

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

NAZIV I ADRESA INVESTITORA: Osječko-baranjska županija Trg Ante Starčevića 2 31000 Osijek OIB 310383308860 DOM ZDRAVLJA OSIJEK Park kralja Petra Krešimira IV. 6, 31000 Osijek OIB: 17004513580

NAZIV GRAĐEVINE:
Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali

LOKACIJA:
Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek

RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT		
MAPA:	III	Z.O.P.: F-3005/18-GP	BR. PROJEKTA: PP-6090-G
VRSTA PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		
GLAVNI PROJEKTANT:	Blaženka Mastanjević, mag.ing.aedif.	M. P. GLAVNOG PROJEKTANTA	
PROJEKTANT:	Zvonko Knežević, dipl.ing.el.	M. P. PROJEKTANTA 	
DIREKTOR:	Zoran Marčec, ing. geod.	M. P. TVRTKE	
SURADNIK:			
MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018. godine		

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

SADRŽAJ

OPĆI DIO PROJEKTA

1. PRILOZI

- IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA
- RJEŠENJE O UPISU OVLAŠTENOG INŽENJERA
- IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S POSEBNIM UVJETIMA, ODREDBAMA PROSTORNOG PLANA, POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA.

TEHNIČKI DIO PROJEKTA

2. TEHNIČKI OPIS.....	2.1-1
2.1. TEHNIČKI OPIS GRAĐEVINE	2.1-2
2.1.1. Uvod	2.1-2
2.1.2. Tehnički podaci i opis građevine	2.1-4
Uvjeti i zahtjevi pri izvođenju radova	2.1-11
2.1.4. Utjecaj namjene i načina korištenja građevine	2.1-13
2.1.5. Opis ispunjenja uvjeta gradnje.....	2.1-14
2.1.6. Temeljni zahtjevi za građevinu	2.1-14
2.1.7. Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje građevine	2.1-16
1.1.1 Primijenjeni tehnički i drugi propisi	2.1-19
1.1.2 Podaci o predviđenim djelovanjima i utjecajima na građevinu.....	2.1-20
1.1.3 Proračuni	2.1-21
1.1.4 Drugi dokazi o ispunjavanju temeljnih zahtjeva za građevinu	2.1-29
1.2.1 Svojstva bitnih značajki građevnih i drugih proizvoda koji se ugrađuju.....	2.1-1
1.2.2 Ispitivanja i postupci dokazivanja uporabljivosti i ispravnosti građevnih i drugih proizvoda.....	2.1-1
1.2.3 Ispitivanja i postupci dokazivanja tehničke i/ili funkcionalne ispravnosti dijela građevine.....	2.1-2
1.2.4 Zahtjevi tijekom izvođenja i postupci ispitivanja prije uporabe građevine	2.1-3
1.2.5 Ispitivanja prije uporabe i kod pune zapunjenosti	2.1-3
1.2.6 Opis pokusnog rada	2.1-4
1.2.7 Zahtjevi za održavanje građevine	2.1-5
1.2.8 Popis propisa i normi za primjenu kontrole i osiguranja kvalitete	2.1-5
1.3. Procjena vrijednosti građenja	2.1-5
1.4.1 2.1-1	
1.4.2 Posebni tehnički uvjeti gradnje	2.1-1
1.4.3 Posebni tehnički uvjeti gospodarenja građevnim otpadom.....	2.1-2
1.4.4 Posebni tehnički uvjeti gospodarenja opasnim otpadom	2.1-3
3. NACRTI	1
Pregledna situacija	1
El. instalacija prizemlje.....	2
El. instalacija kat.....	3
Blok shema el. instalacije.....	4
LPS instalacija - uzemljenje	5

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

OPĆI DIO PROJEKTA

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

1. PRILOZI

PLANUM PROJEKT d.o.o.

PROJEKTIRANJE I NADZOR

Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir

NAZIV GRAĐEVINE:

Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali

LOKACIJA:

Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2
k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek

BR. PROJEKTA:

PP-6090-G

MJESTO I DATUM:

Beli Manastir, svibanj 2018.

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

MBS: 030125186
Tt-12/3657-2

RJEŠENJE

Trgovački sud u Osijeku po nuci pojedincu Duhavki Kuveždić u
registrarskom predmetu upisa u sudski registar osnivanja društva
s ograničenom odgovornošću po prijedlogu predlagatelja PLANUM
PROJEKT d.o.o. za projektiranje i nadzor, Beli Manastir, Kralja
Tomislava 51A, 26.11.2012. godine

U rješenju

u sudski registar ovog suda upisuje se:

- osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom PLANUM PROJEKT d.o.o. za projektiranje i
nadzor, sa sjedištem u Beli Manastir, Kralja Tomislava 51A, u
registrarski uložak s MBS 030125186, prema podacima naznačenim
u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu
sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

U Osijeku, 26. studenoga 2012. godine

S U D A C

Duhavka Kuveždić

Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga
osoba koja se to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od
8 (osam) dana Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva
primjerka, putem prvostupajnog suda. Predlagatelj nema pravo
žalbe.

0003, 2012-11-26 14:29:33

Stranica: 1 od 1

TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU
Tt-12/3657-2

MBS: 030125186
Datum: 26.11.2012

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA

(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku PLANUM PROJEKT d.o.o. za projektiranje
i nadzor upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA:

PLANUM PROJEKT d.o.o. za projektiranje i nadzor

PLANUM PROJEKT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

Beli Manastir (Grad Beli Manastir)
Kralja Tomislava 51A

PRAVNI OBLIK:

društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- * - kupnja i prodaja robe
- * - trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
- * - zastupanje stranih tvrtki
- * - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- * - nadzor nad gradnjom
- * - poslovi upravljanja nekretnostima i održavanje nekretnosti
- * - posredovanje u prometu nekretnosti
- * - poslovanje nekretnostima

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Zoran Marčec, OIB: 69400952801
Beli Manastir, Kralja Tomislava 51A
- osnivač

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Zoran Marčec, OIB: 69400952801
Beli Manastir, Kralja Tomislava 51A
- direktor
- samostalno i pojedinačno od 21.11.2012. god.

TEMELJNI KAPITAL:

20.000,00 kuna

PRAVNI OSNOVI:

Temeljni akt:
Izjava o osnivanju od 21.11.2012. god.

0002, 2012-11-26 09:43:28

Stranica: 1 od 2

TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU
Tt-12/3657-2

MBS: 030125186
Datum: 26.11.2012

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku PLANUM PROJEKT d.o.o. za projektiranje
i nadzor upisuje se:

SUBJEKT UPISA

U Osijeku, 26. studenoga 2012.

S U D A C

Duhavka Kuveždić

0002, 2012-11-26 09:43:28

Stranica: 2 od 2

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.



REPUBLIKA HRVATSKA
 HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
 I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-34/99-01/230
 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 Zvonko Knežević, dipl. ing. el., Osijek, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, donio je sljedeće:

RJEŠENJE

- 1 U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike upisuje se Zvonko Knežević, (JMBG 2805951300026), dipl. ing. el., Osijek, u stručni snijer ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem 230, s danom upisa 1999-07-22
- 2 Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, Zvonko Knežević, (JMBG 2805951300026), dipl. ing. el., Osijek, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašten 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

Zvonko Knežević, (JMBG 2805951300026), dipl. ing. el., Osijek, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

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.



