

## **4/2.4. TEHNIČNO POROČILO**

### **V S E B I N A**

4/2.4.1. PROJEKTNA NALOGA

4/2.4.2. SPLOŠNO O ELEKTRIČNIH INSTALACIJAH

4/2.4.3. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

4/2.4.4. POPIS MATERIALA

## **4/2.4.1. PROJEKTNA NALOGA**

### **4/2.4.1.1. SPLOŠNO**

Za predmetno rekonstrukcijo STANOVANJSKEGA OBJEKTA, Zarnikova 4, Ljubljana, investitorja JSS MOL, Zarnikova 3, Ljubljana, je potrebno izdelati načrt PZI za priklop na nizkonapetostno omrežje za nova merilna mesta. Objekt se nahaja v kraju LJUBLJANA CENTER na parcelni št.: 312, k.o. Poljansko predmestje.

### **4/2.4.1.2. NAPAJANJE OBJEKTA IN MERITVE**

Potrebno je upoštevati veljavna izdana soglasja za priključitev, ki so priložena v prilogi na koncu načrta.

Trasa novega NN razvoda naj poteka podometno po stopnišču objekta Zarnikova 4, 1000 Ljubljana na parceli št.: 312, k.o. Poljansko predmestje. Priklop bo potekal od obstoječe kabelske omarice (KO) na hodniku pritličja predmetnega objekta Zarnikova 4. Od KO bo trasa potekala podometno v ceveh, vertikalno skozi vse etaže do mansarde objekta in v mansardi v tlaku do nove MO v mansardi. Meritve naj se izvedejo v podometni priključno merilni omarici MO na stopnišču mansarde in v ostalih etažah na stalno dostopnem mestu.

Dovod, meritve in zaščita pred električnem udarom morajo biti izvedeni skladno s tehničnimi pogoji in tipizacijami pristojne elektrodistribucijske službe.

INVESTITOR:

## **4/2.4.2. SPLOŠNO O ELEKTRIČNIH INSTALACIJAH**

### **VSEBINA**

4/1.5.2.1	Splošno
4/1.5.2.2	Delo pri gradnji električnega omrežja
4/1.5.2.3	Obratovanje omrežja
4/1.5.2.4	Kontrola in vzdrževanje omrežja
4/1.5.2.5	Upoštevani sistemi zaščite

#### **4/2.4.2.1 Splošno**

V skladu z Zakonom o varstvu pri delu je varstvo pri delu zagotovljeno, če delavci izvajajo varstvene ukrepe, upoštevajo normative, standarde in tehnične predpise ter ob ustrezni pazljivosti, strokovni in delovni usposobljenosti uporabljajo predpisane varstvene priprave in naprave.

V času gradnje mora biti gradbišče urejeno tako, da je omogočeno izvajanje vseh ukrepov in normativov iz varstva pri delu.

Izvajalec lahko vgradi le tiste naprave in material, ki je izdelan v skladu z veljavnimi standardi in normativi.

#### **4/2.4.2.2 Dela pri gradnji električnega omrežja**

##### **a) Zavarovanje gradbišča**

Naj se opravlja v skladu s pravilnikom o varstvu pri gradbenem delu (Ur.l. RS, št. 3/2002). Po končanju grobih gradbenih del je potrebno odstraniti vse predmete, ki bi ovirali svobodno gibanje delavcev.

##### **b) Zavarovanje delavcev pri delu**

Delavci morajo biti opremljeni z odgovarjajočim orodjem in priborom za neovirano in varno delo.

Prav tako morajo biti delavci opremljeni z odgovarjajočo osebno varovalno opremo v skladu s Pravilnikom o osebni varovalni opremi (Ur.l. RS, št. 29/2005, spremembe Ur.l. RS, št. 23/2006).

### **c) Zavarovanje delovnega mesta**

Vsa dela se morajo opraviti v brez napetostnem stanju. Pred pričetkom del na obstoječem omrežju je treba tiste odcepe, na katerih se opravlja delo, izklopiti in ozemljiti.

Posebno je treba paziti na povratno napetost. Na odklopnih mestih je treba postaviti opozorilne napisne ploščice.

Transformatorsko postajo ali kabelsko omarico je potrebno zakleniti ali pa pustiti dežurnega delavca, da onemogoči vklop. Po končanju del je potrebno prvo vstaviti varovalne vložke, nato vklopiti glavno stikalo ter odstraniti napisne opozorilne ploščice.

