

3. *Načrt s področja elektrotehnike*

PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)

PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

3. Načrt s področja elektrotehnike

3.1 Načrt elektroinstalacij

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	VODOVODNI STOLP - RAZGLEDNA TOČKA
kratek opis gradnje	Prenova vodovodnega stolpa s statično sanacijo in rekonstrukcijo ter sprememba v razgledno točko z muzejsko vsebino
vrste gradnje	NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje) sprememba dokumentacije
številka projekta	A-19-22

PODATKI O NAČRTU

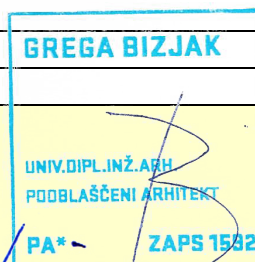
strokovno področje načrta	3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
številka načrta	A-19-22-E
datum izdelave	februar 2020

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega inženirja	Anton Ereš, u.d.i.e.,
identifikacijska številka	E-0066
podpis pooblaščenega inženirja	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	NAINO d.o.o.
sedež družbe	Bizeljska cesta 80 a, Brežice
vodja projekta	Gregor Bizjak, univ.dipl.inž.arh.
identifikacijska številka	ZAPS A-1592
podpis vodje projekta	
odgovorna oseba projektanta	Gregor Bizjak, univ.dipl.inž.arh.
podpis odgovorne osebe projektanta	



KAZALO VSEBINE NAČRTA

3.1		NASLOVNA STRAN	
3.2		KAZALO VSEBINE NAČRTA	
3.3		IZJAVA PROJEKTANTA IN VODJE PROJEKTA V PZI	
3.4		TEHNIČNO POROČILO	
	1.	TEHNIČNI OPIS	
	2.	SPECIFIKACIJA MATERIALA	
3.5		RISBE	
	1.	ELEKTROINŠTALACIJE	EE-01
	2.	ELEKTROINŠTALACIJE	EE-02
	3.	ELEKTROINŠTALACIJE	EE-03
	4.	ELEKTROINŠTALACIJE	EE-04
	5.	ELEKTROINŠTALACIJE	EE-05
	6.	ELEKTROINŠTALACIJE	EE-06
	7.	ELEKTROINŠTALACIJE	EE-07
	8.	ELEKTROINŠTALACIJE	EE-08
	9.	ELEKTROINŠTALACIJE	EE-09
	10.	ELEKTROINŠTALACIJE	EE-10
	11.	ELEKTROINŠTALACIJE	EE-11
	12.	ELEKTROINŠTALACIJE	EE-12
	13.	LEGENDA SVETLOBNIH TELES	LS-00
	14.	RAZSVETLJAVA	LS-01
	15.	RAZSVETLJAVA	LS-02
	16.	RAZSVETLJAVA	LS-03
	17.	RAZSVETLJAVA	LS-04
	18.	RAZSVETLJAVA	LS-05
	19.	RAZSVETLJAVA	LS-06
	20.	RAZSVETLJAVA	LS-07
	21.	RAZSVETLJAVA	LS-08
	22.	RAZSVETLJAVA	LS-09
	23.	RAZSVETLJAVA	LS-10
	24.	POŽARNO JAVLJANJE	FP-01
	25.	POŽARNO JAVLJANJE	FP-02
	26.	POŽARNO JAVLJANJE	FP-03
	27.	POŽARNO JAVLJANJE	FP-04
	28.	POŽARNO JAVLJANJE	FP-05

29.	POŽARNO JAVLJANJE	FP-06
30.	POŽARNO JAVLJANJE	FP-07
31.	POŽARNO JAVLJANJE	FP-08
32.	POŽARNO JAVLJANJE	FP-09
33.	POŽARNO JAVLJANJE	FP-10
34.	POŽARNO JAVLJANJE	FP-11
35.	POŽARNO JAVLJANJE	FP-12
36.	ENOPOLNA SHEMA POŽARNEGA JAVLJANJA	FP-13
37.	IZKLOP REKUPERATORJEV 1 & 2	FP-14
38.	VEZALNA SHEMA POGONA POŽARNE LOPUTE IN SIGNALIZACIJE	FP-15
39.	VEZALNA SHEMA POGONA POŽARNE LOPUTE IN SIGNALIZACIJE	FP-16
40.	VEZALNA SHEMA POGONA POŽARNE LOPUTE IN SIGNALIZACIJE	FP-17
41.	VEZALNA SHEMA POGONA POŽARNE LOPUTE IN SIGNALIZACIJE	FP-18
42.	VEZALNA SHEMA IZKLOPOV IZ POŽARNE CENTRALE	FP-19
43.	VEZALNA SHEMA SIRENE	FP-20
44.	SHEMA POŽARNE CENTRALE	FP-21
45.	BLOK SHEMA ODT SISTEMA	ODT-01
46.	ENOPOLNA SHEMA ENERGETSKEGA RAZVODA	E 01/Y2K21/05
47.	ENOPOLNA SHEMA RP 2 LISTA	EN 01/Y2K21/05
48.	ENOPOLNA SHEMA R1	EN 02/Y2K21/05
49.	ENOPOLNA SHEMA R2	EN 03/Y2K21/05
50.	ENOPOLNA SHEMA R3	EN 04/Y2K21/05
51.	ENOPOLNA SHEMA R4	EN 05/Y2K21/05
52.	ENOPOLNA SHEMA R5	EN 06/Y2K21/05
53.	ENOPOLNA SHEMA R5 2 LISTA	EN 07/Y2K21/05
54.	ENOPOLNA SHEMA KOMUNIKACIJSKE MREŽE	PC 01/Y2K21/05
55.	ENOPOLNA SHEMA VIDEO OPAZOVANJA	VC 01/Y2K21/05
56.	DISPOZICIJA VIDEO KAMER	VC 02/Y2K21/05
57.	ENOPOLNA SHEMA SLUŠNIH ZANK	GC 01/Y2K21/05

PRILOGA 2B

IZJAVA PROJEKTANTA IN VODJE PROJEKTA V PZI

PROJEKTANT

projektant (naziv družbe)	NAINO d.o.o.
sedež družbe	Bizeljska cesta 80 a, Brežice
odgovorna oseba projektanta	Gregor Bizjak, univ.dipl.inž.arh.

IN VODJA PROJEKTA

vodja projekta	Gregor Bizjak, univ.dipl.inž.arh.
identifikacijska številka	ZAPS A-1592

IZJAVLJAVA

- da je projektna dokumentacija skladna z zahtevami prostorskega izvedbenega akta, gradbenimi in drugimi predpisi, da omogoča kakovostno izvedbo objekta in racionalnost rešitev v času gradnje in vzdrževanja objekta,
- da so izbrane tehnične rešitve, ki niso v nasprotju z zakonom, ki ureja graditev, drugimi predpisi, tehničnimi smernicami in pravili stroke,
- da so s projektno dokumentacijo izpolnjene bistvene in druge zahteve,
- da so bili pri izdelavi projektne dokumentacije vključeni vsi ustrezni pooblaščen arhitekti, pooblaščen inženirji ter drugi strokovnjaki, katerih strokovne rešitve so potrebne glede na namen, vrsto, velikost, zmogljivost, predvidene vplive in druge značilnosti objekta tako, da je ta izdelana celovito in medsebojno usklajena.

vodja projekta	Gregor Bizjak, univ.dipl.inž.arh.
identifikacijska številka	ZAPS A-1592
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	Gregor Bizjak, univ.dipl.inž.arh.
podpis odgovorne osebe projektanta	

TEHNIČNO POROČILO

3.4.1 SPLOŠNO

Elektro del projekta zajema celotno prenova vodovodnega stolpa s statično sanacijo in rekonstrukcijo ter sprememba v razgledno točko z muzejsko vsebino. Zato je potrebno za ta namen določiti instalacijo razsvetljave, moči, požarno varovanje, slušne zanke, odvoda dima in toplote ter komunikacije, ki bo ustrezala tehničnim predpisom. Za nizkonapetostni razvod 400/230 V so predvidene razvodne omarice po nadstropjih, ki bodo napajale razsvetljavo, vtičnice ter ostale porabnike in bodo priključene na obstoječo zunanjo KPO omarico, v kateri je sistem za odčitavanje porabljene električne energije.

V vodovodnem stolpu so predvidene naslednje inštalacije:

- inštalacija razsvetljave,
- inštalacija male moči,
- univerzalno komunikacijsko ožičenje,
- požarnega vrovanjajavljanje,
- odvod dima in toplote – ODT,
- slušne zanke
- inštalacije video opazovanja.

Električne omarice so izvedene kot tipske omarice z inštalacijskimi varovalkami in z vso ostalo opremo. Elektro omarice so podometne izvedbe.

Bistvo dobre elektroinštalacije je, da bi preprečili možnost nastanka previsoke napetosti dotika in preprečitve nastanka požara.

Zato smemo pri izgradnji in rekonstrukciji električnih instalacij uporabljati samo pravilno izdelane naprave in dobro izolirane vodnike, na te instalacije pa smemo priključevati samo pravilno izdelane električne porabnike. Električne instalacije je treba skrbno in pravilno izvajati in obenem porabnike redno in pravilno vzdrževati. Instalacijo za moč izvedemo z vodnikom preseka 2,5 mm², instalacijo za razsvetljavo pa z vodnikom preseka 1,5 mm².

