

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

INVESTITOR:  
**OBČINA SVETI TOMAŽ**  
**Sveti Tomaž 37**  
**2258 Sveti Tomaž**

OBJEKT:  
**MEDGENERACIJSKI CENTER SVETI TOMAŽ**  
k.o. Tomaž

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:  
**PROJEKT ZA IZVEDBO  
PZI**

ZA GRADNJO:  
**NOVA GRADNJA**

PROJEKTANT:



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

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

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

-----  
ŠTEVILKA NAČRTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:  
**P-05/16-E, Lendava, November 2016**

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

4.2

KAZALO VSEBINE NAČRTA ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ  
IN ELEKTRIČNE OPREME št.: P-05/16-E

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

## VSEBINA

PROJEKTNA NALOGA .....	3
Energetsko napajanje .....	4
Izvedba instalacije .....	4
Zaščite .....	4
Razdelilec .....	5
Splošna razsvetljava .....	5
Varnostna razsvetljava .....	5
Priključek na javno TK omrežje .....	5
Univerzalno strukturirano ožičenje .....	6
Sistem javljanja požara .....	6
Sistem poziva v sili .....	6
Strelovodna naprava .....	7
TEHNIČNI IZRAČUNI .....	8
Izračun presekov vodnikov .....	8
POPIS MATERIALA IN DEL .....	10
1. Priključek na NNO .....	10
2. Instalacije .....	11
3. Instalacijska oprema .....	13
4. Stikalni bloki .....	14
5. Razsvetljava .....	18
6. TK in OŠO priključek .....	20
7. Računalniška instalacija P, T, CATV, domofon .....	21
8. Sistem sestrskega poziva .....	23
9. Sistem javljanja požara .....	24
10. Strelovodna naprava, ozemljilo .....	25
11. Ostalo .....	26

**PROJEKTNA NALOGA**

Za objekt: MEDGENERACIJSKI CENTER SVETI TOMAŽ, , K.O. TOMAŽ investitorja: OBČINA SVETI TOMAŽ, SVETI TOMAŽ 37, je potrebno izdelati načrt električnih napeljav za fazo projektne dokumentacije PZI, ki naj vključuje:

- splošni energetski razvod,
- energetski razvod, prilagojen tehnološkim porabnikom,
- načrt splošne razsvetljave,
- načrt varnostne razsvetljave,
- načrt avtomatskega javljanja požara,
- načrt signalno klicne naprave,
- načrt strelovodne naprave in ozemljila.

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

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

## Energetsko napajanje

Napajanje Medgeneracijskega centra Sveti Tomaž bo izvedeno preko obstoječega kabskega izvoda I-01 Šola, napajanega iz TP Tomaž 2 (t-514).

Pred priključitvijo se obstoječi transformator moči 100kVA zamenja z 160kVA.

Od obstoječe razdelilne omare RO-Šola do predvidene merilne omare za MGC (PMO) se izvede nov kablovod NAYY-J 4x150+2,5mm<sup>2</sup>

Predvidena jakost tarifnih varovalk je 3x100A.

Od PMO do glavnega razdelilca Rg se predvidi interni kabel NYY-J 4x95mm<sup>2</sup>.

Križanja z ostalimi komunalnimi vodi se izvede v skladu s prilogo P4.

Vsa dela v bližini in na NN omrežju se izvajajo v soglasju in pod nadzorom Elektro Maribor.

Zbiralka za GIP se nahaja v razdelilcu Rg.

Priklop objekta na NNO je potrebno izvesti v skladu s pogoji, navedenimi v elektroenergetskem soglasju.

Napajanje fitnesa in ambulant v mansardi se izvede iz razdelilca mansarde R3 od koder se napaja razdelilec fitnesa Rf in razdelilec zdravstvenih ambulant Rz.

## Izvedba instalacije

Instalacije so podometne izvedbe, kjer so instalacijske cevi položene v stene, kablji pa so uvelčeni v negorljive instalacijske cevi.

Pretežni del instalacij se lahko izvede po kabskih policah nameščenih nad spušen strop.

**Prehodi oz. preboji elektro instalacij skozi primarne gradbene elemente (požarne cone) morajo biti protipožarno zaščiteni (zatesnjeni z negorljivim gradbenim materialom) EI 60.**

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

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

Za instalacijo razsvetljave se uporabijo bakreni vodniki preseka 1,5 mm<sup>2</sup>, za tokokroge vtičnic, pa bakreni vodniki preseka 2,5 mm<sup>2</sup> če ni drugače označeno.

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

## Zaščite

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

$$Ra \cdot Ia \leq Uo$$

Uo 230V

Ra upornost okvarne zanke

Ia tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave v predvidenem času

Za pravilno delovanje zaščite se vsi večji kovinski deli, ki normalno niso pod napetostjo, povežejo z zaščitnim vodnikom na zaščitno zbiralko v priključnih omaricah za izenačitev potenciala (armature, kovinski okviri oken in vrat, kabske police, kovinski deli konstrukcije, kovinske strojne instalacije...). Povezave se izvedejo z mnogožičnim vodnikom rumeno-zelene barve, preseka, ki je enak največjemu preseku vodnikov, ki napajajo prostor, za katerega se izvaja izenačitev potenciala, najmanj pa H07V-K 1x6mm<sup>2</sup>. V omarico za glavno izenačitev potenciala se povežejo glavne armature v objektu (z vodnikom H07V-K 1x16 mm<sup>2</sup>), ter združeno ozemljilo. V kopalnicah, energetiki, se izvede tudi dodatno izenačenje potenciala, kjer

so kovinski deli povezani v razvodnico za izenačitev potenciala, ta pa na zbiralko glavnega izenačenja potenciala (GIP).

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

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

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

## **Razdelilec**

Predvidena je nova vgradna PMO locirana fasadi predvidenega objekta. Pod priključno merilno omaro PMO se nahaja kabelski uvodni jašek.