### **d) Preizkušanje omrežja**

Omrežje naj se preizkusi na odcepih po projektu. Preizkušanje naj se izvrši z vklopom vseh stikal in vizualnim pregledom delovanja le teh. Nato je potrebno tokokroge preizkusiti z indikatorjem faz za ugotovitev pravilnega spoja. Z instrumentom za merjenje upornosti je treba izmeriti prehodno zemeljsko upornost in izolacijsko trdnost izolacije. O meritvah je potrebno napraviti zapisnik.

#### **4/2.4.2.3 Obratovanje omrežja**

- a) Omrežje mora biti izvedeno v skladu z veljavnimi predpisi.
- b) Vsi elementi omrežja morajo biti izvedeni tako, da ni možen dotik delov pod napetostjo.
- c) Tokokrogi morajo biti varovani z varovalnimi vložki, omogočajo sigurno zaščito pred previsoko napetostjo dotika.
- d) Transformatorska postaja in kabelske omarice morajo biti opremljene z vrati, ki se zaklepajo tako, da ni možen dostop nepooblaščenim osebam do opreme v TP oziroma kabelski omarici.
- e) Odcepi v transformatorski postaji in kabelski omarici morajo biti označeni z napisi, ki nedvoumno označujejo kam vodi določen odcep. Vsaka TP in kabelska omarica mora imeti na notranji strani nameščeno enopolno shemo.
- f) Na zunanji strani transformatorske postaje in kabelske omarice mora biti nameščena napisna ploščica, ki opozarja na nevarnost električnega toka.

#### **4/2.4.2.4 Kontrola in popravilo omrežja**

- a) Kontrolo omrežja mora izvajati pooblaščen oseb z uporabo odgovarjajočih merilnih naprav.
- b) Odpravo defektov mora izvajati pooblaščen kvalificirana oseba v breznapetostnem stanju. Tokokrog, ki se popravlja, je potrebno izključiti s pomočjo varovalnih vložkov v kabelski omarici in TP. Ključ od TP in kabelske omarice mora pooblaščen oseb nositi vedno s seboj. Vedno se mora označiti odcep, na katerem se dela izvajajo.
- c) Pred deli na omrežju je potrebno preizkusiti, če je napajanje izvedeno samo iz ene ali več strani. V slučaju napajanja z več strani je potrebno izključiti varovalne vložke oz. stikala na vseh straneh in namestiti opozorilne ploščice.
- d) Kabel je potrebno pred delom razelektriti statične elektrine.
- e) Po popravilu je potrebno narediti preizkus kot je opisano v tč. 1.d.

#### **4/2.4.2.5 Upoštevan sistem zaščite**

- a) Zaščita pred neposrednim dotikom delov pod napetostjo je pri kabelski izvedbi dosežena z namestitvijo električne opreme v ustrezna ohišja ( priključne in varovalne omarice, NN plošča in VN blok ) ter uporabo izoliranih vodnikov. Na prostovodnem omrežju je varnost dosežena z upoštevanjem varnostnih višin in varnostnih oddaljenosti.
- b) Zaščita pred posrednim dotikom delov pod napetostjo je v kabelskem omrežju prilagojena TN sistemu napajanja. V primeru okvare na omrežju se bo samodejni izklop defektnega kabla izvršil s pregoretnjem varovalke v TP oziroma v kabelski omarici. Za samodejni izklop v električnih inštalacijah objektov bo projektant instalacij sam izbral eno izmed predpisanih naprav.
- c) Zaščita pred preobremenitvami in tokom kratkega stika je izvedena s pravilnim dimenzioniranjem ter varovanjem omrežja in naprav.
- d) Zaščita pred atmosferskim praznjenjem in obratovalnimi prenapetostmi je izvedena s pravilno dimenzioniranimi ozemljitvami in z namestitvijo prenapetostnih odvodnikov v transformatorski postaji in v priključno merilni omarici. Dodatna zaščita se izvede v razdelilnih omarah posameznih objektov.
- e) Zaščita pred požarom je izvedena s pravilnim dimenzioniranjem, montažo in rednim vzdrževanjem elektro opreme ter z varovalnimi vložki ali drugo zaščito, ki ščiti posamezne tokokroge pred previsokim tokom.

Odgovorni projektant:

Bojan Germovšek, univ.dipl.inž.el.

### **4/2.4.3. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA**

Sladno s PRAVILNIKOM o zahtevah za nizkonapetostne električne instalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 41/2009 z dne 01.06.2009) navajamo, da je predmetni načrt izdelan na podlagi tehnične smernice in ne na podlagi 8. člena tega pravilnika.

