

NAČRT IN ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA:
**NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ
IN ELEKTRIČNE OPREME - 4**

INVESTITOR:
VARSTVENO DELOVNI CENTER MURSKA SOBOTA
Trstenjakova ulica 69
9000 Murska Sobota

OBJEKT:
DOZIDAVA VDC MURSKA SOBOTA
k.o. Murska Sobota

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:
PROJEKT ZA IZVEDBO
PZI

ZA GRADNJO:
DOZIDAVA

PROJEKTANT:



ALEŠ PUKLAVEC, univ.dipl.inž.el., s.p.
PANONSKO NASELJE 25, LENDAVA

Odgovorna oseba projektanta: **ALEŠ PUKLAVEC, univ.dipl.inž.el. E-0334**

ODGOVORNI PROJEKTANT:
ALEŠ PUKLAVEC, univ.dipl.inž.el. IZS E-0334

ŠTEVILKA NAČRTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:
P-06/15-E, Lendava, Avgust 2016

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:
ŠTEFAN BALER, univ.dipl.inž.arh. A-0264

4.2

KAZALO VSEBINE NAČRTA ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ
IN ELEKTRIČNE OPREME št.: P-06/15-E

- 4.1 Naslovna stran načrta
- 4.2 Kazalo vsebine načrta
- 4.3 Tehnično poročilo
- 4.4 Risbe

VSEBINA

PROJEKTNA NALOGA	3
Energetsko napajanje	4
Izvedba instalacije	4
Zaščite	4
Razdelilci	5
Splošna razsvetljava	5
Varnostna razsvetljava	5
Univerzalno strukturirano ožičenje	5
Sistem javljanja požara	6
Sistem za javljanje vloma	6
Strelovodna naprava	6
TEHNIČNI IZRAČUNI	7
Izračun presekov vodnikov	7
POPIS MATERIALA IN DEL	9
1. Instalacije	9
2. Instalacijska oprema	10
3. Razdelilci	10
4. Razsvetljava	11
5. Računalniška instalacija P in T, domofon	12
6. Protivlomni sistem	13
7. Sistem javljanja požara	13
8. Strelovodna naprava, ozemljilo	14
9. Ostalo	14
SKUPNA OCENA INVESTICIJE	15

PROJEKTNA NALOGA

Za objekt: DOZIDAVA VDC MURSKA SOBOTA , K.O. MURSKA SOBOTA
investitorja: VARSTVENO DELOVNI CENTER MURSKA SOBOTA,
TRSTENJAKOVA ULICA 69, je potrebno izdelati načrt električnih napeljav za fazo
projektne dokumentacije PZI, ki naj vključuje:

- splošni energetski razvod,
- energetski razvod, prilagojen tehnološkim porabnikom,
- načrt splošne razsvetljave,
- načrt varnostne razsvetljave,
- načrt strelovodne naprave.

NN instalacije so projektirane v skladu s pravilnikom (Urad.list RS 41/09, 2/12) in tehnično smernico za NN električne instalacije (TSG-N-002:2013).

Zaščita pred delovanje strele je projektirana v skladu s pravilnikom (Urad.list RS 28/09,2/12) in tehnično smernico (TSG-N-003:2013).

Energetsko napajanje

Napajanje objekta ostaja nespremenjeno. Prizidava se napaja iz obstoječe rezerve. Napajanje prizidave se izvede iz obstoječega razdelilca pritrilčja R1, v katerega se dogradi nov instalacijski odklopnik C25/3A za napajanje prizidave.

Pri delih v bližini elektr. vodov in naprav je potrebno upoštevati veljavne varnostne in tehnične predpise in pod strokovnim nadzorom pooblaščenega predstavnika Elektro Maribor d.d..

Vsa dela, ki potekajo na in v bližini NN omrežja, se morajo izvajati s soglasjem in pod nadzorom Elektro Maribor, OE Murska Sobota.

Izvedba instalacije

Vse instalacije so podometne izvedbe, kjer so instalacijske cevi položene v izdoblino, narejene v steno, kabli pa so uvlečeni v instalacijske cevi.

Najmanjši razmik med električnim instalacijskim sistemom in drugimi instalacijami je 30mm.

Instalacijske trase morajo potekati vzporedno z robovi prostora, vodoravno morajo biti oddaljene 30cm do 110 cm od tal in 200 cm od tal do stropa, pri navpičnem polaganju pa najmanj 15 cm od robov prostorov. Vejitve instalacije se izvedejo v instalacijskih dozah, ki se vgradijo v stene, 40 cm pod stropom.

Za instalacijo razsvetljave se uporabijo bakreni vodniki preseka 1,5 mm², za tokokroge vtičnic, pa bakreni vodniki preseka 2,5 mm².

Vsa stikala za prižiganje in ugašanje svetilk se montirajo na višino 1,3m od tal, vtičnice pa na višino 0,5 m, če ni drugače označeno.

Zaščite

Predpisan način zaščite pred udarom električnega toka je TN sistem zaščite. Za pravilno delovanje zaščite mora v vseh delih instalacije veljati:

$$Ra \cdot Ia \leq U_0$$

$$U_0 = 230V$$

Ra upornost okvarne zanke

Ia tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave v predvidenem času

Za pravilno delovanje zaščite se vsi večji kovinski deli, ki normalno niso pod napetostjo, povežejo z zaščitnim vodnikom na zaščitno zbiralko v priključnih omaricah za izenačitev potenciala (armature, kovinski okviri oken in vrat, kabske police, kovinski deli konstrukcije, kovinske plinske instalacije...). Povezave se izvedejo z mnogožičnim vodnikom rumeno-zelene barve, preseka, ki je enak največjemu preseku vodnikov, ki napajajo prostor, za katerega se izvaja izenačitev potenciala, najmanj pa H07V-K 1x6mm².

Na zbiralko za glavno izenačitev potenciala se povežejo glavne armature v objektu (z vodnikom H07V-K 1x16 mm²), ter združeno ozemljilo.

Zaščita naprav in instalacije pred kratkostičnimi tokovi, preobremenitvami in nevarnostjo posrednega dotika je izvedena z instalacijskimi odklopniki.

Zaščita pred neposrednim dotikom se izvede z izolacijami in primerno IP zaščito.

Prva stopnja prenapetostne zaščite se izvede v kabelski priključni omarici, v R1 se vgradi prenapetostne odvodnike 2.stopnje. Tretja stopnja varovanja se po potrebi izvede lokalno.

Razdelilci

Predvidena sta dva nova razdelica Rp1, ki napaja pritličje prizidave in Rp2, ki napaja nadstropje prizidave.

Oba razdelilca sta podometne kovinske izvedbe, opremljena s ključavnico.

Razdelilec se opremlja z enopolno vezalno shemo vseh tokokrogov. Označevanje posameznih elementov v razdelilcu je sestavljeno iz črke in številke. Pomen oznake pa je oznaka tipa elementa, zaporedna številka elementa. Označevanje elementov v tlorisni risbi je sestavljeno iz: številke, številke; pomeni pa: oznaka tokokroga, oznaka veje posameznega tokokroga. Zadnja številka je lahko izpuščena, če ima tokokrog le eno vejo.

Na vidno mesto razdelilca je potrebno namestiti naziv razdelilca in sistem zaščite.

Splošna razsvetljava

V objektu so predvidene nadgradne panelne LED svetilke modula 600 z mikroprizmatičnim rastrom ca 3500lum in nadgradne panelne LED svetilke tipa downlight Ø300mm in ca.2000lum. Zunanje svetilke morajo biti izvedbe s povišano IP zaščito (IP65).

Vse svetilke so temperature 3000K.

Vsa stikala za prižiganje in ugašanje sijalk se montirajo na višino 1,3 m od tal, če ni drugače označeno.

Vse zunanje svetilke so usmerjene navzdol. Svetlobni snop svetil ne sme sevati svetlobe nad vodoravnico, v nebo (popolnoma zasenčene luči). Uporabijo se sijalke z nizkim deležem UV svetlobe.

Varnostna razsvetljava

Uporabljene so svetilke vezane v pripravljenostni vezavi z lastnim virom napajanja in eno uro avtonomnega delovanja. Označevalne svetilke so vezane v prižgani izvedbi tako da vedno označujejo smer izhoda iz objekta. Varnostno razsvetljava je potrebno periodično preizkušati in nedelujoče svetilke zamenjati.. Na stropu se svetilke montirajo tako, da je sijalka obrnjena pravokotno na os poti, kadar je na steni je sijalka vzporedno s smerjo evakuacije. Na vsako svetilko je potrebno nalepiti številko tokokroga in zaporedno številko svetilke (v rdeči barvi). Varnostne nalepke so v bližini svetilke nalepljene tako, da jo le ta dobro osvetljuje. V stikalnih blokih se nahaja stikalo za preizkus varnostne razsvetljave. Pred tehničnim pregledom objekta je potrebno opraviti meritve varnostne razsvetljave.

Univerzalno strukturirano ožičenje

Predvidena je postavitve nove komunikacijske omare opremljene s patch panelom in mrežnim stikalom, ter povezavo z obstoječo komunikacijsko omaro z optičnim kablom.

Izvede se univerzalno strukturirano ožičenje univerzalno za P in T povezave. Uporabijo se kabli tipa FTP cat.6e, prav tako morajo ustrezati tel kategoriji vsi ostali elementi (vtičnice, patch paneli,...).

Uporabijo se dvojne vtičnice RJ45 s protiprašnimi pokrovi.

Po celotnih trasah je potrebno upoštevati pravila elektromagnetne kompatibilnosti EN 50174 in zagotoviti odmik 20cm med podatkovnimi in energetskimi vodniki.

V komunikacijski omari se P razvod uredi v najvišjem prekatu T pa v najnižjem.

Po objektu se napelje tudi koaksialni kabel za potrebe televizije. Zvezdišče ožičenja je v komunikacijski omari.

Sistem javljanja požara

Uporabijo se optični javljalniki. Ti javljalniki se montirajo na strop objekta.

Na dostopnih mestih so predvideni ročni javljalniki, ki se montirajo na višino 1,5m. Na hodniku se nahaja sirena, ki je montirana na višino 2,2m.

Požarna centrala je obstoječa nameščena v računovodstvu. Predvidi se širitev centrale u novo vejo in ponovno programiranje.

Vsa instalacija je izvedena podometno v zaščitnih ceveh s požarno odpornim kablom Y(ST)Y rdeče barve in številom paric, kot jih zahteva ponudnik centrale.

Programiranje požarne centrale se izvrši v skladu s požarno študijo (požarni sektorji, celice...)

Vsak element požarnega sistema je potrebno označiti z zaporedno številko. Opraviti je potrebno preizkus delovanja sistema s strani pooblaščenega podjetja.

Sistem za javljanje vloma

V objektu se izvede sistem za javljanje vloma, kot širitev obstoječega sistema.

Protivlomna zaščita se izvede z infrardečimi senzorji gibanja. Ožičenje se izvede s kablom Y(St)Y 10x0,22 mm². Instalacija se vodi podometno v zaščitnih ceveh, kamor se uvlečejo kabli.

Centrala protivlomnega sistema je obstoječa v računovodstvu. Predvidena je postavitve novega šifraterja pri vходу in ponovno programiranje sistema.

Strelovodna naprava

Zaščita pred udarom strele je izvedena v skladu s pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele in tehnično smernico.

Ocena tveganja se zmanjša na sprejemljiv nivo tveganja z izvedbo strelovodne naprave IV nivoja zaščite pred strelo, z izvedbo prenapetostnih zaščitnih ukrepov za prevodne infrastrukturne priključke ter z ustreznimi ozemljitvami in izenačitvami potencialov.

Lovilci in odvodi strelovodne naprave se izvedejo z nerjavnimi jeklenimi vodniki (Rf Ø 8mm) tako, da so čim manj opazni. Na strelovodno napravo je potrebno spojiti tudi vse večje kovinske mase zunaj objekta: zadrževalce snega, kovinske dele strehe, kovinske strešne obrobe, žlebove...

