SODO SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO, D.O.O.
MINARIKOVA ULICA 5, 2000 MARIBOR

Dokumentacija za razpis

DOKUMENTACIJA:	ŠT. DOKUMENTACIJE:
DOKUMENTACIJA ZA RAZPIS	
Električne inštalacije	REEP21-6E/07
Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme	REEP21-6S/01

RTP 110/35/20 kV Kobarid

NOVA GRADNJA

ŠT. PROJEKTA:	ŠT. MAPE:	KRAJ IN DATUM:
REEP21-A430/005	REEP21-6X/M02	Ljubljana, januar 2018

IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring
Hajdrihova ulica 4
1001 Ljubljana, Slovenija
tel: +386 1 477 61 00
faks: +386 1 251 05 27
www.ibe.si

NASLOVNA STRAN DOKUMENTACIJE

Dokumentacija: **DOKUMENTACIJA ZA RAZPIS**
Električne inštalacije

Investitor: **SODO SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO, D.O.O.**
MINARIKOVA ULICA 5, 2000 MARIBOR

Objekt: **RTP 110/35/20 kV Kobarid**

Izdelovalec dokumentacije: **IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring**
Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana
Tel.: +386 1 477 61 00, faks: +386 1 251 05 27, projekti@ibe.si, www.ibe.si

Glavni direktor:
mag. Uroš Mikoš, univ. dipl. inž. str.

Podpis: ..... Žig podjetja:

Datum:

Odgovorni vodja svetovanja:
Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.

Podpis: ..... Enotni žig z id. številko:

Številka projekta:	Številka dokumentacije:	Številka izvoda:
REEP21-A430/005	**REEP21-6E/07**	

Ljubljana, januar 2018

© IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana

Pri izdelavi dokumentacije so na osnovi odločbe uprave IBE d.d. sodelovali naslednji sodelavci:

Odgovorni izvajalec svetovanja - električne inštalacije in električna oprema (elektro inštalacije, ozemljitve, strelovod):
mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.

Podpis: ..... Enotni žig z id. številko:

Drugi sodelavci:

Rok Pilko, mag. inž. el.

V skladu s Pravilnikom o kontroli projektov je bila imenovana komisija za kontrolo projekta. Kontrola projekta v skladu s sistemom vodenja kakovosti IBE d.d. je bila opravljena.

Predsednik komisije za kontrolo projekta:

mag. Marko Testen, univ. dipl. inž. el.

Datum: ..... Podpis: .....

Označevanje dokumentacije po internem standardu IBE d.d.:

Številka projekta: **REEP21-A430/005**
Številka dokumentacije: **REEP21-6E/07**
Številka mape: **REEP21-6X/M02**

© IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana

KAZALO VSEBINE DOKUMENTACIJE

Dokumentacija: **DOKUMENTACIJA ZA RAZPIS**
Električne inštalacije

Investitor: **SODO SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO, D.O.O.**
MINARIKOVA ULICA 5, 2000 MARIBOR

Objekt: **RTP 110/35/20 kV Kobarid**

Številka projekta: **REEP21-A430/005**

Številka dokumentacije: **REEP21-6E/07**

Št.:		Dokument:	Id. oznaka:	Strani:
Št. mape: **REEP21-6X/M02**				
11.1		**Naslovna stran dokumentacije**		
11.2		**Kazalo vsebine dokumentacije**		
11.3		**Vsebina dokumentacije**		
	1.	Tehnični opis - elektro inštalacij	REEP21-6E1001	31
	2.	Popis del - elektro inštalacij	REEP21-6E1002	46
	3.	Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR	REEP21-6E9410	13
	4.	Enopolna shema električnega razdelilnika =NK+NR	REEP21-6E9420	2
	5.	Blok shema avtomatskega javljanja požara	REEP21-6E9450	1
	6.	Blok shema video nadzora	REEP21-6E9460	1
	7.	Blok shema sistema za javljanje vloma	REEP21-6E9470	1
	8.	Blok shema kontrole pristopa	REEP21-6E9475	1
	9.	Blok shema varnostne razsvetljave	REEP21-6E9480	1
	10.	Blok shema univerzalnega ožičenja	REEP21-6E9485	1
	11.	Ozemljitev stikališča	REEP21-6E9500	1
	12.	Zunanja razsvetljava in sistem video nadzora stikališča	REEP21-6E9501	1
	13.	Razsvetljava	REEP21-6E9502	3
	14.	Mala moč in univerzalno ožičenje	REEP21-6E9510	4
	15.	Ozemljitve in strelovod	REEP21-6E9520	6

© IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana

Št.:		Dokument:	Id. oznaka:	Strani:
	16.	Avtomatsko javljanje požara	REEP21-6E9530	3
	17.	Sistem video nadzora, javljanje vloma in kontrola pristopa	REEP21-6E9540	3

© IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana

VSEBINA DOKUMENTACIJE

Dokumentacija:	**DOKUMENTACIJA ZA RAZPIS** **Električne inštalacije**
Investitor:	**SODO SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO, D.O.O.** **MINARIKOVA ULICA 5, 2000 MARIBOR**
Objekt:	**RTP 110/35/20 kV Kobarid**
Številka projekta:	**REEP21-A430/005**
Številka dokumentacije:	**REEP21-6E/07**

© IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Hajdrihova ulica 4, 1001 Ljubljana

/	/	/	
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:

Investitor: SODO SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid
Projektant: IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Del objekta/sistem:
/	Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

	Ime in priimek:	Ident. št.:	Vsebina risbe (dokumenta):
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379	Tehnični opis - elektro inštalacij
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637	
Sodelavec-odg. projektant:	/	/	
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181	
Datum izdelave:	januar 2018	Merilo: /	

Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikac. oznaka:	C D	Stran/strani:	1/31
Identifikac. oznaka:	R E E P 2 1 - 6 E 1 0 0 1	Spr.:	

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

VSEBINA

1 SPLOŠNI DEL 4

1.1 KONSTRUKCIJA 4

1.2 OŽIČENJE 5

1.2.1 Električni vijačni priključki in zveze 6

1.3 KABLI 7

1.3.1 Splošno 7

1.3.2 Energetski kabli 8

1.3.2.1 Vodniki 8

1.3.2.2 Plašč 8

1.4 KABELSKE SPOJKE IN POVEZAVE KABLOV 8

1.5 KABELSKE TRASE IN POLAGANJE KABLOV 9

1.6 ZAŠČITNI UKREPI 10

1.7 PREDPISANE NAPETOSTI 10

1.7.1 Izmenične naprave 11

1.7.2 Enosmerne naprave 11

1.7.3 Razsmerjeni brezprekinitveni izmenični sistem 11

1.8 PREDPISANE BARVNE KODE ZA ELEKTRIČNE POVEZAVE 12

1.8.1 Barvne kode za sheme 12

1.9 UPORABLJENI PREDPISI IN STANDARDI 13

2 TEHNIČNI DEL 14

2.1 UVOD 14

2.2 STROKOVNE PODLAGE IN VHODNI PODATKI 15

2.3 ELEKTRIČNE INŠTALACIJE V RTP 110/35/20 KV KOBARID 15

2.4 RAZSVETLJAVA 16

2.4.1 Splošna razsvetljava 16

2.4.2 Nujnostna razsvetljava 18

2.4.2.1 Varnostna razsvetljava in razsvetljava za umik 18

2.4.2.2 Nadomestna oziroma pomožna razsvetljava 19

2.4.3 Zunanja razsvetljava RTP 110/35/20 kV stikališča 19

2.4.4 Servisna razsvetljava TR boksov 20

2.5 MALA MOČ IN UNIVERZALNO OŽIČENJE 20

2.5.1 Električne inštalacije za moč 20

2.5.2 Električni priključki za strojne naprave 20

2.5.3 Univerzalno ožičenje 21

2.6 ŠIBKOTOČNE INSTALACIJE 21

2.6.1 Avtomatsko javljanje požara 21

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2.6.2 Sistem kontrole pristopa ... 23
2.6.3 Sistem video nadzora ... 23
2.6.4 Sistem za javljanje vloma ... 24
2.6.5 IP Telefonija ... 25
2.6.6 IP Domofonija ... 25
2.7 IZVEDBA ELEKTRIČNIH INSTALACIJ ... 26
2.8 SISTEM ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM ... 26
2.9 OZEMLJITVE IN IZENAČITVE POTENCIALOV ... 27
2.9.1 Zaščitna in obratovalna ozemljitev ... 27
2.9.1.1 Zaščitna ozemljitev ... 28
2.9.1.2 Obratovalna ozemljitev ... 28
2.10 ZAŠČITA PRED DELOVANJEM STRELE ... 28
2.10.1 Izbira zaščitnega nivoja objekta za zaščito pred strelo ... 29
2.10.2 Izvedba ozemljitev in strelovodne napeljave ... 29
2.11 ZAŠČITA PRED TOPLOTNIM UČINKOM ... 29
2.12 ZAŠČITA PRED PRENAPETOSTJO ... 30
2.13 ELEKTROMAGNETNA ZDRUŽLJIVOST ... 30

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

1 SPLOŠNI DEL

Vse električne naprave, samostojne ali samo del kateregakoli električnega ali mehanskega postroja, ki so del te Pogodbe, morajo izpolnjevati te splošne zahteve, razen če ni drugače predpisano.

Vse komponente morajo imeti potrjeno in zanesljivo konstrukcijo. Potrebno je doseči čim večjo uniformnost in medsebojno izmenljivost. Konstrukcija mora biti taka, da omogoča enostavno vzdrževanje in popravilo vseh komponent.

Naprave morajo biti predfabricirane, kompletirane do najvišje možne mere, notranje ožičene do priključnih sponk.

Če ni določeno ali dogovorjeno drugače, morajo po pravilu vse nazivne vrednosti za tok in moč predvideti 10 % rezervo in to pri najslabšem možnem režimu v pogonu.

Vse naprave morajo ustrezati specificiranim klimatskim pogojem.

Naprave, ki so inštalirane na prostem, morajo biti zaščitene pred sončnim sevanjem in padavinami.

Vse dobavljene naprave morajo biti v skladu s Pravilnikom o elektromagnetni združljivosti.

1.1 KONSTRUKCIJA

Električne stikalne plošče morajo biti izdelane iz ojačene valjane pločevine, s poglobljenimi paneli in močnimi montažnimi okvirji za pritrditev energetskih in upravljalnih kablov. Debelina pločevine mora biti najmanj 1,5 mm.

Omare morajo biti robustne in trdne konstrukcije, prostostoječi tip, predvidene za pritrditev ali sidranje v tla. Dobavljene morajo biti kompletne z vso opremo, ušesi za dviganje, talno ploščo, itd.

Omare, montirane v prostorih z dvojnimi tlemi, morajo imeti lastno pritrdilno podnožje (iz kotnih ali U železnih profilov) za pritrditev na tla kabelskega nivoja. Če je potrebno, morajo biti vgrajeni absorberji vibracij in udarcev.

Stikalne naprave morajo biti za vgradnjo v prostorih popolnoma zaprte (zaščitni razred IP42 za NN in IP44 za SN naprave). Naprave morajo biti zaprte za prah in mrčes.

NN omare ali boksi, ki so montirani na prostem, morajo biti konstruirani za zaščitni razred IP55, če je potrebno tudi z zaščito proti sončnemu sevanju.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

Konstrukcija mora biti takšna, da so posamezne komponente stikalnih naprav medsebojno električno in mehansko ločene, tako mora biti omogočen dostop do odklopnika ali priključne komore kablov, ne da bi bilo treba izklapljati zbiralke.

Priključne sponke in sekundarni aparati kot so releji in instrumenti morajo biti locirani tako, da so dostopni tudi med obratovanjem. Predvideti je potrebno primerne blokade oziroma bariere, tako da ni mogoč dostop do delov pod napetostjo.

Vsi instrumenti, preklopke, tipke, signalne luči, releji, morajo biti vgrajeni na čelno ploščo na primerni višini in na razumljiv način. Instrumenti morajo biti primerni za vgradnjo in praviloma kvadratne oblike.

Omare morajo biti na čelni strani opremljene z graviranimi napisnimi ploščicami.

Individualne omare morajo biti ločene, vmesne stene morajo biti ognje-odporne in sposobne prenesti električni oblok. Prav tako morajo biti ločene in deljene zbiralke. Med posameznimi sekcijami mora biti zaslon odporen na električni oblok.

V notranjosti posameznih naprav je dovoljena uporaba izolatorjev iz smol, toda skoznjiki morajo biti popolnoma ognje-odporni (npr. porcelan).

Omare morajo biti konstruirane tako, da omogočajo dodajanje na obeh straneh.

Zbiralke morajo biti iz elektrolitskega, visoko prevodnega bakra, ki je primerno zaščiten proti koroziji. Zbiralke morajo biti oklopljene v celotni dolžini.

1.2 OŽIČENJE

Vso interno ožičenje v omarah, panelih, ploščah, itd. mora biti izvedeno s pletenimi bakrenimi vodniki. Izolacija mora biti iz ognje-odpornega polivinilklorida (PVC) ali drugega odobrenega ognje-odpornega izolanta. Konci vodnikov s sneto izolacijo morajo biti opremljeni z natisnjenimi konektorji ali AMP priključki.

Za naslednje aplikacije je potrebno uporabljati vodnike preseka min. 1,5 mm^2:

- DC upravljanje,
- ožičenje za krmiljenje, meritve in signalizacijo napetosti nad 60 V,
- ožičenje instrumentnih transformatorjev,
- energetski vodi AC in DC

Izolacija je črne barve, za identifikacijo morajo biti vodniki opremljeni s ferulami. Barve ferul: rdeča, rumena, modra za identifikacijo faz in rdeča z oznako T za izklopne tokokroge.

Minimalni preseki vodnikov:

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

- 2,5 mm^2 za vse električne porabnike (motorji, grelci, itd.) in za sekundarne vode tokovnih merilnih transformatorjev,
- 2,5 mm^2 za krmilne tokokroge napetosti nad 60 V,
- 0,5 mm^2 za krmilne tokokroge napetosti pod 60 V in ožičenje za telefonijo,
- 0,2 mm^2 za elektronske naprave, kjer tehnologija priključkov ne dovoljuje večjih presekov (predmet odobritve nadzornega organa za vsak primer posebej).

Priključki vseh kabelskih vodnikov napetosti nad 60 V in ravno tako priključki sekundarnega panelnega ožičenja morajo biti opremljeni s ferulami rumene barve iz izolacijskega materiala odpornega na vlago in olja ter z vgraviranimi črnimi identifikacijskimi številkami. Ferule morajo biti nameščene na tak način, da se ne snamejo, ko vodnik odvijemo in iztaknemo iz priključne sponke.

Priključne sponke morajo biti vtično-vijačni tip, izdelane iz negorljive sintetične plastike (duroplast), nanizane v eni vrsti. Sponke morajo imeti dve ločeni pritisni ploščici za priključitev vhodnih in izhodnih vodnikov. Vrstne sponke, pri katerih spončni vijak pritiska direktno na vodnik, niso dovoljene.

Predpisane so naslednje kategorije vrstnih sponk:
- vrstne sponke ustrezne velikosti za energetske tokokroge,
- vrstne sponke z možnostjo kratkega spajanja za tokokroge tokovnih merilnih transformatorjev,
- vrstne sponke za merilne in krmilne tokokroge z možnostjo medsebojnega spajanja, kjer je to zahtevano.

1.2.1 Električni vijačni priključki in zveze

Vsi električni priključki in zveze morajo biti izvedeni po ustreznem DIN standardu. Opremljeni morajo biti z dvema normalnima podložkama in eno vzmetno podložko.

Za zategovanje vijakov je treba uporabljati momentni ključ nastavljen na vrednost, ki jo je podal dobavitelj opreme.

Medsebojne povezave zbiralk in povezave zbiralk z individualnimi enotami (stikalne omare/zbiralke/transformatorji) morajo biti izvedene s fleksibilnimi zvezami. Te morajo biti dimenzionirane enako kakor pripadajoče zbiralke, dolžina mora zagotavljati zadostno fleksibilnost proti vibracijam, dovoljevati termične in delovne premike in vzdržati dinamične obremenitve kratkega stika.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

1.3 KABLI

1.3.1 Splošno

V obseg dobav in storitev izvajalca so vključeni dobava, polaganje in priključitev signalnih, krmilnih in ostalih NN kablov:

- vse nizkonapetostne izmenične in enosmerne energetske kable, in vodnike do priključkov na glavne razdelilce uporabljenih virov napetosti,
- vse potrebne gravirane ploščice za identifikacijske oznake kablov po slovenskih predpisih,
- ves potreben pritrdilni material,
- ves protipožarni material za zagotovitev medsebojno ločenih požarnih con pri prehodu skozi stene ali strope ali med prostori,
- vse potrebne PVC zaščitne cevi,
- vse potrebne kabelske police,
- vse potrebne kabelske glave, končnice, čeveljčke, kakor tudi potrebni spojni material,
- vse potrebne konektorje in spojnice,
- potrebne kabelske uvodnice.

Izvajalec mora za polaganje kablov izbrati najprimernejše koridorje in zagotoviti, da le-ti ne motijo drugih inštalacij. Izbor kabelskih koridorjev je predmet potrditve nadzornega organa.

Kabli morajo imeti bakrene vodnike in PVC izolacijo. Temperatura ambienta je 35°C. Dovoljeni tipi so NYM-J/O oziroma OLFLEX Classic110 na tehnološkem delu objekta za gradbene električne instalacije.

Kabli, predvideni za temperaturo ambienta nad 60°C morajo imeti teflonsko ali silikonsko izolacijo. Kabli morajo biti primerni za polaganje v notranje prostore, na prosto (direktno ali indirektno sonce), v kabelske kanale, na kabelske police, v zemljo in v vodo. Kabelski plašč mora biti odporen na sončno sevanje, vplive olj, vplive bakterij, insektov in vode.

Vsi kabli morajo biti na obeh koncih označeni s tablico, ki nosi identifikacijsko številko. Individualne žile pa morajo biti označene s številkami ali z barvno kodo.

Kabli morajo biti položeni tako, da jih je mogoče na enostaven način zamenjati ali popraviti.

Če so potrebni kabli z oklopom, potem se uporabijo kabli z bakrenim oklopom. Oklop takih kablov je potrebno ozemljiti po navodilih nadzornega organa.

Na celotni dolžini kabla - na plašču - mora biti vidna identiteta proizvajalca in leto izdelave kabla. Črke in številke oznake morajo biti velike in pokončne, prazna razdalja med ponavljanjem oznake pa ne večja od 200 mm.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

1.3.2 Energetski kabli

Nizkonapetostni energetski kabli morajo biti standardne izvedbe z enim ali več bakrenimi vodniki in PVC izolacijo. Polnilo med posameznimi žilami mora biti nehigroskopično.

Minimalni presek NN energetskega kabla je 1,5 mm^2. Da se zagotovi eliminacija razlik potencialov v vseh točkah, je potrebno povsod izvajati efektivno ozemljitev in uporabljati primerne 3, 4 ali 5-žilne NN kable.

Kabli za razdelitev enosmerne napetosti morajo biti 1-žilni, 2-žilni ali 4-žilni. Kabli med AKU baterijo in usmerniki in DC razdelilno ploščo morajo biti praviloma enožilni.

Kabli, ki dovajajo napajanje sistemom vodenja in meritev, napetosti pod 60 V, morajo imeti eno žilo predvideno za “izolirano zemljo”.

NN energetski kabli morajo biti dimenzionirani za dinamične in termične zahteve sistema.

1.3.2.1 Vodniki

Kabelski vodniki morajo biti iz pletenega bakra.

Konstrukcija vodnika:
- 2,5 mm^2 do 4 mm^2 - okrogel pleten vodnik
- 6 mm^2 do 25 mm^2 - okrogel pleten vodnik,
- 35 mm^2 do 500 mm^2 - sektorsko oblikovan pleten vodnik.

Pri ognje-odpornih in fleksibilnih kablih mora biti vodnik iz fino pletenega bakra.

1.3.2.2 Plašč

PVC plašč mora biti odporen na olja in proti širjenju požara. Za vse NN energetske kable mora biti črne barve. Na plašču mora biti oznaka s proizvajalčevim imenom, letom izdelave in napetostnim nivojem U_o/U.

1.4 KABELSKE SPOJKE IN POVEZAVE KABLOV

Za spajanje kablov s presekom nad 1,5 mm^2 je potrebno uporabiti kompresijske sponke. Pri kablih s fleksibilnimi žilami je potrebno pred spajanjem konce kablov pociniti ali jih opremiti s kabelskimi čeveljčki. Pri spajanju kablov iz različnih materialov je potrebno uporabiti bimetalni spojni material.

Pri vhodih kablov v omare, aparate in plošče, kjer se kabli razpletajo, jih je potrebno pritrditi z objemkami iz materiala odpornega proti koroziji.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

Pri kablih z bakrenim oklopom je potrebno oklop po navodilih nadzornega organa v omarah ozemljiti. V signalnih kablih se bodo ozemljevale tudi proste žile.

Spojke za spajanje kablov morajo biti iz plastike, odporne proti ognju. Uporaba T-spojk ni dovoljena.

Pri priključevanju vseh električnih aparatov je potrebno posebej paziti, da kabelski priključki ustrezajo najvišjemu nivoju kvalitete (to isto velja tudi za zaščitni vodnik).

1.5 KABELSKE TRASE IN POLAGANJE KABLOV

Kable, ki potekajo na stenah, stropih in na vertikalnih prehodih, je potrebno zaščititi in mehansko pričrvrstiti s korozijsko obstojnimi objemkami.

Na vertikalah je predpisana ena pritrditev na tekoči meter, medtem ko morata biti na horizontalah (na steni ali stropu) dve pritrditvi na tekoči meter kabla.

Vsak kabel je potrebno pritrditi z ločenimi objemkami/pritrditvami. Fiksiranje več kablov z eno objemko je dovoljeno samo tam, kjer zaradi pomanjkanja prostora ni mogoče položiti vsak kabel posebej.

Vertikalne kabelske vode v bližini prehodov, poti ali v sobah, kjer bi lahko prišlo do mehanskih poškodb, je potrebno do višine 2 m od tal zaščititi z metalnim zaslonom.

Po položitvi kablov je potrebno prehode v tleh, stropu in stenah zapreti s protipožarnimi zaporami. To velja tudi za uvode v omare, naprave, stikalne celice, prehode med kabelskimi kanali, itd. Ker je ravno v času montaže nevarnost požara povečana, je za protipožarne zapore potrebno poskrbeti že v času montaže. To velja še posebej za vse vertikalne prehode.

Tam, kjer kabli ne potekajo na kabelskih policah, je treba energetske kable, DC razdelilne kable in kable z instrumentnih transformatorjev voditi posamično v PVC ceveh in če je temperatura ambienta nad 60°C v galvaniziranih železnih ceveh. Kable za osvetlitev, merilne kable in krmilne kable pa je možno združevati po več v eni cevi. Tam, kjer cev poteka po površini, mora biti pritrjena vsakih 1,5 m.

Kabli, ki vodijo rezervno/alternativno napajanje, morajo biti položeni ločeno, po alternativnih trasah, tako da, če pride do kratkega stika na eni trasi, druga trasa ni prizadeta.

Kot generalno pravilo velja, da morajo biti visokonapetostni kabli položeni ločeno od nizkonapetostnih krmilnih, merilnih in DC kablov. Kabli morajo biti položeni tako, da jih lahko brez težav zamenjamo, dodamo ali popravimo.

Upoštevati je potrebno naslednje minimalne razdalje:

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

- ≥ 300 mm med nizkonapetostnimi energetskimi kabli in krmilnimi, merilnimi ter signalnimi kabli z napetostjo nad 60 V,
- 600 mm med srednje/visokonapetostnimi kabli in nizkonapetostnimi krmilnimi, merilnimi ter signalnimi kabli nad 60 V.

Izven stavb je treba kable, kjer je le mogoče, položiti v ustrezno hlajene kabelske kanale. Pri polaganju kablov v zemljo je obvezno treba upoštevati naslednja navodila: po izkopu jarka je dno jarka potrebno napolniti s peskom. Kable se na to podlago polaga medsebojno ločeno, v globino najmanj 0,8 m. Po polaganju je treba kable zasuti s peskom in pokriti z betonskimi ploščami ali zidaki. Na križanjih s cesto je potrebno uporabiti zaprte kabelske kanale, ali pa PVC cevi ustreznega premera. Kabelsko traso je potrebno označiti s kabelskim opozorilnim trakom.

Že pri dimenzioniranju kablov, pa tudi pri polaganju kablov, je treba paziti, da kabli niso termično preobremenjeni in da je zagotovljeno predvideno zračenje. Kable se ne sme prekomerno zvijati/kriviti, ali izpostaviti pritisku.

1.6 ZAŠČITNI UKREPI

Za zaščito pred električnih udarom v električnih inštalacijah do 1000 V napetosti je potrebno upoštevati Pravilnik o zahtevah za NN inštalacije v stavbah (Ur.l.RS št. 41/2009) in pripadajočo tehnično smernico TSG-N-002:2013 Nizkonapetostne električne inštalacije. Za inštalacije napetosti večjih od 1000 V pa Pravilnik o zaščiti NN omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj (Ur.l.RS 90/2015) ter naslednje standarde:

- SIST EN 619361 Elektroenergetski postroji za izmenične napetosti nad 1 kV,
- SIST EN 50522 Ozemljitve elektroenergetskih postrojev, ki presegajo 1 kV izmenične napetosti;
- SIST HD 60364-4-41 Nizkonapetostne električne inštalacije, 4-41.del: Zaščitni ukrepi – Zaščita pred električnim udarom;
- SIST HD 60364-4-442 Nizkonapetostne električne inštalacije; 4-442. del: Zaščitni ukrepi – Zaščita nizkonapetostnih inštalacij pred trenutnimi prenapetostnimi zaradi zemeljskega stika v visokonapetostnem sistemu in zaradi napak v nizkonapetostnem sistemu.

1.7 PREDPISANE NAPETOSTI

Skladno s SIST EN 60038:2011 Standardne napetosti CENELEC so predpisane naslednje nazivne napetosti sistemov električnega napajanja:

	Nazivna napetost sistema	Najvišja napetost za naprave
• VN sistem	110 kV	123 kV
• SN sistem (distribucija)	20 kV	24 kV
• NN sistem	230/400 V	

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

Za vse nizkonapetostne naprave in instalacije v omarah, ploščah, panelih, motornih kontrolnih centrih, ipd. so predpisane naslednje napetosti:

1.7.1 Izmenične naprave

- Nazivna napetost: 230/400 V
- Nazivna frekvenca: 50 Hz
- Maksimalno dopustna sprememba napetosti: ± 5 %
- Konfiguracija sistema: 3 fazno dir. ozemljen (TN-C-S)
- Preizkusna napetost (1 min) za nove instalacije: 2,5 kV
- Minimalna izolacijska upornost za nove instalacije:
  faza - faza: 400 kΩ
  faza - zemlja: 230 kΩ

1.7.2 Enosmerne naprave

- Nazivna napetost: 110 V DC
- Preizkusna napetost (1 min) za nove instalacije: 2,5 kV
- Minimalna izolacijska upornost za nove instalacije: 230 kΩ
- Konfiguracija sistema: izoliran z nadzorom izolacije

1.7.3 Razsmerjeni brezprekinitveni izmenični sistem

- Nazivna napetost: 230 V
- Nazivna frekvenca: 50 Hz
- Maksimalno dopustna variacija napetosti: ± 1 %
- Konfiguracija sistema: enofazen (3 žice) direktno ozemljen (TN-S)
- Preizkusna napetost (1 min) za nove instalacije: 2,5 kV
  - Minimalna izolacijska upornost za nove instalacije: 220 kΩ

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

1.8 PREDPISANE BARVNE KODE ZA ELEKTRIČNE POVEZAVE

Električne povezave morajo imeti naslednje barvne kode:

Oznaka vodnika		Kodiranje		
		Alfanu-merično	Simbol	Barva
Izmenično omrežje	faza 1	L1		rjava
	faza 2	L2		črna
	faza 3	L3		siva
	ničla	N		svetlo modra
Enosmerno omrežje	pozitivni	L+	+	rjava
	negativni	L-	-	siva
	nevtralni	M		svetlo modra
Skupni zaščitni ozemljilni in nični vodnik v TN-C sistemu		PEN		zeleno/rumena z modro označbo na obeh koncih ali svetlo modra z rumeno/zeleno označbo na obeh koncih
Zaščitna zemlja		PE		zeleno/rumena

1.8.1 Barvne kode za sheme

Sheme na omarah, upravljalnih panelih in ploščah, itd. morajo imeti naslednje barve:

110 kV	svetlomodra
20 kV	zelena
230/400 V	vijolična

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

1.9 UPORABLJENI PREDPISI IN STANDARDI

S področja električnih instalacij se upoštevajo naslednji elektrotehnični predpisi in standardi:

- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. l. 41/2009, 2/2012)
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur. l. 28/2009, 2/2012),
- Pravilnik o projektni dokumentaciji (Uradni list RS, 55/08),
- Tehnična smernica: Nizkonapetostne električne inštalacije (TSG-N-002:2013)
- Tehnična smernica: Zaščita pred delovanjem strele (TSG-N-003:2013)
- Tehnična smernica: Požarna varnost v stavbah (TSG-1-001:2010)
- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. 81/2007).
- SIST EN 50110-1 - Obratovanje električnih instalacij
- SIST EN 1013, Varnostni znaki, Evakuacijska pot,
- SIST EN 1838 Lighting applications – Emergency lighting –Varnostna razsvetljava
- SIST EN 50171, SIST EN 50172 – Varnostna razsvetljava
- SIST EN 60598, Svetilke varnostne razsvetljave.
- SIST IEC 60364: Električne instalacije zgradb (družina standardov)
- SIST EN 61140: Zaščita pred električnim udarom-Skupni vidiki za inštalacijo in opremo.
- SIST HD 193 S2 Napetostna območja za električne inštalacije zgradb
- SIST HD 308 S2 Identifikacija (razpoznava) žil v kablih in zvijavih vrvicah
- SIST HD 384 Električne inštalacije zgradb (družina standardov)
- SIST EN 12464 Razsvetljava notranjih delovnih prostorov
- SIST EN 62305: Zaščita objektov pred delovanjem strele,
- SIST EN 619361 Elektroenergetski postroji za izmenične napetosti nad 1 kV,
- SIST EN 50522 Ozemljitve elektroenergetskih postrojev, ki presegajo 1 kV izmenične napetosti;
- SIST HD 60364-4-41 Nizkonapetostne električne inštalacije, 4-41.del: Zaščitni ukrepi – Zaščita pred električnim udarom;
- SIST HD 60364-4-442 Nizkonapetostne električne inštalacije; 4-442. del: Zaščitni ukrepi – Zaščita nizkonapetostnih inštalacij pred trenutnimi prenapetostnimi zaradi zemeljskega stika v visokonapetostnem sistemu in zaradi napak v nizkonapetostnem sistemu.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2 TEHNIČNI DEL

2.1 UVOD

Elektroenergetsko omrežje je na obravnavanem območju Zgornjega Posočja že razvito, vendar ne ustreza kriterijem načrtovanja omrežij za celotno elektroenergetsko omrežje Slovenije. Z naložbami v to področje bo zagotovljena večja pokritost z zmogljivejšim omrežjem.

Obstoječi RTP Kobarid je bil zgrajen leta 1967 s transformacijo 35/10 kV. RTP je bil leta 1985 razširjen. Med letoma 1984 in 1987 je bila izvedena predelava 10 kV stikališča na 20 kV napetostni nivo, zaščita pa je bila rekonstruirana leta 1991. Za transformacijo na 20 kV nivo sta v obratovanju 2 energetska transformatorja 35/20 kV nazivne moči 8MVA, ki sta ozemljena preko ozemljitvenega transformatorja na sekundarni strani.

Pereč problem na področju Elektro Primorska - Distribucijske enote Tolmin je zagotavljanje zanesljivosti in neprekinjenosti obratovanja. Področje Kobarida in Bovca se trenutno napaja preko 35 kV in 20 kV omrežja. Obstoječa RTP Kobarid 35/20 kV je po podatkih iz Študije REDOS 2035, EIMV obremenjena konično z 5,8 MVA, napoved za leto 2035 pa predvideva konično moč 9 MVA. Nizka kratkostična moč 35 kV omrežja, dotrajanost opreme in s tem povezani upadi napetostnega nivoja se prenašajo iz podeželskega v mestno omrežje, zaradi česar vsi porabniki električne energije, tako gospodarstvo kot gospodinjstva, neizogibno a nepotrebno čutijo izpade, izklope in okvare. Za zagotovitev ustreznega napajanja je predlagana izgradnja RTP-ja 110/35/20 kV Kobarid, s čemer bo s postopnim prehodom na 110 kV napetostni nivo bistveno zmanjšano število upadov napetosti.

Z izgradnjo RTP 110/35/20 kV Kobarid se bo izboljšala kakovost napajanja območja občin Kobarid in Bovec, istočasno pa bo RTP 110/35/20 kV Kobarid prevzela del konzuma RTP Tolmin, s čimer se zasledujejo in udejanjajo razvojni cilji iz Strategije prostorskega razvoja Slovenije, ki se nanašajo na razvoj energetske infrastrukture.

Predvidena izgradnja obsega:

- izgradnja razdelilne transformatorske postaje RTP 110/35/20 kV
- izgradnja dveh transformatorskih temeljev
- postavitev dveh 110 kV portalov
- ureditev okolice (kabelska kanalizacija, razsvetljava, videonadzor, itd.)
- izgradnja dovodne poti in komunalne infrastrukture

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2.2 STROKOVNE PODLAGE IN VHODNI PODATKI

Podlaga za izdelavo projektne dokumentacije so naslednji dokumenti:

- Projektna naloga za izdelavo investicijske in projektne dokumentacije za izgradnjo RTP 110/35/20 kV KOBARID,
- Idejna zasnova »RTP 110/35/20 kV Kobarid« IBE, Ljubljana oktober 2016.
- Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, RTP 110/35/20 kV Kobarid, izdelal IBE, oktober 2017

Navedene električne inštalacije so načrtovane v skladu z veljavnim Zakonom o graditvi objektov (ZGO-1, Ur.l. RS 102/2004-UPB1), Pravilnikom o projektni dokumentaciji (Ur. l. RS št.: 55/2008) ter Tehnično smernico TSG-N-002: 2013 Nizkonapetostne električne inštalacije (7. člen Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v zgradbah, Ur. list RS št. 41/2009).

2.3 ELEKTRIČNE INŠTALACIJE V RTP 110/35/20 KV KOBARID

V novo grajenem objektu načrtujemo vgradnjo električnih inštalacij in električne opreme za:

- razsvetljavo: splošno in nujnostno razsvetljavo,
- električne inštalacije za moč,
- električne priključke naprav za prezračevanje in klimatizacijo, električne grelnike vode, ipd.,
- univerzalno ožičenje,
- požarno javljanje,
- tehnično varovanje: sistem kontrole pristopa, sistem video nadzora in sistem javljanja vloma,
- ozemljitve, izenačitve potencialov in zaščita pred udarom strele.

Inštalacije razsvetljave vključujejo splošno, nujnostno ter zunanjo razsvetljavo. Energetske inštalacije vključujejo električne priključke naprav za, klimatizacijo, prezračevanje in drugih tehnoloških naprav. Inštalacije tehničnega varovanja vključujejo inštalacije kontrole pristopa, videonadzora in vloma.

Vsi porabniki za razsvetljavo in moč v objektu RTP 110/35/20 kV Kobarid se bodo napajali z električno energijo iz razdelilnika =RR+LR, ki bo napajan iz glavnega razdelilnika splošne lastne rabe. Razdelilnik =RR+LR bo lociran v pritličju, v prostoru P2 na koti +0.00.

Predvidena je izgradnja dvoetažne delno podkletene stavbe, katere zasnova je tehnološko pogojena. Stavba je podkleten, dvoetažen objekt tlorisnih dimenzij cca 22x31 m z neto etažno višino cca 3,50 m. Streha je izvedena kot lomljena enokapnica v dveh smereh z naklonom 5^0.

Glavni vhod v zgradbo je na severno-zahodni strani zgradbe. Za vstop v zgradbo je predvidenih tudi več tehnoloških vhodov, prav tako večinoma s platoja ob zgradbi. Konstrukcijsko je stavba zasnovana kot mešana armirano betonsko stenasta in delno opečna konstrukcija. Zidovi so povezani v višini etaže z monolitno armirano betonsko ploščo. Pod stenami so predvideni armirano betonski pasovni temelji. Okna in vrata so situacijsko in višinsko situirana glede na namembnost objekta. Odprtine za uvod energetskih kablov v stavbo so tehnološko pogojene.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

V komandnem prostoru in TK prostoru je predviden dvojni montažni pod gotove višine 0,4 m.

Bilanca obtežb za električne elektroenergetske inštalacije:

-	splošna in nujnostna razsvetljava:	4,4 kW
-	mala moč:	114 kW
-	strojne naprave:	37,6 kW
-	ogrevanje žlebov:	2 kW

Skupaj:

P_{inst} = 158 kW
f_i = 0,35
P_{ist} = 55,3 kW
$\cos\varphi$ = 0,95
P_{ist} = 83,6 A

Predviden je napajalni kabel NYM-J 4x50 mm^2, katerega ščitimo z varovalkami 3x100A.

Električni razdelilnik =RR+LR bo načrtovan za TN sistem električnih inštalacij. Opremljen bo s potrebnimi stikalnimi in zaščitnimi elementi. Razdelilnik bo prostostoječe izvedbe okvirnih dimenzij 100×2100×400 mm v stopnji zaščite IP43. Uvodi kablov so predvideni zgoraj.

2.4 RAZSVETLJAVA

Glede na izvor napajanja so v objektu RTP 110/35/20 kV Kobarid skladno s Tehnično smernico TSG-N-002 predvidene tri vrste razsvetljave:

- splošna razsvetljava, ki bo priključena na razdelilnik =RR+LR,
- razsvetljava za umik oziroma evakuacijska razsvetljava je razsvetljava, ki označuje izhode iz objekta v primeru izpada splošne razsvetljave,
- nadomestna oziroma pomožna razsvetljava je razsvetljava, ki omogoča da se običajne dejavnosti zaključijo nemoteno.