Dostaviti:

1. Zvonko Knežević, dipl. ing. el.
Sjenjak 101
31000 Osijek

uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi

2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA:

ZA GRAĐEVINU: **Adaptacija zgrade Doma zdravlja na Retfala
Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2
k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek**

ZA INVESTITORA: **OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA**
Trg Ante Starčevića 2, Osijek
OIB 310383308860
DOM ZDRAVLJA OSIJEK
Park kralja Petra Krešimira IV.6, Osijek
OIB: 17004513580

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: **F-3005/18-GP**

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

Glavni projektant:	Blaženka Mastanjević, mag. ing. aedif.
---------------------------	---

MAPA:	Sadržaj:	br. pr.	Projektant:
MAPA I	F -3005/G-GP	ARHITEKTONSKI I GRAĐEVINSKI PROJEKT	Branko Prišč, dipl.ing.arh. Blaženka Mastanjević, mag. ing. aedif. Fincon j.d.o.o.
MAPA II	EB 2204/18	PROJEKT DIZALA	Vladimir Barać, dipl. ing. stroj. Fincon j.d.o.o.
MAPA III	PP-6090-G	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zvonko Knežević, dipl.ing.el. Planum projekt d.o.o.

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

Na temelju članka 108. stavka (2) Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17) daje se:

IZJAVA

projektanta o usklađenosti glavnog projekta s posebnim uvjetima, odredbama prostornog plana, posebnih zakona i drugih propisa

ZA GRAĐEVINU:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja na Retfali Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
ZA INVESTITORA:	OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA Trg Ante Starčevića 2, Osijek OIB 310383308860 DOM ZDRAVLJA OSIJEK Park kralja Petra Krešimira IV.6, Osijek OIB: 17004513580
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	F-3005/18-GP
RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
PROJEKTANT:	Zvonko Knežević, dipl.ing.el., Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod rednim brojem 230 od 22.07.1999.godine.

Ovaj projekt je usklađen sa slijedećim posebnim uvjetima, odredbama prostornog plana, posebnih zakona i drugih propisa:

- PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRAD OSIJEKA, (PPUG Osijek -III ID „ Službeni glasnik Grada Osijeka“ broj 8/58., 5/09.,17A/9-isp., 12/10., i 12/12.),
- GENERALNI URBANISTIČKI PLAN GRADA OSIJEKA (GUP OSIJEK –VI ID „ Službeni glasnik Grada Osijeka“ broj 5/06., 12/06., isp.1/07 - ispr. 12/10.,12/11.,12/12., 2/13., -ispr. 4/13., ispr., 7/14., 11/15.,5/16. – ispr. i 02/17.),
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 20/17),
- Zakon o gradnji (NN 153/13),
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16),
- Pravilnik o geodetskom projektu (NN 12/14, 56/14), norme i pravila struke kojima je uređeno navedeno područje,
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, (NN 152/08, 49/11,25/13),
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10),
- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 114/2011)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (Narodne novine 108/95 i 56/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14)
- Zakon o zaštiti od neionizirajućih zračenja (Narodne novine 91/10)
- Zakon o zaštiti okoliša (Narodne novine 80/13)
- Zakon o zaštiti od buke (Narodne novine 30/09, 55/13)
- Zakon o građevnim proizvodima (Narodne novine 76/13)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (Narodne novine 30/09 i 139/10)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (Narodne novine 80/13)
- Zakon o akreditaciji (Narodne novine 158/03 i 75/09)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (Narodne novine, br. 73/08, 090/2011, 133/2012, NN 080/2013)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 078/2013)

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

- Pravilnik o kontroli projekata (Narodne novine 32/14)
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (Narodne novine 108/04)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (Narodne novine 79/14)
- Pravilnik o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama (Narodne novine 34/10)
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (Narodne novine 146/05)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Službeni list, br. 62/73)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (Narodne novine 29/13)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (Narodne novine 51/08)
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (Narodne novine 29/05)
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (Narodne novine 39/06)
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (Narodne novine 5/84)
- Pravilnik o listi strojeva i uređaja s povećanim opasnostima (Narodne novine 47/02)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (Narodne novine 28/11)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme (Narodne novine 21/08)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (Narodne novine 46/08)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (Narodne novine 88/12)
- Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (Narodne novine 38/08)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine 61/14)
- Pravilnik o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi radi i borave (Narodne novine 145/04)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (Narodne novine 113/08)
- Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (Narodne novine 103/08)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (Narodne novine 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (Narodne novine 41/10)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 075/2013)
- Pravilnik o načinu i uvjetima obavljanja djelatnosti elektroničkih komunikacijskih mreža i usluga (NN 154/2011)
- Pravilnik o načinima i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme (Narodne novine, br. 136/11, 44/12, 75/13)
- Pravilnik o uvjetima dodjele i uporabe radiofrekvencijskog spektra (NN 045/2012, 050/2012)
- Pravilnik o radijskoj opremi i telekomunikacijskoj terminalnoj opremi (Narodne novine 25/12)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za kableske kanalizaciju (NN 144/10, 029/13).
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (Narodne novine 23/11)
- Pravilnik o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (Narodne novine 39/06 i 106/07)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadnih transformatorskih stanica (Sl. list, br. 13/78)
- Pravilnik o vrsti objekata namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građevinskih dozvola i tehničkim pregledima izgrađenih objekata (NN, br. 48/97),
- Pravilnik o naknadi za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage (NN, br. 14/06.)
- Pravilnik o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama (NN 034/2010)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (Narodne novine 87/08 i 33/10)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (Narodne novine 5/10)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (Narodne novine 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 130/12, 81/213)
- Tehnički uvjeti za izvođenje kućnih priključaka individualnih objekata, (Bilten HEP-a, br. 32, od 10. prosinca 1993.)
- Pravila i mjere sigurnosti pri radu na elektrodistribucijskim postrojenjima (Bilten HEP-a br. 94/01)
- Uredba o određivanju zahvata u prostoru i građevina za koje Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdaje lokacijsku i/ili građevinsku dozvolu (Narodne novine 116/07 i 56/11)

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

- Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV, Prve izmjene i dopune (Bilten HEP-a br. 130 od 31. prosinca 2003.)
- Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom (Narodne novine 14/06)
- Kodeks strukovne etike ovlaštenih inženjera elektrotehnika (Narodne novine 88/13)
- Pravila tehničke prakse
- Popis hrvatskih norma u području niskonaponske opreme (NN 017/2013)

Norme:

- HRN HD 60364-7-704:2007, Niskonaponske električne instalacije – 7-704. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Instalacije gradilišta i rušilišta
- HRN HD 60364-4-41: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – – 4 – 41. dio: Sigurnosna zaštita – Zaštita od električnog udara
- HRN HD 384.4.42 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – – 4. dio: Sigurnosna zaštita -42. poglavlje: Zaštita od toplinskih učinaka
- HRN HD 384.4.43 S2: 2002 – Električne instalacije zgrada – – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita
- HRN HD 384.4.44 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 44. poglavlje: Prenaponska zaštita – 442. odjeljak: Zaštita niskonaponskih instalacija od zemljospoja u visokonaponskim mrežama
- HRN HD 60364-4-443: 2007 – Električne instalacije zgrada – – 4 – 44. dio: Sigurnosna zaštita– Zaštita od naponskih i elektromagnetskih smetnja – 443. točka: Prenaponska zaštita od atmosferskih i sklopničkih prenapona
- HRN R064-004: 2003 – Električne instalacije zgrada – – Zaštita od elektromagnetskih smetnji (EMI) u instalacijama zgrada
- HRN HD 384.4.45 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 45. poglavlje: Podnaponska zaštita
- HRN HD 384.4.46 S1: 2002 – Električne instalacije zgrada – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 46. poglavlje: Odvajanje i sklapanje
- HRN HD 384.4.48 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 48. poglavlje: Odabir zaštitnih mjera ovisno o vanjskim utjecajima – 482. odjeljak: Zaštita od požara gdje postoje posebne opasnosti ili pogibelj
- HRN HD 60364-5-51: 20XX – Električne instalacije zgrada – – 5-51. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Zajednička (opća) pravila
- HRN HD 384.5.52 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (Polaganje vodova i kabela)
- HRN HD 384.5.523 S2: 2002 – Električne instalacije zgrada – – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (vodova i kabela) – 523. odjeljak: Trajno podnosive struje
- HRN IEC 60364-5-53: 1999 – Električne instalacije zgrada – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji
- HRN HD 60364-5-534: 2008 – Niskonaponske električne instalacije – – 5 – 53. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Odvajanje, sklapanje i upravljanje – 534. točka: Prenaponske zaštitne naprave
- HRN HD 384.5.537 S2: 1999 – Električne instalacije zgrada – – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji – 537. odjeljak: Naprave za odvajanje i sklapanje
- HRN HD 60364-5-54: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – – 5-54. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Uzemljenje i zaštitni vodiči
- HRN HD 384.5.551 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 55. poglavlje – Druga oprema – 551 odjeljak: Niskonaponski električni izvori
- HRN HD 60364-5-559: 2007 – Električne instalacije zgrada – – 5-55. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Druga oprema – Svjetiljke i instalacije rasvjete
- HRN HD 384.5.56 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 56. poglavlje: Opskrbe za sigurnosne svrhe
- HRN HD 60364-7-704: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – – 7-704. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Instalacije gradilišta i rušilišta
- HRN HD 384.7.714 S1: 2001 – Električne instalacije zgrada – – 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – 714. odjeljak: Instalacije vanjske rasvjete
- HRN EN 60529: 2000+A1: 2008 – Stupnjevi zaštite osigurani kućištima (IP kod)

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

- HRN EN 12464-1 Svjetlo i rasvjeta - Rasvjeta radnih mjesta - 1. Dio: Radna mjesta u zatvorenim prostorima
- HRN EN 12464-2 Svjetlo i rasvjeta - Rasvjeta radnih mjesta - 2. Dio: Radna mjesta na otvorenom
- HRN EN 62305-1:2007, Zaštita od munje, 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1: 2006; EN 62305-1: 2006)
- HRN EN 62305-2:2007, Zaštita od munje, 2. dio: Upravljanje rizikom (IEC 62305-2: 2006; EN 62305-2: 2006)
- HRN EN 62305-3:2007, Zaštita od munje, 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (IEC 62305-3: 2006; EN 62305-3: 2006)
- HRN EN 62305-4:2007, Zaštita od munje, 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina (IEC 62305-4: 2006; EN 62305-4: 2006)
- HRN CLC/TR 50469:2007, Sustavi zaštite od munje – Znakovi (CLC/TR 50469:2005)
- HRN EN 60529:2000+A1:2008, Stupnjevi zaštite osigurani kućištima (IP kod)

U Belom Manastiru, svibanj 2018.

Projektant:
Zvonko Knežević, dipl.ing.el.



ZVONKO KNEŽEVIĆ
dipl.ing.el.
E 230
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

TEHNIČKI DIO PROJEKTA

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

2. TEHNIČKI OPIS

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

2.1. TEHNIČKI OPIS GRAĐEVINE

2.1.1. Uvod

Predmet ovog projektnog zadatka je izrada projektne dokumentacije za adaptaciju zgrada Doma zdravlja Osijek kako bi se osigurali zadovoljavajući uvjeti za pristupačnost osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću. S obzirom da predmene ustanove nemaju postavljene rampe (ili ne na svim ulazima) za pristup osobama s invaliditetom kao niti vertikalnu komunikaciju za pristup višim katovima objekta. Također, postojeća stubišta nisu prilagođena osobama smanjene pokretljivosti što je Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenje pokretljivosti (NN 151/05 i 61/07) predviđeno te su ovim projektnim zadatkom dane osnove za projektiranje kako bi se ispunili svi zakonski propisani pravilnici.

Ovim projektom obuhvaćene su slijedeće instalacije predmetne građevine prema zahtjevima investitora i pravilima struke:

- 1) Napajanje električnom energijom dizala
- 2) Rasvjeta okna dizala, strojarnice i manipulativnih površina
- 3) Sustav zaštite od djelovanja munje, uzemljenje, izjednačenje potencijala
- 4) Spoj dizala na EKMI (telefonsku instalaciju)

Napomena: Ovim projektom nije predviđena sigurnosna rasvjeta cijelog objekta jer ista mora već mora postojati na građevini i biti u ispravnom stanju što je zakonska obaveza investitora. Predviđena je samo jedna svjetiljka sa piktogramom koja pokazuje put iz dizala prema najbližem izlazu iz građevine / evakuacijskom putu.

PODACI O DIZALU

Vrsta dizala:	električno - bez strojarnice, osobno
Nosivost:	630 kg - 8 osoba
Brzina vožnje:	1,0 m/s - frekvencijski regulirana
Visina dizanja:	3.25 m
Broj i naziv stanica:	2, oznake Pr, 1
Broj ulaza:	2, ulazi s iste strane
Glavna stanica:	Pr
Ovješanje:	2 : 1
Električna instalacija dizala:	za suhi prostor
Vrsta upravljanja:	sabirno simplex, mikroprocesorsko, s požarnim programom u 1 predefiniranu stanicu, automatsko dovođenje kabine u najbližu stanicu u slučaju nestanka mrežnog napajanja
Napon upravljanja:	24 VDC
Napon pogonskog elektromotora:	3 x 400 / 220 V, 50, Hz

tip elektromotora	P (kW)	In (A)	Ip (A)	cosφ
PMC 125M 002	3,8	10,2	18.8	0,89

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

SIGURNOSNI UREĐAJI DIZALA

KOČNI ZAHVATNI UREĐAJ ugrađen je na kabini. Uređaj djeluje jednako na obje vodilice kabine i prisilno zakoči kabinu i prekine vožnju, kad nastupi prekoračenje nazivne brzine za min. 15 %. Polužje uređaja za prisilno kočenje mehanički je povezano čeličnim užetom koje je prebačeno preko graničnika brzine u vrhu voznog okna. Uređaj za prisilno kočenje je atestiran. Atest se predočuje kod tehničke primopredaje dizala, a isporučuje se uz opremu.

ELEKTRIČNA SKLOPKA postavljena je na kabini, a u vezi s uređajem za prisilno kočenje, prekida krug struje upravljanja i dovod struje pogonskom stroju.

GRANIČNIK BRZINE postavljen je u vrhu voznog okna dizala i mehanički je povezan s nosivim okvirom kabine. Služi kao osiguranje protiv prekoračenja nazivne brzine kretanja kabine za min. 15 %, kada automatski stupa u djelovanje i preko kontakta smještenog na njemu, prekida strujni krug upravljanja i pogona kao i vožnju, odnosno automatski uključuje uređaj za prisilno kočenje i zakoči kabinu. Graničnik brzine je atestiran. Atest se predočuje kod tehničke primopredaje dizala, a isporučuje se uz opremu.