Glavni odvodi se speljejo podometno do talnih merilnih spojev, kjer so spojeni z ozemljilom. Merilni spoji se izvedejo kot talne merilne doze vgrajene v tla.

Izvede se spoj z lovilcem sosednjega objekta.

Strešni nosilci se pritrjujejo na max. razdalji 1m, na betonskih kockah položenih na streho.

Ozemljilo dozidave se izvede kot temeljno ozemljilo, kar pomeni, da se pri betoniranju temeljev položi nerjavni jeklen trak Rf 30x3,5 mm, ki se spoji z odvodi. Pocinkan jeklen trak se polaga pokončno, z ožjo stranjo navzgor in mora biti z vseh strani pokrit z min.10cm betona.

Odočne cevi se s cevno objemko povežejo z ozemljilom na višini 0,2m tal.

Posebej je potrebno paziti pri spajanju različnih delov strelovodne naprave iz različnih materialov, da se uporabijo ustrezni kontaktni elementi (bimetalne sponke); predvsem pri spoju ozemljila in odvodnikov, ki se izvedejo na višini 10cm nad tlemi in kjer se uporabijo svinčeni kontaktni elementi.

Izvede se povezava novega ozemljila z ozemljilom sosednjega objekta.

Obe ozemljili se povežeta tako, da tvorita krožno ozemljilo.

Ozemljilo se poveže v omarico za glavno izenačitev potenciala.

Prav tako se z ozemljilom povežejo morebitna **kovinska vrata, kovinske dele strehe, kovinska ograja....**

TEHNIČNI IZRAČUNI

Izračun presekov vodnikov

Preseki vodnikov so dimenzionirani glede na vse škodljive vplive, ki se pojavljajo v tej zvezi.

Preseki kablov so preverjeni glede na:

- trajno dovoljene tokove,
- uskladitev z zaščitno napravo,
- zaščito pred električnim udarom s samodejnim odklopom napajanja,
- padce napetosti,
- zaščito pred toplotnimi učinki,

Izračun koničnega toka, glede na konično obremenitev naprave:

$$I_{k0} = \frac{P_k}{U\sqrt{3} \cos \varphi} [A]$$

I_{k0} konični tok,

U medfazna napetost (400 V)

P_k konična obremenitev,

$\cos \varphi$ cosinus kota zamika napetostjo in tokom.

Prerez vodnika, glede na trajno

dovoljen tok vodnikov (I_z), je določen po standardu SIST IEC 60364. Usklajenost z zaščitno napravo pa po neenačbi:

$$I_n \leq \frac{1.45 \cdot I_z}{k}$$

I_n nazivni tok zaščitne naprave

I_z trajno dovoljen tok vodnika

k faktor zaščitnih naprav, ki znaša za gG talilne varovalke $I_n \leq 4 A$, $k=2,1$; $I_n \leq 10A$, $k=1,9$; $I_n \leq 16A$, $k=1,6$. Za instalacijske odklopnike velja $k = 1,45$ in za odklopnike $k = 1,2$.

Karakteristika samodejnega odklopa napajanja, v primeru okvare (kratkega stika) je preverjena po neenačbi:

$$f = \frac{Ik}{Ia} \geq 1, \text{ pri čemer je } Ik = \frac{U_0}{Z_s}$$

Z_s impedanca okvarne zanke,

I_a tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave v času: za premakljive naprave 0.4 s (230V) oz. 0.2s (400V) in za stacionarne naprave 5s,

U_0 nazivna napetost proti zemlji (230V),

I_k efektivna vrednost kratkostičnega toka,

Padci napetosti v enofaznih tokokrogih so preverjani po enačbi:

$$\Delta U = \frac{2 \cdot l \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot S} [V]$$

Padci napetosti v trifaznih tokokrogih so preverjani po enačbi:

$$\Delta U = \frac{\sqrt{3} \cdot l \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot S} [V]$$

l dolžina vodnika,

γ specifična upornost kovine, iz katere je vodnik,

S presek vodnika,

γ specifična prevodnost v $m/\Omega mm^2$, za baker $\gamma=58$, za aluminij $\gamma=36$.

Padec napetosti na končnem porabniku je vsota padcev napetosti v vseh delih tokokroga od napajalnega vira do končnega bremena.

Toplotni učinki, ki delujejo na vodnik v primeru kratkega stika so preverjeni z enačbo, ki velja za odklopilne čase med 0.1s in 5s:

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

t čas odklopa zaščitne naprave, pri kratkostičnem toku

k koeficient odvisen od konstrukcije vodnika (za bakrene vodnike s PVC izolacijo znaša 115)

S prerez vodnika v mm²

I_k efektivna vrednost kratkostičnega toka

Za tokokroge razsvetljave in vtičnic so podani rezultati le za najbolj neugodne tokokroge (velika razdalja in obremenitev, majhna razdalja in obremenitev).

Z. št.	Ozn.	Varovalka (A)	Tip kabla	S (mm ²)	Dolž. (m)	Napet. (V)	I (A)	Z _s (Ω)	ΔU (%)	I _k (A)	f
1	1WD	25	NYN	10	25	400	25	0,09	0,44	2668	21,3
2	p1W2	10	NYM	1,5	40	230	5	0,92	1,90	250	5,0
3	p1W6	16	NYM	2,5	30	230	16	0,41	2,73	556	6,9

Vsi tokokrogi zadovoljijo zahteve o maksimalnem padcu napetosti (za razsvetljavo 3%, za ostale tokokroge 5%), kakor tudi zahteve za pravilno delovanje avtomatskega odklopa napajanja.

POPIS MATERIALA IN DEL

1. Instalacije

Dobava, polaganje in označevanje instalacijskega materiala:

Z.št.	Opis	Tip, na primer	kol.	EM	Cena na EM	Skupaj
1	gibljiva, plastična zaščitna cev s povišano stopnjo odpornosti na mehanske vplive skupaj z dolbljenjem in polaganjem v steno	Ø16 mm	960	m		
2	gibljiva, plastična zaščitna cev s povišano stopnjo odpornosti na mehanske vplive skupaj z dolbljenjem in polaganjem v steno	Ø32 mm	30	m		
3	energetski kabel, uvlečen v zaščitne cevi	NYM-0 2x1,5 mm ²	35	m		
4	energetski kabel, uvlečen v zaščitne cevi	NYM-0 3x1,5 mm ²	12	m		
5	energetski kabel, uvlečen v zaščitne cevi	NYM-J 3x1,5 mm ²	470	m		
6	energetski kabel, uvlečen v zaščitne cevi	NYM-J 4x1,5 mm ²	40	m		
7	energetski kabel, uvlečen v zaščitne cevi	NYM-J 3x2,5 mm ²	420	m		
8	energetski kabel, uvlečen v zaščitne cevi	NYY-J 5x10 mm ²	35	m		
9	zaščitni vodnik, uvlečen v zaščitne cevi, skupaj s priborom za izvedbo ozemljitev (cevne objemke, trajni vijačeni spoji...)	H07V-K 6 mm ²	45	m		
10	zaščitni vodnik, uvlečen v zaščitne cevi, skupaj s priborom za izvedbo ozemljitev (cevne objemke, trajni vijačeni spoji...)	H07V-K 16 mm ²	25	m		

2. Instalacijska oprema

Dobava, montaža, vezava in označevanje stikalnih in priključnih naprav električne instalacije:

Stikala in vtičnice pred vgradnjo potrdi arhitekt/investitor.

Z.št.	Opis	Tip, na primer	kol.	EM	Cena na EM	Skupaj
1	podometna vtičnica z zaščitnim kontaktom	GEA, FUSIO EM Lendava	30	KOS		
2	paratetna vtičnica z zaščitnim kontaktom trojna		10	KOS		
3	podometna vtičnica z zaščitnim kontaktom - dvojna	GEA, FUSIO EM Lendava	1	KOS		
4	podometna vtičnica z zaščitnim kontaktom in pokrovom	GEA, FUSIO EM Lendava	2	KOS		
5	podometno navadno stikalo	GEA, FUSIO EM Lendava	3	KOS		
6	podometno serijsko stikalo	GEA, FUSIO EM Lendava	4	KOS		
7	Stenski IR senzor gibanja 180°	Steinel	2	KOS		
8	podometno tipkalo s tlivko	GEA, FUSIO EM Lendava	9	KOS		

3. Razdelilci

Dobava, montaža, vezava in označevanje opreme, ki se vgradi v stikalni blok:

Z.št.	Opis	Tip, na primer	Kol.	EM	Cena na EM	Skupaj
	Rp1					
1	kovinska podometna omarica štirivrstična, opremljena s ključem in montažno ploščo barvana v barvi opleska hodnika		1	KOS		
2	tripolno stikalo z vrtljivo ročico, primerno za vgradnjo letev, rdeče rumeno	40A (AC23)	1	KOS		
3	prenapetostna zaščita razreda II, z izmenljivim vložkom, primerna za montažo na letev		3	KOS		
4	enopolno 1-0 grebenasto stikalo z možnostjo montaže na letev 10A		1	KOS		
5	enopolno 1-0-2 grebenasto stikalo z možnostjo montaže na letev 10A		1	KOS		
6	tripolno zaščitno stikalo na diferenčni tok	40A, Id=0.03A	1	KOS		
7	instalacijski odklopnik enopolni	B10A	6	KOS		
8	instalacijski odklopnik enopolni	B16A	8	KOS		
9	Zatemnilno stikalo z zunajim tipalom in nastavljajno enoto v razdelilcu 10A		1	KOS		
10	instalacijski kontaktor s 1xNO, AC3-10A, 230VAC, primeren za vgradnjo na letev		1	KOS		

11	impulzni rele primeren za instalacijo na letev 10A		1	KOS		
12	drobni material, pregled, meritve, poročilo o preizkusu		1	KOS		
	Rp2					
1	kovinska podometna omarica štirivrstična, opremljena s ključem in montažno ploščo barvana v barvi opleska hodnika		1	KOS		
2	tripolno stikalo z vrtljivo ročico, primerno za vgradnjo letev, rdeče rumeno	40A (AC23)	1	KOS		
3	prenapetostna zaščita razreda II, z izmenljivim vložkom, primerna za montažo na letev		3	KOS		
4	enopolno 1-0 grebenasto stikalo z možnostjo montaže na letev 10A		1	KOS		
5	tripolno zaščitno stikalo na diferenčni tok	40A, Id=0.03A	1	KOS		
6	instalacijski odklopnik enopolni	B10A	4	KOS		
7	instalacijski odklopnik enopolni	B16A	15	KOS		
8	impulzni rele primeren za instalacijo na letev 10A		2	KOS		
9	drobni material, pregled, meritve, poročilo o preizkusu		1	KOS		

4. Razsvetljava

Dobava in montaža svetilk vključno s predstikalno napravo, veznim in montažnim priborom, sijalkami ter funkcionalnim preizkusom. **Svetilke pred vgradnjo potrdi arhitekt/investitor. Svetilke morajo imeti 5let garancije.**

Z.št.	Opis	Tip, na primer	kol.	EM	Cena na EM	Skupaj
1	nadgradna panelna LED svetilka modul 600 z mikroprizmatičnim rastrom, 3500lum, 3000K	Siteco, Intra	27	KOS		
2	Stropna nadgradna LED svetilka dimenzij Ø300mm, ca. 2000lum, 3000K	Siteco, Intra	11	KOS		
3	Dekorativna LED stenska zunanja svetilka IP65, zasenčena ca. 1200lum, 3000K (vhod), cenovni razred 180€	Siteco, Intra	2	KOS		
4	Palična LED svetilka zasenčena dolžine 80cm s prigradenim stikalom (pod kuhinjskimi elementi), 800lum, 3000K cenovni razred 100€	Siteco, Intra	1	KOS		
5	LED nadgradna stenska varnostna svetilka vezana v pripravljenosti vezavi z eno uro avtonomije	Siteco, Intra	4	KOS		