**Odgovorni projektant električnih instalacij:**

**Bojan Germovšek, univ.dipl. inž. el.**

#### **4/2.4.3.1. Splošno in obstoječe stanje**

Za predmetni objekt se izdelata projektna dokumentacija ( PZI ) nizkonapetostnega priključka.

Investitor JSS MOL, Zarnikova 3, Ljubljana, na parcelni št.: 312, k.o. Poljansko predmestje, bo v mansardi objekta uredil sedem stanovanjskih enot. V ta namen bo potreboval novo podometno priključno merilno omarico MO, na stopnišču v mansardi predmetnega objekta z novimi merilnimi mesti. V ostalih etažah bo investitor prenovil le posamezna stanovanja, za katera je potrebno izdelati načrt NN priključka kot za stanovanja v mansardi – podstrešju.

Glede na pogoje upravljavca distribucijskega omrežja zapisane v izdanih soglasjih za posamezno stanovanje (glej prilogo n koncu načrta), je objekt možno priključiti na distribucijsko omrežje preko obstoječega nizkonapetostnega omrežja, ki poteka preko obravnavanega predmetnega objekta. Obstoječi objekt je že priključen na NN omrežje. Na hodniku v pritličju predmetnega objekta, je obstoječa kabelska omara KO in po stopnišču obstoječe priključne kabelske omare PKO iz katerih se napajajo obstoječe merilne omare MO obstoječih stanovanj.

Upoštevani so naslednji normativi, standardi in tehnični predpisi:

- Zakon o graditvi objektov (ZGO-1)
- Pravilnik o projektni dokumentaciji (Ur.l. RS 55/08)
- Pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka (Ur.l. RS 29/92)
- Tehnična smernica za nizkonapetostne električne instalacije – TSG-N-002:2009

#### **4/2.4.3.2. Projektirano stanje**

Od priključne točke obstoječe kabelske omare KO v pritličju objekta se izvede nova kabelska povezava vertikalno ob obstoječem dviznem vodu preko vseh etaž do mansarde, do novo predvidene podometne priključno merilne omarice MO-M (za min. 7 merilnih mest), z zvijavimi vodniki tipa in preseka H07V-K 4x(1x25mm<sup>2</sup>). Vod poteka pod ometom stopnišča v cevi Stigmaflex  $\Phi$ 50mm. V novo predvideni priključno merilni omarici MO naj se izvede sedem merilnih mest za merjenje el. energije predmetnih stanovanj. Omara KO se zamenja z novo, ostale etažne omarice se zamenjajo z novimi MO in do njih se izvede nov dvizni vod. Trenutno se po podatkih Elektro Ljubljana objekt napaja s kabelskim dovodom NYY 4 x 240 mm<sup>2</sup>. Iz KO je varovan odcep do sosednjega objekta s kablom NAYBY 4 x 150 mm<sup>2</sup>. V omarici sta še dva varovana odcepa – eden pokriva porabnike v pritličju in 1. nadstropju, drugi pa drugo, tretje in četrto nadstropje objekta.

Vodi po meritvah za namen stanovanj niso predmet tega načrta in so obdelani v posebnem načrtu. Nove MO naj bodo vgrajene na stopnišču mansarde in po ostalih etažah predmetnega objekta tako,

da je dostop do nje mogoč ob vsakem času. Takšna izvedba NNO je tudi v skladu z optimalno tehnično rešitvijo napajanja odjemalca z električno energijo. Na nove MO se namesti posebno ključavnico s ključi, ki ga imajo samo pooblaščen osebe - predstavniki distributerja električne energije. Napajanje omenjenega odjemalca iz TP, kakor tudi izvedba in varovanje NN kablovoda je izvedena v skladu s predpisi.

Predmetni objekt je priključen na NN omrežje v transformatorski postaji TP0009-POLJANSKA CESTA 20 na obstoječem nizkonapetostnem izvodu. Dovodni kabel do kabelske omarice v pritličju objekta je po podatkih Elektro Ljubljana tipa NYY 4 x 240 mm<sup>2</sup>.

#### **4/2.4.3.3. Analiza nizkonapetostnega omrežja**

Analizo nizkonapetostnega omrežja izvedemo glede na podano konfiguracijo omrežja in konične obtežbe, pri čemer kontroliramo padec napetosti, izgube, kratkostične tokove in nazivne vrednosti varovalk izvoda. Omrežje je dimenzionirano tako, da ustreza splošnim pogojem za dobavo in odjem električne energije.