2.4.1 Splošna razsvetljava

Pri načrtovanju razsvetljave je potrebno upoštevati zahteve iz Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS, št. 52/2010) in s tem zahteve iz Tehnične smernice TSG-1-004:2010, da:

- se lahko projektirajo in vgrajujejo le svetilke z elektronskimi predstikalnimi napravami oziroma elektronskim balastom, razen kadar s posebnim predpisom ni drugače določeno. Za lokalno in občasno razsvetljavo je dovoljeno uporabljati žarnice z žarilno nitko, vendar njihova priključna moč ne sme presegati 20 % priključne moči vse razsvetljave,
- povprečna moč vgrajenih svetilk na enoto uporabne površine za industrijske stavbe ne sme presegati vrednosti 14 W/m^2,
- v nestanovanjskih stavbah je treba v prostorih, kjer se zadržujejo uporabniki, projektirati in vgraditi sisteme za regulacijo umetne osvetlitve v odvisnosti od naravne osvetlitve in prisotnosti uporabnikov v njih,

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

- v prostorih brez stalne prisotnosti uporabnikov (npr. stopnišča, hodniki, kleti, pomožni prostori) morajo biti svetilke oziroma ustrezni deli sistema osvetlitve opremljeni s senzorji prisotnosti, ki z nastavljivo zakasnitvijo ugašajo sijalke, ko v prostoru ni uporabnikov,
- pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah Ur. l. RS št. 52/2010 v 14. členu opredeljuje, da se učinkovita raba energije za razsvetljavo zagotavlja z naravno osvetlitvijo. Če to ni možno, je potrebno uporabiti energijsko učinkovita svetila in pripadajoče elemente ter ustrezno regulacijo, seveda ob upoštevanju velikosti prostora in števila njegovih uporabnikov.

Pri načrtovanju splošne razsvetljave so bili upoštevani tudi veljavni standardi ter priporočila in kriteriji Slovenskega društva za razsvetljavo o projektiranju razsvetljave (priporočila SADR Notranje okolje in načrtovanje razsvetljave PR4/1 in PR4/2, 1998).

Skladno z navedenim predvidimo vgradnjo LED svetilk z dobrim energetskim in svetlobno tehničnim izkoristkom, s katerimi je zagotovljen predviden nivo osvetljenosti v skladu s priporočili SDR.

Svetilke splošne razsvetljave notranjih prostorov, v katerih se opravljajo pisarniška in podobna dela ter dela z računalniki, morajo biti razporejene tako, da omogočajo enakomernost osvetlitve, posebno na delovnih površinah. Zadostiti morajo pogojem za svetila namenjena osvetljevanju delovnih mest.

Zahtevane višine osvetljenosti po priporočilih SDR za tovrstne objekte znašajo:

- komandni prostor 600 - 700 lx
- 0,4 kV prostor in AKU prostor 200 - 300 lx
- 20 kV stikališče 200 - 300 lx
- kabelski prostor 100 - 150 lx
- ostali prostori: hodniki, sanitarije, pred prostori 150 - 200 lx

V tehničnih in ostalih namenskih prostorih je vklapljanje razsvetljave predvideno s stikali, nameščenimi pri vratih. V pomožnih in ostalih prehodnih prostorih (stopnišče, hodniki, ipd.) je vklop svetilk predviden preko senzorjev prisotnosti z nastavljivo nastavitvijo ugašanja.

Svetilke nad vhodi v objekt morajo ustrezati zahtevam Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. list RS 81/2007, 109/2007,62/2010, 46/2013).

Električne inštalacije razsvetljave so predvidene s kabli tip NYM-J preseka 1,5 mm^2 nadometno in podometno v inštalacijskih ceveh. Trase inštalacijskih cevi je pred izvedbo potrebno uskladiti z načrtom tehnološke opreme, da pri izdelavi izvrtin v betonski plošči za potrebe montaže tehnoloških naprav ne bi prišlo do poškodb inštalacijskih cevi.

Za načrtovane svetilke je izdelan svetlobno tehnični izračun, povzetki izračunov so podani v nadaljevanju. Razporeditev svetilk je razvidna iz priloženih tlorisov razsvetljave. Iz svetlobno tehničnih izračunov je razvidno, da je inštalirana moč razsvetljave oziroma gostota moči svetilk:

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

- v delu 110 kV stikališča: 504 W oziroma 5,3 W/m^2
- v delu 35 kV stikališča: 272 W oziroma 5,59 W/m^2
- v delu 20 kV stikališča: 499 W oziroma 4,95 W/m^2
- v komandnem delu objekta: 270 W oziroma 5,36 W/m^2

kar je manj od, v tehnični smernici TSG-1-004:2010, opredeljenih 14 W/m^2 za industrijske objekte.

2.4.2 Nujnostna razsvetljava

Nujnostna razsvetljava vključuje razsvetljavo za umik, varnostno in nadomestno razsvetljavo, skladno s Tehnično smernico TSG-N-002:2013, in je v primeru izpada splošne razsvetljave namenjena za najnujnejšo osvetlitev prostorov ter izhodnih poti na prosto. Poleg navedenega mora osvetljevati tudi varnostne znake ter požarnovarnostno oz. varnostno opremo vzdolž izhodne poti, kot so hidranti, gasilniki, ročni javljalniki požara, glavni električni razdelilnik ter oprema za prvo pomoč.

Nujnostna razsvetljava mora biti izvedena skladno s SIST EN 1838, SIST EN 50171, SIST EN 50172 in SIST EN 60598-2-22.

2.4.2.1 Varnostna razsvetljava in razsvetljava za umik

Varnostna razsvetljava zagotavlja varnost ljudem, vpletenim v potencialno nevaren proces in mora ob izpadu omrežne napetosti zagotoviti osvetljenost na tleh najmanj 1 lx.

Razsvetljava za umik zagotavlja učinkovito označitev in uporabo poti za umik in mora ob izpadu omrežne napetosti zagotoviti osvetljenost na tleh najmanj 1 lx.

Svetilke varnostne razsvetljave in razsvetljave za umik morajo biti vidno označene in nameščene nad vrati, na stopniščih, na izhodih in prehodih, tako da omogočajo umik ljudi na varno mesto.

Predvidene so svetilke varnostne razsvetljave s funkcijo avtotesta z vgrajenim lastnim virom napajanja v pripravnem spoju ter smernimi fotoluminiscentni piktogrami.

Varnostna razsvetljava služi za označevanje izhodov, evakuacijo iz prostorov ter mora ob izpadu omrežne napetosti zagotavljati najmanjšo osvetljenost 1 lx (na tleh), v osi poti za evakuacijo ali reševanje oziroma osvetljenost vsaj 5 lx v prostoru z glavnim električnim razdelilnikom, kar enako velja za nameščeno požarnovarnostno opremo, kot so hidrantne omarice, gasilniki, ročni javljalniki požara, mesta z opremo za prvo pomoč.

Za označevanje poti umika na prosto dodatno predvidimo še vgradnjo smernih fotoluminiscenčnih piktogramov.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2.4.2.2 Nadomestna oziroma pomožna razsvetljava

Nadomestna oziroma pomožna razsvetljava je razsvetljava, ki omogoča, da se običajne dejavnosti zaključijo nemoteno in se priključi na AKU baterijo napetosti 110 V DC ter se vključi ročno z lokalnimi stikali, predvidoma ob izpadu omrežne napetosti.

2.4.3 Zunanja razsvetljava RTP 110/35/20 kV stikališča

Ureditev zunanje razsvetljave predvidimo okoli ograje stikališča skladno z zahtevami Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja ter s standardom SIST EN 12464-2 s poudarkom na učinkoviti rabi energije.

Pri tem je število in lokacija svetilk izbrana tako, da skladno s 7. členom navedene uredbe, povprečna električna moč svetilk razsvetljave proizvodnega objekta izračunana na vsoto zazidane površine stavb proizvodnega objekta in osvetljene nepokrite zazidane površine gradbenih inženirskih objektov, ki so namenjeni proizvodnemu procesu na območju proizvodnega objekta, ne sme presegati naslednjih mejnih vrednosti:

- 0,090 W/m² med izvajanjem proizvodnega procesa ter 30 minut pred začetkom in po koncu obratovalnega časa ter
- 0,015 W/m² zunaj časa za izvajanje proizvodnega procesa.

To narekuje izvedbo zunanje razsvetljave z novimi sodobnimi svetilkami, umeščenimi v prostor, tako da zagotavlja ustrezno osvetljevanje energetskih transformatorjev in izvajanje vzdrževalnih del ponoči.

Poleg navedene Uredbe so električne inštalacije za ureditev zunanje razsvetljave načrtovane v skladu z veljavnim Zakonom o graditvi objektov, Pravilnikom o projektni dokumentaciji ter Tehnično smernico TSG-N-002 Nizkonapetostne električne inštalacije.

Razsvetljavo platoja dvorišča izvedemo s 9-imi 16 W cestnimi LED svetilkami. Skupna instalirana moč vseh svetilk celonočne razsvetljave tako znaša 9×16 W = 144 W. Dovoljena moč stalno prižganih svetilk glede na uredbo znaša 1822 m2 x 0,09 W/m2 oziroma 163 W, torej smo znotraj dovoljenih mej.

Svetilke zunanje razsvetljave bodo napajane iz razdelilnika =RR+LR. Prižigajo se preko fotoreleja. Napajanje je predvideno s kabli NYM-J 3×4 mm^2, položenimi v pripravljeno kabelsko kanalizacijo.

Svetilke bodo nameščene na tipskih kandelabrih višine 5 m, izdelanih iz jeklenih cevi, vroče pocinkanih, privijačenih na predfabriciranih betonskih temeljih dimenzij 430×430×1000 mm z vgrajenimi sidrnimi ploščami. Na vrhu kandelabrov bo nameščen nastavek za montažo svetilk.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2.4.4 Servisna razsvetljava TR boksov

Servisna razsvetljava obsega reflektorje, ki so predvideni samo za servisne potrebe in instalirana moč tako ne spada v kvoto dovoljene moči stalno prižganih svetilk po Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja. Vključijo se ročno na razdelilniku =RR+LR oziroma daljinsko iz sistema videonadzora.

Za osvetlitev transformatorjev so predvideni LED reflektorji moči 56 W, nameščeni na požarnem zidu.
Reflektorji bodo montirani na konzolo, na višini cca 5,5 metra od tal. S pomočjo konzole se nastavi kot osvetlitve. Reflektorji so usmerjeni navzdol, tako da znaša delež svetlobnega toka navzgor 0%.

Pri montaži in nastavitvi svetil je potrebno upoštevati »Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja(Ur. l. 81/2007)«.

2.5 MALA MOČ IN UNIVERZALNO OŽIČENJE

2.5.1 Električne inštalacije za moč

Od energetskih inštalacij predvidimo:
- enofazne vtičnice 16 A, 230 V, AC, nadometno, podometno in v parapetnih kanalih,
- trifazne vtičnice 32 A, 400 V, AC, nadometno in podometno in v parapetnih kanalih ter
- fiksne električne priključke 230V, AC in 400 V, AC.

Načeloma bodo enofazne vtičnice ter podatkovne vtičnice v komandnem prostoru in ostalih administrativnih prostorih montirane v kovinskih triprekatnih parapetnih kanalih s kovinskim pokrovom. Trase parapetnih kanalov in razpored vtičnic bodo prilagojeni razporedu opreme, sama izvedba pa arhitektonski zasnovi. Inštalacije izvedemo s kabli NYM-J preseka 2,5 mm^2 – 10 mm^2 pod ometom, nad ometom ali parapetnih kanalih.

V vseh prostorih bodo vgrajene enofazne vtičnice za čiščenje in servis, v tehnoloških prostorih pa še dodatno enofazne in trifazne vtičnice za tehnološke potrebe. Prav tako je predvidena še priključitev vseh tehnoloških porabnikov in opreme, ki bo razvidna iz notranje opreme ter zahtev investitorja.

2.5.2 Električni priključki za strojne naprave

Za preskrbo strojnih naprav z električno energijo se predvidijo električni priključki 230 V AC po podatkih načrta strojnih inštalacij in strojne opreme za:
- split enoti klima naprave,
- električni grelnik vode,
- električni radiatorji in sevala,
- požarne lopute in
- ventilator za prezračevanje sanitarij.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

Osnova za izdelavo elektroinštalacij strojnih naprav je načrt za strojne inštalacije in klimatizacijo. V tem segmentu napajanja so zajeti vsi priključki naprav ogrevanja ter klimatizacije.

Za napajanje zunanjih enot split sistema klima naprave se izvede s kablom 3×2,5 mm^2 uvlečenim v inštalacijske cevi podometno. Za komunikacijsko povezavo med notranjo enoto in zunanjo enoto ter električno napajanje notranjih enot split sistema se uporabi kabel 5×1,5 mm^2 uvlečenim v inštalacijske cevi podometno. Napajanje strojnih naprav je predvideno iz električnega razdelilnika =RR+LR.

2.5.3 Univerzalno ožičenje

Sistem univerzalnega ožičenja je namenjen telekomunikacijskim povezavam. Pri načrtovanju sistema univerzalnega ožičenja je v celoti upoštevana standardizacija SIST EN 50173:2000. Predvideni sistem univerzalnega ožičenja mora omogočati pridobitev certifikata Class E, kar bo zagotavljalo ustrezno kapaciteto prenosa podatkov do vsakega delovnega mesta oz. do vsake TK vtičnice v poljubnem prostoru. Na ta način bo omenjena infrastruktura omogočala izvedbo LAN omrežja visoke zmogljivosti (najmanj 1 Gbps do vsakega PC-ja), hkrati pa prenos govora (IP in ostala telefonija, domofon, itd.), slike (video, TV, ...) in izvedbo drugih storitev.

V TK prostoru je predvidena namestitev komunikacijskega vozlišča, ki bo povezano s komunikacijskimi vtičnicami 2xRJ-45 v komandnem prostoru. Gostota komunikacijskih vtičnic, ki bodo nameščene v parapetnih kanalih, je odvisna od namena in velikosti prostorov ter od opisa delovnih mest. Povezava med vtičnicami in predvidenim komunikacijskim vozliščem bo izvedena z UTP kabli kategorije 6a. Kabli bodo na enem koncu zaključen na patch panelu v komunikacijskem vozlišču, na drugem koncu pa v dvojni (2x RJ-45) vtičnici v prostoru.

V prostorih, kjer bo razvod inštalacij izveden v parapetnih kanalih, morajo biti uporabljeni triprekatni z dvema kovinskima pregradama za ločitev inštalacij, saj bodo skupni za energetske ter telekomunikacijske inštalacije.

2.6 ŠIBKOTOČNE INSTALACIJE

V objektu RTP Kobarid so predvidene naslednje šibkotočne instalacije:

- Požarno javljanje,
- Kontrola pristopa,
- Video nadzorni sistem,
- Protivlomni sistem;
- IP telefonija,

2.6.1 Avtomatsko javljanje požara

Sistem javljanja požara mora omogočati zanesljivo odkrivanje in javljanje požara v njegovi najzgodnejši fazi, ko je gašenje še relativno lahko, nevarnost za človeška življenja majhna, ne nazadnje pa je še majhna tudi materialna škoda. Predvidena je vgradnja sistema avtomatskega

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

javljanja požara po sistemu popolne zaščite. V primeru zaznavanja požara se izvajajo različni ukrepi (npr. aktiviranje siren, izklop prezračevalnih ventilatorjev, ipd.) ter posredovanje signala alarma, napake in ostalih dogodkov na 24 urno stalno dežurno mesto.

Sistem javljanja požara bo načrtovan skladno s SIST EN 54 za elemente, ki niso urejeni s tem standardom pa se uporablja VdS 2095. Napajanje požarne centrale bo izvedeno iz razdelilnika razsmerjane napetosti =NJ+LR. Poleg tega ima centrala tudi lastno notranje napajanje, tako da ob izpadu napetosti splošne in nujne lastne porabe deluje avtonomno, brez zunanjega napajanja. Centrala sistema javljanja požara bo predvidoma nameščena v vetrolovu (P1).

Od elementov požarnega javljanja bodo vgrajeni kombinirani več-senzorski javljalniki ter ročni javljalniki požara skladno z izdelano Študijo požarne varnosti. Predvidi se tudi signalizacija požara z akustičnimi in svetlobni indikatorji, ki se aktivirajo ob alarmu. V tehnoloških prostorih, kjer bodo javljalniki požara nameščeni v dvojnem montažnem podu, oziroma povsod, kjer je predvidena namestitev javljalnikov v spuščenem stropu, se dodatno predvidijo paralelno še svetlobni indikatorji.

Inštalacija za javljanje požara bo usklajena z zahtevami Študije požarne varnosti. Električni kabli namenjeni napajanju požarno varnostnih sistemov bodo položeni na požarno varne kabelske police. Pri tem je potrebno te kable ustrezno ločiti od močnostnih električnih inštalacij.

V primeru požara mora sistem za avtomatsko javljanje požara izvesti določene aktivnosti oziroma krmiljenja preko centrale sistema AJP in sicer:
- sprostiti električne ključavnice na evakuacijskih izhodih, ki so v normalnem obratovanju objekta zaklenjene,
- vklopiti alarmiranje,
- zapreti požarne lopute,
- izvesti prenos signala »POŽAR« oziroma »MOTNJA« na dežurno delovno mesto;

Razporeditev in izbira elementov sistem AJP je razvidna iz blok sheme javljanja požara ter tlorisnih risb objekta z vrisanimi elementi sistema AJP.
Inštalacije protipožarnega sistema bodo predvidoma izvedene z ustreznim kablom, npr. JB-Y(St)Y 1x2x0,8 mm. Kabli namenjeni napajanju požarno varnostnih sistemov se načeloma polagajo na požarno varne kabelske police. Pri tem je potrebno te kable ustrezno ločiti od močnostnih električnih inštalacij.

Vsi prehodi kablov na meji požarnih sektorjev morajo biti zatesnjeni z negorljivimi materiali (npr. z maso ali blazinicami) s požarno odpornostjo skladno s požarno študijo.

Celoten sistem javljanja požara mora imeti ustrezne certifikate ter mora biti pregledan s strani pooblaščenih tehničnih preglednikov, ki izdajo ustrezno potrdilo o brezhibnem delovanju vgrajenega sistema aktivne požarne zaščite, skladno s Pravilnikom o pregledovanju in preizkušanju vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite (Ur. l. RS 45/2007).

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2.6.2 Sistem kontrole pristopa

Informacijski sistem za kontrolo pristopa je namenjen avtomatizaciji evidentiranja dogodkov in vstopov, za sprotno obravnavanje zajetih podatkov in nadzor nad izvajanjem teh postopkov ter za predstavitev rezultatov uporabniku. Kontrola pristopa se predvidi z namenom kvalitetne in samostojne omejitve vstopa oseb v prostore, kjer bo gibanje oseb omejeno. S kontrolo pristopa bodo zaščiteni pomembnejši prostori.

Informacijski sistem za kontrolo pristopa bo izveden s sistemom za brezkontaktno branje identifikacijskih kartic.

Zagotovljena naj bo priključitev na sistem, ki ga za evidentiranje in varovanje pristopa uporablja SODO (sistem s čip kartico).

Koncept temelji na terminalih kontrole pristopa, ki za komunikacijo uporabljajo komunikacijski protokol TCP/IP. Povezovanje terminalov je izvedeno s komunikacijsko linijo, ki bo preko komunikacijskih vmesnikov priključena v lokalno računalniško omrežje.

Sistem kontrole pristopa mora biti v neposredni in funkcionalni povezavi s sistemom za avtomatsko javljanje požara - ob detekciji požarnih veličin oz. določeni stopnji požarnega alarma se morajo avtomatsko sprostiti prehodi - odpiranje vrat, v skladu z organizacijo požarnega alarmnega koncepta. Sistem kontrole pristopa mora prav tako biti povezan s sistemom za javljanje vloma - alarmiranje in onemogočanje izhoda v primeru vloma oz. nasilnega vstopa ter sistemom video nadzora - beleženje nedovoljenih poskusov vstopa.

Identifikacija oz. selekcija oseb bo predvidena z osebno ID kartico na različnih nadzornih točkah (vrata, prehodi) na brezkontaktnih čitalnikih kartic ali z ključem. Temu ustrezno bo izvedena blokada oziroma odpiranje nadzorovanih vrat z električnimi prijemniki, ki bodo vgrajeni v podbojih teh vrat oz. prehodov. Prav tako bo z električnimi prijemniki omogočena signalizacija prekomerne odprtosti vrat.
Programska oprema za kontrolo pristopa bo nameščena na procesnem računalniku. Programska oprema bo operaterju omogočala posege, kreiranje baz podatkov uporabnikov, parametriranje podsistemov terminalov, posredovanje informacij podsistemu ter zajem, pregledovanje in izpis želenih informacij oz. dogodkov z uporabo različnih kriterijev. Dostop do posameznih funkcij bo zaščiten z več-nivojskimi gesli, kar bo omogočalo delo s programsko opremo različnim operaterjem z različnimi stopnjami pooblastil in onemogoča nepooblaščene dostope do programske opreme oz. podatkov.

2.6.3 Sistem video nadzora

Sistem video nadzora zajema dodatni nadzor nad dogajanjem na kritičnih mestih v objektu in njegovi okolici in mora biti usklajen z Zakonom o zasebnem varovanju /ZZasV-1/ (Ur. l. RS 17/2011) in Zakonom o varstvu osebnih podatkov /ZVOP-1-UPB1/ (Ur. l. RS 94/2007). Kompleks bo opremljen z videonadzornim sistemom v takšnem obsegu in sestavi, da bo možno

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

spremljati dogajanje, zapisovati, pregledovati in arhivirati slikovne informacije. Koncept temelji na uporabi televizije zaprtega kroga (CCTV), ki bo nadgrajen z IP tehnologijo. Ker je pomembna barvna slikovna informacija, bo uporabljen barvni standard.

Za nadzor dogajanja bodo uporabljene statične IP kamere v razredu ločljivosti 2 Megapiksla. Vse kamere in pripadajoči objektivi, ki bodo izpostavljene škodljivim vremenskim in/ali mehanskim vplivom, bodo vgrajene v vremensko/antikorozijsko/UV zaščitna termostatsko ogrevana ohišja z ustrezno stopnjo IP zaščite.

Zunaj objekta bodo nameščene fiksne video kamere za nadzor vstopa v objekt (RTP) in njegove okolice. V vitalnih prostorih v objektu (npr. v 110 kV GIS stikališču, 35 kV stikališču, 20 kV stikališču, ipd.) bodo montirane dodatne fiksne kamere za notranjo montažo.

Integracija vseh naprav videonadzora, ki bazirajo na računalniški tehnologiji, bo izvedena s povezavo v lastno lokalno računalniško omrežje. Računalniško omrežje je namensko varnostno omrežje, zato mora biti izvedeno ločeno od vseh ostalih omrežij. Koncept povezave oz. priključitev je enak konceptu povezav računalnikov v računalniško omrežje - naprave se v računalniško omrežje priključijo preko omrežnega stikala.

Omrežna stikala za priklop IP kamer in omrežne snemalne naprave bodo razreda Gigabit Ethernet, z dodano nadgradnjo, ki bo omogočala uporabo tehnologije za napajanje naprav preko omrežja PoE (Power over Ethernet) po standardu IEEE 802.3af. Tehnologija PoE omogoča napajanje omrežnih naprav preko ožičenja računalniškega omrežja.
Zapis slikovnih informacij bo izveden v digitalni tehniki in kvaliteti z omrežno snemalno napravo - strežnikom (NVS), ki bo nameščen v komandnem prostoru.

Za spremljanje dogodkov v režimu digitalne slike in pregled zapisanih slikovnih informacij bo nameščena nadzorna postaja - osebni računalnik v primerni strojni konfiguraciji, na katerem bo instaliran operacijski sistem in potrebna aplikacijska programska oprema za potrebe videonadzora. Manipulacija z uporabniškim vmesnikom nadzorne postaje se bo izvajala preko LCD monitorja, PC tipkovnice in PC miške (spremljanje trenutnih TV-slik, pregled arhiviranih TV-slik).

2.6.4 Sistem za javljanje vloma

Predviden je sistem za javljanje vloma, ki bo ščitil vse vhode v objekt in pomembnejše tehnične prostore. Sistem za javljanje vloma bo izveden za zaznavanje in alarmiranje nepooblaščenega gibanja znotraj varovanih prostorov, predvsem pa za zaznavanje poskusa vdora v začetni fazi.

Za nadzor prostorov proti vstopu nezaželenih oseb izven delovnega časa bo vgrajena protivlomna centrala, z lastnim rezervnim napajanjem, ki bo nameščena v vetrolovu. Poleg obdelave informacij in izvajanja programskih akcij je pomembna možnost delovanja centrale kot več različnih in popolnoma neodvisnih alarmnih sistemov.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

Napajanje protivlomne centrale bo izvedeno iz glavnega razdelilnika neprekinjenega napajanja. Centrala bo povezana z računalnikom v komandnem prostoru zaradi možnosti daljinskega prenosa alarma na dežurno mesto oziroma varnostno službo.

Varovanje notranjosti posameznih prostorov bo izvedeno z avtomatskim zaznavanjem gibanja oseb. V ta namen bodo ob posameznih vhodih nameščeni kvalitetni javljalniki gibanja s kombinirano PIR+MW tehnologijo, ki bodo definirani v zakasnjenem načinu delovanja, kar omogoča dovolj časa za vstop v objekt ali prostor in izklop varovanja oz. vklop varovanja in izstop iz objekta ali prostora. Za vklope oz. izklope varovanja (vnos ustreznih varnostnih številčnih kombinacij), ki jih izvajajo zaposleni ali varnostno osebje, bo v vetrolovu nameščena tipkovnica. S tipkovnico bo izvedena tudi zvočna signalizacija alarmnega stanja (tovarniško vgrajeni piskači). Za vklop in izklop varovanja bo na razpolago več uporabniških varnostnih številčnih kombinacij, ki se programsko določijo. Tipkovnica in razširitveni moduli bodo na centralo priključeni preko komunikacijsko-napajalnega vodila (BUS).

Sistem za samodejno odkrivanje in javljanje vloma bo izveden s klasičnimi povezavami na protivlomno centralo, npr. s kablom LiCY. Razvod kablov bo potekal po istih kabelskih koridorjih, kot so predvideni za električne inštalacije, vendar na ločenih kabelskih policah namenjenih za telekomunikacijski razvod, delno podometno/nadometno v plastičnih instalacijskih ceveh.

2.6.5 IP Telefonija

Oprema za IP telefonijo bo nameščena in priključena v omari s komunikacijskim delilnikom. Za priključevanje opreme za IP telefonijo bo uporabljeno IP/Ethernet stikalo. V omari s komunikacijskim delilnikom bo nameščen IP/analogni prehod z dvema vhodoma (za priključevanje faks naprav) ter 2 stacionarna IP telefona.

Posebna zahteva glede ustreznosti opreme je, da morajo biti vsi aparati kompatibilni ter morajo podpirati vso funkcionalnost, ki jo ima obstoječa telefonska centrala v nadzornem centru upravljalca SODO.
Za potrebe komunikacijskih povezav je predvidena telefonska instalacija. Instalacija bo izvedena s kablom za univerzalno ožičenje FTP kategorija 6a. IP Telefonski aparati bodo priključeni preko vtičnice s RJ45 konektorjem.

Predvideni so naslednji telefonski aparati in vtičnice:
- telefonski aparat v komandnem prostoru

2.6.6 IP Domofonija

Za potrebe IP domofonije se v tej fazi predvidi kabelska kanalizacija od vhoda v RTP Kobarid do TK prostora (TK omara). Inštalacija bo izvedena s kablom za univerzalno ožičenje FTP kategorija 6a.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2.7 IZVEDBA ELEKTRIČNIH INSTALACIJ

Razvod instalacij bo izveden s kabli NYM-J ustreznega preseka. Električna instalacija bo v kabelskem prostoru, trafo boksih, kabelskem SN prostoru in zračnem prostoru IP54 nadometne izvedbe. V ostalih prostorih bo IP20 podometne izvedbe.

Montažna višina splošnih vtičnic je na višini 0,4 m oziroma stikal 1,2 m od gotovih tal, pri čemer je mišljena sredina elementa oz. priključka, razen tam, kjer je drugače navedeno.

2.8 SISTEM ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Električne inštalacije je potrebno izvesti za TN sistem električnih inštalacij oziroma glede na način izvedbe zaščitnega in nevtralnega vodnika podsistem TN-C-S in TN-S.

Zaščita pred električnim udarom se doseže z naslednjimi ukrepi:
- zaščito pred neposrednim dotikom, npr.: z izolacijo, okrovi, pregradami ter
- zaščito pri posrednem dotiku, npr.: zaščita s samodejnim odklopom napajanja.

Osnovni zaščitni ukrep pred električnim udarom v tokokrogih je samodejni odklop napajanja, ki mora pri okvari izolacije preprečiti nastanek napetosti dotika z vrednostjo in trajanjem, ki bi lahko bila nevarna za fiziološko delovanje. Učinkovitost zaščitne naprave se doseže tako, da ob okvari izolacije električne opreme steče okvarni tok, ki zagotovi tako hiter samodejni odklop, da ni ogroženo zdravje ali življenje ljudi. V TN sistemu okvarno zanko predstavlja galvanski tokokrog, ki obsega okvarjeni vodnik pod napetostjo in zaščitni vodnik, neposredno zvezan z nevtralno točko (PE ali PEN vodnik, odvisno od sistema: TN-S ali TN-C).

Zagotavljanju zaščite pred posrednim dotikom med deli pod napetostjo in izpostavljenimi prevodnimi deli s samodejnim izklopom napajanja tokokroga ustrezajo naslednji najdaljši odklopni časi v TN sistemu.

U_0 (V)	t (s)
50-120	0,8
od 121 do 230	0,4
od 231 do 400	0,2
nad 400	0,1

Med drugim ti časi veljajo za končne tokokroge, ki napajajo vtičnice. Prav tako so v tehnični smernici opredeljeni tokokrogi (npr. napajalni tokokrogi), za katere so dovoljeni daljši časi izklopa, vendar ne več kot 5 sekund.

Izbrane zaščitne naprave so instalacijski zaščitni avtomati. Kot dopolnilni zaščitni ukrep je predvidena dobra izenačitev potencialov, izvedena z galvanskim povezovanjem opreme in naprav na skupno potencialno zbiralko. Kot dodatno zaščito pred previsoko napetostjo dotika lahko v nekaterih tokokrogih uporabimo zaščitno stikalo na diferenčni tok 30 mA.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2.9 OZEMLJITVE IN IZENAČITVE POTENCIALOV

Ozemljitveni sistem predstavljajo med seboj povezane VN zaščitne, SN zaščitne, NN zaščitne in obratovalne ozemljitve, ozemljitve za izenačitve potencialov, strelovodne ozemljitve in ozemljitve zunanje razsvetljave, ipd., ki tvorijo združeni ozemljitveni sistem objekta.

V objektu RTP 110/35/20 kV Kobarid je predvidena varjena armatura, ki služi za izenačitve potenciala in strelovodne odvode s povezavo na ozemljilni obroč, vkopan v zemljo ob objektu na razdalji 1,0 m od objekta z globino vkopa 0,8 do 1,0 m. Ozemljilni sistem objekta bo povezan s tehnološkimi ozemljitvami.

V objektu bodo položena notranja ozemljila za izenačitev potencialov, na katera bodo povezane ozemljitve energetske in ostale opreme, ter nosilne in druge kovinske konstrukcije, rešetke za prezračevanje, kovinske stojke montažnega poda, ipd.

S povezavo vseh ozemljitev, kovinskih delov elektro opreme in dodatnih prevodnih mrež se zagotovi ustrezna napetost dotika in korakov objekta. Istočasno se zagotovi ustrezna elektromagnetna kompatibilnost opreme.

Izenačitev potencialov ostalih kovinskih mas (kovinskih podbojev vrat, ograj, ipd), se izvede v obliki žičnih povezavo na armaturo

Okenski okvirji oz. okna, ki so vgrajena v armiranobetonskih stenah bodo povezana z armaturo objekta preko žične povezave Cu 16 mm^2, s tem da mora biti iz varnostnih razlogov Cu žica pritrjena z dvema različnima sponkama na dve različni palici armature, saj po zalivanju z betonom ni več možno kontrolirati spoja.

Vodnike za izenačevanje potenciala energetske opreme nameščene v objektu ter nosilne in druge kovinske konstrukcije in kovinske elemente objekta, kovinske stojke montažnega poda, ipd., povežemo na potencialne obroče tehnoloških ozemljitev (niso predmet tega načrta) z vodniki H07V-K in H07V-R presekov 6 mm^2 do 35 mm^2.

Dodatna izenačitev potencialov je predvidena v mokrih prostorih (npr. sanitarije). Na zbiralko za dodatno izenačitev potenciala (ZIP) se poleg vseh izpostavljenih prevodnih delov poveže tudi vse kovinske mase v prostoru (npr. kovinske odtočne cevi, cevi tople in mrzle vode, ipd.) z vodnikom preseka najmanj Cu 6 mm^2, v nadaljnji povezavi z zaščitno zbiralko PE v električnem razdelilniku objekta.

2.9.1 Zaščitna in obratovalna ozemljitev

Osnovni namen izvedbe zaščitne in obratovalne ozemljitve na objektu je zavarovanje oseb, ki prihajajo v dotik s postrojem, zaščita opreme pred poškodovanjem oziroma uničenjem ter kvalitetnejši obratovalni pogoji. Vse to je doseženo s pravilnim dimenzioniranjem in izvedbo ozemljitvenega sistema.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

Na objektu je uporabljen TN sistem električnih inštalacij, v katerem sta zaščitna in obratovalna ozemljitev združeni, pri čemer je v primeru različnih zahtev odločilna tista, ki se nanaša na zaščitno ozemljitev.

2.9.1.1 Zaščitna ozemljitev

V primeru izvedbe zaščitnega ukrepa pred električnim udarom v tokokrogih s samodejnim odklop napajanja se na objektu za zaščito pred previsoko napetostjo dotika izvedejo zaščitne ozemljitve, to so neposredne ozemljitve prevodnih delov naprav, ki ne pripadajo obratovalnim tokokrogom - torej izpostavljenih prevodnih delov, kot so npr. kovinska ohišja električnih aparatov, strojev in naprav, kovinski (konstrukcijski) deli razdelilnikov, kovinski plašči in armature kablov, ipd.

Zaradi izjemne pomembnosti zaščitnih vodnikov je potrebno zaščitne vodnike skrbno položiti, da niso izpostavljeni zunanjim vplivom (mehanskim, kemičnim in elektrodinamičnim). V tokokrog zaščitnega vodnika ne sme biti vgrajen noben aparat (npr. stikalo, merilna ali sprožilna tuljavica ipd.). Izpostavljeni prevodni deli opreme, ki morajo biti povezani z zaščitnim vodnikom, ne smejo biti vezani zaporedno v zaščitni tokokrog. Spoji morajo biti dostopni zaradi preverjanja in preskušanja.

2.9.1.2 Obratovalna ozemljitev

Obratovalna ozemljitev je ozemljitev dela naprave, ki pripada obratovalnemu tokokrogu in mora biti izvedena skladno z zahtevami soglasja za priključitev, če je električna inštalacija priključena na distribucijsko omrežje. Kolikor zahteva v soglasju ni podana, za inštalacijo zadostuje obratovalna ozemljitev omrežja.

2.10 ZAŠČITA PRED DELOVANJEM STRELE

Sistem zaščite pred strelo LPS je potrebno izvesti po Pravilniku o zaščiti stavb pred delovanjem strele s pripadajočo tehnično smernico TSG-N-003: 2013.

Po Uredbi o vrstah objektov glede na zahtevnost spada objekt RTP 110/35/20 kV Kobarid k zahtevnim objektom, ki morajo biti, kot določa Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele opremljeni s sistemom zaščite pred strelo z zaščitnim nivojem najmanj IV in zanje mora biti izdelana ocena tveganja pred udarom strele ter na njeni podlagi odločeno za ustrezen višji nivo zaščite pred strelo. Oceno tveganja je treba opraviti po metodologiji ocene tveganja pred udarom strele iz tehnične smernice TSG-N-003: 2013 Zaščita pred delovanjem strele. Enako je za dosego zahtev treba upoštevati priporočene gradbene ukrepe iz navedene smernice.

Kot določa Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele, je sistem zaščite pred delovanjem strele oziroma LPS (Lightning Protection System) sestavni del objekta, ki mora biti združljiv ter smiselno povezan z vsemi drugimi napravami in napeljavami v objektu. Pri tem mora biti

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

zaščitni nivo stavbe za zaščito pred strelo določen skladno s standardoma SIST EN 62305-1 in 62305-2.

2.10.1 Izbira zaščitnega nivoja objekta za zaščito pred strelo

Zaščitni nivo določimo glede na vrednotenje rizika in določen sprejemljiv riziko. Izbira zaščitnega nivoja posameznega objekta je skladna s standardom SIST EN 62305. Izračun ocene tveganja in določitev zaščitnega nivoja je bil narejen v dokumentacije za pridobitev gradbenega dovoljenja opravljen z računalniškim programom IEC Risk Assessment Calculator (Version 1.0.3.). Za objekt RTP 110/35/20 kV Kobarid je bil določen zaščitni nivo (LPL) IV. S tem je tudi izbran sistem zaščite (LPS) pred strelo LPS IV.

2.10.2 Izvedba ozemljitev in strelovodne napeljave

Ozemljilni sistem RTP Kobarid predstavljajo med seboj povezane VN zaščitne, SN zaščitne, NN zaščitne in obratovalne ozemljitve, ozemljitve za izenačitve potencialov in strelovodne ozemljitve, ipd., ki tvorijo združeni ozemljilni sistem objekta.