KRAJNJE ELEKTRIČNE SIGURNOSNE SKLOPKE postavljene su u vozno okno, te preko predsklopnika iskapčaju upravljanje, a time i pogon u slučaju prelaza kabine iznad gornje, odnosno ispod donje krajnje stanice. Pored toga ugrađena je sigurnosna sklopka koja prekida vožnju i zaustavlja kabinu, ako ona pređe krajnju gornju stanicu kod upravljanja s krova kabine.

PREDKRAJNJE ELEKTRIČNE SIGURNOSNE SKLOPKE postavljene su u vozno okno, a onemogućavaju nailazak kabine na krajnje sklopke velikom brzinom.

ELASTIČNI ODBOJNICI postavljeni su na dno jame voznog okna ispod kabine i protuutega. Služe za meko nasjedanje kabine i protuutega, te u sabijenom položaju osiguravaju sigurnosni prostor ispod kabine.

SKLOPKE STOP postavljene su na kutije upravljanja na krovu kabine i u jami voznog okna. Služe za prisilno zaustavljanje kabine u slučaju nužde, prekidanjem strujnog kruga upravljanja, a time i električnog napajanja pogonskog stroja.

ELEKTROMEHANIČKE SIGURNOSNE ZABRAVE ugrađene su u vrata voznog okna. Ove zabrave djeluju automatski, tako da onemogućavaju otvaranje vrata voznog okna kada se iz njih nalazi kabina. Sva vrata na usputnim stanicama ostaju stalno zabravljena, čime je spriječeno zaustavljanje kabine u prolazu i nasilno prekidanje vožnje dizala. Električni kontakt vrata voznog okna stupa u djelovanje tek kad su vrata propisno zatvorena i potpuno onemogućava svaku vožnju, ako su bilo koja vrata voznog okna otvorena.

Ako mehanička zabrava iz bilo kojeg razloga ne djeluje pravilno njen električni kontakt onemogućava svaku vožnju dizala. Elektromehaničke sigurnosne zabrave su atestirane.

Atest se predočuje kod tehničke primopredaje dizala, a isporučuje se uz opremu.

ALARMNI SIGNALNI UREĐAJ sastoji se iz tipkala za ALARM smještenog na upravljačkoj kutiji u kabini i govornih uređaja smještena u kabini i službi održavanja objekta. Za korištenje govornih uređaja investitor je dužan dovesti telefonsku liniju do upravljačkog ormara dizala.

ISKLJUČENJEM SVJETLA KABINE dizala s prekidačem instaliranim u upravljačkom ormaru isključuje se upravljanje dizalom.

POSTROJENJE DIZALA zaštićeno je od udara groma (atmosferskog elektriciteta) priključenjem pogonskog postrojenja, i donjih krajeva vodilica kabine, odnosno protuutega, na gromobransku instalaciju zgrade. Projekt dizala ne obuhvaća gromobranske priključke dijelova dizala. To treba definirati projektom gromobranske instalacije zgrade.

UPRAVLJAČKA GRUPA

Upravljačka grupa smještena je u limeni ormar, u najvišoj razini, pored vrata voznog okna.

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

Napojni vod s posebnog polja glavne razvodne ploče građevine, zaštićen pravilno dimenzioniranim tromim osiguračima (zaštitnom sklopkom) polaže se izvan voznoga okna i dovodi s donje strane ormara.

Pristup i otključavanje dozvoljeno je samo stručnoj i za to ovlaštenoj osobi. Upravljačka grupa izvedena je u stupnju mehaničke zaštite IP20.

Rasvjeta ispred upravljačke grupe mora biti jakosti min. 200 lx.

Upravljanje je mikroprocesorsko s pouzdanim zaštitnim i izvršnim elementima, a u ormaru su predviđene i pregledne funkcije za servis, održavanje i nadzor.

2.1.2. Tehnički podaci i opis građevine

Napajanje električnom energijom

U građevini je predviđena ugradnja dizala ukupne snage 7 kW. Razvodni ormarić dizala RD predviđen je za ugradnju na 1. katu, neposredno uz vrata dizala. RD će se napojiti iz najbliže razdjelnice GR. Napojni vod dizala treba biti vatrootporan tipa N2XH180/FE90 5x6 mm², a polaže se nadžbukno u plastičnu kabelsku kanalicu ili pončićani kabelski kanal sa poklopcem.

Ovim projektom dizalo nije predviđeno kao evakuacijsko. Dizalo je predviđeno s požarnim programom u 1 predefiniranu stanicu, uz automatsko dovodenje kabine u najbližu stanicu u slučaju nestanka mrežnog napajanja.

Ukoliko je potrebno dizalo koristiti i kao evakuacijsko, potrebno ga je spojiti u GR prije glavne sklopke te na GRO i RD naljepiti naljepnice s natpisom: "I NAKON ISKLJUČENJA GLAVNE SKLOPKE DIZALO OSTAJE POD NAPONOM".

Sva potrebna spajanja električne instalacije izvode se u odgovarajućim razvodnim kutijama zaštićenim od vlage, pare i prskanja. Svi spojevi moraju biti dostupni radi pregledavanja, ispitivanja i održavanja odnosno moraju se izvesti sa odgovarajućim stezaljkama i spojnica

Električna instalacija rasvjete i priključnica

Električna instalacija je izabrana i postavljena u skladu sa zahtjevima i pravilima struke. Izbor opreme nije nužan samo za pravilno funkcioniranje već da se osigura pouzdanost tehničkih mjera zaštite.

Za izbor tipa kabela i presjeka vodiča uzeti u obzir slijedeće:

- trajno dopuštene struje
- zaštita od električnog udara
- zaštita od toplinskih utjecaja
- zaštita od prevelikih struja
- pad napona
- granične temperature priključaka opreme na koju se povezuju kabeli
- vanjski utjecaj

Za električni razvod do razdjelnika primijenjen je sustav napajanja TN–C/S sa zaštitnim vodičem (PE) zeleno-žute, a neutralnim vodičem (N) svijetloplave boje u cijeloj instalaciji.

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

Međusobni spoj zaštitnog i neutralnog vodiča izveden je u glavnom razvodnom ormaru GRO. Za električni razvod od razdjelnika do trošila primijenjen je sustav napajanja TN–S sa zaštitnim vodičem (PE) zeleno-žute, a neutralnim vodičem (N) svijetloplave boje u cijeloj instalaciji.

Predviđene električne instalacije koriste se za napajanje rasvjete i priključnica a izvode se vodovima NYY odgovarajućeg presjeka i broja žila.

Sustav rasvjete će biti napajan mrežnim napajanjem.

Novo projektirana rasvjeta okna i strojarne se napaja iz razdjelnika dizala Rd u kojem je predviđen aut. prekidač B6/1.

Priključnice u oknu dizala se napajaju iz razdjelnika dizala Rd u kojem je predviđen aut. prekidač B10/1 i RCD sklopka 25A/0,03mA/2P.

Rasvjeta manipulativnih prostora se napaja iz izvoda postojeće rasvjete hodnika / ulaza kablom NYY 3x1,5mm² koji se polaže nadžbukno u plastične kableske kanalice.

Za napajanje rasvjetnih tijela u oknu dizala je predviđen kabel NYY 3x1,5 mm² dok je između prekidača predviđen kabel NYY 5x1,5 mm².

Za napajanje servisnih priključnica u oknu dizala predviđen je kabel NYY 3x2,5 mm².

Vodovi su dimenzionirani prema nazivnim strujama i snagama što je vidljivo iz proračuna i jednopolnih shema. Broj žila određen je prema potrebi.