Na hodniku posamezne etaže se nahaja podometni kovinski razdelilec za napajanje etaže, opremljen s ključmi. Posamezna soba ima manjši lasten razdelilec.

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

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

## **Splošna razsvetljava**

Osnovna razsvetljava je predvidena z vgradnimi LED svetilkami (3000K), z možnostjo prigradnje modula varnostne razsvetljave. Ostale svetilke so LED izvedbe, viseče, stenske, zunanje.

Vse zunanje svetilke morajo biti izvedbe s povišano IP zaščito (IP65).

Vsa stikala za prižiganje in ugašanje sijalk se montirajo na višino 1.3 m od tal, če ni drugače označeno.

## **Varnostna razsvetljava**

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

## **Priključek na javno TK omrežje**

Za potrebe TK priključka je predviden priključek na omrežje Telekom Slovenije in na optično omrežje OŠO v lasti občine Sveti Tomaž, ki ga upravlja GVO.

Ta potrebe TK priključkov se iz vede kabelska kanalizacija od točke priključitve, kjer se izvede kabelski jašek dimenzij Ø1000mm z LTŽ pokrovom 800x800mm. Od posameznega jaška do priključne omare na fasadi objekta se izvede kabelska kanalizacija s PE-HD 2xØ50mm. Pod posamezno uvodno omaro se izvede kabelski priključni jašek.

## **Univerzalno strukturirano ožičenje**

Od uvodne TK omarice (Rtel in Rtk) do predvidene komunikacijske omare Kg se položi optični kabel v rebrasti zaščitni cevi.

Po posameznih etažah se izvedejo komunikacijske omare Kp, Kn, in Km, povezane z optičnim kablom s Kg.

Za prostor fitnesa in zdravstvenih ambulant se predvidita ločeni komunikacijski omarici povezani z optičnim kablom s Kg.

Do omarice Rtel in Rtk se položi ozemljitveni vodnik H07V-K 16mm<sup>2</sup>, povezan na GIP objekta. Izvede se univerzalno strukturirano ožičenje univerzalno za P in T povezave. Uporabijo se kabli tipa UTP cat.6e, prav tako morajo ustrezati tel kategoriji vsi ostali elementi (vtičnice, patch paneli,...).

Uporabijo se dvojne vtičnice RJ45 s protiprašnimi pokrovi.

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

V prostoru shramba se izvede glavna komunikacijska omara v kateri je zvezdišče ožičenja P in T.

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

Po objektu se napelje tudi koaksialni kabel za potrebe televizije. Zvezdišče ožičenja je v komunikacijski omari, kjer je možna postavitve komunikacijske opreme.

## **Sistem javljanja požara**

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

Na dostopnih mestih so predvideni ročni javljalniki, ki se montirajo na višino 1,3m. Na hodniku se nahaja sirena, ki je montirana na strop v nizu z javljalnikom.

Požarna centrala je nameščena v sestrski sobi, kjer je predvideno napajanje z lastnim tokokrogom. Uporabljena požarna centrala ima lasten vir napajanja prikazovalni panel in priklop na telefonsko omrežje.

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

Programiranje požarne centrale se izvrši v skladu s požarno študijo (požarne cone, požarne celilce...)

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

## **Sistem poziva v sili**

Sistem poziva v sili ima centralni tablo nameščen v sestrski sobi posamezne etaže. Napajalno enoto ima v stikalnem bloku R1 in R2. V kopalnicah in WC-jih se namesti klicna naprava z vrvico na višino 2,2m. V sobah se namesti tipka na višino 1m, ob posteljah. Tipka za razrešitev klica se namesti ob stikalu za razsvetljavo na višino 1,3m. Svetilka se namesti nad vrata od koder prihaja klic.

Spajanje elementov se lahko izvede v posebni razvodnici ali v tipki za razrešitev klica.

Vsa instalacija je izvedena podometno v zaščitnih ceveh s kablom NYM 2x1,5mm<sup>2</sup> in kablom UTP tako, da iz vsake razvodnice peljemo en vodnik do centralnega tabloja.

## **Strelovodna naprava**

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

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

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

Glavni odvodi se speljejo podometno do talnih merilnih spojev, kjer so spojeni z ozemljilom. Odvodi se izvedejo z Rf trakom Rf 20x3mm v AB stebru ali opečnem zidu.

Slemenski nosilci se pritrujejo na max. razdalji 1m, strešni na max.razdalji 1,5m in zidni nosilci na max. razdalji 2m.

Ozemljilo se izvede kot temeljno ozemljilo, kar pomeni, da se v temelje v globini 0,8m, položi položi nerjaveči trak (Rf 30x3,5 mm), ki se spoji z odvodi.

Rf nerjaveči trak se polaga pokončno z ožjo stranjo navzgor in mora biti z vseh strani pokrit z betonom.

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

Posebej je potrebno paziti pri spajanju različnih delov strelovodne naprave iz različnih materialov, da se uporabijo ustrezni kontaktni elementi (bimetalne sponke).

Ozemljilo se poveže na zbiralko za glavno izenačitev potenciala v Rg.

Strelovodna naprava objekta se mora zaradi združenosti strelovodne in zaščitne ozemljitve preverjati vsaki dve leti (korozija), in po predelavi ali popravilu strelovodne naprave.

