

HOTEL BERKELEY
Andrije Hebranga 116a, Dubrovnik



**OBNOVA POSTROJENJA I POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI
HOTELA BERKELEY**

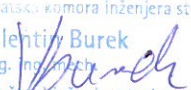
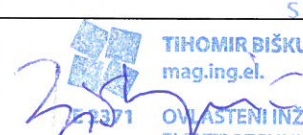

Glavni elektrotehnički projekt

Oznaka projekta: **KB1.01.02**

Zagreb, lipanj 2018.



Radnička cesta 228, 10000 Zagreb, OIB 26987865935

Investitor:	KATIVA d.o.o. Zagreb Svetog Križa 10/B, 20000 Dubrovnik, OIB: 69552090448	
Naziv građevine:	Hotel Berkeley	
Lokacija građevine:	Dubrovnik, Andrije Hebranga 116A k.č.br. 269/2 k.o. Gruž	
Naručitelj:	KATIVA d.o.o. Zagreb Svetog Križa 10/B, 20000 Dubrovnik, OIB: 69552090448	
Zajednička oznaka svih mapa projekta	KB1	
Razina razrade:	Glavni projekt	
Vrsta projekta:	Elektrotehnički	
Naziv projekta:	OBNOVA POSTROJENJA I POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI HOTELA BERKELEY	
Oznaka projekta:	KB1.01.02	
Redni broj mape:	2	
Glavni projektant:	Valentin Burek, mag.ing.mech.	<small>Hrvatska komora inženjera strojarstva</small> Valentin Burek mag. ing. mech. Ovlašteni inženjer strojarstva  S 1810
Projektant:	Tihomir Biškupić, mag. ing. el	 TIHOMIR BIŠKUPIĆ mag.ing.el. OVLASĆENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Direktor tvrtke:	Mladen Novaković, dipl. ing. stroj.	TEHNOKOM Nove tehnologije, inženjering i trgovina d.o.o.  ZAGREB — Radnička cesta 228 1
Mjesto i datum:	Zagreb, lipanj 2018.	

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA**Zajednička oznaka projekta KB1**

- Mapa 1. Glavni projekt - Obnova postrojenja i povećanje energetske učinkovitosti
Hotela Berkeley – Strojarski projekt
Oznaka projektne mape: KB1.01.01
Projektant: Valentin Burek, mag. ing. mech.
Tehnokom d.o.o, Zagreb
- Mapa 2. **Glavni projekt - Obnova postrojenja i povećanje energetske učinkovitosti
Hotela Berkeley - Elektrotehnički projekt**
Oznaka projektne mape: KB1.01.02
Projektant: Tihomir Biškupić, mag. ing. el.
Tehnokom d.o.o, Zagreb
- Mapa 3. PRORAČUN ISPORUČENE ENERGIJE, UŠTEDA I EMISIJE CO2
Oznaka projektne mape: KB1.01.03
Projektant: Valentin Burek, mag. ing. mech.
Tehnokom d.o.o, Zagreb

SADRŽAJ PROJEKTNE MAPE**OPĆI DIO**

Prilog

1

Naslovna stranica projekta
Popis mapa glavnog projekta
Sadržaj projektne mape
Popis suradnika na projektu
Uporabna dozvola
Izvod iz katastarskog plana
Izvadak iz zemljišne knjige
Rješenje o izvedenom stanju

TEHNIČKI DIO

Prilog


Tehnički opis
Proračuni
Program kontrole i osiguranja kvalitete
Procijenjeni troškovi građenja
Posebni tehnički uvjeti gradnje
Nacrti
Postojeća dokumentacija

2
3
4
5
6
7
8

SURADNICI NA PROJEKTU

Tihomir Biškupić, mag. ing. el. – projektant

Radoslav Buljan, dipl. ing. el. – suradnik projektant



REPUBLIKA HRVATSKA
URED DRŽAVNE UPRAVE
U DUBROVAČKO-NERETVANSKOJ ŽUPANIJ

Služba za prostorno uređenje, zaštitu okoliša,
graditeljstvo i imovinsko-pravne poslove


Klasa: UP/I-361-05/07- 01/49
Urbroj: 2117-04/3-07-7

Dubrovnik, 11. rujna 2007.

RJEŠENJE JE PRAVOMUČNO 29. 09. 07.

URED DRŽAVNE UPRAVE
U DUBROVAČKO-NERETVANSKOJ ŽUPANIJ
DUBROVNIK

dne 01. listopada 2007.



Ured državne uprave u Dubrovačko - neretvanskoj županiji, Služba za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinsko pravne poslove, Odsjek za graditeljstvo, na temelju članka 129. stavak 1. Zakona o gradnji ("Narodne novine", broj: 175/03 i 100/04), a povodom zahtjeva KATIVA d.o.o. iz Dubrovnika radi izdavanja uporabne dozvole za stambeno-poslovno-garažni objekt, nakon izgradnje, d o n o s i

U P O R A B N U D O Z V O L U

Odobrava se uporaba stambeno-poslovno-garažnog objekta na čest. zem. 269/20 i 269/2 sve k.o. Gruž koji je izgrađen na temelju građevinske dozvole klasa: UP/I-361-03/04-02/79 od 9. rujna 2004.

Na osnovu ove uporabne dozvole sud će građevinu upisati u zemljišne knjige, članak 141. stavak 1. Zakona o gradnji ("Narodne Novine", broj: 175/03 i 100/04).

O b r a z l o ž e n j e

KATIVA d.o.o. iz Dubrovnika podneskom od 8. svibnja 2007. zatražila je dozvolu za uporabu stambeno-poslovno-garažnog objekta na čest. zem. 269/20 i 269/2 sve k.o. Gruž.

Povjerenstvo za tehnički pregled imenovano od strane ove Službe izvršilo je tehnički pregled predmetne izgradnje dana 29. lipnja 2007. i 2. srpnja 2007., pa je zapisnički utvrdilo da je izgradnja izvršena na temelju odobrenog projekta uz manja odstupanja koja ne utječu na izdavanje uporabne dozvole i sa nedovršenim radovima koji se moraju završiti u određenom roku, kao i dostaviti nedostajuća dokumentacija.

Ponovnim očevidom 10. rujna 2007. utvrđeno je da su potrebni radovi završeni te da je nedostajuća dokumentacija dostavljena o čemu je sastavljen zapisnik.

Slijedom ovako provedenog postupka i navedenog činjeničnog stanja ova Služba je zaključila da su ispunjeni uvjeti za izdavanje dozvole za uporabu propisani u odredbama Glave VII. Zakona o gradnji, prihvatila je prijedlog Povjerenstva za tehnički pregled i riješila kao u izreci.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba Ministarstvu zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva RH Zagreb u roku od 15 dana od dana primitka rješenja. Žalba se dostavlja ovoj Službi i uplaćuje se 50,00 kn upravne pristojbe.

Pristojba po tarifnom broju 63. Zakona o upravnim pristojbama ("NN", broj 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/2000 i 110/04) u iznosu od 11.757,00 kn plaćena je.

RJEŠENJE PRIPREMILA:

Viši upravni referent

Vesna Grljević

Dostaviti:

1. KATIVA d.o.o.,
Dubrovnik,
Sv. Križa br. 25.
2. Evidencija, o v d j e.
3. Pismohrana



Na znanje:

1. Ministarstvo zaštite okoliša,
prostornog uređenja i graditeljstva,
Uprava za inspekcijske poslove,
Odjel inspekcijskog nadzora - Područna
jedinica u Dubrovniku,
Dubrovnik, Vukovarska br. 16.
2. Državna geodetska uprava,
- Područni ured za katastar Dubrovnik.


REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR
DUBROVNIK
KLASA: 935-06/18-01/1708
URBROJ: 541-28-02/8-18-2
DUBROVNIK, 23.08.2018.

K.o. DUBROVNIK
k.č.br.: 876/1

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:1000
Izvorno mjerilo 1:1000



Upravna pristojba prema tar. br. 44 Tarife upravnih pristojbi Uredbe o Tarifi upravnih pristojbi («Narodne novine», br. 8/17, 37/17 i 129/17) u iznosu od 15,00 kuna naplaćena je u državnim bilježima. Upravna pristojba po tar. br. 1 ne naplaćuje se.
Službena osoba: Kristiana Kiso
viši stručni referent za katastarske poslove





REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Dubrovniku
ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL DUBROVNIK
Stanje na dan: 23.08.2018. 09:23

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 999903, GRUŽ

Broj ZK uložka: 3109

Broj zadnjeg dnevnika: Z-6883/2018
Aktivne plombe:

ETAŽNO VLASNIŠTVO S ODREĐENIM OMJERIMA

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

POSEBNI IZVADAK: SUVLASNIČKI UDIO REDNI BROJ: 64 (OSTALO KAO NEPOTREBNO
IZOSTAVLJENO)A
Posjedovnica
PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	269/2	ZGRADA, HOTEL, DVORIŠTE			1934	
		ZGRADA			459	
		HOTEL			300	
		DVORIŠTE			1175	
		UKUPNO:			1934	

B
Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
64.	Suvlasnički dio: 317537/578651 ETAŽNO VLASNIŠTVO (E-64) 1. poslovni prostor-hotel površine 1.239,26 m2 zajedno sa krovnom terasom površine 70,52 m2 i garažom i garažom površine 1.865,59 m2 u suterenu 3. KATIVA D.O.O., OIB: 69552090448, DUBROVNIK, SVETOG KRIŽA 25	

C
Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
1.	Na suvlasnički dio: 64 (317537/578651)		
1.1	Zaprimljeno 26.07.2006. broj Z-4610/2006 Na temelju Sporazuma o osiguranju br. OU - 965/06 solemniziranog po Javnom bilježniku Nikša Viden iz Dubrovnika, uknjižuje se pravo zaloge za dug u iznosu od u kunskoj protuvrijednosti te uz uvjete iz Sporazuma, na korist: RAIFFEISENBANK AUSTRIA D.D.	1.300.000,00 EUR	sporedni uložak
3.	Na suvlasnički dio: 64 (317537/578651)		

Katastarska općina: 999903, GRUŽ
IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE
Verificirani ZK uložak
Broj ZK uložka: 3109
ETAŽNO VLASNIŠTVO S ODREĐENIM OMJERIMA
POSEBNI IZVADAK: (OSTALO KAO NEPOTREBNO IZOSTAVLJENO)

C
Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
3.1	Zaprimljeno 18.06.2015. broj Z-3378/15 Na temelju Sporazuma o osiguranju br. 15818800005 br. OV - 4489/15 javnog bilježnika Nikše Mozara iz Dubrovnika, sklopljenom dana 17. lipnja 2015. godine, uknjižuje se pravo zalogu radi osiguranja duga u iznosu od 94.771,14 EUR-a u kunsjoj protuvrijednosti po srednjem tečaju HNB-a, važećem na dan dospijeca s redovnom kamatom po stopi 3% godišnje, promjenljiva, temeljem Odluke Uprave HBOR-a, a prema kriterijima Odluke o kamatnim stopama i Pravilnika o načinu i rokovima obračuna kamata HBOR-a, s interkalarnom kamatom po stopi jednako stopi redovne kamata, sa zateznom kamatom u visini zakonske zatezne kamate, određenom za odnose iz trgovačkih ugovora, a koja u trenutku sklapanja Sporazuma iznosi 15% godišnje, promjenljiva, odnosno zateznom kamatom u visini redovne kamate ako je ista viša od zakonske zatezne kamate, te s ostalim pripadajućim kamatama, naknadama, eventualnim troškovima i uvjetima iz Sporazuma o osiguranju br. 15818800005 od 17.06.2015. godine, a na korist: RAIFFEISENBANK AUSTRIA D.D., OIB: 53056966535, ZAGREB, PETRINJSKA 59	94.771,14 EUR	
7. Na suvlasnički dio: 64 (317537/578651)			
7.1	Zaprimljeno 18.04.2016.g. pod brojem Z-2818/2016 UKNJIŽBA, ZALOŽNO PRAVO, UGOVOR O KREDITU UGOVOR O ZALOŽNOM PRAVU BR.OV:3573/16 JAVNOG BILJEŽNIKA U DUBROVNIKU NIKŠE MOZARA, uknjižba založnog prava za dug u iznosu od uvećano za sve ugovorene kamate, naknade i troškove uz uvjete iz Ugovora ZAGREBAČKA BANKA D.D., OIB: 92963223473, TRG BANA JOSIPA JELAČIĆA 10, 10000 ZAGREB	1.800.000,00 HRK	sporedni uložak
8. Na suvlasnički dio: 64 (317537/578651)			
8.1	Zaprimljeno 18.04.2016.g. pod brojem Z-2818/2016 ZABILJEŽBA, SPOREDNI ULOŽAK, zabilježuje se da je ovo sporedni uložak zajedničke hipoteke sa glavnim uloškom poduložak 62.		vezano uz B 64 (1.1)
15. Na suvlasnički dio: 64 (317537/578651)			
15.1	Zaprimljeno 09.11.2017.g. pod brojem Z-13030/2017 UKNJIŽBA, ZALOŽNO PRAVO, Na temelju Sporazuma o osiguranju Br. 17818800003 po javnom bilježniku Nikši Mozari iz Dubrovnika pod Posl.br: OV-9642/17, uknjižuje se pravo zalogu u iznosu 450.000,00 KN, s pripadajućom zakonskom zateznom kamatom i ostalim troškovima, a na korist: RAIFFEISENBANK AUSTRIA D.D., OIB: 53056966535, MAGAZINSKA CESTA 69, 10000 ZAGREB	450.000,00 KN	vezano uz B 64 (1.1)
16. Na suvlasnički dio: 64 (317537/578651)			
16.1	Zaprimljeno 30.05.2018.g. pod brojem Z-6883/2018 UKNJIŽBA, ZALOŽNO PRAVO, Na temelju Sporazuma o osiguranju br.18818800002, br.ov. 4941/2018 solemniziranog od strane javnog bilježnika Nikša Mozara iz Dubrovnika, uknjižuje se pravo zalogu za iznos od: 45.000,00 EUR u kunsjoj protuvrijednosti po srednjem tečaju Raiffeisenbank Austria d.d. važećem na dan dospijeca, sa pripadajućim kamatama, naknadama, troškovima i drugim uvjetima iz Sporazuma o osiguranju br. 18818800002 od 29.05.2018, a na korist: RAIFFEISENBANK AUSTRIA D.D., OIB: 53056966535, MAGAZINSKA CESTA 69, 10000 ZAGREB	45.000,00 EUR	vezano uz B 64 (1.1)

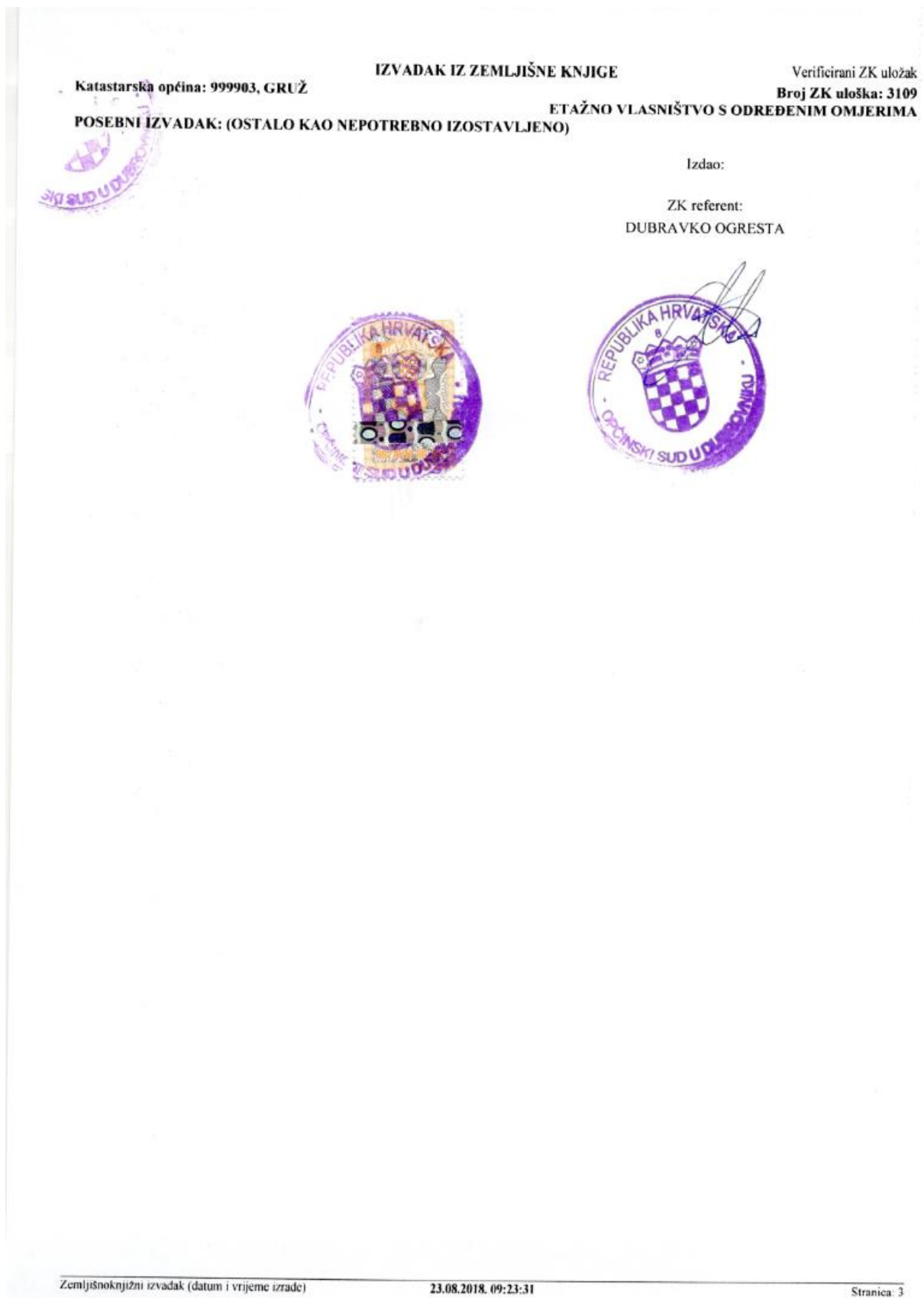
Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 23.08.2018.

Sudska pristojba po TAR. BR. 18 Zakona o sudskim pristojbama - Za izvratke iz zemljišnih knjiga (NN br. 74/95, 57/96, 137/02, 26/03, 125/11, 112/12, 157/13, 110/15) u iznosu od 20,00 Kn naplaćena je i poništena na izvratku pod brojem 26828/2018

Zemljišnoknjižni izvadak (datum i vrijeme izrade)

23.08.2018, 09:23:31

Stranica: 2





REPUBLIKA HRVATSKA
DUBROVAČKO-NERETVANSKA ŽUPANIJA
GRAD DUBROVNIK

*Upravni odjel za izdavanje i provedbu
dokumenata prostornog uređenja i gradnje*

Klasa: UP/I-361-03/13-08/3975
Ur.broj: 2117/01-15-15-16
Dubrovnik, 18. kolovoza 2015.

Grad Dubrovnik, Upravni odjel za izdavanje i provedbu dokumenata prostornog uređenja i gradnje povodom zahtjeva Kativa d.o.o. iz Dubrovnika, Od Sv. Križa 10b, OIB 69552090448, za donošenje rješenja o izvedenom stanju, na temelju članka 8. stavak 2. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama („Narodne novine“, br. 86/12 i 143/13), d o n o s i

RJEŠENJE O IZVEDENOM STANJU

1. Ozakonjuje se nezakonito rekonstruirana, završena, slobodnostojeća, zahtjevna stambeno-poslovna-garažna zgrada:

- ravnog prohodnog krova,
- visina zahtjevne stambeno-poslovne-garažne zgrade ostaje nepromijenjena, sukladno navedenoj građevinskoj dozvoli klasa: UP/I-361-03/04-02/79, ur.broj: 2117-04/3-04-23 od 09. rujna 2004. god.,
- tlocrtna dužina i širina zahtjevne stambeno-poslovne-garažne zgrade ostaje nepromijenjena, sukladno navedenoj građevinskoj dozvoli klasa: UP/I-361-03/04-02/79, ur.broj: 2117-04/3-04-23 od 09. rujna 2004. god.,
- etažnost zgrade – predmetnim ozakonjenjem zadržava se etažnost postojeće zgrade, sukladno navedenoj građevinskoj dozvoli klasa: UP/I-361-03/04-02/79, ur.broj: 2117-04/3-04-23 od 09. rujna 2004. god.,
- predmet ozakonjenja na dilataciji hotela, stambeno-poslovno-garažne zgrade je autopraonica na razini - 0,30, zatvaranje dijela natkrivenog ulaza u hotel na razini ±0,00, vanjski bazen i ljetna kuhinja na razini +4,21, te tri smještajne jedinice na razini +4,21, te po dvije smještajne jedinice na razinama +7,21, +10,21 i +13,21,

izgrađena na zemljištu k.čbr. 269/2 k.o.Gruž u Dubrovniku, Andrije Hebranga 116a, prikazana u geodetskoj snimci izvedenog stanja izrađenoj po Uredu ovlaštenog inženjera geodezije Mija Penda, dipl.ing.geod. iz Dubrovnika od 30. lipnja 2015. god., te u arhitektonskoj snimci izvedenog stanja izrađenoj po Apsida inženjering d.o.o. iz Dubrovnika, ovlaštenom arhitektu Vjekoslav Horini, dipl.ing.arh., oznake 143/14 iz ožujka 2015.god.

2. Za zgradu iz toč. 1. izreke ovoga rješenja ovlaštenu inženjer građevinarstva Miljenko Miljak, dipl.ing.građ. iz Apside d.o.o. iz Dubrovnika dao je izjavu o ispunjenom bitnom zahtjevu mehaničke otpornosti i stabilnosti iz ožujka 2015. god.

Za zgradu iz toč. 1. izreke ovoga rješenja ovlaštenu arhitekt Vjekoslav Horina, dipl.ing.arh. iz Apside inženjering d.o.o. iz Dubrovnika dao je izjavu o ispunjenom

bitnom zahtjevu sigurnosti u korištenju i bitnom zahtjevu zaštite od požara, oznake A 134/14 iz ožujka 2015. god.

Za zgradu iz toč. 1. izreke ovoga rješenja ovlaštenu inženjer elektrotehnike Slavenko Pendo, dipl.ing.el., iz Dubrovnika dao je izjavu o ispunjenom bitnom zahtjevu sigurnosti u korištenju i bitnom zahtjevu zaštite od požara oznake 05/15 iz ožujka 2015. god.

Za zgradu iz toč. 1. izreke ovoga rješenja ovlaštenu inženjer strojarstva Dubravko Moravec, dipl.ing.stroj. iz M-projekta-2000 d.o.o. iz Dubrovnika dao je izjavu o ispunjenom bitnom zahtjevu sigurnosti u korištenju i bitnom zahtjevu zaštite od požara oznake 04/10-14 iz listopada 2014. god.

Za zgradu iz toč. 1. izreke ovoga rješenja ovlaštenu inženjer građevinarstva Miljenko Miljak, dipl.ing.građ. iz Apsida d.o.o. iz Dubrovnika dao je izjavu o ispunjenom bitnom zahtjevu sigurnosti u korištenju i bitnom zahtjevu zaštite od požara oznake A 143/14 iz ožujka 2015. god.

3. Geodetska snimka izvedenog stanja i arhitektonska snimka izvedenog stanja iz toč.1. izreke ovoga rješenja sastavni su dijelovi ovoga rješenja, a što je na njima navedeno i ovjereno potpisom službenika i pečatom ovoga upravnog tijela.
4. Ispitivanje ispunjavanja lokacijskih uvjeta, bitnih zahtjeva za građevinu, osim bitnih zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti u korištenju i zaštite od požara, te drugih uvjeta i zahtjeva, nije prethodilo donošenju rješenja.

Obrazloženje

Kativa d.o.o. iz Dubrovnika, Od Sv. Križa 10b, podnijelo je dana 29. lipnja 2013.god. zahtjev za izdavanje rješenja o izvedenom stanju za ozakonjenje nezakonito rekonstruirane, završene, slobodnostojeće, zahtjevne stambeno-poslovne-garažne zgrade, izgrađene na zemljištu k.č.br. 269/2 k.o. Gruž u Dubrovniku.

Podnositelj je uz zahtjev priložio propisanu dokumentaciju prema čl. 11. st.1. i st.2. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama.

U povodu pravovremenog zahtjeva proveden je postupak u kojem je utvrđeno slijedeće:

Uvidom u digitalnu ortofoto kartu, u mjerilu 1:5000 Državne geodetske uprave, izrađenu na temelju aerofotogrametrijskog snimanja Republike Hrvatske, započetog 21. lipnja 2011. godine, utvrđeno je da je predmetna zgrada vidljiva na njoj, te je o izvršenom uvidu sastavljena službena bilješka 30. srpnja 2015.god. i izrađen je ispis iz spomenute ortofoto karte koji je priložen u spis.

Sukladno članku 5. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama predmetna zgrada ozakonjuju se prema Generalnom urbanističkom planu Grada Dubrovnika („Službeni glasnik Grada Dubrovnika“ br.10/05, 10/07 i 8/12), odnosno prema planu važećem na dan podnošenja zahtjeva za donošenje rješenja o izvedenom stanju, ovdje 29. lipnja 2013.god

Uvidom u Generalni urbanistički plan Grada Dubrovnika („Službeni glasnik Grada Dubrovnika“ br.10/05 i 10/07 i 8/12), arhitektonsku snimku izvedenog stanja iz točke 1. izreke ovoga rješenja, izvadak iz zemljišnih knjiga i izvod iz popisa za zemljište na kojem se nalazi predmetna zgrada, te očevidom održanim dana 16. lipnja 2015. godine utvrđeno je :

- da se predmetna zgrada nalazi unutar obuhvata navedenog plana i to u izgrađenom dijelu građevinskog područja naselja mješovite namjene M1-2 (mješovita namjena srednje gustoće), u području primjene urbanog pravila 2.1.- Područje Gruža od Kantafiga do područja Gornji Kono,
- da je za predmetnu zgradu izdana građevinska dozvolom klasa:UP/I-361-03/04-02/79, ur.broj: 2117-04/3-04-23 od 09. rujna 2004 god., kojom se odobrava gradnja stambeno-poslovnog-garažnog objekta na k.č.br. 269/20 i 269/2 sve k.o. Gruž, po Službi za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinsko - pravne poslove, Ureda državne uprave u Dubrovačko-Neretvanskoj županiji,
- da je za predmetnu zgradu izdana uporabna dozvola klasa: UP/I-361-05/07-01/49, ur.broj: 2117-04/03-07-7 od 11. rujna 2007. god., kojom se odobrava uporaba stambeno-poslovnog-garažnog objekta na k.č.br. 269/20 i 269/2 sve k.o. Gruž, koji je izgrađen na temelju građevinske dozvole klasa:UP/I-361-03/04-02/79, ur.broj: 2117-04/3-04-23 od 09. rujna 2004 god., po Službi za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinsko - pravne poslove, Ureda državne uprave u Dubrovačko-Neretvanskoj županiji,
- da je predmetna zgrada nezakonito rekonstruirana;
- da se predmetnim ozakonjenjem zadržava postojeća etažnost zgrade, sukladno građevinskoj dozvoli klasa:UP/I-361-03/04-02/79, ur.broj: 2117-04/3-04-23 od 09. rujna 2004 god.,
- da se predmetna zgrada ne nalazi u području i površinama iz članka 6. stavak 1. i 2. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama na kojemu se ne mogu ozakoniti nezakonito izgrađene zgrade,
- da predmetna zgrada nije zgrađena na medi sa drugom građevnom česticom i nema istak koji prelazi na drugu građevnu česticu,
- da je arhitektonska snimka izvedenog stanja iz točke 1. izreke ovog rješenja u skladu s izvedenim stanjem predmetne zgrade,

Uvidom u rješenje o naknadi Upravnog odjela za komunalne djelatnosti i mjesnu samoupravu Grada Dubrovnika klasa: UP/I-363-03/15-23/603, ur.broj: 2117/01-03-01-15-2 od 07. srpnja 2015. god. i izlist uplata u korist proračuna Grada Dubrovnika po osnovi zadržavanja nezakonito rekonstruirane zgrade, utvrđuje se da je podnositelj zahtjeva obveznik naknade u iznosu od 10.112,48 kn, te da je tu naknadu jednokratno uplatio dana 15. srpnja 2015.god.

Vlasnici i nositelji drugih stvarnih prava na katastarskim česticama iz toč.1. izreke ovoga rješenja, vlasnici i nositelji drugih stvarnih prava na katastarskim česticama koje neposredno graniče s tim katastarskim česticama i jedinica lokalne samouprave na čijem se području nalazi ta čestica, pozvani su na uvid u spis radi izjašnjenja, pozivom od 17. lipnja 2015. god.

koji im je dostavljen javnom objavom na oglasnoj ploči ovoga upravnog tijela od 17. lipnja 2015. god. do 26. lipnja 2015. god.

Navedene stranke pozvane su na uvid u spis radi izjašnjenja dana 29. lipnja 2015. god., ali se pozivu nisu odazvale osobno niti putem opunomoćenika, a to je utvrđeno zapisnikom, sastavljenim dana 30. srpnja 2015. god. od strane ovoga upravnog tijela.

Kako je u provedenom postupku utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti za ozakonjenje predmetne zgrade, postupljeno je prema odredbi članka 18. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama te je odlučeno kao u točki 1. izreke ovoga rješenja.

Sadržaj točke 1., 2. i 4. izreke ovoga rješenja sukladan je odredbama članka 23. stavak 1. i 2. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama.

Sadržaj točke 3. izreke ovoga rješenja sukladan je odredbi članka 24. st. 1. Zakona.

Upravna pristojba na zahtjev za donošenje ovoga rješenja i njegovo donošenje prema Tar. broju 1. i 2. Tarife Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14) u iznosu 70,00 kuna plaćena je u cijelosti.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU: Protiv ovoga rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu graditeljstva i prostornog uređenja u roku od 15 dana od dana njegovog primitka. Žalba se predaje u pisanom obliku poštom ili usmeno na zapisnik, putem ovoga upravnog tijela. Na žalbu se plaća upravna pristojba u iznosu od 50,00 kuna prema Tar.br.3. Tarife Zakona o upravnim pristojbama.

Rješenje pripremio
Viši stručni suradnik III
Božidar Mitrović, mag.ing.aedif.



Dostaviti:

- ① Kativa d.o.o., Od Sv. Križa 10b, 20 000 Dubrovnik,
2. oglasna ploča, ovdje,
3. evidencija, ovdje,
4. pismohrana,

Na znanje:

1. Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja
Uprava za inspekcijske poslove
Sektor građevinske inspekcije
Područna jedinica u Dubrovniku
Odjel Dubrovačko-Neretvanske županije
Vukovarska 16, Dubrovnik,
2. Grad Dubrovnik, Upravni odjel za komunalne djelatnosti
i mjesnu samoupravu, ovdje,
3. Grad Dubrovnik, Upravni odjel za urbanizam i prostorno
planiranje, ovdje

KATIVA d.o.o, OIB: 69552090448

**OBNOVA POSTROJENJA I POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI
HOTELA BERKELEY, DUBROVNIK**

Glavni projekt elektrotehničkih instalacija

TEHNIČKI OPIS

SADRŽAJ

1.	Uvod	3
2.	Podloge za izradu projekta	4
3.	Opis zahvata u prostoru	4
4.	Priključenje građevine na elektroenergetski sustav	5
5.	Niskonaponska razdioba i električna oprema u razdiobi	6
5.1	Nazivni napon sustava i sustav mreže	6
5.2	Instalirana i vršna snaga razdjelnika GRO	6
5.3	Rezultati provedenih proračuna	6
5.4	Izvedba niskonaponske razdiobe sustava obnove postrojenja	6
5.5	Zaštita od električnog udara	7
5.6	Nadstrujna zaštita	8
5.7	Selektivnost zaštite	9
5.8	Pad napona	9
5.9	Izjednačivanje potencijala	9
5.10	Kabeli i kableske police	9
6.	Razdjelnik +RO-STROJ	11
6.1	Trošila napajana iz RO-STROJ	12
6.2	Upravljanje radom trošila RO-STROJ	13
6.3	Izvedba niskonaponske razdiobe RO-STROJ	13
7.	Rasvjeta	15
7.1	Postojeće stanje rasvjete	15
7.2	Novo stanje rasvjete	22
8.	Upravljanje energijom	23
8.1	Inteligentne sobe	23
8.2	Tehnološka oprema - strojarnica	26
8.3	Tehnološka oprema – dizalice topline	26
9.	Sustav zaštite od djelovanje munje na građevinu	27
9.1	Uzemljenje	27
9.2	Sustav zaštite od djelovanja munje (LPS)	27
10.	Popratno grijanje cjevovoda	28
11.	Uvjeti za održavanje niskonaponske električne instalacije	29

1. Uvod

Ovim glavnim elektrotehničkim projektom obnove postrojenja i povećanja energetske učinkovitosti hotela Berkeley se, u okviru ispunjavanja bitnih zahtjeva za građevinu, određuju na razini glavnog projekta: tehnička svojstva električne instalacije, zahtjevi za izvođenje, uporabljivost, održavanje i drugi zahtjevi za električnu instalaciju te tehnička svojstva i drugi zahtjevi za proizvode namijenjene za ugradnju u električnu instalaciju.

Tehnička svojstva električne instalacije moraju biti takva da, tijekom trajanja građevine u koju je ugrađena, uz propisano, odnosno projektom određeno izvođenje i održavanje električne instalacije, građevina i električna instalacija podnesu sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoliša, tako da tijekom građenja i uporabe građevine predvidiva djelovanja ne prouzroče:

- požar građevine odnosno njezinog dijela
- opasnost, smetnju, štetu ili nedopustiva oštećenja tijekom uporabe građevine
- električni udar i druge ozljede korisnika građevine

Navedena tehnička svojstva postižu se projektiranjem i izvođenjem električne instalacije u skladu s propisima na koje se ovaj projekt poziva.

Očuvanje tehničkih svojstava postiže se održavanjem električne instalacije u skladu s odredbama ovoga projekta.

Tehnička svojstva električne instalacije moraju biti takva da osim ispunjavanja zahtjeva ovoga projekta budu ispunjeni i zahtjevi posebnih propisa kojima se uređuje ispunjavanje drugih bitnih zahtjeva za građevinu.

2. Podloge za izradu projekta

Podloge za izradu ovog glavnog rješenja su:

- Projektni zadatak Investitora
- podatci dobiveni od Investitora
- projekti drugih struka (strojarski, arhitektonsko-građevinski projekt)
- dokumentacija isporučioća opreme
- Ugovor o opskrbi krajnje kupca između Kativa d.o.o. i HEP-Opskrba, broj O-17-203996

3. Opis zahvata u prostoru

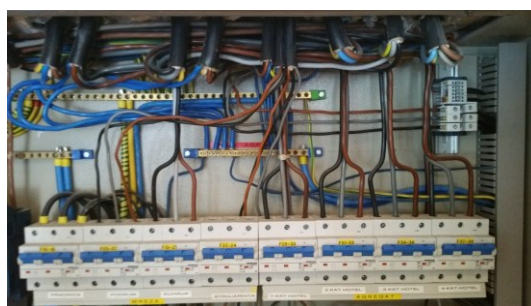
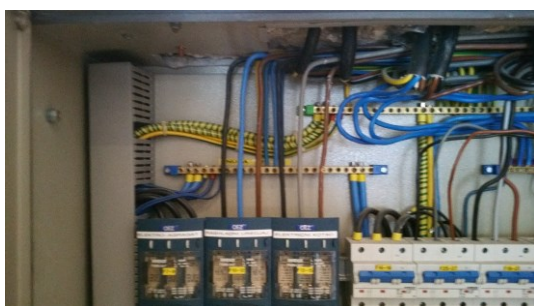
U okviru elektrotehničkog dijela ovog glavnog projekta predviđeni zahvat u prostoru sastoji se u:

- uklanjanju elektrotehničke instalacije postojeće klima komore, električnog kotla, rashladnog agregata, solarne automatike: kabeli, razdjelnik RO-STROJ, solarna automatika
- preshemiravanju i nadogradnji glavnog razdjelnika objekta (GRO) novim zaštitnim uređajima
- izgradnji novog niskonaponskog priključnog voda od razdjelnika GRO do novog razdjelnika RO-STROJ
- izgradnji novog niskonaponskog priključnog voda od razdjelnika GRO do nove dizalice topline Carrier
- izgradnji novih niskonaponskih priključnih vodova od razdjelnika GRO do nove dizalice topline LG (unutarnja i vanjska jedinica)
- izgradnji razdjelnika RO-STROJ
- izgradnji električne razdiobe za priključenje trošila spojenih na RO-STROJ
- izgradnji elemenata pametne sobe u pojedine sobne razdjelnike i pripadajuće električne razdiobe
- izgradnji elemenata centralnog sustava upravljanja zgradom (BMS) i pripadajuće električne razdiobe
- ugradnji novih svjetiljki u hodnicima do soba, stubištu, recepciji, restoranu i garaži (zamjena postojećih)
- izgradnji popratnog grijanja cjevovoda grijaćim kabelima
- izgradnji lovećih palica sustava zaštite od udara munje u građevinu

4. Priključenje građevine na elektroenergetski sustav

Građevina hotel Berkeley je priključena na elektroenergetski sustav sukladno Ugovoru o opskrbi. Električna razdioba trošila hotela Berkeley se napaja sa glavnog razdjelnika objekta u kojem se nalaze dvije sekcije: mreža i agregat. Razdjelnik je postojeći, metalni, sa zaštitnim uređajima prekidne moći od minimalno 15 kA. Jednopolna shema razdjelnika GRO(M) + (M+A) nalazi se u prilogu 08: Postojeća dokumentacija. Iz jednopolne sheme vidljiv je podatak o instaliranoj snazi $P_{\text{inst}}=336.060 \text{ W}$, faktoru istovremenosti $i=0.4$ i vršnoj snazi $P_{\text{vr}}=134.424 \text{ W}$.

