernica TSG-1-001:2019 - Požarna varnost v stavbah
- ⇒ Tehnična smernica TSG-N-002:2013 - Nizkonapetostne električne instalacije
- ⇒ Tehnična smernica TSG-N-003:2013 - Zaščita pred delovanjem strele
- ⇒ Tehnična smernica TSG-1-004:2010 - Učinkovita raba energije

Pri izvajanju se sme uporabiti oprema in materiali, ki je izdelan v skladu z veljavnimi standardi. Električne inštalacije morajo biti izvedene oziroma vgrajene tako, da zaradi vlage, mehanskih, kemičnih topil ali električnih vplivov ne bo ogrožena varnost ljudi, predmetov ali obratovanja. Pri projektiranju je bil upoštevan pravilnik o elektromagnetni združljivosti EMC.

Pravilnik o zahtevah za NN električne instalacije v stavbah (ur.l. 41/09) v 13. členu zahteva navedbo predpisov po kateri se projektira objekt. Objekt se torej projektira po 7. členu omenjenega pravilnika, to je z uporabo tehnične smernice TSG-N-002:2013.

Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (ur.l. 28/09) v 11. členu zahteva navedbo predpisov po kateri se projektira objekt. Objekt se torej projektira po 5. členu omenjenega pravilnika, to je z uporabo tehnične smernice TSG-N-003:2013.

Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l.RS št.52/2010) v 5. členu zahteva da se objekt projektira z uporabo tehnične smernice TSG-1-004: 2010 (uporaba pri razsvetljavi).

SPLOŠNI DEL

Načrt električnih napeljav je izdelan na osnovi gradbenih arhitekturnih načrtov, strojnih načrtov, po željah investitorja ter skladno s tehniškimi predpisi za izvajanje elektroenergetskih instalacij v zgradbah.

Po končani montaži se morajo izvesti vse predpisane meritve na napeljavah, in sicer na izolaciji ter zaščiti proti nevarni napetosti dotika in strelovodne napeljave. Vse meritve morajo biti potrjene z ustreznimi merilnimi listi. Vse spremembe pri izbiri materiala in načinu izvedbe instalacije, ki so v okviru prej navedenih predpisov so dovoljene s pristankom investitorja in projektanta in se vnesejo v projekt izvedenih del.

Na podlagi naročila investitorja, usklajevalnih sestankov in potrjenih tehnoloških podlag, je izdelana PZI projektna dokumentacija za »Obratne delavnice - Upravna zgradba«, investitorja **Elektro Celje d.d.**, **vrunčeva ulica 2a, 3000 Celje**.

TEHNIČNO TEHNOLOŠKI DEL

OPIS POSEGOV NA OBSTOJEČIH OBRATNIH DELAVNICAH - RUŠITVE:

Rušitve začetnega dela obratnih delavnic in ostale manjše rušitve znotraj garaž, delavnic in skladišč so obdelane posebej v projektu Rušitveni načrt.

Rekonstrukcija obratnih delavnic se bo izvajala v več etapah.

Najprej se bo preuredil začetni del ob Upravni zgradbi obratnih delavnic, kjer se bodo uredili prostori za Elektro monterke skupine

(EMS) in prostor za Nadzorništvo. V nadaljevanju bojo urejene delavnice (Elektro delavnica, Elektromehanična delavnica) nadalje Avtopralnica, Trafo delavnica in Števčarna s skladiščem za števce in Garaža oz. skladišče.

V povezovalnem delu, kjer so skladišča repromateriala se pisarne pregradijo na način, da se pridobi prostor za šoferje, vstop v drugo pisarno pa se prestavi. Vhod do pisarne za šoferje je predviden iz povezovalnega hodnika za dostop do skladišč v sosednjem objektu.

Preostali del vezne lamele se z rušitvami preuredi v enovit prostor, ki bo namenjen garažiranju večjih vozil (kombiji).

Možno je urediti 6-8 garažnih mest.

Ves preostali del lamele ob Kidričevi cesti se spremeni v garaže za avtomobile (20 garažnih mest).

Za izvedbo energetske sanacije in rekonstrukcije niso predvideni večji gradbeni posegi, ki bi vplivali na statično stabilnost objekta.

Poleg predhodnih rušitvenih del, ki se bodo izvajala skladno z Rušitvenim načrtom, bodo pozidane še nekatere nenosilne stene na način da se bodo pridobile ustrezne namenske površine za potrebe dejavnosti Elektra Celje d.d., DE Slovenj Gradec.

Na mestu, kjer bo odstranjen začetni niz bo potrebno izvesti temelj, na katerega bo pozidana čelna fasadna stena občestne lamele.

Najprej se bo izvedla rušitev posameznih nenosilnih sten v zgornji lameli, kjer so obratne delavnice, da se bo lahko izvedla kasnejša prenova in preureditev za potrebe predstavitve elektro montažnih skupin.

S preselitvijo elektro montažnih skupin se bodo sprostili prostori v spodnji lameli in tako bo možna porušitev le teh v dolžini 24,48 m in po celotni širini 10,21 m.

Pred pričetkom rušitvenih del v spodnji lameli bo potrebno prestaviti del solarnih panelov sončne elektrarne na strešno povezovalne lamele (skladiščni del).

Pri rušitvi začetnega dela spodnje lamele bo potekala rušitev od zgoraj navzdol.

Najprej se odklopijo in prestavijo solarni moduli, nato pa se odstrani kritina s toplotno izolacijo in sekundarni kovinski nosilci.

Nato se odstranijo okna in vrata. (okna s kopelit zasteklitvijo v kovinskih okvirjih).

V nadaljevanju se porušijo primarni armiranobetonski okvirji na način da se najprej odstranijo povezovalne preklade v slemenu in nad okni. Potem se porušijo vsi zidovi, estrihi, talna plošča in temelji.

Pri ostanku spodnje lamele, kjer so garaže z dvokrilnimi vrati se odstranijo garažna vrata, poruši pa se zidec med obstoječo vratno odprtino in primarnimi armiranobetonskimi okvirji, tako da se poveča odprtina vrat za kasnejšo namestitev sodobnih sekcijskih garažnih vrat.

Pri zgornji lameli, ki ima višji gabarit od spodnje lamele se porušijo deli nenosilnih zidov, ki bodo omogočali preureditev prostorov za elektro montažne skupine.

Pri rušitvah ni posegov v nosilno konstrukcijo objekta, ki bi zahtevali statično presojo.

Pri povezovalni lameli se odstranijo nenosilni zidovi na način da bo omogočen enovit prostor kjer bodo parkirana večja vozila (kombiji).

Izvedena bosta še dva preboja za vrata za dostop iz skladišča v pisarne in dostop iz povezovalnega hodnika v predviden prostor za šoferje.

Prav tako bodo odstranjena vsa okna in vrata (okna v kovinskih okvirjih – delno kopelit, delno zasteklitev) in vsa klasična dvokrilna in drsna vrata.

INŠTALACIJE

V rekonstruiranem objektu se predvidi kompletna obnova splošnih električnih instalacij (vtičnice in napajanje porabnikov ter razsvetljava), nova instalacija univerzalnega ožičenja, zamenjava dotrajanih elementov in ožičenje požarnega javljanja. Protivlomna zaščita in videonadzor se ohranita obstoječa, oziroma nista predmet tega projekta, predvidena so le manjša dela za predstavitev in zaščito. Zgradi se tudi novi NN dovod iz priključno merilne omarice pri transformatorju do kletnih prostorov Obratne stavbe kjer bo novi glavni razdelilec, ki je predmet projekta Obratne stavbe. Za napajanje električnih instalacij bo izveden nov dovod iz obstoječega objekta Obratne stavbe, vse telekomunikacijske instalacije bodo povezane z optičnim kablom na obstoječo računalniško mrežo in telefonijo, javljanje požara se priključi na obstoječo požarno centralo, ki se razširi.

Ozemljitev in strel vodna inštalacija se ohrani obstoječe. Predvidene so samo kontrolne meritve. V primeru neustreznih merilnih rezultatov se določi način in obseg sanacije.

V objektu so predvidene naslednje instalacije.

- Galvanske povezave in izenačevanje potenciala
- El instalacije jakega in šibkega toka
- Ogrevanje sanitarne vode z lokalnimi bojlerji
- Požarno javljanje
- Protivlomno varovanje – se ohrani obstoječe - sestavni del posebnega projekta
- Videonadzor – se ohrani obstoječe – sestavni del posebnega projekta

NAPAJANJE

Napajanje se izvede iz novega glavnega razdelilca RG, ki bo lociran v kletnih prostorih obstoječe Obratne stavbe. Razdelilec RG je predmet projektne dokumentacije za Obratno stavbo. Priključne varovalke za potrebe rekonstruiranih delavnic in garaž so 3 x 80A.

Skupna priključna moč novega razdelilca RG bo znana po izdelavi vseh projektov rekonstrukcije in energetske sanacije delavnic in obratne stavbe Slovenj Gradec. Na podlagi določene skupne moči, se bo izvedla povečava priključne moči glavnega razdelilca RG.

Električna inštalacija v objektu mora izpolnjevati pogoje za TN sistem napajanja.

NN DOVOD

V sklopu rekonstrukcije delavnic in garaž se izvede nov NN dovod med priključno merilno omarico PMO pred transformatorsko postajo in lokacijo novega glavnega razdelilca RG v kleti Obratne stavbe.

Povezava se izvede z dvema kabloma NAYY-J 4x150mm².

Trasa novega NN dovoda poteka od PMO do objekta delavnic zemeljsko v dolžini cca 5m, nato se po zunanji steni dvigne nad zgornji nivo oken. Nad okni potekata kabla po zunanji steni na polici 200mm po celotni dolžini delavnic v smeri obratne stavbe do obratne stavbe, oziroma zadnjega prostora objekta delavnic. Tukaj preideta kabla v notranjost objekta delavnic na polici pod stropom in prečka objekt delavnic. Na nasprotni steni se kabla spustita proti tlem in se uvedeta v klet Obratne stavbe. V klet se kabla uvedeta cca 20 cm pod stropom kleti, kjer se obstoječa polica zamenja s širšo.

RAZDELILNIK RD1

Razdelilnik RD1 bo glavni razdelilnik za rekonstruiran objekt delavnic in garaž. Razdelilnik je nadometna omarica dimenzije V1200xŠ1000xG300, z zaščito IP66 zaradi zahtevnega okolja. Razdelilnik je nameščen v prostoru elektromehanične delavnice in se bo napajal iz RG obstoječe obratne stavbe s kablom N2XH-J_4x50mm², ki bo varovan z varovalkami 3x80A.

Iz razdelilca RD1 se napajajo podrazdelilci RD2, RD3 in RD4, ter splošne instalacije prostorov v bližini razdelilca, zunanja razsvetljava na objektu, razni obdelovalni stroji in elementi strojnih instalacij.

V razdelilec so vgrajeni prenapetostni odvodniki, glavno stikalo, 4 x FID stikalo, avtomatske in taliine (TYTAN) varovalke, ter avtomatika za prižiganje zunanje osvetlitve objekta.

RAZDELILNIK RD2

Razdelilnik RD2 bo nadometne izvedbe nameščen v prostoru nadzorništva.

Napaja se iz razdelilca RD1 s kablom NHXMH-J 5x10 mm², ki bo varovan z varovalkami 3 x 25A.

Iz razdelilca RD2 se bodo napajali porabniki splošnih instalacij v prostorih elektro monterskih skupin in nadzorništva.

V razdelilec so vgrajeni prenapetostni odvodniki, glavno stikalo, FID stikalo in avtomatske varovalke.

RAZDELILNIK RD3

Razdelilnik RD3 bo nadometne izvedbe nameščen v prostoru skladišča.

Napaja se iz razdelilca RD1 s kablom NHXMH-J 5x10 mm², ki bo varovan z varovalkami 3 x 35A.

Iz razdelilca RD2 se bodo napajali porabniki splošnih instalacij v prostorih pisarn, skladišča in računalniške pisarne.

Predviden je tudi izvod za napajanje obstoječega razdelilca v prostorih skladišča, ki ni predmet obnove.

V razdelilec so vgrajeni prenapetostni odvodniki, glavno stikalo, FID stikalo in avtomatske varovalke.

RAZDELILNIK RD4

Razdelilnik RD4 bo nadometne izvedbe nameščen v prostoru garaže.

Napaja se iz razdelilca RD1 s kablom NHXMH-J 5x10 mm², ki bo varovan z varovalkami 3 x 25A.

Iz razdelilca RD2 se bodo napajali porabniki splošnih instalacij v prostorih garaž.

V razdelilec so vgrajeni prenapetostni odvodniki, glavno stikalo, FID stikalo in avtomatske varovalke.

IZVEDBA INSTALACIJ

Vsa električna napeljava se izvede nadometno, razen instalacije za luči, ki se izvedejo v dvojnem stropu.

Po obeh straneh objekta (nad okni in nad vrati) se montirajo kabelske police po katerih potekajo glavne kabelske trase, do posameznih vtičnic in stikal pa potekajo kabli v PN ceveh in NIK kanalih. Na lokacijah računalniških delovnih mest so predvideni parapetni kanali z vgrajenimi močnostnimi in komunikacijskimi vtičnicami.

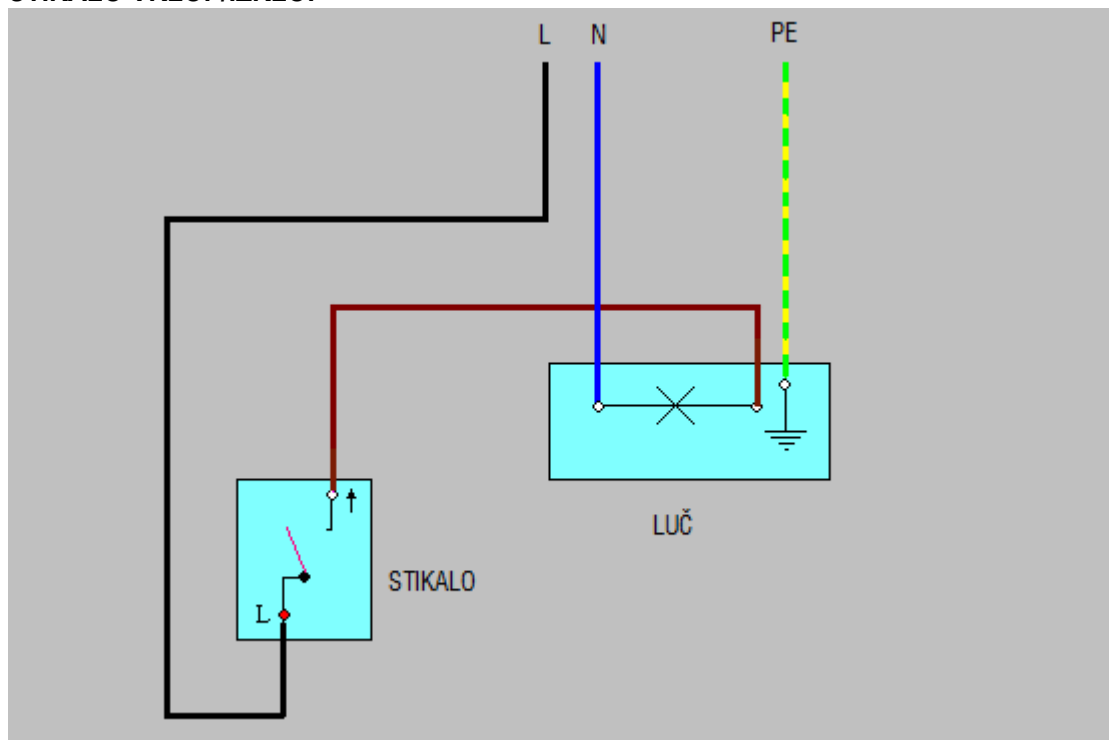
V objektu so predvideni električni porabniki, kot je razvidno iz priloženih instalacijskih načrtov in pripadajoče enopolne sheme razdelilcev. To so priključki za nepremične porabnike (glej strojne instalacije), parapeti z napajalnimi in komunikacijskimi vtičnicami, močnostne instalacije za napajanje obdelovalnih strojev, čistilne vtičnice 230V z zaščitnim kontaktom in priključki za razsvetljavo. Svetilke se prižigajo preko posameznih stikal in senzorjev gibanja.

Vsa instalacija se izvede z brez halogenskimi kabli.

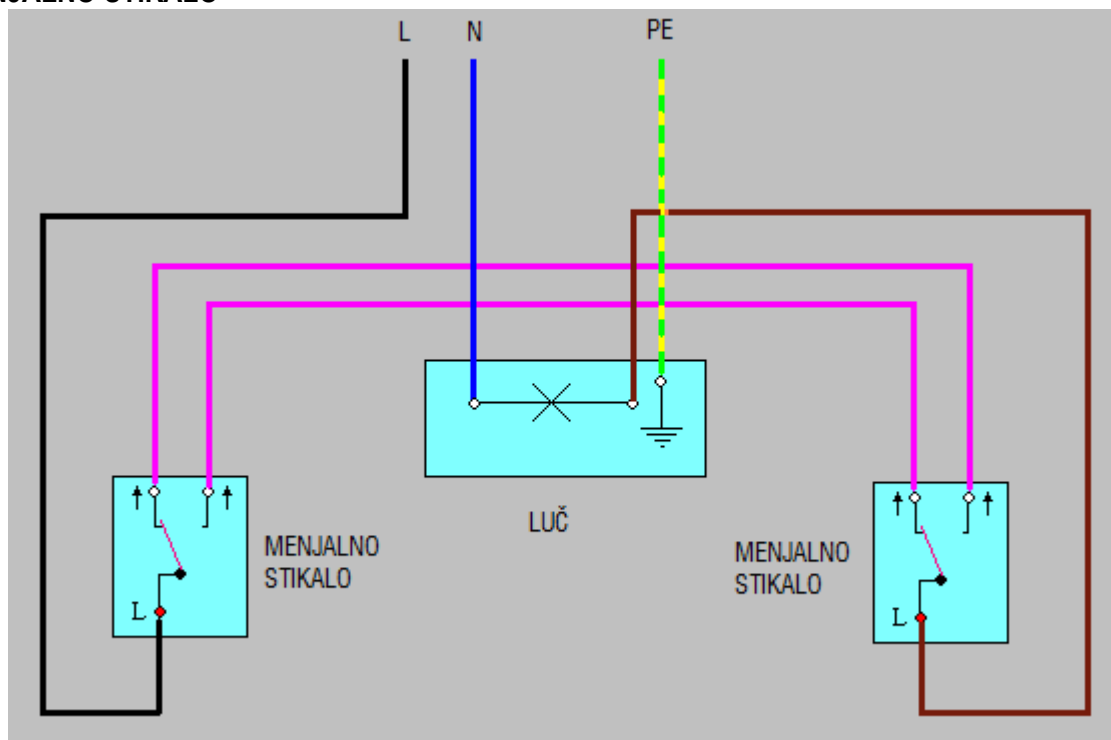
SPLOŠNE NAVODILA ZA IZVEDBO ELEKTRIČNIH POVEZAV – STIKALO, KABLI , SENZORJI

Primeri vezav sistemov v NN napetostnih električnih instalacijah (stikalo, menjalno stikalo, senzor gibanja).

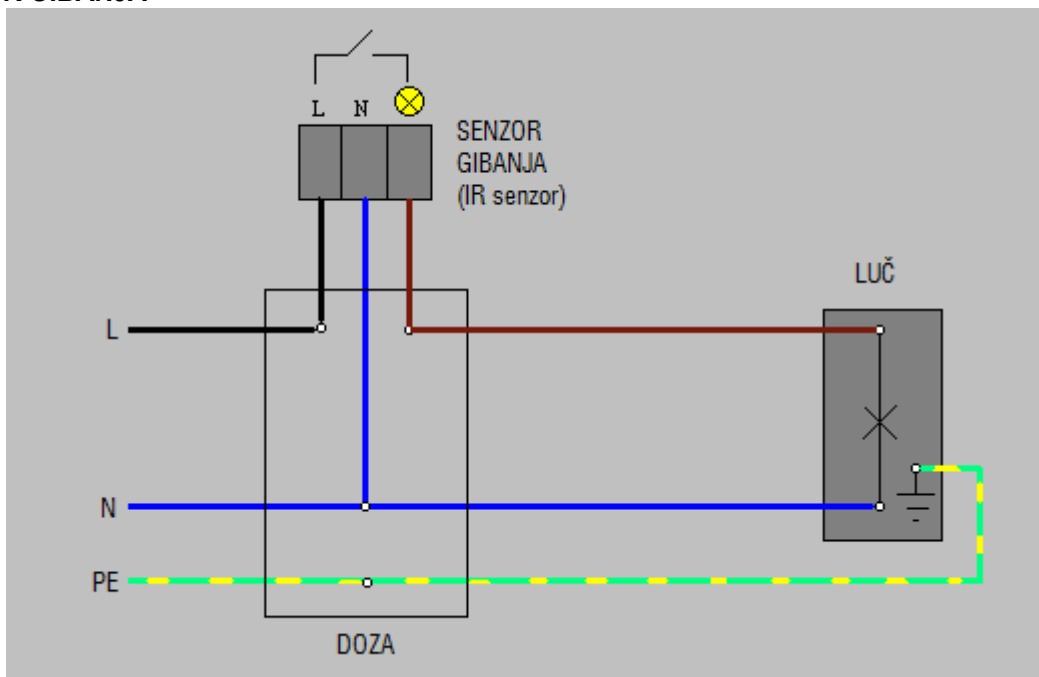
STIKALO VKLOP/IZKLOP



MENJALNO STIKALO



SENZOR GIBANJA



FUNKCIJA KABLOV in BARVE VODNIKOV

V bistvu obstajajo tri vrste linij. Napetostni vodnik se imenuje tudi faza (L) ali fazni vodnik. Potem je nevtralni (N), ki se pogovorno imenujemo vedno kot nični vodnik. Zaščitni vodnik (PE), ki je prav tako ozemljitveni vodnik, ozemljitvena žica ali preprosto imenovan zemlja.

