



4.1 NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU

NAČRT IN ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA :

4 - Načrt električnih instalacij in električne opreme - 544/16

INVESTITOR :

**OBČINA TREBNJE
GOLIEV TRG 5, 8210 TREBNJE**

OBJEKT:

PODRUŽNIČNA ŠOLA DOBRNIČ

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN NJENA ŠTEVILKA:

PROJEKT ZA IZVEDBO - PZI, 16-08

ZA GRADNJO:

PRIZIDAVA

PROJEKTANT:

**ELEKTRO PROJEKT d.o.o.,
Kasaze 68a, 3301 Petrovče**

.....
(podpis odgovorne osebe projektanta in žig)

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Sebastjan ZELKO, dipl.inž.elek., IZS E-1603

.....
(podpis odgovornega projektanta, osebi žig)

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

Jože GROŠELJ, univ.dipl.inž.arh., ZAPS A-1178

.....
(podpis odgovornega vodja projekta in osebni žig)

ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:
544/16, Kasaze, maj 2016

4.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA ELEKTRO INSTALACIJ IN ELEKTRO OPREME št.: 544/16

4.1.	Naslovna stran načrta
4.2.	Kazalo vsebine načrta
4.3.	Izjava odgovornega projektanta načrta v PGD – NI POTREBNO
4.4.	Tehnični del
4.5.	<p>Risbe</p> <ol style="list-style-type: none">1. Situacija2. Elektroinstalacija jakega toka – tloris pritličja3. Elektroinstalacija razsvetljave – tloris pritličja4. Elektroinstalacija šibkega toka – tloris pritličja5. Ozemljitve – tloris temeljev6. Strelovod – tloris strehe7. Enopolna shema razdelilca R2 - dograditev8. Blok shema univerzalnega ožičenja9. Blok shema javljanja požara10. Blok shema varnostne razsvetljave

4.4	Tehnični del
------------	---------------------

4.4.2. Tehnično poročilo

4.4.3. Tehnični izračuni

4.4.4. Projektantski popis materiala in del

4.4.2 TEHNIČNO POROČILO

Za investitorja OBČINA TREBNJE je za potrebe predvidene dejavnosti v objektu izdelan načrt elektroinstalacij jakega in šibkega toka ter razsvetljave za fazo PZI. Načrt je izdelan v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi.

Predvidena je prizidava obstoječe šole in vrtca. Priklučitev prizidka je po dogovoru z vodstvom šole predvidena na merilno mesto obstoječe šole.

Zaradi prizidave šole in vrtca se priključna moč obstoječega objekta ne bo povečala.

Elektroinstalacija razsvetljave obsega splošno in varnostno razsvetljavo v objektu. Elektroinstalacija moči obsega vtičnice in priključke za nepremične porabnike.

V sklopu instalacij šibkega toka so obdelane instalacije za telefonijo in računalnike (univerzalno ožičenje) ter instalacija protipožarne zaščite izvedena z avtomatskimi in ročnimi adresibilnimi javljalniki požara.

Napajanje objekta iz NN omrežja je obstoječe.

Sistem napajanja je TN-C/S, zaščitni ukrep pred udarom električnega toka se izvede z nadtokovno zaščito. Kot dopolnilni zaščitni ukrep za vtičnice v mokrih prostorih in tudi vseh igralnicah se predvidijo stikala na diferenčni tok 0,03A.

4.4.2.1 NAPAJANJE Z ELEKTRIČNO ENERGIJO IN KONIČNE MOČI

Predvidena je prizidava obstoječe šole in vrtca. Priklučitev prizidka je po dogovoru z vodstvom šole predvidena na merilno mesto obstoječe šole.

Zaradi prizidave šole in vrtca se priključna moč obstoječega objekta ne bo povečala.

4.4.2.2. RAZDELILEC

V prostoru rekvizitov je nameščen obstoječ razdelilec R2, ki napaja del obstoječega vrtca in je namenjen tudi za napajanje novega prizidka. Razdelilec je potrebno zaradi povečane potrebe po novih porabnikih ustrezno povečati. V razdelilcu se nahajajo glavno stikalo, prenapetostna zaščita, varovalni elementi ter drobni in vezni material. Glavno stikalo mora biti nameščeno na vratih razdelilca.