## TEHNIČNI IZRAČUNI

### Izračun presekov vodnikov

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

Preseki kablov so preverjeni glede na:

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

Izračun koničnega toka, glede na konično obremenitev naprave:

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

$I_{k0}$  konični tok,

$U$  medfazna napetost (400 V)

$P_k$  konična obremenitev,

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

Prerez vodnika, glede na trajno dovoljen tok vodnikov ( $I_z$ ), je določen po standardu SIST IEC 60364. Usklajenost z zaščitno napravo pa po neenačbi:

$$I_n \leq \frac{1,45 \cdot I_z}{k}$$

$I_n$  nazivni tok zaščitne naprave

$I_z$  trajno dovoljen tok vodnika

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

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

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

$Z_s$  impedanca okvarne zanke,

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

$U_0$  nazivna napetost proti zemlji (230V),

$I_k$  efektivna vrednost kratkostičnega toka,

Padci napetosti v enofaznih tokokrogih so preverjeni po enačbi:

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

Padci napetosti v trifaznih tokokrogih so preverjeni po enačbi:

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

$l$  dolžina vodnika,

$\gamma$  specifična upornost kovine, iz katere je vodnik,

$S$  presek vodnika,

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

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



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

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

- t čas odklopa zaščitne naprave, pri kratkostičnem toku  
 k koeficient odvisen od konstrukcije vodnika (za bakrene vodnike s PVC izolacijo znaša 115)  
 S prerez vodnika v mm<sup>2</sup>  
 I<sub>k</sub> efektivna vrednost kratkostičnega toka

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

Z. št.	Ozn.	Varovalka (A)	Tip kabla	S (mm <sup>2</sup> )	Dolž. (m)	Napet. (V)	I (A)	Z <sub>s</sub> (Ω)	ΔU (%)	I <sub>k</sub> (A)	f
1	OOW1	125	NAYY	150	115	400	100	0,05	0,96	4950	7,9
2	OW1	100	NYY	95	20	400	100	0,01	0,15	31683	63,4
3	1W3	10	NYM	1,5	50	230	2	1,15	0,95	200	4,0
4	2W23	16	NYM	2,5	25	230	16	0,34	2,28	667	8,3
5	2W16	16	NYM	2,5	12	400	16	0,17	0,54	1390	17,4
6	gW16	10	NYY	10	200	230	2,5	0,69	0,71	334	6,7

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

## POPIS MATERIALA IN DEL

### 1. Priključek na NNO

Dobava, polaganje in označevanje instalacijskega materiala:

Z.št.	Opis	Tip, na primer	kol.	EM	Cena na EM	Skupaj
1	Izkop, polaganje zaščitnih cevi, zasutje in utrjevanje terena		110	m		
2	Dobava in polaganje energetskega kabla	NAYY-J 4x150+ 2,5mm <sup>2</sup>	125	m		
3	Dobava in polaganje valjanca FeZn25x4mm in opozorilnega traku ter RCD cevi 160mm		115	m		
4	Betonski kabelski jašek z litoželeznim pokrovom 800x800mm in napisom elektrika dimenzij 1x1x1m		2	KOS		
5	Izvedba križanj z ostalimi komunalnimi vodi		5	KOS		
6	Izvedba priključitve kabla v obstoječi podometni NN razdelilni omari R0-šola z vsem potrebnim drobnim materialom in meritvami		1	KOS		
7	Nadzor strokovne osebe distributerja (Elektro Maribor) ob gradnji priključka		1	KOS		
8	Zakoličba trase in vris v kataster		1	KOS		
9	Meritev instalacije in izdaja certifikata		1	KOS		

## 2. Instalacije

Dobava, polaganje in označevanje instalacijskega materiala:

Z.št.	Opis	Tip, na primer	kol.	EM	Cena na EM	Skupaj
1	gibljiva, plastična zaščitna cev s povišano stopnjo odpornosti na mehanske vplive skupaj z dolbljenjem in polaganjem v steno	Ø16 mm	5500	m		
2	gibljiva, plastična zaščitna cev s povišano stopnjo odpornosti na mehanske vplive skupaj z dolbljenjem in polaganjem v steno	Ø32 mm	540	m		
3	gibljiva, plastična zaščitna cev s povišano stopnjo odpornosti na mehanske vplive skupaj z dolbljenjem in polaganjem v steno	Ø50 mm	120	m		
4	gibljiva, plastična zaščitna cev s povišano stopnjo odpornosti na mehanske vplive skupaj z dolbljenjem in polaganjem v steno - talno ploščo	Ø80 mm	20	m		
5	Izkop, polaganje zaščitnih cevi, zasutje in utrjevanje terena		195	m		
6	Dobava in polaganje valjanca FeZn25x4mm in opozorilnega traku ter RCD cevi 60mm	RCDØ60 mm+FeZn 25x4+trak	195	m		
7	negibljiva plastična zaščitna cev, vključno s priborom za montažo	PN Ø16mm	170	m		
8	kabelska polica iz pocinkane pločevine, kompletno s kotniki, pokrovom, zaščito ostrih robov, priborom za montažo in ostalim drobnim materialom, širine 150 mm	PK 150	180	m		
9	kovinski (Al) triprekatni parapetni kanal, komplet s kotniki, pokrovi, predelnimi elementi in ostalim drobnim materialom za montažo 6x1,2m		7,2	m		
10	energetski kabel, uvlečen v zaščitne cevi	NYM-0 2x1,5 mm <sup>2</sup>	246	m		
11	energetski kabel, uvlečen v zaščitne cevi	NYM-0 3x1,5 mm <sup>2</sup>	106	m		
12	energetski kabel, uvlečen v zaščitne cevi	NYM-J 3x1,5 mm <sup>2</sup>	2250	m		
13	energetski kabel, uvlečen v zaščitne cevi	NYM-J 4x1,5 mm <sup>2</sup>	590	m		
14	energetski kabel, uvlečen v zaščitne cevi	NYY-J 5x1,5 mm <sup>2</sup>	160	m		
15	energetski kabel, uvlečen v zaščitne cevi	NYM-J 3x2,5 mm <sup>2</sup>	2100	m		
16	energetski kabel, uvlečen v zaščitne cevi	NYM-J 5x2,5 mm <sup>2</sup>	95	m		