Strelovodno napravo sestavljajo lovilni sistem, strelovodni odvodi in ozemljilni sistem. Na strehi objekta RTP 110/35/20 kV Kobarid predvidimo lovilne vode iz Rf žice ϕ 8 mm, ki jih povežemo na armaturo objekta, katera služi kot strelovodni odvod, lovilne konice so višine 0,15 m. Pri tem mora biti armatura ustrezno povezana, kar pomeni, da mora biti večina armature varjenje, pri čemer morajo biti vari dolgi vsaj 5 cm oziroma se mora armatura prekrivati in biti povezana na dolžini vsaj 20-kratnika premera posamezne palice armature. Po končanih delih je potrebno preveriti električno neprekinjenost armaturnih palic med najvišjim delom in nivojem tal. Celotna električna upornost skladno s SIST EN 62305-3 naj ne bi bila večja od 0,2 Ω, izmerjena z merilno opremo, primerno za ta namen. Če ta vrednost ni dosežena ali če iz praktičnih razlogov takšnih meritev ni mogoče izvesti, jeklena armatura ne sme biti uporabljena za pomožni odvod. V tem primeru je priporočljivo, da se izdelajo zunanji odvodi. Armaturo je v temelju povezana na ozemljilni obroč iz Cu 95 mm^2.

Na vseh napravah in na raznih konstrukcijah je potrebno izvesti galvanske premostitve izolirnih spojev. Premostitve se izvede s pomočjo bakrene pletenice 35 mm^2.

2.11 ZAŠČITA PRED TOPLOTNIM UČINKOM

Zaščita pred toplotnim učinkom se zagotovi s pravilno izbiro materialov in opreme ter izvedbo in vzdrževanjem, s čimer se v največji možni meri prepreči požarno nevarnost in poškodbe ljudi ter opreme pred škodljivim delovanjem toplote ali toplotnega sevanja, ki ga povzročajo načrtovane električne inštalacije in naprave.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2.12 ZAŠČITA PRED PRENAPETOSTJO

Za celovito zaščito vse bolj občutljivih naprav in sistemov ter ljudi pred učinki prenapetosti, katerih nastanek je lahko udar strele ali so posledica stikalnih manipulacij oziroma naključnih stikov v NN omrežjih, je namenjena prenapetostna zaščita. Ustrezna prenapetostna zaščita je načrtovana v skladu s SIST EN 62305-1 do SIST EN 62305-4. Zanjo ustrezno sistemu in vrsti električnih inštalacij ter namenu uporabe izberemo ustrezne zaščitne elemente - odvodnike prenapetosti glede na zaščitno cono strele (LPZ), v kateri se nahaja posamezna električna naprava. Upoštevati je potrebno tudi splošne pogoje vgradnje odvodnikov prenapetosti.

Ker je za objek načrtovana zaščita pred udarom strele, mora biti izvedena koordinacija z zaščito pred prenapetostmi. Za ozemljitev prenapetostnih odvodnikov se uporabi strelovodna ozemljitev.

Temeljna zahteva za učinkovito prenapetostno zaščito je ustrezno izveden sistem potencialne izenačitve. Izvede se povezava vseh kovinskih mas na skupni ozemljilni sistem.

V električnih razdelilnikih, iz katerih so napajane elektroenergetske inštalacije v objektih bodo vgrajeni prenapetostni odvodniki namenjeni zaščiti električne inštalacije in opreme pred indirektnimi vplivi udara strele ter pred stikalnimi (industrijskimi) prenapetostmi (razred II).

Predvidimo odvodnike prenapetosti z naslednjimi podatki:

- maksimalna delovna napetost: 275 V/50 Hz
- nazivni odvodni tok (8/20 μs): 20 kA
- maksimalni odvodni tok (8/20 μs): 40 kA
- zaščitni nivo (8/20 μs): ≤ 1,25 kV
- zaščitni nivo pri 5 kA (8/20 μs): ≤ 1 kV
- čas reagiranja: < 25 ns.

Učinkovitost usklajenega delovanja SPD zaščite ni odvisna samo od pravilne izbire same zaščite, ampak tudi od pravilne montaže. Med drugim je potrebno izbrati mesto vgradnje posameznih odvodnikov prenapetosti, da so upoštevane čim krajše razdalje med odvodnikom prenapetosti in ščitnim delom električnih naprav, kot tudi najmanjši dovoljeni presek povezovalnih vodnikov.

2.13 ELEKTROMAGNETNA ZDRUŽLJIVOST

Elektromagnetna združljivost obravnava posledice elektromagnetnih motenj z namenom, da se z ustreznimi ukrepi zagotovi dovolj visoka stopnja zanesljivosti delovanja naprav ob vseh predvidenih elektromagnetnih motnjah. Pri tem je potrebno upoštevati tudi varnost obratovanja naprav v elektroenergetskem sistemu in osebja, ki s temi napravami upravlja.

Ukrepi za zmanjšanje elektromagnetnih motenj, to je ozemljilni sistem RTP, se uvajajo v celoten postroj oziroma RTP. Prvi in osnovni ukrep je učinkovita osnovna ozemljilna mreža. Ta je

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

dimenzionirana v skladu z zahtevami zaščite človeka pred električnim udarom, ki izhajajo iz tehničnih predpisov in standardov, ki obravnavajo postroje nazivne napetosti nad 1000 V.

Zahtevam po zaščiti človeka pred električnim udarom (predvsem napetost dotika) so dodane zahteve oziroma kriteriji za zmanjšanje elektromagnetnih motenj. Zato je osnovna ozemljilna mreža oblikovana tako, da ustreza zahtevam tako po znižanju napetosti dotika kot tudi znižanju elektromagnetnih motenj. Pri osnovni ozemljilni mreži je potrebno paziti na obliko ter na izbiro materiala glede na zahtevane mehanske in korozijske lastnosti, glede na frekvenco motenj. Vsi kovinski deli na kabelskih trasah (kabelske police, armatura jaškov in kanalov) so priključeni na ozemljilno mrežo.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

/	/	/	
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:

Investitor: SODO SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid
Projektant: IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Del objekta/sistem: /
	Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

	Ime in priimek:	Ident. št.:	Vsebina risbe (dokumenta):
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379	Projektantska ocena investicije
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637	
Sodelavec-odg. projektant:	/	/	
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181	
Datum izdelave: januar 2018	Merilo: /		

Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikac. oznaka:	D Y	Stran/strani:	1/46
Identifikac. oznaka:	R E E P 2 1 - 6 E 1 0 0 2	Spr.:	

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

Naročnik: SODO d.o.o., Sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo
Minařikova ulica 5, 2000 Maribor

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI - ELEKTRIČNE INŠTALACIJE IN OPREMA

Rekapitulacija

	Material oz. delo	Cena
1.	Razdelilniki, napajalni kabli in kabelske police	0,00
2.	Električna instalacija za razsvetljavo in malo moč	0,00
3.	Ozemljitve zgradbe	0,00
4.	Strelovodna napeljava in izenačevanje potencialov	0,00
5.	Električna inštalacija in naprave za javljanje vloma	0,00
6.	IP telefonija	0,00
7.	IP domofon	0,00
8.	Ozemljitve - elektro dela	0,00
9.	Zunanja razsvetljava - elektro del	0,00
10.	Električna inštalacija in naprave za video nadzor	0,00
11.	Kontrola pristopa	0,00
12.	Električna inštalacija za požarno javljanje	0,00
13.	Ostali stroški	0,00
	SKUPAJ ELEKTRIČNE INŠTALACIJE IN OPREMA (€)	**0,00**

Naročnik: SODO d.o.o., Sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo
Minařikova ulica 5, 2000 Maribor

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

REKAPITULACIJA STROŠKOV

1. RAZDELILNIKI, NAPAJALNI KABLI IN KABELSKE POLICE

1.1	Razdelilniki, napajalni kabli in kabelske police	
	SKUPAJ:	

1.	Razdelilniki, napajalni kabli in kabelske police				
Št.	**Material oz. delo**	**Količina**	**Enota**	**Cena/enoto**	**Cena skupaj**
1.1	**Razdelilniki, napajalni kabli in kabelske police**				
1.	Dobava in montaža prostostoječega glavnega električnega razdelilnika =RR+LR za vgradnjo odcepov napajanja razsvetljave, male moči in strojnih naprav, dimenzij š/v/g (1000x2000x400 ŠxVxG), izdelan iz jeklene pločevine in profilov, z montažno ploščo, 100 mm podstavkom, opleskan z osnovno in končno barvo v barvni lestvici RAL 7035 ter opremljen z dvojnimi vrati, po robu obloženimi z gumijastim tesnilom, tipsko ključavnico in žepom za načrte, v zaščiti IP55, uvod kablov zgoraj in spodaj, kot npr. tip: KS201042, Schrack ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete, z vgrajeno sledečo opremo:				
	- glavno stikalo 100A, 3p, 400V, s prirobnico za zaklepanje kot npr. tip: KG100 T103/09 VE, Schrack ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	1	kos		
	- prenapetostni odvodniki, Uc=275 V, In=20 kA (8/20), Imax=40 kA, Up≤1,5 kV, kot npr. tip: DG S 275 FM, DEHN ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	3	kos		
	- V-meter 0-500V, 50Hz	1	kos		
	- V-meter preklopka za fazno in medfazno napetost 10 A, AC, kot npr. tip: M10H E V1, Schrack ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	1	kos		
	- LED signalna svetilka 85-264 V AC, zelena, kot npr. tip: serija MM, Schrack ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	9	kos		
	- LED signalna svetilka 12-30 V AC/DC, rdeča, kot npr. tip: serija MM, Schrack ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	1	kos		
	- enopolno izbirno krmilno stikalo (0-1), 10 A, kot npr. tip: M10H---, Schrack ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	4	kos		
	- enopolno izbirno krmilno stikalo (R-0-A), 10 A, kot npr. tip: M10H---, Schrack ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	6	kos		
	- inštalacijski kontaktor, 20 A, 1NO, 440 V AC, napetost tuljave 24 V DC, kot npr. tip: BZ326486, Schrack ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	3	kos		
	- inštalacijski kontaktor, 20 A, 3NO, 440 V AC, napetost tuljave 24 V DC, kot npr. tip: BZ326462, Schrack ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	1	kos		
	- inštalacijski kontaktor, 20 A, 1NO, 440 V AC, napetost tuljave 230 V AC, kot npr. tip: BZ326471, Schrack ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	4	kos		
	- inštalacijski kontaktor, 20 A, 4NO, 440 V AC, napetost tuljave 230 V AC, kot npr. tip: BZ326461, Schrack ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	2	kos		

	- inštalacijski odklopnik, B, 6A, 1p, 10kA, kot npr. tip: BMS0, Schrack ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	9	kos		
	- inštalacijski odklopnik, C, 10A, 1p, 10kA, kot npr. tip: BMS0, Schrack ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	24	kos		
	- inštalacijski odklopnik, C, 16A, 1p, 10kA, kot npr. tip: BMS0, Schrack ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	20	kos		
	- inštalacijski odklopnik, C, 6A, 3p, 10kA, kot npr. tip: BMS0, Schrack ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	1	kos		
	- inštalacijski odklopnik, C, 32A, 3p, 10kA, kot npr. tip: BMS0, Schrack ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	9	kos		
	- kombinirano zaščitno stikalo KZS, C, 16A, 30 mA, 1p+N, 10kA kot npr. tip: BOLF A C16/0,03,chrack ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	17	kos		
	- inštalacijski odklopnik, B, 4A, 1p, 10kA, DC, kot npr. tip: BMS0-DC, Schrack ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	1	kos		
	- svetilka s stikalom in vtičnico, za elektro omare, 1x18W, 230V AC, IP20	1	kos		
	- foto rele, 230 V AC, 16 A, s fotocelico (nameščeno na fasadi objekta), kot npr. tip: BZT27711--, Schrack ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	1	kos		
	- napajalnik 230V AC/ 24V DC, 10A, kot npr. tip: LP733110I, Schrack ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	1	kos		
	- nadzorna enota za nadzor in spremljanje stanja do 128 varnstnih svetilk z naslednjo funkiconalnostjo: • sinhronizacija testnih operacij • časovna razporeditev funkcij testiranja • ročno testiranje posameznih svetilk ali skupin svetilk • ponovna nastavitev avtonomije posameznih svetilk (1 do 3 ure) • nastavitev kontrolnih skupin (do 16) za določitev različnih ukazov • izklop zasilnega delovanja posameznih svetilk ali skupin svetilk • nadzor napak prilagojen posamezni svetilki, z opisom tipa akumulatorske baterije in nameščeno fluorescenčno sijalko • izbris napak • zatemnitev (samo za zasilne svetilke v trajni vezavi) • časovnik z dnevno/tedensko/mesečno nastavitvijo za vklop in izklop zasilnih svetilk v trajni vezavi; nadzorna enota ima prikazovalnik z drsnim menijem za vnos parametrov s prikazom na sprednji strani na 2x16 znakov velikem zaslonu in štirimi kontrolnimi gumbi, 4 galvansko ločeni stikalni vhodi, vmesnik RS485, 9 DIN modul, kot npr. tip: LOGICA centralna enota, Beghelli ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete	1	kos		

	- konverter ethernet/RS485, kot npr. tip: LOGICA LON vmesnik Beghelli ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	1	kos		
	- elektronski sklop za samodejni vklop grelnikov žlebov in odtokov, komplet s temperaturnim tipalom in tipalom vlažnosti	1	kos		
	- N, PE letev	4	kos		
	- vrstne sponke (rumeno-zelene, modre, bež)	1	kpl		
	- drobni in vezni material ter kabelske uvodnice	1	kpl		
2.	Dobava in montaža zidne omarice električnega razdelilnika =NK+NR za vklop pomožne razsvetljave 110 V DC, dimenzij š/v/g (400/400/130), kot npr. tip: GW 40049, Gewiss ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete, z vgrajeno sledečo opremo:				
	- inštalacijski odklopnik DC, 4A, C, 2p, 10kA, kot npr. tip: BMS0-DC, Schrack ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	10	kos		
	- 2-polno vgradno stikalo za vklapljanje/izklapjanje posameznih DC tokokrogov (4A), za namestitev na DIN letev	10	kos		
	- 2-polno vgradno stikalo za vklapljanje/izklapjanje posameznih DC tokokrogov (10A), za namestitev na DIN letev	1	kos		
3.	Dobava, polaganje in priklop kabla tip NYM-O 2x2,5 mm2 na kabelske police in v zaščitne cevi:				
	- NYM-O 2x2,5 mm2	25	m		
4.	Dobava, polaganje in priklop kabla tip NYM-J 4x50 mm2 na kabelske police in v zaščitne cevi:				
	- NYM-J 4x50 mm2	25	m		
5.	Komplet z označevanjem kablov, napisnimi ploščicami itd.	1	kpl		
6.	Razni drobni material, manjša dela, transport itd.	3%			
	SKUAPJ - Razdelilniki, napajalni kabli in kabelske police:				

Naročnik: SODO d.o.o., Sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo
Minařikova ulica 5, 2000 Maribor

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

REKAPITULACIJA STROŠKOV

2. ELEKTRIČNA INSTALACIJA ZA RAZSVETLJAVO IN MALO MOČ

2.1	Energetski kabli, police in zaščitne cevi
2.2	Razsvetljava
2.3	Mala moč
2.4	Električni priključki za strojne naprave
2.5	Ostala dela
	SKUPAJ:

2.	Električna instalacija za razsvetljavo in malo moč				
Št.	**Material oz. delo**	**Količina**	**Enota**	**Cena/enoto**	**Cena skupaj**
2.1	**Energetski kabli, police in zaščitne cevi**				
1.	Dobava in polaganje kablov za NYM/OLFELX Classic ustreznih prerezov na kabelske police in inštalacijske zaščitne cevi, kompletno z izvedbo priključkov:				
	- NYM-0 2x1.5mm2	15	m		
	- NYM-J 3x1.5mm2	1200	m		
	- NYM-J 5x1.5mm2	250	m		
	- NYM-J 3x2.5mm2	2300	m		
	- NYM-J 3x4mm2	250	m		
	- NYM-J 5x10mm2	350	m		
	- NYM-J 4x50mm2	20	m		
	- OLFLEX Classic 110 2x0,75 mm2	50	m		
	- OLFLEX Classic 110 4x1 mm2	20	m		
	- OLFLEX Classic 110 5x1,5 mm2	250	m		
	- OLFLEX Classic 110 7x1,5 mm2	20	m		
	-Samoregulirni grelni kabel za ogrevanje žlebov in odtokov, 17 W/m pri 10°C, UV obstojen, s priborom za montažo, z razvodnimi in prikjučnimi dozami ter z zaključnimi elementi	100	m		
2.	Dobava in polaganje pocinkanih kabelskih polic s pokrovom in pripadajočim spojnim in pritrdilnim materialom:				
	- PK200/60	60	m		
	- PK100/60	60	m		
3.	Dobava in montaža zaščitnih cevi za liti beton F = 16-32mm, komplet z dozami.	1000	m		
4.	Dobava in montaža PN zaščitnih cevi F = 16-32mm, komplet z dozami.	500	m		
5.	Dobava in montaža instalacijskih PVC kanalov (NIK) 15x17mm do 60x40mm.	100	m		
6.	Dobava in montaža gibljivih zaščitnih cevi F = 16-32mm, komplet z dozami.	100	m		
7.	Dobava in montaža različnih jeklenih profilov za pomožne konstrukcije.	20	kg		
	SKUPAJ - Energetski kabli, police in zaščitne cevi:				

2.2	**Razsvetljava**				
1.	Dobava, montaža in priklop LED svetilke za vgradnjo v spuščeni strop, komplet z montažnim priborom 30W, 3930lm, 4000K, IP50. Kot npr. tip: Taris® LED, 51MT1LV0JHGEBB02, Siteco ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	9	kos		
2.	Dobava, montaža in priklop LED svetilke za vgradnjo v spuščeni strop, komplet z montažnim priborom 24W, 1950lm, 4000K, IP20. Kot npr. tip: PUNCTOLED® DL 150, 0DP10B77203S, Siteco ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	6	kos		
3.	Dobava, montaža in priklop LED svetilke za nadometno montažo, komplet z montažnim priborom 31W, 2000lm, 4000K, IP64. Kot npr. tip: BEGA LED, 12105.2K4, Bega ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	14	kos		
4.	Dobava, montaža in priklop LED svetilke za nadometno montažo, komplet z montažnim priborom 18,4W, 2400lm, 4000K, IP65. Kot npr. tip: Compact Monsun® basic LED, 2LS72271T24B, Siteco ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	51	kos		
5.	Dobava, montaža in priklop LED svetilke za nadometno montažo, komplet z montažnim priborom 45,4W, 5900lm, 4000K, IP65. Kot npr. tip: Compact Monsun® basic LED, 2LS71271V54B, Siteco ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	26	kos		
6.	Dobava, montaža in priklop LED svetilke za nadometno montažo, komplet z montažnim priborom 42W, 6500lm, 4000K, IP65. Kot npr. tip: Monsun 2 LED, 2LS51276TAW, Siteco ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	12	kos		
7.	Dobava, montaža in priklop LED reflektorske svetilke za nadometno montažo, komplet z montažnim priborom 56W, 6630lm, 4000K, IP65. Kot npr. tip: FLOODLIGHT 20 MINI LED, 5XA7671B2A1AB, Siteco ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	6	kos		
8.	Dobava, montaža in priklop LED svetilke za podometno montažo, komplet z montažnim priborom 11W, 813lm, 4000K, IP65. Kot npr. tip: BEGA, BE-24801AK4, Bega ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete. *Svetilka se vgradi v napušč objekta	3	kos		
9.	Dobava, montaža in priklop LED svetilke za zasilno razsvetljavo 4W, 800lm, SE/AT, IP65, avtonomija 1h, v pripravnem stiku, komplet z montažnim priborom. Kot npr. tip: LOGICA LED, 12183, Beghelli ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	17	kos		

10.	Dobava, montaža in priklop LED svetilke za zasilno razsvetljavo 2W, 315lm, SE/AT/AR, IP65, avtonomija 1h, v pripravnem stiku, komplet z montažnim priborom. Kot npr. tip: FORMULA 65 LED, R1124, Beghelli ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	11	kos		
11.	Dobava, montaža in priklop LED svetilke za zasilno razsvetljavo 1W, 250lm, SE/AT, IP42, avtonomija 1h, v pripravnem stiku, komplet z montažnim priborom. Kot npr. tip: LUNGALARGALUCE-leča larga, 19331, Beghelli ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	3	kos		
12.	Dobava, montaža in priklop smerne piktogramske LED svetilke za zasilno razsvetljavo 2W, SA/AT, IP54, avtonomija 1h, v pripravnem stiku+piktogram ravno, komplet z montažnim priborom. Kot npr. tip: MAXIMA LED, N93040AT, Beghelli ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	7	kos		
13.	Dobava, montaža in priklop smerne piktogramske LED svetilke za zasilno razsvetljavo 3,5W, SA/AT, IP54, avtonomija 1h, v pripravnem stiku+piktogram ravno, komplet z montažnim priborom. Kot npr. tip: INDICA LED, 19309, Beghelli ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	2	kos		
14.	Dobava, montaža in priklop nadometne LED svetilke za 110V DC, 1x18W, priključena na AKU napetost kot npr. tip: BS103 RE, Beghelli ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	26	kos		
15.	Dobava in montaža nadometnih stikal za razsvetljavo, 10A, 230V AC, IP54:				
	- enopolno stikalo	2	kos		
	- izmenično stikalo	4	kos		
	- serijsko stikalo	2	kos		
16.	Dobava in montaža podometnih stikal za razsvetljavo, 10A, 230V AC:				
	- enopolno stikalo	4			
	- izmenično stikalo	18	kos		
	- serijsko stikalo	1	kos		
17.	Dobava in montaža senzorja gibanja za vklop razsvetljave komplet s pritrdilnim materialom; 360°, 230V, 50Hz, 10A, IP44.	5	kos		
	SKUAPJ - Razsvetljava:				

2.3	**Mala moč**				
1.	Dobava in montaža enofazne podometne vtičnice, 16A, 230V, 50Hz (L, N, PE).	41	kos		
2.	Dobava in montaža enofazne nadometne vtičnice, 16A, 230V, 50Hz (L, N, PE), IP44.	9	kos		
3.	Dobava in montaža trifazne podometne vtičnice, 32A, 400/230V, 50Hz (3L, N, PE).	13	kos		
4.	Dobava in montaža trifazne nadometne vtičnice, 32A, 400/230V, 50Hz (3L, N, PE), IP44.	5	kos		
5.	Dobava in montaža triprekatnega parapetnega kanala 130mm, bele barve , komplet s kovinskimi pregradami, koleni, dozami, čelno ploščo, zaključki, spojnim materialom itd. L=1,5 m:	1	kpl		
	- 4x vtičnica(L,N,PE), 16A, 230V AC				
	- 1x vtičnica(3L,N,PE), 16A, 400/230V AC				
	- 2x RJ45 FTP vtičnica cat.6				
	- 2x rezevni prostor s tipskim slepim pokrovom				
	- in drugim potrebnim drobnim tipskim priborom za montažo in označevanje				
6.	Dobava in montaža stebrička za montažo vtičnic "THORSMANN", ali podobno, v opremi:	2	kpl		
	- 4x vtičnica(L,N,PE) 230V AC				
	- 4x rezevni prostor s tipskim slepim pokrovom				
	- in drugim potrebnim drobnim tipskim priborom za montažo in označevanje				
7.	Izvedba električnega priključka sistema za avtomatsko javlanje požara.	1	kos		
8.	Izvedba električnega priključka sistema za javljanje vloma.	1	kos		
9.	Izvedba električnega priključka sistema za video nadzor.	1	kos		
	SKUPAJ - Mala moč:				

2.4	**Električni priključki za strojne naprave**				
1.	Dobava in izvedba fiksnega električnega priključka - izpusta, 3p, 16A, 230V AC, za priklop različnih naprav, zaključek podometna doza.	13	kos		
2.	Dobava in izvedba fiksnega električnega priključka - izpusta, 3p, 16A, 230V AC, za priklop različnih naprav, zaključek nadometna doza, s sponkami, IP55.	7	kos		
3.	Izvedba električnega priključka in zagon split inverter sistema - zunanja in notranja enota: 1x2,6kW 230V AC.	1	kos		
4.	Izvedba električnega priključka in zagon split inverter sistema - zunanja in notranja enota: 1x3,9kW 400V AC.	1	kos		
5.	Dobava in izvedba fiksnega električnega priključka med zunanjo in notranjo enoto split sistema.	2	kos		
6.	Montaža in priključitev električnega radiatorja za stensko montažo, 230V AC, komplet s pritrdilnim priborom.	11	kos		
7.	Dobava in montaža električnega grelnika-sevala, 2000W, 230V AC, komplet s pritrdilnim priborom. ENERGOSTRIP ali podobno.	3	kos		
8.	Dobava in montaža prostorskega termostata z gumbom za nastavitev in skalo (0 do + 30 °C), za nadometno montažo, 230V AC, 6A, komplet.	2	kos		
9.	Dobava in montaža električnega fenomata 2000W, 230V AC, stenska montaža,komplet s pritrdilnim priborom.	1	kos		
	SKUPAJ - Električni priključki za strojne naprave:				

2.5	**Ostala dela**				
1.	Preizkusi, spuščanje v pogon.	8	ur		
2.	Pridobitev potrdila o pravilnem delovanju varnostne razsvetljave.	1	kpl		
3.	Protipožarno tesnenje prehodov kablov skozi stene in stropove.	1	kpl		
4.	Preboji sten in stropov za prehode kablov.	1	kpl		
5.	Razni drobni material, manjša dela, transport itd.	3%			
	SKUPAJ - Ostala dela:				

Naročnik: SODO d.o.o., Sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo
Minařikova ulica 5, 2000 Maribor

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

REKAPITULACIJA STROŠKOV

3.	**OZEMLJITVE ZGRADBE**	
3.1	Osnovno ozemljilo	
3.2	Notranja ozemljitev objekta	
	SKUPAJ:	

3.	Ozemljitve				
Št.	**Material oz. delo**	**Količina**	**Enota**	**Cena/enoto**	**Cena skupaj**
3.1	**Osnovno ozemljilo**				
1.	Dobava in polaganje okroglega bakrenega vodnika Cu 95 mm2 v zemljo okoli objekta.	170	m		
	Dobava in polaganje okroglega bakrenega vodnika Cu 95 mm2 za povezavo tehnološke ozemljitve z zunanjim obročem, dolžine ca. 3 m.	11	kpl		
2.	Dobava in polaganje ploščati vodnik z nerjavečega jekla Rf 30x4mm za povezavo med armaturo in zunanjim obročem.	50	m		
	Dobava in polaganje ploščati vodnik z nerjavečega jekla Rf 30x4mm za povezavo med trafo boksom in zunanjim obročem.	10	m		
3.	Dobava in montaža križne sponke Cu 95 mm2 / Rf 30x4 mm v zemlji, komplet z ustrezno zaščito spoja proti koroziji.	15	kpl		
4.	Dobava in montaža eksotermnega spoja (npr. Cadweld) mm v zemlji.	11	kpl		
5.	Razni drobni material, manjša dela, transport itd.	3%			
	SKUPAJ - Osnovno ozemljilo:				

3.2	**Notranja ozemljitev objekta**				
1.	Stenski fiksni priključek s povezavo na armaturo (kot npr.: Dehn, Fixed Earthing Terminals, Type M)	130	kos		
2.	Razni drobni material, manjša dela, transport itd.	3%			
	SKUPAJ - Notranja ozemljitev objekta:				

Naročnik: SODO d.o.o., Sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo
Minařikova ulica 5, 2000 Maribor

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

REKAPITULACIJA STROŠKOV

4. STRELOVODNA NAPELJAVA IN IZENAČITEV POTENCIALOV

4.1	Strelovodna napeljava	
4.2	Izenačitev potencialov	
	SKUPAJ:	

4.	Strelovodna napeljava in izenačitev potencialov				
Št.	**Material oz. delo**	**Količina**	**Enota**	**Cena/enoto**	**Cena skupaj**
4.1	**Strelovodna napeljava**				
1.	Dobava in polaganje nerjaveče žice Rf Φ8 mm na streho objekta, komplet s strešnimi nosilci za poševne strehe (TRIMO).	350	m		
2.	Strelovodna konica Rf vodnik Φ8 mm, dolžine 0,35 m, s pritrdilnim in nosilnim priborom.	95	kpl		
3.	Dobava in montaža križne sponke Rf Φ8 mm/Rf Φ8 mm na strehi objekta.	47	kos		
4.	Dobava in montaža žlebne sponke - objemke za Rf Φ8 mm.	6	kos		
5.	Izdelava vijačnih stikov.	1	kpl		
6.	Dobava in montaža žične povezave Cu 16 mm^2 dolžine ca. 0,5 m v kompletu z dvema kabelskima čevljema in U sponko za priterditev na armaturo.	80	kpl		
	* Na oknu je potrebno ozemljiti notranji in zunanji okvir.				
7.	Dobava in montaža žične povezave Cu 16 mm^2 dolžine ca. 0,5 m v kompletu z dvema kabelskima čevljema.	10	kpl		
8.	Dobava zidne merilne omarice 200×150×100 mm iz PVC materiala s pokrovom pobarvanim v barvi fasade.	13	kos		
9.	Meritve ozemljitvene upornosti in galvanskih povezav ter izdelava elaborata o opravljenih meritvah	1	kpl		
10.	Razni drobni material, manjša dela, transport itd.	3%			
	SKUPAJ - Strelovodna napeljava:				

4.2	**Izenačitev potencialov**				
1.	Dobava in polaganje ploščati vodnik z nerjavečega jekla Rf 25x4mm za povezavo med armaturo in fasadnim panelom.	200	m		
2.	Žična povezava s Cu vodnikom H07V-K 6 mm² z rumenozeleno izolacijo in ustreznima kabelskima čevljema (dolžina povezave ca. 30 cm)	750	kos		
3.	Samovrtalni Rf vijak s šestrobo glavo (5,5x19)	375	kos		
4.	Rf kovica	750	kos		
5.	Ozemljitev električnih razdelilnikov.	2	kos		
6.	Dobava in montaža podometne omarice za izenačitev potencialov, z vgrajeno zbiralnico in sponkami za priključevanje kablov preseka 6 mm2 do 35 mm2 (ZIP):	1	kos		
7.	Ozemljitve dvojnega poda se izdelajo po navodilih izbranega proizvajalca, pri čemer mora biti ozemljena najmanj vsaka četrta stojka poda. Ozemljevanje se izvaja z H07V-K vodnikom preseka 16 mm^2 in s kabelskima čevljema.	12	kos		
8.	Premostitve prirobnic in stikov na konstrukcijah in cevovodih (Cu pletenica 35 mm2)	20	kpl		
9.	Dobava in montaža zaščitnih cevi Φ = 16 - 32 mm, s spojnim in pritrdilnim materialom.	30	m		
10.	Razni drobni material, manjša dela, transport itd.	3%			
	SKUPAJ - Izenačitev potencialov:				

Naročnik: SODO d.o.o., Sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo
Minařikova ulica 5, 2000 Maribor

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

REKAPITULACIJA STROŠKOV

5.	**ELEKTRIČNA INŠTALACIJA IN NAPRAVE ZA JAVLJANJE VLOMA**	
5.1	Oprema	
5.2	Inštalacije	
5.3	Storitve	
	SKUPAJ:	

5.	Električna inštalacija in naprave za javljanje vloma				
Št.	**Material oz. delo**	**Količina**	**Enota**	**Cena/enoto**	**Cena skupaj**
5.1	**Oprema**				
1.	Dobava in montaža alarmne centrale z ohišjem, 8 področij, možnost širitve do 64 področij s pomočjo razširitvenih modulov, vgrajen komunikator z možnostjo klica v nadzorni center in osebne linije. Možnost programiranja z računalnikom z naloženo DLS-2002 programsko opremo, programabilna v skladu z EN50131-1 standardom.	1	kpl		
	- 32 uporabniških gesel, 2 duress gesli, glavno geslo, geslo uporabnika, spomin za zadnjih 500 dogodkov, download/ upload, daljinski dostop z opremo in povezovalnimi kabli.				
	- izhod, napaka - zmogljivost kontakta 24V DC, 1A				
	- izhod, alarm - zmogljivost kontakta 24V DC, 1A				
	- izhod za sireno - 12 V DC, 1A				
	- kapaciteta lastnega vira 7Ah, 12V DC (z vgrajenim AKU)				
	- napajanje 230V , 50Hz				
	- ohišje z vgrajenim transformatorjem 220 V/16,5 V, 40VA , z varovalko, sponkami in sabotažnim stikalom, priključena ozemljitev vrat in ohišja, plastični distančniki za hitro montažo, IP30				
	Kot npr. tip: PAR SP4000, Paradox ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.				
2.	Dobava in montaža LCD ICON tipkovnice za New power serijo. Prikaz stanja sistema, funkcijske tipke, možnost programiranja sistema, pregled napak. Kot npr. tip: DSC ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	1	kpl		
3.	Razširitveni modul za VC v ohišju za razširitev 8 področij varovanja z usmernikom 230V AC/12V,DC Kot npr. tip: PAR ZX8, Paradox ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	1	kpl		
4.	Dobava in motaža kombiniranega (PIR+MV) javljalnik gibanja, trda leča, quad linearna tehnologija, ASIC zasnova, možnost nezaznave hišnih živali do 25 kg, temperaturna kompenzacija, nastavitev polja pokritja mikrovalovnega senzorja, 3 LED diode prikaza zaznavanja, domet 12m, možnost uporabe stenske / stropne konzole, digitalna obdelava signalov, nastavitev polja pokritja MW senzorja, napajanje 9.5 do 14.5V. Kot npr. tip: LC-104 PIMW, DSC ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	7	kpl		
5.	Notranja alarmna sirena, napajanje 12 V DC.	1	kos		
	SKUPAJ - Oprema:				

5.2	**Inštalacije**				
1.	Dobava in polaganje kabla NMY-J 3x1.5 mm2.	25	m		
2.	Dobava in polaganje kabla Olfelx classic 110 2×0,75 mm2.	10	m		
3.	Dobava in polaganje kabla Olfelx classic 110 4×0,75 mm2.	25	m		
4.	Dobava in polaganje kabla LiYCY 2×0.5 mm2+4x0.22 mm2.	150	m		
5.	Dobava in polaganje zaščitnih cevi za v liti beton Φ = 13.5 mm, s spojnim in pritrdilnim materialom.	130	m		
6.	Dobava in montaža PN zaščitnih cevi Φ = 13.5 mm, s spojnim in pritrdilnim materialom.	20	m		
7.	Razni drobni material, doze, sponke napisne ploščice in označbe, manjša dela, transport itd.	3%			
	SKUPAJ - Inštalacije:				

5.3	**Storitve**				
1.	Montaža protivlomne centrale, vlomnih senzorjev in elementov na pripravljene inštalacije; prevozni stroški.	1	kpl		
2.	Zagon sistema in funkcionalni preizkus delovanja sistema, izdelava internega zapisnika o zagonu in preizkus delovanja povezave do VNC.	1	kpl		
3.	Programiranje sistema tehničnega varovanja po navodilih in željah naročnika, izdelava navodil za uporabo sistema, šolanje uporabnikov (2-4 osebe).	1	kpl		
4.	Izdelava potrebne tovarniške dokumentacije, navodil za obratovanje ter izdaja certifikata.	1	kpl		
5.	Sodelovanje predstavnika na STP, operativnih sestankih in tehničnem pregledu.	1	kpl		
6.	Integracija sistema vloma z sistemom vloma SODO.	1	kpl		
	SKUPAJ - Storitve:				

Naročnik: SODO d.o.o., Sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo
Minařikova ulica 5, 2000 Maribor

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

REKAPITULACIJA STROŠKOV

6. IP TELEFONIJA

6.1 IP Telefonija

SKUPAJ:

6	**IP telefonija**				
Št.	**Material oz. delo**	**Količina**	**Enota**	**Cena/enoto**	**Cena skupaj**
6.1	**IP Telefonija**				
1.	Dobava in montaža kabla na kabelske police in v cevi: - FTP CAT.6A, 4x2x23 AWG	30	m		
2.	Dobava in montaža namiznega telefonskega aparata IP s priključnim kablom za priklop na vtičnico	1	kos		
3.	Dobava in montaža zaščitnih cevi Φ = 16 mm, s spojnim in pritrdilnim materialom.	20	m		
4.	Preizkus in meritve.	1	kpl		
5.	Razni drobni material, manjša dela, transport itd.	3%			
	SKUPAJ - Inštalacije:				

Naročnik: SODO d.o.o., Sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo
Minařikova ulica 5, 2000 Maribor

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

REKAPITULACIJA STROŠKOV

7.	**IP DOMOFON**	
7.1	Inštalacija	
	SKUPAJ:	

7.	**IP domofon**				
Št.	**Material oz. delo**	**Količina**	**Enota**	**Cena/enoto**	**Cena skupaj**
7.1	**Inštalacije**				
1.	Dobava in montaža kabla na kabelske police in v cevi: - FTP CAT.6A, 4x2x23 AWG	100	m		
2.	Razni drobni material, manjša dela, transport itd.	3%			
	Opomba: Kabelskega kanalizacija za potrebe IP domofonije je zajeta v gradbenem delu projekta.				
	SKUPAJ - Inštalacije:				

Naročnik: SODO d.o.o., Sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo
Minařikova ulica 5, 2000 Maribor

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid
Del: **A.3 - Zunanja ureditev**

REKAPITULACIJA STROŠKOV

8.	**OZEMLJITVE ELEKTRO DELA**	
8.1	Ozemljitev ograje	
8.2	Tehnološko ozemljilo	
	SKUPAJ:	

8.	**Ozemljitve elektro dela**				
Št.	**Material oz. delo**	**Količina**	**Enota**	**Cena/enoto**	**Cena skupaj**
8.1	**Ozemljitev ograje**				
	Dobava materiala in povezava ograje na ozemljilo ob ograji v opremi:				
1.	Ozemljilo ob ograji FeZn 25x4mm.	300	m		
2.	Izpusti za priključitev stebrička ograje, inoks Rf trak 25x4mm, dolžine ca. 1m	15	kos		
3.	Križna spojka v inox izvedbi za valjanec 25x4mm.	15	kos		
4.	Ostali potrebni inox vijačni in spojni material.	1	kpl		
	Dobava materiala in povezava elementov ograje med sabo in na stebriček v opremi:				
1.	Inox vodnik fi 8mm, dolžine ca. 0,3 m.	85	kos		
2.	Inox objemka za ozemljitev ograje(elementa ograje), (M6).	15	kos		
3.	Ostali potrebni inox vijačni in spojni material.	1	kpl		
4.	Premostitev tečajev vrat na stebriček oz. ozemljilo (Cu pletenica 35 mm2).	3	kos		
	SKUPAJ - Ozemljitev ograje:				

8.2	**Tehnološko ozemljilo**				
1.	Dobava in montaža, Cu pletenica 95mm2 za ozemljitev platoja postaje in povezave na obstoječi ozemljitveni sistem, položen v globino cca 1m in povezan na več mestih na valjanec FeZn 25x4mm.	1200	m		
2.	Dobava in montaža križne sponke Cu 95 mm2 /Cu 95 mm2 v zemlji, komplet z ustrezno zaščito spoja proti koroziji.	70	kos		
3.	Dobava in montaža križne sponke Cu 95 mm2 /FeZn 25x4 mm v zemlji, komplet z ustrezno zaščito spoja proti koroziji.	70	kos		
4.	Dobava in montaža križne sponke FeZn 25x4 mm /FeZn 25x4 mm v zemlji, komplet z ustrezno zaščito spoja proti koroziji.	70	kos		
5.	Dobava in montaža , kabelskih čevljev za pletenico Cu 95mm2.	100	kos		
	SKUPAJ - Tehnološko ozemljilo:				
	Opomba: Gradbena dela potrebna pri položitvi ozemljitev izven objekta so zajeta v gradbenem delu projekta.				