Razdelilec je vgradna kovinska omara.

4.4.2.3 ELEKTROINSTALACIJA RAZSVETLJAVE

Elektroinstalacija razsvetljave zajema instalacijo splošne in varnostne razsvetljave. Elektroinstalacija se predvidi z vodniki NYM-J odgovarjajočega preseka in števila žil. Vodniki se položijo podometno v ceveh.

Višina osvetljenosti mora biti v skladu s priporočili Slovenskega društva za razsvetljavo. Vklon razsvetljave je lokalno s stikali pri vhodnih vratih v posamezni prostor. Vse svetilke imajo vgrajene elektronske predstikalne naprave.

Za varnostno razsvetljavo se predvidijo posebne svetilke z vgrajenimi akumulatorji (avtonomija ena ura). Na evakuacijskih poteh je potrebno skladno s požarnim elaboratom namestiti smerne zasilne svetilke s piktogrami.

4.4.2.4. ELEKTROINSTALACIJA MOČI

4.4.2.4.1 VTIČNICE IN PRIKLJUČKI

V objektu je predvideno zadostno število vtičnic 230V in 400V z zaščitnim kontaktom, za fiksne porabnike pa so predvideni priključki. Vtičnice v pisarnah se namestijo na parapetne kanale. V kuhinji se vgradijo vtičnice in priključki za napajanje kuhinjskih strojev. Vse vtičnice v prostorih do katerih imajo dostop obiskovalci in varovanci vrta morajo imeti zaščito pred vtikanjem predmetov v vtičnico ter morajo biti montirane na višini $h=1,8m$

Elektroinstalacija se izvede z vodniki NYM-J oz. NYY-J odgovarjajočega preseka in števila žil. Vodniki se položijo podometno v instalacijskih ceveh.

4.4.2.4.2 VENTILACIJA IN KLIMATIZACIJA

Za prezračevanje in klimatizacijo objekta so predvideni ustrezni priključki.

4.4.2.5. ELEKTROINSTALACIJA ŠIBKEGA TOKA

4.4.2.5.1 SPLOŠNO

Načrt obsega naslednje vrste instalacij:

- instalacija za telefonijo in računalnike (univerzalno ožičenje),
- instalacija protipožarne zaščite,

Vse instalacije šibkega toka so v skladu z veljavnimi predpisi in standardi položene po šibkotočnih kabelskih policah, ki so od jakotočnih polic oddaljene vsaj 20 cm. V primeru polaganja izven polic se vodniki polagajo v zaščitne quadro kanale ali zaščitne cevi podometno

4.4.2.5.2 INSTALACIJA TELEFONIJE IN RAČUNALNIŠKE MREŽE

Za telefonijo in računalniško mrežo je predvideno univerzalno ožičenje. V objektu je obstoječe komunikacijsko vozlišče, ki se nahaja v zbornici v stari šoli. Za telefonijo se iz obstoječe omarice na fasadi objekta do omarice KV-1 položi telefonski kabel IY(St)Y 10x2x0.6 mm, ki se zaključi na priključnem panelu v vozlišču.

Ker je na obstoječem objektu že izveden priključek Telekom, je predvidena samo priključitev vozlišče KV-1 na obstoječo omarico.

Od vozlišča do posameznih vtičnic se položi kabel UTP cat. 6, ki se v vtičnicah cat. 6 zaključi na konektorju RJ45. V vozlišču se kabel zaključi na priključnem panelu prav tako na konektorju RJ45.

Ker bo v objektu izvedeno univerzalno ožičenje so vtičnice lahko računalniške ali telefonske v odvisnosti od zahtev uporabnika. Sprememba namembnosti posamezne vtičnice se izvede z ustrezno prespojitvijo na priključnem panelu v vozlišču. Zaradi izvedbe strukturiranega (univerzalnega) ožičenja je to enako za vse vrste aplikacij in podpira vse vrste računalniških tehnologij, poleg tega pa tudi prenos govora, videa, RS -232, ISDN itd. Aktivna oprema ni predmet načrta.

