

PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	REKONSTRUKCIJA IN PRIZIDEK OBČINSKE STAVBE - ENERGETSKA SANACIJA
kratak opis gradnje	Izdelan načrt obravnava energetska prenova OBČINSKE STAVBE, na zemljišču s parc. št. 345/1, 345/2, k.o. Breg ob Kokri.

Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.

vrste gradnje	<input checked="" type="checkbox"/> novogradnja - novozgrajen objekt
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja – prizidava
	<input checked="" type="checkbox"/> Rekonstrukcija
	<input type="checkbox"/> sprememba namembnosti
	<input type="checkbox"/> Odstranitev

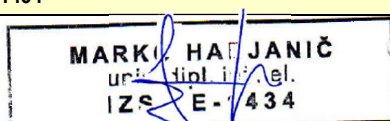
DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo)
(IDP, IZP, DGD, PZI, PID)	
številka projekta	P-6/2020
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
številka načrta	N-110/2020
datum izdelave	Okt. 2020

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Marko HABJANIČ, univ.dipl.inž.el.
identifikacijska številka	IZS E-1434
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	Energ PSI d.o.o.
naslov	Staretova ulica 57
vodja projekta	Franc NADIŽAR udia
identifikacijska številka	A-0092
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	Marko Habjanič
podpis odgovorne osebe projektanta	



2 KAZALO VSEBINE NAČRTA S PODORČJA ELEKTROTEHNIKE

- 2 KAZALO VSEBINE NAČRTA
- 3 TEHNIČNO POROČILO
- 4 TEHNIČNI PRIKAZI
- 5 PRILOGE

3.	TEHNIČNO POROČILO K NAČRTU
-----------	-----------------------------------

3.1.	Izvedba inštalacij
3.2.	Razsvetljava
3.3.	Izračun moči
3.4.	Instalacije malih moči in telekomunikacije
3.5.	Strelovodna zaščita
3.6.	Popis materiala in finančni predračun elektro napeljav

3.1. IZVEDBA INSTALACIJ:

Za objekt občinske stavbe se predvidi gradnja prizidka z dvigalom in delna obnova prostorov. Načrt obravnava izvedbo priključkov in razsvetljave v skladu s predvidenimi gradbenimi posegi. Izvede se ozemljitev na območju postavitve dvigala in dograditev strelovodne zaščite. V sklopu energetske sanacije se obstoječa strelovodna inštalacija demontira in ponovno namesti ter prilagodi gled ena nove tehnične možnosti.

Priklop na NN omrežje

Priklop na NN omrežje je obstoječ v sklopu PMO omare. Povečanje priključnih moči ni predvideno, ker poseg in dodatni priključki bistveno ne povečujejo potreb po električni priključni moči.

V kolikor se bo pokazala potreba po večji moči, se lahko glavne vhodne varovalke povečajo (vodniki in ostali elementi so zato primerno dimenzionirani), seveda s soglasjem elektrodistribucije.

Razvod električnih inštalacij bo izveden v sklopu obstoječih razdelilnih elektro omar, ki se po potrebi delno ali v celoti obnovijo z zaščitnimi elementi oziroma se prestavijo.

Elementi, vgrajeni v stikalni blok morajo biti označeni skladno z enopolno vezalno shemo, ki mora biti priložena vsakemu stikalnemu bloku in mora vsebovati sledeče podatke:

- vrsta napetosti in frekvenca v primeru izmenične napetosti
- nazivna obratovalna napetost
- nazivna napetost pomožnih tokokrogov
- prerezi vodnikov
- nazivne vrednosti elementov
- sistem zaščite pred električnim udarom
- druge potrebne podatke, ki jih določa standard

Za objekt se na novo predvidi priključek za napajanje dvigala v sklopu nove priključne omare dvigala R-DVIG. Ves razvod potrebnih inštalacij za jašek dvigala se izvede v sklopu tehnologije dvigala in jih definira dobavitelj opreme.

Poleg jakotočnih inštalacij je že izveden tudi razvod komunikacijskih povezav (telefon in računalniško omrežje). Obstoječa komunikacijska naprava se prestavi, predvidena je izvedba dodatnih priključnih mest za telekomunikacijsko opremo.

Vse inštalacije so usklajene z načrtom strojnih inštalacij in upoštevajo potrebo električnih priključnih moči za posamezne naprave oziroma porabnike strojnih inštalacij in tudi tehnoloških porabnikov. Prav tako so usklajene in izpolnjene zahteve požarne študije. Posamezne lokacije porabnikov bodo določene in detajlno obdelane v naslednji fazi projektne dokumentacije.