Na slijedećim slikama vidljiv je raspored zaštitnih elemenata GRO.



Raspored zaštitnih elemenata unutar razdjelnika GRO

5. Niskonaponska razdioba i električna oprema u razdiobi

5.1 Nazivni napon sustava i sustav mreže

Niski napon

- 400/230 V; 50 Hz

Sustav mreže

- TN S

5.2 Instalirana i vršna snaga razdjelnika GRO

Instalirana snaga P_{inst} :

- 336.060 kW

Vršna snaga P_v :

- 134.424 kW

5.3 Rezultati provedenih proračuna

Svi propisani proračuni provedeni su u *Prilogu 03: Proračuni*, a rezultati proračuna razvidni su iz niza nacрта:

- KB1.01.02-102, list 1 od 4: Parametri uređaja,
- KB1.01.02-102, list 2 od 4: Protok razdioba opterećenja
- KB1.01.02-102, list 3 od 4: Kratkospojna opterećenja
- KB1.01.02-102, list 4 od 4: Energetski izvještaj.

Temeljem rezultata tih proračuna odabrana je električna oprema. Određeni su presjeci vodiča i odabrane zaštitne naprave.

5.4 Izvedba niskonaponske razdiobe sustava obnove postrojenja

Niskonaponska razdioba građevine Hotela Berkeley priključuje se preko glavnog razdjelnika objekta GRO. Postojeća niskonaponska razdioba građevine Hotela Berkeley prikazana je blok shemom u prilogu 08: Postojeća dokumentacija. Nacrtom KB1.01.02-109: Blok shema napajanja električne razdiobe prikazana je niskonaponska razdioba građevine koja je predmet ovog projekta.

Sustav mreže u razdiobi napajanoj iz razdjelnika je TN S.

Dimenzioniranje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava, kao i odabir ostale električne opreme, temelji se na provedenim propisanim proračunima (*Prilog 3: Proračuni*).

Prodore kroz požarne zone treba brtviti protupožarnom žbukom/smjesom ili jastucima iste otpornosti na požar kao što je i požarna zona.

Iz rezultata provedenih proračuna razvidno je da projektirana niskonaponska električna instalacija, odnosno odabrana i usklađena električna oprema, ispunjava sve bitne zahtjeve:

zaštite od požara, sigurnosti u korištenju, toplinske zaštite, dinamičkih i termičkih opterećenja, električne zaštite i funkcionalnosti.

Vodiči pod naponom zaštićeni su s jednom ili više zaštitnih naprava za automatsko isključivanje napajanja kod preopterećenja i kratkog spoja.

Zaštitne naprave odabrane su temeljem provedenih propisanih proračuna tako da bude osigurano prekidanje kratkospojne struje koja protječe kroz vodiče strujnog kruga prije nego takva struja prouzrokuje opasnost od toplinskih i mehaničkih djelovanja u vodičima, spojevima i drugoj električnoj opremi.

Odabrane zaštitne naprave ispunjavaju i zahtjeve glede prekidne moći u odnosu na očekivane najveće struje kratkog spoja na mjestu ugradnje te naprave.

Svaka kratkospojna struja koja se pojavi u bilo kojoj točki instalacije bit će prekinuta unutar vremena koje dovodi vodiče i njihovu izolaciju do granične dopustive temperature.

Zaštita od električnog udara provodi se primjenom odgovarajućih mjera zaštite od izravnog (direktnog) i neizravnog (indirektnog) dodira sukladno zahtjevima norme HRN HD 60364-4-41.

Zaštita od neizravnog (indirektnog) dodira izvodi se s automatskim isključenjem napajanja primjenom zaštitnih naprava od nadstruje u propisanom vremenu.

Pad napona u normalnom trajnom radu i kod uključivanja/pokretanja električnih trošila je u propisanim granicama.

U razdiobi treba provesti glavno i dopunsko izjednačivanje potencijala.

Opasnost širenja požara i njegove posljedice smanjeni su izborom prikladnih kabela. Prednost pri odabiru data je kabelima koji stvaraju malo dima i koji su sa značajkama vatrootpornosti po HRN IEC 60331.

Kabeli se polažu po čeličnoj konstrukciji, na kableske police, odstoje obujmice, u kableske kanale, i kroz zaštitne cijevi.

5.5 Zaštita od električnog udara

Zaštita od električnog udara definirana je ovim projektom i provodi se primjenom odgovarajućih mjera zaštite od izravnog (direktnog) i neizravnog (indirektnog) dodira sukladno zahtjevima norme HRN HD 60364-4-41.

Zaštita od izravnog dodira dijelova pod naponom

Zaštita od neizravnog (indirektnog) dodira dijelova pod naponom provodi se:

- automatskim isklapanjem napajanja primjenom zaštitne naprave od nadstruje i diferencijalne struje u TN sustavu mreže
- izjednačivanjem potencijala

Temeljni uvjeti zaštite od neizravnog dodira

Temeljni uvjet zaštite od neizravnog (indirektnog) dodira s automatskim isklapanjem napajanja primjenom zaštitnog uređaja od nadstruje ili diferencijalne struje u TN sustavu mreže ispunjen je kad su karakteristika zaštitne naprave i impedancija strujnog kruga tako

odabrani da u slučaju nastanka kvara zanemarive impedancije između faznog i zaštitnog vodiča ili mase (izloženog vodljivog dijela električne opreme), bilo gdje u instalaciji, nastupi automatsko isklapanje napajanja u propisanom vremenu. Ovaj je zahtjev zadovoljen ako je ispunjen uvjet:

$$I_a \leq I_{k\min}$$

gdje su:

- I_a - struja koja osigurava djelovanje zaštitnog uređaja za automatsko isklapanje napajanja u propisanom vremenu
- $I_{k\min}$ - najmanja izračunata struja kratkog spoja (u ovom projektu izračuni struja kratkog spoja provedeni su po HRN EN 60909)

5.6 Nadstrujna zaštita

Vodiči pod naponom štite se s jednom ili više zaštitnih naprava za automatsko isključivanje napajanja kod preopterećenja i kratkog spoja.

Za tu namjenu odabrane su zaštitne naprave –prekidači i rastalni osigurači karakteristike gG koji će prekinuti svaku nadstruju do očekivane (izračunate) kratkospojne struje u točki u kojoj je zaštitna naprava instalirana.

Zaštita od struje preopterećenja

Zaštitna naprava predviđena je za prekidanje svake struje preopterećenja koja protječe vodičima prije nego što uzrokuje povišenje temperature štetne za izolaciju, spojeve, stezaljke i okolinu.

Zaštita elektromotora od preopterećenja ostvarena je primjenom zaštitnih naprava s termičkim članom podesivim na nazivnu struju motora ili je za elektromotore priključene preko pretvarača napona i frekvencije zaštita prepuštena tim pretvaračima.

- $I_B \leq I_n \leq I_Z \quad I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z \quad I_B \quad I_Z \quad I_n \quad I_2$ - struja okidanja - najmanja struja kod koje zaštitna naprava pouzdano djeluje unutar određenog vremena. Ova struja definirana je normom po kojoj je zaštitna naprava proizvedena ili taj podatak daje proizvođač naprave.

Napomena: za prekidače koji udovoljavaju zahtjevima norme HRN EN 60947-2, te za osigurače gG po HRN EN 60269-1 i HRN EN 60269-2-1 ispunjenjem uvjeta iz jednadžbe (1) smatra se da je ispunjen i uvjet iz jednadžbe (2).

Zaštita od kratkospojnih struja

Očekivane kratkospojne struje - najmanje i najveće - u svakoj točki instalacije utvrđene su proračunom.

Svaka kratkospojna struja koja se pojavi u bilo kojoj točki instalacije treba biti prekinuta unutar vremena koje dovodi vodiče i njihovu izolaciju do granične dopustive temperature. Obavljena je računska provjera tog uvjeta.

5.7 Selektivnost zaštite

Ispravnim odabirom zaštitnih naprava ostvarena je propisana selektivnost zaštite.

5.8 Pad napona

Pad napona u normalnom trajnom radu i kod uključivanja/pokretanja električnih trošila je u propisanim granicama: za rasvjetu i za ostala trošila 5% po HRN HD 60364-5-52: 2012, Aneks G, u normalnom radu, a kod pokretanja motora padovi napona ne premašuju vrijednost kod koje se smanjuje moment motora tako da ugrožava pouzdan zalet motora.

Pad napona do 5% za rasvjetu prihvatljiv je po navedenoj normi obzirom da se električna instalacija ne napaja iz javne distribucijske mreže.

Obavljene su provjere proračunom.

5.9 Izjednačivanje potencijala

Provodi se glavno i dodatno izjednačivanje potencijala sukladno tehničkim zahtjevima norme HRN EN 60364-5-54.

Unutar glavnog razdjelnika objekta GRO predviđena je glavna sabirnica izjednačenja potencijala G.I.P., koja je povezana na temeljni uzemljivač FeZn..

Cjelokupni razvod elektro instalacije u građevini izveden je uz odvojeno vođenje N i PE vodiča.

Sve metalne mase opreme/strojeva u postrojenju povezuju se na uzemljivač građevine.

Sustav izjednačenja potencijala treba obuhvatiti zaštitne vodiče, metalne cijevi, metalne kableske plašteve/zaslone, čelične žičane armature, metalne dijelove konstrukcija i metalne profile fasada.

5.10 Kabeli i kableske police

Kabeli se polažu na kableske police ili uvlače u instalacijske cijevi. Kabeli se polažu i označavaju tako da se lako mogu raspoznati pri ispitivanju, popravku ili zamjeni.

Zaštitni vodič (PE vodič) obilježava se zeleno-žutom bojom, a neutralni vodič (N vodič) svjetloplavom bojom.

Kabeli za napajanja glavne tehnološke opreme i razdjelnika su nazivnog napona 0,6/1 kV, bez zaslona, bez halogena tip kao N2XY.

Kabeli za napajanja tehnološke opreme razdjelnika RO-STROJ su nazivnog napona 0,6/1 kV, bez zaslona, PVC, tip kao NYY.

Kabeli za signalizaciju i upravljanje tehnološke opreme su nazivnog napona 300/500 V, fleksibilni, sa i bez zaslona, PVC, tip kao YSLY ili LiYCY, minimalnog presjeka vodiča 1 mm².

Ostala instalacija (utičnice, rasvjeta, ...) izvodi se kabelima nazivnog napona 0,6/1 kV, bez zaslona, PVC, tip kao NYY.

Kableske trase moraju se koordinirati i uskladiti sa svim sudionicima u gradnji, a naročito ostalim instalacijama (strojarskim, vodovodnim,...). Metalni kabelski kanali se moraju spojiti na sustav za izjednačenje potencijala. Faktor punjenja kabelskih kanala je <60%. Vodovi jake

i slabe struje trebaju se polagati odvojeno jedni od drugih u skladu sa važećim propisima i prema uputama proizvođača. Pri polaganju se moraju poštivati važeći propisi i upute proizvođača, naročito oni koji se odnose na dozvoljeno strujno opterećenje kabela, uvjete okoline i radijuse savijanja.

6. Razdjelnik +RO-STROJ

Postojeća niskonaponska razdioba razdjelnika +RO-STROJ prikazana je u prilogu 08: Postojeća dokumentacija. Postojeći razdjelnik +RO-STROJ nije adekvatan za napajanje nove opreme te se mora ugraditi novi razdjelnik. Pozicija razdjelnika ostaje nepromijenjena. Kako bi se osigurala trajnost građevine potrebno je zamijeniti i glavni napojni kabel razdjelnika RO-STROJ. Predviđa se da novi razdjelnik RO-STROJ bude zidne izvedbe. Izoliran zrakom i krutom izolacijom, s ugrađenom opremom, zatvoren sa limom na stražnjoj i bočnim stranama te vratima na prednjoj strani. Razdjelnik je sastavljen od dva polja, svaki dimenzija 800x1000x300 mm (ŠxVxD). Konstrukcija je izrađena od čeličnog lima debljine 2 mm i čeličnih dijelova koji su antikorozivno zaštićeni elektrostatskim nanošenjem laka u prahu, RAL 7035. Opremljeni su s pomoćnim mehaničkim elementima za ugradnju opreme i elementima za zaštitu od izravnog dodira. Razdjelnik RO-STROJ je podijeljen u dvije cjeline: polje za napajanje i upravljanje trošila strojarskih instalacija u funkciji energetske učinkovitosti i polje za napajanje i upravljanje trošila strojarskih instalacija u funkciji obnovljivih izvora energije.

Razdjelnik +RO-STROJ je smješten u suterenu građevine. Pozicija je vidljiva na nacrtu KB1.01.02 – 107.

Opremljen je s mjernim terminalom (I, U, P, Q, S, Ea, Er, $\cos\phi$, f, THD napona i struje i ...-prikaz na displeju), s mogućnošću grafičkog prikaza u realnom vremenu, arhiviranja podataka i mogućnošću naknadne analize dobivenih podataka putem MODBUS TCP/IP protokola.

U dovodu razdjelnika je prekidač nazivne struje 40 A (podešen sukladno proračunu) u ulozi sklopne naprave za isključenje napajanja lokalno ili daljinski.

U dovodu su i odvodnici prenapona $U_C=350$ V AC, $I_n=25$ kA/pol, tip 2.

Za pojedine odvođe temeljem provedenih proračuna odabrane su zaštitne naprave koje osiguravaju prekidanje kratkospojne struje koja protječe kroz vodiče strujnog kruga. Odabrane zaštitne naprave ispunjavaju zahtjeve glede prekidne moći u odnosu na očekivane najveće struje kratkog spoja na mjestu njihove ugradnje.

Odabrane su zaštitne naprave:

- prekidači prekidne moći od najmanje 10 kA, koji udovoljavaju zahtjevima norme HRN EN 60947-2, karakteristike B ili C
- motorski zaštitni prekidač s elektromagnetnim i termičkim članom, prekidne moći najmanje 50 kA; koji udovoljavaju zahtjevima norme HRN EN 60947-2
- strujni krugovi s utičnicama i grijućim kabelima dodatno su štićeni sa strujnim sklopkama (RCD) na struju prorade od 30 mA

Električna oprema razdjelnika prikazana je jednopolnom shemom nacrt broj KB1.01.02-101.

6.1 Trošila napajana iz RO-STROJ

Podatci na kojima se temelji izračun instalirane i vršne snage su prikazani u slijedećoj tablici.

Opis uređaja	Tehnički podatci	Snaga [kW]	Snaga ukupno [kW]
Crpka ventilokonvektora restoran	230 V AC	0,19	0,19
Crpka ventilokonvektora sobe	230 V AC	1,25	1,25
Crpka klimakomora	230 V AC	0,125	0,125
Crpka kupaonice	230 V AC	0,03	0,03
Crpka rekuperacije	230 V AC	0,1	0,1
Crpka PTV	230 V AC	0,125	0,125
Crpka PTV antilegionela	230 V AC	0,125	0,125
Crpka recirkulacije PTV-a	230 V AC	0,06	0,06
Prekretni ventili	230 V AC	0,01	0,04
Miješajući ventil	230 V AC	0,01	0,01
Solarna automatika	230 V AC	0,3	0,3
Ventilator dobave zraka klimakomore	400 V AC	1,23	1,23
Ventilator odsisa zraka klimakomore	400 V AC	0,75	0,75
Ventilator odsisa zraka kuhinje	400 V AC	0,55	0,55
Ventilator tlačni kuhinje	230 V AC	1,1	1,1
Ventilator odsisa zraka kuhinjske nape	400 V AC	0,55	0,55
Ventilator sanitarije	230 V AC	0,1	0,1
Ventilator odlag. smeća	230 V AC	0,3	0,3
Ventilokonvektori kazete restoran	230 V AC	0,03	0,12
Ventilokonvektori kazete recepcija	230 V AC	0,03	0,1
Ventilokonvektori po hodnicima do soba	230 V AC	0,03	0,4
Grijaći kabel krov	230 V AC	1	1
Besprekidno napajanje	230 V AC	2,2	2,2
Instalirana snaga (P_i)			10,755
Vršna snaga (P_v) k_i=0,7			7,529

U zajedničkim prostorima: restoran, recepcija, spa i hodnici predviđa se zamjena i/ili ugradnja ventilokonvektora sa lokalnim upravljanjem bilo žičano bilo bežično. Za napajanje ventilokonvektora koji se mijenjaju ili dodatno ugrađuju predviđa se koristiti napajanje iz razdjelnika strojarnice RO-STROJ gdje je to moguće, a gdje nije koristit će se napajanje sa najbliže utičnice.

6.2 Upravljanje radom trošila RO-STROJ

6.2.1 Upravljanje radom trošila sustava ventilacije

U svrhu lokalnog upravljanja i nadzora nad radom trošila sustava ventilacije u RO-STROJ ugrađuje se programabilni logički kontroler (DDC) tip kao Siemens Climatix serija 600. DDC lokalno na vratima ormara signalizira grupnu grešku postrojenja. DDC sa digitalnim ulazima/izlazima upravlja radom trošila na temelju predefiniраних parametara.

6.2.2 Upravljanje radom trošila sustava obnovljivih izvora energije

U svrhu lokalnog upravljanja i nadzora nad radom trošila sustava obnovljivih izvora energije u RO-STROJ ugrađuje se programabilni logički kontroler (DDC) tip kao Siemens Climatix serija 600. DDC lokalno na vratima ormara signalizira grupnu grešku postrojenja. DDC sa digitalnim ulazima/izlazima upravlja radom trošila na temelju predefiniраних parametara.

6.2.3 Operatorsko sučelje čovjek-postrojenje

U svrhu definiranja parametara rada PLC-ova na vratima razdjelnika RO-STROJ ugrađuje se operatorski panel sa zaslonom osjetljivim na dodir, 12.1“, tip kao Weintek eMT 3120A. Dodatno se na panelu putem grafičkih slika prikazuju statusi rada i greške postrojenja.

6.3 Izvedba niskonaponske razdiobe RO-STROJ

Dimenzioniranje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava, kao i odabir ostale električne opreme, temelji se na provedenim propisanim proračunima.

Prodore kroz požarne zone treba brtviti protupožarnom žbukom/smjesom ili jastucima iste otpornosti na požar kao što je i požarna zona.

Iz rezultata provedenih proračuna razvidno je da projektirana niskonaponska električna instalacija, odnosno odabrana i usklađena električna oprema, ispunjava sve bitne zahtjeve: zaštite od požara, sigurnosti u korištenju, toplinske zaštite, dinamičkih i termičkih opterećenja, električne zaštite i funkcionalnosti.

Vodiči pod naponom zaštićeni su s jednom ili više zaštitnih naprava za automatsko isključivanje napajanja kod preopterećenja i kratkog spoja.

Zaštitne naprave odabrane su temeljem provedenih propisanih proračuna tako da bude osigurano prekidanje kratkospojne struje koja protječe kroz vodiče strujnog kruga prije nego takva struja prouzrokuje opasnost od toplinskih i mehaničkih djelovanja u vodičima, spojevima i drugoj električnoj opremi.

Odabrane zaštitne naprave ispunjavaju i zahtjeve glede prekidne moći u odnosu na očekivane najveće struje kratkog spoja na mjestu ugradnje te naprave.

Svaka kratkospojna struja koja se pojavi u bilo kojoj točki instalacije bit će prekinuta unutar vremena koje dovodi vodiče i njihovu izolaciju do granične dopustive temperature.

Zaštita od električnog udara provodi se primjenom odgovarajućih mjera zaštite od izravnog (direktnog) i neizravnog (indirektnog) dodira sukladno zahtjevima norme HRN HD 60364-4-41.

Zaštita od neizravnog (indirektnog) dodira izvodi se s automatskim isključenjem napajanja primjenom zaštitnih naprava od nadstruje i diferencijalne struje u propisanom vremenu.

Pad napona u normalnom trajnom radu i kod uključivanja/pokretanja električnih trošila je u propisanim granicama.

U razdiobi treba provesti glavno i dopunsko izjednačivanje potencijala.

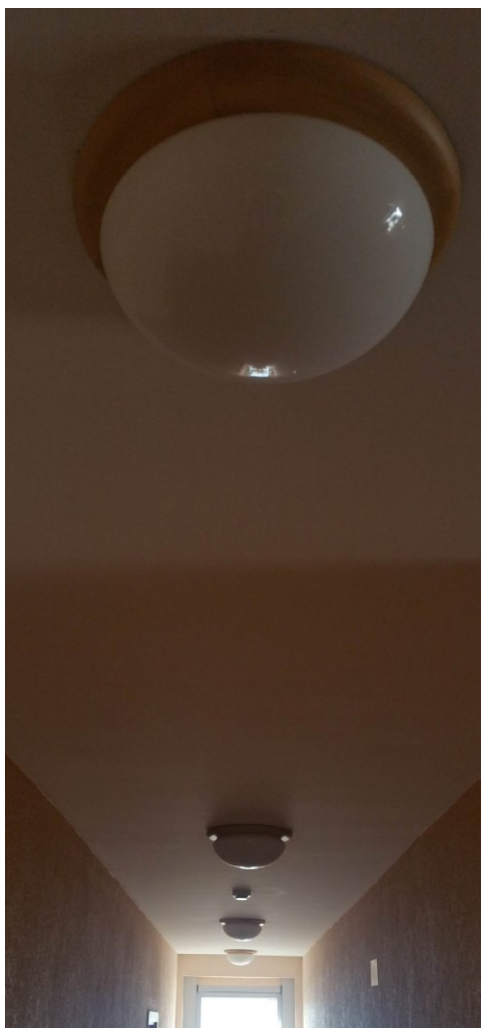
Opasnost širenja požara i njegove posljedice smanjeni su izborom prikladnih kabela. Prednost pri odabiru data je kabelima koji stvaraju malo dima i koji su sa značajkama vatrootpornosti po HRN IEC 60331.

7. Rasvjeta

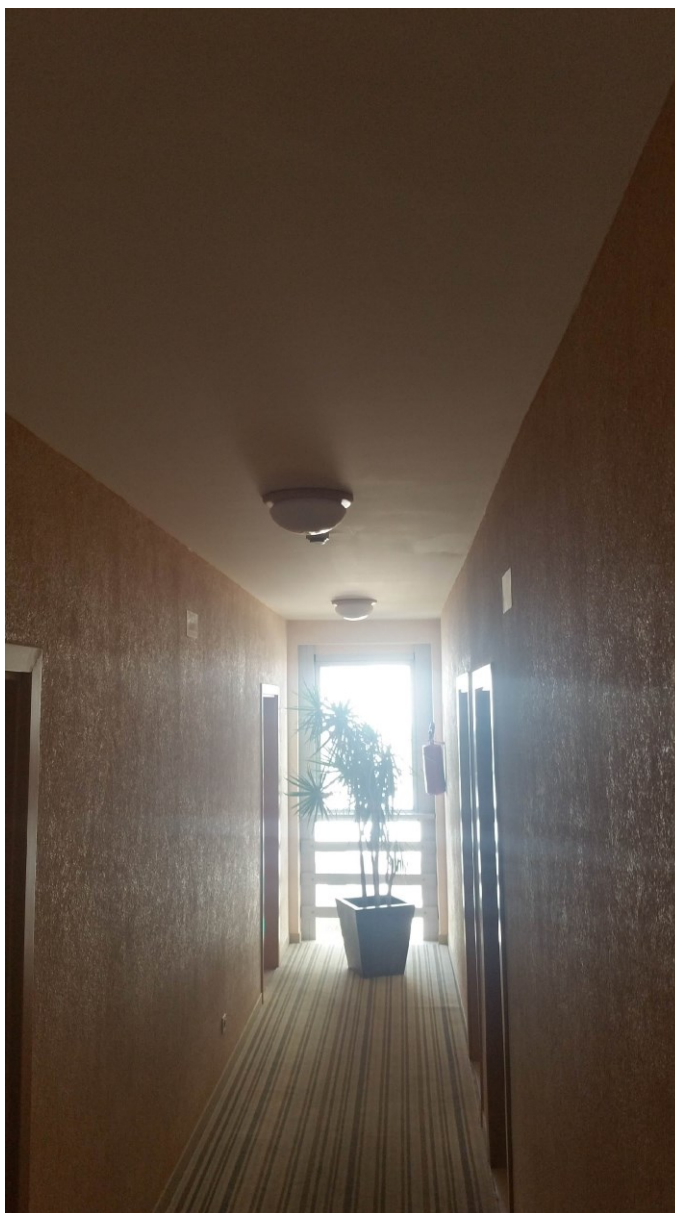
7.1 *Postojeće stanje rasvjete*

7.1.1 *Hodnici ispred soba*

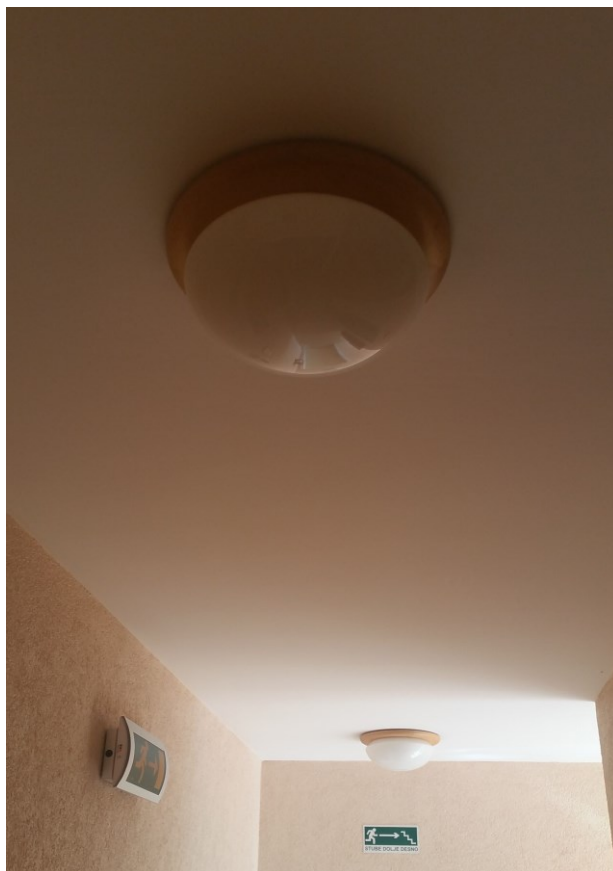
Postojeće svjetiljke u hodnicima su prikazane slijedećim slikama. Pozicije svjetiljki jednaka je na svim etažama hotela: prizemlje, 1. kat, 2. kat i 3. kat.



Svjetiljke u hodniku ravno



Svjetiljke u hodniku desno



Svjetiljke ispred ulaza u lift

Rasvjeta po noći prikazana je slijedećom slikom:



Unutar pojedine svjetiljke nalazi se 2 komada štednih žarulja, svaka snage po 13 W. Ukupna snaga pojedine svjetiljke je 34 W. Ovakvih svjetiljki ima 8 komada na 3. katu, 8 komada na 2. katu, 8 komada na 1. katu i 8 komada na prizemlju. Sveukupno ih ima 32 komada. Pozicija svjetiljki prikazana je na nacrtu broj KB1.01.02-108. Vrijeme rada ovih svjetiljki je u prosjeku 10 sati dnevno u vremeskom periodu od 19.00 do 07.00, tijekom 11 mjeseci. Podaci o vremenu radu su dobiveni snimanjem na licu mjesta i u razgovoru s Investitorom.

7.1.2 ***Stubište prema sobama***

Postojeće svjetiljke u stubištima su prikazana slijedećom slikom:



Unutar pojedine svjetiljke nalazi se 1 komad fluokompaktne žarulje snage 9W sa prigušnicom. Ukupna snaga svjetiljke je 14 W. Sveukupno ovakvih svjetiljki ima 2 komada na 3. katu, 2 komada na 2. katu, 2 komada na 1. katu i 2 komada na prizemlju. Sveukupno ih ima 8 komada. Vrijeme rada ovih svjetiljki je u prosjeku 10 sati dnevno u vremeskom periodu od 19.00 do 07.00, tijekom 11 mjeseci. Podaci o vremenu radu su dobiveni snimanjem na licu mjesta i u razgovoru s Investitorom.

7.1.3 *Suteren*

Postojeće svjetiljke u suterenu (repcija, uredski prostor iza recepcije, restoran) su prikazane slijedećim slikama:



Svjetiljke iznad stola recepcije



Svjetiljke u hodniku suterena (ulaz u lift)

Unutar pojedine svjetiljke nalazi se 2 komada fluokompaktne žarulje sa prigušnicom.

Ukupna snaga svjetiljke je 40 W. Sveukupno ovakvih svjetiljki ima:

2 komadu na hodniku, 27 komada na recepciji i uredu iza recepcije i 22 komada u restoranu.

Sveukupno ih ima 49 komada. Pozicija svjetiljki prikazana je na nacrtu u prilogu 08: Postojeća dokumentacija.

Vrijeme rada svjetiljki iznad recepcije i ureda iza recepcije je u prosjeku 10 sati dnevno u vremeskom periodu od 19.00 do 07.00, tijekom 11 mjeseci. Podaci o vremenu radu su dobiveni snimanjem na licu mjesta i u razgovoru s Investitorom.

Nadalje, na samom ulazu u hotel na recepciji postoji 14 komada svjetiljki sa halogenim žaruljama snage 35 W. Također, u restoranu iznad bara postoji 8 komada svjetiljki sa halogenim žaruljama snage 35 W. Pozicija svjetiljki prikazana je na nacrtu u prilogu 08: Postojeća dokumentacija.

Vrijeme rada ovih svjetiljki je u prosjeku 10 sati dnevno u vremeskom periodu od 19.00 do 07.00, tijekom 11 mjeseci. Podaci o vremenu radu su dobiveni snimanjem na licu mjesta i u razgovoru s Investitorom.



Svjetiljke u hodniku suterena (ulaz u hotel)

U restoranu se nalaze svjetiljke sa fluo cijevima T8 snage 18W sa prigušnicom. Ukupna snaga svjetiljke je 23 W. Sveukupno ovakvih svjetiljki ima 16 komada.

Pozicija svjetiljki prikazana je na nacrtu u prilogu 08: Postojeća dokumentacija.

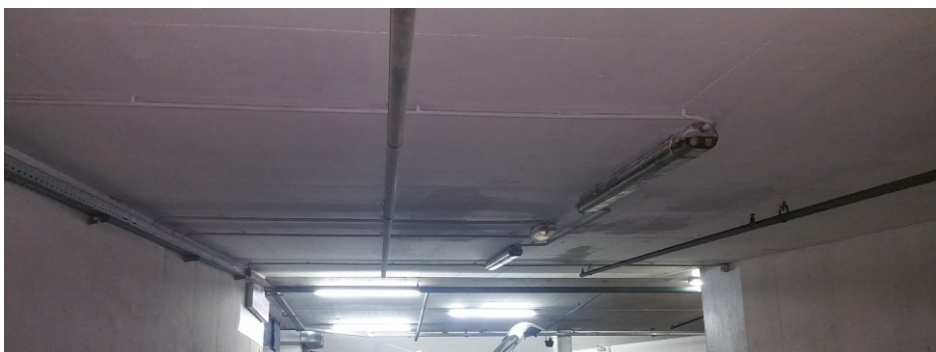
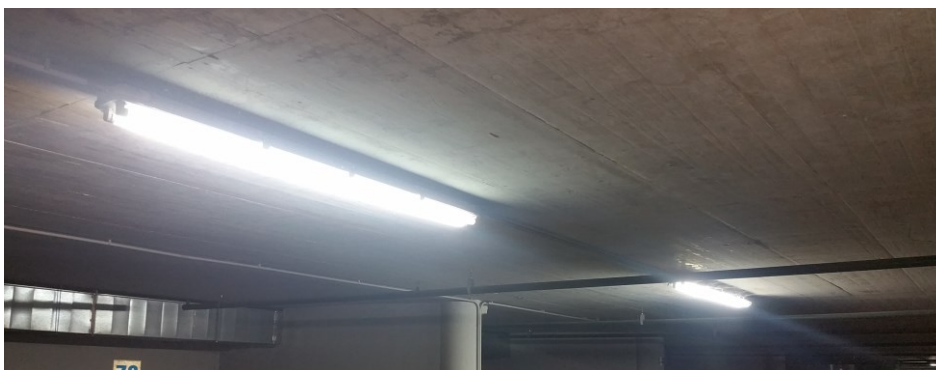
Vrijeme rada ovih svjetiljki je u prosjeku 10 sati dnevno u vremeskom periodu od 19.00 do 07.00, tijekom 11 mjeseci. Podaci o vremenu radu su dobiveni snimanjem na licu mjesta i u razgovoru s Investitorom.



Svjetiljke u restoranu

7.1.4 *Garaža*

Postojeće svjetiljke u garaži su prikazane slijedećim slikama:





Unutar pojedine svjetiljke nalazi se 2 komada fluo cijevi T8 snage 58W sa prigušnicom. Ukupna snaga svjetiljke je 128 W. Sveukupno ovakvih svjetiljki ima u garaži 30 komada. Vrijeme rada ovih svjetiljki je 24 sata dnevno, tijekom 11 mjeseci. Podaci o vremenu radu su dobiveni snimanjem na licu mjesta i u razgovoru s Investitorom.

7.2 *Novo stanje rasvjete*

Normom:

- HRN EN 12464-1: 2012: Ed 2; Svjetlo i rasvjeta – Rasvjeta radnih mjesta – 1. dio: Unutrašnji radni prostori (EN 12464-1: 2011)

propisana je minimalna trajna prosječna rasvijetljenost za unutrašnje radne prostore.

Proračun rasvijetljenosti proveden je sukladno zahtjevima tih normi, računalnim programom Dialux.

Temeljem provedenog proračuna odabrane su svjetiljke u odgovarajućoj izvedbi.

7.2.1 *Hodnici ispred soba*

Svjetiljke na hodnicima sa 2 komada štednih žarulja, svaka snage po 13W, sveukupne snage pojedine svjetiljke 34 W, sveukupno 32 komada zamijenit će se sa LED svjetiljkama snage 18W sveukupno 44 komada, 11 komada po etaži. Pozicija svjetiljki vidljiva je na nacrtu KB1.01.02-108.

7.2.2 *Stubište prema sobama*

Svjetiljke na stubištima sa fluokompaktnom žaruljom 9W sa prigušnicom ukupne snage svjetiljke 14 W, sveukupno 8 komada zamijenit će se sa LED svjetiljkama snage 18 W sveukupno 8 komada. Pozicija novih svjetiljki istovjetna je postojećim.

7.2.3 *Suteren*

Svjetiljke ugradne, podstropne, sa 2 komada fluokompaktne žarulje sa prigušnicom, ukupne snaga svjetiljke 40 W, sveukupno 49 komada zamijenit će se sa LED svjetiljkama snage 19 W sveukupno 49 komada. Pozicija novih svjetiljki istovjetna je postojećim.

Svjetiljke ugradne, podstropne, sa halogenim žaruljama snage 35 W, sveukupno 22 komada zamijenit će se sa LED svjetiljkama snage 9 W sveukupno 22 komada. Pozicija novih svjetiljki istovjetna je postojećim.

Svjetiljke sa fluo cijevima T8 snage 18W sa prigušnicom, ukupne snage svjetiljke 23 W, sveukupno 16 komada zamijenit će se sa LED trakama snage 11 W/m sveukupno 10 metara. Pozicija novih svjetiljki istovjetna je postojećim.

7.2.4 *Garaža*

Svjetiljke u IP65 izvedbi, sa 2 komada fluo cijevi T8 snage 58W sa prigušnicom, ukupne snaga svjetiljke 128 W, sveukupno 30 komada zamijenit će se sa LED svjetiljkama snage 50 W sveukupno 30 komada. Pozicija novih svjetiljki istovjetna je postojećim.

8. Upravljanje energijom

U svrhu centralnog upravljanja instalacijama i tehničkim sustavima predviđa se koristiti sustav upravljanja zgradom (BMS- building management system).

BMS sustav se bazira:

- na centralnom PC računalu sa svim potrebnim licencama i softverskim programima,
- na jednostavnoj i stabilnoj industrijskoj RS485 mreži s jedne strane, a s druge - klijentske strane na TCP/IP mreži.

Sustav je redundantan na mnogim razinama i tehnološki jednostavan, čime osigurava robusnost i nisku cijenu korištenja i održavanja.

8.1 *Intelligentne sobe*

8.1.1 *Komunikacijska veza sobni kontroler(i) i periferna oprema*

Sustav inteligentne sobe podrazumijeva nadzor i upravljanje trošilima/uređajima u sobama.