4.4.2.5.3 PROTIPOŽARNA ZAŠČITA

V skladu s študijo požarne ogroženosti objekta je načrtovana naprava za avtomatsko odkrivanje in javljanje požara. Naprave za avtomatsko javljanje požara se sestojijo iz avtomatskih optodimnih in optodimnih/termodiferencialnih javljalnikov požara ter ročnih javljalnikov požara, kateri se preko žičnih zvez navezujejo na novo protipožarno centralo, ki se nahaja v prostoru vodje enote. Protipožarna centrala mora biti adresabilna. Ponoči in v času, ko ni prisotnih ljudi v objektu se mora alarmni signal iz protipožarne centrale preko telefonske linije prenašati v pooblaščen organizacijo za požarno varnost (gasilsko brigado). Za alarmiranje v primeru požara se v objektu predvidijo hupe.

V elektro načrtu je predvidena zatesnitev vseh prehodov kablov skozi požarne sektorje s protipožarnimi blazinicami.

V primeru alarma mora protipožarna centrala izključevati vključiti alarmne hupe.

Protipožarna centrala mora biti opremljena z AKU baterijo, ki zagotavlja 72-urno neprekinjeno delovanje v primeru izpada električne energije iz omrežja in polurno delovanje v primeru signala alarma. Na signalizatorju požara je optična in akustična signalizacija, preko katere je možno ugotoviti stanje (stanje normalno, napaka v liniji, alarm) v javljali zanki. Protipožarna centrala mora imeti vgrajene elemente za nadzor in aktiviranje alarmnih naprav in daljinske signalizacije, kontrolo vodov, nadzira tudi lastne tokokroge in stanje AKU baterije, ter v primeru okvare samodejno javi napako.

4.4.2.6. ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

4.4.2.6.1 ZAŠČITA PRED NEPOSREDNIM DOTIKOM

Zaščita pred neposrednim (direktnim) dotikom preprečuje vsak dotik z deli pod napetostjo električne instalacije. Zaščita je v obravnavani instalaciji izvedena z:

- zaščito delov pod napetostjo z izolacijo in
- zaščito s pregradami in okrovi

4.4.2.6.2 ZAŠČITA PRED POSREDNIM DOTIKOM V "TN SISTEMU" INSTALACIJ

4.4.2.6.2.1 Splošno

Zaščitni ukrep pred posrednim dotikom je izveden s samodejnim odklopom napajanja. Zaščita s samodejnim odklopom napajanja v primeru okvare v izolaciji onemogoči, da bi na izpostavljenih prevodnih delih naprav nevarna napetost obstajala dalj časa, kot to dovoljujejo predpisi.

Za pravilno delovanje zaščite s samodejnim odklopom napajanja je potrebno izpolniti naslednja temeljna načela:

a) Vse izpostavljene prevodne dele (ohišja ščitenih naprav, zaščitne kontakte vtičnic, ohišja svetilk, strojev in druge kovinske mase) je potrebno vezati z zaščitnim vodnikom z ozemljitveno točko napajalnega sistema. Ozemljitvena točka je hkrati tudi nevtralna točka sistema. Dostopni izpostavljeni prevodni deli se morajo povezati na isti ozemljitveni sistem.

b) V vsaki stavbi je potrebno izvesti glavno izenačitev potenciala.

c) Zaščitna naprava, ki zagotavlja zaščito pred posrednim dotikom tokokroga ali opreme, mora v primeru okvare v izolaciji med deli pod napetostjo in izpostavljenimi prevodnimi deli samodejno odklopiti napajanje tokokroga v predpisanem času.

Zaščitni vodniki morajo biti ozemljeni v pripadajoči transformatorski postaji in enakomerno razporejenimi vzdolž NN omrežja zato, da v primeru okvare ostane potencial zaščitnega vodnika čim bližje potencialu zemlje.

Da se izpolni zahteva pod točko "c" mora biti izpolnjen naslednji pogoj:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

kjer je:

Z_s - impedanca okvarne zanke (Ω), ki zajema energetski vir, fazni vodnik do mesta okvare in zaščitni vodnik med mestom okvare in energetskim virom

U_0 - nazivna napetost proti zemlji (V)

I_a - izklopilni tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave za avtomatski izklop naprave v predpisanem času (A),

4.4.2.6.2.2 Izklopni časi

Najdaljši dovoljeni odklopni čas naprav za samodejni odklop v tokokrogih, ki napajajo vtičnice, ročne aparate razreda I ali aparate, ki se med uporabo premikajo ročno, sme biti največ 0.4 sek pri nazivni napetosti 230 V.

