

4.1 NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU

ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA

(načrt arhitekture; načrt krajinske arhitekture; načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti;
načrt električnih instalacij in električne opreme; načrt strojnih instalacij in strojne opreme; načrt
telekomunikacij; tehnološki načrt; načrti izkopov in osnovne podgradnje)

4 NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN EL. OPREME

INVESTITOR

(ime, priimek in naslov investitorja oziroma njegov naziv in sedež)

**Dom za varstvo odraslih Velenje
Kidričeva 23, 3320 velenje**

OBJEKT

(poimenovanje objekta, na katerega se gradnja nanaša)

**REKONSTRUKCIJA DOMA ZA VARSTVO
ODRASLIH VELENJE**

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

(idejna zasnova, idejni projekt, projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja,
projekt za izvedbo, projekt izvedenih del)

**PROJEKT ZA PRIDOBITEV
GRADBENEGA DOVOLJENJA**

ZA GRADNJO

(nova gradnja, prizidava, nadzidava, rekonstrukcija, odstranitev objekta,
sprememba namembnosti)

**nova gradnja, nadzidava, prizidava,
rekonstrukcija**

PROJEKTANT

(naziv projektanta, sedež, ime in podpis odgovorne osebe projektanta)

**ELEKTROPROJEKTI
Karmen KEGL KALŠAN, s.p.
Cesta v Bevče 46, 3320 Velenje**

ODGOVORNI PROJEKTANT

(ime in priimek, strokovna izobrazba, osebni žig, podpis)

Karmen KEGL KALŠAN, univ. dipl. inž. el.

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA

(ime in priimek, strokovna izobrazba, osebni žig, podpis)

Radivoj MOHORIČ, mag. i.a.

ŠTEVILKA NAČRTA

(številka načrta, evidentirana pri izdelovalcu)

23/2013

ŠTEVILKA PROJEKTA

(številka projekta, evidentirana pri izdelovalcu)

121119

KRAJ IZDELAVE NAČRTA

Velenje

DATUM IZDELAVE NAČRTA

julij 2013

4.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA – NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN EL. OPREME 23/2013

- 1 NASLOVNA STRAN**
- 2 KAZALO VSEBINE NAČRTA**
- 3 IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA**
- 4 TEHNIČNO POROČILO**
- 5 RISBE**

4.3 IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA V PROJEKTU ZA PRIDOBITEV GRADBENEGA DOVOLJENJA

ODGOVORNI PROJEKTANT

Karmen KEGL KALŠAN, univ. dipl. inž. el.,
(ime in priimek)

IZJAVLJAM,

- 1. da je načrt ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME skladen s prostorskim aktom,
- 2. da je ta načrt skladen z gradbenimi predpisi,
- 3. da je načrt skladen s projektnimi pogoji oziroma soglasji za priključitev,
- 4. da so bile pri izdelavi načrta upoštevane vse ustrezne bistvene zahteve
in da je načrt izdelan tako, da bo gradnja, izvedena v skladu z njim, zanesljiva,
- 5. da so v načrtu upoštevane zahteve elaboratov.

ŠTEVILKA NAČRTA
(številka projekta, evidentirana pri izdelovalcu)

23/2013

KRAJ IZDELAVE PROJEKTA

Velenje

DATUM IZDELAVE PROJEKTA

julij 2013

ODGOVORNI PROJEKTANT:
(osebni žig, podpis)

Karmen KEGL KALŠAN, udie

1. PROJEKTA NALOGA

Izdelati je potrebno projekt za NN priključek za objekt
Rekonstrukcija doma za varstvo odraslih Velenje
za investitorja
Dom za varstvo odraslih Velenje
Kidričeva 23, Velenje

Projekt naj vsebuje priključek objekta na NN električno omrežje, na TK omrežje Telekom in notranje instalacije objekta.

Pri projektiranju naj se upoštevajo gradbene podloge in situacija obstoječih in predvidenih komunalnih vodov, strojne instalacije in študija požarne varnosti EKO-13-0248.

Pri projektiranju se upoštevajo tudi smernice TSG-N:002-2009 in TSG-N:003-2009 ter TSG-1-001:2010.

2. SPLOŠNO

Pred pričetkom montažnih del je izvajalec dolžan preveriti to dokumentacijo in če ugotovi, da so potrebna kakršna koli odstopanja, mora o tem obvestiti nadzorni organ. V primeru večjih odstopanj je potrebno soglasje investitorja in projektanta. Ves uporabljeni material mora ustrezati predpisom in mora izvajalec oz. dobavitelj opreme dobaviti investitorju ustrezne ateste. Izvajanje montažnih del je treba uskladiti z ostalo montažo in gradbenimi deli.

Po izvršeni montaži je izvajalec dolžan izvršiti preizkuse in meritve po veljavnih predpisih.

3. NN OMREŽJE – PRIKLOP IN PREUREDITEV

3.1 Splošno

Investitor bo rekonstruiral in nadgradil obstoječi objekt.

Priključna moč ostaja enaka. Števci za RG-DVO in za TPP se prestavita v novo PS-PMO, ki se postavi ob obstoječih dveh RO. V novi PS-PMO bosta sedaj dva števca: za DVO (s tarif. varovalkami 3x315A), za TPP (s tarif. varovalkami 3x16A).

Predvidoma povečanja priključne moči ne bo. V primeru povečanja se najprej ukine odjemno mesto 136334002044 (m.m. 11160) s priključno močjo 16kW (3x25A) in uporabi obstoječa odjemna moč. Za večji odjem bo treba povečati tarifne varovalke iz 3x315A na 3x400A in povečati varovalke v TP na 3x500A. V TP Velenje 17 se sedaj objekt priključuje na lastnem izvodu s kabloma 2x (NAYY-J 4x240mm²). Dovodna kabla iz TP do RO se varujeta v TP z varovalkami 3x250A.

Izvede se TN sistem napajanja z avtomatskim odklopom.

3.2 Poseg

Ob RO omaricah se postavi nova PS-PMO, v katero se prestavijo vsi trije števci iz objekta ter ustrezne varovalčne letve za tarifne varovalke za posamezen odjem.

Nova omarica naj bo dim. 100x100x30cm, prostostoječa, poliestrska na betonskem podstavku, s streho. V podstavku se pusti pet stigmafleks 110mm cevi.

Povezava med zbiralkami v RO, kjer sta se sedaj priključevala kabla 2x (NAYY-J 4x240mm²) do R-G v objektu in zbiralkami v novi omarici PS-PMO, se izvede z žicami 2xAl 240mm²/fazo + RZ Al 240mm².

Obstoječi izvod s kabloma 2x (NAYY-J 4x240mm²), ki se je prej priključeval v RO, se sedaj priključi na VL 400A za tarifnimi varovalkami 3x315A za odjem DOV. Na ta odjem se preko novih tokovnikov 300/5A v PS-PMO priključi obstoječi števec ZMD 410 za DOV (prestavljen iz RG), skupaj z GSM vmesnikom z anteno ter spončno garnituro.

Na novih VL 160A (z vgrajenimi tarifnimi varovalkami 3x16A in za prestavljenim števcem iz RG- ZMD 120) se priključi kabel NYY-J 4x10mm², ki se položi do lokacije v obstoječem RG (kjer je sedaj

vgrajen števec za TPP) in se z vrstnimi sponkami priključi na obstoječi napajalni kabel iz RG do R-TPP.

Za predvarovalke za prenapetostne odvodnike 30kA r.B se montira na zbiralke v PS-PMO varoval. letev z 3x100A varovalkami. Objekt mora biti ozemljen z ozemljilom okrog objekta in mora imeti izvedeno glavno izenačevanje potencialov.

Vsi obstoječi sekundarni kabli od nove P-PMO se do objekta uvlečejo v cevi stigma 110mm.

Pred popolnim zasutjem cevi je potrebno 20-30cm pod površino položiti še opozorilni PVC trak z oznako "ENERGETSKI KABEL".

V kabelski jarek se položi tudi ozemljitveni trak Fe/Zn 25x4mm, ki se mora položiti 25 do 30 cm nad kablom. Ozemljitveni trak se s križno sponko priključi na PEN zbiralko.

Kabel mora biti položen skladno s publikacijo "Tipizacija energetskih kablov 1, 10 in 20 kV". Obstoječ plinovod in vodovod se na območju križanja v pločniku zakoličita. Na tem mestu se izkop izvaja ročno in križanje izvede v skladu s tipizacijo križanj.

V navedeni publikaciji je opisana tudi izvedba križanj s komunalnimi in komunikacijskimi napravami, kot so vodovod, toplovod, kanalizacija, ceste in asfaltirane površine, telekomunikacijsko omrežje in drugo. V nadaljevanju so opisane zahteve za križanja, ki jih predvidevamo na projektiranih trasah, razvidne pa so iz priloženih načrtov.

Po položitvi kablov je potrebno izdelati natančen izvršilni načrt (geodetski posnetek) njihove položitve in ga predložiti na tehničnem pregledu. Od pristojnih podjetij je potrebno za pričakovana križanja pridobiti ustrezna soglasja. Vse zahteve iz pridobljenih soglasij je potrebno pri polaganju kablov dosledno upoštevati.

3.3 Tipska križanja

Vsa križanja in vzporedna polaganja morajo biti izvedena skladno z »Navodili za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1 kV do 35 kV«, katere mora izvajalec poznati in pri izvajanju upoštevati oz. skladno s projektnimi pogoji upravljalcev komunalne infrastrukture.

3.3.1 Približevanje in križanje energetskih kablov in telekomunikacijskih kablov:

Pri paralelnem vodenju ali približevanju energetskih kablov in telekomunikacijskih kablov so dovoljene naslednje minimalne vodoravne oddaljenosti 0,5m. Tudi v tem primeru ne sme biti vodoravna oddaljenost manjša od 0,3m. Križanja energetskih in telekomunikacijskih kablov izvajamo na navpični oddaljenosti 0,5m.

Če navedenih oddaljenosti ni mogoče zagotoviti, je na kritičnih mestih potrebno energetske kable položiti v železne cevi, telekomunikacijske pa v betonske bloke, cementne ali termoplastične cevi, dolžine 2 – 3m . oziroma uporabiti drugi ustrezen zaščitni ukrep. Tudi v tem primeru navpična oddaljenost ne sme biti manjša od 0,3m.

Vse TK vode v bližini posega je potrebno predhodno zakoličiti na poziv investitorja.

Kjer se izkaže, da TK vod križa z NN kablom ali drugimi predvidenimi komunalnimi vodi pri izvedbi objekta je potrebno TK vod zaščititi, kot je opisano zgoraj ali po potrebi prestaviti.

Vsa zemeljska dela v bližini TK vodov je potrebno izvajati ročno! Vsa dela v zvezi z zaščito in prestavitvijo TK vodov izvede Telekom Slovenije na osnovi pismenega naročila investitorja ali izvajalca del in po pogojih nadzornega organa Telekoma Slovenije.

Investitorja bremenijo vsi stroški, ki bi nastali zaradi poškodbe TK vodov (stroški idprave napak, stroški zaradi izpada prometa..)

Po končanih delih je investitor dolžan zagotoviti geodetski posnetek vseh komunalnih vodov in detajle križanj in jih dostaviti ustrezni službi Telekom Slovenije.

3.3.2 Približevanje in križanje energetskih kablov s cevmi toplovoda, vodovoda in kanalizacije:

Pred pričetkom del je investitor dožan naročiti zakoličbo obstoječega komunalnega omrežja in izstaviti naročilnico za komunalni nadzor. Če ni možno določiti mikrolokacije vodov, je treba na stroške investitorja opraviti sondažne izkope.

VSA DELA MORAJO POTEKATI S SODELOVANJEM UPRAVLJALCA JAVNEGA VODOVODA IN IZVAJALCA JAVNE SLUŽBE ODVAJANJA IN ČIŠČENJA ODPADNIH VOD.

Minimalna medsebojna razdalja približevanja med energetske kablji in cevmi vodovoda in kanalizacije, mora biti najmanj 0,5m. Pri vseh polaganjih moramo upoštevati zahteve komunalnih podjetij.

Detalji križanja NN kabla in vodovoda ter kanalizacije je prikazan v grafičnem delu načrta.

Pri križanju se energetski kabel položi pod ali nad cevmi vodovoda in kanalizacije, odvisno od višinske lege cevi. Križanje energetskega kabla s cevmi vodovoda ali kanalizacije se izvede na oddaljenosti 0,5m, pri križanju kabla s priključnim cevovodom pa je ta oddaljenost lahko 0,3m.

Pri paralelnem poteku je razdalja med vodi 1,5m, lahko tudi manj, če se elektro in komunalno podjetje strinja, vendar ne po celotni trasi

Zaščita energetskega kabla pred mehanskimi poškodbami se izvede s položitvijo energetskega kabla v zaščitno cev, ki sega 1m-1,5m na vsako stran križanja. Polaganje kablov skozi, nad ali ob vodovodnih ventilskih komorah ali hidrantih ni dovoljeno. V tem primeru mora biti minimalna razdalja 1,5m.

Kjer je globina vkopa kanalizacije manj kot 80cm od kote 0.0, se kabel uvleče v Fe cev 200mm v sloju suhega betona kot mehanska zaščita.

Pri vkopu kanalizacije več kot 80cm nad koto 0.0 je dovoljeno kabel v cevi stigmafex fi 160mm uvleči v dodatno cev TPE fi 200mm, ki se obbetonira s suhim betonom.

Pred gradnjo mora investitor preveriti dejansko globino in trase obstoječe javne kanalizacije pri JKP t.j. izvajalcu javne službe odvajanja in čiščenja odpadnih vod.

Investitor krije vse stroške, ki lahko nastanejo zaradi predstavitev in sanacij poškodb na javnem vodovodnem in kanalizacijskem omrežju.

Po izvedbi predstavitve vodov je investitor dolžan posredovati vse potrebne podatke v zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture, vključno z elaboratom.

Izvajalec del mora med gradnjo zagotoviti nemoteno obratovanje in vzdrževanje obstoječih komunalnih vodov. Odnos med dobaviteljem in potrošnikom je reguliran z odlokom o preskrbi s pitno vodo na območju občine Slovenske Konjice.

3.3.3 Križanje energetskih kablov z ozemljili:

Oddaljenost med ozemljilom oziroma odvodom in podzemnimi električnimi kablji mora znašati najmanj 3 m, križanje pa je treba izvesti v pravem kotu. Če pri križanju ni mogoče ohraniti te oddaljenosti, jo je dovoljeno zmanjšati, če je dovod do ozemljila izoliran z zaščitno cevjo iz neprevodnega in nehigroskopičnega materiala (npr. keramične cevi, azbestnocementne cevi itd.). Zaščitne cevi morajo biti tako dolge, da ostane med kablom, ki ga je treba zaščititi in neizoliranim odvodom oz. ozemljilom, oddaljenost vsaj 3 m.

3.3.4 križanje nn kabla s plinovodom

Pri paralelnem polaganju energetskega kabla in plinovoda, s tlakom enakim ali manjšim od 4 bara, ter hišnih plinskih priključkov, je najmanjši vodoravni svetli razmak 0,5 m. Minimalni svetli razmak pri paralelnem poteku kabla in magistralnega plinovoda, s pritiskom večjim od 4 bara, je 1,5 m. V izjemnih primerih, ko se omenjenega razmaka ne more doseči, se dovoljuje za krajše trase razmak manjši od 0,5 m, z obvezno posebno mehansko zaščito inštalacije. Križanje plinovoda in kabla se izvaja na razmaku 0,5 m, pri križanjih s priključki pa je najmanjši razmak 0,3 m. V kolikor je v obeh primerih križanja manjši razmak, je treba energetski kabel zaščititi pred mehansko poškodbo tako, daje zaščitna cev daljša na vsaki strani mesta križanja za 1 m.

4. IZRAČUNI

4.1 Dimenzioniranje dovodnih kablov

Maksimalna moč objekta znaša $P_{\max} = 208 + 17 + 11 = 236 \text{ kW}$

Maksimalni linijski tok znaša, ob upoštevanju predvidenega in ocenjenega $\cos \varphi = 0,95$:

$$I_m = \frac{P_{\max}}{\sqrt{3} U \cdot \cos \varphi} = \frac{236000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,95} = 358 \text{ A}$$

Z upoštevanjem faktorja istočasnosti 0,6, znaša tok za napajanje Ro, v kateri se priključuje objekt $358 \times 0,6 = 214 \text{ A}$.

Za dovod od TP do KPMO je položen kabel $2 \times \text{E-AY2Y-J } -4 \times 240 \text{ mm}^2$, ki položen v zemlji oz cevi trajno prenese tok:

$$I_{\text{dop}} = 2 \times 364 \text{ A} = 726 > I_m = 214 \text{ A}$$

Obstoječ NN izvod $2 \times \text{EAY-2Y } -4 \times 240 \text{ mm}^2$ v NN omari v TP varujemo z obstoječimi varovalkami $3 \times 250 \text{ A}$.

4.2 Kontrola padcev napetosti:

Priključna moč se ne poveča, padec napetosti se zato ne spremeni.

4.3 Kontrola odklopa napajanja

Dovodna kabla do RO sta obstoječa. Kratek stik v novi PS-PMO je zaradi direktnega priklopa kablov istega preseka na zbiralke v RO na obstoječa dva kabla enak kot prej (dolžina kablov in s tem impedanca se s posegom ne spremeni)

Ker je odklop varovalk v $3 \times 250 \text{ A}$ v TP, v času manjšem od 5s bil zagotovljen že prej, se s posegom pogoji ne spremenijo.

4.4 Termična kontrola kabla pri enopolnem kratkem stiku

Kabel bo prenesel tok kratkega stika do izklopa najbližje zaščite - varovalke v transformatorski postaji, saj se kratkostični pogoji s posegom niso spremenili.

4.5 Kontrola učinkovitosti zaščite pred preobremenitvijo:

$$R = 2 \cdot r \cdot L; \quad X = 2 \cdot X_r \cdot L; \quad (\text{Ohm} = \text{s} \cdot \text{Ohm/km} \cdot \text{km})$$

$$Z_s \cdot I_a < U_0; \quad U_0 = 230 \text{ V, nazivna napetost proti zemlji}$$

$$I_a = U_0 / Z_s \text{ (A)}$$

Za zaščito pred preobremenitvijo so izbrane talilne varovalke. Te morajo biti sposobne izklopiti vsak preobremenitveni tok v kablu, preden to povzroči segrete, škodljiv za izolacijo, spoje, kontakte in okolje.

Delovna karakteristika varovalke mora izpolniti dva pogoja:

$$1.) \quad I_B < I_n < I_z$$

$$2.) \quad I_2 < 1,45 \cdot I_z$$

Oznake pomenijo:

I_B - bremenski tok za katerega je tokokrog namenjen

I_z - trajni zdržni tok vodnika ali kablov

I_n - nazivni tok zaščitne naprave (varovalke)

I_2 - tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje varovalke

$$1.) \quad I_B < I_n < I_z$$

$$214 < 250 < 726 \text{ (A)}$$

$$2.) I_2 < 1,45 \cdot I_z$$

$$I_2 = k \cdot I_n = 1,6 \times 250A < 1,45 \cdot 726 A$$

$$I_2 = 400 A < 1052 A$$

Iz navedenega sledi, da sta izpolnjena oba pogoja glede delovne karakteristike varovalke oz. varovalka je sposobna izklopiti vsak preobremenitveni tok.

5. ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

5.1 Zaščita pred neposrednim dotikom

Ta je izvedena s pomočjo izoliranja delov, ki so pod napetostjo in s pomočjo pokrivanja delov, ki so pod napetostjo.

5.2 Zaščita pred posrednim dotikom

Se izvaja zaradi nevarnosti, da med obratovanjem pride napetost na prevodne dele naprav, ki sicer niso pod napetostjo.

Predviden je samodejni odklop napajanja. Cilj te zaščite je, da prepreči nastajanje napetosti dotika na prevodnih delih, takšne vrednosti in takšnem trajanju, da bi predstavljala nevarnost v pogledu škodljivega fiziološkega delovanja.

To dosežemo

- s povezavo izpostavljenih prevodnih delov naprav z ozemljitveno točko sistema z zaščitnim vodnikom. Ta mora biti ozemljen neposredno ob pripadajočem transformatorju. Zaščitni (PE) in nevtralni vodnik (N) morata biti ločena.
- z glavno izenačitvijo potenciala v vsaki zgradbi, kar je splošni zaščitni ukrep pri zaščiti s samodejnim odklopom napajanja
- z izbiro takih zaščitnih naprav, ki ob okvari izolacije porabnika samodejno odklopi napajanje tistega dela naprave, ki ga ta naprava ščiti in sicer v času, ki ne dovoli zadrževanja pričakovane napetosti dotika nad 50V U_{ef} .

V ta namen morata karakteristika zaščitne naprave (instalacijski odklopniki) in impedanca tokokroga biti izbrani tako, da je izpolnjen pogoj:

$$Z_s \cdot I_a < U_0$$

kjer pomenijo izrazi:

Z_s - impedanca zanke okvare

U_0 - nazivna napetost proti zemlji

I_a - tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave v določenem času

5.3 Zaščita pred prenapetostmi

Za zaščito projektiranega NN izvoda so predvideni prenapetostni odvodniki v priključni omarici. Odvodi odvodnikov prenapetosti morajo biti povezani z ozemljitvenim trakom, kateri mora biti položen vzporedno z napajalnim kablom od TP do KPMO.

Prehodna upornost ozemljila ne sme presegati vrednosti $R_z < 5 \Omega$. Ob izvedbi skladno z opisom bo ta pogoj v vseh primerih zanesljivo izpolnjen.

5.4 Obratovalna ozemljitev

Ozemljitev nevtralnega vodnika (N) mora biti izvedena v transformatorski postaji. Vrednost prehodne upornosti posameznega ozemljila ne sme presegati vrednosti $R_0 < 5 \Omega$.

Izvedena mora biti s pocinkanim jeklenim valjancem 25 x 4 mm. Vse kovinske mase morajo med seboj tvoriti zanesljivo galvansko zvezo, zato je potrebno vse vijačne spoje podložiti z zobatimi podložkami. Za NN blok velja, da bo ozemljitveni vod služil kot obratovalna in zaščitna ozemljitev.

Posebej je potrebno poudariti, da je obstoječe NN omrežje napajalne TP usposobljeno za TN sistem napajanja!

6. Priključitev objekta na Telekom omrežje

6.1 Uvod

Investitor bo rekonstruiral obstoječi objekt in ga nadzidal. Obstoječ objekt je že priključen na Telekom omrežje preko dovodnega kabla TK59 5x4x0,4mm².

Poseg v omenjeni kabel bo le tolikšen, da se bo priključna TK omarica izvedla izven objekta, na fasadi.

6.2 Pogoji za poseg v TK omrežje

V primeru zemeljskih del okrog objekta mora izvajalec, investitor ali predstavnik investitorja pozvati Telekom Slovenije d.d. zaradi mikrozakoličbe obstoječih TK vodov. Če bofdo ti ovirali predvideno gradnjo je potrebna zaščita ali prestavitvev, ki se izvede po navodilih in pod nadzorom predstvanika Telekom Slovenije.

Vsa zemeljska dela v bližini obstoječih TK vodov je treba izvajati ročno.

Najmanj 30 dni pred začetkom del je zaradi točnega dogovora glede zakoličbe, zaščite in prstavitve Tk omrežja terminske uskladitve in nadzora nad izvajanjem del investitor oz. izvajalec o tem dolžan obvestiti skrbniško službo Telekoma Slovenije.

Za prestavitvev TK naprav mora investitor pridobiti vsa potrebna dovoljenja in soglasja lastnikov zemljišč.

Nasip ali odvzem materiala nad traso TK kabla ni dovoljen. V Telekom kabelskih jaških ne smejo potekati nobeni drugi vodi.

Vsa dela v vzezi z zaščito in prestavitvami tangiranih TK kablov izvede Telekom Slovenije d.d.d na osnovi pismenega naročila investitorja ali izvajalca del in pogojih nadzornega Telekoma Slovenije.

Investitorja bremenijo stroški odprave napak na TK omrežju, ki bi nastale zaradi del na obravnavanem objektu, kakot tudi stroški izpada prometa, ki bi zaradi tega nastali.

Stroški ogleda, iudelave projekta zaščite in prestavitve TK omrežja, zakoličbe, zaščite in prestavitve TK omrežja ter nadzora bremenijo investitorja gradbenih del.