3.2. RAZSVETLJAVA

V celotnem objektu se uporabljajo že vgrajene obstoječe različne svetilke za razsvetljavo prostorov. V novih prostorih je predvidena uporaba svetilk tehnologije LED. To so:

- zidne ali fasadne svetilke tipa LED (ZS),
- nadgradnje svetilke za poslovne prostore tehnologije LED
- zasilne svetilke za označitev najkrajše poti za izhod iz objekta

Instalacija razsvetljave zajema:

- Splošno razsvetljavo,
- zunanja osvetlitev
- zasilno razsvetljavo.

Splošna razsvetljava

Za splošno razsvetljavo so predvidene stropne, spuščene in zidne svetilke. Za prehodne prostore in sanitarije je predvidena stropna razsvetljava s prižiganjem na senzor prisotnosti. Za prostore pisarn je predvidena osnovna osvetlitev prostorov z stropnimi svetilkami in dodatno spuščeno svetilko za osvetlitev delovnega prostora. Prižiganje je lokalno preko stikal.

Predvidena srednja osvetlitev prehodnih prostorov od 100 do 200 lux. Za pisarne se predvidi osvetlitev od 200 lux za pohodne in 500 luxi za delovne površine na delovni mizi.

Vse instalacije so podometne in nadometne izvedbe v zaščitnih kanalih in ceveh ter na kabelskih policah.

Zunanja osvetlitev:

Zunanja osvetlitev je predvidena z montažo svetilk na fasado objekta. Izbira svetilk je usklajena z uredbo o svetlobnem onesnaženju.

Zasilna razsvetljava:

Vsi prostori v katerih se giblje ali mudi večje število oseb, morajo imeti zasilno razsvetljavo. Zasilna razsvetljava, ki omogoča orientacijo v prostorih, v katerih se giblje ali mudi večje število ljudi, mora biti ob izpadu iz električnega omrežja taka, da znaša najmanjša osvetljenost evakuacijskih poti minimalno 1lux, merjeno 0,2m od tal, ob izhodih in hidrantih pa 5 lux, kar nam omogoča, da ljudje po najkrajši poti zapustijo ogroženo mesto in odidejo na prosto oziroma na drugo varno mesto.

Ob izpadu omrežne napetosti splošne razsvetljave, se mora varnostna razsvetljava v 3 sekundah avtomatično prekloniti na akumulatorsko baterijo, ki mora zagotavljati energijo 1 ure.

Svetilke zasilne razsvetljave so posebej vidno označene nad vrati, na stopnišču, in izhodih in prehodih, tako da omogočijo, da ljudje po najkrajši poti zapustijo ogroženo mesto in odidejo na prosto oziroma na drugo varno mesto.

V objektu so varnostne svetilke nameščene po upoštevanju zgoraj navedenih normativov, kar je razvidno iz tlorisov načrta objekta.

Točne lokacije in posamezni tipi svetilk so razvidni iz posameznih tlorisov posamezne etaže skupaj z vsemi stopnišči.

IZRAČUN OSVETLJENOSTI:

Osvetljenost določimo glede na namembnost prostora ter priporočilom slovenskega komiteja za osvetlitev in možnosti razporeditve svetilk ter v skladu s standardom SIST EN 12464-1:2011 – razsvetljava na delovnih prostorih.

Intenzivnost razsvetljenosti v posameznih prostorih določimo v skladu s standardi za dnevno in umetno osvetlitev v zgradbah po predpisih, ki veljajo v Sloveniji.

Izračun izdelamo s pomočjo svetlobno tehničnega priročnika in računalniškega programa za osvetlitev prostorov. V osnovi pa določimo potrebno število svetilk s pomočjo formule:

$$\Phi = \frac{E * s}{\eta * f}$$

- E = srednja osvetljenost koristne tlorisne površine (lux),
Φ = celotni svetlobni tok vseh svetlobnih virov v prostoru,
η = izkoristek razsvetljave koristne površine,
f = faktor zaprašenosti in staranja,
S = koristna tlorisna površina (m²),
H = razmak svetilk od tal,

Osvetljenost prostorov se bo gibala od 100 luxov na prehodnih prostorih in shrambah ter do 500 luxov za delovna mesta. Seveda pa se vsi ti prostori lahko dodatno osvetlijo z lokalnimi samostojnimi svetilkami.