Daljši odklopni čas, ki ne sme preseči 5 sek je dovoljen za:

- 4 napajalne tokokroge,
- 5 končne tokokroge, ki napajajo samo neprenosno opremo, če so priključeni na razdelilnik na katerega niso priključeni tokokrogi za katere se zahteva odklopni čas 0.4 sek,
- 6 končne tokokroge, ki napajajo samo neprenosno opremo, če so priključeni na razdelilnik na katerega so priključeni tokokrogi za katere se zahteva odklopni čas 0.4 sek s pogojem, da obstaja dodatna izenačitev potenciala na nivoju razdelilnika.

Dodatna izenačitev potenciala se ne zahteva, če je izpolnjen naslednji pogoj:

$$R_{PE} \leq \frac{50 \cdot Z_s}{U_0}$$

kjer pomenijo:

R_{PE} - upornost zaščitnega vodnika (Ω) med razdelilnikom in glavnim izenačevanjem potenciala

Z_s - impedanca okvarne zanke (Ω)

U_0 - nazivna napetost proti zemlji (V)

V kolikor se zahtevani odklopni časi z uporabo nadtokovne zaščite ne morejo izpolniti, je potrebno izvesti dodatno izenačevanje potenciala ali diferenčno tokovno zaščito.

Po končani montaži je potrebno z meritvami preveriti učinkovitost zaščite proti nevarni napetosti dotika in vse ugotovitve zapisniško potrditi.

4.4.2.7 GALVANSKE POVEZAVE:

Vse kovinske mase v objektu je potrebno med seboj galvansko povezati na ozemjitev.

Načrt predvideva izenačitev potenciala kovinskih mas:

- vodovodno omrežje,
- kovinske konstrukcije in cevovodi
- odtoke iz umivalnikov in kopalne kadi
- vse večje kovinske mase

Zbiralka za glavno izenačitev potenciala (GIP) je nameščena v razdelilcih v nadstropjih. V kopalnicah so doze DIP (dodatna izenačitev), ki so povezane na GIP v. Galvanske povezave so izvedene s finožičnimi vodniki P/Fy 6 mm². Na GIP se povežejo tudi PE zbiralke razdelilcev. Vodniki za izenačitev potenciala morajo biti mehansko zaščiteni.

4.4.3 TEHNIČNI IZRAČUN Z REZULTATI

Vsi kabli so dimenzionirani glede na nazivno obremenitev in padec napetosti v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi.

Dimenzioniranje in rezultati izračunov so razvidni iz priloženih tabel. Vsi padci napetosti, preseki kablov in kratkostične zanke (izklopi varovalnih elementov) so v skladu z veljavni tehničnimi predpisi in standardi.

Instalirane in konične moči posameznih razdelilcev so razvidne iz enopolnih shem razdelilcev.

Vsi kabelski vodniki so dimenzionirani glede na nazivni tok porabnika in na padec napetosti v skladu z veljavnimi predpisi in standardi.

4.4.3.1 KONČNE DOLOČBE

Izvajanje del sme opravljati le za to pooblaščen organizacija z ustrežno registracijo. Izvajalec del je dolžan pravočasno in podrobno proučiti tehnično dokumentacijo in pravočasno zahtevati pojasnila o morebitnih nejasnostih.

Po opravljenih delih mora izvajalec del predati investitorju vso dokumentacijo - ateste in garancijske liste, ki predstavljajo dejansko stanje na objektu in predložiti poročila o opravljenih preizkusih neprekinjenosti zaščitnega vodnika, glavnega in dodatnega vodnika za izenačevanje potenciala, izolacijske upornosti električne instalacije, zaščite pred udarom el. toka, ozemljitvene upornosti in funkcionalnosti.