Vsako poškodbo TK omrežja je treba takoj javiti na tel.št. 080 1000.

Investitor je po zaključku del ter pred izvedbo tehničnega pregleda oz. pred izdajo uporabnega dovoljenja za navedeno gradnjo dolžan pri upravljalcu TK omrežja naročiti kvalitativni pregled izvedenih del prestavitve oz. zaščite tangiranega TK omrežja in si pridobiti pisno izjavo o izpolnjenih pogojih.

6.3 Obstoječe stanje in poseg

Obstoječi TK kabel sedaj poteka v zemlji do objekta po brežini do kote talne plošče podprtitličja in od tam je položen vertikalno na fasadi (zaščiten s kovinskim U profilom) do talne plošče pritličja, kjer je uveden v objekt.

Lokacija priključne Tel omarice, iz katere je sedaj izvedena notranja Tk instalacija preko KOM omarice na hodniku v bližini, je na zidu v notranjosti objekta v prostoru garderobe.

Priključna TEL omarica mora biti postavljena izven objekta, stalno dostopna in dosegljiva pooblašeni osebi Telekom. Zato se obstoječi TK vod TK59 5x4x0,4mm na fasadi ustrezno skrajša, zaščiti z novim, pocinkanim U profilom do 1,1m od nivoja utrjenega terena podprtitličja. Na fasado se na konec profila montira nova kovinska omarica iz IP min. 54 (npr. Schneider Electric tip CRN 250x200x150mm), v katero se prestavi obstoječa priključna oprema iz omarice v objektu. Na omarico se vgradi tipska Telekom ključavnica. Ohišje omarice naj se z RZ žico 10mm² ozemlji na ozemljilo, položeno okrog objekta.

Iz reglete v novi omarici se vodi kabel IY(St)y-10x2x0,4mm² do glavne komunikacijske omarice v podprtitličju v stolpiču B (KOM-B). Zraven naj se položi še rezervna cev za možnost kasnejšega uvlečenja drugega kabla.

V omarico KOM-B Telekom montira svojo aktivno opremo, pasivno opremo pa dobavi investitor.

Iz omarice KOM-B se položijo še 6x UTP cat. 7 in 2x OV SM vodi do omaric KOMG-A in KOMG-C v drugih dveh stolpičih v pritličju in podpritličju. Iz teh omaric se z 2xOV SM in 4xUTP cat.7 vežejo etažne omarice posamezne stopiča iz glavne omarice stolpiča.

Iz komunikacijskih omaric se žarkasto vodijo kabli UTP cat. 6a do posameznih RJ45 vtičnic po objektu. Ta del je predmet načrta notranjih elektroinstalacij objekta.

6.4 Izračun in izvedba ozemljitve

Zaradi zaščite pred električnimi vplivi in atmosferskimi praznitvami mora biti kabelsko omrežje ozemljeno pri kabelskih omaricah in razdelilcih ter spojkah samonosilnega kabla in strelovidoh. Ozemljitev je lahko paličasta, ploskovna, tračna ali mrežasta.

Vrednost ozemljitvene upornosti znaša po predpisih $R < 30\Omega$ za kabelske omarice in razdelilce, spojke samonosilnega kabla in strelovode ter $R < 25\Omega$ pri križanju samonosilnega kabla z nadzemnim elektroenergetskim vodom.

Vrednost ozemljitvene upornosti se preveri po formuli:

$$R_r = \frac{RO}{2 \cdot \pi \cdot l} \ln \frac{2 \cdot l^2}{a \cdot h}$$

RO - specifična upornost zemlje (Ωm)

l - dolžina traku v zemlji (m)

a - širina traku (m)

h - globina polaganja (m)

Za spec. upornost zemlje 150Ω znaša ozemljitvena upornost ozemljila okrog objekta, na katero je vezana priključna komunikacijska omarica

$$R_r = \frac{150}{2\pi \cdot 600} \ln \frac{2 \cdot 600^2}{0,025 \cdot 0,8} = 0,7\Omega < 30\Omega$$

6.5 Izvedba omrežja

Pri vseh posegih v prostor je potrebno upoštevati trase obstoječega omrežja.

Trase telefonskih vodov so usklajene s poteki drugih komunalnih vodov: odpadna in meteorna voda, elektro VN in NN kabli, javna razsvetljava, plinovod, vročevod ali toplovod, kar je razvidno iz dokumentacije.

Pred pričetkom del je potrebno vse druge komunalne instalacije zakoličiti kar opravi lastnik ali pooblaščenec. V kolikor pri izvajanju del pride do odstopanj od trase, je potrebno to uskladiti s komunalnimi vodi.

6.6 Tehnična dokumentacija

Po končanih gradbeno-montažnih delih je potrebno izdelati projekt izvedenih del (PID), ki obsega tehnični o poročilo, situacijski in shematski načrt kabelske kanalizacije, situacijo in plašč kabelskih jaškov, oboje tudi s potekom kabla, situacijski in shematski načrt podzemnih kablov z vsemi potrebnimi detajli.

Izvajalec mora poskrbeti za vris vodov v podzemni kataster! Vse kable v jaških je potrebno označiti.

Sestavni del tehnične dokumentacije so tudi rezultati električnih meritev.

Pri kvalitetnem prevzemu zgrajenega objekta, ki mora biti opravljen v roku 30 dni po dokončanju del, mora izvajalec predati kompletno tehnično dokumentacijo!

6.7 Zahtevani odmiki

Približevanje in križanja telefonske kanalizacije z ostalimi podzemnimi instalacijami se izvedejo na predpisanih medsebojnih razdaljah ter kotu križanja. Najmanjši dopustni razmak med telefonsko kabelsko kanalizacijo in elektro kablom znaša (glej prilogo P5 in P6):

- pri približevanju:

NN kabel 0,5 m

VN kabel 1,0 m

- pri križanju NN in VN kabel (kot križanja 45 - 90):

0,3 m brez zaščitnih ukrepov

Zaščitni ukrepi se izvedejo vsaj 0,5 m na vsako stran križanja.

Odmik telefonske kabelske kanalizacije od stebra DV znaša 10 m, v kolikor se te razdalje ni možno držati, je v naseljih potreben odmik vsaj 1 m za DV do 35 kV!

Odmik telefonske kabelske kanalizacije od drugih instalacij je odvisen od dimenzij in globine le teh, v splošnem pa znaša:

- kanalizacija približevanje 1,0 m

križanje 0,5 m

- vodovod približevanje 1,0 m

križanje 0,5 m

- plinovod 1-16 Bar približevanje 0,4 - 0,6 m

križanje 0,4 m

- ozemljitveni trak križanje 0,3 m

V skladu z ustreznimi navodili je potrebno preveriti kvaliteto prenosa za vsako planirano telefonsko omrežje. Osnovna naloga TK omrežja je, da omogoči vsakemu naročniku kvalitetno zvezo. Telefonski sistem sestavljajo tel. centrale, prenosni sistemi in naročniški sistemi.

7. INSTALACIJE OBJEKTA

7.1 Jaki tok

Objekt se bo rekonstruiral in nadgradil. Na lokaciji glavne razdelilne omare objekta se montira nov razdelilec, v katerem se priključijo obstoječi razdelilci kuhinje in osrednjega pritličnega dela ter razdelilec v kleti C objekta. Razen razdelilca kuhinje, pralnice in likalnice se vse razdelilci izdelajo na novo.

V kletnem delu v objektu C ostanejo razdelilci na svojih lokacijah. Enako ostane nespremenjena lokacija razdelilca, ki napaja pisarne v podpritličju v obj.B (sedaj RPP-B).

V vsakem nadstropju so predvideni po tri elektro omarice za lokalni razvod za sobe. Vse se priključujejo direktno v glavni razdelilni omari v pritličju.

Vsak skloop sob v vsaki etaži ima svoj razdelilec.

Iz RG se napajao direktno razdelilci R-KUH, R-PRAL, R1N-A, RP-B, RP-C. Vsi ostali razdelilci v etažah posameznega stopliča se napajajo iz glavnih razdelilcev stopličev R1N-1, RP-B, RP-C.

V razdelilcu RG se predvidijo varivalčni ločilniki za NV varovalke oz. Tytan za varovalke D0 za dovode do posameznih etažnih razdelilcev.

Iz posameznega razdelilca v etaži v stolpiču se vežejo tokokrogi v določenem delu objekta:

Kabli naj bodo NYM-J oz. NYY-J. Posamezni kabli in varovalke za njihovo varovanje so razvidni iz sheme razdelilcev.

Razdelilci po etažah so podometne izvedbe, ustreznih velikosti. V njih so vgrajeni instalacijski odklopniki, glavno stikalo in tokovna zaščitna stikala za varovanje tokokrogov v kopalnicah in sanitarijah.

Vsa instalacija v objektu je izvedena podometno. Vsi kabli so tipa NYY-J, položeni v zaščitnih ceveh RB. Kjer je možno, se kablji položijo na kabelske police pod strop. Vsi prehodi med požarnimi conami je treba zatesniti v skladu s požarnim elaboratom. Odmiki med instalacijami jakega in šibkega toka morajo biti minimalno 20cm.

7.1.1 Splošna razsvetljava

Razsvetljava je predvidena s svetilkami izbranimi glede na zahteve posameznega prostora. Na balkonih, ki služijo evakuaciji, je treba na zid montirati varnostne svetilke.

Kjer je ob simbolih za svetilko vpisan tip svetilke, je montirana predvidena svetilka ali ekvivalentna. Stikala za svetilke se montirajo 1.2 m od tal. Prižiganje razsvetljave za vse komunikacijske poti se izvede s tipkami preko impulznega releja, na hodniku na začetku in na koncu. Prižiganje omogoča dve skupini prižganih svetilk – nočno (1/4) in dnevno (preostale svetilke)

Za razsvetljavo poti do vhoda so predvidene svetilke na stebričkih in se prižigajo preko zatemnilnega stikala. Enako se vežejo svetilke na sprehajalnem delu, le da se te ugasnejo ob določeni uri preko timerja.

Vse svetilke so predvidene z varčnimi oz. fluo sijalkami.

7.1.2 Varnostna razsvetljava

V Pri projektiranju varnostne razsvetljave sta bila upoštevana

- SIST EN 1838:1999– Varnostna razsvetljava
- SIST EN 50172:2006 - Sistemi za nujnostno razsvetljavo evakuacijskih poti

V objektu je predvidena varnostna razsvetljava z LED svetilkami z lokalnim akumulatorjem za 1 urno avtonomijo. Ob izpadu napetosti se svetilke avtomatsko vključijo. Zasilna razsvetljava mora zagotavljati 1 lx osvetljenosti na vseh evakuacijskih poteh in 5lx nad hidranti.

Razsvetljava se napaja z vodniki NYY-J-n x 1.5 mm². **Razsvetljava ima avtonomijo 3 ure.**

7.1.3 Vtičnice in moč

Elektroinstalacija za moč obsega napajanje vseh vtičnic v posameznih enotah (sobah) ter skupnih prostorih (kad, splošne vtičnice, štedilniki, nape..)

Višina vgradnje vtičnic je 0.5m. Vtičnice nad delovnim pultom so predvidene na višini 1.2m. V kopalnicah se montirajo vtičnice ki so 1,7od tal. Vtičnice, ki niso v sobah, naj imajo zaščitni pokrov.

7.1.4 Izenačitev potencialov

V kopalnicah, sanitarijah in kuhinjah je potrebno izvesti glavno izenačevanje potencialov, ki se izvede tako, da se z vodniki P/F 6 mm², med sabo povežejo vsi kovinski deli različnih instalacij. Vodniki se povežejo s cevmi za toplo in hladno vodo, s kovinskimi kadmi, odtočnimi cevmi kadi, umivalnikov, bideja in kovinskimi kanalizacijskimi cevmi. V posameznem prostoru se vsi ti vodniki povežejo med sabo v posebni dozi za izenačevanje potencialov (DIP) na zbiralki, ta pa se z enakim vodnikom poveže z glavno dozo za izenačitev potenciala. Vodniki za izenačevanje potencialov naj se polagajo pri montaži ostalih cevni instalacij, tako da bodo položeni pod kadmi in pod keramičnimi ploščicami. Doze za izenačitev potencialov naj se montirajo tako, da je pokrov v ravnini zidu 0.5 m od tal.

Glavna doza za izenačitev potenciala DIP, se naj montira poleg razdelilca RG. To dozo ozemljimo z valjancem FE/ZN 25x4 m, vezanim na zaščitno ozemljilo. Iz glavne doze izvedemo vse povezave do notranjih doz za izenačitev potenciala, ter zaščitno zbiralko priključne omarice in razdelilcev R, z vodnikom P/F 6 mm².

7.1.5 El. instalacije za strojne naprave

V razdelilcu RP-C se napaja razdelilec v 4N iz katerega se napaja klimat in hladilni agregat. Klimat v 4N A stolpiča se napaja iz razdelilec R4N-A.

Kupole se bodo predvidoma odpirale preko IO modula ki proži ampulo ali motorni pogon kupole.

7.2 INSTALACIJA ŠIBKEGA TOKA

Do objekta je doveden TK kabel z 10 paricami. Ta se vpelje v komunikac. omaro KOM-G-B v podpriljučju stolpiča B. Omara naj bo tipska 19" s steklenimi vrati, dostopna samo pooblaščenim osebam. Iz te omare se vodijo optična vlakna in UTP cat. 7 do KOM-G-A in KOM-G-C. V vsaki omarici se za interno ožičenje izvede pretvorba optika-baker, ki se zaključi v switchu z ustreznim številom izhodov. Preko patch panela se UTP cat. 6a kabli vežejo iz switchev posamezne etažne omarice žarkasto na RJ45 vtičnice v prostorih posamezne etaže posameznega stolpiča.

V glavno komunikac. omaro KOM-G-B se prav tako dovede koaksialni kabel lokalnega CATV operaterja, kjer se ojača s širokopasovnih ojačevalnikom in razdeli z delilnikom na veje za posamezni stolpič. V vsaki glavni omarici stolpiča RG-C in RG-A se postavijo odvzemniki in po potrebi še ojačevalnik. Iz odvzemnikov se položijo vertikale žarkasto s kabli H126 do posamezne etažne komunikacijske omarice, kjer se ponovno montirajo delilnik in odvzemniki za razvod v posamezni etaži posameznega stolpiča. Vtičnice TV so predvidene končne in se montirajo v skupne prostore in v sobe. Vse šibkotočne vtičnice se montirajo p/o na h=0,5m od tal.

7.2.1 Sestrski klicni sistem

Elementi morajo ustrezati DIN VDE 0834 1. in 2. del. V glavni KOM omari se postavi strežniški modul, vključno v web vmesnikom, strojno in programsko opremo. V vsaki sobi se pri vratih montira touch panel, ki omogoča zapisovanje opravljene storitve, zdravstvene podatke, sprožitev nujnega klica, potrebna pomoč, označitev nočnega obhoda in prisotnosti. Ta panel se veže z TP kablom na strežnik. V vsaki kopalnici se motnira potezno stikalo in tipka, v sobh se na trapeze nad posteljo montira brezžično potezno SOS stikalo, ki omogoča preko panela v sobu tudi govorno komunikacijo s sestro. Tipke so predvidene še v skupnih kopalnicah in skupnih prostorih. V sestrski dobi se montira touch panel, ki je nadgradnja sobnega panela. Na hodnikih se na zid montirajo enostranski prikazovalniki, ki omogočajo pregled dogodkov za sestro in stanovalce. V pritličju se montira na zid InfoTab, preko katerega se prikazujejo stanovalcem poljubne vsebine, ki se naložijo preko strežnika (obvestila, novice, dogodki, vreme, opomnilniki, kosila..).

7.2.2 Video nadzor

V objektu so na stopniščih predvidene kamere, ki se s kablom RG59 vežejo žarkasto na snemalno napravo. Ta se postavi na KOM-G-B. Na njo se postavi monitor. Napajanje se izvede iz el. razdelilnika v kom. omarici

8. Javljanje požara

V objektu se vgradi sistem avtomatskega javljanja požara, sistem popolne zaščite, skladno z VKF smernico 1004-03d, poglavje 8.2, točka 2, SES (01.01.2008-d) in SIST EN 54. Avtomatskih javljalnikov ni potrebno instalirati v mokrih prostorih (sanitarije, umivalnice)

Sistem javljanja požara je vezan na vse aktivne elemente gradbenih in strojnih instalacij. Ob ročni ali avtomatski sprožitvi se:

- odprejo vsa drsna vrata (zahteva se lastna baterija, ki omogoča delovanje)

- sprožijo hupe

- ugasnejo vsi ventilatorji, ki ne služijo ODT

- pošlje se telefonski klic na intervencijsko enoto

- dvigalo se spusti na nivo pritličja

Signal požarnega alarma je zaznaven na:

- Požarni centrali; optično in akustično. Centrala deluje po sistemu dvostopenjskega alarma. V prvi stopnji se pojavi predalarm, v drugi stopnji alarma se izvrši prenos signala na dež. mesto, aktivira se zvočna signalizacija po objektu.

- Preko požarno alarmnih hup in bliskavic.

Ob požarni centrali se montirata dve stikali: eno je za ročni izklop glavnega razdelilca RG in tem posledično oioiln izklop el. napajaja v objektu. Ob tem stikalu je še drugo stikalo, ki omogoča gasilcem ročno odprtje/zaprtje kupol za ODT.

8.1 Požarna centrala

Glavni element požarno javljalnega sistema je požarna centrala, ki se montira na enako lokacijo kot sedanja – v podpritičju nasproti vhoda v objekt, z mikroprocesorjem z 2 loop linijami, razširljiva na 4 loop linij, 512 naslovov, digitalna komunikacija, z displayom, 128 naslovov na linijo, programljiva preko tipkovnice in PC (USB port), 480 programirljivih con, 1000 dogodkov spomina, možnost priklopa oddaljene kontrole, prostor za bateriji, izhod 2A, L490xH350xG145.

Centrala se montira v zidu v pritličnem lobiju na $h=1,6\text{m}$ od tal in se napaja s požarno odpornim kablom NHXH E90 iz glavne razdelilne omare v delavnici.

Glavne naloge požarne centrale so:

oskrbovanje z energijo vseh elementov požarno javljalnega sistema, sprejem detektiranih požarnih signalov, signalizacija vseh sprememb na požarno javljalnem sistemu, alarmiranje, aktiviranje izhodnih modulov za krmiljenje ostalih sistemov, arhiv zadnjih dogodkov

Osnovni vir napajanja za centralo je omrežna napetost 230V AC. Za napajanje požarne centrale se uporabi šuko vtičnica. Sama centrala se napaja prek napetostnega omrežja in vsebuje lastno baterijsko napajanje za samostojno 48 urno delovanje v primeru prekinitve el. napajanja. Zanka je ena za celoten objekt in je postavljena v skladu z zahtevami požarne študije.

Požarna centrala se priključi na stacionarno telefonsko linijo.

8.2 Senzorji požara, ročni javljalci, hupe

V objektu bodo nameščeni avtomatski javljalci dima (optični dimni FDO500 zaznava dima na principu foto -optike) poleg teh pa bodo postavljeni še ročni javljalci ob izhodih. Gostoto javljalnikov za tovrstne prostore smo določili po VdS priporočilih, tabela 6.01. Ta tabela dopušča nadzorno površino 60-80 kvadratnih metrov na en javljalik, pri naklonu stropa do 15° pri višini prostorov od 6 do 12 metrov. Pri tem nobena točka na stropu ne smela biti oddaljena več kot 6,7 metra. Za javljalnike, ki so montirani v prostorih, ki so nižji od 6m pa je maksimalna talna nadzorna površina 60 m², pri tem pa ni smela biti nobena točka stropa oddaljena več kot 5,8 m.

Optični javljalniki zaznavajo delce, ki se pojavijo pri gorenju že v najzgodnejši fazi. Javljalnike oz. njihova podnožja montiramo direktno na strop. Pri montaži je potrebno upoštevati najmanjši odmik od nosilcev in drugih teles, ki znaša 0,5m ter najmanjši odmik od prezračevalnih odprtin, ki znaša 1m.

Osnovni namen ročnih javljalnikov je, da v primeru požara z njim ročno aktiviramo požarno javljalni sistem. Ročni javljalik sporoča centrali le dva podatka: alarm in normalno stanje. Vsi ostali podatki za centralo pomenijo napako. Aktivirani ročni javljalik pošlje centrali posebni prekinitveni signal z naslovom, tako da je čas reakcije centrale manjši od 100ms. Ko je javljalik aktiviran na njem utripa rdeča LED.

Ročni javljalniki se montirajo ob izhodih na $h=1,4\text{m}$. Pri montaži je treba upoštevati primerno oddaljenost od stikal za razsvetljavo, da ne pride do pomote. Javljalnik je pripravljen za nadometno montažo. Na vsak javljalik nalepimo obstojno nalepko s številko skupine in javljalnika v skupini.

V objektu in pred objektom so predvidene hupe za alarmiranje požara. Hupe imajo utripajočo luč in dosegajo glasnost 102 dB - notranja in 110dB- zunanja.

Javljalniki se povežejo na centralo preko adresne zanke. Zanka se izvede s kablom Y(ST)Y 2X0,8mm², rdeče barve. V primeru prekinitve zanke se sproži alarm.

Za 24V napajanje V/I modulov iz centrale in hup se uporabi kabel 1X NHXH FE 180/E90 - 3x1,5mm². Vsi kabli se uvlečejo v RB 16mm cevi ali pritrdijo z ustreznimi objemkami na strop.

8.3 Strelovodna instalacija:

V zemlji okoli objekta se vkoplje v globini 0,8m Rf trak 30x3,5mm za ozemljilo. Strelovod je sestavljen iz lovilne mreže, odvodov, merilnih stikov, zemljevodov in ozemljitve. Lovilna mreža se izvede z žico Al Φ 8 mm po načrtu na strešnih in slemenskih podporah. Glavnih odvodov je 21, izvedeni pa so z vodom Al Φ 8 mm, položenem v fasadnem predelu nadometno. Odtočne cevi služijo kot pomožni odvodi. Z objemkami se odvod poveže z žlebovi.

Merilnih stikov je 21, izvedeni nadometno 2m od tal v omarici za merilni stik. Zemljevod je vod Rf 30x3,5 mm, položen nad ometom od merilnega stika do ozemljila in povezan z ozemljilom. Stik v zemlji mora biti antikorozijsko zaščiten. Merilni stiki se izvedejo na 1,8m od tal. Vod od merilnega stika do zemlje se zaščiti z RF U profilom. Vse kovinske mase na fasadi morajo biti priključene na strelovodno instalacijo nad merilnimi stiki.

9. IZRAČUNI

9.1 Izračun osvetljenosti

Za svetilke za posamezne prostore so izbrane svetilke iz kataloga razsvetljave "Disano". Izračun je izveden s programom Dialux.

Za varnostno razsvetljavo so izbrane LED svetilke iz kataloga Cooper. Grafični prikaz rezultatov kontrolnih izračunov je v prilogi.

9.2 Dimenzioniranje dovodnih kablov

Maksimalna moč z upoštevanjem faktorjev istočasnosti je pripisana v shemi razdelilcev ob posameznem razdelilcu. Maksimalni linijski tok pa znaša, ob upoštevanju predvidenega in ocenjenega $\cos \varphi = 0,95$:

$$I_m = \frac{P_{\max}}{\sqrt{3} U \cdot \cos \varphi}$$

Za določene glavne razdelilce je prikazan rezultat kontrolnih izračunov v prilogi.

9.2.1 Kontrola padcev napetosti

$$\Delta u_1 = \frac{100 \cdot P \cdot l}{K \cdot S \cdot U^2}$$

za trifazno napajanje in

$$\Delta u_2 = \frac{200 \cdot P \cdot l}{K \cdot S \cdot U^2}$$

za enofazno.

Padec napetosti mora znašati od RG do vtičnice ali fiksnega priključka < 5%, za razsvetljavo pa < 3%. Za dolžine večje od 100m se dovoljuje povečanje padca napetosti za 0,005%/m nad 100m, vendar največ za 0,5%.