3.3. IZRAČUNI MOČI:

4.4.2.1. IZRAČUN KONIČNIH MOČI, DIMENZIONIRANJE DOVODNIH KABLOV IN VHODNIH VAROVALK:

Pri določitvi koničnih moči in koničnih tokov računamo z vsoto instaliranih moči posameznih priključkov in z ocenjenimi faktorji istočasnosti, obremenitve moči.

$$P_k = P_i * f_i \quad I_k = \frac{P_k * 1000}{1,73 * U * \cos}$$

P _k (kW)	konična moč
P _i (kW)	instalirana moč
f _i	faktor istočasnosti
cos f _i	faktor moči
I _k (A)	konični tok
U (V)	nazivna napetost

Varovalni element dovodnega kabla, ki varuje kabel pred preobremenitvijo in kratkim stikom, je določen glede na konični tok in selektivnost varovanja. Presek kabla se določi v skladu s tehnično smernico TSG-N-002:2009 z upoštevanjem redukcijskih faktorjev zaradi vzporednega polaganje kablov in korekturnega faktorja zaradi povišane temperature okolice.

Izračuni koničnih moči in tipi dovodnih vodnikov za posamezne razdelilnike so razvidni iz enopolnih shem.

Dovoljeni padec napetosti med napajalno točko električne instalacije in katerikoli drugo točko ne sme biti, glede na nazivno napetost, večji od naslednjih vrednosti:

1. za razsvetljavni tokokrog 3%, za tokokroge drugih porabnikov pa 5%, če se el. instalacija napaja iz nizkonapetostnega omrežja.

2. za razsvetljavni tkg. 5% za ostale pa 8%, če se el. instalacija napaja neposredno iz transformatorske postaje, ki je priključena na visoko napetost.

4.4.2.2. KONTROLA PADCA NAPETOSTI:

Izračun padcev napetosti so izvedeni po obrazcu:

$$\text{Enofazni tokokrog:} \quad u = \frac{200 * P * l}{56 * S * U_f * U_f}$$

$$\text{Trifazni tokokrog:} \quad u = \frac{100 * P * l}{56 * S * U * U}$$

u (%)	padec napetosti
P (W)	priključna moč tokokroga ali konična moč razdelilnika
l (m)	dolžina kabla
S (mm ²)	presek vodnika ali kabla
U _f (V)	fazna napetost
U (V)	medfazna napetost

ZAŠČITA:

Kot zaščitni ukrep pred električnim udarom so uporabljeni ukrepi, ki jih zahteva tehnična smernica TSG-N-002:2013 za nizkonapetostne instalacije, glede na predvideni TN zaščitni sistem.

V objektu mora biti izvedena glavna izenačitev potencialov na skupni ozemljitveni zbiralki in mora biti povezana z glavnim ozemljitvenim priključkom v glavni razdelilni omari (Priloga).

V sanitarijah in prostorih (tokokr.) kjer zaščita z avtomatičnim odklopom ni zadovoljiva (vtičnice v kopalnici in podobno), je potrebno izvesti dodatno galvansko izenačitev potencialov, ki mora obsegati vse hkrati dostopne prevodne dele in povezati z zaščitnim vodnikom (Priloga).

Zaščita bo učinkovita, če bo izpolnjen pogoj

$$Z_s * I_a = < U_0$$

Z_s impedanca zanke od izvora preko faznega vodnika do mesta okvare in nazaj preko zaščitnega vodnika do izvora

U_0 nazivna napetost proti zemlji

I_a tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave v določenem času (- izklopni čas 400 msek pri 230V, 200 msek pri 400V)

Obrazci za kontrolo učinkovitosti zaščite

$$f = \frac{I_k}{I_{kv}}; \quad I_k = \frac{U_0}{Z_s}, \quad Z_s = \sqrt{R * R + X * X}$$

I_k (A) enopolni tok kratkega stika

I_{kv} (A) izklopilni tok varovalke za $t = 400$ ms pri 230 V

I_{kv} (A) izklopilni tok varovalke za $t = 200$ ms pri 400 V

Vsa instalacija je računsko preverjena po zgoraj navedenih principih.

Način glavne in dodatne izenačitve potencialov v objektu je podan s shemo - Priloge.

OZEMLJITVE

Glede na zahteve za električno instalacijo se lahko obratovalna in zaščitna ozemljitev postavita skupaj ali ločeno. Pri postavitvi ozemljitev, se je potrebno ravnati v skladu s tehnično smernico TSG-N-002:2013 za nizkonapetostne instalacije.

Zaščitna ozemljitev

Če so za zaščito pred električnim udarom uporabljene naprave za nadtokovno zaščito, se zaščitni vodniki postavijo v isti sistem električne napeljave, kot vodniki pod napetostjo.