Pri projektiranju so bili upoštevani veljavni tehnični predpisi, normativi in smernice. Načrt je izdelan na podlagi gradbenega načrta, projekta strojnih inštalacij in namenov prostorov.

Načrt je izdelan na skladno s Tehničnima smernicama TSG-N-002:2013 Nizkonapetostne električne inštalacije in TSG-N-003:2013 Zaščita pred delovanjem strele.

Uporabljeni predpisi, uredbe in pravilniki:

- Zakon o graditvi objektov (Uradni list RS, št.102/04 - uradno prečiščeno besedilo, 14/05 - popr. in 126/07)
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES) (Uradni list RS, št.52/10, 14. člen)
- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št.81/07, 109/07 – popr. in 62/2010)

Uporabljeni standardi:

- SIST HD 60364-1:2008 Nizkonapetostne električne inštalacije – 1. del: Temeljna načela, ocenjevanje splošnih značilnosti, definicije,
- SIST EN 61140 Zaščita pred električnim udarom – Skupni vidiki za inštalacijo in opremo,

- SIST EN 61140:2002/A1 Zaščita pred električnim udarom – Skupni vidiki za inštalacijo in opremo,
- SIST HD 60364-4-41 Nizkonapetostne električne inštalacije – 4-41. del: Zaščitni ukrepi, Zaščita pred električnim udarom,
- SIST HD 384.4.42 S1 Električne inštalacije zgradb – 4. del: Zaščitni ukrepi – 42. poglavje: Zaščita pred toplotnimi učinki,
- SIST HD 384.4.42 S1:2000/A1 Električne inštalacije zgradb – 4. del: Zaščitni ukrepi – 42. poglavje: Zaščita pred toplotnimi učinki – Dopolnilo A1,
- SIST HD 384.4.42 S1:2000/A2 Električne inštalacije zgradb – 4. del: Zaščitni ukrepi – 42. poglavje: Zaščita pred toplotnimi učinki – Dopolnilo A2
- SIST HD 384-4-42 Električne inštalacije zgradb – 4-42. del: Zaščitni ukrepi, Zaščita pred toplotnimi učinki,
- SIST IEC 60364-4-43 Električne inštalacije zgradb – 4-43. del: Zaščitni ukrepi, Zaščita pred nadtoki,
- SIST HD 60364-5-54 Nizkonapetostne električne inštalacije – 5-54. del: Izbira in namestitvev električne opreme – Ozemljitve in zaščitni vezni vodniki,
- SIST IEC 60364-5-51:2006 Električne inštalacije zgradb – 5-51. del: Izbira in namestitvev električne opreme, Splošna pravila,
- SIST HD 384.5.52 S1 Električne inštalacije zgradb – 5. del: Izbira in namestitvev električne opreme – 52. poglavje: Inštalacijski sistemi,
- SIST HD 384.5.52 S1:2000/A1 Električne inštalacije zgradb – 5. del: Izbira in namestitvev električne opreme – 52. poglavje: Inštalacijski sistemi – Dopolnilo A1,
- SIST HD 384-5-52 Električne inštalacije zgradb – 5-52. del: Izbira in namestitvev električne opreme, Inštalacijski sistemi,
- SIST 1013 Varnostni znaki,
- SIST EN 1838 Razsvetljava - Zasilna razsvetljava,
- SIST EN 62305-1:2006 Zaščita pred delovanjem strele – 1. del: Splošna načela,
- SIST EN 62305-4:2006 Zaščita pred delovanjem strele – 4. del: Električni in elektronski sistemi v objektih.
- DIN/VDE 4102-12 Požarno odporni električni kabli in pripadajoča oprema za izvedbo električnih napeljav za naprave, ki morajo delovati v primeru požara

Uporabljene tehnične smernice:

- Tehnična smernica TSG-1-001:2019 Požarna varnost v stavbah
- Tehnična smernica TSG-1-004:2010 Učinkovita raba energije
- Tehnična smernica TSG-N-002:2013 Nizkonapetostne električne inštalacije,
- Tehnična smernica TSG-N-003:2013 Zaščita pred delovanjem strele,

Izvajalec je dolžan uporabiti material in opremo navedeno v projektu oz. enakih karakteristik in kvalitete. Za vsa odstopanja od projekta v materialu ali tehnični izvedbi je potrebno soglasje nadzornega organa in projektanta.

3.4.2 INŠTALACIJA RAZSVETLJAVE,

Splošna razsvetljava

Instalacija se izvede z vodniki NYM-J, položenimi na kabelskih policah oz. podometno v inštalacijskih ceveh in kabelskih policah. Razsvetljava bo izvedena s svetilkami, ustrezno SIST EN 12464-1. Osvetljenost bo v skladu z zahtevami tehnologije. Razsvetljava se bo izvedla v skladu s pripadajočimi Pravilniki in Tehničnimi smernicami.

Predvidena je splošna razsvetljava z svetilkami v LED tehnologiji.

Prižiganje razsvetljave v posameznih prostorih je predvideno preko stikal nameščenih na dostopnih mestih ob vratih in prehodih v višini 1,1 m od tal.

Varnostna razsvetljava

V objektu je nameščena varnostna razsvetljava. Svetilke varnostne razsvetljave morajo biti nameščene skladno s SIST EN 1838. Svetilnost piktogramov in osvetljenost prostorov z varnostno razsvetljavo mora biti skladna s SIST EN 1838. Varnostna razsvetljava je načrtovana in izvedena v skladu s standardi SIST EN 1838, SIST EN 50171 in SIST EN 50172. Svetilke so skladne s SIST EN 60598-2-22.

Varnostno razsvetljavo je treba namestiti:

- na evakuacijskih poteh,
- na požarnih točkah (npr. pri gasilnikih, hidrantih, pomembnih elementih sistemov aktivne požarne zaščite kot so aktivatorji, krmilne omare, prve pomoči, itd.),
- na delovnih mestih, kjer bi izpad splošne razsvetljave povzročil požarno nevarnost.

Varnostna razsvetljava se avtomatično vključi, če zmanjka električnega toka in mora v primeru požara zagotavljati čas delovanja najmanj 60 minut. Maksimalni vklopni čas je 1 sekunda. Svetilnost v osi evakuacijskega izhoda mora biti 1 lx. Priporočena vrednost je 1,25 lx zaradi zaprašenosti svetilk. Minimalna osvetljenost bo zagotovljena na celotni evakuacijski poti, npr. do izhoda na prosto izven objekta. Zagotoviti je potrebno tudi:

- osvetlitev gasilnih aparatov minimalno 5 lx.
- osvetlitev piktogramov minimalno 5 lx.
- osvetlitev ročnih javljalnikov 5 lx.

Osvetljenost piktogramov v stalnem spoju ni zahtevana, ker je število oseb v objektu omejeno.

3.4.3 INŠTALACIJA ZA MOČ

NN razvod

Od glavne el. omare Rp, bodo potekali dovodni kabli do etažnih elektro omar. El. omara za dvigalo bo nameščena v 5. nadstropju, za splošno moč pa bo lokacija določena skupaj z arhitektom.

Kabelski razvod po objektu se izvede delno na kabelskih policah in zaščitnih ceveh. Potrebno ga je uskladiti z drugimi instalacijami.

Izvedba instalacij

Instalacija bo izvedena s kabli tipa NYM, NYM-J, NYY, NYY-J, JY(ST)Y. Energetski kabli bodo položeni ločeno od komunikacijskih.

Moč

Vgrajene so vtičnice L+N+PE, razporejene glede na funkcionalne potrebe prostora in so montirane podometno. Servisne vtičnice so vgrajene ob vratih posameznih prostorov. Višine vgradnje vtičnic in stikal so:

- normalne vtičnice za moč 0.4 m od tal,
- za ostale porabnike so višine navedene na risbi.

Tehnološki priključki morajo biti v skladu s tehnološko opremo v predvidenih prostorih. Razpored vtičnic in stalnih priključkov naj bo prilagojen opremi prostorov.

Instalacija za strojne naprave

Električne instalacije za strojne naprave se izvedejo po podatkih projektne dokumentacije strojnih naprav.

Elektroenergetski priključek

Priključitev se izveden iz obstoječe merilne elektro omarico in se ne povečuje priključna moč.

3.4.4 POŽARNO VAROVANJE

Splošno o požarnem varovanju objekta

Zasnova sistema

Sistem za javljanje požara se izvede s ciljem zagotavljanju pravočasnega odkrivanja požarnih veličin (prisotnost belega dima, porast temperature, ogenj), alarmiranja in ukrepanja v smislu zagotovitve požarne varnosti ljudi in premoženja.

Za uspešno delovanje sistema so upoštevani predvsem:

- vrednost opreme in naprav, ki so ali bodo nameščene v objektu,
- vrednost objekta,
- požarno ogroženost (prisotnost možnih izvorov požara),
- gradbeni preventivni ukrepi (možnost širjenja požara),
- čas, potreben za ponovno vzpostavitev normalnega delovnega procesa po končanju alarmnega stanja in
- organiziranost v primeru alarma (potreben čas za intervencijo dežurne službe).