9.2.2 Kontrola učinkovitosti zaščite pred preobremenitvijo

Izvedena je z varovalkami, ki so sposobne odklopiti vsak preobremenitveni tok, ki teče v vodnikih, preden ta povzroči segretež, škodljiv za izolacijo, spoje, ipd. Delovna karakteristika varovalke (zaščitne naprave) mora izpolniti sledeča dva pogoja SIST IEC 60364-4-43 (točka 433.1):

Delovna karakteristika varovalke mora izpolniti dva pogoja:

- 1.) $I_B < I_n < I_z$
- 2.) $I_2 < 1,45 \times I_z$

Oznake pomenijo:

I_B - bremenski tok za katerega je tokokrog namenjen

I_z - trajni zdržni tok vodnika ali kablov

I_n - nazivni tok zaščitne naprave (varovalke)

I_2 - tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje varovalke

9.2.3 Izračun časa segrevanja kabla do izklopa

SIST HD 60364-4-43, junij 2009 opisuje kako so vodniki pod napetostjo zaščiteni z eno ali več napravami za samodejni odklop napajanja v primeru preobremenitve (točka 433) in kratkega stika (točka 434), razen v primerih, kjer je nadtok omejen skladno s točko 436 ali kjer so izpolnjeni pogoji opisani v točkah 433.3 (opustitev naprav za zaščito pri preobremenitvi) ali 434.3 (opustitev naprav za kratkostično zaščito). V standardu je opisana tudi kombinacija preobremenitvene in kratkostične zaščite (točka 435).

Predvidena je zaščita vseh tokokrogov pred kratkim stikom in preobremenitvijo. Izvedena je z instalacijskimi odklopniki, kot je razvidno iz enopolnega načrta. Zaščitne naprave, ki zagotavljajo preobremenitveno in kratkostično zaščito morajo biti sposobne izklopiti in pri odklopnikih vklopiti vsak nadtok do vključno pričakovanega kratkostičnega toka na točki, kjer je naprava nameščena.

Take naprave so lahko:

- odklopniki s preobremenitvenim in kratkostičnim proženjem,
- odklopniki, kombinirani z varovalkami,
- varovalke s karakteristikami gG.

Izpolnjen mora biti pogoj :

$$t_{MAX} = \left(k \frac{S}{I_{ef}} \right)^2 < 5s$$

9.2.4 Izračun strelovodne ozemljitve

se izvede na podlagi SIST HD 384.5.54 in Teh. smernice TSG-N-003:2009.

Ozemljilo je v obliki prstana položeno v v zemlji okoli celotnega objekta. Specifično upornost zemlje ocenimo na 250 Ωm .

$$R_f = 30 \times 3,5 \text{ mm}^2$$

$$RO = 250 \Omega m$$

$$l = 350m$$

$$a = 0.025 m$$

$$h = 0.8 m$$

$$\text{Ponikalna upornost ozemljila znaša } R_r = \frac{RO}{2 \cdot \pi \cdot l} \ln \frac{l^2}{H \cdot dt} = \frac{250}{2\pi 350} \ln \frac{350^2}{0,025 \cdot 0,8} = 1,77 \Omega$$

Pri udaru strele je merodajna udarna ponikalna upornost, ki pa jo izračunamo:

$$R_u = K \times R_r = 1,70 \times 1,77 = 3\Omega$$

Zaradi odvonikov prenapetosti je pogoj, da je psonikalna upornost manjša od 10 Ω .

$$R_u = 3 \Omega < R_{dop} = 10 \Omega$$

Ozemljitvena upornost bo predvidoma v dovoljenih mejah.

10. ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

10.1 Zaščitni ukrepi – zaščita pred električnim udarom

SIST HD 60364-4-41, oktober 2007 (IEC 60364-4-41 :2005, spremenjen), določa bistvene zahteve za zaščito ljudi in živali pred električnim udarom, vključno z osnovno zaščito (zaščito pred neposrednim dotikom) in zaščito ob okvari (zaščito pri posrednem dotiku).

10.2 Osnovna zaščita (zaščita pred neposrednim dotikom)

Izvedena je z izoliranjem prevodnih delov in s pregradami ali okrovi, ki preprečujejo dotik z deli pod napetostjo, odstraniti pa jih je možno le z orodjem SIST HD 60364-4-41.2, oktober 2007 (Dodatek A in dodatek B)..

10.3 Zaščita ob okvari (zaščita pred posrednim dotikom)

V skladu z zahtevami določil standarda SIST HD 60364-41 oktober 2007 so karakteristike zaščitnih naprav za nadtokovno zaščito in preseki vodnikov (impedanca celotnega tokokroga) tako izbrane, da

se v primeru okvare med faznim in zaščitnim vodnikom ali izpostavljenimi prevodnimi deli naprav, samodejno odklopi napajanje tistega dela instalacije, ki je v okvari. Ta zahteva je izpolnjena s pogojem:

$$Z_s \cdot I_a < U_o$$

kjer je :

Z_s - impedanca zanke okvare, v ohmih, ki sestoji iz impedanc:

- vira,
- linijskega vodnika do mesta okvare in
- zascitnega vodnika med mestom okvare in virom

U_o - nazivna napetost, izmenična ali enosmerna, med linijskim vodnikom in zemljo v voltih

I_a - tok, v amperih, ki povzroci samodejni izklop odklopne naprave v času, ki je podan v točkah 411.3.2.2 ali 411.3.2.3. Če se uporablja zaščitna naprava na diferenčni tok (RCD), je ta tok diferenčni tok, ki povzroči odklop v času, podanem v točkah 411.3.2.2 ali 411.3.2.3

T_{izk} - največji odklopni časi, podani v preglednici 41.1, veljajo za končne tokokroge z nazivnimi toki do 32A.

5s - fiksno priključeni porabnik (tabela 41.1)

400ms - vtičnice, prenosni porabniki (tabela 41.1)

Posebej je potrebno poudariti, da je obstoječe NN omrežje napajalne TP usposobljeno za TN sistem napajanja.

Kot dodatni zaščitni ukrep pred električnim udarom je uporabljeno tokovno zaščitno stikalo na diferenčni tok 10/0,03A za sanitarije in garderobe. Vsa kovinska ohišja električnih porabnikov se povežejo z zaščitnim vodnikom rumeno zelene barve, ki se v razdelilcih veže na zaščitno zbiralko. Zaščitno zbiralko povežemo na zaščitno ozemljilo v RG. Ozemljitvena upornost zanke zaščitne naprave sme biti tolikšna, da se na zaščiteni napravi ne more pojaviti napetost, ki bi bila višja od najvišje dovoljene napetosti dotika 50 V. Izpolnjen mora biti pogoj:

$$R_z < \frac{U_{MAX}}{\Delta I} = \frac{50}{0.03} = 1666 \Omega$$

Kjer je:

R_z - ozemljitvena upornost zaščitenne naprave (ohm)

ΔI – diferenčni tok, pri katerem zaščitno stikalo izklopi (A)

Pri napravah, ki so ščitene s tokovnim zaščitnim stikalom ne sme biti uporabljeno ničenje. Nevtralni vodnik za zaščitnim stikalom mora biti izoliran in ne sme biti ozemljen niti v kakršnemkoli dotiku z ozemljenimi deli. Po končani izvedbi zaščite s tokovnim stikalom na diferenčni tok je treba zaščito preizkusiti v skladu s tehničnimi predpisi in navodili proizvajalca.

11. ZAŠČITNA OZEMLJITEV IN ZAŠČITNA IZENAČITEV POTENCIALOV

11.1 Zaščitna ozemljitev

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

Hkrati dotakljivi izpostavljeni prevodni deli morajo biti povezani na isti ozemljitveni sistem posamično, v skupinah ali skupno.

Vodniki za zaščitno ozemljitev morajo ustrezati zahtevam za zaščitni vodnik po HD 60364-5-54.

V vsakem tokokrogu mora biti na voljo zaščitni vodnik, ki je ozemljen preko povezave z ozemljitveno sponko ali zbiralko, predvideno za ta tokokrog.

11.2 Zaščitna izenačitev potenciala

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

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

Če ti prevodni deli prihajajo od zunaj, jih je potrebno povezati skupaj čim bližje mestu njihovega vstopa v stavbo. Vodnik za zaščitno izenačitev potencialov morajo ustrezati HD 60364-5-54.

V glavno izenačitev potencialov morajo biti zajeti vsi kovinski plašči telekomunikacijskih kablov, ob upoštevanju zahtev lastnika upravljalca teh kablov.

12. KONČNE DOLOČBE

- 1 . Po končani montaži mora biti izmerjena izolacijska upornost. Le - ta mora znašati najmanj 500 ohmov na volt obratovalne napetosti.
- 2 . Preizkušena mora biti pravilnost delovanja zaščite pred električnim udarom.
- 3 . Razdelilniki morajo biti izdelani estetsko in varno. Biti morajo vidno označeni in opremljeni z enopolno shemo.
- 4 . Instalacija mora biti izvedena skladno s citiranimi predpisi. Gradbena dela (vdolbine, cevi, jaški) naj se izvedejo istočasno z ostalimi deli (betoniranje, zidanje), da se izognemo dolbljenju.
5. Vse meritve morajo biti potrjene z atesti

13. OCENA INVESTICIJE

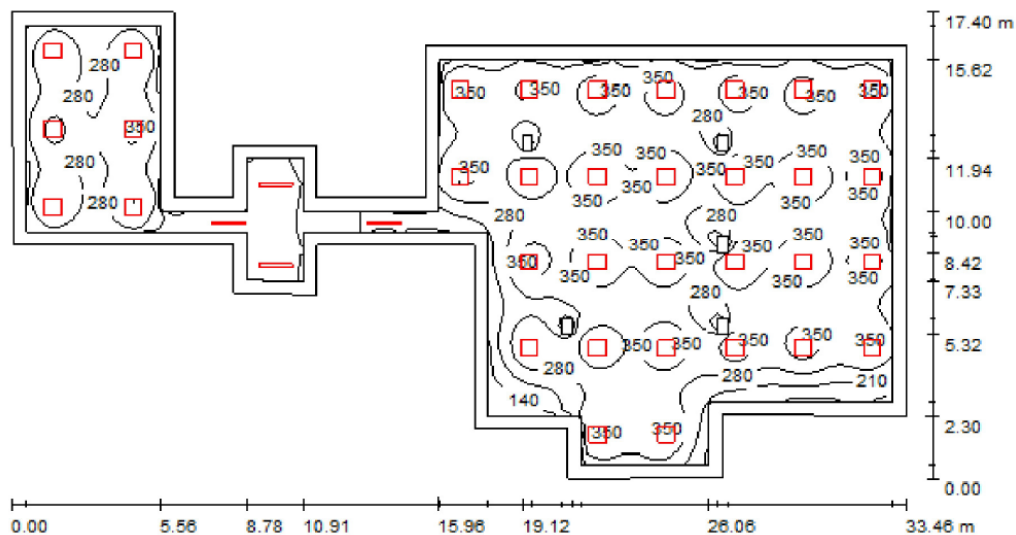
-preureditev NN priključka	2000eur
-preureditev TK priključka	1000eur
-sestrski klicni sistem	60.000eur
-javljanje požara	70.000eur
-video nadzor	13.000eur
-razsvetljava	160.000eur
-vtičnice, priključki	50.000eur
-kablo, police, cevi	67.000eur
-razdelilne omarice, KOM omarice	60.000eur
-strelvod	7000eur
-dobava, drobni material, kalo 3%	10000eur
SKUPAJ	500.000EUR

14. PRILOGA

14.1 Grafični prikaz kontrolnih izračunov osvetljenosti za določene prostore – splošna razsvetljava

V prilogi so predstavljeni rezultati izračunanih vrednosti za tipične prostore:

a) Oaza:

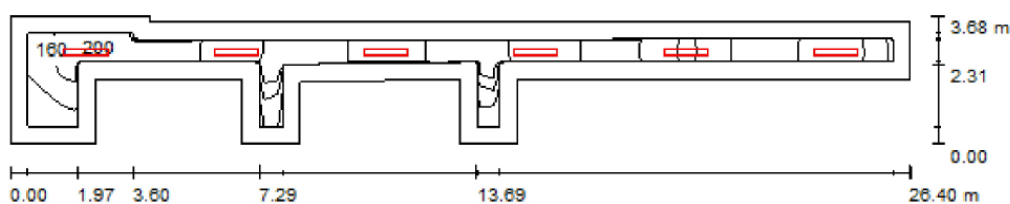


Višina prostora: 2.800 m, Višina montaže: 2.800 m, Faktor vzdrževanja: 0.80

Vrednost v Lux, Merilna palica 1:250

Površina	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Osvetljena površina	/	303	75	424	0.246
Tla	20	257	77	349	0.300
Strop	70	62	36	986	0.581
Stene (23)	50	125	43	387	/

b) Hodnik 4N:

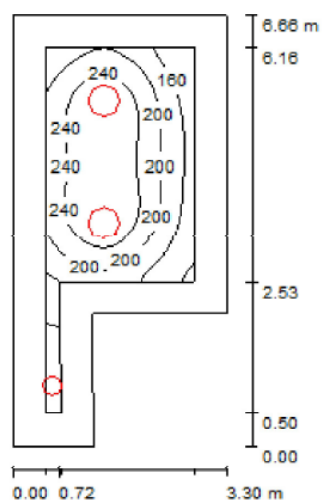


Višina prostora: 2.800 m, Višina montaže: 2.800 m, Faktor vzdrževanja: 0.80

Vrednost v Lux, Merilna palica 1:200

Površina	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Osvetljena površina	/	178	57	244	0.322
Tla	20	167	42	237	0.248
Strop	70	127	25	1698	0.196
Stene (16)	50	146	27	666	/

c) Soba 4N:

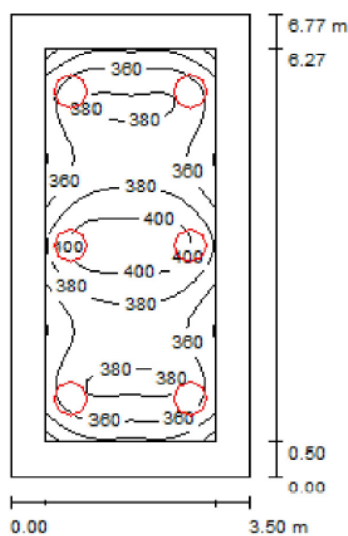


Višina prostora: 2.600 m, Višina montaže: 2.600 m, Faktor vzdrževanja: 0.80

Vrednost v Lux, Merilna palica 1:100

Površina	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Osvetljena površina	/	208	98	277	0.470
Tla	20	125	49	177	0.395
Strop	70	63	34	382	0.541
Stene (6)	50	93	29	219	/

d) Skupna kopalnica

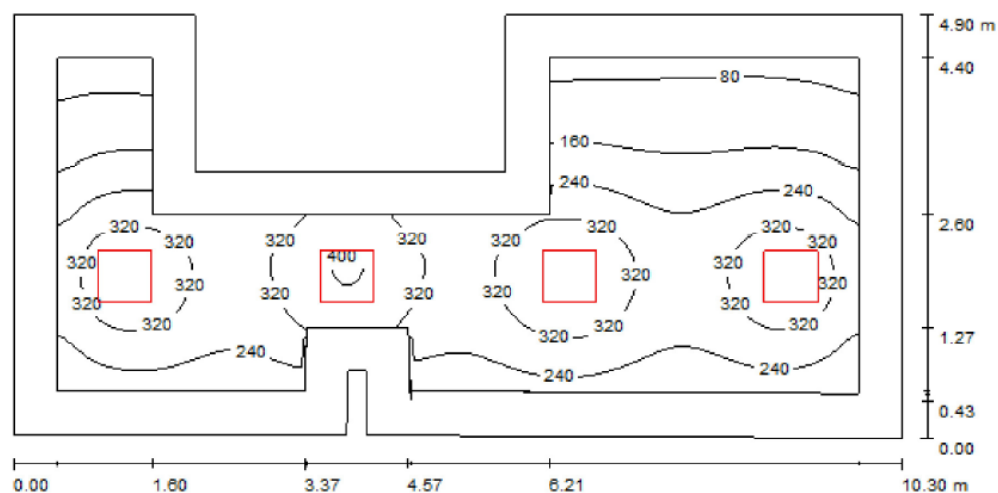


Višina prostora: 2.600 m, Višina montaže: 2.600 m, Faktor vzdrževanja: 0.80

Vrednost v Lux, Merilna palica 1:100

Površina	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Osvetljena površina	/	372	313	413	0.842
Tla	20	268	189	319	0.705
Strop	70	129	89	426	0.690
Stene (4)	50	219	130	391	/

e) Skupni prostor 4N

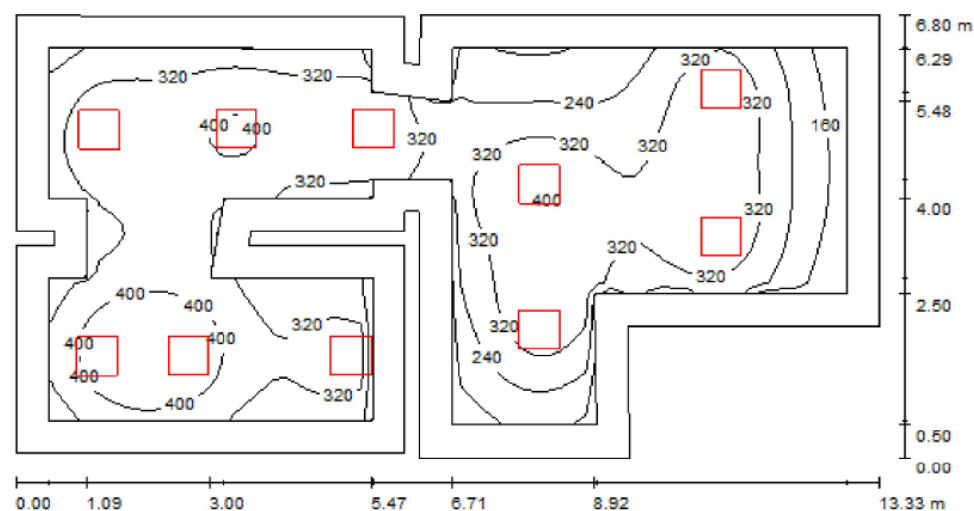


Višina prostora: 2.600 m, Višina montaže: 2.600 m, Faktor vzdrževanja: 0.80

Vrednost v Lux, Merilna palica 1:75

Površina	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Osvetljena površina	/	251	56	410	0.222
Tla	20	174	56	260	0.322
Strop	70	39	19	70	0.491
Stene (13)	50	86	23	318	/

f) Skupni prostor 3N

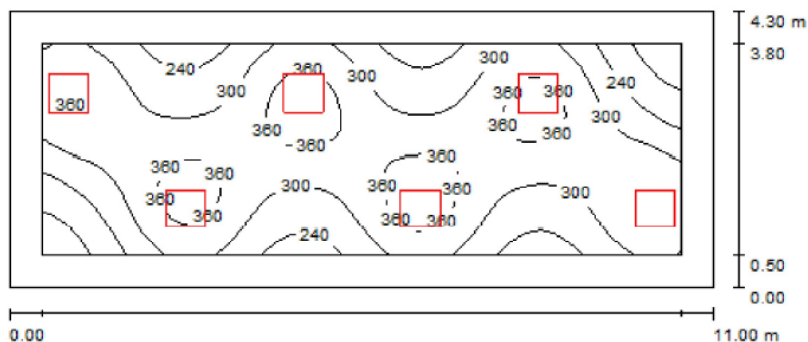


Višina prostora: 2.800 m, Višina montaže: 2.800 m, Faktor vzdrževanja: 0.80

Vrednost v Lux, Merilna palica 1:100

Površina	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Workplane	/	317	111	483	0.350
Floor	20	238	97	342	0.409
Ceiling	70	54	32	81	0.599
Stene (22)	50	123	34	387	/

g) Knjižnica 2N



Višina prostora: 2.800 m, Višina montaže: 2.800 m, Faktor vzdrževanja: 0.80

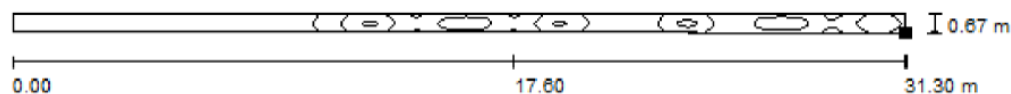
Vrednost v Lux, Merilna palica 1:100

Površina	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Workplane	/	308	137	390	0.444
Floor	20	236	117	292	0.496
Ceiling	70	58	36	71	0.611
Stene (4)	50	140	45	332	/

14.2 Grafični prikaz kontrolnih izračunov osvetljenosti za določene prostore – varnostna razsvetljava

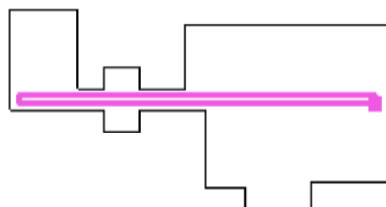
V prilogi so predstavljeni rezultati izračunanih vrednosti za tipične prostore:

a) Oaza:



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 250

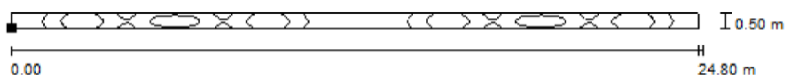
Dolžina površine v prostoru:
Označena točka:
(58.900 m, 17.628 m, 0.020 m)



Raster: 16 x 128 Tocke

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.35	2.10	17	0.285	0.127

b) Hodnik 4N



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 200

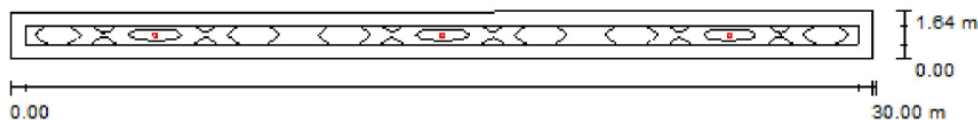
Dolžina površine v prostoru:
Označena točka:
(0.800 m, 12.875 m, 0.020 m)



Raster: 128 x 16 Tocke

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.42	1.35	15	0.182	0.092

c) Hodnik 3N



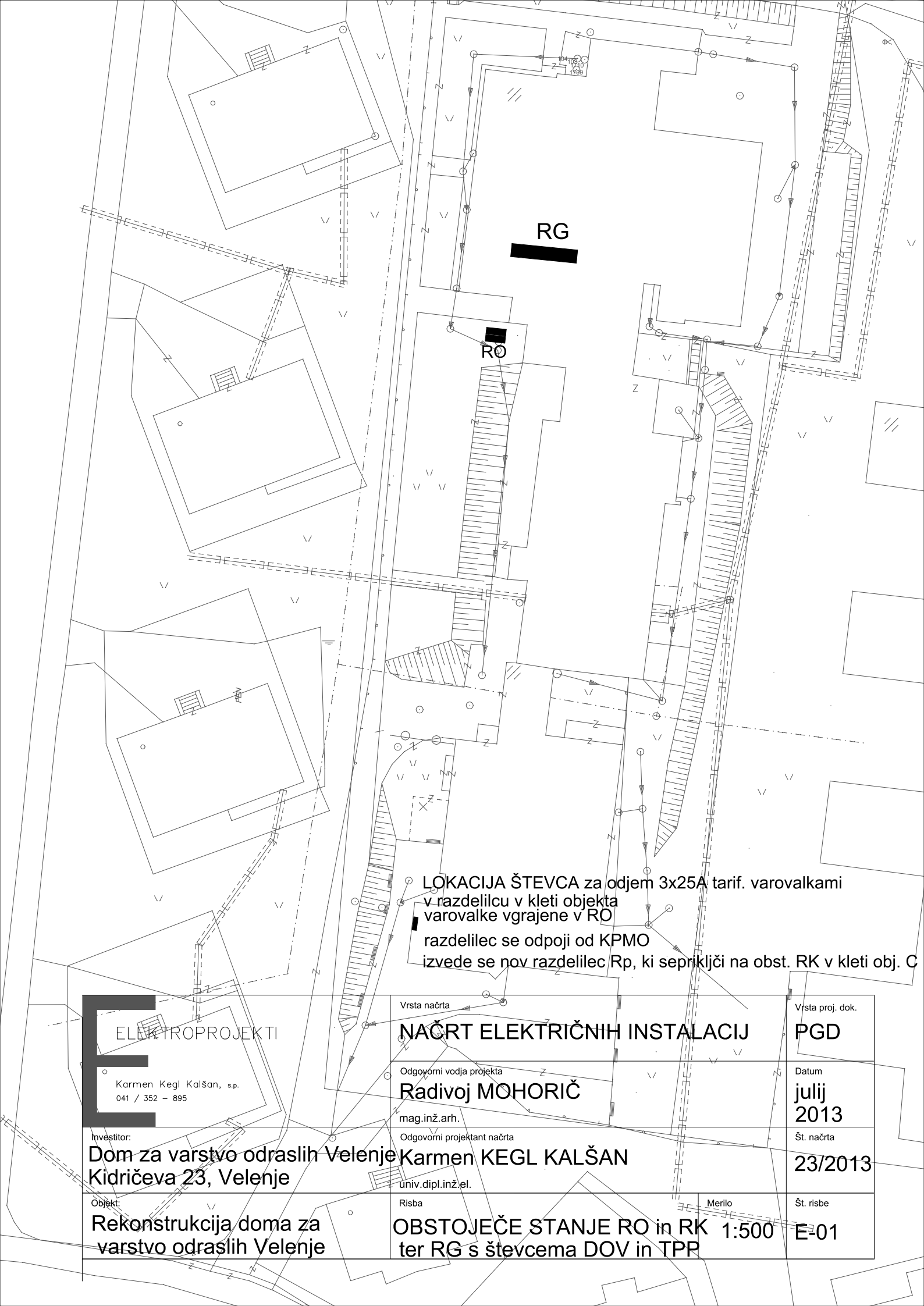
Višina prostora: 2.800 m, Višina montaže: 2.800 m, Faktor vzdrževanja: Vrednost v Lux, Merilna palica 1:250