FAZNI VODNIK (L):

Dovodni fazni vodnik v stikala in vtičnice je praviloma črne ali rjave barve.

Preklopne faze niso samo, kot že ime pove, na stikalih, ampak tudi na drugih mestih, kot so svetilke, trajno instalirane opreme in strojev. Za preklope faz, ne obstaja enoten standard barve. Napajalni kabli, lahko uporabljajo različne, kot so, na primer: rjava, vijolična, oranžna, roza ali v beli barvi.

Običajno se uporabljajo rjave, vijolične, bele ali sive (žice za vklop bremena, npr.: svetilke).

Barve žic vodnikov, oranžni se prednostno uporabljajo za medsebojne povezave med izmeničnim in neprekinjenih vmesnih stikali (ustreznih) se uporabljajo električni kabli barva roza (oranžni) na nasprotni strani gumbov in krmilnih kablov vseh vrst. Opomba: Vsi kabli in žice, glede na položaj stikal, se uporablja napetostni!

NEVTRALNI VODNIK (N):

Nevtralni vodnik je vedno modre barve. Pri vklopljenem potrošniku je možen pojav povratnega toka. Uporablja se samo za nevtralni vodnik in ne sme se uporabljati za druge namene (stikalo – vklop luči).

OZEMLJITVENI VODNIK (PE):

Ozemljitveni vodnik je vedno rumeno/zelene barve. Uporablja se samo za ozemljitev in je **prepovedana** uporaba za druge namene (serijsko stikalo – vklop luči).

ZAŠČITE

A) ZAŠČITNI UKREPI PROTI NEVARNI NAPETOSTI DOTIKA TN

Predviden je sistem TN s samodejnim odklopom z napravo na prevelik tok – varovalkami. Izpostavljeni prevodni deli instalacij morajo biti povezani z ozemljeno točko sistema z zaščitnim vodnikom.

Karakteristike zaščitne naprave in impedanca tokokroga mora biti izbrana tako, da je izpolnjen pogoj :

$$Z_s \cdot I_a < U_0$$

kjer je :

Z_s - impedanca zanke okvare od izvora preko faznega vodnika do mesta okvare in nazaj preko zaščitnega vodnika do izvora.

U_0 - nazivna napetost proti zemlji

I_a - tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave v določenem času in pod pogoji, ki so predpisani

Po končanih elektroinstalacijskih in elektromontažnih delih je potrebno z meritvami zaščite proti udaru električnega toka preveriti učinkovitost izbranega zaščitnega ukrepa in ga zapisniško potrditi. Rezultati meritev morajo biti v skladu s Pravilnikom o tehničnih normativih za nizkonapetostne električne instalacije s pripadajočimi standardi in tehničnimi predpisi za zaščito nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj.

B) DIMENZIONIRANJE KABLOV:

Najvišja dovoljena temperatura na vodniku $\theta = 70^\circ \text{ C}$. Trajno dovoljeni tokovi so izbrani glede na trase z najslabšimi pogoji. Pri izbiri kablov je zadovoljeno pogoju, da je dejanski drži tok I_z večji od koničnega toka I_k : $I_z > I_k$

C. ZAŠČITA PRED PREOBREMENITVENIM TOKOM

Zaščita pred preobremenitvenim tokom je izvedena z varovalkami, ki so sposobne odklopiti vsak preobremenitveni tok v vodnikih, preden ta povzroči segrevanje, ki je škodljivo za izolacijo. Delovne karakteristike zaščitnih naprav (varovalk) morajo izpolniti naslednje pogoje:

1.pogoj: $I_b < I_n < I_z$

2. pogoj: $I_2 < 1,45 \cdot I_z$

I_b = tok bremena ,

I_z = trajni vzdržni tok vodnika ali kabla,

I_n = nazivni tok zaščitne naprave,

I_2 = tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje varovalke

D. KONTROLA ZAŠČITE PRED KRATKOSTIČNIM TOKOM

Kratek stik mora biti prekinjen v času v katerem se vodniki segrejejo do dopustne mejne temperature (0,1 do 5s):

$$\sqrt{t} = k \cdot \frac{S}{I}$$

Za čase krajše od 0,1 s mora biti izpolnjen pogoj: $k^2 \cdot S^2 \gg I^2 \cdot t$

t = trajanje kratkega stika,

S = presek vodnika v mm^2 ,

I = efektivna vrednost dejanskega kratkostičnega toka,

k = koeficient odvisen od konstr. vodnika (za Cu s PVC znaša 115)

$I^2 \cdot t$ = vrednost prepuščene energije, ki jo poda proizvajalec zaščitne naprave v A^2s

E. IZRAČUN PADCEV NAPETOSTI

Dovoljeni padec napetosti od glavnega razdelilnika dalje znaša :

-pogonov 5%

-razsvetljave 3%.

Padec napetosti za trifazne porabnike se izračuna po enačbi:

$$u = \frac{100 \cdot \sum P \cdot l}{\lambda \cdot S \cdot U^2},$$

Padec napetosti za enofazne porabnike izračunamo po enačbi:

$$u = \frac{200 \cdot \sum P \cdot l}{\lambda \cdot S \cdot U_f^2}$$

F. IZRAČUN OZEMLJITVENE UPORNOSTI

Pri ocenitvi specifične upornosti tal 200 Ωm bo zanašala ozemljilna upornost:

$$R_E = \frac{\rho}{\pi^2 \cdot d} \ln \frac{\pi \cdot d}{r}$$

kjer pomeni:

Predvidena specifična upornost talρ

Nadomestni premer kroga krožnega ozemljila v m.....d

Polmer vodnika krožnega ozemljila v m.....r

G. ZAŠČITNI UKREPI PROTI NEVARNI NAPETOSTI DOTIKA IT (OPERACIJSKA SOBA)

Pri zaščiti s samodejnim odklopom napajanja v IT sistemu instalacij moramo vse izpostavljene prevodne dele ozemljiti posamezno ali skupno, nevtralna točka oziroma sistem vodnikov pod napetostjo pa mora biti izoliran od zemlje. Pri IT sistemu uporabljamo naslednje zaščitne naprave:

-kontrolnik izolacije,

-nadtokovna zaščita in FI stikalo.

Da bo omenjena metoda uspešna , morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji:

1) Samodejni odklop napajanja z nadtokovno zaščito mora zagotavljati odklop naprave za napetost 230 V v 0,8 s, za 230/400V, če uporabljamo nevtralni vodnik in 0,4 s, če nevtralnega vodnika ne uporabljamo;

2) izpolnjen mora biti naslednji pogoj:

$$R_a \cdot I_d \leq 50 \quad \text{kjer pomeni}$$

R_a - upornost ozemljila izpostavljenih prevodnih delov v ohmih

I_d – okvatni tok pri okvari z zanemarljivo impedanco med faznim vodnikom in izpostavljenim delom v A.

$$I_d = 1,73 \cdot U \cdot \omega \cdot C \cdot 10^{-6} \quad (\text{A/km})$$

C= dozemna fazna kapacitivnost V μf/km

RAZSVETLJAVA

Elektro-instalacija razsvetljave zajema instalacijo splošne notranje in zasilne razsvetljave. Elektro-instalacija je predvidena s kablenskimi vodniki NHXMH-J odgovarjajočega preseka in števila žil, kar je razvidno iz pripadajočih enopolnih shem. Splošna razsvetljava je namenjena za osvetlitev vseh prostorov v aktualnem delu objekta. Za razsvetljava so predvidene, nadgradne LED svetilke. Vsa svetila so predvidena z varčnimi LED sijalkami ali LED trakovi. Instalacija razsvetljave se izvede nadometno in v sekundarnem stropu. Za vklop razsvetljave so predvidena stikala in senzorji gibanja.

Za zunanjo razsvetljava (osvetlitev objekta) so svetilke v mehanski zaščiti najmanj IP66.

ŠIBKOTOČNE INSTALACIJE – UNIVERZALNO OŽIČENJE

TK dovod je v obstoječi obratni stvabi kjer se nahaja komunikacijski prostor. Rekonstruiran objekt se naveže na obstoječega z optičnim kablom in dvema FTP kabloma. Za objekt delavnic in garaž je predvidena nova komunikacijska omara v prostoru računalniške pisarne.

V skladu z sodobnimi zahtevami telefonskega in računalniškega komuniciranja se za razvod predvidi univerzalno ožičenje s kablom FTP cat.6a, ki se uporablja za potrebe računalništva, telefonije, prenos slik, podatkov in druge potrebe. V objektu je predvideno univerzalno ožičenje za telefonsko in računalniško inštalacijo.

Vse šibkotočne povezave v posameznih enotah se zaključijo v KO (komunikacijski omari).

Do vsake enojne ali dvojne vtičnice 2xRJ45 se iz predvidene KO pripelje kabel 1x FTP cat 6a ali 2xFTP cat.6a. Uporabljeni so priključni RJ-45 (po ISO 8877) po standardu ENV 41001. Vse instalacije potekajo na ločenih kablinskih policah, v sekundarnem stropu in v ceveh do parapetnih kanalov.

Pri polaganju komunikacijskih kablov se je potrebno izogibati virom motenj (energetski viri, transformatorji ...). Upoštevati je potrebno minimalne razdalje, ki so podane v standardu EIA/TIA 569.

Komunikacijska omara se poveže z komunikacijskim prostorom v obstoječem objektu z optičnim kablom za notranjo uporabo in z dvema FTP cat. 6a kabloma.

SISTEM AVTOMATSKEGA JAVLJANJA POŽARA

V objektu je že vgrajen sistem avtomatskega javljanja požara (AJP), ki je z inštalacijo navezan na obstoječo požarno centralo. Tekom rekonstrukcije se elementi požarnega javljanja demontirajo, se preveri njihova ustreznost za ponovno montažo (predvidoma se zamenja cca 50% senzorjev). Po končani rekonstrukciji se montira del obstoječih senzorjev, ostalo pa se montirajo novi.

Projektiranje in izvedba avtomatskega javljanja požara mora biti skladno s SIST EN 54 za elemente ki niso urejeni s standardom pa je potrebno uporabiti VdS 2095. Predvidena je vgradnja sistema avtomatskega javljanja požara po sistemu popolne zaščite. Gostota javljalnikov mora biti izbrana skladno z zahtevami proizvajalca izbranega sistema. Za sistem javljanja požara mora biti izvedbi izdano potrdilo o brezhibnem delovanju skladno s pravilnikom o pregledu in preizkušanju vgrajenih sistemov požarne zaščite.

Centrala krmili:

- ⇒ Aktiviranje sistema javljanja požara
- ⇒ Prenos signala na certificirani center za sprejemanje požarnih alarmov,

Sistem AJP v obravnavanem objektu je sestavljen iz naslednjih osnovnih elementov: požarne centrale, optičnih javljalnikov požara, termičnih javljalnikov požara, ročnih javljalnikov požara, alarmnih siren.

Predvidi se popolna zaščita prostorov (v odvisnosti od zahtev in potreb) z optičnimi, termičnimi avtomatskimi in ročnimi javljalniki požara, pri čemer so varovani vsi prostori razen manj ogroženih prostorov.

Sistem z opisanimi elementi zagotavlja detekcijo požara v zgodnji fazi (ob pojavu povišane koncentracije dima – optični ali povišane temperature - termični) v vseh varovanih prostorih. To je doseženo z namestitvijo ustreznega števila javljalnikov požara, ki se namestijo na stropove varovanih prostorov.

V objektu se namesti ustrezno število ročnih javljalnikov, ki se namestijo na vidnih in dostopnih mestih - ob izhodih iz posameznih delov objekta.

Za zvočno indikacijo alarma se predvidi namestitev zadostnega števila notranjih siren, katerih slišnost mora biti dobra v vseh delih varovanega objekta.

Nadzor in upravljanje sistema je možen s pomočjo upravljalne tastature na centrali

V primeru alarma požara se izvede krmiljenje:

- ⇒ vklopa požarnih siren,
- ⇒ prenosa signalov alarma požara in napake

Prenos alarmnih signalov (alarm, napaka) se izvede preko oddajne enote. na poklicno gasilsko brigado ali varnostno službo, ki opravlja požarno varovanje objekta. Oddajna enota v skladu z veljavnim pravilnikom pošilja naslednje signale:

- ⇒ požarni alarm,
- ⇒ napaka na požarnem sistemu,
- ⇒ neprestana kontrola telefonske linije.

PRITIVLOMNO VAROVANJE, KONTROLA PRISTOPA IN VIDEONADZOR

Videonadzorni sistem, protivlomni sistem in kontrola vstopa se ohranijo obstoječi sistemi. V času rekonstrukcije se po potrebi demontirajo in po potrebi prestavijo posamezni elementi sistemov.

STROJNE INSTALACIJE

Za opremo strojnih instalacij se morajo izvesti napajalni vodi za:

- električne bojlerje
- prezračevalne ventilatorje

IZENAČITVE POTENCIALOV

Glavna izenačitev potenciala

Za osnovno izenačitev potencialov je v objektu je predvidena glavna ozemljitvena zbiralnica GIP, ki je montirana v razdelilcu RD1, ki je hkrati ozemljitvena zbiralka razdelilca RD1. Nanjo mora biti povezano naslednje :

- glavni zaščitni vodnik PE,
- glavni ozemljitveni vodnik,
- glavni vodnik za izenačevanje potenciala, ki povezuje glavne cevi vodovoda, kanalizacije, ogrevanja, kableske police in druge kovinske elemente objekta.

Glavni ozemljitveni vod povezuje glavno ozemljitveno zbiralnico z ozemljilom objekta, ki se izvede kot skupna zaščitna, obratovalna in strel vodna ozemljitev.

Prerez glavnega vodnika za izenačitev potencialov mora ustrezati določilom iz standarda N.B2.754 in sicer Prerez ne sme biti manjši od polovice prereza največjega zaščitnega vodnika v instalaciji, vendar najmanj 6 mm².

• prerez je lahko omejen, če je vodnik bakren prerez faznega vodnika (mm ²)	min. prerez zaščitnega vodnika (mm ²)	ozemljitveni sistem
S ≤ 10 S > 10	S 10	Sistem IT z izklopom pri pojavu prve okvare
S ≤ 16 16 < S ≤ 35 S > 35	S 16 S/2	Ostali sistemi

Vse kovinske mase v objektu je potrebno med sabo galvansko povezati na zbiralko za glavno izenačevanje potenciala GIP. Zbiralka GIP se namesti v razdelilnik RD1. Projekt predvideva izenačitev potenciala kovinskih mas:

- vodovodne instalacije,
- instalacije centralne napeljave,
- kovinskih cevovodov,
- zaščitne PE zbiralnice v razdelilniku,
- vse kovinske police,
- vsa kovinska vrata in okna,
- vseh večjih kovinskih mas.

Galvanske povezave so izvedene z finožičnimi vodniki H07V-K (P/Fy) 16 in 6 mm². Vodniki za izenačitev potenciala morajo biti mehansko zaščiteni. Spoji s kovinskimi masami so vijačeni ali lotani in morajo biti kvalitetno izvedeni. Za izvedbo in označevanje priključkov glej še priloženi tipski načrt glavne izenačitve galvanskih povezav kovinskih mas.

Dodatna izenačitev potenciala

V vlažnih prostorih in v prostorih, kjer je dovoljena maksimalna napetost dotika 25V, se izvede še dodatna izenačitev potenciala.

Strelovod in ozemljitve

Strelovod in ozemljitveni sistem

Ozemljitveni sistem in strelovod sta obstoječa in se vanju tekom rekonstrukcije objekta ne posega. Predvidene so samo kontrolne meritve in pregled instalacij.

V primeru odkritja pomanjkljivosti, oziroma negativnih merilnih rezultatov se definira način in obseg rekonstrukcije.

PERIODIČNI PREGLEDI, PREIZKUSI IN MERITVE ELEKTRIČNIH INSTALACIJ (SPLOŠNO)

Za vse električne instalacije velja, da morajo biti med vso svojo življenjsko dobo varne tako za ljudi kot za opremo. Od instalacij pričakujemo normalno obratovanje s čim manj posegi in popravili. Zato je potrebno že med montažo, zlasti pa po končani montaži in v rednih periodičnih obdobjih med uporabo izvesti ustrezna preverjanja električne instalacije, ki so sestavljena iz:

- vizualnega pregleda
- preizkusa
- meritev

Vsi pregledi, preizkusi in meritve se morajo izvajati periodično v skladu s Pravilnikom o tehničnih normativih za nizkonapetostne električne instalacije in pripadajočimi standardi. Meritve lahko izvajajo samo za to vrsto del registrirana podjetja. Za vse meritve je potrebno izdelati pisno poročilo z rezultati meritev. Iz poročila mora biti razvidno ali rezultati meritev ustrezajo ali ne. Za vsa poročila je potrebno voditi pisno evidenco.

ROKI ZA PERIODIČNE PREGLEDE, PREIZKUSE IN MERITVE

Roke za periodične preglede določi proizvajalec električne opreme. V kolikor proizvajalec rokov ni določil se lahko ravna po prikazani tabeli. Glede na to, da projektant ne pozna osebja (njegovih delovnih navad), ki bo uporabljalo električne naprave, so roki podani samo orientacijsko. V kolikor se bo med dvema pregledoma ugotovilo napake na več kot 3 do 4 % opreme od vseh pregledanih naprav, opreme ali orodja je potrebno roke ustrezno skrajšati.

VRSTA OPREME	ROKI PREGLEDA	VRSTA PREGLEDA
električna instalacija električna oprema električna porabniki	pred zagonom, po spremembah vzdrževanju, popravilu ali premestitvi na drugo mesto	v smislu Pravilnika o tehničnih normativih za nizkonapetostne električne instalacije in pripadajočimi ustreznimi standardi
električna instalacija električna oprema električna porabniki	vsaka štiri leta	v smislu Pravilnika o tehničnih normativih za nizkonapetostne električne instalacije in pripadajočimi ustreznimi standardi
el. oprema, ki ni stalno nameščena (priključni vodi, podaljški, prenosno orodje...)	vsakih 6 mesecev	v smislu Pravilnika o tehničnih normativih za nizkonapetostne električne instalacije in pripadajočimi ustreznimi standardi
zaščitne naprave na diferenčni tok	vsakih 6 mesecev	preizkus izklopa s preizkusno tipko na zaščitnem stikalu

3.3 IZRAČUNI

1. Določitev instaliranih in koničnih moči:

Podatki za razdelilnik:

RAZDELILNIK RD1

Izračun moči:

priključna moč	$P_{ins} = 132,7 \text{ kW}$
faktor prekrivanja	$V_{pr} = 0,35$
konična moč	$P_{kon} = 46,5 \text{ kW}$
	$\cos \phi = 0,9$
<u>konični tok</u>	<u>$I_k = 74,6 \text{ A}$</u>

Varovanje izvoda z varovalkami: 3x80A, dovodni kabel N2XH-J 4 x 50mm².

RAZDELILNIK RD2

Izračun moči:

priključna moč	$P_{ins} = 27,1 \text{ kW}$
faktor prekrivanja	$V_{pr} = 0,4$
konična moč	$P_{kon} = 10,8 \text{ kW}$
	$\cos \phi = 0,9$
<u>konični tok</u>	<u>$I_k = 17,4 \text{ A}$</u>

Varovalka izvoda je: 3x25A, dovodni kabel NHXMH-J 5x10mm².

RAZDELILNIK RD3

Izračun moči:

priključna moč	$P_{ins} = 24 \text{ kW}$
faktor prekrivanja	$V_{pr} = 0,4$
konična moč	$P_{kon} = 9,6 \text{ kW}$
	$\cos \phi = 0,9$
<u>konični tok</u>	<u>$I_k = 15,4 \text{ A}$</u>

Varovalka izvoda je: 3x35A, dovodni kabel NHXMH-J 5x10mm².

RAZDELILNIK RD4

Izračun moči:

priključna moč	$P_{ins} = 25,6\text{kW}$
faktor prekrivanja	$V_{pr} = 0,3$
konična moč	$P_{kon} = 7,7\text{kW}$
	$\cos \phi = 0,9$
<u>konični tok</u>	<u>$I_k = 12,3\text{ A}$</u>

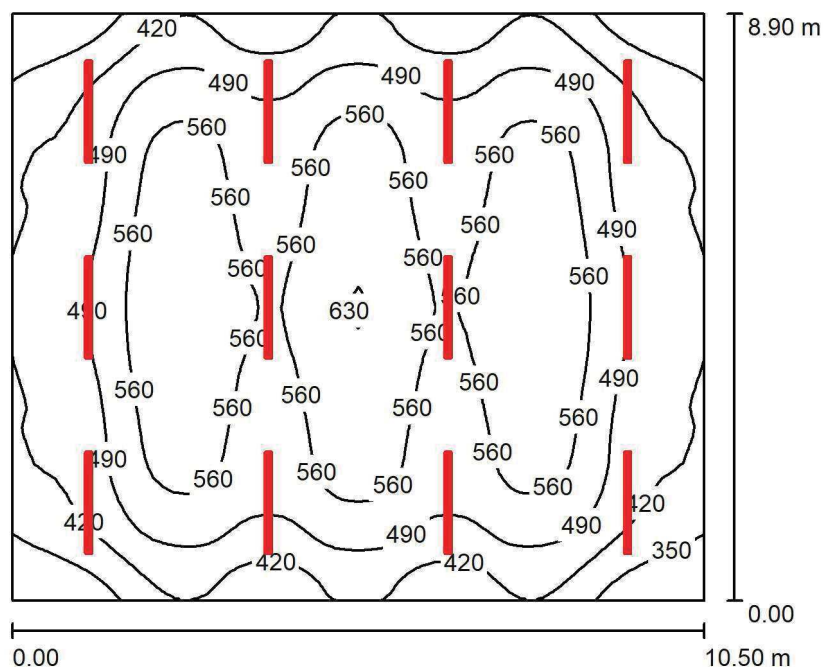
Varovalka izvoda je: 3x25A, dovodni kabel NHXMH-J 5x10mm².

2.Izračun razsvetljave.

V naslednjih straneh je podan izračun razsvetljave prostorov.