5. Računalniška instalacija P in T, domofon

Dobava in montaža instalacijskega materiala in potrebnih naprav za izvedbo računalniške instalacije P in T:

Z.št.	Opis	Tip, na primer	kol.	EM	Cena na EM	Skupaj
1	Komunikacijska omara 19" kovinska s ključavnico gabaritov 800x600x500mm, 1x tripolni eurojack razdelilec (9 mest) 19", 1x šuko (9 mest) 19", ostala oprema (vrstni red vgradnje): -podatkovni panel T 1x 24 RJ-45 cat.6e -switch 1x24 RJ-45 1Gbit + optika -organizator ožičenja -optični delilnik -organizator ožičenja -podatkovni panel P 1x 24 RJ-45 cat.6e -switch 1x24 RJ-45 1Gbit -organizator ožičenja		1	KOS		
2	UPS naprava 0,6kVA s 60min avtonomije, skupaj z relejsko kartico ter zagonom		1	KOS		
3	WiFi dostopna točka (montirana v omaro)		1	KOS		
	multimode optični kabel za povezavo obstoječe in nove komunikacijske omare		30	m		
	rekonstrukcija obstoječe komunikacijske omare za priklop optičnega kabla nove komunikacijske omare (ustrezen switch, optični delilnik,..)		1	KOS		
4	signalni kabel, uvlečen v zaščitne cevi	FTP cat.6e	165	m		
5	dvojna parapetna vtičnica, s priključkom RJ45 cat.6e, s protiprašnim pokrovčkom za razvod P in T		10	KOS		
6	Videodomofonska naprava z eno zunanjo pozivno enoto in eno notranjo namizno enoto skupaj z električno motorno ključavnico, vgradnjo in zagonom. Zunanja enota je v izvedbi IP54, komplet z napajalno enoto		1	KOS		
7	gibljiva, plastična zaščitna cev s povišano stopnjo odpornosti na mehanske vplive skupaj z dolbljenjem in polaganjem v steno	Ø16 mm	190	m		
8	gibljiva, plastična zaščitna cev s povišano stopnjo odpornosti na mehanske vplive skupaj z dolbljenjem in polaganjem v steno	Ø32 mm	25	m		
9	Meritve ožičenja in izdaja listin		1	KOS		

6. Protivlomni sistem

Dobava in montaža instalacijskega materiala in potrebnih naprav za izvedbo sistema za javljanje vloma

Z.št	Opis	Tip, na primer	kol.		Cena na EM	Skupaj
1	Prilagoditev obstoječe protivlomne centrale za priklp novij javljalnikov in šifradorja (razširitvena enota)	Sintal	1	KOS		
2	Adresibilna tipkovnica z LCD displejem		1	KOS		
3	Pasivni IR senzor gibanja, domet 18m, 90°, nezaznavanje hišnih živali do 25 kg		5	KOS		
4	signalni kabel, uvlečen v instalacijske cevi, oziroma položen po policah	LiCY 2x0,5+4x0,22 mm ²	90	m		
5	Gibljiva zaščitna cev, vključno z dolbenjem zidu	Ø 16 mm	90	m		
6	Drobni material, zagon sistema, šolanje uporabnika in dokumentacija	□	1	KOS		

7. Sistem javljanja požara

Dobava in montaža instalacijskega materiala in potrebnih naprav za izvedbo instalacije sistema požarnega javljanja:

Z.št	Opis	Tip, na primer	kol.	EM	Cena na EM	Skupaj
1	Nadgradnja adresibilne protipožarne centrale, z razširitvenim modulom za 13 novih elementov	Sintal	1	KOS		
2	Adresibilni optični dimni javljalnik požara		11	KOS		
3	Podnožje za javljalnik požara, navadno		11	KOS		
4	Adresibilni ročni javljalnik požara s podnožjem		1	KOS		
5	Steklo za ročni javljalnik		1	KOS		
6	Adresibilna sirena, stropna, s podnožjem zvočne jakosti 90dB/ 1m, 5 različnih tonov, 3 nivoji glasnosti		1	KOS		
7	Označevalna nalepka		11	KOS		
8	Označevalna nalepka s simbolom ročnega javljalnika požara, po SIST 1013		1	KOS		
9	Označevalna nalepka s simbolom sirene, po SIST 1013		1	KOS		
10	Gibljiva zaščitna cev, vključno z dolbljenjem zidu	Ø16 mm	90	m		
11	Signalni kabel rdeče barve, uvlečen v zaščitne cevi požarno odporen 60min	Y(ST)Y 2x2x0,8mm	95	m		
12	Preizkus požarnega sistema, zagon, programiranje in izdaja listin		1	KOS		

8. Strelvodna naprava, ozemljilo

Dobava in montaža elementov strelvodne naprave in ozemljila:

Z.št.	Opis	Tip, na primer	kol	EM	Cena na EM	Skupaj
1	Nerjavni jeklen trak (ozemljilo za objekt), vključno s izkopom in polaganjem v izkopan jarek okoli objekta	Rf 30x3,5 mm	85	m		
2	Al Ø8mm žica		46	m		
3	križna sponka		10	KOS		
4	Palični lovilec 1,5m		2	KOS		
5	Merilna sponka v talni povozni dozi		4	KOS		
6	trajni spoj z varjenjem, oz. vijačenjem		3	KOS		
7	izvedba povezav vseh izpostavljenih kovinskih mas objekta na strelvodno ozemljilo (klimati, dimniki, obrobe ...)		10	KOS		
8	ostali drobni montažni material komplet za izvedbo strelvoda (strešni, stenski, žlebni nosilci, odkapi, žlebne sponke,...)		5	KOS		
9	pregled in meritve ter izdaja certifikata		1	KOS		

9.Ostalo

Z.št.	Opis	Tip, na primer	kol	EM	Cena na EM	Skupaj
1	priklop enofaznih porabnikov (kom.omara, hlajenje, napa, ventilator,)		4	KOS		
2	izvedba ožičenja avtomatike kotlovnice, skupaj s kablji in nadometnimi zaščitnimi cevmi v dolžini 80m (2x0,75; 3x0,75; 3x1,5mm ²), dozami in ostalim drobnim materialom, parametriranjem ter zagonom		1	KOS		
	Izdedba priklopa napajalnega kabla v obstoječ razdelilec R1, vključno z instalacijskim odklopnikom C32A, meritvami in označevanjem obstoječega razdelilca		1	KOS		
3	odstranitev obstoječih električnih napeljav v objektu in odvoz na deponijo		5	NU		
4	meritve električne instalacije, strelvoda, ozemljitve kovinskih mas izdaja poročila		1	KOS		
5	priprava kompletne dokumentacije za tehnični pregled (dokazila, navodila, izjave, PID, vris tras komunalnih vodov v kataster,...)		1	KOS		

6	izvedba ozemljitev kovinskih mas v objektu (kabelske police, parapetni kanali, strojne instalacije, ...)		1	KOS		
7	izvedba požarnih zatesnitev prebojev med požarnimi sektorji z obstojnostjo min. EI60		3	KOS		
8	izvedba meritev varnostne razsvetljave in izdaja listin		1	KOS		

SKUPNA OCENA INVESTICIJE

Dobava in montaža materiala	25.500,00 €
Nepredvidena dela 5%	1.275,00 €
SKUPAJ	26.775,00 €

Aleš Puklavec, u.d.i.e.



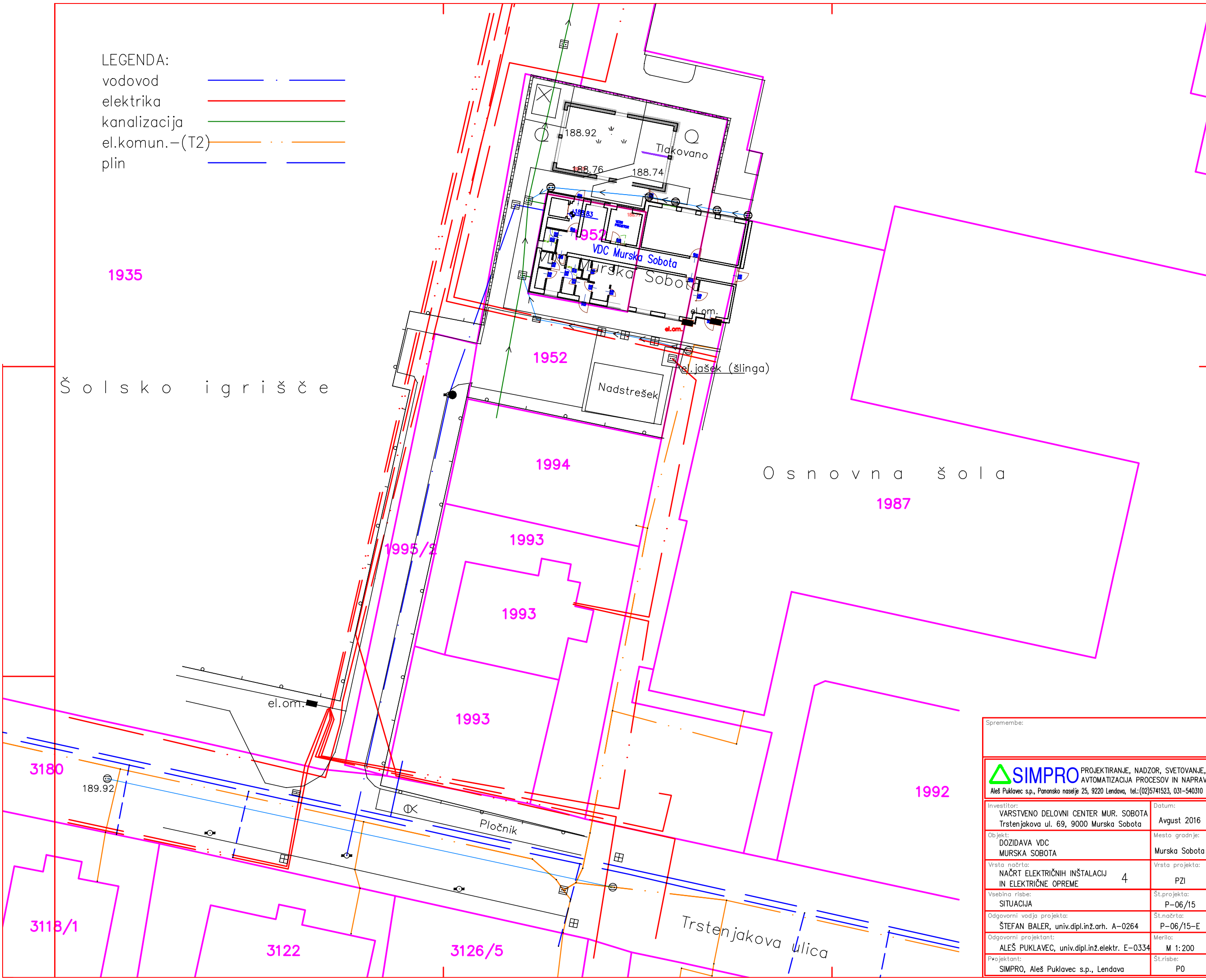
-situacija	P0
-tlorisna risba električnih instalacij	P1
-enopolne sheme razdelilcev	P2
-strelovod	P3

LEGENDA:

- vodovod —
- elektrika —
- kanalizacija —
- el.komun.-(T2) —
- plin —

1935
Šolsko igrišče

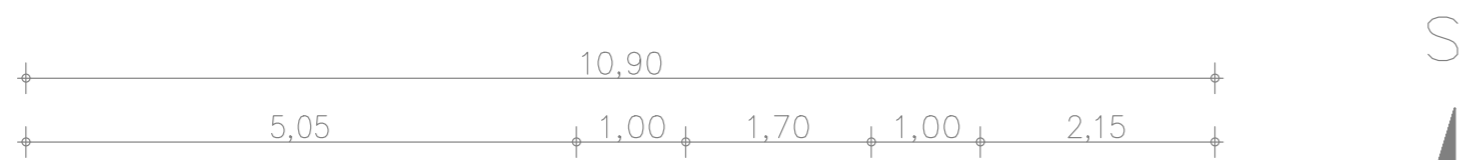
Osnovna šola
1987



Spremembe:

SIMPRO PROJEKTIRANJE, NADZOR, SVETOVANJE,
AVTOMATIZACIJA PROCESOV IN NAPRAV
Aleš Puklavc s.p., Panonsko naselje 25, 9220 Lendava, tel.:(02)5741523, 031-540310

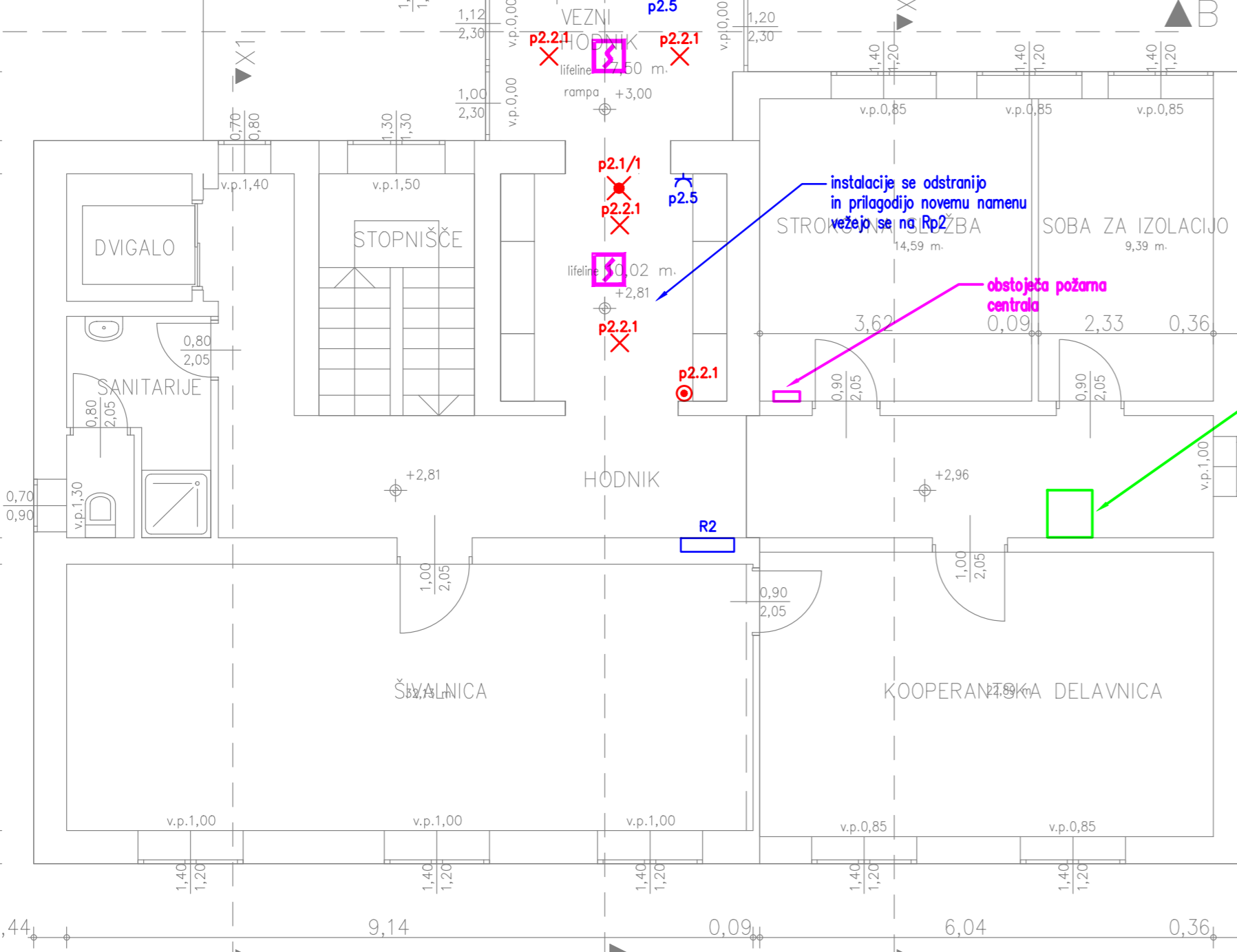
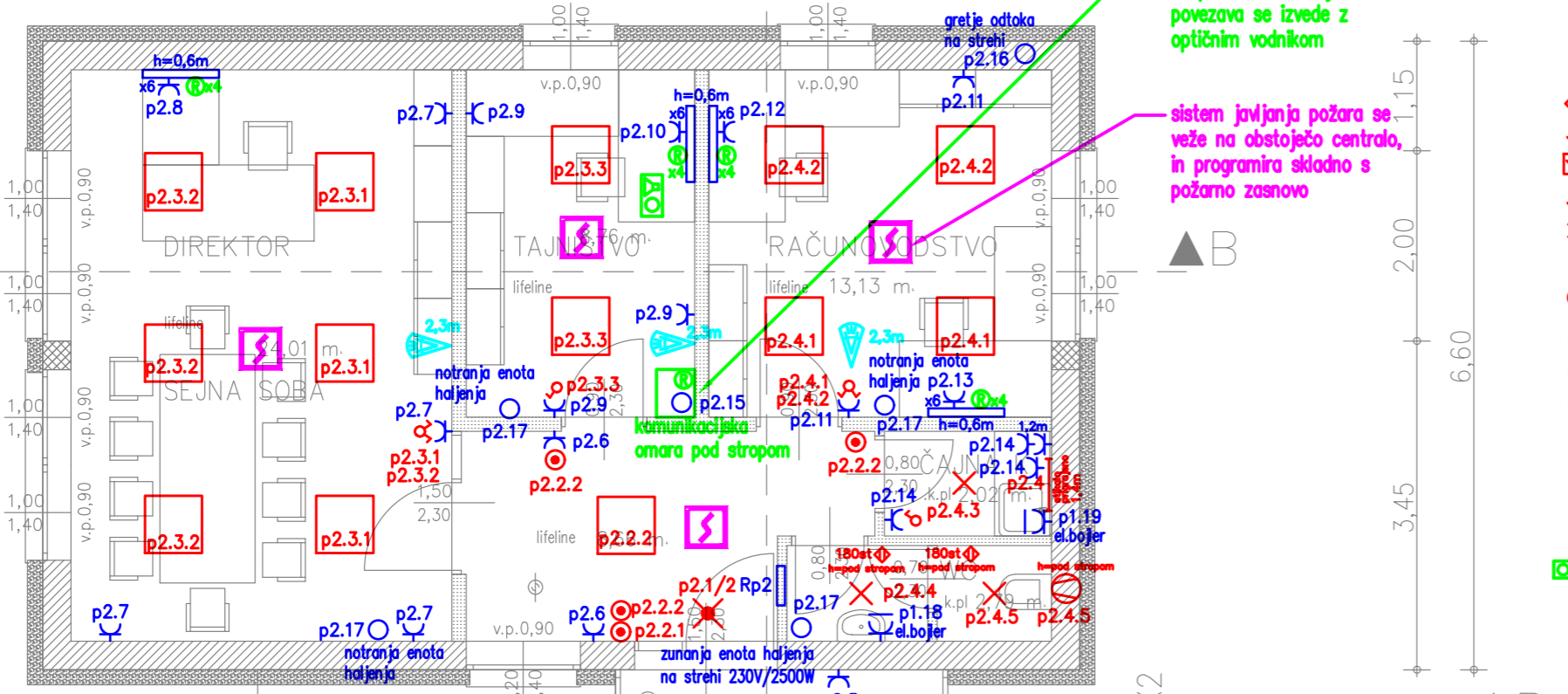
Investitor: VARSTVENO DELOVNI CENTER MUR. SOBOTA Trstenjakova ul. 69, 9000 Murska Sobota	Datum: Avgust 2016
Objekt: DOZIDAVA VDC MURSKA SOBOTA	Mesto gradnje: Murska Sobota
Vrsta načrta: NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME 4	Vrsta projekta: PZI
Vsebina risbe: SITUACIJA	Št.projekta: P-06/15
Odgovorni vodja projekta: ŠTEFAN BALER, univ.dipl.inž.arh. A-0264	Št.načrta: P-06/15-E
Odgovorni projektant: ALEŠ PUKLAVEC, univ.dipl.inž.elekr. E-0334	Merilo: M 1:200
Projektant: SIMPRO, Aleš Puklavc s.p., Lendava	Št.risbe: PO



LEGENDA:

1		nadgradna panelna LED svetilka modul 600 z mikroprizmatičnim rastrm, 3500lum, 3000K
2		stropna, nadgradna LED svetilka (fi 300mm), ca. 2000lum, 3000K
3		dekorativna LED stenska zunanja svetilka IP65, zasenčena ca.1200lum, 3000K,
4		LED varnostna svetilka
5		polična LED svetilka s prigranjenim stikalom

	senzor gibanja		ADRESIBILNI OPTIČNI DIMNI JAVLJALNIK POŽARA
	navadno stikalo		ADRESIBILNI OPTIČNI DIMNI JAVLJALNIK POŽARA V DVIGLNI STROPU
	svetlobno tipalo		ADRESIBILNI ROČNI JAVLJALNIK POŽARA
	menjalno stikalo		ADRESIBILNI ENOKANALNI IZKLOPNI MODUL
	križno stikalo		ADRESIBILNI ENOKANALNI VARNI MODUL
	tipka s tlilko		VOZRAČEVALNA KOMORA Z OPTIČNI JAVLJALNIKOM POŽARA
	ventilator		ADRESIBILNA ELEKTRONSKA SIHNA
	vtičnica, enofazna		
	vtičnica s pokrovom, enofazna		
	vtičnica, trofazna		
	strednik		
	splošen električen priključek		
	dodatna izenačitev potenciala		
	televizijska vtičnica		
	domofonska naprava		
	računalniška vtičnica		



