PITEX d.o.o. ZA PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, INST. RADOVE I PROIZVODNJU
ZAGREB, Ivankovačka 10 **OIB: 53056533682** el. 01 / 3862-032 tel. / fax 01 / 3862-033

Investitor:

GRAD SPLIT
OIB: 78755598868
Služba za imovinsko pravne poslove,
izgradnju i geodeziju
Obala kneza Branimira 17, Split

Građevina:

NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU
Ulica Stanka Vraza, Split
k.č. br. 3684/16 (sud.čest.zem. 4826/16) i
dio k.č.br. 3684/1 (sud.čest.zem. 4826/1)
k.o. Split

Broj projekta: **911/15**

Z.O.P.: **22/15-G**

MAPA 4/1

VRSTA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

ZA ISHOĐENJE IZMJENE I DOPUNE GRAĐEVINSKE DOZVOLE

STRUKOVNA ODREDNICA:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

(JAKA I SLABA STRUJA)

Glavni projektant:

Iva Gredelj dipl.ing.arh.

P r o j e k t a n t : D i r e k t o r :

Tomislav Maraš ing.el. Zdravko Kuzmić e.t.

Zagreb, prosinac, 2015.

INVESTITOR:	GRAD SPLIT Služba za imovinsko pravne poslove, izgradnju i geodeziju Obala kneza Branimira 17, Split
GRAĐEVINA:	NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split, k.č. 3684/16 (sud.čest.zem. 4826/16) i dio k.č.br. 3684/1 (sud.čest.zem. 4826/1) k.o. Split
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
BR. PROJEKTA:	911/15
ZOP:	22/15-G
DATUM:	12.2015.

S A D R Ž A J:

A) OPĆI DIO

Popis projekata
Rješenje o upisu poduzeća u sudski registar
Rješenje o imenovanju glavnog projektanta
Rješenje o imenovanju projektanta elaborata
Rješenje o upisu projektanta u registar ovlaštenih inženjera
Isprava o primjeni pravila zaštite od požara
Izjava o usklađenosti glavnog projekta
Izvod iz elaborata zaštite na radu koji se odnosi na projekt elektroinstalacija
Prikaz teh. rješenja za zaštitu od požara
Prethodna elektroenergetska suglasnost (PEES)

B) TEHNIČKI DIO

1. Projektni zadatak
2. Tehnički opis
3. Proračun
4. Program kontrole i osiguranja kvalitete i projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje
5. Procjena troškova gradnje

C) GRAFIČKI PRILOZI

1. Situacija
2. Legenda
3. Elektroinstalacija rasvjete – PRIZEMLJE
4. Elektroinstalacija rasvjete – 1 KAT
5. Elektroinstalacija rasvjete – 2 KAT
6. Elektroinstalacija jake i slabe struje – PRIZEMLJE
7. Elektroinstalacija jake i slabe struje – 1 KAT
8. Elektroinstalacija jake i slabe struje – 2 KAT
9. Shema energetskog razvoda
10. Jednopolna shema razdjelnika KPMO,
11. Jednopolna shema razdjelnika GRO i GRO-S
12. Jednopolna shema razdjelnika R-1,
13. Jednopolna shema razdjelnika R-2,
14. Jednopolna shema razdjelnika R-3,

15. Jednopolna shema razdjelnika R-4,
16. Shema instalacije strukturne mreže
17. Shema instalacije sustava kontrole i naplate parkinga
18. Shema instalacije sustava navođenje i nadzor parkirnih mjesta
19. Detalji otoka sa terminalima za ulaz i izlaz vozila
20. Principjelni detalj izjednačenja potencijala
21. Detalj uzemljenja okna dizala
22. Detalj brtvljenja kabelskih otvora na granici požarnih sektora

INVESTITOR:	GRAD SPLIT Služba za imovinsko pravne poslove, izgradnju i geodeziju Obala kneza Branimira 17, Split
GRAĐEVINA:	NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split, k.č. 3684/16 (sud.čest.zem. 4826/16) i dio k.č.br. 3684/1 (sud.čest.zem. 4826/1) k.o. Split
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
BR. PROJEKTA:	911/15
ZOP:	22/15-G
DATUM:	12.2015.

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

PROJEKT IZVEDENOG STANJA **MAPA 0**

STATIČKI PROJEKTNI URED G I F d.o.o.
Projektanti: Eugen GAJŠAK dipl.ing.građ. i Iva GREDELJ dipl.ing.arh.
BP: 979/2

ARHITEKTONSKI PROJEKT **MAPA 1**

IVA**ARCH** d.o.o.
Projektant: Iva GREDELJ dipl.ing.arh.
BP: 29/15-G

GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE **MAPA 2**

STATIČKI PROJEKTNI URED G I F d.o.o.
Projektant: Eugen GAJŠAK dipl.ing.građ.
BP: 970/12

PROJEKT INSTALACIJE VODOVODA I ODVODNJE **MAPA 3**

PERPETUO-PROJEKT d.o.o.
Projektant: Marina BOGNAR dipl.ing.stroj.
TD: 69 / 15

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT **MAPA 4/1**

PITEX d.o.o.
Projektant: Tomislav MARAŠ dipl.ing.el.
BP: 911/15

PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA **MAPA 4/2**

PITEX d.o.o.
Projektant: Tomislav MARAŠ ing.el.
BP: 911/15

GEODETSKI PROJEKT **MAPA 5**

KVADRATNI METAR d.o.o.
Projektant: Željko ZDUNIĆ dipl.ing.geo.
BP: 39/15

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA **MAPA 6**

FLAMIT d.o.o.
Projektant: Željko MUŽEVIĆ univ.spec.aedif.
BP: 141215

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU **MAPA 7**

FLAMIT d.o.o.
Projektant: Željko MUŽEVIĆ univ.spec.aedif.
BP: 151215

PROMETNI ELABORAT **MAPA 8**

IVA**ARCH** d.o.o.
Projektant: Eugen GAJŠAK dipl.ing.građ.
BP: 29/15-P

PROJEKT DIZALA **MAPA 9**

ThyssenKrupp Dizala d.o.o.
Projektant: Vladimir Barać, dipl.ing.stroj.
BP: EB 2072/15

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
080357724

TVRTKA/NAZIV:
1 PITEX društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, inženjering, instalacijske radove i proizvodnju, unutarnju trgovinu i export-import

SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:
1 PITEX d.o.o.

SJEDIŠTE:
1 Zagreb, Ivankovačka 10

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:
1 31.20 - Proizv. opreme za distrib. i kontrolu el. en.
1 31.50 - Proizvodnja žarulja i električnih svjetiljki
1 31.62 - Proizvodnja ostale električne opreme, d. n.
1 51 - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini
1 52.1 - Trgovina na malo u nespecijaliziranim prod.
1 * - Projektiranje, građenje i nadzor
1 * - Zastupanje stranih tvrtki
1 * - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu

ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI

1 Zdravko Kuzmić, JMBG: 2206955330107
1 - direktor
1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:
2 22,500.00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Pravni oblik
1 društvo s ograničenom odgovornošću

Osnivački akt:
1 Akt o osnivanju usklađen sa ZTD-om 22.12.1995.god. i zastavljen u novom obliku kao Društveni ugovor.
2 Odlukom članova od 20.12.1997. izmijenjen je Društveni ugovor o usklađenju usvojen 22.12.1995. i to čl. 6. odredbe o temeljnom kapitalu i temeljnim ulozima, u svrhu usklađenja temeljnog kapitala sa ZTD-om.

Promjene temeljnog kapitala:
2 Odlukom članova društva o povećanju temeljnog kapital od 20.12.1997. povećan je temeljni kapitala sa 2.10 kn za 22.497,90 kn na 22.500,00 kn. Preuzeti su svi temeljni ulozi ukupne nominalne vrijednosti 22.500,00 kn.

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

OSTALI PODACI:
1 - Subjekt je bio upisan kod Trgovačkog suda u Zagrebu na reg.ulošku broj 1-6180.

POPIS FIZIČKIH OSOBA KOD SUBJEKTA

C1 Zdravko Kuzmić, JMBG: 2206955330107
Zagreb, Ivankovačka 10

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Poslovni broj	Datum	Naziv suda
0001	95/35822-4	10.10.2000.	Trgovački sud u Zagrebu
0002	00/4388-2	27.12.2001.	Trgovački sud u Zagrebu

U Zagrebu, 03.01.2002.

Ovlaštena osoba:

str.

Na temelju st 4 čl. 52. Zakona o gradnji (NN 153/13) i čl 7 Ugovora za izradu projektne dokumentacije sklopljenog dana 16.07.2015. između Naručitelja GRAD SPLIT, Obala kneza Branimira 17, 21000 Split i Projektanta IVA**ARCH** d.o.o. Zelenjak 54 10000 Zagreb,

za ovlaštenu arhitekticu

Iva Gredelj dipl.ing.arh.
broj ovlaštenja: A2406

izdaje se

IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA

za izradu Glavnog projekta za ishođenje izmjene i dopune Građevinske dozvole za:

Investitor:	**GRAD SPLIT** Služba za imovinskopravne poslove, izgradnju i geodeziju Split, Obala kneza Branimira 17
Građevina:	**NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU** Split, Ulica Stanka Vraza k.č. 3684/16 (sud.čest.zem. 4826/16) i dio k.č.br. 3684/1 (sud.čest.zem. 4826/1) K.o. Split
Faza:	**GLAVNI PROJEKT ZA ISHOĐENJE IZMJENE I DOPUNE GRAĐEVINSKE DOZVOLE**
Projektant:	IVA**ARCH** d.o.o. Zagreb Zelenjak 54
ZOP:	22/15-G

Glavni projektant je odgovoran za cjelovitost i međusobnu usklađenost projekata.

Zagreb, prosinac 2015. god

Direktorica IVA**ARCH** d.o.o:

IVA ARCH d.o.o.
zelenjak 54 zagreb

Iva GREDELJ

PITEX d.o.o.
Zagreb, Ivankovačka 10

Br. projekta: 911/15
Datum: 12.2015.

Temeljem odredbi članka 51 Zakona o gradnji (NN br. 153/13) izdaje se:

RJEŠENJE BR. 911/15-GP

Kojim se imenuje TOMISLAV MARAŠ ing.el. - ovlašteni inženjer, za projektanta na izradi glavnog projekta:

INVESTITOR: GRAD SPLIT
Služba za imovinsko pravne poslove,
izgradnju i geodeziju
Obala kneza Branimira 17, Split

GRAĐEVINA: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU
Ulica Stanka Vraza, Split,
k.č. 3684/16 (sud.čest.zem. 4826/16) i
dio k.č.br. 3684/1 (sud.čest.zem. 4826/1) k.o. Split

Projekt: ELEKTROINSTALACIJA

Projektant ispunjava uvjete propisane Zakonom o gradnji (NN 153/13) i odgovoran je za svoj rad po istom zakonu. Ovo rješenje vrijedi do dovršenja glavnog projekta, a imenovani ovlašteni inženjer prema rješenju Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, upisan u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod rednim brojem **305. (**Rješenje - Klasa: UP/I-310-34/99-01/305, Ur broj: 314-01-99-1)

D i r e k t o r :

Zdravko Kuzmić e.t.

REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-34/99-01/305
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 1999-09-01

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera elektrotehnike, rješavajući po zahtjevu koji je podnio Tomislav Maraš, ing. el., Zagreb, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, donio je slijedeće:

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike upisuje se Tomislav Maraš, (JMBG 1206956330093), ing. el., Zagreb, u stručni smjer ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem 305, s danom upisa 1999-07-22.

2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, Tomislav Maraš, (JMBG 1206956330093), ing. el., Zagreb, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva *"ovlašteni inženjer elektrotehnike"* i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

3. Ovlaštenom inženjeru izdaje se *"inženjerska iskaznica"* i stječe pravo na uporabu *"pečata"*.

Obrazloženje

Tomislav Maraš, (JMBG 1206956330093), ing. el., Zagreb, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera elektrotehnike proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 25. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od dana primitka ovog Rješenja.

PREDSJEDNIK KOMORE

Ivan Franić, dipl.ing.arh.

Dostaviti:

1. Tomislav Maraš, ing. el.
   Baranovićeva 6
   10000 Zagreb

   uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi

2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Str.

PITEX d.o.o.
Zagreb, Ivankovačka 10

Br. projekta: 911/15

Datum: 12.2015.

INVESTITOR: GRAD SPLIT
Služba za imovinsko pravne poslove,
izgradnju i geodeziju
Obala kneza Branimira 17, Split

GRAĐEVINA: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU
Ulica Stanka Vraza, Split,
k.č. 3684/16 (sud.čest.zem. 4826/16) i
dio k.č.br. 3684/1 (sud.čest.zem. 4826/1) k.o. Split

Projekt: ELEKTROINSTALACIJE

Temeljem članka 25 i 67, stavak 3 Zakona o zaštiti od požara, (N.N. br. 92/10,), izdaje se:

I S P R A V A br. 911/15

kojom se potvrđuje da navedeni glavni projekt el. instalacija sadrži sva tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite od požara, kojima će građevina u potpunosti udovoljavati kada bude izvedena.
Korišteni propisi navedeni su u prikazu tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara.

Projektant elektroinstalacija: D i r e k t o r :

Tomislav Maraš ing.el. Zdravko Kuzmić e.t.

PITEX d.o.o.
Zagreb, Ivankovačka 10

Br. projekta: 911/15
Datum: 12.2015.

INVESTITOR: GRAD SPLIT
Služba za imovinsko pravne poslove,
izgradnju i geodeziju
Obala kneza Branimira 17, Split

GRAĐEVINA: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU
Ulica Stanka Vraza, Split,
k.č. 3684/16 (sud.čest.zem. 4826/16) i
dio k.č.br. 3684/1 (sud.čest.zem. 4826/1) k.o. Split

Projekt: ELEKTROINSTALACIJE

Temeljem odredbi članka 108. Zakona o gradnji (NN br. 153/13), dajem:

I Z J A V U

O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA (S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA

Ovaj glavni projekt usklađen je sa:

1. Zakon o gradnji (N.N. br. 153/13)
2. Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (N.N. br. 152/08, 49/11, 25/13)
3. Zakon o zaštiti na radu (N.N. br.71/14)
4. Zakon o zaštiti od požara (N.N. br. 92/10)
5. Zakon o normizaciji (N.N. br. 163/03.)
6. Zakon o elektroničkim telekomunikacijama (N.N. br. 73/08, 90/11; 133/12; 80/13)
7. Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (N.N. 155/09)
8. Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (N.N. br. 114/10)
9. Zakon o mjeriteljstvu (N.N. br. 163/03, 194/03, 111/07)
10. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (N.N. 05/10)
11. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevine (N.N. br. 87/08, 33/10)
12. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom, (N.N.br. 116710, 124/10)
13. Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore,(N.N.br.6/84 i 42/05)
14. Pravilnik o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara (N.N.br 08/06)
15. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama sa invaliditetom i drugim osobama smanjene pokretljivosti (N.N. br. 151/05, 61/07)
16. Danje svjetlo i el. rasvjeta prostorija u zgradama, (HRN EN 12464)

Projektant elektroinstalacija: D i r e k t o r :

Tomislav Maraš ing.el. Zdravko Kuzmić e.t.

Rješenje
Klasa: UP/I-310-34/99-01/305
Ur broj: 314-01-99-1
Broj: **305**

INVESTITOR: GRAD SPLIT
Služba za imovinsko pravne poslove, izgradnju i geodeziju
Obala kneza Branimira 17, Split

GRAĐEVINA: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU
Ulica Stanka Vraza, Split, k.č. 3684/16 (sud.čest.zem. 4826/16) i dio k.č.br. 3684/1 (sud.čest.zem. 4826/1) k.o. Split

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

BR. PROJEKTA: 911/15

ZOP: 22/15-G

DATUM: 12.2015.

IZVOD IZ ELABORATA ZAŠTITE NA RADU KOJI SE ODNOSI NA ELEKTROINSTALACIJE

Temeljem članka 73. Zakona o zaštiti na radu objavljenog u N.N. br. 71/14, daje se slijedeći prikaz primjenjenih pravila zaštite na radu:

1. Primjenjeni pravilnici i zakoni:

1. 1. Zakon o gradnji (N.N. br. 153/13)
1. 2. Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (N.N. br. 152/08, 49/11, 25/13)
1. 3. Zakon o zaštiti na radu (N.N. br. 71/14, 118/14, 154/14)
1. 4. Zakon o zaštiti od požara (N.N. br. 92/10.)
1. 5. Zakon o normizaciji (N.N. br. 80/13.)
1. 6. Zakon o elektroničkim telekomunikacijama (N.N. br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14)
1. 7. Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (N.N. 155/09
1. 8. Zakon o mjeriteljstvu (N.N. br. 74/14)
1. 9. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (N.N. 05/10)
1.10. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevine (N.N. br. 87/08, 33/10)
1.11. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 88/12)
1.12. Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore,(N.N.br.6/84 i 42/05, 113/06;114/07)
1.13. Pravilnik o sustavima za dojavu požara, (N.N. 56/99)
1.14. Pravilnik o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara (N.N.br 08/06)
1.15. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama sa invaliditetom i drugim osobama smanjene pokretljivosti (N.N. br. 151/05, 61/07)
1.16. Danje svjetlo i el. rasvjeta prostorija u zgradama, (EN 12464)

2. Tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu

Da bi električna instalacija nakon dovršenja građevine u cjelini zadovoljila zahtjevima što ih utvrđuju Pravila zaštite na radu, projektant je usvojio tehnička rješenja kojih se izvođaè radova tokom izgradnje treba strogo pridržavati.

2.1. Shodno " Tehničkim propisima za niskonaponske električne instalacije", a prema normi HRN HD 60364-4-41: 2007, siguronosna zaštita, zaštita od električnog udara, izvedena je tako, da su svi neizolirani dijelovi električne instalacije koji mogu biti pod naponom, smješteni u razdjelnike, odnosno u razvodne kutije i utičnice, sve sa propisanim stupnjem električne i mehaničke zaštite prema standardu HRN HD60364-5-51: 2007, kao i izborom odgovarajućih kabela sa propisanim načinom polaganja. Također će i sva spajanja i razdvajanja strujnih krugova biti izvedena samo u razvodnim kutijama, kućištima aparata i u razdjelniku. Na vratima razdjelnika treba obavezno nalijepiti oznaku "OPREZ VISOKI NAPON".

2.2. Instalacija se izvodi kabelima tipa NYM, NYM-J i NYY, prema normama HRN HD 603 S1: 2001 + A2:2008, HRN HD 622 S1: 2001+A1:2008+A2:2008. Instalacijske cijevi i kutije prema normama IEC 60614-1, IEC 60614-2-4, tip 195, EN 61386-1, EN 61386-22 TIP1142. Prekidači i priključnice po objektu su odabrane prema važećim normama HRN 60669-1: 2002, IEC 60884-1

2.3. Prema " Tehničkim propisima za niskonaponske električne instalacije ", te norme HRN HD 60364-4-41: 2007, siguronosna zaštita, zaštita od električnog udara,, zaštita od indirektnog dodira predviđena je automatskim isključenjem napajanja u sustavu **TN-S** uz dodatnu primjenu zaštitnog uređaja diferencijalne struje (ZUDS/0,3A i ZUDS/0,03A)**.** Zaštita od struja preopterećenja i kratkog spoja vrši se odabiranjem zaštitnog uređaja, odnosno osigurača – prekidača, prema normama HRN R064-003: 1999, HRN HD 384.4.42 S1. 1999 i HRN HD 384.4.43 S2:2002, čime je onemogućeno povećanje temperature vodiča u kabelu iznad dozvoljene. Pri tome je izvršena koordinacija presjeka vodiča i zaštitnih uređaja, odnosno presjeci vodova su odabrani prema maksimalnim snagama KS i kontrolirani obzirom na dozvoljeni pad napona. Sva instalacija predviđena je sustavom trožilnih odnosno četvero i peterožilnih kabela gdje se treća, odnosno četvrta ili peta žila na jednom kraju spaja na zaštitni kontakt priključnog uređaja, a na drugom kraju na zaštitnu sabirnicu u razdjelniku.U razdjelnicima na vidljivom i dostupnom mjestu izvesti će se vijak za uzemljenje i spojiti na zaštitnu sabirnicu.

2.4. Trajno dopuštene struje vodiča i kabela, kao i vanjski utjecaji na el. razvod primjenjuju se prema normi HRN HD 384.5.52 S1:1999, HRN R064-003: 1999.

2.5. Stupanj zaštite el. opreme u razdjelnicima ostvaren je pomoću zaštićenih kućišta prema normi HRN HD EN 60529:2000 +A1:2008, HRN EN 62208:2005, a mjesto za brojilo prema granskim normama HEP-a (N.070.02, N. 222.03, N.079.93).

2.6. Zahtjevi za zaštitu telekomunikacijske opreme u građevini ostvareni su prema normama HRN EN 50310:2008, HRN EN 50173-1: 2008, HRN EN 50173-2: 2008, HRN EN 50173-3: 2008, HRN EN 50173-5: 2008,

2.7. Izjednačenje potencijala provodi se u cijeloj građevini povezivanjem metalnih masa na uzemljivač građevine prema normi HRN HD60364-5-54:2007. U tu svrhu predviđen je dovoljan broj izvoda iz temeljnog uzemljivača građevine.U sanitarnim prostorima predviđena je ugradnja kutija za izjednačenje potencijala na koje se spajaju sve metalne mase, (met. cijevi vodovoda, grijanja, kanalizacije i sl.). Zaštitna sabirnica glavnog razdjelnika biti će povezana sa uzemljivačem građevine.

2.8. Zaštita el. instalacije od prenapona, izvesti će se na nivou cijele građevine kao unutarnji sustav zaštite (SPD) razine II. U glavni razdjelnik objekta, ugrađeni su odvodnici prenapona klase II , 0,5kV prema HRN HD 60364-4-443:2007. Odvodnici su postavljeni u glavnom razdjelniku garažnog prostora (GRO) između faznih vodiča i zaštitne sabirnice, te između nul – vodiča i zaštitne sabirnice (PE).. Pri tome mora biti ostvaren uvjet da otpor uzemljivača građevine mora biti max. 5 Ohma, što treba postići združenim uzemljenjem uzemljivača zgrade i uzemljivača niskonaponskog priključka.

2.9. Proračun procjene rizika od pražnjenja atmosferskog elektriciteta kroz djelovanje munje na objekt, prema normi HRN HD 60364-4-443:2007, IEC 62305, pokazao je da građevina ne treba imati instalaciju sustava zaštite od djelovanja munje - vanjski LPS.

2.10. Za slučaj nužde, na svim ulazima u prostor garaže je predviđena ugradnja odgovarajućih tipkala, na visini 1,8m od završnog sloja poda. Aktiviranjem tipkala proraditi će glavna sklopka u glavnom razdjelniku i isključiti cjelokupnu instalaciju od dotoka el. energije.

2.11. Unutarnja rasvjeta je projektirana i izvedena prema Normi za rasvjetu HRN HD 60364-5-559:2007, HRN U. C9.100, EN 12464. Proračunati nivoi osnovne rasvjete za pojedine prostore su:

- garaža- put između parkirnih mjesta	E = 128 lx
-garaža - parkirna mjesta	E = 83 lx
- protupožarna hidrostanica	E = 245 lx
- Prostorija - Kontrola ulaza	E = 477 lx
- Stubište	E = 200 lx
- kontejneri za otpad	E = 148 lx
- Otvoreno parkiralište	E = 15 lx

2.12. Za slučaj potpunog nestanka napajanja el. energijom, u prostorui je predviđena protupanična rasvjeta sa autonomnim napajanjem (baterije u svjetiljkama), koje omogučuje trosatni neovisni rad. svjetiljke se postavljaju na svim izlaznim putovima iz poslovnog prostora, te na zonama evakuacije ljudi. Srednja jakost protupanične rasvjete iznosi 1,5 lx na podu evakuacionih puteva. Na svim izlaznim putevima koriste se protupanične svjetiljke sa smjerokazom (piktogramom).

2.13. Nakon završetka radova, treba kompletnu elektroinstalaciju pregledati, provjeriti efikasnost zaštite, kao i izmjeriti otpor izolacije u pojedinim strujnim krugovima, izmjeriti otpore kod povezivanja metalnih masa i izjednačenja potencijala, te o svim potrebnim ispitivanjima izdati pravovaljane ateste i protokole, primjenom normi HRN HD 60364-6:2007, HRN HD 60364-6.

P r o j e k t a n t :

Tomislav Maraš ing.el.

INVESTITOR: GRAD SPLIT
Služba za imovinsko pravne poslove, izgradnju i geodeziju
Obala kneza Branimira 17, Split

GRAĐEVINA: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU
Ulica Stanka Vraza, Split, k.č. 3684/16 (sud.čest.zem. 4826/16) i dio k.č.br. 3684/1 (sud.čest.zem. 4826/1) k.o. Split

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

BR. PROJEKTA: 911/15

ZOP: 22/15-G

DATUM: 12.2015.

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

Temeljem članka 25 i 67, stavak 3 Zakona o zaštiti od požara, (N.N. br. 92/10), provedbenim propisima članka 14, stavak 3 i 4 Zakona o zaštiti od požara, (N.N. br. 58/93, Izmjene i dopune N.N. 33/05), izdaje se:

1. Primjenjeni pravilnici i zakoni:

1. 1. Zakon o gradnji (N.N. br. 153/13)
1. 2. Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (N.N. br. 152/08, 49/11, 25/13)
1. 3. Zakon o zaštiti na radu (N.N. br. 71/14, 118/14, 154/14)
1. 4. Zakon o zaštiti od požara (N.N. br. 92/10.)
1. 5. Zakon o normizaciji (N.N. br. 80/13.)
1. 6. Zakon o elektroničkim telekomunikacijama (N.N. br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14)
1. 7. Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (N.N. 155/09
1. 8. Zakon o mjeriteljstvu (N.N. br. 74/14)
1. 9. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (N.N. 05/10)
1.10. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevine (N.N. br. 87/08, 33/10)
1.11. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 88/12)
1.12. Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore,(N.N.br.6/84 i 42/05, 113/06;114/07)
1.13. Pravilnik o sustavima za dojavu požara, (N.N. 56/99)
1.14. Pravilnik o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara (N.N.br 08/06)
1.15. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama sa invaliditetom i drugim osobama smanjene pokretljivosti (N.N. br. 151/05, 61/07)

2. Tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite od požara

Da bi električna instalacija nakon dovršenja građevine u cjelini zadovoljila zahtjevima što ih utvrđuju Pravila zaštite od požara, projektant je usvojio tehnička rješenja kojih se izvođač radova tokom izgradnje treba strogo pridržavati.

2.1. Shodno " Tehničkim propisima za niskonaponske električne instalacije", a prema normi HRN HD 60364-4-41: 2007, zaštita od direktnog dodira izvedena je tako, da su svi neizolirani dijelovi električne instalacije koji mogu biti pod naponom, smješteni u razdjelnike, odnosno u razvodne kutije i utičnice, gdje u normalnim uvjetima rada neće biti dostupne. Također će i sva spajanja i razdvajanja strujnih krugova biti izvedena samo u razvodnim kutijama, kućištima aparata i u razdjelniku.

2.2. Prema" Tehničkim propisima za niskonaponske električne instalacije ", te normi HRN HD 60364-4-41: 2007,, zaštita od indirektnog dodira predviđena je automatskim isključenjem napajanja u sustavu **TN-S** uz dodatnu primjenu zaštitnog uređaja diferencijalne struje (ZUDS/0,3A i ZUDS/0,03A). Zaštita od preopterećenja i razornog djelovanja struje kratkog spoja izvesti će se osiguračima propisanih veličina zavisno od presjeka

vodiča pojedinih strujnih krugova. Presjeci vodova su odabrani prema maksimalnim snagama i kontrolirani obzirom na dozvoljeni pad napona. Sva instalacija predviđena je sustavom trožilnih odnosno četvero i peterožilnih kabela gdje se treća, odnosno četvrta ili peta žila na jednom kraju spaja na zaštitni kontakt priključnog uređaja, a na drugom kraju na zaštitnu sabirnicu u razdjelniku.
U razdjelnicima na vidljivom i dostupnom mjestu izvesti će se vijak za uzemljenje i spojiti na zaštitnu sabirnicu. Vrata razdjelnika spojiti će se sa kućištem, savitljivim Cu vodičem presjeka 16 mm^2.

2.3. Izjednačenje potencijala provodi se u cijeloj građevini povezivanjem metalnih masa na uzemljivač građevine, prema normi HRN HD 60364-5-54:2007 . U tu svrhu predviđen je dovoljan broj izvoda iz temeljnog uzemljivača građevine.U sanitarnim prostorima predviđena je ugradnja kutija za izjednačenje potencijala na koje se spajaju sve metalne mase, (met. cijevi vodovoda, plinovoda, grijanja, kanalizacije i sl.). Zaštitna sabirnica glavnog razdjelnika biti će povezana sa uzemljivačem građevine.

2.4. Zaštita el. instalacije od prenapona, za slučaj povezivanja el. instalacije sa gromobranskom, izvesti će se na nivou cijele građevine odvodnicima prenapona, 0,5kV prema HRN HD 60364-4-443:2007. Odvodnici biti će postavljeni u glavnom razdjelniku između faznih vodiča i zaštitne sabirnice, te između nul vodiča i zaštitne sabirnice.

2.5. Proračun procjene rizika od pražnjenja atmosferskog elektriciteta kroz djelovanje munje na objekt, prema normi HRN HD 60364-4-443:2007, IEC 62305, pokazao je da građevina ne treba imati instalaciju sustava zaštite od djelovanja munje - vanjski LPS.

2.6. Za slučaj nužde, na svim ulazima u prostor garaže je predviđena ugradnja odgovarajućih tipkala, na visini 1,8m od završnog sloja poda. Aktiviranjem tipkala proraditi će glavna sklopka u glavnom razdjelniku i isključiti cjelokupnu instalaciju od dotoka el. energije.

2.7. Na prolazima kabela i kabelskih trasa kroz granice požarnih zona obavezno treba primjeniti protupožarne izolacijske materijale kojima se osigurava vatronepropusnost - izolaciju i zaustavljanje požara, a koji moraju imati atest prema HRN-DIN 4102/9.. Mjesta na kojima je potrebno izvršiti brtvljenje kabelskih otvora protupožarnim izolacijskim materijalima označeni su na nacrtima. Vrstu i način brtvljenja otvora treba odabrati i izvesti prema prikazanom programu proizvoda.

2.8. Nakon završetka radova, treba kompletnu elektroinstalaciju pregledati, provjeriti efikasnost zaštite, kao i izmjeriti otpor izolacije u pojedinim strujnim krugovima, izmjeriti otpore kod povezivanja metalnih masa i izjednačenja potencijala, te o svim potrebnim ispitivanjima izdati pravovaljane ateste i protokole, primjenom normi HRN HD 60364-6:2007, HRN HD 60364-6...

P r o j e k t a n t :

Tomislav Maraš ing.el.

REPUBLIKA HRVATSKA
SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA
2181/01 GRAD SPLIT -1-

Primljeno: 18 -03- 2016
Klasifikacijska oznaka: | Ustroj. jed.
Urudžbeni broj: | Pril. | Vrijed.

HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o.

ELEKTRODALMACIJA SPLIT
21000 SPLIT, POLJIČKA CESTA 73

GRAD SPLIT
OBALA KNEZA BRANIMIRA 17
21000 SPLIT

NAŠ BROJ I ZNAK:
Ur. broj: 4013001/4442/16ZZ
Datum: 10.03.2016.

VAŠ BROJ I ZNAK:
340/00007

Na zahtjev gornjeg naslova, a na temelju Zakona o energiji (NN br. 120/12, 14/14 i 102/15), Općih uvjeta za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN br. 85/15), Pravilnika o naknadi za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage (NN br. 28/06), a u skladu s Mrežnim pravilima elektroenergetskog sustava (NN br. 36/06), HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., ELEKTRODALMACIJA SPLIT, OIB: 46830600751 (u daljnjem tekstu HEP-ODS) donosi:

PRETHODNU ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (PEES)

Broj: 401300-161057-0011

koja se izdaje Kupcu
GRAD SPLIT, SPLIT, OBALA KNEZA BRANIMIRA 17, OIB: 78755598
radi sagledavanja mogućnosti priključenja za građevinu
(vrsta objekta: ostala građevina, GARAŽA
,)
na lokaciji (adresa, broj katastarske čestice i katastarska općina)
SPLIT, STANKA VRAZA, k.č.br. 3684/1, k.o. SPLIT
uz sljedeće uvjete:

REPUBLIKA HRVATSKA
Grad Split

Primljeno		
Klasifikacijska oznaka	18.3.2016.	
340-03/15-01/00007	Org. jed.	
Urudžbeni broj	16-01	
378-16-18	Pril.	Vrij.
	0	0,00

P / 1260059

I. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

II. STVARANJE TEHNIČKIH UVJETA U MREŽI

III. TEHNIČKO ENERGETSKI UVJETI

1. Mjesto priključenja građevine na mrežu: SPMO
2. Napajanje iz TS: VISOKA 11
   izvod:
3. Napon priključka: 0.40 kV
4. Opis izvedbe priključka kupca: NN - podzemni
   Iz postojećeg samostojećeg priključno mjernog ormara (SPMO) javne rasvjete kabelom XP00-A 4x50 mm2 treba napojiti SPMO parkirališta kojeg prethodno treba postaviti uz njega.
5. Priključna snaga: 27,60 kW
6. Faktor snage (cos fi): od 0,95 induktivno do 1
7. Predvidiva godišnja potrošnja električne energije (kWh/god): po potrebi
8. Način korištenja snage i energije: po potrebi
9. Predvidivo vrijeme priključenja:
10. Procijenjeno vrijeme realizacije uvjeta u NN mreži:
11. Mjesto predaje električne energije: SPMO
12. Zaštitu od indirektnog dodira izvesti: TN-S sustavom i ugradnja strujne zaštitne sklopke
    uz obvezatnu izvedbu temeljnog uzemljivača i glavnog izjednačenja potencijala.
13. Vrijednost faktora ukupnog harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem kupca na mjestu preuzimanja može iznositi najviše: 2,5 %
14. Način mjerenja, kategorija potrošnje i mjerna oprema za mjerenje potrošnje električne energije:

Rbr.	Šifra MM	Naziv	Snaga (kW)	Broj faza	Kategorija potrošnje	Brojilo	Ostalo
1	5600030	natkrito etažno parkiralište	27,60	3	NN - poduzetništvo	brojilo kombi 3 fazno	

OSO-ograničavalo strujnog opterećenja, SMT-strujni mjerni transformatori, NMT-naponski mjerni transformatori

15. Mjernu opremu za mjerenje potrošnje instalirati prema tehničkim uvjetima za obračunsko mjerno mjesto.
16. Mjerni ormar s mjernom opremom treba ugraditi na pristupačno mjesto, tako da se svi radovi i očitanja brojila mogu obaviti bez ulaska u prostorije Kupca. U građevinama s više mjernih mjesta koja nisu grupirana, treba instalaciju pripremiti za lokalno povezivanje brojila i daljinsko očitavanje.
17. Instalacije i postrojenje korisnika mreže moraju biti dimenzionirani i izvedeni prema zahtjevima utvrđenim Mrežnim pravilima, kao i prema tehničkim preporukama i normama koje se temelje na načelima određivanja negativnog povratnog djelovanja na mrežu (primjerice: emisija viših harmonijskih komponenti, flikeri, nesimetrije i slično), a sukladno Općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom.
18. Ako Kupac koristi agregat koji se uključuje u slučaju prekida napajanja električnom energijom iz mreže dužan je u skladu s tehničkim uvjetima HEP-a br. N.073.01 u glavni razdjelni ormar ugraditi rastavnu napravu za vidno odvajanje dijela električnih instalacija napojenih pomoću uređaja za neprekidno napajanje ili agregata od niskonaponske distribucijske mreže. Rastavna naprava mora biti dostupna djelatnicima HEP-ODS u slučaju potrebe radova, a u cilju osiguranja zaštite od povratnog napona.
19. Ukoliko postojeći Kupac izvodi radove na svojoj instalaciji zbog kojih treba skinuti plombe s mjerne opreme obvezan je od HEP-ODS-a zatražiti dopusnicu za rad na obračunskom mjernom mjestu.

IV. EKONOMSKI UVJETI

1. Kupac je dužan s HEP-ODS-om zaključiti ugovor o priključenju u kojem će se urediti uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, te odrediti iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja.
2. U slučaju kada je za priključenje građevine kupca potrebno ostvariti tehničke uvjete u SN ili VN mreži ugovorne strane zaključuju i predugovor o priključenju kojim se uređuju međusobni odnosi na pripremi stvaranja uvjeta u mreži i priključka za priključenje građevine do uključivo građevinske dozvole, a ugovor o priključenju sklapa se temeljem ove PEES i zahtjeva Kupca.

V. OSTALI UVJETI

1. Na temelju ove prethodne elektroenergetske suglasnosti, Kupac ne može ostvariti priključak na elektroenergetski sustav HEP-ODS-a.
   Prije priključenja Kupac je dužan podnijeti Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti i sklapanje ugovora o korištenju mreže.
2. Nakon sklopljenog Ugovora o korištenju mreže s HEP-ODS-om, Kupac je dužan podnijeti Zahtjev za početak korištenja mreže, uz koji je dužan priložiti sklopljen Ugovor o opskrbi električnom energijom s opskrbljivačem.
3. Projektna dokumentacija električne instalacije predmetne građevine mora biti izrađena u skladu s važećim propisima i normama i ovom prethodnom elektroenergetskom suglasnošću. Preporuča se da se navedeni projekt po izradi dostavi na uvid u HEP-ODS radi usuglašavanja projekta priključka s projektom građevine. Izvođenje električnih instalacija Kupac je dužan povjeriti pravnoj ili fizičkoj osobi registriranoj za obavljanje elektroinstalaterske djelatnosti.
4. Ova prethodna elektroenergetska suglasnost važi dvije godine od dana izdavanja te prestaje važiti u roku od dvije godine, ako se u tom vremenu ne zaključi ugovor o priključenju, ne izvrše obveze iz ugovora o priključenju i ne podnese zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti i za priključenje.
5. Na zahtjev za produženje roka važenja prethodne elektroenergetske suglasnosti koji je podnesen prije isteka roka važenja, rok važenja prethodne elektroenergetske suglasnosti može se produžiti za još dvije godine.