Obratovalna ozemljitev

Obratovalna ozemljitev mora biti izvedena tako, da zagotovi brezhibno obratovanje instalacije. Ker je njena izvedba odvisna od tega, kako je izvedeno električno omrežje dobavitelja električne energije, mora biti usklajena z zahtevami elektroenergetskega soglasja za priključitev instalacije na energetska omrežje. Če elektroenergetsko soglasje obratovalne ozemljitve ne zahteva, potem tudi za instalacijo zadostuje obratovalna ozemljitev omrežja s transformatorsko postajo. To pa ne izključuje zaščitne ozemljitve, ki jo mora imeti vsaka električna instalacija.

Na objektu je že izvedena obratovalna ozemljitev. Nov del prizidka se priključuje na obstoječo obratovalno ozemljitev. Posebej se predvidi ozemljitev kovinske konstrukcije dvigala.

Skupna obratovalna in zaščitna ozemljitev

V sistemih TN je lahko vloga zaščitnega in nevtralnega vodnika združena, če ima v trajno položenih instalacijah zaščitni bakreni vodnik prerez najmanj 10mm² in če tisti del instalacije ni zaščiten z napravo na diferenčni tok.

Vodnik PEN mora biti izoliran za najvišjo napetost, ki ji je lahko izpostavljen, da se preprečijo blodeči tokovi. Če je PEN vodnik znotraj stikalnih naprav izolacija ni potrebna.

Če se v neki točki instalacije ločita funkciji zaščitnega (PE) in nevtralnega (N) vodnika, se za ločitveno točko ne smeta več povezati. Nevtralni vodnik se po ločitvi ne sme več ozemljiti. Vodnik PEN se mora priključiti na zbiralko za zaščitni vodnik PE. To je še posebno pomembno upoštevati, če se uporabijo zaščitne naprave na diferenčni tok.

IZENAČITEV POTENCIALOV

V objektu je potrebno izvesti izenačitev potencialov (glej poglavje zaščite) in sicer:

- glavno izenačenje potencialov
- dodatno izenačenje potenciala.

Principelne sheme izenačenja potencialov so priložene kot priloge k projektu.

Najmanjši prerezi vodnikov za glavno izenačenje potenciala

Glavni vodnik za izenačenje potenciala mora imeti prerez, ki ni manjši od polovice prereza največjega zaščitnega vodnika v instalaciji, vendar najmanj 6mm². Njegov prerez je lahko omejen na 25mm², če je bakren.

Najmanjši prerez vodnikov za dodatno izenačenje

Če se z dodatnim vodnikom za izenačenje potenciala povežeta dva prevodna dela, ne sme biti njegov prerez manjši od prereza najmanjšega zaščitnega vodnika, vezanega na te prevodne dele. Če dodatni vodnik za izenačenje potenciala povezuje prevodni del z nekim tujim prevodnim delom, ne sme biti njegov prerez manjši od polovice prereza zaščitnega vodnika vezanega na ta prevodni del. Ta vodnik mora imeti najmanjši prerez 4mm² za baker, če mehansko ni zaščiten, oziroma 50mm² (20x3) za pocinkano železo.

Dodatno izenačenje potenciala se lahko zagotovi tudi s tujimi prevodnimi deli, ki jih ni mogoče odstraniti, kot so jeklene konstrukcije in podobno.

3.4. INSTALACIJE MALIH MOČI IN TELEKOMUNIKACIJE

3.4.1. Splošno

Za obravnavani objekt so predvidene naslednje šibko točne naprave:

- telefonsko in računalniško ožičenje (univerzalno ožičenje),

Na objektu so že obstoječe telekomunikacijske inštalacije. Priključno mesto je PO-TK omara. Šibko točne instalacije bodo izvedene nadometno in podometno, v izolirnih ceveh in kabelskih policah. Pri polaganju šibkotočnih instalacij je potrebno paziti na ustrezen odmik od jakotočnih instalacij, oziroma jih je potrebno ločiti z železnimi pregradami in okrovi.

Lokalni priključki šibko točnih instalacij so predvideni iz obstoječe prosto stoječe telekomunikacijske omarice ki se prestav.

3.4.2. Računalniška mreža

Ožičenje bo izvedeno s kablom FTP cat 6 do posameznih vtičnic in zaključeno na patch panelih v obstoječi telekomunikacijski omari.

3.4.3. Telefonija

Za telefonijo se predvidi instalacija v sklopu obstoječe govorne centrale in razvod preko univerzalnega ožičenja telekomunikacije omare patch panelov s kablom FTP cat 6.