Površina	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Osvetljena površina	/	8.99	3.83	15	0.426
Tla	0	6.47	1.76	15	0.272

14.3 Prikaz kontrolnih izračunov za določene kabelske povezave

Zap..	Porabnik	max. glede na varovalke		Kabel	največja možna, glede na dU max. 5%						
št.	Opis	Moč (kW)	Ib (A)	Tip kabla	dolžina (m)	zk (ohm/km)	Iz (A)	Ik (A)	In (A)	Tip zaščitne naprave	Izn (A)
1	R1N-A	50,00	75,97	NYJ-J 4x25mm ²	10	0,727	106	15027,51	80	NV	198
2	RP-B	70,00	106,35	NYJ-J 4x50mm ²	30	0,193	246	18868,74	100	a.v.	69
3	RP-C	90,00	136,74	NYJ-J 4x70mm ²	90	0,193	246	6289,58	125	a.v.	89
4	R-klimat	20,00	30,39	NYJ-J 4x16mm ²	40	0,193	246	14151,55	35	NV	89
5	R-4NB	13,00	19,75	NYJ-J 4x10mm ²	20	0,727	106	7513,76	25	a.v.	198
6	R-4NAB	18,00	27,35	NYJ-J 4x10mm ²	20	0,727	106	7513,76	35	a.v.	198

Zap..	Porabnik	KONTROLA ODKLOPA pri enopol. KS	POGOJI		dU
št.	Opis	Ik/Izn	Ib < In < Iz	I2 = 1,45 x In < k * Iz	du
		>1			(%) <5
1	R1N-A	75,90	v redu	v redu	0,23
2	RP-B	273,46	v redu	v redu	0,25
3	RP-C	70,67	v redu	v redu	0,98
4	R-klimat	159,01	v redu	v redu	0,10
5	R-4NB	37,95	v redu	v redu	0,12
6	R-4NAB	37,95	v redu	v redu	0,16



RG

RO

LOKACIJA ŠTEVCA za odjem 3x25A tarif. varovalkami
v razdelilcu v kleti objekta
varovalke vgrajene v RO
razdelilec se odpoji od KPMO
izvede se nov razdelilec Rp, ki se priključi na obst. RK v kleti obj. C

ELEKTROPROJEKTI

Karmen Kegl Kalšan, s.p.
041 / 352 - 895

Investitor:

Dom za varstvo odraslih Velenje
Kidričeva 23, Velenje

Objekt:

Rekonstrukcija doma za
varstvo odraslih Velenje

Vrsta načrta

NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ

Odgovorni vodja projekta

Radivoj MOHORIČ

mag.inž.arh.

Odgovorni projektant načrta

Karmen KEGL KALŠAN

univ.dipl.inž.el.

Risba

OBSTOJEČE STANJE RO in RK 1:500
ter RG s števčema DOV in TPP

Vrsta proj. dok.

PGD

Datum

julij
2013

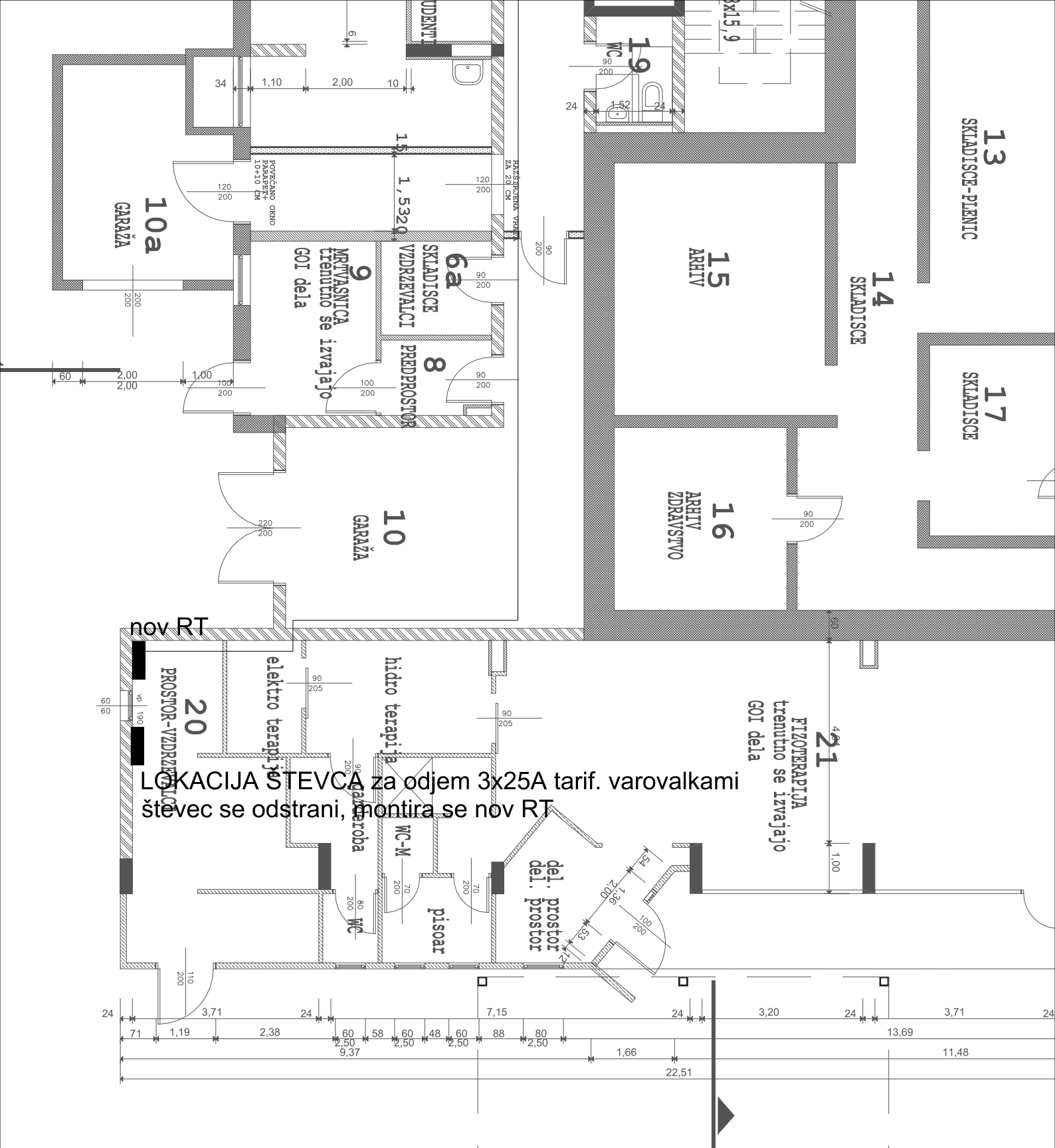
Št. načrta

23/2013

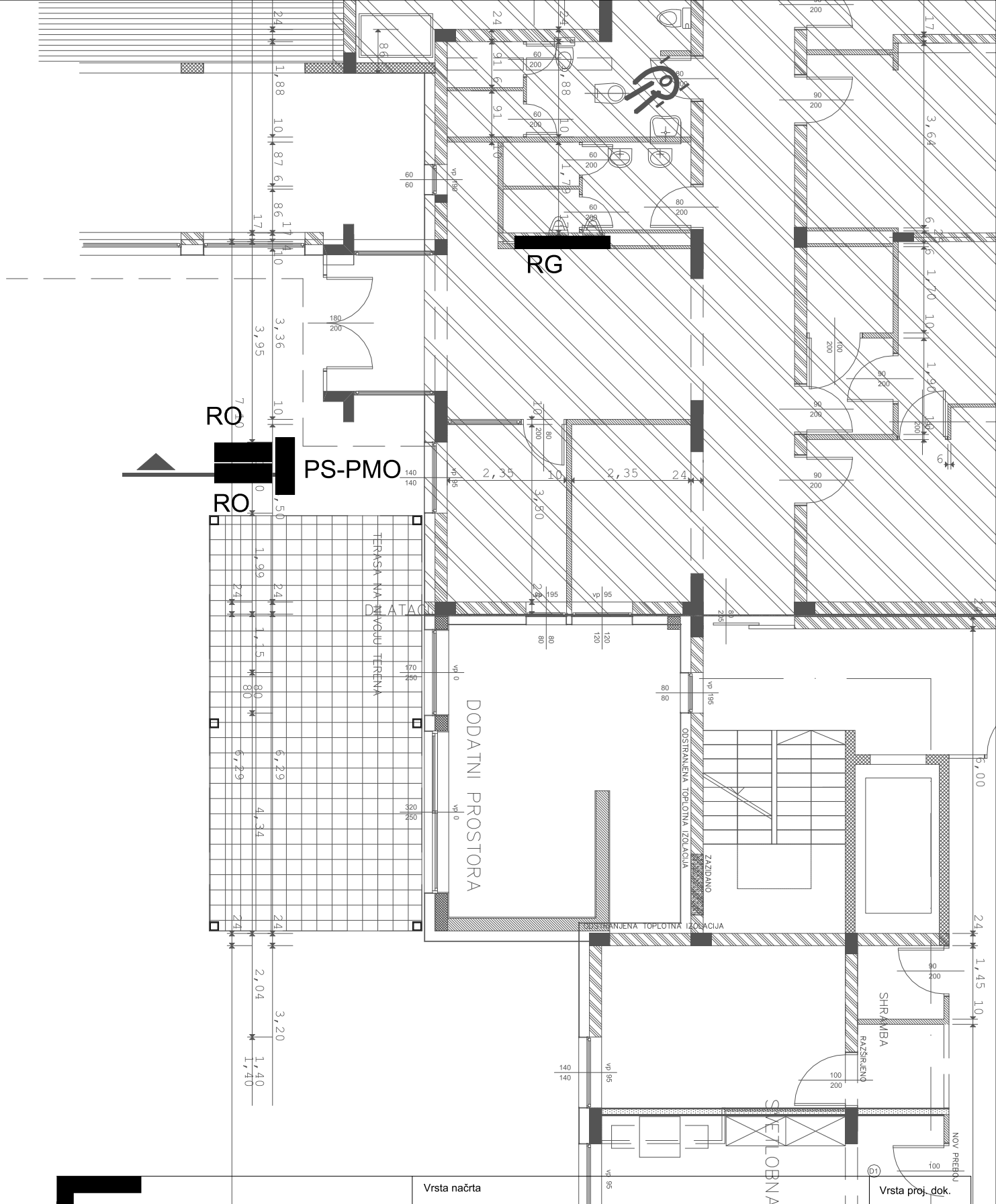
Št. risbe

E-01

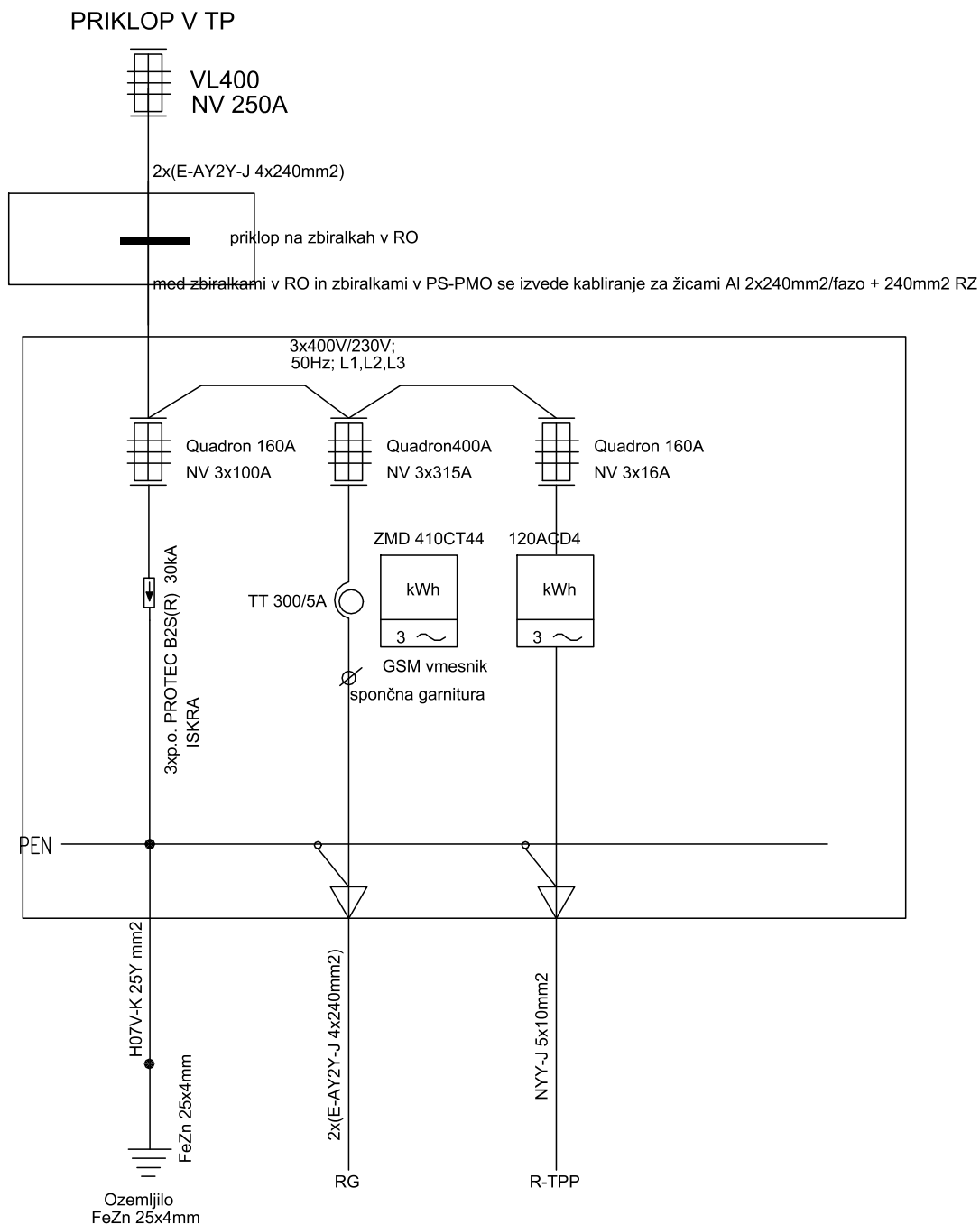
Merilo



ELEKTROPROJEKTI Karmen Kegl Kalšan, s.p. 041 / 352 – 895	Vrsta načrta NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ		Vrsta proj. dok. PGD
	Odgovorni vodja projekta Radivoj MOHORIČ mag.inž.arh.		Datum julij 2013
Investitor: Dom za varstvo odraslih Velenje Kidričeva 23, Velenje	Odgovorni projektant načrta Karmen KEGL KALŠAN univ.dipl.inž.el.		Št. načrta 23/2013
Objekt: Rekonstrukcija doma za varstvo odraslih Velenje	Risba OBSTOJEČE STANJE - števec na lokaciji bivše mlečne restavracije (klet objekta)	Merilo 1:100	Št. risbe E-02



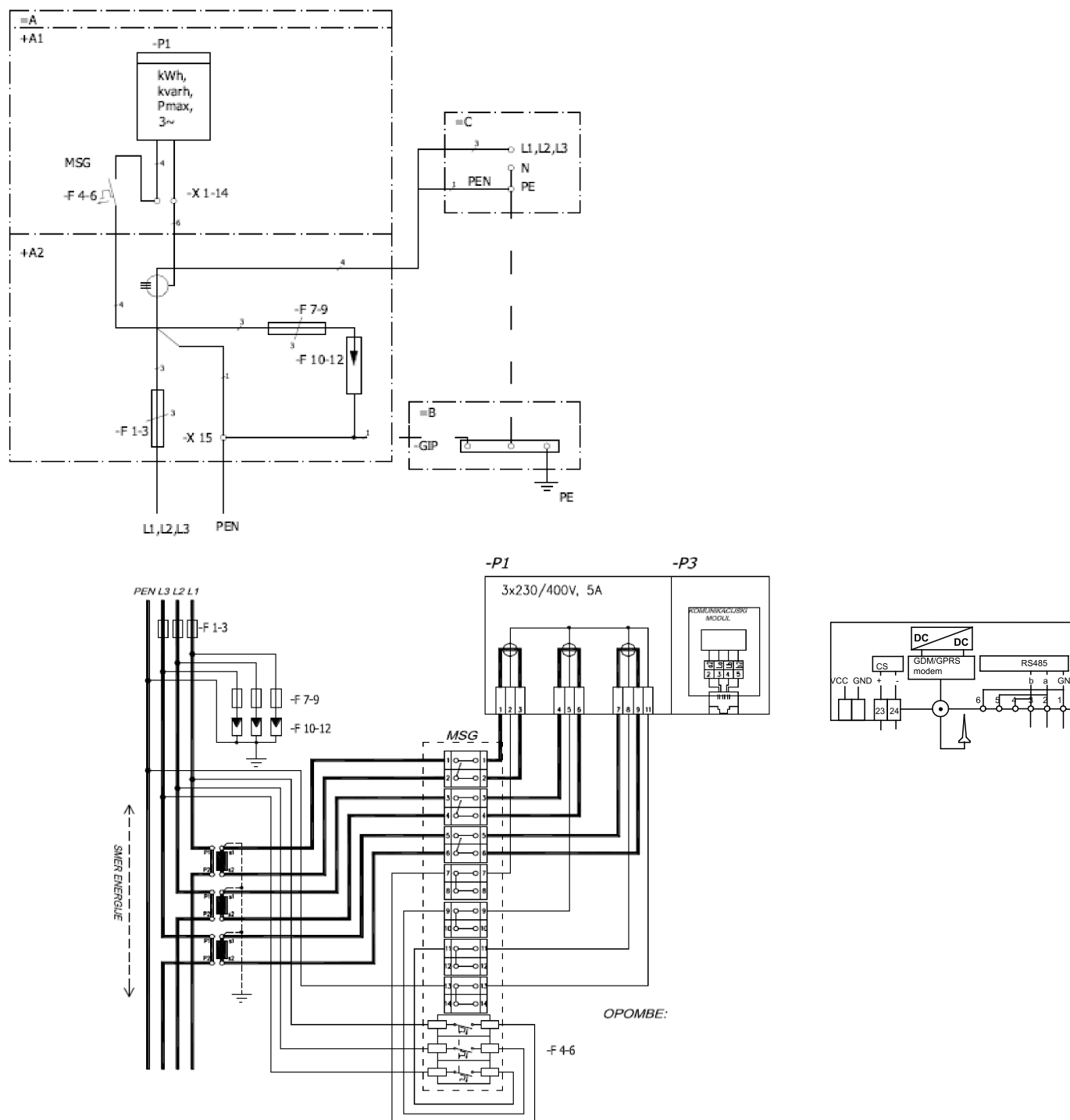
<div>ELEKTROPROJEKTI</div> <div>Karmen Kegl Kalšan, s.p. 041 / 352 – 895</div>	<div>Vrsta načrta</div> <div>NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ</div>	<div>Vrsta proj. dok.</div> <div>PGD</div>
	<div>Odgovorni vodja projekta</div> <div>Radivoj MOHORIČ</div> <div>mag.inž.arh.</div>	<div>Datum</div> <div>julij 2013</div>
<div>Investitor:</div> <div>Dom za varstvo odraslih Velenje Kidričeva 23, Velenje</div>	<div>Odgovorni projektant načrta</div> <div>Karmen KEGL KALŠAN</div> <div>univ.dipl.inž.el.</div>	<div>Št. načrta</div> <div>23/2013</div>
<div>Objekt:</div> <div>Rekonstrukcija doma za varstvo odraslih Velenje</div>	<div>Risba</div> <div>NOVA SP-PMO OB RO</div>	<div>Merilo</div> <div>1:100</div> <div>Št. risbe</div> <div>E-03</div>



-obstoječ 2x(E-AY2Y-J 4x240mm2), ki sedaj vodi od RO do R-G se priključi na odcepu VL400 v novi PS-PMO za DOV
-za R-TTP se položi nov kabel od PS-PMO do RG v objektu, kjer se kabel priključi na obstoječi kabel za napajanje R-TTP
-za R-K se pusti obstoječi napajalni kabel, ki se iz RO prestavi na VL v novi PS-PMO

<div style="font-size: 4em; float: left; margin-right: 10px;">E</div> <div> ELEKTROPROJEKTI Karmen Kegl Kalšan, s.p. 041 / 352 – 895 </div>	Vrsta načrta NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ		Vrsta proj. dok. PGD
	Odgovorni vodja projekta Radivoj MOHORIČ mag.inž.arh.		Datum julij 2013
Investitor: Dom za varstvo odraslih Velenje Kidričeva 23, Velenje	Odgovorni projektant načrta Karmen KEGL KALŠAN univ.dipl.inž.el.		Št. načrta 23/2013
Objekt: Rekonstrukcija doma za varstvo odraslih Velenje	Risba SHEMA PS-PMO	Merilo	Št. risbe E-04A

IX.4. IZVEDBA 4: POLINDIREKTNO, NIZKONAPETOSTNO, 3 FAZNO, 2 (VEČ) TARIFNO MERJENJE, DELOVNA IN JALOVA ENERGIJA, P_{max}, LP, KOMUNIKACIJA



E LEKTROPROJEKTI Karmen Kegl Kalšan, s.p. 041 / 352 - 895	Vrsta načrta NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ		Vrsta proj. dok. PGD
	Odgovorni vodja projekta Radivoj MOHORIČ mag.inž.arh.		Datum julij 2013
Investitor: Dom za varstvo odraslih Velenje Kidričeva 23, Velenje	Odgovorni projektant načrta Karmen KEGL KALŠAN univ.dipl.inž.el.		Št. načrta 23/2013
Objekt: Rekonstrukcija doma za varstvo odraslih Velenje	Risba SHEMA PRIKLOPA ZMD410	Merilo	Št. risbe E-04B

TEL priključna omarica se sedaj nahaja v prostoru v nadstropju

10"

obstoječi TK vod
ki je ščit en po fasadi
s kovinskim U profilom
do zoba fasade nadstropja

sekundarni TK vod
SE UKINE

ELEKTROPROJEKTI

Karmen Kegl Kalšan, s.p.
041 / 352 - 895

Investitor:

Dom za varstvo odraslih Velenje
Kidričeva 23, Velenje

Objekt:

Rekonstrukcija doma za
varstvo odraslih Velenje

Vrsta načrta

NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ

Odgovorni vodja projekta

Radivoj MOHORIČ

mag.inž.arh.

Odgovorni projektant načrta

Karmen KEGL KALŠAN

univ.dipl.inž.el.

Risba

OBSTOJEČE STANJE
TK dovod

Vrsta proj. dok.