VI. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ove PEES podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana podnijeti žalbu HERA-i, Zagreb, Ulica grada Vukovara 14. Žalba se predaje HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o. , ELEKTRODALMACIJA SPLIT, SPLIT, POLJIČKA CESTA 73 pisanim putem neposredno ili poštom. Za žalbu se plaća upravna pristojbau iznosu od 50,00 kn prema Tarifnom broju.3. Zakona o upravnim pristojbama.

Obradio: ŽUPANOVIĆ ZDRAVKO

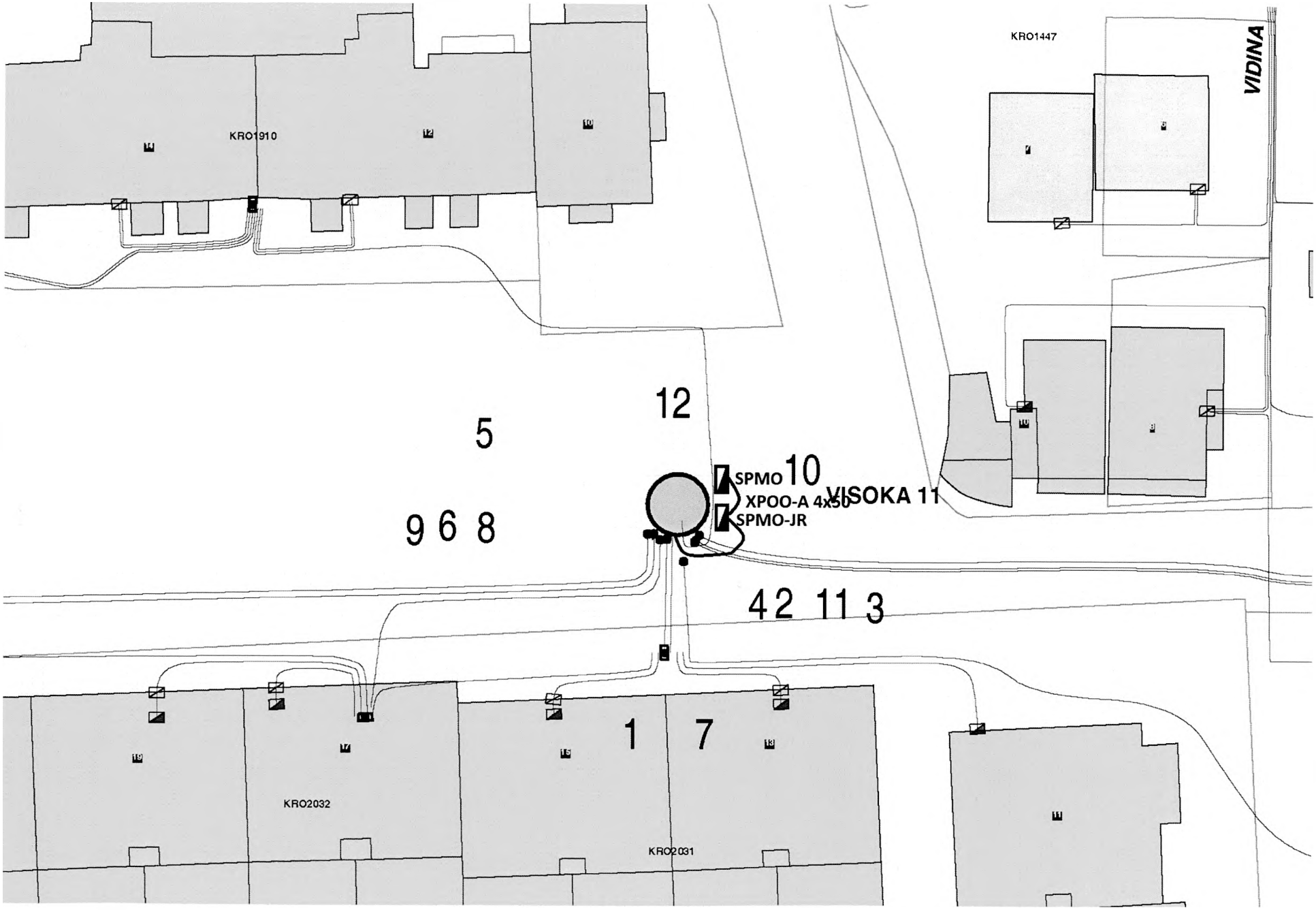
Za HEP-ODS

po mr.sc. Saša Kraljević, dipl.ing.el.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE 1
ELEKTRODALMACIJA SPLIT

Dostaviti:

1. Kupac
2. Odjel za razvoj i pristup mreži
3. Pismohrana


KRO1910
KRO1447
VIDINA
12
5
SPMO
10
XPOO-A 4x50
VISOKA 11
SPMO-JR
9 6 8
4 2 11 3
1 7
KRO2032
KRO2031

INVESTITOR:	GRAD SPLIT Služba za imovinsko pravne poslove, izgradnju i geodeziju Obala kneza Branimira 17, Split
GRAĐEVINA:	NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split, k.č. 3684/16 (sud.čest.zem. 4826/16) i dio k.č.br. 3684/1 (sud.čest.zem. 4826/1) k.o. Split
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
BR. PROJEKTA:	911/15
ZOP:	22/15-G
DATUM:	12.2015.

1. PROJEKTNI ZADATAK – ELEKTROINSTALACIJE

Natkrito etažno parkiralište na lokaciji GK Visoka planirano je osamdesetih godina prošlog stoljeća u sklopu prateće komunalne infrastrukture pri gradnji stambenih zgrada. Za gradnju parkirališta tlocrtnog gabarita 17,1×158,5 m izdana je građevinska dozvola od 04.09.1989. Klasa: UP-I-361-03/89-01/115/PB/IP na temelju izvedbenog projekta izrađenog od tvrtke Projektant Split TD 25/87. Predmetna građevina je dijelom izvedena prema dokumentaciji iz navedene građevinske dozvole.

Cilj ovog projekta je završiti započetu izgradnju natkritog etažnog parkirališta uz zadržavanje već izgrađenog dijela, poštujući maksimalno moguće postojeću dokumentaciju na način da za tako izgrađeni objekt Grad Split može ishoditi uporabnu dozvolu, a u prostoru dobiti rješenje za smještaj maksimalnog mogućeg broja automobila.

Za tako koncipiranu rekonstrukciju garažnog prostora, potrebno je izraditi projektnu dokumentaciju elektroinstalacija jake i slabe struje. Pri izradi projektne dokumentacije, treba poštivati sve odgovarajuće pozitivne tehničke propise, te sve zahtjeve proizašle iz arhitektonsko-konstrukterskog rješenja kao i iz rješenja ostalih unutrašnjih instalacija. Sav instalacioni materijal i pribor, mora biti kvalitete u pogledu teh. karakteristika i trajnosti, u skladu sa odgovarajućim tehničkim propisima.

Projektom je potrebno obuhvatiti energetski kabelski razvod , razdjelne ormare, rasvjetu, siguronosnu - protupaničnu rasvjetu, instalaciju utičnica jake struje, strukturnu mrežu, te izjednačenje potencijala.

U projektu je potrebno odrediti mjere zaštite sukladno odredbama važećih propisa i to:

- zaštitu opreme, kabela i vodova od struja kratkog spoja
- zaštitu kabela i vodova od preopterećenja
- zaštitu opreme i instalacija od slučajnog dodira dijelova pod naponom
- zaštitu od prodora vlage i prašine
- izjednačenje potencijala metalnih masa i opreme

ZA INVESTITORA: PROJEKTANT:

Tomislav Maraš ing.el.

INVESTITOR: GRAD SPLIT
Služba za imovinsko pravne poslove, izgradnju i geodeziju
Obala kneza Branimira 17, Split

GRAĐEVINA: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU
Ulica Stanka Vraza, Split, k.č. 3684/16 (sud.čest.zem. 4826/16) i dio k.č.br. 3684/1 (sud.čest.zem. 4826/1) k.o. Split

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

BR. PROJEKTA: 911/15

ZOP: 22/15-G

DATUM: 12.2015.

2. TEHNIČKI OPIS

2.1. OPĆENITO

Natkrito etažno parkiralište na lokaciji GK Visoka planirano je osamdesetih godina prošlog stoljeća u sklopu prateće komunalne infrastrukture pri gradnji stambenih zgrada. Za gradnju parkirališta tlocrtnog gabarita 17,1×158,5 m izdana je građevinska dozvola od 04.09.1989. Klasa: UP-I-361-03/89-01/115/PB/IP na temelju izvedbenog projekta izrađenog od tvrtke Projektant Split TD 25/87. Predmetna građevina je dijelom izvedena prema dokumentaciji iz navedene građevinske dozvole.

Cilj ovog projekta je završiti započetu izgradnju natkritog etažnog parkirališta uz zadržavanje već izgrađenog dijela, poštujući maksimalno moguće postojeću dokumentaciju na način da za tako izgrađeni objekt Grad Split može ishoditi uporabnu dozvolu, a u prostoru dobiti rješenje za smještaj maksimalnog mogućeg broja automobila.

Predmetnim glavnim projektom afirmirat će se izvedeno stanje i izvesti novo na način:

- etaža prizemlja izvedena je u gabaritu predviđenom Građevinskom dozvolom i ovim Glavnim projektom zadržava se izvedeno stanje. U cijelom prizemlju, potrebno je odspojiti i demontirati svu izvedenu, odnosno postojeću elektroinstalaciju, uključivo sa pripadajućom elektroopremom
- na etaži 1. kata zadržati će se izvedeno stanje – od osi 0 do osi 9, te će se parkiralište produljiti do osi 27. U postojećem dijelu 1 kata građevine (osi 0 do osi 9), potrebno je odspojiti i demontirati svu izvedenu, odnosno postojeću elektroinstalaciju, uključivo sa pripadajućom elektroopremom.
- na etaži 2. kata zadržati će se izvedeno stanje – od osi -1 do osi 9, te će se parkiralište produljiti do osi 27. U postojećem dijelu 2 kata građevine (osi -1 do osi 9), potrebno je odspojiti i demontirati svu izvedenu, odnosno postojeću elektroinstalaciju, uključivo sa pripadajućom elektroopremom.
- Pri tom će etaža prizemlja biti natkrivena od osi 9 do osi 27, a nenatkrivena od osi 27 do osi 31.
- Etaža 1. kata će biti natkrivena cijelom duljinom - od osi 0 do osi 27, dok će etaža 2. kata biti u potpunosti nenatkrivena.

Pri izradi glavnog projekta uzeti su u obzir svi podaci, prikupljeni na temelju projektnog programa, razgovora i sugestija od strane investitora i samoj lokaciji.
Ovaj elaborat obuhvaća projekt električnih instalacija za rekonstrukciju predmetnih poslovnih prostora u slijedećem obimu:

- elektroinstalacija rasvjete
- elektroinstalacija utičnica opće potrošnje i tehnologije
- instalacija EMP-a ventilacije, grijanja i hlađenja
- instalacija slabe struje –strukturna mreža, ozvučenje.
- izjednačenje potencijala

Pri izradi elaborata poštivani su odgovarajući pozitivni tehnički propisi, te svi zahtjevi proizašli iz arhitektonsko - konstrukterskog rješenja građevine kao i iz rješenja ostalih unutrašnjih instalacija. Sav instalacioni materijal i pribor kao i oprema moraju biti kvalitete u pogledu teh. karakteristika i trajnosti, te u skladu sa odgovarajućim standardima.

Važne napomene:

- kompletna postojeća elektroinstalacija u građevini treba se demontirati u cijelosti. U funkciji trebaju ostati samo postojeći izvodi iz uzemljivača objekta, koji će se koristiti za instalaciju izjednjačenja potencijala.
- Izračun procjene rizika, prema normama HRN HD 60364-4-443:2007, IEC 62305, pokazuje da instalacija sustava zaštite od udara munje na natkritom etažnom parkiralištu nije potrebna.

2.2. MJERENJE UTROŠKA EL. ENERGIJE I KOMPENZACIJA JALOVE ENERGIJE

Rekonstrukcijom postojećeg natkritog etažnog parkirališta, prema uvjetima iz prethodne elektroenergetske suglasnosti (PEES), treba izvršiti premještanje postojećeg mjerno- obračunskog mjesta, na način da se uz postojeći samostojeći ormar JR uz trafostanicu, postavi novi samostojeći ormar SPMO sa mjerenjem. Napojni kabel do razdjelnika GRO polaže se dijelom podzemno u cijevi PEHD, koju je potrebno na krajevima zabrtviti tako da u cijev ne može ući voda.

- za mjerno obračunsko mjesto natkritog etažnog parkirališta (trofazni priključak) predviđena je priključna snaga **P_V=27,6 kW,** koja je definirana ugradnjom limitatora (3x40A).

Vršna opterećenja, faktori istovremenosti kao i izračun struje prikazani su na shemama razdjelnika i poglavlju proračuna 3. Sa razdjelnika poslovnog prostora GRO vrši se energetski razvod do svih potrošača i podrazdjelnika, za predviđene sadržaje. El. energija će se koristiti za napajanje el. rasvjete, tehnološke opreme, grijanje, hlađenje i hidroinstalacija, te trošila opće potrošnje.

U natkritom etažnom parkiralištu, u prizemlju –prostorija kontrole naplate, instalira se uređaj kompenzacije jalove energije. Uređaj je tipa kao QANT 007, snage 7,5 kVAr, proizvod "ERG". Regulacija kompenzacije je 1: 2. Na taj način sistemom centralne kompenzacije u objektu, rasterećujemo od jalove energije NN mrežu.

2.3. ELEKTRORAZVODNI ORMARI

Kućišta elektrorazvodnih ormara izrađena su od čeličnog lima, u mehaničkoj zaštiti IP65. Razdjelnike je potrebno opremiti odgovarajućim zaštitno - signalnim upravljačkim elementima prema pripadnoj jednopolnoj shemi. Glavni ormar oznake GRO je postavljen prema dispoziciji na nacrtu – u prizemlju, i to kao nadgradni. Ostali elektroormari su postavljeni prema dispoziciji na nacrtu, i to kao nadgradni.Ormari će sa prednje strane biti opremljen vratima i sa pripadnim sistematskim bravicama i ključem. Izvođač je dužan na ormaru postaviti natpisne pločice sa oznakom ormara prema ovom projektu. U vratima moraju biti uložene jednopolne sheme ormara dopunjene prema stvarno izvedenom stanju, a svi elementi označeni u skladu sa oznakama na jednopolnoj shemi. Između vrata i samog ormara mora se postaviti fleksibilni vodič koji osigurava stalni galvanski spoj između vrata i kućišta (metal). Na ormaru moraju biti postavljene naljepnice sa bitnim napomenama i upozorenjima o načinu zaštite od dodirnog napona i pravilnom održavanju.

Lokacija elektrorazvodnog ormara odabrana je tako da je omogućen servisni pristup u svakom trenutku, što znači da prostor ispred njega (0,8-1 m) mora biti trajno slobodan (čist).

2.4. UREĐAJ BESPREKIDNOG NAPAJANJA - UPS

Projektom je predviđen uređaj za bezprekidno napajanje (UPS),kao rezervni izvor napajanja za ormar koncentracije strukturnemreže, te informatičke opreme sustava naplate i kontrole parkiranja u natkritom etažnom parkiralištu. UPS je smješten u prostoriji kontrole ulaza, ispod glavnok elektroormara GRO.

Prema ukupnoj proračunatoj snazi potrošača odabran je UPS-a snage 6 kVA, koji mora imati autonomiju cca 15 min. pod nazivnim opterećenjem.

UPS je kompaktnih dimenzija u kompletu sa standardnim kabinetom baterija, namjenjen je da osigura jednofazno sinusno izmjenično napajanje koje je sposobno kompenzirati greške iz mreže, jer služi kao stabilizator napona i frekvencije kada je mreža prisutna, a postaje izvor sa istim tehničkim karakteristikama u

slučaju nestanka mreže. Energija potrebna za autonoman rad dolazi iz baterije koju uređaj automatski održava napunjenom. Baterije isporučene uz uređaj su hermetički zatvorene i potpuno bez održavanja.

2.5. IZVEDBA ELEKTROINSTALACIJE

- **Elektroenergetski razvod**

Elektroenergetski razvod natkritog etažnog parkirališta priključen je na NN mrežu preko svog mjerno – obračunskog mjesta (el. brojila u samostojećem razdjelniku SPMO) i započinje sa glavnog razdjelnika GRO u prizemlju, na način da se do svakog podrazdjelnika polaže poseban kabel. Kabeli energetskog razvoda su tipa NYY i polažu se manjim dijelom u termoplastičnim cijevima položenim u zidovima (vertikale) i podovima, a većim dijelom u kabel policama i krutim termoplastičnim cijevima. Na mjestima prolaza kabela i kabel polica kroz zidove, otvore na granici protupožarnih zona treba zatvoriti materijalom odgovarajuće vatrootpornosti. Svi glavni napojni vodovi bit će štićeni od struje kratkog spoja odgovarajućim osiguračima, te trajno i uočljivo označeni u skladu sa pripadnom shemom razvoda.

Svi odabrani kabeli (NYM i NYY) su sa posebnim zaštitnim vodičem zaleno/žute boje te termoplastičnom PVC izolacijom. Na taj način izvodi se instalacija energetskog razvoda, utičnica, rasvjete i tehnoloških priključaka. Ovisno o prostoru, koriste se utičnice sa zaštitnim kontaktom, nadgradne izvedbe. U prostorijama kontrole naplate, utičnice se ugrađuju u parapetnom kanalu. Visina ugradnje utičnica i opreme od kote gotovog poda označena je na nacrtima.

Spajanja strujnih krugova izvoditi u razvodnim kutijama pomoću stezaljki. Razvodne kutije montirati nadžbukno na zidovima. Prije ugradnje obavezno provjeriti točnu mikrolokaciju opreme, a sve prema zahtjevima proizašlim iz rješenja tehnološke opreme sustava naplate i kontrole parkiranja, te rješenja interijera.

Kako natkrito etažno parkiralište ima više zasebnih požarnih sektora, potrebno je na mjestima prolaza kabela kroz zid koji je granica požarnog sektora, otvore za prolaz elektroinstalacija zatvoriti materijalom odgovarajuće vatrootpornosti. Svi glavni napojni vodovi bit će štićeni od struje kratkog spoja odgovarajućim osiguračima, te trajno i uočljivo označeni u skladu sa pripadnom shemom razvoda.

- **<u>Zaštita od požara:</u>**

Energetski kabeli koji napajaju razdjelnike (potrošače) koji rade u slučaju požara su vatronepropusnog tipa FE180/E90 odgovarajućeg presjeka – uređaj za povišenje tlaka vode sa pripadajućim kompresorom. Ovi kabeli moraju odgovarati prema standardu HRN-DIN 4102/12, te imati obavezan atest, a pričvršćivanje navedenih kabela treba biti izvedeno obujmicama (šelnama) adekvatne vatrootpornosti. (F90)..
<u>Navedeni sustav predviđen je za rad u uvjetima požara, pa im je siguronosno napajanje riješeno tako da su napojni kabeli tih sustava spojeni ispred glavne sklopke u razdjelniku GRO - S (sekcije siguronosnog dijela glavnog ormara GRO).</u> Sekcija elektroormara GRO –S, u kojem se nalaze strujni krugovi siguronosnih sustava koji rade u izvanrednim uvjetima, smješta se u samoj prostoriji hidrostanice – uređaja za povišenje tlaka vode u hidrantskoj mreži. Ta prostorija je zaseban požarni sektor.
Kabeli za isklope napajanja u slučaju nužde su vatrootpornosti minimalno E-30 (kabeli tipkala za isklop u slučaju hitnosti – nužde).
Trase kabela i dispozicije razdjelnika uređaja, koji su predviđeni da rade u slučaju požara izvesti prema shemama energetskog razvoda, shemama razdjelnika GRO i GRO-S, te prema nacrtima u prilogu.

Energetske kabele koji se polažu do pojedinih podrazdjelnika na etažama prizemlja i 1 kata treba položiti u kabel policama a napojni kabel vatrootpornosti FE180/E90, od razdjelnika KPMO do razdjelnika GRO-S položiti naodgovarajućim odstojnim obujmicama, iznad trase kabel polica. Ovi kabeli i odstojne obujmice, moraju odgovarati prema standardu HRN-DIN 4102/12, te imati obavezan atest.

Vatrodojavna centrala (VDC) smještena je u prostoriji kontrole naplate u zasebnom vatrootpornom ormaru (T60) i predmet je zasebnog elaborata, a ovim je projektom predviđeno samo njeno napajanje.

2.6. RASVJETA

El. rasvjeta rekonstruiranih prostora natkritog etažnog parkirališta, predviđena je uskladu sa namjenom prostora u građevini i to kao direktna i indirektna rasvjeta. U svim prostorima tipovi rasvjetnih armatura kao i vrsta izvora svjetlosti prilagođeni su namjeni prostora te vrsti stropa. Upravljanje rasvjetom predviđeno je

manjim dijelom lokalno, iz prostora putem prekidača, a većim dijelom ručno ili automatski (fotosonda – uklopni sat i IC detektori pokreta).
Rasvjeta uredskog prostora i prostora spremišta bit će riješena svjetiljkama sa LED izvorima svjetla. Raspored i način montaže svjetiljki prilagođen je geometriji prostora, tipu stropa, te vođenju ostalih instalacija ispod stropa. U prostoru se svjetiljke montiraju na strop pomoću ovjesnog pribora. Prema izrađenom svjetlotehničkom proračunu, u skladu sa Normom za rasvjetu (HRN EN 12464), nivoi srednje osvijetljenosti za pojedine prostore iznose:

- garaža- put između parkirnih mjesta	E = 128 lx
-garaža - parkirna mjesta	E = 83 lx
- protupožarna hidrostanica	E = 245 lx
- Prostorija - Kontrola ulaza	E = 477 lx
- Stubište	E = 200 lx
- kontejneri za otpad	E = 148 lx
- Otvoreno parkiralište	E = 15 lx

U prostorima natkritog etažnog parkirališta prizemlja i 1 kata, rasvjeta radi u režimu dan/noć, na način da u režimu noć, 1/3 rasvjete radi pod nazorom uklopnog sata, a 2/3 rasvjete radi pod nadzorom uklopnog sata i IC detektora pokreta, odvojeno po svakoj etaži. otvoreno parkiralište na 2 katu ima rasvjetu podjeljenu na 4 kanala programskog sata kojem fotosonda određuje režim dan/noć. Saki kanal programskog sta može se programirati zasebno.

Siguronosna rasvjeta (svjetiljke sa autonomnim napajanjem autonomije 3h) sadrži protupanične svjetiljke sa piktogramom koji označava smjer evakuacije i protupanične svjetiljke kojima se osvjetljavaju putevi evakuacije o omogućuje uočavanje vatrogasnih uređaja i opreme. Protupanične svjetiljke sa piktogramom moraju biti u trajnom spoju i trebaju biti na zasebnom strujnom krugu od protupaničnih svjetiljki koje osvjetlavaju puteve evakuacije. Siguronosna rasvjeta se automatski uključuje kod nestanka mrežnog napajanja.. Nivo osvjetljenosti protupanične rasvjete iznosi 1,5 -2 lx (u osi evakuacionog puta).

2.7. IZJEDNAČENJE POTENCIJALA

Izjednačenje potencijala provodi se u cijelom natkritom etažnom parkiralištu povezivanjem metalnih masa na uzemljivač objekta, izvedbom el. instalacije u sistemu zaštite TN-S, potrebno je izvesti izjednačenje potencijala svih metalnih dijelova koji ne pripadaju el. instalaciji, kao što su: odvodne metalne cijevi, metalne vodovodne kao i metalne mase na pročeljima i otvorenom parkiralištu 2. kata zgrade. Izjednačenje potencijala izvodi se tako da se svi navedeni elementi galvanski povežu vodičima presjeka 10 - 50 mm^2 na zasebnu sabirnicu za izjednačenje potencijala najbližeg razdjelnika (PE sabirnica), te preko PE vodiča u energetskom razvodu na GRO, a iz njega preko glavne sabirnice za izjednačenje potencijala na uzemljivač objekta.

U skladu sa instalacijom izjednjačenja potencijala, primijenjen je i unutarnji sustav zaštite (SPD) razine II. U glavni razdjelnik objekta, ugrađuju se odvodnici prenapona klase II. u građevini će biti izvedeno izjednačenje potencijala, povezano na uzemljivač građevine.

2.8. INSTALACIJA EMP-a GRIJANJA I HLAĐENJA

U prostorijama kontrole ulaza, gdje su radna mjesta zaposlenika predviđena je ugradnja dva el. radijatora. Ti prostori, klimatiziraju se sa vlastitim autonomnim split sustavom klime, koji ima režime rada grijanje ili hlađenje. Priprema potrošne tople vode vrši se u el. bojleru u sanitarijama.

Cjelokupna instalacija kao i sav upotrebljeni materijal i pribor mora biti u skladu sa važećim pozitivnim teh. propisima i standardima.

2.9. UREĐAJ ZA POVIŠENJE TLAKA VODE U HIDRANTSKOJ MREŽI

U prostoriji protupožarne hidrostanice instalirati će se uređaj za povišenje tlaka vode snage 1,1,kW komplet sa pripadajućom perifernom opremom (kompresor). Sukladno uvjetima iz Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06), uređaj za povišenje tlaka vode ima siguronosno napajanje riješeno tako da su napojni kabeli tih sustava spojeni ispred glavne sklopke u razdjelniku GRO-S (sekcije siguronosnog dijela glavnog ormara GRO). Kabeli za napajanje elektroinstalacije uređaja za povišenje tlaka vode su vatrootproni tipa

FE180/E90 odgovarajućeg presjeka i pričvršćuju se na zid odnosno strop, odgovarajućim obujmicama (šelnama) vatrootpornosti E90. sama prostorija protupožarne hidrostanice je zaseban požarni sektor.

2.10. EMP DIZALA

U natkritom etažnom parkiralištu, ugrađuje se jedno osobno dizalo. Dizalo nije u funkciji evakuacionog dizala. Dizalo natkritom etažnom parkiralištu, napaja se iz razdjelnika R-4, a sve prema jednopolnim shemama u prilogu. U slučaju nestanka napona, ili prelaska sustava za dojavu požara u alarmno stanje, osobno dizalo spušta se na najnižu stanicu i tamo ostaje.Ovim projektom rješava se samo napajanje dizala, dok je automatika dizala u nadležnosti je isporučioca dizala, no isti je obavezan usvojiti osnovne sigurnosne mjere predviđene ovim projektom. Razvod el. instalacije u oknu dizala izvodi se nadžbukno i u obavezi je isporučioca opreme dizala. Vodilice dizala i sve metalne mase u oknu dizala potrebno je povezati na uzemljivač građevine, prema detalju u nacrtima i na taj način izvesti izjednačenje potencijala.

2.11. ZAŠTITA

1. Zaštita svih vodova od struje KS izvesti će se odgovarajućim automatskim i rastalnim osiguračima. Osigurače postaviti na početku vodova i na sva mjesta na kojima se smanjuje presjek vodiča.. Zaštita elektromotora od preopterećenja izvesti će se termičkim relejima podešenim prema nazivnoj struji motora. Cijela instalacija izvesti će se sa trožilnim odnosno peterožilnim kabelima, ako se radi o napajanju jednofaznih, odnosno trofaznih trošila. Treći (peti) vodič je žuto zelene boje. Svi zaštitni vodiči se u razdjelniku spajaju na zaštitnu sabirnicu, a kod trošila na poseban vijak - predviđen za zaštitno uzemljenje metalnih masa, koje pri normalnoj eksploataciji ne mogu doći pod napon.

2. U građevini , u glavnom razdjelniku objekta –kućnom priključnom mjernom ormaru (KPMO) predviđena je ugradnja sabirnica za izjednačenje potencijala na koju se spaja uzemljivač objekta.
Kako u objektu sve ostale veće metalme mase galvanski spajamo odgovarajućim zaštitnim vodičima ili FeZn trakom na uzemljivač, to se postiže potpuno međusobno galvansko povezivanje svih metalnih masa u objektu.

3. U projektu je predviđena zaštita od previsokog dodira napona automatskim isklapanjem napajanja u **TN-S** sistemu uz dodatnu primjenu zaštitnog uređaja diferencijalne struje (ZUDS/0,3A i ZUDS 0,03A). Zaštita automatskim isklapanjem napajanja treba spriječiti da se previsoki dodirni napon održi na dijelovima električne instalacije, odnosno trošila koji ne pripadaju strujnom krugu. Zaštitni vodič spajamo u razdjelnicama na zaštitnu sabirnicu. Cijelom svojom dužinom zaštitni vodič ne smije biti biti prekinut niti se u njega smije ugraditi osigurač, sklopka ili slično. Kod zaštite automatskim isklapanjem napajanja u TN-S sistemu od opasnog dodirnog napona, svi metalni dijelovi uređaja i potrošača koji u normalnim prilikama nisu podnaponom, a u slučaju kvara mogu doći pod napon galvanski se vežu pomoću zaštitnog vodiča na zajednički uzemljivač. Primjenom zaštitnog uređaja diferencijale struje (ZUDS), uz uvjet da je diferencijalna struja djelovanja jednaka ili veća od struje greške, uvjet zaštite automatskim isklapanjem napajanja je sigurno ispunjen.

4. Glavni razdjelnik je opremljen niskonaponskim prekidačem, koji je opremljen daljinskim isklopnikom, povezanim sa tipkalima za isklop u nuždi koje je raspoređeno kod svih ulaza u natkritom etažnom parkiralištu u prizemlju i na katu. Aktiviranjem tipkala, proraditi će prekidač i odvojiti cjelokupnu instalaciju od dotoka el.energije u pripadajućem natkritom etažnom parkiralištu uključivo i UPS napon u prostoriji kontrole ulaza.

5. U sanitarnim prostorima predviđena je ugradna kutija za izjednačenje potencijala na koje se spajaju sve metalne mase (metalne cijevi vodovoda, plinovoda, kanalizacije, grijanja i sl.). Zaštitnu sabirnicu. razdjelnika povezati na uzemljivač objekta.

6. Zaštita el. instalacije od prenapona sklopnog ili atmosferskog porijekla riješena je instalacijom zaštite od udara munje na građevini i odvodnicima prenapona koji se nalaze u razdjelniku GRO poslovnog prostora.

7. Na prolazu kabelskih trasa kroz granice požarnih zona potrebno je otvore u zidovima i stropovima brtviti vatrootpornim smjesama vatrootpornosti 90 min.

2.12. ISKLOP U NUŽDI

Za slučaj nužde predviđena su tipkala koja se montiraju kod svakog ulaza u natkrito etažno parkiralište, u prizemlju i na 1 katu (oznake S0). Tipkalo za isklop u nuždi montira se na visini +1,8 m. Aktiviranjem tipkala, proraditi će okidač za daljinski isklop automatskog prekidača na distributivnom glavnom razdjelniku GRO, i odvojiti cjelokupnu instalaciju od dotoka el. energije uključivo i UPS napon u prostoriji kontrole ulaza. U funkciji ostaje samo sustav požarne hidrostanice koji mora raditi i u uvjetima požara. Kabel kojim su tipkala povezana sa glavnim razdjelnikom moraju biti vatrootpornosti E30.

2.13. PROLAZ KABELA KROZ GRANICE POŽARNIH ZONA

Na prolazima kabela kroz granice požarnih zona obavezno treba primjeniti protupožarne izolacijske materijale kojima se osigurava vatronepropusnost - izolaciju i zaustavljanje požara, a koji moraju imati atest prema HRN-DIN 4102/9.. Vrstu i način brtvljenja otvora treba odabrati i izvesti prema prikazanom programu proizvoda – nacrt br. 22.

2.14. PREGLED I ISPITIVANJE ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Pregledom i ispitivanjem treba sačuvati stupanj pouzdanosti i sigurnosti električne instalacije. Prema članu 194 "Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona" navode se slijedeći vizuelni pregledi:
- Način zaštite od električnog udara što uključuje i mjerenje razmaka kada je primjenjena zaštita zaprekama, kućištima, ogradama ili postavljanja izvan dohvata rukom.
- Način primjenjenih mjera zaštite protiv širenja vatre, te termičkih utjecaja vodiča prema dozvoljenim vrijednostima struja.
- Podešavanje opsega zaštitnih uređaja i uređaja za nadzor instalacija.
- Opreme i mjera zaštite prema vanjskim utjecajima.
- Uočljivost i mogućnost prepoznavanja neutralnog i zaštitnog vodiča.
- Opomenskih tablica i sličnih informacija i upozorenja, te opremljenost električnih postrojenja pripadnim shemama.
- Oznaka strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki, kabela i ostale opreme.
- Spojeva vodova, kabela i sabirnica.
- Pristupačnost prostora za rad i održavanje.

Prema članu 195 istog Pravilnika moraju se obaviti slijedeća ispitivanja na izgrađenoj instalaciji:
- Utvrđivanje neprekinutosti zaštitnog vodiča i vodiča za glavno i dodatno izjednačenje potencijala.
- Mjerenje otpora izolacije vodova i kabela.
- Provjera zaštite električnim rastavljanjem strujnih krugova.
- Provjera funkcioniranja električne instalacije.

2.15. INSTALACIJE SLABE STRUJE

A) INSTALACIJA TELEFONA I INFORMATIKE - STRUKTURNA MREŽA

Kao osnovni sustav kabliranja EKM-a (elektroničke komunikacijske mreže) primjenjuje se generičko kabliranje poslovnog prostora. Instalacija telefona i instalacija informatike integrirana je u sistemu strukturnog (generičnog) kabliranja. Razvod strukturnog kabliranja obuhvaća samo pasivnu opremu (spojne panele u razdjelniku koncentracije, ožičenje vertikalnog i horizontalnog razvoda, te utičnice sa mikrokonektorima RJ 45).

Pri izradi elaborata poštovani su odgovarajući pozitivni tehnički propisi, te svi zahtjevi proizašli iz arhitektonsko – konstrukterskog rješenja građevine kao i iz rješenja ostalih unutrašnjih instalacija.

Instalacija počinje u priključnoj točki – ormaru koncentracije strukturne mreže, oznake TK-1, smještenog u prostoriji kontrole ulaza u natkritom etažnom parkiralištu. Do ormara TK-1 od vanjske EKI, kroz privod DTK polaže se 4-parični kabel kategorije 5e i jedan optički kabel odabranog teleoperatera. Povezivanje instalacije u zgradi sa vanjskom EKI izvodi se podzemnim priključkom, na vanjsku EKI mrežu, kroz predviđene plastične PEHD cijev promjera 50 mm, na postojeći TK zdenac DTK kanalizacije. Po završetku svih radova potrebno je izvršiti sva ispitivanja, nakon kojih se obratiti za priključak područnoj HT organizaciji.

Ovim projektom definirano je tehničko rješenje strukturnog kabliranja u prostoru građevine.

Oznake za označavanje dijelova instalacije korištene su u skladu sa IEC 1346 normom, a predviđeni ormari kocentracije sa oznakom fizičke pozicije u skladu su sa normom IEC 11801. Jednako tako navedena norma predviđa tri razine kabliranja =L1; =L2 i =L3. U projektu je izostavljena razina kabliranja =L1, budući da ne postoji potreba .

Strukturna mreža izvodi se 4-paričnim oklopljenim kabelom (FTP/STP kategorije 6) 4x2x0,5mm.

Sve parice oklopljenog bakrenog 4-paričnog kabela spajaju se na jedno priključno mjesto (utični modul za RJ45 konektor) po IEC 11801 normi, te stoga nije potrebno u tabelama spajanja kabela navoditi spajanje svake pojedine žice unutar kabela.

Instalacija strukturne mreže projektrana je za tzv gigabajt tehnologiju, odnosno logički dizajn mreže će biti definiran u konačnici odabira aktivne opreme u ovisnosti o potrebama korisnika.

Instalacijom strukturne mreže objedinjena je instalacija računalne mreže i instalacije telefona. Čvor lokalne računalne mreže u prostoru objekta smješten je prema dispozicijiama na nacrtu (razdjelnik TK-2).

Čvor je zvjezdasto povezan sa utičnicama u svom okruženju sa po tri 4 - parična FTP/STP kabela. Zvjezdasti razvod omogućuje zajednički prespojnik, centralni nadzor, jednostavno održavanje, lociranje, izolaciju i otklanjanje kvarova.

Razvodni ormar (čvorište) namjenjen je za smještaj prespojnih panela i aktivne opreme. Prespojnim kabelima se spojne točke na prespojnim panelima povezuju sa opremom u istom ormaru ili međusobno. Međusobnim povezivanjem spojnih točaka ostvaruje se povezivanje kabela vertikalnog i horizontalnog razvoda.

Spajanje aktivnih uređaja vrši se prema potrebama korisnika i u skladu sa raspoloživom opremom. Spajanje uređaja treba izvesti obučena osoba koja je upoznata sa tehnologijom kabliranja lokalne računalne mreže. Tabele spajanja uređaja ispunjavaju se prema trenutnom stanju na licu mjesta. Tabele treba ispunjavati tako da je u svakom trenutku iz njih jasna trenutna konfiguracija mreže.

U prostorima montiraju se priključnice sa ukupno tri mikrokonektora RJ 45 u odgovarajućim montažnim kutijama.

Obaveza izvođača radova na objektu je dovođenje energetskog napajanja, te kabela za uzemljenje do ormara koncentracije.. Energetsko napajanje rješeno je setom utičnica jake struje na posebnom strujnom krugu. Uzemljenje ormara koncentracije izvesti P/F vodičem 6mm^2, a uzemljenje priključnog telefonskog ormarića izvesti P/F vodičem 6mm^2 , spojenim na PE sabirnicu glavnog energetskog razvoda objekta. PE sabirnica glavnog energetskog razvoda spojena je na uzemljivač objekta.

Nakon dovršetka instalacije izvesti ispitivanja i prijavu instalacije nadležnoj TK službi, te nakon izvođenja provesti ispitivanja i ishođenje atesta.