17	energetski kabel, uvlečen v zaščitne cevi	NYJ-J 5x4 mm <sup>2</sup>	30	m		
18	energetski kabel, uvlečen v zaščitne cevi	NYJ-J 5x6 mm <sup>2</sup>	205	m		
19	energetski kabel, uvlečen v zaščitne cevi	NYJ-J 5x10 mm <sup>2</sup>	210	m		
20	energetski kabel, uvlečen v zaščitne cevi	NYJ-J 5x16 mm <sup>2</sup>	105	m		
21	energetski kabel, uvlečen v zaščitne cevi	NYJ-J 4x95 mm <sup>2</sup>	18	m		
22	energetski kabel, uvlečen v zaščitne cevi	LiCY 4x0,75mm <sup>2</sup>	40	m		
23	Betonski kabelski jašek z litoželeznim pokrovom 800x800mm in napisom elektrika dimenzij 1x1x1m		2	KOS		
24	zaščitni vodnik, uvlečen v zaščitne cevi, skupaj s priborom za izvedbo ozemljitev (cevne objemke, trajni vijačeni spoji...)	H07V-K 6 mm <sup>2</sup>	330	m		
25	zaščitni vodnik, uvlečen v zaščitne cevi, skupaj s priborom za izvedbo ozemljitev (cevne objemke, trajni vijačeni spoji...)	H07V-K 16 mm <sup>2</sup>	750	m		
26	zaščitni vodnik, uvlečen v zaščitne cevi, skupaj s priborom za izvedbo ozemljitev (cevne objemke, trajni vijačeni spoji...)	H07V-K 35 mm <sup>2</sup>	5	m		
27	zbiralka za glavno izenačitev potenciala, komplet vgrajena v razdelilec Rg,		1	KOS		
28	razvodnica za izenačitev potenciala, komplet z zbiralko (RIP)		22	KOS		

### 3. Instalacijska oprema

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

**Stikala in vtičnice pred vgradnjo potrdi arhitekt/investitor.**

Z.št.	Opis	Tip, na primer	kol.	EM	Cena na EM	Skupaj
1	podometna vtičnica z zaščitnim kontaktom	GEA, FUSIO EM Lendava	261	KOS		
2	podometna vtičnica z zaščitnim kontaktom in pokrovom	GEA, FUSIO EM Lendava	43	KOS		
3	trojna vtičnica z zaščitnim kontaktom, primerna za vgradnjo v parapetni kanal, komplet s pokrovom in ostalim drobnim materialom, barva skladna s parapetnim kanalom		12	KOS		
4	petpolna podometna priključnica	GEA, FUSIO EM Lendava	4	KOS		
5	podometno navadno stikalo	GEA, FUSIO EM Lendava	80	KOS		
6	podometno navadno stikalo 16A	GEA, FUSIO EM Lendava	2	KOS		
7	nadometno tripolno grebenasto stikalo 16A, skupaj z dozo (konvektomat)		2	KOS		
8	podometno menjalno stikalo	GEA, FUSIO EM Lendava	44	KOS		
9	podometno serijsko stikalo	GEA, FUSIO EM Lendava	9	KOS		
10	podometno IR stikalo stropno 360st	Steinel	22	KOS		
11	podometno tipkalo s tlivko	GEA, FUSIO EM Lendava	43	KOS		
12	nadometna, trifazna, motorska vtičnica z zaščitnim kontaktom, 16A, 3P+N+PE		3	KOS		

#### 4. Stikalni bloki

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

Z.št.	Opis	Tip, na primer	Kol.	EM	Cena na EM	Skupaj
	<b>R0 (meritve)</b>					
1	vgradna stenska, priključna omarica (R0), komplet z ključavnico in ostalim drobnim materialom, kovinske Rf izvedbe 700x1000x 250mm IP5X		1	KOS		
2	trifazni števec delovne energije, tip kot v soglasju za priključitev, komplet z vsem montažnim priborom, skupaj s tokovniki 3x100/5A	ZMD310CT44 + CU-P32 + SIM kartica	1	KOS		
3	Vrstna merilna spončna letev SAKT2A		1	KOS		
4	tripolni NV 1 varovalčni odklopnik skupaj z varovalkami	NV1/3	1	KOS		
5	tripolni NV 00 varovalčni odklopnik skupaj z varovalkami	NV 00/3	1	KOS		
6	prenapetostna zaščita razreda I, z izmenljivim vložkom, primerna za montažo na letev		3	KOS		
7	instalacijski odklopnik tripolni	C6/3A	1	KOS		
8	drobni material, pregled, meritve, poročilo o preizkusu		1	KOS		
	<b>Rg</b>					
1	kovinska prostostoječa omarica 1000x2000x300m, opremljena s ključem in montažno ploščo in podstavno nogoi		1	KOS		
2	tripolno stikalo z vrtljivo ročico, primerno za vgradnjo na vrata, RU/RD	125A (AC23)	1	KOS		
3	prenapetostna zaščita razreda II, z izmenljivim vložkom, primerna za montažo na letev		3	KOS		
4	analizator omrežja primeren za vgradnjo na vrata, opremljen z displejem in tipkovnico, z možnostjo povezave na Ethernet (WEB server), skupaj s tokovniki 3x100/5A	ELNET-LT	1	KOS		
5	tripolni varovalčni odklopnik skupaj z varovalkami	DO Tytan	7	KOS		
6	enopolno 1-0 grebenasto stikalo z možnostjo montaže na letev 10A		1	KOS		
7	enopolno 1-0-2 grebenasto stikalo z možnostjo montaže na letev 10A		1	KOS		
8	tripolno zaščitno stikalo na diferenčni tok	40A, Id=0.03A	2	KOS		
9	instalacijski odklopnik enopolni	B10A	6	KOS		
10	instalacijski odklopnik enopolni	B16A	4	KOS		