PGD

Datum

julij
2013

Št. načrta

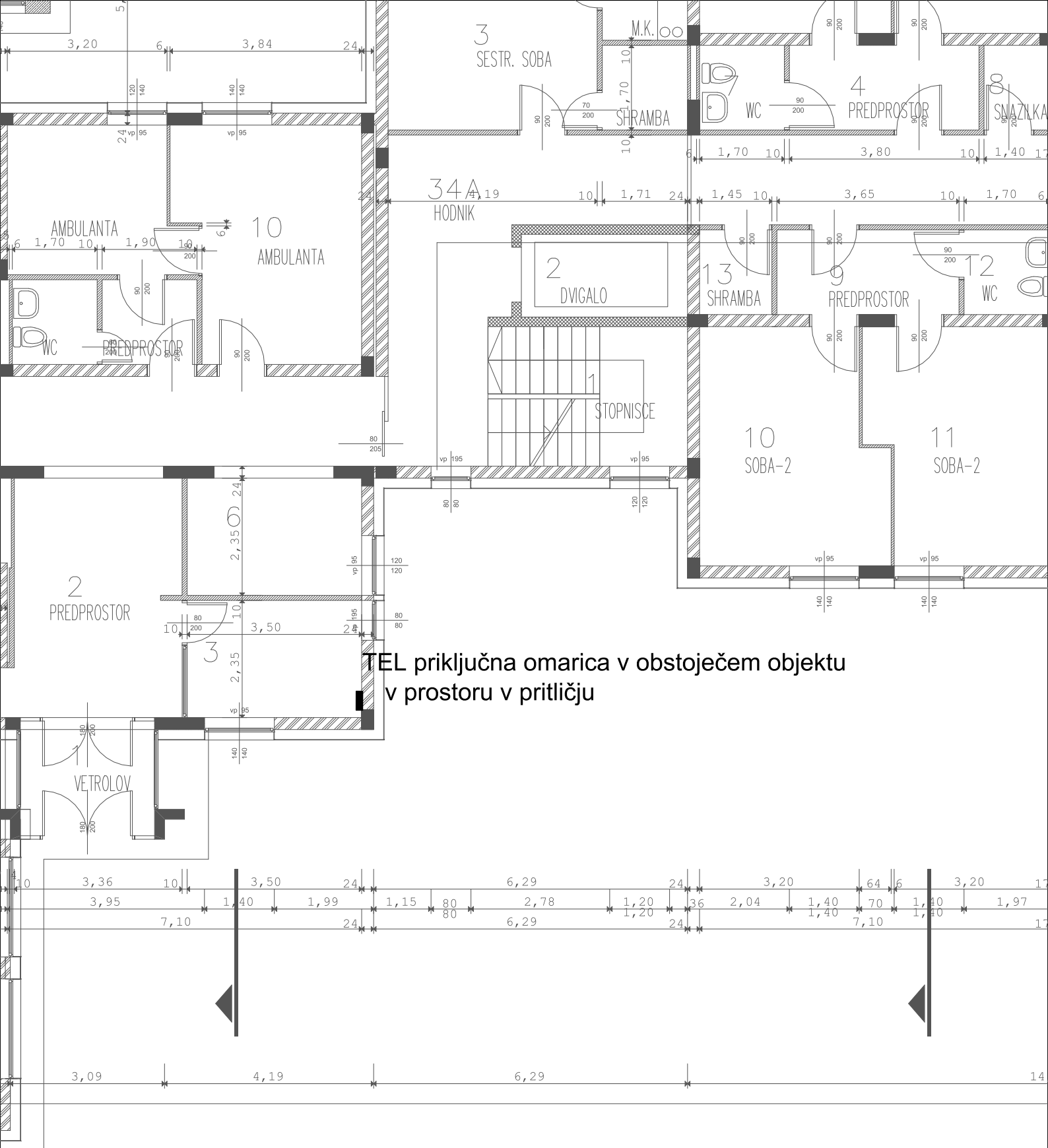
23/2013

Št. risbe

E-06

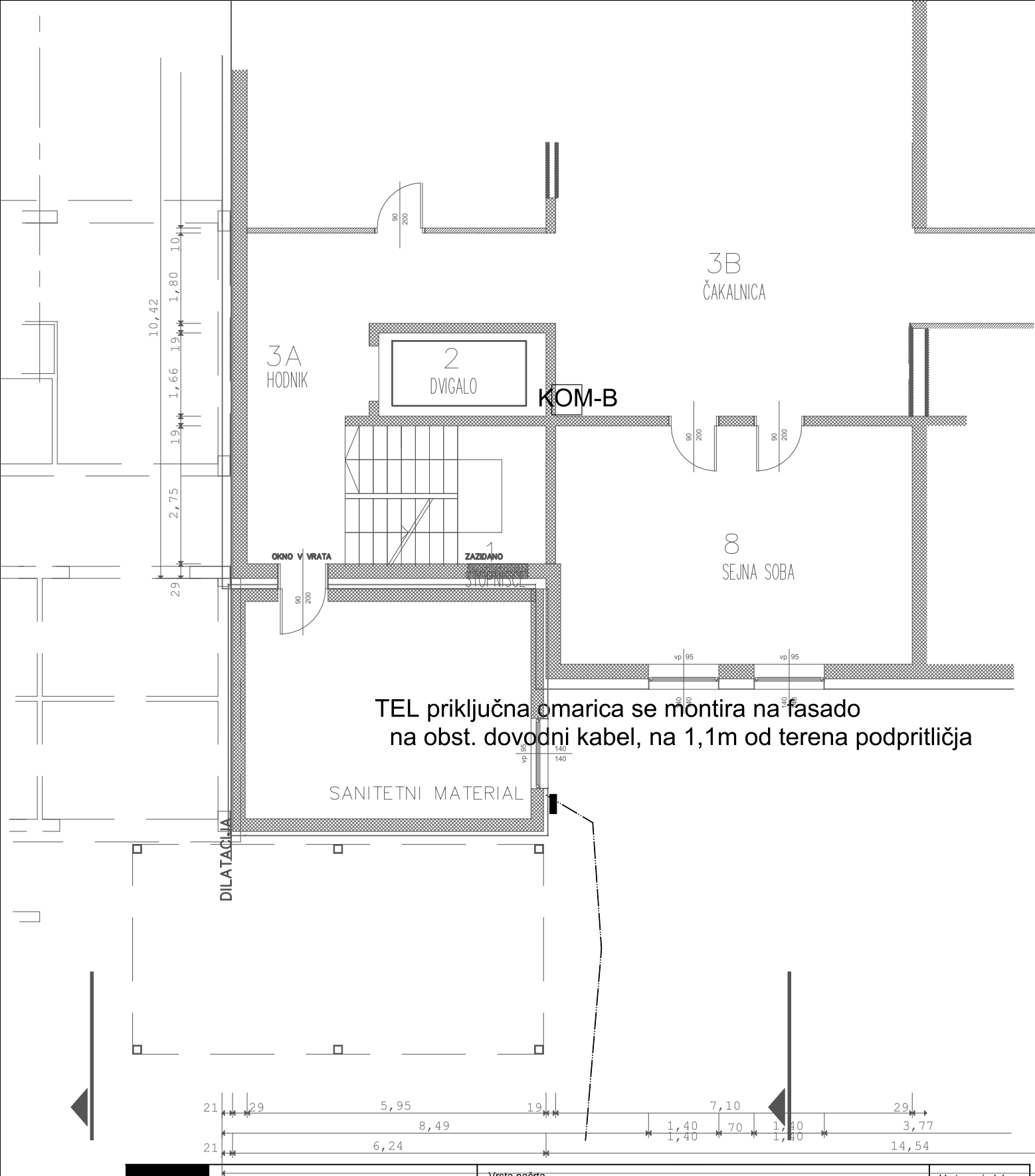
Merilo

1:500



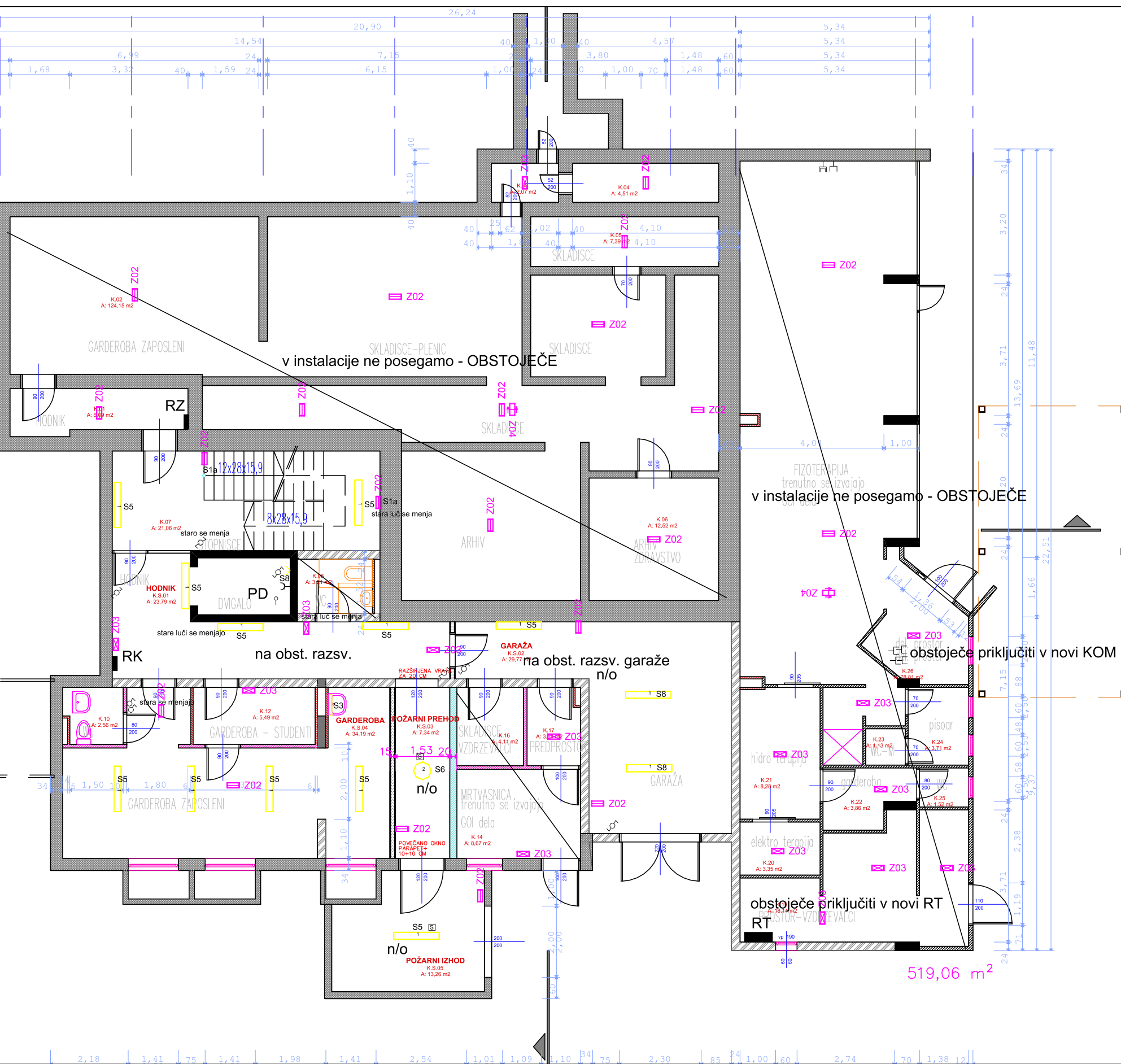
TEL priključna omarica v obstoječem objektu
v prostoru v pritličju

<div>ELEKTROPROJEKTI</div> <div>Karmen Kegl Kalšan, s.p. 041 / 352 - 895</div>	Vrsta načrta		Vrsta proj. dok.
	NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ		PGD
	Odgovorni vodja projekta		Datum
	Radivoj MOHORIČ mag.inž.arh.		julij 2013
Investitor:	Odgovorni projektant načrta		Št. načrta
	Dom za varstvo odraslih Velenje Kidričeva 23, Velenje		23/2013
Objekt:	Risba		Št. risbe
	Rekonstrukcija doma za varstvo odraslih Velenje		E-07
	OBST. LOKACIJA T.O. V OBJEKTU		Merilo 1:100



ELEKTROPROJEKTI Karmen Kegl Kalšan, s.p. 041 / 352 - 895	Vrsta načrta NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ		Vrsta proj. dok. PGD
	Odgovorni vodja projekta Radivoj MOHORIČ mag.inž.arh.		Datum julij 2013
Investitor: Dom za varstvo odraslih Velenje Kidričeva 23, Velenje	Odgovorni projektant načrta Karmen KEGL KALŠAN univ.dipl.inž.el.		Št. načrta 23/2013
Objekt: Rekonstrukcija doma za varstvo odraslih Velenje	Risba PRESTAVITEV TEL OMARICE	Merilo 1:100	Št. risbe E-08

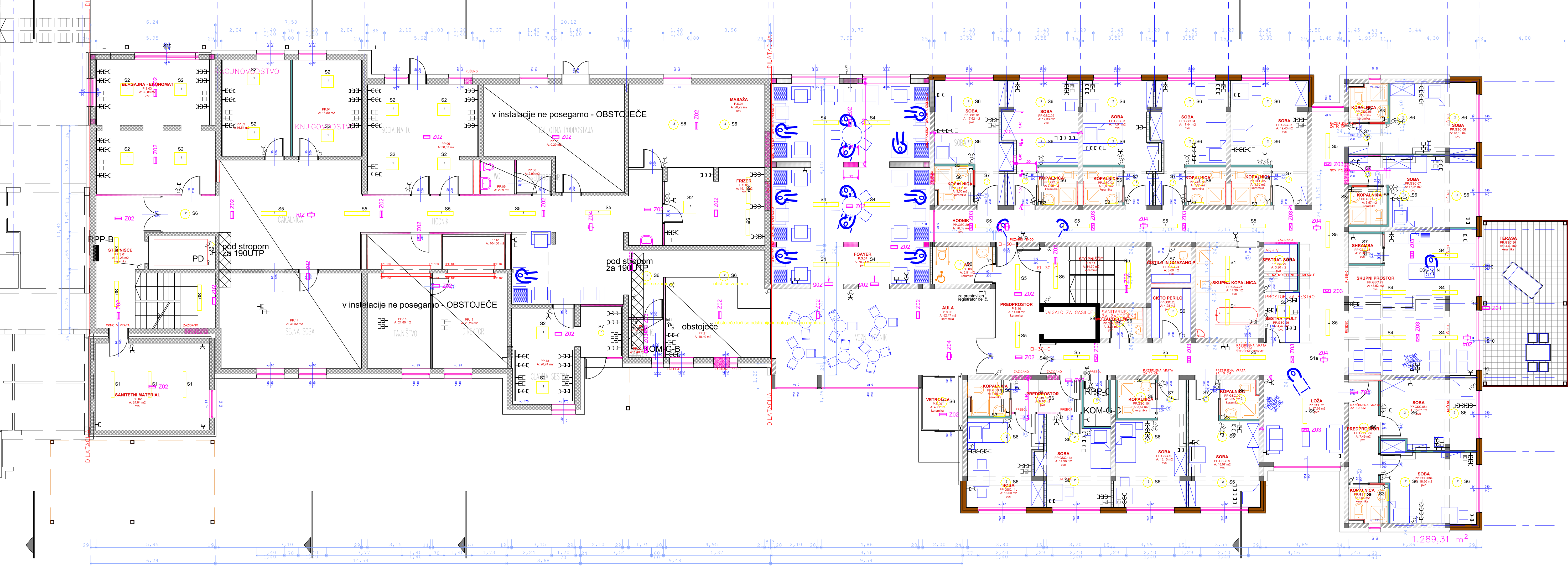




LEGENDA

	EFE zidak24 + TI
	EFE zidak24
	EFE zidak17
	opeka 20
	opeka 10
	opeka 6
	zasteklitev 7
	betonski votlak 20
	armiran beton
	novi pasovni temelji
	novi notranji nosilni zvočni zid
	novi zunanji zid
	novi notranji zvočni zid
	novi predelni zid

<div> <div>ELEKTROPROJEKTI</div> <div> <div>Karmen Kegl Kalšan, s.p.</div> <div>041 / 352 – 895</div> </div> </div>	<div>Vrsta načrta</div> <div>NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ</div>		<div>Vrsta proj. dok.</div> <div>PGD</div>
	<div>Odgovorni vodja projekta</div> <div>Radivoj MOHORIČ</div> <div>mag.inž.arh.</div>		<div>Datum</div> <div>julij 2013</div>
<div>Investitor:</div> <div>Dom za varstvo odraslih Velenje</div> <div>Kidričeva 23, Velenje</div>	<div>Odgovorni projektant načrta</div> <div>Karmen KEGL KALŠAN</div> <div>univ.dipl.inž.el.</div>		<div>Št. načrta</div> <div>23/201</div>
<div>Objekt:</div> <div>Rekonstrukcija doma za</div> <div>varstvo odraslih Velenie</div>	<div>Risba</div> <div>INSTALACIJE JAKI IN ŠIBKI TOK</div> <div>KLET</div>	<div>Merilo</div> <div>1:100</div>	<div>Št. risbe</div> <div>E-10</div>



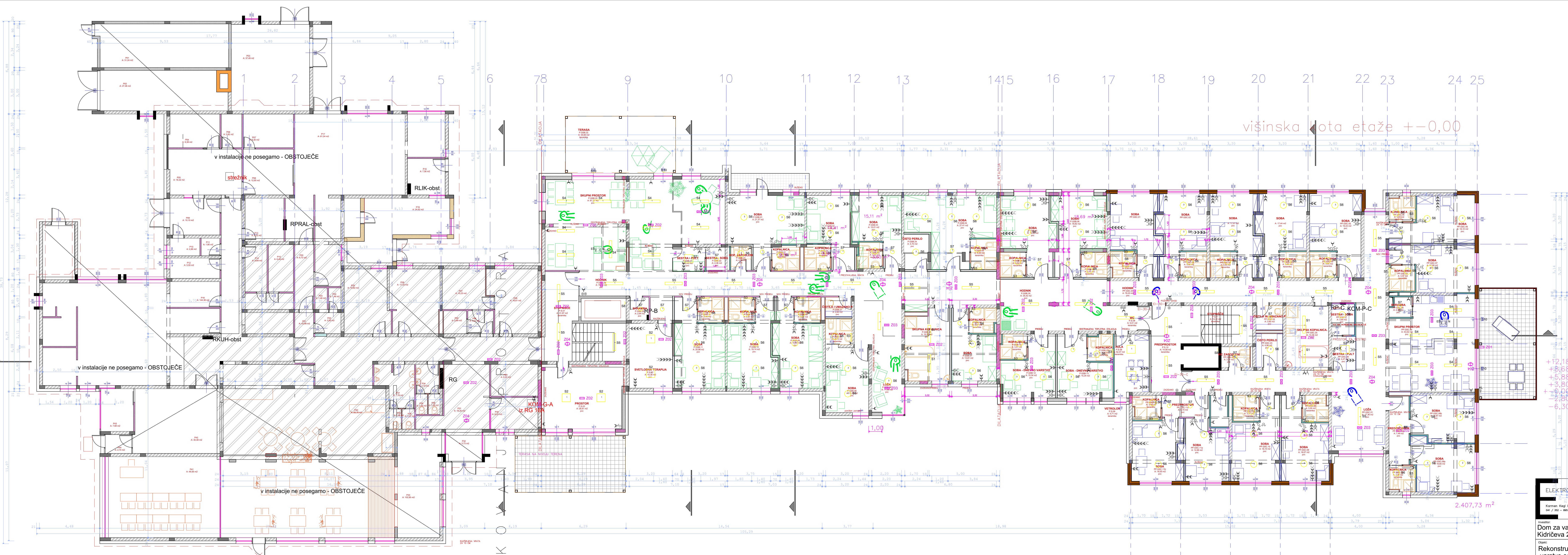
- LEGENDA**
- EFE zidak24 + TI
 - EFE zidak24
 - EFE zidak17
 - opeka 20
 - opeka 10
 - opeka 6
 - zasteklitev 7
 - betonski votlak 20
 - armiran beton
 - novi pasovni temelji
 - novi notranji nosilni zvočni zid
 - novi zunanji zid
 - novi notranji zvočni zid
 - novi predelni zid

GSA		PALIAT+OAZA		GSC	
GSA	GSB	GSB	GSB	GSC	GSC
GSA	GSB	GSB	GSB	GSC	GSC
KUH	JED	GSB	GSB	GSC	GSC

3. NADSTROPJE
2. NADSTROPJE
1. NADSTROPJE
PRITLIČJE
PODPRITLIČJE
KLET

NADVIŠANO
PODSTREŠJE
OBSTOJEČE

ELEKTROPROJEKTI		Vrsta načrta	NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ		Vrsta proj. dok.	PGD	
Karmen Kegl Kalšan, s.p.		Odgovorni vodja projekta		Radivoj MOHORIČ		Datum	
041 / 352 - 895		mag.inž.arh.		mag.inž.arh.		julij 2013	
Investitor:		Odgovorni projektant načrta		Karmen KEGL KALŠAN		Št. načrta	
Dom za varstvo odraslih Velenje		univ.dipl.inž.el.		23/2013		Št. risbe	
Objekt:		Risa		Merilo		E-11	
Rekonstrukcija doma za varstvo odraslih Velenje		INSTALACIJE JAKI IN ŠIBKI TOK		1:100			
		PODPRITLIČJE					



LEGENDA

- EFE zidak24 + TI
- EFE zidak24
- EFE zidak17
- opeka 20
- opeka 10
- opeka 6
- zasteklitev 7
- betonski votlak 20
- armiran beton
- novi pasovni temelji
- novi notranji nosilni zvočni zid
- novi zunanji zid
- novi notranji zvočni zid
- novi predelni zid

KUHINJA		
GSA	GSB	GSC
GSA	GSB	GSC
GSA	GSB	GSC
KUH	JED	

3. NADSTROP,
2. NADSTROP,
1. NADSTROP,
PRITLIČJE
PODPRTIČJE
KLET

NADVIŠANO
PODSTREŠJE
OBSTOJEČE

ELEKTROPROJEKTI

Investitor:

Dom za varstvo odraslih Velenje
Kidričeva 23, Velenje

Objekt:

Rekonstrukcija doma za
varstvo odraslih Velenje

Vrsta načrta

NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ

Odgovorni vodja projekta

Radivoj MOHORIČ

mag.inž.arh.

Odgovorni projektant načrta

Karmen KEGL KALŠAN

univ.dipl.inž.et.

Oblikovalci

INSTALACIJE JAKI IN ŠIBKI TOK
PRITLIČJE

Vrsta prog. dok.