* MONTAŽA UMJERAVANJE I PUŠTANJE U RAD

Strukturno kabliranje računalne i telefonske mreže treba izvesti po slijedećem redosljedu:

- prije montaže izvršiti odgovarajuću provjeru ispravnosti svih elemenata. Provjeru izvršiti vizualnim pregledom
- Položiti sve potrebne parapetne kanale i podne kanale. Plan polaganja kanala prikazan je u nacrtima
- Montirati samostojeće i zidne ormare koncentracije prema ucrtanim pozicijama u nacrtima
- Uzemljiti ormare, parapetne kanale i ostalu opremu prema važećim propisima
- Montirati montažne kutije u parapetnim i podnim kanalima
- Položiti kabele
- Zaključiti kabele. Spajanje kabela na prespojne panele definirano je tabelama spajanja kabela
- Dovesti napajanje 220V, do samostojećih ormara koncentracije i spojiti na priključnu točku ormara
- Polumjeri savijanja kabela pri polaganju ne smiju biti manji od onih koje propisuje proizvođač
- maksimalne dozvoljene sile koje trajno ili privremeno opterećuje kabele ne smiju biti veće od onih koje propisuje proizvođač
- parapetne kanale montirati nadžbukno
- nije dozvoljeno nastavljanje kabela
- kabele rezati tek nakon polaganja
- radi potrebe razvođenja kabela unutar ormara, položene kabele rezati najmanje tri metra od točke gdje kabel doseže ormar
- kabelske završetke izvesti propisano i kvalitetno
- sve kabele na oba kraja označiti naljepnicom s upisanom oznakom kabela

Pri zaključivanju kabela (montaži konektora na njegove krajeve) treba se pridržavati slijedećeg:

- zaključivanje kabela mora izvoditi za to obučena osoba

- dužina skinutog zaštitnog omotača na kabelu mora biti najmanja moguća i ne preko 5 cm
- prespojne panele potrebno je jasno označiti njihovom oznakom, a pojedini priključak na panelu označiti identično kako je označen i pripadajući konektorski priključak na panelu na utičnici

Nakon spajanja konektora potrebno je provjeriti odgovarajućom instrumentacijom kvalitetu i ispravnost bakrenih linija. Potrebno je izmjeriti odgovarajućim mjernim uređajem da li instalirane linije zadovoljavaju zahtj evima navedenim u normi IEC 11801. Mjerne rezultate treba priložiti uz dokumentaciju.

B) SUSTAV ZA NAVOĐENJE I NADZOR PARKIRNIH MJESTA

Glavni zadatak ovog sustava je učinkovito navođenje vozača do najbližeg slobodnog parkirnog mjesta. Rezultat primjene ovog sustava je bolja iskoristivost parkirnog prostora, smanjenje nepotrebnog "prometa" uzokovanog traženjem slobodnog parkirnog mjesta, te smanjenje količine ispušnih plinova. Detektor vozila postavlja se iznad svakog parkirnog mjesta i daje vizualnu potvrdu stanja putem LED signalizacije. Isti podatak prenosi se i u centralni sustav za nadzor i upravljanje. Unutar parkirnog prostora promet se usmjeruje putem dodatnih smjerokaza (zelene strelice), kojima upravlja centralni sustav, temeljem informacija iz cijelog prostora (svih etaža). Centralni sustav omogucuje graficki prikaz (vizualizaciju) svih aktivnih elemenata sustava, navođenjevozila unutar parkirnog prostora, te izvještavanje vozaca o popunjenosti prostora putem vanjskih semafora i zaslona. Na ulazu u garažu postavlja se informacijski panel s numerickim LED zaslonom koji daje pregled slobodnih parkirnih mjesta po etažama.

- **Parkirni "Stropni" senzor**

Parkirni senzor primjenom ultrazvučnog mjerenja utvrđuje zauzetost parkirnog mjesta. Indikacija stvarnog stanja vidljiva je korištenjem LED signalizacije koja je uočljiva s tri strane. "Slobodno" je prikazano zelenim, a "zauzeto" crvenim svjetlom. Crveno treptajuće svjetlo signalizira da je to mjesto rezervirano. U slucaju greške-kvara na senzoru, takva poruka šalje se u centralni kontrolni modul. Komunikacija između senzora i kontrolnog modula ostvaruje se putem 4-žilnog komunikacijskog kabela, koji istovremeno prenosi informacije i potrebnu energiju za rad senzora. U slučaju kvara izmjena senzora je jednostavna i ne zahtjeva nikakva dodatna podešavanja. Parametri senzora podešavaju se samo pri puštanju u rad.

- **Izdvojene LED diode**

Koriste se za bolju vidljivost zauzetosti parkirnog mjesta u garažama s gredama i stupovima. Jedna izdvojena LED dioda može prikazivati zauzetost više grupiranih parkirnih mjesta. Jacina svjetlosti i boje slobodno su podesivi. Isporucuje se s prikljucnim kablom i aluminijskom cijevi duljine do 200 mm.

- **Zaslon za usmjeravanje**

Na svakom prometnom raskrižju potrebno je ugraditi zaslon za usmjeravanje. Zelene strelice upučuju do slobodnog parkirnog prostora. Strelice za lijevo, desno i ravno upravljane su pojedinacno ili u kombinaciji, vec prema potrebi. Komunikacija između zaslona i kontrolnog modula ostvaruje se putem 4-žilnog komunikacijskog kabela, koji istovremeno prenosi informacije i potrebnu energiju. Parametri zaslona podešavaju se samo pri puštanju u rad.

- **Dinamicki zaslon – prikaz slobodnih mjesta po etažama**

Na ulazu u garažu vozace je potrebno informirati o mogućnosti parkiranja po pojedinoj etaži ili zoni garaže. U tu svrhu postavlja se info panel s nazivom etaža/zona te pripadajucim numerickim LED zaslonom koji prikazuje tocan broj slobodnih parkirnih mjesta. Montažna konstrukcija izrađuje se prema potrebi. Okvir i stražnja stranica izrađuju se od aluminija a prednja ploca od pleksiglasa. Zaslon prikazuje broj slobodnih parkinrnih mjesta pomocu 7-segmente LED tehnologije, minimalne visine znaka od 150 mm. Ukupna velicina info panela ovisi o broju etaža/zona garaže.

- **Procesorski modul**

Obradu podataka s detektora i brojaca vozila, te komunikaciju sa zaslonima za usmjeravanje vozila obavlja progr. procesorski modul - Koncentrator signalnih linija uz pomoć odgovarajućeg s/w programa. Komunikacija je ostvarena putem sučelja RJ. Sve neophodne komponente pripremljene su za ugradnju na zid.

- **Centralni nadzorno-upravljacki sustav**

PC konfiguracija, komunikacijsko sučelje, s/w-programski paket te grafičko sučelje omogucuju funkcionalnost cijelog sustava, te vizualizaciju uz komforni rad operatera. Osnovni dijelovi sustava:

• Namjenska s/w aplikacija SiPARK
• CELSIUS W380 NVIDIA
• Intel Core i5-660 (DC, 3,33GHz, 4MB)
• 2 x 4GB DDR3-1333 ECC
• 500GB SATA 7,2k
• DVD-RW, Maus, Tastatur KB500
• NVIDIA Quadro FX 580 512MB
• MultiCard Reader 20in1
• 1x seriell, 2x LAN RJ45, 2x USB front, 3x USB intern, 8x USB rear, 2x PS/2, 1x Firewire
• Betriebssystem: original Microsoft Win7 Prof. 64 bit
• Prem. Suite vorinstalliert, inklusive Multi-Language Package
• TwinLoad Win XP Prof 32 bit DVD
• Office Ready MULTI GUIDE – sustav za navođenje i nadzor parkirnih mjesta
• Recovery DVD Win7 64bit und 32bi
• Nero 9 Essentials XL
•

Sustav omogućuje grafički prikaz cijelog niza podataka, te jednostavno raspoznavanje raznih situacija u parkirnom prostoru.

C) SUSTAV ZA NAPLATU I KONTROLU PARKIRANJA

Po dolasku na najavnu magnetsku petlju vozač, pritiskom na tipkalo za izdavanje parkirne karte na ulaznom terminalu, dobiva papirnatu **barcode** parkirnu kartu i otvara mu se ulazna rampa. Vozac plaća parkiranje na centralnom naplatnom mjestu (ručna naplata ili automatska kasa), gdje osoba koja naplaćuje parkiralište očitava kartu skenerom i očitava iznos za naplatu. Nakon plaćanja, potvrdom na kasi parkirna karta spremna je za izlaz. Vozač na izlazu s parkirališta stavlja parkirnu kartu ispred skenera izlaznog terminala, koji otvara izlaznu rampu. Svi podaci o prodaji i postupci na kasi, kao i promjene u sustavu pohranjuju se u memoriju centralne jedinice, te se time izbjegava mogućnost malverzacije naplate. ¨ Pretplatnici dobivaju plastičnu barcode karticu, koja se prislanja na skener ulaznog terminala prilikom ulaska, te se time otvara ulazna rampa. Centralna jedinica memorira da je kartica ušla na parkiralište, te se ta kartica može isključivo tada koristiti za izlaz s parkirališta, prislanjanjem kartice na skener izlaznog terminala. Na taj način sprječava se zloupotreba pretplatničke kartice, odnosno korištenje iste kartice za više vozila. U slučaju da neki pretplatnik izgubi karticu ili ne plati pretplatu, njegova kartica se stavlja na „crnu listu“ i spriječava se njeno daljnje korištenje. ¨ Na centralnom upravljačkom mjestu, koje je dislocirano od ulaza i izlaza, nalazi se upravljačka jedinica s terminalom. Upravljačka jedinica nadzire rad čitavog sustava, te omogucava prikupljanje svih podataka o radu sustava i prodaji. U slučaju zastoja ili za davanje uputa koristi se interfon koji osigurava komunikaciju između ulaznog i izlaznog terminala, te kontrole ulaza (ev. automatske kase). Za ostvarenje komunikacije potrebno je pritisnuti tipkalo interfona ulaznog ili izlaznog terminala. Postoji mogućnost priključka dinamičkog znaka slobodno/zauzeto sa svijetlecom oznakom P. U slučaju popunjenosti parkirališta, postavlja se automatski oznaka “zauzeto“, te na parkiralište mogu ući samo pretplatnici.

- **AUTOMATSKA BLAGAJNA za naplatu parkiranja - APS 120 Compact**

– automatska kasa za naplatu parkiranja putem svih vrsta placanja *(kovanice, novcanice, chip / kreditne kartice)*
– čitač barcode kartica
– termički štampac računa

– mrežna komunikacija putem Etherneta (LAN)
– LCD zaslon 2x20 znakova
– stražnje osvjetljenje LCD zaslona
– interfon za dvosmjernu komunikaciju
– termostatski reguliran grijac

Izvedba prilago_ena za hrvatsko tržište:
– prihvat kovanica: 50 l, 1 Kn, 2 Kn, 5 Kn
– vracanje kovanica: 50 l, 1 Kn, 2 Kn, 5 Kn
– automatsko ponovno punjenje spremnika, min. 200 kovanica/vrsta kovanica
– prihvat novcanica: 5 Kn, 10 Kn, 20 Kn, 50 ili 100Kn
– prihvat 4 vrste novcanica u 4 smjera/ 15 novcanica za jedno placanje

Opcije:
– biranje 4 jezika: hrvatski, engleski, njemacki, francuski ili talijanski
– alarmni uređaj / sirena kod nasilnog otvaranja vrata
– obrada kreditnih kartica
– modul za izdavanje "izgubljene" kartice (zamjenska park. kartica)
– 6,4" TFT zaslon za info/reklamne poruke
– VoIP glasovna komunikacija putem ethernet kabela

- **ULAZNI TERMINAL – SLIM IN**

– za izdavanje/čitanje papirnatih i plastičnih barcode kartica za kratko parkiranje i pretplatnike *oprema:*
– ETHERNET komunikacija s centralnom jedinicom
– uređaj za čitanje i/ili izdavanje barcode kartica
– termicki štampac
– termotisak parkirne karte na termoroli
– zahtjev za parkirnom kartom putem kružno osvjetljenog tipkala
– sat realnog vremena
– LCD zaslon 2x20 znakova sa stražnjim osvjetljenjem
– sve poruke na LCD zaslonu na hrvatskom jeziku
– brojanje ulaza vozila prema nacinu naplate (pretplatnik ili kratko parkiranje)
– ne dozvoljava ulaz pretplatničke karte koja je već u garaži
– automatski isključuje izdavamje karte kada je garaža zauzeta
– modul za upravljanje dinamičkim znakom SLOBODNO/ZAUZETO
– aluminijsko kučište otporno na atmosferske utjecaje s dvoja vrata zašticena od otvaranja cilindarskom bravom
– izdana kartica važeca je samo kod pravilnog prelaza induktivnih petlji
– alarmna poruka kod pogrešnog prelaza induktivnih petlji
– termostatski reguliran grijač

opcije:
– dodatno ili zasebno korištenje beskontaktnih kartica (5-100 cm),
– interfon za komunikaciju u oba smjera
– obrada kreditnih kartica,
– obrada beskontaktnih kartica (VIP korisnici / pretplata)
– dodatna oprema: 6,4" TFT zaslon za info/reklamne poruke, sjenila, ventilatori, releji...
– VoIP glasovna komunikacija putem ethernet kabela

- **IZLAZNI TERMINAL – SLIM OUT**

– za citanje papirnatih i plastičnih barcode kartica za kratko parkiranje i pretplatnike *oprema:*
– ETHERNET komunikacija s centralnom jedinicom
– uređaj za citanje barcode kartica
– sat realnog vremena
– LCD zaslon 2x20 znakova sa stražnjim osvjetljenjem
– sve poruke na LCD zaslonu na hrvatskom jeziku
– brojanje ulaza vozila prema načinu naplate (pretplatnik ili kratko parkiranje)
– aluminijsko kučište otporno na atmosferske utjecaje s dvoja vrata zaštičcena od otvaranja cilindarskom bravom
– alarmna poruka kod pogrešnog prelaza induktivnih petlji
– alarmna poruka kod neplaćene karte

– termostatski reguliran grijač
opcije:
– dodatno ili zasebno korištenje beskontaktnih kartica (5-100 cm),
– interfon za komunikaciju u oba smjera
– obrada kreditnih kartica,
– obrada beskontaktnih kartica (VIP korisnici / pretplata)
– dodatna oprema: 6,4" TFT zaslon za info/reklamne poruke, sjenila, ventilatori, releji...
– VoIP glasovna komunikacija putem ethernet kabela

- **BRKLJA – GATE**

– mikroprocesorski upravljana brklja - mogućnost lokalnog upravljanja (On/Off/Pretplatnici...)
– serijsko sučelje za komunikaciju između automata i rampe
– upravljanje rampom s cetiri tike s informacijama na velikom LCD zaslonu
– spremanje podataka o podizanju rampe
– integrirani dvostruki detektor za prepoznavanje vozila preko induktivnih petlji
– dužina kraka 2,7 m; 3 m (zglobni krak do 3,5m)
– krak rampe od aluminija, donja strana obložena gumom
– 24V torque motor - ne zahtjeva održavanje
– vrijeme dizanja i spuštanja manje od 1,3 sekunde
– svi pokreti bez trzaja
– klizni mehanizam omogučava proklizavanje u slučaju nailaska na zapreku
– u slucaju nestanka napajanja jednostavno podizanje rampe bez alata
– u slucaju nestanka napajanja rampa ostaje, zatvorena, otvorena ili se automatski otvara
– u slucaju probijanja rampe translacijski pomak bez oštecenja kraka

- **CENTRALNA UPRAVLJACKA JEDINICA - SLIM OPERATE**

– PC konfiguracija s SQL bazom podataka, za upravljanje, parametriranje i nadgledanje rada parkirnog sustava (real-time RTOS).
oprema:
– Multi-user / Multi-tasking / Real time operating
– ethernet sucelje (LAN)
– sustav omogucava upravljanje sa sedam terminala na mreži.
– PC terminal:
P4 , 2 GB RAM, 2xHDD, tipkovnica, miš, 17" TFT monitor i s/w – WinPWT sucelje za rad u Windows okruženju (MS XP Prof)
– modem za daljinsko održavanje
Programski paket omogucava:
– nadzor i upravljanje svim aktivnim elementima sustava
– progresivno, linearno, degresivno tarifiranje
– odre_ivanje pretplatnika, grupa, tarifa, rabata, kreiranje "crnih lista"...
– obrada kratkotrajnih, pretplatnih i debit kartica
– izrada izvještaja po smjeni, statistike o prometu i broju vozila po danu/ tjednu/ mjesecu/ godini
– zašticen pristup – odre_ivanje i korištenje utvr_enih privilegija operatera
– izvještaj za automatske blagajne…

2.16. INSTALACIJA SUSTAVA ZAŠTITE OD UDARA MUNJE - LPS

Opći podaci građevine

Postojeća stambena građevina je samostojeći objekt, ima u tlocrtu pravilan geometrijski lik, građena je od armiranog betona i opeke. Krov građevine je kosi dvostrešan.

- vanjske dimenzije građevine : 150,0m x 17,1m, visina 6,2 m
- vrsta krova: ravni krov - otvoreno parkiralište
- gradivo krova : beton, izolacijski materijali

- broj dana sa grmljavinom: 40 - 46
- Specifični otor tla: 250 Ωm beton u temeljima građevine
- Elektroenergetski priključak - podzemni elektroenergetski kabel
- Telekomunikacijski priključak na vanjsku pristupnu mrežu (EN) – podzemni-privod DTK

Sukladno rezultatu procjene rizika, prema normama HRN HD 60364-4-443:2007, IEC 62305,odabrane su slijedeće mjere zaštite :

- unutarnji sustav zaštite (SPD) razine II. U glavni razdjelnik objekta, ugrađuju se odvodnici prenapona klase II. u građevini će biti izvedeno izjednačenje potencijala, povezano na uzemljivač građevine.
- izjednačenje potencijala postiže se spjanjem LPS-a sa metalnim masama građevine, unutarnjim sustavima i vanjskim dijelovima i vodovima na pročeljima i krovu građevine.

Rizik i sastavnice rizika

Rizik R je vrijednost prosječnih godišnjih gubitaka. Odgovarajući rizik treba izračunati za svaku vrstu gubitka koja se može dogoditi na građevini ili na napojnom vodu. S povećanjem vjerojatnosti udara munja povećava se rizik, a time i vjerojatnost nastanka štete i gubitaka. Postavljanjem zaštite smanjuje se rizik. Dakle, smanjuje se i vjerojatnost udara unutar zaštićenog prostora, a time se smanjuju i vjerojatnosti nastanka štete i gubitka (učinka munje).

Rizici koji se proračunavaju za građevinu su:

R_1: rizik gubitka ljudskih života,

R_2: rizik gubitka javne opskrbe,

R_3: rizik gubitka kulturnog nasljeđa,

R_4: rizik gubitka gospodarskih vrijednosti.

Zaštita od munje je nužna ako je rizik R (R_1 do R_4) veći od prihvatljivog rizika R_T.

$$R > R_T$$

U tom slučaju poduzeti će se zaštitne mjere da bi se rizik R (R_1 do R_4) smanjio na prihvatljivu razinu R_T.

$$R \leq R_T$$

Vrijednost rizika R_T, načelno ga određuje nacionalno tijelo, ali se za sada računa prema prijedlogu iz norme, kao u slijedećoj tablici:

Tablica 1. Prihvatljivi rizici:

Vrsta gubitaka	**R_T**
gubitak ljudskih života	10^{-5}
gubitak javne opskrbe	10^{-3}
gubitak kulturnog nasljeđa	10^{-3}
gubitak gospodarskih vrijednosti	10^{-3}

Vrijednost prihvaćena za gustoću udara munje (N_c), biti će izjednačena s vrijednostima očekivane učestalosti izravnog udara u objekte (N_d). Navedena usporedba vrijednosti omogućuje zaključak je li LPS potreban i koja je to zaštitna razina. Kada je $N_d \leq N_c$ zaštita od munje još uvjek nije potrebna. Kada je $N_d > N_c$ mora se postaviti sustav zaštite od udara munje s učinkovitošću (E):

$$E \geq 1 - \frac{N_c}{N_d}$$

Tablica 2. Čimbenik utjecaja okoline

Relativni položaj objekta	C_1
Objekt postavljen u područje skupa s objektima ili stablima drveća, koji su jednaki ili veći od njega	0,25
Objekt je okružen nižim objektima	0,5
Samostojeći objekt, unutar udaljenosti 3H nema drugih objekata	1
Samostojeći objekt na sljemenu nekog brežuljka ili predgorja	2

Tablica 3. Koeficijent strukture odnosno vrste građevine

Strukturni koeficijent	C_2		
Gradivo krova Struktura gradiva zidova	Metali	Obično gradivo	Zapaljivo gradivo
Metali	0,5	1	2
Obično gradivo	1	1	2,5
Zapaljivo gradivo	2	2,5	3

Tablica 4. Koeficijent strukture sadržaja u građevini

Koeficijent sadržaja	C_3
Bez vrijednosti i nezapaljivo	0,5
Normalna vrijednost i normalna zapaljivost	1
Veća vrijednost i povećana zapaljivost	2
Izuzetna vrijednost, nenadoknadiva, vrlolako zapaljivo, eksplozivno	3

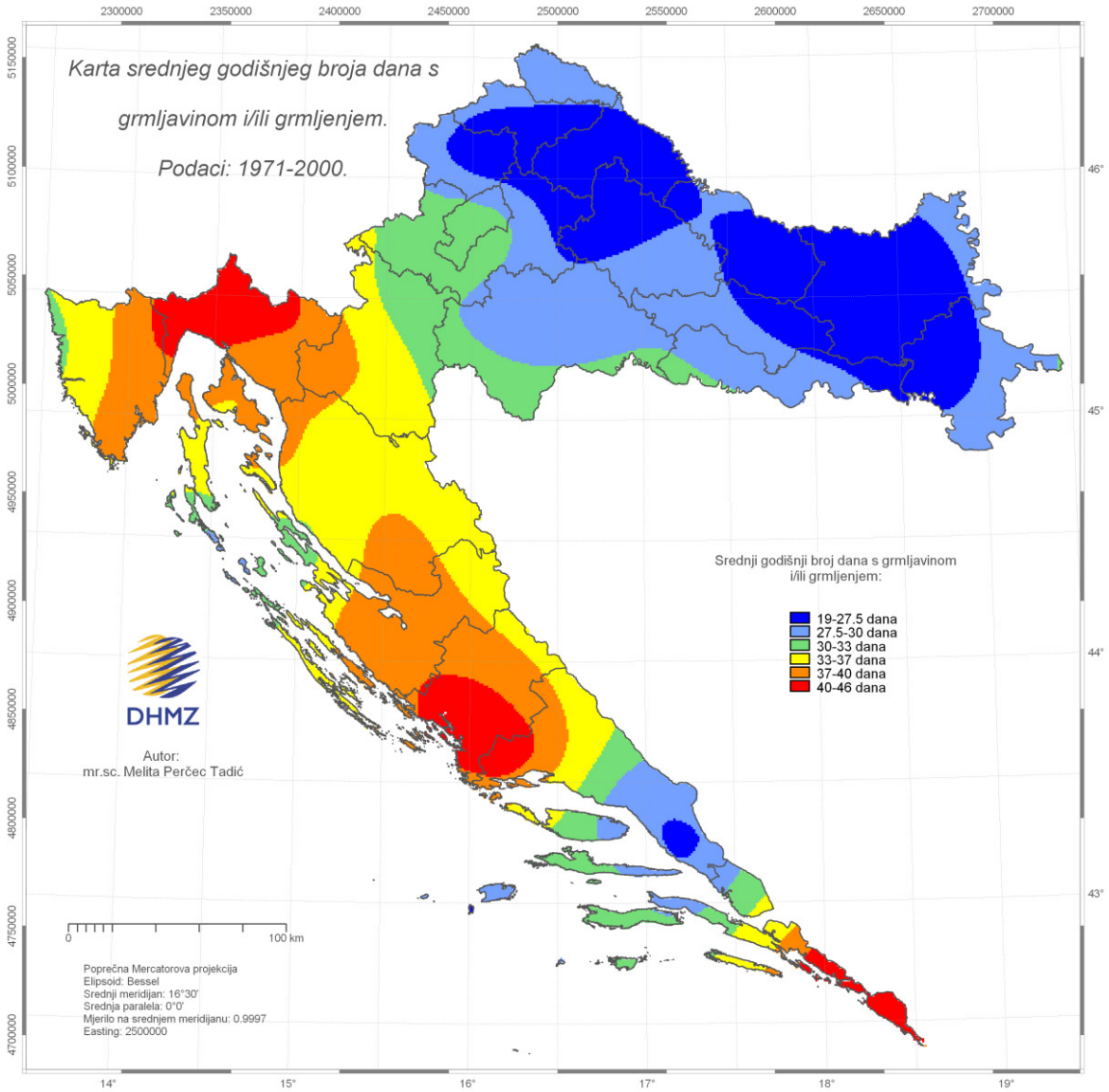
Tablica 5. Koeficijent strukture korištenja

Koeficijent korištenja	C_4
Nezaposjedutost	0,5
Normalna zaposjedutost	1
Teže evakuiranje ili rizik od panike	3

Tablica 6. Koeficijent posljedica

Koeficijent posljedica jednog udara munje	C_5
Kontinuitet opskrbe nije neophodan i nema posljedica na okolinu	1
Kontinuitet opskrbe je neophodan i nema posljedica na okolinu	5
Posljedica djelovanja na okolinu	10

Slika 1. Izokeraunička karta Republike Hrvatske



Tablica 7. Određivanje nužnosti zaštite zaštite i zaštitne razine

Određivanje nužnosti zaštite zaštite i zaštitne razine:		
Zadani ulazni podaci	**Pror. vrijednost**	**Rezultati**
Ag - Odgovarajuća ekvivalentna izložena površina građevine: $A=L\cdot I+6\cdot H\cdot(L+I)+9\cdot\pi\cdot H^2$		**9732,95**
L = dužina (m)	150,0	
I = širina (m)	17,1	
H = visina (m)	6,1	
Očekivana učestalost izravnih udara: $N_d = N_{g,max}*Ag*10^{-6}*C_1$/god.		**0,0098**
$N_{g,max} = 0,04*N_k^{1,25}$ $N_{g,max}$ - srednja godišnja gustoća munja u području u kojem je građevina smještena		**4,02**
N_k - broj grmljavinskih dana u godini, (prema izokerauničkoj karti Hrvatske)	40	
C_1-koeficijent okoline	0,25	
Prihvaćena učestalost izravnih udara: $N_c=(5,5*10^{-3})/C$		**0,0011**
$C=C_2*C_3*C_4*C_5$		**0,5**
C_2-koeficijent strukture građevine C_3-koeficijent strukt. sadr. u građevini C_4-koeficijent strukture korištenja C_5-koeficijent posljedica	1 1 0,5 1	
Kada je $N_d<N_c$ zaštita od munje nije potrebna, a kada je $N_d>N_c$ zaštita od munje je nužna i efikasnost zaštite od munje „E“ iznosi: $E \geq 1-N_c/N_d$		**-0,124**

<u>Izračun procjene rizika pokazuje da instalacija sustava zaštite od udara munje na zgradi nije potrebna.</u>

2.17. MJERE ZAŠTITE POSTOJEĆE ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE

U neposrednoj blizini zone zahvata građevinske parcele na javno- prometnoj površini postoji izgrađena Podzemna elektronička komunikacijska infrastruktura (EKI) . Izvođač radova obavezan je prije početka radova obavijestiti operatere o početku radova i zatražiti iskolčenje (mikrolokaciju) trase podzemne EKI i to najmanj 7 radnih dana prije početka radova.
S obzirom da postoji mogućnost postojanja pretplatničkog dijela instalacije EKI i dijelova zračne mreže za koje operateri nemaju podataka, potrebno je u tom slučaju utvrditi njen položaj i poduzeti uobičajene mjere pri zaštiti takvih vrsta instalacija.

Mjere zaštite EKI treba poduzeti sukladno čl. 26 Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14) i Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezanma investitora i građevine (NN br. 75/13). Sve dodatne potrebne podatke o EKI operatora , kao i privoda DTK , treba dodatno zatražiti od operatera

Radove u blizini EKI te njihova eventualno potrebna zaštita, ne smije se izvoditi bez nadzora tehničke službe svih navedenih operatera.
Troškovi izrade dodatne zaštite, izmještanja ili oštećenja TK instalacija definirani su zakonom o elektroničkim komunikacijama.

Projektant:

Tomislav Maraš ing.el.

INVESTITOR:	GRAD SPLIT Služba za imovinsko pravne poslove, izgradnju i geodeziju Obala kneza Branimira 17, Split
GRAĐEVINA:	NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split, k.č. 3684/16 (sud.čest.zem. 4826/16) i dio k.č.br. 3684/1 (sud.čest.zem. 4826/1) k.o. Split
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
BR. PROJEKTA:	911/15
ZOP:	22/15-G
DATUM:	12.2015.

3. PRORAČUN

3.1. VRŠNO OPTEREĆENJE GRAĐEVINE

U nastavku, koristeći se podacima sa jednopolnih shema razdjelnika, dajemo pregled svih vršnih opterećenja i ukupno opterećenje natkritog etažnog parkirališta. Slijedom toga izvršena je analiza vršnog opterećenja objekta kako slijedi:

1. Mjerno – obračunsko mjesto – natkrito etažno parkiralište

Tablica br1. - analiza potrošnje glavnog razdjelnika GRO – zimski period
Pv= vršna snaga potrošača

	SEKCIJA **"MREŽA"**	SEKCIJA **"MREŽA+UPS**
	Pvm (kW)	**Pvu** (kW)
Rasvjeta	5,9	-
Utičnice – opća potr.	1,5	-
Osobno dizalo	6,0	-
hidrostanica	1,8	-
El. bojler	2,0	-
Strukturna mreža,	-	1,5
Sustav naplate parkiranja	-	1,5
Rampe i aut. blagajne	4,5	0,5
Klima	1,4	-
Tehnička zaštita	-	1,0
El.radijatori	1,5	-
Σ_{PV} =	**24,6**	**4,5**
Vršno opterećenje (kW)	**P_{VM} = 24,6 kW**	**P_{VU} = 4,5 kW**

Priključna snaga natkritog etažnog parkirališta iznosi:

$P_{V1} = \Sigma (P_{VM} + P_{VU}) = 29{,}1$ kW 3F priključak

Ukupno priključna snaga iznosi: P_V = 27,6 kW (limitator 3x40A)

Pri reguliranju ekonomskih uvjeta područne elektrodistribucije, potrebno je uzeti u obzir i postojeće zakupljeno vršno opterećenje natkritog etažnog parkirališta, sve prema Pravilniku o naknadi za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage (NN br. 28/06).

- Predvidivo vrijeme priključenja: **nakon realizacije EES**
- Kategorija potrošnje i tarifni model: **poduzetništvo, crveni**
- Način korištenja snage i energije: **trajno**
- Predvidiva godišnja potrošnja: **15 000 kWh/god**

3.2. IZBOR SNAGE KOMPENZACIJE

Potrošaći u objektu čine pogon sa promjenljivim potrebama jalove snage, koju je potrebno kompenzirati centralnim uređajem sa automatskom regulacijom kompenzacije. U nastavku, koristeći se podacima sa jednopolnih shema razdjelnika i sheme energetskog razvoda, dajemo pregled jalovih opterećenja kako slijedi:

- osobno dizalo	(cosφ=0,85)	2,4 kVAr
- uređaj za povišenje tlaka	(cosφ=0,85)	1,18 kVAr
- klima- split sustav	(cosφ=0,85)	1,05 kVAr
- sustav naplate i kontrole parkiranja	(cosφ=0,85)	3,10 kVAr
- strukturna mreža	(cosφ=0,85)	0,80 kVAr
		Qu = 8,53 kVAr

Rasvjeta mora biti pojedinačno kompenzirana (stalna kompenzacija).

Projektom je definiran uređaj centralne kompenzacije tipa snage 7,5 kVAr. Regulacija uređaja kompenzacije je 1:2, tip kao QANT 007, «ERG»
Na taj način sistemom centralne kompenzacije u objektu, rasterećujemo od jalove energije NN mrežu. Odabir snage kompenzacije izvršen je prema kriteriju:

$$Q \leq Pv\left(tg\varphi 1 - tg\varphi 2\right)$$

gdje je $\varphi 1$ - fazni kut induktivnog trošila
$\varphi 2$ - fazni kut kompenziranog trošila (18° - cos=0,95)

Uređaj kompenzacije ima vlastitu automatsku regulaciju, a kao dodatnu opremu i zaporni krug (blokirni zapor) za MTU frekvenciju, prema IEC 1037, a prema uvjetima iz preporuka HEP-a za izbjegavanje nedopuštenih povratnih utjecaja na mrežno tonfrekvencijsko upravljanje.

3.3. DIMENZIONIRANJE VODOVA

A. Napojni vodovi

Nezavisno od rezultata proračuna glavni napojni vodovi u skladu su sa tipizacijom elektro energetske mreže i dimenzionirani su u potpunosti prema vršnom opterećenju.

Vršna struja na glavnom napojnom vodu (KPMO – RS) iznosi 40A/fazi:

Odabiremo napojni vod 5 x 16 mm^2 uvučen u plastičnu cijev i položeno na kabel policu, dužine do 15 m sa trajnim dozvoljenim opterećenjem:

$$I_t = 80 \text{ A}$$

N.N. priključak građevine je NN mreža.

B Kritična dužina vodiča

Kritična dužina vodiča je njegova maksimalna dozvoljena duljina s obzirom na pad napona i zaštitu od dodirnog napona Dozvoljeni pad napona za strujne krugove rasvjete je max. 3%, a za ostala trošila max 5%, računajući od uvoda u zgradu do najudaljenijeg trošila, a kao uvod u zgradu podrazumijeva se priključak u KPMO. Zaštita od dodirnog napona je automatsko isklapanje napajanja u TN-S sistemu.

Pri tome je osnovni uvjet zaštite:

$$Z_S \cdot I_a \leq U_0$$

gdje je: Z_s-impedancija petlje kvara
I_a-struja greške
U_0-nazivni fazni napon

Očekivani napon dodira U_c između izoliranih vodljivih dijelova (kućišta aparata) i zemlje, tada je

$$U_c = I_a \cdot R_{pe} \Rightarrow U_c = U_0 \cdot \frac{R_{pe}}{Z_s}$$

gdje je R_{pe} otpor zaštitnog vodiča.

Zaštitni uređaj (osigurač) se bira tako da struja greške osigurava automatsko isključenje napajanja u propisanom vremenu.

Za vodiče manjeg presjeka od $50mm^2$ struja greške se može izračunati iz izraza

$$I_a = C \cdot \frac{U_0}{R_a + R_{pe}}$$

gdje je C faktor koji uzima u obzir impedanciju dijela petlje kvara na strani izvora napajanja.
C se kreće u granicama od 0,6 (ako je petlja kvara daleko od izvora napajanja - transformatora) do 1,0 (ako je petlja kvara uz sam izvor). Za većinu slučajeva iz prakse je C = 0,8
Kad se gornji izraz za struju greške uvrsti u izraz za očekivani napon dodira dobije se:

$$U_c = C \cdot U_0 \cdot \frac{R_{pe}}{R_a + R_{pe}}$$

$$U_c = C \cdot U_0 \cdot \frac{\frac{R_{pe}}{R_a}}{\frac{R_a}{R_a} + \frac{R_{pe}}{R_a}}$$

Kako su fazni i zaštitni vodič praktično iste duljine do mjesta kvara, to uvodimo odnos:

$$\frac{R_{pe}}{R_a} = 1$$

i dobivamo:

$$U_c = C \cdot U_0 \cdot \frac{1}{2} = 0{,}8 \cdot 220 \cdot \frac{1}{2} = 88V$$

Vrijeme automatskog isključenja napajanja za fazni napon 220V iznosi t = 0,4s, što ugrađeni nadstrujni zaštitni organ mora zadovoljavati (mora isklopiti najviše za 0,4s).
U sljedećim tablicama su dane minimalne struje isključenja osigurača za propisana vremena isključenja:

tablica 1

STRUJA ISKLJUČENJA I_a (A) - rastalni osigurači								
	I_n (A)							
t (s)	BRZI				TROMI			
	6	10	16	20	6	10	16	20
0,1	33	57	86	121	50	91	163	166
0,2	29	49	73	105	40	73	106	137
0,4	26	45	67	92	35	63	90	120

tablica 2

STRUJA ISKLJUČENJA I_a (A) - automatski osigurači								
	I_n (A)							
t (s)	B - karakteristika				C - karakteristika			
	6	10	16	20	6	10	16	20
0,1	18-30	30-50	48-80	60-100	30-60	50-100	80-160	100-200
0,2	18-30	30-50	48-80	60-100	30-60	50-100	80-160	100-200
0,4	18-30	30-50	48-80	60-100	30-60	50-100	80-160	100-200

Za određivanje struje greške mjerodavan je otpor cijele petlje kratkog spoja zajedno sa prelaznim otporom. Ako pretpostavimo da pad napona na napojnim vodovima (relativno mala duljina) ne iznosi preko 1% što je dosta komotan zahtjev, onda instalaciji možemo dozvoliti pad napona od max. 2%.