4.5.4. PROJEKTANTSKI POPIS

REKAPITULACIJA

A. JAKI TOK

1. STIKALNI BLOKI
2. KABELSKI RAZVOD
3. SVETILNA TELES
4. OSTALI ELEKTROINSTALACIJSKI MATERIAL in DELA
5. PRIKLOPI

JAKI TOK SKUPAJ

B. ŠIBKI TOK

1. ELEKTROINSTALACIJA UNIVERZALNEGA OŽIČENJA
(RAČUNALNIŠKI RAZVOD IN TELEFONSKA
INSTALACIJA)
2. ELEKTROINSTALACIJA PROTIPOŽARNE ZAŠČITE
3. OSTALI ELEKTROINSTALACIJSKI MATERIAL

ŠIBKI TOK SKUPAJ

C. STRELOVODNA INSTALACIJA

D. NEPREDVIDENA DELA 3%

E. TRANSPORT

F. DROBNI MATERIAL

G. MERITVE ZAŠČITE PROTI UDARU ELEKTRIČNEGA TOKA, IZOLACIJSKE TRDNOSTI KABELSKIH VODNIKOV, GALVANSKIH POVEZAV KOVINSKIH MAS IN PONIKALNE UPORNOSTI OZEMLJITVE TER IZDAJA

USTREZNE DOKUMENTACIJE V SKLADU S PREDPISI IN PROTOKOLI

H. PREGLED IN MERITVE OSVETLJENOSTI ZASILNE RAZSVETLJAVE S STRANI POOBLAŠČENE INSTITUCIJE

I. PROJEKTANTSKI NADZOR MED IZVAJANJEM

J. IZDELAVA PID DOKUMENTACIJE

ELEKTROINSTALACIJA SKUPAJ

A. ELEKTROINSTALACIJA JAKEGA TOKA

1. STIKALNI BLOKI:

1.1 STIKALNI BLOK "R2"

(dobava in montaža)

- vgradna kovinska omara dim. 600x800x150mm kpl. s ključavnico in vgrajeno opremo:	1 kom
- glavno stikalo KG40A Schrack	1 kom
- instalacijski odklopnik B16 / I	6 kom
- instalacijski odklopnik B10 / I	8 kom
- zaščitno tokovno stikalo KZS 10/0.03 A	1 kom
- demontaža obstoječih elementov iz obstoječe omarice	1 kom
- drobni in vezni instalacijski material	1 kpl

STIKALNI BLOK "R2" skupaj

STIKALNI BLOKI skupaj

2 KABELSKI RAZVOD

(dobava in polaganje)

- kabel NYM-J 5x2,5 mm ² , položen na kabelske police 70%, uvlečen v instalacijske cevi 30%	20 m
- kabel NYM-J 3x2.5 mm ² , položen na kabelske police 70%, uvlečen v instalacijske cevi 30%	175 m
- kabel NYM-J 5x1.5 mm ² , položen na kabelske police 70%, uvlečen v instalacijske cevi 30%	25 m
- kabel NYM-J 3x1.5 mm ² , položen na kabelske police 70%, uvlečen v instalacijske cevi 30%	270 m
- kabel Liycy 4x0,75 mm ² , položen na kabelske police	20 m
- kabel Liycy 7x1 mm ² , položen na kabelske police	30 m
- kabel H05V-K 6 mm ² , uvlečen v instalacijske cevi	120 m
- kabel H05V-K 16 mm ² , uvlečen v instalacijske cevi	40 m

KABELSKI RAZVOD skupaj

3. SVETILNA TELESA

(dobava in montaža komplet s sijalkami in montažnim priborom)

S1

Nadgradna svetilka z zaščitnim pokrovom, moč 2x49W/T16, ohišje iz eloksiranega aluminijevega profila, zaščitni pokrov - difuzor iz PMMA materiala, zaščitna stopnja IP40, kot npr. HALLA ELUMI 13-200K-2049E, E.