Pri izračunu upoštevamo naslednje parametre:

upoštevana moč novo predvidenih stanovanj 7 x 3 x 20A oziroma  $P_{\max} = 7 \times 14 \text{ kW}$

upoštevana moč obst. odjemalcev:  $P_{\max} = 48 \text{ kW}$

napetost  $U_n = 230 \text{ V}$  (- 10 %; + 10 % na mestu priključne merilne omarice posameznega stanovanja)

$\cos\phi = 0,95$

tip bremena  $P = \text{konst.}$

Faktor prekrivanja med odjemalci na posameznem izvodu je odvisen od števila odjemalcev, in je določen po naslednji formuli:

$$F_{pi} = F_{p\infty} + \frac{1 - F_{p\infty}}{\sqrt{n}}$$

$F_{pi}$  - faktor prekrivanja bremen pri odjemalcu  $i$

$n$  - število odjemalcev priključenih za odjemalcem  $i$

$F_{p\infty}$  - faktor prekrivanja bremen pri neskončnem številu odjemalcev odvisen od stopnje elektrificiranosti objekta (0,555).

Ostala stanovanja ne upoštevamo, ker niso nova merilna mesta.

#### **Zaščita pred prevelikimi toki (v skladu s standardom VDE 0102):**

Pri okvarah (kratkih stikih) na NN vodih pomenijo daljši izklopni časi povečano stopnjo ogroženosti. Na izklopni čas ob izbrani velikosti varovalke vpliva velikost toka kratkega stika. Manjša kot je ta, daljši so izklopni časi. Zaradi navedenega je za nas zanimiv le tok enofaznega kratkega stika, ki je razen v območju NN zbiralnic nižji od toka trifaznega kratkega stika.

Za dimenzioniranje varovalk moramo upoštevati najbolj neugodne primere, ko so kratki stiki na koncu izvodov. Takrat so kratkostični tokovi zaradi velike upornosti kratkostične zanke majhni. Ti tokovi morajo povzročiti prekinitev zaščitnih varovalk. Da bi varovalka pravočasno pregorela mora biti kratkostični tok za faktor  $k$  večji od nazivnega toka varovalke. V kolikor z varovalko na začetku

izvoda ne moremo zadostiti temu pogoju, je potrebno primerne varovalke vstaviti tudi v podveje, tako da je v vsaki veji izpolnjen pogoj:

$$\frac{I_K}{I_V} \geq 2,5 \text{ (veljavni predpis } k = 2,5)$$

$I_K$  – kratkostični tok (tok enofaznega kratkega stika) (A),

$I_V$  – nazivni tok zaščitne naprave (A),

NNO bo varovano glede na dopustne obremenitve kablov. V primeru menjave preseka kabla, se mora upoštevati selektivnost varovanja na začetku spremembe – menjave prerezov.

### **Zaščita pred preobremenitvenim tokom:**

Kablovod je zaščiten pred preobremenitvijo, če sta izpolnjena naslednja pogoja:

1). Nazivni tok zaščitne naprave (talilne varovalke) mora biti večji od toka za katerega je tokokrog predviden in manjši od trajno dovoljenega toka kabla (varovanje kabla).

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$I_B$  – predvideni bremenski tok (A),

$I_n$  – nazivni tok zaščitne naprave (A) (v programu  $I_V$ ),

$I_Z$  – trajno dovoljeni tok za predvideni kabel (A),

2.) Tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave mora biti enak trajnemu vzdržnemu toku vodnika ali kabla oziroma manjši od 1,45 x vrednosti tega toka.

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

$$I_2 = k \cdot I_n$$

$I_2$  – tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave (A) pri zanjo normalnih pogojih delovanja,

$k$  – faktor za izračun zgornjega preizk. toka (za NN taljive varovalke nad 25 A znaša 1,6)

Pri izračunu upoštevamo naslednji parameter, da zadostimo zgornjima pogojema:

$$\frac{I_v}{I_b} \geq 1,1$$

$I_V$  – nazivni tok zaščitne naprave (A),

$I_B$  – predvideni bremenski tok (A),



## Zaščita pred električnim udarom

Kabelsko omrežje in ozemljitve v obravnavanem NNO so dimenzionirani tako, da je v skladu s Pravilnikom o tehničnih normativih za zaščito nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj (Ur.l. SFRJ št. 13/78) in Pravilnikom o tehničnih normativih za nizkonapetostne električne inštalacije (Ur.l. RS, št. 83/2005, 41/2009) prilagojeno TN sistemu. Samodejni izklop priključnih kablov se bo v primeru okvare izvršil s pregorevanjem varovalk v TP oziroma v kabelski omarici.