Pad napona na vodiču instalacije računamo prema izrazu za jednofazne potrošače:

$$u = \frac{2 \cdot I_b \cdot L_1}{U} \cdot r \cdot 100\% \qquad \textbf{(8)}$$

gdje je: U - fazni napon (V)
I_b - struja za koju je strujni krug projektiran (A)
u - pad napona (%)
r - otpor vodiča (Ω/km)

Sređivanjem gornjeg izraza dobije se izraz za kritičnu dužinu strujnog kruga s obzirom na pad napona

$$L_1 = \frac{10 \cdot u \cdot U}{2 \cdot I_b \cdot r} (m) \qquad \textbf{(9)}$$

Dakle, uz maksimalni pad napona na instalaciji od 2% i kad se uvrsti U=220V dobije se:

$$\boxed{L_1 = \frac{2200}{I_b \cdot r} (m)} \qquad \textbf{(10)}$$

Kritična dužina s obzirom na zaštitu od dodirnog napona (isklop osigurača) se dobije iz izraza (3:)

$$R_a + R_{pe} = \frac{C \cdot U_0}{I_a} \geq 2 \cdot r \cdot L_2 \qquad \textbf{(11)}$$

$$L_2 \leq \frac{C \cdot U_0}{2 \cdot r \cdot I_a} = \frac{U_c}{r \cdot I_a} (km) \qquad \textbf{(12)}$$

$$\boxed{L_2 \leq \frac{88000}{r \cdot I_a} (m)} \qquad \textbf{(13)}$$

Provjerom dobivamo:

a) za vod presjeka 1,5 mm^2

$I_b = I_n = 10A$ (In - nazivna struja osigurača)
$I_a = 45A$ (očitano iz tablice 1 za t = 0,4s)
r = 11,9 Ω/km

$$L_1 = \frac{2200}{10 \cdot 11{,}9} = 18{,}5m$$

$$L_2 = \frac{88000}{45 \cdot 11{,}9} = 164m$$

b) za vod presjeka 2,5 mm^2

$I_b = I_n = 16A$
$I_a = 67A$
r = 7,4 Ω/km

$$L_1 = \frac{2200}{16 \cdot 7{,}4} = 18{,}6m$$

$$L_2 = \frac{88000}{67 \cdot 7{,}4} = 177{,}5m$$

c) za vod presjeka 4 mm^2

$I_b = I_n = 20A$
$I_a = 92A$
r = 4,46 Ω/km

$$L_1 = \frac{2200}{20 \cdot 4{,}46} = 24{,}6m$$

$$L_2 = \frac{88000}{92 \cdot 4{,}46} = 214{,}4m$$

Očigledno je da je uvijek L1<L2, što znači da ako je ispunjen uvjet u pogledu pada napona, tada je pogotovo ispunjen uvjet za zaštitu od napona dodira automatskim isključenjem napajanja u vremenu t = 0,4s za navedene vrijednosti nazivnih struja osigurača.
S obzirom da u našem slučaju dužina vodiča ne prelazi kritičnu dužinu vodiča (maksimalna dužina strujnih krugova je oko 15 - 20 m), zaključujemo da su oba zahtjeva u potpunosti ispunjena

Kao dodatna zaštita od previsokog dodirnog napona primijenjen je zaštitni uređaj diferencijalne struje (ZUDS). Za proradnu struju ΔI = Ia = 0,3 A (ZUDS), impendancija dopunskog izjednačenja potencijala (Uzemljenje) mora iznositi:

$$Z \leq \frac{50}{0{,}3} = 166\Omega$$

Za proradnu struju ΔI = Ia = 0,03 A (ZUDS), impendancija dopunskog izjednačenja potencijala (Uzemljenje) mora iznositi:

$$Z \leq \frac{50}{0{,}03} = 1667\Omega$$

gdje je:
Ul - dopušteni dodirni napon (50V)
Ia - proradna struja zaštitnog diferencijalnog uređaja (struja greške)

Z - impendancija između istovremeno pristupačnih vodljivih dijelova koji mogu doći pod napon i stranih dijelova.

3.4. PRORAČUN PROTUPANIČNE RASVJETE

Pored osnovne predviđena je i protupanična rasvjeta raspoređena po komunikacijama u prostoru. Nazivni svjetlosni tok za za svjetiljku snage 8W iznosi 400 lm. Autonomija protupanične rasvjete iznosi 3h.

Tok proračuna protupanične rasvjete :

a (m) - razmak između svjetiljki potreban da se ostvari uvjet osvjetljenosti u osi evakuacijskog puta E= 1,5 lx
b (m) - širina trase evakuacijskog puta (do 3,0 m)
c (m) - razmak između prve ili zadnja svjetiljke i zida potreban da se ostvari uvjet osvjetljenosti u osi evakuacijskog puta E= 1,5 lx
h (m) - visina prostorije (2,8 m)
V - koeficijent zaprljanosti i starenja izvora (0,45)
E (lx) - zahtjevana nazivna rasvjetljenost (1,5 lx)
η_p - prostorna iskoristivost (0,08)
Φ_0(lm)- jedinični svjetlosni tok svjetiljke (400 lm)

Razmak između protupaničnih svjetiljaka računamo prema izrazu: $a = \frac{\Phi_0 \cdot \eta_p \cdot V}{E \cdot b} = 6{,}4m \Rightarrow c = 3{,}2m$

Udaljenost između svjetiljki su izračunane na temelju 45 % iskoristivosti izvora svjetiljke. Raspoznatljivost svjetiljke sa piktogramom je sa udaljenosti do 26 m

3.5. PRORAČUN RASVJETE

Proračun rasvjete vršen je za svaki prostor zasebno, metodom iskoristivosti rasvjete, svjetlotehničkim programom. Tok proračuna rasvjete:

a (m) - duljina prostorije
b (m) - širina prostorije
h (m) - visina prostorije
h_k (m) - korisna visina prostorije (h-0,8 m)
η_p - prostorna iskoristivost
V - koeficijent zaprljanosti i starenja izvora
k - indeks prostorije
E (lx) - zahtjevana nazivna rasvjetljenost
Φ_0(lm) - jedinični svjetlosni tok svjetiljke

Indeks prostorije računamo prema izrazu:

$$K = \frac{a \cdot b}{h_k \cdot (a + b)}$$

Potreban broj svjetiljaka računamo prema izrazu:

$$n = \frac{E \cdot a \cdot b}{\Phi_0 \cdot \eta_p \cdot V_1 \cdot V_2}$$

Stvarni nivo osvjetljenosti:

$$E_{stv} = E \cdot \frac{n_s}{n}$$

Prema izrađenom svjetlotehničkom proračunu, u skladu sa Normom za rasvjetu (HRN EN 12464), nivoi srednje osvijetljenosti za pojedine prostore iznose:

- garaža- put između parkirnih mjesta	E = 128 lx
-garaža - parkirna mjesta	E = 83 lx
- protupožarna hidrostanica	E = 245 lx
- Prostorija - Kontrola ulaza	E = 477 lx
- Stubište	E = 200 lx
- kontejneri za otpad	E = 148 lx
- Otvoreno parkiralište	E = 15 lx

Rezultati proračuna su u propisanim granicama za sve prostore što je vidljivo iz rezultata proračuna rasvjete u prilogu.

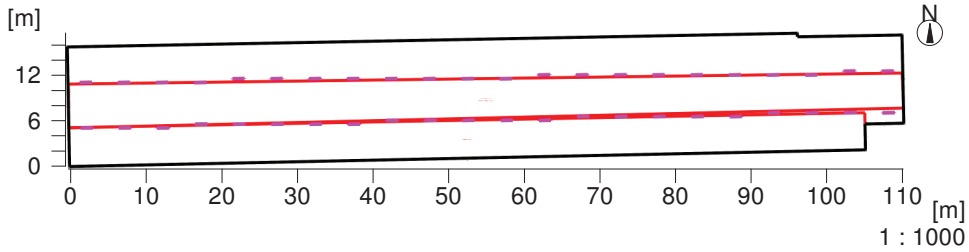
P r o j e k t a n t :

Tomislav Maraš ing.el.

2 GARAŽA_PRIZEMLJE_LED

2.1 Opis, GARAŽA_PRIZEMLJE_LED

2.1.1 Tlocrt



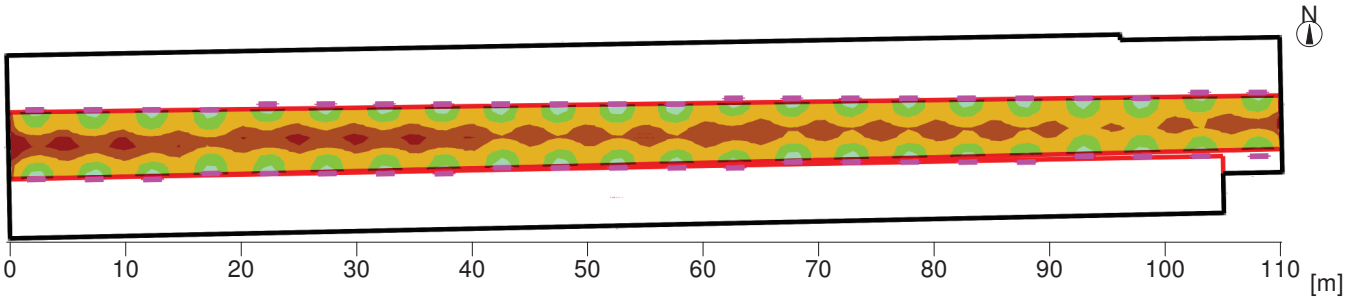
Zid	x	y	Dužina	Refleksije
1	105.03 m	2.20 m	105.05 m	50.0 %
2	104.96 m	5.62 m	3.41 m	50.0 %
3	110.08 m	5.72 m	5.12 m	50.0 %
4	109.85 m	17.37 m	11.65 m	50.0 %
5	96.04 m	17.13 m	13.81 m	50.0 %
6	96.03 m	17.60 m	0.47 m	50.0 %
7	-0.30 m	15.79 m	96.34 m	50.0 %
8	0.00 m	0.00 m	15.79 m	50.0 %
Pod				20.0 %
Strop				70.0 %

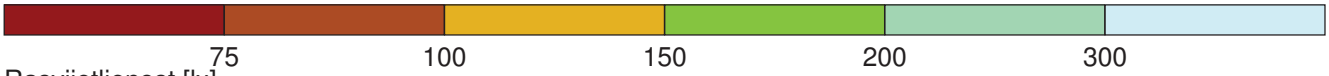
Visina prostora	2.90 m
Visina refer. površine	0.00 m

2 GARAŽA_PRIZEMLJE_LED

2.2 Sažetak, GARAŽA_PRIZEMLJE_LED

2.2.1 Pregled rezultata, PUT IZMEĐU PARKIRNIH MJESTA





Rasvijetljenost [lx]

Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
Visina mjerne površine	0.00 m
Visina svjetiljke	2.40 m
Faktor održavanja	0.90
Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	177848 lm
Ukupna snaga	1346.4 W
Ukupna snaga po površini (1702.10 m2)	0.79 W/m2

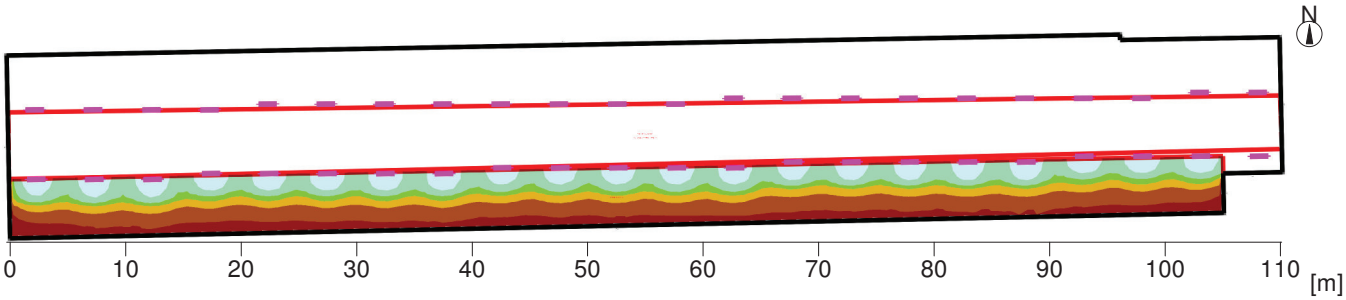
Rasvijetljenosti

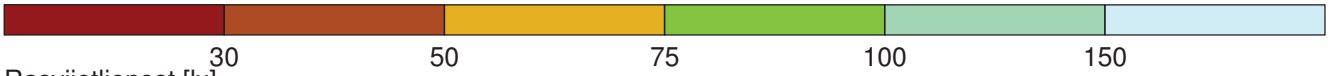
Srednja rasvijetljenost	Esr	128 lx
Minimalna rasvijetljenost	Emin	53 lx
Maksimalna rasvijetljenost	Emax	237 lx
Jednolikost Uo	Emin/Em	1:2.43 (0.41)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	1:4.51 (0.22)

Tip	Kom.	Proizvod	
		Disano	
2	44	Tipska oznaka	: 957 28W CLD CELL grigio
		Naziv svjetiljke	: 957 Echo - monolampada LED - H
		Žarulje	: 1 x led5630_84 / 4042 lm

2.2 Sažetak, GARAŽA_PRIZEMLJE_LED

2.2.2 Pregled rezultata, PARKIRNA MJESTA





Rasvijetljenost [lx]

Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
Visina mjerne površine	0.00 m
Visina svjetiljke	2.40 m
Faktor održavanja	0.90
Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	177848 lm
Ukupna snaga	1346.4 W
Ukupna snaga po površini (1702.10 m2)	0.79 W/m2

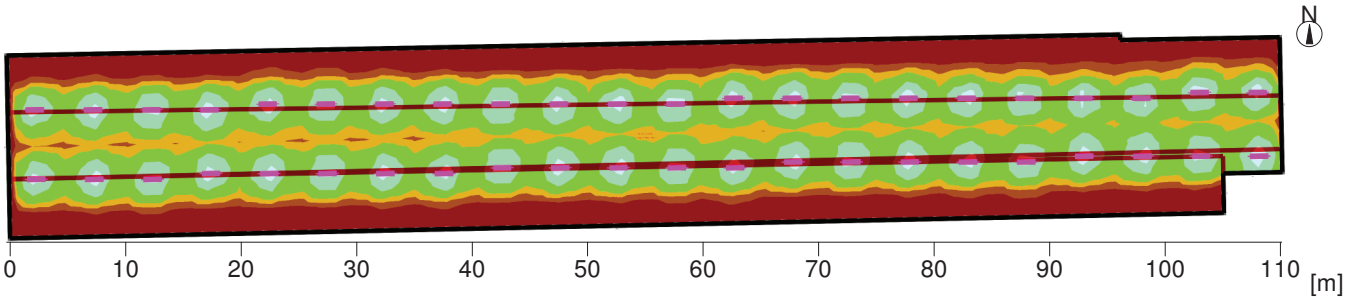
Rasvijetljenosti

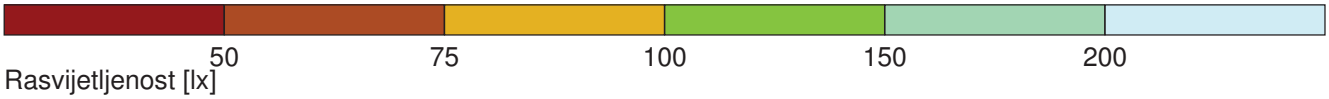
Srednja rasvijetljenost	Esr	83 lx
Minimalna rasvijetljenost	Emin	17 lx
Maksimalna rasvijetljenost	Emax	236 lx
Jednolikost Uo	Emin/Em	1:4.97 (0.2)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	1:14.2 (0.07)

Tip	Kom.	Proizvod	
		Disano	
2	44	Tipska oznaka	: 957 28W CLD CELL grigio
		Naziv svjetiljke	: 957 Echo - monolampada LED - H
		Žarulje	: 1 x led5630_84 / 4042 lm

2.2 Sažetak, GARAŽA_PRIZEMLJE_LED

2.2.3 Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1





Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
Visina svjetiljke	2.40 m
Faktor održavanja	0.90
Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	177848 lm
Ukupna snaga	1346.4 W
Ukupna snaga po površini (1702.10 m2)	0.79 W/m2 (0.78 W/m2/100lx)

Područje vrednovanja 1	**Referentna površina 1.1**
	Horizontalno
Eavg	101 lx
Emin	18 lx
Emin/Eav (Uo)	0.17
Emin/Emaks (Ud)	0.07
UGR (12.0H 8.0H)	<=22.4
Pozicija	0.00 m

Tip	**Kom.**	**Proizvod**	
		Disano	
2	44	Tipska oznaka	: 957 28W CLD CELL grigio
		Naziv svjetiljke	: 957 Echo - monolampada LED - H
		Žarulje	: 1 x led5630_84 / 4042 lm

2 GARAŽA_PRIZEMLJE_LED

2.3 Rezultati izračuna, GARAŽA_PRIZEMLJE_LED

2.3.1 Tablica, Referentna površina 1.1 (E)

[m]																														
14	23	27	28	28	29	30	29	29	30	29	28	28	29	29	30	32	33	32	31	32	32	30	30	31	30	29	29	29	28	28	28
	42	56	54	48	53	58	50	47	53	54	47	47	52	50	49	58	65	56	52	60	60	50	51	58	53	47	51	54	48	45	50
12	102	165	143	105	137	169	124	106	151	156	109	116	159	135	104	144	180	129	112	162	162	111	122	168	141	104	136	163	119	105	148
10	118	221	176	108	168	230	142	113	205	214	119	138	233	179	110	172	233	144	118	209	210	118	138	230	176	109	174	234	141	118	212
	88	132	121	99	128	154	119	109	153	157	115	128	175	148	105	116	133	108	102	137	139	105	118	157	135	107	141	168	126	118	166
8	57	75	73	67	75	81	72	69	80	81	73	81	96	88	74	79	84	74	70	80	80	70	73	82	77	69	77	83	75	77	93
6	103	161	143	107	136	164	123	107	144	146	110	129	180	154	115	146	175	130	115	159	160	114	122	162	136	104	129	151	118	117	169
4	117	223	176	107	168	233	143	115	205	210	118	137	229	178	109	171	232	141	116	209	211	117	140	232	173	108	173	230	141	118	209
	94	149	131	100	134	164	122	109	157	158	106	106	140	121	95	126	152	114	104	150	151	107	121	166	138	105	141	170	122	101	137
2	36	46	46	43	49	55	49	48	56	56	46	44	47	45	42	46	49	45	44	51	51	46	49	56	52	47	54	59	50	45	48
0	21	24	25	26	28	29	29	29	30	30	28	27	27	27	27	27	28	27	28	29	29	28	29	30	29	29	30	30	29	28	28

0 10 20 30 40

Rasvijetljenost [lx]

Dio1

Visina referentne površine		: 0.00 m
Srednja rasvijetljenost	Esr	: 101 lx
Minimalna rasvijetljenost	Emin	: 18 lx
Maksimalna rasvijetljenost	Emax	: 239 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr	: 1 : 5.77 (0.17)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	: 1 : 13.67 (0.07)

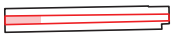
2.3 Rezultati izračuna, GARAŽA_PRIZEMLJE_LED

2.3.2 Tablica, PUT IZMEĐU PARKIRNIH MJESTA (E)

[m]																														
6																								116	118	163	217	223	175	125
5	99	147	187	184	145	115	115	147	187	195	161	123	112	134	176	199	177	136	114	127	166	199	190	150	119	118	142	171	175	150	122
4	89	123	149	148	125	106	106	128	153	157	136	112	104	120	146	160	147	121	107	117	142	163	156	128	103	93	97	105	106	96	86
3	58	72	83	85	79	73	73	80	89	90	84	76	74	78	87	92	88	81	77	81	92	99	97	87	77	74	77	82	83	78	72
2	**(53)**	65	74	77	73	68	68	73	80	82	77	71	69	72	79	84	82	76	74	80	91	100	100	90	81	79	84	92	94	87	79
1	65	84	100	103	95	86	84	93	105	109	102	90	85	91	103	111	107	98	96	110	140	166	165	139	115	111	131	158	165	145	118
0	93	132	166	170	144	118	114	136	168	179	157	126	113	128	160	180	166	134	114	123	161	200	198	157	121	116	146	189	201	169	128
	97	157	216	220	168	120	112	151	210	231	190	133	111	136	194	232	207	147	111	121	173										

0 10 20

Rasvijetljenost [lx]



Dio1

Visina referentne površine		: 0.00 m
Srednja rasvijetljenost	Esr	: 128 lx
Minimalna rasvijetljenost	Emin	: 53 lx
Maksimalna rasvijetljenost	Emax	: 237 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr	: 1 : 2.43 (0.41)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	: 1 : 4.51 (0.22)

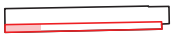
2.3 Rezultati izračuna, GARAŽA_PRIZEMLJE_LED

2.3.3 Tablica, PARKIRNA MJESTA (E)

[m]																														
6.0																														
5.5																														
5.0	98	160	220	222	166	117	110	148	210	235	192	133	108	130	189	234	214	153	112	116	161	215	221	175	125	111	142	197	225	194	139
4.5																														
4.0	93	139	181	183	147	113	108	136	178	194	166	126	108	124	164	194	181	140	110	110	135	164	169	144	115	107	124	155	170	154	124
3.5																														
3.0	79	112	141	143	121	99	96	115	142	152	134	108	96	107	133	151	142	113	89	80	84	92	92	83	73	71	77	87	92	86	76
2.5	45	56	66	67	62	57	56	62	70	73	68	61	57	60	68	72	69	61	53	50	52	54	54	51	47	45	48	52	54	52	48
2.0																														
1.5	30	35	40	41	40	38	38	41	44	45	44	41	40	41	43	45	44	41	37	36	36	36	36	35	34	33	34	35	36	35	34
1.0	22	25	27	28	29	29	29	30	31	32	32	31	31	31	32	32	32	31	29	29	28	28	28	27	27	27	27	28	28	28	27
0.5																														
0.0	19	20	22	21	24	24	24	25	23	27	26	26	27	22	27	27	26	27	19	26	25	25	25	**(17)**							

0 10 20

Rasvijetljenost [lx]



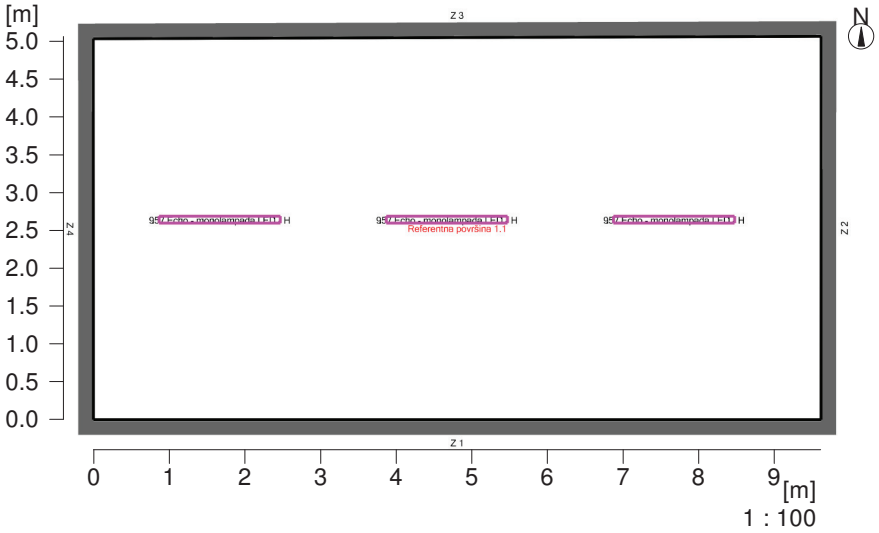
Dio1

Visina referentne površine		: 0.00 m
Srednja rasvijetljenost	Esr	: 83 lx
Minimalna rasvijetljenost	Emin	: 17 lx
Maksimalna rasvijetljenost	Emax	: 236 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr	: 1 : 4.97 (0.20)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	: 1 : 14.17 (0.07)

3 KONTEJNERI

3.1 Opis, KONTEJNERI

3.1.1 Tlocrt



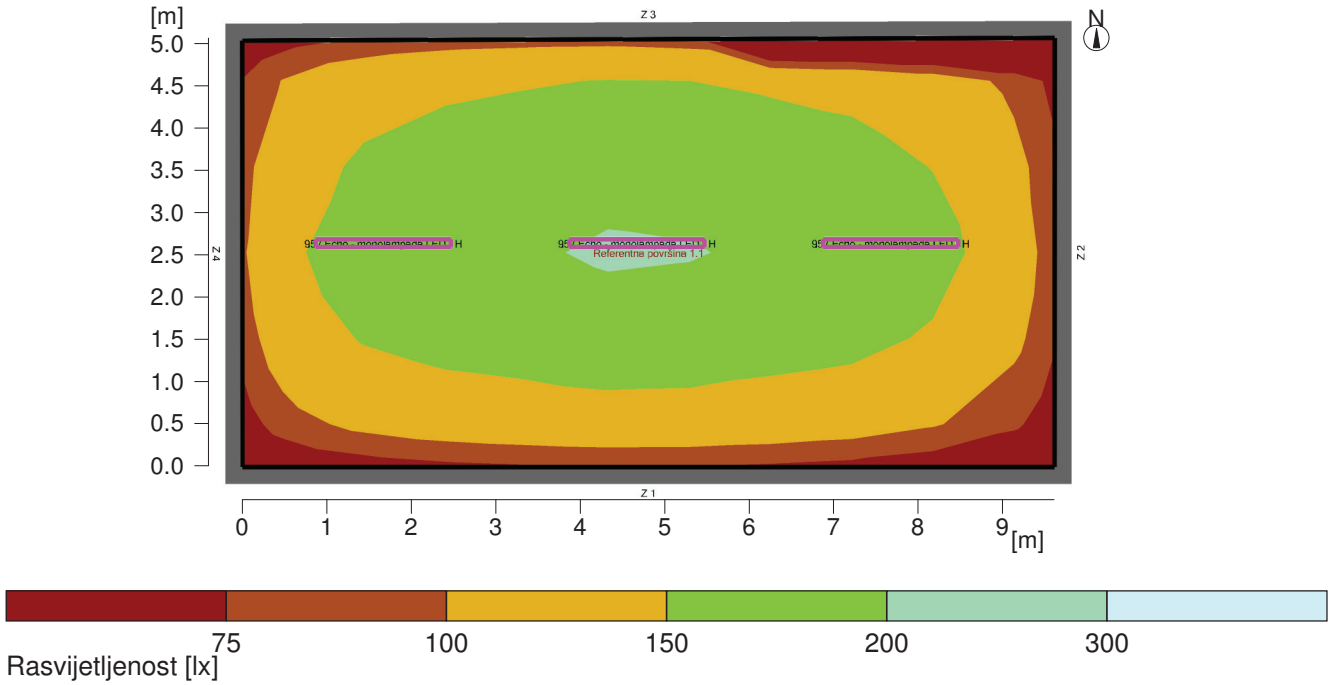
Zid	x	y	Dužina	Refleksije
1	9.61 m	0.00 m	9.61 m	50.0 %
2	9.61 m	5.07 m	5.07 m	50.0 %
3	-0.00 m	5.03 m	9.61 m	50.0 %
4	0.00 m	0.00 m	5.03 m	50.0 %
Pod				20.0 %
Strop				70.0 %

Visina prostora	2.90 m
Visina refer. površine	0.00 m

3 KONTEJNERI

3.2 Sažetak, KONTEJNERI

3.2.1 Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
Visina svjetiljke	2.90 m
Faktor održavanja	0.80
Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	12126 lm
Ukupna snaga	90.0 W
Ukupna snaga po površini (48.53 m2)	1.85 W/m2 (1.26 W/m2/100lx)

Područje vrednovanja 1	**Referentna površina 1.1**
	Horizontalno
Eavg	148 lx
Emin	80 lx
Emin/Eav (Uo)	0.54
Emin/Emaks (Ud)	0.39
UGR (3.1H 5.8H)	<=21.3
Pozicija	0.00 m

Tip	**Kom.**	**Proizvod**	
		Disano	
10	3	Tipska oznaka	: !957 28W CLD CELL grigio
		Naziv svjetiljke	: Svjetiljka nadgradna IP66 - 957 Echo - monolampada LED 28W 4000K
		Žarulje	: 1 x led5630_84 28W / 4042 lm

3 KONTEJNERI

3.3 Rezultati izračuna, KONTEJNERI

3.3.1 Tablica, Referentna površina 1.1 (E)

[m]	0	1	2	3	4	5	6	7	8 [m]
4.0	101	128	141	147	151	150	144	137	120	92
3.0	124	159	172	177	184	182	174	168	149	111
2.0	138	181	192	195	**[206]**	203	192	191	169	121
1.0	121	154	167	172	180	178	170	164	144	108
0.0	87	109	121	126	131	130	125	118	103	**(80)**

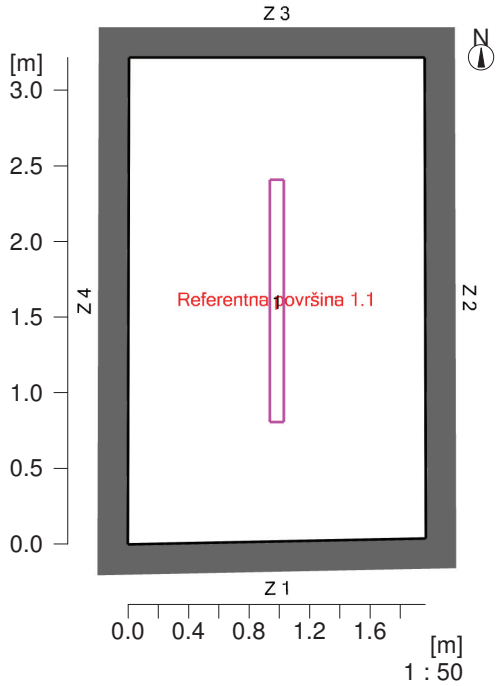
Rasvijetljenost [lx]

Visina referentne površine		: 0.00 m
Srednja rasvijetljenost	Esr	: 148 lx
Minimalna rasvijetljenost	Emin	: 80 lx
Maksimalna rasvijetljenost	Emax	: 206 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr	: 1 : 1.85 (0.54)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	: 1 : 2.57 (0.39)

4 PROTUPOŽARNA KONTROLA_HIDROSTANICA

4.1 Opis, PROTUPOŽARNA KONTROLA_HIDROSTANICA

4.1.1 Tlocrt



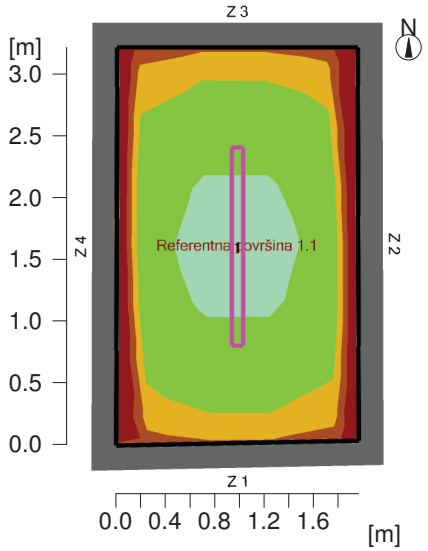
Zid	x	y	Dužina	Refleksije
1	1.97 m	0.04 m	1.97 m	50.0 %
2	1.96 m	3.22 m	3.18 m	50.0 %
3	0.01 m	3.22 m	1.95 m	50.0 %
4	0.00 m	0.00 m	3.22 m	50.0 %
Pod				20.0 %
Strop				70.0 %

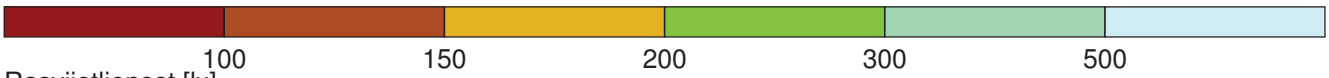
Visina prostora	2.90 m
Visina refer. površine	0.75 m

4 PROTUPOŽARNA KONTROLA_HIDROSTANICA

4.2 Sažetak, PROTUPOŽARNA KONTROLA_HIDROSTANICA

4.2.1 Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1





Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
Visina svjetiljke	2.90 m
Faktor održavanja	0.90
Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	4042 lm
Ukupna snaga	30.6 W
Ukupna snaga po površini (6.26 m2)	4.89 W/m2 (2.00 W/m2/100lx)

Područje vrednovanja 1	**Referentna površina 1.1**
	Horizontalno
Eavg	245 lx
Emin	166 lx
Emin/Eav (Uo)	0.68
Emin/Emaks (Ud)	0.50
UGR (2.0H 2.0H)	<=18.9
Pozicija	0.75 m

Tip	**Kom.**	**Proizvod**	
		Disano	
2	1	Tipska oznaka	: 957 28W CLD CELL grigio
		Naziv svjetiljke	: 957 Echo - monolampada LED - H
		Žarulje	: 1 x led5630_84 / 4042 lm

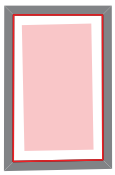
4 PROTUPOŽARNA KONTROLA_HIDROSTANICA

4.3 Rezultati izračuna, PROTUPOŽARNA KONTROLA_HIDROSTANICA

4.3.1 Tablica, Referentna površina 1.1 (E)

[m]				
	(166)	193	191	**(166)**
2.50	216	260	259	218
2.00	253	311	310	255
1.50	269	**[332]**	**[332]**	270
1.00	256	313	314	257
0.50	221	264	266	221
0.00	171	197	199	171
	0.0	0.4	0.8	1.2 [m]

Rasvijetljenost [lx]

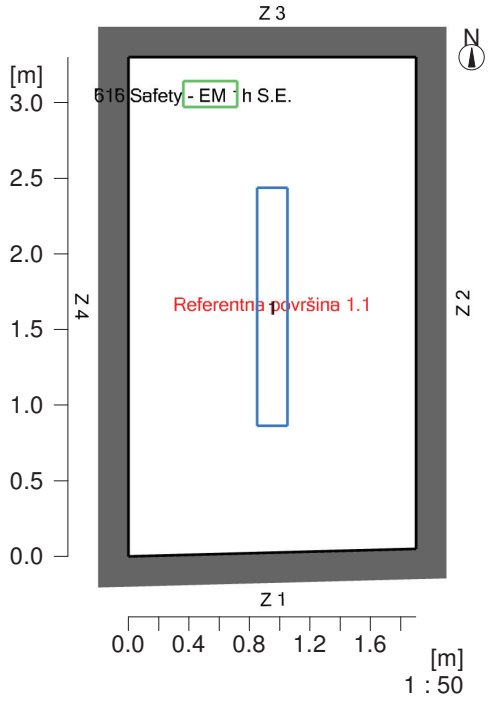


Visina referentne površine		: 0.75 m
Srednja rasvijetljenost	Esr	: 245 lx
Minimalna rasvijetljenost	Emin	: 166 lx
Maksimalna rasvijetljenost	Emax	: 332 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr	: 1 : 1.47 (0.68)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	: 1 : 2.00 (0.50)

5 KONTROLA ULAZA

5.1 Opis, KONTROLA ULAZA

5.1.1 Tlocrt



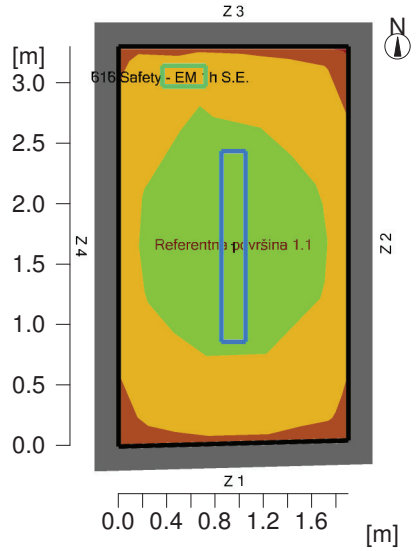
Zid	x	y	Dužina	Refleksije
1	1.90 m	0.05 m	1.90 m	50.0 %
2	1.90 m	3.30 m	3.25 m	50.0 %
3	0.00 m	3.30 m	1.90 m	50.0 %
4	0.00 m	0.00 m	3.30 m	50.0 %
Pod				20.0 %
Strop				70.0 %

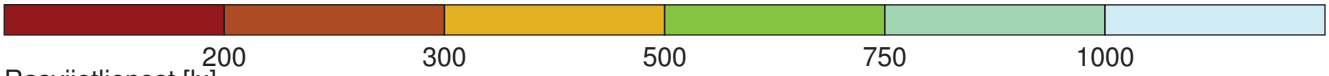
Visina prostora 2.90 m
Visina refer. površine 0.75 m

5 KONTROLA ULAZA

5.2 Sažetak, KONTROLA ULAZA

5.2.1 Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1





Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
Faktor održavanja	0.90
Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	7652 lm
Ukupna snaga	68.4 W
Ukupna snaga po površini (6.22 m2)	10.99 W/m2 (2.31 W/m2/100lx)

Područje vrednovanja 1	**Referentna površina 1.1**
	Horizontalno
Eavg	477 lx
Emin	327 lx
Emin/Eav (Uo)	0.69
Emin/Emaks (Ud)	0.52
Pozicija	0.75 m

Tip	**Kom.**	**Proizvod**
		Disano Illuminazione SpA
18	1	Tipska oznaka : 602 56w CLD CELL
		Naziv svjetiljke : 602 Disanlens - LED
		Žarulje : 1 x Led_ds56w / 7406 lm

5 KONTROLA ULAZA

5.2 Sažetak, KONTROLA ULAZA

5.2.1 Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1

14 1

Disano

Tipska oznaka : !616 FLC11S
Naziv svjetiljke : Svjetiljka nadgradna - 615 Safety - EM 1h S.A FLC 11W pok azivač DOLJE
Žarulje : 1 x FLC11EM/29% 11W / 246 lm

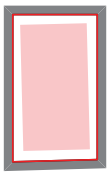
5 KONTROLA ULAZA

5.3 Rezultati izračuna, KONTROLA ULAZA

5.3.1 Tablica, Referentna površina 1.1 (E)

[m]				
	386	461	400	**(327)**
2.50	443	528	501	414
2.00	496	594	589	489
1.50	522	**[628]**	627	520
1.00	495	592	591	492
0.50	419	496	495	418
0.00	331	383	382	329
	0.0	0.4	0.8	1.2 [m]

Rasvijetljenost [lx]



Visina referentne površine		: 0.75 m
Srednja rasvijetljenost	Esr	: 477 lx
Minimalna rasvijetljenost	Emin	: 327 lx
Maksimalna rasvijetljenost	Emax	: 628 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr	: 1 : 1.46 (0.69)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	: 1 : 1.92 (0.52)

PITEX d.o.o.

Roberta Frangeša Mihanovića 7
Zagreb

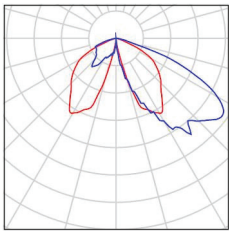
Operator Tomislav Maraš
Telephone 098 353-571
Fax
e-Mail maras@pitex.hr

GARAŽA SPLIT - PARKIRALIŠTE / Luminaire parts list

10 Pieces

Disano Illuminazione SpA 3351 16 led CLD CELL
3351 Garda 2 - Asimmetrico
Article No.: 3351 16 led CLD CELL
Luminous flux (Luminaire): 3070 lm
Luminous flux (Lamps): 3070 lm
Luminaire Wattage: 34.6 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 35 73 97 100 100
Fitting: 1 x Led_fx_3351_16 (Correction Factor 1.000).

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



PITEX d.o.o.