Naročnik: SODO d.o.o., Sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo
Minařikova ulica 5, 2000 Maribor

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

REKAPITULACIJA STROŠKOV

9. ZUNANJA RAZSVETLJAVA

9.1	Zunanja razsvetljava	
	SKUPAJ:	

9	Električna instalacija za razsvetljavo in malo moč				
Št.	**Material oz. delo**	**Količina**	**Enota**	**Cena/enoto**	**Cena skupaj**
9.1	**Zunanja razsvetljava**				
1.	Dobava, montaža in priklop LED asimetričnega reflektorja, komplet z montažnim priborom 16W, 1840lm, 4000K, IP66. Kot npr. tip: Streetlight 20 micro LED, 5XB12C2B108B, Siteco ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	9	kos		
2.	Dobava in montaža kandelabra v vročecinkani izvedbi višine 5m, za montažo na temeljno-sidrno ploščo (vključno z dobavo le-te), dobava vijakov INOX, prilagojenega za direktno montažo svetilke, z izrezom za priklop kablov, opremljen s priključno ploščo, kompletnim ožičenjem ter postavljen na temelj in povezan na ozemljitveni sistem.	9	kpl		
3.	Dobava in polaganje pocinkanega valjanca FeZn 25x4 mm nad kabli zunanje razsvetljave.	200	m		
4.	Dobava in polaganje opozorilnega PVC traku.	200	m		
5.	Dobava in montaža križne sponke FeZn 25x4 mm/FeZn 25x4 mm v zemlji, komplet z ustrezno zaščito spoja proti koroziji.	9	kpl		
6.	Dobava in izdelava povezav kandelabra z ozemljitnenim sistemom s pocinkanim valjancem FeZn 25x4 mm v dolžini ca. 1,5 m.	9	kpl		
	Opomba: Betonski temelji s pripravljenimi sidri za pritrditev kandelabra so zajeti v gradbenem delu projekta. V gradbenem delu je zajeta tudi kabelskega kanalizacija za potrebe zunanje razsvetljave.				
	SKUPAJ - Zunanja razsvetljava:				

Naročnik: SODO d.o.o., Sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo
Minařikova ulica 5, 2000 Maribor

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

REKAPITULACIJA STROŠKOV

10.	**ELEKTRIČNA INSTALACIJA IN NAPRAVE ZA VIDEO NADZOR**	
10.1	Oprema	
10.2	Inštalacija	
10.3	Storitve	
	SKUPAJ:	

10.	Električna instalacija in naprave za video nadzor				
Št.	**Material oz. delo**	**Količina**	**Enota**	**Cena/enoto**	**Cena skupaj**
10.1	**Oprema**				
1.	Dobava, montaža in ožičenje omare za namestitev opreme video nadzora, komunikaciske opreme in in druge opreme s steklenimi vrati, vrtljivim notranjim okvirjem za 19"opremo, napajalnim poljem in spončnimi letvami, dim 800 x 800 x 2000 mm, s podstavkom 100 mm. Kot npr. tip: Rittal ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	1	kpl		
2.	Dobava in montaža digitalne snemalne naprave, kot npr. tip: NVR109 LILIN ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete, v omaro video nadzora z naslednjimi karakteristikami in potrebno opremo:	1	kpl		
	- 9 kanalna naprava, z enoto za priklop kamer				
	- LCD monitor, 19", miška, tipkovnica				
	- 2x trdi disk 2TB, SATA, SV za videonadzorno snemanje 24/7				
	- shranjevanje v načinu "1080p", ločljivost 1920x1080				
	- snemanje na detekcijo gibanja, po času /urniku				
	- Giga bit LAN				
	- večkratni internetni pristop				
	- priključek USB/DVD RW				
	- 2 digitalna video izhoda/vhoda				
	- napajanje 230 V, AC				
	- 16 portno stikalo 10/100/1000 (RJ45) s PoE				
	- PATCH panel s povezavami				
	- povezovalni kabli in vmesniki, pretvorniki za funkcionalno in zanesljivo delovanje				
3.	Dobava in montaža barvne IP kamere za zunanjo montažo, v kovinskem ohišju, IP66, z nastavljivo nosilno konzolo:	5	kpl		
	- Zunanja kamera 2 Mpix (full HD)				
	- objektiv 3.3-12mm, H264/M-JPGE, do 15 slik/sek				
	- dnevno / nočna kamera z IR objektivom				
	- snemanje v načinu "1080p", ločljivost 1920x1080				
	- s senzorjem gibanja				
	- napajanje PoE				
	Kot npr. tip: SIEMENS ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.				

4.	Dobava in montaža barvne IP kamere za notranjo montažo, v antivandal kupolastem ohišju, IP66, nastavljivi nosilec:	5	kpl		
	- Kamera dome 2 Mpix (full HD)				
	- objektiv 3.3-12mm, H264/M-JPGE, do 15 slik/sek				
	- dnevno / nočna kamera z IR objektivom				
	- snemanje v načinu "1080p", ločljivost 1920x1080				
	- s senzorjem gibanja				
	- napajanje PoE				
	Kot npr. tip: SIEMENS ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.				
	SKUPAJ - Oprema:				

10.2	**Inštalacije**				
1.	Dobava in polaganje kabla FTP 4×2×0,53 mm Cat.6; kabli položeni večji del v PVC inštalacijskih ceveh.	200	m		
2.	Dobava in polaganje na kabelske police oz. uvlečenje v instalacijske cevi kabla NYM-J 3x2.5 mm2.	10	m		
3.	Zaključevanje FTP kabla na strani kamere s konektorjem.	10	kos		
4.	Zakjučevanje FTP kabla na patch panele.	10	kos		
5.	Meritve FTP povezav.	1	kpl		
6.	Dobava in montaža zaščitnih cevi Φ = 23 mm, v liti beton s spojnim in pritrdilnim materialom.	150	m		
7.	Dobava in montaža PN zaščitnih cevi Φ = 23 mm, s spojnim, pritrdilnim materialom in dozami.	50	m		
8.	Vrtanje odprtin v stenah in ploščah do fi 26mm do debeline 350mm.	10	kos		
9.	Tesnenje prehodov kablov med požarnimi sektorji.	1	kpl		
10.	Razni drobni material, manjša dela, transport itd.	3%			
	SKUPAJ - Inštalacija:				

10.3	**Storitve**				
1.	Montaža kamer na pripravljene inštalacije in zmontirane nosilne konzole.	1	kpl		
2.	Nastavitve, montaža nadzornega centra, priklop, prevozni stroški.	1	kpl		
3.	Zagon sistema in funkcionalni preizkus delovanja sistema, izdelava internega zapisnika o zagonu in izvedba povezave v VNC.	1	kpl		
4.	Programiranje video nadzornega sistema po navodilih in željah naročnika, izdelava navodil za uporabo sistema, šolanje uporabnikov.	1	kpl		
5.	Sodelovanje predstavnika na STP, operativnih sestankih in tehničnem pregledu.	1	kpl		
6.	Integracija sistema video nadzora z sistemom video nadzora SODO.	1	kpl		
	SKUPAJ - Storitve:				

Naročnik: SODO d.o.o., Sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo
Minařikova ulica 5, 2000 Maribor

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

REKAPITULACIJA STROŠKOV

11.	**KONTROLA PRISTOPA**
11.1	Oprema
11.2	Inštalacija
11.3	Storitve
	SKUPAJ:

10.	Kontrola pristopa				
Št.	**Material oz. delo**	**Količina**	**Enota**	**Cena/enoto**	**Cena skupaj**
10.1	**Oprema**				
1.	Varnostni terminal kontrole pristopa, možnost priklopa do 4 vrat, komunikacija TCP-IP, napajanje 230Vac, vgrajen napajalnik 12Vdc, baterijsko napajanje LiFePo4, lokalni pomnilnik dogodkov, ustreza SIST EN 50133-1, 4 vtiči za SAM varnostne kartice, (razred 3, kategorija B), samostojno delovanje z bazo do 100.000 oseb / ID medijev, velik pomnilnik za bazo kartic, tabele in hranjenje dogodkov, kot npr. ČETRTA POT VT-500 ali enakovredno	kos	3		
2.	Čitalec kartic, domet 6 cm, komunikacija RS-485-4WX, napajanje 12Vdc, poraba 150mA, protokol DESFIRE EV1 (13,56MHz) in RO (125kHz), po uveljavljenih kartičnih standardih ISO-14443 in ISO-7816, strojno	kos	7		
3.	ISO brezkontaktne kartice	kos	100		
4.	Programska oprema: Multi User Program v SQL bazi na strežniku, Multiuser licenca za vrata, Multiuser licenca za registracijo delovnega časa	kpl	1		
	* Električne ključavnice so zajete v arhitekturnem popisu pri popisu vrat				
	SKUPAJ - Oprema:				

10.2	**Inštalacije**				
1.	Dobava in polaganje kabla FTP 4×2×0,53 mm Cat.6a; kabli položeni večji del v PVC inštalacijskih ceveh.	150	m		
2.	Dobava in polaganje na kabelske police oz. uvlečenje v instalacijske cevi kabla NYM-J 3x1,5 mm2.	120	m		
3.	Dobava in montaža zaščitnih cevi Φ = 23 mm, v liti beton s spojnim in pritrdilnim materialom.	150	m		
4.	Dobava in montaža PN zaščitnih cevi Φ = 23 mm, s spojnim, pritrdilnim materialom in dozami.	100	m		
5.	Tesnenje prehodov kablov med požarnimi sektorji.	1	kpl		
6.	Razni drobni material, manjša dela, transport itd.	3%			
	SKUPAJ - Inštalacija:				

10.3	**Storitve**				
1.	Nastavitev parametrov na posameznih elementih aktivne opreme za kontrolo dostopa, programiranje, testiranje, programska zaščita omrežja proti zunanjem vdorom, nastavitev pravic z zaščitnimi gesli; komplet z vsem namestitvenim materialom in materialom, kateri zagotavlja, da bo sistem funkcionalno in varno deloval.	1	kpl		
2.	Izdelava potrebne tovarniške dokumentacije, navodil za obratovanje ter izdaja certifikata.	1	kpl		
3.	Integracija sistema kontrole pristopa z obstoječim sistemom SODO.	1	kpl		
4.	Sodelovanje predstavnika na STP, operativnih sestankih in tehničnem pregledu.	1	kpl		
5.	Šolanje uporabnikov (2-4 osebe).	1	kpl		
	SKUPAJ - Storitve:				

Naročnik: SODO d.o.o., Sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo
Minařikova ulica 5, 2000 Maribor

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

REKAPITULACIJA STROŠKOV

12. ELEKTRIČNA INŠTALACIJA ZA POŽARNO JAVLJANJE

12.1	Oprema
12.2	Inštalacija
12.3	Storitve
	SKUPAJ:

12.	Električna inštalacija za požarno javljanje				
Št.	**Material oz. delo**	**Količina**	**Enota**	**Cena/enoto**	**Cena skupaj**
12.1	**Oprema**				
1.	Dobava in montaža adresabilne analogne centrale za javljanje požara z opremo:	1	kpl		
	- 2 adresabilna analogna zanka				
	- 2 izhod za + 24V DC za kmiljenje naprave				
	- s sistemom rezevnega napajanja (dodatno AKU baterijo)				
	- napajanje 230V 50Hz				
	- oprema za prenos treh signalov po kablu daljinskega vodenja				
	- navodila za delovanje in vzdrževanje, certifikati				
	- in drugim potrebnim drobnim tipskim priborom za montažo				
	Kot npr. tip: NJP 401A, Zarja Elektronika ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.				
2.	Dobava in montaža analognega adresnega večsenzorskega (kombiniranega) javljalnika, komplet z vso potrebno dodatno opremo (podnožje, napisna ploščica v vidni velikosti itd.), nadometna montaža. Kot npr. tip: APOLLO XP-95 ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	21	kos		
3.	Dobava in montaža analognega adresnega večsenzorskega (kombiniranega) javljalnika, komplet z vso potrebno dodatno opremo (podnožje, napisna ploščica v vidni velikosti itd.), montaža na/v spuščeni strop. Kot npr. tip: APOLLO XP-95 ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	2	kos		
4.	Dobava in montaža analognega adresnega večsenzorskega (kombiniranega) javljalnika, komplet z vso potrebno dodatno opremo (podnožje, napisna ploščica v vidni velikosti itd.), v dvojni pod. Kot npr. tip: APOLLO XP-95 ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	2	kos		
5.	Dobava in montaža paralelnega optičnega indikatorja za lokalizacijo sproženega alarma posameznega javljalnika, komplet z vso potrebno dodatno opremo (podnožje, napisna ploščica v vidni velikosti itd.). Kot npr. tip: AI-31, Zarja Elektronika ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	3	kos		
6.	Dobava in montaža adresnega ročnega javljalnika, komplet z vso potrebno dodatno opremo (ohišje, napisna ploščica v vidni velikosti itd.), nadometna montaža. Kot npr. tip: APOLLO XP-95 ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	5	kos		
7.	Dobava in montaža adresnega trikanalnega vhodno-izhodnega vmesnika (kontakt releja za izklop), komplet z vso potrebno dodatno opremo (podnožje, napisna ploščica v vidni velikosti itd.), nadometna montaža. Kot npr. tip: AV-622, Zarja Elektronika ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	3	kos		

8.	Dobava in montaža adresne alarmne elektronske sirene z izolatorjem, 55-91 dB; 9 mA, za vgradnjo v podnožje javljalnikov XP-95 in označevalno ploščico v vidni velikosti. Kot npr. tip: ES-SQMA, Zarja Elektronika ali drugega proizvajalca enake ali boljše kvalitete.	2	kos		
9.	Dobava in montaža izolatorja linije s podnožjem, s pritrdilnim priborom.	3	kos		
10.	Izdelava označbe na dvojnem podu/dvojnem stropu, kjer se nahaja javljalnik.	6	kos		
	SKUPAJ - Oprema:				

12.2	**Inštalacije**				
1.	Dobava in polaganje na kabelske police oz. uvlečenje v instalacijske cevi kabla J-Y(St)Y 1x2x0.8 mm rdeče barve (kabel specialno namenjen za javljanje požara).	400	m		
2.	Dobava in polaganje na kabelske police oz. uvlečenje v instalacijske cevi kabla NYM-J 3x1.5 mm2.	30	m		
3.	Dobava in polaganje na kabelske police oz. uvlečenje v instalacijske cevi kabla Olfelx classic 110 4x0,75 mm2.	30	m		
4.	Dobava in montaža PN zaščitnih cevi Φ = 16 mm, s spojnim in pritrdilnim materialom.	300	m		
5.	Dobava in polaganje zaščitnih cevi za v liti beton Φ = 16 mm, s spojnim in pritrdilnim materialom.	100	m		
	SKUPAJ - Inštalacija:				

12.3	**Storitve**				
1.	Programiranje centrale, oddaljenih prikazovalnikov, meritve, označevanje javljalnikov, nastavitve in spuščanje sistema za javljanje požara v obratovanje.	1	kpl		
2.	Pridobitev certifikata o pravilnem delovanju sistema.	1	kpl		
3.	Tesnenje prehodov kablov med požarnimi sektorji.	1	kpl		
4.	Vrtanje odprtin v stenah in ploščah.	1	kpl		
5.	Razni drobni material, manjša dela, transport itd.	3%			
	SKUPAJ - Storitve:				

Naročnik: SODO d.o.o., Sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo
Minařikova ulica 5, 2000 Maribor

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

REKAPITULACIJA STROŠKOV

12. OSTALI STROŠKI

12.1 Oprema

SKUPAJ:

12.	**Ostali stroški**				
Št.	**Material oz. delo**	**Količina**	**Enota**	**Cena/enoto**	**Cena skupaj**
12.1	**Ostali stroški**				
1.	Režijska in zaključna dela.				
2.	Pripravljalna dela.				
3.	Priprava gradbišča.				
4.	Zavarovanje.				
5.	Certifikati za posamezno vgrajeno opremo.				
6.	Meritve, kvalifikacije in preizkusi opreme in instalacije.				
	SKUPAJ - Storitve:				

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:

Investitor: SODO – SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1397
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181

Datum izdelave:	januar 2018	Merilo:	/
Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	Y N	Stran/strani:	1/13
Identifikacijska oznaka:	R E E P 2 1 - 6 E 9 4 1 0 -		

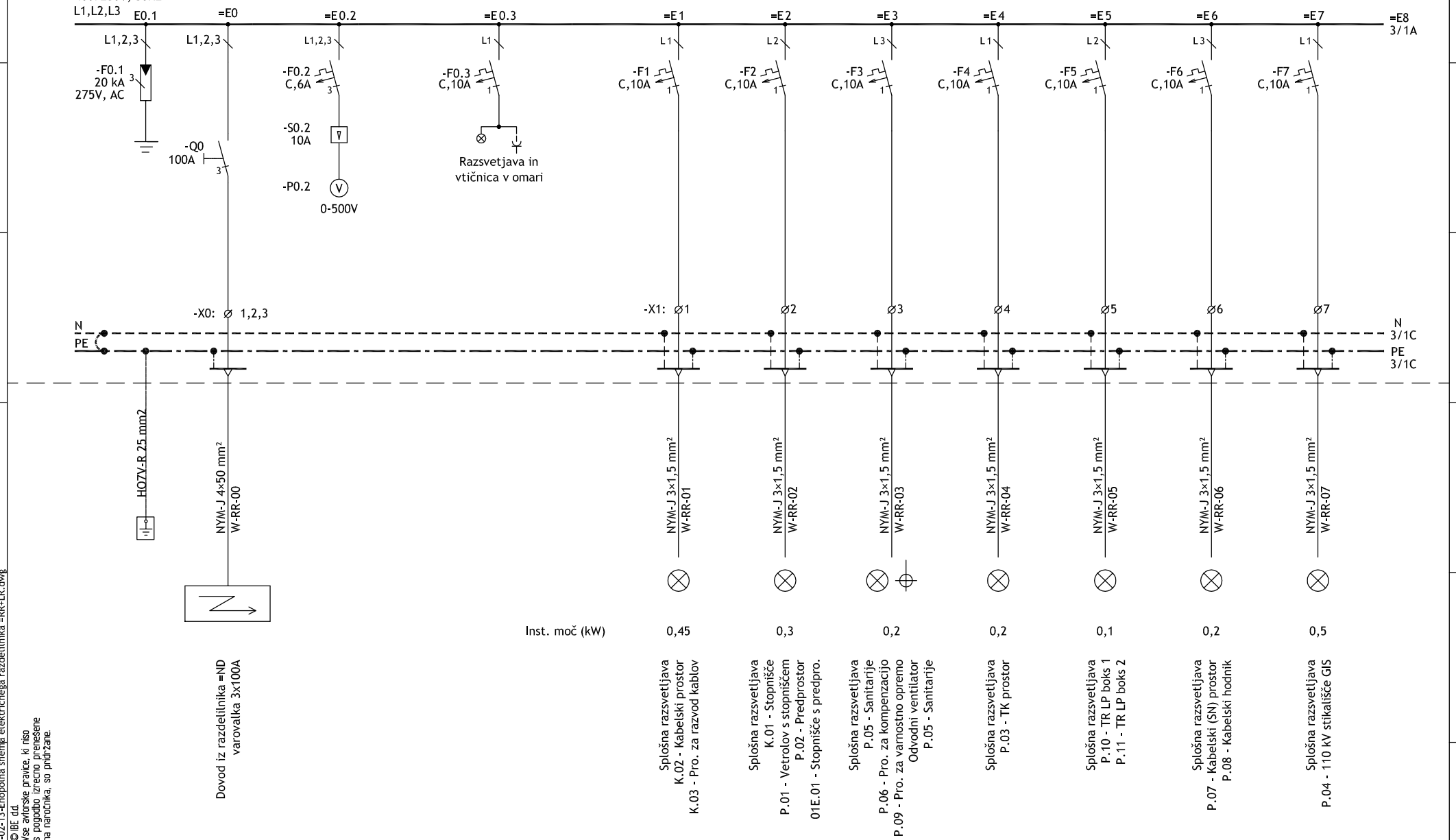
REEP21-6E9410-01-13-Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR.dwg

© IBE d.d.
All rights wich are not explicity transfered to the employer by contract are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

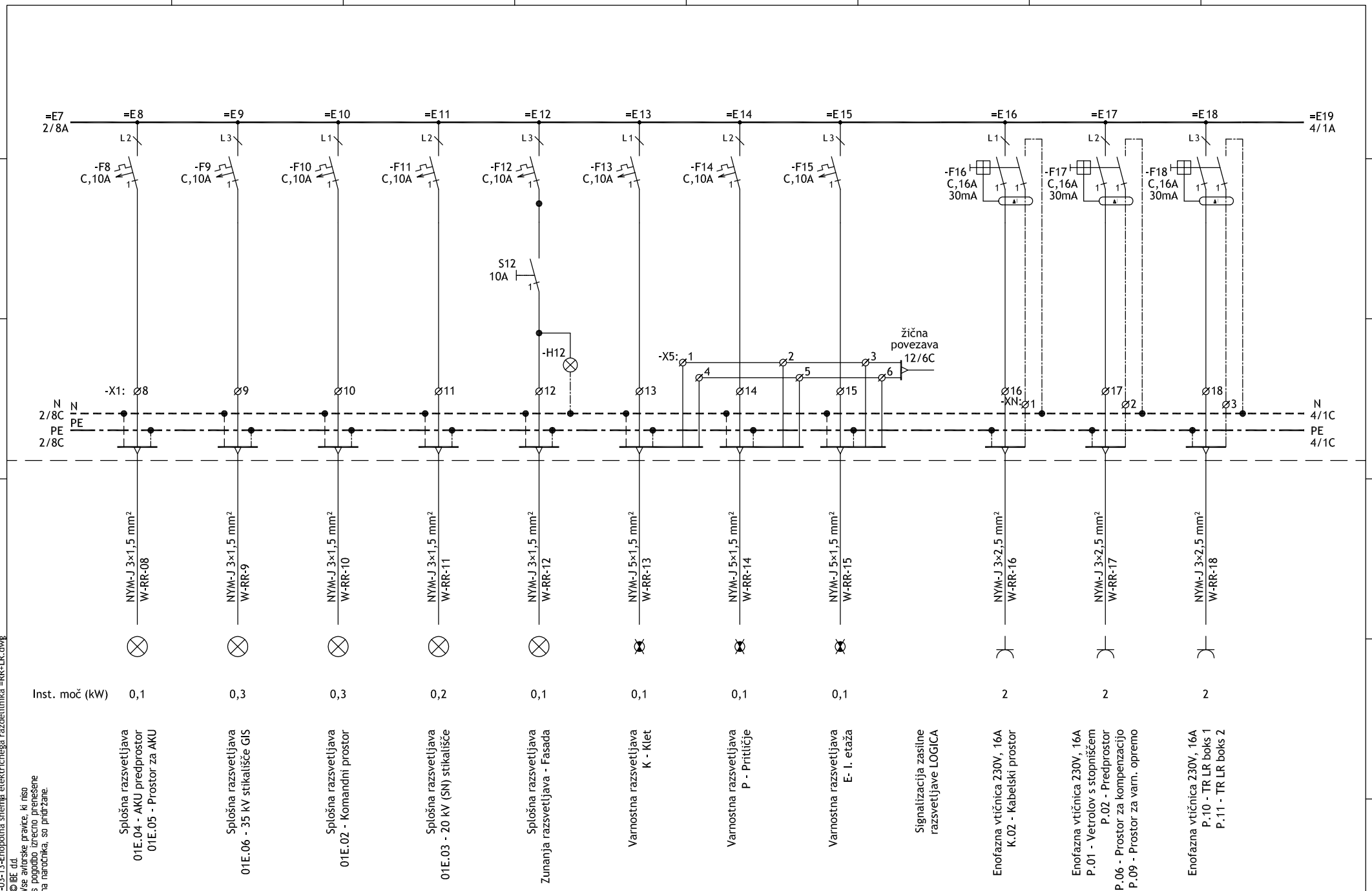
Električni razdelilnik: =RR+LR

P_{inst} = 158 kW
P_{ist} = 55,3 kW
I_n = 83,6 A
cosφ = 0,95
f_i = 0,35



REEP21-6E9410-02-13-Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR.dwg
© IBE dd
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

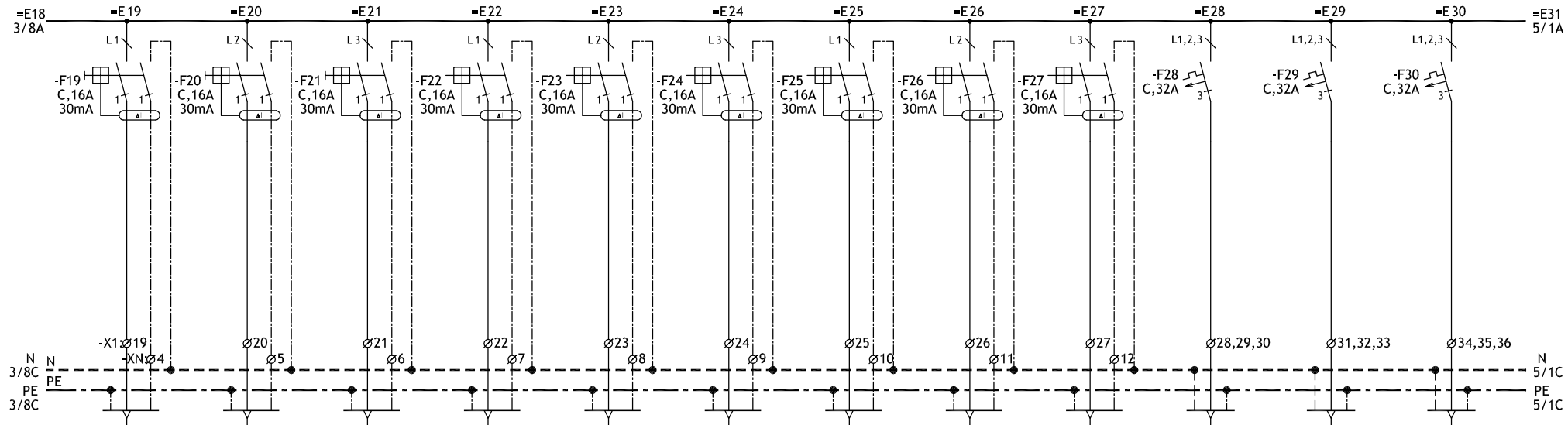
/	/	/	OVP:	S. Topler, u.d.i.e.	RTP 110/35/20 kV Kobarid	IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR	Vrsta projekta: DZR	Št. projekta: REEP21-A430/005	-/	
/	/	/	OP:	A. Korak, u.d.g.i.e.				Datum: jan. 2018	Klas.št.: Y,N,	+/	
/	/	/	SP:	/	/				Ident. oznaka: REEP21-6E9410	Spr.: –	Stran: 2 / Strani: 13
Spr.:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Izdelal:	R. Pilko, m.i.e.							



REEP21-6E9410-03-13-Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR.dwg

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso
s pogodbo izrecno prenešene
na naročnika, so pridržane.

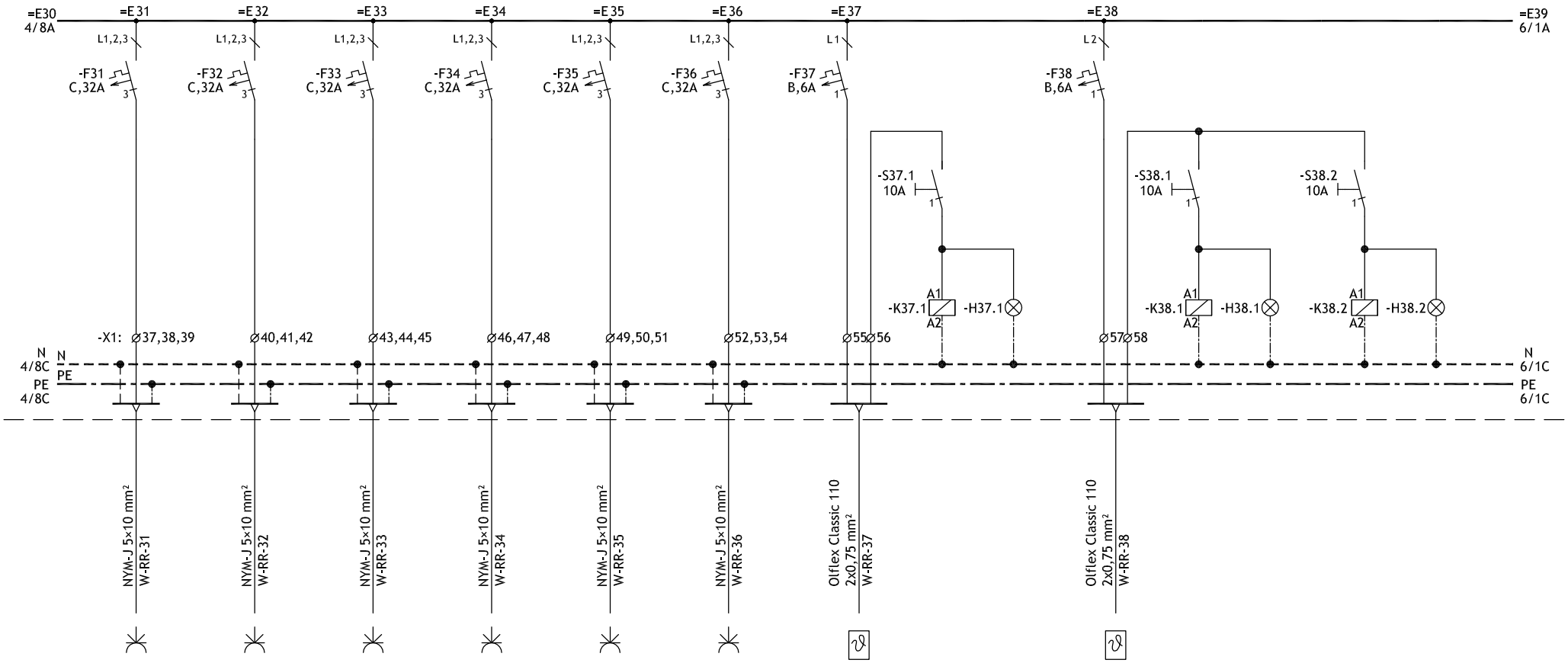
/	/	/	OVP:	S. Topler, u.d.i.e.	RTP 110/35/20 kV Kobarid	IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR	Vrsta projekta: DZR	Št. projekta: REEP21-A430/005	-/	
/	/	/	OP:	A. Korak, u.d.g.i.e.				Datum: jan. 2018	Klas.št.: Y,N,	+/	
/	/	/	SP:	/	/				Ident. oznaka: REEP21-6E9410	Spr.: –	Stran: 3 / Strani: 13
Spr.:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Izdelal:	R. Pilko, m.i.e.							



	NYM-J 3×2,5 mm² W-RR-19	NYM-J 3×2,5 mm² W-RR-20	NYM-J 3×2,5 mm² W-RR-21	NYM-J 3×2,5 mm² W-RR-22	NYM-J 3×2,5 mm² W-RR-23	NYM-J 3×2,5 mm² W-RR-24	NYM-J 3×2,5 mm² W-RR-25	NYM-J 3×2,5 mm² W-RR-26	NYM-J 3×2,5 mm² W-RR-27	NYM-J 5×10 mm² W-RR-28	NYM-J 5×10 mm² W-RR-29	NYM-J 5×10 mm² W-RR-30
Inst. moč (kW)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	10	10
	Enofazna vtičnica 230V, 16A P.03 - TK prostor	Enofazna vtičnica 230V, 16A P.04 - 110 kV stikališče GIS	Enofazna vtičnica 230V, 16A P.07 - kabelski (SN) prostor	Enofazna vtičnica 230V, 16A 01E.01 - Stopnišče s predpro.	Enofazna vtičnica 230V, 16A 01E.06 - 35 kV stikališče GIS	Enofazna vtičnica 230V, 16A 01E.02 - Komandni prostor	Enofazna vtičnica 230V, 16A 01E.02 - Komandni prostor "stebriček 1"	Enofazna vtičnica 230V, 16A 01E.02 - Komandni prostor "stebriček 2"	Enofazna vtičnica 230V, 16A 01E.03 - 20 kV (SN) stikališče	Trifazna vtičnica 400V, 32A K.02 - Kabelski prostor	Trifazna vtičnica 400V, 32A P.03 - TK prostor	Trifazna vtičnica 400V, 32A P.07 - Kabelski (SN) prostor

REEP21-6E9410-04-13-Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR.dwg
© IBE dd
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

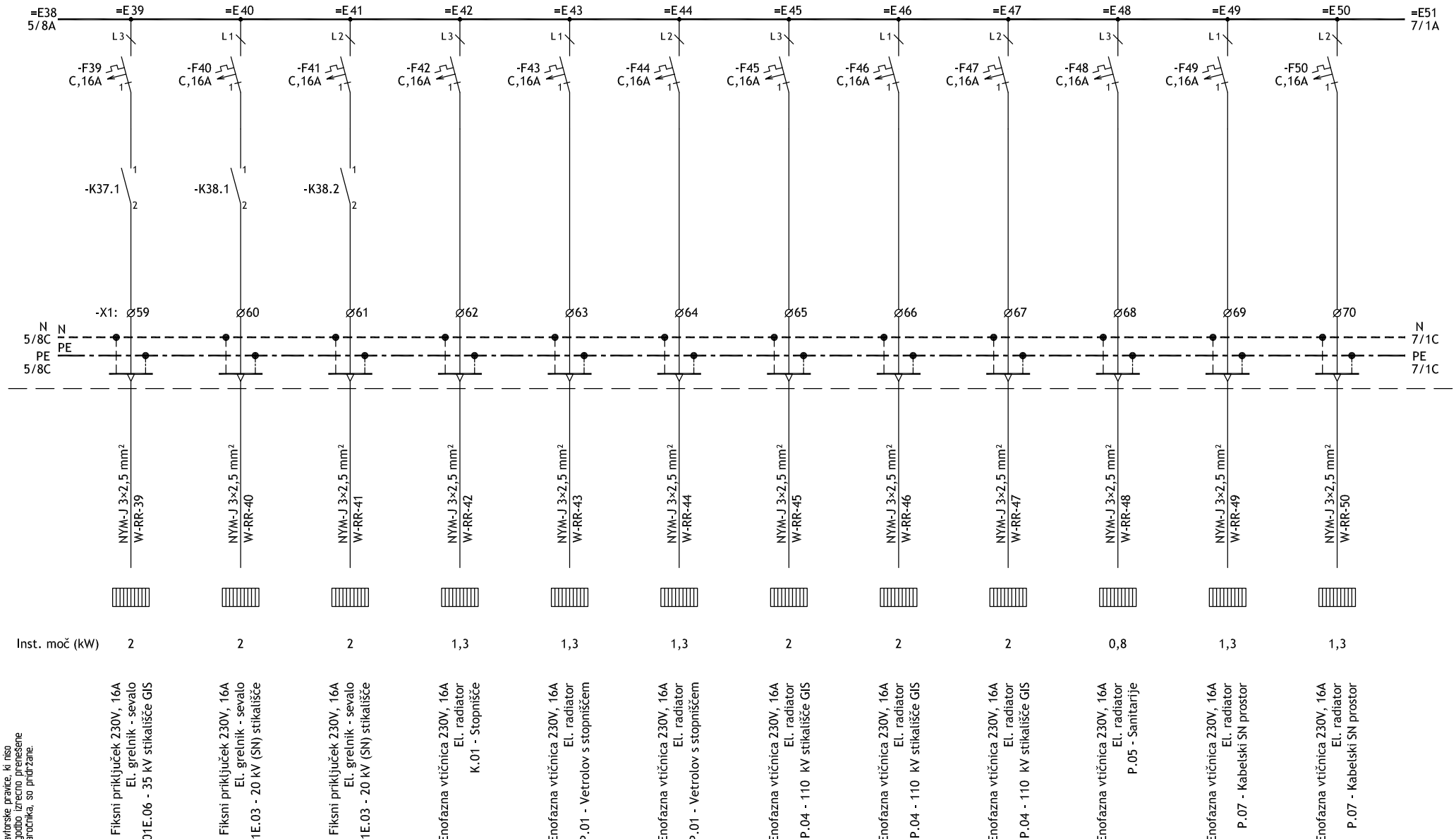
/	/	/	OVP:	S. Topler, u.d.i.e.	RTP 110/35/20 kV Kobarid	IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR	Vrsta projekta: DZR	Št. projekta: REEP21-A430/005	-/	
/	/	/	OP:	A. Korak, u.d.g.i.e.				Datum: jan. 2018	Klas.št.: Y,N,	+/	
/	/	/	SP:	/	/				Ident. oznaka: REEP21-6E9410	Spr.: –	Stran: 4 / Strani: 13
Spr.:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Izdelal:	R. Pilko, m.i.e.							