11	instalacijski odklopnik tripolni	C6/3A	1	KOS		
12	instalacijski odklopnik tripolni	C16/3A	10	KOS		
13	instalacijski odklopnik tripolni	C32/3A	2	KOS		
12	Digitalna stikalna ura s DFC primerna za vgradnjo na letev 10A		1	KOS		
13	Zatemnilno stikalo z zunajim tipalom in nastavljalno enoto v razdelilcu 10A		1	KOS		
14	instalacijski kontaktor s 4xNO, AC3-10A, 230VAC, primeren za vgradnjo na letev		2	KOS		
15	impulzni rele primeren za instalacijo na letev 10A		3	KOS		
16	drobni material, pregled, meritve, poročilo o preizkusu		1	KOS		
	<b>R1</b>					
1	kovinska podometna omarica 1000x1000x200m, opremljena s ključem in montažno ploščo		1	KOS		
2	tripolno 1-0 grebenasto stikalo z možnostjo montaže na letev RU/RD	63A (AC23)	1	KOS		
3	tripolno zaščitno stikalo na diferenčni tok	40A, Id=0.03A	1	KOS		
4	instalacijski odklopnik	B10A	9	KOS		
5	instalacijski odklopnik	B16A	21	KOS		
6	instalacijski odklopnik-tripolni	B16A/3	2	KOS		
7	instalacijski odklopnik	B25/3A	2	KOS		
8	impulzni rele primeren za instalacijo na letev 10A		2	KOS		
9	Enopolno stikalo rdeče barve primerno za montažo na letev	10A	1	KOS		
10	instalacijski kontaktor s 4xNO, AC3-10A, 230VAC, primeren za vgradnjo na letev		1	KOS		
11	drobni material, pregled, meritve, poročilo o preizkusu		1	KOS		
	<b>R2</b>					
1	kovinska podometna omarica 1000x1000x200m, opremljena s ključem in montažno ploščo		1	KOS		
2	tripolno 1-0 grebenasto stikalo z možnostjo montaže na letev RU/RD	63A (AC23)	1	KOS		
3	tripolno zaščitno stikalo na diferenčni tok	40A, Id=0.03A	1	KOS		
4	instalacijski odklopnik	B10A	9	KOS		
5	instalacijski odklopnik	B16A	21	KOS		
6	instalacijski odklopnik-tripolni	B16A/3	2	KOS		
7	instalacijski odklopnik	B25/3A	2	KOS		
8	impulzni rele primeren za instalacijo na letev 10A		2	KOS		
9	Enopolno stikalo rdeče barve primerno za montažo na letev	10A	1	KOS		

10	instalacijski kontaktor s 4xNO, AC3-10A, 230VAC, primeren za vgradnjo na letev		1	KOS		
11	drobni material, pregled, meritve, poročilo o preizkusu		1	KOS		
	<b>R3</b>					
1	kovinska podometna omarica 1000x1000x200m, opremljena s ključem in montažno ploščo		1	KOS		
2	tripolno 1-0 grebenasto stikalo z možnostjo montaže na letev RU/RD	63A (AC23)	1	KOS		
3	tripolno zaščitno stikalo na diferenčni tok	40A, Id=0.03A	1	KOS		
4	instalacijski odklopnik	B10A	8	KOS		
5	instalacijski odklopnik	B16A	17	KOS		
6	instalacijski odklopnik-tripolni	B16A/3	1	KOS		
7	instalacijski odklopnik	B25/3A	2	KOS		
8	impulzni rele primeren za instalacijo na letev 10A		1	KOS		
9	Enopolno stikalo rdeče barve primerno za montažo na letev	10A	1	KOS		
10	instalacijski kontaktor s 4xNO, AC3-10A, 230VAC, primeren za vgradnjo na letev		1	KOS		
11	drobni material, pregled, meritve, poročilo o preizkusu		1	KOS		
	<b>Rf</b>					
1	kovinska podometna omarica 600x600x200m, opremljena s ključem in montažno ploščo		1	KOS		
2	tripolno 1-0 grebenasto stikalo z možnostjo montaže na letev RU/RD	63A (AC23)	1	KOS		
3	tripolno zaščitno stikalo na diferenčni tok	40A, Id=0.03A	1	KOS		
4	instalacijski odklopnik	B10A	2	KOS		
5	instalacijski odklopnik	B16A	10	KOS		
6	Enopolno stikalo rdeče barve primerno za montažo na letev	10A	1	KOS		
7	drobni material, pregled, meritve, poročilo o preizkusu		1	KOS		
	<b>Rz</b>					
1	kovinska podometna omarica 600x600x200m, opremljena s ključem in montažno ploščo		1	KOS		
2	tripolno 1-0 grebenasto stikalo z možnostjo montaže na letev RU/RD	63A (AC23)	1	KOS		
3	tripolno zaščitno stikalo na diferenčni tok	40A, Id=0.03A	1	KOS		
4	instalacijski odklopnik	B10A	3	KOS		
5	instalacijski odklopnik	B16A	17	KOS		
6	Enopolno stikalo rdeče barve primerno za montažo na letev	10A	1	KOS		



7	instalacijski kontaktor s 4xNO, AC3-10A, 230VAC, primeren za vgradnjo na letev		1	KOS		
8	drobni material, pregled, meritve, poročilo o preizkusu		1	KOS		
	<b>Rs</b>					
1	plastična podometna omarica enovrstična 12 mestna		16	KOS		
2	tripolno zaščitno stikalo na diferenčni tok	40A, Id=0.03A	16	KOS		
3	instalacijski odklopnik	B10A	16	KOS		
4	instalacijski odklopnik	B16A	48	KOS		
5	drobni material, pregled, meritve, poročilo o preizkusu		16	KOS		