Roberta Frangeša Mihanovića 7
Zagreb

Operator Tomislav Maraš
Telephone 098 353-571
Fax
e-Mail maras@pitex.hr

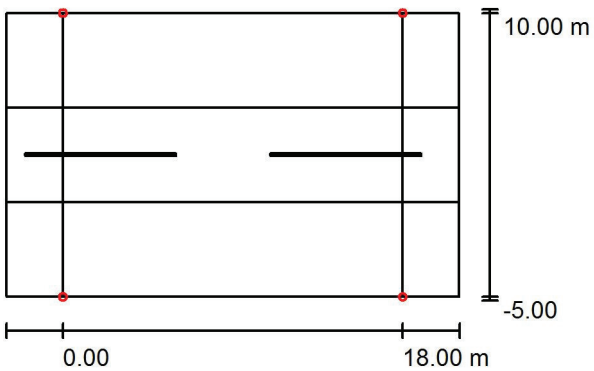
Street 1 / Planning data

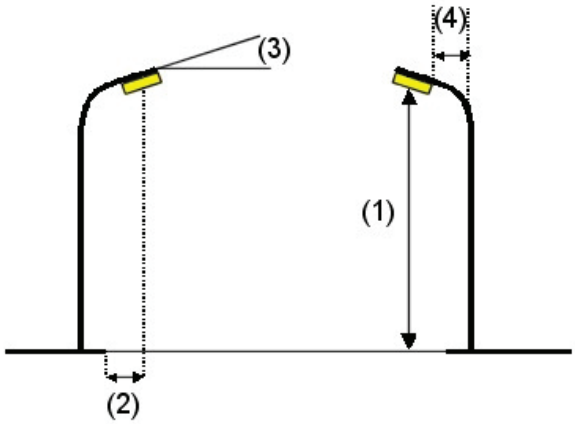
Street Profile

Parkirna mjesta 1	(Width: 5.000 m)
Pristupni put uz parking	(Width: 5.000 m, Number of lanes: 2, tarmac: R3, q0: 0.070)
Parkirna mjesta 2	(Width: 5.000 m)

Maintenance factor: 0.80

Luminaire Arrangements





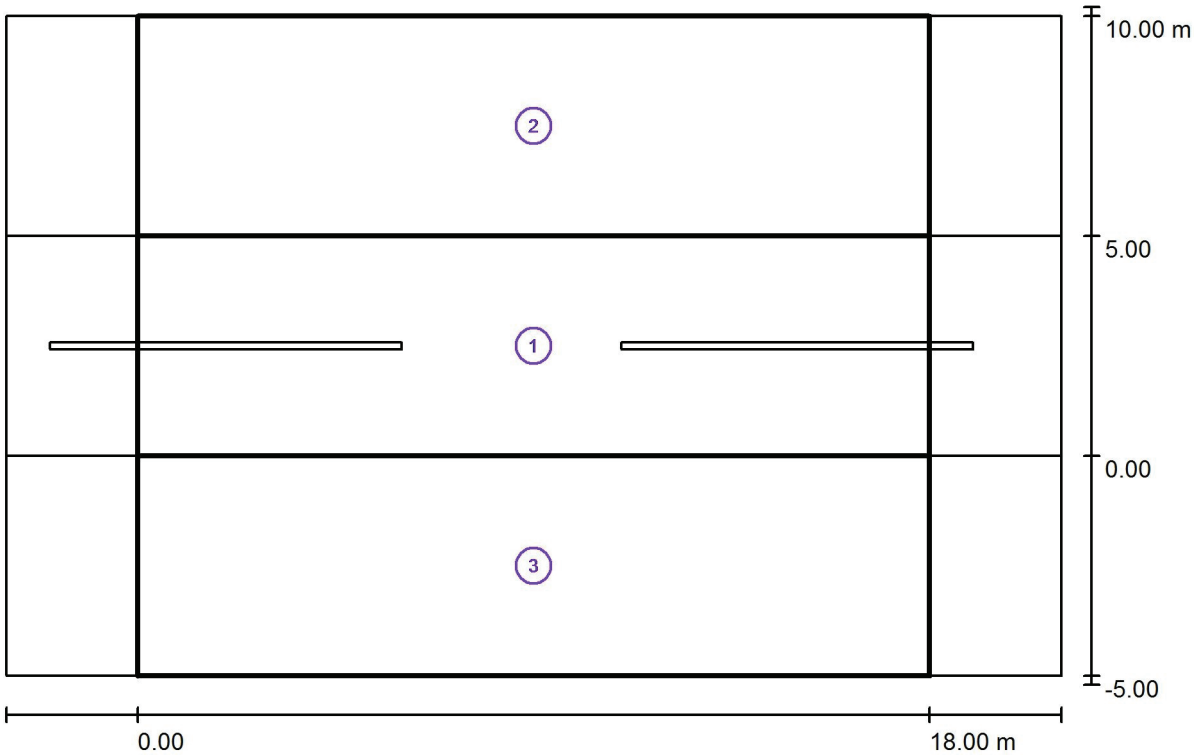
Luminaire:	Disano Illuminazione SpA 3351 16 led CLD CELL 3351 Garda 2 - Asimmetrico		
Luminous flux (Luminaire):	3070 lm	Maximum luminous intensities	
Luminous flux (Lamps):	3070 lm	at 70°:	570 cd/klm
Luminaire Wattage:	34.6 W	at 80°:	38 cd/klm
Arrangement:	Double row, opposing	at 90°:	0.00 cd/klm
Pole Distance:	18.000 m	Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	
Mounting Height (1):	4.605 m		
Height:	4.000 m	No luminous intensities above 90°.	
Overhang (2):	-5.000 m	Arrangement complies with luminous intensity class G3.	
Boom Angle (3):	0.0 °		
Boom Length (4):	0.000 m	Arrangement complies with glare index class D.6.	

PITEX d.o.o.

Roberta Frangeša Mihanovića 7
Zagreb

Operator Tomislav Maraš
Telephone 098 353-571
Fax
e-Mail maras@pitex.hr

Street 1 / Photometric Results



Maintenance factor: 0.80

Scale 1:172

Calculation Field List

1 Pristupni put uz parking
Length: 18.000 m, Width: 5.000 m
Grid: 10 x 4 Points
Accompanying Street Elements: Pristupni put uz parking.
Selected Lighting Class: CE4 (All lighting performance requirements are met.)

	E_{av} [lx]	U0
Calculated values:	12.28	0.43
Required values according to class:	≥ 10.00	≥ 0.40
Fulfilled/Not fulfilled:	✓	✓

PITEX d.o.o.

Roberta Frangeša Mihanovića 7
Zagreb

Operator Tomislav Maraš
Telephone 098 353-571
Fax
e-Mail maras@pitex.hr

Street 1 / Photometric Results

Calculation Field List

2 Parkirna mjesta 1
Length: 18.000 m, Width: 5.000 m
Grid: 10 x 4 Points
Accompanying Street Elements: Parkirna mjesta 1.
Selected Lighting Class: CE4 (Not all lighting performance requirements are met.)

	E_{av} [lx]	U0
Calculated values:	15.40	0.16
Required values according to class:	≥ 10.00	≥ 0.40
Fulfilled/Not fulfilled:	✓	✗

3 Parkirna mjesta 2
Length: 18.000 m, Width: 5.000 m
Grid: 10 x 4 Points
Accompanying Street Elements: Parkirna mjesta 2.
Selected Lighting Class: CE4 (Not all lighting performance requirements are met.)

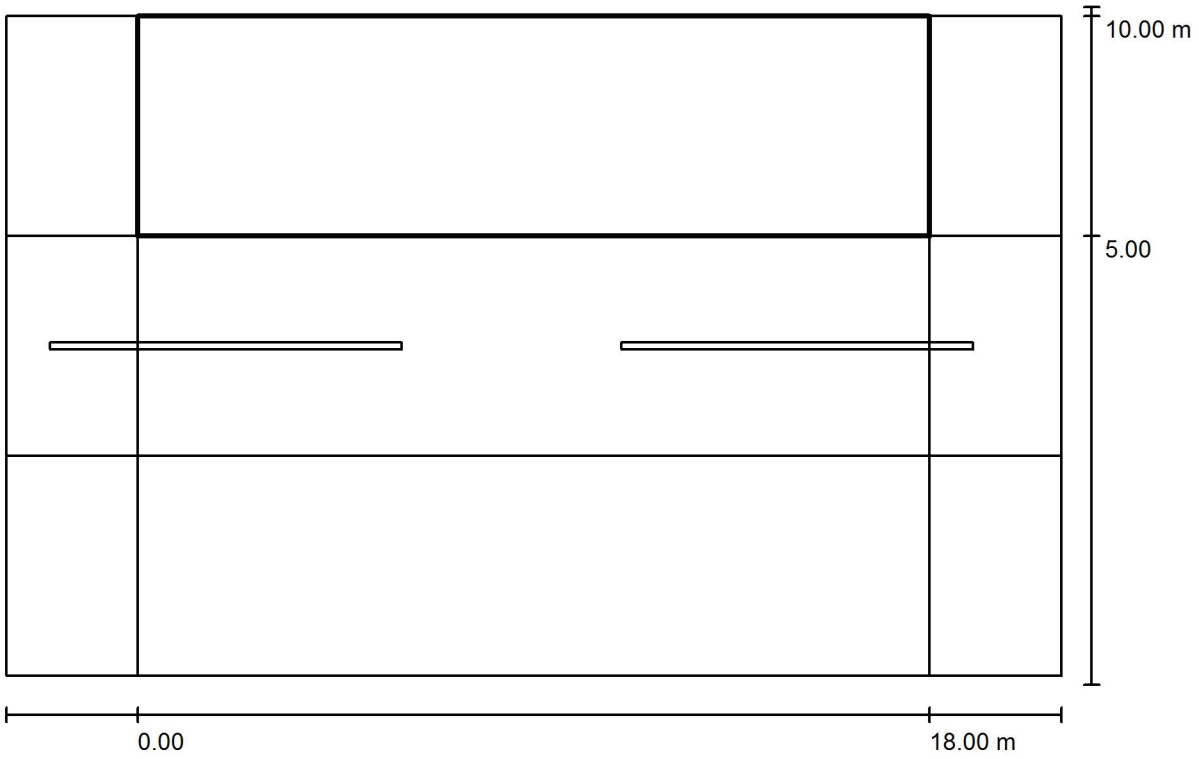
	E_{av} [lx]	U0
Calculated values:	15.40	0.16
Required values according to class:	≥ 10.00	≥ 0.40
Fulfilled/Not fulfilled:	✓	✗

PITEX d.o.o.

Roberta Frangeša Mihanovića 7
Zagreb

Operator Tomislav Maraš
Telephone 098 353-571
Fax
e-Mail maras@pitex.hr

Street 1 / Parkirna mjesta 1 / Results overview



Maintenance factor: 0.80

Scale 1:172

Grid: 10 x 4 Points
Accompanying Street Elements: Parkirna mjesta 1.
Selected Lighting Class: CE4 (Not all lighting performance requirements are met.)

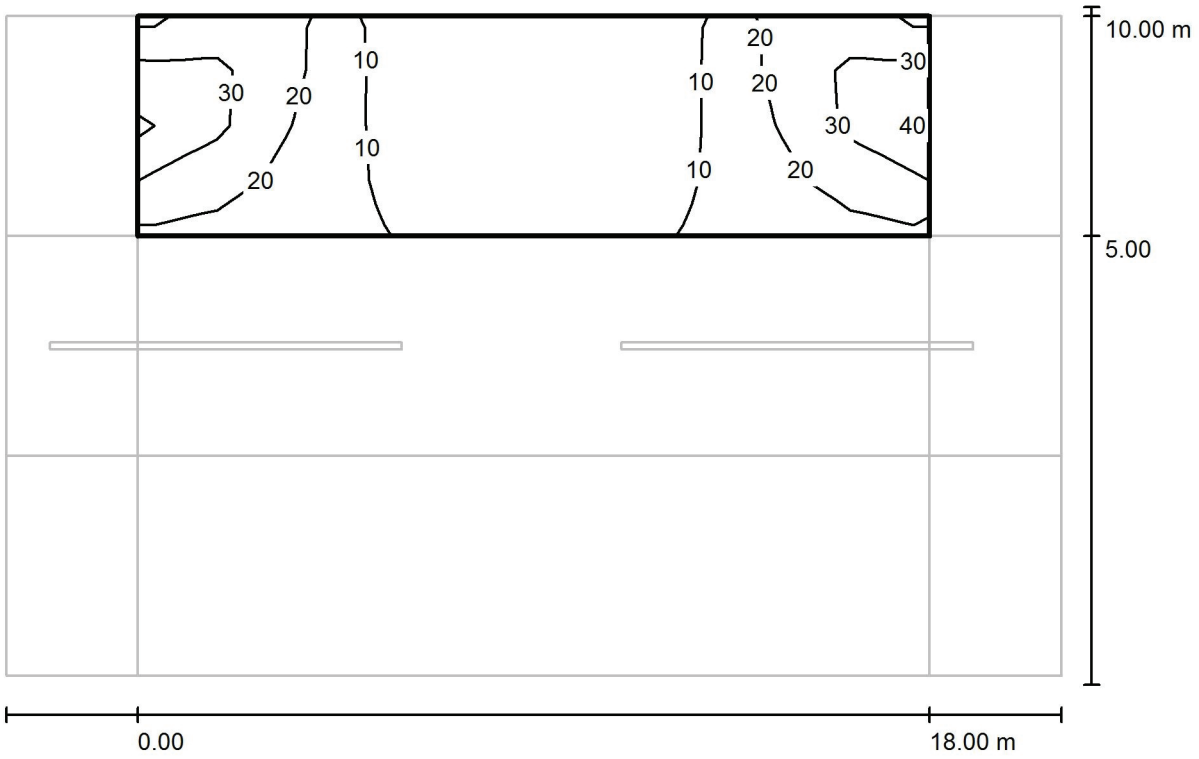
	E_{av} [lx]	U0
Calculated values:	15.40	0.16
Required values according to class:	≥ 10.00	≥ 0.40
Fulfilled/Not fulfilled:	✓	✗

PITEX d.o.o.

Roberta Frangeša Mihanovića 7
Zagreb

Operator Tomislav Maraš
Telephone 098 353-571
Fax
e-Mail maras@pitex.hr

Street 1 / Parkirna mjesta 1 / Isolines (E)



Values in Lux, Scale 1 : 172

Grid: 10 x 4 Points

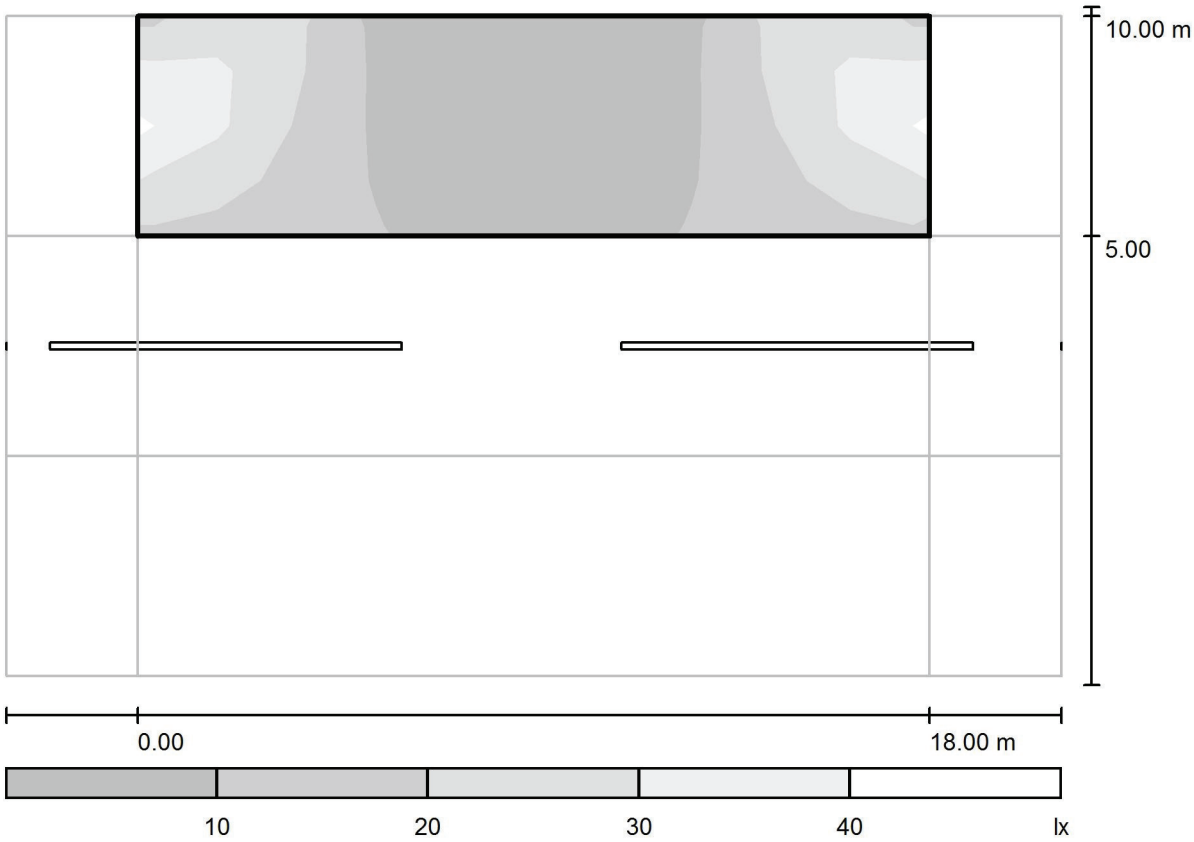
E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u0	E_{min} / E_{max}
15	2.54	42	0.165	0.061

PITEX d.o.o.

Roberta Frangeša Mihanovića 7
Zagreb

Operator Tomislav Maraš
Telephone 098 353-571
Fax
e-Mail maras@pitex.hr

Street 1 / Parkirna mjesta 1 / Greyscale (E)



Scale 1 : 172

Grid: 10 x 4 Points

E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u0	E_{min} / E_{max}
15	2.54	42	0.165	0.061

INVESTITOR:	GRAD SPLIT Služba za imovinsko pravne poslove, izgradnju i geodeziju Obala kneza Branimira 17, Split
GRAĐEVINA:	NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split, k.č. 3684/16 (sud.čest.zem. 4826/16) i dio k.č.br. 3684/1 (sud.čest.zem. 4826/1) k.o. Split
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
BR. PROJEKTA:	911/15
ZOP:	22/15-G
DATUM:	12.2015.

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE, (TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA ELEKTRIČNIH INSTALACIJA, ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA INSTALACIJE)

4.1. OPĆI UVJETI

1. Ovi uvjeti su sastavni dio projekta, i kao takvi obavezuju investitora i izvođača, da se pri izradi projektiranih instalacija, pored ostalog, pridržavaju i ovih uvjeta, jer isti sadrže neke elemente koji nisu navedeni u tehničkom opisu i ostalim dijelovima projekta, a važni su za izvođenje radova.

2. Instalacija se ima izvesti pema planu (tlocrtu i shemama) i tehničkom opisu u projektu, važećim hrvatskim propisima, tehničkim propisima i pravilima struke.

3. Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta, (eventualne građevinske promjene, te promjene u odnosu na projektirane materijale i opremu), mora se obavezno pribaviti pismena suglasnost projektanta, kao i nadzornog inženjera.

4. Izvođač je dužan prije početka radova projekt provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati projektanta.

5. Sav materijal koji se upotrijebio mora odgovarati hrvatskim normama. Po donošenju materijala na gradilište, na poziv izvođača, nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako bi izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev nadzornog inženjera, mora se skinuti s objekta i postaviti drugi koji odgovara propisima.
Izvođač radova je dužan prilikom preuzimanja materijala i opreme za električne instalacije, utvrditi ima li proizvod:
- oznaku sukladnosti C“
- ispravu o sukladnosti (potvrdu o sukladnosti, izvještaj o ispitivanju ili potvrdu o pregledu)
- propisanu oznaku ili natpisnu pločicu
- tehničke upute za ugradnju na hrvatskom jeziku

6. Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden,a sve što bi se u toku rada i poslije pokazalo nekvalitetno, izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.

7. Prije nego se priđe polaganju vodova, mora se prema projektu izvršiti točno razmjeravanje i obilježavanje na zidu, u podu i stropovima, te naznačiti mjesta za razvodne kutije i prolaze kroz zidove, pa tek onda prići dubljenju zidova i podova.

8. Vodovi se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija horizontalno i vertikalno. Koso nije dozvoljeno.

9. Kod polaganja kabela na zid, kod horizontalnog vođenja kabela, razmak obujmica ne smije biti veći od 30 cm,a kod okomitog od 40 cm.

10. Pri omotavanju kabela s kolotura, paziti da se kabel ne usječe i da se ne oštećuje izolacija kabela.

11. Nulti i zaštitni vodovi ne smiju biti osigurani, a po boji se moraju razlikovati od faznih vodova. U električnom pogledu moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.

12. Nastavljanje i grananje vodova vrši se isključivo u razvodnim kutijama.

13. Da bi se omogućilo nesmetano spajanje vodiča u kutijama, prekidačima, svjetiljkama i priključnicama, potrebno je na tim mjestima kabel napustiti za 10 - 15 cm.

14. Paralelno vođenje vodova slabe struje i jake struje treba vršiti na najmanjoj udaljenosti od 10 cm ako su položeni u metalne police, a križanje na najmanje 3 cm i pod kutem od 90°. Ukoliko su položeni na obujmice,razmak mora biti min. 15 cm (poželjno 30 cm).

15. Prekidače, utičnice i drugi instalacijski materijal prije postavljanja ispitati na tehničku ispravnost.

16. Svi elementi u razvodnim ormarima moraju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama prema strujnim shemama, a elementi na vratima označeni graviranim natpisnim pločicama.

17. Kod izvođenja elektroinstalacije mora se voditi računa da se ne oštete već izvedeni radovi i dijelovi objekta.

18. Rušenje, dubljenje i bušenje armirano-betonske i čelične konstrukcije smije se vršiti samo uz suglasnost građevinskog nadzornog organa.

19. Spajanje kabela u razvodnim kutijama vrši se isključivo stezaljkama odgovarajućeg presjeka.

20. Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.

21. Kod prolaza polica kroz akustièke barijere, police treba prekinuti, a kabele napustiti (napraviti omèu) dužine cca 1 m.

22. Kod prolaza kabela kroz granice protupožarnih sektora obavezno izvršiti protupožarna brtvljenja.

23. Kabele za upravljanje i napajanje uređaja za zaštitu od požara izvesti s vatrootpornom izolacijom od 90 min.

24. Za vrijeme izvođenja radova izvođač je dužan voditi ispravan građevinski dnevnik sa svim podacima koje ovakav dnevnik predviđa, a svi zahtjevi i priopćenja,kako od strane nadzornog inženjera, projektanta, tako i od strane izvođača, moraju se unijeti u dnevnik.

25. Tijekom izvođenja radova izvođač je dužan sva nastala odstupanja trase od onih predviđenih projektom unijeti u uprojekt, a po završetku radova treba investitoru predati projekt stvarno izvedenog stanja.

26. Za ispravnost izvedenih radova izvođač garantira dvije godine računajući od dana prijema građevine.Sve kvarove i oštećenja koji bi se u tom periodu pojavili, bilo zbog primjene loših materijala ili nesolidne izvedbe, izvođač je dužan otkloniti bez prava na naknadu. Puštanje instalacije u eksploataciju dozvoljeno je tek nakon obavljenog tehničkog pregleda i dobivanja uporabne dozvole.

27. Investitor je dužan tijekom čitave izgradnje objekta osiguravati stručni nadzor nad izvođenjem radova.

4.2. ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU

1. Atesti i izjave o sukladnosti ugrađene opreme i kabela
2. Izvještaj o ispitivanju i mjerenju otpora uzemljenja
3. Izvještaj o ispitivanju neprekinutosti zaštitnog vodiča i zaštite od indirektnog dodira
4. Izvještaj o ispitivanju energetskih i signalnih vodova
5. Izvještaj o funkcionalnom ispitivanju.
6. Izvještaj o mjerenju rasvjetljenosti
7. Izvještaj o kvaliteti ugrađene opreme i kabela.
8. Izvještaj o ispitivanju i mjerenju otpora izolacije.
9. Izvještaj o ispitivanju protupanične rasvjete
10. Izvještaj o ispitivanju tipkala za isklop u nuždi
11. Izvještaj o ispitivanju strukturne mreže

4.3. MJERENJA, ATESTI, INSPEKCIJSKI PREGLEDI

1. Najmanje jedanput mjesečno izvršiti preventivne servisne preglede instalacija i poduzeti mjere za otklanjanje uočenih grešaka i nedostataka.
2. Najmanje dva puta godišnje izvršiti funkcionalno ispitivanje te izvršiti popravak ili zamjenu neispravnih dijelova ili uređaja.

4.4. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

Vijek trajanja građevine je neposredno vezan zu građevinski dio – vijek trajanja elektroinstalacija je jednak vijeku trajanja same građevine, a projekt elektroinstalacija uvjetuje, da se u toku izvođenja elektroinstalacija ugrađuje oprema i materijali koji će osigurati uporabni vijek električne instalacije najmanje 25 godina.

Održavanje električne instalacije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva električne instalacije i da se ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije, te drugim bitnim zahtjevima koje građevina mora ispunjavati u skladu sa posebnim propisima. Održavanje električne instalacije podrazumjeva:

- redovite preglede električne instalacije u vremenskim razmacima i na način određen projektom i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i sa uvjetima održavanja građevine
- izvanredne preglede električne instalacije nakon izvanrednog događaja ili po zahtjevu inspekcije
- izvođenje radova kojima se električna instalacija zadržava ili vraća u stanje određeno projektom građevine i tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije, odnosno propisom u skladu sa kojim je električna inatalacija izvedena.

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja električne instalacije dokumentira se i izvodi u skladu sa projektom građevine i praćenjem funkcije i dotrajalosti dijelova električne instalacijeu njoj, ito:

- zapisnicima o obavljenim pregledima i ispitivanjima električne instalacijekoji moraju sadržavati podatke prema normi HRN HD 60364-6 i normama na koje ta norma upućuje, te odredbama tehničkog propisa o niskonaponskim električnim instalacijama
- zapisnicima o radovima održavanja

Održavanje vanjskih priključaka će vršiti pojedini distributeri, dok će se održavanje unutarnjih instalacija povjeriti pravnoj osobi ovlaštenoj za održavanje instalacija.

P r o j e k t a n t :

Tomislav Maraš ing.el.

INVESTITOR: GRAD SPLIT
Služba za imovinsko pravne poslove, izgradnju i geodeziju
Obala kneza Branimira 17, Split

GRAĐEVINA: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU
Ulica Stanka Vraza, Split, k.č. 3684/16 (sud.čest.zem. 4826/16) i dio k.č.br. 3684/1 (sud.čest.zem. 4826/1) k.o. Split

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

BR. PROJEKTA: 911/15

ZOP: 22/15-G

DATUM: 12.2015.

5. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Temeljem odredbi članka 69 Zakona o gradnji (NN 153/13), te Dodatka pravilniku o cijenama usluga Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu za izračun proračunskih troškova, (N.N.br.85/99), dajemo slijedeći prikaz procjene troškova gradnje:

	GRUPA TROŠKOVA	NAPOMENA	IZNOS, (kn)
200	**PRIPREMA I PRIKLJUČCI**	Troškovi svih pripremnih mjera na građevinskoj parceli kako bi se moglo graditi	**25.800,00**
220	**Javni priključci**	Udio troškova prema zakonskim propisima i troškovi prema javno-pravnim ugovorima	**25.800,00**
225	Opskrba električnom energijom	Doprinosi za priključke, troškovi priključaka	20.800,00
226	Telekomunikacije	Jednokratne naknade za osiguranje i izmjenu priključka na mrežu	5.000,00
400	**GRAĐEVINA-INSTALACIJE**	Troškovi svih tehničkih postrojenja i dijelova uređaja koji su ugrađeni, zatim priključeni ili time povezani sa zgradom.	**2.646.700,00**
440	**Jaka struja**		**1.008.700,00**
444	Instalacije niskog napona	Kabeli, vodovi, razvodnici, razdjelni sistemi, instalacijski aparati	355.000,00
445	Rasvjeta	Čvrste svjetiljke	634.000,00
446	LPS, Uzemljenje	Uređaji odvoda groma, trake za uzemljenje	19.700,00
450	**Telekomunikacijske i informacijske instalacije**	Pojedina postrojenja sadržavaju pripadajuće razdjeljivače, kabele i vodove	**1.638.000,00**
451	Telekomunikacijski uređaji		38.000,00
	Sustav naplate parkiranja		1.150.000,00
	Sustav nadzora parkirnih mjesta		450.000,00
		(200+400),SVEUKUPNO:	**2.672.500,00**

Projektant:
Tomislav Maraš ing.el.

KATAST. OPĆINA SPLIT

.....
(tijelo nadležno za geodetske poslove)

BROJ LISTA KATAST. PLANA 33

PRIJAVNI LIST BROJ.....

KOPIJA KATASTARSKOG PLANA

MJERILO 1 : 1000

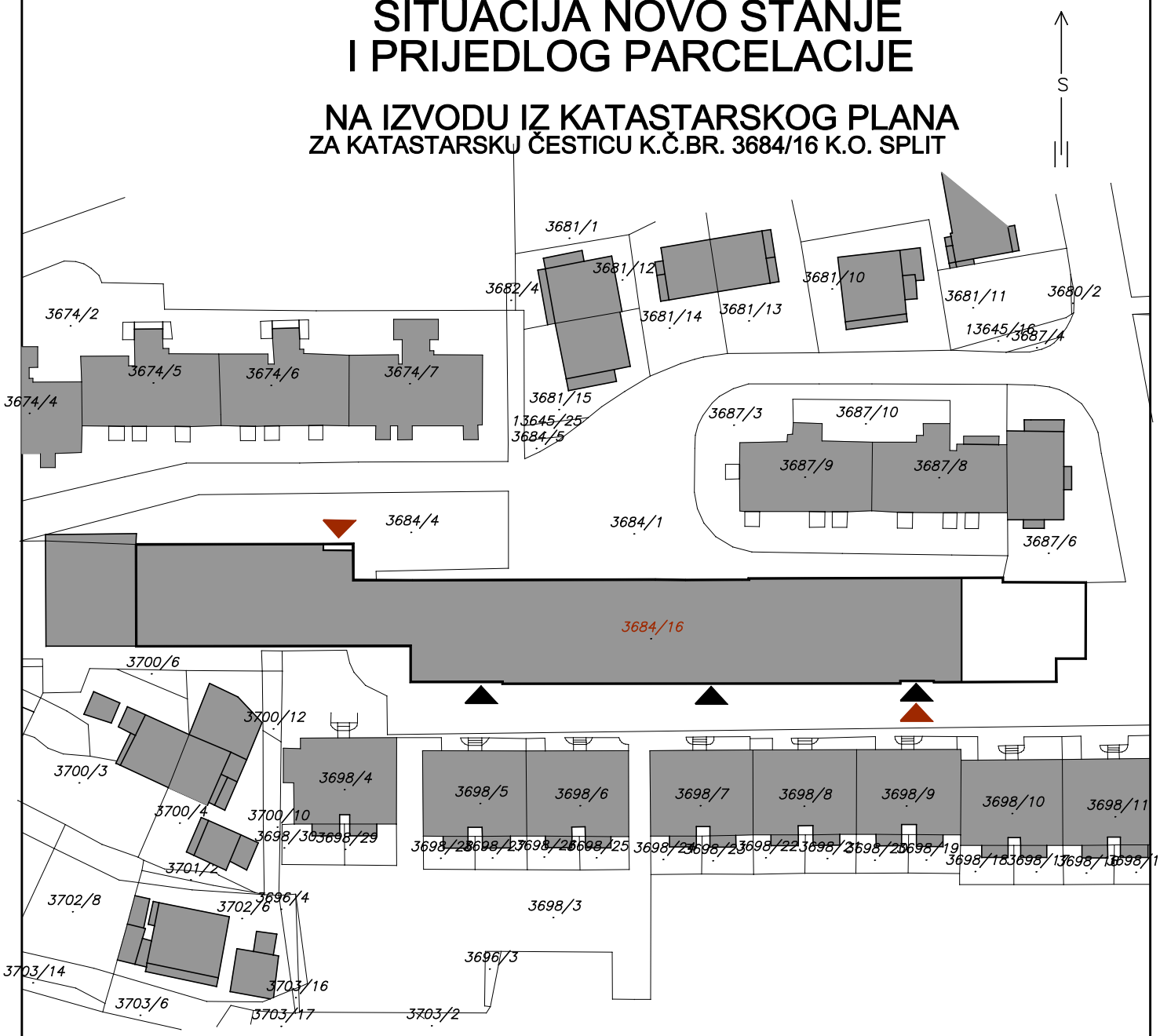
za katastar

PR.BR. 39/15

SITUACIJA NOVO STANJE I PRIJEDLOG PARCELACIJE

NA IZVODU IZ KATASTARSKOG PLANA

ZA KATASTARSKU ČESTICU K.Č.BR. 3684/16 K.O. SPLIT



NOVOFORMIRANA GRAĐEVNA ČESTICA	KOLNI ULAZ
GABARIT IZGRAĐENE GRAĐEVINE	PJEŠAČKI ULAZ

U Splitu 07. prosinca 2015.g.

Precrtao: Željko Zdunić, dipl.ing.geod. .....