PGD

Datum

julij
2013

Št. načrta

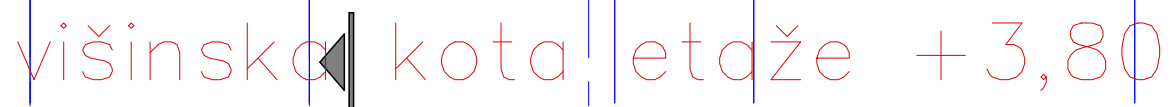
23/2013

Št. risbe

E-12

Merilo

1:100



ELEKTROPROJEKTI	Vrsta načrta	Vrsta proj. dok.	
	NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ		
	Odgovorni vodja projekta	Datum	
	Radiivoj MOHORIČ mag. inž. arh.	julij 2013	
konstrukcija doma za starostne skupine 18-25 let	Odgovorni projektant načrta	Št. načrta	
	Karmen KEGL KALŠAN univ. dipl. inž. el.	23/2013	
	Risba	Merilo	Št. risbe
	1. INSTALACIJE JAKI IN ŠIBKI TOK I. NADSTROPJE	1:100	E-13

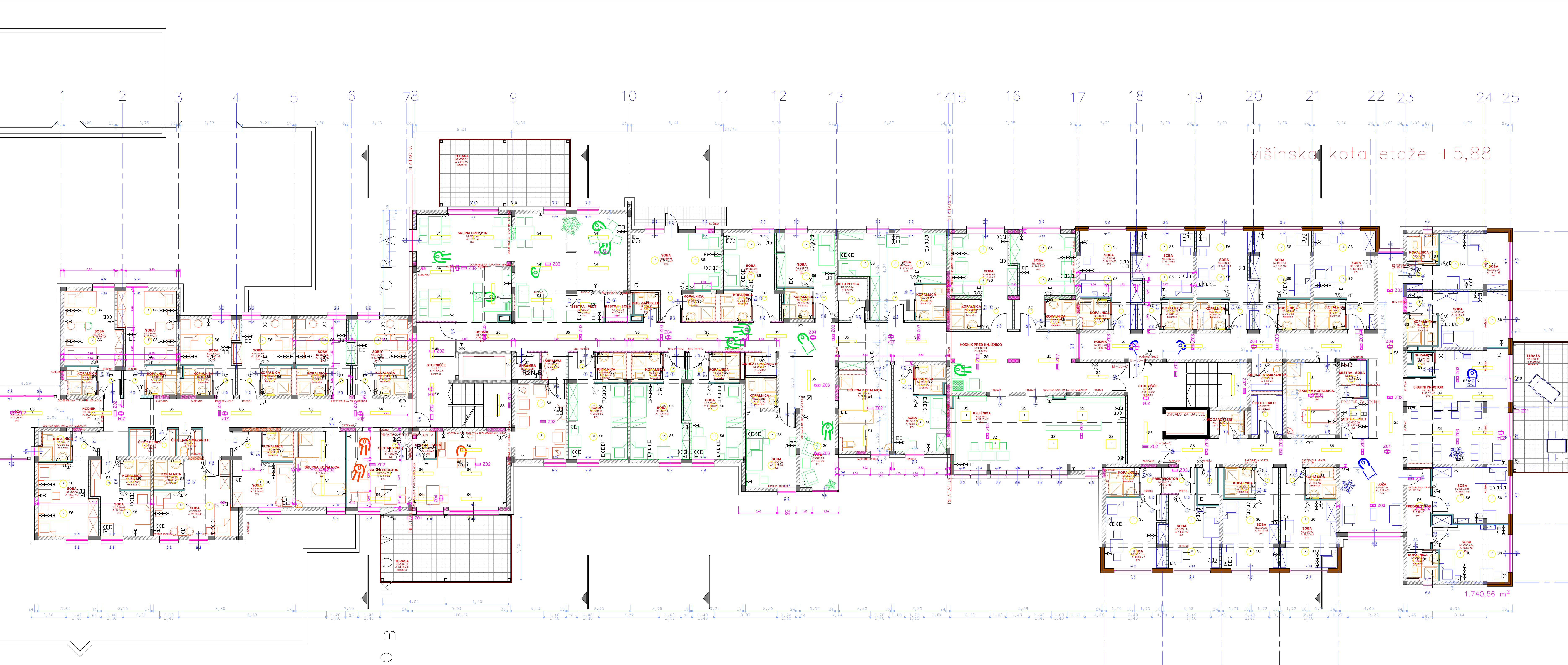
GSA		PALIAT+OARFA	
GSA		GSB	GSC
GSA		GSB	GSC
GSA		GSB	GSC
KUH	JED	GSB	GSC
			GSC

3. NADSTROPJE
2. NADSTROPJE
1. NADSTROPJE
PRITLIČJE
PODPRITLIČJE
KLET

NADVIŠANO
PODSTREŠJE
OBSTOJEČE

LEGENDA

-
- | Tip zida | Procent |
|----------------------------------|---------|
| EFE zidak24 + TI | 10% |
| EFE zidak24 | 10% |
| EFE zidak17 | 10% |
| opeka 20 | 15% |
| opeka 10 | 15% |
| opeka 6 | 15% |
| zasteklitev 7 | 15% |
| betonski votlak 20 | 15% |
| armiran beton | 15% |
| novi pasovni temelji | 15% |
| novi notranji nosilni zvočni zid | 15% |
| novi zunanji zid | 15% |
| novi notranji zvočni zid | 15% |
| novi predelni zid | 15% |



LEGENDA

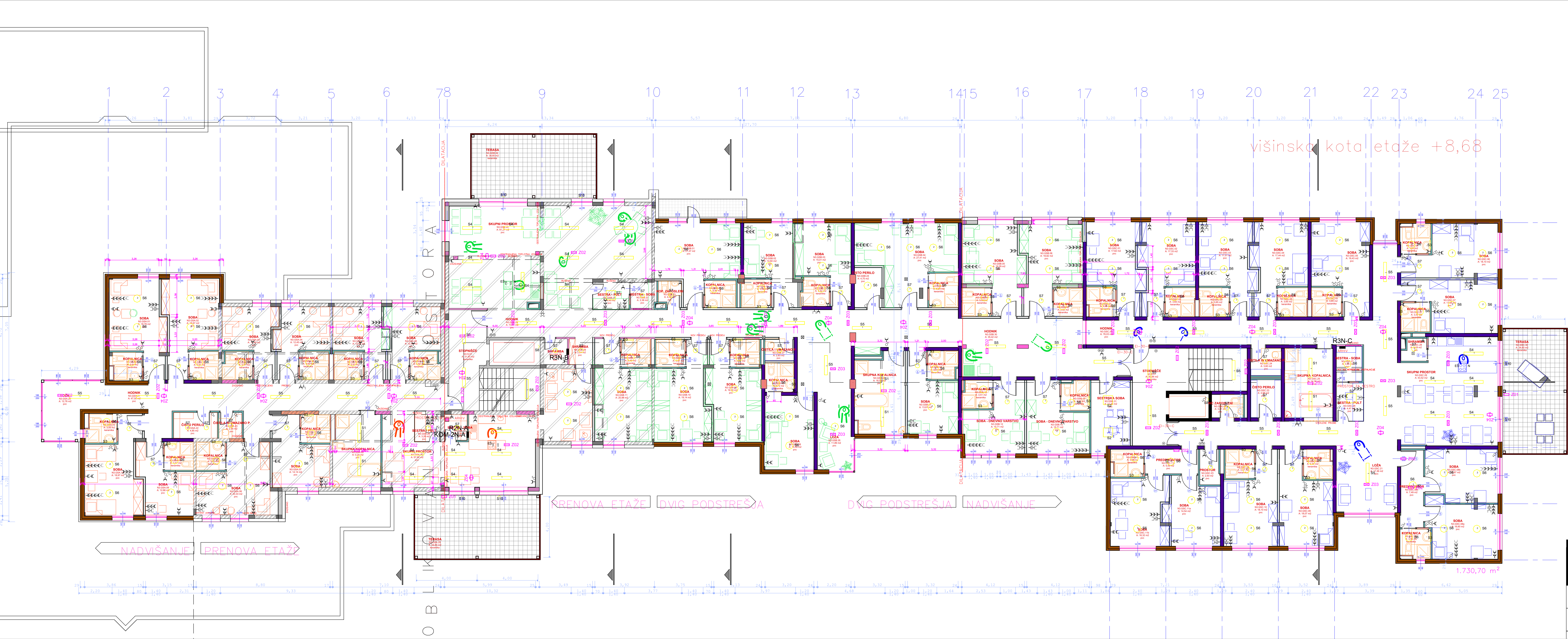
- EFE zidak24 + TI
- EFE zidak24
- EFE zidak17
- opeka 20
- opeka 10
- opeka 6
- zasteklitev 7
- betonski votlak 20
- armiran beton
- novi pasovni temelji
- novi notranji nosilni zvočni zid
- novi zunanji zid
- novi notranji zvočni zid
- novi predelni zid

GSA	GAJAT+GMA	GSC
GSA	GSB	GSC
GSA	GSB	GSC
KUH	GSB	GSC
JED	GSB	GSC

3. NADSTROP,
2. NADSTROP,
1. NADSTROP,
PRITLIČJE
PODPRITLIČJE
KLET

NADVIŠANO
PODSTREŠJE
OBSTOJEČE

ELEKTROPROJEKTI	Vrsta načrta	Vrsta proj. dok.
	NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ	PGD
Karmen Kepl Kalšan, inž. arh.	Odgovorni vodja projekta	Datum
	Radivoj MOHORIČ	julij 2013
Dom za varstvo odraslih Velenje Kidričeva 23, Velenje	Odgovorni projektant načrta	St. načrta
	Karmen KEGL KALŠAN	23/2013
Rekonstrukcija doma za varstvo odraslih Velenje	Priloženo	St. risbe
	INSTALACIJE JAKI IN ŠIBKI TOK 2. NADSTROPJE	1:100 E-14

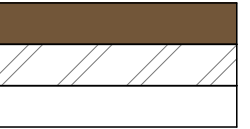


LEGENDA

- EFE zidak24 + TI
- EFE zidak24
- EFE zidak17
- opeka 20
- opeka 10
- opeka 6
- zasteklitev 7
- betonski votlak 20
- armiran beton
- novi pasovni temelji
- novi notranji nosilni zvočni zid
- novi zunanji zid
- novi notranji zvočni zid
- novi predelni zid

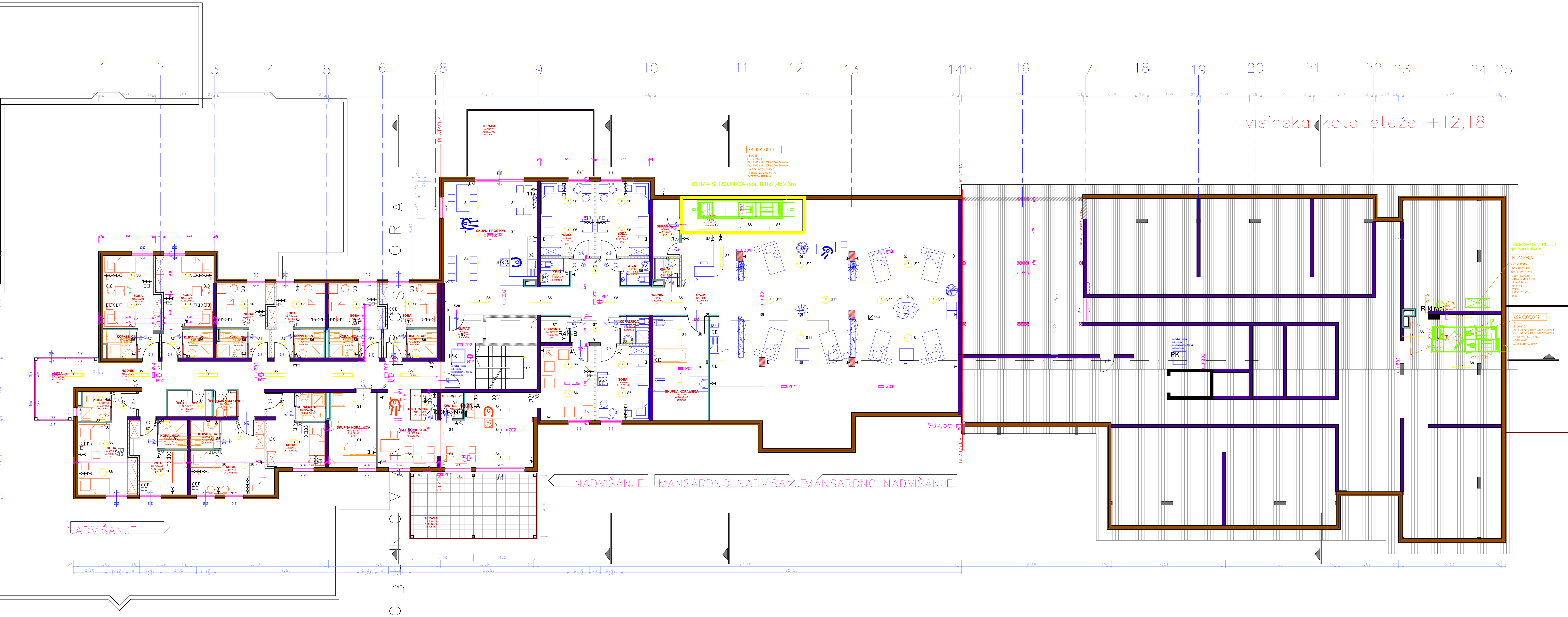
POSREDOVANJE	POSREDOVANJE	POSREDOVANJE
GSA	GSB	GSC
GSA	GSB	GSC
GSA	GSB	GSC
KUH	JED	GSC

3. NADSTROPJE
2. NADSTROPJE
1. NADSTROPJE
PRITLIČJE
PODPRTIČJE
KLET



NADVIŠANO
PODSTREŠJE
OBSTOJEČE

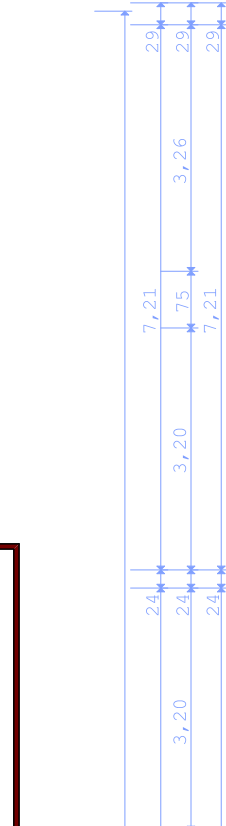
ELEKTROPROJEKTI	Vrsta načrta	Vrsta proj. dok.
	NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ	PGD
Investitor:	Odgovorni vodja projekta	Datum
	Radivoj MOHORIČ	julij 2013
Objekt:	mag.inž.arh.	Št. načrta
	Odgovorni projektant načrta	23/2013
Rekonstrukcija doma za varstvo odraslih Velenje	univ.dipl.inž.el.	Št. nabe
	Merilo	E-15
Rekonstrukcija doma za varstvo odraslih Velenje	Instalacije JAKI IN ŠIBKI TOK	1:100
	3. NADSTROPJE	



višinska kota etaže +12,18

LEGENDA

- EFE zidak24 + TI
- EFE zidak24
- EFE zidak17
- opeka 20
- opeka 10
- opeka 6
- zasteklitev 7
- betonski votlak 20
- armiran beton
- novi pasovni temelji
- novi notranji nosilni zvočni zid
- novi zunanji zid
- novi notranji zvočni zid
- novi predelni zid

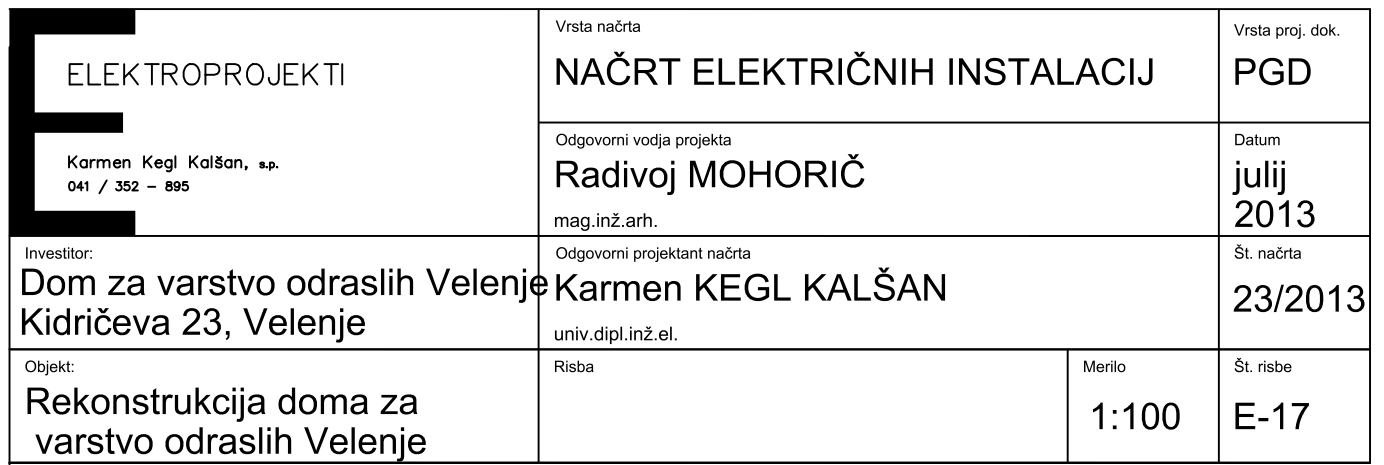


GSA	PALAT FOAJA	GSC
GSA	GSB	GSC
GSA	GSB	GSC
GSA	GSB	GSC
KUH	JED	GSC

3. NADSTROP.
2. NADSTROP.
1. NADSTROP.
PRITLIČJE
PODPRTIČJE
KLET





NADVIŠANO
PODSTREŠJE
OBSTOJEČE

ELEKTROPROJEKTI Karmen Keč Kalšan, s.p. obj. / arh. / inž. el.	Vrsta račna NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ Odgovorni vodja projekta Radivoj MOHORIČ mag.inž.arh. Odgovorni projektant račna Karmen KEČ KALŠAN univ.dipl.inž.el.	Vrsta proj. dok. PGD Datum julij 2013 St. račna 23/2013 St. nabe E-16
Investitor: Dom za varstvo odraslih Velenje Kidričeva 23, Velenje	Objekt: Rekonstrukcija doma za varstvo odraslih Velenje	Merilo 1:100



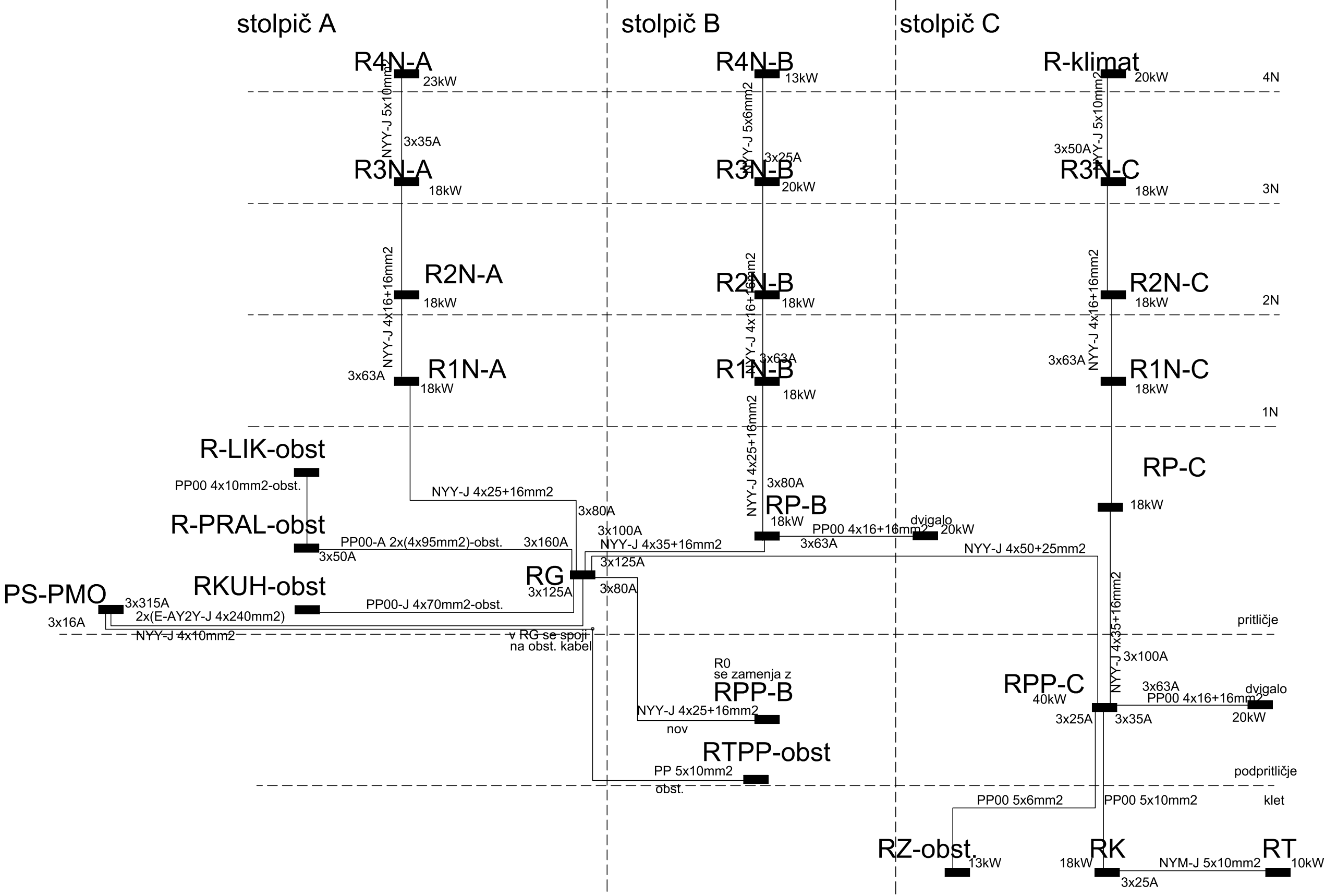
- S1 246 2x28W G5 EB intra
- S2 201 DP 4x14W EB Intra
- S3 Klik 1x14W Intra
- S4 MIVA GL 2x28W EB T16 G5
- S5 MIVA GL 1x54W EB T16 G5
- S6 ETEA 17W LED 4000K Direct-Indirect
- S7 LONA C 300 OP 1x22W
- S8 5700 1x58W Intra
- S9 SILVIA 1x26W EB IP65 h 600mm
- S10 MIDNA TC-DEL 1x 18W G24q-2 IP65
- S11 ETEA COLOUR 1x22W EB barvne



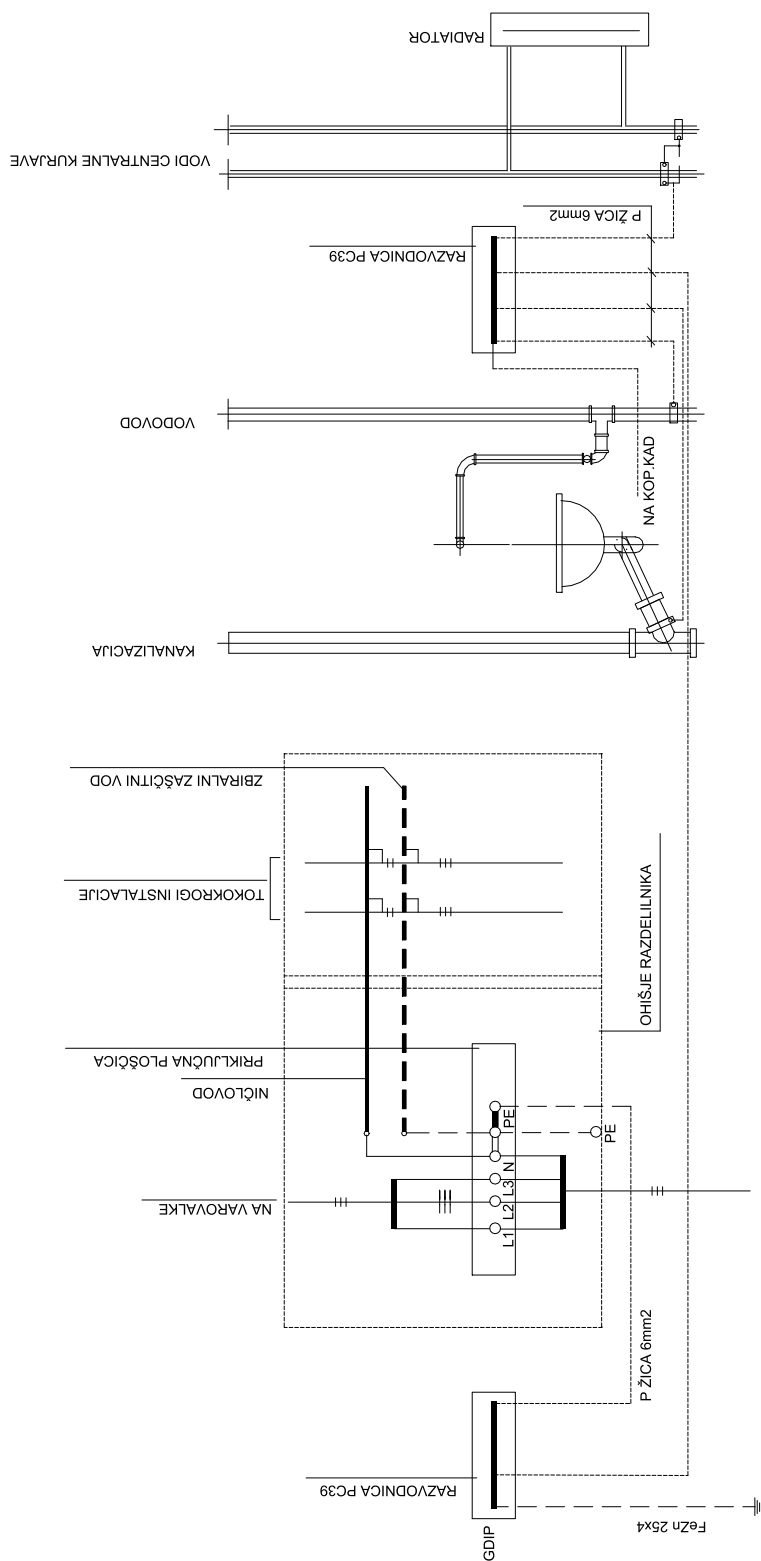
-  senzor gibanja
-  vtičnica šuko
-  vtičnica šuko, s pokrovom
-  izpust kabla, fiks. priključek