	=E31	=E32	=E33	=E34	=E35	=E36	=E37	=E38
Inst. moč (kW)	10	10	10	10	10	10		
	Trifazna vtičnica 400V, 32A P.04 - 110 kV stikališče GIS	Trifazna vtičnica 400V, 32A P.04 - 110 kV stikališče GIS	Trifazna vtičnica 400V, 32A 01E.02 - Komandni prostor	Trifazna vtičnica 400V, 32A 01E.05 - Prostor za AKU 01E.03 - 20 kV (SN) stikališče	Trifazna vtičnica 400V, 32A 01E.03 - 20 kV (SN) stikališče	Trifazna vtičnica 400V, 32A 01E.06 - 35 kV stikališče GIS	Prostorski termostat 01E.06 - 35 kV stikališče GIS	Prostorski termostat 01E.03 - 20 kV (SN) stikališče

REEP21-6E9410-05-13-Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR.dwg
© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

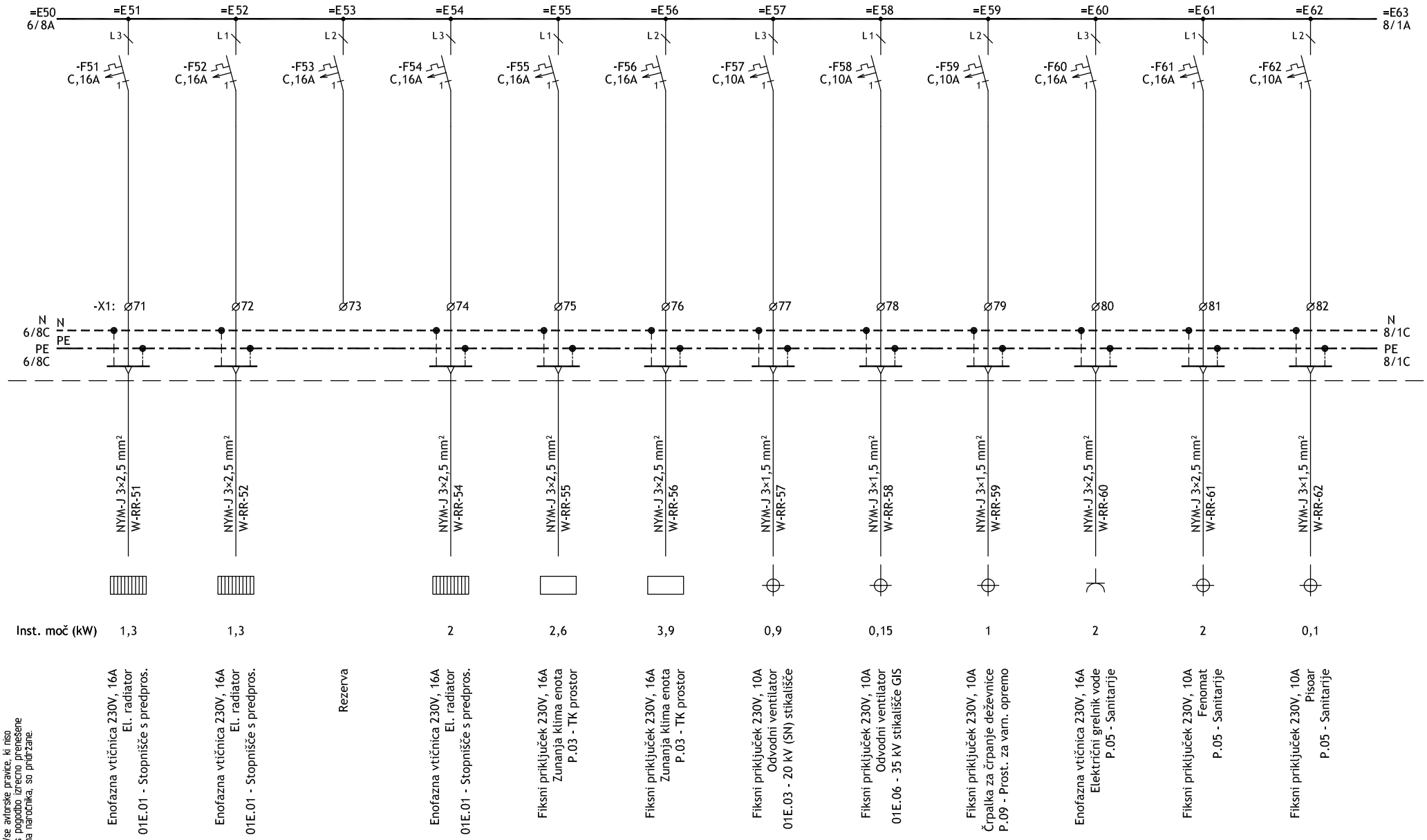
/	/	/	OVP:	S. Topler, u.d.i.e.	RTP 110/35/20 kV Kobarid	IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR	Vrsta projekta: DZR	Št. projekta: REEP21-A430/005 -/
/	/	/	OP:	A. Korak, u.d.g.i.e.				Datum: jan. 2018	Klas.št.: Y N +/
/	/	/	SP:	/	/				Ident. oznaka: R E E P 2 1 - 6 E 9 4 1 0 – Spr.: Stran: 5
Spr.:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Izdelal:	R. Pilko, m.i.e.					Strani: 13



REEP21-6E9410-06-13-Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR.dwg

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

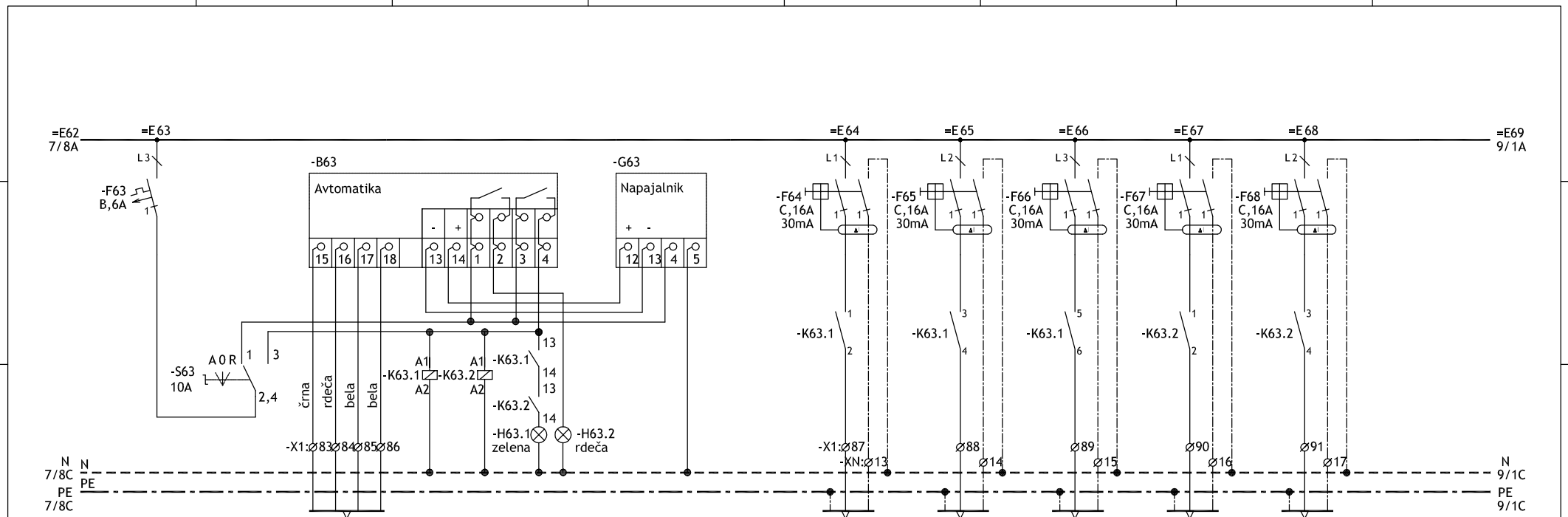
/	/	/	OVP: S. Topler, u.d.i.e.	RTP 110/35/20 kV Kobarid	IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR	Vrsta projekta: DZR	Št. projekta: REEP21-A430/005	-/
/	/	/	OP: A. Korak, u.d.g.i.e.				Datum: jan. 2018	Klas.št.: Y,N,	+/
/	/	/	SP: /	/				Ident. oznaka: REEP21-6E9410	Spr.: – / Stran: 6 / Strani: 13
Spr.:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Izdelal: R. Pilko, m.i.e.						



REEP21-6E9410-07-13-Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR.dwg

© IBE dd
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

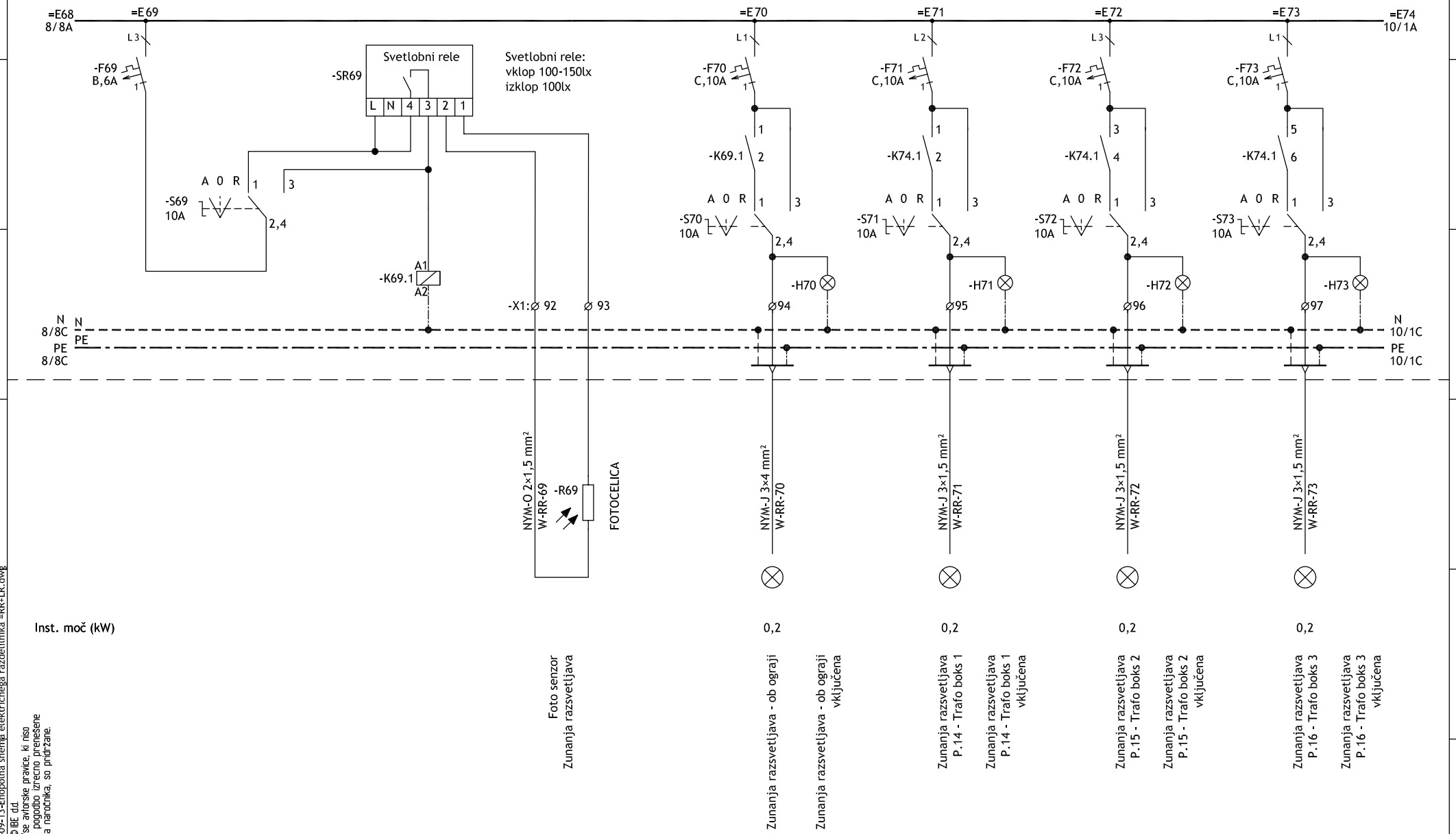
/	/	/	OVP:	S. Topler, u.d.i.e.	RTP 110/35/20 kV Kobarid	IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR	Vrsta projekta: DZR	Št. projekta: REEP21-A430/005	-/	
/	/	/	OP:	A. Korak, u.d.g.i.e.				Datum: jan. 2018	Klas.št.: Y,N,	+/	
/	/	/	SP:	/	/				Ident. oznaka: REEP21-6E9410	Spr.: –	Stran: 7 / Strani: 13
Spr.:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Izdelal:	R. Pilko, m.i.e.							



Inst. moč (kW)		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	Tipalo temperatute in vlage	Delovanje / Napaka	Ogrevanje odtočnih cevi segment #1	Ogrevanje odtočnih cevi segment #2	Ogrevanje odtočnih cevi segment #3	Ogrevanje odtočnih cevi segment #4	Ogrevanje odtočnih cevi segment #5

REEP21-6E9410-08-13-Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR.dwg
© IBE dd
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

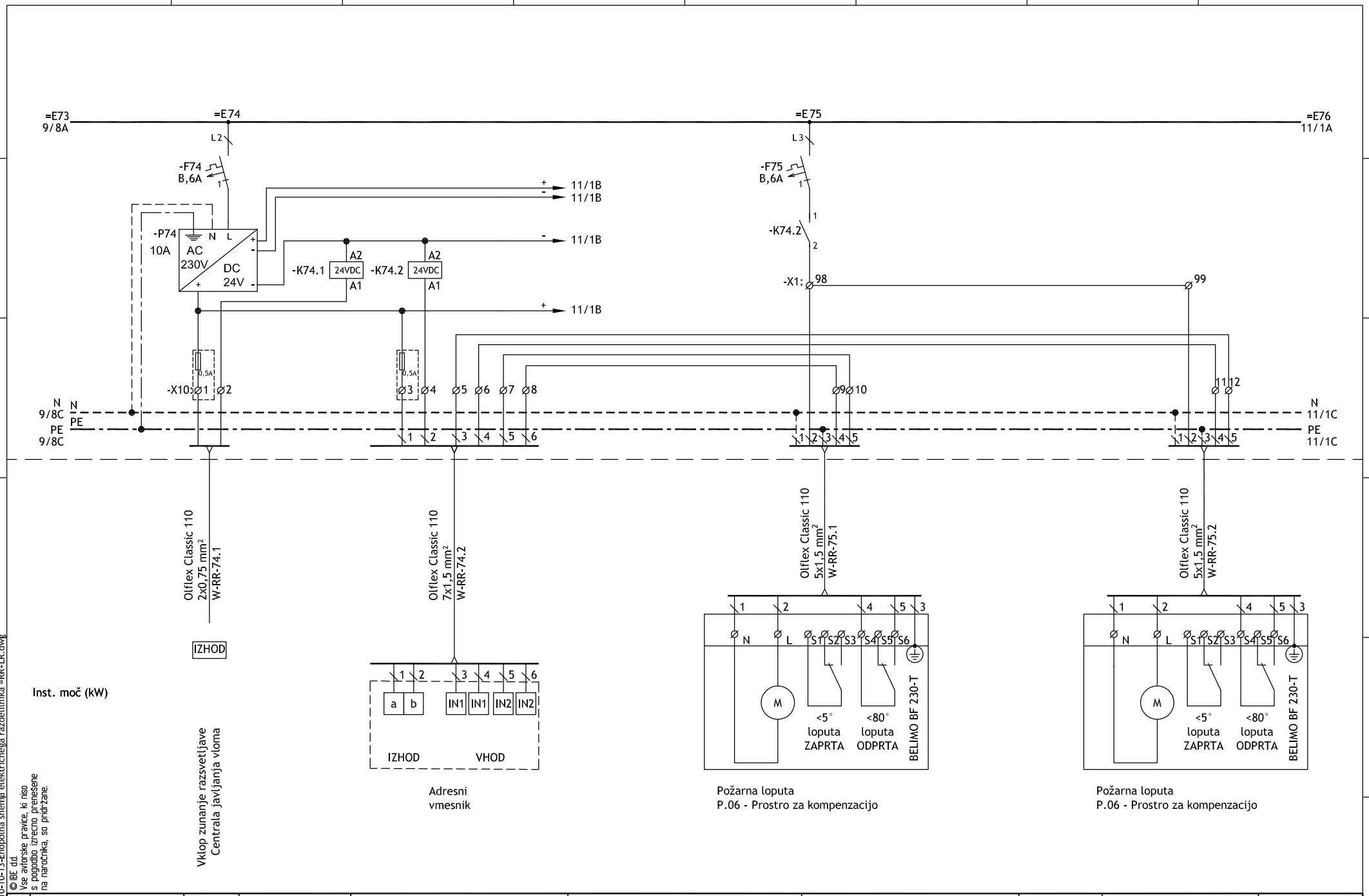
/	/	/	OVP: S. Topler, u.d.i.e.	RTP 110/35/20 kV Kobarid	IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR	Vrsta projekta: DZR	Št. projekta: REEP21-A430/005	-/
/	/	/	OP: A. Korak, u.d.g.i.e.	/			Datum: jan. 2018	Klas.št.: Y,N,	+/
/	/	/	SP: /					Ident. oznaka: REEP21-6E9410	Spr.: – / Stran: 8 / Strani: 13
Spr.:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Izdelal: R. Pilko, m.i.e.						



REEP21-6E9410-09-13-Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR.dwg

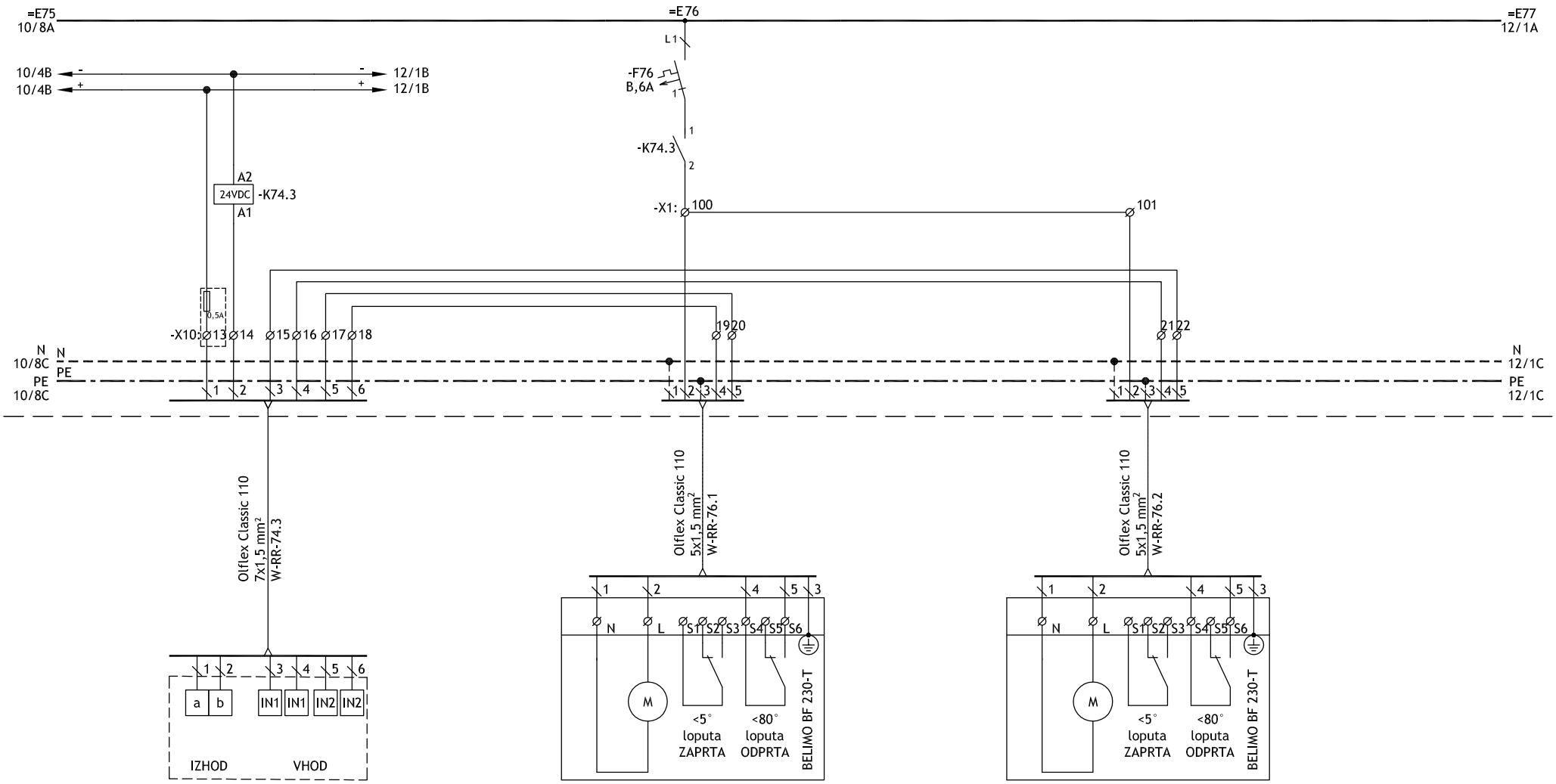
© IBE dd
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

/	/	/	OVP: S. Topler, u.d.i.e.	RTP 110/35/20 kV Kobarid	IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR	Vrsta projekta: DZR	Št. projekta: REEP21-A430/005	-/
/	/	/	OP: A. Korak, u.d.g.i.e.	/			Datum: jan. 2018	Klas.št.: Y,N,	+/
/	/	/	SP: /					Ident. oznaka: REEP21-6E9410	Spr.: – Stran: 9 / Strani: 13
Spr.:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Izdelal: R. Pilko, m.i.e.						



REEP21-6E9410-10-13-Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR.dwg
© IBE dd
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

/	/	/	OVP: S. Topler, u.d.i.e.	RTP 110/35/20 kV Kobarid	IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR	Vrsta projekta: DZR	Št. projekta: REEP21-A430/005	-/
/	/	/	OP: A. Korak, u.d.g.i.e.				Datum: jan. 2018	Klas.št.: Y,N	+/
/	/	/	SP: /	/				Ident. oznaka: REEP21-6E9410	Spr.: - / Stran: 10 / Strani: 13
Spr.:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Izdelal: R. Pilko, m.i.e.						



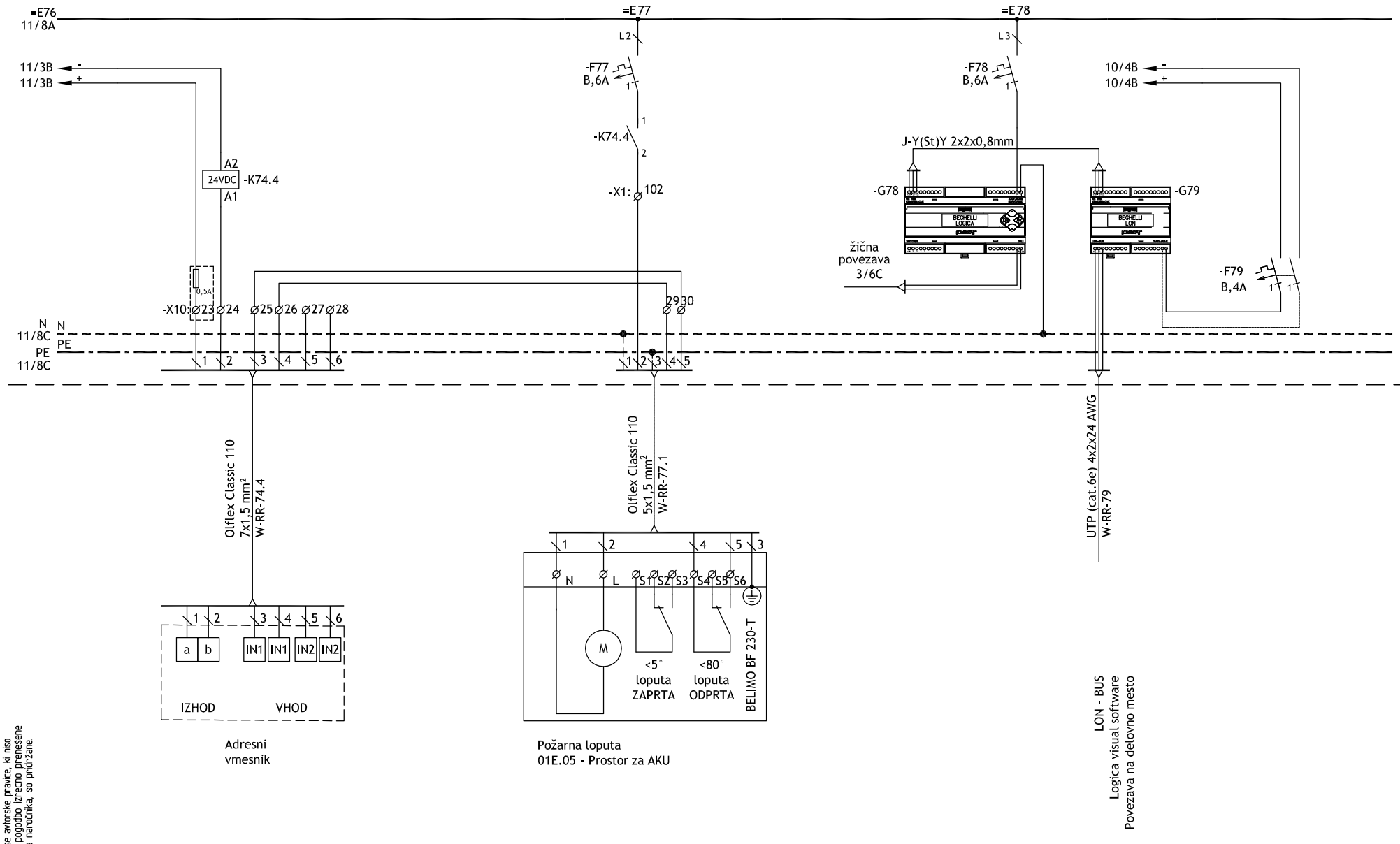
Adresni
vmesnik

Požarna loputa
01E.02 - Komandni prostor

Požarna loputa
01E.02 - Komandni prostor

REEP21-6E9410-11-13-Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR.dwg
© IBE dd
Vse avtorske pravice, ki niso
s pogodbo izrecno prenešene
na naročnika, so pridržane.

/	/	/	OVP: S. Topler, u.d.i.e.	RTP 110/35/20 kV Kobarid	IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR	Vrsta projekta: DZR	Št. projekta: REEP21-A430/005	-/
/	/	/	OP: A. Korak, u.d.g.i.e.	/			Datum: jan. 2018	Klas.št.: Y N	+/
/	/	/	SP: /					Ident. oznaka: R E E P 2 1 - 6 E 9 4 1 0	Spr.: -
Spr.:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Izdelal: R. Pilko, m.i.e.						Stran: 11 / Strani: 13



Adresni
vmesnik

Požarna loputa
01E.05 - Prostor za AKU

REEP21-6E9410-12-13-Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR.dwg
© IBE dd
Vse avtorske pravice, ki niso
s pogodbo izrecno prenešene
na naročnika, so pridržane.

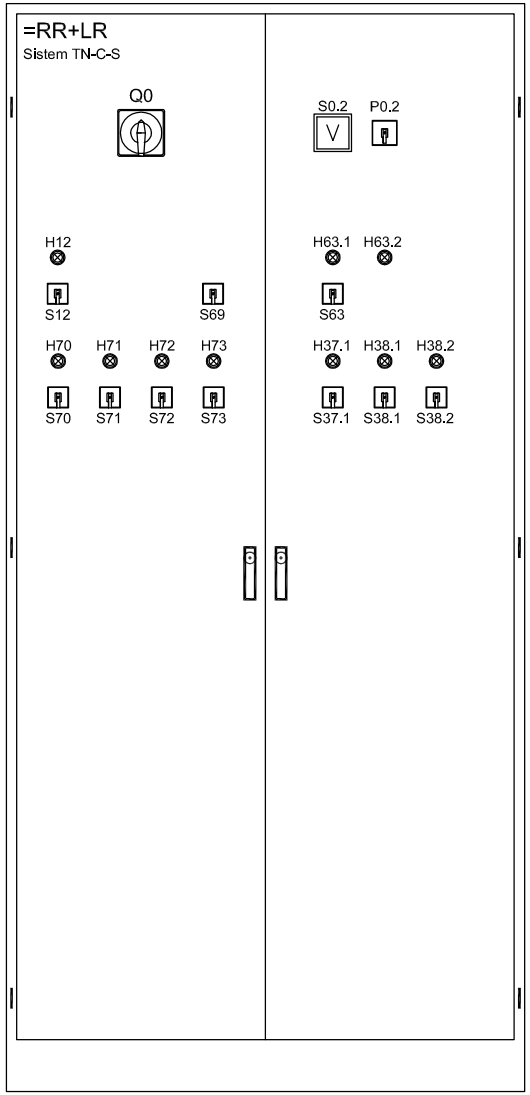
/	/	/	OVP: S. Topler, u.d.i.e.	RTP 110/35/20 kV Kobarid	IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR	Vrsta projekta: DZR	Št. projekta: REEP21-A430/005 -/
/	/	/	OP: A. Korak, u.d.g.i.e.	/			Datum: jan. 2018	Klas.št.: Y,N +/
/	/	/	SP: /					Ident. oznaka: REEP21-6E9410 – Spr.: Stran: 12
Spr.:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Izdelal: R. Pilko, m.i.e.					Strani: 13

VSEBINA NAPISNIH PLOŠČIC

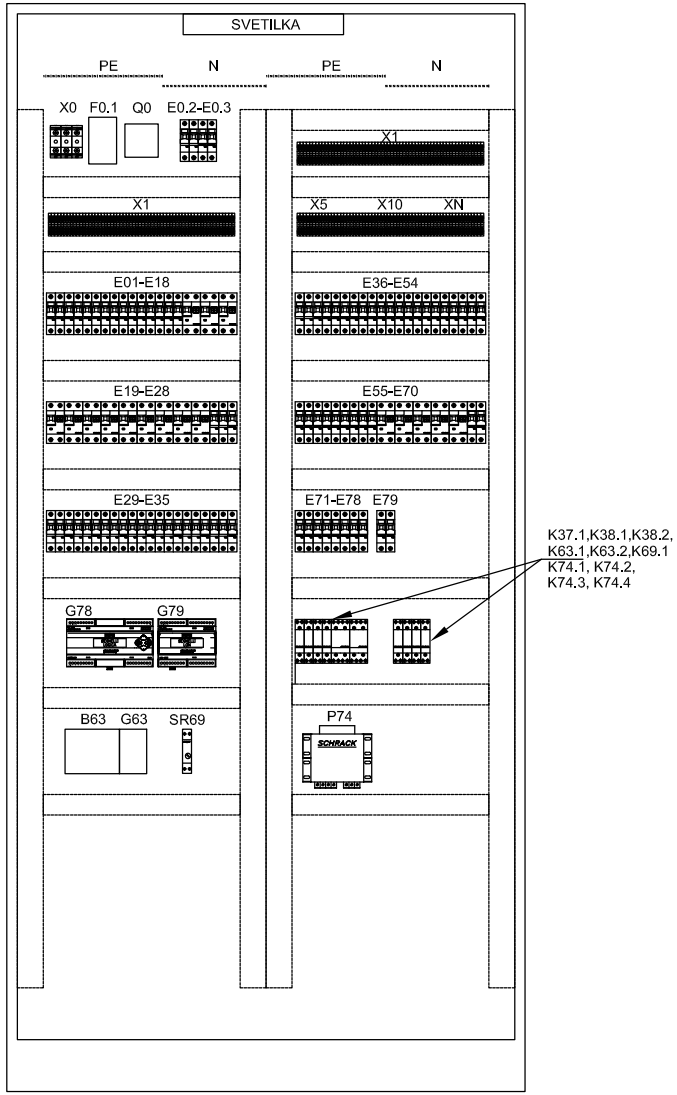
Q0	- GLAVNO STIKALO
S0.2, P0.2	- MERITVE NAPETOSTI
S12, H12	- ZUNANJA RASVETLJAVA - GLAVNI VHOD
S37.1, H37.1	- OGREVANJE - 35 kV SRIKALIŠČE
S38.1, H38.1	- OGREVANJE - 20 kV SRIKALIŠČE
S38.2, H38.2	- OGREVANJE - 20 kV SRIKALIŠČE
S63	- OGREVANJE ODTOČNIH CEVI
H63.1	- OGREVANJE - DELUJE
H63.2	- OGREVANJE - NAPAKA
S69	- FOTO SENZOR ZA ZUNANJO RAZSVETLJAVO
S70, H70	- ZUNANJA RAZSVETLJAVA - OB OGRAJI
S71, H71	- ZUNANJA RAZSVETLJAVA - TRAFO BOKS 1
S72, H72	- ZUNANJA RAZSVETLJAVA - TRAFO BOKS 2
S73, H73	- ZUNANJA RAZSVETLJAVA - TRAFO BOKS 3

ZUNANJI IZGLED

Dimenzije omare 2000x1000x400 mm
Podstavek 100 mm



NOTRANJI IZGLED



Uvod kablov v omaro je predviden zgoraj in spodaj.

REEP21-6E9410-13-Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR.dwg
© IBE dd
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

/	/	/	OVP: S. Topler, u.d.i.e.	RTP 110/35/20 kV Kobarid	IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Enopolna shema električnega razdelilnika =RR+LR	Vrsta projekta: DZR	Št. projekta: REEP21-A430/005	=/	
/	/	/	OP: A. Korak, u.d.g.i.e.				Datum: jan. 2018	Klas.št.: Y,N,	+/	
/	/	/	SP: /	/				Ident. oznaka: REEP21-6E9410	Spr.: –	Stran: 13
Spr.:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Izdelal: R. Pilko, m.i.e.							Strani: 13

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:

Investitor: SODO – SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Enopolna shema električnega razdelilnika =NK+NR

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1397
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181

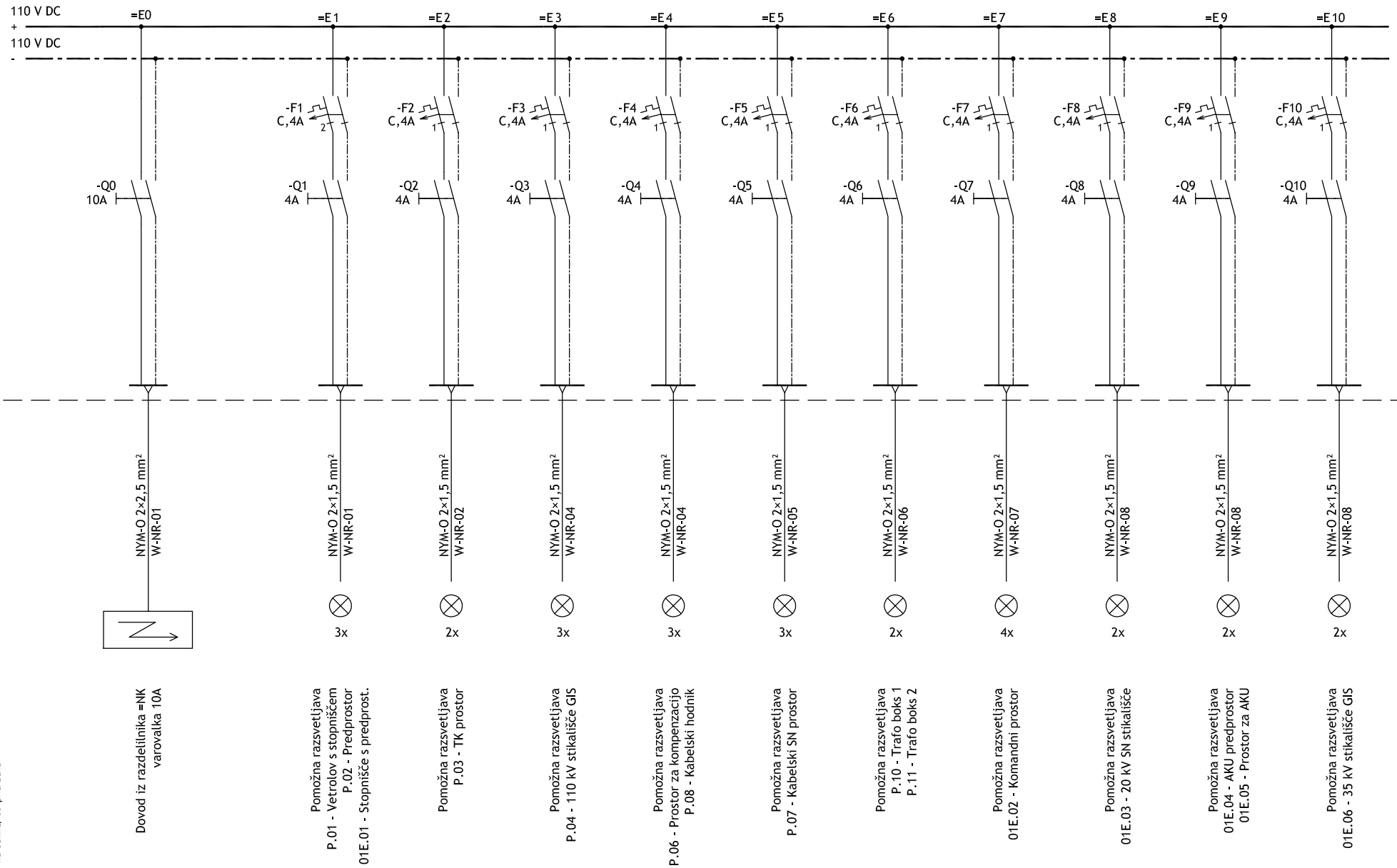
Datum izdelave:	januar 2018	Merilo:	/
Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	Y N	Stran/strani:	1/02
Identifikacijska oznaka:	R E E P 2 1 - 6 E 9 4 2 0 -		

© IBE d.d.
All rights wich are not explicity transfered to the employer by contract are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

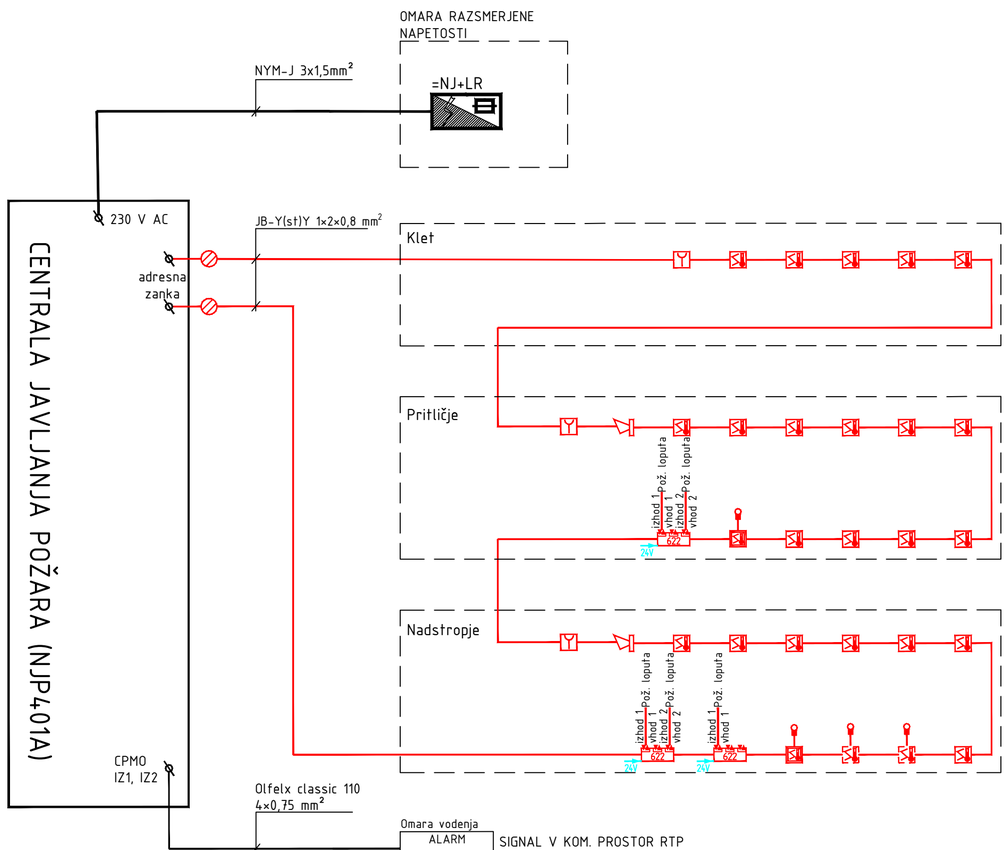
REEP21-6E9420-01-02-Enopolna shema električnega razdelilnika =NK+NR.dwg

Električni razdelilnik: =NK+NR



REEP21-6E9420-02-02-Enopolna shema električnega razdelilnika =NK+NR.dwg
© IBE dd
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

/	/	/	OVP: S. Topler, u.d.i.e.	RTP 110/35/20 kV Kobarid	IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Enopolna shema električnega razdelilnika =NK+NR	Vrsta projekta: DZR	Št. projekta: REEP21-A430/005	-/
/	/	/	OP: A. Korak, u.d.g.i.e.				Datum: jan. 2018	Klas.št.: Y,N,	+/
/	/	/	SP: /	/				Ident. oznaka: REEP21-6E9420	Spr.: – / Stran: 2 / Strani: 2
Spr.:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Izdelal: R. Pilko, m.i.e.						