.....
(potpis ovlaštene osobe)

pilex d.o.o.	Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split	S A D R Ž A J :	Br.projekta: 911/15	Nacrt br.: 1.
		– SITUACIJA –	Datum: 12.2015.	Br. listova: 1
Projektant: Tomislav Maraš i.e.	Građevina: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split	Faza: GLAVNI PROJEKT	Mjerilo: 1:1000	List br.: 1

SIMBOL	ZNAČENJE	SIMBOL	ZNAČENJE
	Sabirni vod (jaka struja)		P/Ž priključnica strukturne mreže sa dva konektora RJ 45
	L,N,PE vod		P/Ž RTV priključnica
a b c	P/Ž utičnica 16A, sa zašt. kontaktom, a–jednostruka; b–dvostruka; c–trostruka		Kutija za izjedna~enje potencijala
	Foto sonda		Tipkalo za isklop u nuždi
	Panik rasvjeta	M 1~	1–fazni el. motor pumpe ili ventilatora
a b c d	Mikroprekidači P/Ž a–obični; b–serijski; c–izmjenični; d–križni	M 3~	3–fazni el. motor pumpe ili ventilatora
a b c d	Mikroprekidači P/Ž; IP44 a–obični; b–serijski; c–izmjenični; d–križni		Kutija za fiksni priključak
a b c d	Mikroprekidači N/Ž; IP44 a–obični; b–serijski; c–izmjenični; d–križni		Sobni termostat
x11	rasvjetni tablo kao PLAYBUS, Gewiss, komplet sa 11 običnih prekidača		Regulator brzine ventilatora
	Protupožarna zaklopka		P/Ž utičnica 16A, sa zaštitnim kontaktom i poklopcem, IP 44
IC	IC senzor 90°/180°, tip IS 2180–2 " Steinel "		N/Ž utičnica 230V/16A, sa zašt. kontaktom, IP 44
	ventilokonvektor		El.bojler
	električni radijator		

pitex d.o.o.	Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split	S A D R Ž A J : LEGENDA	Br.projekta: 911/15	Nacrt br.: 2.
Projektant:	Građevina:		Datum: 12.2015.	Br. listova: 1
Tomislav Maraš i.e.	NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split	Faza: GLAVNI PROJEKT	Mjerilo:	List br.: 1

Vukovarska ulica

postojeći AB zid

pješačka staza

plexi ograda

pješačka staza

podizna rampa s prolazom u sredini ß=90cm za nesmetan izlaz osoba, otvara se samo u slučaju požara

požarni izlaz

parkiranje vozila za pražnjenje kontejnera i odvoz smeća

rubnjak

kontejneri P=60m2

parkiralište P = 1650m2

protupožarna hidrostanica

kontrola ulaza

kolni izlaz / ulaz

postojeća metalna ograda

Ulica Stanka Vraza

R-1

GRO

A

B

-1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

obuhvat glavnog projekta

izvedeni dio etaže prizemlja

NAPOMENE:

- u postojećem dijelu građevine, (ujam prizemlja), potrebno je zdepoličiti i demontirati sve izvedene, odnosno postojeće elektroinstalacije, uključivo sa pripadajućim sprekom.
- sve prekidače ugraditi na +1,4m
- sve zidne IC senzore ugraditi na +2,2m
- kablovi pružaju ugrađeni u betonskom tijelu nakon izvedbe betonskog zidnog tijela

tijelo kablovi kroz gredu
(ako nije moguće kablovi
moraju ostati ispod grede
ali ne smiju ulaziti u prihvat
betonskog tijela ploče iznad
otvora)

LEGENDA:

S1 Svjetiljka nadgradna IP66 – 957 Echo – monolampada LED 28W 4000K
S1sen Svjetiljka nadgradna IP66 DM 1H – 957 Echo – monolampada LED – H 28W 4000K
S2 Svjetiljka na stupu H=4m – 2351 Garda 2 – Automatrico LED 32W 4000K
S3-M Svjetiljka podna direk sivi 4000 kg – 8880M LED 8W 4000K
S4 Svjetiljka nadgradna –1847 Ormu LED 8W 4000K
S5 Svjetiljka nadgradna – 602 Steelmre – LED 50W 4000K
P1 Svjetiljka nadgradna – 6115 Safety – DM 1h S.A. FLC 11W pokretnjivi DOLJE
P1 Svjetiljka nadzidna IP 65 –12064 Nepa LED 17W DM 1H pokretnjivi smjeru DOLJE
P2 Svjetiljka protupožarna, zidna DM 1H – 6117 Safety – DM 1h S.A. FL 8W pokretnjivi smjeru DOLJE
LED LED linija u Al profilu s optičkom 3D st. Absaic. Flex Protect IP67 50W 10m; 350 m/m 24V DC (kukhuet)

ELEKTROSUNCE d.o.o. Ul. Ante Starčevića 17, Sjeverni Vrbovec	Investitor: Grad Vrbovec Trg dr. Franje Tuđmana 1, Vrbovec	I Z V E D B E N I	Broj projekta: 15-21-PT-E-E-01
Projektant: Tomislav Marić univ. mag. ing. el.	Izvedbeni projekt: Elektroinstalacije - PRIZEMLJE -	Elektroinstalacije - rasvjeta - PRIZEMLJE -	Broj izmjene: 0
			Datum: 12.2021.
			Mjerilo: 1:100
		GLAVNI PROJEKT	Broj nacrta: E-E-01
			Broj A-4: 1
			Broj A-3: 1

Vukovarska ulica

Ulica Stanka Vraza

R-4 R-3 R-3 R-2

-1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

požarni izlaz

betonski parapet-izvedeno

podizna rampa s prolazom u sredini ŝ=90cm za nesmetan izlaz osoba, otvara se samo u slučaju požara

postojeći AB zid

AB parapetni zid h=120cm

novi betonski parapeti h=80cm

parkiralište P = 2035m2

metalni nosači ispuna ploče od plexiglasa

kolni izlaz / ulaz

novi betonski parapeti h=80cm

krio zida

A

B

obuhvat glavnog projekta

izvedeni dio etaže 1 kata

NAPOMENE:

- svjetiljke ugrađene dijelu 1. kata gradjevine, (ser 2 do 8), u prostoru je odsutnih i demontirani svi izvodnici, odnosno podržaji elektroinstalacija, uključivo sa pripadajućom opremom.
- ove prekidače ugraditi na +1,4m
- ove zidne IC senzore ugraditi na +2,2m
- točna pozicija ugradnje navedenih tipki nalazi se u arhitektonskom projektu
- ==== = trasa kabel police
- ------ = trasa cijevi u podu

LEGENDA:

S1 Svjetiljka nadgradna IP66 – 957 Echo – monoampoula LED 28W 4000K

S1em Svjetiljka nadgradna IP66 EM 1H – 957 Echo – monoampoula LED – 4 20W 4000K

S2 Svjetiljka na stupu H=4m – 2351 Gerda 2 – Asimmetrico LED 32W 4000K

S3 Svjetiljka podno stiive over 4000 kg – 8880K4 LED 8W 4000K

S4 Svjetiljka nadgradna –1947 Zenna LED 8W 4000K

S5 Svjetiljka nadgradna – 802 Dearness – LED 5W 4000K

P1 Svjetiljka nadzna – 615 Safety – EM 1h S.A. F/Z: 11W poksiznost SOLUE

P1 Svjetiljka nadzna IP 65 –1244 Nagi LED 17W EM 1h poksiznost smjera SOLUE

P1 Svjetiljka protuprašna, zidna EM 1H – 417 Safety – EM 1h S.A. F1, 8W poksiznost smjera SOLUE

LED LED linija s Al profilu s opitlaem 30 ml. Aktum. Flex Protect IP67 30W 10m; 230 lm/m 24V DC (kabelnoć)

INVESTITOR: GRAD ZAGREB, Trg Stjepana Tomaŝa 14, 10 000 ZAGREB	Izvoditelj: ONIX ORJ d.o.o. Zagreb, Dragutina Ilijanića 17, Zagreb	S A D R Ž A J: Elektroinstalacija rasvjete – I. KAT –	Br.projekta: 017/23.	Broj br.: 4.
Gradilište: Vukovarska 5, Zagreb	Projektant:		Datum: 10.2023.	Br. knjiga:
Temelj. broj iz:	Izvršitelj: INVEST CENTAR VARAŽDIN d.d. Varaždin, Ul. Kralja Zvonimira 1 (PJ Ured Zagreb, Ul. Ilica 242)	Faza: GLAVNI PROJEKT	Mj.:	Br. priloga:
			Crtež:	Br. crteža: 1

Vukovarska ulica

Ulica Stanka Vraza

metalna ograda

prefabricirani betonski elementi-izvedeno

postojeći AB zid

AB parapetni zid h=120cm

metalni okvir-nosač prometnih znakova

metalni okvir-nosač prometnih znakova

metalni nosači ispuna ploče od plexiglasa

parkiralište P= 2300m2

metalni nosači ispuna ploče od plexiglasa

krilo zida

kolni izlaz / ulaz

novi betonski parapeti h=120cm

metalni okvir-nosač prometnih znakova

obuhvat glavnog projekta

izvedeni dio etaže 2 kata

NAPOMENE:

- u postojećem dijelu 2. kata građevine, (osi -1 do 8), potrebno je odbojnik i demontirati sva čvelema, ventilacijska i elektrotehničku instalaciju, uključivo sa prepokrivanjem spremnika
- sve prekidače ugraditi na +1,4m
- sve utičnice IC senzore ugraditi na +2,2m
- točna pozicija ugradnje navedenih tipaka nalazi se u arhitektonskom projektu
- ——— trasa kabel police
- - - - - - trasa cijev u podu

LEGENDA:

S1 Svjetiljka nadgradna IP66 – 957 Echo – monoizpada LED 29W 4000K

S1em Svjetiljka nadgradna IP66 EM 1h – 957 Echo – monoizpada LED – 4 29W 4000K

S2 Svjetiljka na stupu h=4m – 1331 Sorda 2 – Aermonteiro LED 32W 4000K

S2W Svjetiljka podno drive over 4000 kg – 8880X4 LED 8W 4000K

S4 Svjetiljka nadgradna –1947 Orma LED 8W 4000K

S5 Svjetiljka nadgradna – 802 Dasolena – LED 50W 4000K

P1 Svjetiljka nadgradna – 815 Safety – EM 1h S.A. F.C. 11W pokazivač DOLJE

P1 Svjetiljka nadgradna IP 65 –1244 Vega LED 17W EM 1h pokazivač smjera DOLJE

P1 Svjetiljka protupanična, zidna EM 1h – 817 Safety – EM 1h S.A. F1, 8W pokazivač smjera DOLJE

LED LED linija s Al profilu s optičkom 30 ac Abson. Flex Protect IP67 30W 70m; 200 lm/m 24V DC (kukavica)

NARUČITELJ: GRAD SPLIT Trg Hrvatske Bratovštine 11, Split	INVESTITOR: Elektroinstalacija rasvjete – 2. KAT –		Brojačka oznaka: 51/14	Br. Nacrta: 5
			Datum: 12.2015.	Br. Izmjene:
Projektant: Tomislav Marić ing.	Suradnici: ELEKTRO STROJARSTVO I TEHNIČKI SIGURNOSTI d.d. PROMETNICE I MOSTOVI CAD d. d.o.o. Split Ulica Stanka Vraza, Split	Faza: GLAVNI PROJEKT	Mjerilo: 1:100	Broj priloga: 4
				Broj mape: 1

Vukovarska ulica

Ulica Stanka Vraza

postojeći AB zid

betonski stupac 1.1x0.1m

pješačka staza

plexi ograda

pješačka staza

podizna rampa s prolazom u sredini S=50cm za nesmetan izlaz osoba, otvara se samo u slučaju požara

rampa za izlaz u slučaju nužde

Automatska brana

požarni izlaz

parkiranje vozila za pražnjenje kontejnera i odvoz smeća

rubnjak

kontejneri P=50m2

postojeća metalna ograda

parkiralište P = 1650m2

protupožarna kontrola hidrostanica

kolni izlaz / ulaz

znak za prikaz broja sl.park.mjesta

kontrola ulaza

UPS

GRO

R-1

SPMO

A

B

NAPOMENA:

- u postojećem dijelu građevine, (izjeve prizemlja), potrebno je odstraniti i demontirati svu izvedenu, zastarelu postojeću elektroinstalaciju, uključivo sa pripadajuće razvodnim kutijama
- izvedenu nadžbuknu instalaciju u prostiti i instalacije u zidovima, ukoliko nisu u funkciji da se postojeći uzemljivač otpadni preko postojećih cevčic iz postojećeg uzemljivača
- kabel 4 x4 na rozijetnika SPMO do rozijetnika GRO ukliniti trase koje se izvodi podzemno, treba poštiti te dijelove koje nisu na krajnjem zaštititi da u njim ne mogu ući mreže

LEGENDA:

- trasa kabel polica u spuštenom stropu
- trasa kabela u zidnoj ili podnoj
- energetski vodiči pregnjeni kavel tip NYM3 3G 1G2.5G, dimenzija 1G2.5G mm, "Nexus"
- nosljavna konzolna strukturna
- verzaja jednoc kima
- uvodnica jednoc kima
- zaštita za uzemljenosnja za najbližeim cnnokoma
- parkirni stropni senzor sa izbojenjem LED diodom
- postojeći izvod iz uzemljivačiu zgrada, trasa Fe Zn 25x4 mm

obuhvat glavnog projekta

izvedeni dio etaže prizemlja

projektiranje: [illegible] d.o.o.	investitor: GRO SPUT Osijek Kneza Trpimira Strossmayera 17, Đakovo	I N D E X : Instalacija jake i slabe struje - PRIZEMLJE -	Kat:prizl.	Broj: n.-
Izradio: Tomislav Mihić	Izvedbeni projekt: ZGRADA CENTRA TRANSPORTA I MREŽNIH KUĆI U ŠIRIM Kn. Trnina, Osijek, Sjever	GLAVNI PROJEKT	1:1,1:1,1:5	01
			Datum: [illegible]	Br. Gradn.
			Mj.: [illegible]	Br. Izmj.
			Faza: [illegible]	Br. p.: -

Vukovarska ulica

Ulica Stanka Vraza

podizna rampa s prolazom u sredini ŝ=90cm za nesmetan izlaz osoba; otvara se samo u slučaju požara

požarni izlaz

rampa za izlaz u slučaju nužde

betonski parapet-izvedeno

Automatska blagajna

postojeći AB zid

AB parapetni zid h=120cm

novi betonski parapeti h=80cm

parkiralište P = 2035m2

parkiranje vozila za pražnjenje kontejnera i odvoz smeća

nosači spunjeni ploče od plexiglasa

kolni izlaz / ulaz

novi betonski parapeti h=80cm

LEGENDA:

- - pasen za uzemljenje sa ugrađenim uzemljenjem
- - parkirni senzor sa izloženom LED diodom
- - protipožarni izvod iz uzemljivača zgrade, traka Fe Zn 25x4 mm

Prilaz kabela kroz prostor ispod stepenjaste konzole, uz ugradnju zaštitnih cevi kako bi se omogućio prolaz kabela u slučaju pada pojedinih stepenica. (PRIMJER)

NAPOMENA:

- u postojećem dijelu 1. kata gradjevine, (od O do R), potrebno je odaspojiti i demontirati svu izvedenu, odnosno postojeću elektroinstalaciju, uključivo sa pripadajućim sijalicama
- u postojećem dijelu mora u gornji i instalacija (potrošačka zidnica)da poveziti na postojeći uzemljivač objekta preko postojećih izvoda iz postojećeg uzemljivača

obuhvat glavnog projekta

izvedeni dio etaže 1 kata

INVESTITOR: GRAD SPLIT Trg Gaje Bulića 1, 21 000 SPLIT	Investitor: GRAD SPLIT Trg Gaje Bulića Broćanac 17, Split	S A D R Ž A J : Instalacije jake i slabe struje - 1. KAT -	Br.projekta: 01/15	Broj: 2
	Projektant:		Datum: 12.01.16.	Br. Mape:
Izrađio: Marat d.o.	MARIN CUČIĆ INGINJERI I PROJEKTI d.o.o. Ul. Ante Starčevića 4, Kaštela - Kaštel 1 21216 Kaštela, Croatia - Croatia	Faza: GLAVNI PROJEKT	Mjerilo: 1:100	Br. Ko.: 1

NAPOMENA:

- u podrazem dijelu 2. kata gradjevine, (od -1 do 8), potrebno je osigurati i demontirati sve izvedbu, odnosno postojeću elektroinstalaciju, uključivo sa projekcijskim sistemom.
- poseziranje metalnih maski u gornji i donjeću: - u podrazem dijelu 2. kata gradjevine, (od -1 do 8), uzemljuje stjepki preko postojećih ovodu iz postojeću uzemljivač

obuhvat glavnog projekta

izvedeni dio etaže 2 kata

Vukovarska ulica

Ulica Stanka Vraza

metalna ograda

Automatska blagajna

postojeći AB zid

AB parapetni zid h=120cm

metalni okvir-nosač prometnih znakova

metalni okvir-nosač prometnih znakova

metalni nosači ispuna ploče od plexiglasa

parkirališta P = 2300m2

metalni nosači ispuna ploče od plexiglasa

DVO modul ugrađen u izl.terminal

krilo zida

kolni izlaz / ulaz

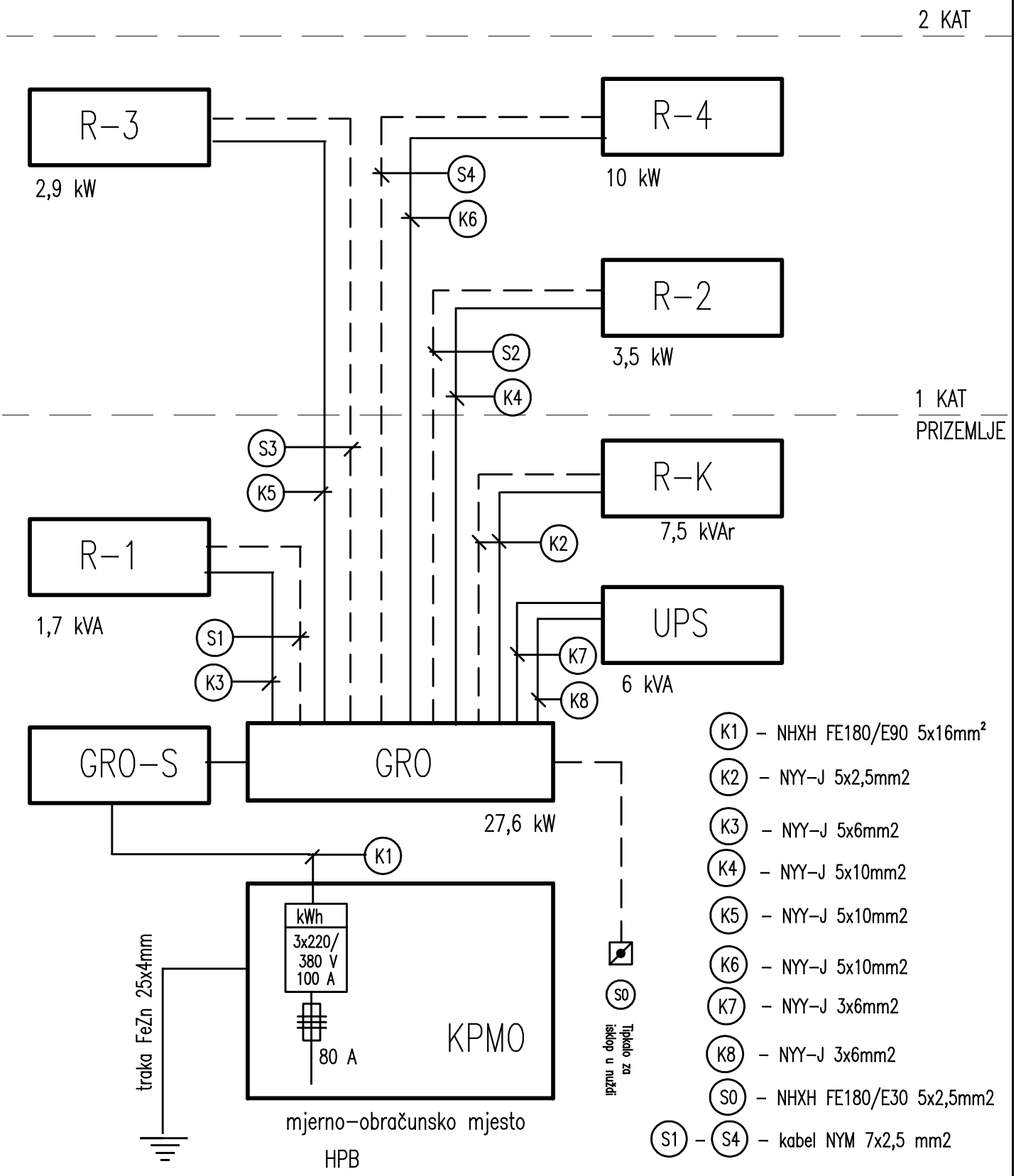
znak za prikaz broja sl.park.prijesta

novi betonski parapeti h=120cm

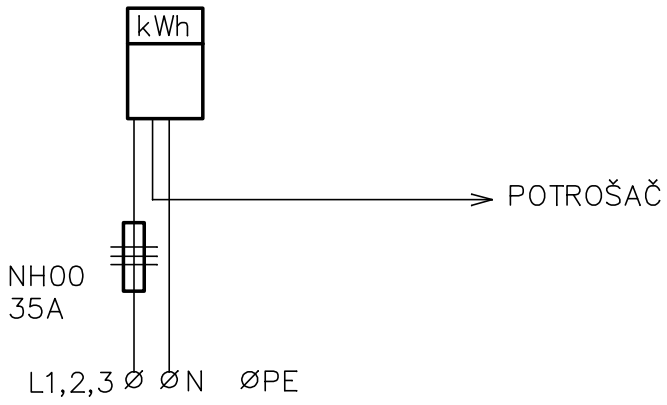
metalni okvir-nosač prometnih znakova

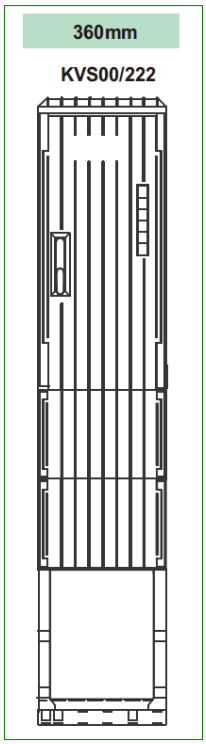
Ulica Stanka Vraza

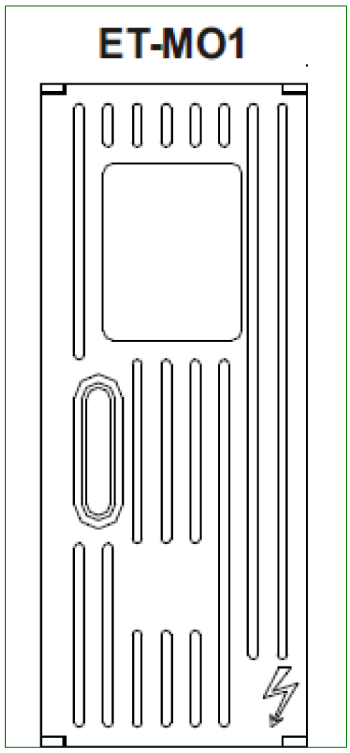
Izrađivač projekta: ARHITEKTURA d.d.o.o.	Investitor: Grad Zagreb, Grad. Uređenje i I.T. Sjever	I Z V E Š T A J : Snimanje zgrade i stvarno stanje - 2 KAT -	Broj projekta: 0111/15
Projektant: Tomislav Mandić d.d.	Izvedbeni projekt: Nadzor izvođ. radova, izvođ. dr. i izvođ. elektro instalacija, izvođ. sust. i izvođ. Mag. Stroja, izvođ. sust. u izvođ.	GLAVNI PROJEKT	Broj izvedbenog projekta: 0111/15
			Mjerilo: 1:100
			Datum: 12.2015.
			Br. nacrta: 1
			Broj listova: 1



pitex d.o.o.	Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split	SADRŽAJ: Shema energetskog razvoda	Br.projekta: 911/15	Nacrt br.: 9.
			Datum: 12.2015.	Br. listova: 1
Projektant: Tomislav Maraš i.e.	Građevina: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split	Faza: GLAVNI PROJEKT	Mjerilo:	List br.: 1



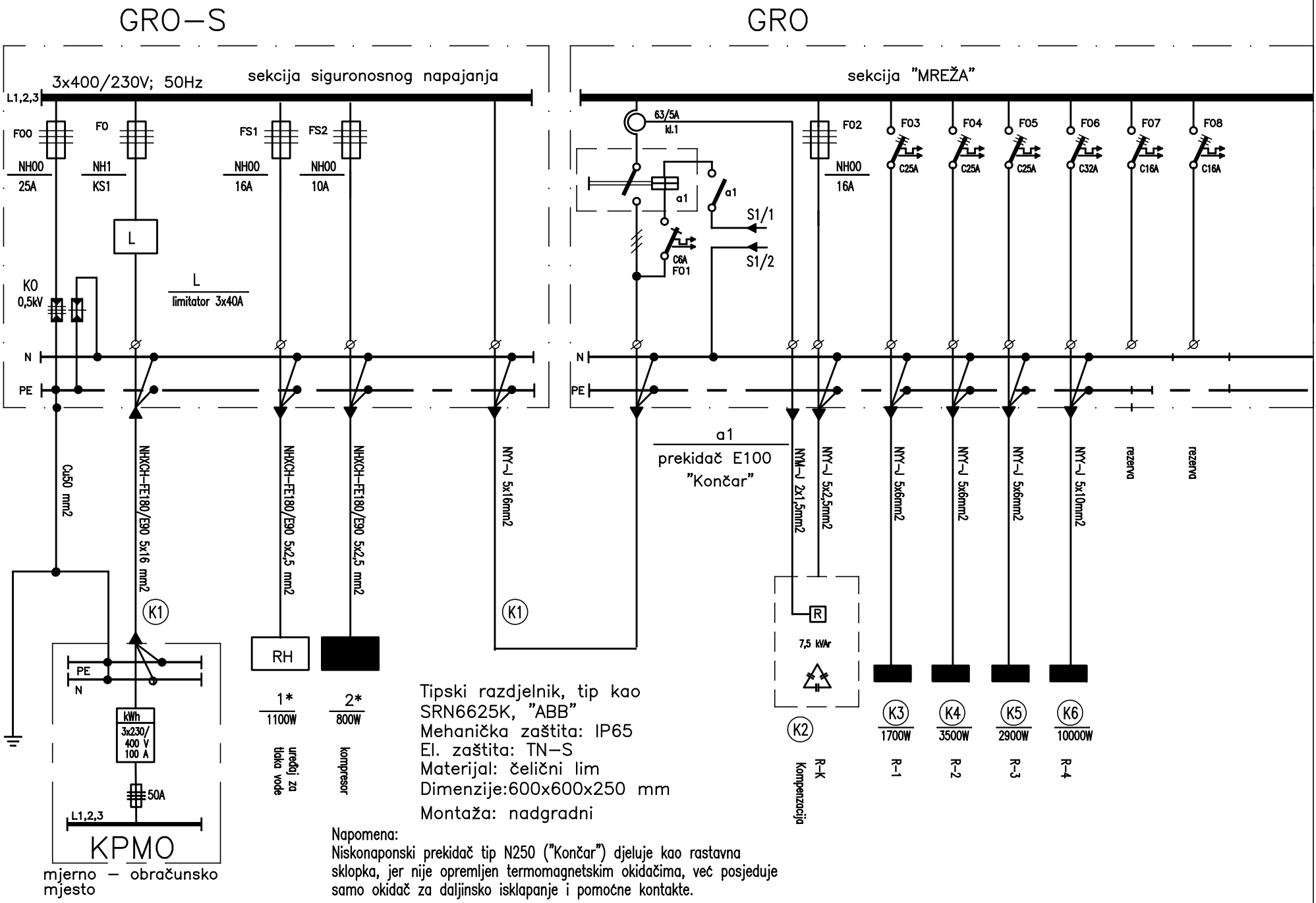




TEHNIČKI PODACI:

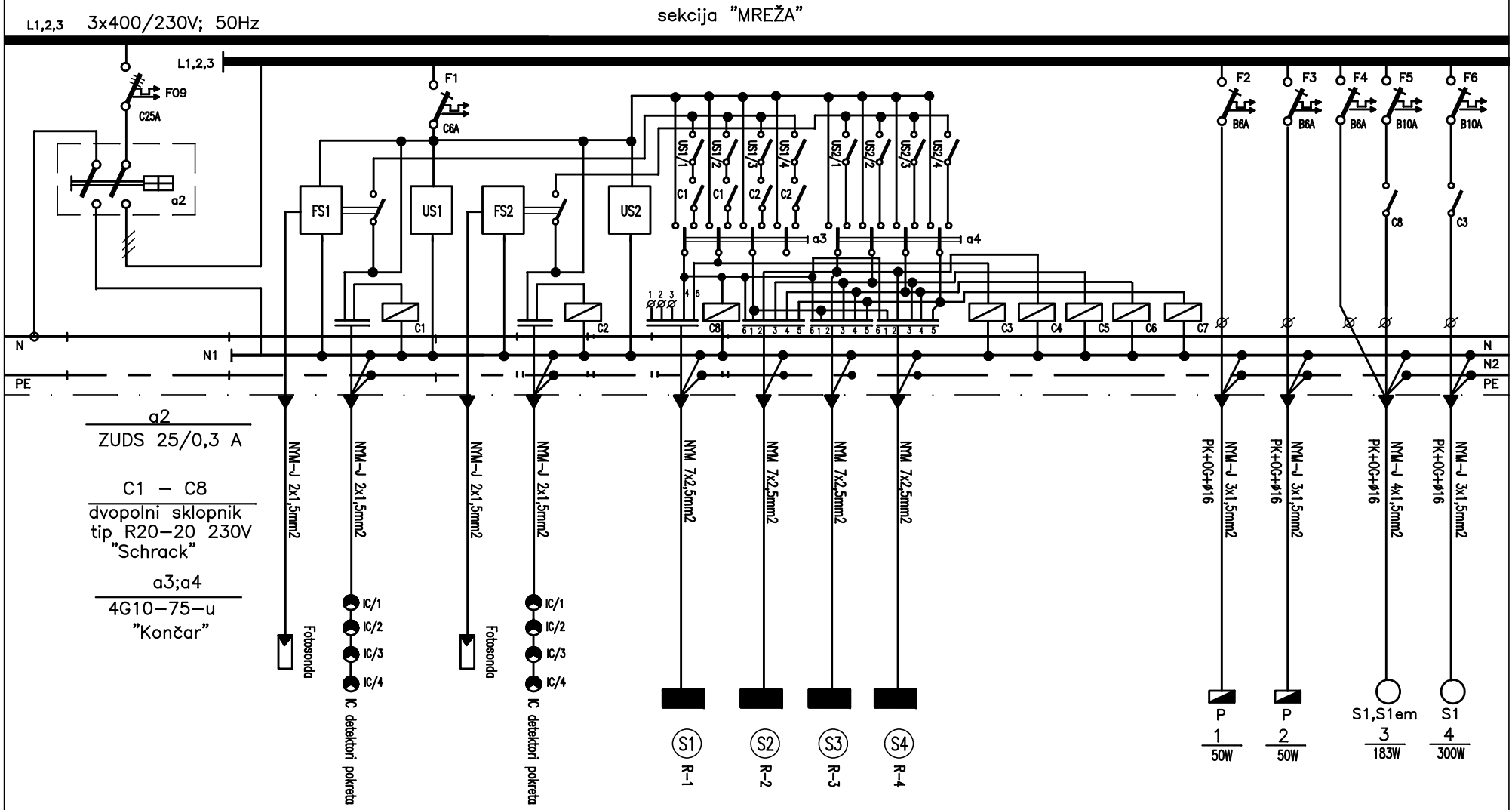
TIP:	ET–MO1
dimenzije	h= 1600, š=360, d=210 mm
Mehanička zaštita:	IP 54

pitex d.o.o.	Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split	SADRŽAJ: Jednopolna shema razdjelnika KPMO	Br.projekta: 911/15	Nacrt br.: 10.
Projektant: Tomislav Maraš i.e.	Građevina: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split	Faza: GLAVNI PROJEKT	Datum: 12.2015.	Br. listova: 1
			Mjerilo:	List br.: 1



Projektant: Tomislav Maraš i.e.	pitex d.o.o.	Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split	
Građevina: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split			
Faza: GLAVNI PROJEKT	S A D R Ž A J : Shema razdjelnika GRO; GRO–S		
Mjerilo:	Datum: 12.2015.	Br.projekta: 911/15	Nacrt br.: 11.
List br.: 1	Br. listova: 6		

GRO



a2
ZUDS 25/0,3 A

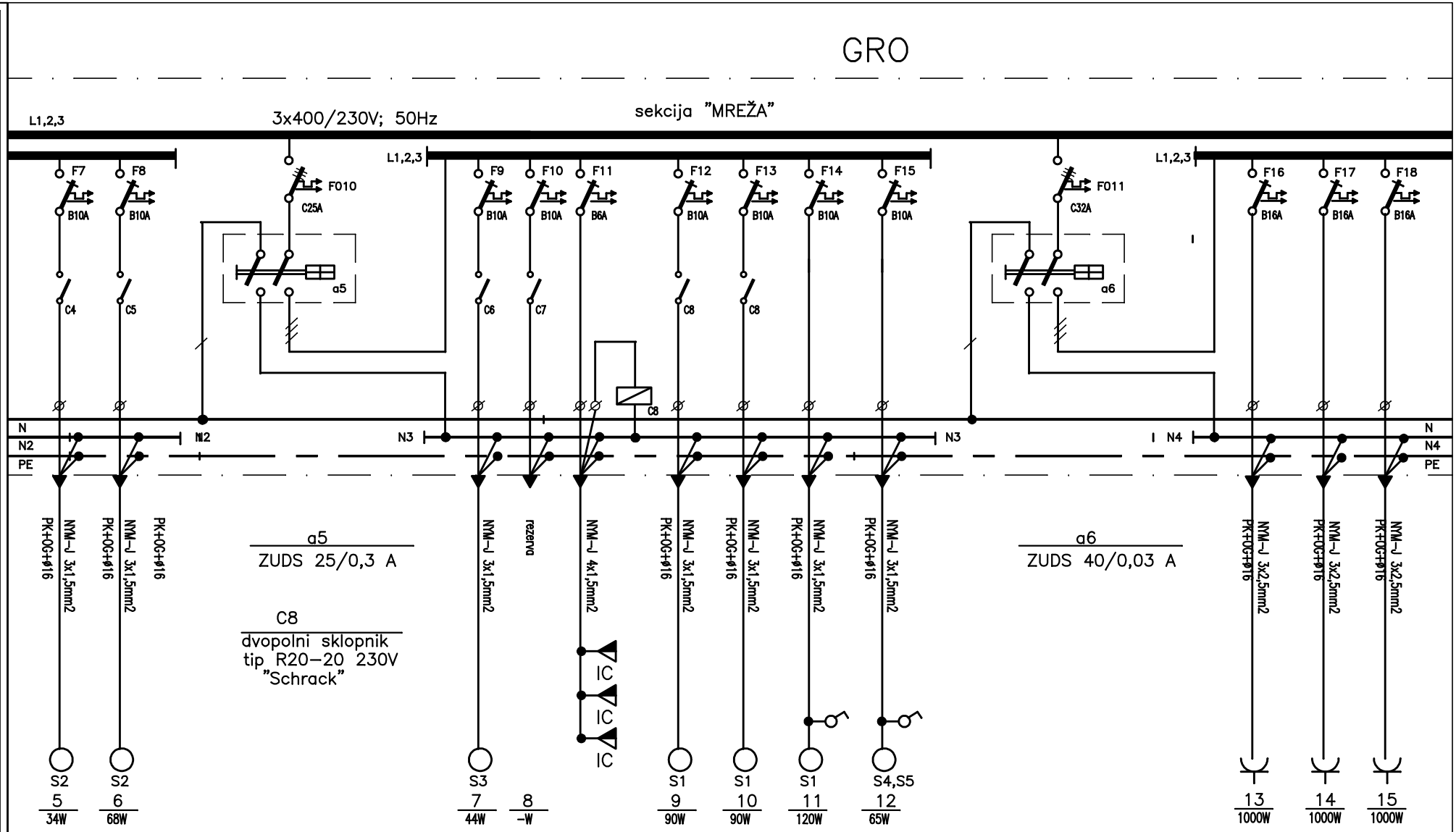
C1 – C8
dvopolni sklopnik
tip R20–20 230V
"Schrack"

a3;a4
4G10–75–u
"Končar"

FS1;FS2
fotorelej sa odvojenom fotosondom
tip T1 PLUS, "ABB"

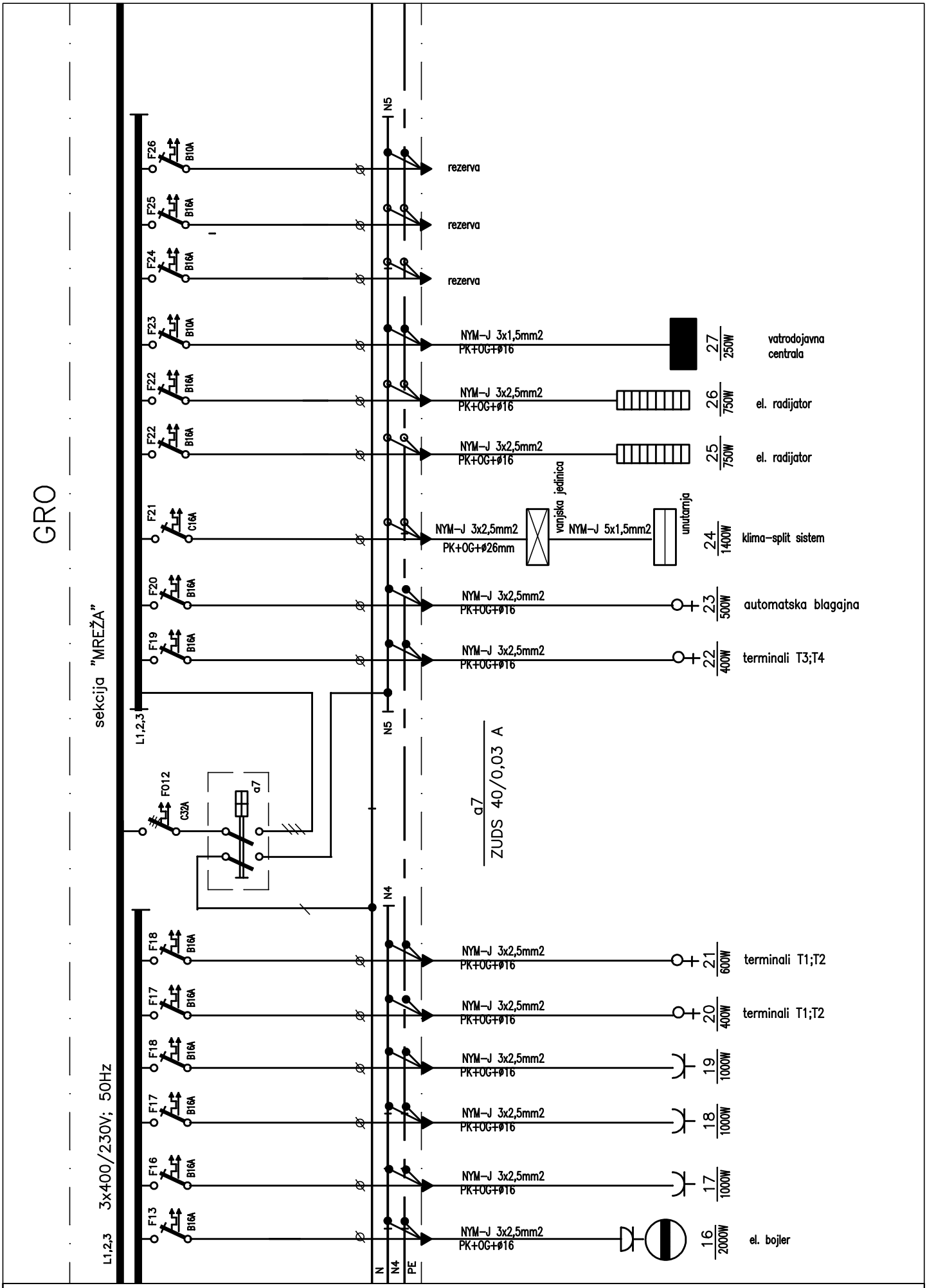
US1;US2
digitalni uklopni sat – 4 kanala
tip DTS 7/4Y, "ABB"

Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split			
Projektant: Tomislav Maraš i.e.	Građevina: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split		
Faza: GLAVNI PROJEKT	SADRŽAJ: Shema razdjelnika GRO; GRO–S	Br.projekta: 911/15	Nacrt br.: 11.
		Datum: 12.2015.	Br. listova: 6
		Mjerilo:	List br.: 2

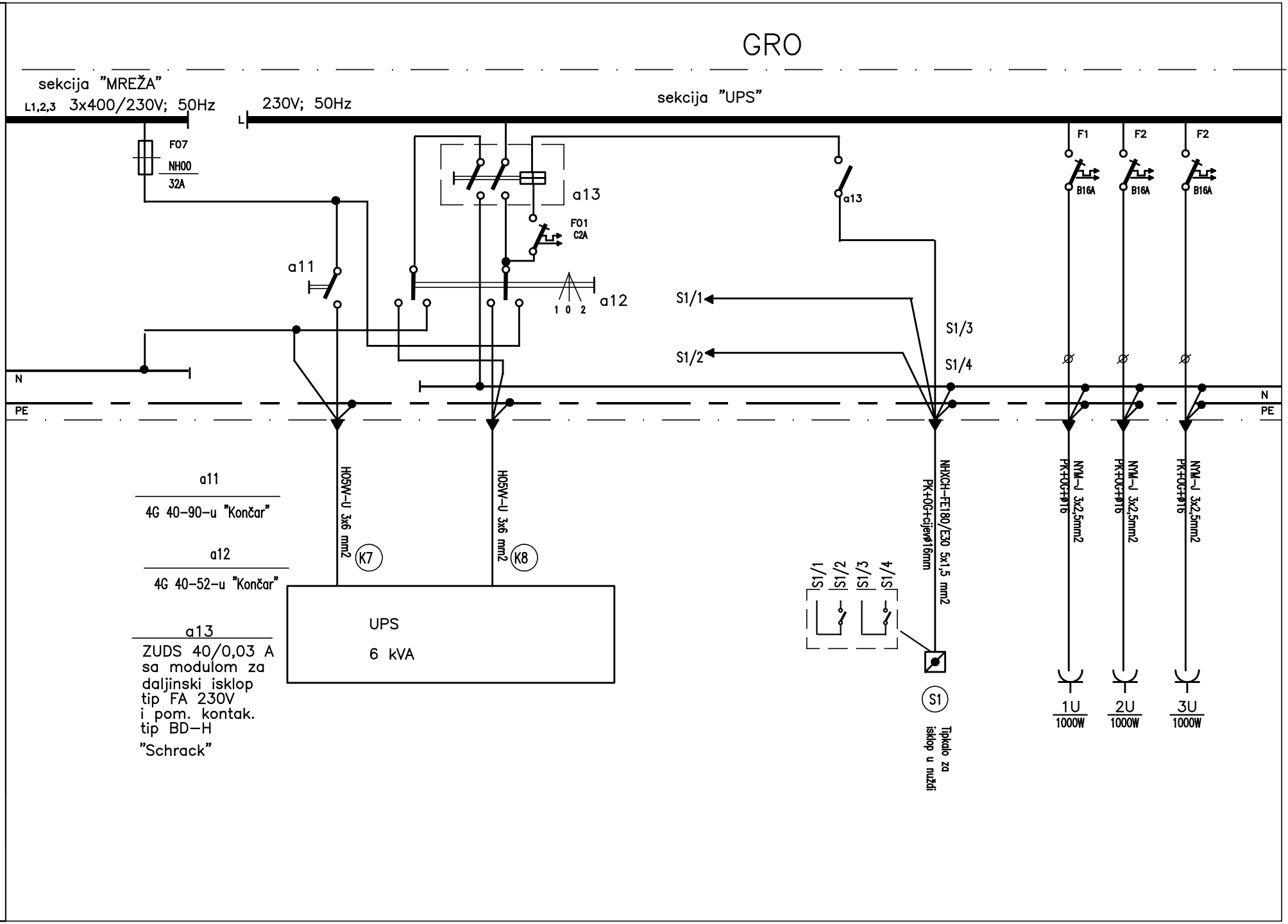


pitex d.o.o.	Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split	S A D R Ž A J :	Br.projekta: 911/15
Projektant: Tomislav Maraš i.e.	Građevina: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split	Shema razdjelnika GRO; GRO–S	Datum: 12.2015.
	Faza: GLAVNI PROJEKT		Mjerilo:

Nacrt br.:	Br. listova:	List br.:
11.	6	3



pitex d.o.o.	Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split	SADRŽAJ:	Br.projekta: 911/15	Nacrt br.: 11.
		Shema razdjelnika GRO; GRO-S	Datum: 12.2015.	Br. listova: 6
Projektant: Tomislav Maraš i.e.	Građevina: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split	Faza: GLAVNI PROJEKT	Mjerilo:	List br.: 4



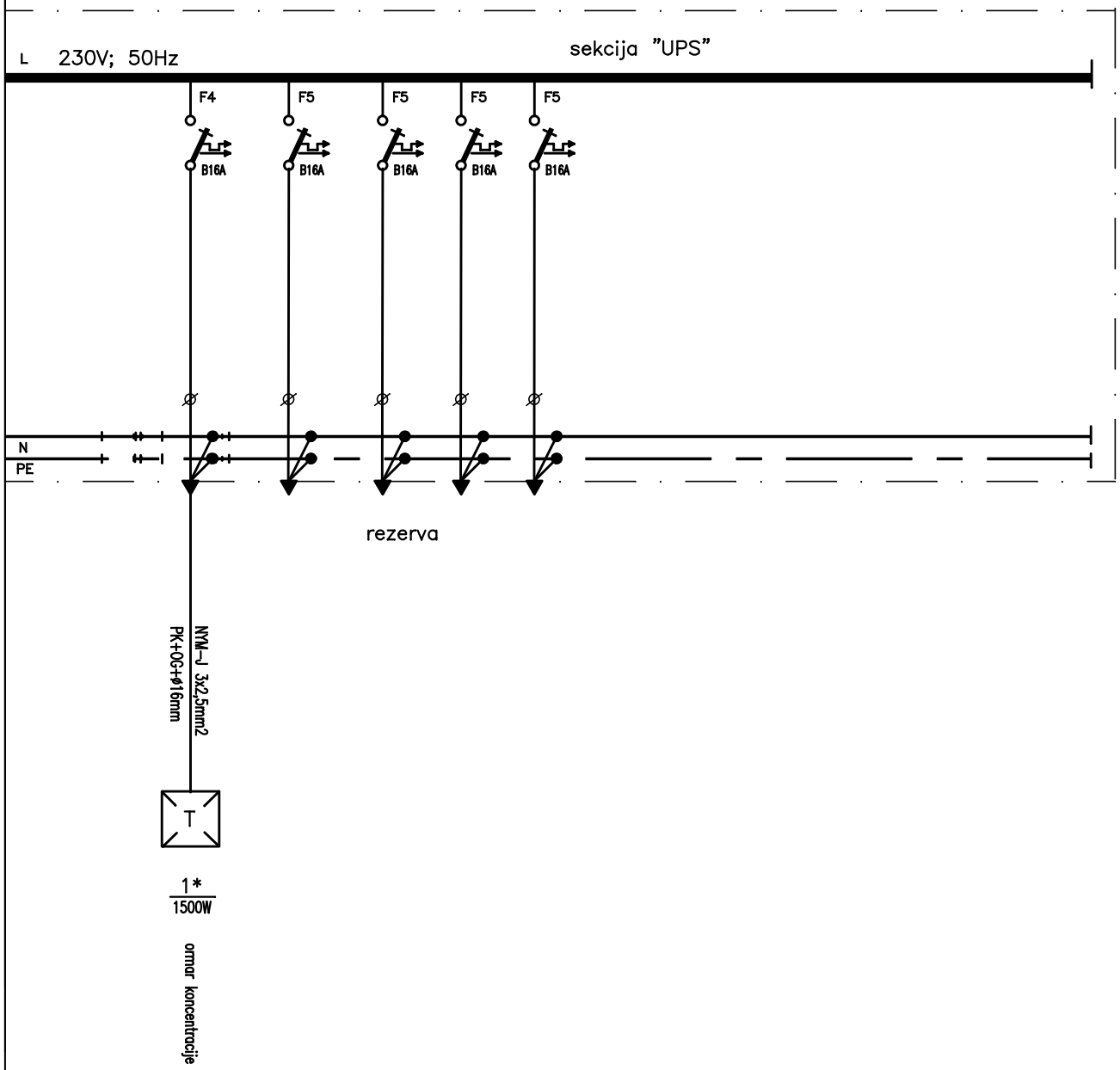
Projektant: Tomislav Maraš i.e.	Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split	S A D R Ž A J :	Br.projekta: 911/15
	Građevina: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split	Shema razdjelnika GRO; GRO-S	Datum: 12.2015.
	Faza: GLAVNI PROJEKT		Mjerilo:

Nacrt br.: 11.