## 5. Razsvetljava

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

Z.št.	Opis	Tip, na primer	kol.	EM	Cena na EM	Skupaj
1	nadgradna palična LED svetilka s prekrivno kapo IP65, 2500 lum 4000K (tehnični prostori)	( npr., Intra, Zumtobel, SLV, Osram, Philips , Siteco)	9	KOS		
2	stropna vgradna dekorativna LED svetilka z mikroprizmatičnim rastrom 2000lum, 3000K (sesterska soba)	( npr., Intra, Zumtobel, SLV, Osram, Philips , Siteco)	8	KOS		
3	stropna vgradna dekorativna LED svetilka 2000lum, 3000K, z možnostjo prigradnje modula varnostne razsvetljave (hodniki, dnevni prostor)	( npr., Intra, Zumtobel, SLV, Osram, Philips , Siteco)	51	KOS		
4	vgradna dekorativna LED svetilka 1400lum 3000K, srednjega cenovnega razreda (sobe kopalnice, pomožni prostori)	( npr., Intra, Zumtobel, SLV, Osram, Philips , Siteco)	95	KOS		
5	dekorativna LED svetilka vgrajena na steno nad mizico v sobi 3000K (sobe)	( npr., Intra, Zumtobel, SLV, Osram, Philips , Siteco)	12	KOS		
6	dekorativna palična LED svetilka zasenčena, (sanitarije nad ogledalom) 3000K	( npr., Intra, Zumtobel, SLV, Osram, Philips , Siteco)	16	KOS		
7	dekorativna palična LED s prigrajenim stikalom zasenčena (pod kuh.elementi) 3000K	( npr., Intra, Zumtobel, SLV, Osram, Philips , Siteco)	2	KOS		
8	vgradni LED panel z mikroprizmatičnim rastrom velikosti 1200x300mm, primeren za vgradnjo v gips strop, z možnostjo prigradnje modula varnostne razsvetljave 2000lum, 3000K (mansarda)	( npr., Intra, Zumtobel, SLV, Osram, Philips , Siteco)	39	KOS		
9	zunanja LED okrogla stropna dekorativna, nadgradna svetilka ca.φ220mm z mat steklom, IP54, 3000K (vhod)	( npr., Intra, Zumtobel, SLV, Osram, Philips , Siteco)	7	KOS		

10	vgradna LED okrogla svetilka IP 54, 2000lum 3000K (terasa skupna)	( npr., Intra, Zumtobel, SLV, Osram, Philips , Siteco)	10	KOS		
11	Zunanja LED dekorativna svetilka stenska s snopom usmerjenim navzdol, barva rusty, 3000K, IP65 (terase sob)	( npr., Intra, Zumtobel, SLV, Osram, Philips , Siteco)	35	KOS		
12	zunanja prostostoječa LED svetilka višine 1m z svetlobo usmerjeno navzdol, masivne izvedbe barva rusty, IP65, višji cenovni razred, komplet s temeljm in sidrom 3000K (park)	( npr., Intra, Zumtobel, SLV, Osram, Philips , Siteco)	10	KOS		
13	zunanja arhitektonska LED svetilka na koničnem pocinkanem kandelabru višine 4m, barvanem v barvi svetilke, skupaj s temeljem, sidrom in postavitvijo IP65 3000K (dovoz, parkirišče)	( npr., Intra, Zumtobel, SLV, Osram, Philips , Siteco)	4	KOS		
14	Zunanja LED dekorativna svetilka stenska s snopom usmerjenim navzdol, barva skladna z ograjo, 3W, 3000K, IP65 (ograja rampe)	( npr., Intra, Zumtobel, SLV, Osram, Philips , Siteco)	24	KOS		
15	Viseča dekorativna LED svetilka 2000lum, 3000K (jedilnica, nad mizami)	( npr., Intra, Zumtobel, SLV, Osram, Philips , Siteco)	8	KOS		
16	Vgradna LED okrogla svetilka 3W, 3000K (vgrajena v šank)	( npr., Intra, Zumtobel, SLV, Osram, Philips , Siteco)	8	KOS		
17	modul varnostne razsvetljave z avtonomijo tri ure primeren za prigradnjo, k svetilki pod 3	( npr., Intra, Zumtobel, SLV, Osram, Philips , Siteco)	24	KOS		
18	modul varnostne razsvetljave z avtonomijo tri ure primeren za prigradnjo, k svetilki pod 8	( npr., Intra, Zumtobel, SLV, Osram, Philips , Siteco)	7	KOS		

## 6. TK in OŠO priključek

Dobava in montaža instalacijskega materiala in potrebnih naprav za izvedbo TK in OŠO priključka :

Z.št.	Opis	Tip, na primer	kol.	EM	Cena na EM	Skupaj
1	Omarica priključna OŠO (Rf) in napisom OŠO vgrajena v opečno steno in povezana z dvema turboflex cevmi fi29mm s PKJ s komunikacijsko omaro (OŠO omarica na fasadi)	IP 55	1	KOS		
2	Omarica priključna Rtel (Rf) in napisom TELEKOM vgrajena v opečno steno in povezana z dvema turboflex cevmi fi29mm s PKJ s komunikacijsko omaro Rtel omarica na fasadi)	IP 55	1	KOS		
3	Izvedba TK jaška (KJ) 1x1x1m z litoželeznim pokrovom (800x800mm)		2	KOS		
4	Izvedba TK priključnega jaška (PKJ) z litoželeznim pokrovom (600x600mm)		2	KOS		
5	PVC cev 110mm položena v zemljo, vključno z izkopom, zasutjem, in označevanim trakom OŠO		65	m		
6	PVC cev 110mm položena v zemljo, vključno z izkopom, zasutjem, in označevanim trakom TELEKOM		65	m		
7	PVC cev PE-HD 2x50mm položena v zemljo (vzporedno z 2x 110mm) skupaj s poz 5 in 6		130	m		
8	Dobava in uvlačenje optičnega kabla TELEKOM od točke priključitve preko Rtel do Kg		80	m		
9	Dobava in uvlačenje optičnega kabla OŠO d točke priključitve preko Rtk do Kg		80	m		
10	gibljiva, plastična zaščitna cev s povišano stopnjo odpornosti na mehanske vplive skupaj z dolbljenjem in polaganjem v steno	Ø32 mm	50	m		