LEGENDA:

- Adresni kombinirani javljalnik dima, na stropu prostora
- Adresni kombinirani javljalnik dima, nad spoščenim stropu
- Adresni kombinirani javljalnik dima, v dvojnem podu
- Ročni javljalnik požara
- Notranja adresna alarmna sirena
- Svetlobni indikator
- Adresni trikanalni vhodno / izhodni vmesnik

Spremembe:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: SODO, SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Blok shema avtomatskega javljanja požara

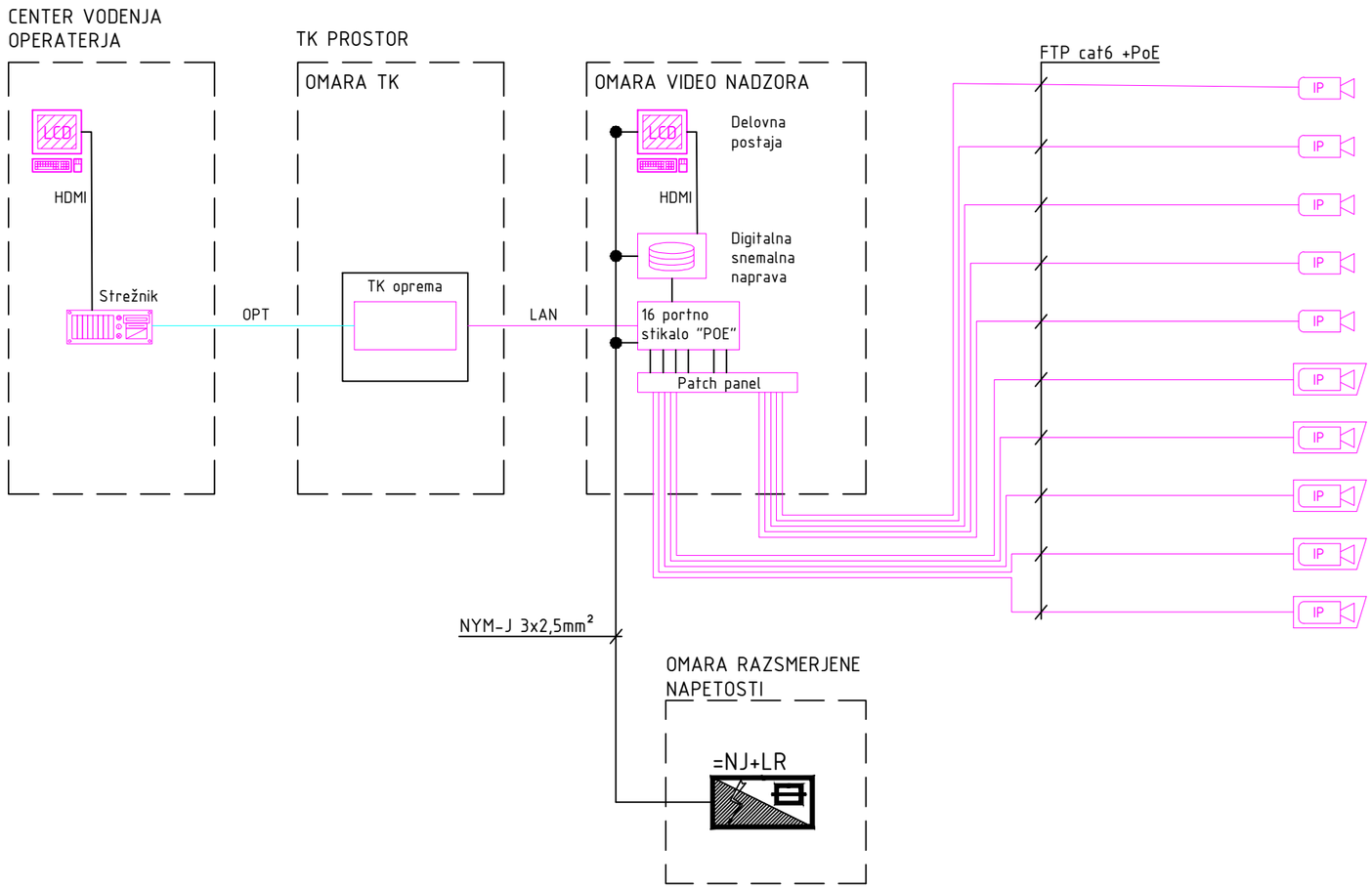
	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181
Datum izdelave:	januar 2018	Merilo: /

Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	Y.B.	Stran/strani:	1/1
Identifikacijska oznaka:	R.E.E.P.2.1.-.6.E.9.4.5.0		-

REEP21-639450-YB-Blok shema avtomatskega javljanja požara.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.



LEGENDA:

- IP — Digitalna kamera IP
- IP — Digitalna kamera IP, zunanje ohišje IP66

Spremembe:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: SODO, sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Blok shema video nadzora

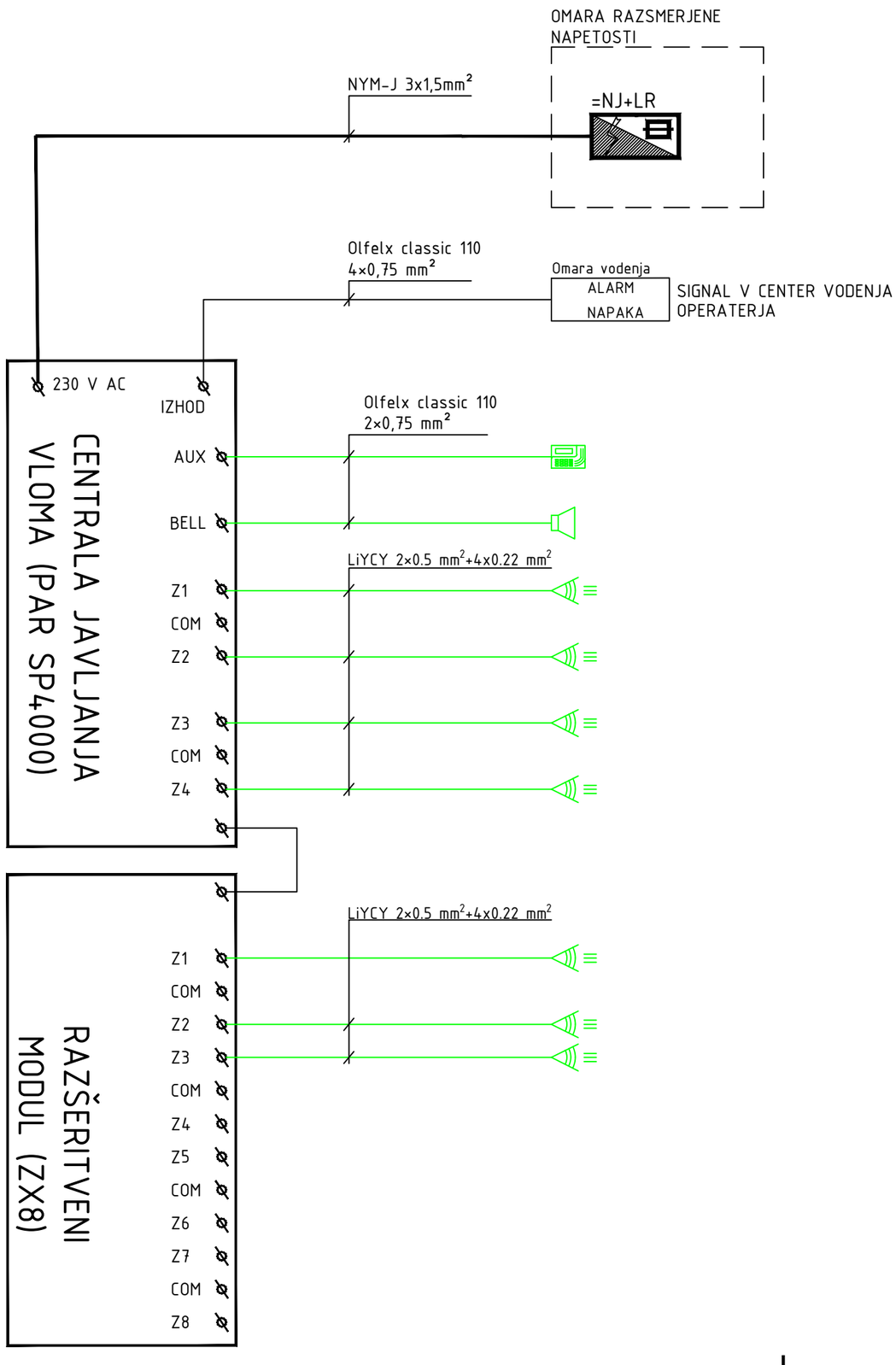
	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181

Datum izdelave:	januar 2018	Merilo:	/
Identifikacijska oznaka:	REEP21-6E9460		–
Klasifikacijska oznaka:	YB	Stran/strani:	1/1
Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DZR

REEP21-6E9460-YB-Blok shema video nadzora.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.



LEGENDA:

- Globalni šifrator
- PIR+MW - senzor vloma
- Notranja alarmna sirena

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: SODO, sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:

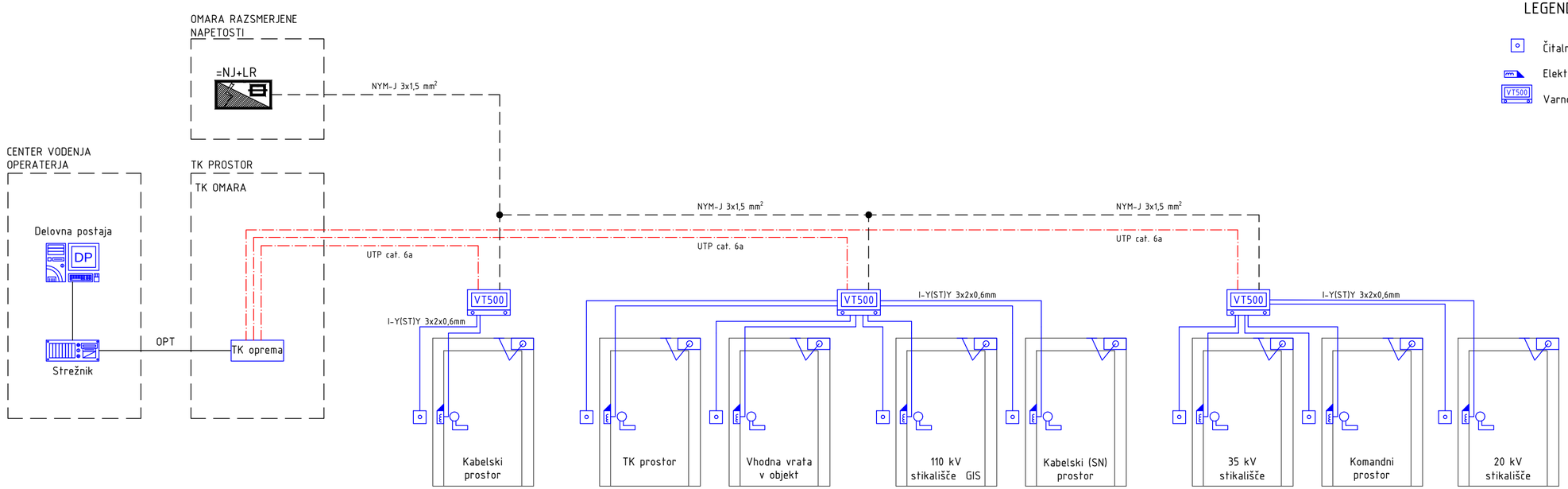
Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Blok shema sistema za javljanje vloma

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181
Datum izdelave:	januar 2018	Merilo: /

Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	Y B	Stran/strani:	1/1
Identifikacijska oznaka:	R E E P 2 1 - 6 E 9 4 7 0		-

REEP21-6E9470-YB-Blok shema sistema za javljanje vloma.dwg



LEGENDA:

- Čitalno mesto - čitalec kartic
- Električna ključavnica
- VT500 Varnostni terminal kontrole pristopa

Spremembe:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: SODO, SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Blok shema kontrole pristopa

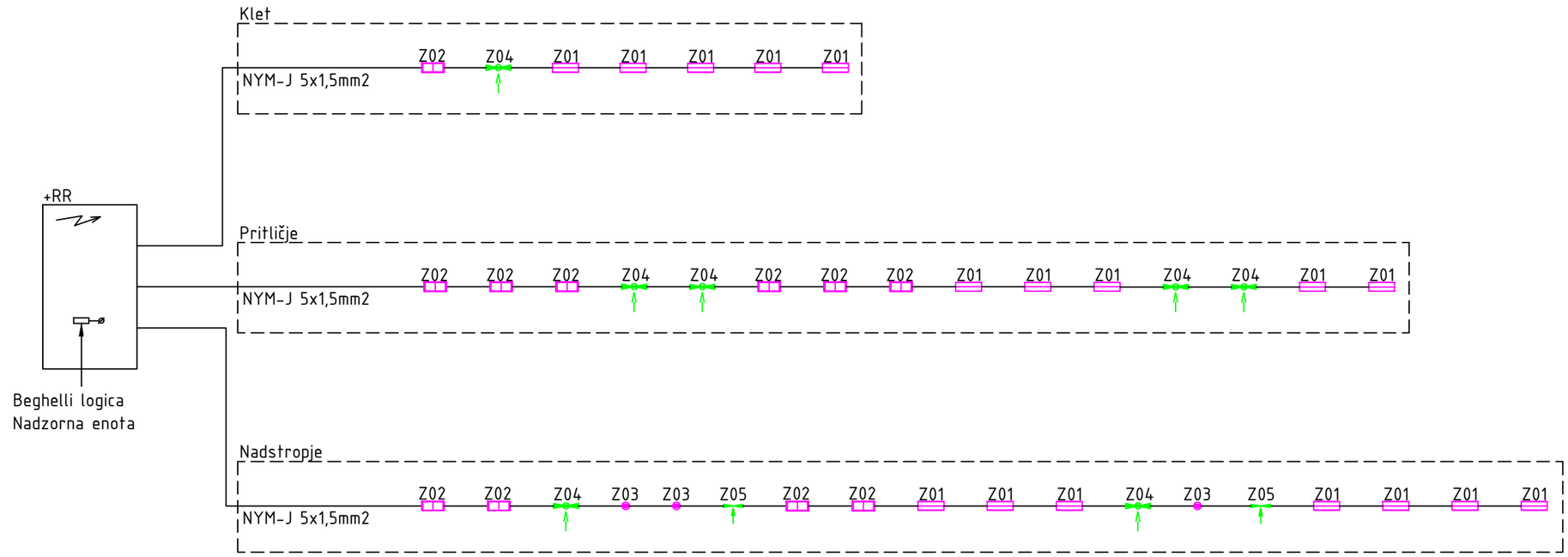
	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181
Datum izdelave:	januar 2018	Merilo: /

Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	Y B	Stran/strani:	1/1
Identifikacijska oznaka:	R E E P 2 1 - 6 E 9 4 7 5 -		

REEP21-639475-YB-Blok shema kontrole pristopa.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.



Z01	BEGHELLI LOGICA LED (12183) LED/4W/800lm/SE/AT/1h, IP65	
Z02	BEGHELLI FORMULA65 LED (R1124) LED/2W/315lm/SE/AT/AR/1h, IP65	
Z03	BEGHELLI LUNGALARGALUCE (19331) LED/1W/250lm/SE/AT/1h, IP42, leča larga	
Z04	BEGHELLI MAXIMA LED (N93040AT) LED/2W/SA/AT/1h, IP54, piktogram ravno	
Z05	BEGHELLI INDICA LED (19309) LED/3,5W/SA/AT/1h, IP42 + piktogram ravno + vgradni pribor (19384)	

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: SODO, SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Blok shema varnostne razsvetljave

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181
Datum izdelave:	januar 2018	Merilo: /

Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	Y B	Stran/strani:	1/1
Identifikacijska oznaka:	R E E P 2 1 - 6 E 9 4 8 0		-

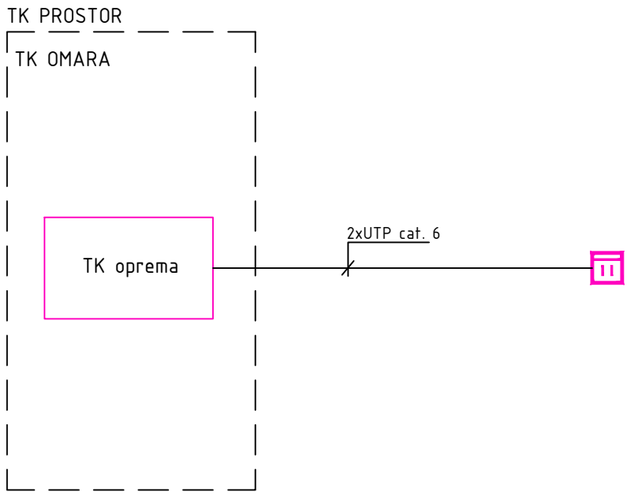
REEP21-6E9480-YB-Blok shema varnostne razsvetljave.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

Legenda:

2×RJ45, FTP vtičnica CAT. 6A



/	/	/	
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:

Investitor: SODO, SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Blok shema univerzalnega ožičenja

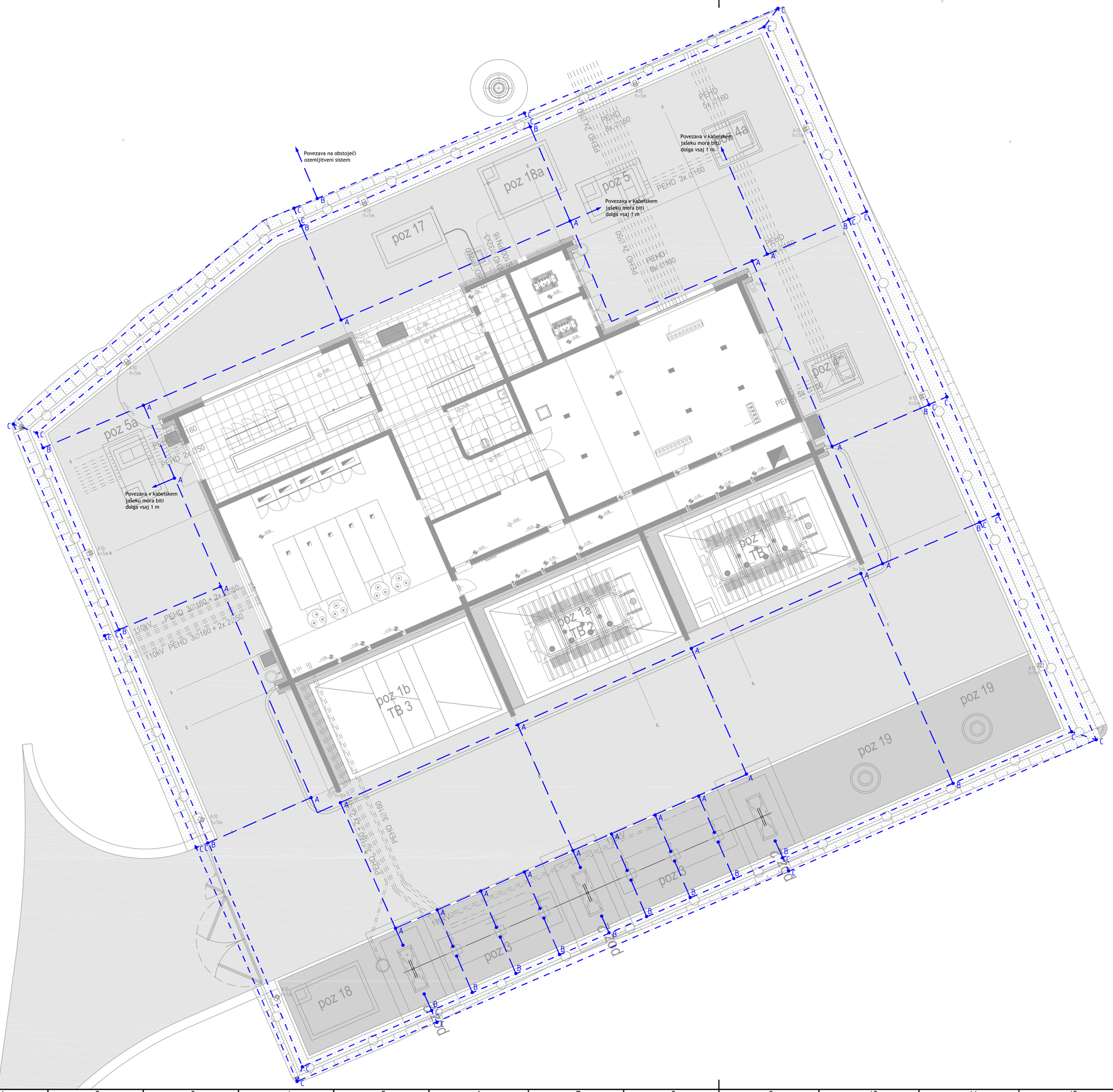
	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181

Datum izdelave:	januar 2018	Merilo:	/
Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	Y B	Stran/strani:	1/1
Identifikacijska oznaka:	R E E P 2 1 - 6 E 9 4 8 5		-

REEP21-6E9485-YB-Blok shema univerzalnega ožičenja.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.



LEGENDA:

- Cu 95 mm²
- FeZn 25x4 mm

A • Križna sponka Cu 95 mm2 / Cu 95 mm2
B • Križna sponka Cu 95 mm2 / FeZn 25x4 mm
C • Križna sponka FeZn 25x4 mm / FeZn 25x4 mm

Spremenba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: SODO, SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Ozemljitev stikališča

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelujoči odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181
Datum izdelave:	januar 2018	Merilo: 1:100

Številka projekta: REEP21-A430/005 | Vrsta projekta: DZR

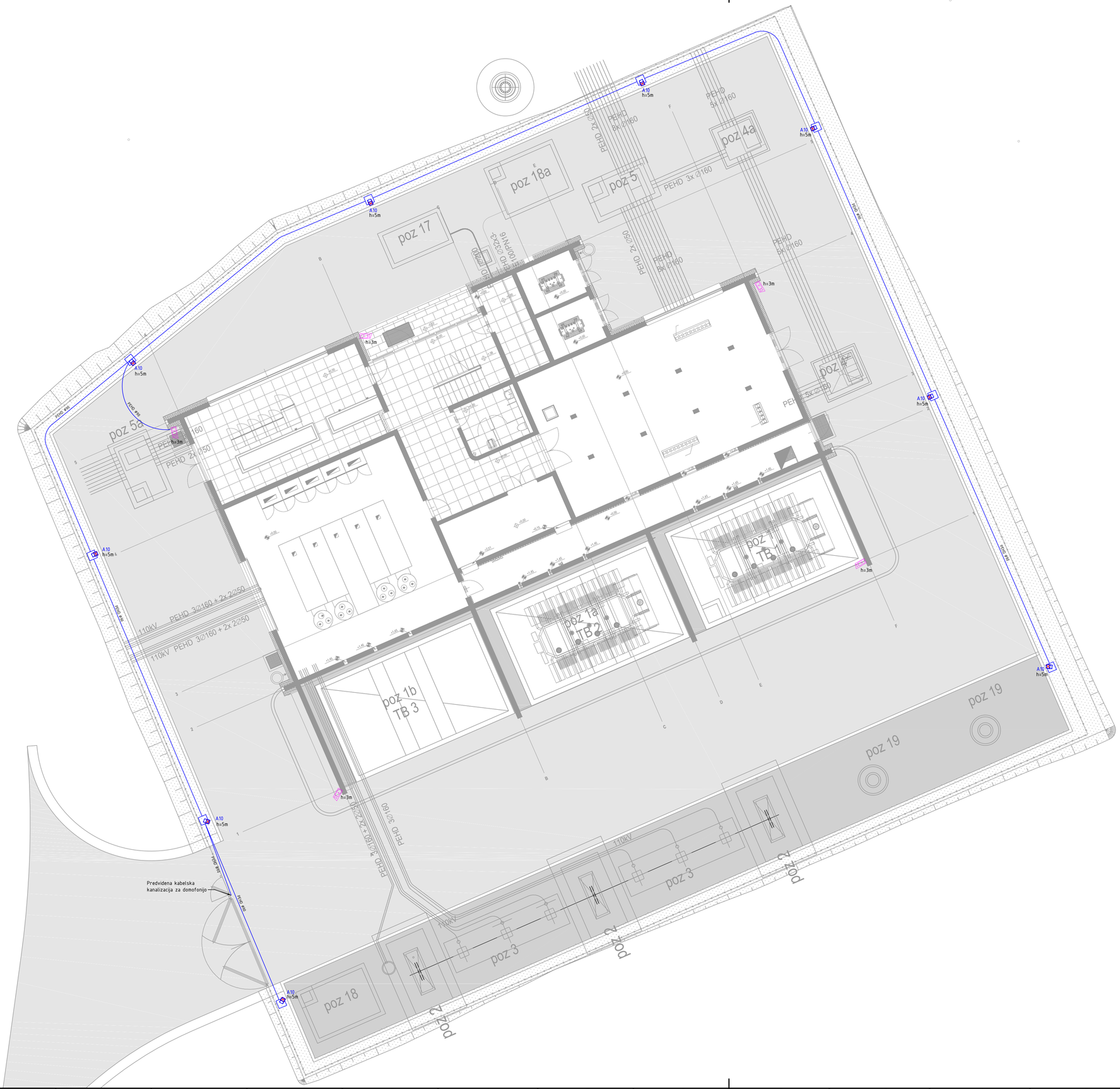
Klasifikacijska oznaka: Y.Q. | Stran/ strani: 1/1

Identifikacijska oznaka: R,E,E,P,2,1,-,6,E,9,5,0,0,-

REEP21-65950-YQ-Ozemljitev stikališča.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.



LEGENDA:

A10	SITECO STREETLIGHT 20 MICRO (5XB12C2B108B) LED/16W/1840lm/4000K, IP66
	Videodomofon - klicna enota
	Digitalna kamera IP, zunanje ohišje IP66
	Čitalno mesto - čitalec kartic

Spremembe:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: SODO, SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Zunanja razsvetljava in sistem video nadzora stikališča

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Piliko, mag. inž. el.	E-2181
Datum izdelave:	januar 2018	Merilo: 1:100

Številka projekta: REEP21-A430/005 | Vrsta projekta: DZR

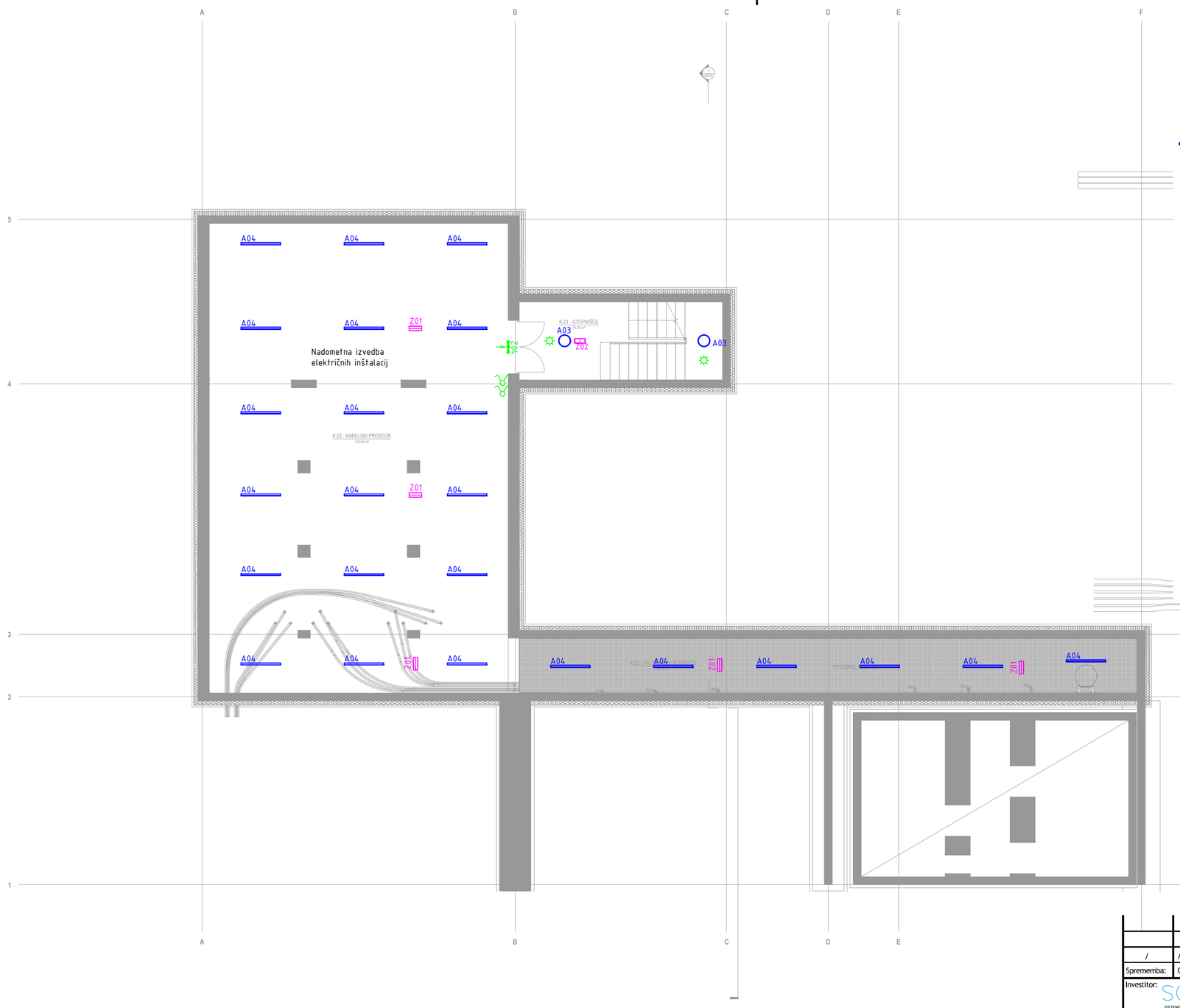
Klasifikacijska oznaka: Y.Q. | Stran/strani: 1/1

Identifikacijska oznaka: R.E.E.P.2.1.-6.E.9.5.0.1-

REEP21-459501-YQ-Zunanja razsvetljava in sistem video nadzora stikališča.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.



LEGENDA:

	A01	SITECO TARIS (51MT1LV0JHGEBB02) LED/30/W3930lm/4000K, IP50
	A02	SITECO PUNCTOLED DL200 (0DP10B77203S) LED/24W/4000K/1950lm, IP20
	A03	BEGA LED (12105.2K4) LED/31W/2000lm/4000K, IP64
	A04	SITECO COMPACT MONSUN LED (2LS72271T24B) LED/18,4W/2400lm/4000K, IP65
	A05	SITECO COMPACT MONSUN LED (2LS71271V54B) LED/45,4W/5900lm/4000K, IP65
	A06	SITECO MONSUN 2 LED (2LS51276TAW) LED/42W/6500lm/4000K, IP65
	A07	SITECO FLOODLIGHT 20 MINI LED (5XA7671B2A1AB) LED/56W/6630lm/4000K, IP66, h=5m
	A08	BEGA (BE-24801AK4) LED/11W/813lm/4000K, IP65
	A09	SITECO TECARIO LED LE733, 16W, 1250lm, 4000K, IP20
	Z01	BEGHELLI LOGICA LED (12183) LED/4W/800lm/SE/AT/1h, IP65
	Z02	BEGHELLI FORMULA65 LED (R1124) LED/2W/315lm/SE/AT/AR/1h, IP65
	Z03	BEGHELLI LUNGALARGALUCE (19331) LED/1W/250lm/SE/AT/1h, IP42, leča larga
	Z04	BEGHELLI MAXIMA LED (N93040AT) LED/2W/SA/AT/1h, IP54, piktogram ravno
	Z05	BEGHELLI INDICA LED (19309) LED/3,5W/SA/AT/1h, IP42 + piktogram ravno + vgradni pribor (19384)
	Z10	NADOMETNA SVETILKA BEGHELLI BS103 RE 1x18W T8, 110V DC, IP65, priključena na AKU napetost

Enopolno stikalo

Izmenično stikalo

Serijsko stikalo

Foto senzor

Senzor gibanja 360°

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: SODO, SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Razsvetljava -Tloris kleti

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181
Datum izdelave:	januar 2018	Merilo: 1:100

Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	Y Q	Stran/strani:	1/3
Identifikacijska oznaka:	R E E P 2 1 - 6 E 9 5 0 2		-

REEP21-6E9502_YQ_Razsvetljava.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

LEGENDA:

A01	SITECO TARIS (51MT1LV0JHGEBB02) LED/30/W3930lm/4000K, IP50	
A02	SITECO PUNCTOLED DL200 (0DP10B77203S) LED/24W/4000K/1950lm, IP20	
A03	BEGA LED (12105.2K4) LED/31W/2000lm/4000K, IP64	
A04	SITECO COMPACT MONSUN LED (2LS72271T24B) LED/18,4W/2400lm/4000K, IP65	
A05	SITECO COMPACT MONSUN LED (2LS71271V54B) LED/45,4W/5900lm/4000K, IP65	
A06	SITECO MONSUN 2 LED (2LS51276TAW) LED/42W/6500lm/4000K, IP65	
A07	SITECO FLOODLIGHT 20 MINI LED (5XA7671B2A1AB) LED/56W/6630lm/4000K, IP66, h=5m	
A08	BEGA (BE-24801AK4) LED/11W/813lm/4000K, IP65	
A09	SITECO TECARIO LED LE733, 16W, 1250lm, 4000K, IP20	
Z01	BEGHELLI LOGICA LED (12183) LED/4W/800lm/SE/AT/1h, IP65	
Z02	BEGHELLI FORMULA65 LED (R1124) LED/2W/315lm/SE/AT/AR/1h, IP65	
Z03	BEGHELLI LUNGALARGALUCE (19331) LED/1W/250lm/SE/AT/1h, IP42, leča larga	
Z04	BEGHELLI MAXIMA LED (N93040AT) LED/2W/SA/AT/1h, IP54, piktogram ravno	
Z05	BEGHELLI INDICA LED (19309) LED/3,5W/SA/AT/1h, IP42 + piktogram ravno + vgradni pribor (19384)	
Z10	NADOMETNA SVETILKA BEGHELLI BS103 RE 1x18W T8, 110V DC, IP65, priključena na AKU napetost	

Enopolno stikalo

Izmenično stikalo

Serijsko stikalo

Foto senzor

Senzor gibanja 360°

Spremenba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: SODO, SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Razsvetljava -Tloris pritličja

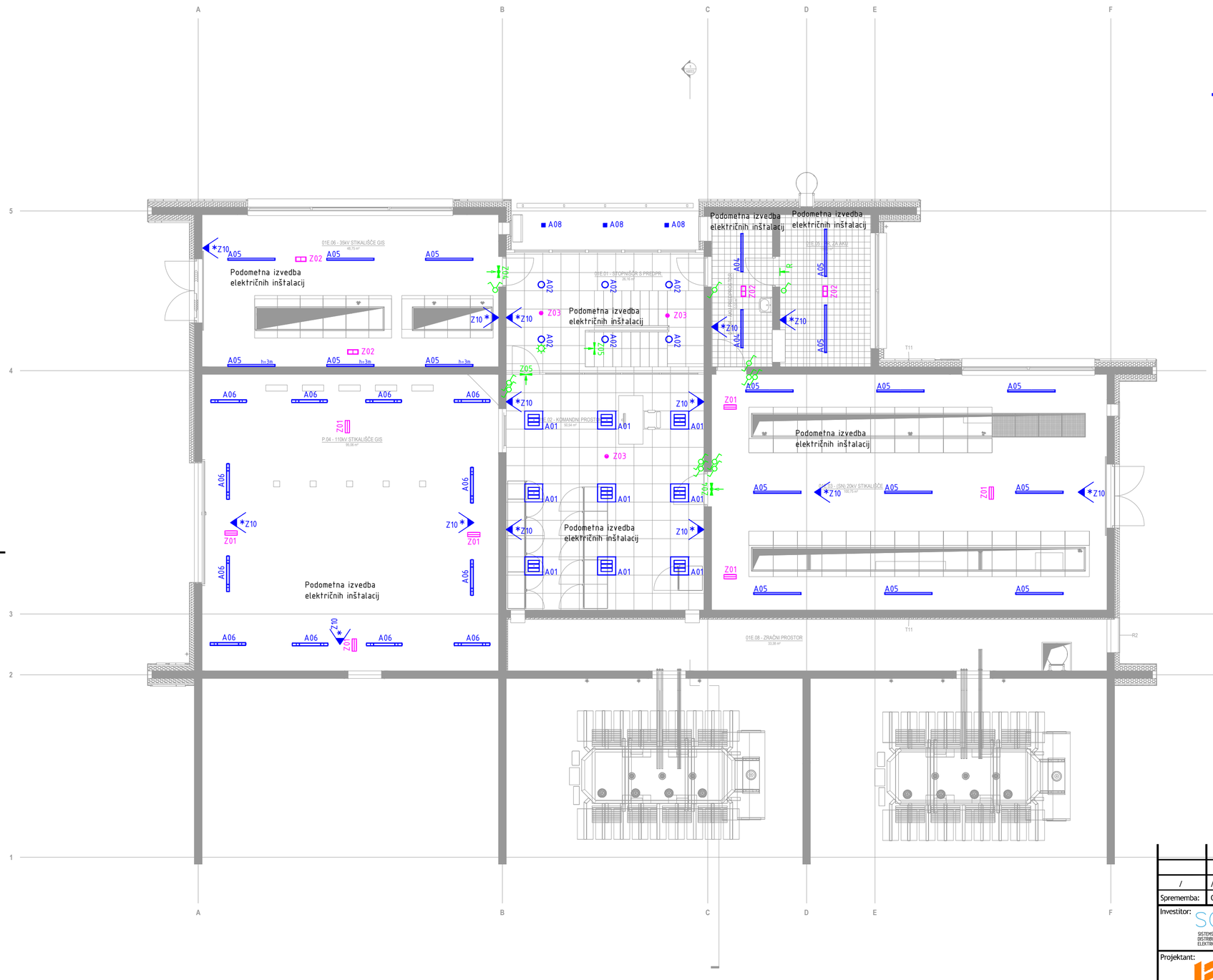
	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181

Datum izdelave:	januar 2018	Merilo:	1:100
Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	Y.Q.	Stran/strani:	2/3
Identifikacijska oznaka:	R.E.E.P.2.1.-.6.E.9.5.0.2.-		

REEP21-6E9502_YQ_Razsvetljava.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.