Pri določitvi mikrolokacije, tipa in števila javljalnikov, je za posamezne prostore upoštevan verjeten potek požara v začetni fazi, požarna ogroženost, narava dela v prostoru in geometrija prostora. Javljalniki so izbrani tako, da omogočajo prepoznavanje požarnih veličin v začetni fazi požara in čim nižjo stopnjo lažnih alarmov. Pri tem so upoštevana tudi mednarodno priznana priporočila za projektiranje tovrstnih sistemov (VdS in podobni), priporočila proizvajalca opreme in zahteve naročnika. Področje varovanja se določi tako, da je možno hitro in enoumno izslediti izvor požara. Fizična struktura se definira z adresabilno zanko.

Logična struktura zanke je ločena od fizične in se definira s področjem, sektorjem, cono in javljalnikom.

Na objektu se bo uporabil koncept avtomatskih točkastih javljalnikov (optičnih), podprtih z ročnimi javljalniki požara (nameščenih ob evakuacijskih poteh); koncept ne moti normalnih delovnih procesov in dejavnosti, ter omogoča kasnejšo nadgradnjo oz. razširitev.

Za zvočno signalizacijo požarne nevarnosti se naj na različnih točkah in evakuacijskih poteh namestijo alarmne hupe.

Za rezervni vir napajanja ima centrala vgrajeno plinotesno Pb akumulatorsko baterijo 2 x 12V/40Ah, ki se avtomatično dopolnjuje iz napajalne enote v centrali. Ob izpadu omrežne napajalne napetosti 230 V se preklop na rezervni vir napajanja izvrši avtomatsko. Kapaciteta

akumulatorske baterije zadošča za brezhibno delovanje sistema najmanj 48 ur v normalnem stanju in 0,5 ure v alarmnem stanju.

Potrebna kapaciteta rezervnega napajanja se izračuna na podlagi enačbe:

- kapaciteta baterije = $IN(A) \times 48 \text{ (h)} + 1A(A) \times 0,5 \text{ (h)}$

Alarmni koncept preprečuje nepotrebno alarmiranje, upošteva prisotnost oz. odsotnost dežurne osebe in je organiziran po principu dvostopenjskega alarma. Odziv dežurne osebe je nadzorovan z uporabo dveh neodvisnih časovnikov (potrditveni čas in maks. čas za lociranje požara). Alarm I. stopnje vedno aktivirajo avtomatski javljalniki, alarm II. stopnje pa ročni javljalniki. V primeru odsotnosti dežurne osebe se vedno aktivira alarm II. stopnje

Na aktiviranje alarmnih hup vplivajo vsi javljalniki ob II. stopnji alarma.

V adresabilno zanko so vključeni tudi eno in štirikanalni vmesniki za nadzor požarnih loput in izklop rekuperatorjev.

Prenos stanj vseh požarnih central se izvede na nadzorni center podjetja za varovanje oz. pristojno gasilsko službo.

Alarmna centrala se namesti v pritličju objekta.

Inštalacije

Periferne elemente požarnega sistema se bo povezalo v javljalo adresabilno zanko s signalnim negorljivim kablom 1x2x0.8 mm. Kabli se bodo v notranjosti objektov položili na šibko in jakotočne kabelske police, uvlečejo v negorljive zaščitne cevi ali položijo v negorljive kanale. Potek in način izvedba inštalacij se prilagodi naravi objekta.

Izvedba del in priklop

Pravilno delovanje sistema je v veliki meri odvisno od kvalitetne izvedbe elektro inštalacijskih montažnih del, zato le-ta izvedejo usposobljeni inštalaterji pod nadzorstvom odgovornega vodje del. Strokovni nadzor nad izvedbo del zagotovi investitor.

Pred začetkom izvajanja inštalacijskih montažnih del se priporoča posvetovanje vodje del s projektantom v zvezi z morebitnim tolmačenjem projekta oz. njegovih posameznih delov.

Izolacijska upornost posameznih vodov ne sme biti v nobenem primeru nižja od 500 kΩ. Označevanje elementov in inštalacij se bo izvedla po projektu oz. v skladu z veljavnimi predpisi, oznake morajo biti razumljive, nedvoumne, dobro vidne in trajne.

Ročni javljalniki se bodo namestili ob evakuacijskih poteh na višini cca. 150 cm od tal.

3.4.5 ODVOD DIMA IN TOPLOTE

Sistemi za ODT z odstranjevanjem dima ustvarjajo brezdimen sloj nad tlemi. Zato lahko izboljšajo razmere za varen izhod ali reševanje ljudi, za zaščito premoženja in za gašenje, dokler je požar še v zgodnjih fazah. Sistemi za odstranjevanje dima se hkrati uporabljajo za odvod toplote in lahko odvajajo tudi vroče pline, ki se sproščajo iz razvijajočega se požara. Zahteve za sisteme za odvod dima in toplote so definirane v študiji požarne varnosti. Oddimljanje v stopnišču se izvede v skladu s smernico SZPV 405-2.

V najvišjem nadstropju znotraj stopnišča sta predvidena dva okna s polknami za odvod dima in sicer na motorni pogon.

Mehanizem za aktiviranje

Naprave za ODT se praviloma prožijo ročno in avtomatsko z dimnim javljalnikom prek ODT centrale. Mehanizem za ročno aktiviranje je predviden v pritličju in v 6.nadstropju, kar je ustrezno glede na majhno površino in požarno obremenitev objekta.

Ohišje ročnega prožilnika mora biti bele ali oranžne barve z napisom ODVOD DIMA IN TOPLOTE, položaj prožilnika (odprto/zaprto) pa razpoznaven. Mehanizem za ročno aktiviranje mora ustrezati smernici VdS 2592. Prožilnik mora biti:

- nameščen na dobro vidnem in dostopnem mestu na stopnišču,
- 1,2 m \pm 0,2 m nad tlomi podesta stopnišča,
- osvetljen z varnostno razsvetljavo.

Odpiranje dovodnih odprtin za zrak v pritličju bo ročno. Na vratih in oknih za dovod zraka mora biti nameščeno varovalo, ki prepreči nehoteno zapiranje.

Krmiljenje sistema mora biti v skladu z VdS 2581. Omogočiti mora zanesljivo odpiranje dimnih prezračevalnikov in po končani evakuaciji oz. po prihodu gasilcev zapiranje prezračevalnika.

Mehanizem za zaznavanje požara

Napajanje sistema z energijo mora biti skladno z VdS 2953 oz. SIST EN 12101-10. Okna, ki se odprejo za potrebe oddimljanja oz. NODT, morajo ostati v končnem položaju v primeru izpada električnega napajanja.

Mehanizem za odpiranje prezračevalnika mora biti na motorni pogon skladen s smernico VdS 2159 in VdS 2580.

3.4.3 UNIVERZALNO KOMUNIKACIJSKO OŽIČENJE

Telefonska in računalniška inštalacija je združena v IKS - integrirani komunikacijski sistem izvedena po sistemu strukturiranega ožičenja. Sistem je univerzalen, kar pomeni, da je priključek lahko telefonski ali računalniški in omogoča prenos vseh vrst signalov: govora, slike, podatkov, multimedije....

Ožičenje oz. izgradnja pasivnega omrežja je sestavni in osnovni del izgradnje celovitega informacijsko-komunikacijskega sistema v objektu.

Glavno komunikacijsko vozlišče, kamor se stekajo vse povezave, optične in telefonske povezave, se nahaja v prostoru pritličja.

V posameznih prostorih so predvideni interni priključki za telefone in računalnike so opremljeni z vtičnico 2xRJ 45. Vtičnice so v podometni izvedbi. Povezava med vtičnicami in "patch panelom" se izvede s FTP kablom cat. 6. Zaradi izločitve morebitnih motenj, je ozemljitev izvedena le na strani komunikacijskega vozlišča, kjer so kabli zaključeni z oklopljenimi RJ 45 konektorji. Povezovalni kabli so FTP z oklopljenimi RJ 45 konektorji. Skupna dolžina vseh kablov od priključka na povezovalnem panelu in priključka na vtičnicah je lahko največ 90 m. Povezovalni kabli znotraj Rtk je lahko dolžine največ 0,5 m.

Izvajalec del oz. dobavitelj opreme za telefonsko in računalniško inštalacijo mora pridobiti veljavne ateste za tiste proizvode univerzalnega ožičenja, ki so predvideni za telefonijo in lokalno računalniško mrežo LAN (vtičnice RJ 45, UTP kabli, optični kabli, patch paneli,...)

Sistem mora ustrezati naslednjim standardom:

- EIA/TIA 568,
- EIA/TIA TS-36 in TSB-40.

3.4.3 VIDEO OPAZOVANJE

Objekt bo opremljen z video sistemom za opazovanje okolice v takšnem obsegu in sestavi, da je možno vsako posamezno kamero obračati in z njo zumirati dogajanja v okolici.

Koncept video opazovanja temelji na uporabi IP tehnologije; nadzorujejo se pred-definirana področja.