Svaka soba mora ostvariti 2 nivoa funkcionalnosti:

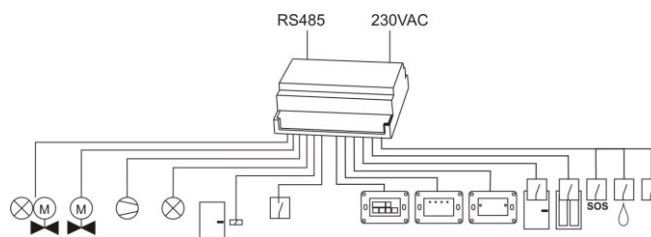
1. nivo - autonomija - u slučaju gubitka komunikacije sa centralnim računalom jedinica treba ostati za korisnika potpuno funkcionalna,
2. nivo - povezanost - svaka jedinica povezana je na centralno PC računalo sustava pametnih soba.

Radi ostvarivanja funkcije nadzora i upravljanja svaka soba sadrži barem jedan sobni kontroler sa svojom aktivnom i pasivnom perifernom opremom. Kontroler sa tom opremom komunicira putem ulazno-izlaznih linija (pasivna oprema) ili komunikacijskim protokolom (aktivna oprema).

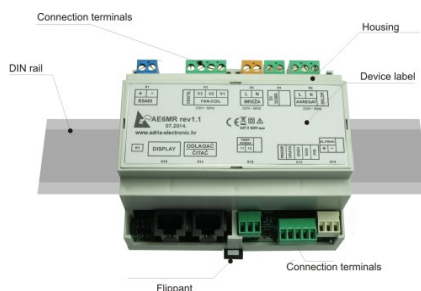
Da bi se osigurala najveća moguća pouzdanost i funkcionalnost u slučaju kvara na instalaciji ili mjestima spajanja (priključnice), za spajanje opreme na sobni kontroler koristi se model centraliziranog spajanja - svaki se pojedini element sobe zasebnim kabelom povezuje na kontroler sobe.

Za slučaj nestanka električne energije na cijelom hotelu kontroleri se napajaju iz besprekidnog izvora napajanja kako bi se i u tom slučaju moglo upravljati elektroprihvatom u vratima soba.

Predviđa se ugradnja kontrolera u novi sobni metalni razdjelnik, podžbukni, 2-redni, 24+4 modula.



Spajanje opreme na sobni kontroler



Kontroler standardnih dimenzija 6 DIN modula

Pritom razlikujemo nekoliko grupa periferne opreme:

1. jednostavni digitalni ulazi

- kontakti za nadzor pojedinih statusa i alarmnih stanja (npr. status ulaznih vrata sobe (otv/zatv),
- statusi prozora i balkonskih vrata sobe (otv/zatv),
- status ispada diferencijalne zaštite prekidača i drugih
- tipke za upravljanje krugovima rasvjete.

2. Analogni ulazi za mjerenje temperature kupatila

3. Izlazi za upravljanje potrošačima u sobi:

- elektroprihvratnik - električna brava,
- ventilokonvektori (brzine, ventili),
- radijatori (kupatilo)

4. Aktivna oprema koja sa kontrolerom komunicira određenim komunikacijskim protokolom:

- Čitač RFID transpondera sa signalizacijom ispred sobe,
- Odlagač - držač RFID transpondera u sobi (status prisutnosti, uključivanje potrošača, prelaz u comfort mod regulacije temperature),
- Sobna upravljačka konzola za regulaciju temperature i dodatne funkcije (DND – ne smetaj, MUR – poziv spremaći, prikaz poruka na displayu, zvono itd),

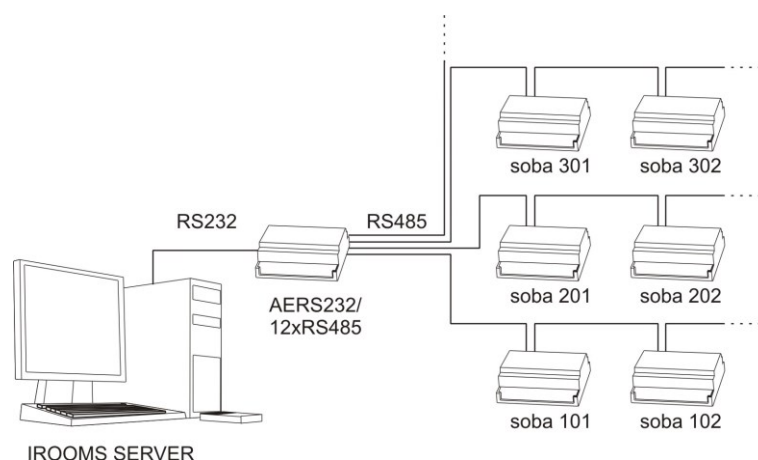
U svrhu lokalnog (unutar same sobe) podešavanja zadanih vrijednosti klimatizacije, na zid sobe se ugrađuje upravljačka konzola za regulaciju i isključenje klime.



Upravljačka konzola

Za pojedine sobe gdje se koristi i još jedan dodatni ventilokonvektor, dodatno se na zid te sobe ugrađuje još jedna upravljačka konzola za regulaciju i isključenje klime.

8.1.2 *Komunikacijska veza sobni kontroler(i) i centralno računalo*



Veza računalo - kontroler(i)

Radi osiguranja maksimalne robusnosti i autonomije na nivou komunikacije, sustav koristi vlastiti komunikacijski BUS. Njime su kontroleri putem bakrene parice povezani po EIA-485 standardu. Protokol je zasnovan na MODBUS standardu (modificiran i prilagođen aplikaciji). Protok podataka nije velik, pa se uz korištenje niskih brzina postiže vrlo stabilna komunikacija i u uvjetima velikih smetnji (vrlo često je BUS kabel u neposrednoj blizini sklopnih elemenata snage i kablova napajanja).

8.1.3 *Upravljanje i nadzor nad kontrolerima*

Konverter RS232/RS485 smješta se u ured iza recepcije i RS232 komunikacijom veže na osobno računalo PC baziran na operacijskom sustavu MS Windows i optimiziran za potrebe sustava inteligentnih soba. Na računalu se izvršava glavna aplikacija kojom se nadzire i kontrolira cijela RS485 sabirnica. Sabirnica ima dva korisnička pristupa: jedan preko lokalnog grafičkog sučelja na samom računalu i drugi putem web poslužitelja integriranog u glavnu aplikaciju na samom računalu.

U slučaju bilo kakvih problema sa LAN mrežom cijeli sustav inteligentnih soba može se direktno upravljati preko PC računala (od rada sa karticama do nadzora alarma). Direktni rad preko PC računala omogućuje da recepcija, kao najintenzivniji korisnik sustava inteligentnih soba, može normalno raditi i u slučaju potpunog gubitka interne TCP mreže.

Hotelske službe (domaćinstvo, tehnička) pristupaju PC računalu putem standardnog web preglednika kroz lokalnu TCP mrežu. Na poslužiteljskoj strani PC računala je nadzorni program sa integriranim web poslužiteljem, a na klijentskoj se koristi standardni html, javascript i ajax. Pri spajanju vrši se autentikacija i u skladu s time se provode restrikcije u pristupu pojedinim sadržajima. Od hardverskih dodataka na recepciji se dodatno mora instalirati modul za rad sa encoderom transponder kartica.

8.2 *Tehnološka oprema - strojarnica*

8.2.1 *Upravljanje i nadzor RO-STROJ*

Na centralnom PC računalu se izvršava glavna aplikacija kojom se nadziru i kontroliraju DDC uređaji i mjerni terminal unutar razdjelnika RO-STROJ. Komunikacija PC računala, DDC uređaja i mjernog terminala unutar razdjelnika RO-STROJ je MODBUS TCP/IP ostvarena putem lokalne računalne mreže. Unutar glavne aplikacije implementirane su grafičke slike kojima se operateru prikazuju statusi rada/greške dijelova postrojenja strojarnice. Također, aplikacija na temelju zauzeća hotela komunikacijskim putem daljinski prosljeđuje nalog za start/stop DDC-ovima.

8.3 *Tehnološka oprema – dizalice topline*

Na centralnom PC računalu se izvršava glavna aplikacija kojom se nadzire i kontrolira rad dizalica topline. Komunikacija PC računala i dizalica topline je RS485 MODBUS RTU ostvarena putem posebne sabirnice i posebnog RS232/RS485 kontrolera. Unutar glavne aplikacije implementirane su grafičke slike kojima se operateru prikazuju statusi rada/greške dizalica topline. Također, aplikacija na temelju zauzeća hotela komunikacijskim putem daljinski prosljeđuje nalog za start/stop dizalica topline.

9. Sustav zaštite od djelovanje munje na građevinu

9.1 Uzemljenje

Koristi se postojeći uzemljivački sustav građevine.

9.2 Sustav zaštite od djelovanja munje (LPS)

Koristit će se postojeći sustav zaštite od djelovanja munje koji će se nadograditi. Namjena vanjskog LPS-a je prihvaćanje izravnih udara munje u građevinu i odvođenje struje munje od točke udara u zemlju.

9.2.1 Hvataljke

Na građevini na krovu već postoji sustav horizontalnih hvataljki. Zbog novo ugrađene strojarne opreme na krovu potrebno je postojeći sustav proširiti. Sustav zaštite od djelovanja munje se proširuje dogradnjom vertikalnih lovećih palica povezivanjem na postojeći sustav.

Projektirani sustav hvataljki građevine prikazan je nacrtom KB1.01.02-103.

Sustav horizontalnih hvataljki vanjskog LPS-a izvodi se s okruglim vodičima od nehrđajućeg željeza promjera 8 mm. Hvataljke treba smjestiti na kutovima, izloženim točkama i rubovima; treba ih postaviti čim bliže vanjskim rubovima krova.

9.2.2 Odvodi

Sustav odvoda vanjskog LPS-a od krova prema uzemljivaču je postojeći.

9.2.3 Izjednačivanje potencijala

Potrebno je provesti izjednačivanje potencijala između LPS sastavnica i ostalih vodljivih instalacija kao i između svih ostalih instalacija međusobno, i to na razini tla.

Provodi se izjednačivanje potencijala za metalne instalacije, za vanjske vodljive dijelove i za unutarnje sustave. Sve veće metalne plohe i električna oprema unutar objekta spajaju se na glavnu sabirnicu za izjednačivanje potencijala koja je povezana na temeljni uzemljivač, ili se spajaju direktno na izvode s temeljnog uzemljivača. Spojevi se izvode izoliranim Cu vodičem presjeka najmanje 6 mm², sa izolacijom zeleno-žute boje ili pocinčanom čeličnom trakom presjeka najmanje 25x3 mm.

10. Popratno grijanje cjevovoda

Za potrebe sprječavanja zamrzavanja cjevovoda u sklopu ovog elektrotehničkog projekta ugradit će se električno grijanje cjevovoda putem električnih grijaćih kabela. Potrebno je grijati krug rekuperacije dizalice topline na krovu (polaz i povrat). Upravljanje i napajanje grijaćeg kabela izvodi se iz razdjelnika strojarnice. Kada vanjska temperatura padne ispod 0°C aktivira se napajanje grijaćeg kabela.

Temeljem slijedeće tablice proizvođača grijaćih kabela ELPOS odabrani je:

- Samoregulirajući grijaći kabel snage 30 W/m za cjevovode izolirane 50 mm mineralna vuna +aluminij, tip ELPOS SRM 30 budući da isti podnose temperaturu medija od 90°C.

TOPLINSKI GUBICI IZOLIRANOG CJEVOVODA

2,5" ili Φ 76,1 mm

Toplinski gubici cjevovoda izoliranih standardnim termičkim izolacijama (npr. sintetička guma s zatvorenim čelijama "Armaflex" AC ili kamena vuna "TERMIKA" R) računati su prema formuli koja daje dovoljno točne rezultate, a glasi:

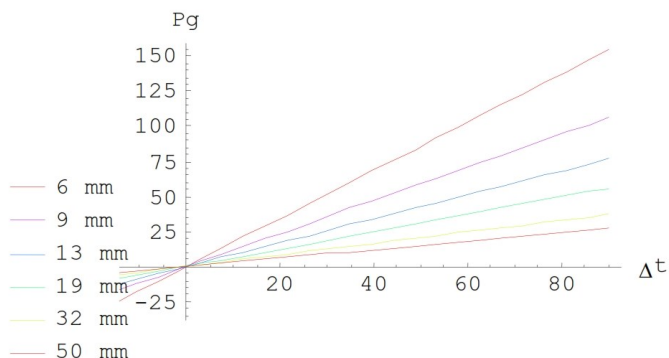
$$P_g = \frac{2 \cdot \pi \cdot \lambda_i \cdot (t_z - t_{\min})}{\ln \frac{d_v}{d_u}} \left[\frac{W}{m} \right]$$

gdje je: λ_i - koeficijent toplinske vodljivosti termičke izolacije [W/mK]
 t_z - željena temperatura cjevovoda [K ili °C]
 t_{\min} - minimalna temperatura okoline [K ili °C]
 d_v - vanjski promjer termičke izolacije [m]
 d_u - unutarnji promjer termičke izolacije [m]

Tablični prikaz ovisnosti gubitaka o razlici temperatura za pojedine debljine izolacije

$\Delta t = t_z - t_{\min}$	$i = d_v - d_u$ (debljina izolacije)						$\lambda_i = 0,04$ [W/mK]
Δt	$i=6\text{mm}$	$i=9\text{mm}$	$i=13\text{mm}$	$i=19\text{mm}$	$i=32\text{mm}$	$i=50\text{mm}$	
5 °C	8.58216 W/m	5.91888 W/m	4.27567 W/m	3.1026 W/m	2.05902 W/m	1.49777 W/m	
10 °C	17.1643 W/m	11.8378 W/m	8.55133 W/m	6.2052 W/m	4.11804 W/m	2.99555 W/m	
15 °C	25.7465 W/m	17.7567 W/m	12.827 W/m	9.3078 W/m	6.17706 W/m	4.49332 W/m	
20 °C	34.3287 W/m	23.6755 W/m	17.1027 W/m	12.4104 W/m	8.23608 W/m	5.99109 W/m	
25 °C	42.9108 W/m	29.5944 W/m	21.3783 W/m	15.513 W/m	10.2951 W/m	7.48886 W/m	
30 °C	51.493 W/m	35.5133 W/m	25.654 W/m	18.6156 W/m	12.3541 W/m	8.98664 W/m	
35 °C	60.0751 W/m	41.4322 W/m	29.9297 W/m	21.7182 W/m	14.4131 W/m	10.4844 W/m	
40 °C	68.6573 W/m	47.3511 W/m	34.2053 W/m	24.8208 W/m	16.4722 W/m	11.9822 W/m	
45 °C	77.2395 W/m	53.27 W/m	38.481 W/m	27.9234 W/m	18.5312 W/m	13.48 W/m	
50 °C	85.8216 W/m	59.1888 W/m	42.7567 W/m	31.026 W/m	20.5902 W/m	14.9777 W/m	
55 °C	94.4038 W/m	65.1077 W/m	47.0323 W/m	34.1286 W/m	22.6492 W/m	16.4755 W/m	
60 °C	102.986 W/m	71.0266 W/m	51.308 W/m	37.2312 W/m	24.7082 W/m	17.9733 W/m	
65 °C	111.568 W/m	76.9455 W/m	55.5836 W/m	40.3338 W/m	26.7673 W/m	19.471 W/m	
70 °C	120.15 W/m	82.8644 W/m	59.8593 W/m	43.4364 W/m	28.8263 W/m	20.9688 W/m	
75 °C	128.732 W/m	88.7833 W/m	64.135 W/m	46.539 W/m	30.8853 W/m	22.4666 W/m	
80 °C	137.315 W/m	94.7022 W/m	68.4106 W/m	49.6416 W/m	32.9443 W/m	23.9644 W/m	

Grafički prikaz ovisnosti gubitaka o temperaturi za pojedine debljine izolacije



11. Uvjeti za održavanje niskonaponske električne instalacije

Održavanje električne instalacije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva i budu ispunjeni zahtjevi određeni projektom građevine i propisom te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom.

Održavanje instalacije podrazumijeva:

- redovite preglede, u vremenskim razmacima i na način određen projektom, pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine, Propisom i/ili posebnim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o prostornom uređenju i gradnji
- izvanredne preglede nakon kakvog izvanrednog događaja ili po zahtjevu inspekcije
- izvođenje radova kojima se instalacija zadržava ili vraća u stanje određeno elektrotehničkim projektom građevine, odnosno propisom u skladu s kojim je instalacija izvedena.

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja dokumentira se u skladu s projektom građevine te:

- izvješćima o pregledima i ispitivanjima
- zapisnicima o radovima održavanja

Za održavanje instalacije dopušteno je ugrađivati samo proizvode koji ispunjavaju uvjete određene projektom u skladu s kojim je instalacija izvedena, odnosno koji imaju povoljnija svojstva.

Za održavanje instalacije dopušteno je rabiti samo one proizvode za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu.

Održavanjem instalacije ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva instalacije određena projektom niti utjecati na ostala tehnička svojstva građevine.

Projektant:

Tihomir Biškupić, mag. ing. el.




KATIVA d.o.o, OIB: 69552090448

**OBNOVA POSTROJENJA I POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI
HOTELA BERKELEY, DUBROVNIK**

Glavni projekt elektrotehničkih instalacija

PRORAČUNI

SADRŽAJ

1. Određivanje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava	3
1.1 Uvod	3
1.2 Osnovni uvjeti i osnovni podatci za proračune	3
1.3 Zaključak	4
2. Svjetlotehnički proračun	5
Zaključak priloga 3.: Proračuni	26

1. Određivanje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava

1.1 Uvod

Usklađeni propisi, pravilnici i referentne norme: za električna postrojenja nazivnih napona iznad 1 kV i za niskonaponske električne instalacije, zahtijevaju proračune u svrhu dimenzioniranja mnogih komponenti električne instalacije. Propisane su temeljne postavke za te proračune i definirani su različiti parametri potrebni za proračune u svrhu određivanja presjeka vodiča i odabira zaštitnih naprava.

Ovdje se provode proračuni kako bi se provjerila ispravnost u odabiru te električne opreme, odnosno usklađenost s pravilima odgovarajućih propisa i normi.

Ta se pravila u najbitnijem odnose na:

- dozvoljeno strujno opterećenje kabela
- zaštitne naprave nadstrujne zaštite
- provjeru termičkih naprezanja kabela pri kratkom spoju
- zaštitu od neizravnog dodira
- pad napona

1.2 Osnovni uvjeti i osnovni podatci za proračune

Propisi i norme po kojima se provode proračuni

Proračuni se provode po:

HRN EN 60909; HRN HD 581 S1: 2004 (IEC 60781:1989); HRN EN 60204-1; HRN HD 60364-4-41:2007

Parametri kratkog spoja i drugi podatci do mjesta priključenja

Postojeći glavni razdjelnik objekta GRO(M) + (M+A) napaja se iz postojećeg KPO postojećim niskonaponskim kabelskim vodom PP00 4x95 mm², bakar,

Postojeći KPO se napaja postojećim niskonaponskim kabelskim vodom PP41 4x150 mm², aluminij, sa obližnje trafostanice.

Provedeni su propisani proračuni za niskonaponsku razdiobu predmetne građevine putem računalnog programa Simaris design professional 9.1.0..

Svi ulazni podatci za proračune i rezultati provedenih proračuna za električnu instalaciju i nove krajnje strujne krugove, koji su predviđeni ovim projektom, razvidni su iz niza nacрта:

- KB1.01.02-102, list 1 od 4: Parametri uređaja,
- KB1.01.02-102, list 2 od 4: Protok razdioba opterećenja
- KB1.01.02-102, list 3 od 4: Kratkospojna opterećenja
- KB1.01.02-102, list 4 od 4: Energetski izvještaj.

1.3 Zaključak

Provedeni su svi propisani proračuni i rezultati proračuna zadovoljavaju. Provjerena je ispravnost u odabiru opreme, odnosno usklađenost sa zahtjevima odgovarajućih propisa i normi; potvrđeno je da su presjeci vodiča ispravno određeni i da su zaštitni uređaji ispravno odabrani.

Ulazni podatci temeljem kojih su provedeni proračuni kao i rezultati tih proračuna prikazani su na prethodno navedenim nacrtima.

2. Svjetlotehnički proračun

Svjetlotehnički proračun izrađen je računalnim programom DIALux 4.13.0.2 by DIAL GmbH i arhiviran je u uredu projektanta. Detaljniji proračun može se dobiti na uvid, a nalazi se u arhivi projektanta.

Normom HRN EN 12464; 1. dio; 2012; propisana je minimalna trajna prosječna rasvjetljenost za unutrašnje prostore (E_m). Proračun rasvjetljenosti proveden je sukladno zahtjevima te norme, a na osnovu podataka iz kataloga proizvođača Disano.

Sukladno tablici 5.29 – Mjesta javnog okupljanja – Restorani i hoteli propisano je:

za prostor hodnika i stubišta propisana je prosječna rasvjetljenost (E_m) 100 lx, indeks blještanja (UGR_L) 25, ujednačenost rasvjetljenosti (U_o) 0,40 i faktor uzvrata (reprodukcije) boje (R_a) 80 uz napomenu da za vrijeme noći su i niže vrijednosti prihvatljive.

za restoran nije propisana prosječna rasvjetljenost (E_m) - lx, indeks blještanja (UGR_L) -, ujednačenost rasvjetljenosti (U_o) – već samo faktor uzvrata (reprodukcije) boje (R_a) 80 uz napomenu da rasvjeta treba osigurati prikladnu atmosferu.

Sukladno tablici 5.34 – Mjesta javnog okupljanja – Javna parkirališta (unutarnja) propisano je:

za parkirališta/garaže propisana je prosječna rasvjetljenost (E_m) 75 lx, indeks blještanja (UGR_L) -, ujednačenost rasvjetljenosti (U_o) 0,40 i faktor uzvrata (reprodukcije) boje (R_a) 40 uz napomenu da za se rasvjetljenost računa u razini poda.

Proračunom dobivena prosječna rasvjetljenost (E_{av}) veća je od minimalne (E_m), definirane normom HRN EN 12464; 1. dio; 2012, odnosno normom HRN EN 12464; 2. dio; 2014.

Za proračun se koriste Disano LED svjetiljke.

Temeljem provedenih proračuna odabrane su odgovarajuće svjetiljke. Razmještaj odabranih svjetiljki kojima mijenjajmo pozicije (hodnici prema sobama) prikazan je na nacrtu, prilog KB1.01.02-108 Rasvjeta.

HOTEL BERKELEY

Rasvjeta hodnika do soba i stubišta prema sobama

Partner for Contact:
Order No.:
Company:
Customer No.:

Date: 05.06.2018
Operator:

HOTEL BERKELEY



DIALux

05.06.2018

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Table of contents

HOTEL BERKELEY	
Project Cover	1
Table of contents	2
Disano Slim Lex 5 LED Fosnova Slim Lex 5 LED CLD CELL white	
Luminaire Data Sheet	3
UGR-Table	4
Hodnik do soba	
Input Protocol	5
Luminaire parts list	6
Luminaires (layout plan)	7
Photometric Results	8
3D Rendering	9
Room Surfaces	
Workplane	
Isolines (E)	10
Value Chart (E)	11
Floor	
Greyscale (E)	12
Stubište do soba	
Input Protocol	13
Luminaire parts list	14
Luminaires (layout plan)	15
Photometric Results	16
3D Rendering	17
Room Surfaces	
Prizemlje+2	
Value Chart (E, Perpendicular)	18
Prizemlje+1	
Value Chart (E, Perpendicular)	19
Prizemlje	
Value Chart (E, Perpendicular)	20

HOTEL BERKELEY



DIALux

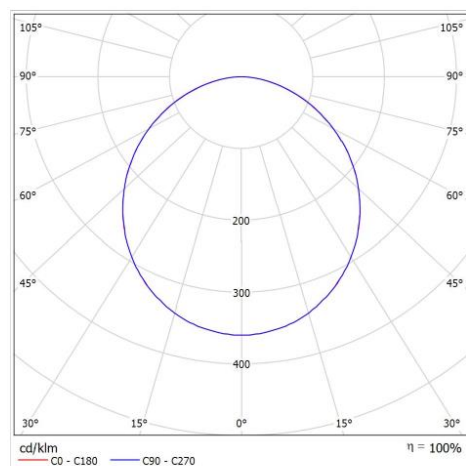
05.06.2018

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Disano Slim Lex 5 LED Fosnova Slim Lex 5 LED CLD CELL white / Luminaire Data Sheet



Luminous emittance 1:



Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 48 79 95 100 100

SlimLex is the new and exclusive range of recessed and ceiling spotlights available with either round or square housing fitting latest generation LED sources.
This series of products was born to meet the increasingly demanding needs of modern lighting design projects for interiors.
Lighting is required to be effective and flexible in order to define spaces according to the most diverse needs. Fixtures should have a remarkable visual impact with low running costs and long life cycle. They should generate special light effects such as accent lighting or ambient lighting.
Housing: in die cast aluminium
Diffuser: panel in PMMA, 6 mm thick, with laser silk-screening suitably dimensioned based on the power level of the LED
Painting: dust painted, using polyester epoxy paint to withstand UV rays.
Standard supply: Includes adjustable steel bracket.
Regulations: Manufactured in accordance with standards EN60598 - CEI 34 -21. Degree of protection in accordance with standards EN60529.
LED: high-efficiency light sources 1350lm - 18W - 3000/4000K - CRI 80
Power factor: ≥ 0.9
Photobiological safety class: Exempt group.
Luminous flux maintenance 70%: 25.000h (L70B50).

Luminous emittance 1:

Glare Evaluation According to UGR																
		70					50					30				
p Ceiling		70					50					30				
p Walls		50					30					50				
p Floor		20					20					20				
Room Size		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis									
X	Y															
2H	2H	21.1	22.4	21.4	22.6	22.9	21.1	22.4	21.4	22.6	22.9	21.1	22.4	21.4	22.6	
	3H	22.8	24.0	23.1	24.3	24.6	22.8	24.0	23.1	24.3	24.6	22.8	24.0	23.1	24.3	
	4H	23.5	24.6	23.8	24.9	25.2	23.5	24.6	23.8	24.9	25.2	23.5	24.6	23.8	24.9	
	6H	24.0	25.0	24.3	25.3	25.6	23.9	25.0	24.3	25.3	25.6	23.9	25.0	24.3	25.3	
	8H	24.1	25.2	24.5	25.5	25.8	24.1	25.1	24.4	25.4	25.7	24.1	25.1	24.4	25.4	
4H	2H	21.6	22.8	22.0	23.1	23.3	21.6	22.8	22.0	23.1	23.3	21.6	22.8	22.0	23.1	
	3H	23.6	24.6	24.0	24.9	25.2	23.6	24.6	24.0	24.9	25.2	23.6	24.6	24.0	24.9	
	4H	24.4	25.3	24.8	25.6	26.0	24.4	25.2	24.8	25.6	26.0	24.4	25.2	24.8	25.6	
	6H	25.0	25.8	25.5	26.2	26.6	25.0	25.7	25.4	26.1	26.5	25.0	25.7	25.4	26.1	
	8H	25.3	26.0	25.7	26.4	26.8	25.2	25.9	25.6	26.3	26.7	25.2	25.9	25.6	26.3	
8H	2H	25.4	26.1	25.9	26.5	26.9	25.3	26.0	25.8	26.4	26.8	25.3	26.0	25.8	26.4	
	3H	24.7	25.4	25.2	25.8	26.2	24.7	25.4	25.1	25.8	26.2	24.7	25.4	25.1	25.8	
	4H	25.5	26.1	25.9	26.5	26.9	25.4	26.0	25.9	26.4	26.9	25.4	26.0	25.9	26.4	
	6H	25.8	26.3	26.3	26.7	27.2	25.7	26.2	26.2	26.7	27.1	25.7	26.2	26.2	26.7	
	12H	26.0	26.5	26.5	26.9	27.4	25.9	26.4	26.4	26.8	27.3	25.9	26.4	26.4	26.8	
12H	4H	24.7	25.4	25.2	25.8	26.2	24.7	25.3	25.2	25.8	26.2	24.7	25.3	25.2	25.8	
	6H	25.6	26.1	26.0	26.5	27.0	25.5	26.0	26.0	26.4	26.9	25.5	26.0	26.0	26.4	
	8H	25.9	26.3	26.4	26.8	27.3	25.8	26.3	26.3	26.7	27.2	25.8	26.3	26.3	26.7	
Variation of the observer position for the luminaires distances S																
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1									
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3									
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7									
Standard table		BK06					BK06									
Correction Summand		7.7					7.6									
Corrected Glare Indices referring to 1350lm Total Luminous Flux																

HOTEL BERKELEY



DIALux

05.06.2018

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Disano Slim Lex 5 LED Fosnova Slim Lex 5 LED CLD CELL white / UGR-Table

Luminaire: Disano Slim Lex 5 LED Fosnova Slim Lex 5 LED CLD CELL white
Lamps: 1 x led_sl5

Glare Evaluation According to UGR											
ρ Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Room Size X Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis				
2H	2H	21.1	22.4	21.4	22.6	22.9	21.1	22.4	21.4	22.6	22.9
	3H	22.8	24.0	23.1	24.3	24.6	22.8	24.0	23.1	24.3	24.5
	4H	23.5	24.6	23.8	24.9	25.2	23.5	24.6	23.8	24.9	25.2
	6H	24.0	25.0	24.3	25.3	25.6	23.9	25.0	24.3	25.3	25.6
	8H	24.1	25.2	24.5	25.5	25.8	24.1	25.1	24.4	25.4	25.7
	12H	24.2	25.2	24.6	25.5	25.9	24.2	25.1	24.5	25.5	25.8
4H	2H	21.6	22.8	22.0	23.1	23.3	21.6	22.8	22.0	23.1	23.3
	3H	23.6	24.6	24.0	24.9	25.2	23.6	24.6	24.0	24.9	25.2
	4H	24.4	25.3	24.8	25.6	26.0	24.4	25.2	24.8	25.6	26.0
	6H	25.0	25.8	25.5	26.2	26.6	25.0	25.7	25.4	26.1	26.5
	8H	25.3	26.0	25.7	26.4	26.8	25.2	25.9	25.6	26.3	26.7
	12H	25.4	26.1	25.9	26.5	26.9	25.3	26.0	25.8	26.4	26.8
8H	4H	24.7	25.4	25.2	25.8	26.2	24.7	25.4	25.1	25.8	26.2
	6H	25.5	26.1	25.9	26.5	26.9	25.4	26.0	25.9	26.4	26.9
	8H	25.8	26.3	26.3	26.7	27.2	25.7	26.2	26.2	26.7	27.1
	12H	26.0	26.5	26.5	26.9	27.4	25.9	26.4	26.4	26.8	27.3
12H	4H	24.7	25.4	25.2	25.8	26.2	24.7	25.3	25.2	25.8	26.2
	6H	25.6	26.1	26.0	26.5	27.0	25.5	26.0	26.0	26.4	26.9
	8H	25.9	26.3	26.4	26.8	27.3	25.8	26.3	26.3	26.7	27.2
Variation of the observer position for the luminaire distances S											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7				
Standard table		BK06					BK06				
Correction Summand		7.7					7.6				
Corrected Glare Indices referring to 1350lm Total Luminous Flux											

The UGR values have been calculated according to CIE Publ. 117 Spacing-to-Height-Ratio = 1.00.

HOTEL BERKELEY



DIALux

05.06.2018

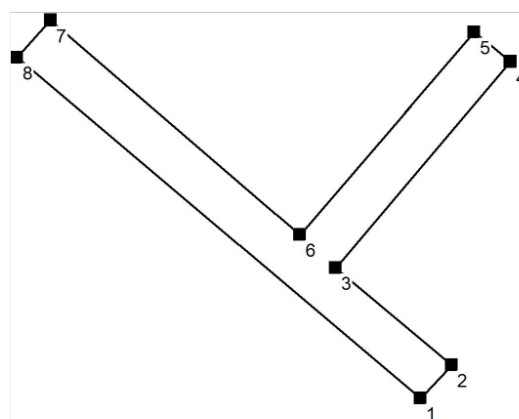
Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Hodnik do soba / Input Protocol

Height of working plane: 0.750 m
Boundary Zone: 0.500 m

Maintenance factor: 0.80

Height of Room: 2.730 m
Ground area: 32.60 m²



Surface	Rho [%]	from ([m] [m])	towards ([m] [m])	Length [m]
Floor	15	/	/	/
Ceiling	70	/	/	/
Wall 1	50	(11.856 1.163)	(12.775 2.137)	1.339
Wall 2	50	(12.775 2.137)	(9.364 4.988)	4.446
Wall 3	50	(9.364 4.988)	(14.496 11.050)	7.943
Wall 4	50	(14.496 11.050)	(13.448 11.919)	1.361
Wall 5	50	(13.448 11.919)	(8.316 5.965)	7.861
Wall 6	50	(8.316 5.965)	(1.007 12.266)	9.650
Wall 7	50	(1.007 12.266)	(0.018 11.175)	1.473
Wall 8	50	(0.018 11.175)	(11.856 1.163)	15.504

HOTEL BERKELEY



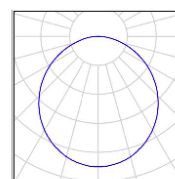
DIALux

05.06.2018

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Hodnik do soba / Luminaire parts list

11 Pieces Disano Slim Lex 5 LED Fosnova Slim Lex 5 LED
CLD CELL white
Article No.: Slim Lex 5 LED
Luminous flux (Luminaire): 1350 lm
Luminous flux (Lamps): 1350 lm
Luminaire Wattage: 18.0 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 48 79 95 100 100
Fitting: 1 x led_sl5 (Correction Factor 1.000).



HOTEL BERKELEY

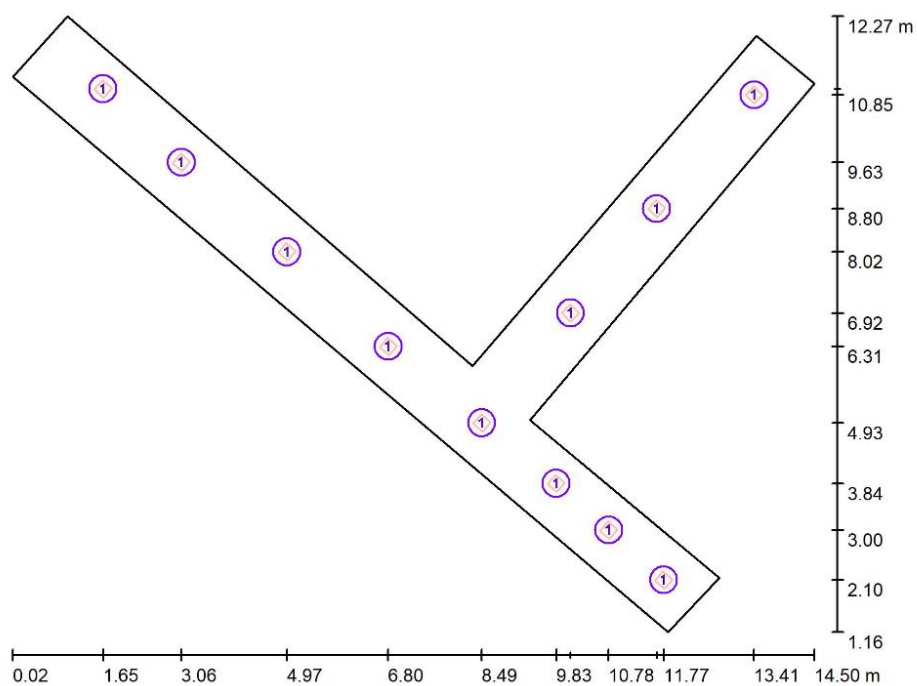


DIALux

05.06.2018

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Hodnik do soba / Luminaires (layout plan)



Scale 1 : 104

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation
1	11	Disano Slim Lex 5 LED Fosnova Slim Lex 5 LED CLD CELL white

HOTEL BERKELEY



DIALux

05.06.2018

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Hodnik do soba / Photometric Results

Total Luminous Flux: 14850 lm
Total Load: 198.0 W
Maintenance factor: 0.80
Boundary Zone: 0.500 m

Surface	Average illuminances [lx]			Reflection factor [%]	Average luminance [cd/m²]
	direct	indirect	total		
Workplane	135	67	202	/	/
Floor	90	55	145	15	6.93
Ceiling	0.00	66	66	70	15
Wall 1	93	81	174	50	28
Wall 2	97	82	179	50	29
Wall 3	55	52	108	50	17
Wall 4	63	53	116	50	18
Wall 5	56	53	109	50	17
Wall 6	62	53	115	50	18
Wall 7	41	46	87	50	14
Wall 8	71	62	133	50	21

Uniformity on the working plane

u0: 0.686 (1:1)

E_{min} / E_{max}: 0.447 (1:2)

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.707, Ceiling / Working Plane: 0.326.