3.5. STRELOVODNA ZAŠČITA

Strelovodna inštalacija je na objektu že obstoječa. Predvidi se rekonstrukcija obstoječe strelovodne zaščite in dopolnitev z novo. Po rekonstrukciji se izvedejo meritve strelovodne zaščite za celoten objekt.

Splošno

Na osnovi gradbenega projekta je projektirana strelovodna napeljava z ozemljitvami. Mere objekta so razvidne iz priloženih načrtov, oziroma tlorisov in prerezov. Lovilno mrežo predstavlja lovilni vod Al fi 8 mm položen z ustreznim pritrdilnim materialom na streho. Za odvode služi Al vodnik fi 8mm. Za strelovodno ozemljilo je predviden RF trak 30 x 3,5 mm, ki je položen v temelje objekta. Strelovodna inštalacija se medsebojno poveže z že obstoječo strelovodno instalacijo obstoječih objektov.

Kovinske mase

Kovinske mase, ki so daljše od 2 m in s površino večjo od 2 m², je potrebno priključiti na strelovodno napeljavo, v kolikor so v ravnini, ki jo objema zaščitna mreža ali so izven nje. Povezava kovinskih mas je obdelana v točki ozemljitve. Na kovinskih masah je potrebno vse mogoče prekinitve premostiti z ustreznimi prevodniki. Vse manjše kovinske mase v bližini objekta (kovinske ograje, itd.) je treba ozemljiti, če je zaradi strele nevarnost večja.

Tehnična izvedba strelovoda

Vsi spoji morajo imeti dobro mehansko in galvansko povezavo. Stična mesta bakrenega vodnika, Fe-Zn traku in ostalih mas naj se izvedejo s spojnim materialom HERMI. Pocinkani trak naj se pri spajanju prekrije 100 mm in utrdi z dvema vijakoma M8. Pri izvajanju del je potrebno sodelovanje z izvajalcem elektroinštalacij.

Zunanja zaščita-povezava kovinskih mas

Med strelovodno inštalacijo in večjimi kovinskimi masami na objektu lahko pride zaradi atmosferskih razelektrenj do velikih potencialnih razlik in preskokov isker ter s tem do poškodovanja objekta, inštalacij in ljudi.

Glede na število in velikost kovinskih mas, le te povežemo s strelovodno inštalacijo.

Preko glavne izenačitvene zbiranke povežemo vse kovinske mase v notranjosti objekta in razdelilnike z upoštevanjem notranje zaščite-prenapetostnih razredov in izbiro zaščitnih elementov B, C in D na samih napravah (prenapetostni odvodniki).

Dodatna izenačenja potencialov v etaži povežemo z dozo za izenačenje potencialov z vijačnimi spoji ali po potrebi s cevnimi objemkami. Povezavo izvedemo z žico Py 6-16 mm² v i.c. v tlaku in zidu. Povezavo z dozo za izenačenje in glavno izenačitveno zbiranko izvedemo z vodnikom RF 30x3,5mm v tlaku in zidu.

V načrtu električnih inštalacij in električne opreme je uporabljena tehnična smernica – TSG-N-003:2013, ZAŠČITA PRED DELOVANJEM STRELE!

Projektant:
Marko HABJANIČ

3.6. POPIS DEL IN OPREME

A. POPIS MATERIALA IN FINANČNI PREDRAČUN ZA JAKI TOK:

EM Količina

1 RAZDELILNIKI:

1.1. Dograditev opreme v obstoječo omaro R-10 v pritličju za namen priključitve porabnikov v pritličju :

Pregled obstoječega stanja	kpl	1
Priprave razdelilnika za dograditev dodatnih elementov	kpl	1
Dobava in montaža inštalacijskega odklopnika, karak. B, 6-20A, 1 polni, 10kA	kom	6
Dobava in montaža inštalacijskega odklopnika, karak. C, 20A, 3 polni, 10kA	kom	1
Oznake elementov	kpl	1
Drobni in vezni material	kpl	1

SKUPAJ RAZDELILNIK R-10

1.2. Prestavitev in dograditev opreme v obstoječo omaro R-21 v nadstropju za namen priključitve porabnikov v nadstropju:

Pregled obstoječega stanja	kpl	1
Demontaža obstoječega razdelilnika	kpl	1
Dobava in montaža razdelilne podometne omarice, tipska - štirivrstna 48 modulna, izdelana iz ognjevarnega materiala	kom	1
Prenapetostni odvodnik razreda TI+TII/B+C, 4 polni (L1, L2, L3+N), 275V/12,5kA	kom	1
Zaščitno stikalo, RCD, 40A/4p/30mA, 10 kA, AC	kom	1
Inštalacijski odklopnik, karak. B, 10A, 1 polni, 10kA	kom	5
Inštalacijski odklopnik, karak. B, 16A, 1 polni, 10kA	kom	15
Instalacijski odklopnik, karak. B, 16A, 3 polni, 10kA	kom	2
Vrstne sponke	kpl	1