LEGENDA

	OBSTOJEČE
	PORUŠITI
	NOVO-OPEKA
	NOVO-AB
	NOVO-MONT. STENA
	FASADA

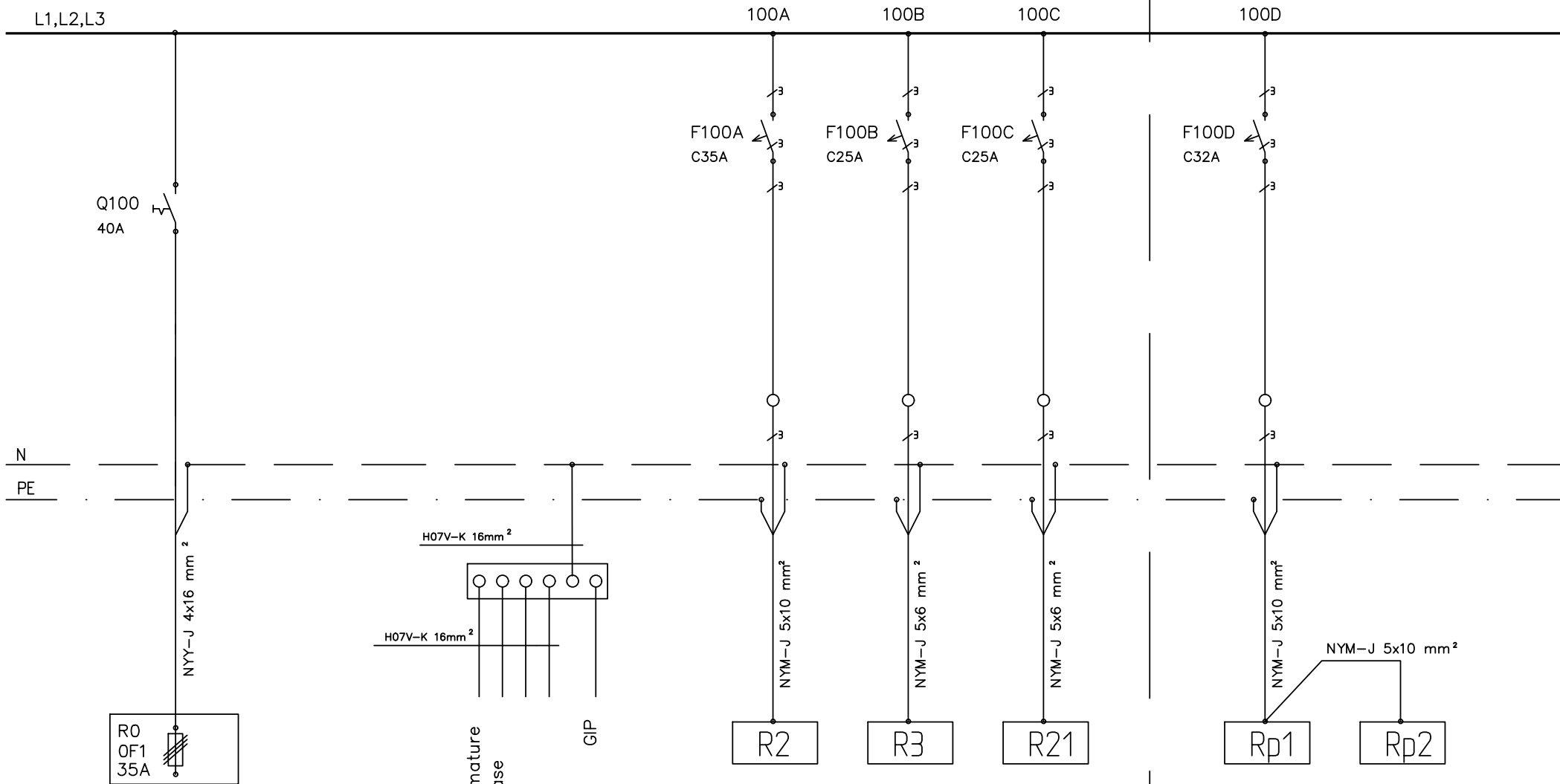
SIMPRO PROJEKTIRANJE, NADZOR, SVETOVANJE, AVTOMATIZACIJA PROCESOV IN NAPRAV Aleš Puklavec s.p., Panonsko naselje 25, 9220 Lendava, tel.: (02)5741523, 031-540310	
Investitor: VARSTVENO DELOVNI CENTER MUR. SOBOTA Trstenjakova ul. 69, 9000 Murska Sobota	Datum: Avgust 2016
Objekt: DOZIDAVA VDC MURSKA SOBOTA	Mesto gradnje: Murska Sobota
Vrsta načrta: NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	Vrsta projekta: PZI
Vsebinska risba: TLORIS NADSTROPJA	St. projekta: P-06/15
Odgovorni vodja projekta: ŠTEFAN BALER, univ.dipl.inž.arh. A-0264	St.načrta: P-06/15-E
Odgovorni projektant: ALEŠ PUKLAVEC, univ.dipl.inž.elekt. E-0334	Merilo: M 1:50
Projektant: SIMPRO, Aleš Puklavec s.p., Lendava	St.risba: P1.2

OBSTOJEČA OSNOVNA ŠOLA

3x 400/230 V 50Hz
L1,L2,L3

OBSTOJEČE

DOGRADNJA V R1



Dodatno: P_{inst} = 18,97kW
F_{ist} = 0,9
P_k = 17,73kW
cosφ_i = 0,95
I_k = 25,94A

Kovinske armature
Kovinske mase

P _{inst} = 9,95kW	P _{inst} = 20,00kW
F _{ist} = 0,7	F _{ist} = 0,6
P _k = 6,97kW	P _k = 12,00kW
cosφ _i = 0,95	cosφ _i = 0,95
I _k = 10,60A	I _k = 18,23A

Datum:	Avgust 2016
Odgovorni projektant:	Aleš Puklavac, udje E-0334
Projektant:	Aleš Puklavac, udje E-0334



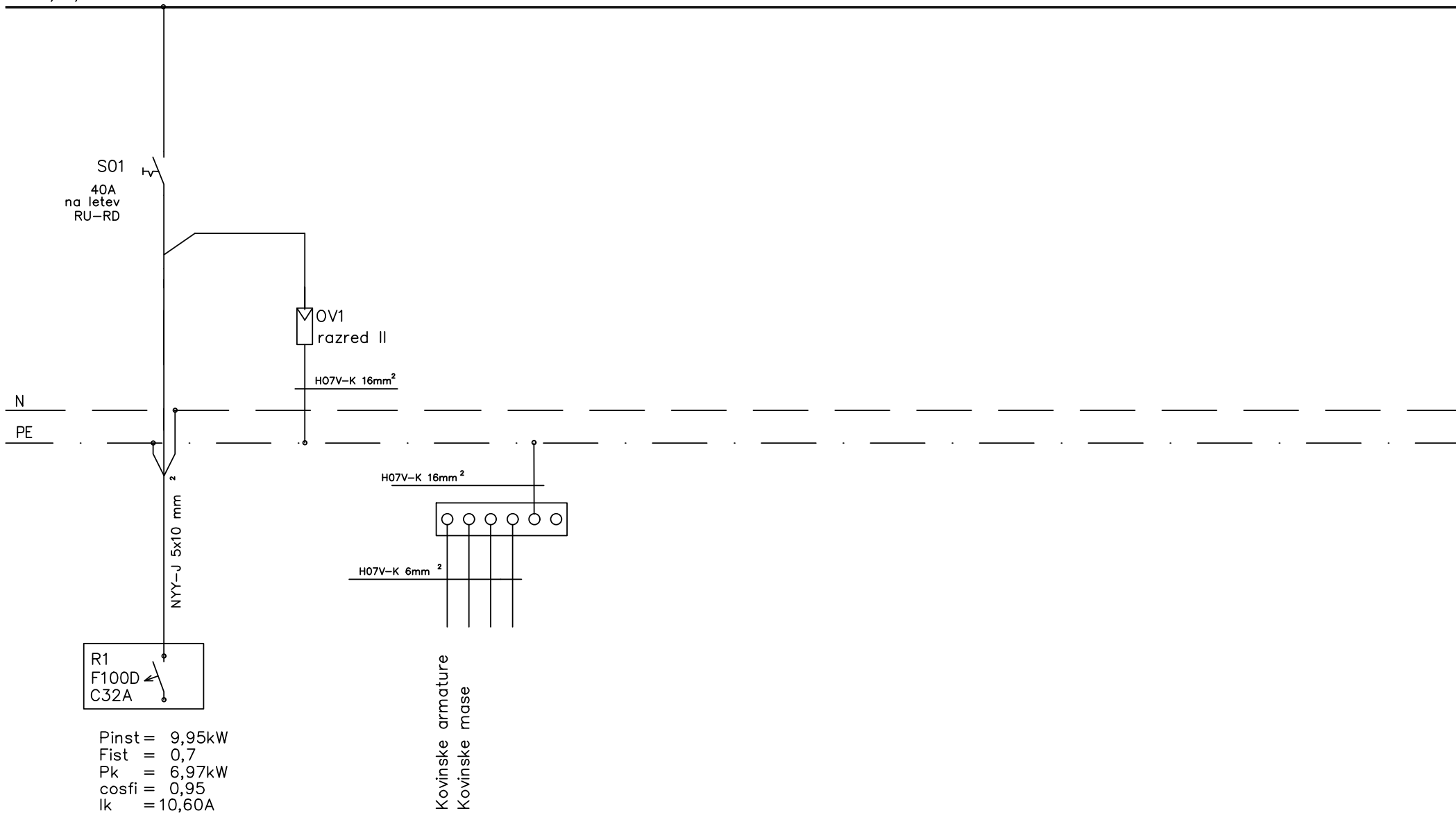
Vrsta načrta:	NACRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	4
Spremembe:		
Št.projekta:	P-06/15	

Investitor, objekt:
VARSTVENO DELOVNI CENTER MURSKA SOBOTA
TRSTENJAKOVA ULICA 69, 9000 MURSKA SOBOTA
DOZIDAVA VDC MURSKA SOBOTA

Naziv:	R1	Vrsta projekta:	PZI	Sistem zaščite:	TN-S
Vsebina risbe: ENOPOLNA SCHEMA					

Št.risbe:	P2.1
Stran:	1
od:	1 strani

3x 400/230 V 50Hz
L1,L2,L3



Datum:	Avgust 2016
Odgovorni projektant:	Aleš Puklavec, udje E-0334
Projektant:	Aleš Puklavec, udje E-0334



Vrsta načrta:	NACRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	4
Spremembe:		
Št.projekta:	P-06/15	

Investitor, objekt:
VARSTVENO DELOVNI CENTER MURSKA SOBOTA
TRSTENJAKOVA ULICA 69, 9000 MURSKA SOBOTA
DOZIDAVA VDC MURSKA SOBOTA

Naziv:	Rp1	Vrsta projekta:	PZI	Sistem zaščite:	TN-S
Vsebina risbe:					
ENOPOLNA SHEMA					

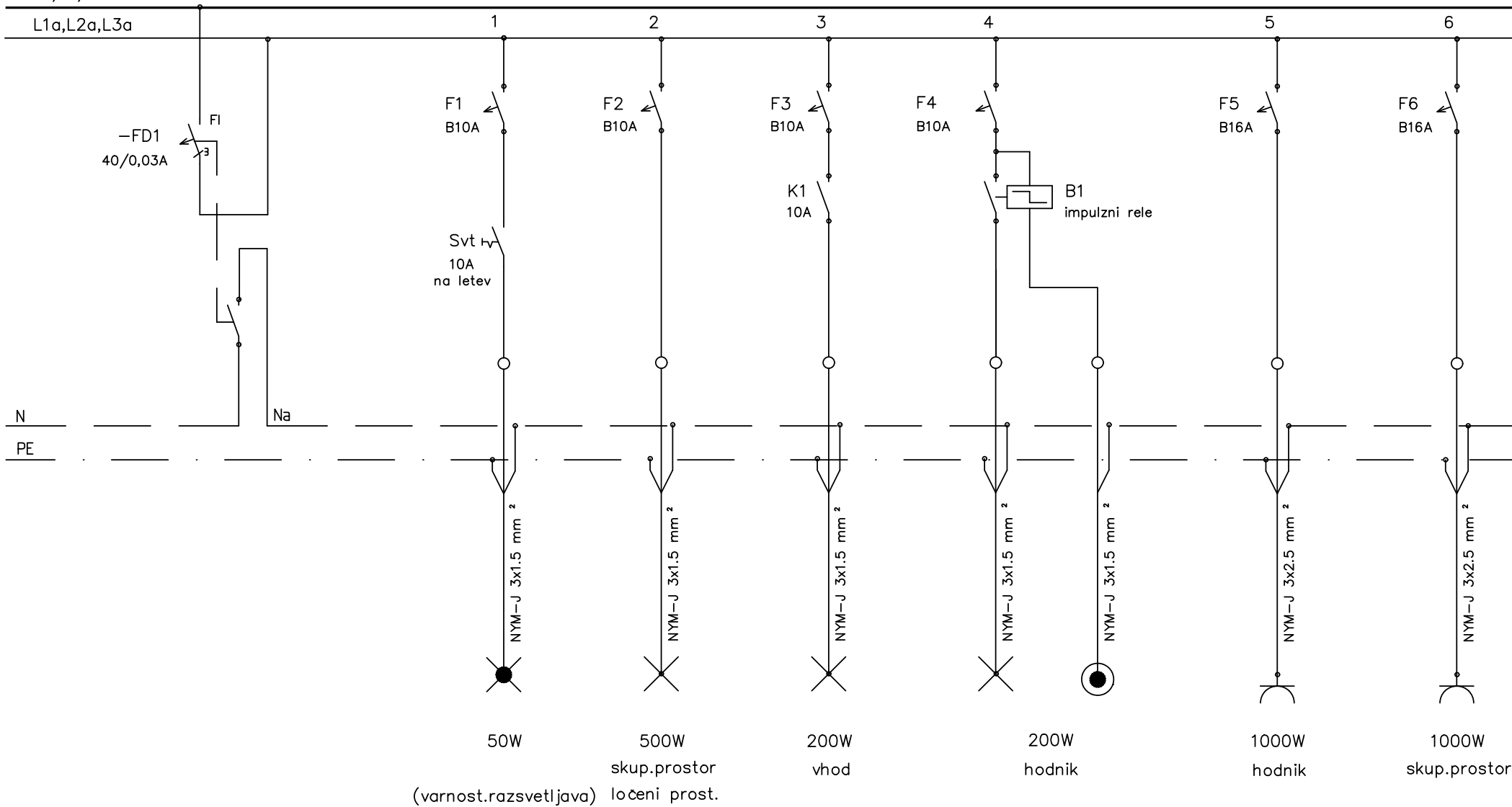
Št.risbe:	P2.2
Stran:	1
od:	3 strani

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

3x 400/230 V 50Hz

L1,L2,L3

L1a,L2a,L3a



PRITLIČJE

PRITLIČJE

PRITLIČJE

PRITLIČJE

PRITLIČJE

PRITLIČJE

Datum:	Avgust 2016
Odgovorni projektant:	Aleš Puklavc, udie E-0334
Projektant:	Aleš Puklavc, udie E-0334