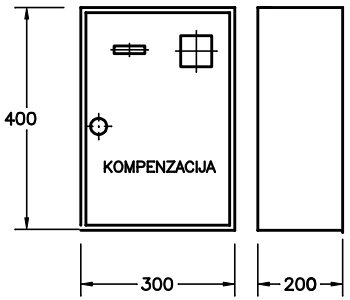
Br. listova: 6

List br.: 5

GRO



Tipski razdjelnik, tip kao
SRN10830K, "ABB"
Mehanička zaštita: IP65
El. zaštita: TN-S
Materijal: čelični lim
Dimenzije:1000x800x300 mm
Montaža: nadgradni

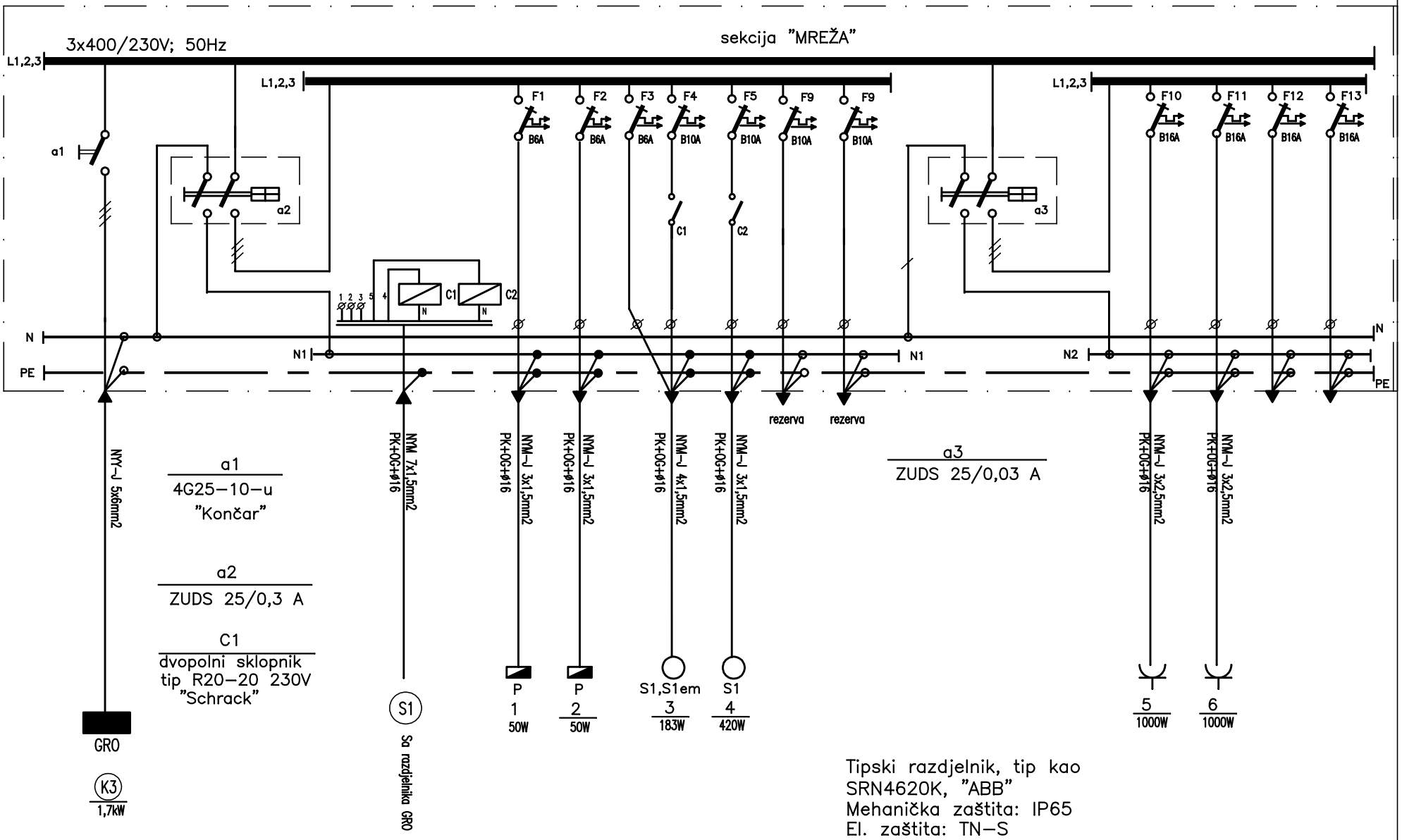


Tipski ormar kompenzacije
QANT 007 "ERG"
Regulacija 1:2

Vršno opterećenje na nivou razdjelnika GRO definirano je limitatorom (3x40A) i iznosi:
Pv=27,6 kW

Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split			
Građevina: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split			
Projektant: Tomislav Maraš i.e.			
pitex d.o.o.			
S A D R Ž A J : Shema razdjelnika GRO; GRO-S	Br.projekta: 911/15	Datum: 12.2015.	Mjerilo:
	Nacrt br.: 11.	Br. listova: 6	List br.: 6
Faza: GLAVNI PROJEKT			

R–1



a1
4G25–10–u
"Končar"

a2
ZUDS 25/0,3 A

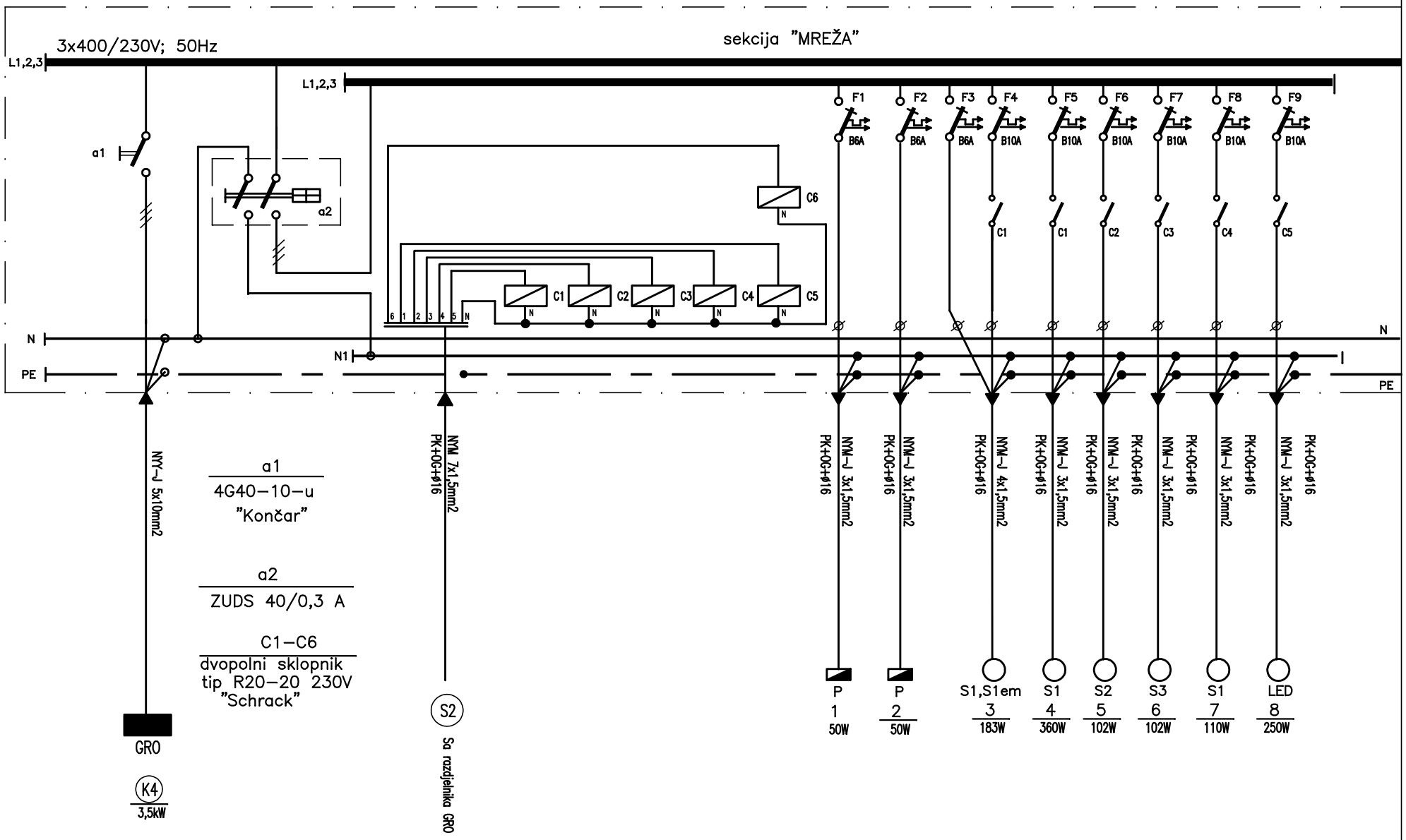
C1
dvopolni sklopnik
tip R20–20 230V
"Schrack"

a3
ZUDS 25/0,03 A

Tipski razdjelnik, tip kao
SRN4620K, "ABB"
Mehanička zaštita: IP65
El. zaštita: TN–S
Materijal: čelični lim
Dimenzije:400x600x200 mm
Montaža: nadgradni

Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split			
Projektant: Tomislav Maraš i.e.	Građevina: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split		
Faza: GLAVNI PROJEKT	SADRŽAJ: Shema razdjelnika R–1	Br.projekta: 911/15	Datum: 12.2015.
		Mjerilo:	Nacrt br.: 12.
		Br. listova: 1	List br.: 1

R–2

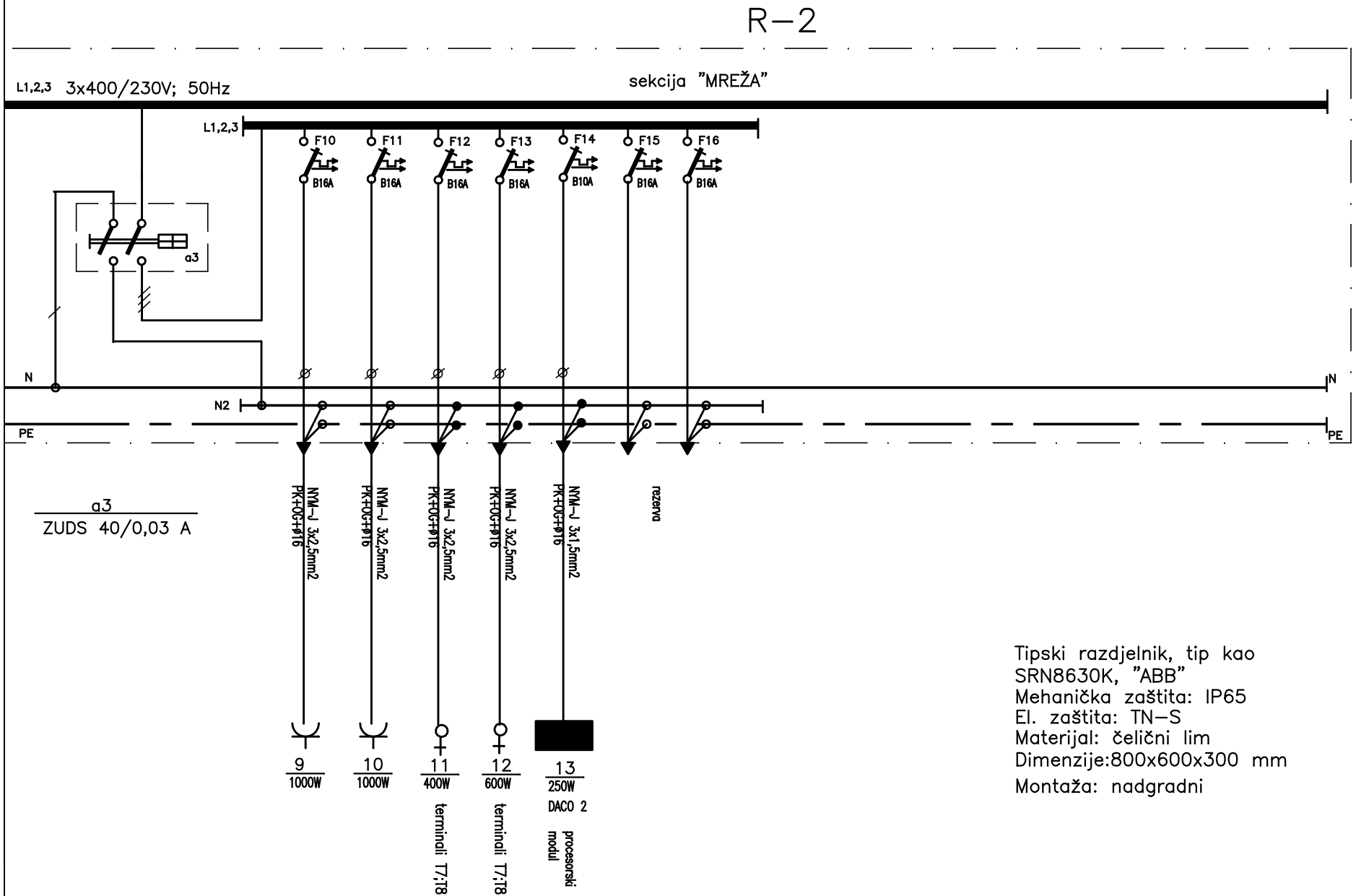


a1
4G40–10–u
"Končar"

a2
ZUDS 40/0,3 A

C1–C6
dvopolni sklopnik
tip R20–20 230V
"Schrack"

Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split			
Građevina: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIMI PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split			
Projektant: Tomislav Maraš i.e.			
SADRŽAJ: Shema razdjelnika R–2		Br.projekta: 911/15	Nacrt br.: 13.
		Datum: 12.2015.	Br. listova: 2
Faza: GLAVNI PROJEKT		Mjerilo:	List br.: 1

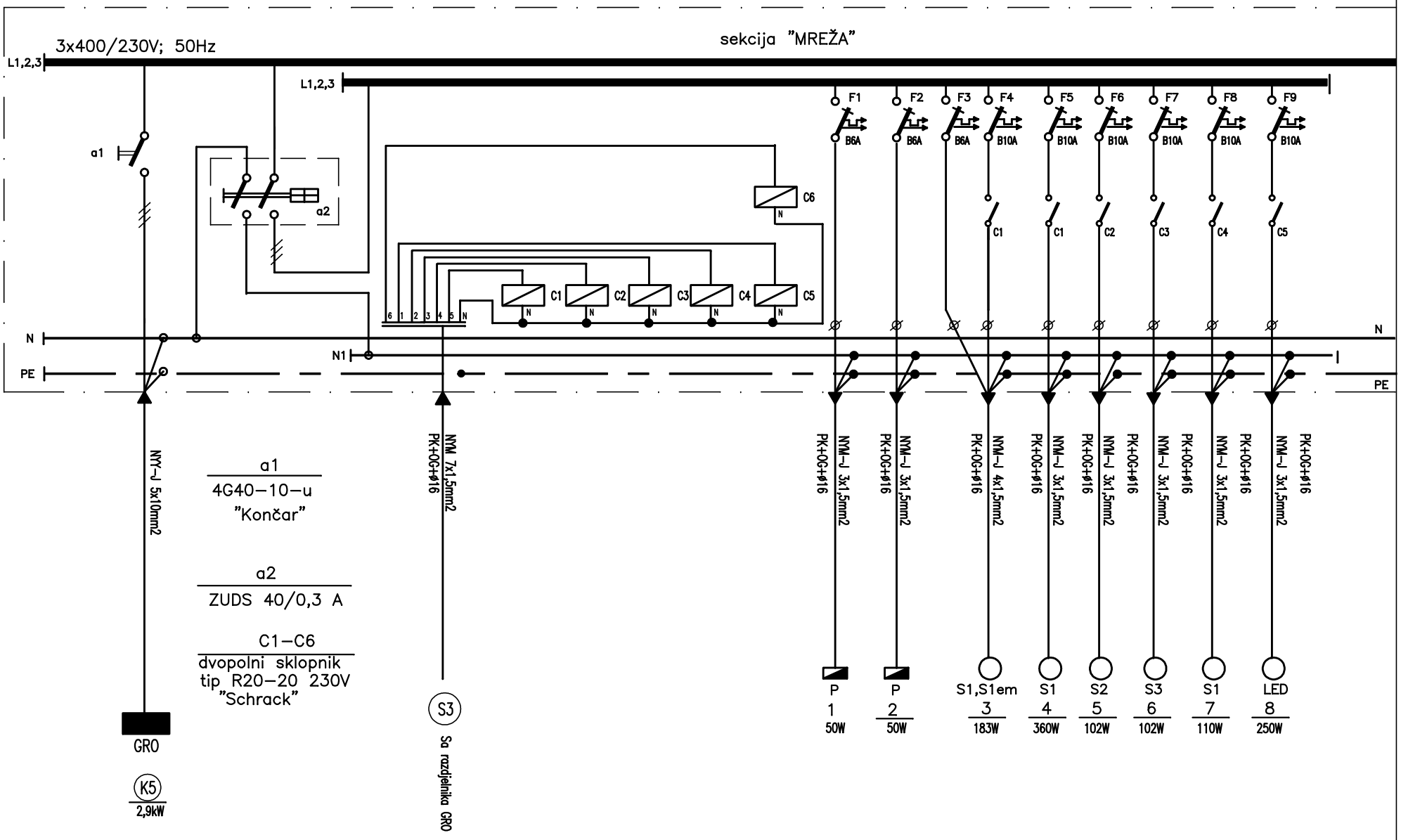


Tipski razdjelnik, tip kao SRN8630K, "ABB"
Mehanička zaštita: IP65
El. zaštita: TN–S
Materijal: čelični lim
Dimenzije:800x600x300 mm
Montaža: nadgradni

pilex d.o.o.	Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split	S A D R Ž A J :	Br.projekta: 911/15
Projektant: Tomislav Maraš i.e.	Građevina: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split	Shema razdjelnika R–2	Datum: 12.2015.
		Faza: GLAVNI PROJEKT	Mjerilo:

Nacrt br.: 13.	Br. listova: 2	List br.: 2

R–3



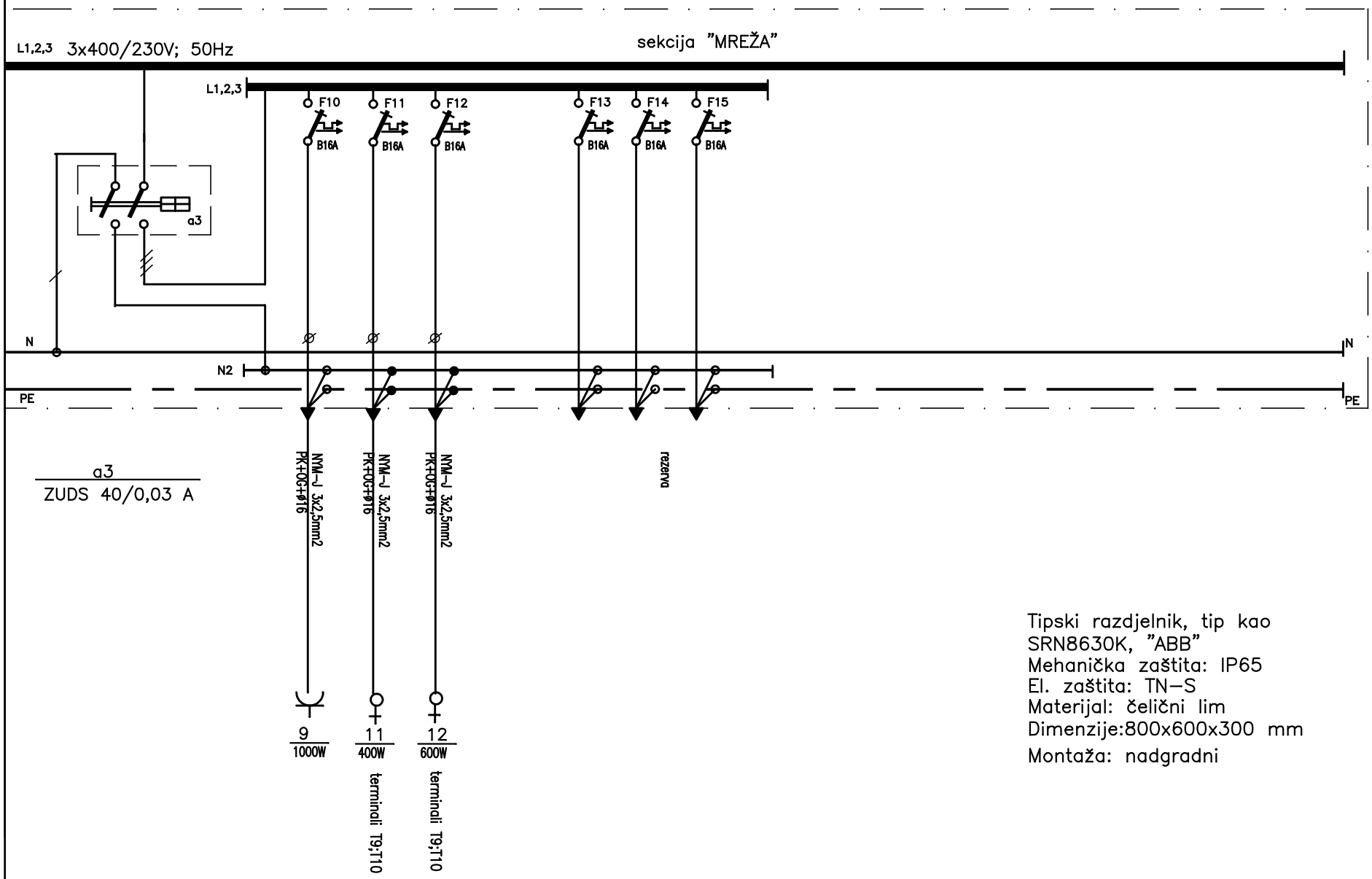
a1
4G40–10–u
"Končar"

a2
ZUDS 40/0,3 A

C1–C6
dvopolni sklopnik
tip R20–20 230V
"Schrack"

Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split			
Građevina: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split			
Projektant: Tomislav Maraš i.e.			
SADRŽAJ: Shema razdjelnika R–3		Br.projekta: 911/15	Nacrt br.: 14.
		Datum: 12.2015.	Br. listova: 2
Faza: GLAVNI PROJEKT		Mjerilo:	List br.: 1

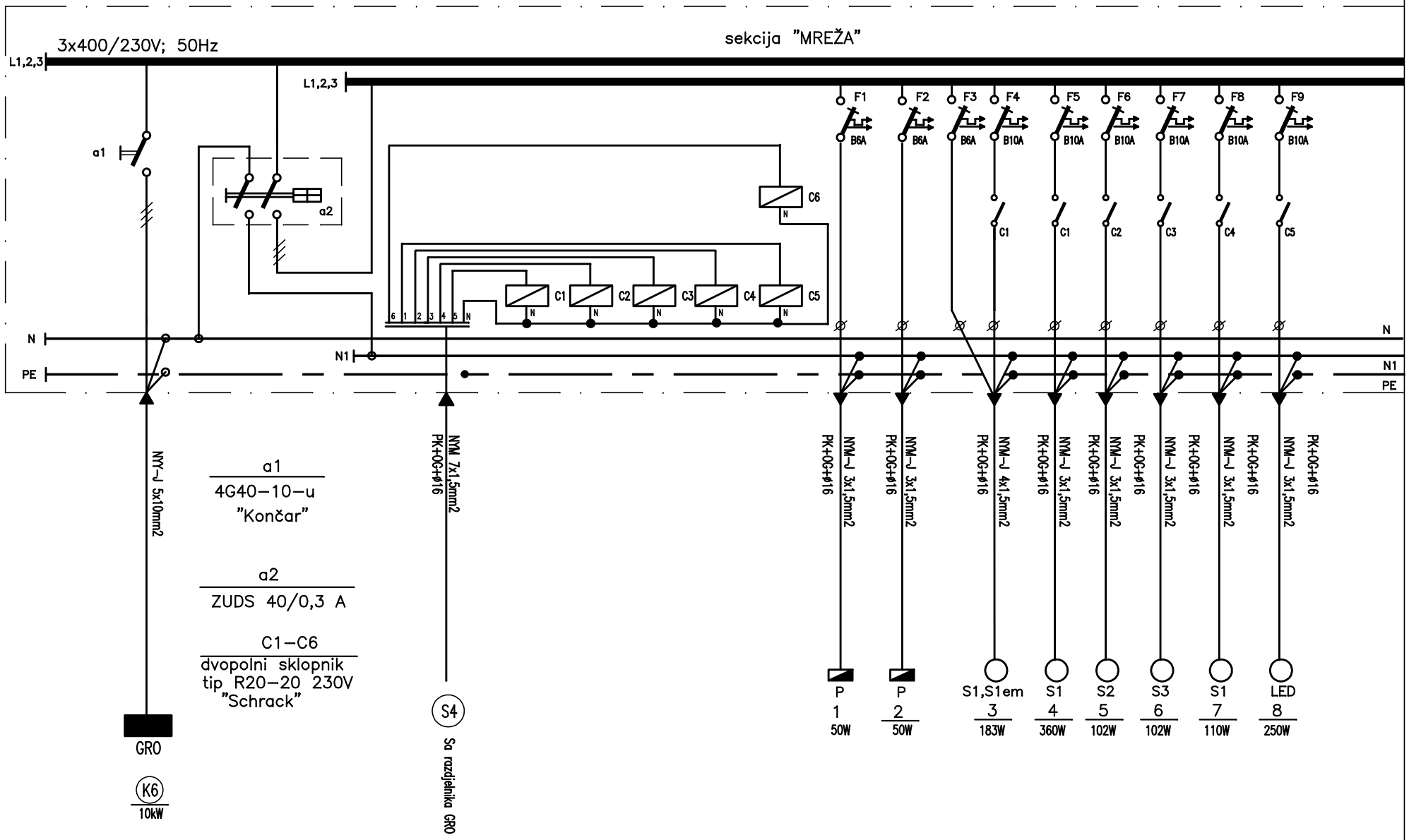
R–3



Tipski razdjelnik, tip kao
SRN8630K, "ABB"
Mehanička zaštita: IP65
El. zaštita: TN–S
Materijal: čelični lim
Dimenzije:800x600x300 mm
Montaža: nadgradni

pilex d.o.o.	Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split	SADRŽAJ: Shema razdjelnika R–3	Br.projekta: 911/15
Projektant:	Građevina: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split		Datum: 12.2015.
Tomislav Maraš i.e.		Faza: GLAVNI PROJEKT	Mjerilo:
			Naćt br.: 14.
			Br. listova: 2
			List br.: 2

R–4



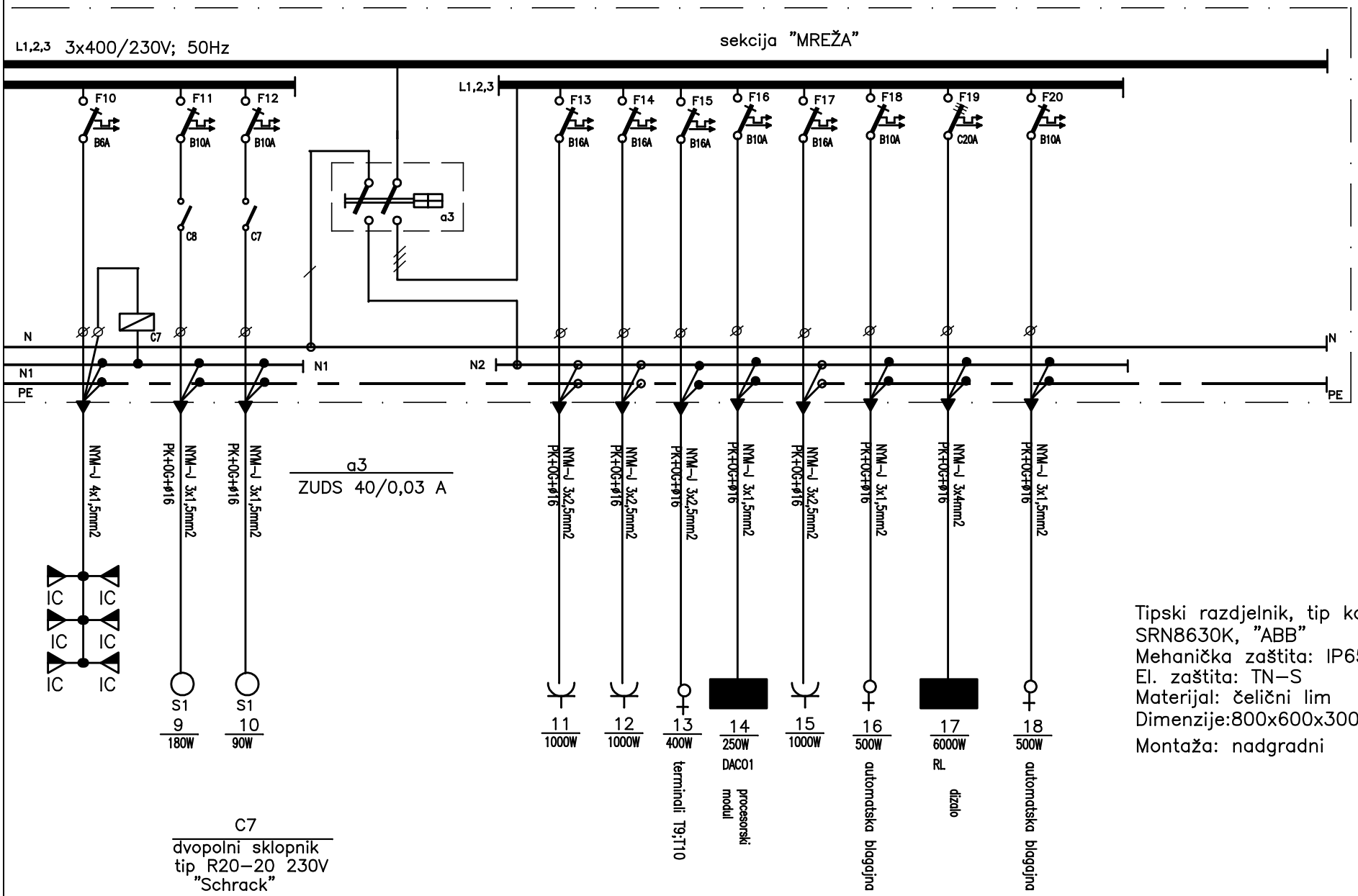
a1
4G40–10–u
"Končar"

a2
ZUDS 40/0,3 A

C1–C6
dvopolni sklopnik
tip R20–20 230V
"Schrack"

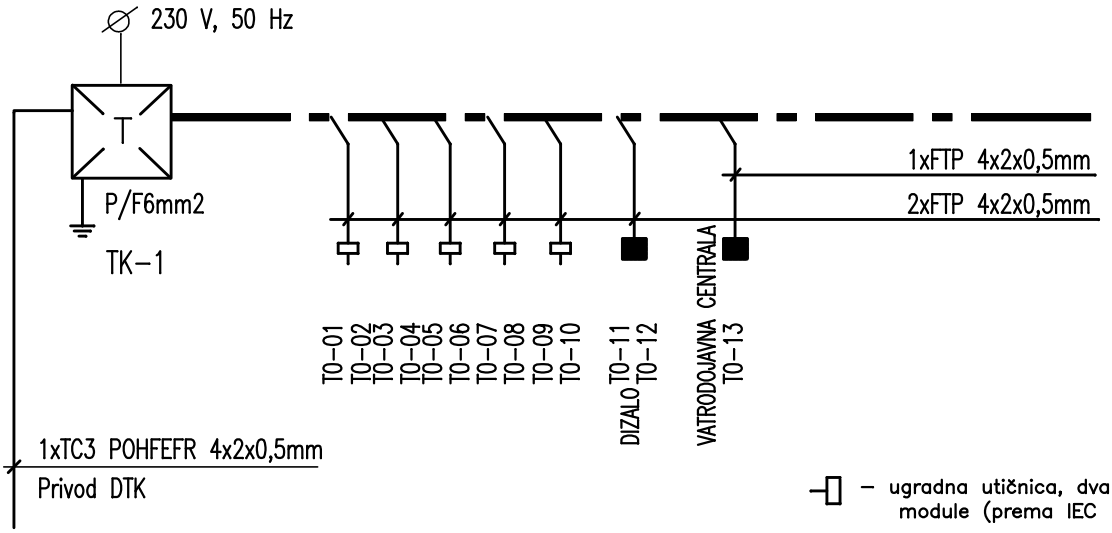
Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split			
Građevina: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split			
Projektant: Tomislav Maraš i.e.			
SADRŽAJ: Shema razdjelnika R–4	Br.projekta: 911/15	Datum: 12.2015.	Wjenilo:
Faza: GLAVNI PROJEKT	Nacrt br.: 15.	Br. listova: 2	List br.: 1

R–4



Tipski razdjelnik, tip kao SRN8630K, "ABB"
Mehanička zaštita: IP65
El. zaštita: TN–S
Materijal: čelični lim
Dimenzije:800x600x300 mm
Montaža: nadgradni