Obdelovalec(ka)
Telefon
Faks
e-Mail

EC DELAVNICE-AVTODELAVNICA / Povzetek



Višina prostora: 3.600 m, Višina montaže: 3.600 m, Faktor vzdrževanja: 0.80 Vrednost v Lux, Merilna palica 1:115

Površina	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Osvetljena površina	/	501	291	633	0.581
Tla	20	461	279	578	0.606
Strop	70	149	103	257	0.691
Stene (4)	50	268	140	462	/

Osvetljena površina:

Višina: 0.750 m
Raster: 64 x 64 Točke
Obrobje: 0.000 m

UGR

Leva stena
Spodnja stena
(CIE, SHR = 0.25.)

Dolžine-

20
20

Precno

24
24

k osi svetilke**Kosovnica svetilk**

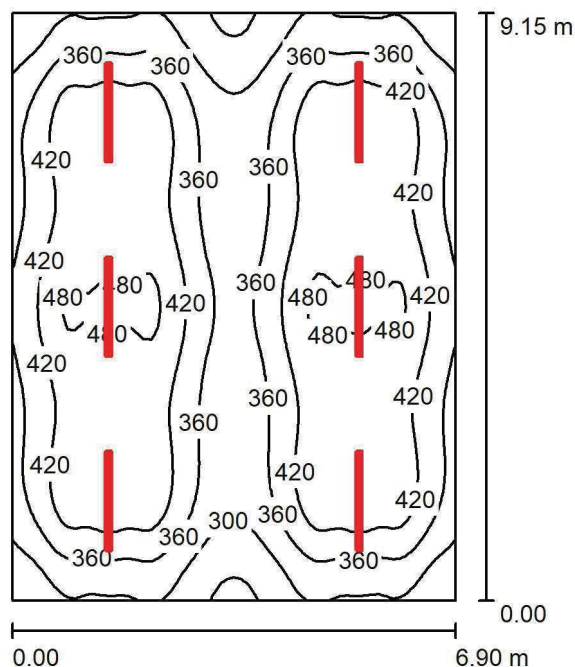
Št.	Kos	Oznaka (Faktor korekture)	Φ (Svetilka) [lm]	Φ (Žarnice) [lm]	P [W]
1	12	TRILUX OleveonF B 1500 6000-840 PC ET (1.000)	6000	6000	44.0
Skupaj:			71999	72000	528.0

Specifična zaključna vrednost: $5.65 \text{ W/m}^2 = 1.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Osnovna površina: 93.45 m^2)



Obdelovalec(ka)
Telefon
Faks
e-Mail

EC DELAVNICE-GARAŽA / Povzetek



Višina prostora: 3.000 m, Višina montaže: 3.000 m, Faktor vzdrževanja: 0.80 Vrednost v Lux, Merilna palica 1:118

Površina	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Osvetljena površina	/	390	226	497	0.578
Tla	20	345	232	419	0.673
Strop	70	107	66	219	0.615
Stene (4)	50	191	95	367	/

Osvetljena površina:

Višina: 0.750 m
Raster: 64 x 64 Tocke
Obrobje: 0.000 m

Kosovnica svetilk

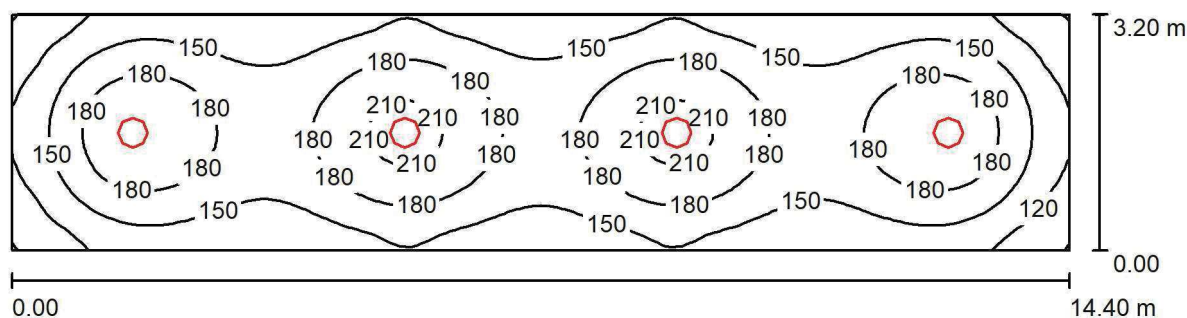
Št.	Kos	Oznaka (Faktor korekture)	Φ (Svetilka) [lm]	Φ (Žarnice) [lm]	P [W]
1	6	TRILUX OleveonF B 1500 6000-840 PC ET (1.000)	6000	6000	44.0
Skupaj:			36000	36000	264.0

Specifična zaključna vrednost: $4.18 \text{ W/m}^2 = 1.07 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Osnovna površina: 63.13 m^2)



Obdelovalec(ka)
Telefon
Faks
e-Mail

EC DELAVNICE-HODNIK / Povzetek



Višina prostora: 3.500 m, Višina montaže: 3.500 m, Faktor vzdrževanja: 0.80 Vrednost v Lux, Merilna palica 1:103

Površina	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Osvetljena površina	/	163	89	220	0.548
Tla	20	139	91	167	0.654
Strop	70	39	28	43	0.710
Stene (4)	50	92	33	155	/

Osvetljena površina:

Višina: 0.750 m
Raster: 128 x 32 Tocke
Obrobje: 0.000 m

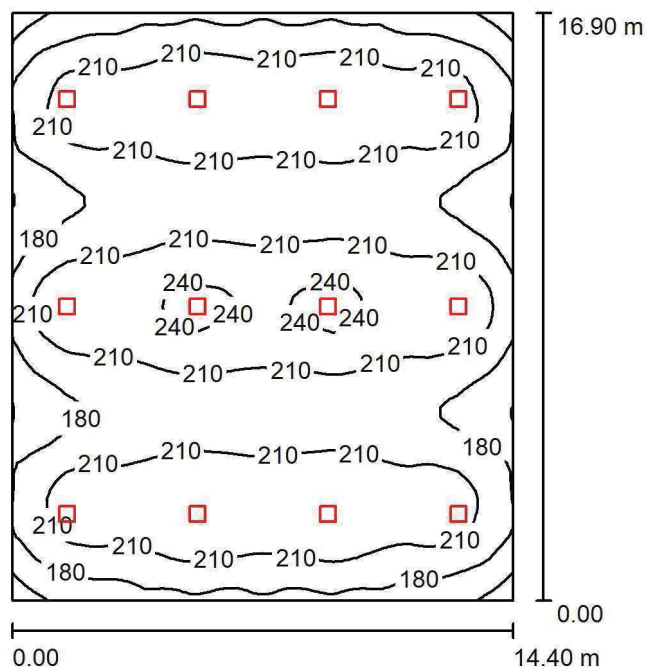
Kosovnica svetilk

Št.	Kos	Oznaka (Faktor korekture)	Φ (Svetilka) [lm]	Φ (Žarnice) [lm]	P [W]
1	4	Halla, a.s. 191-240K-10GGE/840 Huge Direct; 400mm; opal diffuser; HO (1.000)	3560	3560	30.1
Skupaj:			14240	14240	120.4

Specifična zaključna vrednost: $2.61 \text{ W/m}^2 = 1.60 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Osnovna površina: 46.08 m^2)

Obdelovalec(ka)
Telefon
Faks
e-Mail

EC DELAVNICE-PARKIRIŠČE / Povzetek



Višina prostora: 3.600 m, Višina montaže: 3.600 m, Faktor vzdrževanja: 0.80 Vrednost v Lux, Merilna palica 1:218

Površina	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Osvetljena površina	/	205	138	245	0.674
Tla	20	189	131	217	0.695
Strop	70	81	48	1231	0.596
Stene (4)	50	172	107	351	/

Osvetljena površina:

Višina: 0.750 m
Raster: 64 x 64 Točke
Obrobje: 0.000 m

UGR

Leva stena 26
Spodnja stena 27
(CIE, SHR = 0.25.)

Dolžine-

Precno

k osi svetilke

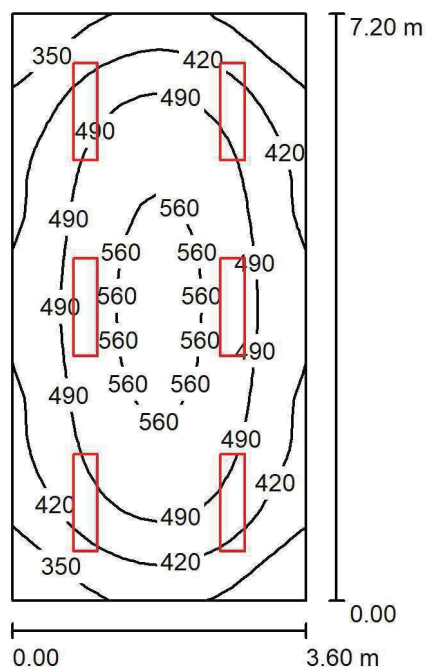
Kosovnica svetilk

Št.	Kos	Oznaka (Faktor korekture)	Φ (Svetilka) [lm]	Φ (Žarnice) [lm]	P [W]
1	12	Beghelli SpA 11288PED BS240 LED 255 PARK ED 4000K (1.000)	6500	6500	50.0
Skupaj:			78000	Skupaj: 78000	600.0

Specifična zaključna vrednost: $2.47 \text{ W/m}^2 = 1.21 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Osnovna površina: 243.36 m^2)

Obdelovalec(ka)
Telefon
Faks
e-Mail

EC DELAVNICE-PISARNA 1 / Povzetek



Višina prostora: 3.500 m, Višina montaže: 3.500 m, Faktor vzdrževanja: 0.80 Vrednost v Lux, Merilna palica 1:93

Površina	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Osvetljena površina	/	464	282	583	0.607
Tla	20	398	254	495	0.638
Strop	70	108	84	123	0.778
Stene (4)	50	241	105	407	/

Osvetljena površina:

Višina: 0.750 m
Raster: 32 x 16 Točke
Obrobje: 0.000 m

UGR

Leva stena
Spodnja stena
(CIE, SHR = 0.25.)

Dolžine-

16
17

Precno

15
16

k osi svetilke**Kosovnica svetilk**

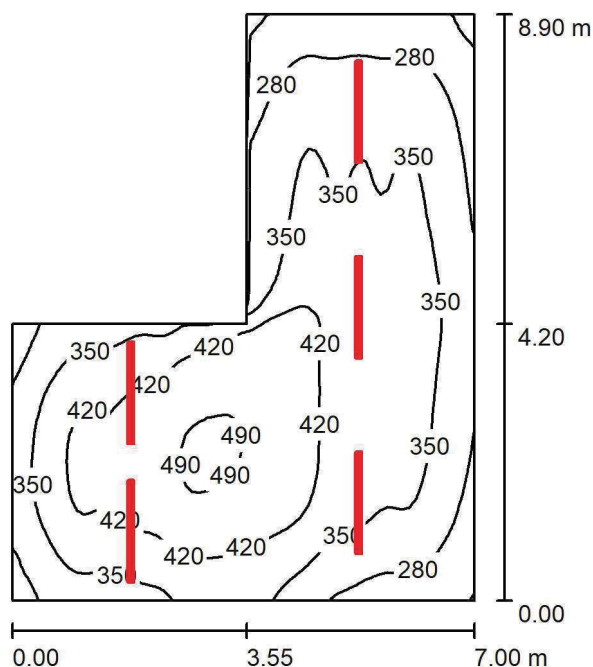
Št.	Kos	Oznaka (Faktor korekture)	Φ (Svetilka) [lm]	Φ (Žarnice) [lm]	P [W]
1	6	TRILUX Siella G4 D2 OTA19 LED3800-840 (1.000)	3799	3800	35.0
Skupaj:			22793	22800	210.0

Specifična zaključna vrednost: $8.10 \text{ W/m}^2 = 1.75 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Osnovna površina: 25.92 m^2)



Obdelovalec(ka)
Telefon
Faks
e-Mail

EC DELAVNICE-TRAFO DELAVNICA / Povzetek



Višina prostora: 3.600 m, Višina montaže: 3.600 m, Faktor vzdrževanja: 0.80 Vrednost v Lux, Merilna palica 1:115

Površina	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Osvetljena površina	/	363	189	500	0.521
Tla	20	315	198	438	0.628
Strop	70	114	58	259	0.511
Stene (6)	50	191	79	1010	/

Osvetljena površina:

Višina: 0.750 m
Raster: 64 x 64 Tocke
Obrobje: 0.000 m

Kosovnica svetilk

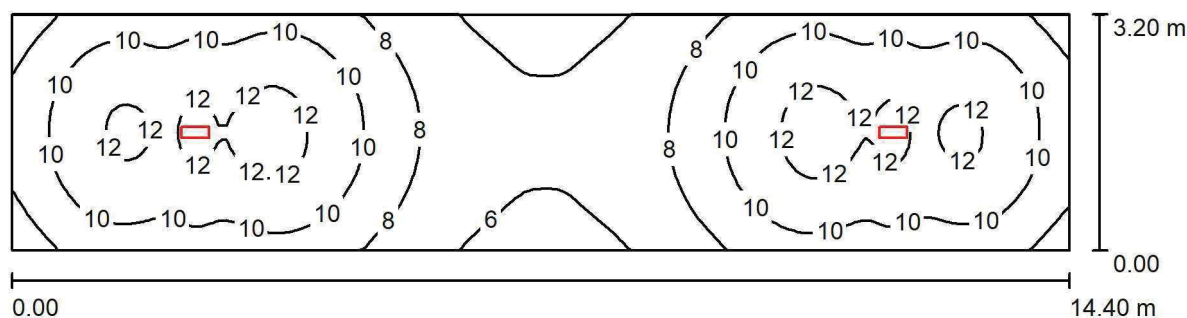
Št.	Kos	Oznaka (Faktor korekture)	Φ (Svetilka) [lm]	Φ (Žarnice) [lm]	P [W]
1	5	TRILUX OleveonF B 1500 6000-840 PC ET (1.000)	6000	6000	44.0
Skupaj:			30000	30000	220.0

Specifična zaključna vrednost: $4.82 \text{ W/m}^2 = 1.33 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Osnovna površina: 45.61 m^2)



Obdelovalec(ka)
Telefon
Faks
e-Mail

EC DELAVNICE-HODNIK-ZASILNA RAZSVETLJAVA / Povzetek



Višina prostora: 3.500 m, Višina montaže: 3.500 m, Faktor vzdrževanja: 0.80 Vrednost v Lux, Merilna palica 1:103

Površina	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Osvetljena površina	/	9.32	5.31	13	0.570
Tla	0	9.32	5.31	13	0.570
Strop	0	0.04	0.00	0.88	0.002
Stene (4)	0	8.19	0.07	24	/

Osvetljena površina:

Višina: 0.000 m
Raster: 128 x 32 Tocke
Obrobje: 0.000 m

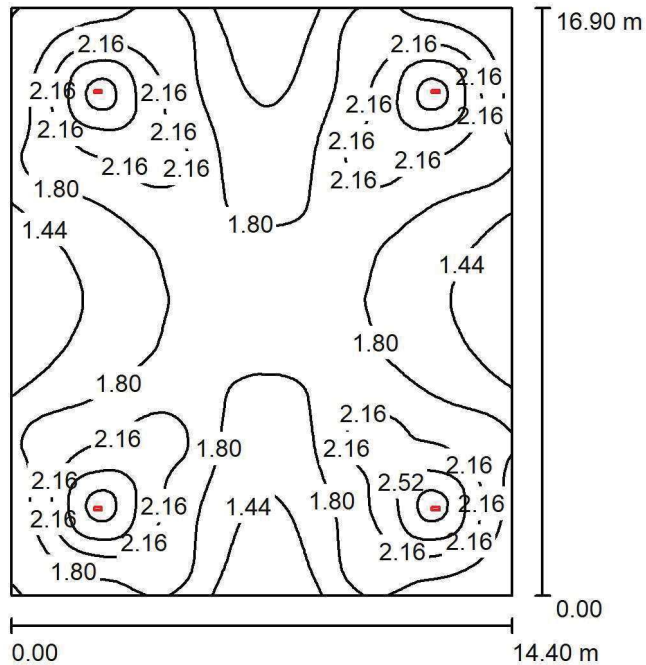
Kosovnica svetilk

Št.	Kos	Oznaka (Faktor korekture)	Φ (Svetilka) [lm]	Φ (Žarnice) [lm]	P [W]
1	2	Beghelli SpA - Emergency Lighting 19430 F65 LED LI-FE SE (Tip 1)* (1.000)	900	900	7.0
*Spremenjeni tehnični podatki			Skupaj: 1800	Skupaj: 1800	14.0

Specifična zaključna vrednost: $0.30 \text{ W/m}^2 = 3.26 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Osnovna površina: 46.08 m^2)

Obdelovalec(ka)
Telefon
Faks
e-Mail

EC DELAVNICE-PARKIRIŠČE-ZASILNA RAZSVETLJAVA / Povzetek



Višina prostora: 3.600 m, Višina montaže: 3.600 m, Faktor vzdrževanja: 0.80 Vrednost v Lux, Merilna palica 1:218

Površina	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Osvetljena površina	/	1.87	1.20	2.98	0.642
Tla	0	1.87	1.20	2.99	0.642
Strop	0	0.00	0.00	0.00	0.046
Stene (4)	0	2.81	0.02	13	/

Osvetljena površina:

Višina: 0.000 m
Raster: 128 x 128 Tocke
Obrobje: 0.000 m

Kosovnica svetilk

Št.	Kos	Oznaka (Faktor korekture)	Φ (Svetilka) [lm]	Φ (Žarnice) [lm]	P [W]
1	4	Beghelli-EM 4301 UP LED 11-24W SE 1/2/3H IP65 (Tip 1)* (1.000)	340	340	0.8

*Spremenjeni tehnični podatki

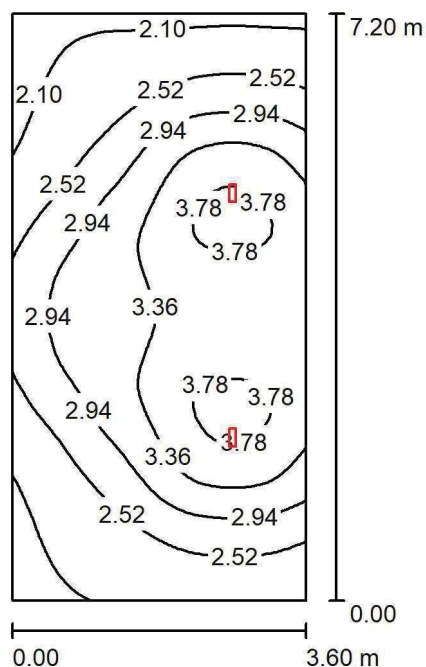
Skupaj: 1360 Skupaj: 1360 3.2

Specifična zaključna vrednost: $0.01 \text{ W/m}^2 = 0.70 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Osnovna površina: 243.36 m^2)



Obdelovalec(ka)
Telefon
Faks
e-Mail

EC DELAVNICE-PISARNA 1 - ZASILNA RAZSVETLJAVA / Povzetek



Višina prostora: 3.500 m, Višina montaže: 3.500 m, Faktor vzdrževanja: 0.80 Vrednost v Lux, Merilna palica 1:93

Površina	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Osvetljena površina	/	2.90	1.79	3.90	0.615
Tla	0	2.90	1.79	3.90	0.615
Strop	0	0.00	0.00	0.00	0.036
Stene (4)	0	6.20	0.02	79	/

Osvetljena površina:

Višina: 0.000 m
Raster: 64 x 32 Tocke
Obrobje: 0.000 m

Kosovnica svetilk

Št.	Kos	Oznaka (Faktor korekture)	Φ (Svetilka) [lm]	Φ (Žarnice) [lm]	P [W]
1	2	Beghelli-EM 4301 UP LED 11-24W SE 1/2/3H IP65 (Tip 1)* (1.000)	340	340	0.8

*Spremenjeni tehnični podatki

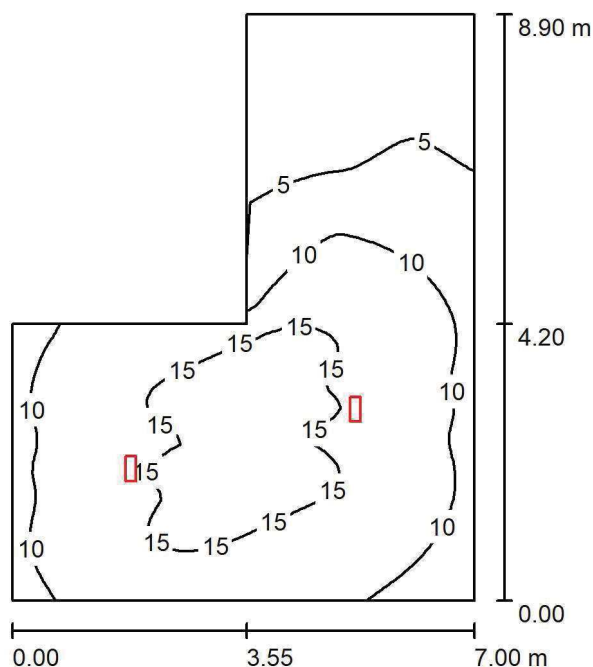
Skupaj: 680 Skupaj: 680 1.6

Specifična zaključna vrednost: $0.06 \text{ W/m}^2 = 2.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Osnovna površina: 25.92 m^2)



Obdelovalec(ka)
Telefon
Faks
e-Mail

EC DELAVNICE-TRAFO DELAVNICA-ZASILNA RAZSVETLJAVA / Povzetek



Višina prostora: 3.600 m, Višina montaže: 3.600 m, Faktor vzdrževanja: 0.80 Vrednost v Lux, Merilna palica 1:115

Površina	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Osvetljena površina	/	11	1.69	16	0.160
Tla	0	11	1.69	16	0.160
Strop	0	0.04	0.00	0.92	0.009
Stene (6)	0	8.35	0.02	35	/

Osvetljena površina:

Višina: 0.000 m
Raster: 64 x 64 Točke
Obrobje: 0.000 m

Kosovnica svetilk

Št.	Kos	Oznaka (Faktor korekture)	Φ (Svetilka) [lm]	Φ (Žarnice) [lm]	P [W]
1	2	Beghelli SpA - Emergency Lighting 19430 F65 LED LI-FE SE (Tip 1)* (1.000)	900	900	7.0

*Spremenjeni tehnični podatki

Skupaj: 1800 Skupaj: 1800 14.0

Specifična zaključna vrednost: $0.31 \text{ W/m}^2 = 2.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Osnovna površina: 45.61 m^2)

3.4	PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA
------------	--------------------------------------

**PROJEKTANTSKI POPIS ELEKTRO INSTALACIJ: OBRATNE
DELAVNICE ELEKTRO CELJE V SLOVENJ GRADCU**

I. RAZSVETLJAVA	0,00
II. RAZDELILNIKI	0,00
III. INSTALACIJSKI MATERIAL	
IV. ŠIBKI TOK	
V. VARNOSTNI SISTEMI	
VI. JAVLJANJE POŽARA	
VII. STRELOVODNA NAPELJAVA (ZUNANJI LPS)	
VIII. OSTALO	0,00

SKUPAJ ELEKTRO INSTALACIJE :

post. opis postavke

enota

količina

cena

količina x
cena**ELEKTRO INSTALACIJE****I. RAZSVETLJAVA**

1	Trilux Olevon F15B LED 44W 840 PC IP66 - nadgradna svetilka s povišano stopnjo zaščite, z LED virom svetlobe nevtralne barve 4000K in Ra>80 in barvne stabilnosti LED: 3SDCM, izhodne svetilnosti svetilke 6000lm, svetlobnotehničnega izkoristka min. 136lm/W, z omejitvijo bleščanja UGR 24,3 / 19,6 po EN 12464-1, ohišje iz PC sive barve RAL 7035 in PC difuzor z notranjo mikroprizmatično optiko, s širokim snopom svetlobe, odporna na udarce po min. IK08, dimenzije: 1552x102x91 mm, za temperaturno območje od -20°C do +35°C, s predvideno obratovalno dobo: 50000h L80 pri 25 st. C, s certifikatom ENEC, energijskega razreda A++, z garancijo 5 let	kom	104	0,00
2	Beghelli 11288PED BS240 PARK LED 50W IP65 - nadgradna svetilka s povišano stopnjo zaščite in LED virom svetlobe nevtralne barve 4000K in Ra>80 in barvne stabilnosti LED: 3SDCM, z namensko optiko za razsvetljavo garažnih hiš, izhodne svetilnosti svetilke 6650lm, ohišje prašno lakiranega litega aluminija sive barve RAL7040C in PC difuzor debeline 3 mm, z vgrajeno ekstra širokosnopno optiko iz aluminija proti bleščanju, odporna na udarce po IK10, dimenzije: 443x443x85 mm, za temperaturno območje od -20°C do +40°C, s predvideno obratovalno dobo: 70000h L80, s certifikatom CE, energijskega razreda A++, z garancijo 5 let	kom	12	0,00
3	Halla Huge 400 OP LED 30W 840 IP40 - nadgradna svetilka z LED virom svetlobe nevtralne barve 4000K in Ra>80, izhodne svetilnosti svetilke 3560 lm, ohišje iz prašno lakiranega aluminija bele barve, difuzor iz opalnega PMMA, dimenzije: Ø 400x87 mm, obratovalnega poteka: 50000h L80, s certifikatom CE, z garancijo 5 let	kom	4	0,00
4	Trilux Siella G4D2 PW19 LED 35W 840 ET IP40 - nadgradna zaprta stropna svetilka z LED virom svetlobe nevtralne barve 4000K, barvne kakovosti Ra>80, izhodne svetilnosti svetilke 3800 lm, barvne enakomernosti po McAdam: 3, prašno lakirano kovinsko ohišje bele barve, s širokosnopno mikroprizmatično optiko z omejitvijo bleščanja UGR<19, obratovalnega poteka min: 50 000h L70 pri 25 °C, dimenzije svetilke: 1196x295x60 mm, energijskega razreda A++, s certifikatom CE, z garancijo 5 let	kom	12	0,00

5	MTS Mimik 300T3 LED 30W 830 IP65 - zunanja nadgradna stenska svetilka s povišano stopnjo zaščite in LED virom svetlobe tople barve 3000K in Ra>80, z navzdol asimetrično širokosnopno usmerjeno optiko z usmeritvijo svetlobe preko visoko transparentnih PC leč, izhodne svetilnosti svetilke 2550 lm, ohišje prašno lakirani tlačno liti aluminij kovinsko srebrno sive barve in varnostno steklo, odporna na udarce min. IK06, dimenzije: 300x125x65 mm, obratovalne dobe: 60000h L80, v skladu z uredbo o svetlobnem onesnaževanju in certifikatom CE, z garancijo 5 let	kom	15	0,00
6	Trilux Olevon F15B LED 57W 840 PC IP66 - nadgradna svetilka s povišano stopnjo zaščite, z LED virom svetlobe nevtralne barve 4000K in Ra>80 in barvne stabilnosti LED: 3SDCM, izhodne svetilnosti svetilke 7700lm, svetlobnotehničnega izkoristka min. 135lm/W, z omejitvijo bleščanja UGR 25,2 / 20,5 po EN 12464-1, ohišje iz PC sive barve RAL 7035 in PC difuzor z notranjo mikroprizmatično optiko, s širokim snopom svetlobe, odporna na udarce po min. IK08, dimenzije: 1552x102x91 mm, za temperaturno območje od -20°C do +35°C, s predvideno obratovalno dobo: 50000h L80 pri 25 st. C, s certifikatom CE, energijskega razreda A++, z garancijo 5 let	kom	2	0,00
7	Beghelli 4301 UP LED 0,8 W SE1H IP65 - nadgradna stenska oz. stropna svetilka zasilne razsvetljave z LED virom svetlobe, porabe 0,8W, stanovitno ohišje debeline 20 mm s povišano stopnjo zaščite odporno na udarce po IK07, v pripravnem spoju avtonomije 1h, s sistemom leč in mikroprizem za doseg minimiziranja bleščanja in visok svetlobno tehnični izkoristek, izhodne svetilnostipri 1h avtonomiji: 340 lm, dimenzije: 213x83x20 mm, z vgrajeno libelo za enostavno montažo v ravni liniji, z večbarvno LED signalizacijo CBS o delovanju in funkcionalnosti svetilke v skladu s standardom SIST EN 60598-2-22, s certifikatom CE, z garancijo 4 leta na komplet svetilko vključno z baterijo	kom	9	0,00
8	Beghelli 19430 F65 LI-FE LED 7W SE1H IP65 - nadgradna svetilka zasilne razsvetljave z LED virom svetlobe in povišano stopnjo zaščite, z dvojno simetrično optiko, izhodni svetlobni tok svetilke pri 1h avtonomiji: 1100 lm, v pripravnem spoju avtonomije 1h, dimenzije: 354x152x48 mm, s certifikatom CE, z garancijo 5 let na komplet svetilko vključno z baterijo	kom	34	0,00
8.1	19042 - spuščena piktogramska tablica, smer levo-desno	kom	26	0,00
9	Beghelli Aestetica N - stenske nalepke s piktogrami smeri izhoda		20	0,00

SKUPAJ RAZSVETLJAVA:

II. RAZDELILNIKI

RD1

1	Zidna kovinska omara/IP66/V1200xŠ1000xG300 komplet z montažno ploščo, vrati s ključavnico, ter vgrajeno sledečo opremo:	kom	1,00
2	Glavno stikalo 3-polno / 160A za montažo na vrata omare, ročaj rdeč	kpl	1,00
3	Prenapetostni odvodnik Weidmuller VPU II 280/40kA 3	kom	1,00
4	TYTAN varovalčno podnožje z varovalkami 63A	kom	2,00
5	TYTAN varovalčno podnožje z varovalkami 35A	kom	3,00
6	TYTAN varovalčno podnožje z varovalkami 25A	kom	2,00
7	Zaščitno stikalo, RCCB, 63A/4p/300mA, 10kA , AC	kom	2,00
8	Zaščitno stikalo, RCCB, 40A/4p/300mA, 10 kA , AC	kom	1,00
9	Zaščitno stikalo, RCCB, 40A/4p/30mA, 10kA, A Puls	kom	1,00
10	Instalacijski odklopnik, 230V, Icu > 10 kA, tropolni, karakteristike C25A	kom	2,00
11	Instalacijski odklopnik, 230V, Icu > 10 kA, tropolni, karakteristike C20A	kom	2,00
12	Instalacijski odklopnik, 230V, Icu > 10 kA, tropolni, karakteristike C16A	kom	22,00
13	Instalacijski odklopnik, 230V, Icu > 10 kA, enopolni, karakteristike C16A	kom	33,00
14	Instalacijski odklopnik, 230V, Icu > 10 kA, enopolni, karakteristike B10A	kom	10,00
15	Svetlobni rele s svetlobnim senzorjem in programirljiva ura	kpl	1,00
16	Stikalo, preklopno, 10A, 1-polno, 1-0-2, montaža na vrata omarice	kpl	1,00
17	Kontaktor, 4kW, 3-polni, 230V AC	kpl	1,00
18	Ožičenje kompletnega razdelilnika s kanali za ožičenje, prekrivnimi ploščami, montažnimi letvami, vrstnimi sponkami, N in PE zbiralkami, uvodnicami, komplet s priključki, napisnimi ploščicami opreme razdelilnika in kablov, uvodnicami, pritrdilnim in ostalim drobnim materialom, izdelavo krmilnih in enopolnih načrtov, predajo dokumentacije, meritev in certifikatov za ta razdelilnik	kpl	1,00

SKUPAJ RD1:

RD2

1	Zidna kovinska omara/IP54/V700xŠ500xG200 komplet z montažno ploščo, vrati s ključavnico, ter vgrajeno sledečo opremo:	kom	1,00
2	Glavno stikalo 3-polno / 40A za montažo na letev	kpl	1,00
3	Prenapetostni odvodnik Weidmuller VPU II 280/40kA 3	kom	1,00
4	Zaščitno stikalo, RCCB, 40A/4p/300mA, 10 kA , AC	kom	1,00
5	Instalacijski odklopnik, 230V, Icu > 10 kA, trolni, karakteristike C16A	kom	5,00
6	Instalacijski odklopnik, 230V, Icu > 10 kA, enopolni, karakteristike C16A	kom	12,00
7	Instalacijski odklopnik, 230V, Icu > 10 kA, enopolni, karakteristike B10A	kom	3,00
8	Ožičenje kompletnega razdelilnika s kanali za ožičenje, prekrivnimi ploščami, montažnimi letvami, vrstnimi sponkami, N in PE zbiralkami, uvodnicami, komplet s priključki, napisnimi ploščicami opreme razdelilnika in kablov, uvodnicami, pritrdilnim in ostalim drobnim materialom, izdelavo krmilnih in enopolnih načrtov, predajo dokumentacije, meritev in certifikatov za ta razdelilnik	kpl	1,00

SKUPAJ RD2:**RD3**

1	Zidna kovinska omara/IP54/V700xŠ500xG200 komplet z montažno ploščo, vrati s ključavnico, ter vgrajeno sledečo opremo:	kom	1,00
2	Glavno stikalo 3-polno / 63A za montažo na letev	kpl	1,00
3	Prenapetostni odvodnik Weidmuller VPU II 280/40kA 3	kom	1,00
4	Zaščitno stikalo, RCCB, 40A/4p/300mA, 10 kA , AC	kom	1,00
5	Instalacijski odklopnik, 230V, Icu > 10 kA, trolni, karakteristike C25A	kom	1,00
6	Instalacijski odklopnik, 230V, Icu > 10 kA, trolni, karakteristike C16A	kom	3,00
7	Instalacijski odklopnik, 230V, Icu > 10 kA, enopolni, karakteristike C16A	kom	14,00
8	Instalacijski odklopnik, 230V, Icu > 10 kA, enopolni, karakteristike B10A	kom	5,00

- | | | | |
|---|--|-----|------|
| 9 | Ožičenje kompletnega razdelilnika s kanali za ožičenje, prekrivnimi ploščami, montažnimi letvami, vrstnimi sponkami, N in PE zbiralkami, uvodnicami, komplet s priključki, napisnimi ploščicami opreme razdelilnika in kablov, uvodnicami, pritrdilnim in ostalim drobnim materialom, izdelavo krmilnih in enopolnih načrtov, predajo dokumentacije, meritev in certifikatov za ta razdelilnik | kpl | 1,00 |
|---|--|-----|------|

SKUPAJ RD3:

RD4

- | | | | |
|---|--|-----|-------|
| 1 | Zidna kovinska omara/IP54/V700xŠ500xG200 komplet z montažno ploščo, vrati s ključavnico, ter vgrajeno sledečo opremo: | kom | 1,00 |
| 2 | Glavno stikalo 3-polno / 40A za montažo na letev | kpl | 1,00 |
| 3 | Prenapetostni odvodnik Weidmuller VPU II 280/40kA 3 | kom | 1,00 |
| 4 | Zaščitno stikalo, RCCB, 40A/4p/300mA, 10 kA , AC | kom | 1,00 |
| 5 | Instalacijski odklopnik, 230V, Icu > 10 kA, tropolni, karakteristike C16A | kom | 4,00 |
| 6 | Instalacijski odklopnik, 230V, Icu > 10 kA, enopolni, karakteristike C16A | kom | 11,00 |
| 7 | Instalacijski odklopnik, 230V, Icu > 10 kA, enopolni, karakteristike B10A | kom | 5,00 |
| 8 | Ožičenje kompletnega razdelilnika s kanali za ožičenje, prekrivnimi ploščami, montažnimi letvami, vrstnimi sponkami, N in PE zbiralkami, uvodnicami, komplet s priključki, napisnimi ploščicami opreme razdelilnika in kablov, uvodnicami, pritrdilnim in ostalim drobnim materialom, izdelavo krmilnih in enopolnih načrtov, predajo dokumentacije, meritev in certifikatov za ta razdelilnik | kpl | 1,00 |

SKUPAJ RD4:

RAZDELILNIKI SKUPAJ:

III. INSTALACIJSKI MATERIAL

1	Dobava in montaža navadnega stikala nadometne izvedbe IP44	kom	8,00
2	Dobava in montaža menjalnega stikala nadometne izvedbe IP44	kom	12,00
3	Dobava in montaža serijskega stikala nadometne izvedbe IP44	kom	9,00
4	Dobava in montaža serijskega stikala nadometne izvedbe, IP 55	kom	1,00
5	Dobava in montaža navadnega stikala z lučko nadometne izvedbe IP44	kom	13,00
6	Dobava in montaža IR senzorja gibanja 180°, 230V, 1100W, 3-2000lux, 10s-7min	kom	10,00
7	Dobava in montaža IR senzorja gibanja 360°, 230V, 1100W, 3-2000lux, 10s-7min	kom	6,00
8	Dobava in montaža enojne vtičnice nadometne izvedbe s pokrovom, IP 44	kom	26,00
9	Dobava in montaža enojne vtičnice nadometne izvedbe s pokrovom, IP 65	kom	3,00
10	Dobava in montaža dvojne vtičnice nadometne izvedbe s pokrovom, IP 44	kom	75,00
11	Dobava in montaža dvojne vtičnice nadometne izvedbe s pokrovom, IP 65	kom	2,00
12	Dobava in montaža stenske CEE-vtičnice (32 A, 400 V, 5-polna, IP44)	kom	44,00
13	Dobava in montaža kovinskega parapetnega kanala, npr. kot: Elba 150/70, komplet montiran na steno	m	30,00
14	Dobava in montaža trojne vtičnice za vgradnjo v parapetni kanal	kom	27,00
15	Priklon enofaznih porabnikov (ventilatorji, bojlerji, ...)	kpl	10,00
16	Dobava in montaža brezhalogenskih kablov za napetost 400V s Cu žilami, položenimi na kabelskih policah in v instalacijske (samogasne) cevi, komplet:		
	N2XH-J 4 x 50	m	80,00
	NHXMH-J 5x10	m	140,00
	NHXMH-J 5x6	m	50,00
	NHXMH-J 5x4	m	50,00
	NHXMH-J 5x2.5	m	1100,00
	NHXMH-J 3x2.5	m	2500,00
	NHXMH-J 3x1.5	m	1800,00
	NHXMH-O 2x1.5	m	150,00

	H07Z-K 25 mm ² Cu RU-ZE	m	100,00
	H07Z-K 16 mm ² Cu RU-ZE	m	100,00
	H07Z-K 6 mm ² Cu RU-ZE	m	100,00
	Optični kabel (LSOH) z zaščito proti glodavcem za notranjo ali zunanjo uporabo s štirimi vlakni	m	100,00
17	Dobava in montaža dovodnega kabla za napetost 400V z Al žilami, položenim na kabelski polici in v kabelski kanalizaciji, komplet: NAYY-J 4 x 150	m	220,00
18	Dobava in montaža pocinkane kabelske police 200x60mm, komplet s pritrdilnim in montažnim materialom:	m	180,00
19	Dobava in montaža pocinkane kabelske police 100x60mm, komplet s pritrdilnim in montažnim materialom:	m	180,00
20	Dobava in montaža pocinkane kabelske police 50x60mm, komplet s pritrdilnim in montažnim materialom:	m	200,00
21	Dobava in montaža fleksibilne instalacijske cevi RBC od fi11 do fi 23	m	500,00
22	Dobava in montaža PNT instalacijskih cevi fi 16, komplet s spojnim in pritrdilnim materialom	m	300,00
23	Dobava in montaža NIK kanalov do dimenzije 30x30, komplet s pritrdilnim materialom	m	100,00
24	Dobava in montaža razvodnice za izenačitev potenciala (DIP), komplet z ozemljitveno letvico	kom	6,00
25	Dobava in izvedba spoja za izenačitev potencialov z vijačenjem, objemko..., komplet	kom	25,00
26	Dobava in montaža razvodne doze 100x100x50mm, s pokrovom	kom	50,00
27	Izdelava stenskih in stropnih prebojev	kpl	1,00
28	Dobava in montaža CEE-vtikačev (32 A, 400 V, 5-polna, IP44) na priključne kable obstoječih strojev	kom	15,00

SKUPAJ INSTALACIJSKI MATERIAL

IV. ŠIBKI TOK

1	Omara, omrežna, zidna, mono, 18HE, 900x600x395 (VxŠxG), IP30, komplet z vgrajeno pasivno opremo (aktivna oprema ni predmet popisa):	kpl	1
	Polcilindrična ključavnica s ključem za mrežne omare DV		1,00
	letev z vtičnicami 5x, stikalom in prenapetostno zaščito		1,00
	Polica, fiksna, 19", kovinska, 1HE, G=350mm, maks. 50kg		1,00
	urejevalec kablov 1HE z vodniki za horizontalno vodenje kablov		1,00
	Patch panel cat.6+, 48x RJ-45, v kompletu s pritrdilnim materialom za montažo v 19" komunikacijsko omaro, višina 2U.		1,00
	ozemljitvene sponke in priklop na izenačevanje potencialov		1
	drobni vezni material		1
2	Kabel, U/FTP, kat.6a, 4x2xAWG23/1, 500 Mhz, LS0H, moderB2ca s1a,d1,a1	m	1360,00
3	Dobava, montaža in konektiranje šibkotočnih vtičnic vključno z montažnim okvirjem, v dozah, kot Npr.: TEM ČATEŽ - modularni program Modul Tem (Line)		
	Komunikacijska vtičnica 2xRJ-45, Cat.6a, FTP,	kom	16,00
4	Konektiranje FTP cat6 kablov v komunikacijski omari	kpl	32,00
5	Označitev šibkotočnih izvodov	kpl	1,00

SKUPAJ ŠIBKI TOK:

V. VARNOSTNI SISTEMI

Videonadzorni sistem, protivlomni sistem in kontrola vstopa se ohranijo obstoječi sistemi. V času rekonstrukcije se po potrebi demontirajo in po potrebi prestavijo posamezni elementi sistemov.

1	Demontaža, ponovna montaža, prestavitev elementov varnostnih sistemov	ur	24,00
---	---	----	-------

SKUPAJ VARNOSTNI SISTEMI:

VI. JAVLJANJE POŽARA

Sistem javljanja požara se demontira, preveri se stanje obstoječe opreme (predvidoma se zamenja cca 30 - 50% senzorjev). Po končani rekonstrukciji objekta se montirajo izpravni obstoječi elementi in dogradijo novi.

1	Zančna enota K3M030	kom	1,00
2	Adresni optični javljalnik dima Siemens FDOOT241-A3, z vgrajenim izolatorjem zanke; procesiranje signala z detekcijskim algoritmom v javljalniku	kom	20,00
3	Podnožje javljalnikov FDB221 za adresibilne javljalnike Siemens	kom	20,00
4	Adresibilni ročni javljalnik Siemens tip DM1133	kom	6,00
5	Alarma sirena Siemens tip ROLP/R/S	kom	10,00
6	Krmilni izhodni modul Siemens tip DC1134	kom	1,00
7	Ohišje vmesnika Siemens, tip DCA1192	kom	1,00
8	Fotoluminiscentna nalepka ročni javljalec	kom	6,00
9	Fotoluminiscentna nalepka alarmna sirena	kom	10,00
10	Oznaka elementov	kom	40,00
11	Označevanje elementov in programiranje elementov	kom	40,00
12	Programiranje in spuščanje v pogon centrale ter prekonfiguracija požarnega javljanja	kpl.	1,00
13	Sodelovanje pri tehničnem pregledu s strani pooblaščenih oseb	kom	1,00
14	Dobava in položitev vodnika JE-H(St)H 2x2x0,8mm-Bd (rdeč), položen v spuščnem stropu, KP, PN ceveh, JC cevi v steni ali estrihu	m	400,00
15	Dobava in položitev vodnika NXXMH 3x1,5mm ² cumm, položen v spuščnem stropu, KP, PN ceveh, JC cevi v steni	m	50,00
16	Instalacijska cev PN16 na skobah	m	200,00
17	Predaja sistema, šolanje uporabnika	kpl	1,00
18	Pregled sistema s strani pooblaščenca; pridobitev Potrdila o brezhibnem delovanju - SISTEM ZA JAVLJANJE POŽARA	kpl	1,00
19	Meritve električnih instalacij sistema požarnega javljanja s strani pooblaščenega merilca s certificiranim merilnim instrumentom	kpl	1,00

20	Preboji skozi armirano betonsko konstrukcijo ali zid do fi 20 mm	kpl	1,00
21	Demontaža, preveritev stanja obstoječe opreme. Po končani rekonstrukciji objekta se montirajo ispravni obstoječi elementi.	ur	20,00

SKUPAJ JAVLJANJE POŽARA

VII. STRELOVODNA NAPELJAVA (ZUNANJI LPS)

Strelovodna napeljava je obstoječa. Tekom rekonstrukcije objekta se izvede pregled obstoječe strelovodne instalacije in izvedejo meritve.