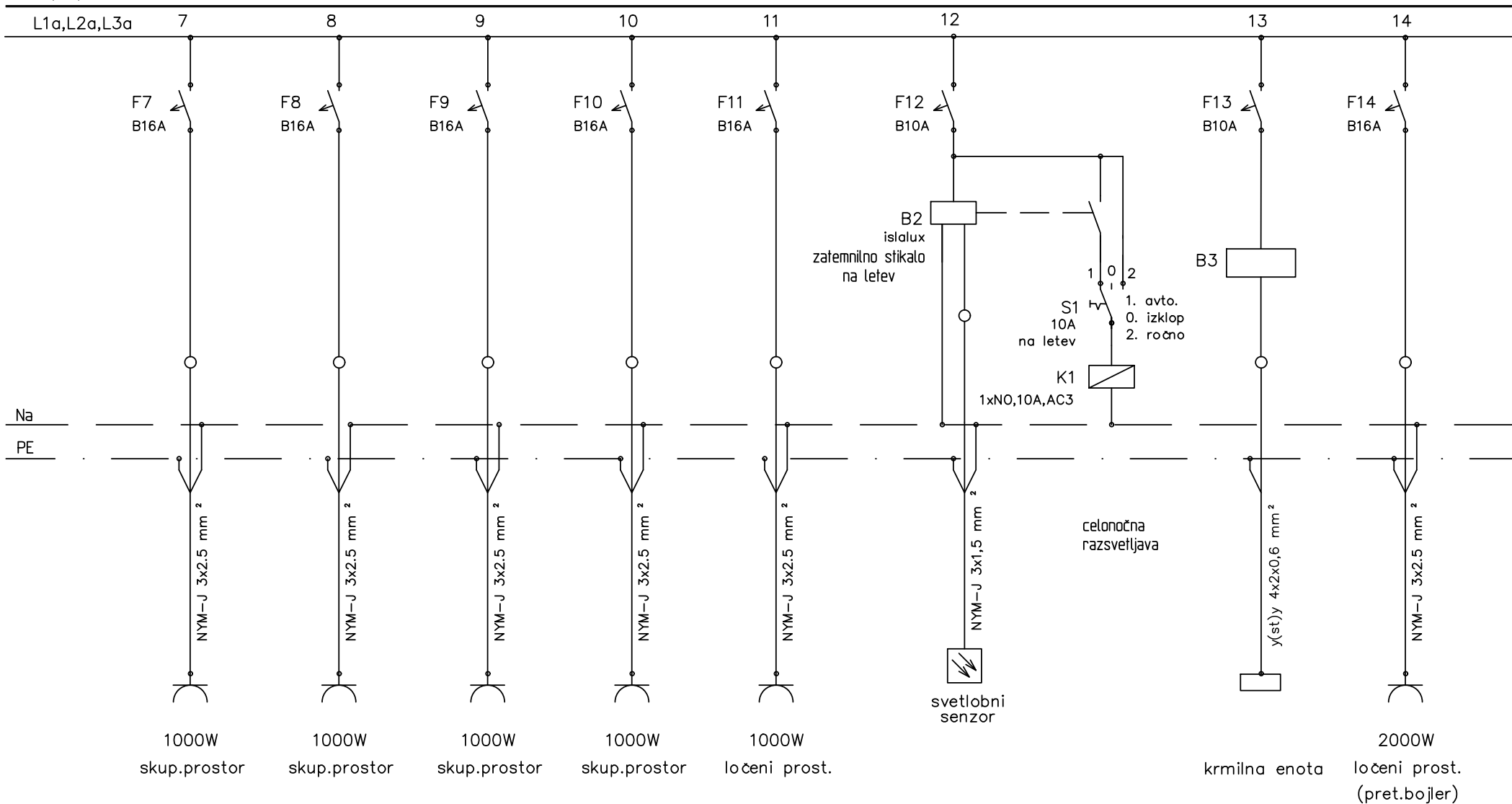
Vrsta načrta:	NACRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	4
Spremembe:		
Št.projekta:	P-06/15	

Investitor, objekt:
 VARSTVENO DELOVNI CENTER MURSKA SOBOTA
 TRSTENJAKOVA ULICA 69, 9000 MURSKA SOBOTA
 DOZIDAVA VDC MURSKA SOBOTA

Naziv:	Rp1	Vrsta projekta:	PZI	Sistem zaščite:	TN-S
Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA					

Št.risbe:	P2.2
Stran:	2
od:	3 strani

3x 400/230 V 50Hz
L1,L2,L3



PRITLIČJE

PRITLIČJE

PRITLIČJE

PRITLIČJE

PRITLIČJE

PRITLIČJE

PRITLIČJE

Datum:	Avgust 2016
Odgovorni projektant:	Aleš Puklavec, udje E-0334
Projektant:	Aleš Puklavec, udje E-0334

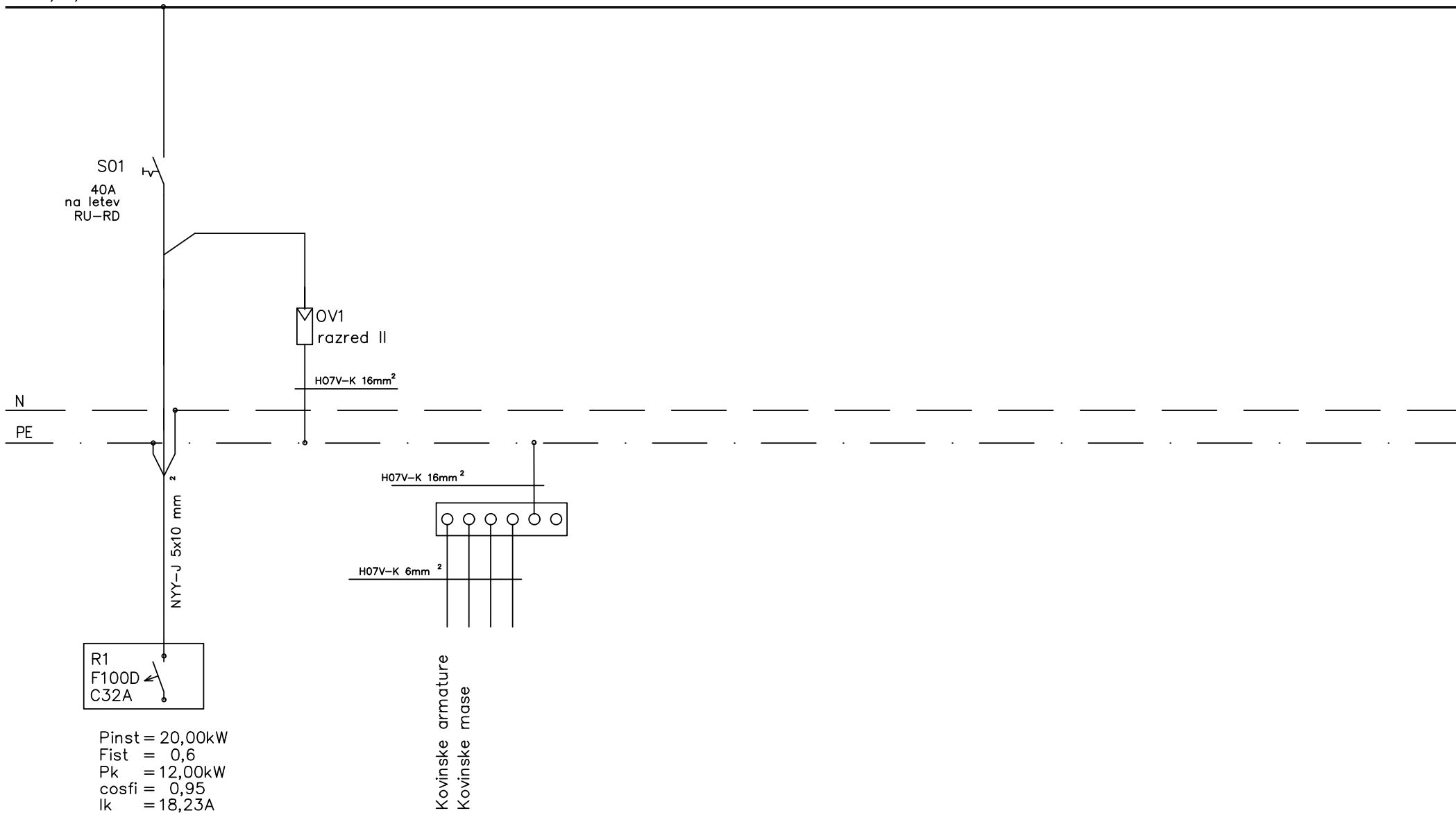
<p>PROJEKTIRANJE, NADZOR, SVETOVANJE, AVTOMATIZACIJA PROCESOV IN NAPRAV</p>	Vrsta načrta:	NACRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	4
	Spremembe:		
	Št.projekta:	P-06/15	

Investitor, objekt:	VARSTVENO DELOVNI CENTER MURSKA SOBOTA TRSTENJAKOVA ULICA 69, 9000 MURSKA SOBOTA DOZIDAVA VDC MURSKA SOBOTA
---------------------	---

Naziv:	Rp1	Vrsta projekta:	PZI	Sistem zaščite:	TN-S
Vsebina risbe:	ENOPOLNA SCHEMA				

Št.risbe:	P2.2
Stran:	3
od:	3 strani

3x 400/230 V 50Hz
L1,L2,L3



Datum:	Avgust 2016
Odgovorni projektant:	Aleš Puklavec, udje E-0334
Projektant:	Aleš Puklavec, udje E-0334



Vrsta načrta:	NACRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	4
Spremembe:		
Št.projekta:	P-06/15	

Investitor, objekt:
VARSTVENO DELOVNI CENTER MURSKA SOBOTA
TRSTENJAKOVA ULICA 69, 9000 MURSKA SOBOTA
DOZIDAVA VDC MURSKA SOBOTA