Specific connected load: 6.07 W/m² = 3.01 W/m²/100 lx (Ground area: 32.60 m²)

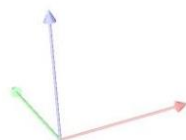
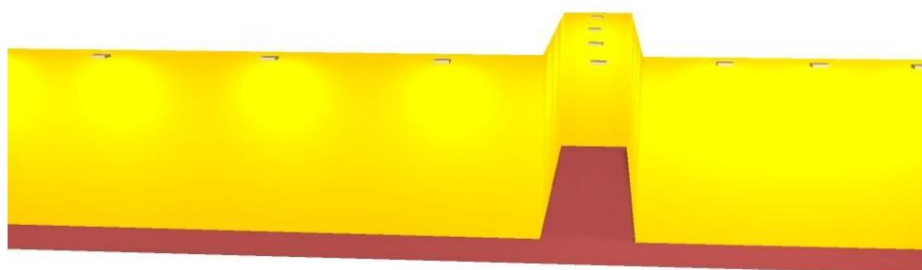
HOTEL BERKELEY



DIALux
05.06.2018

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Hodnik do soba / 3D Rendering



HOTEL BERKELEY

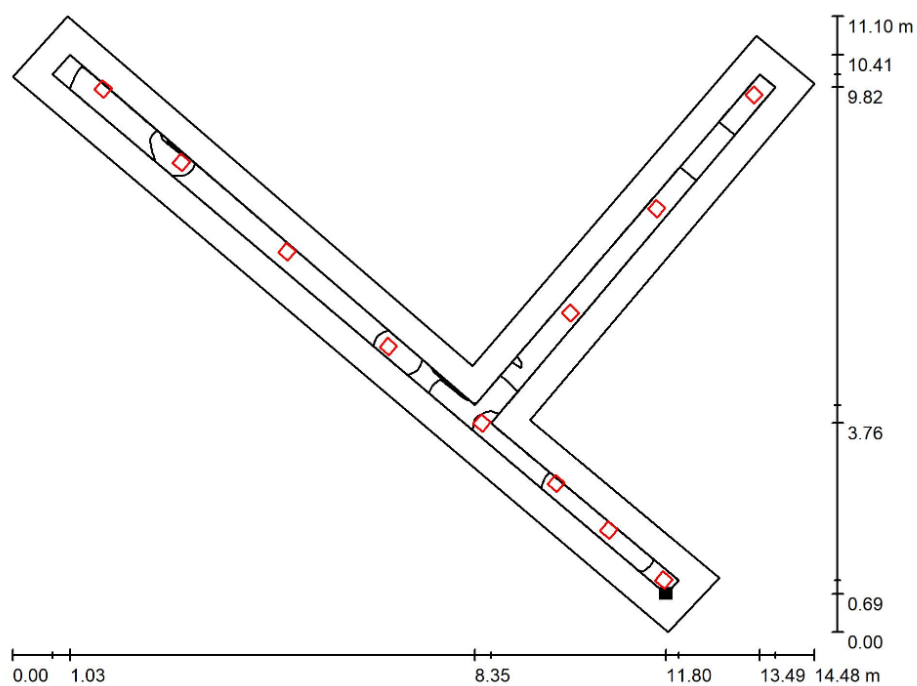


DIALux

05.06.2018

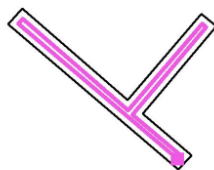
Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Hodnik do soba / Workplane / Isolines (E)



Values in Lux, Scale 1 : 104

Position of surface in room:
Working plane with 0.500 m
Boundary Zone
Marked point:
(11.817 m, 1.851 m, 0.750 m)



Grid: 128 x 128 Points

E_{av} [lx]
202

E_{min} [lx]
138

E_{max} [lx]
309

u_0
0.686

E_{min} / E_{max}
0.447

HOTEL BERKELEY

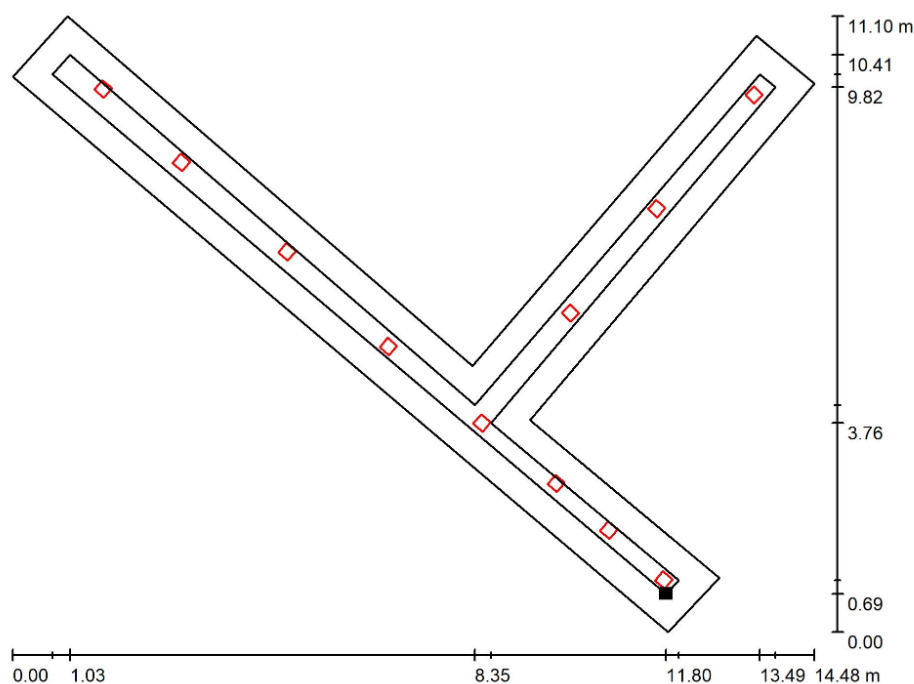


DIALux

05.06.2018

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

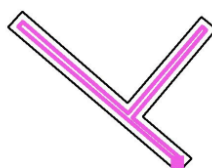
Hodnik do soba / Workplane / Value Chart (E)



Values in Lux, Scale 1 : 104

Not all calculated values could be displayed.

Position of surface in room:
Working plane with 0.500 m
Boundary Zone
Marked point:
(11.817 m, 1.851 m, 0.750 m)



Grid: 128 x 128 Points

E_{av} [lx]
202

E_{min} [lx]
138

E_{max} [lx]
309

$u0$
0.686

E_{min} / E_{max}
0.447

HOTEL BERKELEY

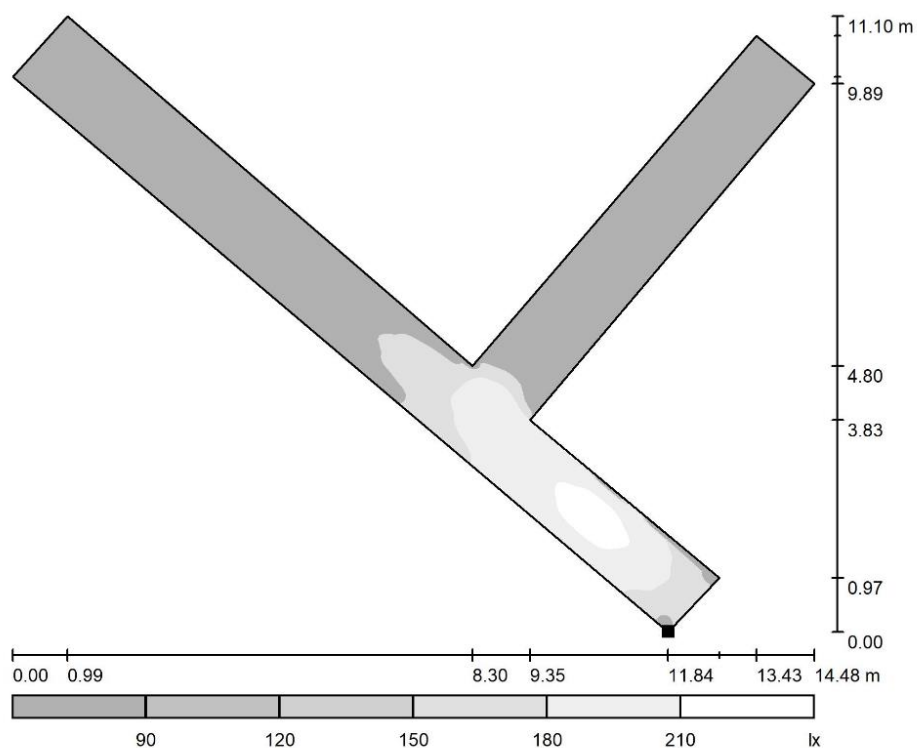


DIALux

05.06.2018

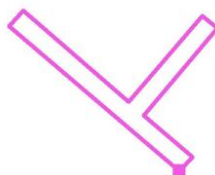
Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Hodnik do soba / Floor / Greyscale (E)



Scale 1 : 104

Position of surface in room:
Marked point:
(11.856 m, 1.163 m, 0.000 m)



Grid: 128 x 128 Points

E_{av} [lx]
145

E_{min} [lx]
79

E_{max} [lx]
219

u_0
0.543

E_{min} / E_{max}
0.360

HOTEL BERKELEY



DIALux

05.06.2018

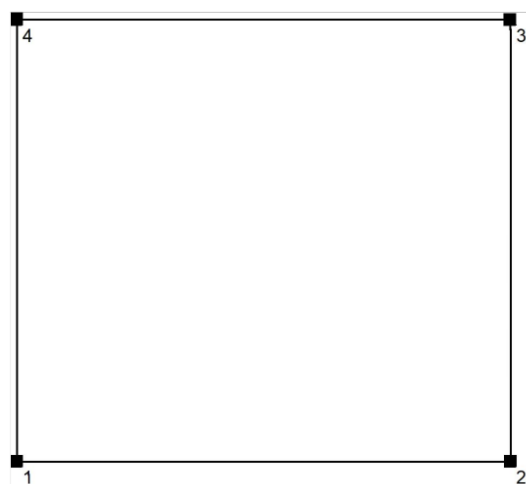
Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Stubište do soba / Input Protocol

Height of working plane: 0.750 m
Boundary Zone: 0.500 m

Maintenance factor: 0.80

Height of Room: 15.940 m
Ground area: 20.64 m²



Surface	Rho [%]	from ([m] [m])	towards ([m] [m])	Length [m]
Floor	20	/	/	/
Ceiling	70	/	/	/
Wall 1	50	(0.000 0.000)	(4.800 0.000)	4.800
Wall 2	50	(4.800 0.000)	(4.800 4.300)	4.300
Wall 3	50	(4.800 4.300)	(0.000 4.300)	4.800
Wall 4	6	(0.000 4.300)	(0.000 0.000)	4.300

HOTEL BERKELEY



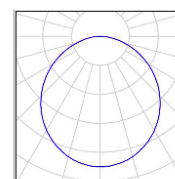
DIALux

05.06.2018

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Stubište do soba / Luminaire parts list

10 Pieces Disano Slim Lex 5 LED Fosnova Slim Lex 5 LED
CLD CELL white
Article No.: Slim Lex 5 LED
Luminous flux (Luminaire): 1350 lm
Luminous flux (Lamps): 1350 lm
Luminaire Wattage: 18.0 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 48 79 95 100 100
Fitting: 1 x led_sl5 (Correction Factor 1.000).



HOTEL BERKELEY

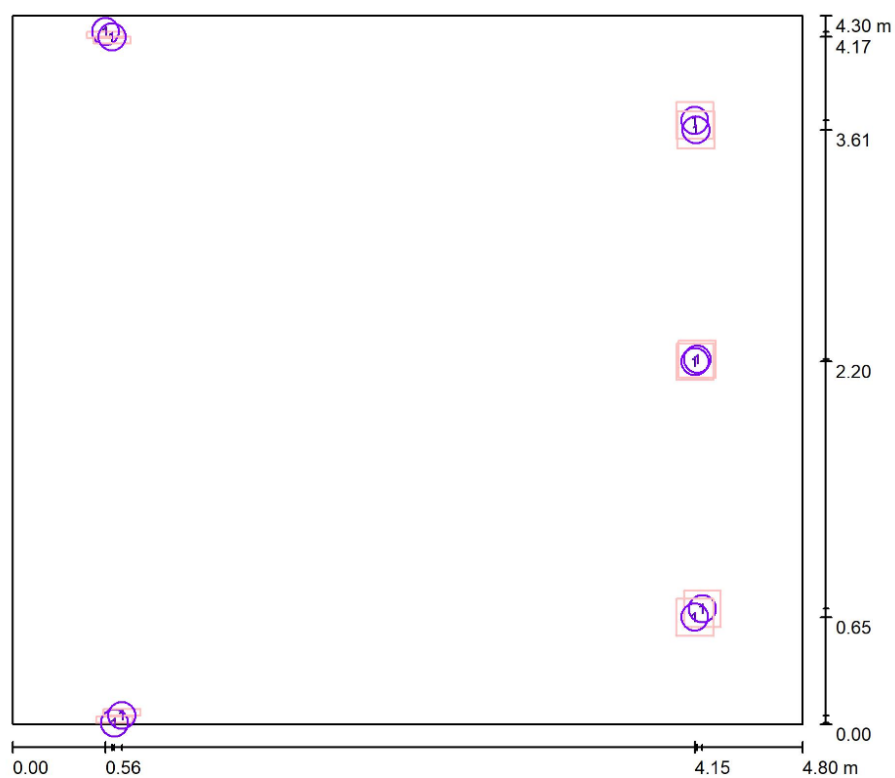


DIALux

05.06.2018

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Stubište do soba / Luminaires (layout plan)



Scale 1 : 35

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation
1	10	Disano Slim Lex 5 LED Fosnova Slim Lex 5 LED CLD CELL white

HOTEL BERKELEY



DIALux

05.06.2018

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Stubište do soba / Photometric Results

Total Luminous Flux: 13500 lm
Total Load: 180.0 W
Maintenance factor: 0.80
Boundary Zone: 0.500 m

Surface	Average illuminances [lx]			Reflection factor [%]	Average luminance [cd/m²]
	direct	indirect	total		
Workplane	0.52	0.93	1.45	/	/
Prizemlje+2	24	15	39	/	/
Prizemlje+1	38	13	51	/	/
Prizemlje	89	40	129	/	/
Floor	0.12	0.60	0.73	20	0.05
Ceiling	0.00	0.68	0.68	70	0.15
Wall 1	14	10	24	50	3.86
Wall 2	32	16	47	50	7.55
Wall 3	14	10	24	50	3.83
Wall 4	23	7.87	31	6	0.60

Uniformity on the working plane
u0: 0.192 (1:5)
E_{min} / E_{max}: 0.024 (1:41)

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 22.157, Ceiling / Working Plane: 0.459.

Specific connected load: 8.72 W/m² = 601.59 W/m²/100 lx (Ground area: 20.64 m²)

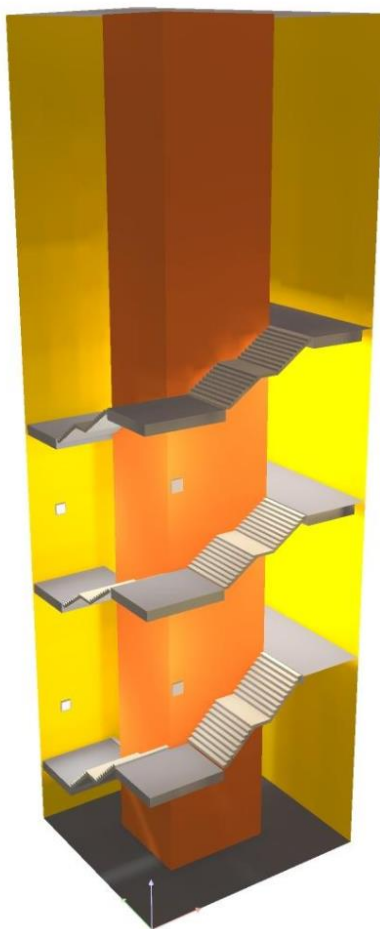
HOTEL BERKELEY



DIALux
05.06.2018

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Stubište do soba / 3D Rendering



HOTEL BERKELEY

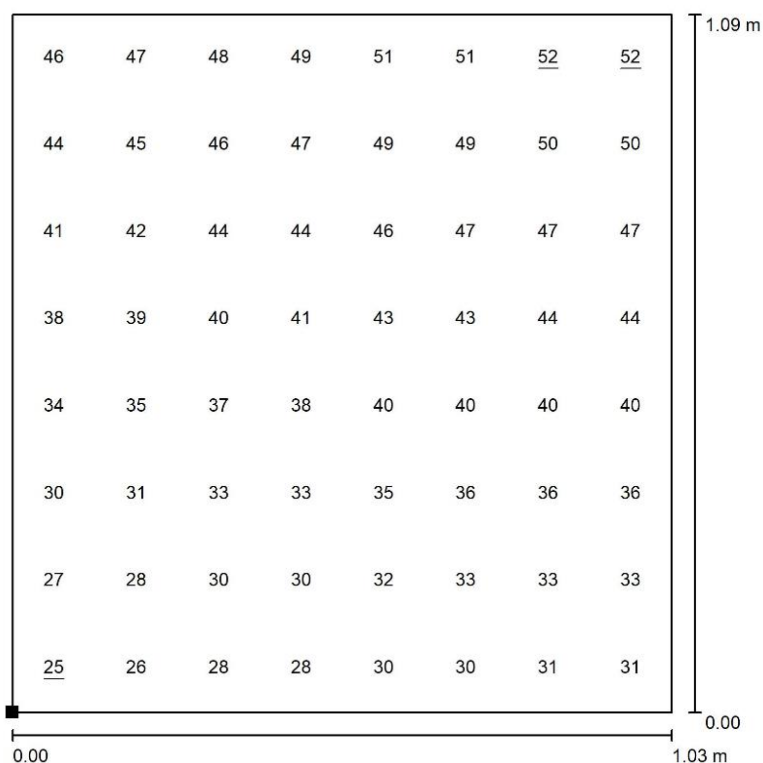


DIALux

05.06.2018

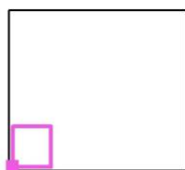
Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Stubište do soba / Prizemlje+2 / Value Chart (E, Perpendicular)



Values in Lux, Scale 1 : 9

Position of surface in room:
Marked point:
(0.110 m, 0.101 m, 6.419 m)



Grid: 8 x 8 Points

E_{av} [lx]
39

E_{min} [lx]
25

E_{max} [lx]
52

u_0
0.636

E_{min} / E_{max}
0.481

HOTEL BERKELEY

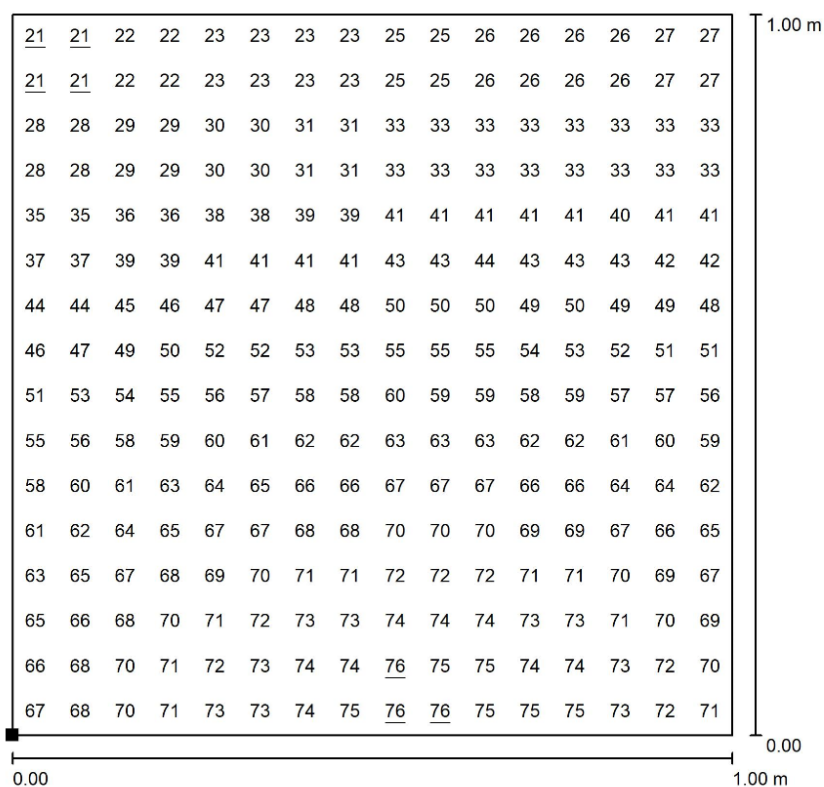


DIALux

05.06.2018

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Stubište do soba / Prizemlje+1 / Value Chart (E, Perpendicular)



Values in Lux, Scale 1 : 8

Position of surface in room:
Marked point:
(0.137 m, 3.209 m, 5.406 m)



Grid: 16 x 16 Points

E_{av} [lx]
51

E_{min} [lx]
21

E_{max} [lx]
76

u_0
0.416

E_{min} / E_{max}
0.282

HOTEL BERKELEY

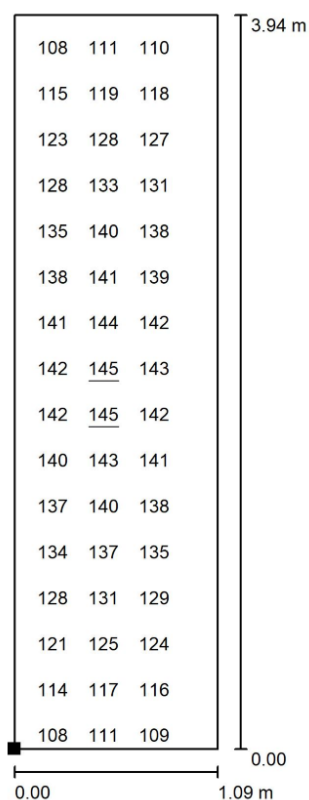


DIALux

05.06.2018

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

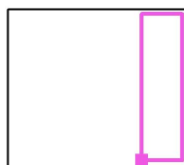
Stubište do soba / Prizemlje / Value Chart (E, Perpendicular)



Not all calculated values could be displayed.

Values in Lux, Scale 1 : 31

Position of surface in room:
Marked point:
(3.610 m, 0.242 m, 4.195 m)



Grid: 8 x 32 Points

E_{av} [lx]
129

E_{min} [lx]
104

E_{max} [lx]
145

u_0
0.804

E_{min} / E_{max}
0.714

Zaključak priloga 3.: Proračuni

Iz rezultata svih u ovom prilogu provedenih proračuna razvidno je da projektirana električna instalacija, odnosno odabrana i usklađena električna oprema, ispunjava sve bitne zahtjeve: zaštite od požara, sigurnosti u korištenju, toplinske zaštite, dinamičkih i termičkih opterećenja, električne zaštite i funkcionalnosti.

Projektant:

Tihomir Biškupić, mag. ing. el.



TIHOMIR BISKUPIĆ
mag.ing.el.
E 2371 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

KATIVA d.o.o, OIB: 69552090448

**OBNOVA POSTROJENJA I POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI HOTELA
BERKELEY, DUBROVNIK**

Glavni projekt elektrotehničkih instalacija

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

SADRŽAJ

1. Uvod	3
2. Tehnički i drugi zahtjevi za niskonaponsku električnu instalaciju	3
2.1. Proizvodi za električnu instalaciju	3
2.2. Izvođenje i uporabljivost električne instalacije	4
3. Tehnički i drugi zahtjevi za sustav nadzora i upravljanja tehnološkim procesom i energijom	6
4. Pregled i ispitivanje električne instalacije i sustava zaštite od djelovanja munje	7
4.1. Niskonaponska električna instalacija	7
4.2. Sustav zaštite od munje (LPS)	9
5. Zapisnici o pregledima i ispitivanjima el. instalacije i sustava zaštite od munje	10
6. Uporabni vijek, uporaba, pogon i održavanje električne instalacije	11
6.1. Uporabni vijek električne instalacije građevine	11
6.2. Uporaba i pogon električne instalacije	11
6.3. Održavanje električne instalacije	11
7. Popis propisa i norma čiju primjenu program kontrole i osiguranja kvalitete određuje	14

1. Uvod

Ovim Programom osiguranja i kontrole kvalitete određuju se u području elektrotehničkog projekta uvjeti ispunjavanja temeljnih zahtjeva tijekom građenja i održavanja postrojenja; određuju se za električnu instalaciju, u okviru ispunjavanja bitnih zahtjeva za građevinu, uvjeti i drugi zahtjevi za:

- izvođenje električne instalacije
- sigurnost
- svojstva, uporabljivost i označavanje proizvoda koji se ugrađuju u električnu instalaciju
- pregled i ispitivanja električne instalacije
- uporabu
- pogon i održavanje

Program kontrole i osiguranja kvalitete je sastavni dio ovog projekta.

2. Tehnički i drugi zahtjevi za niskonaponsku električnu instalaciju

2.1. Proizvodi za električnu instalaciju

Proizvod za električnu instalaciju se smije ugraditi u električnu instalaciju ako je za njega izdana isprava o sukladnosti u skladu s odredbama posebnog propisa i ako ima tehnička svojstva određena projektom elektroinstalacija.

Proizvodi za električnu instalaciju proizvode se u tvornicama izvan gradilišta.

Tehnička odnosno specificirana svojstva, potvrđivanje sukladnosti te označavanje proizvoda za električnu instalaciju, posebnosti pri projektiranju i građenju građevine te potrebni kontrolni postupci kao i drugi zahtjevi koje moraju ispunjavati proizvodi, određeni su, odnosno obvezni su za slijedeće proizvode:

- razdjelnike (razvodne ormare) za električne instalacije
- kabele/vodiče za sustave razvođenja električne instalacije
- zaštitne, upravljačke, mjerne, nadzorne i sklopne naprave
- elektroinstalacijske pribore (sustave vođenja kabela, utične pribore, sklopke, prekidače i slično, spojne naprave, kutije, itd.)
- ostalo obuhvaćeno općim pojmom električna oprema

Potvrđivanje sukladnosti ostalih proizvoda za električnu instalaciju obuhvaća radnje propisane posebnim propisom.

Navedeni proizvodi označavaju se na otpremnici i na ambalaži odnosno na proizvodu, ovisno o vrsti proizvoda. Oznaka obvezno mora sadržavati upućivanje na odgovarajuću normu, a u skladu s posebnim propisom.

Proizvod za električnu instalaciju, za koji je sukladnost potvrđena i izdana isprava o sukladnosti, smije se ugraditi u građevinu ako je sukladan zahtjevima iz projekta.

2.2. Izvođenje i uporabljivost električne instalacije

Građenje građevine u koju se ugrađuje električna instalacija mora biti takvo da električna instalacija ima odgovarajuća tehnička svojstva i da ispunjava druge zahtjeve propisane propisom u skladu s tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građenje danih projektom te da se osigura očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezina trajanja.

Pri izvođenju električne instalacije izvođač je dužan pridržavati se dijela projekta građevine koji se odnosi na električnu instalaciju i tehničkih uputa za ugradnju i upotrebu građevnih proizvoda koji se ugrađuju u električnu instalaciju te određaba propisa.

Kod preuzimanja proizvoda za električne instalacije izvođač električne instalacije mora utvrditi:

- je li proizvod za električne instalacije isporučen s oznakom sukladnosti i ima li isprave o sukladnosti u skladu s posebnim propisom kojim se uređuje označivanje proizvoda za električne instalacije i odgovaraju li podaci na dokumentaciji s kojom je proizvod za električne instalacije isporučen s podacima u propisanoj oznaci
- je li proizvod za električne instalacije isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu na hrvatskom jeziku
- jesu li svojstva, uključivo i rok uporabe proizvoda za električne instalacije te podaci značajni za njezinu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost električne instalacije sukladni svojstvima i podacima određenim elektrotehničkim projektom

Utvrđeni podaci o preuzimanju proizvoda zapisuju se u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika, a dokumentacija s kojom je proizvod za električne instalacije isporučen pohranjuje se među dokaze o sukladnosti proizvoda za električne instalacije koje izvođač mora imati na gradilištu.

Zabranjena je ugradnja proizvoda za električne instalacije koji:

- je isporučen bez oznake sukladnosti odnosno isprave o sukladnosti u skladu s posebnim propisom
- je isporučen bez tehničke upute za ugradnju i uporabu na hrvatskom jeziku
- nema svojstva zahtijevana projektom ili kojem je istekao rok uporabe, odnosno čiji podaci značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost električne instalacije nisu sukladni s podacima određenim projektom

Ugradnju proizvoda za električne instalacije odnosno nastavak radova mora odobriti nadzorni inženjer upisom u građevinski dnevnik u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika.

Izvođenje električne instalacije mora biti takvo da električna instalacija ima tehnička svojstva i ispunjava zahtjeve određene projektom i propisom.

Uvjeti za izvođenje električne instalacije određeni su ovim programom kontrole i osiguranja kvalitete koji je sastavni dio projekta.

Električna instalacija se na gradilištu izvodi prema tehničkom rješenju danom u projektu uz ugradnju proizvoda za električne instalacije koji ispunjavaju zahtjeve prema tehničkoj uputi za izvedbu, ugradnju i uporabu tih proizvoda, normama na koje upućuje projekt i odredbama posebnog propisa.

Rukovanje, skladištenje i zaštita proizvoda za električne instalacije od kojih je izvedena električna instalacija treba biti u skladu sa zahtjevima i tehničkim specifikacijama za te proizvode.

Izvođač električne instalacije mora prije početka izvedbe električne instalacije provjeriti odgovaraju li proizvodi za električne instalacije zahtjevima iz elektrotehničkog projekta te je li tijekom rukovanja i skladištenja tih proizvoda došlo do njihovog oštećivanja, deformacije ili drugih promjena koje bi bile od utjecaja na tehnička svojstva električne instalacije.

Nadzorni inženjer neposredno prije početka izvođenja električne instalacije mora:

- provjeriti postoje li isprave o sukladnosti u skladu s posebnim propisima za proizvode za električne instalacije koji se ugrađuju u električne instalacije i jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz elektrotehničkog projekta
- provjeriti jesu li proizvodi za električne instalacije ugrađeni u skladu s elektrotehničkim projektom i/ili tehničkom uputom za ugradnju tih proizvoda
- dokumentirati nalaze svih provedenih provjera i ispitivanja dijelova električne instalacije tijekom građenja zapisom u građevinski dnevnik.

Smatra se da električna instalacija ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiva ako su:

- svi proizvodi za električne instalacije ugrađeni u električnu instalaciju na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti izdanu u skladu s posebnim propisom
- proizvodi za električne instalacije ugrađeni u električnu instalaciju imaju tehnička svojstva određena projektom električne instalacije
- uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva električne instalacije, bili sukladni zahtjevima iz projekta
- rezultati završnog pregleda i ispitivanja električne instalacije tijekom izvođenja radova i nakon završetka radova sukladni propisanim vrijednostima ili vrijednostima koje su određene elektrotehničkim projektom

te ako o ovim zahtjevima postoje propisani zapisi i/ili dokumentacija.

Pri dokazivanju uporabljivosti električne instalacije treba uzeti u obzir:

- zapise u građevinskom dnevniku o svojstvima i drugim podacima o proizvodima za električne instalacije ugrađenim u električnu instalaciju
- rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koji se provode prije, tijekom i nakon ugradnje proizvoda za električne instalacije u električnu instalaciju
- dokaze uporabljivosti (rezultate tekućih ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvođač osigurao tijekom izvođenja električne instalacije
- rezultate kontrolnih ispitivanja određene elektrotehničkim projektom ili ispitivanja provedenih u slučaju sumnje
- uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji izvođač mora imati na gradilištu te dokumentaciju koju mora imati proizvođač proizvoda za električne instalacije, a mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva električne instalacije

- rezultate završnog ispitivanja električne instalacije kojim se utvrđuje ispunjava li električna instalacija u cjelini zahtjeve određene elektrotehničkim projektom

Završni pregled i ispitivanje električne instalacije obvezno se provodi odgovarajućom uporabom mjerne i ispitne opreme prema normi HRN HD 60364-6 i normama na koje ta norma upućujete te odredbama ovoga projekta. O provedenom pregledu i ispitivanjima vodi se zapisnik.

Za dijelove električne instalacije koji neće biti pristupačni kada gradnja građevine bude završena pregledi i ispitivanja tih dijelova električne instalacije provest će se tijekom gradnje građevine. O provedenim pregledima i ispitivanjima takvih dijelova električne instalacije sastavlja se zapisnik, a podaci da su pregledi i ispitivanja provedeni upisuju se u građevinski dnevnik.

Za električnu instalaciju koja nema projektom predviđena tehnička svojstva ili se ista ne mogu utvrditi zbog nedostatka potrebne dokumentacije, moraju se naknadnim ispitivanjima i naknadnim proračunima utvrditi tehnička svojstva električne instalacije odgovarajućom primjenom normi.

Radi utvrđivanja tehničkih svojstava električne instalacije potrebno je prikupiti odgovarajuće podatke o električnoj instalaciji u opsegu i mjeri koji omogućavaju procjenu stupnja ispunjavanja bitnih zahtjeva zaštite od požara, sigurnosti u korištenju, zaštite od buke i uštede energije i toplinske zaštite.

Ako se utvrdi da električna instalacija nema projektom predviđena tehnička svojstva, električna instalacija se mora uskladiti sa zahtjevima iz projekta.

3. Tehnički i drugi zahtjevi za sustav nadzora i upravljanja tehnološkim procesom i energijom

Kod specificiranja i odabira pojedinih dijelova sustava nadzora i upravljanja (upravljačkog sustava) potrebno je voditi računa o svim tehnološkim i tehničkim parametrima procesa kojim će isti upravljati.

Zahtijevane funkcije i način rada upravljačkog sustava definirani su u prilogu 2 - Tehnički opis, a odabrani sustav mora u potpunosti ispuniti te zahtjeve.

Ukoliko isti sustav služi za nadzor i upravljanje pomoćnih jedinica postrojenja onda isti mora biti projektiran tako da u hardverskom i softverskom pogledu pruža maksimalnu pouzdanost u radu svih cjelina u kojima je implementiran.

Kod odabira hardvera treba voditi računa da su ispunjeni uvjeti iz priloga 2 - Tehnički opis i da sustav kao takav omogućuje i generiranje određenih signala potrebnih za odvijanje procesa.

Kod specificiranja i odabira potrebno je definirati tehničku dokumentaciju, certifikate i dokaze kvalitete koji će biti dovoljna garancija sigurnom radu i održavanju sustava vođenja procesa.

Korisnički programi koji se izrađuju na osnovi tehnoloških i ostalih zahtjeva moraju ispuniti sve zahtjeve iz projekta. Program mora biti pouzdan i izrađen u skladu sa svim poznatim tehničkim normativima. Kod preuzimanja softvera potrebno je definirati proceduru ispitivanja rada cjelokupnog sustava upravljanja.

Djelatnici koji su sudjelovali u izradi programa moraju uz dokumentaciju izvedenog stanja priložiti i uvjerenja ili certifikate kojima se dokazuje njihova stručnost u obavljanju ovog posla. Ova

uvjerenja mogu biti izdana samo od strane proizvođača upravljačkog sustava kod kojeg su navedeni djelatnici obavili školovanje i stekli potrebna znanja da ovaj posao mogu obavljati stručno u svakom pogledu.

4. Pregled i ispitivanje električne instalacije i sustava zaštite od djelovanja munje

U tijeku izvođenja radova na ugradnji i održavanju električne opreme, a prije preuzimanja, moraju se provesti pregledi i ispitivanja radi provjeravanja i potvrđivanja sukladnosti ugrađene električne opreme s odredbama ovog Programa kontrole i osiguranja kvalitete.

Na preglede i ispitivanja niskonaponskih električnih instalacija odgovarajuće se primjenjuju odredbe Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (Narodne novine, br. 5/2010.) i normi na koje taj tehnički propis upućuje, a pregled i ispitivanja obavljaju se sukladno odredbama norme HRN HD 60364-6.

4.1. Niskonaponska električna instalacija

Provjeru pregledom, ispitivanja, mjerenja i izvješćivanja treba provesti u svemu sukladno odredbama norme HRN HD 60364-6.

Ispitivanje propisanih svojstava i karakteristika električnih instalacija provodi se vizualnim pregledom i provjeravanjem koje uključuje i mjerenja određenih veličina.

Provjeravanje probom sadrži radnje kojima se utvrđuje odgovara li ugrađena oprema propisanim normama, odnosno mogu li naprave ispuniti svoju svrhu (npr. da prekidač uključuje).

Mjerenja uključuju utvrđivanje određenih fizikalnih veličina i svojstava koja jamče siguran i ispravan rad instalacija i koja se ne mogu provjeriti ni pregledom, niti provjeravanjem, već uporabom odgovarajućih mjerila.