Uporabljen je barvni standard. Osnovo in hkrati periferijo predstavljajo vrtljive IP kamere s pripadajočimi objektivi. Predvidene so vrtljive kamere na vseh štirih straneh neba ločljivosti 2MP. Predvidene so štiri kamere za opazovanje celotne okolice.

Zunanje kamere in pripadajoči objektivi bodo opremljeni z vremensko/antikorozijsko/UV zaščitno, z ustrezno stopnjo IP zaščite. Izbrana ohišja in konzole zagotavljajo zaščito pred škodljivimi vremenskimi vplivi, sončno refleksijo in mehanskimi poškodbami.

Dostop do aplikacij oz. specifičnih podatkov in parametrov digitalnih naprav je računalniško podprt, zato je uporaba sistema preprosta. Bistveno prednost predstavlja tudi neprekinjeno delovanje, ki praktično ne potrebuje posebnega nadzora in s tem prispeva k prihranku časa.

Integracija vseh naprav video nadzora, ki bazirajo na računalniški tehnologiji, je izvedena s povezavo v lokalno računalniško omrežje. Koncept povezave oz. priključitev je enak konceptu povezav računalnikov v računalniško omrežje – naprave so v računalniško omrežje priključene preko mrežnih stikal (switch) v posameznih komunikacijskih vozliščih. Predvideno je POE (power over ethernet) mrežno stikalo za priklop kamer, ki zagotavlja poleg komunikacije tudi napajanje kamer.

3.4.6 SLUŠNA ZANKA

V nadstropjih je predvidena tudi slušna zanka (indukcijska zanka), ki je namenjena uporabnikom slušnih aparatov (naglušnim osebam) in jim omogoča udobno in nemoteno poslušanje izgovorjenega ali predvajanega govora. Problem uporabnikov slušnih aparatov ni slišati izgovorjenega ampak razumeti.

Slušna zanka preprečuje motnje, kot so odmev, šumenje, hreščanje ali piskanje, ki se lahko pojavijo uporabnikom slušnega aparata ob poslušanju radia, televizije, glasbenih instrumentov, glasbenih predvajalnikov ali zvočnikov.

Slušna zanka je sestavljena iz posebnega ojačevalca in slušne zanke (žica).

Točkovni ojačevalec se priključi na že obstoječe ozvočenje in z ničemer ne moti že obstoječega sistema in tudi ne moti slišanih poslušalcev. Uporabnike slušnih aparatov se z napisom in mednarodnim znakom opozori, da se v prostoru nahaja slušna zanka.

3.4.7 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Zaščita s samodejnim odklopom napajanja ima za cilj preprečiti pojavljanje napetosti dotika v vrednosti in trajanju, ki bi predstavljalo nevarnost v smislu fiziološkega delovanja na človeški organizem.

Osnovni principi zaščite so naslednji:

- povezava izpostavljenih delov naprav z zaščitnim vodnikom,
- izvedba glavne izenačitve potencialov,
- samodejni izklop napajanja v določenem času,
- dopolnilno izenačevanje potencialov.

TN - sistem

Izpostavljeni prevodni deli instalacije morajo biti povezani z ozemljilno točko sistema z zaščitnim vodnikom.

Upoštevati je potrebno naslednje zahteve:

- zaščitni vodniki morajo biti ozemljeni v TP, v mreži, kjer je to mogoče in pri vstopu v objekt,
- združevanje nevtralnega in zaščitnega vodnika izvesti v skladu z tehničnimi smernicami,
- karakteristika zaščitne naprave in impedance tokokroga morata izpolnjevati pogoj:

$$Z_s \cdot I_a < U_o$$

Z_s - impedanca zanke okvarnega tokokroga

I_a - tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave

U_o - nazivna napetost med fazo in nulo.

izklopni časi so definirani v tabeli

max. čas odklopa ti (s)	max. pričakovana napetost dotika U_{efn} (V)
/	< 50
5	50
1	75
0,5	90
0,2	110
0,1	150
0.05	220
0.03	280

Vrednost impedance zanke (Z_s) se v projektu določi z izračunom, izvajalec el. instalacije pa je dolžan izvesti meritve vseh kratkostičnih zank in rezultate predložiti v obliki merilnega protokola.

V sistemih TN se lahko uporabi zaščitna naprava za diferenčno tokovno zaščito. V primeru uporabe take naprave za avtomatični izklop napajanja (sistem TN-S) za tokokroge zunaj

vpliva glavnega izenačevanja potencialov, ni treba povezati izpostavljenih prevodnih delov z zaščitnim vodnikom sistema TN pod pogojem, da so povezani z ozemljilom, ki zagotavlja ustrezno upornost, prilagojeno delovnemu toku diferenčne tokovne zaščite. Tako zaščiten tokokrog se obravnava kot sistem TT.

Zunaj območja vplivnega glavnega izenačevanja potencialov so lahko potrebni drugi zaščitni ukrepi, posebno za električno opremo, ki se napaja iz vtičnic:

- namestitve ločenih ozemljil,
- napajanje prek ločilnega transformatorja,
- uporaba dodatne izolacije.

Končne meritve

Po končanih delih je potrebno v skladu z tehničnimi smernicami opraviti meritve. Meritve mora opraviti za to usposobljena in pooblaščen oseba.

3.4.8 IZENAČEVANJE POTENCIALOV

V objektu je predvideno izenačevanje potencialov in ozemljitve vseh večjih kovinskih delov konstrukcije, ograj v stopniščih, eventuelnih kovinskih vrat in opreme. Doze za izenačevanje potencialov predvidite v poleg s predpisi določenih prostorih (mokri prostori), še v strojnici dvigala.

Povezavo PE doze v sanitarijah povezati na skupno zbiralko PE v stikalnem bloku.

Na doze za izenačitev potenciala se morajo priključiti:

- glavni ozemljitveni vod
- glavni PEN ali PE vodnik
- strelovodno ozemljilo
- glavni vodniki za izenačevanje potenciala, ki povezujejo:
 - posamezne omarice za izenačevanje potenciala kovinskih mas in strojev,
 - glavne cevi vodovoda,
 - druge večje kovinske mase v zgradbi

Glavni ozemljitveni vod povezuje glavno ozemljitveno zbiralnico z ozemljilom zgradbe, ki bo predviden kot združena zaščita.

3.4.9 IZRAČUNI

Padec napetosti

Padec napetosti v instalacijskih vodnikih do priključnega mesta ne sme presegati:

- 5 % za stalne priključke in pogone,
- 3 % za razsvetljavo.

Za enofazne tokokroge

$$u\% = \frac{200 \times P \times l}{56 \times S \times U^2} (\%)$$

Za trifazne tokokroge

$$u\% = \frac{100 \times P \times l}{56 \times S \times U^2} (\%)$$

pri čem je:

P - moč (W)

l - dolžina kabla (m)

S - presek kabla (mm²)

U - nazivna napetost (V)

Izbira varovanja odcepa

Bremenski tok izračunamo po naslednji formuli:

$$I_b = \frac{P \times \cos \varphi}{\sqrt{3} \times U} \quad (\text{A})$$

Delavna karakteristika naprave, ki varuje tokokrog pred preobremenitvijo mora izpolniti dva pogoja:

- a) $I_b < I_n < I_z$
- b) $I_2 < 1,45 \times I_z$

pri čem je:

I_b - tok za katerega je tokokrog predviden

I_z - trajno dovoljeni zdržni tok vodnika ali kabla

I_n - nazivni tok zaščitne naprave

I_2 - tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave.

Kratkostične razmere enopolnega zemeljskega stika

Impedanca omrežja z izvorom napajanja - transformatorja, se izračuna na osnovi karakteristik in podatkov izvora in omrežja ali pa je podan kot podatek v elektroenergetskem soglasju (Zom).

Dodatno impedanco tokokroga izračunamo na osnovi tovarniškega podatka ohm/km za izbrani presek kabla:

Minimalni začetni tok kratkega stika izračunamo:

$$I_{kl} = \frac{0,95 \cdot \sqrt{3} \cdot U_t}{\sqrt{((2R+R_o)^2 + (2X+X_o)^2)}}$$

kjer je

$$R = (R_m \cdot l + R_t \cdot l) + \sum R_{km} + \sum R_k \cdot 1,24$$

$$X = (X_m \cdot l + X_t \cdot l) + \sum X_k$$

$$R_o = R_{t1o} + \sum R_{ko} \cdot 1,24$$

$$X_o = X_{kt1o} + \sum X_k$$

kjer je

Ut – linijska napetost NN strani transformatorja

R in X – vsota delovnih in induktivnih uporov kratkostične zanke

Ro in Xo – ničelni delovni in induktivni uporov kratkostične zanke
odvisen od razmerja Ro/R in načina povratka ničelnega toka

Rkm – vsota uporov kontaktnih mest 0,5 mΩ/kontaktno mesto

Pri tem se delovni upori upoštevajo pri temperaturi do 80 °C Oz. 1,24 krat večje kot pri 20 °C.