Instalacija u oknu dizala je u naddžbuknoj izvedbi.

Električna instalacija se do pojedinih trošila vodi u kablskim policama ili PNT cijevima.

Prolaze kabela kroz zidove između pojedinih požarnih sektor treba izvesti koncentrirano na jednom mjestu te ih je nakon polaganja kabela potrebno sanirati i zabrtviti sredstvom koje ima najmanje istu protupožarnu otpornost kao zidovi i protupožarna vrata.

Ovim projektom nije predviđena sigurnosna rasvjeta jer ista mora već mora postojati na građevini i biti u ispravnom stanju što je zakonska obaveza investitora.

Sva potrebna spajanja električne instalacije izvode se u odgovarajućim razvodnim kutijama zaštićenim od vlage, pare i prskanja. Svi spojevi moraju biti dostupni radi pregledavanja, ispitivanja i održavanja odnosno moraju se izvesti sa odgovarajućim stezaljkama i spojnicama.

Zaštita od električnog udara predviđena je automatskim isključenjem napajanja pomoću zaštitnog uređaja diferencijalne struje, te rastalnih i automatskih osigurača, a u skladu s HRN HD 60364-4-41: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – – 4 – 41. dio: Sigurnosna zaštita – Zaštita od električnog udara.

Zaštita od nadstruja (kratkog spoja i preopterećenja) provodi se za svaki strujni krug osiguračima, a prema HRN HD 384.4.43 S2: 2002 – Električne instalacije zgrada – – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita. Rastalni osigurači moraju biti rastalne karakteristike tipa gG, a automatski osigurači moraju biti iskladne karakteristike tipa C.

U građevini se provodi glavno i dopunsko izjednačenje potencijala, a u skladu s normom HRN HD 60364-5-54: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – – 5-54. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Uzemljenje i zaštitni vodiči.

Glavno izjednačenje potencijala (SGIP) provodi se preko sabirnice za uzemljenje, koja je predviđena u GRO-u. Na sabirnicu za glavno izjednačenje potencijala potrebno je spojiti sve metalne instalacije (metalne cijevi, SIP ...) i metalne mase (rukohvati, ograda, vrata...).

Dopunsko izjednačenje potencijala provodi se povezivanjem svih metalnih dijelova na kutiju za izjednačenje potencijala (SIP). Povezivanje se vrši vodom H07V-K 6mm². Kutija za izjednačenje potencijala spaja se na sabirnicu SGIP-a vodom H07V-K 16mm².

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

Uzemljenje se izvodi kao temeljni uzemljivač trakom 25x4mm HRN EN 62305-3:2007 koja se polaže sječimice u podložni beton temeljne ploče po opsegu zgrade, u obliku zatvorenog prstena. Sa uzemljivača se ostavlja izvod za priključak sabirnica glavnog izjednačenja potencijala (SGIP), izvode za vodilice dizala, konstrukciju okna, vrata, vertikalne slivnike, mjerne spojeve.

Rasvjeta

Građevina će biti opremljena sustavom rasvjete koji će osigurati odvijanje predviđenih aktivnosti u različitim područjima.

Kod projektiranja rasvjete vodilo se računa o:

- namjeni prostora (za određivanje potrebnog nivoa osvijetljenosti)
- klasifikaciji prostora prema vanjskim utjecajima (za određivanje stupnja zaštite)
- svjetlotehničkom karakteristikama rasvjetnih tijela (da bi se postigao potreban nivo rasvjete)
- vizualnom izgledu svjetiljki

U objektu su predviđena rasvjetna tijela sa suvremenim izvorima svjetlosti i maksimalnim iskorištenjem svjetlosnog toka (led rasvjeta).

Predviđena je osnovna, pomoćna i sigurnosna rasvjeta.

a) **Osnovna rasvjeta okna dizala, strojnica i manipulativnih prostora ispred dizala**

Projektom je predviđena rasvjeta voznog okna dizala i manipulativnih prostora ispred dizala. Rasvjetna mjesta u oknu postavljena su 0,5 m od vrha i dna voznog okna, a ostala na razmaku od maksimalno 7 m. Izmjenične sklopke za rasvjetu nalaze se u jami voznog okna i u strojnici dizala.

Prilazi voznom oknu dizala osvijetljeni su za sve vrijeme, za koje je dizalo u pogonu, umjetnom ili prirodnom rasvjetom, najmanje 50 lx, mjereno na podu, ispred vrata voznog okna. Rasvjeta ispred upravljačkog ormara mora biti najmanje 200 lx.

Grupiranje i raspored svjetiljki treba izvesti tako da se uključivanjem pojedinih skupina svjetiljki može upravljati jačinom rasvijetljenosti.

Rasvjeta je predviđena LED rasvjetnim tijelima kao Trevos FUTURA 2.2ft PC AI 4400/840, izlaznog svjetlosnog toka svjetiljke 3920 lm, snage 30 W.

U građevini svjetiljke trebaju biti zaštićene od prašine i prskanja vode (min IP44).

Napon osnovne rasvjete je 230V, 50Hz.

b) **Sigurnosna rasvjeta manipulativnih prostora**

Za slučaj nestanka el energije predviđeno je lokalno napajanje sigurnosne rasvjete, odnosno iz vlastitih baterije koje su ugrađene u sigurnosnu rasvjetu. Sigurnosna rasvjeta je projektirana da osvijetljava intenzitetom od 1lx na nivou poda prema HR EN 1838. Baterije moraju imati autonomiju 1h. Kod normalne elektroopskrbe, autonomne sigurnosne svjetiljke trebaju imati napunjenu bateriju. Baterija se mora napuniti u roku od 8 sati do 80%

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

maksimalnog kapaciteta. Jednu sekundu po uključivanju treba svijetliti sa 80% a nakon 5 sekundi nazivnim svjetlosnim tokom.

Napomena: Ovim projektom nije predviđena sigurnosna rasvjeta cijelog objekta jer ista mora već mora postojati na građevini i biti u ispravnom stanju što je zakonska obaveza investitora. Predviđena je samo jedna svjetiljka sa piktogramom koja pokazuje put iz dizala prema najbližem izlazu iz građvine / evakuacijskom putu.

Na evakuacijskim izlazima su svjetiljke u trajnom a iznad evakuacijskih puteva u pripravnim spoju. Svaka svjetiljka mora biti označena prema HRN EN 60598-2-22. Kućište svjetiljke mora biti od samoglasivog polikarbonata. Sve sigurnosne svjetiljke su u LED izvedbi.

Instalacija elektroničkih komunikacija (telefona)

Investitor i izvođač su dužni pridržavati se Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radij skog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN br. 75/13).

Sukladno zahtjevima iz GLAVNOG projekta – projekta dizala potrebno je predvidjeti spoj na EKM (telefonsku) infrastrukturu kako bi se iz dizala moglo nazvati servisera u slučaju kvara. Za priključak građevine na EKM infrastrukturnu mrežu od mjesta koncentracije / dolaznog TEL ormarića (CTR) u postojećoj građevini potrebno je položiti dva S/FTP kabela Cat 6.

kabli se vode nadžbukno u plastičnom kabelskom kanalu

Križanje i paralelno vođenje telefonskih vodova i vodova jake struje treba izbjegavati. Ukoliko se križanje ne može izbjeći treba ga izvesti pod pravim kutem s razmakom između cijevi i vodova od najmanje 1 cm ili stavljanjem izolacione podloge debljine 3 mm. Pri paralelnom vođenju između vodova jake struje i instalacije telefona mora biti razmak najmanje 20 cm.