## 7. Računalniška instalacija P, T, CATV, domofon

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

Z.št.	Opis	Tip, na primer	kol.	EM	Cena na EM	Skupaj
	<b>Kg</b>					
1	Komunikacijska omara 19" kovinska s ključavnico gabaritov 800x800x2000mm, komplet z ventilatorji, 2x tripolni eurojack razdelilec (9 mest) 19", 1x šuko (9 mest) 19", svetilko, izvlečnimi policami. ostala oprema (vrstni red vgradnje): -primarni telefonski razvod -podatkovni panel T 24 RJ-45 cat.6e -organizator ožičenja -stikalo 24 RJ-45 cat.6e -optični delilnik -organizator ožičenja -podatkovni panel P 24 RJ-45 cat.6e -organizator ožičenja -stikalo 24 RJ-45 cat.6e -delilnik za CATV komplet z aktivno opremo ponudnika storitve		1	KOS		
2	UPS naprava 1kVA s 30min avtonomije, skupaj z relejsko kartico ter zagonom			KOS		
	<b>Kp,Kn</b>					
1	Komunikacijska omara 19" kovinska s ključavnico gabaritov 600x800x600mm montirana na steno pod strop, -tripolni eurojack razdelilec (9 mest) 19", -šuko (9 mest) 19", ostala oprema (vrstni red vgradnje): -primarni telefonski razvod -podatkovni panel T 24 RJ-45 cat.6e -organizator ožičenja -stikalo 24 RJ-45 cat.6e -optični delilnik -organizator ožičenja -podatkovni panel P 24 RJ-45 cat.6e -organizator ožičenja -stikalo 24 RJ-45 cat.6e -delilnik za CATV (10 priključkov), komplet z aktivno opremo ponudnika storitve		2	KOS		
2	UPS naprava 500VA s 30min avtonomije, skupaj z relejsko kartico ter zagonom		2	KOS		

	<b>Kf,Kz</b>					
1	Komunikacijska omara 19" kovinska s ključavnico gabaritov 600x800x600mm montirana na steno pod strop, -tripolni eurojack razdelilec (9 mest) 19", -šuko (9 mest) 19", ostala oprema (vrstni red vgradnje): -primarni telefonski razvod -podatkovni panel T 24 RJ-45 cat.6e -organizator ožičenja-stikalo 24 RJ-45 cat.6e -optični delilnik-organizator ožičenja -podatkovni panel P 24 RJ-45 cat.6e -organizator ožičenja -stikalo 24 RJ-45 cat.6e komplet z aktivno opremo ponudnika storitve		2	KOS		
2	UPS naprava 500VA s 30min avtonomije, skupaj z relejsko kartico ter zagonom		2	KOS		
	<b>Ostala oprema</b>					
1	signalni kabel, uvlečen v zaščitne cevi	UTP cat.6e	1780	m		
2	dvojna podometna vtičnica, s priključkom RJ45 cat.6e, s protiprašnim pokrovčkom za razvod P in T		35	KOS		
3	dvojna parapetna vtičnica, s priključkom RJ45 cat.6e, s protiprašnim pokrovčkom za razvod P in T		12	KOS		
4	Podometna televizijska vtičnica, zaključna		18	KOS		
5	televizijski koaksialni kabel, uvlečen v zaščitne cevi	19Vatc 75 Ω	520	m		
6	WiFi dostopna točka za stropno montažo		3	KOS		
7	Videodomofonska naprava z eno zunanjo pozivno enoto in eno notranjo enoto skupaj z električno motorno ključavnico, vgradnjo in zagonom. Zunanja enota je v izvedbi IP54, komplet z napajalno enoto		2	KOS		
8	Signalni kabel, uvlečen v zaščitne cevi Y(ST)Y 4x2x0,8 mm2		60	m		
9	gibljiva, plastična zaščitna cev s povišano stopnjo odpornosti na mehanske vplive skupaj z dolbljenjem in polaganjem v steno	Ø16 mm	2330	m		
10	gibljiva, plastična zaščitna cev s povišano stopnjo odpornosti na mehanske vplive skupaj z dolbljenjem in polaganjem v steno	Ø32 mm	170	m		
11	Meritve ožičenja in izdaja listin		1	KOS		

## 8. Sistem sestrskega poziva

Dobava in montaža instalacijskega materiala in potrebnih naprav za izvedbo instalacije sistema sestrskega poziva:

Z.št	Opis	Tip, na primer	kol.	EM	Cena na EM	Skupaj
1	Signalna svetilka poziva v sili		18	KOS		
2	Tipka za razrešitev poziva		18	KOS		
3	Tipka za poziv		32	KOS		
4	Tipka za poziv z vrvico		20	KOS		
5	Napajalna enota primerna za montažo na DIN letev		2	KOS		
6	Centralni krmilni tablo		2	KOS		
7	Gibljiva zaščitna cev, vključno z dolbljenjem zidu	Ø16 mm	1300	m		
8	signalni kabel, uvlečen v zaščitne cevi	UTP cat.5e	1120	m		
9	Signalni kabel, uvlečen v zaščitne cevi Y(ST)Y 4x2x0,8 mm <sup>2</sup>		160	m		
10	Drobni material komplet za sesterski poziv (doze, sponke,...)		18	KOS		
11	Zagon, preizkus sistema SOS in izdaja listin		2	KOS		