Kontrolo segrevanja vodnika naredimo tako, da je čas v katerem se vodnik segreje do kritične temperature večji kot je čas v katerem zaščitna naprava izključi tokokrog. Ta čas je pomemben za izbiro preseka vodnika glede na velikost kratkostičnega toka. Pri izbiri varovalne izklopne naprave je pomemben čas zanesljivega izklopa kratkostičnega toka katerega odčitamo iz karakteristike varovanega elementa.

$$t = 115 \cdot \frac{S}{I_{ks}} \quad (\text{s})$$

pri čem je:

t – čas v katerem bi vodnik dosegel kritično nadtemperaturo

S – presek tokovodnika

I_{ks} – kratkostični tok.

Izklopni čas 0,4 s velja za tokokroge vtičnic s prenosnimi električnimi aparati, razsvetljave ter stabilne direktne priključke v kolikor so na istem varovanem dovodu razdelilca. Izklopni čas 5 s velja za dovodne vode, odvode pred varovanja in direktne odvode velike odjemne moči. Izračuni za pomembne kritične posamezne tokokroge in dovode so podani v tabelah.

Pri izračuni so upoštevani samo kritični primeri, vsi ostali primeri so znotraj pričakovanih rezultatov. Rezultati izračunov so podani v tabeli.

3.4.10 SPECIFIKACIJA MATERIALA

REKAPITULACIJA				
<i>Vrednosti so v EUR!</i>				
A.	RAZSVETLJAVA			
B.	VODOVNI MATERIAL			
C.	RAZDELILNIKI			
D.	INTEGRIRAN KOMUNIKACIJSKI SISTEM			
E.	POŽARNO JAVLJANJE			
F.	ODVOD DIMA IN TOPLOTE			

G.	VIDEO SISTEM				
H.	SLUŠNA ZANKA				
I.	PRIPRAVLJALNA IN ZAKLJUČNA DELA				
			SKUPAJ:		
		22%	DDV:		
			SKUPAJ Z DDV:		

SPLOŠNE OPOMBE K POPISU

1.	V vseh po posameznih sklopih je za postavke opreme, materiala zajeta dobava in montaža
2.	Tam, kjer je v popisu opreme določen kos opisan kot določen tip ali blagovna znamka, se to razume v smislu lažjega opisa: enakovreden ali boljši.
3.	Izvajalec je dolžan izvesti vsa dela kvalitetno, v skladu s predpisi, projektom, tehničnimi pogoji za izgradnjo plinovodov in v skladu z dobro gradbeno prakso.
4.	Za naslednja dela, če se eventuelno pojavijo pri izvajanju del, se ne bodo priznali posebni stroški in jih je potrebno vkalkulirati v enotne cene:
	- dobava odrov in izvajanje del an odrih
	- prilagajanje izvedbe glede na ostale izvajalce
	- koordinacija del med izvajalci
	- v enotno ceno je potrebno vkalkulirati stroške zaradi oteženega dela

A.	RAZSVETLJAVA				
Opombe:					
Cene na enoto in vrednosti so v EUR brez DDV!					
Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost
1.	LED svetlobna linija z napajalnikom 24 V 100W, l=220 cm, trak 17,5 W/m, BLADE ALU profil L&R	kom	28		
2.	Stropno OKI LED 13,8 W, črn dim	kom	28		
	KAS R 43 LED 8,9W črn TRIAC	kom	10		
3.	TALO LED stenska 20W, SATIN BAKER DSI	kom	2		
4.	NANOLED SS WALKER ROUND 85 z 1xnapajalnikom 24 V 10W	kom	3		
5.	SLIM viseča LED 3W, PUSH	kom	20		
6.	STYLO/PC 8W, mat črna	kom	2		

7.	LED svetlobne linije - NEXFLEX LED z 1xnapajalnikom 24 V 240W IP67 DALI krmiljenje	kom	88		
8.	LED napajalnik 24 V, 200W IP67 DALI krmiljenje IPRO 81 7,7W, siva	kom	6		
9.	IPRO 81 6,2W LED, ALU, IP 66, siva	kom	4		
10.	MINILINEAR 8 ACCENT LED z 8xnapajalnikom 24 V, 240W, DALI krmiljenje	kom	32		
11.	LED svetlobna linija za okrogla korita z 7xnapajalnikom 24 V, 75W, IP67, DALI krmiljenje	kom	6		
12.	LED svetlobna linija -spodnji rob pitnika z napajalnikom 24 V, 75W, IP67, DALI krmiljenje	kom	2		
13.	LED svetlobna linija v ograji z napajalnikom 24 V, 100W, IP67, DALI krmiljenje	kom	1		
14.	LED svetlobna linija ograja balkona z napajalnikom 24 V, 75W, IP67, DALI krmiljenje	kom	3		
15.	Bazenska svetilka vgradna, LED tehnologija, IP68, 3000°K	kom	6		
16.	Svetilka zasilne razsvetljave v LED tehnologiji, 200 lm, 1h avtonomije, pripravna vezava,	kom	19		
17.	Stropno tračno svetilo - reflektor KOLON KD 4R, 1x30W LED, 2700K, komplet z tokovno tračnico, končna kapa, daljinski upravljalnik	kom	6		
	SKUPAJ				

B.	VODOVNI MATERIAL				
Opombe:					
Cene na enoto in vrednosti so v EUR brez DDV!					
Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost
1.	Kabel NYM-J, položen na kabelske police in kanale, v PN in instalacijske cevi.				
	- 3x1,5 mm ²	m	840		
	- 5x1,5 mm ²	m	182		
	- 3x2,5 mm ²	m	720		
	- 5x6 mm ²	m	112		

	- 5x10 mm ²	<i>m</i>	32		
2.	Vodnik H07V-K za izenačevanje potenciala in povezavo kovinskih mas, komplet z objemkami in pritrdilnim materialom				
	- 16 mm ²	<i>m</i>	120		
	- 6 mm ²	<i>m</i>	110		
3.	Brezhalogenski kabel NHXH za izvedbo tokokrogov znotraj požarnega sektorja položen samostojno po stropu in pritrjen z brezhalogenskimi sponkami (EI90)				
	- 3x2,5 mm ²	<i>m</i>	162		
5.	Kabelske police, kompletno s pritrdilnim priborom				
	- dim. 200 x 60 mm	<i>m</i>	53		
	- dim. 50 x 60 mm	<i>m</i>	60		
	- dim. 100 x 60 mm	<i>m</i>	56		
6.	Požarno – zdržne kabelske police z ohranitvijo funkcije, kompletno s pritrdilnim priborom (skladno z DIN 4102 Teil 12)				
	- dim. 100 x 60 mm / E90	<i>m</i>	56		
7.	Plastična instalacijska cev, položena (RBC), komplet z razvodnimi dozami in pritrdilnim materialom				
	- 13,5 mm	<i>m</i>	844		
	- 16 mm	<i>m</i>	740		
8.	Razvodna p/o plastična doza				
	- raznih velikosti za modul sistem	<i>kom</i>	48		
9.	Stikalna kombinacija, p/o, s skupno dozo in plastičnim okrasnim okvirjem				
	- navadno, 16A	<i>kom</i>	38		
10.	Tipkalo Dimmer za razsvetljavo z elektronsko predstikalno napravo za dimanje 1-10V, montaža vgradna/doza	<i>kom</i>	7		
11.	IR senzor gibanja 360°	<i>kom</i>	4		
12.	Vtičnica p/o 230V, 16A z zaščitnim kontaktom, z dozo, z nalepko z oznako stikalnega bloka in tokokroga iz katerega se napaja, antibakterijska				
	- 1x vtičnica	<i>kom</i>	53		

13.	Vtičnica n/o 400V, 63A z zaščitnim kontaktom, IP54, z dozo, z nalepko z oznako stikalnega bloka in tokokroga iz katerega se napaja, za potrebe dizel agregata				
	- 1x vtičnica	<i>kom</i>	<i>1</i>		
14.	Fiksni priključek, n/o z dozo, z nalepko z oznako stikalnega bloka in tokokroga iz katerega se napaja	<i>kom</i>	<i>14</i>		
15.	Ozemljitev opreme, komplet z lokalnimi izenačitvami potencialov v označenih p/o dozah	<i>kom</i>	<i>14</i>		
16.	Tesnjenje kabelskih prehodov skozi zidove z ognjeodporno maso Požarno tesnjenje prehodov inštalacij skozi meje požarnih sektorjev z uporabo: - požarnega polnila - intumescenčnega požarnega premaza	<i>kpl</i>	<i>24</i>		
17.	Električne meritve	<i>kpl</i>	<i>1</i>		
	SKUPAJ				