PE/N zbiralka 25mm ² dolžine 1m	kom	1
Drobni in vezni material	kpl	1

SKUPAJ RAZDELILNIK R-21.**1.3. Dograditev opreme v obstoječo omaro R-30 v mansardi za namen priključitve porabnikov v mansardi:**

Pregled obstoječega stanja	kpl	1
Priprave razdelilnika za dograditev dodatnih elementov	kpl	1
Dobava in montaža inštalacijskega odklopnika, karak. B, 6-20A, 1 polni, 10kA	kom	5
Oznake elementov	kpl	1
Drobni in vezni material	kpl	1

SKUPAJ RAZDELILNIK R-30**1.4. Dograditev opreme v obstoječo omaro R-31 v mansardi za namen priključitve porabnikov v mansardi:**

Pregled obstoječega stanja	kpl	1
Priprave razdelilnika za dograditev dodatnih elementov	kpl	1
Dobava in montaža inštalacijskega odklopnika, karak. B, 6-20A, 1 polni, 10kA	kom	12
Oznake elementov	kpl	1
Drobni in vezni material	kpl	1

SKUPAJ RAZDELILNIK R-31

SKUPAJ RAZDELILNIKI:

2. INSTALACIJSKI MATERIALI:**2.1. Svetilke, komplet z žarnicami, sijalkami**

in vsem montažnim priborom

-Dobava in montaža svetilke, LED tehnologije, kot naprimer Lucis Charon D280 LED 18,4W 4000K IP20 - zaprta nadgradna stropna svetilka z LED virom svetlobe neutralne barve 4000K Ra>80, izhodne svetilnosti svetilke 1090 lm, razpršene svetlobe, kovinsko ohišje bele barve in matirano pihano trislojno opalno steklo, dimenzije: Ø 280x125 mm, 50000h L80, energijskega razreda A++ in s certifikatom ENEC	kom	45
-Dobava in montaža viseče svetilke z vsem montažnim priborom, LED tehnologije, kot na primer Elegance Pendant 120 37W 3700lm 3000K Triac zatem. IP20 bela - viseča Alu stropna svetilka z LED virom svetlobe barve 3000K Ra>80, izhodne svetilnosti svetilke 3700 lm, razpršene svetlobe, ALU ohišje bele barve, energijskega razreda A++ in s certifikatom ENEC	kom	9
-Dobava in montaža podpultne svetilke, PODELEMENTNA LED SVETILKA DART 630 mm 8,4W 3000K	kom	2
-Dobava in montaža varnostne svetilke, LED tehnologije, kot naprimer Beghelli UP LED 6W, 1N, IP42	kom	7
-Piktogramski zaslon DX-SX-BS UPLED	kom	5
-Dobava in montaža varnostne svetilke, LED tehnologije, kot naprimer Beghelli UP LED EXIT DF20SA 1H	kom	6
Meritve osvetljenosti	kpl	1
Pregled in preiskus varnostne razsvetljave pooblašcene inštitucije	kpl	1

2.2. Stikala, tipkala, vtičnice:

Dobava in montaža stikal komplet z kvadratno dozo primernih velikosti v ravnini stene, iz kvalitetne stikalne osnove, gladkega okvirčka in tipke, predviden je sistem MODUL

-podometno stikalo navadno 10A	kom	11
-podometno stikalo menjalno 10A	kom	6
-podometno stikalo serijsko 10A	kom	3
-podometno križno 10A	kom	4
-podometno tipkalo 10A	kom	3
-IR senzor za prižiganje luči, 10A	kom	17
-vtičnica šuko 230V-16A podomet	kom	15
-vtičnica šuko 230V-16A, primerna za montažo na DIN letev	kom	1
-vtičnica šuko 230V-16A podomet+pokrov	kom	1
-vtičnica šuko 230V-16A-trojna, parapetni kanal	kom	20
-vtičnica šuko 400V-16A 3p podomet	kom	15
-Parapetni kanal s pokrovom, 70/130 (ŠxV)	m	15
-fiksni priključek podometni	kom	15
-doza za izenačitev potenciala	kom	10

2.3. Vodniki položeni na kabelske kanale

ali uvlečeni v izolirne cevi

komplet z vezavo:

-Vodnik s PVC-izolacijo, mnogožični, H07V-K 6mm ²	m	150
-Vodnik s PVC-izolacijo, mnogožični, H07V-K 16mm ²	m	1
-Kabel s PVC-izolacijo in plascem (N)YM-J 2x1,5mm ²	m	50
-Kabel s PVC-izolacijo in plascem (N)YM-J 3x1,5mm ²	m	310
-Kabel s PVC-izolacijo in plascem (N)YM-J 5x1,5mm ²	m	10
-Kabel s PVC-izolacijo in plascem (N)YM-J 3x2,5mm ²	m	480
-Kabel s PVC-izolacijo in plascem (N)YM-J 5x2,5mm ²	m	40
-Kabel s PVC-izolacijo in plascem (N)YM 5x6mm ²	m	20

2.4. izolirne cevi položene v liti

beton, tlak, podomet ali trde cevi nadomet

komplet z vsem montažnim priborom:

Gibljive samogasljive plastične zaščitne cevi:

-izolirna cev-rebrasta BS 16-23mm	m	1100
-Izolirna cev-rebrasta BS 50mm	m	20

2.5. priklop razdelilnikov

kom 3

2.6. Meritve instalacij z izdanim poročilom

kpl 1

2.7. Gradbena dela

-Izkop, finalizacija zasutja in povrnitev v prejšnj stanje	m3	4
-Ozemljilo RF 30x3,5 mm	m	30
-opozorilni trak	m	40
-Izdelava preboja za inštalacijo	kom	9

2.8. Drobni material, manipulativni,

transportni in ostali nepredvideni

stroški v zvezi z rekonstrukcijo obstoječega dela

ocena 1

SKUPAJ INSTALACIJSKI MATERIAL:

SUPAJ JAKI TOK:

3. POPIS MATERIALA ZA ŠIBKI TOK:**3.1. KOMUNIKACIJE****1. Razdelilniki in omarice**

Omrežna podometna omarica (KRO) s perforacijo za hlajenje opreme, dimenzij cca 800x500x180 mm, za komunikacijsko vozlišče z vgrajeno opremo:

- vtičnica 16A/230V z zašč. kontaktom	kom	2
- delilnik (patch panel) za zaključevanje kablov (za 16 kablov)	kom	2
- 6-vejni delilnik signala, F konektorji, za kabelsko komunikacijski sistem	kom	1
- prenapetostna zaščita 2. stopnje za TK linijo	kom	1
- kombinirana prenapetostna zaščita 1+2 stopnja za TV linijo	kom	1
- montažni in pritrdilni material	kpl	1
	kpl	1
-Pregled obstoječega stanja	kpl	1
-Demontaža obstoječe TK omare	kpl	1
-Ponovna montaža obstoječe TK omare na novo lokacijo	kpl	1
-Podaljševanje obstoječih UTP kablov (skupaj do 20)	kpl	1
-Zaključevanje UTP kablov (skupaj do 40)	kpl	1

2. Vodnik uvlečen v izolacijsko cev,
parapetni kanal ali položen na kabelski kanal

- Vodnik UTP kat.6 4x2x0,6 žile	m	1375
---------------------------------	---	------

3. Izolirna cev položena podometno
ali nadometno z vsem montažnim materialom

-izolirna cev CS-16-23 mm	m	1150
---------------------------	---	------

4. Računalniška in telefonska vtičnica

-Vtičnica 1xRJ45 , Kat.6, podomet	kom	20
-----------------------------------	-----	----

5. Ranžiranje telefonske napeljave	kos	1
---	-----	---

6. Preizkus instalacije in meritve	kos	1
---	-----	---

7. Drobni material 10%		1
-------------------------------	--	---

8. Transportni in ostali stroški 5%		1
--	--	---

SKUPAJ ŠIBKI TOK:

4. STRELOVODNA NAPRAVA**Dobava in montaža:**

- Ozemljilo položeno v temelj objekta, delno okrog objekta, ograji, zunanji razsvetljavi izvedeno z RF valjancem 30x3,5mm2	m	20
- Lovilni vod izveden z RF žico fi 8mm komplet z vsem pripadajočim spojnim in pritrdilnim materialom	m	60
- Enako samo odvodni vod skupaj z konzolami, žlebno sponko merilno sponko, mehansko zaščitospojnim in pritrdilnim materialom	m	40
- Križna sponka zalita z vročim bitumenom za povezavo ozemljila v zemlji ali betonu	kos	15
- Povezava kovinskih konstrukcij, kovinskih vrat in mas z varjenimi spoji	kos	3
- Povezava kovinskih mas z vijačnimi spoji	kos	3
- Povezava ventil. naprav, kovinskih zračnikov	kos	1
- Izvedba merilnih spojev	kos	2
- Zaščita merilnega spoja inox	kos	2
- Izvedba meritev in izdaja zapisnika	kos	1
- Demontaža in ponovna montaža ter prilagoditev obstoječe strelovodne inštalacije	kpl	1
- Drobn material 10%	kpl	1
- Transportni in ostali stroški 5%	kpl	1