Vizualni pregled

Vizualni pregled uključuje najmanje slijedeće provjere:

- odabir opreme u skladu sa zahtjevima i propisima sigurnosti
- odabir i montaža opreme u skladu sa zahtjevima odgovarajućih dijelova norme HRN HD 60364 i uputama proizvođača
- odabir opreme u skladu s vanjskim utjecajima
- zaštita od korozije
- vidljiva oštećenja na opremi i vodičima
- zaštita od električnog udara (HRN HD 60364-4-41)
- zaštita od požara i širenja požara pregradama i drugim mjerama
- odabir presjeka vodiča s obzirom na strujno opterećenje i pad napona
- odabir i podešavanje zaštitnih i kontrolnih naprava
- odabir i postavljanje rastavnih i sklopnih naprava
- odabir opreme i zaštitnih mjera primjerenih vanjskim utjecajima

- ispravno označavanje linijskih, neutralnih i zaštitnih vodiča
- smještaj jednopolnih sklopnih naprava u linijski vodič
- opremljenost sa shemama, natpisima, pločama, upozorenjima i uputama
- označavanje strujnih krugova, nadstrujnih zaštitnih naprava, sklopki, stezaljki i.t.d.
- polaganje i ispravnost spajanja vodiča
- provjera izvedbe i zahtijevanih presjeka zaštitnih vodiča, uključujući i vodiče za dopunsko i glavno izjednačenje potencijala
- lagan pristup za rukovanje i održavanje; identifikacija opreme

Inicijalno ispitivanje i izvješćivanje

Električna instalacija mora biti ispitivana tijekom izgradnje, ako je to praktički izvedivo te prije puštanja u uporabu.

Osoblju koje obavlja ispitivanja moraju biti dostupni svi dokumenti, nacrti i sve druge informacije nužne za inicijalno ispitivanje.

Potrebno je poduzeti sve mjere zaštite kojima se sprečavaju pojave opasnosti za ljude te šteta za opremu.

Ispitivanja smiju obavljati elektrotehničke stručne osobe s iskustvom na tim poslovima.

Provjere i mjerenja

Provjere i mjerenja u sklopu ispitivanja električnih instalacija obavljaju se nakon provedenog vizualnog pregleda, a način mjerenja obrađen je u dodatcima od A do D norme HRN HD 60364-6. To su referentni postupci koji ne isključuju i druge mjerne metode i preglede ako vode sličnim rezultatima.

Mjerila, naprave za nadzor i mjerne metode trebaju biti u skladu sa zahtjevima odgovarajućih dijelova norme HRN EN 61557. Druge mjerne metode također su dopuštene ako ne daju lošije rezultate u pogledu karakteristika i sigurnosti.

Potrebno je provesti slijedeća provjeravanja i mjerenja, a po mogućnosti navedenim redoslijedom:

- provjera i ispravnost električnog priključka
- neprekinutost zaštitnog vodiča i vodiča za izjednačavanje potencijala
- ispitivanje otpora izolacije električne instalacije
- provjera ispravnog odabira i podešavanja zaštitnih naprava od prekomjernih struja
- ispitivanje ispravnosti zaštite od električnog udara u uvjetima kvara – ispitivanje zaštite od neizravnog dodira s automatskim isklapanjem napajanja primjenom zaštitnog uređaja od nadstruje u TN sustavu mreže
- ispitivanje sustava dopunskog i glavnog izjednačenje potencijala
- polaritet vodiča
- ispitivanje okretnog polja
- ispitivanje funkcionalnosti (funkcionalno ispitivanje)

- provjera ispravnosti naprava za upravljanje i signalizaciju
- mjerenje emisije viših harmonika struje i napona

Izvršavanje o inicijalnom ispitivanju

Odmah nakon inicijalnog ispitivanja novoizgrađene instalacije, ili proširenja, odnosno nakon izmjene postojeće instalacije mora biti podneseno izvješće.

Ovo izvješće treba sadržavati:

- detaljno izvješće o pregledu prema zahtjevima za vizualni pregled
- detaljno izvješće o provjerama te obavljenim mjerenjima za svaki strujni krug
- sve relevantne ispitne protokole i certifikate za ugrađenu opremu i zaštitne i druge naprave
- izvješće o udovoljavanju instalacije zahtjevima zaštite rada
- ocjenu o usklađenosti instalacije sa zahtjevima pravilnika i normi

Svaki kvar ili odstupanje od deklariranih karakteristika opreme mora biti otklonjen.

Izvješće mora biti sastavljeno i potpisano od posebno ovlaštene osobe ili osobe osposobljene za ovu vrstu ispitivanja.

Redoviti pregledi u svrhu održavanja

Redovite preglede u svrhu održavanja električne instalacije treba provoditi ne rjeđe od svake tri godine.

U sklopu redovitog pregleda potrebno je:

- utvrditi jesu li svi dijelovi električne instalacije u ispravnom stanju
- obaviti mjerenja radi utvrđivanja je li električna instalacija u cjelini ispunjava zahtjeve određene projektom što uključuje ispitivanje električne instalacije primjenom norme HRN HD 60364-6 i normama na koje ta norma upućuje, osim ispitivanja otpora izolacije ako stanje električne instalacije ne ukazuje na potrebu tog ispitivanja; rezultati pregleda i utvrđenog stanja dijelova električne instalacije upisuje se u zapisnik

4.2. Sustav zaštite od munje (LPS)***Pregled i ispitivanja sustava***

Po dovršetku radova na izvedbi sustava, odnosno periodično u uporabi, potrebno je obaviti vizualni pregled, ispitivanja i mjerenja. O pregledu, ispitivanjima i mjerenjima izdaju se zapisnici:

- zapisnik o vizualnom pregledu sustava zaštite od djelovanja munje
- zapisnik o ispitivanju i mjerenju sustava s podacima o rezultatima za:
 - mjerenje otpora rasprostiranja uzemljenja
 - mjerenje električne povezanosti metalnih instalacija u građevini (plin, vodovod, grijanje, klimatizacija)

- mjerenje otpora skrivenih spojeva (u betonu i sl.) - orijentacijska vrijednost $<1\Omega$ - na sustavu hvataljka, na odvodima, na dozemnim vodovima, na vodovima za izjednačivanje potencijala, galvanske povezanosti vodljivog pokrova
- i dodatno, periodično, za sustave u uporabi i ispitivanje stanja uzemljivača (osim temeljnog) otkopavanjem na karakterističnom mjestu

Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (Narodne novine, br. 87/08 i 33/10) i normom HRN EN 62305-3 propisana je učestalost redovitih pregleda i ispitivanja u svrhu održavanja sustava zaštite od munje.

Izvanredni pregled sustava provodi se nakon svake promjene na sustavu, nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva sustava ili izaziva sumnju u uporabljivost sustava te po zahtjevu iz inspeksijskog nadzora.

Pregled i ispitivanja mora obaviti za to kvalificirana osoba; zapisnici koje izdaje obvezno sadrže i zaključnu ocjenu o provedenim ispitivanjima sustava.

Sadržaj zapisnika o pregledu i ispitivanjima propisan je u Prilogu C Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama.

5. Zapisnici o pregledima i ispitivanjima el. instalacije i sustava zaštite od munje

O obavljenim pregledima i provedenim ispitivanjima i mjerenjima u svrhu dokazivanja kvalitete za izvedene radove i dokazivanja uporabljivosti za ugrađene električne proizvode sastavljaju se izvješća/zapisnici koji moraju sadržavati najmanje slijedeće:

- podatke o izvođaču pregleda odnosno ispitivanja i mjerenja
- podatke o izvođačevom broju i datumu iz evidencije izdanih zapisnika
- podatke o predmetu pregleda odnosno ispitivanja i mjerenja na elektroenergetskom postrojenju i električnoj opremi
- podatke o vremenu provođenja pregleda odnosno ispitivanja i mjerenja
- podatke o dokumentima u kojima su utvrđeni zahtjevi koji su predmet pregleda odnosno ispitivanja i mjerenja (glavni projekti, izvedbeni projekti, odnosno projekti izvedenog stanja, propisi i norme, proizvođačeve upute u tehničkim specifikacijama odnosno uputama za uporabu, ugradnju i održavanje električne opreme, izvođačeva izjava o izvedenim radovima i o održavanju električne instalacije građevine, odnosno drugi dokumenti koji se primjenjuju)
- podatke o načinima i postupcima pregleda odnosno ispitivanja i mjerenja
- podatke o primijenjenim mjernim instrumentima
- podatke o rezultatima provedenih pregleda odnosno ispitivanja i mjerenja određenih u prethodnoj točki
- podatke o priložima zapisnika koji sadrže posebne zapisnike o provedenim pregledima odnosno ispitivanjima i mjerenjima te druge dokumente koji se odnose na predmet pregleda
- zaključke o provedenom ocjenjivanju je li izvedeno stanje električne instalacije i električne opreme sukladno utvrđenim zahtjevima koji su predmet pregleda odnosno ispitivanja i mjerenja

te je li potrebno odmah ili u primjerenom roku otkloniti utvrđene nedostatke odnosno planirati i provesti održavanje električne instalacije i električne opreme

- podatke o osobama, njihovom stručnom obrazovanju i dopunskom stručnom osposobljavanju potrebnom za provođenje predmetnog pregleda odnosno ispitivanja i mjerenja i ocjenjivanja njihove sukladnosti utvrđenim zahtjevima
- pečat i potpis izvođača ispitivanja

6. Uporabni vijek, uporaba, pogon i održavanje električne instalacije

6.1. Uporabni vijek električne instalacije građevine

Uporabni vijek električne instalacije građevine je najmanje 25 godina.

6.2. Uporaba i pogon električne instalacije

Pri uporabi i pogonu električne instalacije moraju se ispunjavati zahtjevi određeni u glavnom projektu odnosno izvedbenom projektu i projektu izvedenog stanja građevine, zahtjevi Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije i norma čiju primjenu taj Propis propisuje, zahtjevi proizvođača navedeni u tehničkim specifikacijama odnosno uputama za uporabu i održavanje električne opreme odnosno proizvoda te zahtjevi drugih posebnih propisa koji se na njih odnose.

Vlasnik odnosno korisnik postrojenja mora prije početka uporabe i pogona postrojenja i električne opreme svojim unutarnjim aktom propisati potrebne upute i zahtjeve za pravilnu uporabu i pogon postrojenja i električne opreme za predviđenu namjenu, za sigurnost i kvalitetu opskrbe i korištenja električne energije, za električne, tehnološke i druge podatke koji se moraju nadzirati i evidentirati, za sigurnost i zdravlje pri radu sa, na ili u blizini postrojenja te pogonsku dokumentaciju koja se mora voditi u tijeku njihove uporabe i pogona. Takve upute i pogonska dokumentacija moraju stalno biti na raspolaganju u postrojenju.

U postrojenju moraju biti stalno na raspolaganju jednopolne sheme elektroenergetskog postrojenja, jednopolne sheme pomoćnog napajanja istosmjernim odnosno izmjeničnim naponom, blok sheme izvedenog sustava lokalnog odnosno daljinskog nadzora, upravljanja i automatizacije, kada se izvode, te nacrti smještaja elektroenergetskog postrojenja i električne opreme s njihovim identifikacijskim oznakama u skladu sa zahtjevima projekta.

Električna oprema mora u tijeku uporabe i pogona imati dostupne, vidljive i čitljive svoje identifikacijske oznake u skladu sa zahtjevima projekata.

6.3. Održavanje električne instalacije

Održavanje postrojenja i električne opreme mora biti takovo da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva postrojenja i električne opreme i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom.

Održavanje postrojenja i električne opreme obuhvaća:

- redovite preglede postrojenja i električne opreme

- redovite periodične preglede odnosno mjerenje i ispitivanje električne instalacije u vremenskim razmacima i na način određen projektom, pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine te s proizvođačevim uputama za održavanje električne opreme
- izvanredne preglede električne instalacije nakon izvanrednog događaja ili po zahtjevu nadležnog inspektorskog tijela
- izvođenje radova kojima se električna instalacija zadržava ili vraća u stanje određeno projektom

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja električne instalacije dokumentira se i izvodi u skladu s elektrotehničkim projektom i praćenjem stanja funkcije i dotrajalosti električne opreme i instalacija te:

- zapisnicima o obavljenim pregledima odnosno mjerenjima i ispitivanjima električne instalacije, koji moraju sadržavati propisane podatke
- zapisnicima o obavljenim radovima održavanja

Pri održavanju električne instalacije i zamjeni električne opreme dopušteno je ugrađivati samo električnu opremu odnosno proizvode koji ispunjavaju uvjete određene projektom u skladu s kojim je električna instalacija izvedena, odnosno koji imaju povoljnija svojstva.

Za održavanje električne instalacije dopuštena je uporaba samo one električne opreme odnosno proizvoda za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti i oznaka sukladnosti prema posebnom propisu.

Održavanjem električne instalacije ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva električne instalacije određena projektom niti utjecati na ostala tehnička svojstva građevine.

Učestalost redovitih periodičnih pregleda u svrhu održavanja električne instalacije provodi se u razdobljima ne duljim od tri godine.

Način obavljanja redovitih periodičnih pregleda električne instalacije uključuje najmanje:

- pregled kojim se utvrđuje jesu li svi dijelovi električne instalacije sukladni zahtjevima elektrotehničkog projekta građevine i u ispravnom stanju,
- mjerenje i ispitivanje radi utvrđivanja je li električna instalacija i njezina električna oprema u cjelini ispunjavaju zahtjeve određene elektrotehničkim projektom građevine

a rezultati pregleda, mjerenja i ispitivanja dokumentiraju se putem zapisnika.

Izvanredni pregled odnosno mjerenje i ispitivanje električne instalacije provodi se nakon svake promjene na istoj, nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva električne instalacije odnosno električne opreme ili izaziva sumnju u uporabljivost električne instalacije ili električne opreme te po zahtjevu nadležnog inspektorskog tijela.

Zamjena dijelova električne instalacije odnosno električne opreme mora se provesti na način da se tim radovima ne utječe na zatečena tehnička i druga svojstva električne instalacije odnosno električne opreme građevine.

Dokumentaciju o pregledima odnosno ispitivanjima i mjerenjima kao i drugu dokumentaciju o održavanju električne instalacije dužan je trajno čuvati vlasnik građevine.

Održavanje električne instalacije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva električne instalacije i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije, Narodne novine, br. 5/2010. te očuvaju i ispunjavaju drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom.

Održavanje električne instalacije koja je izvedena ili se izvodi u skladu s prije važećim propisima mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva električne instalacije i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i propisima u skladu s kojima je električna instalacija izvedena.

7. Popis propisa i norma čiju primjenu program kontrole i osiguranja kvalitete određuje

- Zakon o građevnim proizvodima (Narodne novine, br. 76/13, 30/14 i 130/17)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (Narodne novine, br 30/09, 139/10 i 14/14)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (Narodne novine, br. 80/13 i 14/14)
- Zakon o akreditaciji (Narodne novine, br. 158/03, 75/09 i 56/13)
- Zakon o normizaciji (Narodne novine, br. 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (Narodne novine, br. 74/14)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (Narodne novine, br.103/08, 147/09, 87/10 i 129/11)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (Narodne novine, br. 35/18)
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (Narodne novine, br. 41/10 i 46/16)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (Narodne novine, br. 88/12)
- HRN EN 12464-1: 2012: Ed 2; Svjetlo i rasvjeta – Rasvjeta radnih mjesta – 1. dio: Unutrašnji radni prostori
- HRN EN 12464-2: 2014; Ed 2; Svjetlo i rasvjeta – Rasvjeta radnih mjesta – 2. dio: Vanjski radni prostori
- HRS CLC/TS 60034-17: 2008; Rotacijski električni strojevi – Kavezni motori napajani iz pretvarača – Upute za primjenu
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (Narodne novine, br. 28/11)
- HRN EN 60204-1: 2008: A1 2009: ispr. 2011 - Sigurnost strojeva -- Električna oprema strojeva -- 1. dio: Opći zahtjevi
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (Narodne novine, br. 5/10)
- HRN HD 60364-1: 2008 – Niskonaponske električne instalacije – – 1. dio: Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije
- HRN HD 60364-4-41: 2017 – Niskonaponske električne instalacije – – 4 – 41. dio: Sigurnosna zaštita – Zaštita od električnog udara
- HRN HD 60364-4-443: 2016 – Sigurnosna zaštita – Zaštita od naponskih i elektromagnetskih smetnji – Zaštita od prolaznih atmosferskih ili sklopnih prenapona
- HRS CLC/TS 50539-12:2014 Prenaponske zaštitne naprave za niski napon -- Prenaponske zaštitne naprave za posebnu primjenu uključujući istosmjernu struju -- 12. dio: Načela odabira i primjene -- SPD-i spojeni na fotonaponske instalacije (CLC/TS 50539-12:2013)
- HRN EN 60529: 2000/A1: 2008/A2: 2014 – Stupnjevi zaštite osigurani kućistima (IP kod)

- HRN HD 60364-6: 2016/Ispr. 1:2018 - Niskonaponske električne instalacije -- 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6: 2016/Corr. 1: 2017; HD 60364-6: 2016/AC: 2017)
- HRN EN 60947-1: 2009; Ed. 2 / A1. 2012. – Niskonaponska sklopna aparatura – 2. dio – Opća pravila
- HRN EN 60947-2: 2017; Ed. 3; – Niskonaponska sklopna aparatura – 2. dio – Prekidači
- HRN EN 60898 – Električni pribor – Instalacijski prekidači
- HRN EN 60269-1: 2009; A1: 2010; A2: 2015. – Niskonaponski osigurači – 3. dio – Opći zahtjevi
- HRN HD 60269-2: 2013; Ed. 3 – Niskonaponski osigurači – 2. dio – Dodatni zahtjevi za osigurače kojima rukuju ovlaštene osobe (osigurači uglavnom namijenjeni za primjenu u industriji)
- HRN HD 60269-3: 2011; A1: 2013 – Niskonaponski osigurači – 3. dio – Dodatni zahtjevi za osigurače kojima rukuju nestručne osobe (osigurači uglavnom za kućanstvo ili slične primjene)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (Narodne novine, br. 87/08 i 33/10)
- HRN EN 62305 – Zaštita od munje
- HRN EN 62305-1: 2013.; Ed 3 – Zaštita od munje – 1. dio: Opća načela
- HRN EN 62305-2: 2013.; Ed 3 – Zaštita od munje – 2. dio: Upravljanje rizikom
- HRN EN 62305-3: 2013.; Ed 3 – Zaštita od munje – 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život
- HRN EN 62305-4: 2013.; Ed 3 – Zaštita od munje – 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina
- HRN EN 62305-4:2013/Ispr.1:2016 - Zaštita od munje -- 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina (EN 62305-4:2011/AC:2016)
- HRN EN 62305-1:2013/Ispr.1:2016 - Zaštita od munje -- 1. dio: Opća načela (EN 62305-1:2011/AC:2016)
- HRN EN 62381:2014; Sustavi automatizacije u procesnoj industriji -- Test tvorničkog preuzimanja (FAT), test preuzimanja na gradilištu (SAT) i test ugradnje na gradilištu (SIT)
- HRN EN 62382: 2014.; Ed. 2 – Sustavi za vođenje u procesnoj industriji - Provjera električne i instrumentacijske petlje
- HRN IEC 60068-2 Procedure testiranja električnih komponenti i uređaja na uvjete okoline (environmental)
- HRN EN 61511 Funkcionalna sigurnost - Sigurnosni instrumentacijski sustavi za sektor procesne industrije
- HRN EN 62061 Sigurnost strojeva -- Funkcionalna sigurnost za električne, elektroničke i programibilne upravljačke sustave

- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN 075/2013)

Projektant

Tihomir Biškupić, mag. ing. el.



TIHOMIR BIŠKUPIĆ
mag.ing.el.

E 2371

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

KATIVA d.o.o, OIB: 69552090448

**OBNOVA POSTROJENJA I POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI
HOTELA BERKELEY, DUBROVNIK**

Glavni projekt elektrotehničkih instalacija

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA

Posebni tehnički uvjeti građenja

Nema posebnih tehničkih uvjeta građenja osim standardnih zahtjeva na dopremu, uskladištenje, montažu, ispitivanje i puštanje u pogon električne opreme i električnih instalacija opisanih u tehničkom opisu i programu kontrole i osiguranja kvalitete.

Projektant

Tihomir Biškupić, mag. ing. el.



TIHOMIR BIŠKUPIĆ
mag.ing.el.
E 2371 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

KATIVA d.o.o, OIB: 69552090448

**OBNOVA POSTROJENJA I POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI
HOTELA BERKELY, DUBROVNIK**

Glavni projekt elektrotehničkih instalacija

NACRTI

Jednopolna shema RO-STROJ	KB1.01.02-101
Simaris proračun	KB1.01.02-102
Sustav zaštite od djelovanja munje na građevinu	KB1.01.02-103
Jednopolna shema sobnog razdjelnika - varijanta 1	KB1.01.02-104
Jednopolna shema sobnog razdjelnika - varijanta 2	KB1.01.02-105
Blok shema komunikacije sustava upravljanja zgradom (BMS)	KB1.01.02-106
Kabelske trase	KB1.01.02-107
Rasvjeta	KB1.01.02-108
Blok shema napajanja električne razdiobe	KB1.01.02-109

Projektant:

Tihomir Biškupić, mag. ing. el.




KATIVA d.o.o, OIB: 69552090448

**OBNOVA POSTROJENJA I POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI
HOTELA BERKELEY**

Glavni projekt elektrotehničkih instalacija

POSTOJEĆA DOKUMENTACIJA

Izvedbeni elektrotehnički projekt, rujan 2006, list 3.1/4 do 3.4/4: Jednopolna shema GRO(M) + (M+A).

Izvedbeni elektrotehnički projekt, ožujak 2004, crtež 2.16.: Blok shema glavnog razvoda instalacije jake struje

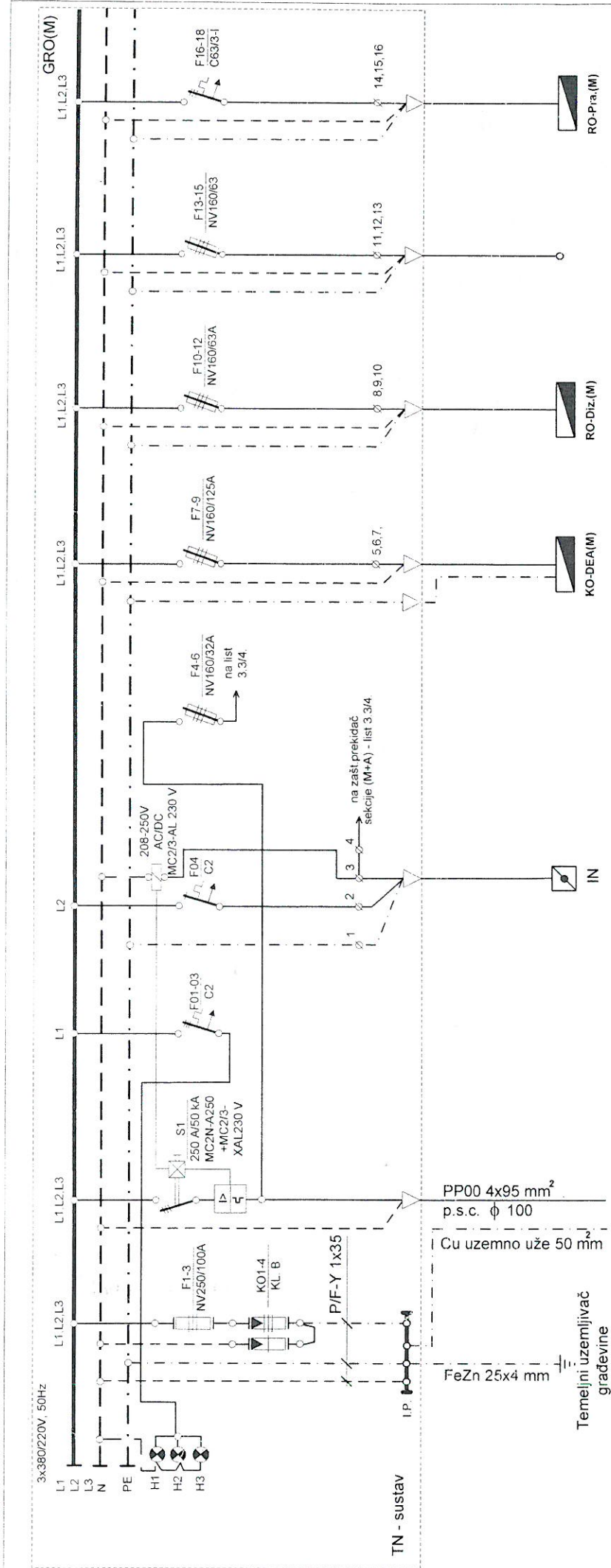
Izvedbeni elektrotehnički projekt, ožujak 2004, crtež 2.27.: Jednopolna shema Rs

Izvedbeni elektrotehnički projekt, listopad 2006, list 3.4.: Glavni razvod jake struje hotela-prizemlje

Izvedbeni elektrotehnički projekt, listopad 2006, list 3.5.: Elektroinstalacija rasvjete hotela izuzev kuhinje - prizemlje

Izvedbeni elektrotehnički projekt, studeni 2006, list 3.7.: Elektroinstalacija stroj. instal. hotela izuzev kuhinje - prizemlje

Elektro razdjelnik strojarnice, verzija V1/1, 05.2006



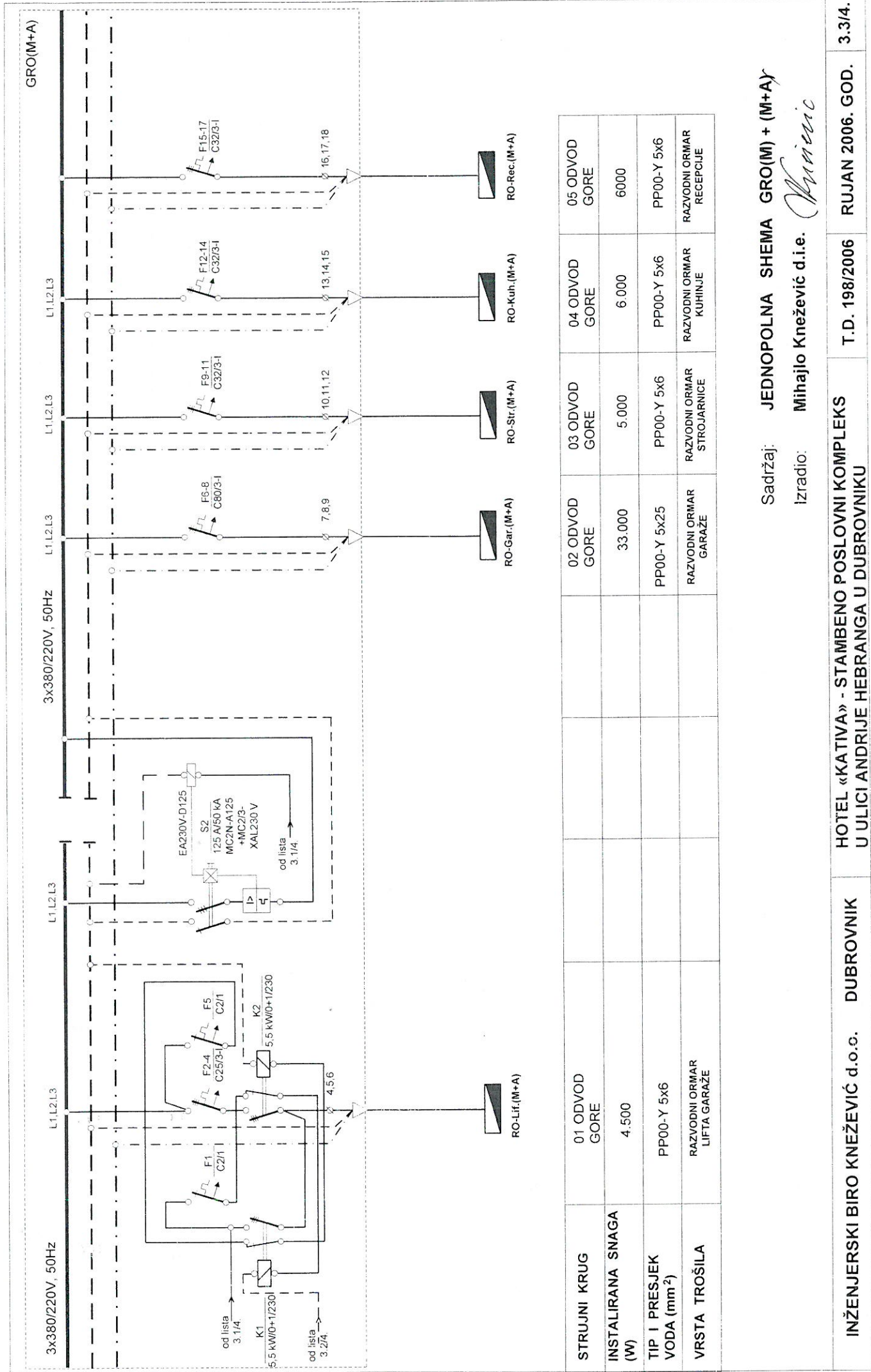
DOVOD (ODVOD), STRUJNI KRUG	DOVOD IZ MRO ODOZDO	01	02 GORE	03	04 ODVOD DOLJE	05 ODVOD GORE	06 ODVOD GORE	07 ODVOD DOLJE
INSTALIRANA SNAGA (W)		15	45		65.000	21.000	36.000	21.000
TIP I PRESJEK VODA (mm ²)	PP00 4x95 +Cu uže 50		PP-Y 3x1,5		PP00 4x50 + PP00-Y 1x25	PP00-Y 5x16	PP00-Y 5x16	PP00-Y 5x10
VRSTA TROŠILA		SIGNALNE SJALICE	ISKLOPNIK NAPAJANJA	NAPAJANJA RO-Li.G IZ VANJSKE MREŽE	KOMANDNI ORMAR ELEKTRO AGREGATA	RAZVODNI ORMAR RASHLADNOG AGREG.	ELEKTRIČNI KOTAO	RAZVODNI ORMAR PRAČNICE

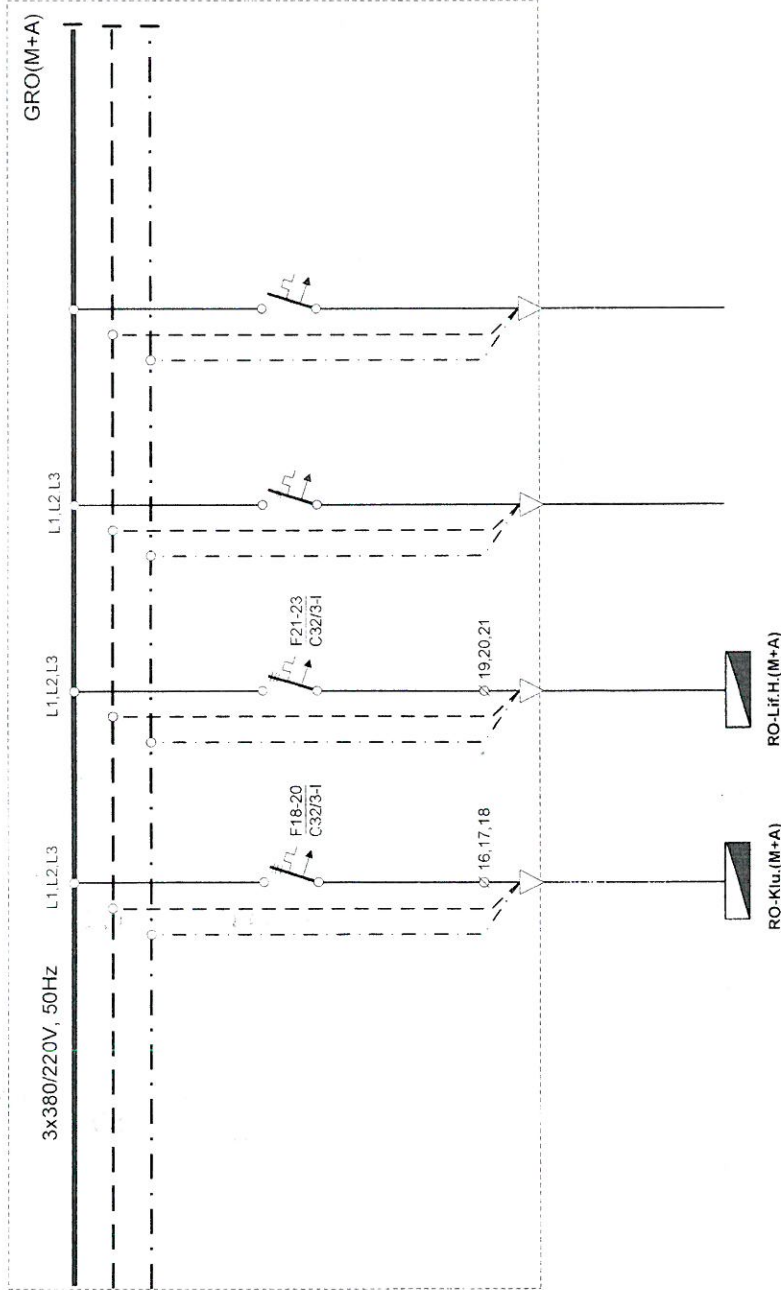
RAZVODNI ORMAR
STROJARNICE

Sadržaj: **JEDNOPOLNA SHEMA GRO(M) + (M+A)**

Izradio: **Mihajlo Knežević d.i.e.**

Mihajlo Knežević





STRUJNI KRUG	06 ODVOD GORE	rezerva	rezerva
INSTALIRANA SNAGA (W)	6.000	4.500	
TIP I PRESJEK VODA (mm ²)	PP00-Y 5x6	PP00-Y 5x6	
VRSTA TROŠILA	RAZVODNI ORMAR KLUBA	RAZVODNI ORMAR LIFTA HOTELA	

$$P_{in} = 65.000 \text{ W}$$

$$I = 0,8$$

$$P_{vr} = 52.000 \text{ W}$$

$$I_{vr} = \frac{1}{3} \frac{P_{vr}}{220} = 78,8 \text{ A}$$

NAPOMENE

Ormar je metalni zidni ugradbeni s dvije metalnom pregradom odijeljene sekcije M-mreža I M+A - mreža+agregat, približnih vanjskih dimenzija 110x100x25 cm (šxvxd), za kojeg je već ostavljena niša u zidu dimenzija 110x100x30 cm. Vodići računa da okvir oko dvokrilnih vrata bude širi za 3-4 cm od dimenzija ostavljenog otvora za ugradbu ormara. U tablici je za svaki priključni kabel naznačen smjer izlaza: «GORE» ili «DOLJE». Zaštiti automatski prekidači su prekidači sa svojstvima rastavljajuća granične prekidne moći 15 kA -25 kA.