## 9. Sistem javljanja požara

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

Z.št	Opis	Tip, na primer	kol.	EM	Cena na EM	Skupaj
1	Adresibilna <b>enozančna</b> protipožarna centrala, <b>maks. 198 adres</b> (99 javljalnikov in 99 modulov), <b>vgrajena zančna kartica</b> , vgrajena prikazovalnik in tipkovnica za rokovanje s sistemom na čelni plošči, pomnilnik za zadnjih 512 dogodkov, 3 izhodni releji (alarm, napaka, aux), 2 programabilna vhoda na plošči, podatkovna vhoda RS-485 (za oddaljene prikazovalnike) in RS-232 (PC programiranje), 2 izhoda za sirene, funkcija dan/ noč, slovenski teksti, enostavno programiranje, po standardu EN 54-2 in 4	MORLEY, tip DX1e	1	KOS		
2	Dodatni napajalnik 24V/ 5A, v ohišju, dim. 450x260x205	82450BG	1	KOS		
3	Akumulatorska baterija 12V/ 12 Ah		1	KOS		
4	Adresibilni optični dimni javljalnik požara	MORLEY, tip MI-PSE	62	KOS		
5	Podnožje za javljalnik požara, navadno	MORLEY, tip B501	62	KOS		
6	Vzorčna komora, z vgrajenim adresibilnim optičnim dimnim javljalnikom MI-PSE	MORLEY, tip DH500	2	KOS		
7	Adresibilni ročni javljalnik požara s podnožjem SR3	MORLEY, tip MI-MCP	3	KOS		
8	Steklo za ročni javljalnik	kg1x1	3	KOS		
9	Adresibilni enokanalni izhodni modul, komplet z n/o ohišjem M200E-SMB	MORLEY, tip MI-DCMO	6	KOS		
10	Adresibilni enokanalni izhodni modul, 240V, komplet z ohišjem M200E-SMB	MORLEY, tip MI-D240CMO	2	KOS		
11	Adresibilna sirena, stropna, s podnožjem B501 in pokrovom DBSLID/R, zvočne jakosti 90dB/ 1m, 5 različnih tonov, 3 nivoji glasnosti	MORLEY, tip MI-LABS	3	KOS		
12	Označevalna nalepka		76	KOS		
13	Označevalna nalepka s simbolom ročnega javljalnika požara, po SIST 1013		3	KOS		
14	Označevalna nalepka s simbolom sirene, po SIST 1013		3	KOS		
15	Gibljava zaščitna cev, vključno z dolbljenjem zidu	Ø16 mm	1360	m		
16	Signalni kabel rdeče barve, uvlečen v zaščitne cevi požarno odporen 60min	Y(ST)Y 2x2x0,8mm	1320	m		



17	Priklop požarne centrale telefonsko omrežje		1	KOS		
18	Preizkus požarnega sistema, zagon, programiranje in izdaja listin		1	KOS		

## 10. Strelvodna naprava, ozemljilo

Dobava in montaža elementov strelvodne naprave in ozemljila:

Z.št.	Opis	Tip, na primer	kol	EM	Cena na EM	Skupaj
1	Nerjavni jeklen trak (ozemljilo za objekt), vključno s polaganjem v temelje, spajanjem z armaturo in povaritev armature (30%), skupaj s potrebnim drobnim materialom	Rf 30x3,5 mm	225	m		
2	Nerjavni jeklen trak (podometni odvodi), vključno s polaganjem AB stebre, spajanjem z armaturo in povaritev armature (30%), skupaj s potrebnim drobnim materialom	Rf 20x3mm	86	m		
3	Talna povozna merilna doza		8	KOS		
4	Al Ø8mm žica		184	m		
5	Križna sponka Rf		73	KOS		
6	Merilna sponka Rf		8	KOS		
7	Trajni spoj z varjenjem, oz. vijačenjem		65	KOS		
8	Palični lovilni sistem višine 2m, skupaj z nogo in oporami		2	KOS		
9	Izvedba povezav vseh izpostavljenih kovinskih mas objekta na strelvodno ozemljilo (klimati, dimniki, ...)		7	KOS		
10	Ostali drobni montažni material komplet za izvedbo strelvoda (strešni, stenski, žlebni nosilci, odkapi, žlebne sponke,...)		180	KOS		
11	Pregled in meritve ter izdaja certifikata		1	KOS		

## 11. Ostalo

Z.št.	Opis	Tip, na primer	kol	EM	Cena na EM	Skupaj
1	priklop enofaznih porabnikov (sest.poziv, kom.omara, pož.cent, konvektorje, nape, senčila, ....)		38	KOS		
2	priklop trifaznih porabnikov (štedilniki, TČ sanitarna voda, TČ, konvektomat....)		6	KOS		
3	izvedba ožičenja avtomatike TČ, skupaj s kablji in nadometnimi zaščitnimi cevmi v dolžini 130m (2x0,75; 3x0.75; 3x1,5mm <sup>2</sup> , UTP cat5), dozami in ostalim drobnim materialom, parametriranjem ter zagonom		1	KOS		
4	izvedba ožičenja avtomatike klimata, skupaj s kablji in nadometnimi zaščitnimi cevmi v dolžini 110m (2x0,75; 3x0.75; 3x1,5mm <sup>2</sup> , UTP cat5) dozami in ostalim drobnim materialom, parametriranjem ter zagonom		1	KOS		
5	Dobava in vgradnja sistema električnega ogrevanja izhodne rampe, površine 40m <sup>2</sup> z jakostjo 300W/m <sup>2</sup> , skupaj z napajalno krmilno omaro s tipalom temperature, vlage, ledu, snega		1	KOS		
6	Dobava in vgradnja sistema električnega ogrevanja 8kom strešnih odtokov, skupaj z napajalno krmilno omaro s tipalom temperature, vlage, ledu, snega		1	KOS		
7	priprava kompletne dokumentacije za tehnični pregled (dokazila, navodila, izjave, PID, vris tras komunalnih vodov v kataster,...)		1	KOS		
8	izvedba ozemljitev kovinskih mas v objektu (kabelske police, parapetni kanali, strojne instalacije, ...)		42	KOS		
9	izvedba požarnih zatesnitev prebojev med požarnimi sektorji z obstojnostjo min. EI60		65	KOS		
10	izvedba meritev delovne razsvetljave in izdaja listin		1	KOS		
11	izvedba meritev varnostne razsvetljave in izdaja listin		1	KOS		

-situacija	P0
-tlorisna risba električnih instalacij	P1
-enopolne sheme stikalnih blokov	P2
-risba strelovoda	P3
-TK enopolne sheme	P4
-enopolna shema sestrski poziv	P5
-enopolna shema požarnega javljanja	P6
-polaganje kablov	P7
-svetilka na kandelabru	P8