Nakon izvedbe instalacije telefona potrebno je izvršiti ispitivanja i ispostaviti protokole:

- ispitivanje na dodir između vodova
- ispitivanje na prekid vodiča
- mjerenje otpora petlje
- mjerenje otpora uzemljenja
- mjerenje napona šuma

Kompletnu instalaciju izvesti pažljivo i u skladu s važećim propisima HAKOM-a.

Instalacija sustava zaštite od djelovanja munje, uzemljenje i izjednačenje potencijala **a) Instalacija sustava zaštite od djelovanja munje**

Sustav zaštite od djelovanja struje munje će biti izveden u skladu s Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08, 33/10).

Zgrada će biti izvedena čeličnom konstrukcijom i oblogama od stakla/panela zbog čega se preporuča instalacija sustava zaštite od djelovanja munje klasičnog tipa tzv. Faradayev kavez. Uopćeno zahtjevi za LPS instalaciju uključuju sljedeće stavke:

-predviđa se postavljanje uzemljivača, odvoda i hvataljki, razina zaštite LPS IV

Predviđeno je postavljanje vodiča FeZn 20x3mm po obodu krova nove građevine, tako da čini Faradayev kavez, primjereno LPS razredu građevine. Traku (za odvode) minimalnog presjeka FeZn 20x3mm se spajaju na čelične stupove građevine ili vode po vanjskim panelima na rastojanju primjerno LPS razredu građevine, pri čemu spoj odvoda sa krovim hvataljkama i uzemljivačem treba izvesti križnim spojnica, a spoj na čeličnu konstrukciju odgovarajućom spojnicom te FeZn trakom koja je u-varom spojena na čeličnu konstrukciju građevine-.

Pored postavljanja trake potrebno je:

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

- izvesti mjerne spojeve za mjerenje otpora uzemljivača u zemlji
 - izvesti dobro galvansko povezivanje najkraćim putem svih metalnih masa na krovu sa LPS instalacijom
 - izvesti prenosnice između postojećeg krova (hvataljki) i LPS odvoda
 - izvesti uzemljenje svih metalnih masa po krovovima i fasadi
 - izvesti spoj između vodiča odvoda i čeličnih stupova zgrade. Čelik u podnožju stupova će biti spojen na sustav uzemljenja te vodilice dizala.
 - uključiti sav ostali sitni pribor potreban za kvalitetnu i potpunu LPS instalaciju.
- Unutarnji sustav zaštite od djelovanja struje munje će biti izveden kroz izjednačenje potencijala i korištenjem odvodnika prenapona (SPD) instaliranih u elektro ormarima, "nizvodno" od glavne rastavne sklopke" i u blizini glavnih krugova elektroničkih uređaja.

b) Uzemljenje

Uzemljivač treba izvesti pomoću FeZn trake 25x4mm mm položene sječimice u betonski temelj na 10 cm od dodira sa zemljom. Zbog male površine uzemljivača (2x2m) potrebno je zabiti i dvije sonde 2,5m sukladno nacrtima..

Združeni uzemljivački sustav novih objekata je potrebno sigurno spojiti sa novim sustavom uzemljenja na objektu pomoću trake FeZn 25x4mm.

Spoj na metalnu konstrukciju ograde rampe te okna i vodilice dizala izvesti pomoću trake FeZn 25x4mm.

c) Zaštitno uzemljenje i izjednačavanje potencijala

Zaštitno uzemljenje je potrebno za električne uređaje i za ne-električne uređaje kako bi se izbjegla potencijalna opasnost u slučaju kvara izolacije ili kvara uzemljenja.

Uzemljenje električne opreme izvodi se zasebnom PE žilom u sklopu energetskog kabela. Kod nemetalnih kućišta nije potrebno vanjsko uzemljenje. Kontinuitet uzemljenja je omogućen samo spojem kablenskog oklopa na PE sabirnicu ili priključak kod nemetalnih kućišta, a na strani dovoda na sabirnicu uzemljenja.

Izjednačenje potencijala se postiže spajanjem svih metalnih masa koje u normalnom pogonu nisu pod naponom, ali bi u slučaju kvara mogli doći pod napon, na sabirnice za izjednačenje potencijala koje su spojene na zajednički uzemljivač lokacije. Izjednačenje potencijala u prostoru će se izvesti sabirnicama na koje se priključuju sve metalne mase i koje su prstenasto po unutarnjem obodu povezane FeZn trakom 20x3 mm. Izjednačenje potencijala u drugim prostorima će se sve metalne mase finožičanim Cu vodičem 16 mm² spojiti na SIP sabirnice smještene u kutiji, a koje će onda biti spojene sa GSIP.

Svi metalni dijelovi zgrada/postrojenja koji nisu u normalnom pogonu pod naponom, kao što su noseće konstrukcije (montažni okviri - postolja) pogonskih strojeva, posude, kablске police, itd., a mogu doći pod napon, moraju se uzemljiti na zajednički uzemljivač objekta.

Sve metalne mase koje ne pripadaju električnoj instalaciji, treba na sustav uzemljenja spojiti finožičanim Cu vodičem s izolacijom zeleno/žute boje, odgovarajućeg presjeka u skladu sa hrvatskim propisima i praksom, ne manjim od 16mm².

Na sabirnice za izjednačenje potencijala u postrojenju treba spojiti i PEN sabirnice svakog pojedinog NN razdjelnika smještenog u postrojenju.

d) Zaštita od prenapona

Zaštita od prenapona provodi se u skladu s normom HRN HD 60364-4-443:2007 kao zaštita od atmosferskih i sklopnihi prenapona.

Električna instalacija je podijeljena na cjeline prema podnosivom udarnom (impulsnom) naponu u prenaponske kategorije prema točki 434.4 (tablica 1)

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

kategorija IV-podnosivi udarni napon 6 kV oprema na početku instalacije ispred razdjelnika
 kategorija III -podnosivi udarni napon 4 kV oprema razdjelnika i razdiobnih strujnih krugova
 kategorija II -podnosivi udarni napon 2,5 kV potrošački strujni krugovi i aparati i trošila
 kategorija I -podnosivi udarni napon 1,5 kV posebno štice na oprema

Električna instalacija se opskrbljuje električnom energijom podzemnim kabelskim sustavom, koji ne uključuje nadzemne vodove. Prema točki 443.3.1, nije potrebna posebna zaštita od atmosferskih prenapona nego je dostatan podnosivi udarni napon prema tablici 1. Radi poboljšanja zaštite od prenapona projektom je predviđena ugradnja odvodnika prenapona u svim razdjelnicima, kao usklađena SPD zaštita.

Kabeli

Odabir kabela potrebno je napraviti tako da se zadovolje osnovni parametri mreže, odnosno:

- trofazni motori (sim. trof. trošila) 3x0,4kV+PE
- ostala trofazna trošila 3x0,4kV+N+PE
- jednofazna trošila 230V+N+PE

Sve kabele treba trajno označiti s obje strane.

Sve kabele treba položiti u komadu. Nije dozvoljeno naknadno produljivanje kabela. Kod mjesta priključka treba ostaviti potrebnu duljinu kabela da se naknadno može ožičiti priključak. Osim u posebnim slučajevima, koji će se definirati od slučaja do slučaja, kabele će biti jedno ili višežilni, EPR izolirani, s PVC plaštom, vatrootporni, u skladu s vrstom korištenja i instalacije.