LEGENDA:

A01	SITECO TARIS (51MT1LV0JHGEBB02) LED/30/W3930lm/4000K, IP50
A02	SITECO PUNCTOLED DL200 (0DP10B77203S) LED/24W/4000K/1950lm, IP20
A03	BEGA LED (12105.2K4) LED/31W/2000lm/4000K, IP64
A04	SITECO COMPACT MONSUN LED (2LS72271T24B) LED/18,4W/2400lm/4000K, IP65
A05	SITECO COMPACT MONSUN LED (2LS71271V54B) LED/45,4W/5900lm/4000K, IP65
A06	SITECO MONSUN 2 LED (2LS51276TAW) LED/42W/6500lm/4000K, IP65
A07	SITECO FLOODLIGHT 20 MINI LED (5XA7671B2A1AB) LED/56W/6630lm/4000K, IP66, h=5m
A08	BEGA (BE-24801AK4) LED/11W/813lm/4000K, IP65
A09	SITECO TECARIO LED LE733, 16W, 1250lm, 4000K, IP20
Z01	BEGHELLI LOGICA LED (12183) LED/4W/800lm/SE/AT/1h, IP65
Z02	BEGHELLI FORMULA65 LED (R1124) LED/2W/315lm/SE/AT/AR/1h, IP65
Z03	BEGHELLI LUNGALARGALUCE (19331) LED/1W/250lm/SE/AT/1h, IP42, leča larga
Z04	BEGHELLI MAXIMA LED (N93040AT) LED/2W/SA/AT/1h, IP54, piktogram ravno
Z05	BEGHELLI INDICA LED (19309) LED/3,5W/SA/AT/1h, IP42 + piktogram ravno + vgradni pribor (19384)
Z10	NADOMETNA SVETILKA BEGHELLI BS103 RE 1x18W T8, 110V DC, IP65, priključena na AKU napetost

Enopolno stikalo

Izmenično stikalo

Serijsko stikalo

Foto senzor

Senzor gibanja 360°

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: SODO, SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Razsvetljava -Tloris nadstropja

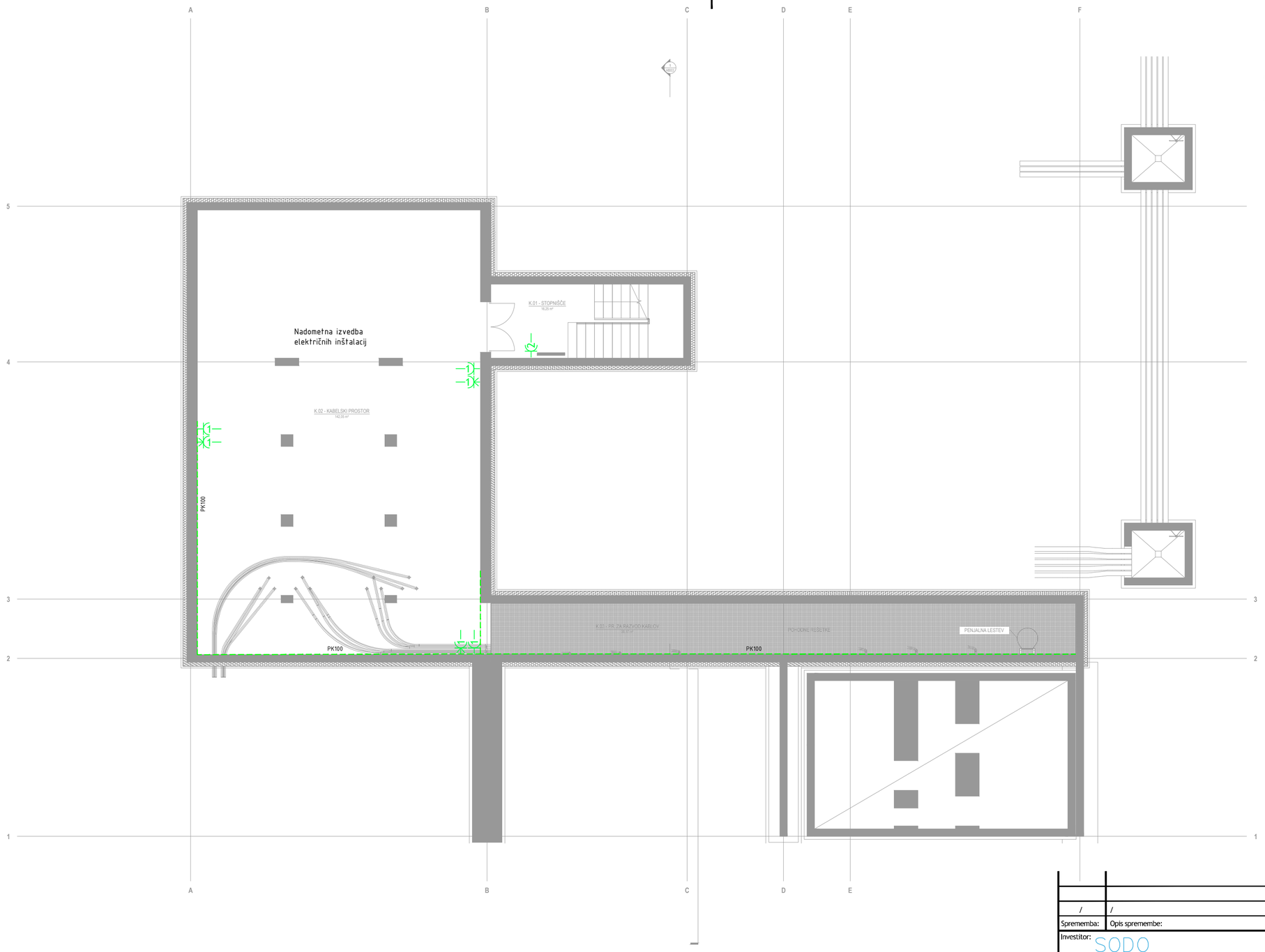
	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181
Datum izdelave:	januar 2018	Merilo: 1:100

Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	Y.Q.	Stran/strani:	3/3
Identifikacijska oznaka:	R.E.E.P.2.1.-.6.E.9.5.0.2.-		

REEP21.6E9502.YQ.Razsvetljava.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.



- Električni razdelilnik
- Zbiralnica za izenačevanje potencialov
- Parapetni kanal
- Kabelske police
- Fiksni priključek, 230V, 50Hz
- Fiksni priključek, 400V, 50Hz
- Povezava zunanje in notranje enote klime
- Prostorski termostat
- Enofazna vtičnica 230V, 50Hz, 16A
- Enofazna vtičnica 230V, 50Hz, 16A (radiator)
- Trifazna vtičnica 400V, 50Hz, 32A
- Trifazna vtičnica s stikalom 400V, 50Hz, 32A
- Trifazna vtičnica s stikalom 400V, 50Hz, 63A
- 2×RJ45, FTP vtičnica CAT. 6A, parapetni kanal

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: SODO, SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Mala moč in univerzalno ožičenje -Tloris kleti

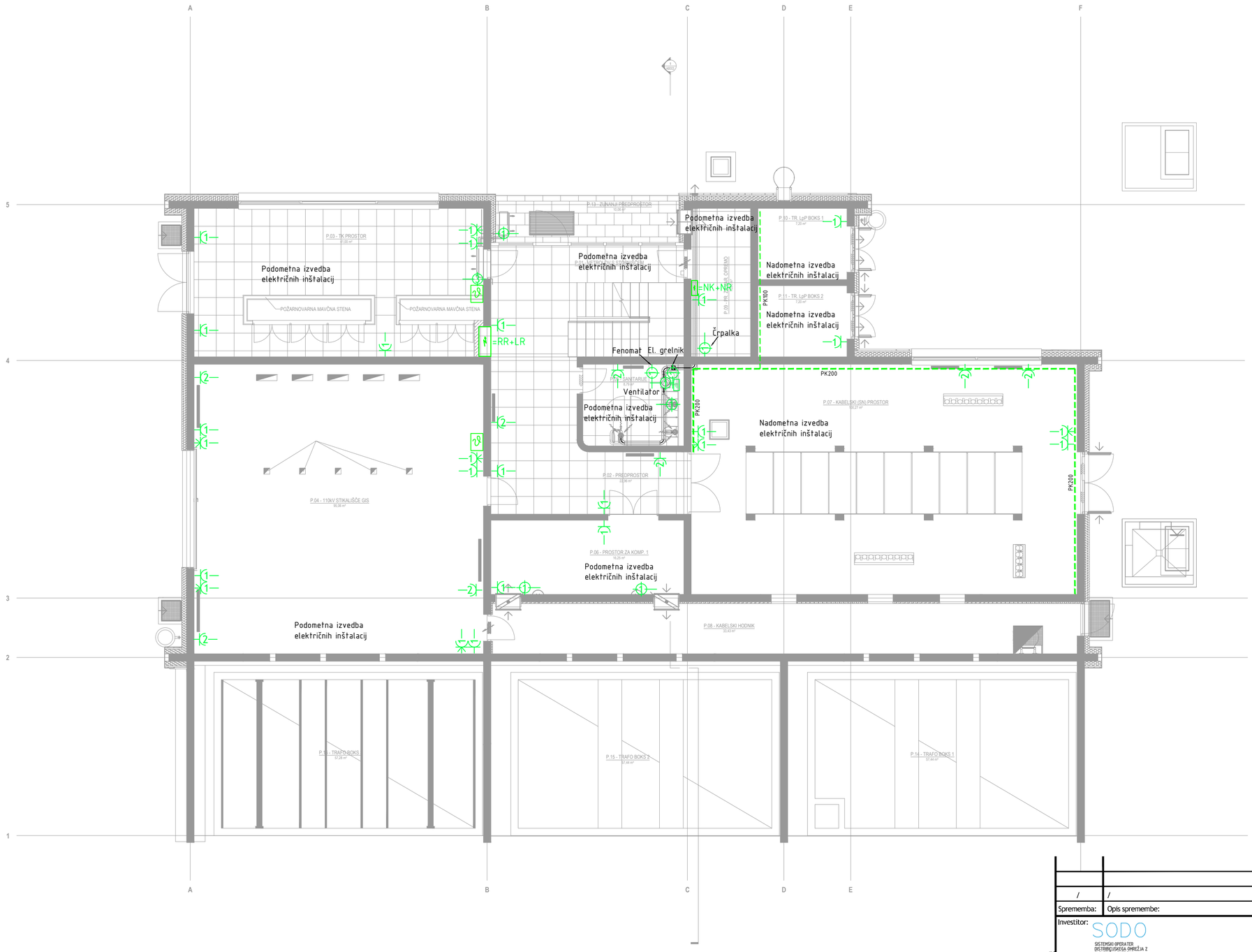
	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181
Datum izdelave:	januar 2018	Merilo: 1:100

Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	Y Q	Stran/strani:	1/4
Identifikacijska oznaka:	R E E P 2 1 - 6 E 9 5 1 0		-

REEP21-6E9510-YQ-Mala moč in univerzalno ožičenje.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.



- Električni razdelilnik
- Zbiralnica za izenačevanje potencialov
- Parapetni kanal
- Kabelske police
- Fiksni priključek, 230V, 50Hz
- Fiksni priključek, 400V, 50Hz
- Povezava zunanje in notranje enote klime
- Prostorski termostat
- Enofazna vtičnica 230V, 50Hz, 16A
- Enofazna vtičnica 230V, 50Hz, 16A (radiator)
- Trifazna vtičnica 400V, 50Hz, 32A
- Trifazna vtičnica s stikalom 400V, 50Hz, 32A
- Trifazna vtičnica s stikalom 400V, 50Hz, 63A
- 2×RJ45, FTP vtičnica CAT. 6A, parapetni kanal

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: SODO, SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Mala moč in univerzalno ožičenje -Tloris pritličja

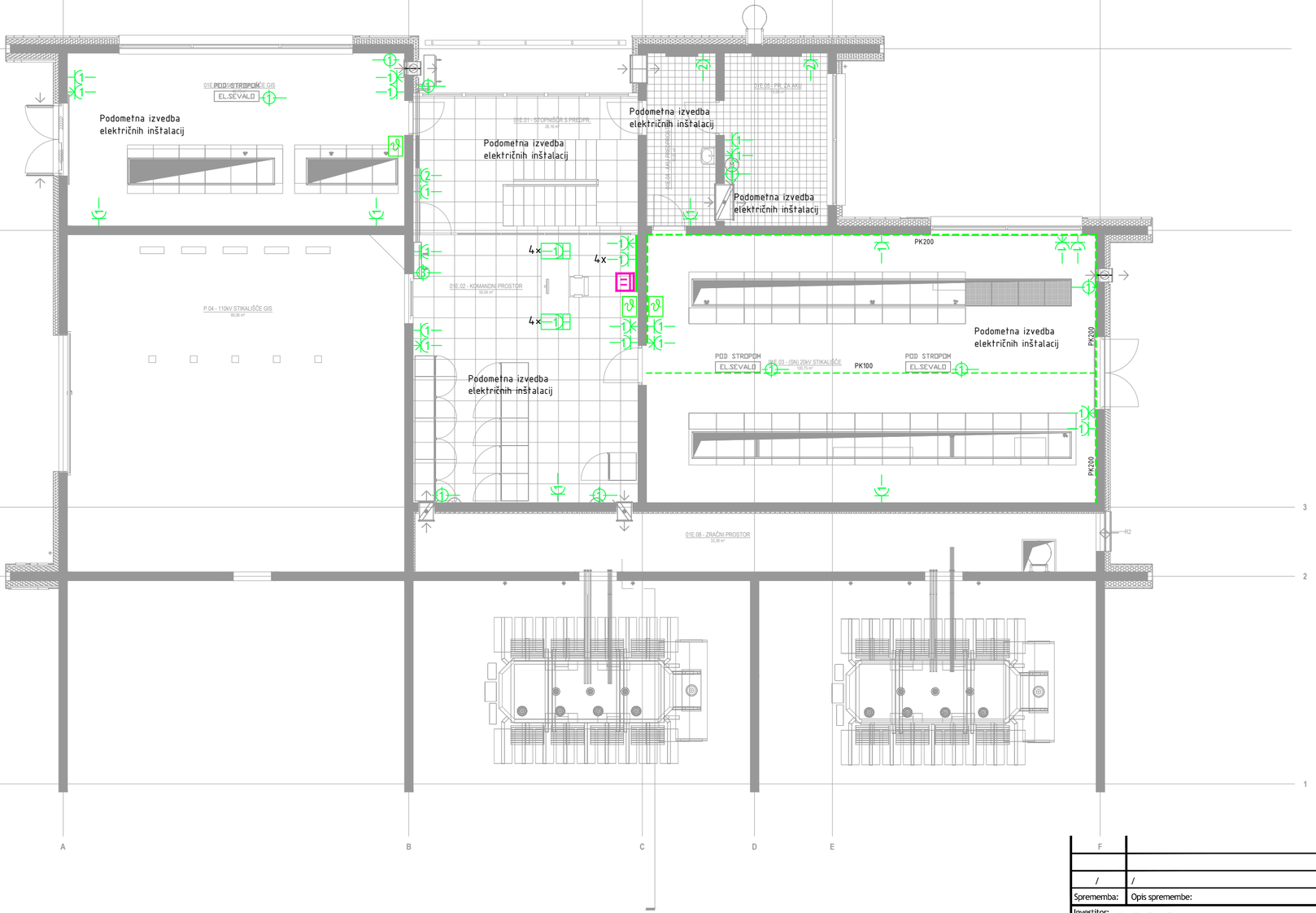
	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181
Datum izdelave:	januar 2018	Merilo: 1:100

Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	Y Q	Stran/ strani:	2/4
Identifikacijska oznaka:	R E E P 2 1 - 6 E 9 5 1 0		-

REEP21-6E9510-YQ-Mala moč in univerzalno ožičenje.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.



- Električni razdelilnik
- Zbiralnica za izenačevanje potencialov
- Parapetni kanal
- Kabelske police
- Fiksni priključek, 230V, 50Hz
- Fiksni priključek, 400V, 50Hz
- Povezava zunanje in notranje enote klime
- Prostorski termostat
- Enofazna vtičnica 230V, 50Hz, 16A
- Enofazna vtičnica 230V, 50Hz, 16A (radiator)
- Trifazna vtičnica 400V, 50Hz, 32A
- Trifazna vtičnica s stikalom 400V, 50Hz, 32A
- Trifazna vtičnica s stikalom 400V, 50Hz, 63A
- 2×RJ45, FTP vtičnica CAT. 6A, parapetni kanal

Spremembe:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: SODO, SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Mala moč in univerzalno ožičenje -Tloris nadstropja

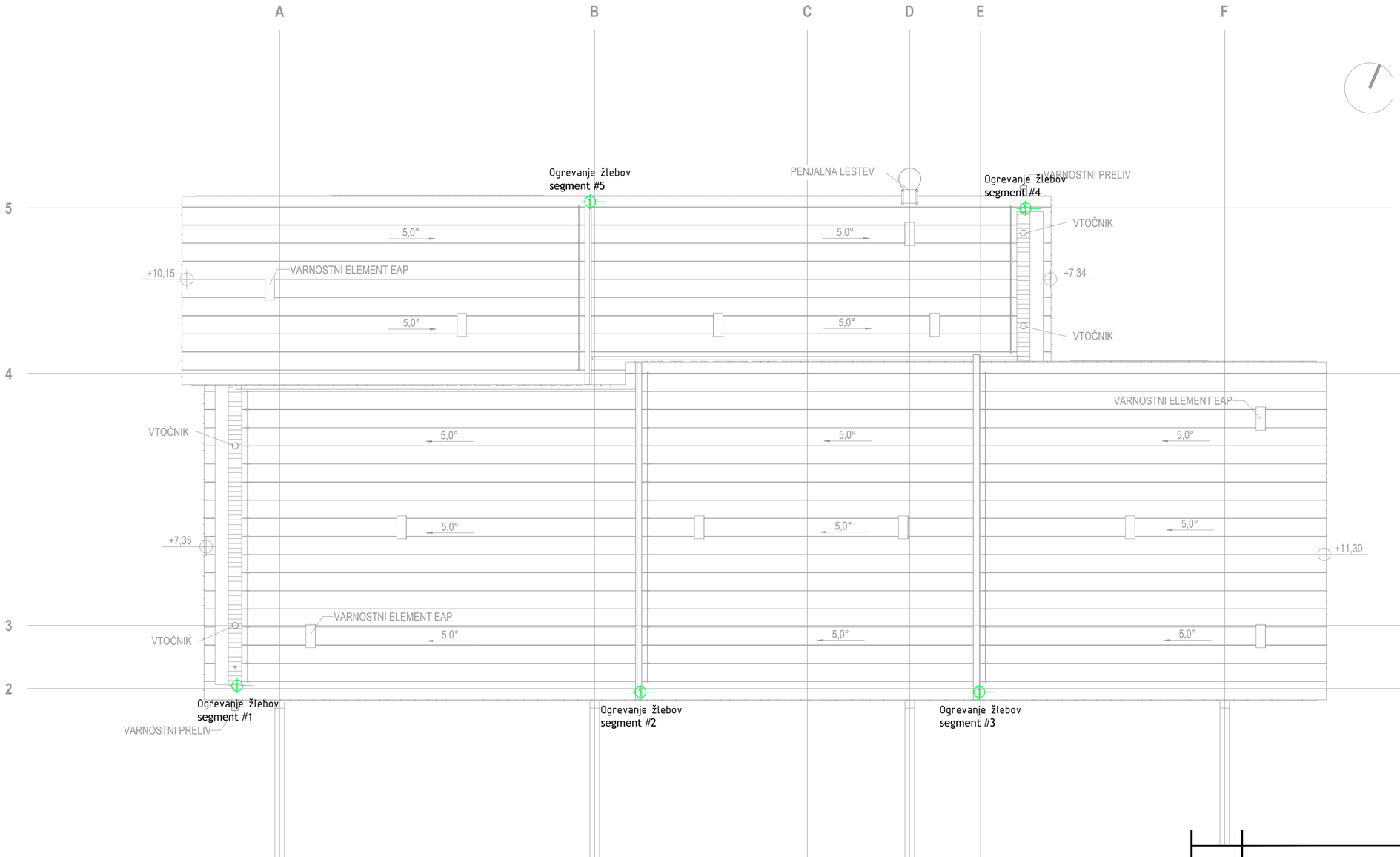
	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181
Datum izdelave:	januar 2018	Merilo: 1:100

Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	Y.Q.	Stran/strani:	3/4
Identifikacijska oznaka:	R.E.E.P.2.1.-.6.E.9.5.1.0.-		

REEP21.6E9510.YQ.Mala moč in univerzalno ožičenje.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.



- Električni razdelilnik
- Zbiralnica za izenačevanje potencialov
- Parapetni kanal
- Kabelske police
- Fiksni priključek, 230V, 50Hz
- Fiksni priključek, 400V, 50Hz
- Povezava zunanje in notranje enote klime
- Prostorski termostat
- Enofazna vtičnica 230V, 50Hz, 16A
- Enofazna vtičnica 230V, 50Hz, 16A (radiator)
- Trifazna vtičnica 400V, 50Hz, 32A
- Trifazna vtičnica s stikalom 400V, 50Hz, 32A
- Trifazna vtičnica s stikalom 400V, 50Hz, 63A
- 2×RJ45, FTP vtičnica CAT. 6A, parapetni kanal

Spremenba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: SODO, SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Mala moč in univerzalno ožičenje -Tloris strehe

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181

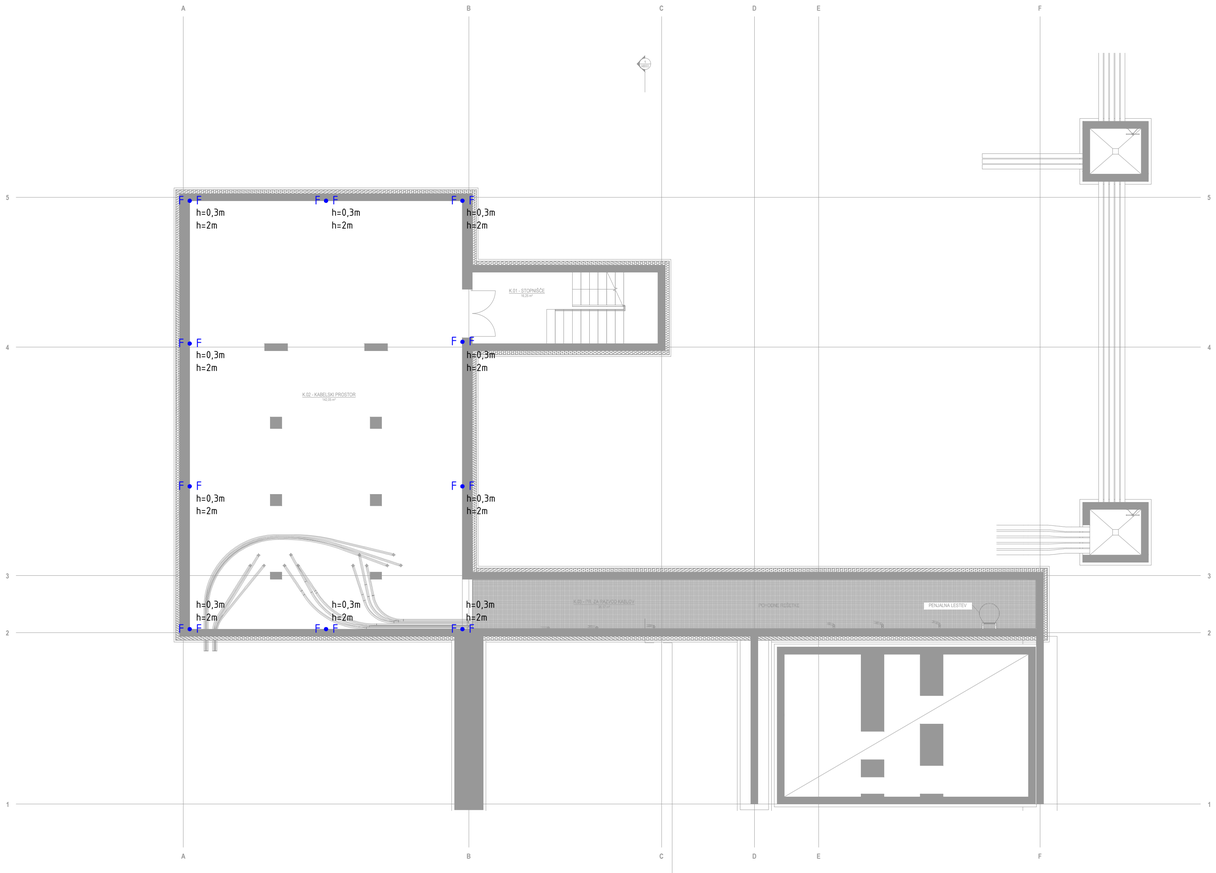
Datum izdelave:	januar 2018	Merilo:	1:100
Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	Y.Q.	Stran/strani:	4/4
Identifikacijska oznaka:	R.E.E.P.2.1.-.6.E.9.5.1.0.-		

REEP21-6E9510-YQ-Mala moč in univerzalno ožičenje.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

A3X3



LEGENDA:

Rf vodnik Φ 8 mm	Lovilni in odvodni vodi strelovodne napeljave
Cu 95 mm²	Obroč v zemlji
Rf 30x4 mm	Povezava med armaturo objekta in obroča v zemlji
Rf 25x4 mm	Povezava med armaturo objekta in fasado
A•	Eksotermni spoj (npr. Cadweld)
B•	Križna sponka Rf Φ 8 mm / Rf Φ 8 mm
C•	Križna sponka Cu 95 mm2 / Rf 30x4 mm
D•	Križna sponka Rf Φ 8mm/ Rf 30x4 mm
E•	Žlebna sponka
F•	Stenski fiksni priključek s povezavo na armaturo
G•	Vijačni stik
H•	Žlična povezava Cu 16 mm² z armaturo
J•	Žlična povezava Cu 16 mm²
K•	Žlična povezava Cu vodnikom H07V-K 6 mm² (dolžina ca. 20 cm)
M-1•	Merilna točka
P•	Strelovodna konica Rf 8 mm, dolžine 15 cm

/	/	/	
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:

Investitor: SODO, SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Ozemljitve in strelovod -Tloris kleti

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181
Datum izdelave:	januar 2018	Merilo: 1:100

Številka projekta: REEP21-A430/005 | Vrsta projekta: DZR

Klasifikacijska oznaka: Y.E. | Stran/strani: 1/6

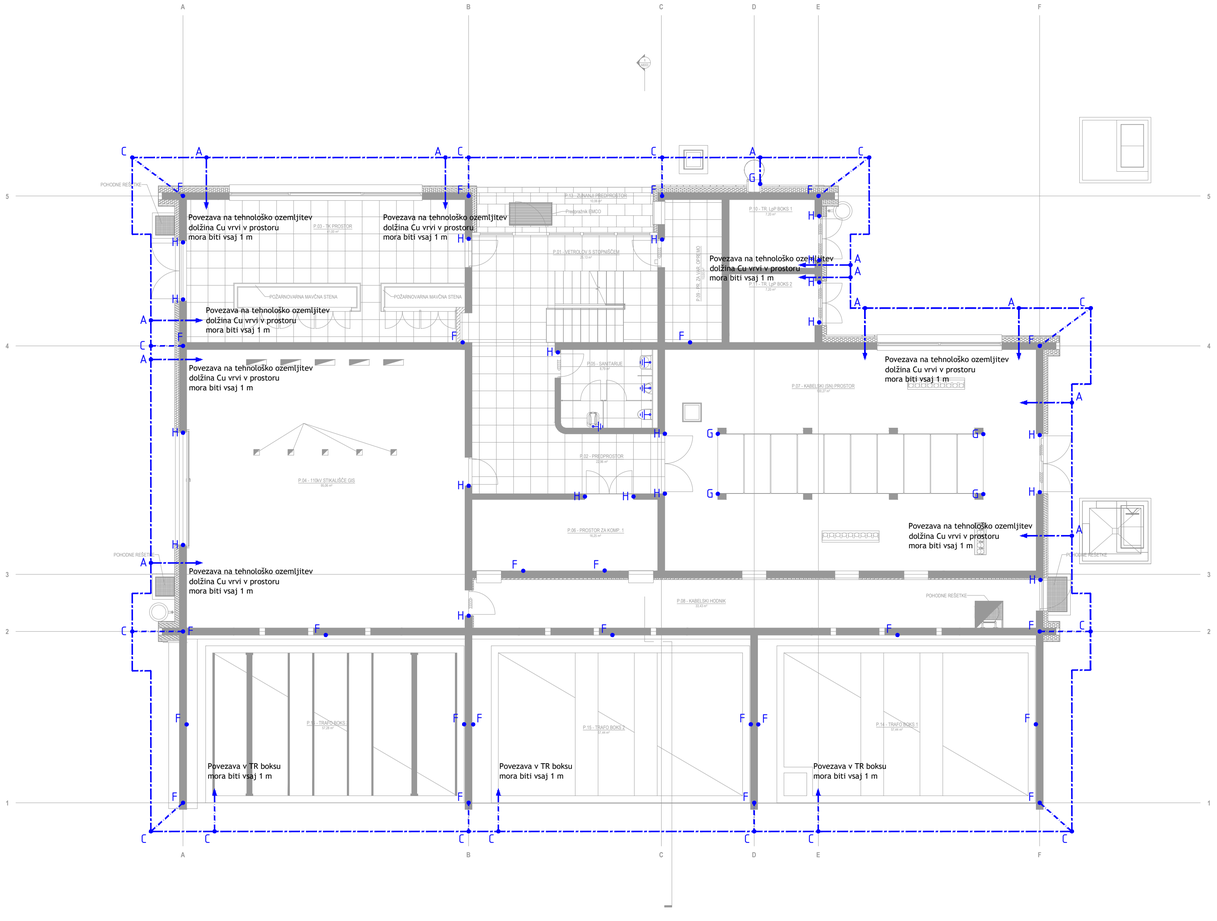
Identifikacijska oznaka: R.E.E.P.2.1.-6.E.9.5.2.0-

REEP21-EP5520-VE-Ozemljitve in strelovod.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

A3X3



LEGENDA:

Rf vodnik Ø 8 mm	Lovilni in odvodni vodi strelovodne napeljave
Cu 95 mm²	Obroč v zemlji
Rf 30x4 mm	Povezava med armaturo objekta in obroča v zemlji
Rf 25x4 mm	Povezava med armaturo objekta in fasado
A	Eksotermni spoj (npr. Cadweld)
B	Križna sponka Rf Ø 8 mm / Rf Ø 8 mm
C	Križna sponka Cu 95 mm2 / Rf 30x4 mm
D	Križna sponka Rf Ø 8mm/ Rf 30x4 mm
E	Žlebna sponka
F	Stenski fiksni priključek s povezavo na armaturo
G	Vijačni stik
H	Žična povezava Cu 16 mm² z armaturo
J	Žična povezava Cu 16 mm²
K	Žična povezava Cu vodnikom H07V-K 6 mm² (dolžina ca. 20 cm)
M-1	Merilna točka
P	Strelovodna konica Rf 8 mm, dolžine 15 cm

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

/	/		/
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:

Investitor: SODO SLOVENSKI ODŠKODNINSKI SKLAD ZA ELEKTRIČNO ENERGIJO

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

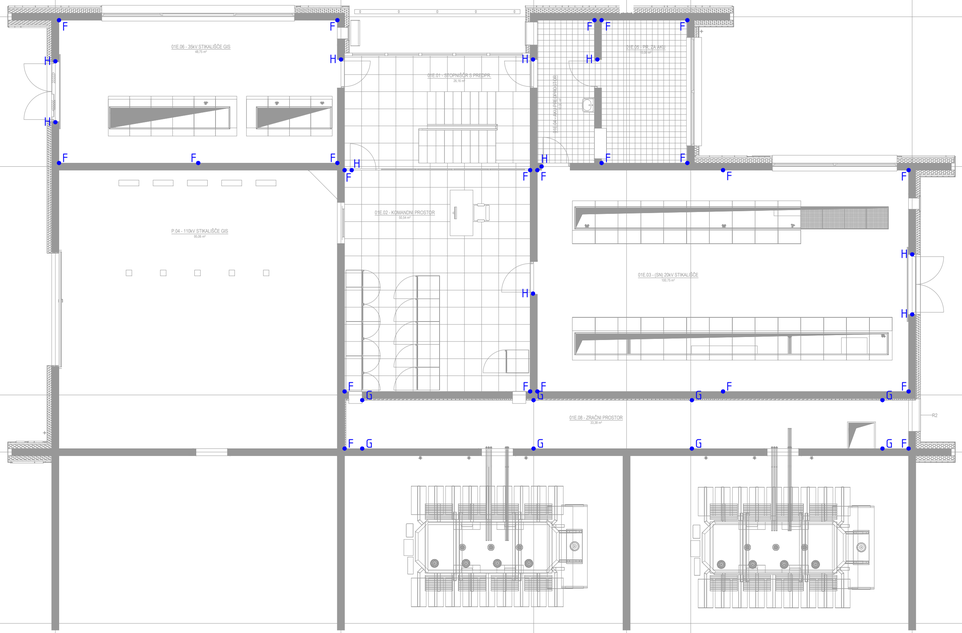
Vsebina risbe (dokumenta): Ozemljitve in strelovod -Tloris pritličja

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181
Datum izdelave:	januar 2018	Merilo: 1:100

Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	Y.E.	Stran/strani:	2/6
Identifikacijska oznaka:	R,E,E,P,2,1,-,6,E,9,5,2,0,-		

REEP21-EP5520-VE-Ozemljitve in strelovod.dwg

A3X3



LEGENDA:

Rf vodnik ø 8 mm	Lovilni in odvodni vodi strelovodne napeljave
Cu 95 mm²	Obroč v zemlji
Rf 30×4 mm	Povezava med armaturo objekta in obroča v zemlji
Rf 25×4 mm	Povezava med armaturo objekta in fasado
A	Eksotermni spoj (npr. Cadweld)
B	Križna sponka Rf ø 8 mm / Rf ø 8 mm
C	Križna sponka Cu 95 mm2 / Rf 30x4 mm
D	Križna sponka Rf ø 8mm/ Rf 30x4 mm
E	Žlebna sponka
F	Stenski fiksni priključek s povezavo na armaturo
G	Vijačni stik
H	Žična povezava Cu 16 mm² z armaturo
J	Žična povezava Cu 16 mm²
K	Žična povezava Cu vodnikom H07V-K 6 mm² (dolžina ca. 20 cm)
M-1	Merilna točka
P	Strelovodna konica Rf 8 mm, dolžine 15 cm

Spremenba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: SODO, SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA SISTEMA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Ozemljitve in strelovod -Tloris nadstropja

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181
Datum izdelave:	januar 2018	Merilo: 1:100

Številka projekta: REEP21-A430/005 | Vrsta projekta: DZR

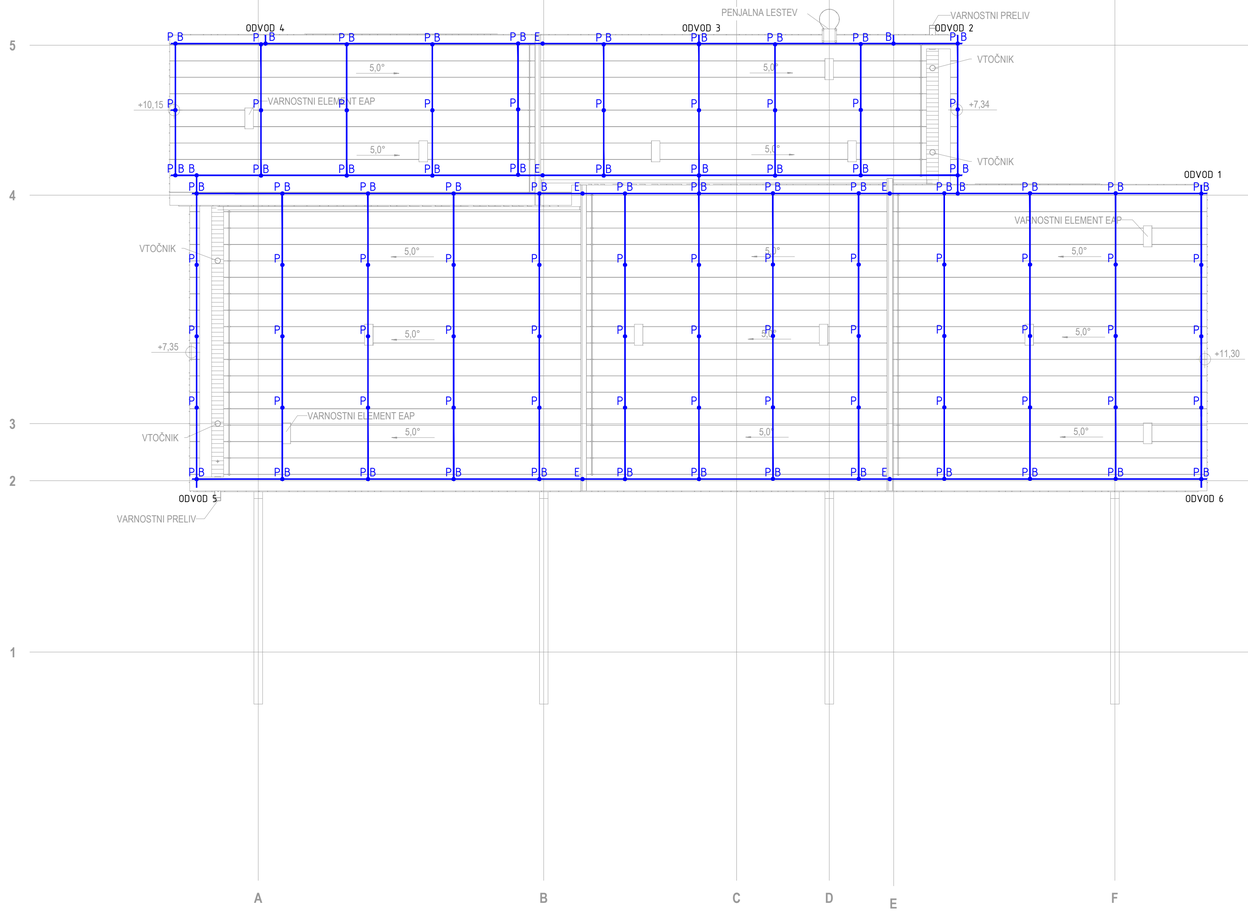
Klasifikacijska oznaka: Y.E. | Stran/stran: 3/6

Identifikacijska oznaka: R.E.E.P.2.1.-6.E.9.5.2.0.-

REEP21-AF6920-VF-Ozemljitve in strelovod.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the open use of drawing parts, are reserved.
© IBE d.d.
Vse pravice, razen prosto uporabe s poganjalno parcelo, bi nisu s pogodbo izročeno prenešene na naročnika, so pridržane.