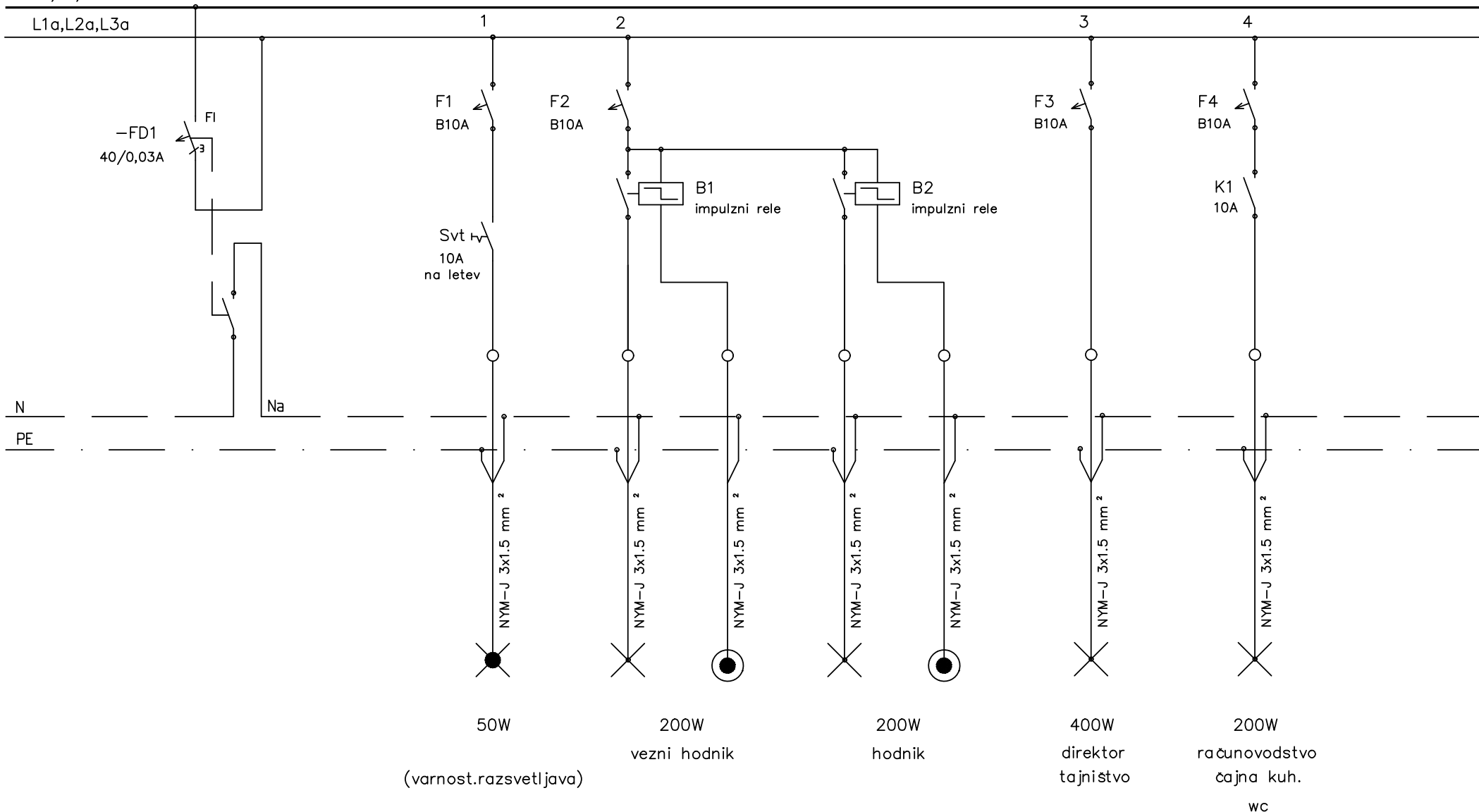
Naziv:	Rp2	Vrsta projekta:	PZI	Sistem zaščite:	TN-S
Vsebina risbe:	ENOPOLNA SHEMA				

Št.risbe:	P2.3
Stran:	1
od:	4 strani

3x 400/230 V 50Hz

L1,L2,L3

L1a,L2a,L3a



(varnost.razsvetljava)

NADSTROPJE

NADSTROPJE

NADSTROPJE

NADSTROPJE

NADSTROPJE

Datum:	Avgust 2016
Odgovorni projektant:	Aleš Puklavc, udie E-0334
Projektant:	Aleš Puklavc, udie E-0334



Vrsta načrta:	NACRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	4
Spremembe:		
Št.projekta:	P-06/15	

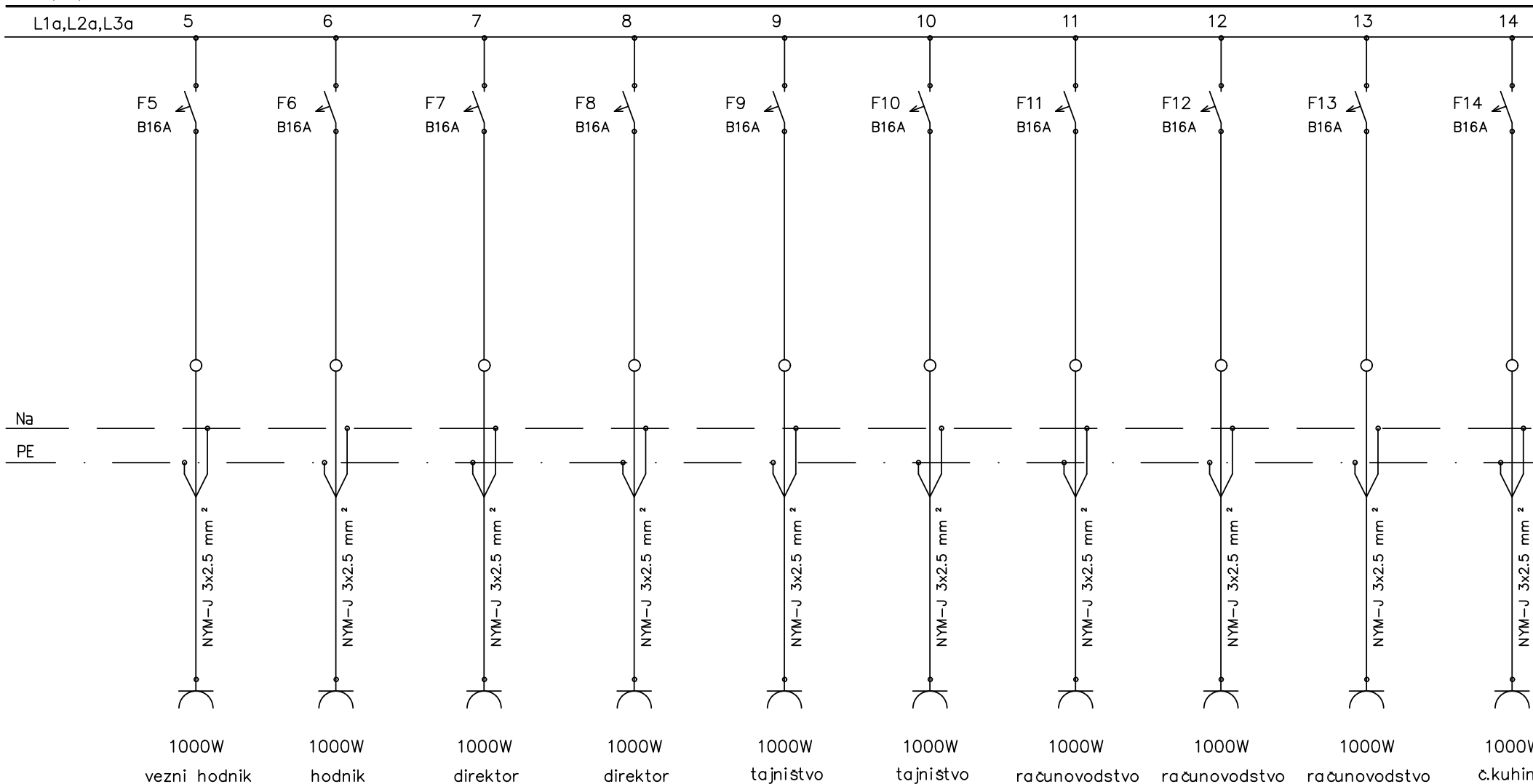
Investitor, objekt:
 VARSTVENO DELOVNI CENTER MURSKA SOBOTA
 TRSTENJAKOVA ULICA 69, 9000 MURSKA SOBOTA
 DOZIDAVA VDC MURSKA SOBOTA

Naziv:	Rp2	Vrsta projekta:	PZI	Sistem zaščite:	TN-S
Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA					

Št.risbe:	P2.3
Stran:	2
od:	4 strani

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

3x 400/230 V 50Hz
L1,L2,L3



NADSTROPJE NADSTROPJE NADSTROPJE NADSTROPJE NADSTROPJE NADSTROPJE NADSTROPJE NADSTROPJE NADSTROPJE NADSTROPJE

Datum:	Avgust 2016
Odgovorni projektant:	Aleš Puklavc, udie E-0334
Projektant:	Aleš Puklavc, udie E-0334



Vrsta načrta:	NACRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	4
Spremembe:		
Št.projekta:	P-06/15	

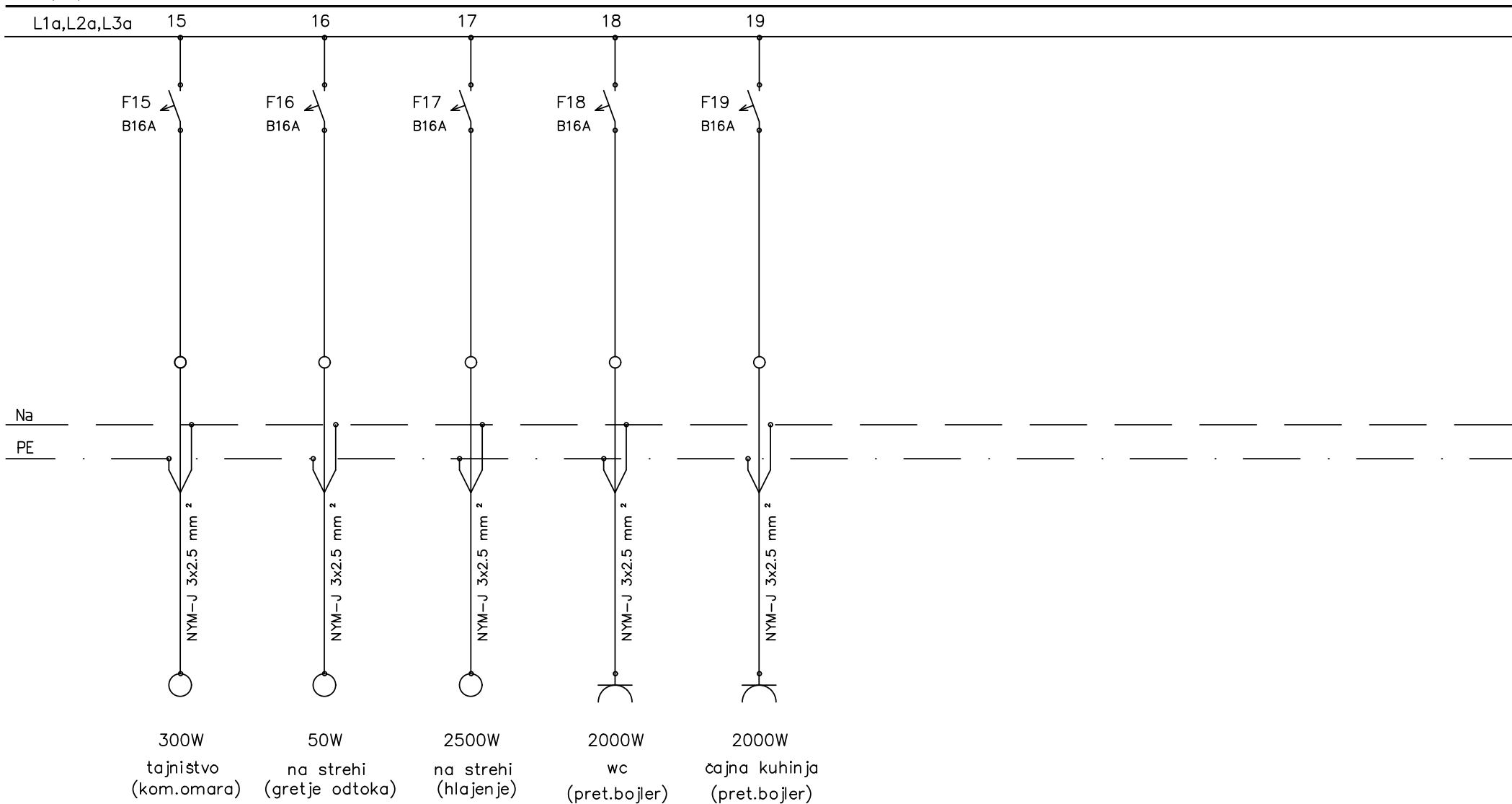
Investitor, objekt:
VARSTVENO DELOVNI CENTER MURSKA SOBOTA
TRSTENJAKOVA ULICA 69, 9000 MURSKA SOBOTA
DOZIDAVA VDC MURSKA SOBOTA