7 kom

S2

Nadgradna svetilka z zrcalnim paraboličnim rastrom - MIRO, moč 2x49W/T16, ohišje iz belo prašno barvane jeklene pločevine RAL 9003, zaščitna stopnja IP20, kot npr. ORION 03-013/249/CB+1. 2 kom

S3

Nadgradna LED svetilka, moč 18W/LED 4000K, plastično ohišje z obročem bele barve, opalna PC zaščitna kapa, zaščitna stopnja IP54, kot npr. LENA LIGHTING SATURN LED (068775). 10 kom

S4

Nadgradna svetilka za prašne in vlažne prostore, moč 2x49W/T16, ohišje in zaščitna kapa iz UV-stabiliziranega polikarbonata, reflektor iz bele barvane jeklene pločevine, zaščitna stopnja IP65, kot npr. BS111(13249). 3 kom

S5

Nadgradna LED svetilka, moč 18W/LED 4000K, plastično ohišje z obročem bele barve, opalna PC zaščitna kapa, zaščitna stopnja IP54, kot npr. LENA LIGHTING SATURN LED (068775). 2 kom

S6

Nadgradna LED tračna svetilka, moč 10W/LED 4000K, ohišje iz aluminija srebrne barve, PC pokrov bele barve, zaščitna stopnja IP20, kot npr. SiTECO OSRAM LUMILUX Combi LED (0LJ211710840F). 3 kom

S7

Nadgradna svetilka za prašne in vlažne prostore, moč 2x49W/T16, ohišje iz jeklene pločevine bele barve, opalni UV obstojni PMMA pokrov, zaščitna stopnja IP54, kot npr. SiTECO OSRAM 1ALS24172W. 2 kom

Z1

Nadgradna svetilka varnostne razsvetljave v pripravnem spoju, 1h avtonomija, LED svetlobni vir 3,5W/LED 450 lm, polikarbonatno ohišje bele barve RAL 9003 in debeline 20 mm, polikarbonatne prozorne leče, simetrična optika, zaščitna stopnja IP65, kot npr. BEGHELLI UP LED 24-36W SARM 1/2/3H (4304). 7 kom

Z2

Nadgradna svetilka varnostne razsvetljave v trajnem spoju, 1h avtonomija, LED svetlobni vir 3,5W/LED 450 lm, polikarbonatno ohišje bele barve RAL 9003 in debeline 20 mm, polikarbonatne prozorne leče, simetrična optika, z nameščenim piktogramom - smer evakuacije Ravno (4310) zaščitna stopnja IP65, kot npr. BEGHELLI UP LED 24-36W SARM 1/2/3H (4304) + Piktogram/Ravno (4310). 3 kom

Z3

Nadgradna svetilka varnostne razsvetljave v trajnem spoju, 1h avtonomija, LED svetlobni vir 3,5W/LED 450 lm, polikarbonatno ohišje bele barve RAL 9003 in debeline 20 mm, polikarbonatne prozorne leče, simetrična optika, z nameščenim piktogramom - smer evakuacije Levo oz. Desno (4310) zaščitna stopnja IP65, kot npr. BEGHELLI UP LED 24-36W SARM 1/2/3H (4304) + Piktogram/Levo oz. Desno (4310).

1 kom

SVETILNA TELESA "skupaj"

4. OSTALI ELEKTROINSTALACIJSKI MATERIAL in DELA

(dobava in montaža oz. polaganje)

- parapetni kanal dvoprekatni kot npr Legrand DLP s pokrovom dim 65/195mm kpl z montažnim in spojnim materialom	5 m
- instalacijsko korito PK 100 kpl s spojnim, nosilnim in vijačnim materialom	10 m
- stikalo navadno p/o, modularne izvedbe, kpl z dozo, nosilcem okvirja in okrasnim okvirjem	10 kom
- stikalo izmenično p/o, modularne izvedbe, kpl z dozo, nosilcem okvirja in okrasnim okvirjem	1 kom
- tipkalo p/o, modularne izvedbe, kpl z dozo, nosilcem okvirja in okrasnim okvirjem	1 kom
- II.polna vtičnica šuko p/o, kpl z dozo, nosilcem okvirja in okrasnim okvirjem, zaščita pred vtikanjem predmetov v vtičnico	15 kom
- II.polna vtičnica šuko n/o IP55	1 kom
- V.polna vtičnica šuko n/o IP55	1 kom
- II.polna trojna vtičnica šuko kot npr. Legrand Mosaic za montažo v parapetni kanal kpl z dozo, nosilcem in okrasnim okvirjem	6 kom
- razvodnica DIP dodatne izenačitve potenciala	1 kom
- razvodnica fi 78 mm	50 kom
- razvodnica RKP-IV-2.5 mm ²	15 kom
- instalacijski kanal 20x30	35 m
- cev PN fi 16mm kpl s pritrdilnim in spojnim materialom	30 m
- rebrasta plastična cev tbx 23 mm	20 m
- rebrasta plastična cev tbx 16 mm	220 m
- rebrasta plastična cev tbx 13,5 mm	150 m
- rebrasta plastična cev tbx 11 mm	170 m
- grelni kabel 15W/m kot npr "EGRO" Zorman	50 m
- IR senzor 360 st	5 kos
- dolbljenje betonskega zidu za utor 6x6 cm in povrnitev v prvotno stanje	20 m
- demontaža obstoječega kandelabra javne razsvetljave kpl s prestavitvijo kabla v dolžini 30m (izkop, prestavitev, povrnitev v prvotno stanje)	1 kpl