C.	RAZDELILNIKI				
	Opombe:				
	Cene na enoto in vrednosti so v EUR brez DDV!				
Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost
1.	Razdelilnik Rp omara izdelana iz dvakrat dekapirane jeklene pločevine in profilov, opleskana z osnovno in končno barvo-prašnimin. dimenzij (šxvxg): 600 x 600 x 250 mm, z vrati opremljenimi s ključavnico, ožičena in preiskušana, s sledečimi elementi:	<i>kom</i>	<i>1</i>		
	- prenapetostni zaščitni odvodnik 15 kA, razred C, enopolni, s prikazom stanja, komplet z ozemljitveno šino (protec)	<i>kom</i>	<i>4</i>		
	- glavno stikalo odklopnik za montažo na DIN letev z vratno sklopko, ročajem in masko s čelno pritrditvijo, 100A, podnapetostna in pretokovna zaščita, pomožni kontakti NC, NO, COM	<i>kom</i>	<i>1</i>		
	- preklopno stikalo 1-0-2 za montažo na DIN letev z vratno sklopko, ročajem in masko s čelno pritrditvijo, 63A, podnapetostna in pretokovna zaščita, pomožni kontakti NC, NO, COM	<i>kom</i>	<i>1</i>		
	- N-PE zbiralke 250A z nosilci	<i>kom</i>	<i>2</i>		
	- DIN letev	<i>kom</i>	<i>6</i>		
	- 3 polne univerzalne zbiralke oklopljene 63A	<i>kom</i>	<i>4</i>		
	- instalacijski odklopnik 10 kA				

	* C6/1p	<i>kom</i>	3		
	* C10/1p	<i>kom</i>	6		
	* C16/1p	<i>kom</i>	5		
	* C16/3p	<i>kom</i>	6		
	- univezalni anilizador omrežja komplet s tokovniki 50/5A	<i>kom</i>	1		
	- vtičnica za montažo na letvo 230 V	<i>kom</i>	2		
	- priključne in vrstne sponke, ožičenje, vezni in pritrdilni material, napisne ploščice, ter označitev vgrajene opreme in omare s priloženo shemo iz PID-a	<i>kpl</i>	1		
	Komplet		1		2.175,00
2.	Razdelilnik (R1, R2, R3, R4, R5) izdelana iz dvakrat dekapirane jeklene pločevine in profilov, opleskana z osnovno in končno barvo-prašnim dimenzij (šxvxg): 500 x 500 x 250 mm, z vgrajeno naslednjo opremo:	<i>kom</i>	1		
	- RCD 25/0,03A	<i>kom</i>	1		
	- avt. varovalka B10A/1	<i>kom</i>	4		
	- avt. varovalka C16A/3	<i>kom</i>	1		
	- avt. varovalka C16A/1	<i>kom</i>	7		
	prenapetostna zaščita razred B 4p	<i>kom</i>	1		
	drobni spojni (vijaki, letve, N/PE zbiranke, nosilci, sponke 2,5/6/10 mm ² , kabelski čevlji, uvodnice, oznake,)	<i>pavšal</i>			
	Opomba: 25 % rezervnega prostora, omara je stestirana do popolne funkcionalnosti		1		
	Komplet		4		
3.	Razdelilnik (R6) izdelana iz dvakrat dekapirane jeklene pločevine in profilov, opleskana z osnovno in končno barvo-prašnim dimenzij (šxvxg): 500 x 500 x 250 mm, z vgrajeno naslednjo opremo:	<i>kom</i>	1		
	- RCD 25/0,03A	<i>kom</i>	1		
	- avt. varovalka B10A/1	<i>kom</i>	55		
	- avt. varovalka C16A/3	<i>kom</i>	2		
	- avt. varovalka C16A/1	<i>kom</i>	9		
	prenapetostna zaščita razred B 4p	<i>kom</i>	1		
	drobni spojni (vijaki, letve, N/PE zbiranke, nosilci, sponke 2,5/6/10 mm ² , kabelski čevlji, uvodnice, oznake,)	<i>pavšal</i>			
	Opomba: 25 % rezervnega prostora, omara je stestirana do popolne funkcionalnosti		1		
	Komplet		1		
4.	UPS moči 1 kW avtonomije 15 min skupaj s suhimi baterijami	<i>kom</i>	1		

5.	Drobni spojini in montažni material cca. 10 %				
6.	Preizkušanje in spuščanje v pogon (smer vrtenja, obremenitev faz,...)	<i>kpl</i>	<i>1</i>		
7.	Izjave in atesti - dokazilo o zanesljivosti objekta	<i>kpl</i>	<i>1</i>		
	SKUPAJ				

D.	INTEGRIRAN TELEKOMUNIKACIJSKI SISTEM				
	Opombe:				
	Cene na enoto in vrednosti so v EUR brez DDV!				
Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost
1.	Informacijski brezhalogenski kabel položen pretežno na ločene šibkotočne kabelske police in delno v stenah v izolacijske cevi				
	- FTP cat 6	<i>m</i>	<i>960</i>		
2.	Optični kabel za dovodno povezavo				
	8 x 50µm OM3	<i>m</i>	<i>48</i>		
3.	Vtičnica dvojna RJ45 - FTP CAT 6, p/o z dozo				
	- dvojna 2 x RJ 45 cat.6 FTP	<i>kom</i>	<i>34</i>		
4.	Dobava in montaža komunikacijske opreme - Rtk 19" sistemska omarica 21HE, s prozornimi vrati in ključavnico. Stranski dostopi z obeh strani s ključavnico. Dimenzije 600x600x1970mm na podstavku, vgrajen ventilator za hlajenje	<i>kom</i>	<i>1</i>		
	19"stikalo (switch)	<i>kom</i>	<i>1</i>		
	19" Patch panel Cat 6 - 24 port FTP	<i>kom</i>	<i>2</i>		
	19" Patch panel telefonska - 50xRJ45 ISDN komplet	<i>kom</i>	<i>1</i>		
	19" Polica 350	<i>kom</i>	<i>2</i>		
	19" Vodilo kablov 1HU	<i>kom</i>	<i>2</i>		
	19" Bočni organizator kablov 4X4	<i>kom</i>	<i>2</i>		
	19" Razdelilec elek. 8 x 220V 1 HE PVC	<i>kom</i>	<i>1</i>		
	19" Optični delilnik 8 delni SC 50 um OM3	<i>kom</i>	<i>1</i>		
	Optična KASETA	<i>kom</i>	<i>1</i>		
	Optični spojnik ST	<i>kom</i>	<i>8</i>		
	varilni optični priklj. Kabel 1,5	<i>kom</i>	<i>8</i>		
	Kabel priključni S/FTP 2 m Cat 6	<i>kom</i>	<i>8</i>		
	Kabel priključni S/FTP 0,5 m Cat 6	<i>kom</i>	<i>8</i>		
	Kabel optični priključni LC/ ST 1m 50um	<i>kom</i>	<i>2</i>		
	Drobni spojini in montažni material	<i>kpl</i>	<i>1</i>		
	Komplet		<i>1</i>		

5.	Steržniška postaja				
	- model, generacija: DL380 Gen10 8SFF	<i>kpl</i>	<i>1</i>		
	- hitrost, Procesor: Intel® Xeon Silver 4210				
	- pomnilnik: 32 GB RDIMM 2R-2933MT, 1x32 GB				
	- trdi disk: (max24 SFF front + 6SFF rear with P408 and cages)				
	-krmilnik: HPE Smart Array P408i-a/2GB SR Gen10 Ctrlr (RAID 0/1/1+0/5/5+0/6/6+0)				
	- mrežne povezave: 1Gb 4-port 366FLR FlexibleLOM Adapter				
	- napajalnik: 1x500W Hot Plug				
	- ohišje: Rack (2U), Easy Install Rail Kit with CMA				
	- garancija: 3 leta (3-3-3)				
	- trdi disk: 2x HPE 960GB SATA RI SFF SC DS SSD, P06196-B21				
	(Kot npr.: HPE DL380 Gen10 4210 1P 32G 8SFF, P20174-B21)				
7.	Montaža in zaključevanje omare				
	- sestava omare in ureditev ožičenja	<i>kom</i>	<i>1</i>		
	- zaključevanje kablov s popisom - patch panel/vtičnica	<i>kom</i>	<i>24</i>		
	- zaključevanje optičnega kabla	<i>kom</i>	<i>8</i>		
8.	Meritve in merilni rezultati				
	-meritve in izdelava merilnih rezultatov Cat 6 FTP	<i>kpl</i>	<i>1</i>		
9.	Montaža in zaključevanje	<i>kom</i>	<i>48</i>		
	- zaključevanje priključnih kablov na Patch panele				
	- popis in izdelava povezovanj				
	- programiranje sistema				
10.	Drobni spojni in montažni material cca. 10 %				
11.	Preizkušanje in spuščanje v pogon (smer vrtenja, obremenitev faz,...)	<i>kpl</i>	<i>1</i>		
12.	Izjave in atesti - za dokazilo o zanesljivosti objekta	<i>kpl</i>	<i>1</i>		
	SKUPAJ				

E.	POŽARNO JAVLJANJE				
	Opombe:				
	Cene na enoto in vrednosti so v EUR brez DDV!				
Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost

1.	Protipožarna centrala z mikroprocesorjem z 2 loop linijami, razširljiva na 4 loop linij, 512 naslovov, digitalna komunikacija, z displayom, 128 naslovov na linijo, programabilna preko tipkovnice in PC (USB port), 480 programabilnih con, 1000 dogodkov spomina, možnost priklopa oddaljene kontrole, omogoča kompenzacijo - izenačevanje zaprašnosti, BUS komunikacija z javljalniki in vmesniki, enostavna zamenjava napisov glavne panel plošče, omogočen centralni nadzor z sistemom Iperview, enostavno nadziranje in resetiranje senzorjev, prostor za bateriji, izhod 2A, SLO meni	<i>kpl</i>	<i>1</i>		
2.	Dodatni prikazovalnik sistema z 4 vrstičnim 40 mestnim displayom, namizna / zidna montaža, komunikacija preko RS 485, max 16 dodatnih prikazovalnikov na sistem, sive barve, omogoča osnovni pregled nad master centralo in slave centralami	<i>kom</i>	<i>1</i>		
3.	Vmesnik RS232/485 za povezavo MASTER/SLAVE central in dodatni prikazovalnik	<i>kom</i>	<i>1</i>		
4.	1 vhod / 1 izhod, nastavljen vhodno izhodni modul, rele 30Vdc/1A (nc ali no), napajanje preko požarne linije, 1 relejski izhod, 1 el. vhod, 1 el. izhod, v ohišju	<i>kom</i>	<i>10</i>		
5.	4 vhodi / 4 izhodi, nastavljeni vhodno izhodni modul, rele 30Vdc/1A (nc ali no), napajanje preko požarne linije, zaseda 4 programirljive naslove, 4 relejski izhod, 4 el. vhod, 4 el. izhod, v ohišju	<i>kom</i>	<i>4</i>		
6.	Optično dimni javljalnik, zaznava dima na principu foto - optike nastavljen tudi kot izolator linije, Ø 90 x 31mm (h), požarni centrali posreduje informacije o nivoju zaprašnosti, v načinu pregleda omogoča preko led indikatorja prikaz adrese javljalnika, v načinu delovanja pa led indikator prikazuje stanje javljalnika	<i>kom</i>	<i>11</i>		
7.	Napajalnik 24Vdc/4,5A, v železnem ohišju, omogoča polnjenje baterij, relejski izhod za javljanje stanje napajalnika, stanja baterij, prostor za dve bateriji, IP30, priklop na 230Vac/50Hz, LED indikacija, EN 54-4 (A2), EN12101-10	<i>kom</i>	<i>1</i>		
8.	Akumulator 12V/18Ah	<i>kom</i>	<i>4</i>		
9.	SD500M Podnožje javljalnikov za adresibilne javljalnike	<i>kom</i>	<i>11</i>		

10.	Elektronika ročnega javljalnika; adresabilni resetabilni ročni javljalnik	<i>kom</i>	3		
11.	Ohišje rdeče barve za ročni javljalnik	<i>kom</i>	3		
12.	Komplet oprema za prenos na nadzorni center	<i>kom</i>	1		
13.	Ohišje za modul, IP 65	<i>kom</i>	11		
14.	Sirena z bliskavico, 18 - 28Vdc / 22 - 37mA odvisno od nastavitve (zvoka in ponovitev; tone 3) - višina montaže 2.4m (max), pokritost - 135m3 (15m3), cooper, IP65, delovna temperatura: -25°C to +70°C, masa:200g, izhodna jakost 102dB(A)	<i>kom</i>	7		
15.	Modul priključek za požarno loputo	<i>kom</i>	11		
16.	Elektro omarica RPŽJ min velikomti 500x500x210 mm s slepo shemo požarnih loput (11) in indikacijo odprtosti loput, pomožni releji (3x24 VDC 2XNO+2XNC), signalne svetilke (14x230 V LED), varovalkami za pogon požarnih loput (10) ter drobnji spojni in montažni material	<i>kom</i>	1		
17.	Nalepke z oznako ročnega javljalnika, krmilnega modula, hupe, vzorčne komore	<i>kom</i>	88		
18.	Kabel JE-H(St)H 1x2x0.8 mm FE180/E30 BETA flam kabel, s polaganjem	<i>m</i>	176		
19.	Kabel NHXH 3x1,5 mm2 FE 180/E90 ; s polaganjem	<i>m</i>	334		
20.	Kabel NHXH 4x1,5 mm2 FE 180/E90 ; s polaganjem	<i>m</i>	368		
21.	Pritrdilni material za ognjeodporne kable	<i>kom</i>	88		
22.	PN zaščitne inštalacijske ognje odporne cevi fi 16mm s pritrdilnim priborom ali rebrasta podometna cev fi 23mm	<i>m</i>	228		
23.	Povezava alarmne centrale na mrežo, vključno z montažnim priborom (kabel UTP, konektor RJ45, priklop v komunikacijski omari)	<i>kpl</i>	1		
24.	Preboji skozi stropove in stene ter tesnjenje z ognjeodpornom kitom na mejah požarnih sektorjev	<i>kom</i>	8		

25.	Drobni spojni in montažni material, tablice z oznakami meritve, nadzor				
26.	Programiranje, parametriranje, testiranje sistema, spuščanje sistema v pogon po prejetju pisnega sporočila s terminom za primopredajo zaključenih požarnih instalacij.	kpl	1		
27.	<i>Tehnični pregled in pridobitev potrdila o brezhibnem delovanju vgrajenega sistema aktivne požarne zaščite s strani pooblaščenih fizične ali pravne osebe</i>	kpl	1		
28.	Predaja sistema in šolanje uporabnika	kpl	1		
29.	Preizkušanje in spuščanje v pogon	kpl	1		
30.	Izjave in atesti - dokazilo o zanesljivosti objekta	kpl	1		
	SKUPAJ				

F.	ODVOD DIMA IN TOPLOTE				
	Opombe:				
	Cene na enoto in vrednosti so v EUR brez DDV!				
	Vsi krmilni elementi so medsebojno usklajeni na krmilno omarico od enega proizvajalca. Izvajalec mora glede na dobavljeno opremo prilagoditi vezalne sheme in kablažo. Krmiljenje oken je predvideno v naslednji sestavi.				
Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enota	Vrednost
1.	GEZE RWA 100 NT SY - sistem za odpiranje okna nagibno na notri. Vključeno je okovje za vgradnjo motorja in zaklepanje okna. Elektromotor GEZE E250 / hod 300, 24V DC, 1.0A. Dva motorja na okno. Za montažo je potrebno zagotoviti min. 50mm na okviru i 40mm krilu okna. Omenjen motor doseže kot odpiranja ~70°.	kom	4		
2.	Oprema za mehansko zaklepanje elektromotorja, letev fi 12mm, L 2000mm	kom	2		
3.	Oprema za mehansko zaklepanje elektromotorja, pokrivni profil L 2000mm, EV1	kom	2		
4.	GEZE K600 G - sistem za odpiranje okna vrtljivo proti ven. Vključeno je okovje za vgradnjo motorja, 24V DC, 1.4A. Za montažo je potrebno zagotoviti min.60 mm na okviru okna. Omenjen motor doseže kot odpiranja 90°.	kom	2		
5.	Konzola za montažo motorja K600 R	kom	2		

6.	<p>Modularna krmilno napajalna centrala za Naravni odvod dima in toplote - NODT in ventilacijo GEZE MBZ 300 N8. Za kontrolo 24V DC pogonov z maksimalno porabo 8A.</p> <p>Krmilno napajalna centrala bazira na Bus povezavi kar omogoča enostavno konfiguriranje in razširitev:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alarmnih linij in njihovih prioritet - Alarmnih grup <p>Centrala mora biti programirana tako, da zapre okna ob izpadu napajanja (razen v stanju alarma), zapre kupole ob vklopu sprinkler sistema, zapre kupole v primeru dežja (razen v stanju alarma). Centrala zagotavlja rezervno napajanje, za primer izpada glavnega napajanja, za najmanj 72 ur.</p> <p>Centrala ima polnilec baterij, ki določa režim polnjenja glede na temperaturo, in izvaja stalni nadzor stanja baterij. Tip baterij: 2x 12V 12Ah</p> <p>Centrala ima programabilne izhode za javljanje alarma ali napake na posamezni alarmni grup.</p> <p>Dodan geze ERM modul</p> <p>Tehnični podatki:</p> <p>Napajalna napetost: 230 V AC</p> <p>Priključna moč: 160W</p> <p>Izhodna napetost: 24 V DC +-5 % v normalnem delovanju</p> <p>Izhodni tok max. 10 A</p> <p>IP zaščita centrale: IP 54</p> <p>Ohišje: kovinsko z zaklepanjem, siva barva (RAL 7035)</p> <p>Skladno z EN 12101-9 in 10</p> <p>VdS certificirano (G 512004)</p>	<i>kom</i>	<i>1</i>		
7.	Požarna tipa / tipkalo GEZE FT- 4, 24V DC, VdS, Grey RAL 7035	<i>kom</i>	<i>2</i>		
8.	Stikala za dnevno prezračevanje/ventilacijo GEZE LTA-24 AZ, funkcije odpiranja / zapiranja, z LED signalizacijo.	<i>kom</i>	<i>2</i>		
9.	Opcija: Nadometna doza za stikalo GEZE LTA-24	<i>kom</i>	<i>2</i>		
10.	Dimni senzor GEZE RM 1003. 24V DC, EN 54	<i>kom</i>	<i>2</i>		
	SKUPAJ				