Naziv:	Rp2	Vrsta projekta:	PZI	Sistem zaščite:	TN-S
Vsebinska risbe: ENOPOLNA SCHEMA					

Št.risbe:	P2.3
Stran:	3
od:	4 strani

3x 400/230 V 50Hz

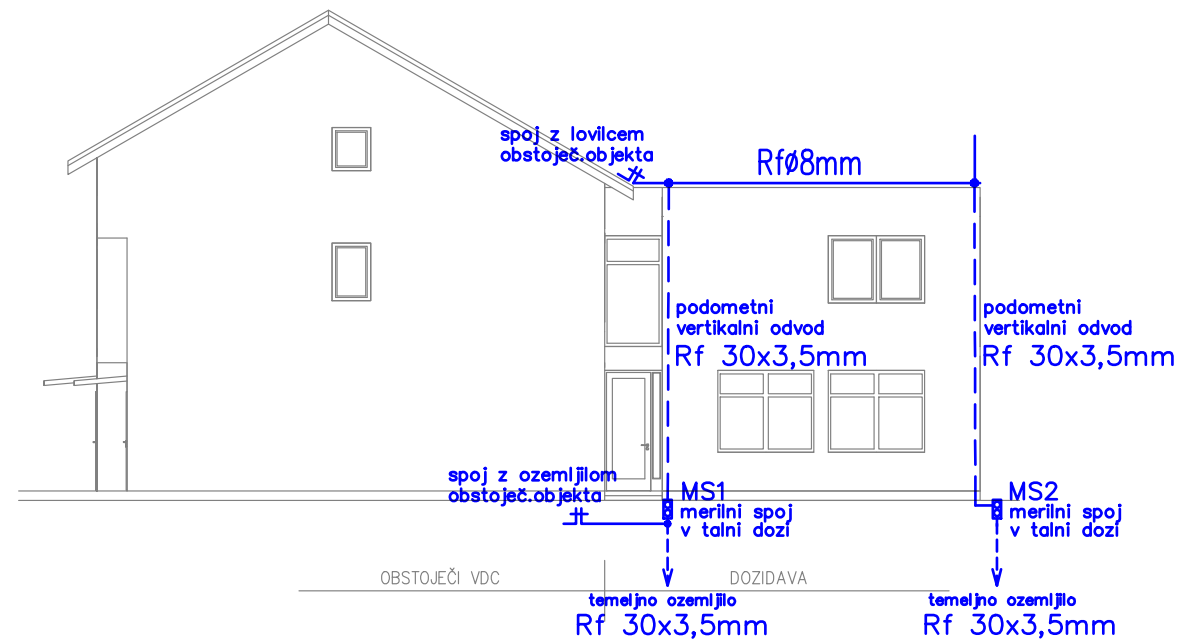
L1,L2,L3



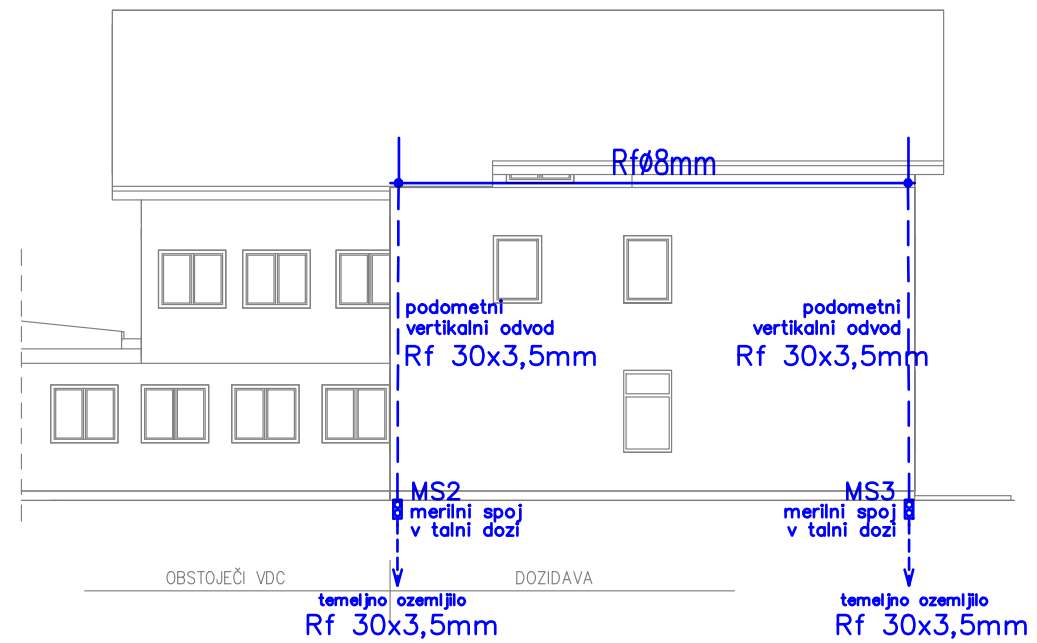
NADSTROPJE NA STREHI NA STREHI NADSTROPJE NADSTROPJE

Datum:	Avgust 2016	 SIMPRO PROJEKTIRANJE, NADZOR, SVETOVANJE, AVTOMATIZACIJA PROCESOV IN NAPRAV	Vrsta načrta:	4	Investitor, objekt:	VARSTVENO DELOVNI CENTER MURSKA SOBOTA TRSTENJAKOVA ULICA 69, 9000 MURSKA SOBOTA	Naziv:	Rp2	Vrsta projekta:	PZI	Sistem zaščite:	TN-S	Št.risbe:	P2.3
Odgovorni projektant:	Aleš Puklavc, udje E-0334		Spremembe:		DOZIDAVA VDC MURSKA SOBOTA	Vsebina risbe:	ENOPOLNA SHEMA			Štran:	4			
Projektant:	Aleš Puklavc, udje E-0334		Št.projekta:	P-06/15					od:	4 strani				

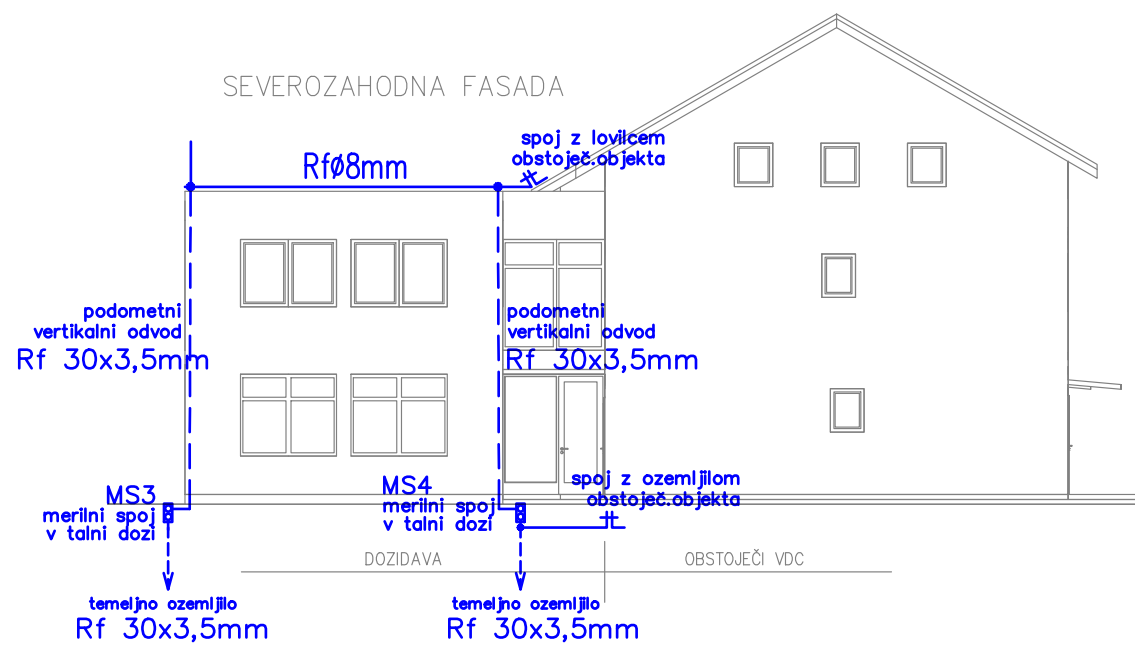
JUGOVZHODNA FASADA



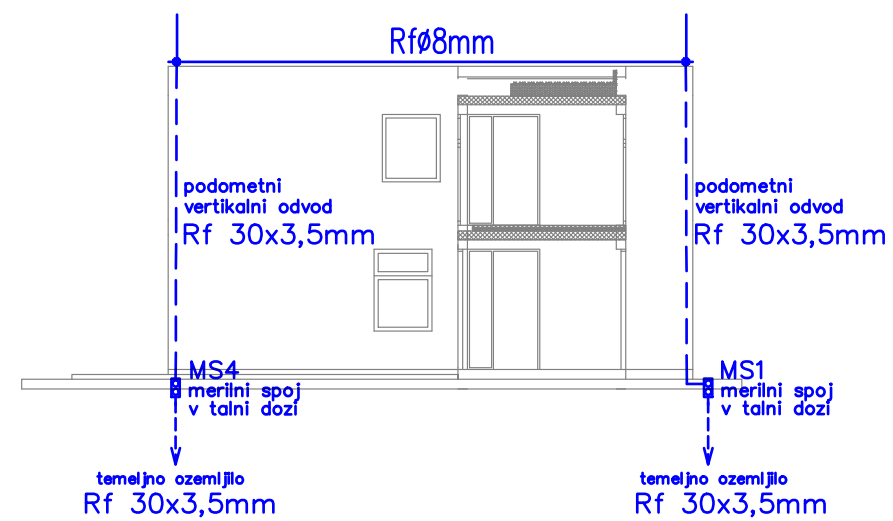
SEVEROVZHODNA FASADA



SEVEROZAHODNA FASADA




JUGOZAHODNA FASADA



Izvede se povezava novega temeljenega ozemljila z ozemljilom obstoječega objekta.

Spremembe:

 PROJEKTIRANJE, NADZOR, SVETOVANJE, AVTOMATIZACIJA PROCESOV IN NAPRAV Aleš Puklavc s.p., Panonsko naselje 25, 9220 Lendava, tel.: (02) 5741523, 031-540310	
Investitor:	Datum:
VARSTVENO DELOVNI CENTER MUR. SOBOTA Trstenjakova ul. 69, 9000 Murska Sobota	Avgust 2016
Objekt:	Mesto gradnje:
DOZIDAVA VDC MURSKA SOBOTA	Murska Sobota
Vrsta načrta:	Vrsta projekta:
NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME 4	PZI
Vsebina risbe:	Št. projekta:
FASADE-STRELOVOD	P-06/15
Odgovorni vodja projekta:	Št. načrta:
ŠTEFAN BALER, univ. dipl. inž. arh. A-0264	P-06/15-E
Odgovorni projektant:	Merilo:
ALEŠ PUKLAVEC, univ. dipl. inž. elektr. E-0334	M 1:100
Projektant:	Št. risbe:
SIMPRO, Aleš Puklavc s.p., Lendava	P3