- prestavitev obstoječe elektro omarice na fasadi objekta in elektro kabla v dolžini 15m kpl z izkopom in zasutjem ter povrnitvijo v prvotno stanje in vsemi ostalimi gradbenimi deli 1 kpl
- drobni instalacijski material 1 kpl

**OSTALI ELEKTROINSTALACIJSKI MATERIAL
skupaj**

5. PRIKLOPI

- priklop fiksnega porabnika - split klima, kuhinjska oprema itd... 3 kom
- priklop PP centrale 1 kom
- priključek za grelni kabel 1 kom
- priključek klima naprave 1 kom

PRIKLOPI skupaj

JAKI TOK S K U P A J:

EUR

B. ELEKTROINSTALACIJA ŠIBKEGA TOKA:

1 ELEKTROINSTALACIJA UNIVERZALNEGA OŽIČENJA (RAČUNALNIŠKI RAZVOD IN TELEFONSKA INSTALACIJA: (dobava in montaža oz.polaganje)

1.1 OMARA "VOZLIŠČE KO-1" - dograditev (dobava in montaža)

- | | |
|--|--------|
| - 24 - portna razdelilna plošča cat 6 UTP | 1 kom |
| - vodilo priključnih kablov 1 HE | 4 kom |
| - ozemljitvena sponka | 1 kom |
| - polica 19" | 2 kom |
| - razdelilec 7x230 V z zaščitnim kontaktom 19" | 1 kom |
| - povezovalni kabel dolžine 1,5 m, UTP cat 6 | 10 kom |
| - spajanje UTP kabla z razdelilno ploščo | 12 kom |
| - spajanje UTP kabla z vtičnico | 12 kom |
| - meritve univerzalnega ožičenje z izdajo ustreznega merilnega protokola | 12 kom |
| - drobni potrošni material | 1 kpl |
- Opomba: aktivna oprema ni predmet popisa!

OMARA "VOZLIŠČE KO-1" skupaj

1.2 INSTALACIJSKI MATERIAL (dobava in montaža)

- | | |
|---|--------|
| - vtičnica RJ 45 cat 6 UTP dvojna montirana na parapetnem kanalu kot npr. Legrand (kanal upoštevan pri popisih jakotočnih instalacij) cpl z dozo | 4 kom |
| - vtičnica RJ 45 cat 6 UTP dvojna kot npr. Legrand Mosaic montirana p/o, modularne izvedbe, kpl z dozo, nosilcem okvirja in okrasnim okvirjem v barvi po izbiri arhitekta | 2 kom |
| - kabel UTP cat.6, položen na kabelske police 70%, v instalacijske cevi 30% | 1050 m |
| - rebrasta fleksibilna cev 16 mm | 380 m |

INSTALACIJSKI MATERIAL skupaj

ELEKTROINSTALACIJA UNIVERZALNEGA OŽIČENJA IN TELEFONIJE skupaj:

2. ELEKTROINSTALACIJA PROTIPOŽARNE ZAŠČITE: (dobava in montaža oz.polaganje)

2.1 ELEMENTI PROTIPOŽARNEGA SISTEMA: (dobava in montaža)

- | | |
|-------------------------------|-------|
| - optodimni javljalnik požara | 8 kom |
| - termični javljalec požara | 0 kom |
| - ročni javljalec | 2 kom |