1	Pregled in meritve strelovodne napeljave z izdajo poročila in merilnih protokolov	kpl	1,00
---	---	-----	------

SKUPAJ STRELOVODNA NAPELJAVA :

VIII. OSTALO

1	Pregled, meritve NN instalacij, izdaja certifikata, komplet	kpl	1,00	
2	Pregledi in izvedba meritev univerzalnega ožičenja cat. 6, ter izdelava merilnih protokolov	kpl	1,00	
3	Pregled, meritve in funkcionalni preizkus varnostne razsvetljave ter izdaja potrdila (certifikata) o brezhibnem delovanju sistema s strani dobavitelja opreme	kpl	1,00	
4	Označevanje vseh kablov z napisnimi ploščicami in dvema vezicama, komplet	kpl	1,00	
5	Uvajanje in šolanje uporabnika za uporabo elektroinstalacij stavbe, električnih razdelilnikov in ostalih naprav, komplet	kpl	1,00	
7	Izdelava PID	kpl	1,00	
8	Projektantski nadzor po IZS tarifi s prevoznimi stroški	ure	25,00	
6	Nepredvidena dela	%	5,00	0,00

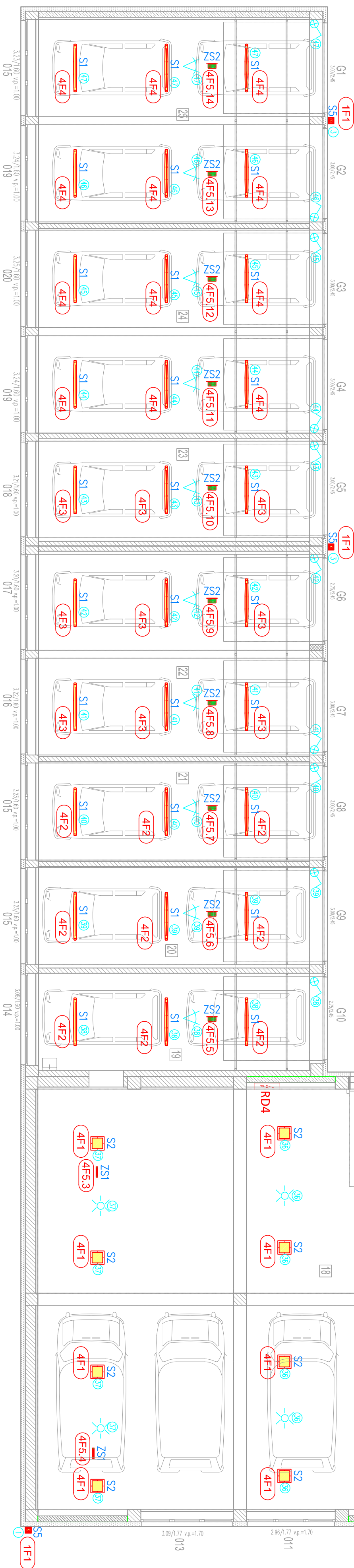
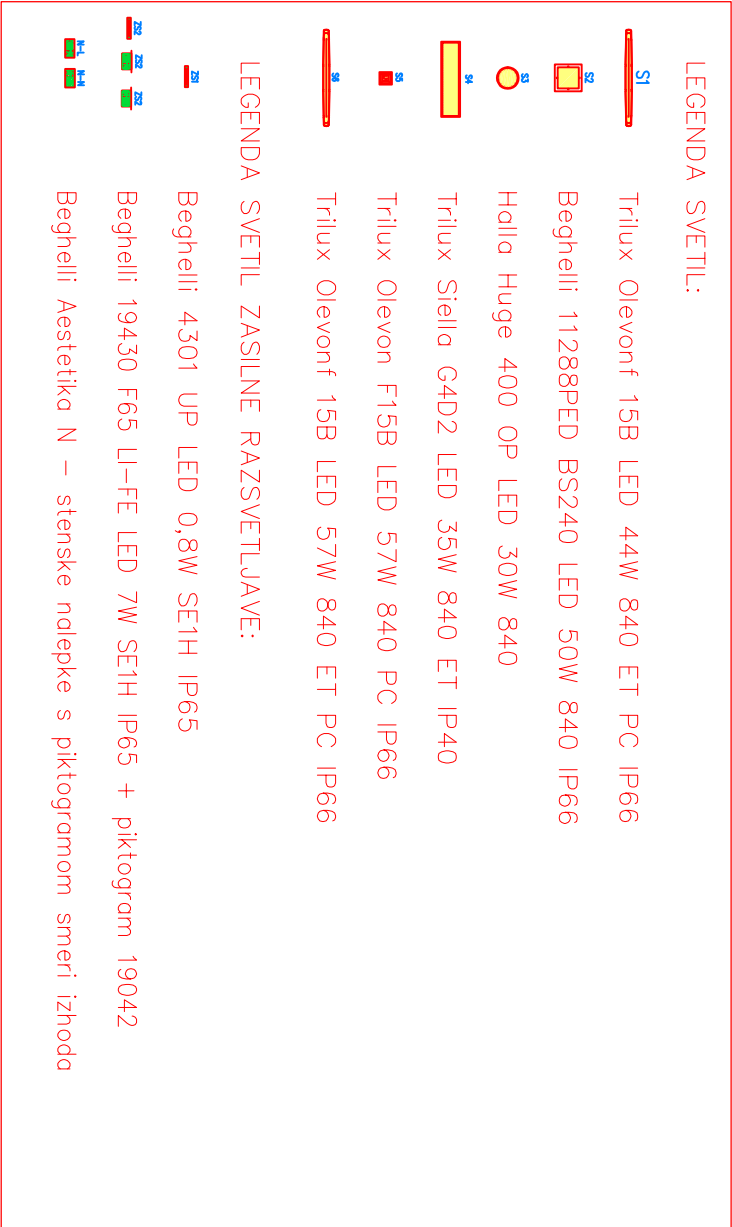
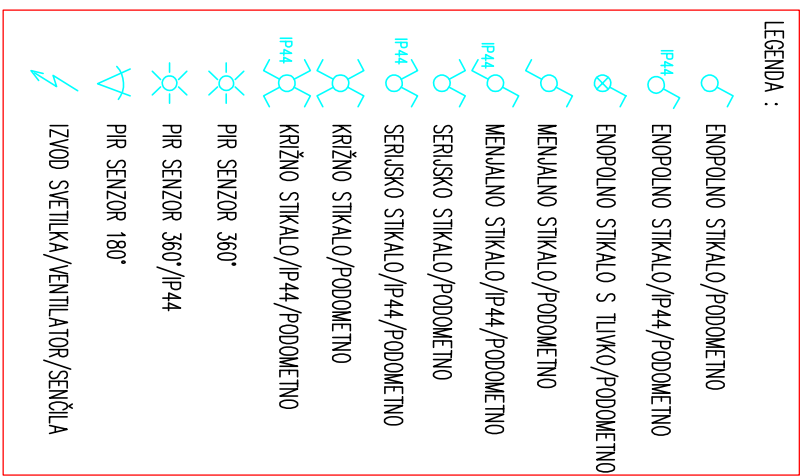
SKUPAJ OSTALO:

3.5

RISBE

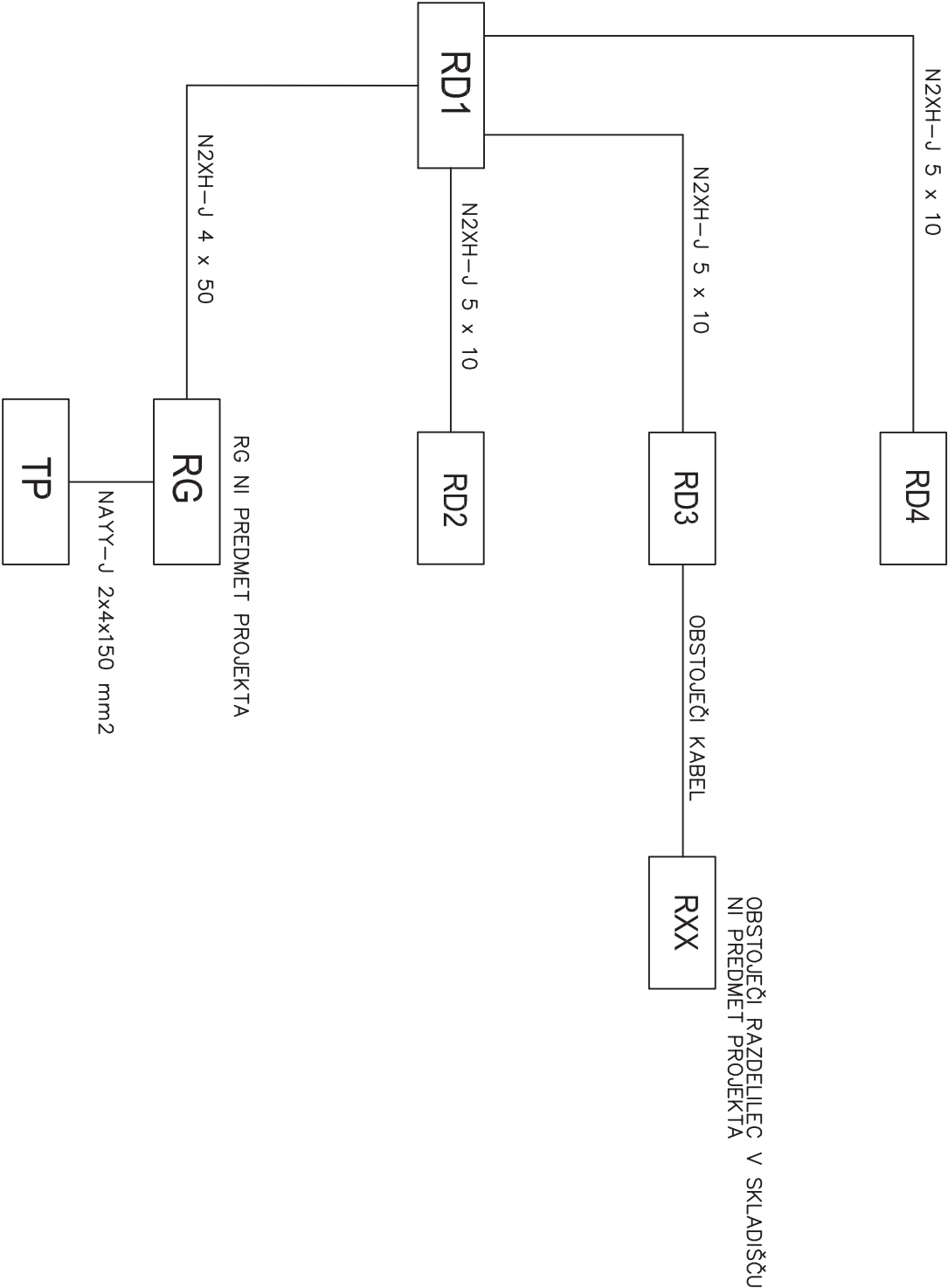
1	<i>Razsvetljava</i>		
2	<i>Moč, šibki tok</i>		
3	<i>Požarno javljanje</i>		
4	<i>Blok shema napajanja</i>		
5	<i>Enopolna shema RD1</i>		
6	<i>Enopolna shema RD2</i>		
7	<i>Enopolna shema RD3</i>		
8	<i>Enopolna shema RD4</i>		
9	<i>Shema univerzalnega ožičenja</i>		
10	<i>Požarna zanka</i>		
11	<i>Splošna shema glavne izenačitve potenciala</i>		
12	<i>Splošna shema dodatne izenačitve potenciala</i>		
13	<i>Instalacija v mokrih prostorih</i>		

Št. PROSTORA	IME PROSTORA	FINANCI. TLAK	PLOŠČINA m2
1	EMS	Epoksi	42,99
2	EMS	Epoksi	46,11
3	EMS	Epoksi	46,16
4	Nadomestivo	Epoksi	46,19
5	Elektro delavnica	Epoksi	62,54
6	Elektromehanično delavnica	Epoksi	94,42
7	Autoplinica	Epoksi	30,52
8	Sladžište	Epoksi	14,50
9	Trto delavnica	Epoksi	45,20
10	Radnišniška pisarna	Epoksi	30,42
11	Sladžište (ševstvo)	Epoksi	30,55
12	Garžo	Epoksi	30,98
13	Pisarna	Epoksi	24,62
14	Atmiv	Epoksi	7,43
15	Prostor za šoferjta	Epoksi	15,18
16	Sladžište	Epoksi	138,97
17	Hodnik	Epoksi	42,22
18	Garžo	Epoksi	239,18
19	Garžo	Epoksi	29,44
20	Garžo	Epoksi	30,81
21	Garžo	Epoksi	30,27
22	Garžo	Epoksi	62,25
23	Garžo	Epoksi	31,26
24	Garžo	Epoksi	62,03
25	Garžo	Epoksi	62,53
SKUPAJ NETTO			1.297,06
SKUPAJ BRUTO			1.499,45



ELEK	Datum	Junij 2021	Ident. št.	Podpis	Investitor	ELEKTRO CELJE, d.d	Projekt	3–ELEKTROTEHNIKA	St. projekta	KTNK–10–21	St. risbe	
<i>Evgen Komusek s.p., Škalce 22, 3210 Šloj. Konjice GSM: 041 352 087 E-MAIL: evgenkomusek@siol.net</i>	Vodja projekta	Andrej Kotnik, u.d.o.	ZAPS 0207A			Vrtnoča 2a, 3000 Celje			St. načrta	KTNK–10–21–E	1	
	Poobl. Inžinir	Evgen Komusek, u.d.o.	IZS E–1525		Objekt	UPRAVNA STAVBA OBRATNE DELAVNICE	Vsebinska risba		Faza	PZI	List	1
	Obdelal					ELEKTRO CELJE DE SLOVENJ GRADEC		RAZSVETLJAVNA			Listov	1

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



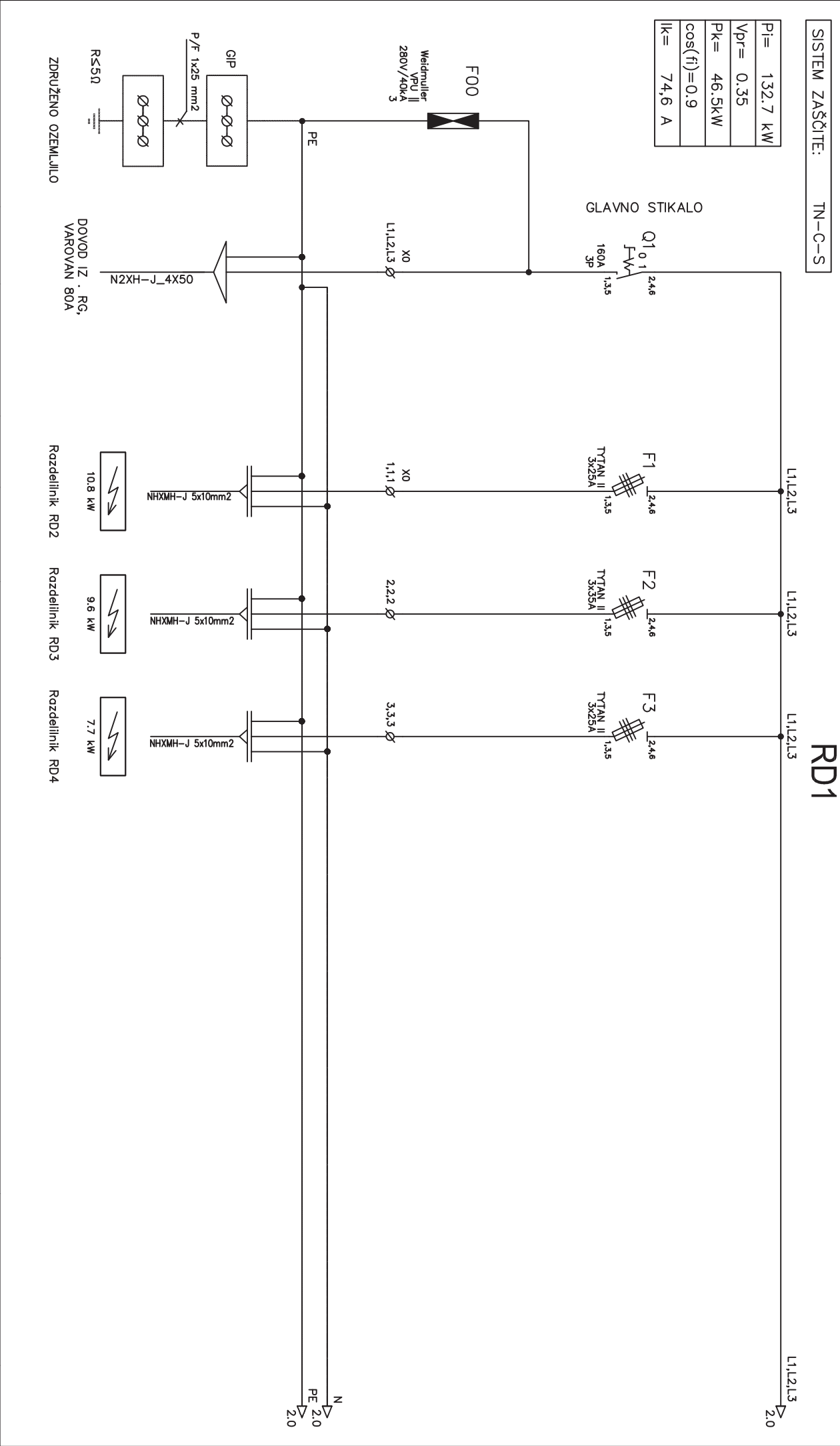
ELEK			Investitor			Projekt			Št. risbe	
Datum			Ident. št.			Podpis			Št. projekta	
Vodja projekta			ZAPS 0207A						KTNK-10-21	
Poobl. inženir			IZS E-1525						KTNK-10-21-E	
Objekt			ELEKTRO CELJE DE SLOVENJ GRADEC			Vsebinska risba			Faza	
Obdelal						BLOK SHEMA			PZI	
									Lst	
									Lstov	

Evgen Konušek s.p.,
Škalce 22, 3210 Slov. Konjice
GSM: 041 352 087
E-MAIL: evgenkonusek@stol.net

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

SISTEM ZAŠČITE: TN-C-S

Pi=	132.7 kW
Vpr=	0.35
Pk=	46.5kW
cos(fi)=	0.9
Ik=	74,6 A

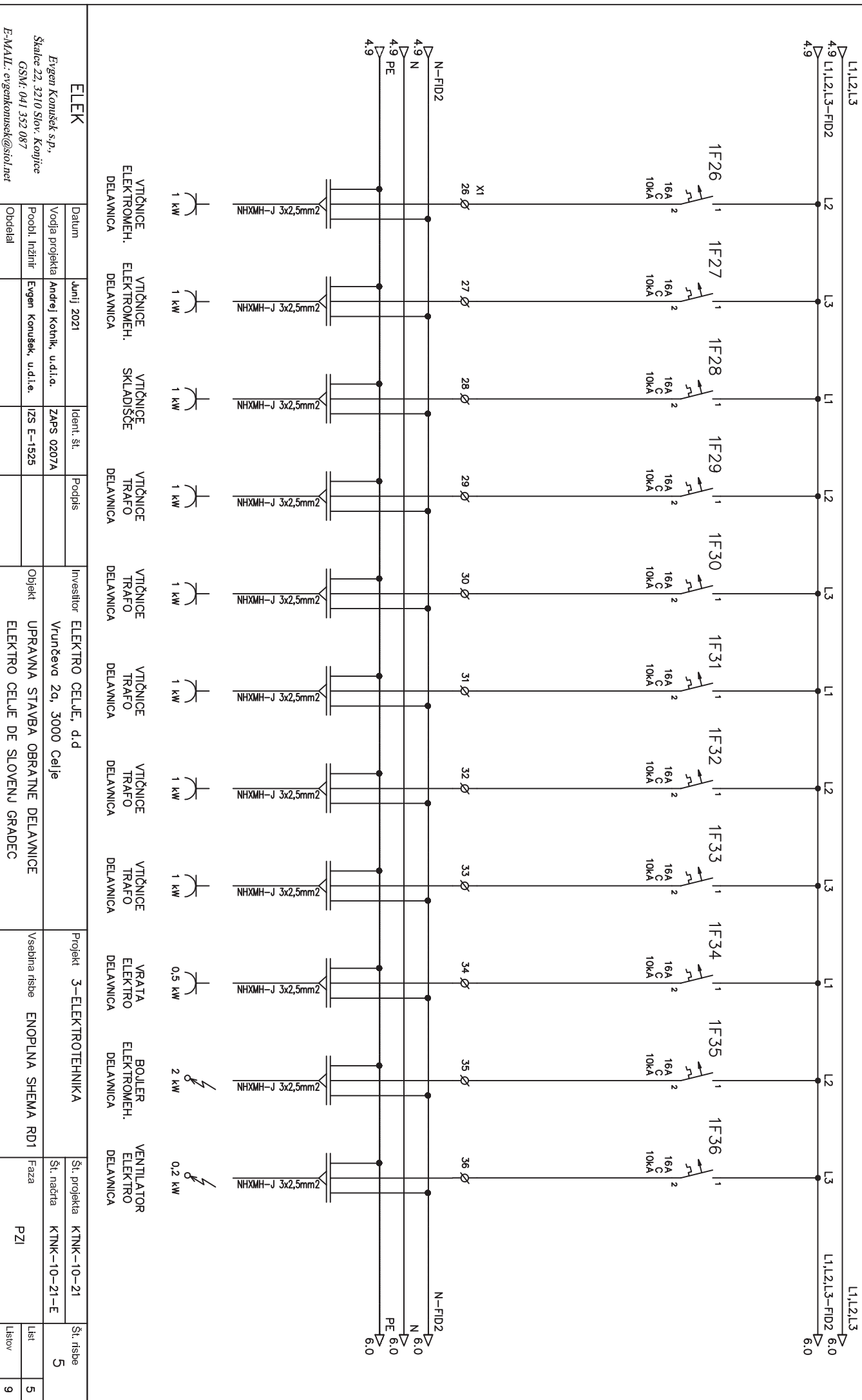


ELEK				Investitor				Projekt		Št. risbe	
Datum				Ident. št.				3-ELEKTROTEHNIKA		KTNK-10-21	
Vodja projekta				ZAPS 0207A				Vrtnčeva 2a, 3000 Celje		KTNK-10-21-E	
Poobl. inženir				IZS E-1525				Objekt		Faza	
Obdelal								UPRAVNA STAVBA OBRTNE DELAVNICE		PZI	
								ELEKTRO CELJE DE SLOVENJ GRADEC		Lstov	
										9	