 Z01	BEGHELLI FORMULA65 24W/AT/SE/3N/RM/3H (19031), IP65
 Z02	BEGHELLI FORMULA65 11W/AT/SE/3N/RM/3H (19027), IP65
 Z03	BEGHELLI FORMULA65 8W/AT/SE/3N/RM/3H (19023), IP65
 Z04	BEGHELLI FORMULA65 11W/AT/SE/3N/RM/3H (19021), IP65 + ZASLON LEVO/DESNO (19042)
 R	FOTOLUMINISCENČNI PIKTOGRAM RAVNO 15X30
 D	FOTOLUMINISCENČNI PIKTOGRAM DESNO 15X30
 L	FOTOLUMINISCENČNI PIKTOGRAM LEVO 15X30

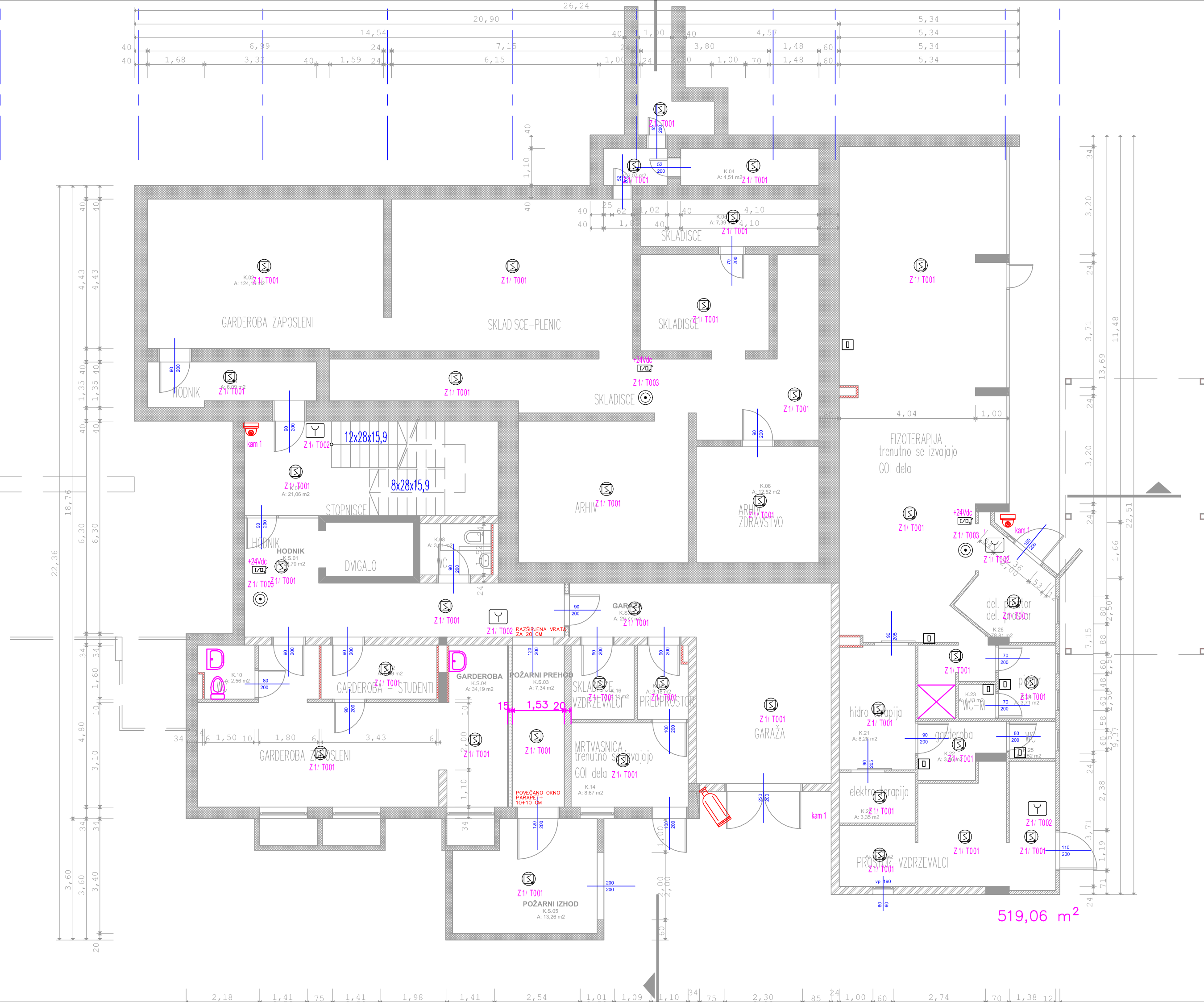
<div> <div>E</div> <div>ELEKTROPROJEKTI</div> <div>Karmen Kegl Kalšan, s.p.</div> <div>041 / 352 – 895</div> </div>	Vrsta načrta		Vrsta proj. dok.
	NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ		PGD
Investitor:	Odgovorni vodja projekta		Datum
	Radivoj MOHORIČ		julij 2013
Objekt:	Odgovorni projektant načrta		Št. načrta
	Karmen KEGL KALŠAN		23/2013
Rekonstrukcija doma za varstvo odraslih Velenje	Risba		Št. risbe
	LEGENDA		E-18



<div>ELEKTROPROJEKTI</div> <div>Karmen Kegl Kalšan, s.p. 041 / 352 – 895</div> <div>Investitor: Dom za varstvo odraslih Velenje Kidričeva 23, Velenje</div> <div>Objekt: Rekonstrukcija doma za varstvo odraslih Velenje</div>	Vrsta načrta NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ		Vrsta proj. dok. PGD
	Odgovorni vodja projekta Radivoj MOHORIČ mag.inž.arh.		Datum julij 2013
	Odgovorni projektant načrta Karmen KEGL KALŠAN univ.dipl.inž.el.		Št. načrta 23/2013
	Risba SHEMA RAZDELILCEV	Merilo	Št. risbe E-19



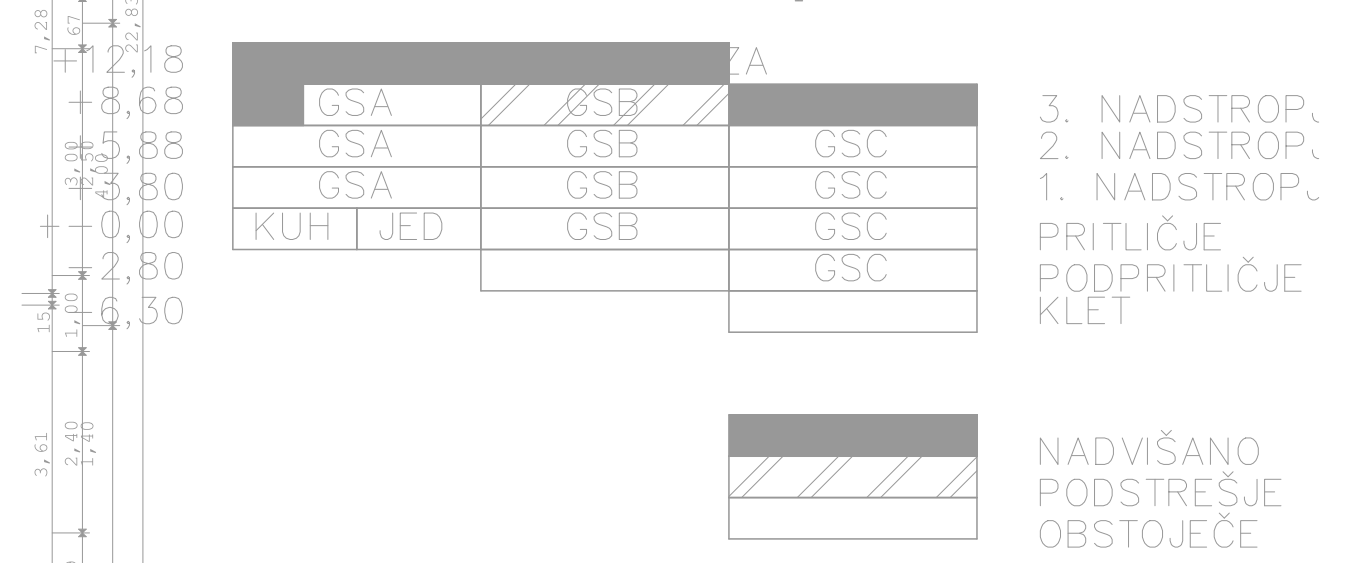
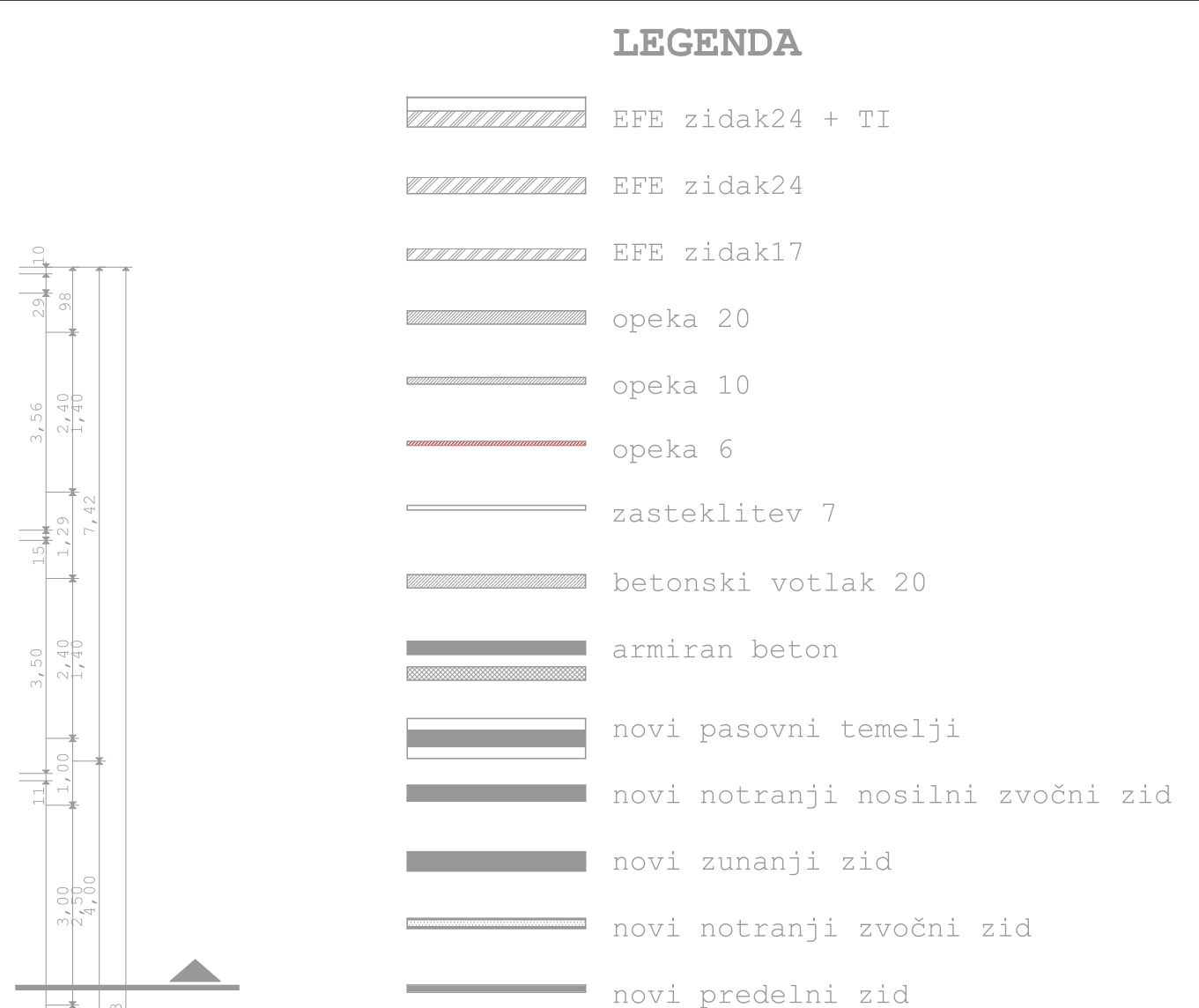
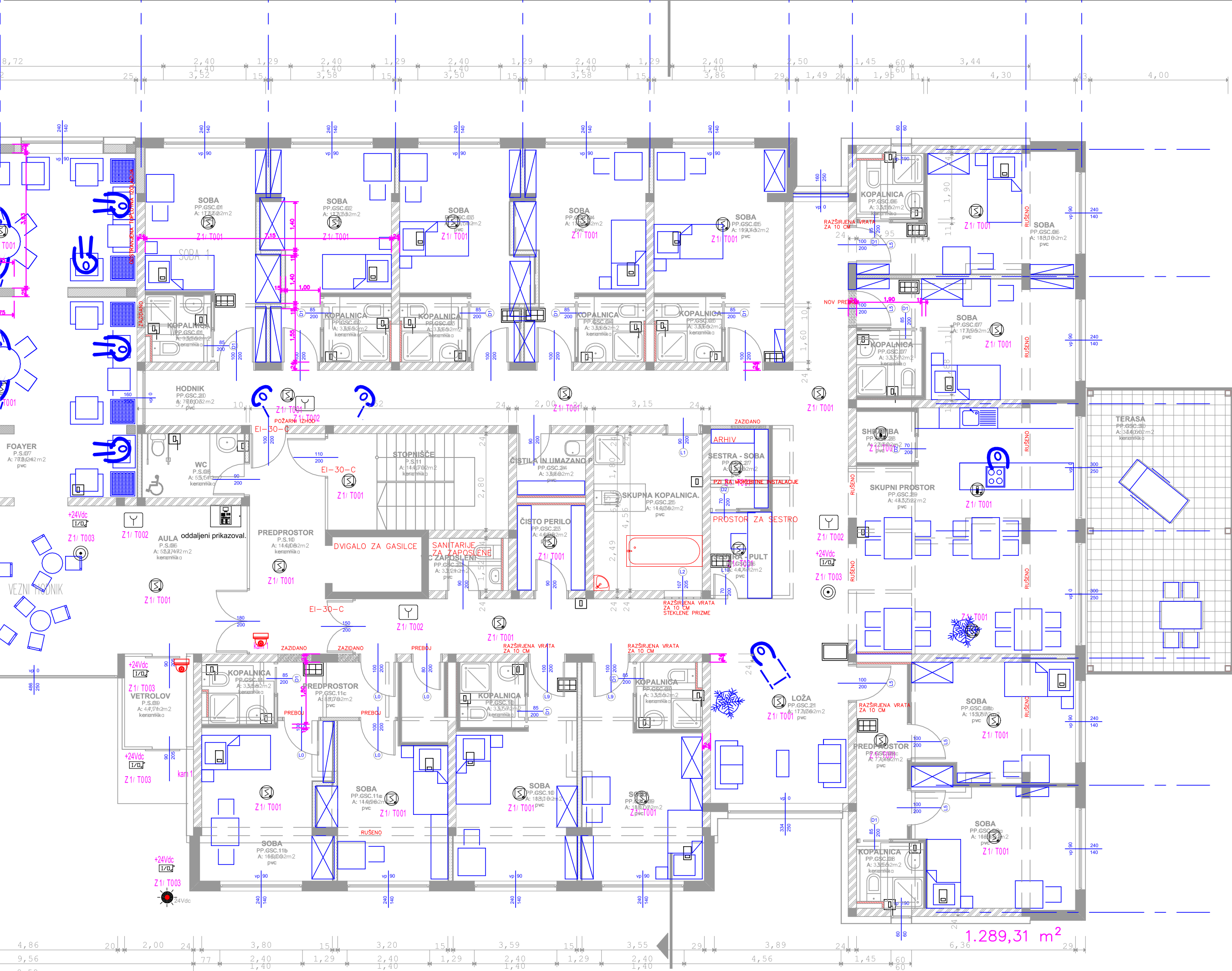
<div>ELEKTROPROJEKTI</div> <div>Karmen Kegl Kalšan, s.p. 041 / 352 – 895</div>	Vrsta načrta NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ		Vrsta proj. dok. PGD
	Odgovorni vodja projekta Radivoj MOHORIČ mag.inž.arh.		Datum julij 2013
Investitor: Dom za varstvo odraslih Velenje Kidričeva 23, Velenje	Odgovorni projektant načrta Karmen KEGL KALŠAN univ.dipl.inž.el.		Št. načrta 23/2013
Objekt: Rekonstrukcija doma za varstvo odraslih Velenje	Risba PRINCIPIELNA SHEMA IZENAČITVE POTENCIALOV	Merilo	Št. risbe E-21



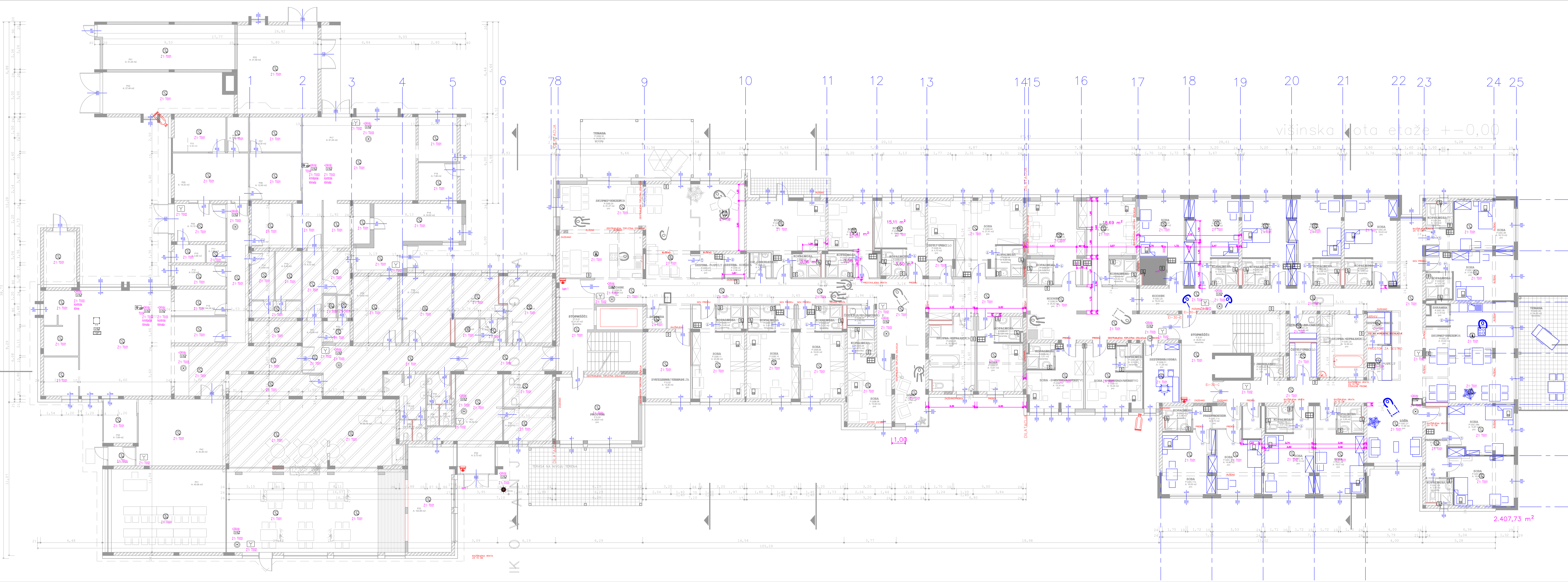
LEGENDA

- EFE zidak24 + TI
- EFE zidak24
- EFE zidak17
- opeka 20
- opeka 10
- opeka 6
- zasteklitev 7
- betonski votlak 20
- armiran beton
- novi pasovni temelji
- novi notranji nosilni zvočni zid
- novi zunanji zid
- novi notranji zvočni zid
- novi predelni zid

ELEKTROPROJEKTI	Vrsta načrta		Vrsta proj. dok.
	NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ		PGD
Karmen Kegl Kalšan, s.p. 041 / 352 - 895	Odgovorni vodja projekta		Datum
	Radivoj MOHORIČ		julij 2013
Investitor:	Odgovorni projektant načrta		Št. načrta
	Dom za varstvo odraslih Velenje Karmen KEGL KALŠAN		23/2013
Objekt:	Risba		Št. risbe
	Rekonstrukcija doma za varstvo odraslih Velenje JAVLJANJE POŽARA, VIDEO NADZOR KLET		E-22
Merilo		1:100	



ELEKTROPROJEKTI Karmen Kegl Kalšan, s.p. 041 / 352 - 895	Vrsta načrta NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ		Vrsta proj. dok.
	Odgovorni vodja projekta Radivoj MOHORIČ mag.inž.arh.		Datum julij 2013
Dom za varstvo odraslih Velenje Kidričeva 23, Velenje	Odgovorni projektant načrta Karmen KEGL KALŠAN univ.dipl.inž.el.		Št. načrta 23/2013
	Objekt: Rekonstrukcija doma za varstvo odraslih Velenje	Risba JAVLJANJE POŽARA, VIDEO NADZOR PODPRITLIČJE	Merilo 1:100
		Št. risbe E-23	



LEGENDA

- EFE zidak24 + TI
- EFE zidak24
- EFE zidak17
- opeka 20
- opeka 10
- opeka 6
- zasteklitev 7
- betonski votlak 20
- armiran beton
- novi pasovni temelji
- novi notranji nosilni zvočni zid
- novi zunanji zid
- novi notranji zvočni zid
- novi predelni zid

GSA	GSB	GSC
GSA	GSB	GSC
GSA	GSB	GSC
KUH JED	GSB	GSC

3. NADSTROP,
2. NADSTROP,
1. NADSTROP,
PRITLIČJE
PODPRITLIČJE
KLET

NADVIŠANO
PODSTREŠJE
OBSTOJEČE

ELEKTROPROJEKTI

Investitor:
Dom za varstvo odraslih Velenje
Kidričeva 23, Velenje

Rekonstrukcija doma za
varstvo odraslih Velenje

Vrsta načrta
NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ

Odgovorni vodja projekta
Radojko MOHORIČ
mag.inž.arh.

Odgovorni projektant načrta
Karmen KEGL KALŠAN
univ.dipl.inž.et.