-	vhodno/izhodni modul	2 kom
-	podnožje	8 kom
-	plastična napisna ploščica , (za napisne lističe), paket s 50 kosi	1 kom
-	Alarmna sirena - notranja (rdeča)	1 kom
-	rdeč kabel JY(St)Y 2x2x0.8 mm, uvlečen v instacijske cevi 50% in na kabelske police 50%	225 m
-	kabel NHXH 2x1.5 mm ² E90	20 m
-	rebrasta fleksibilna cev 16 mm	150 m
-	cev PN fi 16mm kpl s pritrdilnim in spojnim materialom	70 m

ELEMENTI PROTIPOŽARNEGA SISTEMA skupaj:

2.2 FUNKCIONALNI PREIZKUS DELOVANJA SISTEMA PROTIPOŽARNE ZAŠČITE IN PROGRAMIRANJE SISTEMA	1 cpl
2.3 USPOSABLJANJE UPORABNIKA SISTEMA	1 cpl
2.4 PREGLED SISTEMA PROTIPOŽARNE ZAŠČITE S STRANI POOBLAŠČENE INSTITUCIJE TER IZDAJA PROTOKOLA O USTREZNOSTI	1 cpl

ELEKTROINSTALACIJA PROTIPOŽARNE ZAŠČITE skupaj:

3 OSTALI ELEKTROINSTALACIJSKI MATERIAL

(dobava in montaža)

-	instalacijski kanal Quadro 15x15 mm	30 m
-	instalacijski kanal Quadro 20x30 mm	15 m
-	razvodnica RKP-IV-2.5 mm	15 kom
-	instalacijsko korito PK 100 s pokrovom kpl s spojnim, nosilnim in vijačnim materialom	80 m
-	kabelska lestev širine 100mm kpl s spojnim, nosilnim in vijačnim materialom	5 m
-	dolbljenje betonskega zidu za utor 6x6 cm in povrnitev v prvotno stanje	30 m
-	prestavitve obstoječe TK omarice na fasadi objekta kpl z novo TK omarico po tipizaciji Telekom Slovenije in prestavitvijo kabla skupaj z izkopom obstoječega kabla, prestavitvijo kabla (30m) in povrnitvijo v prvotno stanje	1 kpl
-	drobni in vezni material	1 kpl

OSTALI ELEKTROINSTALACIJSKI MATERIAL skupaj

ELEKTROINSTALACIJA ŠIBKEGA TOKA skupaj:

C. STRELOVODNA INSTALACIJA

(dobava in montaža oz.polaganje)

- pocinkani valjanec FeZn 25x4 mm za ozemljitve	85 m
- Al žica fi 10 mm	95 m
- žica P/Fy 6 mm ²	30 m
- strešna podpora za Al žico	100 kom
- stenska podpora za Al žico	30 kom
- mehanska zaščita za strelovod, h=1,8m	4 kom
- križna sponka FeZn	20 kom
- merilna sponka	6 kom
- križna sponka Al	15 kom
- spoji na kovinsko maso	25 kom
- antikorozijska zaščita spojev	10 kg

STRELOVODNA INSTALACIJA skupaj : EUR

D. NEPREDVIDENA DELA 3%

E. TRANSPORT

F. DROBNI MATERIAL

G. MERITVE ZAŠČITE PROTI UDARU ELEKTRIČNEGA

**TOKA,IZOLACIJSKE TRDNOSTI KABELSKIH VODNIKOV,
GALVANSKIH POVEZAV KOVINSKIH MAS IN
PONIKALNE UPORNOSTI OZEMLJITVE TER
IZDAJA**

**USTREZNE DOKUMENTACIJE V SKLADU S PREDPISI
IN PROTOKOLI**

1 cpl

H. PREGLED IN MERITVE OSVETLJENOSTI ZASILNE RAZSVETLJAVE S STRANI POOBLAŠČENE INSTITUCIJE

1 cpl

I. PROJEKTANTSKI NADZOR MED IZVAJANJEM

1 kpl

J. IZDELAVA PID DOKUMENTACIJE

1 kpl

ELEKTROINSTALACIJA S K U P A J:

EUR