Evgen Konušek s.p.,
Škalce 22, 3710 Slov. Konjice
GSM: 041 352 087
E-MAIL: evgenkonusek@stol.net

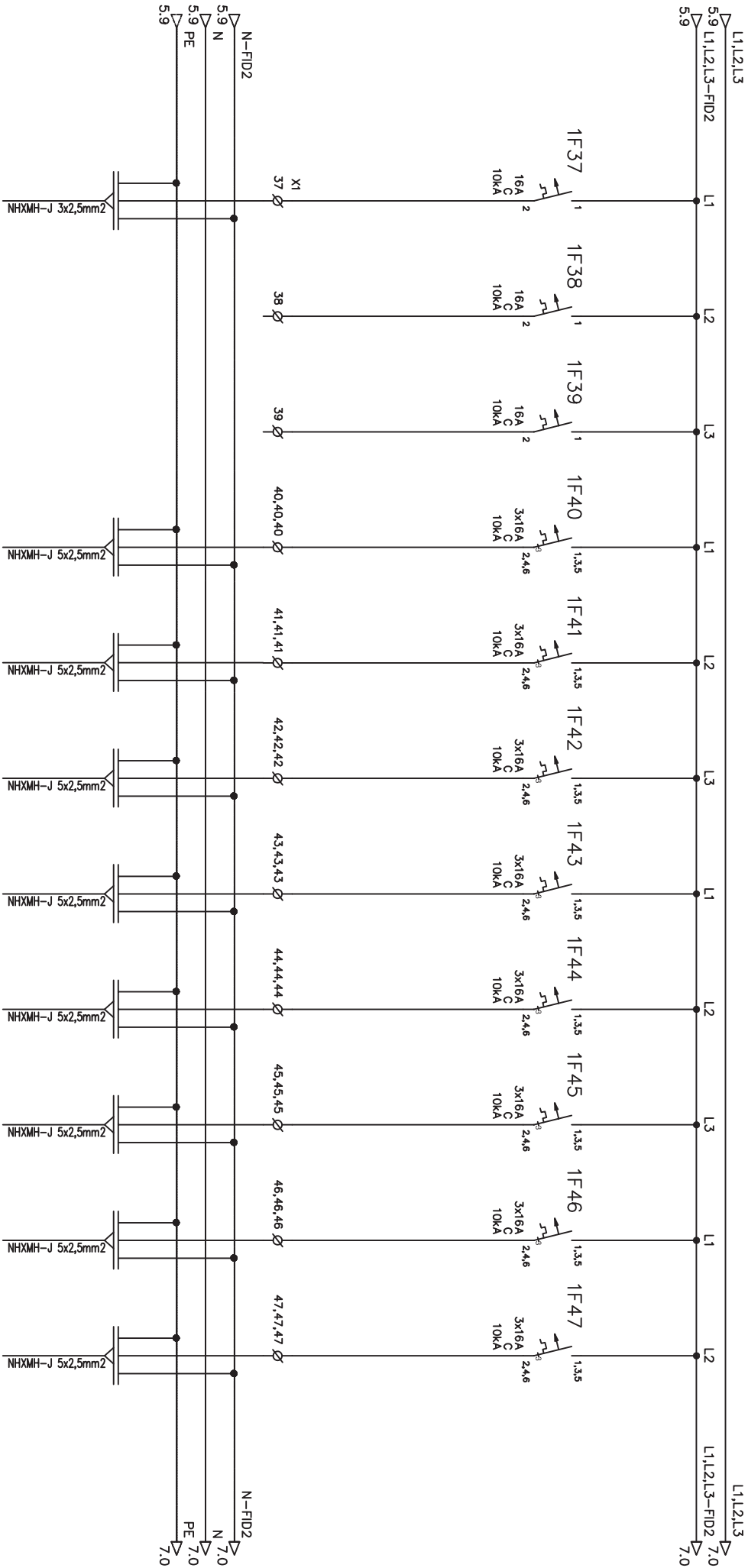
[illegible]

RD1



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

RD1



0,2 kW

2 kW

3 kW

5 kW

3 kW

3 kW

3 kW

3 kW

3 kW

VENTILATOR
ELEKTROMEH.
DELAVNICA

REZERVA

REZERVA

VTIČNICA
ELEKTRO
DELAVNICA

REZALNI STROJ
ELEKTRO
DELAVNICA

REZALNI STROJ
ELEKTRO
DELAVNICA

VRTALNI STROJ
ELEKTRO
DELAVNICA

VARILNI APARAT
ELEKTRO
DELAVNICA

VARILNI APARAT
ELEKTRO
DELAVNICA

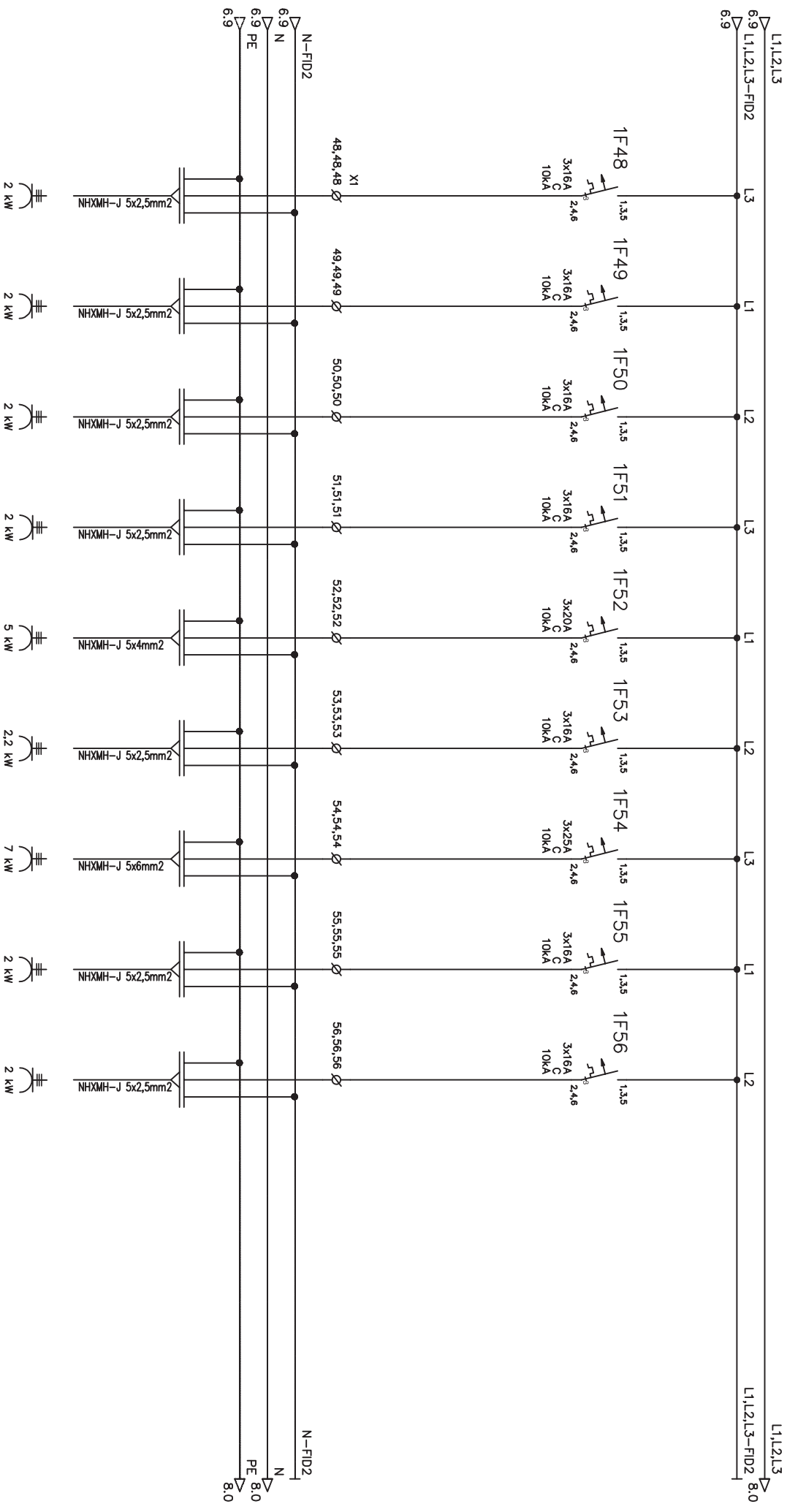
VARILNI APARAT
ELEKTRO
DELAVNICA

VARILNI APARAT
ELEKTRO
DELAVNICA

ELEK									
Evgen Konušek s.p., Škalec 22, 3210 Slov. Konjice GSM: 041 352 087 E-MAIL: evgenkonusek@stol.net									
Datum	Junij 2021	Ident. št.	Podpis	Investitor	ELEKTRO CELJE, d.d				
Vodja projekta	Andrej Kotnik, u.d.l.o.	ZAPS 0207A		Vrtničeva 2a, 3000 Celje	Projekt 3-ELEKTROTEHNIKA				
Posob. inženir	Evgen Konušek, u.d.l.o.	IZS E-1525		Objekt	UPRAVNA STAVBA OBRATNE DELAVNICE				
Obdelal				ELEKTRO CELJE DE SLOVENJU GRADEC	Vsebinska risba ENOPLNA SHEMA RD1				
					Št. načrta		KTNK-10-21-E		
				Faza	PZI		Št. risbe 5		
				Lst			6		
				Lstov	9				

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

RD1

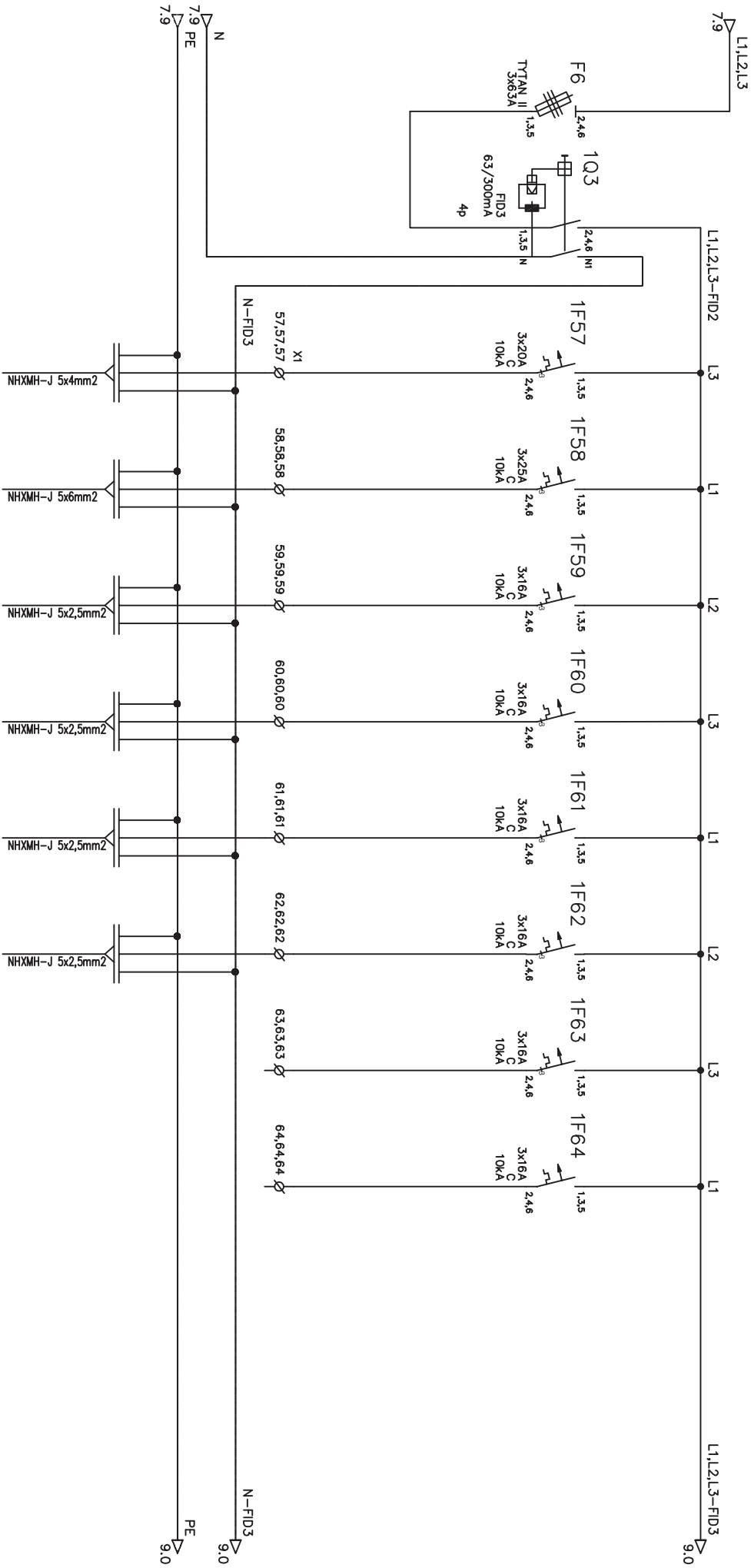


ELEK	Datum	Junij 2021	Ident. št.	Podpis	Investitor	ELEKTRO CELJE, d.d	Projekt	3-ELEKTROTEHNIKA	Št. projekta	KTNK-10-21	Št. risbe	
	Vodja projekta	Andrej Kotnik, u.d.i.a.	ZAPS 0207A		Vrtnčeva 2a, 3000 Celje			Št. načrta	KTNK-10-21-E	5		
	Proob. inžinir	Eugen Konušek, u.d.i.e.	IZS E-1525		Objekt	UPRAVNA STAVBA OBRTNE DELAVNICE	Vsebuha risbe	ENOPLNA SHEMA RD1	Faza	PZI	Ust.	7
	Obdelal					ELEKTRO CELJE DE SLOVENU GRADEC					Ustov.	9
	E-MAIL: eugenkonusek@siol.net											

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

SISTEM ZAŠČITE: TN-S

RD1

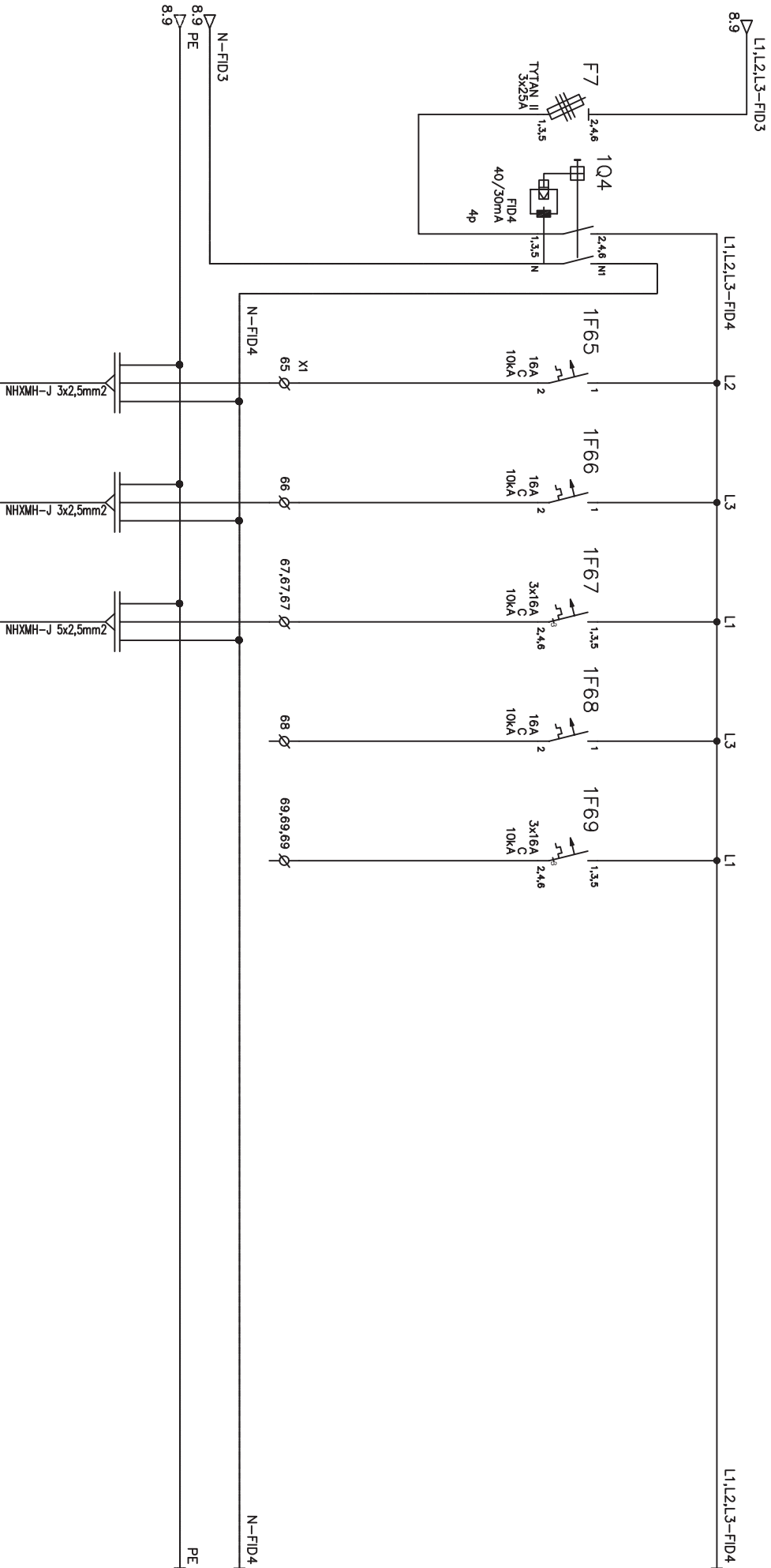


ELEK	Investitor										Projekt									
	ELEKTRO CELJE, d.d										3-ELEKTROTEHNIKA									
	Vrtničeva 2a, 3000 Celje																			
Datum		Junij 2021		Identit. št.		Podpis				Št. projekta		KTNK-10-21		Št. risbe						
Vodja projekta		Andrej Kotnik, u.d.i.o.		ZAPS 0207A						Št. načrta		KTNK-10-21-E		5						
Poobh. inženir		Evgen Konušek, u.d.i.e.		IZS E-1525						Faza		PZI		8						
Obdelal										Vsebinska risbe		ENOPLNA SHEMA RD1		9						
E-MAIL: evgenkonusek@stol.net																				