Sadržaj:

JEDNOPOLNA SHEMA GRO(M) + (M+A)

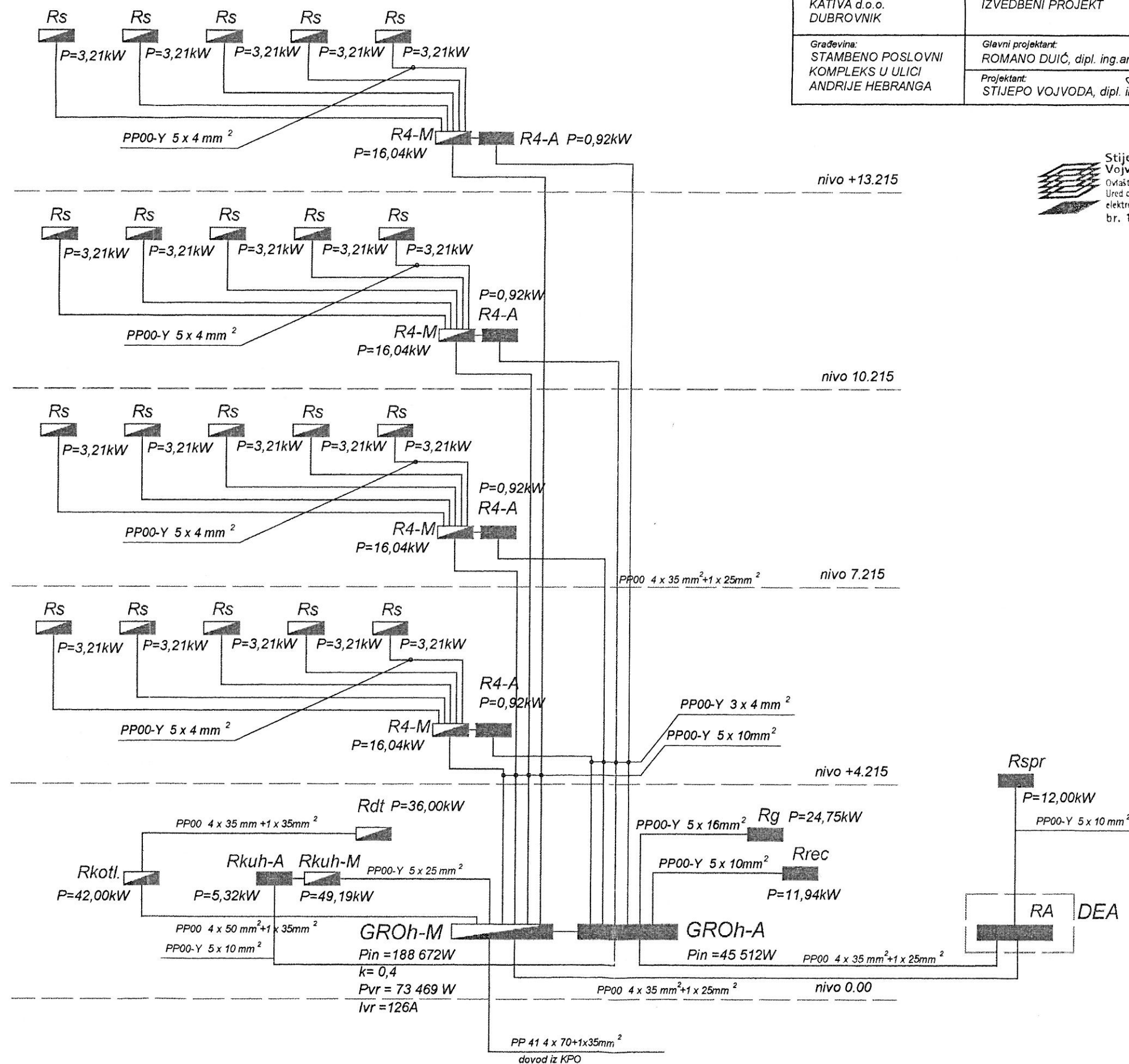
Izradio:

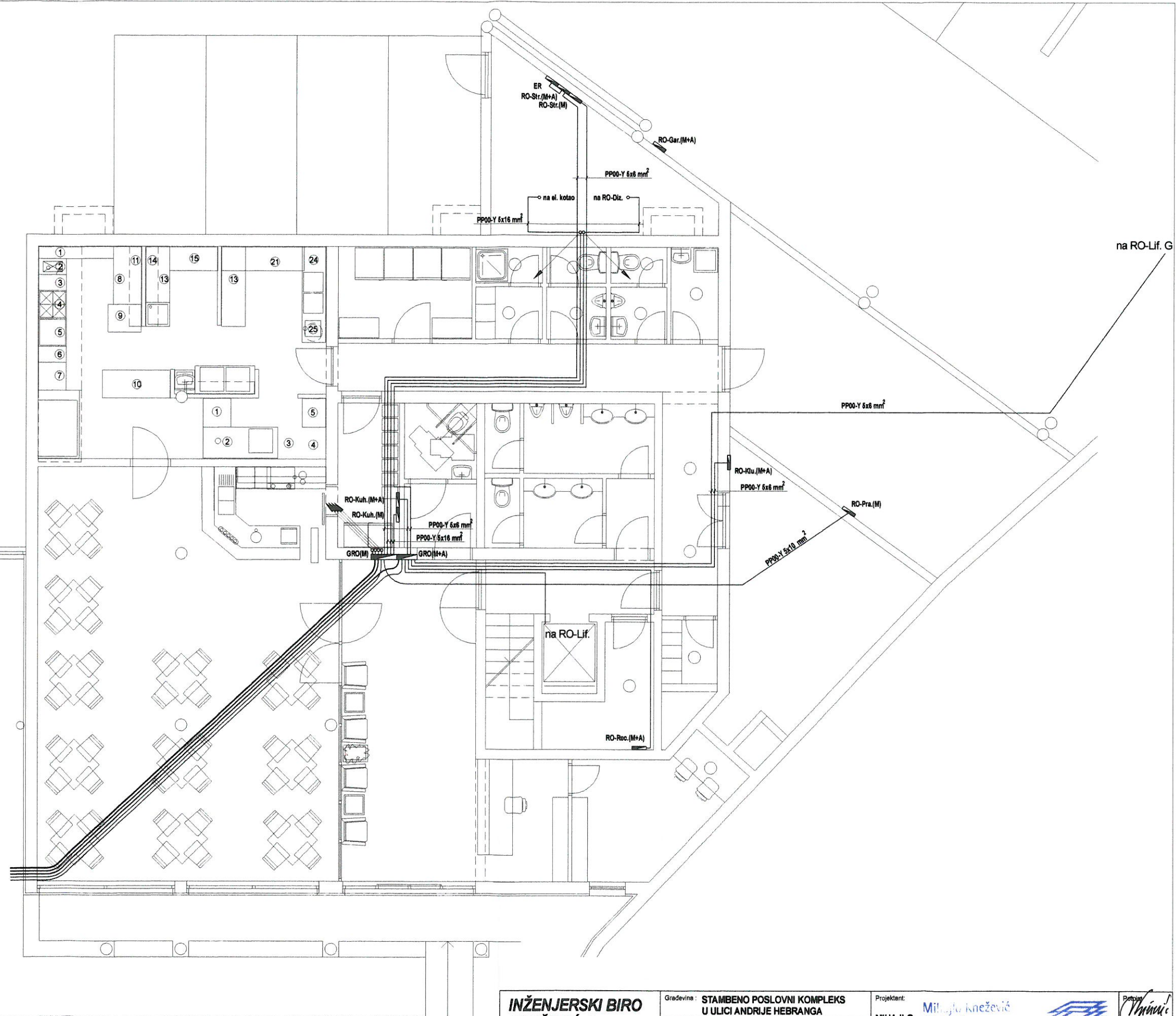
Mihajlo Knežević d.i.e.

Mihajlo Knežević

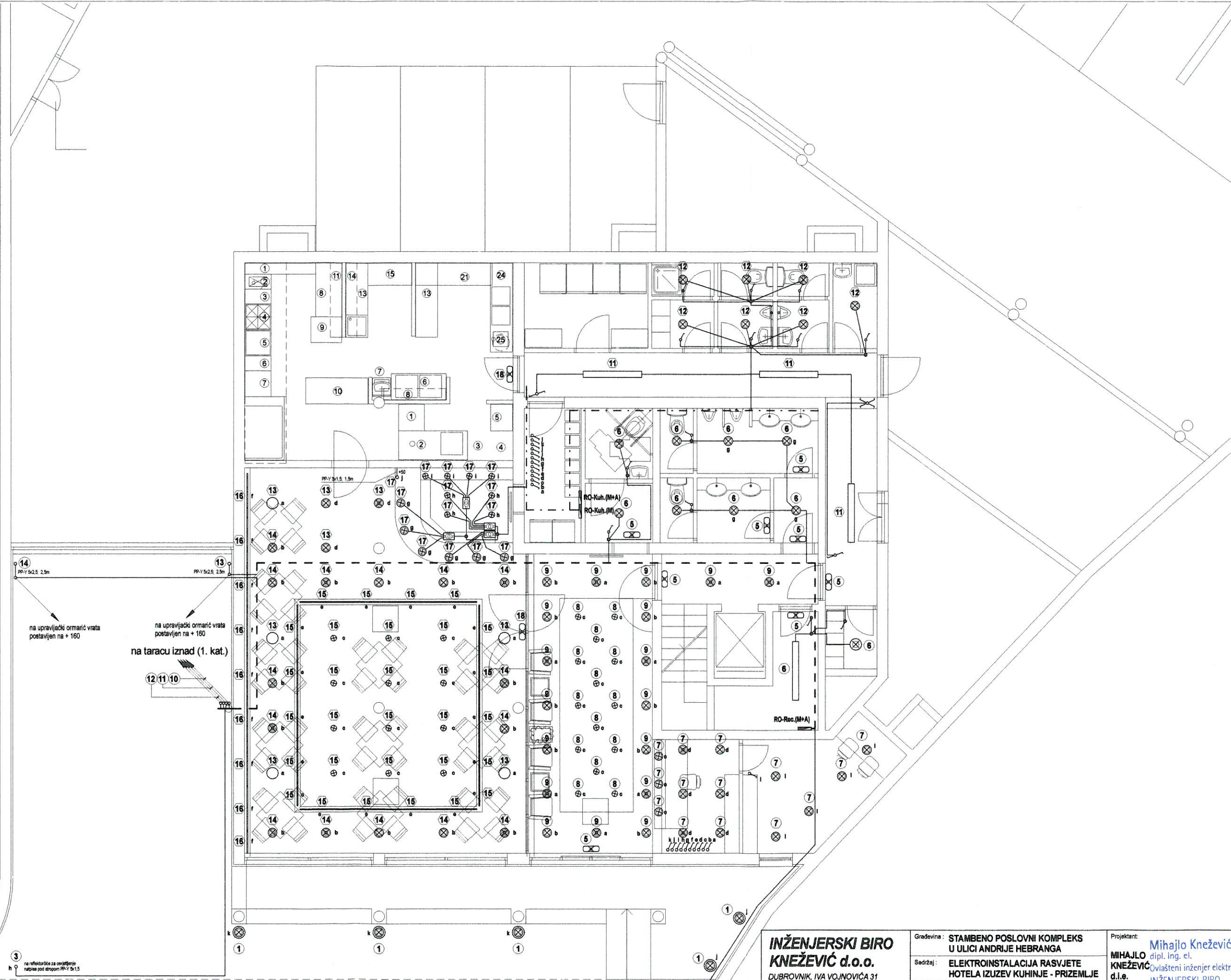
OVLAŠTENI INŽENJER STIJEPO VOJVODA, d.i.e.	Sadržaj: BLOK SHEMA GLAVNOG RAZVODA INSTALACIJA JAKE STRUJE	Oznaka projekta: T.D.02/04
	Investitor: KATIVA d.o.o. DUBROVNIK	Zajednička oznaka projekta: 2/04
Građevina: STAMBENO POSLOVNI KOMPLEKS U ULICI ANDRIJE HEBRANGA	Glavni projektant: ROMANO DUIĆ, dipl. ing.arh.	Nadnevak: ožujak 2004
	Projektant: STIJEPO VOJVODA, dipl. ing.el.	Broj crteža: 2.16.



Stijepo
Vojvoda dipl. ing. el.
Ovlašteni inženjer elektrotehnike
Ured ovlaštenog inženjera
elektrotehnike - Mokošica
br. 1698

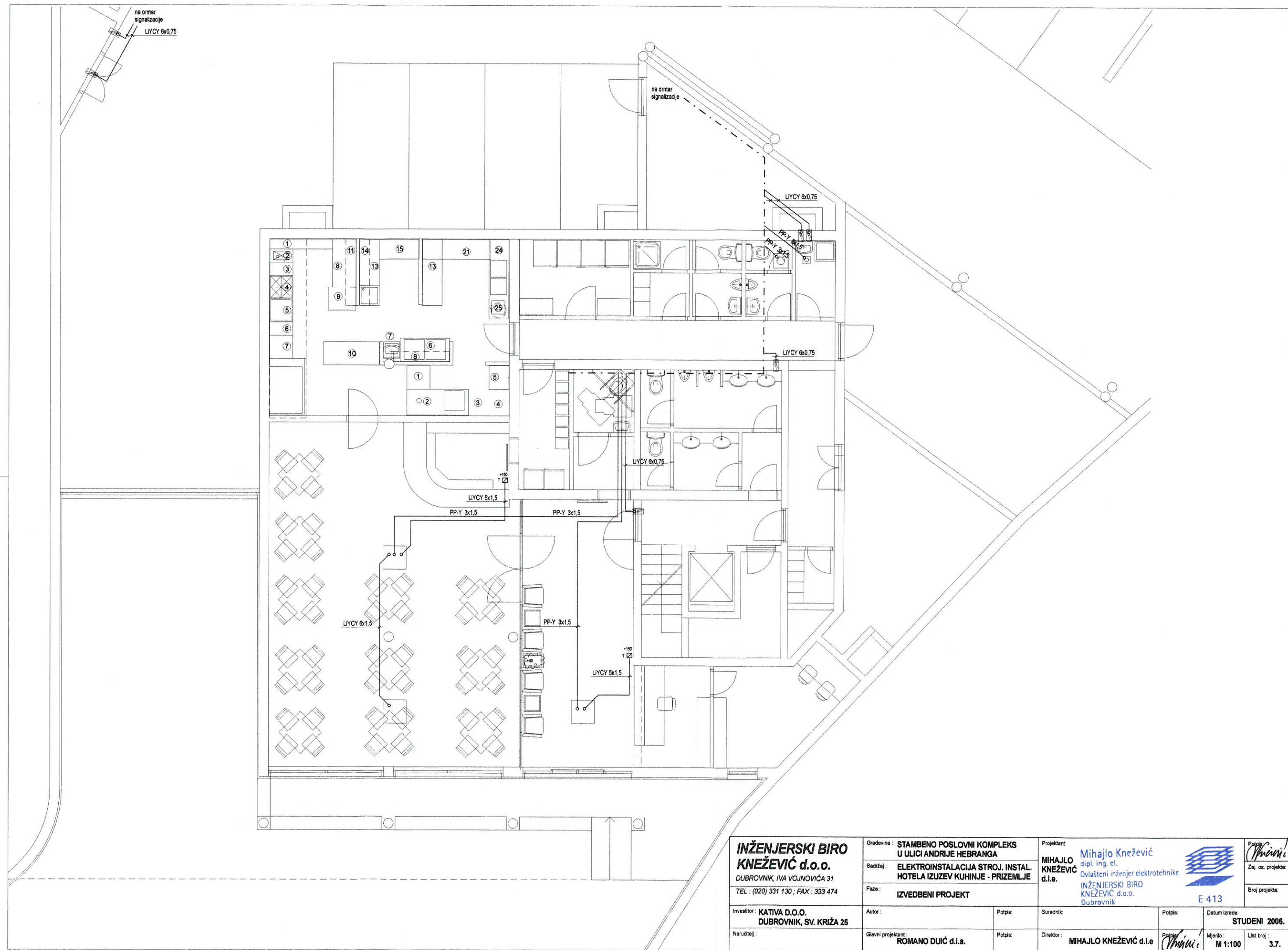




INŽENJERSKI BIRO KNEŽEVIĆ d.o.o. DUBROVNIK, IVA VOJNOVIĆA 31 TEL : (020) 331 130 ; FAX : 333 474		Građevina : STAMBENO POSLOVNI KOMPLEKS U ULICI ANDRIJE HEBRANGA Sadržaj : GLAVNI RAZVOD JAKE STRUJE HOTELA-PRIZEMLJE Faza : IZVEDBENI PROJEKT		Projektant: MIHAJLO KNEŽEVIĆ dipl. ing. el. Ovlašteni inženjer elektrotehnike INŽENJERSKI BIRO KNEŽEVIĆ d.o.o. Dubrovnik		Datum izrade: LISTOPAD 2006.	
Investitor : KATIVA D.O.O. DUBROVNIK, SV. KRIŽA 25	Autor :	Potpis:	Surednik:	Potpis:	Mjerilo : M 1:100	Liet broj : 3.4.	
Naručilac :	Glavni projektant : ROMANO DUIĆ d.i.a.	Potpis:	Direktor : MIHAJLO KNEŽEVIĆ d.i.e	Potpis:			

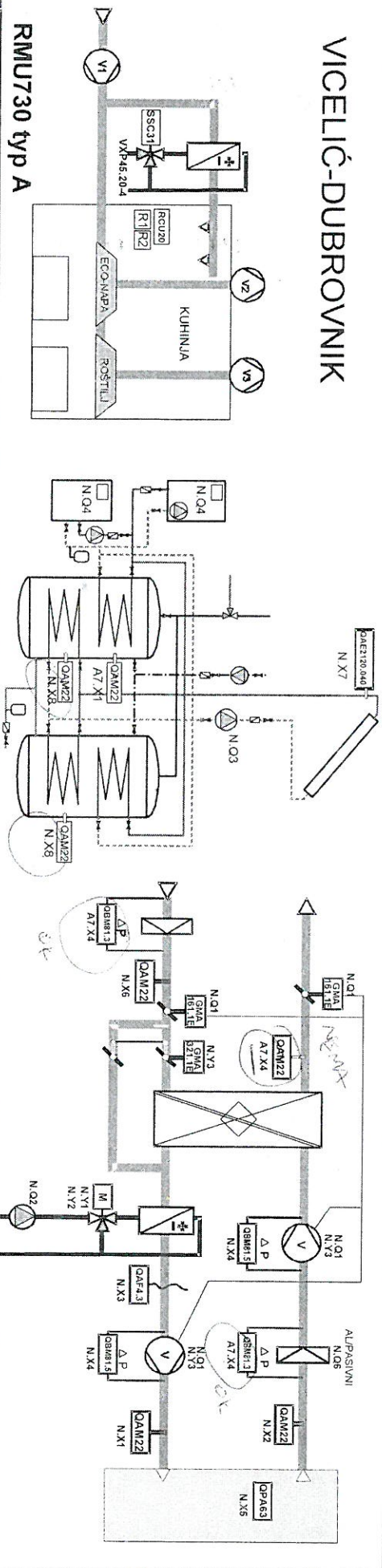


INŽENJERSKI BIRO KNEŽEVIĆ d.o.o. DUBROVNIK, IVA VOJNOVIĆA 31 TEL : (020) 331 130 ; FAX : 333 474		Građevina : STAMBENO POSLOVNI KOMPLEKS U ULICI ANDRIJE HEBRANGA		Projektant : Mihajlo Knežević dipl. ing. el. MIHAJLO KNEŽEVIĆ d.o.o. Ovlašteni inženjer elektrotehnike INŽENJERSKI BIRO KNEŽEVIĆ d.o.o. Dubrovnik		Potpis : 	
Sadržaj : ELEKTROINSTALACIJA RASVJETE HOTELA IZUZEV KUHNJE - PRIZEMLJE		Faza : IZVEDBENI PROJEKT		Suradnik :		Datum izrade : STUDENI 2006.	
Investitor : KATIVA D.O.O. DUBROVNIK, SV. KRIŽA 25		Autor :		Potpis :		Mjerilo : M 1:100	
Naručitelj :		Glavni projektant : ROMANO DUJČ d.l.a.		Potpis : 		List broj : 3.5.	



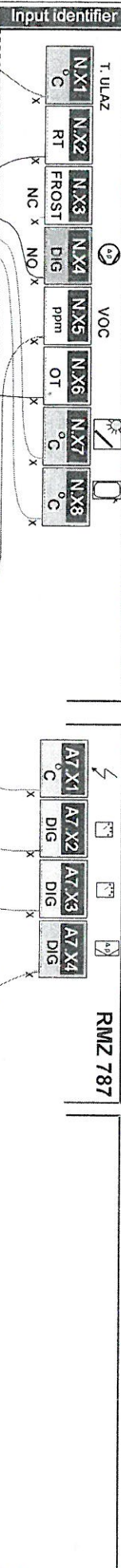
INŽENJERSKI BIRO KNEŽEVIĆ d.o.o. DUBROVNIK, IVA VOJNOVIĆA 31 TEL : (020) 331 130 ; FAX : 333 474		Građevina : STAMBENO POSLOVNI KOMPLEKS U ULICI ANDRIJE HEBRANGA		Projektant : MIHAJLO KNEŽEVIĆ dipl. ing. el. Ovlašteni inženjer elektrotehnike INŽENJERSKI BIRO KNEŽEVIĆ d.o.o. Dubrovnik		Potpis : <i>Mihajlo Knežević</i> Zaš. oz. projekta :	
Sadržaj : ELEKTROINSTALACIJA STROJ. INSTAL. HOTELA IZUZEV KUHNJE - PRIZEMLJE		Faza : IZVEDBENI PROJEKT		Suradnik :		Datum izrade : STUDENI 2006.	
Investitor : KATIVA D.O.O. DUBROVNIK, SV. KRIŽA 25		Autor :		Potpis :		Mjerilo : M 1:100	
Naručitelj :		Glavni projektant : ROMANO DUIĆ d.i.a.		Potpis : <i>Romano Duić</i>		List broj : 3.7.	

VICELIĆ-DUBROVNIK

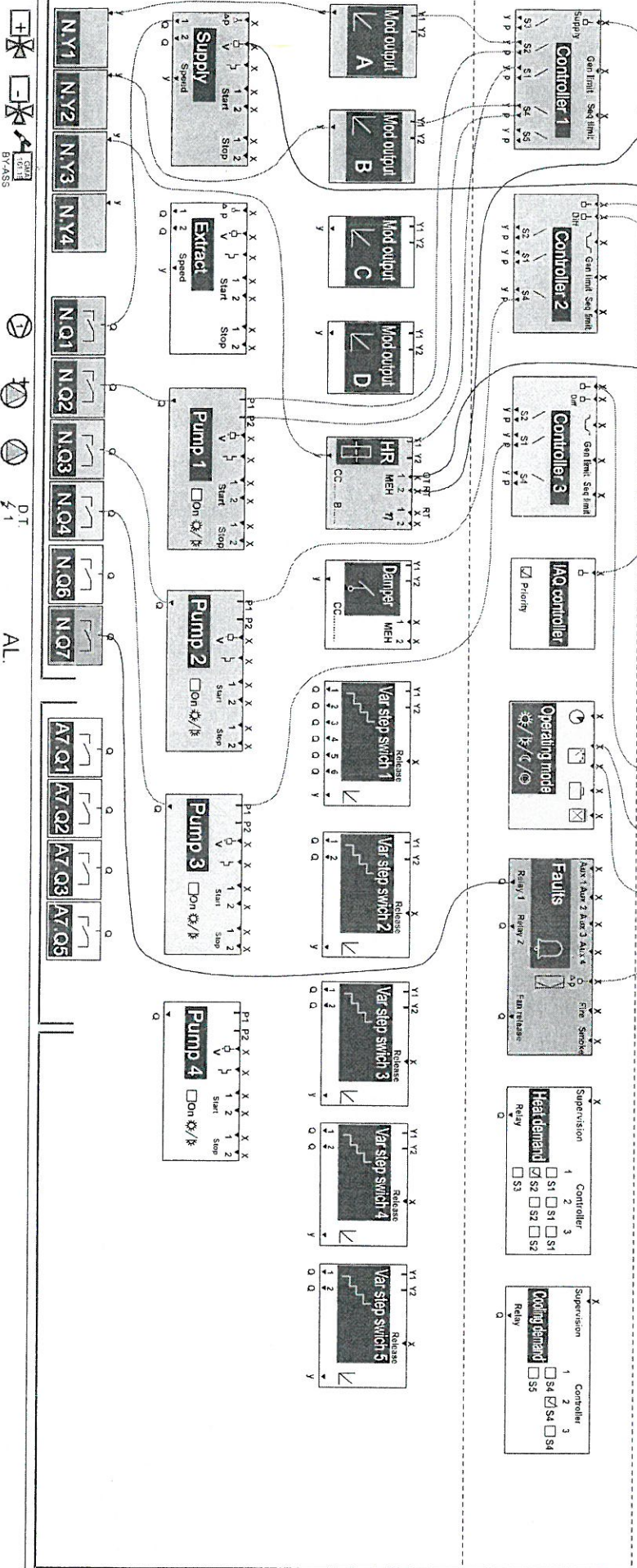


RMU730 typ A

RMZ 787



Aggregate



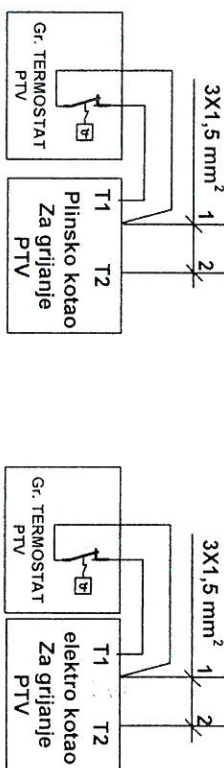
REGULATOR SYNCO RMU 730

S11	R	D	A	1	2	3	4
	R			X			
	0						
	A						
				X			

Crpka solara
R-RUCNO
A-AUTOMATSKI RAD
0-ISKLUCENO

GRIVANJE PTV
P-PLINSKI KOTAO
E-ELEKTRO KOTAO
0-ISKLUCENO

Crpka solara



OBJEKT	SADRŽAJ	SUSTAV	FUNKCIJA	VERZIJA	CRTAO	VODITELJ	DATUM	STRANICA	ALFA THERM
VICELIĆ - Dubrovnik	ELEKTRO RAZDJELENIK STROJARNICE	GRIVANJE KLIMATIZACIJA I VENTILACIJE	NAPAJANJE I UPRAVLJANJE	V1/1		Ivan Lasić dipl.ing	05. 2006	9/9	GRIVANJE I KLIMATIZACIJA

F18/B2A

REGULATOR SYNCO RMU 730

S8, S9, S10	1	2	3	4
R	1	2	3	4
D	X	X	X	X
A	X	X	X	X

S8

S9

S10

Tlačni ventilator
Klima komore
R - RUČNO
A - AUTOMATSKI RAD
0 - ISKLJUČENO

Odsisni ventilator
Klima komore
R - RUČNO
A - AUTOMATSKI RAD
0 - ISKLJUČENO

Crpka klima komore
R - RUČNO
A - AUTOMATSKI RAD
0 - ISKLJUČENO



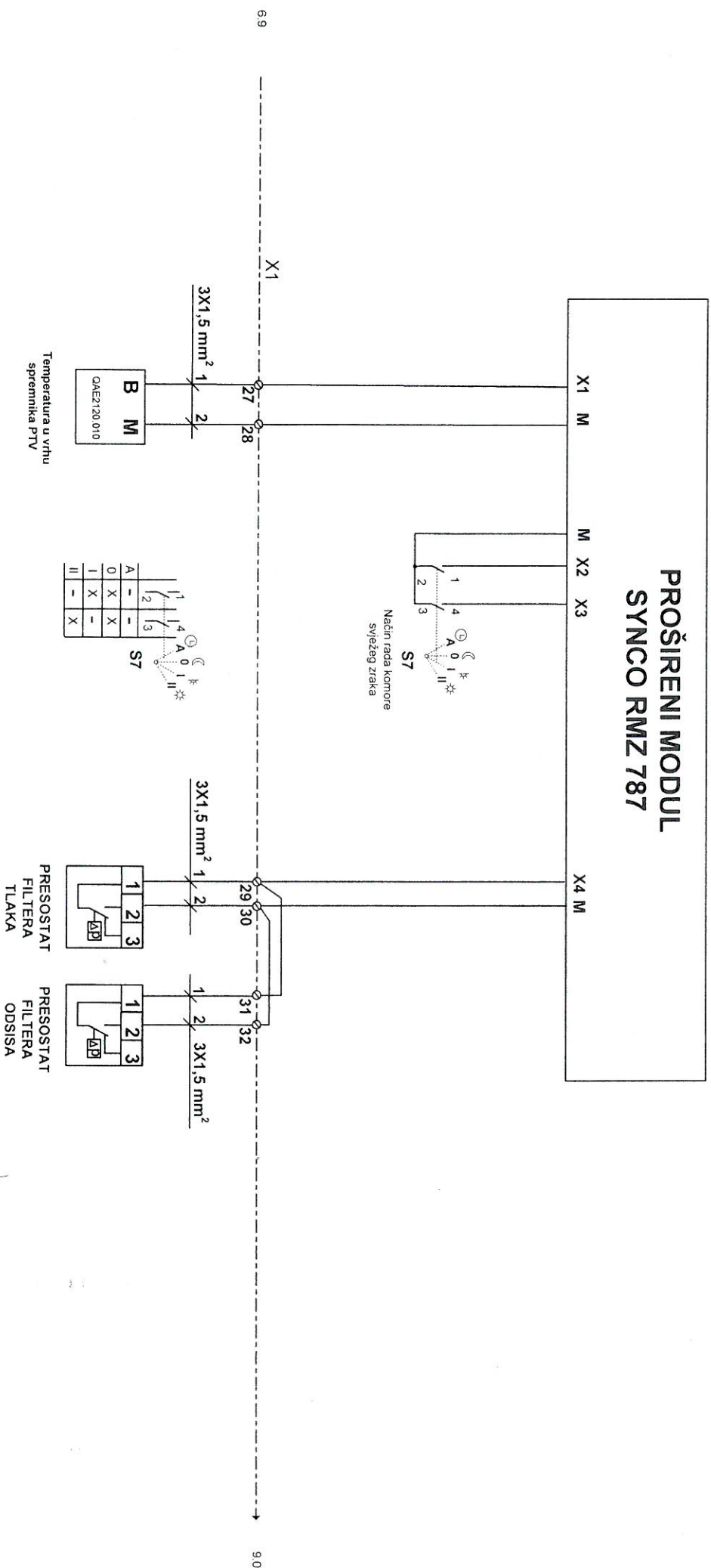
Tlačni ventilator
klima komore

Odsisni ventilator
klima komore

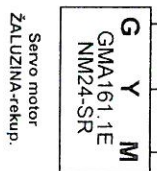
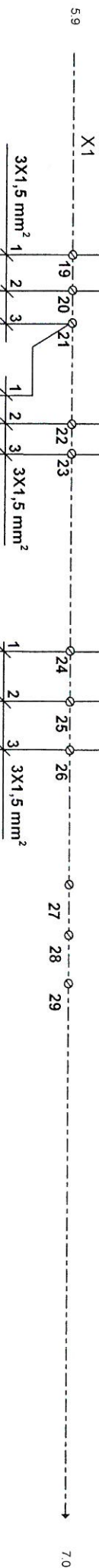
Crpka klima
komore



OBJEKT	SADRŽAJ	SUSTAV	FUNKCIJA	VERZIJA	CRTAO	VODITELJ	DATUM	STRANICA	ALFA THERM
VICELIĆ - Dubrovnik	ELEKTRO RAZDJELNIK STROJARNE	GRUPLANJE KLIMATIZACIJA I VENTILACIJE	NAPAJANJE I UPRAVLJANJE	V1/1		Ivan Lasić dipl.ing	05. 2006	8/9	GRUPLANJE I KLIMATIZACIJA



OBJEKT	SADRŽAJ	SUSTAV	FUNKCIJA	VERZIJA	CRTAO	VODITELJ	DATUM	STRANICA	ALFA THERM GRIGIANJE I KLIMATIZACIJA
VICELIĆ - Dubrovnik	ELEKTRO RAZDJELNIK STROJARнице	GRIGIANJE KLIMATIZACIJA I VENTILACIJE	NAPAJANJE I UPRAVLJANJE	V1/1		Ivan Lasić dipl.ing	05. 2006	7/9	

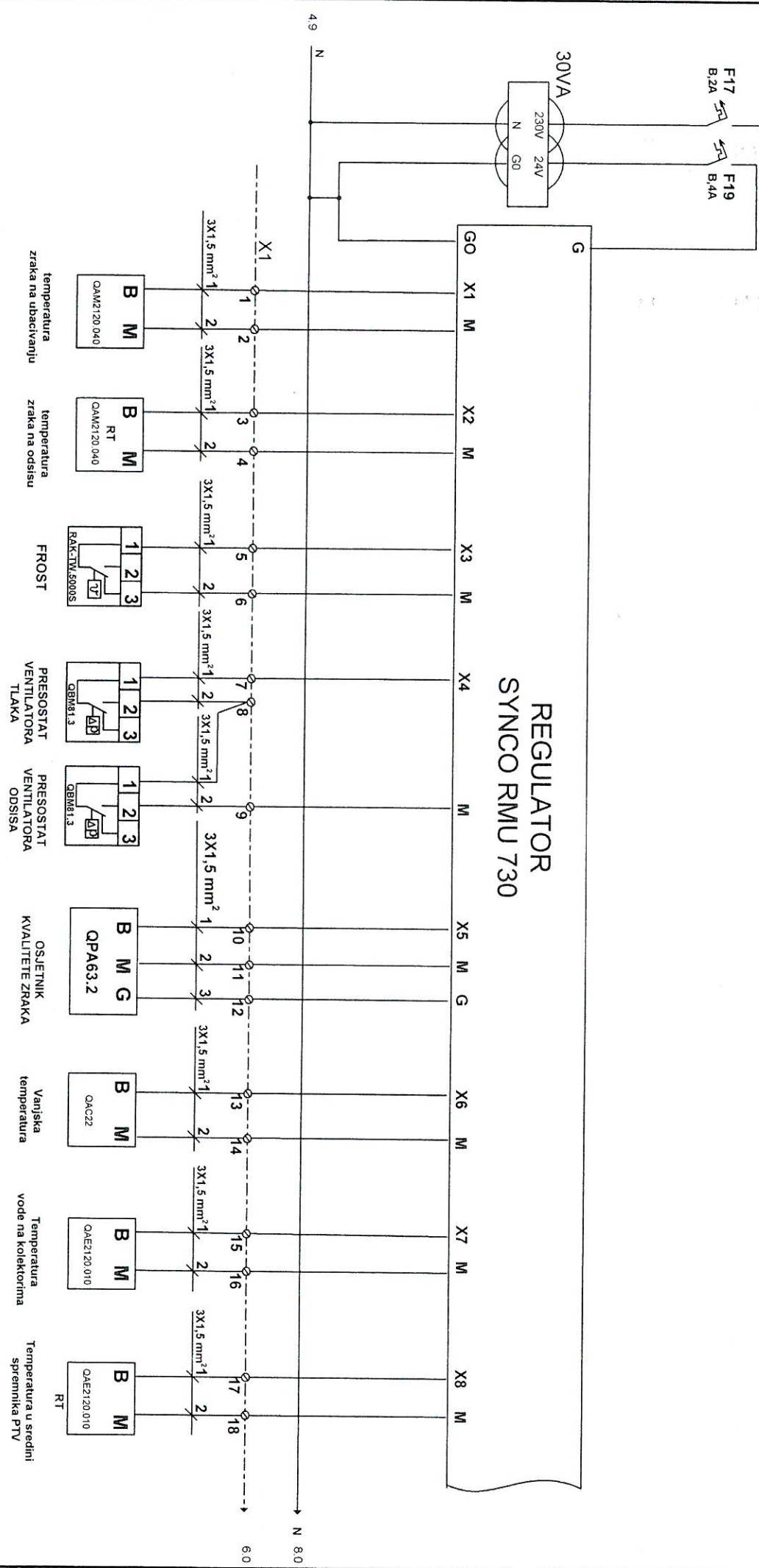
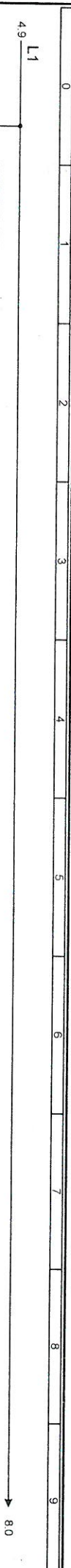


Naljeđajući
termostati

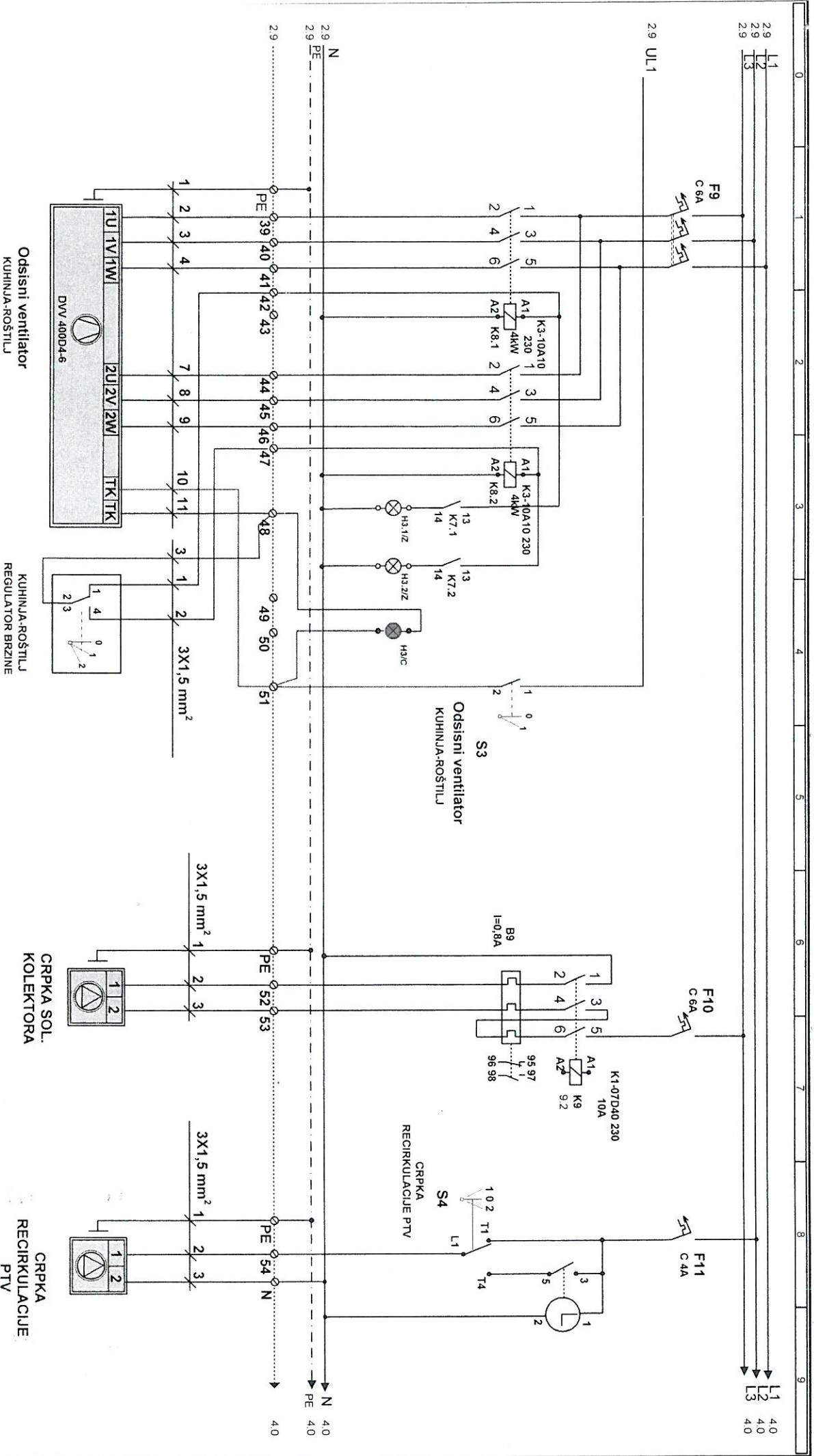
Servo motor
ventila grijača i
hlađilaka

Servo motor
žaluzina-rekup.