Raba
JAVLJANJE POŽARA, VIDEO NADZOR
PRITLIČJE

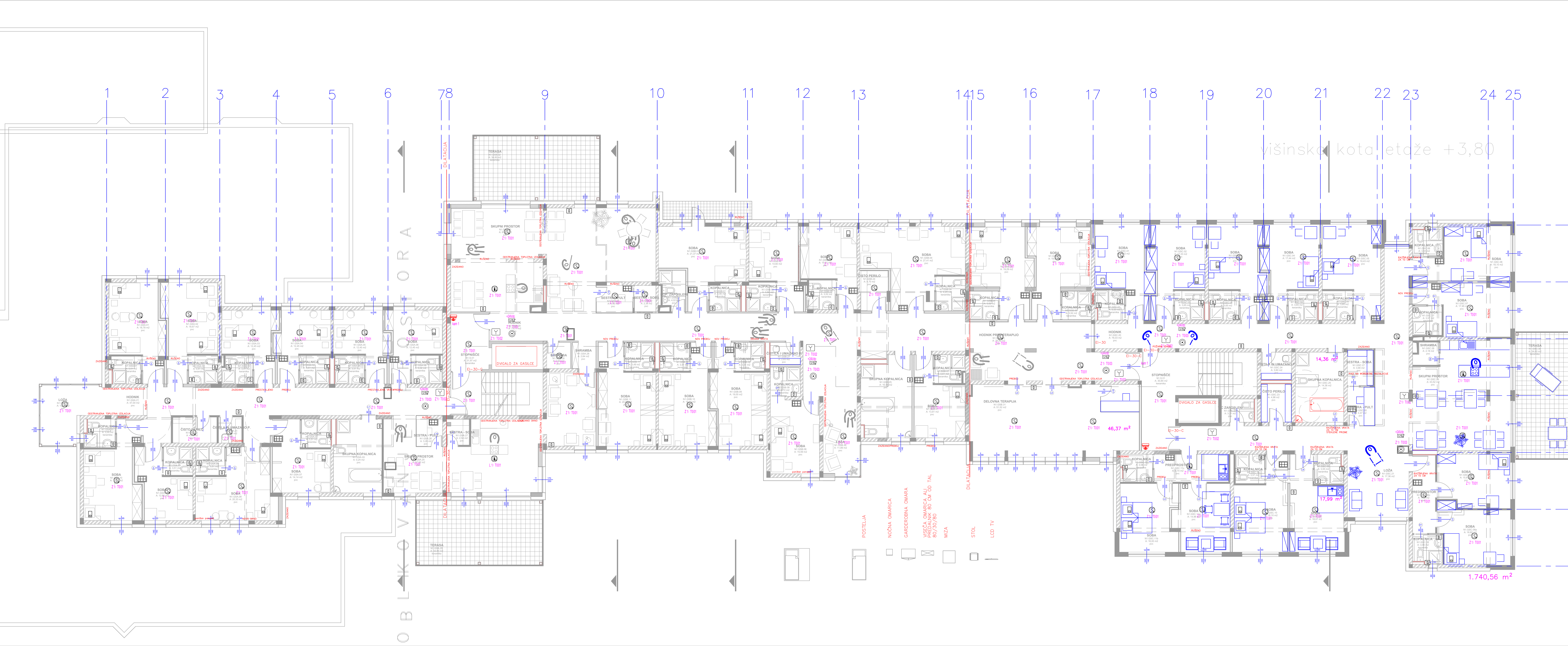
Vrsta proj. dok.
PGD

Datum
julij
2013

Št. načrta
23/2013

Št. risa
E-24

Merilo
1:100



LEGENDA

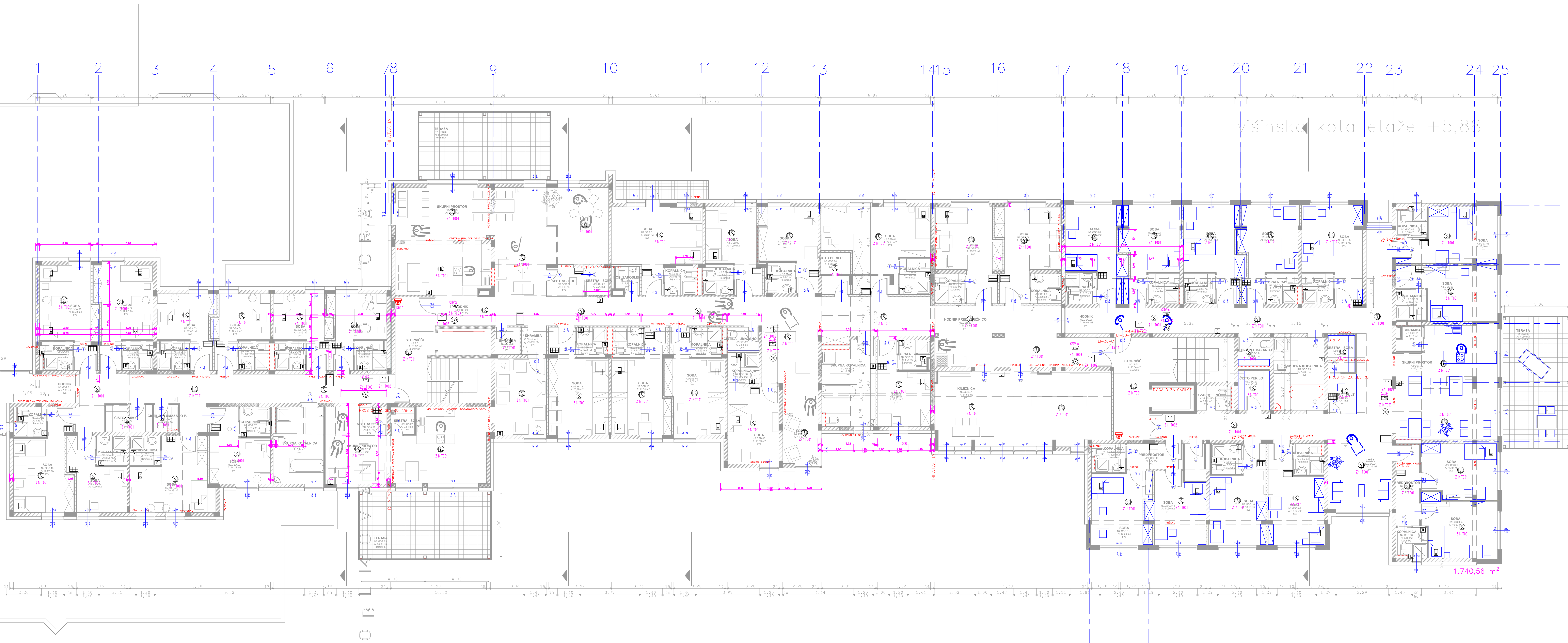
- EFE zidak24 + TI
- EFE zidak24
- EFE zidak17
- opeka 20
- opeka 10
- opeka 6
- zasteklitev 7
- betonski votlak 20
- armiran beton
- novi pasovni temelji
- novi notranji nosilni zvočni zid
- novi zunanji zid
- novi notranji zvočni zid
- novi predelni zid

+12,18	GSA	GSB	GSC
+8,68	GSA	GSB	GSC
+5,88	GSA	GSB	GSC
+3,80	GSA	GSB	GSC
+0,00	KUH JED	GSB	GSC
-2,80			
-6,30			

3. NADSTROP,
2. NADSTROP,
1. NADSTROP,
PRITLIČJE
PODPRTIČJE
KLET

NADVIŠANO
PODSTREŠJE
OBSTOJEČE

ELEKTROPROJEKTI	Vrsta načrta	Vrsta proj. dok.
	NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ	PGD
Investitor:	Odgovorni vodja projekta	Datum
	Radivoj MOHORIČ	julij 2013
Objekt:	Odgovorni projektant načrta	St. načrta
	Karmen KEGL KALŠAN	23/2013
Rekonstrukcija doma za varstvo odraslih Velenje	Risba	St. risbe
	JAVLJANJE POŽARA, VIDEO NADZOR 1. NADSTROPJE	1:100 E-25



višinska kota etaže +5,88

LEGENDA

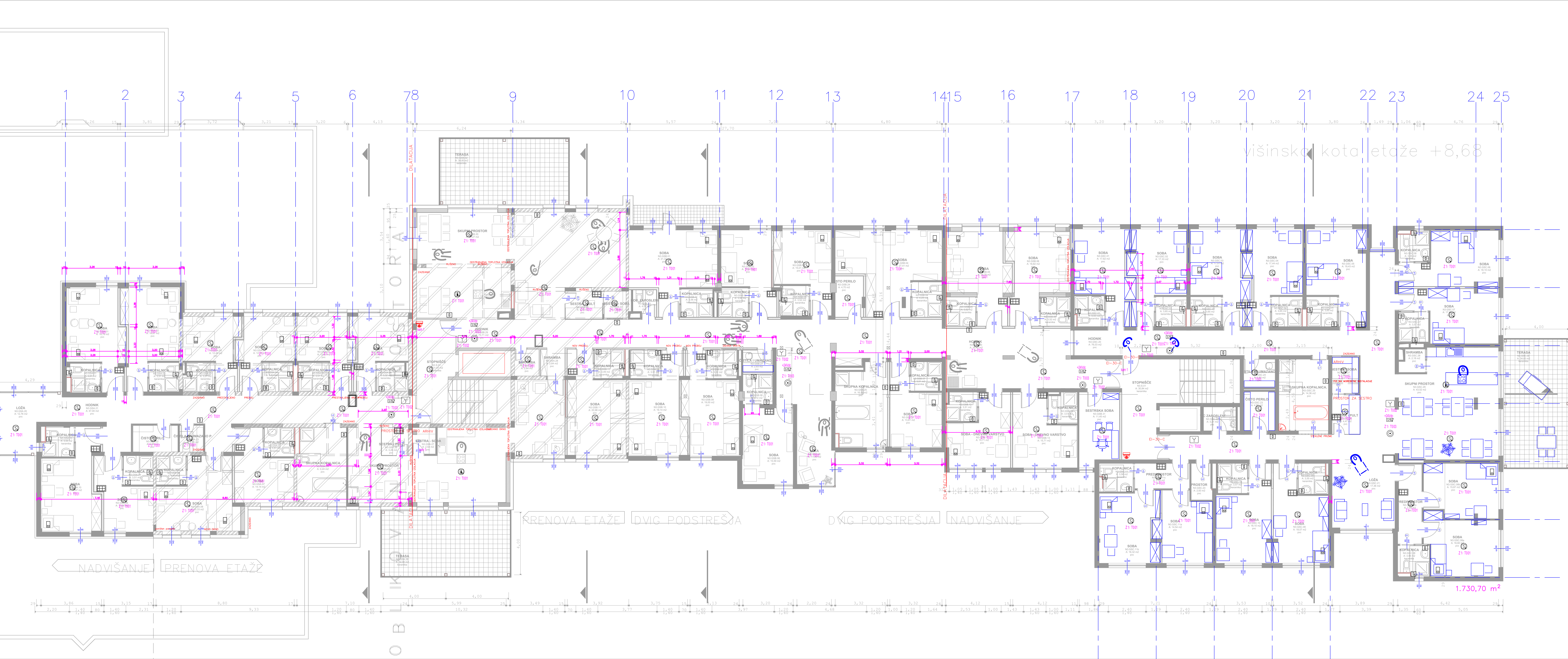
- EFE zidak24 + TI
- EFE zidak24
- EFE zidak17
- opeka 20
- opeka 10
- opeka 6
- zasteklitev 7
- betonski votlak 20
- armiran beton
- novi pasovni temelji
- novi notranji nosilni zvočni zid
- novi zunanji zid
- novi notranji zvočni zid
- novi predelni zid

GSA	GSB	GSC
GSA	GSB	GSC
KUH JED	GSB	GSC

3. NADSTROPJE
2. NADSTROPJE
1. NADSTROPJE
PRITLIČJE
PODPRITLIČJE
KLET

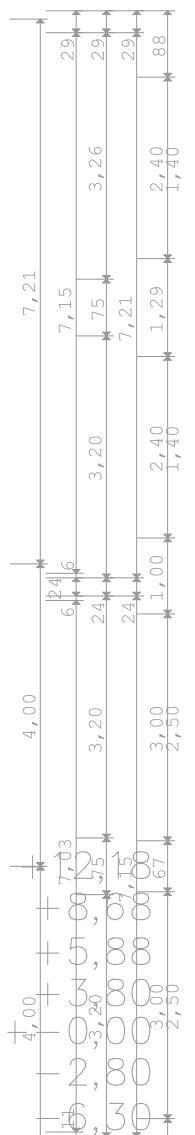
NADVIŠANO
PODSTREŠJE
OBSTOJEČE

ELEKTROPROJEKT Karmen Kepl Kalšan, arh. 041 / 352 - 895	Vrsta načrta NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ		Vrsta proj. dok.
	Odgovorni vodja projekta Radivoj MOHORIČ		Datum julij 2013
	Odgovorni projektant Karmen KEGL KALŠAN		Št. načrta 23/2013
	Objekt Rekonstrukcija doma za varstvo odraslih Velenje		Št. rabe E-26



LEGENDA

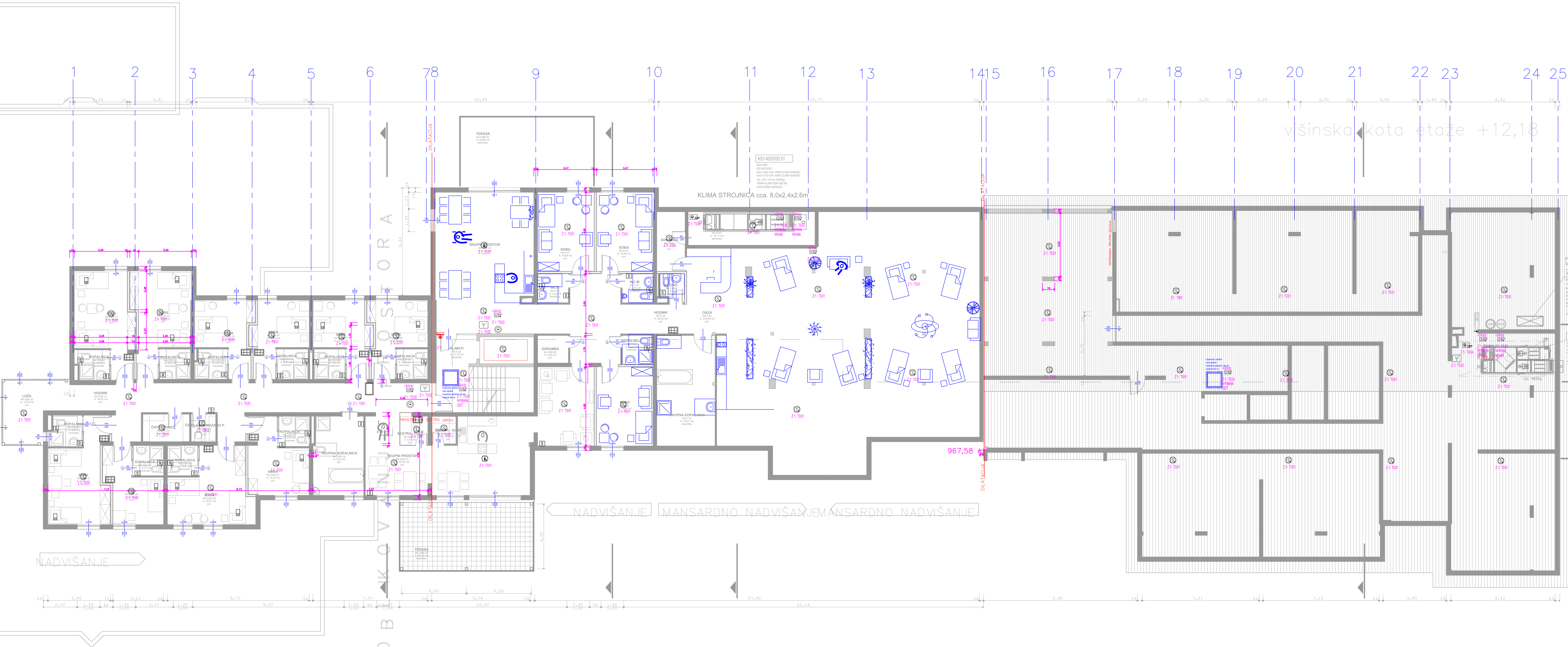
- EFE zidak24 + TI
- EFE zidak24
- EFE zidak17
- opeka 20
- opeka 10
- opeka 6
- zasteklitev 7
- betonski votlak 20
- armiran beton
- novi pasovni temelji
- novi notranji nosilni zvočni zid
- novi zunanji zid
- novi notranji zvočni zid
- novi predelni zid



3. NADSTROPJE
2. NADSTROPJE
1. NADSTROPJE
PRITLČJE
PODPRTLČJE
KLET

NADVIŠANO
PODSTREŠJE
OBSTOJEČE

ELEKTROPROJEKTI Karmen Kepl Kalšan, s.p. mag.inž.arh.	Vrsta načrta NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ	Vrsta proj. dok.
	Odgoorni vodja projekta Radivoj MOHORIČ mag.inž.arh.	Datum julij 2013
Investitor Dom za varstvo odraslih Velenje Kidričeva 23, Velenje	Odgoorni projektant načrta Karmen KEGL KALŠAN univ.dipl.inž.et.	Št. načrta 23/2013
Objekt Rekonstrukcija doma za varstvo odraslih Velenje	Risaba JAVLJANJE POŽARA, VIDEO NADZOR 3. NADSTROPJE	Merilo 1:100 Št. risaba E-27



LEGENDA

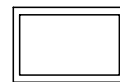
- EFE zidak24 + TI
- EFE zidak24
- EFE zidak17
- opeka 20
- opeka 10
- opeka 6
- zasteklitev 7
- betonski votlak 20
- armiran beton
- novi pasovni temelji
- novi notranji nosilni zvočni zid
- novi zunanji zid
- novi notranji zvočni zid
- novi predelni zid

GSA	GSB	GSC
GSA	GSB	GSC
GSA	GSB	GSC
KUH JED	GSB	GSC
	GSB	GSC

3. NADSTROP,
2. NADSTROP,
1. NADSTROP,
PRITLIČJE
PODPRTIČJE
KLET

NADVIŠANO
PODSTREŠJE
OBSTOJEČE

ELEKTROPROJEKT	Vrsta načrta NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ	Vrsta proj. dok.
Karmen Kepl Kalšan, arh.	Odgovorni vodja projekta Radivoj MOHORČ	Datum julij 2013
Investitor: Dom za varstvo odraslih Velenje Kidričeva 23, Velenje	Odgovorni projektant načrta Karmen KEGL KALŠAN	St. načrta 23/2013
Opisat: Rekonstrukcija doma za varstvo odraslih Velenje	Risba JAVLJANJE POŽARA, VIDEO NADZOR 4. NADSTROPJE	Merilo 1:100 St. risbe E-28



gl.prikazovalnik



etažni prikazovalnik



touch panel



brezžična potezna tipka na trapezu postelje



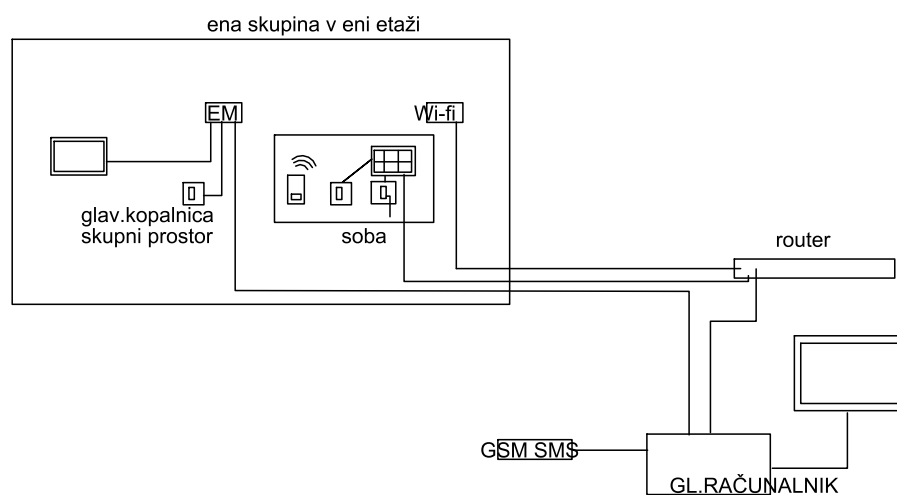
SOS tipka



potezna SOS tipka



etažni modul pri etažni sestri

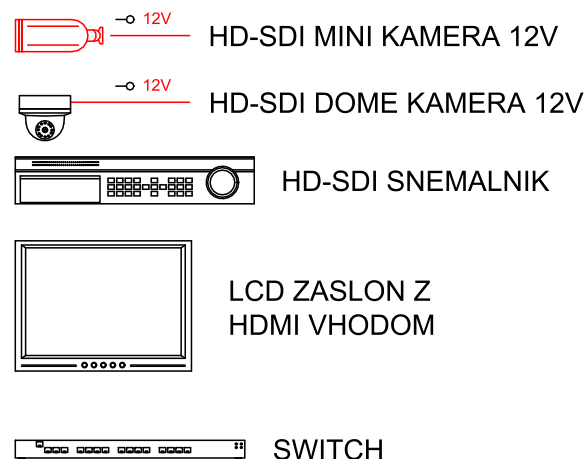
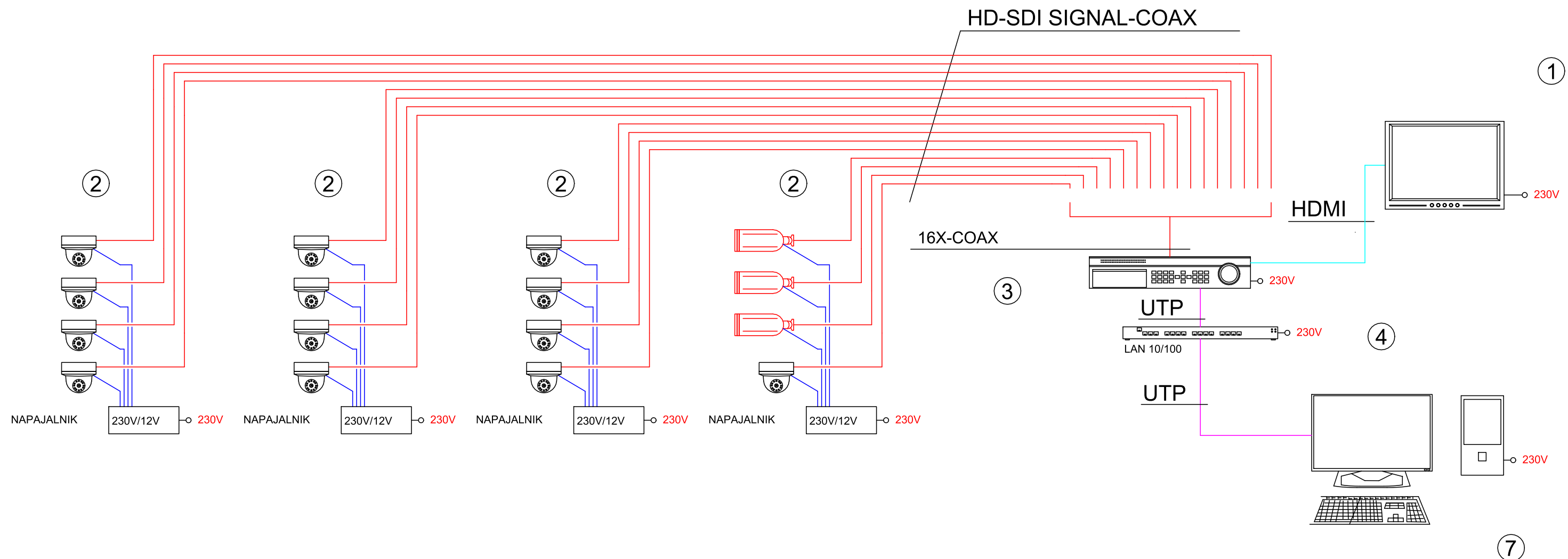


prikazovalniki, tabloji se vežejo preko RJ45 vtičnic v računalniško omrežje

SOS potezna stikala na trapezih na postelji so brezžična, vezana na omrežje preko Wi-fi

SOS potezna stikala pri , vezana na omrežje preko Wi-fi

<div>ELEKTROPROJEKTI</div> <div>Karmen Kegl Kalšan, s.p. 041 / 352 – 895</div>	Vrsta načrta		Vrsta proj. dok.
	NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ		PGD
	Odgovorni vodja projekta		Datum
	Radivoj MOHORIČ		julij 2013
Investitor: Dom za varstvo odraslih Velenje Kidričeva 23, Velenje	Odgovorni projektant načrta		Št. načrta
	Karmen KEGL KALŠAN		23/2013
Objekt: Rekonstrukcija doma za varstvo odraslih Velenje	mag.inž.arh.		
	univ.dipl.inž.el.		
Objekt: Rekonstrukcija doma za varstvo odraslih Velenje	Risba	Merilo	Št. risbe
	SHEMA SOS POZIVNEGA SISTEMA		E-29



1. LCD ZASLON
2. KAMERE HD-SDI
3. HD-SDI SNEMALNIK
4. SWITCH
5. ROUTER
6. MOBITEL
7. RAČUNALNIK

za 230Vac - kabel NJM-J 3x1,5mm²

KABEL	TIP	MAX RAZDALJA HD-SDI (m)	PRES
RG59MIL	Coax	90	6,6
RG59TYPE *	Coax	50	6,6
HD4019	Coax	80	3,3
HD8035	Coax	170	5
HD14055	Coax	210	7,5

ELEKTROPROJEKTI Karmen Kegl Kalšan, s.p. 041 / 352 - 895	Vrsta načrta NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ	Vrsta proj. dok. PGD
	Odgovorni vodja projekta Radivoj MOHORIČ mag.inž.arh.	Datum julij 2013
Investitor: Dom za varstvo odraslih Velenje Kidričeva 23, Velenje	Odgovorni projektant načrta Karmen KEGL KALŠAN univ.dipl.inž.el.	Št. načrta 23/2013
Objekt: Rekonstrukcija doma za varstvo odraslih Velenje	Risba SHEMA VIDEONADZORA	Merilo E-31