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

SISTEM ZAŠČITE: TN-S

RD1



VTIČNICE VRTATA VTIČNICE
AVTOPRALNICA AVTOPRALNICA AVTOPRALNICA REZERVA REZERVA

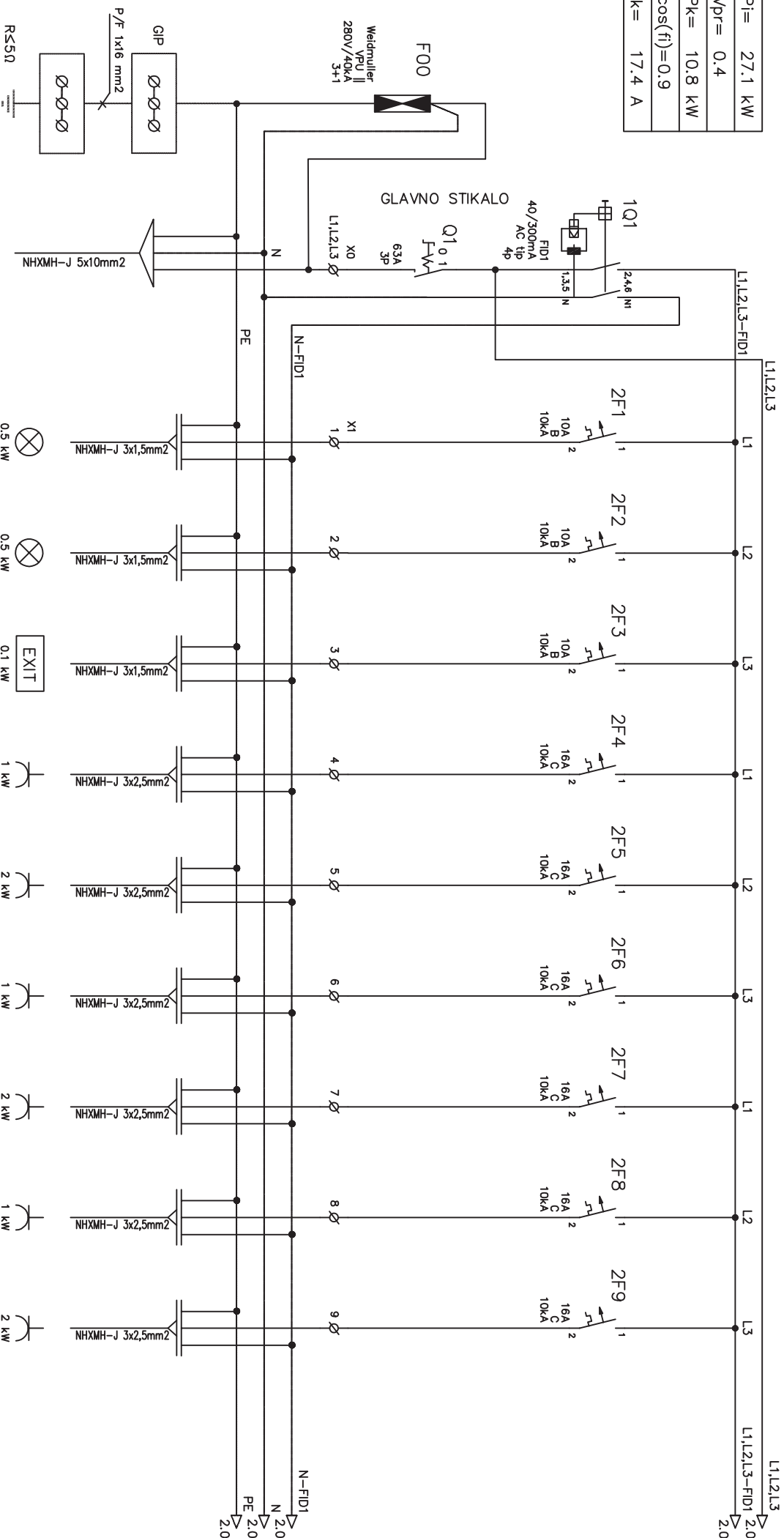
ELEK	Evgen Konušek s.p., Škalec 22, 3210 Slov. Konjice GSM: 041 352 087 E-MAIL: evgenkonusek@stol.net										
	Datum	Junij 2021	Ident. št.	Podpis	Investitor	Projekt	Št. projekta	KTNK-10-21	Št. risbe		
	Vodja projekta	Andrej Kotnik, u.d.i.o.	ZAPS 0207A		Vrtničeva 2a, 3000 Celje	3-ELEKTROTEHNIKA	Št. načrta	KTNK-10-21-E	5		
	Poobh. inženir	Evgen Konušek, u.d.i.e.	IŽS E-1525		UPRAVNA STAVBA OBRATNE DELAVNICE	Vsebinska risba				Lst	9
	Obdelal				ELEKTRO CELJE DE SLOVENJU GRADEC	ENOPLNA shema RD1		PZI		Lstov	9

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

SISTEM ZAŠČITE: TN-S

RD2

Pi =	27.1 kW
Vpr =	0.4
Pk =	10.8 kW
cos(fi) =	0.9
Ik =	17.4 A



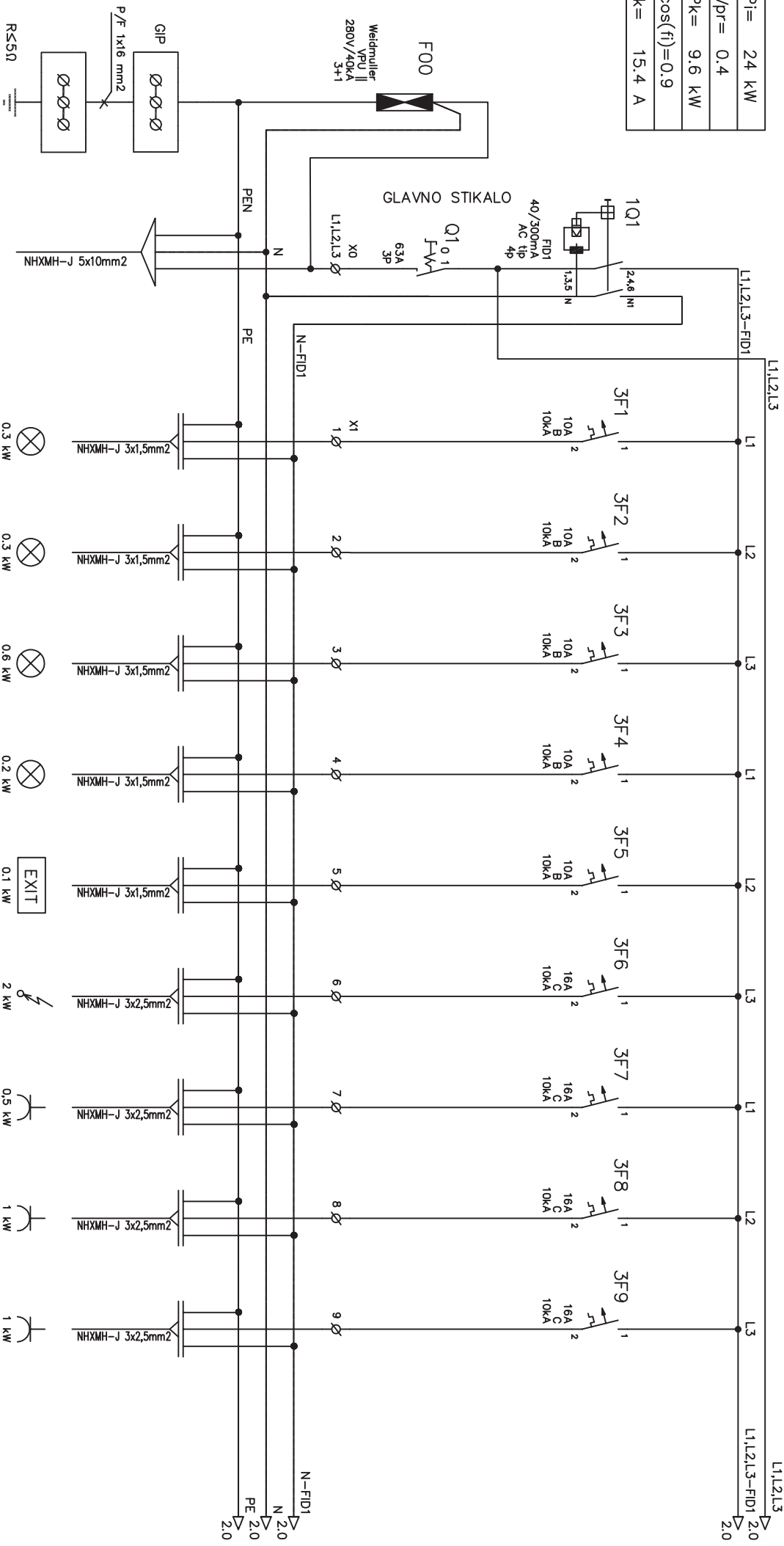
ELEK	Datum	Junij 2021	Ident. št.	Podpis	Investitor	ELEKTRO CELJE, d.d	Projekt	3-ELEKTROTEHNIKA	Št. projekta	KTNK-10-21	Št. risbe
	Vodja projekta	Andrej Kotnik, u.d.i.o.	ZAPS 0207A		Vrtnčeva 2a, 3000 Celje				Št. načrta	KTNK-10-21-E	6
	Poobl. inžinir	Eugen Konušek, u.d.i.e.	IZS E-1525		Objekt	UPRAVNA STAVBA OBRATNE DELAVNICE	Vsebinska risbe	ENOPLNA SHEMA RD2	Faza	PZI	1
	Obdelal					ELEKTRO CELJE DE SLOVENU GRADEC					2
E-MAIL: evgenkonusek@siol.net											

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

SISTEM ZAŠČITE: TN-C-S

RD3

Pi =	24 kW
Vpr =	0.4
Pk =	9.6 kW
cos(fi) =	0.9
Ik =	15.4 A

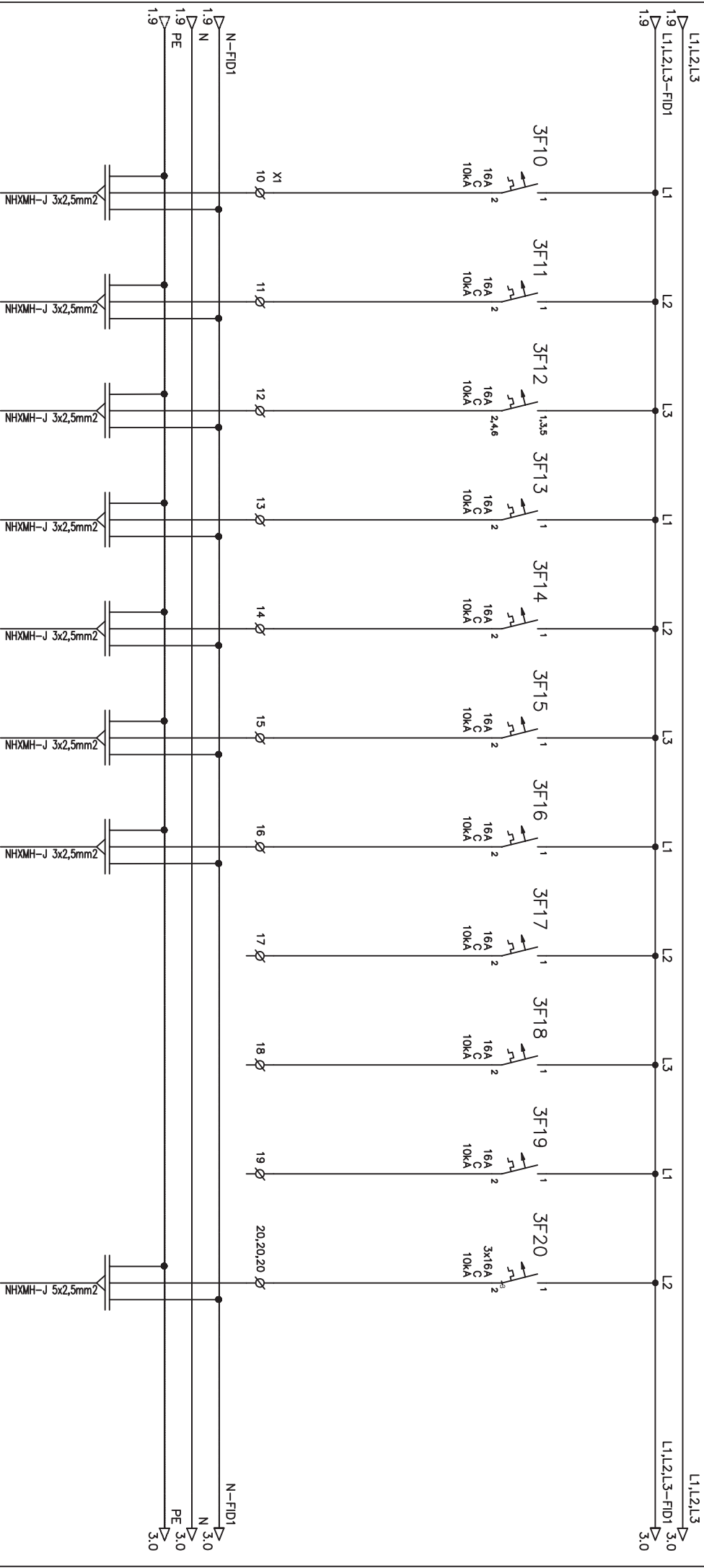


FLK

ELEK	Datum	Junij 2021	Identif. št.	Podpis	Investitor	Projekti	Št. risbe
	Vodja projekta	Andrej Kotnik, u.d.l.o.	ZAPS 0207A		Elektro Celje, d.d	3-ELEKTROTEHNIKA	Št. projekta
	Poobl. inženir	Eygen Koušek, u.d.l.o.	IZS E-1525		Vrtnčeva 2a, 3000 Celje		Št. načrta
	Obdelal				Objekt	Vsebinska risba	KTNK-10-21
					UPRAVNA STAVBA OBRATNE DELAVNICE ELEKTRO CELJE DE SLOVENU GRADEC	ENOPLINA SHEMA RD3	KTNK-10-21-E
						Faza	7
						PZI	1
						Ustov	3

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

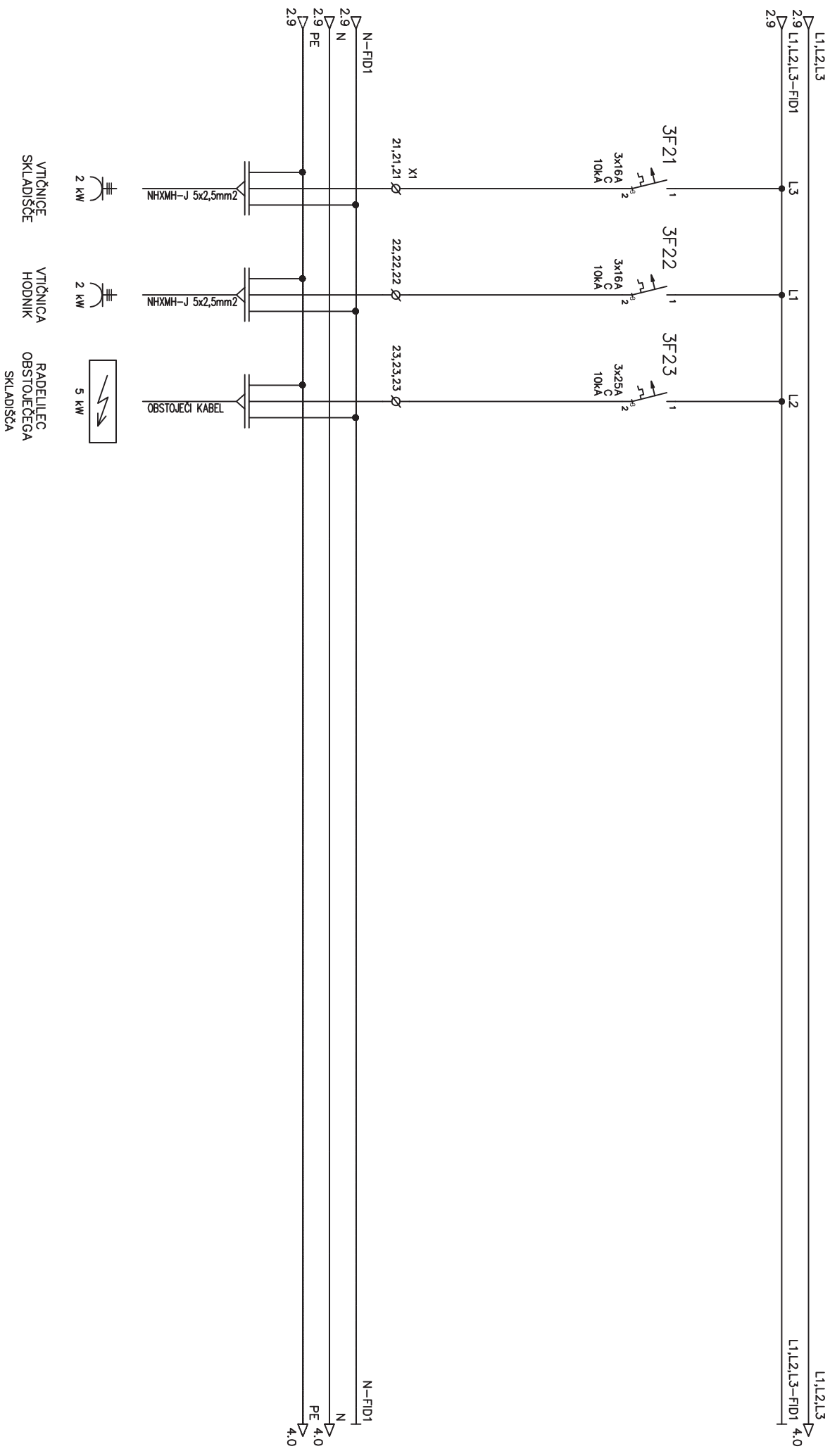
RD3



ELEK				VTIČNICE RAČUNALNIKI RAČUNALNIŠKA PISARNA				VTIČNICE RAČUNALNIKI RAČUNALNIŠKA PISARNA				VTIČNICE ČISTILNE RAČUNALNIŠKA PISARNA				VTIČNICE PROSTOR ZA ŠOFERJA				VTIČNICE SKLADIŠČE RAČUNALNIK SKLADIŠČE				VTIČNICE HODNIK				REZERVA				REZERVA				VTIČNICA GARAŽA (12)			
Eugen Konušek s.p., Škalec 22, 3710 Slov. Konjice GSM: 041 352 087 E-MAIL: eugenkonusek@stol.net				Datum				Junij 2021				Ident. št.				Podpis				Investitor				Projekt				3-ELEKTROTEHNIKA				Št. projekta				Št. risbe			
				Vodja projekta				Andrej Kotnik, u.d.i.o.				ZAPS 0207A								Vrtnčeva 2a, 3000 Celje												Št. načrta				7			
				Poobl. inženir				Eugen Konušek, u.d.i.e.				IZS E-1525								Objekt				UPRAVNA STAVBA OBRTNE DELAVNICE				Vsebinska risba				ENOPLNA SHEMA RD3				Faza			
				Obdelal																ELEKTRO CELJE DE SLOVENJ GRADEC								PZI				Lst				2			
																																Lstov				3			

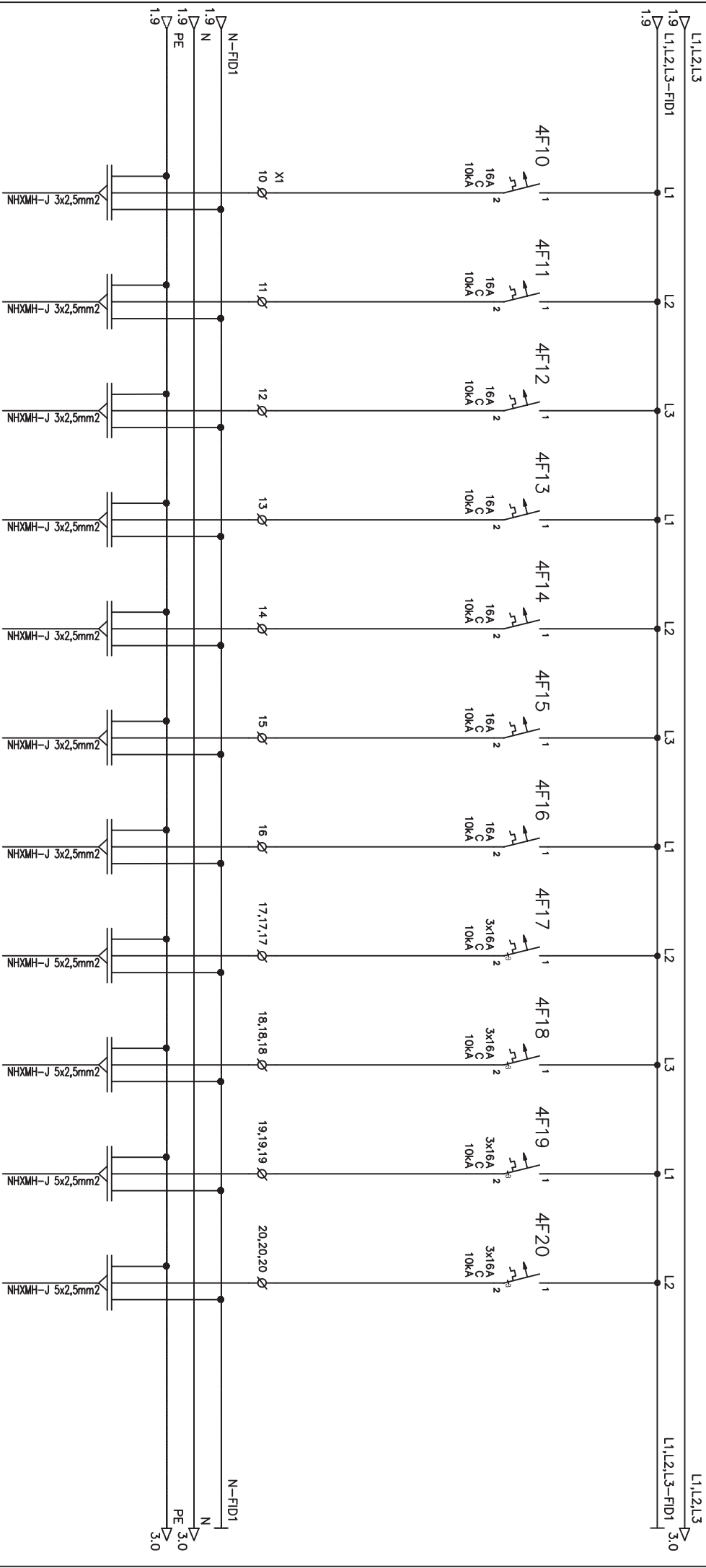
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