Pitex d.o.o.	Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split	S A D R Ž A J :	Br.projekta: 911/15
Projektant: Tomislav Maraš i.e.	Građevina: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split	Shema razdjelnika R–4	Datum: 12.2015.
			Nacrt br.: 15.
			Br. listova: 2
	Faza: GLAVNI PROJEKT		Mjerilo:
			List br.: 2



– ugradna utičnica, dva mjesta za utične module (prema IEC 11801 i EIA/TIA 568B)

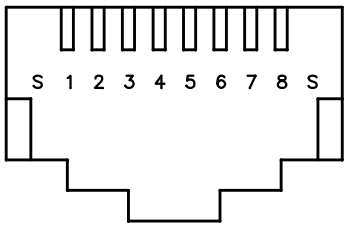
2 kom – modularna utičnica RJ45, kategorije 6 oklopljena (FTP)

1 kom – kućište utičnice sa okvirom

– Spajanje FTP kabela na RJ45 konektor

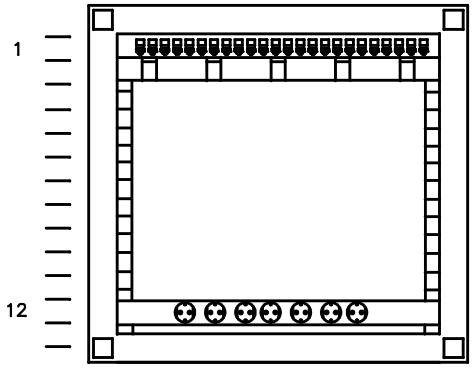
Priključno mjesto (pin)	kabelski vod
1	bijela–zelena
2	zelena
3	bijela–narančasta
4	plava
5	bijelo–plava
6	narančasta
7	bijelo–smeđa
8	smeđa
S	oklop+folija

– Spajanje FTP kabela s konektorom

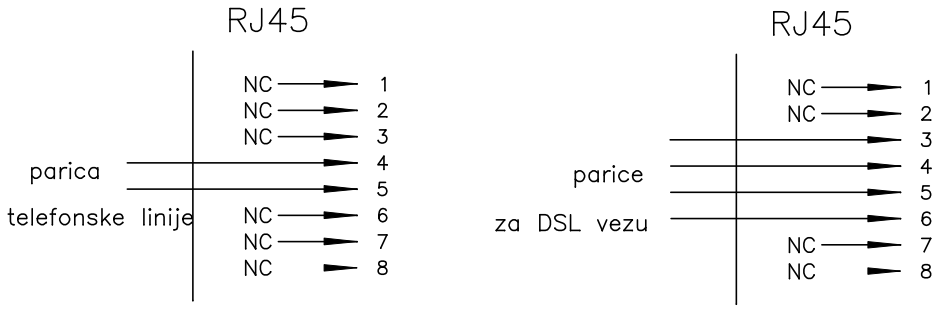


=L3=1–P1+B1

TK–1



– Ormar dimenzija 635x600x500 mm tip DW1126050 "Schrack"



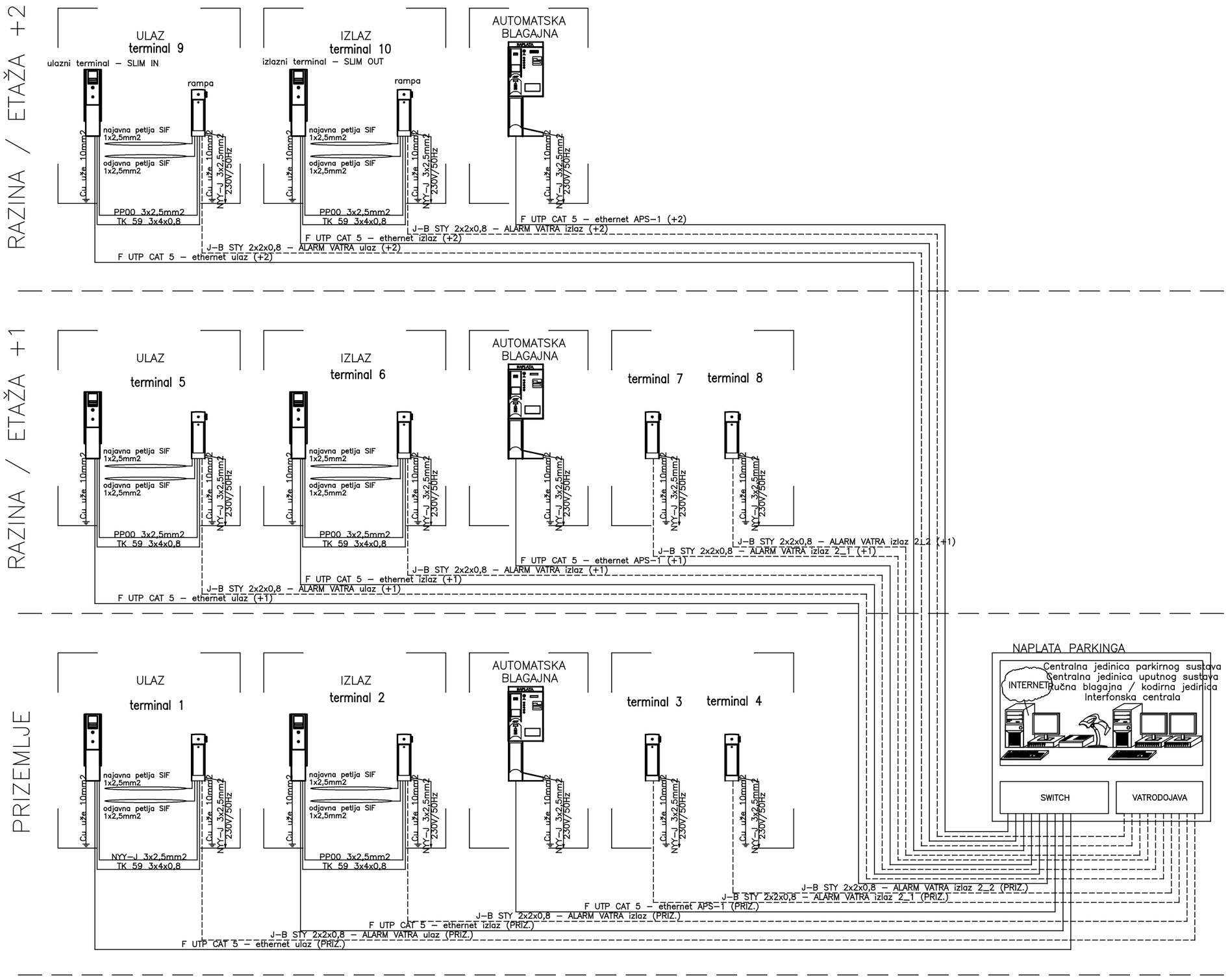
spajanje telefonskog kabela na module RJ45 na spojnom (patch) panelu u ormaru koncentracije TK–2

Napomena:

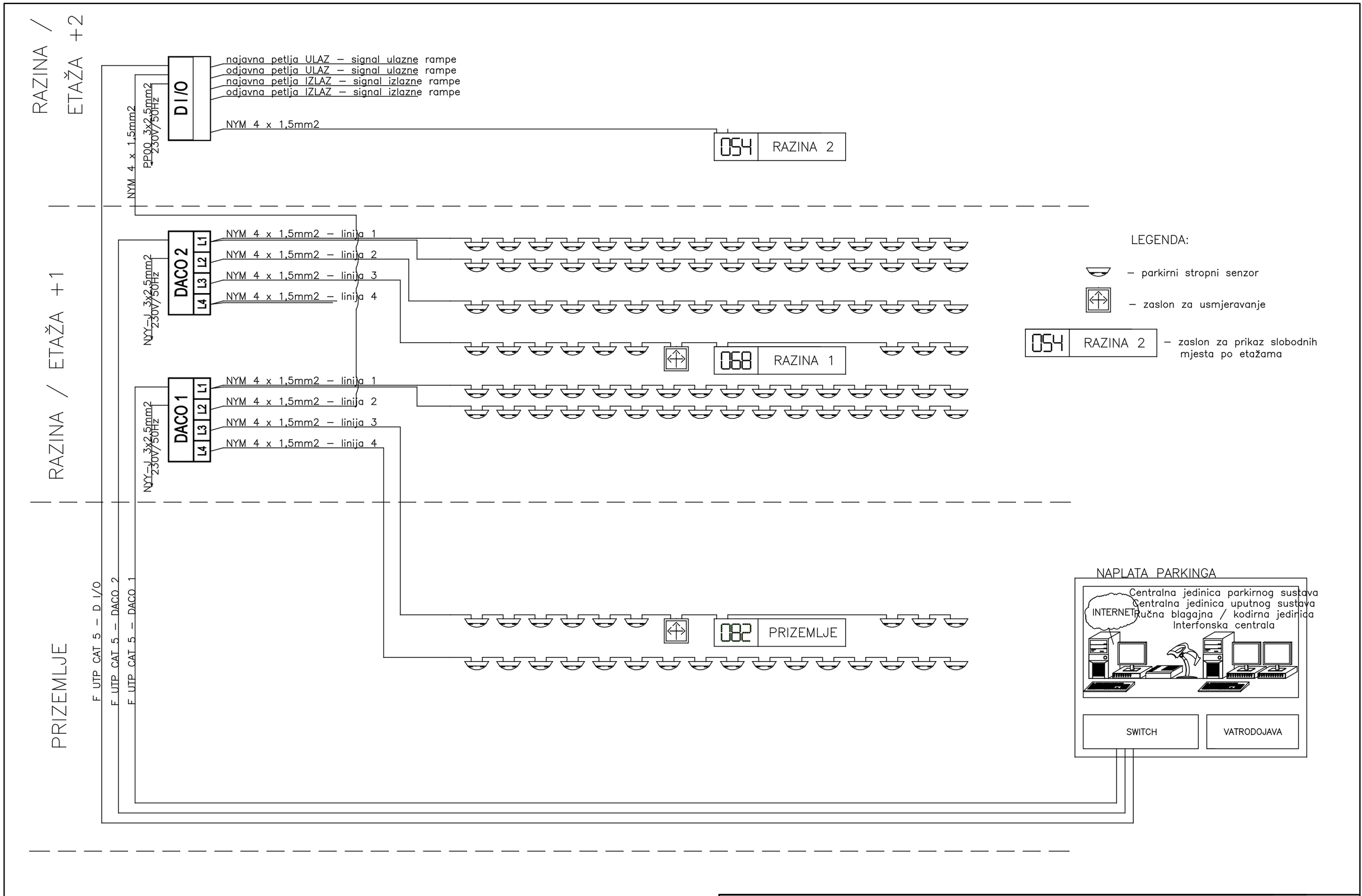
– S/FTP kabel je kategorije 6, (4X2X0,5mm)

– Nakon spajanja konektora potrebno je provjeriti odgovarajućim instrumentacijom kvalitetu i ispravnost bakrenih linija. Potrebno je izmjeriti odgovarajućim mjernim uređajem da li instalirane linije zadovoljavaju navedenim u normi IEC11801. Mjerne rezultate treba priložiti uz dokumentaciju

pitex d.o.o.	Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split	SADRŽAJ: Shema strukturne mreže	Br.projekta: 911/15	Nacrt br.: 16.
			Datum: 12.2015.	Br. listova: 1
Projektant: Tomislav Maraš i.e.	Građevina: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split	Faza: GLAVNI PROJEKT	Mjerilo:	List br.: 1

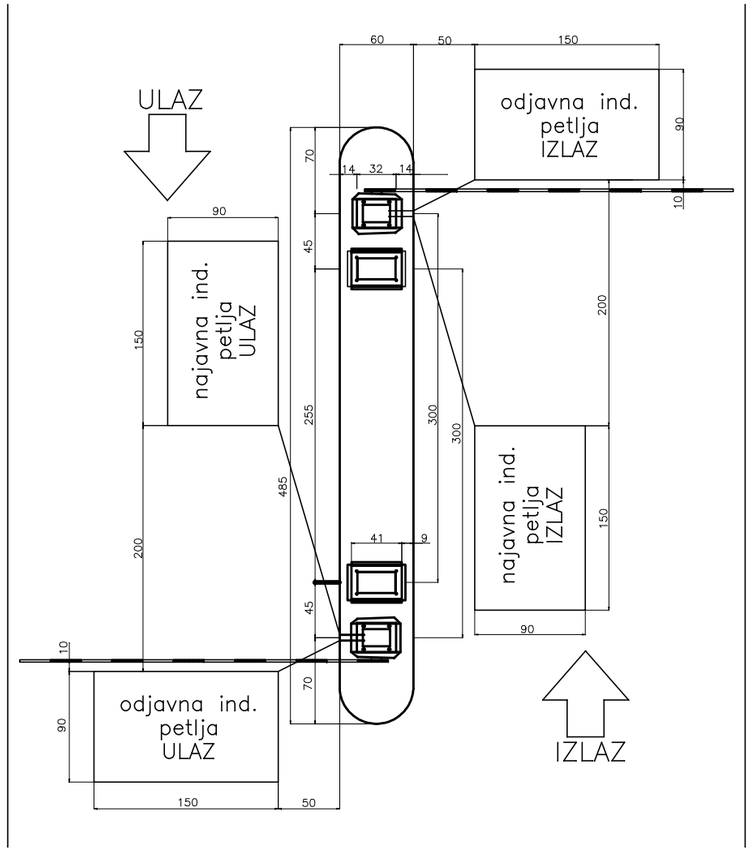


pitex d.o.o.	Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split	S A D R Ž A J : Shema instalacije sustava kontrole i naplate parkiranja	Br.projekta: 911/15	Nacrt br.: 17.
			Datum: 12.2015.	Br. listova: 1
Projektant: Tomislav Maraš i.e.	Građevina: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split	Faza: GLAVNI PROJEKT	Mjerilo:	List br.: 1

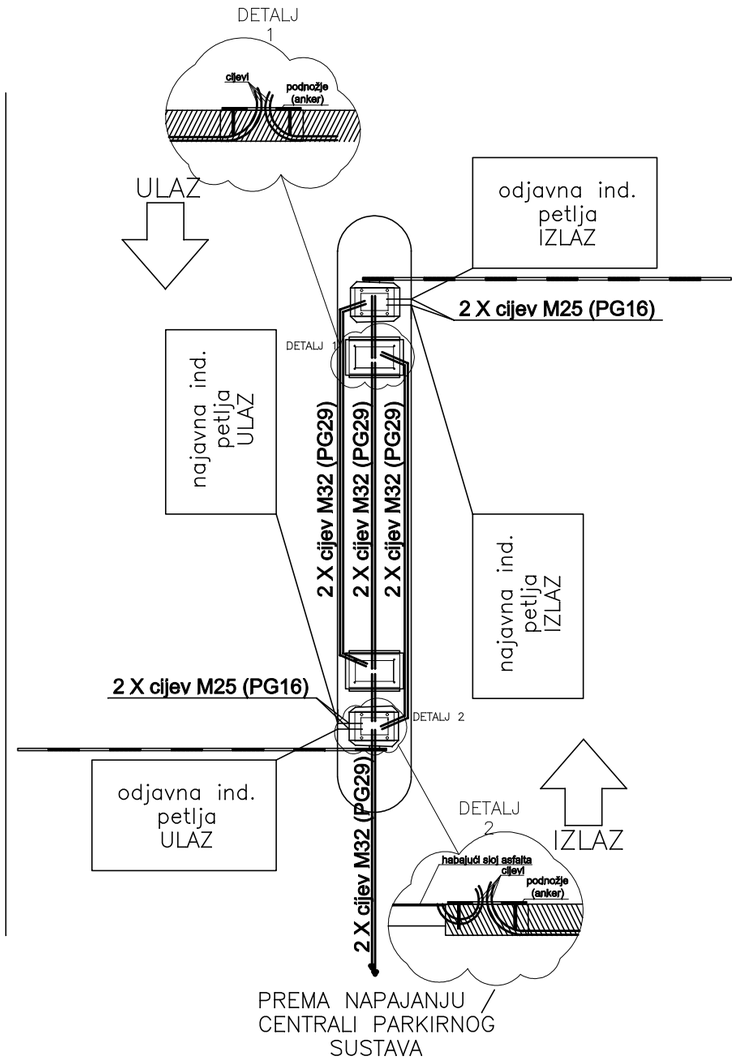


pitex d.o.o.	Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split	SADRŽAJ: Shema instalacije sustava navođenja i nadzora parkirnih mjesta	Br.projekta: 911/15	Nacrt br.: 18.
			Datum: 12.2015.	Br. listova: 1
Projektant: Tomislav Maraš i.e.	Građevina: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split	Faza: GLAVNI PROJEKT	Mjerilo:	List br.: 1

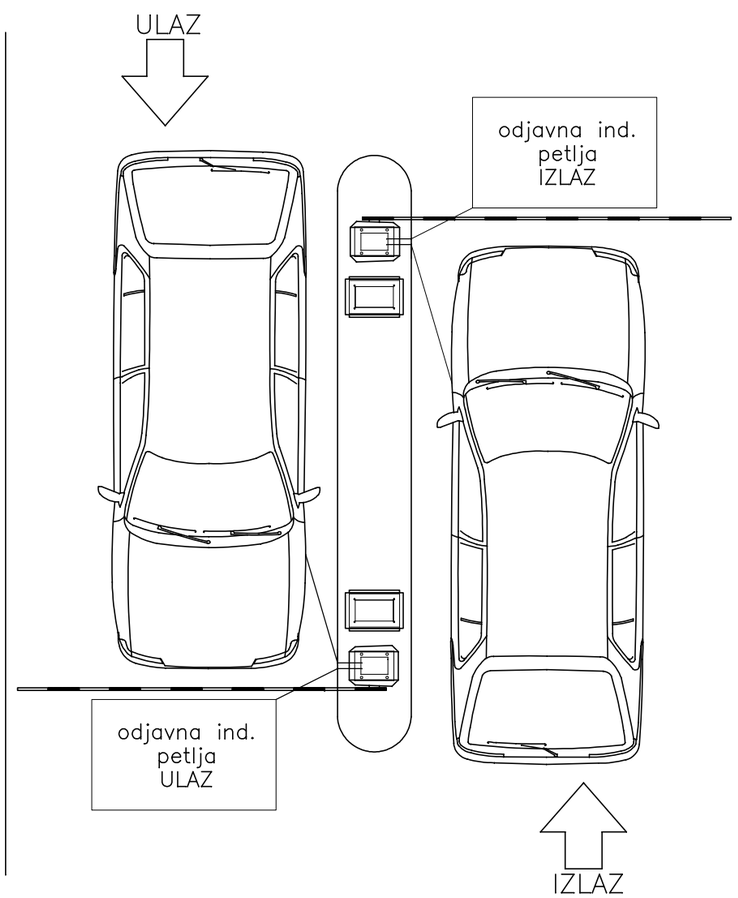
dimenzije otoka



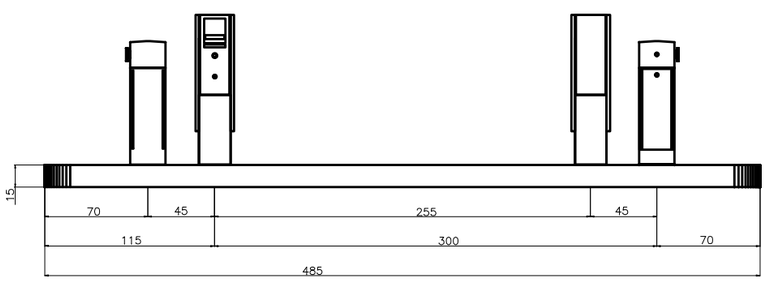
polaganje cijevi

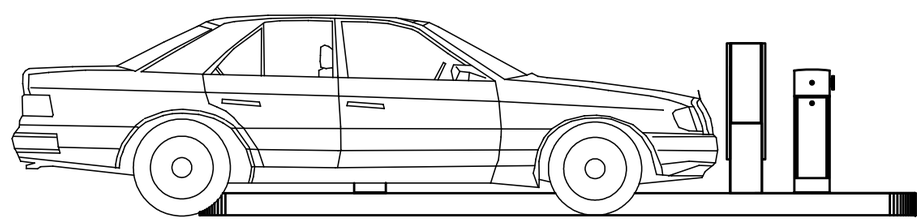


izgled otoka



dimenzije otoka (bokocrt)

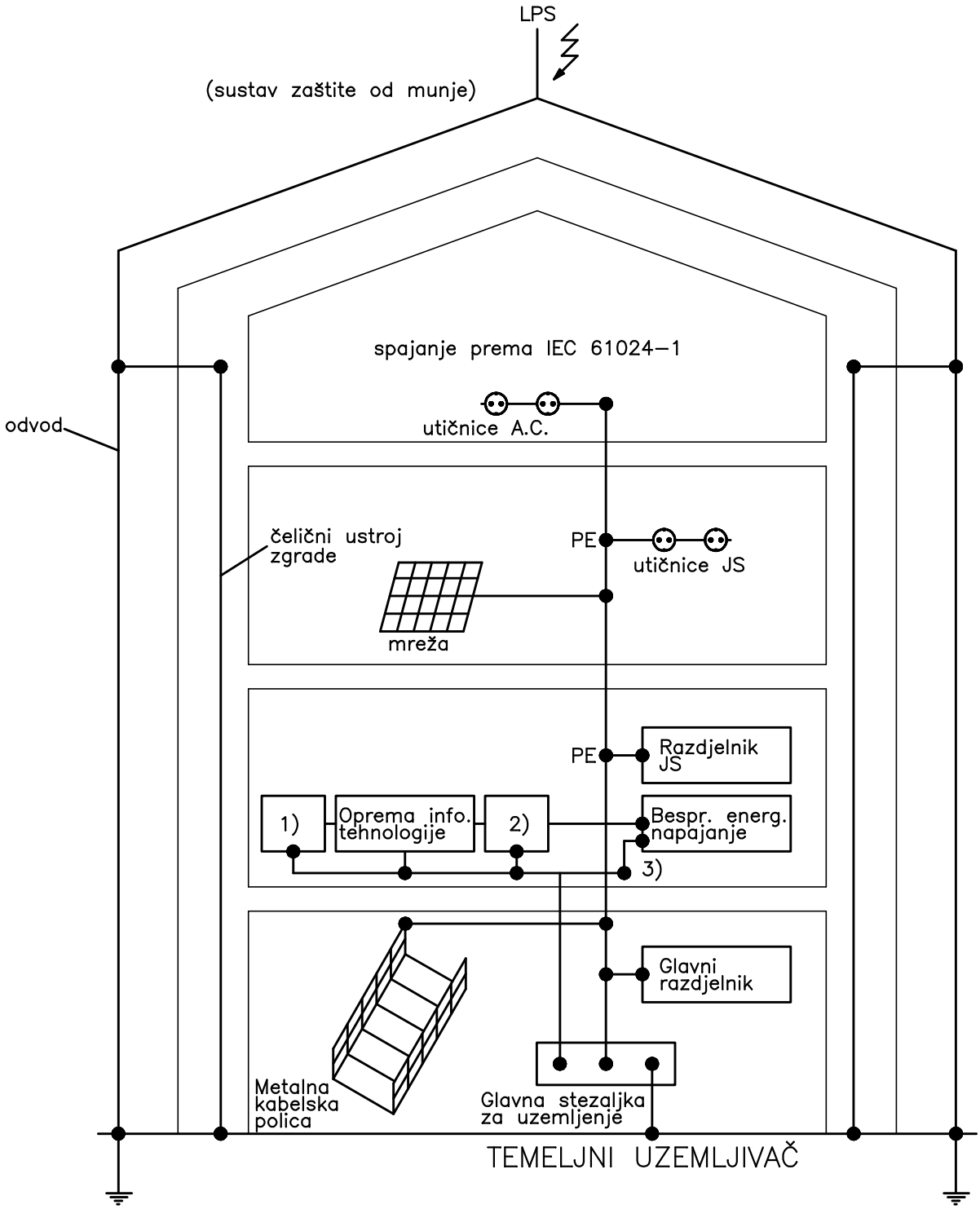




pitex d.o.o.	Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split	SADRŽAJ: Detalji otoka sa terminalima za ulaz i izlaz vozila	Br.projekta: 911/15	Nacrt br.: 19.
			Datum: 12.2015.	Br. listova: 1
Projektant: Tomislav Maraš i.e.	Građevina: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split	Faza: GLAVNI PROJEKT	Mjerilo:	List br.: 1

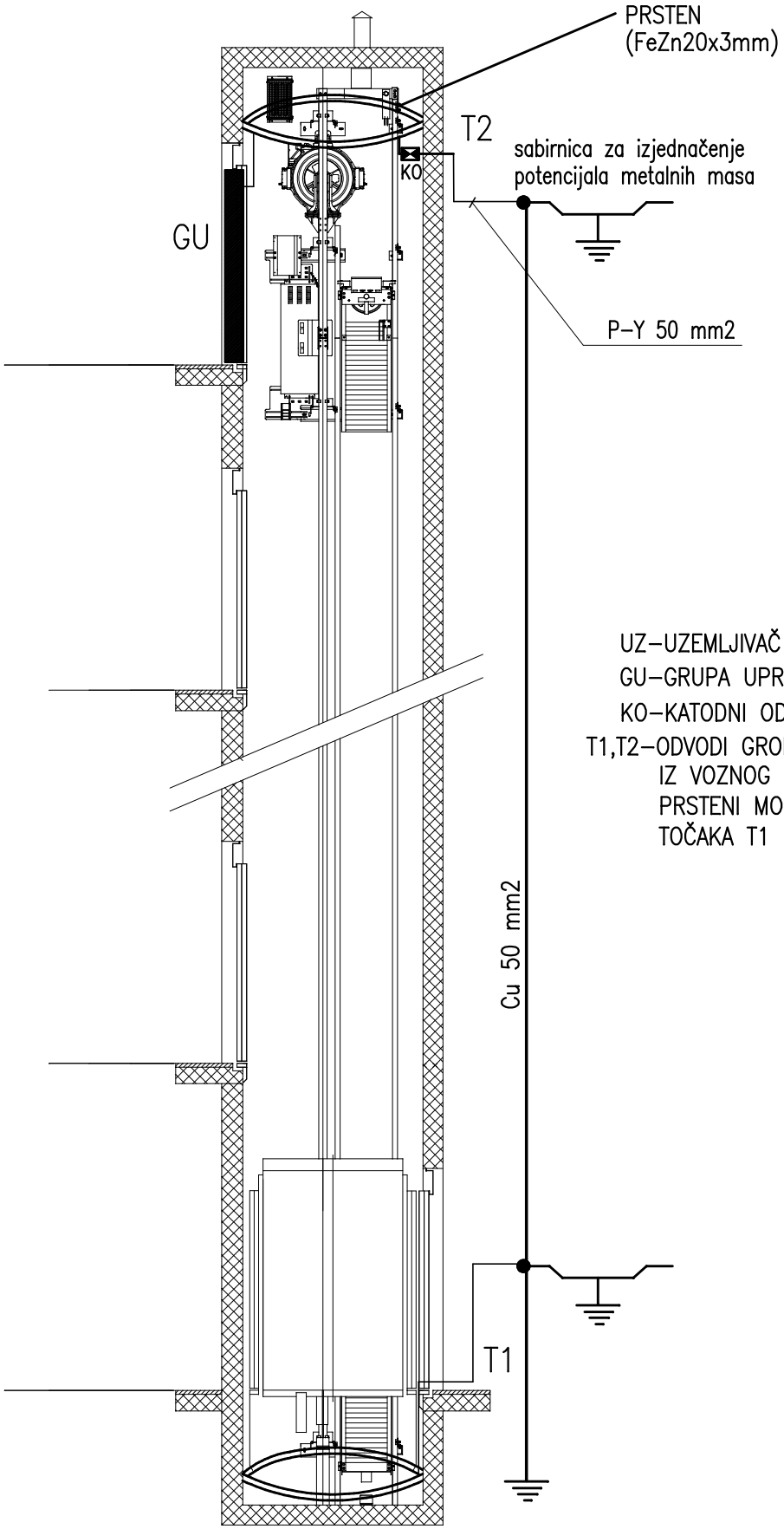
NAČELNI IZGLED SUSTAVA UZEMLJENJA ZGRADE

(prema HRN HD 384.5.54 S1; HRN IEC 61000–2–5 I HRN IEC 61024–1–1)



1–telefon
2–elektronski sustav–
za kuću i zgradu
3–lokalni vodoravni sustav
za izjednačivanje potencijala
AC energetski sustav opskrbe
PE zaštitni vodič A.C. energetskog
sustava opskrbe

pitex d.o.o.	Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split	SADRŽAJ: Principijelni detalj izjednačenja potencijala	Br.projekta: 911/15	Nacrt br.: 20.
			Datum: 12.2015.	Br. listova: 1
Projektant: Tomislav Maraš i.e.	Građevina: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split	Faza: GLAVNI PROJEKT	Mjerilo:	List br.: 1

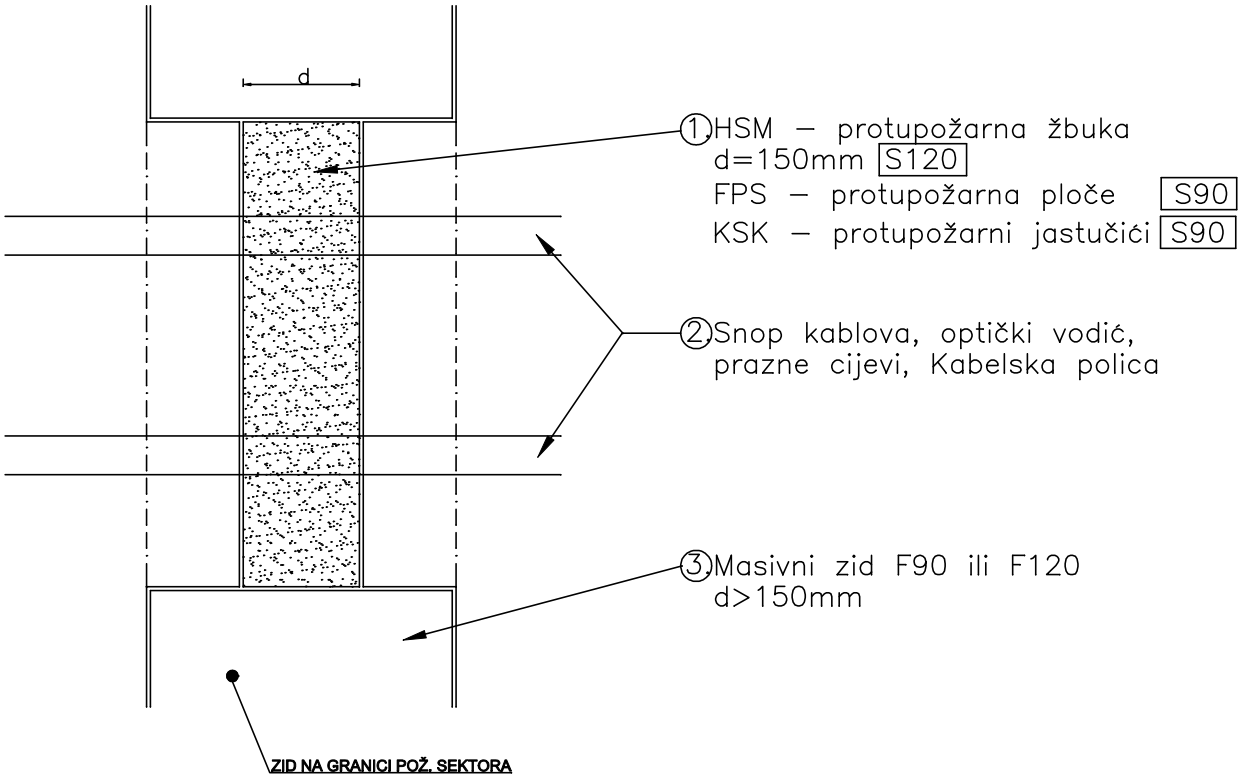


UZ-UZEMLJIVAČ
GU-GRUPA UPRAVLJANJA
KO-KATODNI ODVODNIK 500V
T1,T2-ODVODI GROMOBRANSKE TRAKE
IZ VOZNOG OKNA (Cu žica 50 mm2).
PRSTENI MORAJU BITI U NIVOU
TOČAKA T1 I T2 ILI VIŠE

pitex d.o.o.	Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split	SADRŽAJ: Detalj uzemljenja okna dizala	Br.projekta: 911/15	Nacrt br.: 21.
Projektant: Tomislav Maraš i.e.	Građevina: NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split	Faza: GLAVNI PROJEKT	Datum: 12.2015.	Br. listova: 1
			Mjerilo:	List br.: 1

DETALJ – BRTVLJENJE EL. KABELA NA GRANICI POŽARNOG SEKTORA

DETALJ Ⓐ

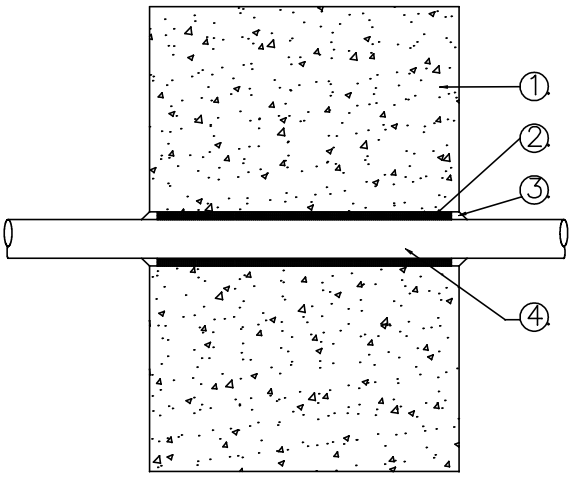


Tehnički podaci i smjernice za izradu požarnog brtvljenja prolaza električnih instalacija i cijevi definira norma HRN 4102/9

Protupožarna kategorija: vatrootporno S90 i S120 prema standardu HRN DIN 4102 /9

DETALJ Ⓑ

Detalj – pregrada za pojedinačni kabel u masivnoj konstrukciji



① Masivni građevinski dio
② PROMASEAL protupožarni kit F90
③ PROMASEAL protupožarni silikon F90
④ Elektro kabel
⑤ PROMATECT – kanal za kablove ili Promat stijenka okna
⑥ PROMATECT – H trake

⑤ (490.1 odnos 490.2)
(450.41 odnos 450.50)
⑥ **šB50mm, dB20mm**

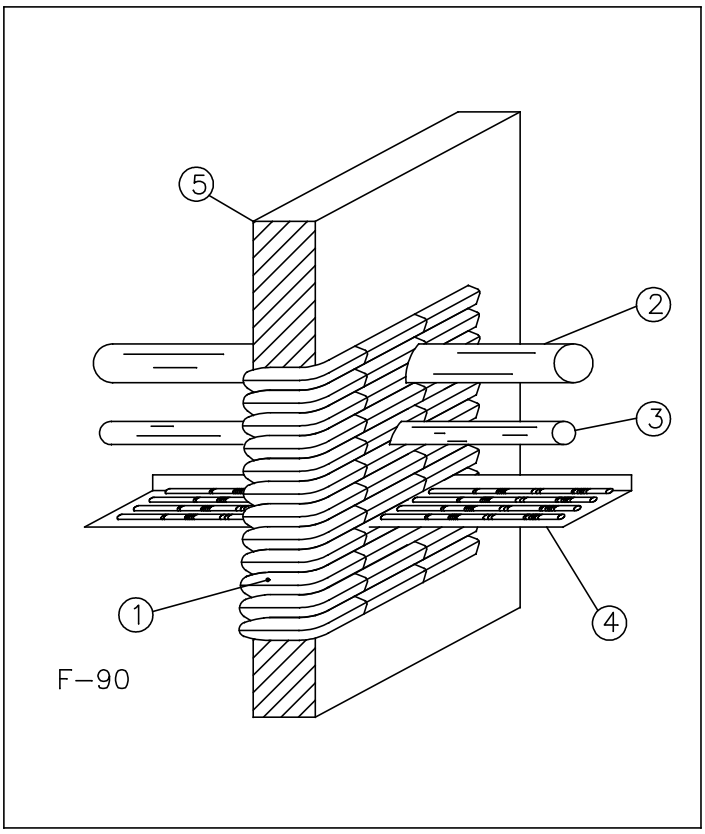
pitex d.o.o.	Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split	SADRŽAJ: Detalj brtvljenja kabelskih otvora	Br.projekta: 911/15	Nacrt br.: 22.
Projektant:	Građevina:		Datum: 12.2015.	Br. listova: 2
Tomislav Maraš i.e.	NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split	Faza: GLAVNI PROJEKT	Mjerilo:	List br.: 1

DETALJ – BRTVLJENJE EL. KABELA NA GRANICI POŽARNOG SEKTORA

DETALJ (C)

Svojstva:

- PROMASTOP–prozupožarni jastuci su:
- neosjetljivi na vodu i vlagu
- bez prašine
- postojani na svjetlo, toplinu i mraz kao i na industrijsku klimu
- ponovo upotrebljivi
- mogu se bez problema i naknadno nadopunjavati



Tehnički podaci:

1. PROMASTOP–protupožarni jastuk F–90
2. Plastične cijevi do ø 75 mm
3. Plastične cijevi
4. Police za kablove s položenim kablovima, snopom kablova i/ili optičkim vodičem
5. Masivni zid

Izrada:

1. ako je moguće treba prvi sloj postaviti ispod kablova odnosno cijevi
2. zatim preko toga položiti kablove, snopove kablova odnosno cijevi
3. snopovi kablova odnosno cijevi pokrivaju s dodatnim Promastop–protupožarnim jastucima
4. preostale otvore dobro s Promastop–protupožarnim jastucima zatvoriti kako šupljine ne bi ostale otvorene

TIP	MJERE u mm
PROMASTOP–protupožarni jastuk PB 10	100 x 300
PROMASTOP–protupožarni jastuk PB 20	200 x 300

pilex d.o.o.	Investitor: GRAD SPLIT Obala Kneza Branimira 17, Split	SADRŽAJ: Detalj brtvljenja kabelskih otvora	Br.projekta: 911/15	Nacrt br.: 22.
Projektant:	Građevina:		Datum: 12.2015.	Br. listova: 2
Tomislav Maraš i.e.	NATKRITO ETAŽNO PARKIRALIŠTE S PRISTUPNIM PROMETNICAMA U VRAZOVOJ ULICI U SPLITU Ulica Stanka Vraza, Split	Faza: GLAVNI PROJEKT	Mjerilo:	List br.: 2