Kabele koji polažu u kabelske police po spojnem mostu su izloženi sunčevom zračenju te moraju biti postojani prema ultraljubičastom zračenju.

Vatrootporno brtvljenje

Predviđeno je vatrootporno brtvljenje svih otvora u vatrootpornim zidovima koji dijele različite požarne sektore, nastalih prolazom vodova ili dijelova opreme električne instalacije.

Brtvljenje se izvodi materijalom jednake otpornosti na požar kao i granični konstrukcijski elementi.

Na taj način se sprječava širenje požara kroz instalacijske otvore iz jedne požarne zone u drugu.

Mjere sigurnosne zaštite

Zaštita od električnog udara ostvaruje se kao osnovna zaštita (zaštita od direktnog dodira) i zaštita u slučaju kvara (zaštita od indirektnog dodira).

Zaštita od direktnog dodira osigurana je u skladu s normom HRN EN 61140/A1:2007 odabiranjem vodiča i uređaja s odgovarajućom izolacijom. Goli dijelovi pod naponom predviđeni su za ugradnju u odgovarajuća kućišta, koja je moguće otvoriti samo alatom ili su pod ključem. Sva spajanja i razdvajanja strujnih krugova izvode se u podžbuknim ili nadžbuknim instalacijskim razvodnim kutijama, razdjelnicama ili kućištima električnih trošila.

Zaštita u slučaju kvara provodi se prema normama HRN EN 61140/A1:2007 i HRN HD 60364-4-41:2007:

- automatskim isklupom opskrbe
- zaštitnim izjednačenjem potencijala

Zaštitne naprave (rastalni osigurači karakteristike gG i zaštitni prekidači karakteristike B, C i D) i presjeci vodiča odabrani su tako da nastupi automatsko isklapanje, u slučaju kvara

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

zanemarive impedancije između faznog vodiča i zaštitnog vodiča ili vodljivih dijelova koji mogu doći pod napon, u vremenu koje ne smije biti veće od 0,4 za strujne krugove do 32A, a iznad 32A u vremenu koje ne smije biti veće od 5 s.

U elektrotehničkoj instalaciji TN-S sustava zaštitno uzemljenje se izvodi tako da svi vodljivi dijelovi opreme i uređaja koji mogu doći pod napon moraju biti vezani zaštitnim vodičem s uzemljenom točkom napojnog sustava. U cijeloj instalaciji će se položiti poseban zaštitni vodič na koji treba spojiti sve metalne mase električnih trošila te zaštitne kontakte priključnica u objektu. Zaštitni vodič se spaja na zaštitnu sabirnicu u svakom razvodnom ormaru koja je dalje spojena na sabirnicu za izjednačenje potencijala objekta, koja je spojena na uzemljivač.

Zaštitno izjednačivanje potencijala izvodi se tako da se svi strani vodljivi dijelovi (metalne cijevi koje opskrbljuju dovode u zgradu, npr. plina, vode i sl, strani vodljivi dijelovi konstrukcije zgrade, metalni sustavi grijanja, ventilacije, klimatizacije i sl.) povezuju vodovima izjednačenja potencijala na glavnu sabirnicu uzemljenja koja se spaja sa uzemljenjem građevine.

Kad vodljivi dijelovi potječu izvan zgrade, oni se moraju spojiti u izjednačivanje što je moguće bliže njihovom mjestu ulaza u zgradu.

Kod dimenzioniranja opreme i vodova vođeno je računa o toplinskim, mehaničkim i električnim naprezanjima u radu i kratkom spoju.

Presjeci vodiča i kabela su tako odabrani da struje opterećenja budu manje od trajno dozvoljenih struja, a za zaštitu od preopterećenja i kratkog spoja predviđeni su uređaji za automatski prekid strujnog kruga. Ovi uređaji su projektirani tako da prekidaju svaku struju preopterećenja koja protječe strujnim krugom prije nego što prouzrokuje moguća termička ili mehanička oštećenja, u skladu s normom HRN HD 384.4.43 S2: 2002.

Zaštita od toplinskog djelovanja izvodi se prema normi HRN HD 384.4.42 S1:1999 i to:

- zaštita od požara
- zaštita od opekotina
- zaštita od pregrijavanja

Zaštita od požara je osigurana smještajem dijelova opreme pod naponom u kućišta koja moraju izdržati najvišu temperaturu koju može proizvesti elektrotehnička oprema.

Zaštita od opekotina je osigurana tako da pristupačni dijelovi koji su na dohvat ruke ne smiju doseći temperaturu koja bi uzrokovala opekotine i moraju odgovarati temperaturnim granicama određenim u tablici.

Pristupačni dijelovi	Materijal pristupačne površine	Najviša temperatura °C
Sredstvo rada koje se drži u ruci	metal	55
	nemetal	65
Dijelovi koji se dodiruju ali se ne drže rukom	metal	70
	nemetal	80
Dijelovi koji se ne dodiruju u redovnoj uporabi	metal	80
	nemetal	90

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

Za zaštitu od atmosferskih prenapona i pojave pogonskih i ostalih prenapona izvedena je instalacija sustava zaštite od munje te ugradnja odvodnika prenapona i izjednačenje potencijala - povezivanje metalnih masa sa uzemljivačem građevine, sve u skladu s normama HRN HD 60364-4-443:2007 i HD 60364-5-54:2007.

Za mogućnost sigurnog postupka kod radova na električnoj instalaciji u razdjelnicama je predviđeno postavljanje sklopki i prekidača kojim se električna instalacija može staviti u beznaponsko stanje.

Uvjeti i zahtjevi pri izvođenju radova

Izvođač je dužan izvesti sve radove prema projektu građevine uz ugradnju proizvoda za električne instalacije prema tehničkoj uputi za izvedbu, ugradnju i uporabu tih proizvoda, važećim propisima i normama.

Ukoliko izvođač uoči nedostatke u projektu koji bi mogli ugroziti sigurnost objekta, živote i zdravlje ljudi, promet ili susjedne objekte treba upozoriti investitora, te uz suglasnost nadzornog inženjera i projektanta dogovoriti potrebne radove ili eventualne izmjene.

Izvođač kod preuzimanja proizvoda za električne instalacije, a nadzorni inženjer prije početka izvođenja električne instalacije mora utvrditi da li su:

- proizvodi svojom kvalitetom i tehničkim karakteristikama sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim elektrotehničkim projektom
(ako u toku izvođenja izvođač radova ne može nabaviti određeni proizvod za električne instalacije može izvršiti odgovarajuću zamjenu, s tim da novi proizvod ne smije biti lošiji po kvaliteti i tehničkim karakteristikama od predviđenog projektom i uz pismeno odobrenje projektanta i nadzornog inženjera).
- isporučeni s oznakom sukladnosti i imaju isprave o sukladnosti
- isporučeni s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu na hrvatskom jeziku.

Ugradnju proizvoda za električne instalacije odnosno nastavak radova odobrava nadzorni inženjer upisom u građevinski dnevnik, a dokumentacija s kojom je proizvod isporučen pohranjuje se među dokaze o sukladnosti proizvoda za električne instalacije.

Nadzorni inženjer mora provjeriti da li su proizvodi za električne instalacije ugrađeni u skladu s elektrotehničkim projektom i/ili tehničkom uputom za ugradnju tih proizvoda.

Kvaliteta svih radova koji se naknadno ne mogu prekontrolirati dužan je izvođač konstatirati, a nadzorni inženjer ovjeriti u građevinskom dnevniku.