Pri vstavljanju varovalnih vložkov za varovanje posameznih vej v kabelskih omaricah oziroma v TP je potrebno paziti na to, da se vstavijo vložki take velikosti in takega tipa, kot je predvideno v projektu. V TP in v kabelskih omaricah oziroma v omaricah za podvarovanje je potrebno namestiti napisne tablice, na katerih morajo biti napisani objekti priključeni na posamezen vod, presek vodnikov v posameznem vodu, velikost in tip varovalk ter sistem zaščite pred električnim udarom. PEN vodnik kabelskega NNO je potrebno povezati z obratovalno ozemljitvijo. V objektu mora biti izvedena izenačitev potencialov.

Odvodniki prenapetosti razreda I – PROTEC (8/20) Iimp12,5kA bodo montirani v kabelski omari KO in v novo predvideno priključno merilno omarico PMO naj se vgradijo PROTEC (8/20) Iimp 8kA. Ozemljeni naj bodo na tračno ozemljilo. Vse eventualne obstoječe ozemljitve se medsebojno poveže. Valjanec je povezan z vodnikom H07V-K 25mm<sup>2</sup> na PEN zbiralnico v PMO.

Izračun površinskega ozemljila, položenega v zemljo, pri čem se predvideva vkop v globino od 0,5 do 1m, je sledeč:

$$R_p = \frac{\rho}{\pi * l} \ln \frac{2 * l}{d}$$

kjer pomeni:

$\rho$  .... specifična upornost tal ( $\Omega m$ )

$l$ .....dolžina celotnega ozemljila (m)

$d$ .....premer ozemljila - pri traku se vzame polovica širine traku (m)

Glede na podatke lahko zgoraj napisano formulo poenostavimo:

$$R_p = k t * \frac{\rho}{l} = 1,88 * \frac{100}{40} = 4,7 \Omega \quad \underline{\underline{R_p = 4,7 \Omega}}$$

Odvodnikom prenapetosti se po priklopu izmeri ozemljitvena upornost in se po potrebi izvedejo ukrepi v obliki ozemljitvenih krakov za znižanje ozemljitvene upornosti, ki ne sme preseči 5  $\Omega$ .

### 4/2.4.3.4. Izvedba nizkonapetostnega omrežja

#### Opis trase nizkonapetostnega kablovoda

Projektirana trasa je razvidna iz priloženih risb št. 2.

Nov vod (po zahtevi predstavnika elektra) bo izveden z zvijavimi vodniki tipa in preseka H07V-K 4x(1x25 mm<sup>2</sup>) in bo od obstoječe kableske omare KO v pritličju objekta do novo predvidene priključno merilne omare MO, položen v zaščitno cev  $\Phi$ 50mm v ometu po stopnišču. Nov vod se zaključi na sistemu varovalk v novi MO. Na enak način sta predvidena tudi ostala dva dvižna voda, eden za potrebe pritličja in 1N, drugi za potrebe 2N – 4N. Za ta dva dvižna voda je predvidena izvedba z vodniki 4x(1x50mm<sup>2</sup>).

## **- PRIKLJUČNO MERILNA OMARICA**

Priključno merilne omarice morajo ustrezati pravilniku o tehničnih pogojih za obračunsko merilno mesto v distribucijskem omrežju za električno energijo.