OBJEKT	SADRŽAJ	SUSTAV	FUNKCIJA	VERZIJA	CRTAO	VODITELJ	DATUM	STRANICA
VICELIĆ - Dubrovnik	ELEKTRO RAZDJELENIK STROJARNICE	GRUPLANJE KLIMATIZACIJA I VENTILACIJE	NAPAJANJE I UPRAVLJANJE	V1/1		Ivan Lasić dipl.ing	05. 2006	6/9

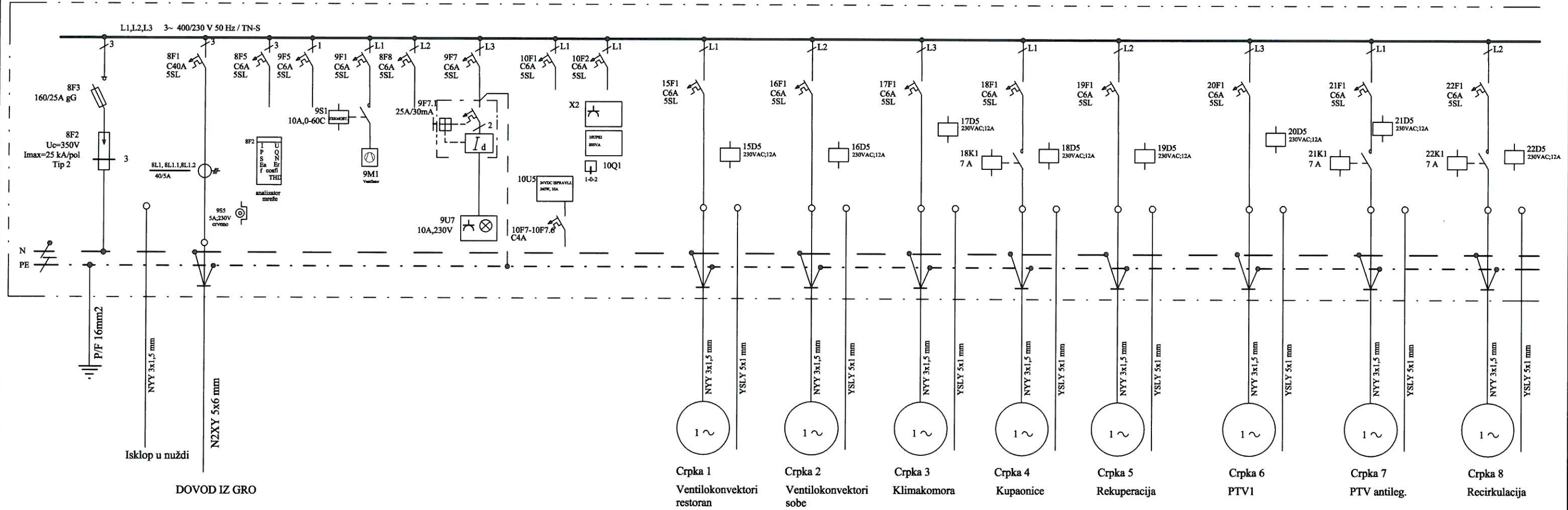


OBJEKT	SADRŽAJ	SUSTAV	FUNKCIJA	VERZIJA	CRTAO	VODITELJ	DATUM	STRANICA	ALFA THERM GRUPLANE I KLIMATIZACIJA
VICELIĆ - Dubrovnik	ELEKTRO RAZDJELNIK STROJARNICE	GRUPLANE KLIMATIZACIJA I VENTILACIJE	NAPAJANJE I UPRAVLJANJE	V1/1		Ivan Lasić diplo.ing	05. 2006	5/9	




OBJEKT	SADRŽAJ	SUSTAV	FUNKCIJA	VERZIJA	CRTAO	VODITELJ	DATUM	STRANICA	ALFA THERM
VICELIĆ - Dubrovnik	ELEKTRO RAZDJELENIK	GRUPLANJE KLIMATIZACIJA I VENTILACIJE	NAPAJANJE I UPRAVLJANJE	V1/1		Ivan Lasić dipl.ing	05. 2006	3/9	GRUPLANJE I KLIMATIZACIJA

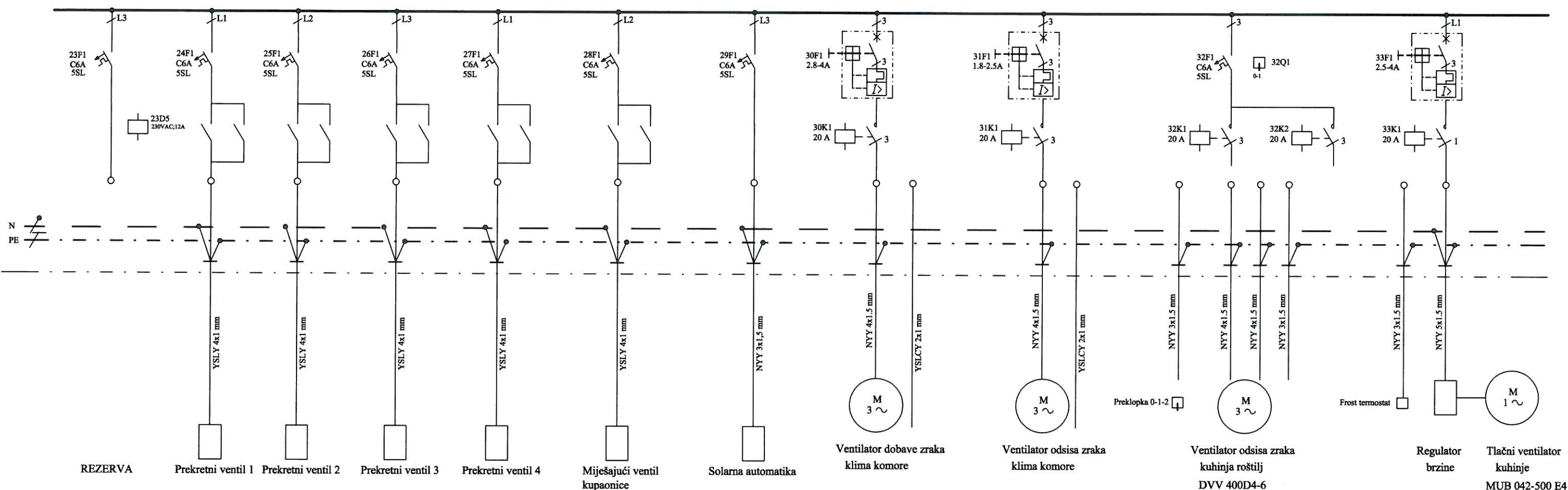
RO-STROJ




Strujni krug	
Pi (kW)	16
	0,19
	1,25
	0,125
	0,03
	0,1
	0,125
	0,125
	0,06

 TEHNOKOM nove tehnologije • inženjering • trgovina d.o.o.	Investitor: KATIVA d.o.o., Svetog Križa 10B, Dubrovnik	
	Naziv građevine i lokacija: HOTEL BERKELY Andrije Hebranga 116a, Dubrovnik	
	Projektant: Tihomir Biškupić, mag. ing. el.	
	Naziv i strukovna odrednica projekta: Glavni projekt elektrotehničkih instalacija	
	Naziv projektiranog dijela građevine: PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA HOTEL BERKLEY	
	Sadržaj grafičkog prikaza: Jednopolna shema RO-STROJ	
Datum: lipanj 2018.	Revizija:	Mjerilo:
Broj grafičkog prikaza: KB1.01.02-101		LIST: 1/3

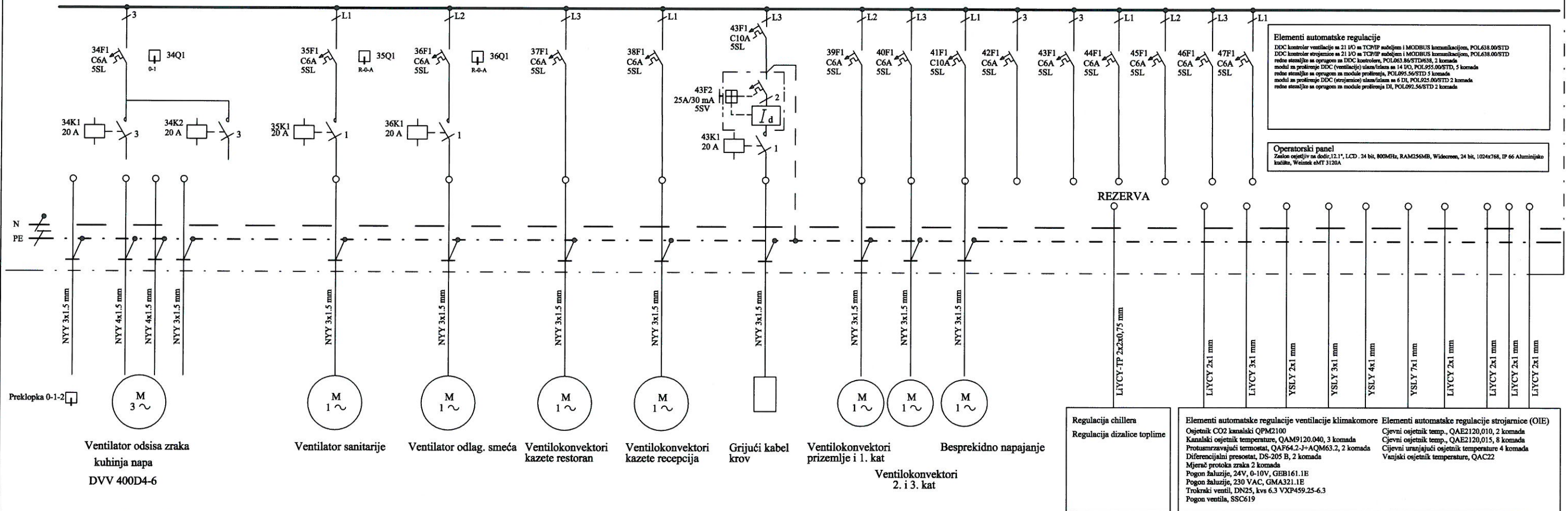
RO-STROJ



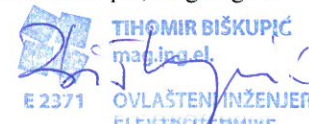
Strujni krug										
Pi (kW)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,3	1,23	0,75	0,55	1,1

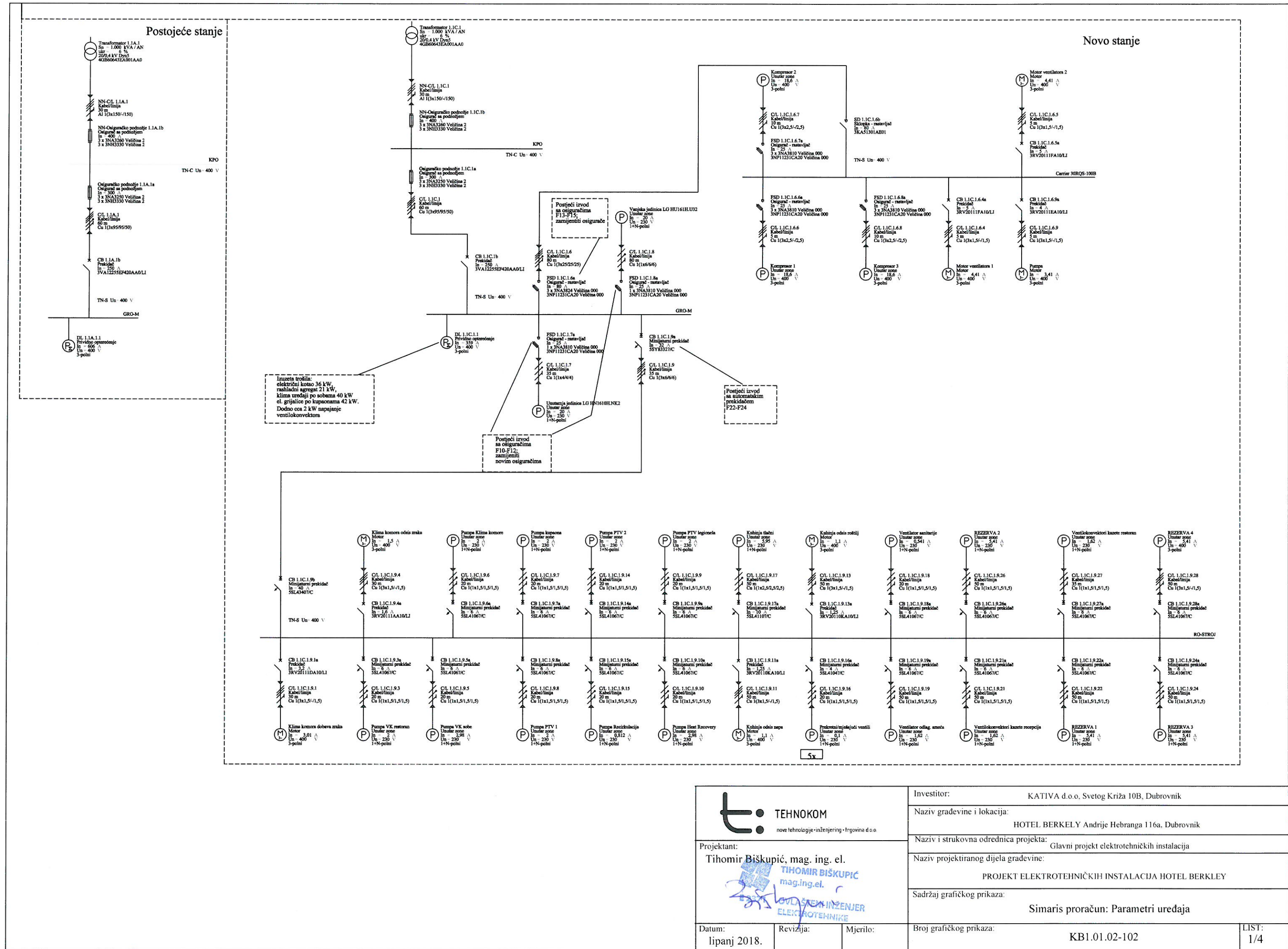
 TEHNOKOM <small>nove tehnologije • inženjering • trgovina d.o.o.</small>	Investitor:	KATIVA d.o.o., Svetog Križa 10B, Dubrovnik		
	Naziv građevine i lokacija:	HOTEL BERKELY Andrije Hebranga 116a, Dubrovnik		
	Naziv i strukovna odrednica projekta:	Glavni projekt elektrotehničkih instalacija		
	Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA HOTEL BERKLEY		
	Sadržaj grafičkog prikaza:	Jednopolna shema RO-STROJ		
Datum: lipanj 2018.	Revizija:	Mjerilo:	Broj grafičkog prikaza: KB1.01.02-101	LIST: 2/3

RO-STROJ

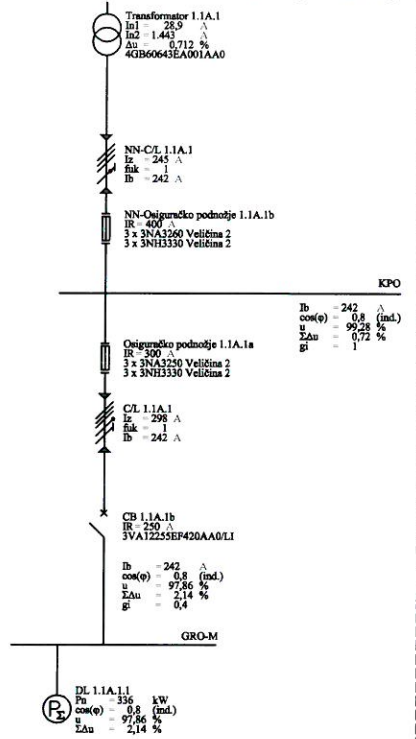


Strujni krug	
Pi (kW)	0,55
	0,1
	0,3
	0,12
	0,1
	1
	0,2
	0,2
	2,2

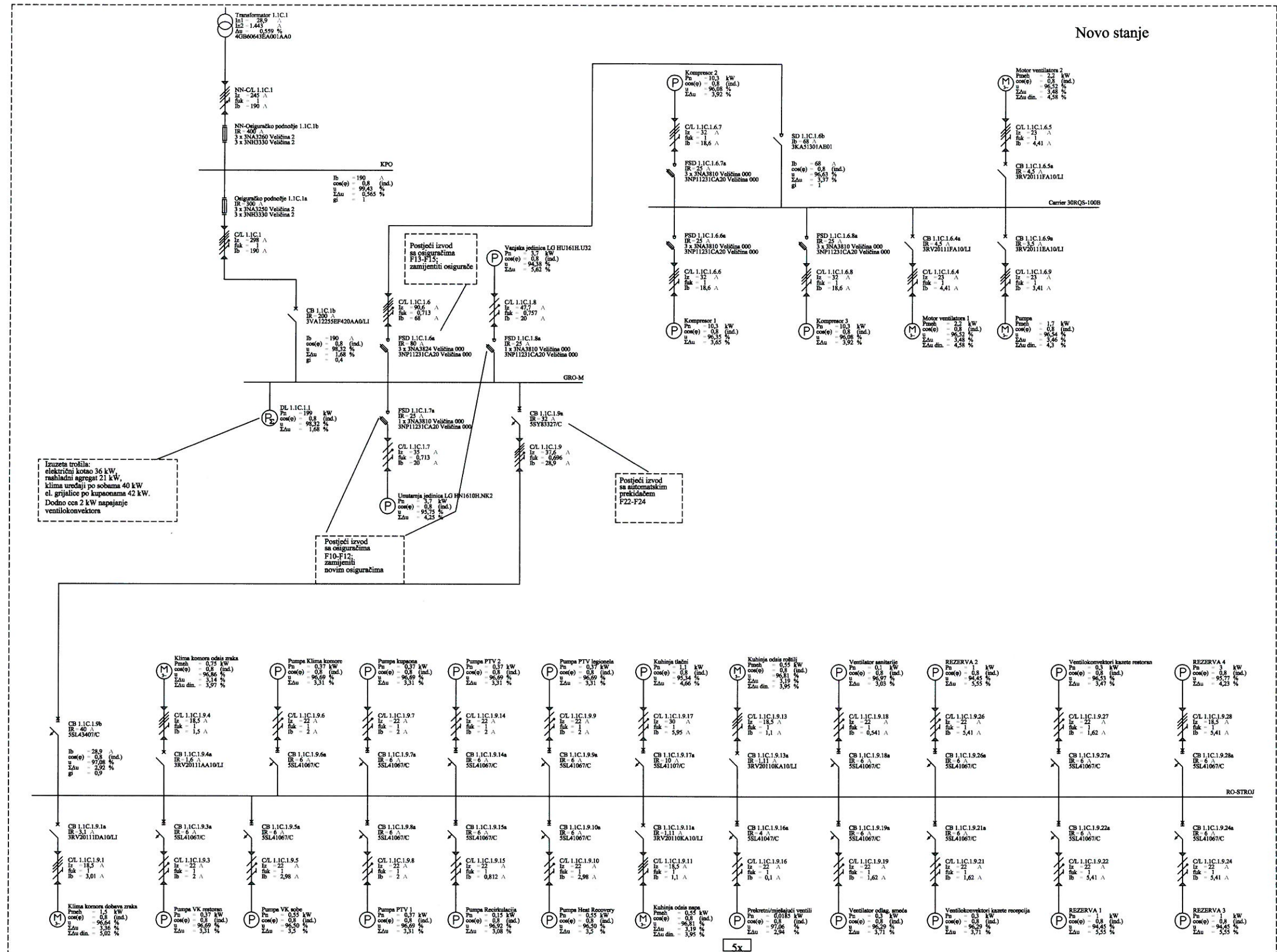
TEHNOKOM nove tehnologije • inženjering • trgovina d.o.o.		Investitor:	KATIVA d.o.o., Svetog Križa 10B, Dubrovnik	
Projektant:		Naziv građevine i lokacija:	HOTEL BERKELY Andrije Hebranga 116a, Dubrovnik	
Tihomir Biškupić, mag. ing. el.		Naziv i strukovna odrednica projekta:	Glavni projekt elektrotehničkih instalacija	
 E 2371 OVLAŠTEN INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA HOTEL BERKLEY	
Datum: lipanj 2018.		Sadržaj grafičkog prikaza:	Jednopolna shema RO-STROJ	
Revizija:	Mjerilo:	Broj grafičkog prikaza:	KB1.01.02-101	
			LIST: 3/3	





Postojeće stanje

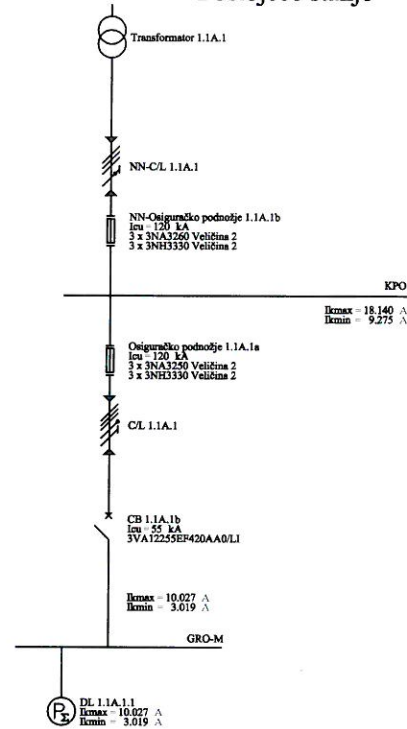


Novo stanje

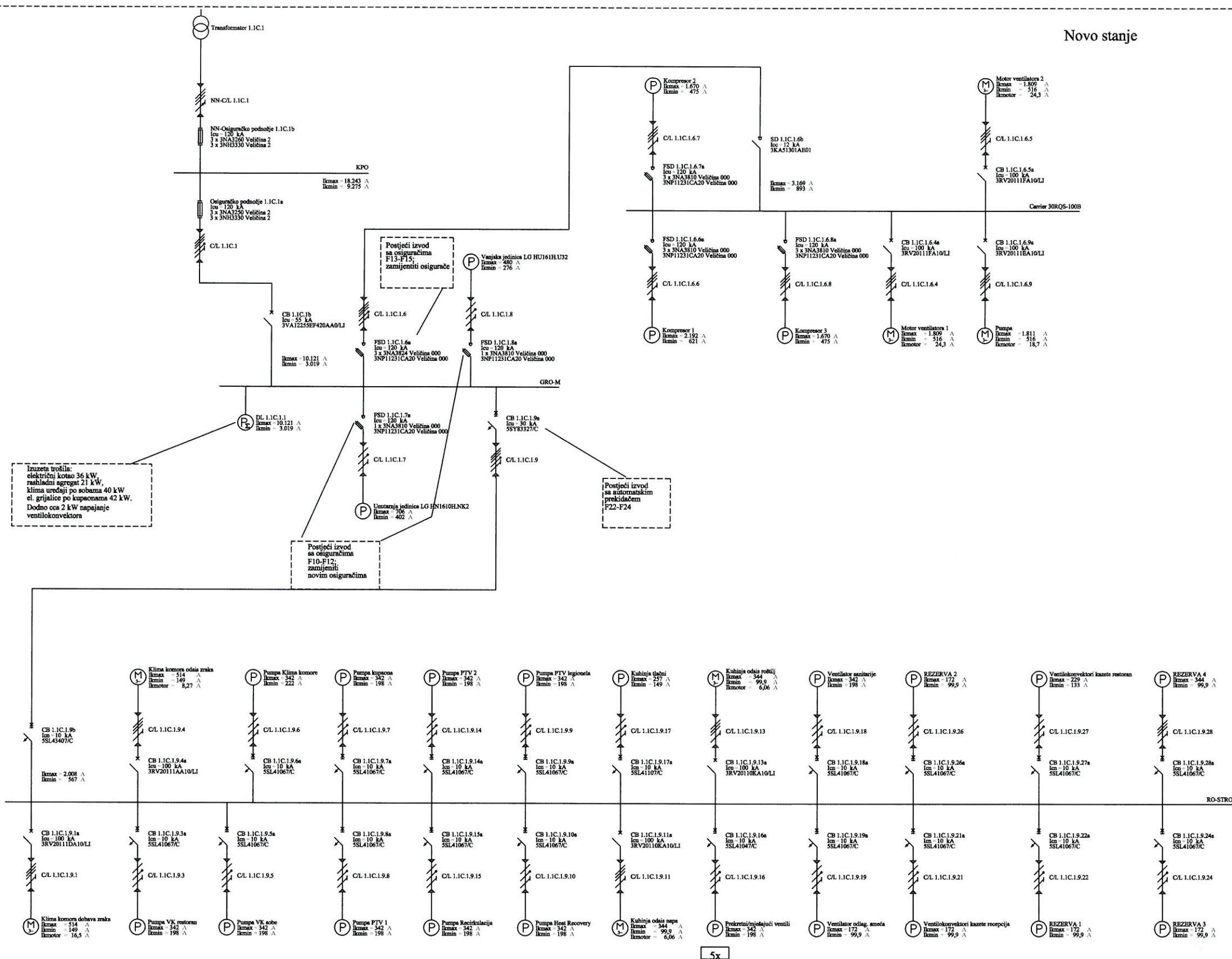


<div><div></div><div><div>TEHNOKOM</div><div>nove tehnologije • inženjering • Irgovina d.o.o.</div></div></div>			Investitor: KATIVA d.o.o, Svetog Križa 10B, Dubrovnik	
			Naziv građevine i lokacija: HOTEL BERKELY Andrije Hebranga 116a, Dubrovnik	
<div>Projekatant:</div> <div>Tihomir Biškupić, mag. ing. el.</div> <div><div><div>TIHOMIR BIŠKUPIĆ</div><div>mag.ing.el.</div><div>E 2371 OVLASŢENI INŽENJER</div></div></div>			Naziv i strukovna odrednica projekta: Glavni projekt elektrotehničkih instalacija	
			Naziv projektiranog dijela građevine: PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA HOTEL BERKLEY	
			Sadržaj grafičkog prikaza: Simaris proračun: Protok/razdioba opterećenja	
Datum: lipanj 2018.	Revizija:	Mjerilo:	Broj grafičkog prikaza: KB1.01.02-102	LIST: 2/4

Postojeće stanje



Novo stanje



TEHNOKOM
nove tehnologije • inženjering • trgovina d.o.o.

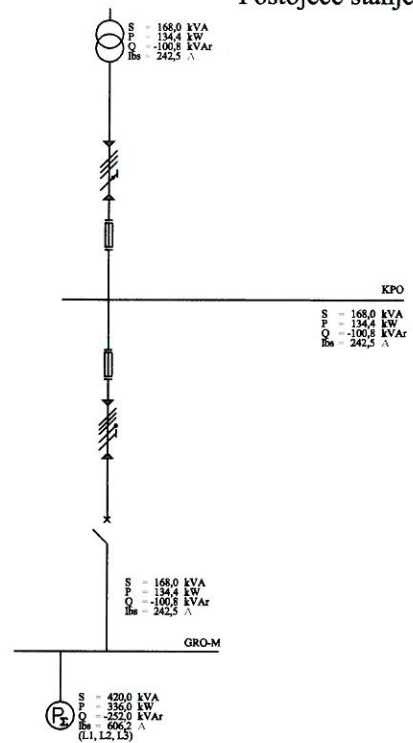
Projektant:
Tihomir Biškupić, mag. ing. el.

TIHOMIR BIŠKUPIĆ
mag.ing.el.
E 2371 OVLAŠTENI INŽENJER

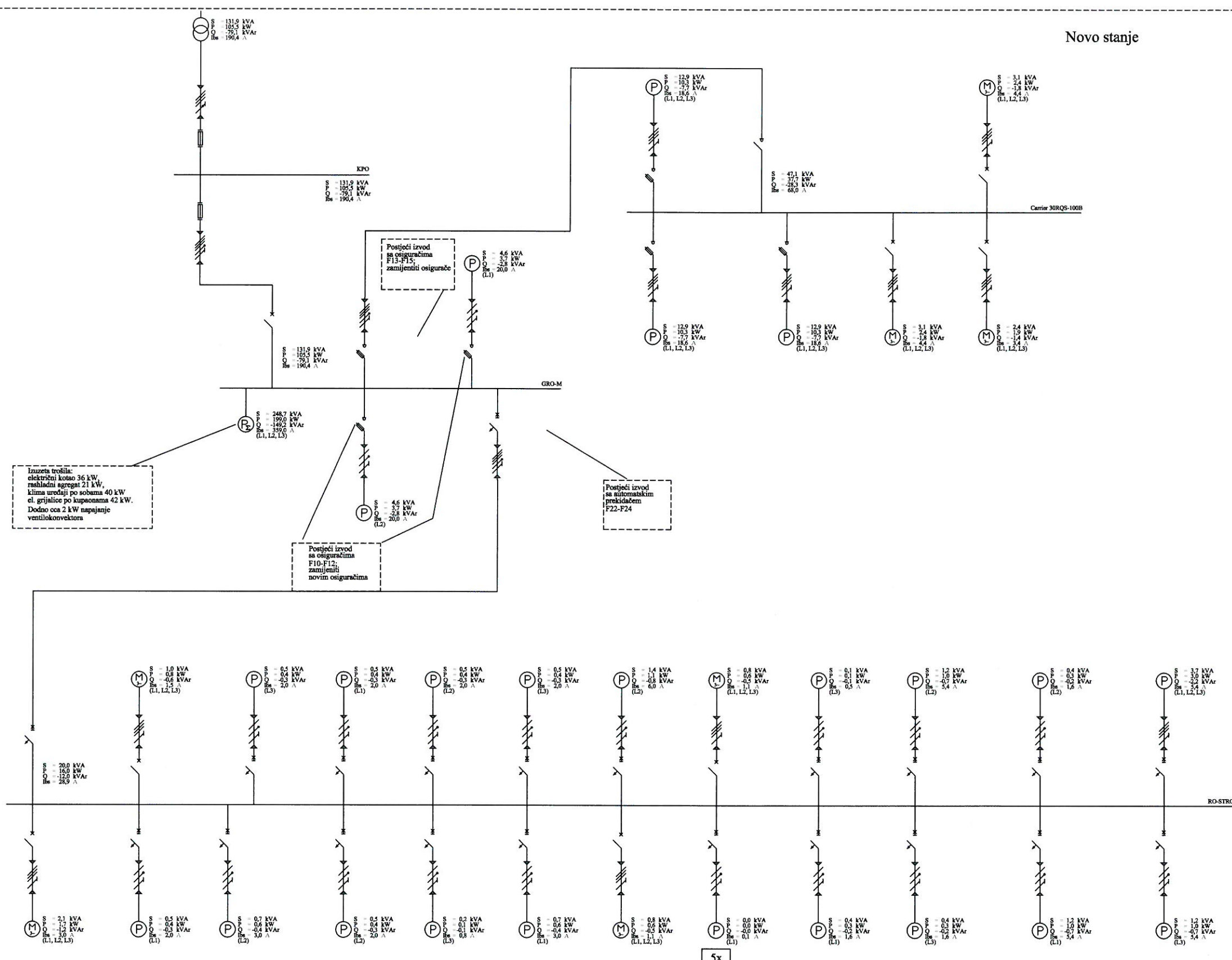
Datum: lipanj 2018. Revizija: Mijenilo:

Investitor:	KATIVA d.o.o., Svetog Križa 10B, Dubrovnik
Naziv građevine i lokacija:	HOTEL BERKELY Andrije Hebranga 116a, Dubrovnik
Naziv i strukovna odrednica projekta:	Glavni projekt elektrotehničkih instalacija
Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA HOTEL BERKELY
Sadržaj grafičkog prikaza:	Simaris proračun: Kratkospojna opterećenja
Broj grafičkog prikaza:	KB1.01.02-102
LIST:	3/4

Postojeće stanje



Novo stanje



Izuzeta trošila:
električni kotao 36 kW,
 rashladni agregat 21 kW,
 klima uređaji po sobama 40 kW,
 el. grijalice po kupatolima 42 kW.
 Dodno oca 2 kW napajanje
 ventilokonvektora

Postjeđi izvod
 sa osiguračima
 F10-F12;
 zamijeniti
 novim osiguračima

Postjeđi izvod
 sa automatskim
 prekidačem
 F22-F24

TEHNOKOM
nove tehnologije • inženjering • trgovina d.o.o.

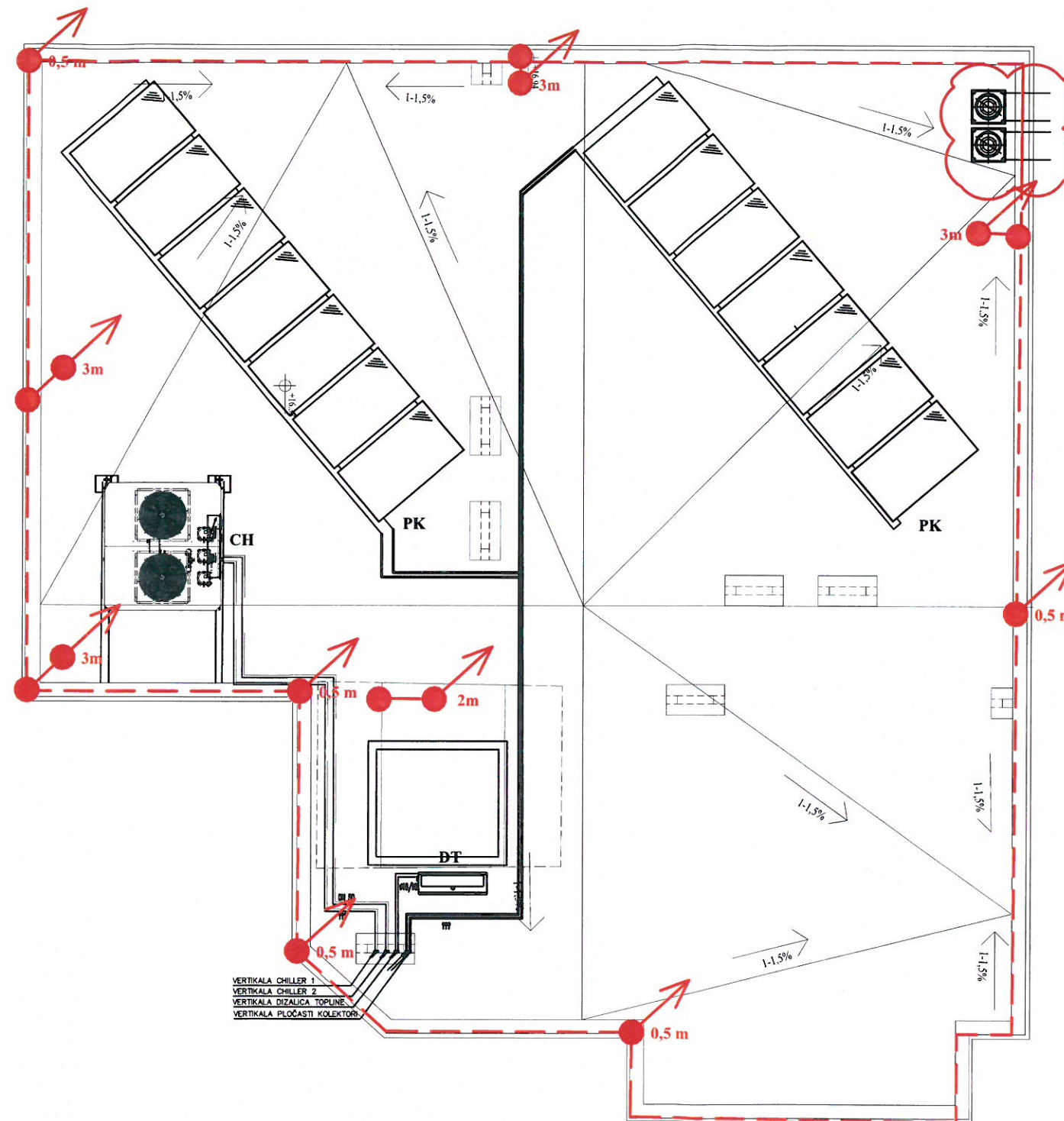
Projektant:
Tihomir Biškupić, mag. ing. el.
TIHOMIR BIŠKUPIC
mag.ing.el.
OVLAŠTEN INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Datum:
lipanj 2018.