G.	VIDEO SISTEM				
Opombe:					
Cene na enoto in vrednosti so v EUR brez DDV!					

Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost
1.	Stikalo 10-Port Gigabit Ethernet L2+ Fully Managed Pro PoE+ Switch, 8 x PoE+ Ports, with 2 x 1Gb SFP Uplinks,	<i>kom</i>	<i>1</i>		
2.	Delovna postaja video nadzornega sistema, CPU: Intel Core i5-4570 3.2-3.6 GHz, 6 MB, 4C/4T, RAM: 4 GB DDR3; SSD: 256 GB; DVD+/-RW DL, OHIŠJE: mikro stolp, napajalnik 320 W, VGA: integrirana Intel HD 4600, Povezave: 10/100/1000 Mb/s mrežna kartica, Windows 7 Pro 64 (Win 8 licenca)	<i>kom</i>	<i>1</i>		
4.	Stikalo mrežno 8-port 10/100/1000 (RJ45) z PoE IEEE 802.3at (15,4W na vseh 8 portih) + 4-port 10/100/1000 (combo RJ45 + SFP), 2 x SummitStack, 1 x Redundant Power Supply connector, Extreme networks Summit X440-24P	<i>kom</i>	<i>1</i>		
5.	Zunanja vrtljiva kamera 4MP (2560×1440) - 30fps / Leča: 61.6°–2.1° / Zoom 32x / PAN:500°/s, TILT: 500°/s / Minimalna osvetlitev: 0,005Lux / Poraba Max: 16W / AI / SMD plus	<i>kom</i>	<i>4</i>		
6.	Nosilec za vrtljivo kamero, montaža na steno	<i>kom</i>	<i>4</i>		
7.	Programska oprema za upravljanje z video kamerami	<i>kom</i>	<i>1</i>		
8.	Napajalnik za vrtljivo kamero 24VAC, 80W	<i>kom</i>	<i>4</i>		
9.	Elektro omara, kovinska, IP54, z PVC ali pertinaks montažno ploščo 400x400x200mm	<i>kom</i>	<i>1</i>		
10.	Drobni in pritrdilni material, oznake, doze, ohišja	<i>kpl</i>	<i>1</i>		
11.	Programiranje video nadzornega sistema po navodilih in željah naročnika, izdelava navodil za uporabo sistema, šolanje uporabnikov	<i>kpl</i>	<i>1</i>		
12.	Zagon sistema in funkcionalni preizkus delovanja sistema, izdelava internega zapisnika o zagonu in preizkusu sistema	<i>kpl</i>	<i>1</i>		
13.	Izdelava elaborata tehnične in atestne dokumentacije	<i>kpl</i>	<i>1</i>		
15.	Dobava in polaganje kabla NYCY 3x1,5mm ²	<i>m</i>	<i>280</i>		
19.	Optična doza za zaključevanje optičnih kablov	<i>kom</i>	<i>4</i>		

25.	Tesnjenje kabelskih prehodov in uvodov	<i>kpl</i>	1		
26.	Dodatna nepredvidena dela	<i>kpl</i>	1		
	SKUPAJ				

H.	SLUŠNA ZANKA				
Opombe:					
Cene na enoto in vrednosti so v EUR brez DDV!					
Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost
1.	IR avdio-oddajnik se uporablja v sistemih za namene posredovanja zvoka slabo slišočim, pri predavanjih, za vodenja in prevajalne sisteme - Audiropa PRO IR-202	kom	5		
2.	Brezžični IR sprejemnik Audioropa PR-22+	kom	7		
3	Slušna induktivna zanka verižica NECK LOOP	kom	7		
4.	Polnilnik za sprejemne postaje AUDIROPA INTERSONIR	kom	7		
5.	drobni spojni in montažni material (povezovalni kabli s konektorji, nosilci za IR oddajnike,	kom	7		
	SKUPAJ				

I.	PRIPRAVLJALNA IN ZAKLJUČNA DELA				
Opombe:					
Cene na enoto in vrednosti so v EUR brez DDV!					
Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost
1.	Pripravljalna dela in prevzem dokumentacije in preučitev PZI projekta.	<i>kpl</i>	1		
2.	Priprava gradbišča	<i>kpl</i>	1		
3.	Zarisovanje kabelskih tras na objektu.	<i>kpl</i>	1		
4.	Izdelava raznih kabelskih prebojev v stenah in betonskih ploščah.	<i>kpl</i>	1		

5.	Izdelava varnostnega načrta	<i>kpl</i>	<i>1</i>		
6.	Izdelava PID in POV dokumentacije - načrt s področja elektrotehnike	<i>kpl</i>	<i>1</i>		
7.	Sodelovanje projektanta pri gradnji, tolmačenje projekta-projektantski nadzor				
	- elektro	<i>ur</i>	<i>35</i>		
6.	Izdelava DZO dokumentacije - načrt s področja elektrotehnike	<i>kpl</i>	<i>1</i>		
8.	Razna nepredvidena dela, ki jih odobri naročnik, drobni material, manipulativni in transportni stroški	<i>pavšal</i>	<i>1</i>		
	SKUPAJ				

3.5 RISBE

Vrsta načrta: **Načrt s področja elektrotehnike**

Načrt: **Elektroinštalacije**

Številka projekta: **A-19-22-E**

Vrsta dokumentacije: **PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**

1.	ELEKTROINŠTALACIJE	EE-01
2.	ELEKTROINŠTALACIJE	EE-02
3.	ELEKTROINŠTALACIJE	EE-03
4.	ELEKTROINŠTALACIJE	EE-04
5.	ELEKTROINŠTALACIJE	EE-05
6.	ELEKTROINŠTALACIJE	EE-06
7.	ELEKTROINŠTALACIJE	EE-07
8.	ELEKTROINŠTALACIJE	EE-08
9.	ELEKTROINŠTALACIJE	EE-09
10.	ELEKTROINŠTALACIJE	EE-10
11.	ELEKTROINŠTALACIJE	EE-11
12.	ELEKTROINŠTALACIJE	EE-12
13.	LEGENDA SVETLOBNIH TELES	LS-00
14.	RAZSVETLJAVA	LS-01
15.	RAZSVETLJAVA	LS-02
16.	RAZSVETLJAVA	LS-03
17.	RAZSVETLJAVA	LS-04
18.	RAZSVETLJAVA	LS-05
19.	RAZSVETLJAVA	LS-06
20.	RAZSVETLJAVA	LS-07
21.	RAZSVETLJAVA	LS-08
22.	RAZSVETLJAVA	LS-09
23.	RAZSVETLJAVA	LS-10
24.	POŽARNO JAVLJANJE	FP-01
25.	POŽARNO JAVLJANJE	FP-02
26.	POŽARNO JAVLJANJE	FP-03
27.	POŽARNO JAVLJANJE	FP-04

28.	POŽARNO JAVLJANJE	FP-05
29.	POŽARNO JAVLJANJE	FP-06
30.	POŽARNO JAVLJANJE	FP-07
31.	POŽARNO JAVLJANJE	FP-08
32.	POŽARNO JAVLJANJE	FP-09
33.	POŽARNO JAVLJANJE	FP-10
34.	POŽARNO JAVLJANJE	FP-11
35.	POŽARNO JAVLJANJE	FP-12
36.	ENOPOLNA SHEMA POŽARNEGA JAVLJANJA	FP-13
37.	IZKLOP REKUPERATORJEV 1 & 2	FP-14
38.	VEZALNA SHEMA POGONA POŽARNE LOPUTE IN SIGNALIZACIJE	FP-15
39.	VEZALNA SHEMA POGONA POŽARNE LOPUTE IN SIGNALIZACIJE	FP-16
40.	VEZALNA SHEMA POGONA POŽARNE LOPUTE IN SIGNALIZACIJE	FP-17
41.	VEZALNA SHEMA POGONA POŽARNE LOPUTE IN SIGNALIZACIJE	FP-18
42.	VEZALNA SHEMA IZKLOPOV IZ POŽARNE CENTRALE	FP-19
43.	VEZALNA SHEMA SIRENE	FP-20
44.	SHEMA POŽARNE CENTRALE	FP-21
45.	BLOK SHEMA ODT SISTEMA	ODT-01
46.	ENOPOLNA SHEMA ENERGETSKEGA RAZVODA	E 01/Y2K21/05
47.	ENOPOLNA SHEMA RP 2 LISTA	EN 01/Y2K21/05
48.	ENOPOLNA SHEMA R1	EN 02/Y2K21/05
49.	ENOPOLNA SHEMA R2	EN 03/Y2K21/05
50.	ENOPOLNA SHEMA R3	EN 04/Y2K21/05
51.	ENOPOLNA SHEMA R4	EN 05/Y2K21/05
52.	ENOPOLNA SHEMA R5	EN 06/Y2K21/05
53.	ENOPOLNA SHEMA R5 2 LISTA	EN 07/Y2K21/05
54.	ENOPOLNA SHEMA KOMUNIKACIJSKE MREŽE	PC 01/Y2K21/05
55.	ENOPOLNA SHEMA VIDEO OPAZOVANJA	VC 01/Y2K21/05
56.	DISPOZICIJA VIDEO KAMER	VC 02/Y2K21/05
57.	ENOPOLNA SHEMA SLUŠNIH ZANK	GC 01/Y2K21/05