A3X3



LEGENDA:

Rf vodnik Φ 8 mm	Lovilni in odvodni vodi strelovodne napeljave
Cu 95 mm²	Obroč v zemlji
Rf 30x4 mm	Povezava med armaturo objekta in obroča v zemlji
Rf 25x4 mm	Povezava med armaturo objekta in fasado
A •	Eksotermni spoj (npr. Cadweld)
B •	Križna sponka Rf Φ 8 mm / Rf Φ 8 mm
C •	Križna sponka Cu 95 mm2 / Rf 30x4 mm
D •	Križna sponka Rf Φ 8mm/ Rf 30x4 mm
E •	Žlebna sponka
F •	Stenski fiksni priključek s povezavo na armaturo
G •	Vijačni stik
H •	Žlična povezava Cu 16 mm² z armaturo
J •	Žlična povezava Cu 16 mm²
K •	Žlična povezava Cu vodnikom H07V-K 6 mm² (dolžina ca. 20 cm)
M-1 •	Merilna točka
P •	Strelovodna konica Rf 8 mm, dolžine 15 cm

/	/	/	
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:

Investitor: SODO, SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Ozemljitve in strelovod -Tloris strehe

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. ipsp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181
Datum izdelave:	januar 2018	Merilo: 1:100

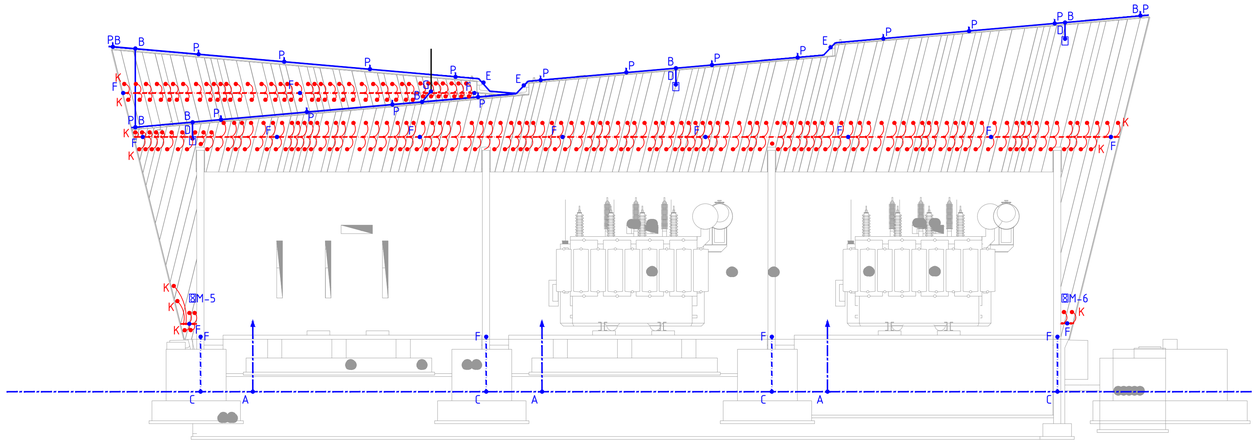
Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DŽR
Klasifikacijska oznaka:	Y.E.	Stran/strani:	4/6
Identifikacijska oznaka:	R.E.E.P.2.1.-6.E.9.5.2.0.-		

REEP21-EP5520-VE-Ozemljitve in strelovod.dwg

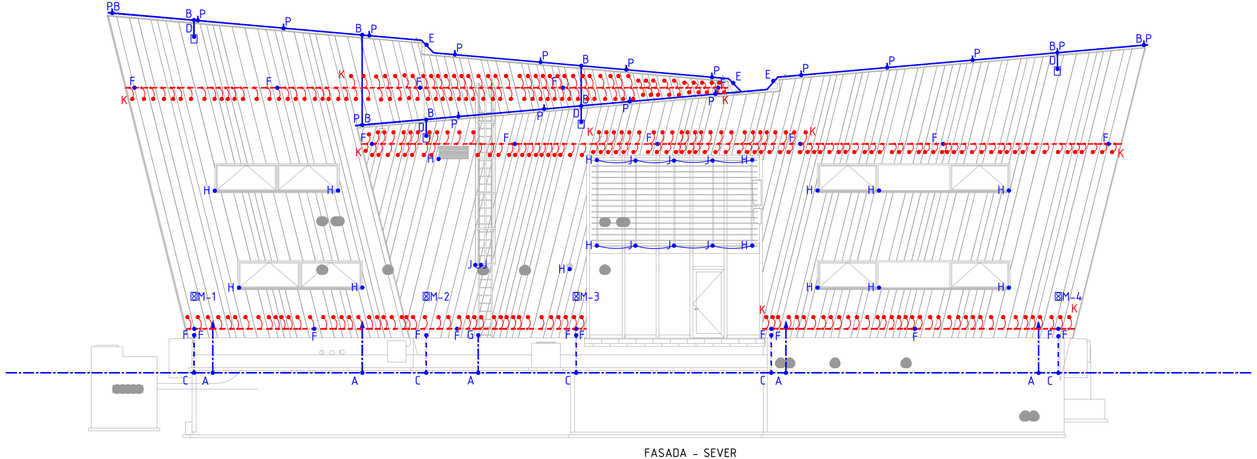
© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

A3X3



FASADA – JUG



FASADA – SEVER

LEGENDA:

Rf vodnik ⌀ 8 mm	Lovilni in odvodni vodi strelovodne napeljave
Cu 95 mm²	Obroč v zemlji
Rf 30x4 mm	Povezava med armaturo objekta in obroča v zemlji
Rf 25x4 mm	Povezava med armaturo objekta in fasado
A •	Eksotermni spoj (npr. Cadweld)
B •	Križna sponka Rf ⌀ 8 mm / Rf ⌀ 8 mm
C •	Križna sponka Cu 95 mm2 / Rf 30x4 mm
D •	Križna sponka Rf ⌀ 8mm/ Rf 30x4 mm
E •	Žlebna sponka
F •	Stenski fiksni priključek s povezavo na armaturo
G •	Vijačni stik
H •	Žlična povezava Cu 16 mm² z armaturo
J •	Žlična povezava Cu 16 mm²
K •	Žlična povezava Cu vodnikom H07V-K 6 mm² (dolžina ca. 20 cm)
M-1 •	Merilna točka
P •	Strelovodna konica Rf 8 mm, dolžine 15 cm

Spremembe:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: SODO, SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Ozemljitve in strelovod -Tloris severne in južne fasade

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181
Datum izdelave:	januar 2018	Merilo: 1:100

Številka projekta: REEP21-A430/005 | Vrsta projekta: DŽR

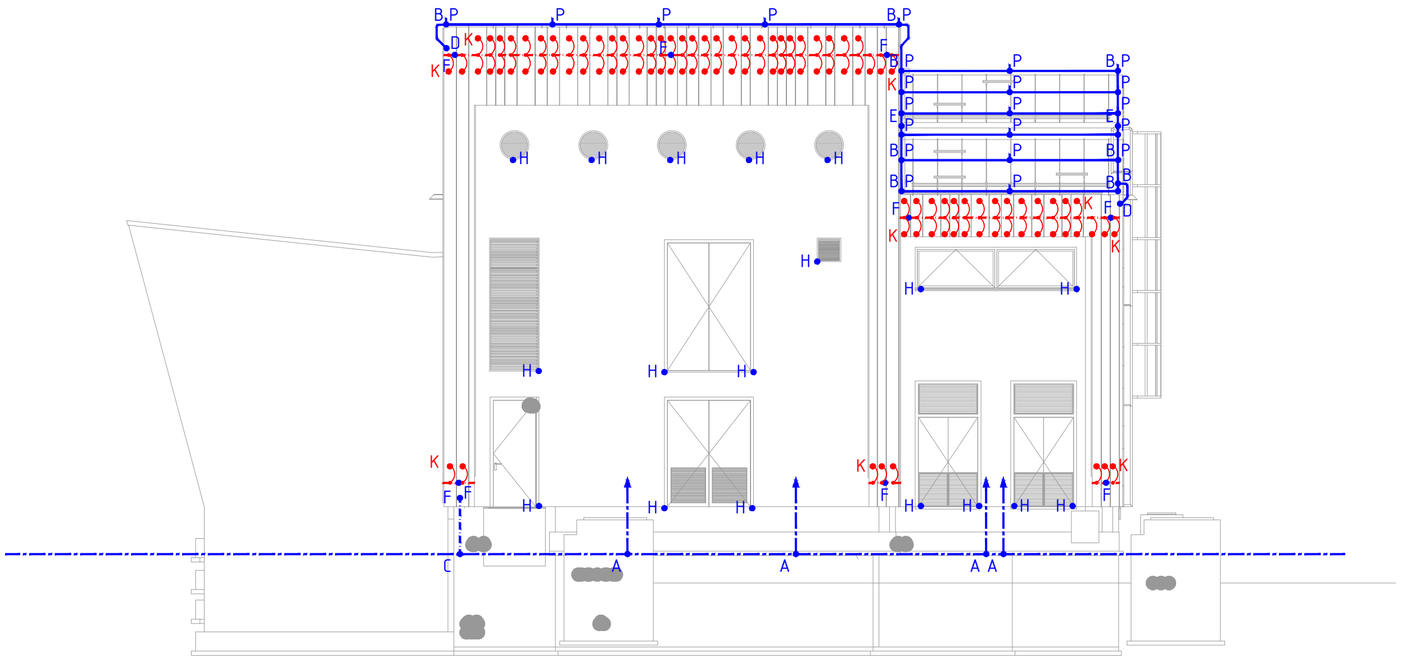
Klasifikacijska oznaka: Y.E. | Stran/strani: 5/6

Identifikacijska oznaka: R.E.E.P.2.1.-6.E.9.5.2.0.-

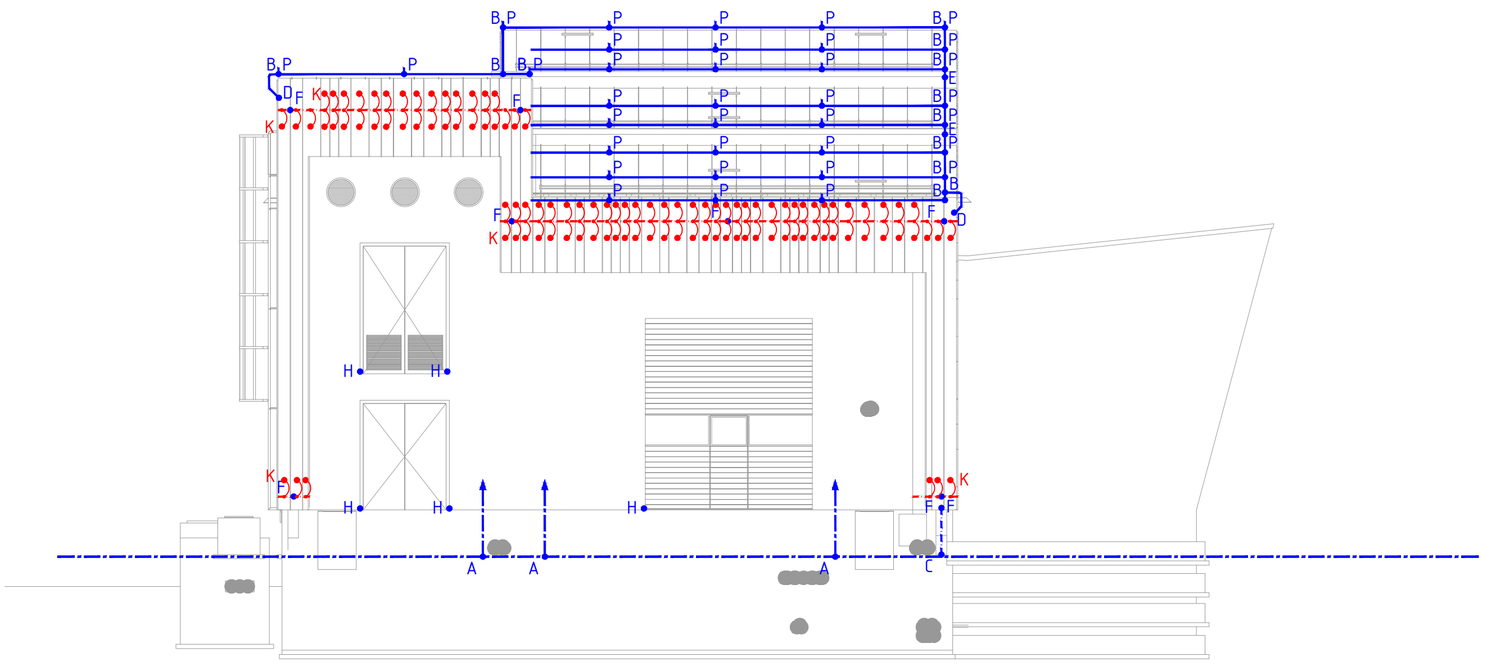
REEP21-EP5520-VE-Ozemljitve in strelovod.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.



FASADA - VZHOD



FASADA - ZAHOD

LEGENDA:

Rf vodnik ϕ 8 mm	Lovilni in odvodni vodi strelovodne napeljave
Cu 95 mm²	Obroč v zemlji
Rf 30×4 mm	Povezava med armaturo objekta in obroča v zemlji
Rf 25×4 mm	Povezava med armaturo objekta in fasado
A	Eksotermni spoj (npr. Cadweld)
B	Križna sponka Rf ϕ 8 mm / Rf ϕ 8 mm
C	Križna sponka Cu 95 mm2 / Rf 30x4 mm
D	Križna sponka Rf ϕ 8mm/ Rf 30x4 mm
E	Žlebna sponka
F	Stenski fiksni priključek s povezavo na armaturo
G	Vijačni stik
H	Žlična povezava Cu 16 mm² z armaturo
J	Žlična povezava Cu 16 mm²
K	Žlična povezava Cu vodnikom H07V-K 6 mm² (dolžina ca. 20 cm)
M-1	Merilna točka
P	Strelovodna konica Rf 8 mm, dolžine 15 cm

Spremembe:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: SODO, SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Ozemljitve in strelovod -Tloris zahodne in vzhodne fasade

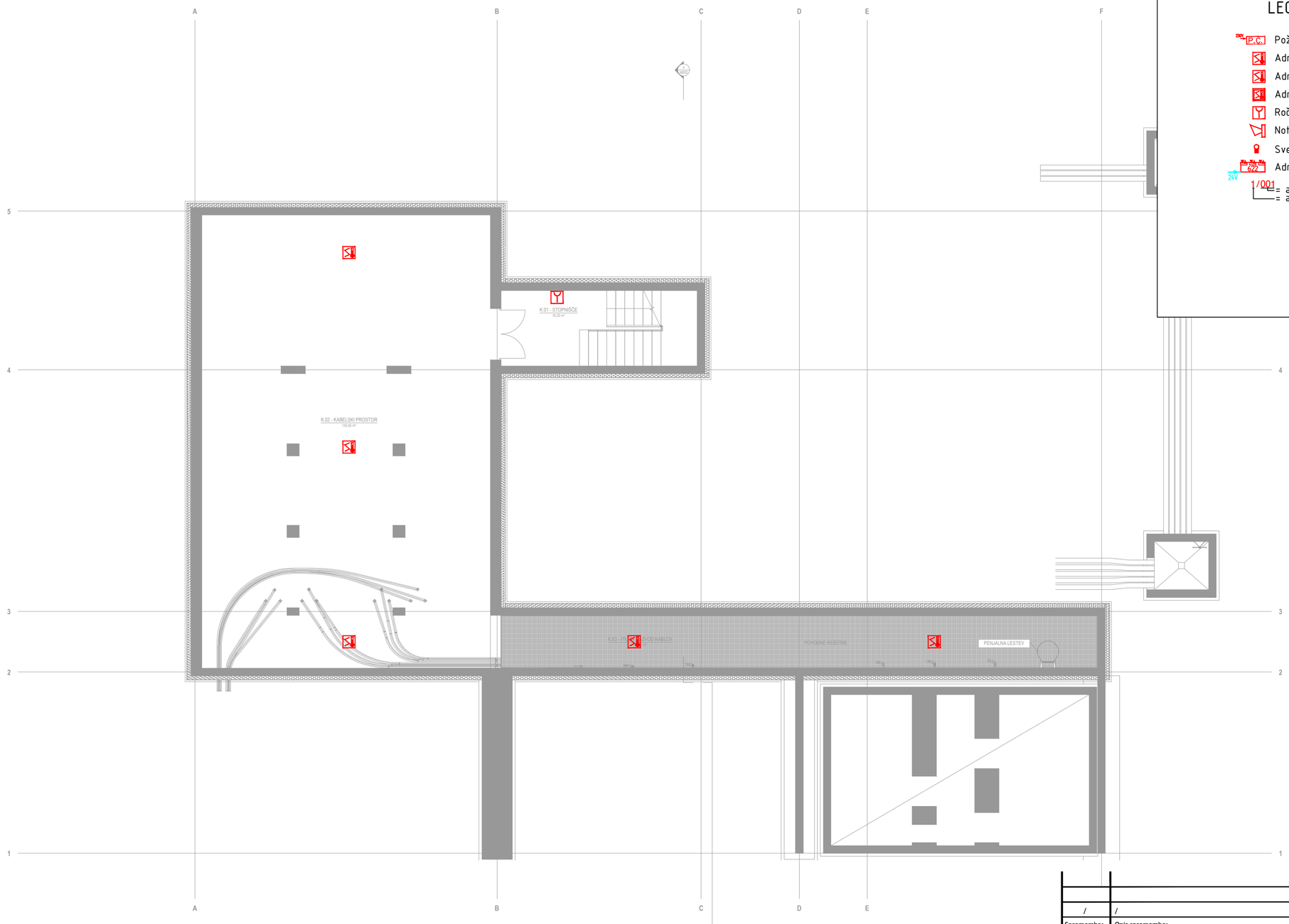
	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181

Datum izdelave:	januar 2018	Merilo:	1:100
Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	Y.E.	Stran/strani:	6/6
Identifikacijska oznaka:	R.E.E.P.2.1.-.6.E.9.5.2.0		-

REEP21-6E9520-YE-Ozemljitve in strelovod.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.



LEGENDA:

- P.C. — Požarna centrala
- Adresni kombinirani javljalnik dima, na stropu prostora
- Adresni kombinirani javljalnik dima, nad spoščenim stropu
- Adresni kombinirani javljalnik dima, v dvojnem podu
- Ročni javljalnik požara
- Notranja adresna alarmna sirena
- Svetlobni indikator
- 622 — Adresni trikanalni vhodno / izhodni vmesnik
- 24V 1/001
  - 1 = adresa javljalnika
  - 001 = adresna zanka

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: SODO — SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Avtomatsko javljanje požara -Tloris kleti

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181

Datum izdelave:	januar 2018	Merilo:	1:100
Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	Y Q	Stran/strani:	1/3
Identifikacijska oznaka:	R E E P 2 1 - 6 E 9 5 3 0 -		

REEP21-6E9530-YQ-Avtomatsko javljanje požara.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

LEGENDA:

- P.C. — Požarna centrala
- Adresni kombinirani javljalnik dima, na stropu prostora
- Adresni kombinirani javljalnik dima, nad spoščenim stropu
- Adresni kombinirani javljalnik dima, v dvojnem podu
- Ročni javljalnik požara
- Notranja adresna alarmna sirena
- Svetlobni indikator
- 622 — Adresni trikanalni vhodno / izhodni vmesnik
- 24V
- 1/001 — = adresa javljalnika; = adresna zanka

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: SODO — SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:

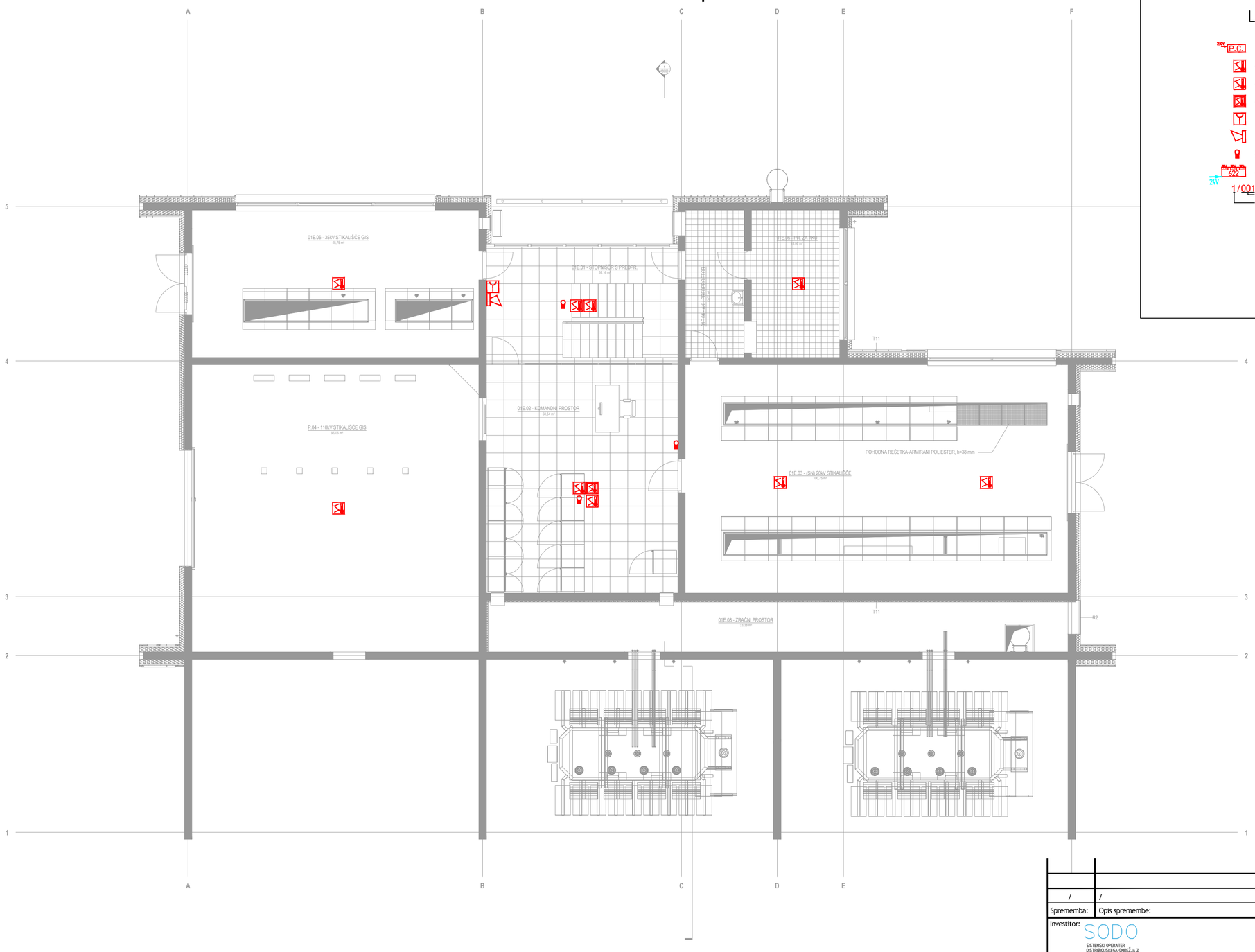
Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Avtomatsko javljanje požara -Tloris pritličja

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181

Datum izdelave:	januar 2018	Merilo:	1:100
Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	Y.Q.	Stran/strani:	2/3
Identifikacijska oznaka:	R.E.E.P.2.1.-.6.E.9.5.3.0		-

REEP21-6E9530-YQ-Avtomatsko javljanje požara.dwg



LEGENDA:

- Požarna centrala
- Adresni kombinirani javljalnik dima, na stropu prostora
- Adresni kombinirani javljalnik dima, nad spoščenim stropu
- Adresni kombinirani javljalnik dima, v dvojnem podu
- Ročni javljalnik požara
- Notranja adresna alarmna sirena
- Svetlobni indikator
- Adresni trikanalni vhodno / izhodni vmesnik

1/001
= adresa javljalnika
= adresna zanka

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: SODO, SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Avtomatsko javljanje požara -Tloris nadstropja

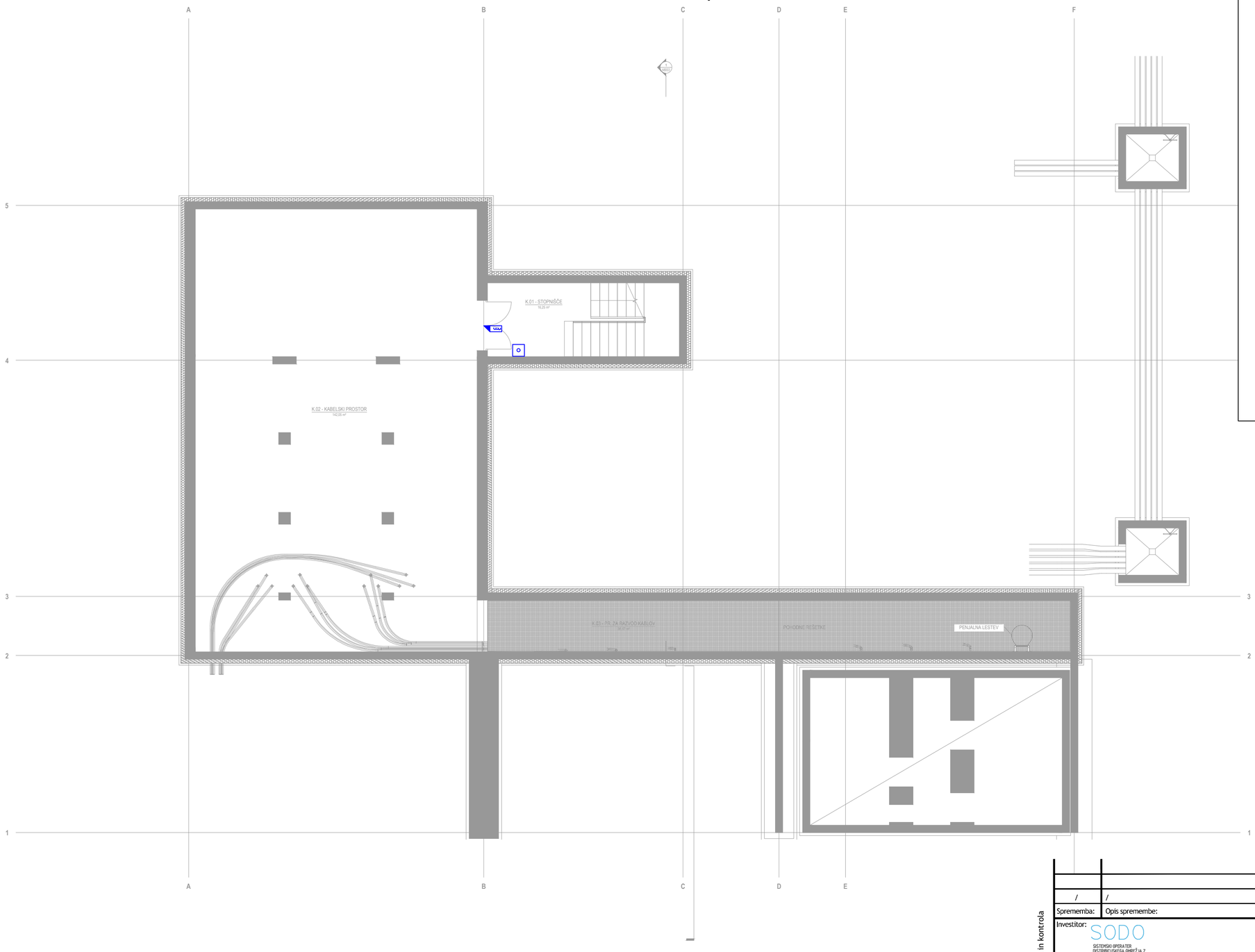
	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181
Datum izdelave:	januar 2018	Merilo: 1:100

Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	Y Q	Stran/ strani:	3/3
Identifikacijska oznaka:	R E E P 2 1 - 6 E 9 5 3 0		-

REEP21-6E9530-YQ-Avtomatsko javljanje požara.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.



LEGENDA:

- Globalni šifrator
- Protivlomna/alarmna centrala
- IR+MW - senzor vloma
- Notranja alarmna sirena
- Digitalna kamera IP
- Čitalno mesto - čitalec kartic
- Električna ključavnica

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: SODO, SISTEMSKI OPERATER DISTRIBUCIJSKEGA OMREŽJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181
Datum izdelave:	januar 2018	Merilo: 1:100

Vsebina risbe (dokumenta): Sistem video nadzora, javljanje vloma in kontrola pristopa -Tloris kleti

Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	Y.Q	Stran/strani:	1/3
Identifikacijska oznaka:	REEP21-6E9540		-

REEP21-6E9540-YQ-Sistem video nadzora, javljanje vloma in kontrola pristopa.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

LEGENDA:

- Globalni šifrator
- Protivlomna/alarmna centrala
- IR+MW - senzor vloma
- Notranja alarmna sirena
- Digitalna kamera IP
- Čitalno mesto - čitalec kartic
- Električna ključavnica

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: SODO, sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Sistem video nadzora, javljanje vloma in kontrola pristopa -Tloris pritličja

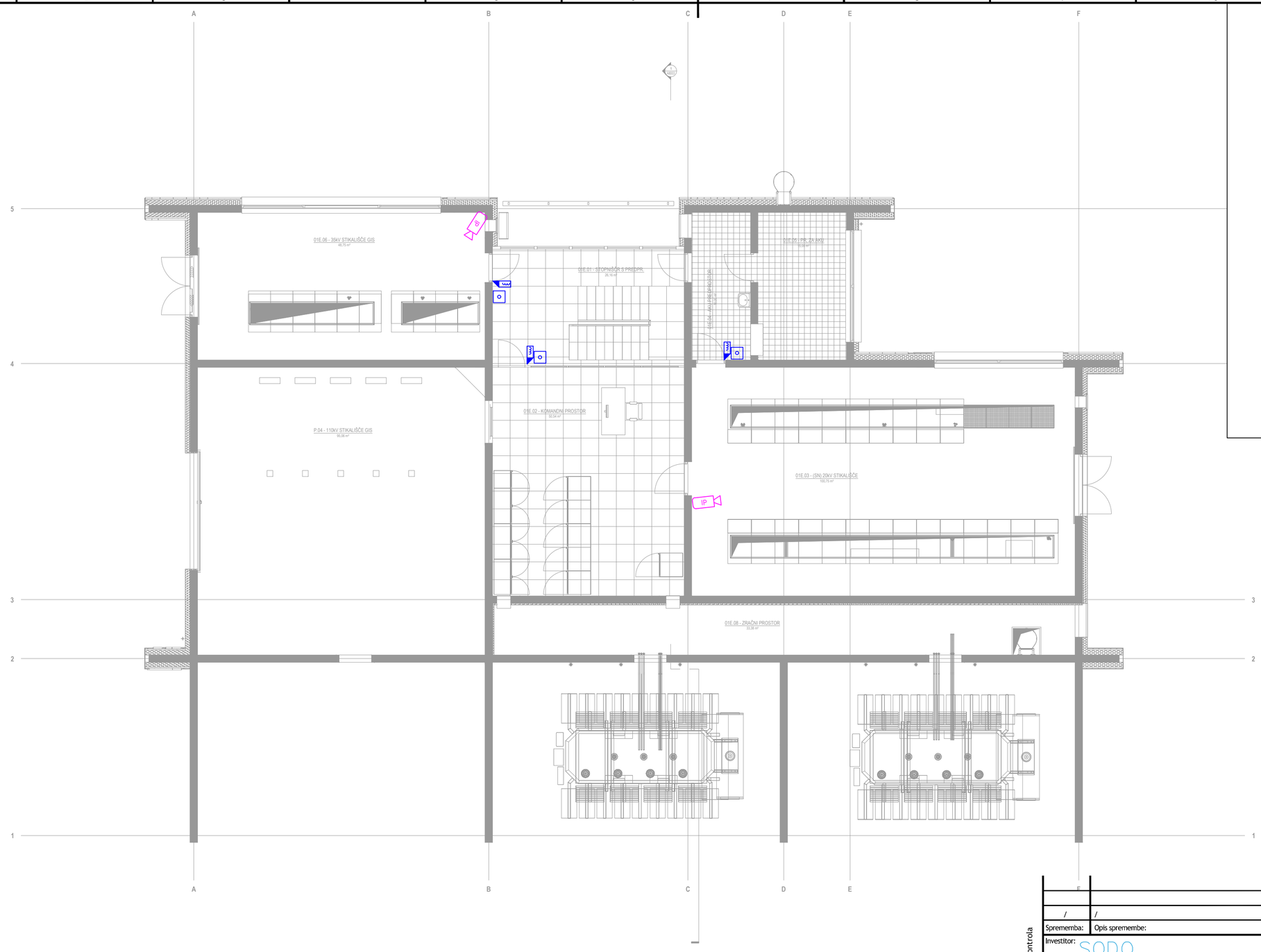
	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181

Datum izdelave:	januar 2018	Merilo:	1:100
Številka projekta:	REEP21-A430/005	Vrsta projekta:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	Y.Q.	Stran/strani:	2/3
Identifikacijska oznaka:	R.E.E.P.2.1.-.6.E.9.5.4.0.-		

REEP21-6E9540-YQ-Sistem video nadzora, javljanje vloma in kontrola pristopa-DWG

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.



LEGENDA:

- Globalni šifrator
- Protivlomna/alarmna centrala
- IR+MW - senzor vloma
- Notranja alarmna sirena
- Digitalna kamera IP
- Čitalno mesto - čitalec kartic
- Električna ključavnica

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: SODO, sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring, Ljubljana, Slovenija

Objekt: RTP 110/35/20 kV Kobarid

Del objekta/sistem:

Vrsta načrta: 4 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Vsebina risbe (dokumenta): Sistem video nadzora, javljanje vloma in kontrola pristopa -Tloris nadstropja

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Odgovorni vodja projekta:	Silvo Topler, univ. dipl. inž. el.	E-1379
Odgovorni projektant:	mag. Andrej Korak, univ. dipl. gosp. inž.	E-1637
Sodelavec-odg. projektant:	/	/
Izdelal:	Rok Pilko, mag. inž. el.	E-2181
Datum izdelave:	januar 2018	Merilo: 1:100

Številka projekta: REEP21-A430/005 | Vrsta projekta: DZR

Klasifikacijska oznaka: Y Q | Stran/strani: 3/3

Identifikacijska oznaka: R E E P 2 1 - 6 E 9 5 4 0 -

REEP21-6E9540-YQ-Sistem video nadzora, javljanje vloma in kontrola pristopa.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.