SKUPAJ STRELOVODNA NAPRAVA:**REKAPITULACIJA**

Razdelilniki
Razsvetljava
Elektro energetika
Šibko točne inštalacije
Strelovodna inštalacija

Skupaj el. inštalacije in oprema:Opomba:

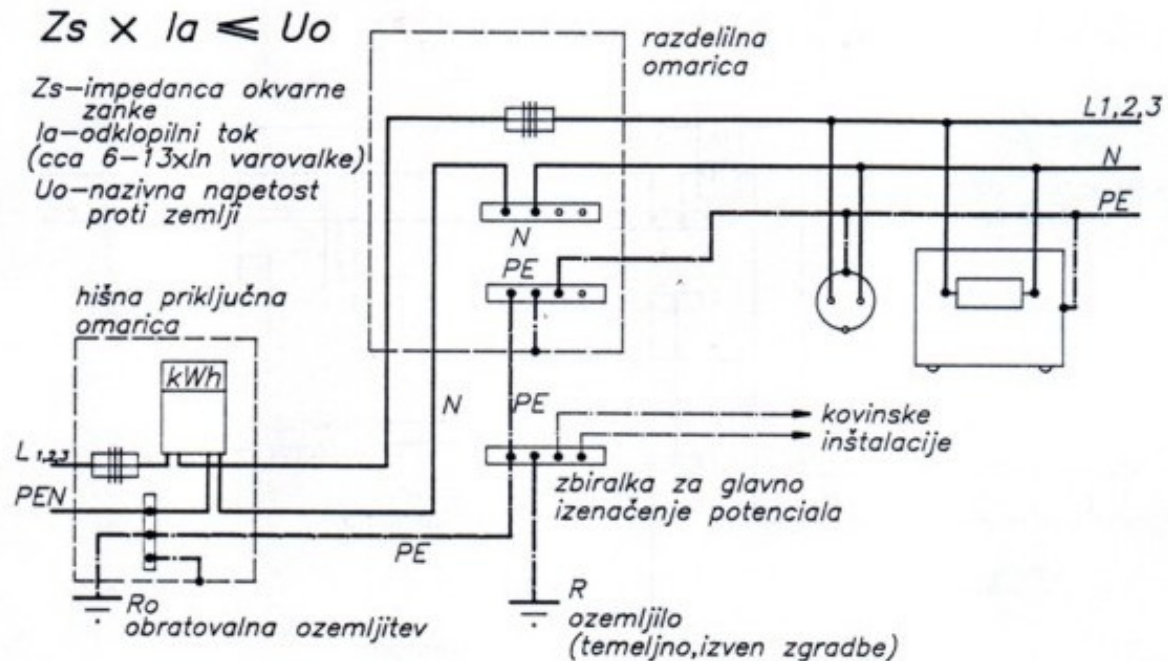
Cena je brez DDV!

5. TEHNIČNI PRIKAZI

1.	Tloris KLETI – ozemljitve, strelovod
2.	Tloris PRITLIČJA – razsvetljava, moč, šibki tok
3.	Tloris NADSTROPJA – razsvetljava, moč, šibki tok
4.	Tloris MANSARDE – razsvetljava, moč, šibki tok
5.	Zahodna FASADA – strelovod, ozemljitve
6.	Shema ELEKTRO razvoda
7.	Shema dograditve obstoječega el. razdelilnika R-10
8.	Shema dograditve obstoječega el. razdelilnika R-21
9.	Shema dograditve obstoječega el. razdelilnika R-30
10.	Shema dograditve obstoječega el. razdelilnika R-31
11.	Shema zasilne razsvetljave
12.	Blok shema glavnega izenačevanja potencialov GIP
13.	Blok shema dodatnega izenačevanja potencialov DIP
14.	Shema inštalacije v vlažnih prostorih
15.	Shema – UNIVERZALNO OŽIČENJE

ZAŠČITA PRED POSREDNIM DOTIKOM Z AVTOMATIČNIM ODKLOPOM NAPAJANJA V TN SISTEMU INŠTALACIJ

1.S pretokovnimi odklopnimi napravami (varovalke)



2.Z odklopnimi napravami na diferenčni tok (FID)