Merilna omarica mora biti izdelana iz materiala, ki izpolnjuje pogoje razreda II po IEC 364-4-41, ki zagotavlja udarno žilavost in upogibno trdnost pri temperaturi –20 C, ki je negorljiv (samougasljiv) in je odporen na UV sevanje ter staranje zaradi vremenskih vplivov. Konstrukcija ohišja omarice mora biti takšna, da pri vgradnji ne pride do takšnih deformacij ohišja, ki otežujejo montažo opreme. Omarica mora skupaj z opremo izpolnjevati pogoje dvojne izolacije. Omarica mora po vgradnji zagotavljati stopnjo zaščite pred udorom trdih teles in tekočin po IEC 529 minimalno IP54. Mehanizem za zapiranje vrat mora zagotavljati tritočkovni zapah in omogočati vstavljanje cilindričnega vložka upravljalca. Vsi deli pod napetostjo morajo biti zaščiteni pred električnim udarom v skladu z veljavnimi predpisi. Kovinski deli, ki normalno niso pod napetostjo, morajo imeti vijak za priključitev zaščitnega vodnika. Merilne omarice morajo biti opremljene z vezalnim načrtom v obstojni obliki (plastificiran papir, metalizirana nalepka na notranji strani vrat,...). Poleg cevi se v PMO vpelje vodnik H07V-K 25mm<sup>2</sup>, ki naj bo povezan na vroče cinkan jekleni trak – obstoječe ozemljilo pri obstoječem dovodu v objekt. Merilna oprema v merilni omarici mora biti nameščena tako, da je omogočena hitra in varna menjava posameznih elementov. V PMO je potrebno označiti tudi smer vrtilnega polja, ki mora biti desno.

Za priključno merilno omarico MO za merjenje porabe se uporabi tipska podometna zidna priključno merilno omarico, ustreznih dimenzij 950 - 1150 mm x 1400 x 252 mm.

V omarico v mansardi se montira:

- 7 x direktni trifazni univerzalni števec delovne energije +krmilni rele, na originalni števecni plošči
- 10 x original števecna plošča za pritrditev števca
- 1 x komplet zbiralnic 60 mm CU 30x10 s priključnim adatarjem
- 1 kom vrstnih sponk za tarifo
- 1 x ECu PEN zbiralnica
- 7 x tripolno varovalčno stikalo - WÖehner (In=160 A, za montažo na 60 mm zbiralčni sistem) s tarifnimi varovalkami 3x NV20A (za varovanje odvoda do stanovanja)
- 1 x tripolno varovalčno stikalo - WÖehner (In=160 A, za montažo na 60 mm zbiralčni sistem) s tarifnimi varovalkami 3x NV50A (za varovanje prenapetostnih odvodnikov)
- žep za dokumentacijo,
- ključavnica Elektro Ljubljana
- dokumentacija, napisi, drobni vezni material

V ostale omarice v posameznih nadstropij pa se vgradi nova merilna oprema za predvidene prenovljena stanovanja, za obstoječe stanovanja, ki se ne prenavljajo pa je predviden prostor za premontažo obstoječe merilno krmilne opreme ali po potrebi nove merilno krmilne opreme.

Zaščita pred električnim udarom v objektu mora ustrezati TN sistemu napajanja.

Izgled omaric in razpored elektro opreme so razvidni iz priloženih risb.

#### **4/2.4.3.5. Izvedba kabelske trase**

##### **Uvleka projektiranega voda v cev**

Potek projektiranega voda pod ometom je razviden iz risb v grafičnih prilogah.

Novi projektirani vodi bodo uvlečeni v nove Stigmaflex cev  $\Phi 50$  mm, položenimi pod ometom v stopnišču.

##### **Izvedba ozemljitev – splošno**

Vsi spoji med posameznimi deli ozemljitvene naprave morajo biti predpisano izvedeni in proti korozijski zaščiteni z ustreznimi premazi ( bitumen, plastična masa ).

Po izvedbi ozemljitev je treba izvesti njih kontrolo z obzirom na pogoje, ki smo jih predpisali. Ti pogoji morajo biti obvezno izpolnjeni, tudi na račun morebitnega dodatnega polaganja ozemljila. O stanju ozemljitvene naprave je treba voditi stalno evidenco.

### Spisek soglasij za priključitev

Zap. št.	Št. soglasja	Št. mm	Št. stanovanje	lokacija	opombe
1	1106503-O	3027372	1		3x20A
2	1106505-O	3312591	3		3x20A
3	1106519-O	3027381	12		3x20A
4	1106524-O	3027375	15		3x20A
5	1106526-O	3027378	20		3x20A
6	1106529-O	3027390	27		3x20A
7	1106532-O	3027388	28		3x20A
8	1106534-O	3027389	30		3x20A
9	1106603-O	3027392	33		3x20A
10	1106539-O	3027396	34		3x20A
11	1106542-O	3027394	37		3x20A
12	1106588-O		M1	mansarda	3x20A
13	1106588-O		M2	mansarda	3x20A
14	1106588-O		M3	mansarda	3x20A
15	1106588-O		M4	mansarda	3x20A
16	1106588-O		M5	mansarda	3x20A
17	1106588-O		M6	mansarda	3x20A
18	1106588-O		M7	mansarda	3x20A