Revizija:

Mjerilo:

Investitor:	KATIVA d.o.o., Svetog Križa 10B, Dubrovnik
Naziv građevine i lokacija:	HOTEL BERKELY Andrije Hebranga 116a, Dubrovnik
Naziv i strukovna odrednica projekta:	Glavni projekt elektrotehničkih instalacija
Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA HOTEL BERKLEY
Sadržaj grafičkog prikaza:	Simaris proračun: Energetski izvještaj
Broj grafičkog prikaza:	KB1.01.02-102
LIST:	4/4



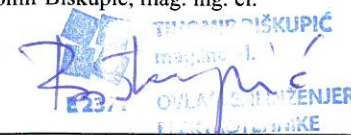
NAPOMENA:
1) Osigurati sigurnosni razmak postojeće opreme zamjenom dijela postojeće hvataljke novim visokonaponskim izoliranim vodičem

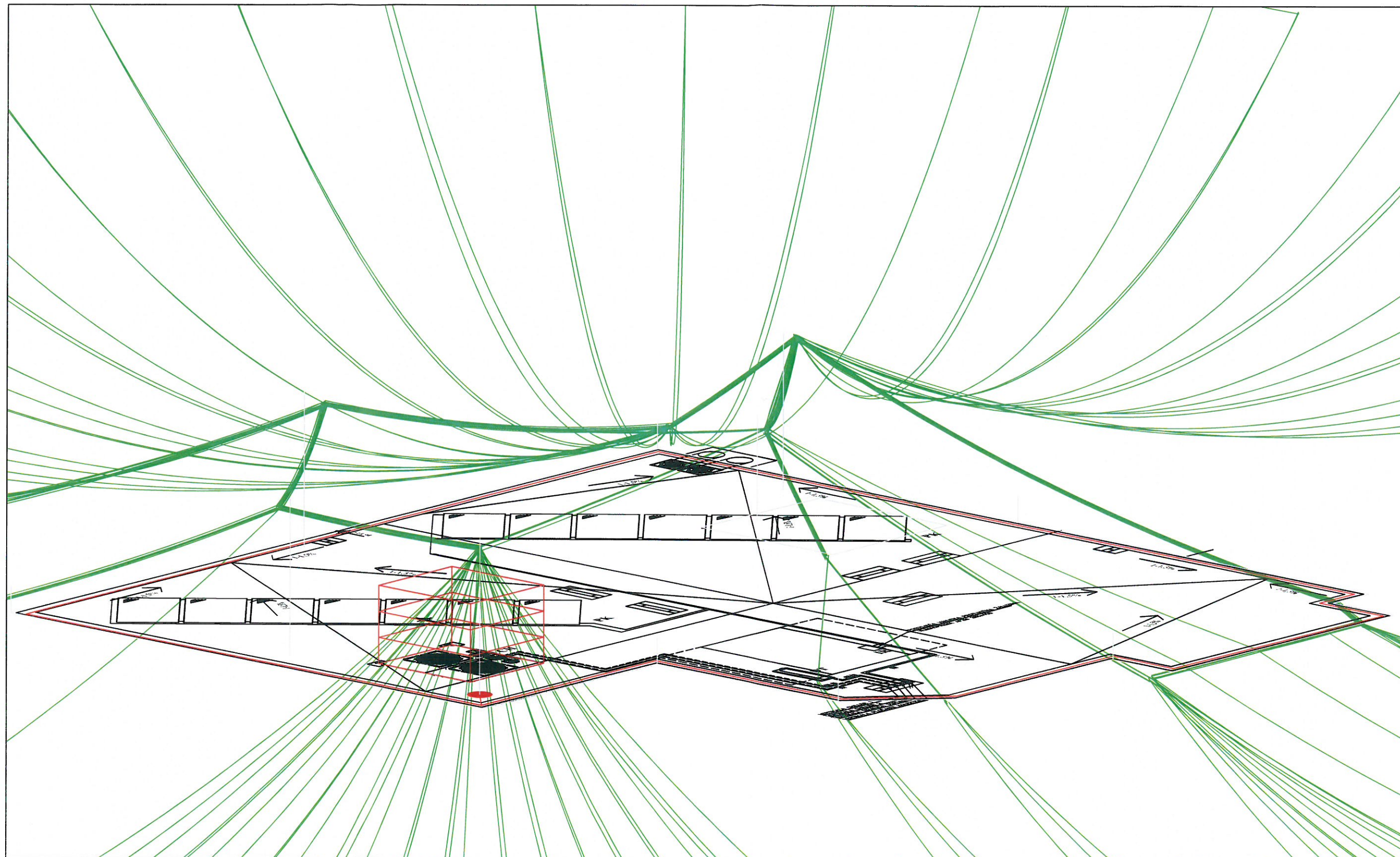
NAPOMENA:

- 1) Osigurati sigurnosni razmak od 1m novougrađene opreme od sustava zaštite od djelovanja munje na građevinu
- 2) Odvodi i horizontalne krovne hvataljke na atiki su postojeći; na njih se spajaju novopostavljene loveće palice.

- mjerna križna spojnica
- Postojeća horizontalna hvataljka promjera 8mm
- Nova horizontalna hvataljka promjera 8mm ili visokonaponski izolirani vodič

↗ Krovna loveća palica ili vertikalna hvataljka uključivo sa spojnicom

TEHNOKOM <small>nove tehnologije - inženjering - trgovina d.o.o.</small>			Investitor:	KATIVA d.o.o, Svetog Križa 10B, Dubrovnik	
Projektant:			Naziv građevine i lokacija:	HOTEL BERKELY Andrije Hebranga 116a, Dubrovnik	
Tihomir Biškupić, mag. ing. el.			Naziv i strukovna odrednica projekta:	Glavni elektrotehnički projekt	
 <small>OVLAŠTIO INŽENJER</small>			Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA HOTEL BERKLEY	
Datum: lipanj 2018.			Sadržaj grafičkog prikaza:	Sustav zaštite od djelovanja munje na građevinu - krov	
Revizija:			Broj grafičkog prikaza:	KB1.01.02-103	LIST: 1/2
Mjerilo:					



Izračunavanje zaštitne zone metodom kotrljajuće kugle, nivo zaštite LPS IV,
 proveden računalnim programom HERMI SHIELD u skladu sa normom
 HRN EN 62305

TEHNOKOM
 nove tehnologije - inženjering - trgovina d.o.o.

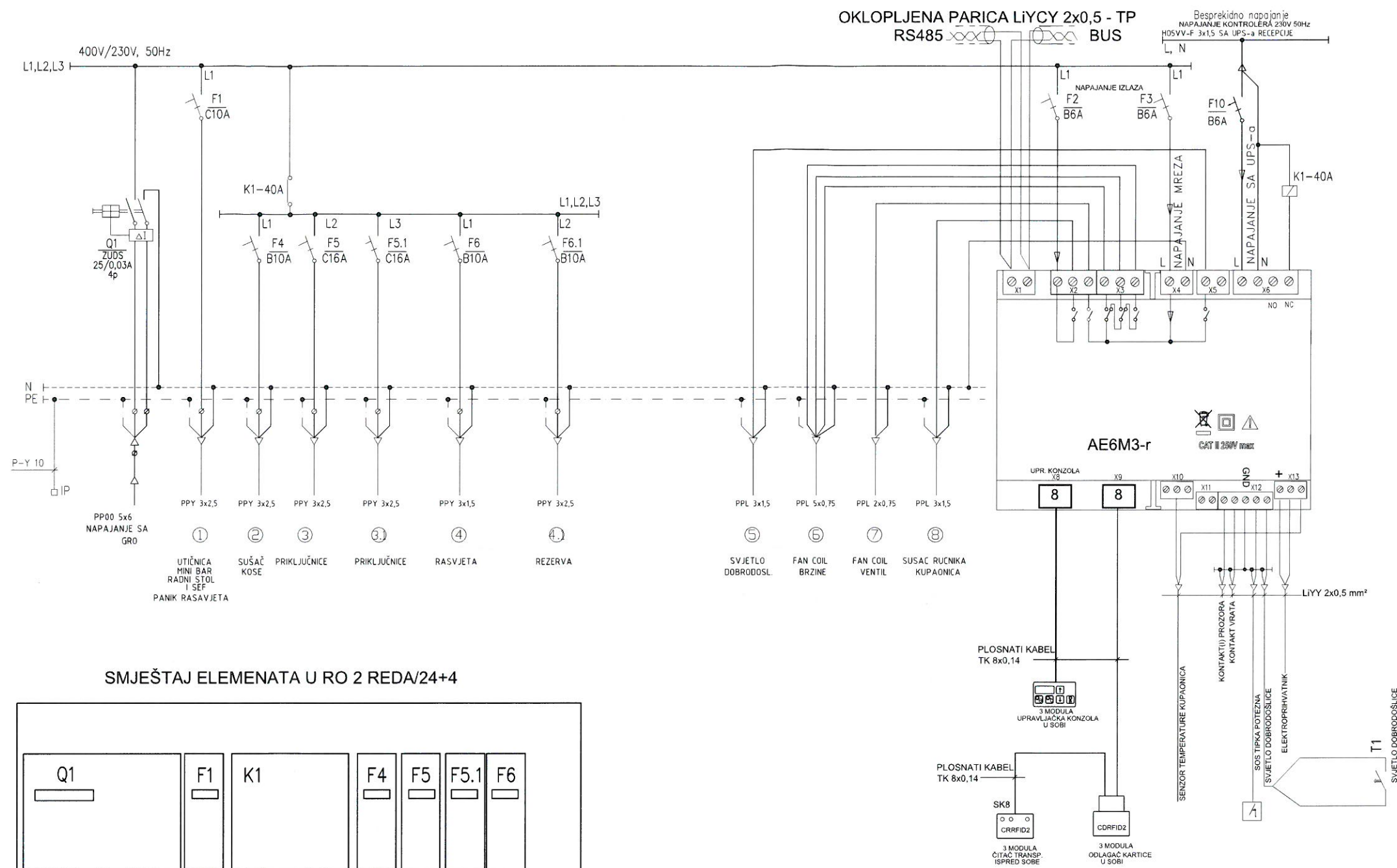
Projektant:
 Tihomir Biskupić, mag. ing. el.
 Tihomir BISKUPIC
 mag.ing.el.
 E 2371 Ovlašteni inženjer
 ELEKTROTEHNIKE

Datum:
 lipanj 2018.

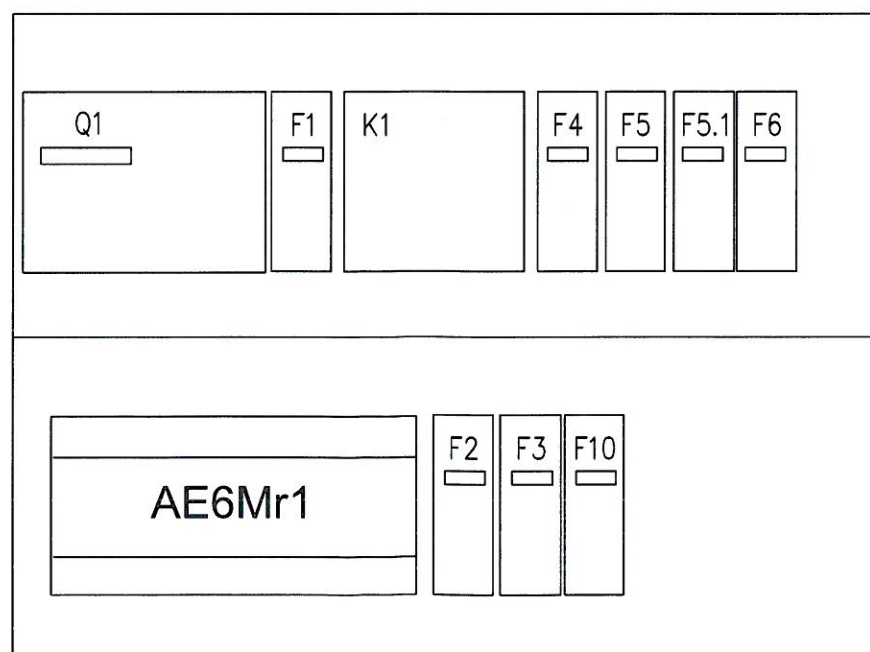
Revizija:

Mjerilo:

Investitor:	KATIVA d.o.o, Svetog Križa 10B, Dubrovnik
Naziv građevine i lokacija:	HOTEL BERKELY Andrije Hebranga 116a, Dubrovnik
Naziv i strukovna odrednica projekta:	Glavni elektrotehnički projekt
Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA HOTEL BERKLEY
Sadržaj grafičkog prikaza:	Sustav zaštite od djelovanja munje na građevinu - krov
Broj grafičkog prikaza:	KB1.01.02-103
LIST:	2/2

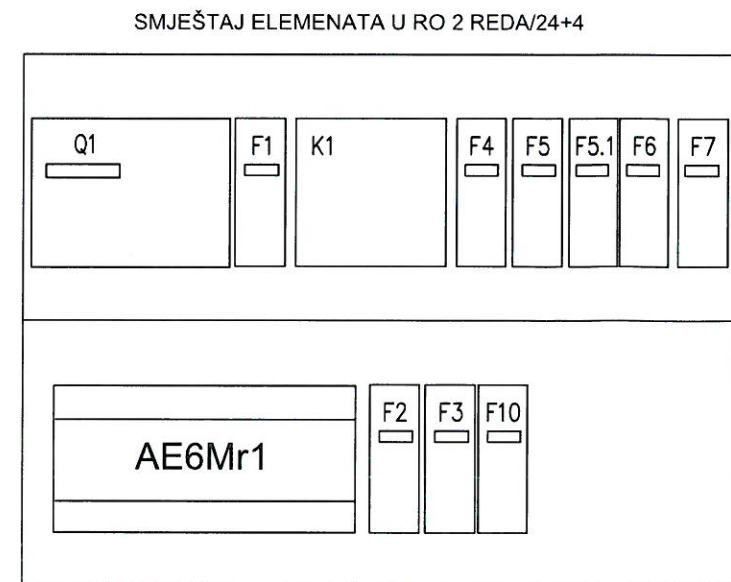
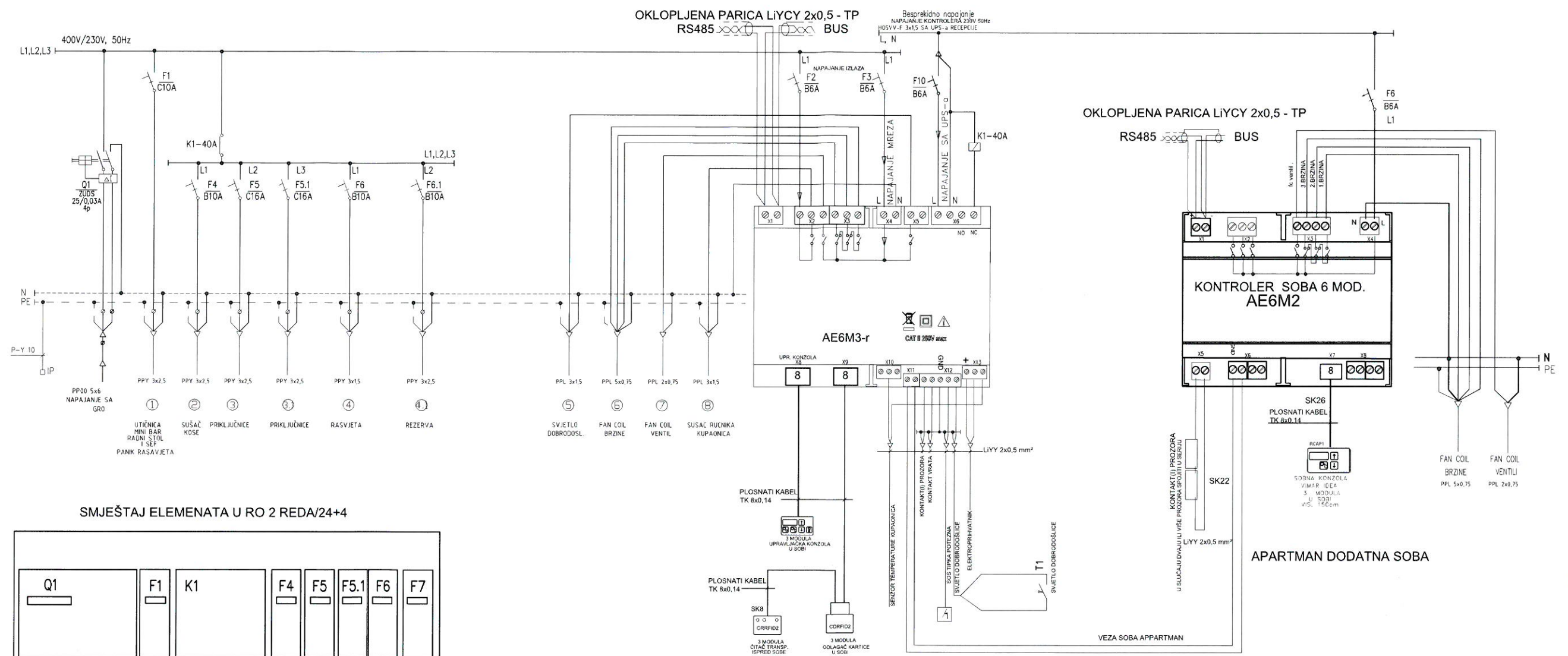


SMJEŠTAJ ELEMENATA U RO 2 REDA/24+4



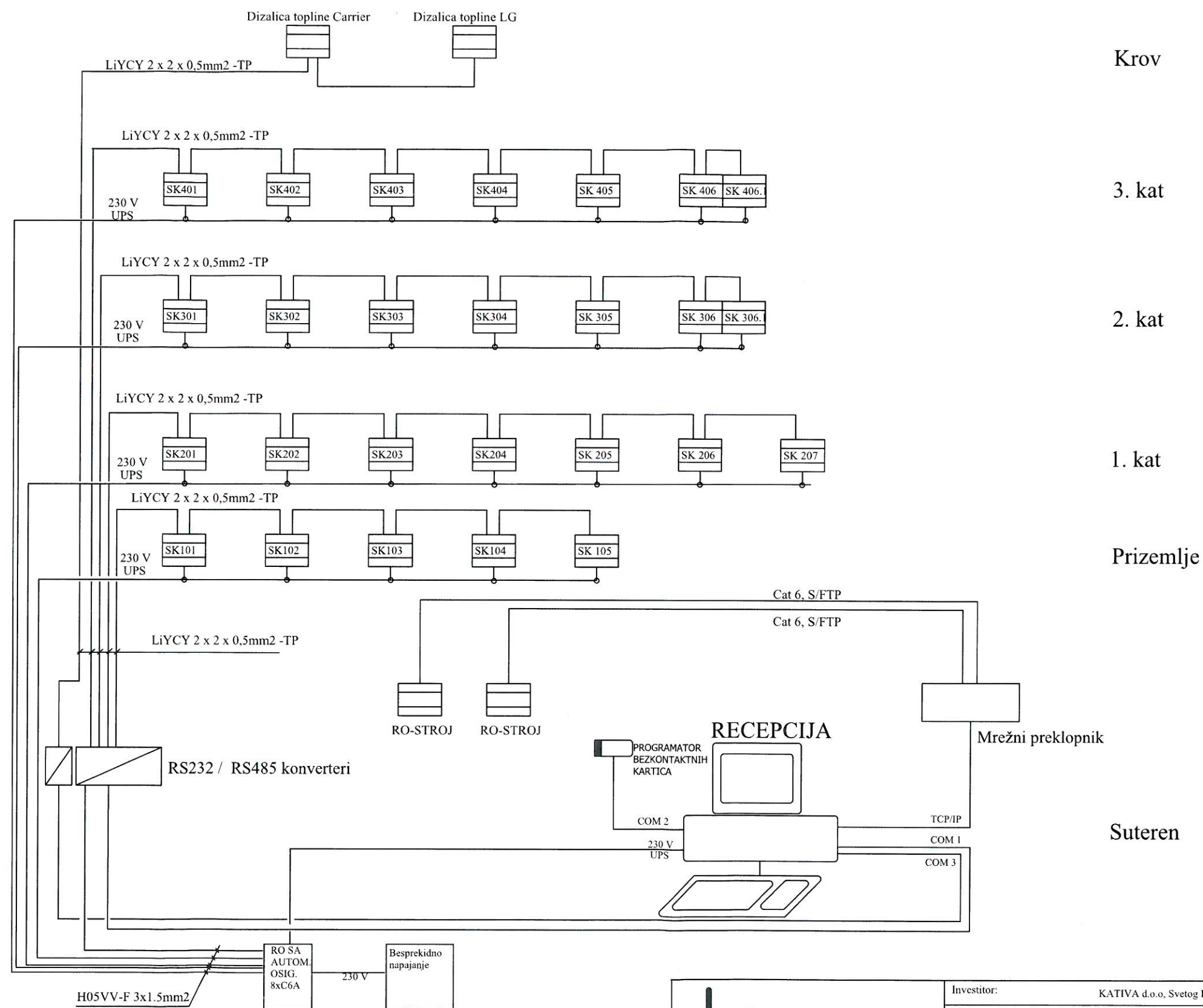
NAPOMENA:
Kabeli od razdjelnika do trošila su postojeći (rasvjeta, priključnice)

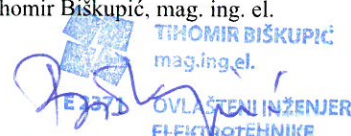
TEHNOKOM <small>novi tehnologije • inženjering • trgovina d.o.o.</small>			Investitor: KATIVA d.o.o., Svetog Križa 10B, Dubrovnik	
Projektant: Tihomir Biškupić, mag.ing.el.			Naziv građevine i lokacija: HOTEL BERKELY Andrije Hebranga 116a, Dubrovnik	
Sadržaj grafičkog prikaza: Jednopolna shema sobnog razdjelnika - varijanta 1			Naziv i strukovna odrednica projekta: Glavni projekt elektrotehničkih instalacija	
Datum: lipanj 2018.			Broj grafičkog prikaza: KB1.01.02-104	
Revizija:			LIST: 1/1	
Mjerilo:				

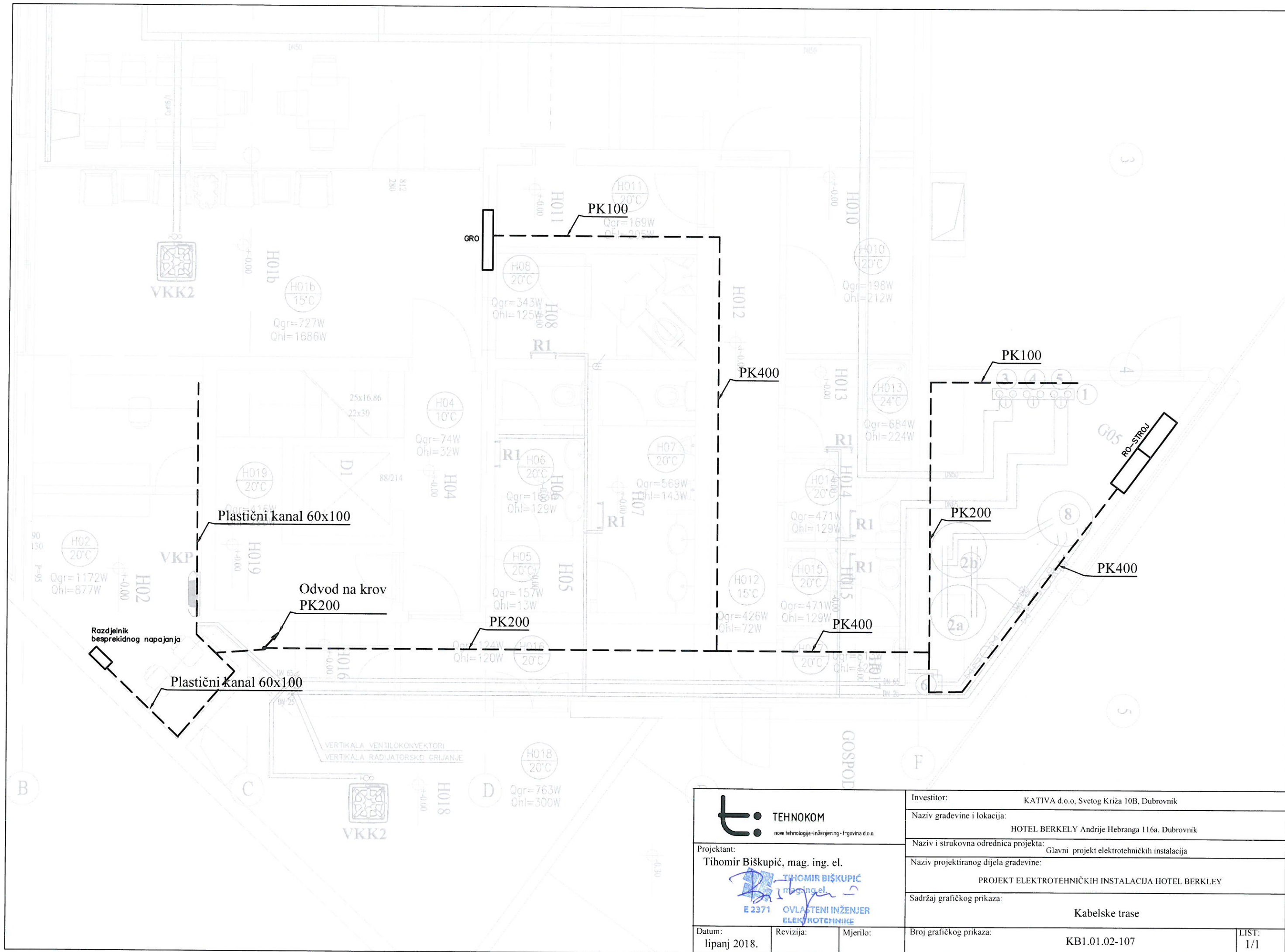



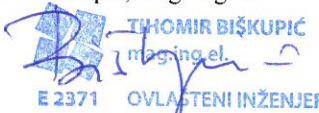
NAPOMENA:
Kabeli od razdjelnika do trošila su postojeći (rasvjeta, priključnice)

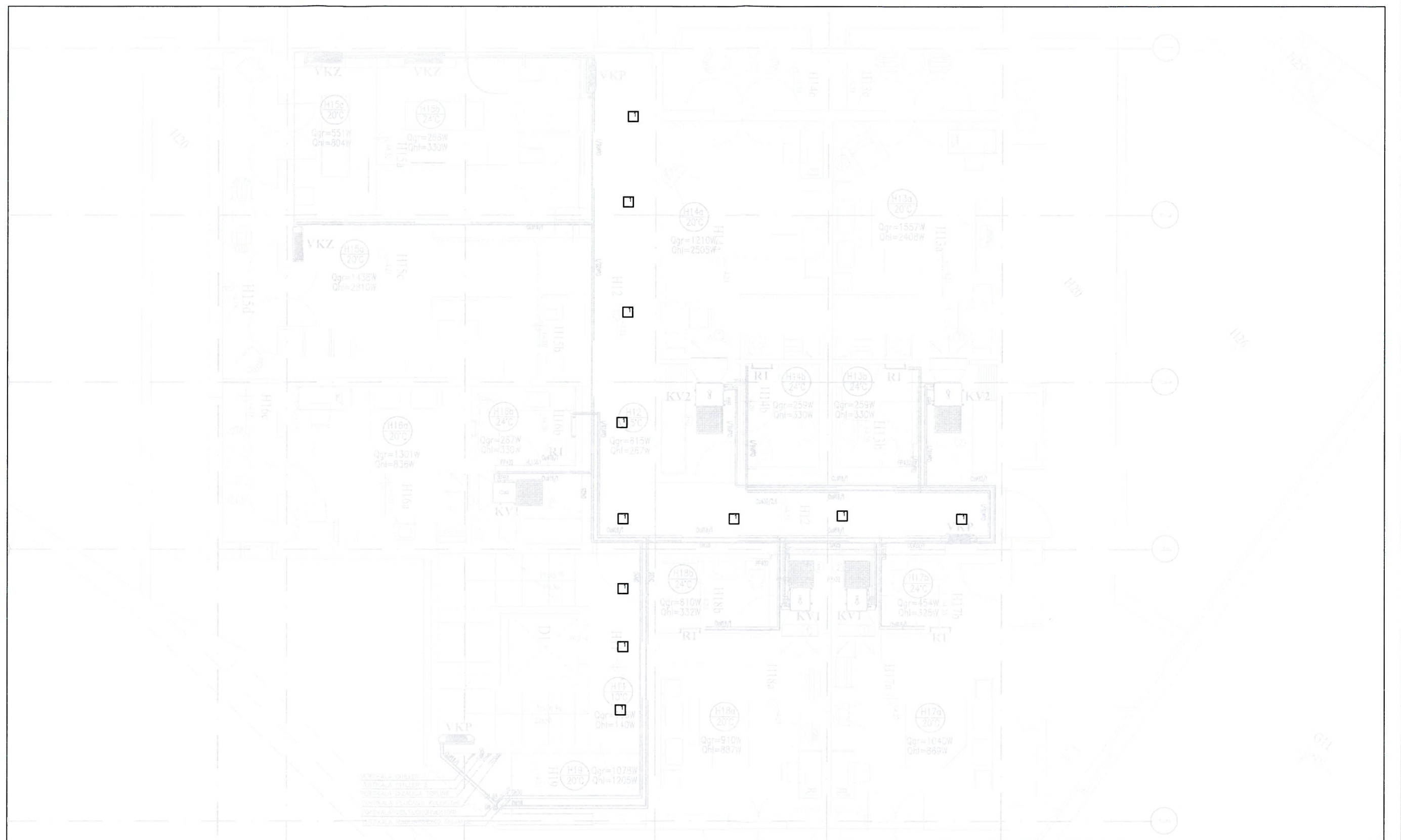
TEHNOKOM <small>novi tehnologije - inženjering - trgovina d.o.o.</small>			Investitor: KATIVA d.o.o., Svetog Križa 10B, Dubrovnik	
Projektant: Tihomir Biskupić, mag. ing. el.			Naziv građevine i lokacija: HOTEL BERKELY Andrije Hebranga 116a, Dubrovnik	
SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:			Naziv i strukovna odrednica projekta: Glavni projekt elektrotehničkih instalacija	
Datum: lipanj 2018.			Naziv projektiranog dijela građevine: PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA HOTEL BERKLEY	
Revizija:			Sadržaj grafičkog prikaza: Jednopolna shema sobnog razdjelnika - varijanta 2	
Mjerilo:			Broj grafičkog prikaza: KB1.01.02-105	LIST: 1/1



TEHNOKOM <small>nove tehnologije - inženjering - trgovina d.o.o.</small>			Investitor: KATIVA d.o.o, Svetog Križa 10B, Dubrovnik	
			Naziv građevine i lokacija: HOTEL BERKLEY Andrije Hebranga 116a, Dubrovnik	
Projektant: Tihomir Biškupić, mag. ing. el.  Ovlašten inženjer elektrotehnike			Naziv i strukovna odrednica projekta: Glavni projekt elektrotehničkih instalacija	
			Naziv projektiranog dijela građevine: PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA HOTEL BERKLEY	
Datum: lipanj 2018.			Sadržaj grafičkog prikaza: Blok shema komunikacije sustava upravljanja zgradom (BMS)	
			Broj grafičkog prikaza: KB1.01.02-106	
Revizija:			LIST: 1/1	
Mjerilo:				



 TEHNOKOM <small>novi tehnologije inženjering - trgovina d.o.o.</small>		Investitor: KATIVA d.o.o., Svetog Križa 10B, Dubrovnik	
		Naziv građevine i lokacija: HOTEL BERKELY Andrije Hebranga 116a, Dubrovnik	
Projektant: Tihomir Biškupić, mag. ing. el.  E 2371 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		Naziv i strukovna odrednica projekta: Glavni projekt elektrotehničkih instalacija	
		Naziv projektiranog dijela građevine: PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA HOTEL BERKLEY	
Datum: lipanj 2018.		Sadržaj grafičkog prikaza: Kabelske trase	
		Broj grafičkog prikaza: KB1.01.02-107	LIST: 1/1

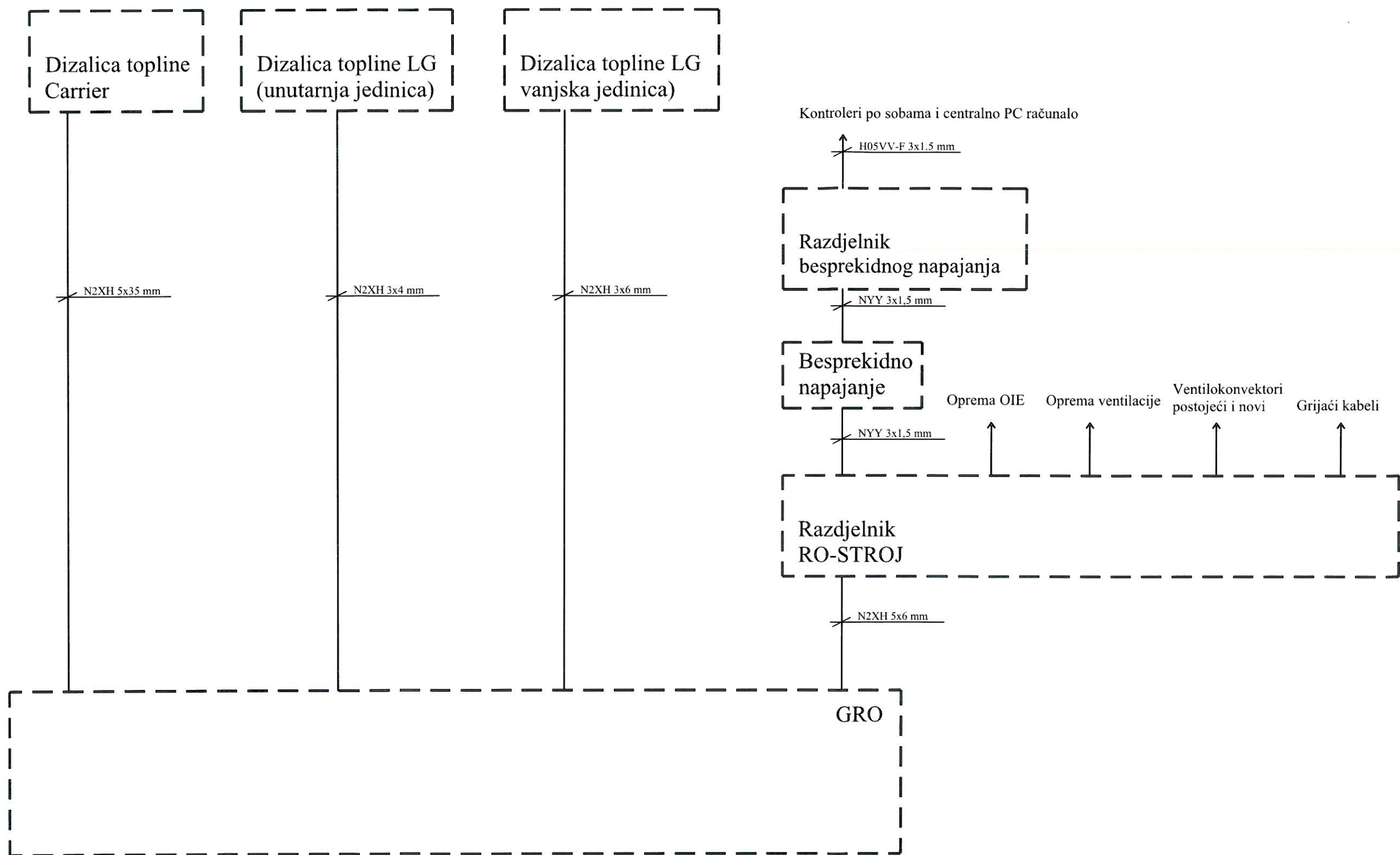




NAPOMENA:

Pozicije svjetiljki jednaka je na prizemlju, 1. katu, 2 katu i 3. katu.

- 1 Svjetiljka LED, 3000 K, 1350 lm, CRI 80, snaga LED modula 16W, snaga svejtiljke 18W

 TEHNOKOM <small>novi tehnologije - inženjering - trgovina d.o.o.</small>			Investitor: KATIVA d.o.o, Svetog Križa 10B, Dubrovnik	
Projektant: Tihomir Biškupić, mag. ing. el.			Naziv građevine i lokacija: HOTEL BERKELY Andrije Hebranga 116a, Dubrovnik	
Tihomir Biškupić mag.ing.el.			Naziv i strukovna odrednica projekta: Glavni projekt elektrotehničkih instalacija	
Ovlašteni inženjer ELEKTROTEHNIKE			Naziv projektiranog dijela građevine: PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA HOTEL BERKLEY	
Datum: lipanj 2018.			Sadržaj grafičkog prikaza: Rasvjeta - novo stanje hodnika	
Revizija:			Broj grafičkog prikaza: KB1.01.02-108	
Mjerilo:			LIST: 2/2	



 TEHNOKOM <small>nove tehnologije - inženjering - trgovina d.o.o.</small>		Investitor:	KATIVA d.o.o, Svetog Križa 10B, Dubrovnik	
		Naziv građevine i lokacija:	HOTEL BERKELY Andrije Hebranga 116a, Dubrovnik	
Projektant:		Naziv i strukovna odrednica projekta:	Glavni projekt elektrotehničkih instalacija	
Tihomir Biškupić, mag. ing. el.		Naziv projektiranog dijela građevine:	PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA HOTEL BERKLEY	
 <small>TIHOMIR BISKUPIC mag.ing.el.</small> <small>OVLAŠTEN INŽENJER ELEKTROTEHNIKE</small>		Sadržaj grafičkog prikaza:	Blok shema napajanja električne razdiobe	
Datum:	lipanj 2018.	Revizija:	Broj grafičkog prikaza:	KB1.01.02-109
Mjerilo:			LIST:	1/1