RD3

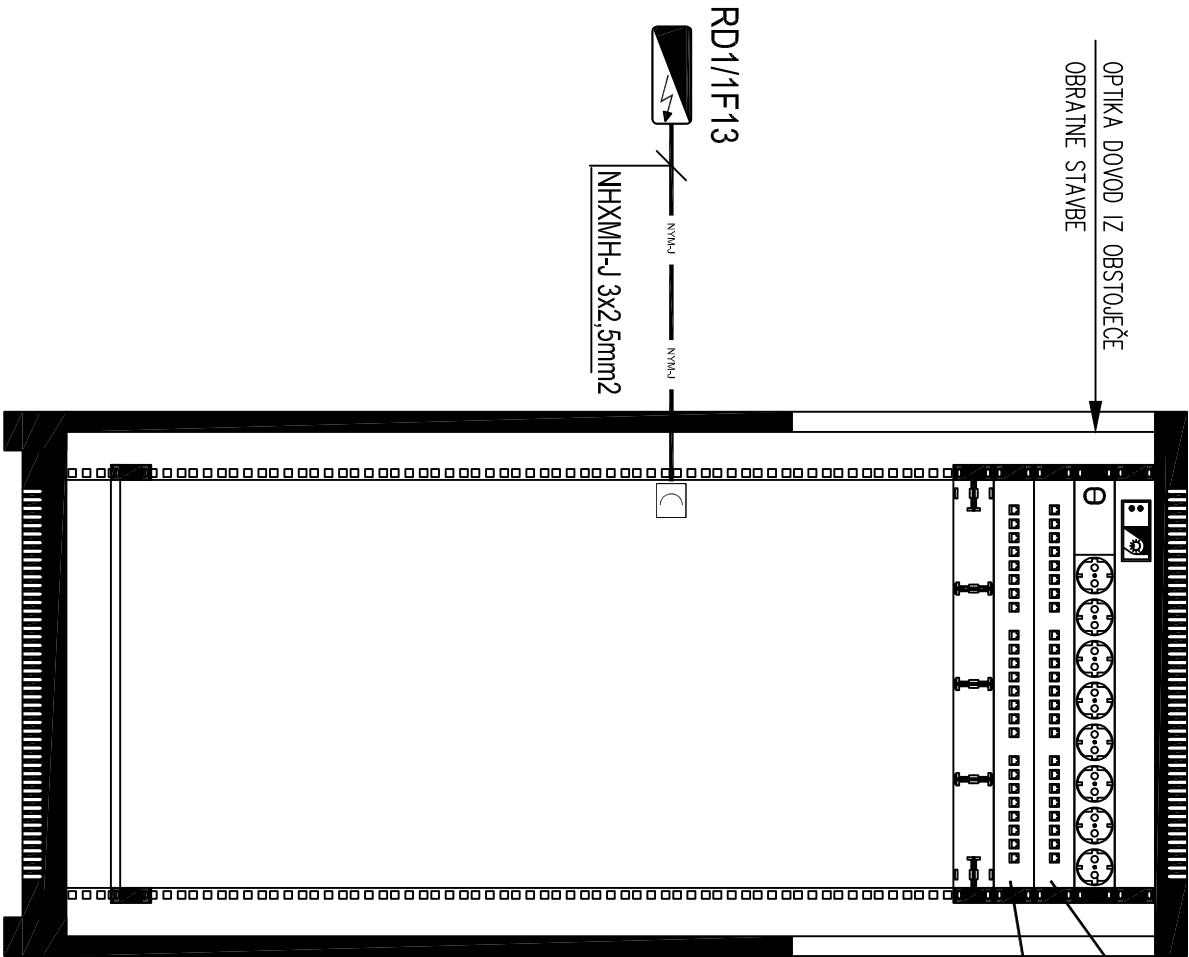
[illegible]

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

RD4



ELEK	Investitor										Projekt		Št. risbe			
	ELEKTRO CELEJE, d.d										3-ELEKTROTEHNIKA		Št. projekta		KTNK-10-21	
	Vrtnčeva 2a, 3000 Celje												Št. načrta		KTNK-10-21-E	
	UPRAVNA STAVBA OBRATNE DELAVNICE										Vsebinska risba		ENOPLNA SHEMA RD4		Faza	
	ELEKTRO CELEJE DE SLOVENU GRADEC												PZI		Lst	
															Lstov	
Datum										Junij 2021		Ident. št.		Podpis		
Vodja projekta										Andrej Kotnik, u.d.i.o.		ZAPS 0207A				
Poobl. inženir										Evgen Konušek, u.d.i.e.		IZS E-1525				
Obdelal																
E-MAIL: evgenkonusek@siol.net																



- KV-25
- KV-26
- KV-27
- KV-28
- KV-29
- KV-30
- KV-31
- KV-1
- KV-2
- KV-3
- KV-4
- KV-5
- KV-6
- KV-7
- KV-8
- KV-9
- KV-10
- KV-11
- KV-12
- KV-13
- KV-14
- KV-15
- KV-16
- KV-17
- KV-18
- KV-19
- KV-20
- KV-21
- KV-22
- KV-23
- KV-24

Legenda: UNIVERZALNO OŽIČENJE	
simboli:	opisi:

	2xRJ45 Cat.6
	1xRJ45 FTP Cat.6
	Cat.6 izvod
	Wi-Fi (brežžična mrežo)

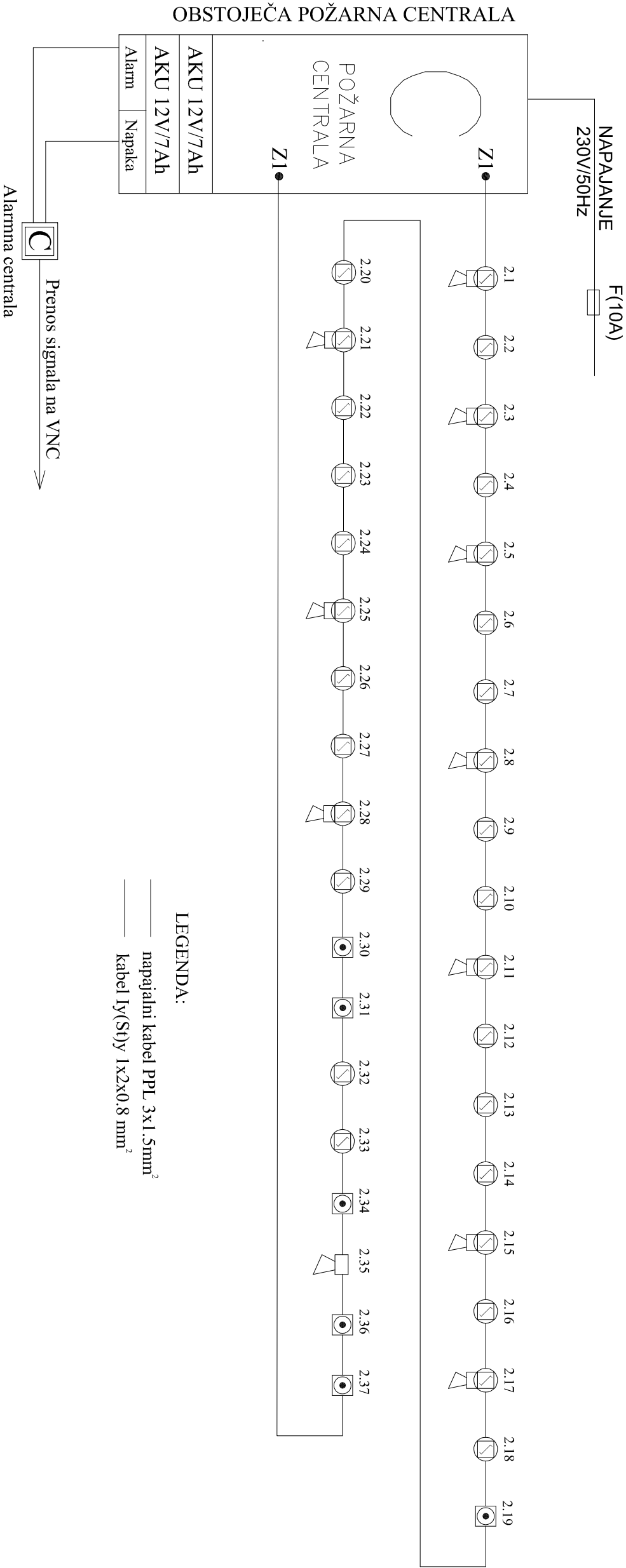
Vsi kabli morajo biti na obeh koncih označeni!

Legenda: KABLI	
simboli:	opisi:

	Kabel: NHXMH-J 3x2,5mm2
	Kabel: FTP cat. 6a

ostali priključni in povezovni kabli

Vsi kabli morajo biti na obeh koncih označeni!

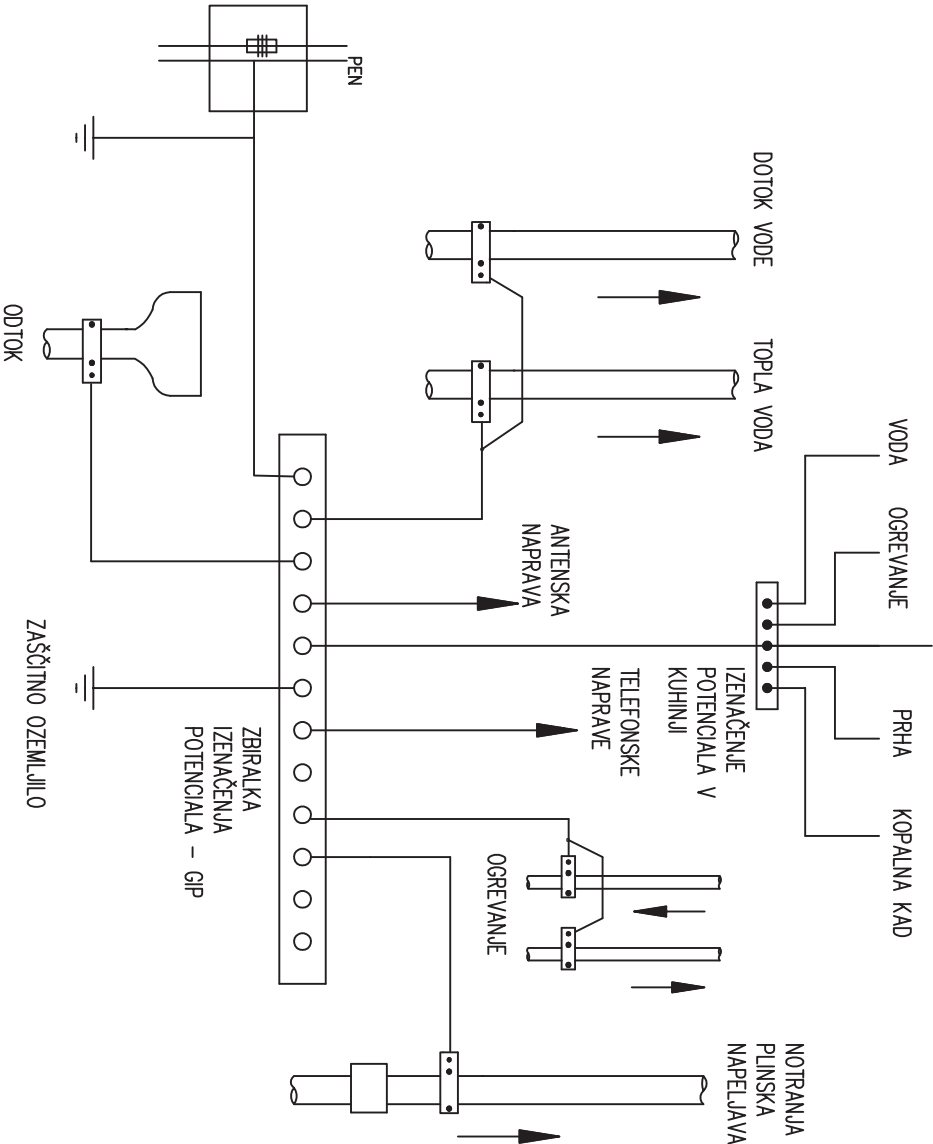


Obstoječi sistem javljanja požara se demontira, preveri se stanje obstoječe opreme (predvidoma se zamenja cca 30 - 50% senzorjev).
Po končani rekonstrukciji objekta se montirajo izpravi obstoječi elementi in dogradijo novi.

<div>ELEK</div> <div>Evgen Konušek s.p., Škalce 22, 3210 Slov. Konjice GSM: 041 352 087 E-MAIL: evgenkonusek@siol.net</div>	Datum	Junij 2021	Ident. št.	Podpis	Investitor	ELEKTRO CELJE, d.d Vrunčeva 2a, 3000 Celje	Projekt	3—ELEKTROTEHNIKA	Št. projekta	KTNK—10—21	Št. risbe 10	
	Vodja projekta	Andrej Kotnik, u.d.i.a.	ZAPS 0207A						Št. načrta	KTNK—10—21—E		
	Poobl. Inžinir	Evgen Konušek, u.d.i.e.	IZS E—1525		Objekt	UPRAVNA STAVBA OBRATNE DELAVNICE	Vsebinsa risbe	Faza	PZI	List	2	
	Obdelal					ELEKTRO CELJE DE SLOVENJ GRADEC	POŽARNA ZANKA			Listov	2	

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

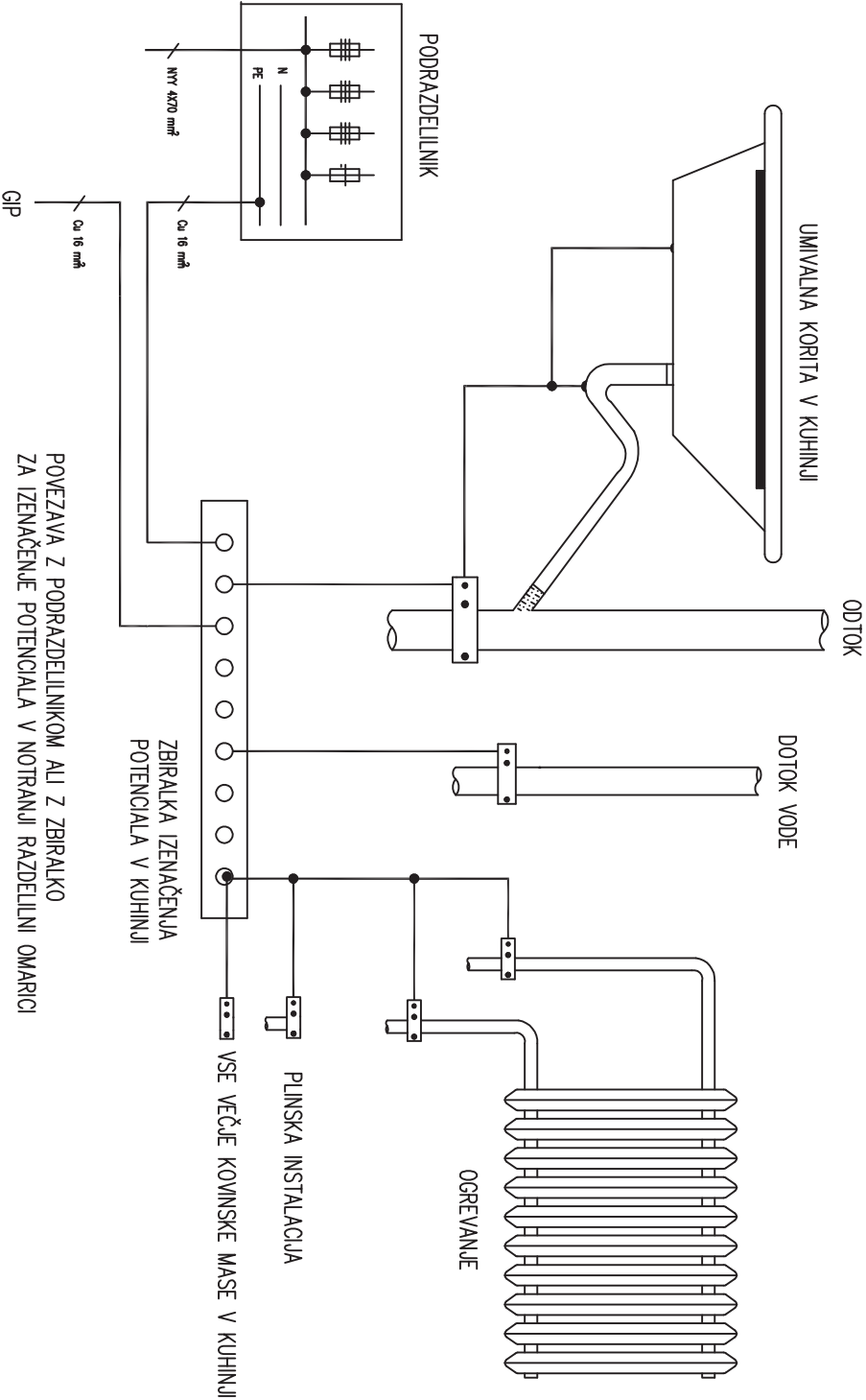
OPOMBA:
SHEMA JE SPLOŠNA



ELEK	Datum	Junij 2021	Identit. št.	Podpis	Investitor	ELEKTRO CELJE, d.d	Projekt	3-ELEKTROTEHNIKA	Št. risbe			
	Vodja projekta	Andrej Kotnik, u.d.i.o.	ZAPS 0207A									
	Proob. inženir	Evgen Konušek, u.d.i.e.	IZS E-1525									
	Obdelal											
	Objekt									UPRAVNA STAVBA OBRATNE DELAVNICE	Vsebinska risba	SPLOŠNA SHEMA
										ELEKTRO CELJE DE SLOVENJU GRADEC	GLAVNE IZENAIČITVE POTENCIALA	
E-MAIL: evgenkonusek@stol.net												
Faza									PZI	Lst	1	
Lstov									1			

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

OPOMBA:
SHEMA JE SPLOŠNA



ELEK				Investitor			Projekt		Št. risbe	
Datum				ELEKTRO CELJE, d.d			3-ELEKTROTEHNIKA		Št. risbe	
Vodja projekta				Vrtnčeva 2a, 3000 Celje					Št. načrta	
Poobl. inženir				Objekt			Vsebinska risba		KTNK-10-21-E	
Obdelal				ELEKTRO CELJE DE SLOVENJ GRADEC			DODATNE ZENAČITVE POTENCIALA		PZI	
E-MAIL: evgenkonusek@stol.net									Lst	
									Lstov	
									1	
									1	

Evgen Konušek s.p.,
Škalce 22, 3210 Slov. Konjice
GSM: 041 352 087
E-MAIL: evgenkonusek@stol.net

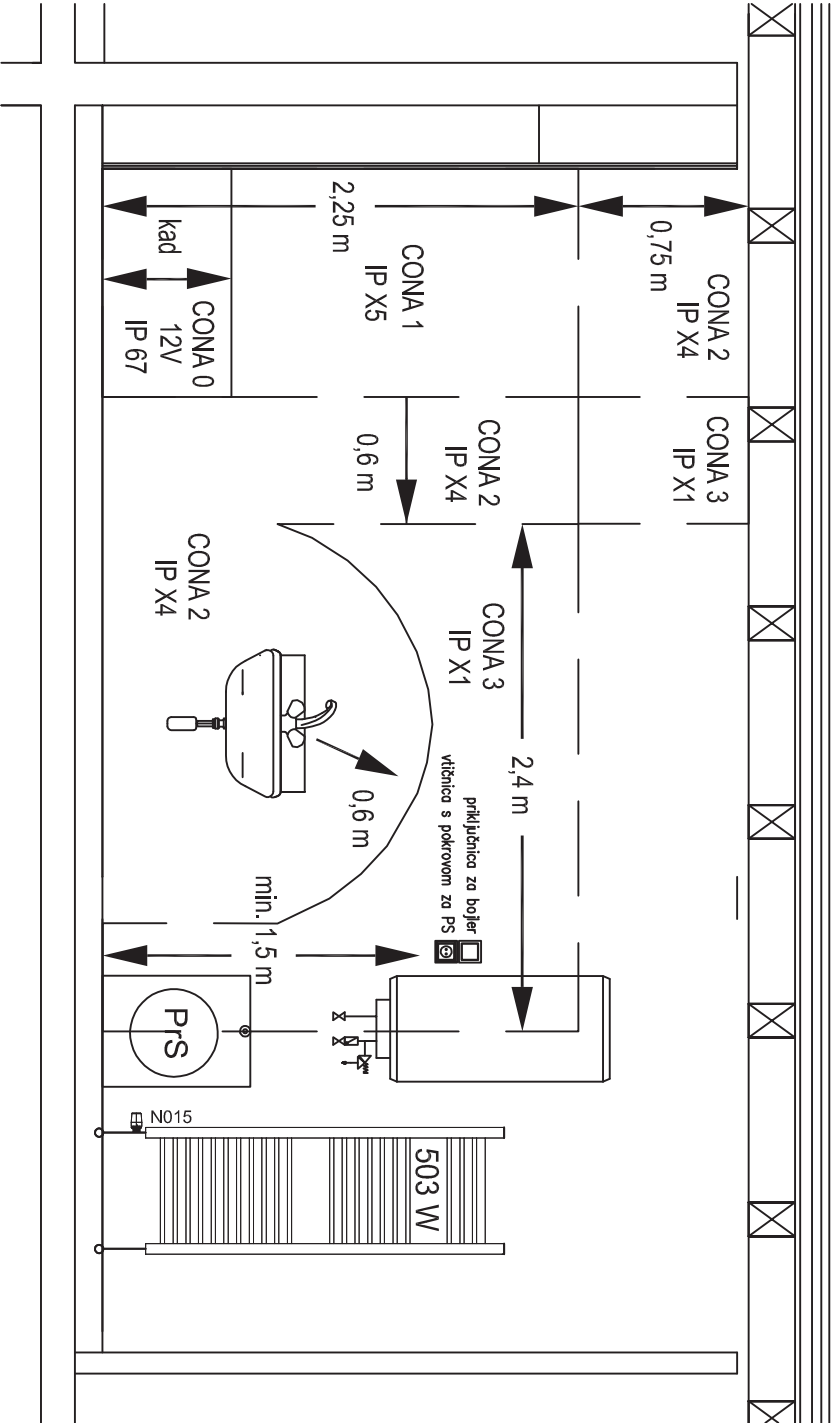
Junij 2021
Andrej Kotnik, u.d.l.o.
ZAPS 0207A
Evgen Konušek, u.d.l.o.
IZS E-1525

Podpis

Št. risbe
12

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

OPOMBA:
SHEMA JE SPLOŠNA



<div>ELEK</div> <div>Evgen Konušek s.p., Škalce 22, 3210 Slov. Konjice GSM: 041 352 087 E-MAIL: evgenkonusek@stol.net</div>	Datum	Junij 2021	Identit. št.	Podpis	Investitor	Projekt	Št. projekta	KTNK-10-21	Št. risbe
	Vodja projekta	Andrej Kotnik, u.d.i.o.	ZAPS 0207A		Vrtnčeva 2a, 3000 Celje	3-ELEKTROTEHNIKA	Št. načrta	KTNK-10-21-E	13
	Poobl. inženir	Evgen Konušek, u.d.i.o.	IZS E-1525		Objekt	Vsebinska risba			
	Obdelal				ELEKTRO CELJE DE SLOVENJ GRADEC	MOKRIH PROSTORIH	Faza	PZI	Lst
									1
									Lstov
									1