Električna oprema, uključujući vodiče i kabele, mora se postaviti tako da se može lako provjeravati i održavati te da se može lako prilaziti njezinim priključcima i njome lako rukovati.

Natpisne pločice i druga sredstva koja služe za raspoznavanje moraju se postaviti na sve uređaje i opremu radi označavanja njihove namjene.

Upravljački elementi i elementi signalizacije moraju se postavljati na lako pristupačna mjesta.

Na mjestima na kojima je potrebna zaštita od mehaničkih oštećenja kabele se mogu zaštititi postavljanjem u savitljive instalacijske cijevi.

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

Izolirani vodiči i kabeli moraju se zaštititi od mehaničkih, toplinskih i kemijskih oštećenja odgovarajućim načinom postavljanja, položajem ili oblogom po zidovima (npr. odstoynim obujmicama).

Zaštitni vodiči (PE vodič) označuju se kombinacijom zelene i žute boje a neutralni vodič (N vodič) označava se svijetloplavom bojom.

Kombinacija zelene i žute boje i svijetloplava boja ne smiju se upotrijebiti ni za koje drugo označavanje. Iznimno se označavanje može izvesti samo na krajevima vodiča blizu spoja.

Zaštitni uređaji moraju se označiti tako da se lako raspozna njihov pripadajući strujni krug.

Sva električna instalacija mora tijekom postavljanja i/ili kad je završena, ali prije predaje korisniku, biti pregledana i ispitana prema normi HRN HD 60364-6 i normama na koje ta norma upućuje, te odredbama Tehničkih propisa za niskonaponske električne instalacije.

Pri provjeri i ispitivanju električnih instalacija moraju se poduzeti mjere za sigurnost osoba i zaštitu od oštećenja električne i druge opreme.

Pregled se obavlja kada je električna instalacija isključena, a pregled obuhvaća slijedeće provjere:

- zaštite od električnog udara
- izbora i udešenosti zaštitnih uređaja
- raspoznavanja neutralnog i zaštitnog vodiča
- postojanja shema, pločica s upozorenjima ili sličnih informacija
- raspoznavanja strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki i druge opreme
- spajanja kabela i vodiča
- pristupačnosti i raspoloživosti prostora za rad i održavanje
- mjere zaštite od širenja vatre i termičkih utjecaja

Opća ispitivanja moraju se obaviti ovim redom:

- neprekinutost zaštitnog vodiča
- izolacijski otpor električne instalacije
- mjerenje otpora petlje
- funkcionalnost uređaja i opreme, kao i cjelokupnog sustava

Neprekinutost zaštitnog vodiča i vodiča za izjednačenje potencijala ispituje se mjerenjem električnog otpora, naponom od 4 do 24 V istosmjerne ili izmjenične struje s najmanjom strujom od 0,2 A.

Električni izolacijski otpor električne instalacije mora se mjeriti:

- između vodiča pod naponom, uzimajući dva po dva (mjerenje se obavlja tokom postavljanja, prije povezivanja opreme)
- između svakog vodiča pod naponom i zemlje (fazni vodiči i neutralni vodič se mogu spojiti zajedno).

Električni izolacijski otpor mjeri se ispitnim naponom istosmjerne struje od 500 V, i udovoljava ako svaki strujni krug, bez priključene opreme, ima vrijednost koja nije manja od 1 MΩ. O svim izvršenim ispitivanjima i mjerenjima izdati odgovarajuće protokole.

Sve provedene provjere i ispitivanja dijelova električne instalacije tijekom građenja treba dokumentirati zapisom u građevinski dnevnik.

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

Nakon završenih radova izvođač je dužan, prije tehničkog pregleda dostaviti ateste za svu ugrađenu opremu kojima se dokazuje kvaliteta ugrađenog materijala.

2.1.4. Utjecaj namjene i načina korištenja građevine

Prema HRN HD 60364-5-51 električna instalacija i pripadajuća oprema mora biti izabrana i postavljena u skladu sa vanjskim utjecajima kojima ista može biti izložena.

Značajke opreme prema vanjskim utjecajima moraju se odrediti ili stupnjem zaštite ili zadovoljavanjem ispitivanja.

<i>VANJSKI UTJECAJI</i>		<i>KLASIFIKACIJA PROSTORA</i>
Okolna temperatura (°C)	Unutar građevine (-5 +40)	AA4
	Izvan građevine (-25 +55)	AA7
Atmosferska vlažnost	Unutar građevine (5-95%)	AB4
	Izvan građevine (10-100%)	AB7
Nadmorska visina	do 2000 m	AC1
Prisutnost vode	Sanitarije, prostori za pranje Prskanje	AD4
	Ostale prostorije Zanemariva	AD1
Prisutnost krutih tijela	Eksplzivno ugroženi prostori Lagana prašina	AE4
	Ostali prostori Zanemariva	AE1
Korozija	Zanemariva	AF1
Udari	Slabi	AG1
Vibracije	Slabe	AH1
Prisutnost flore	Bezopasna	AK1
Prisutnost faune	Bezopasna	AL1
Elektromagnetski, elektrostatski i ionizirajući utjecaji	Nadzirana razina	AM1
Sunčano zračenje	Slabo	AN1
Seizmički učinci	Neznatni	AP1
Munja	Neizravno izlaganje	AQ2
Vjetar	Slabi	AS1
- PREMA UPORABI		<i>KLASIFIKACIJA PROSTORA</i>
Uporaba	Nestručne osobe	BA1
Dodir osoba s potencijalom zemlje	Povremen	BC2
Mogućnost evakuacije u slučaju hitnosti	Visoka gustoća zaposjednuća, teško se izlazi	BD4
Vrsta (narav) preradbenog ili skladištenog gradiva	Eksplzivno ugroženi prostori Opasnost od eksplozije	BE3
	Ostali prostori Nema opasnosti	BE1

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

PREMA KONSTRUKCIJI ZGRADE		KARAKTERISTIKA OPREME
Sastav materijala	Nezapaljiv	CA1
Struktura zgrade	Neznatne opasnosti	CB1

Neklasificirani (sigurni) prostori

Električna oprema i uređaji će biti odabrani u skladu s klasifikacijom prostora:

- Elektro instalacijski materijal (kabelske uvodnice, itd.);
- Pocinčane čelične kabelske police i zaštitni poklopci u vertikalnim sekcijama ispod 2.5 m;
- Lagano pocinčane čelične ili PVC cijevi, kompletno sa spojnica;
- Priključnice i utikači za napajanje rasvjetne opreme;
- Jedno/višežilni kabeli s gumenom izolacijom;
- Kutije od PVC-a ili tlačno lijevanog aluminijskog, sa stezaljkama, kabelskim stopicama i spojnica za cijevi;
- Priključnice i upravljačka oprema u samogasivim kutijama od smole;
- Nadgradni/ugradni (gdje je moguće) uređaji za upravljanje rasvjetom;
- Ugradne ili nadgradne rasvjetne armature, led izvori svjetlosti visoke efikasnosti;
- Ugradne ili nadgradne rasvjetne armature nužne rasvjete opremljene za rasvjetu u nuždi i opremljene piktogramom;
- Sigurnosna rastavna sklopka.

Stupanj zaštite postrojenja će biti IP 20÷IP 55, ovisno o primjeni.

2.1.5. Opis ispunjenja uvjeta gradnje

U sklopu predmetnog projekta nije dan osvrt na posebne uvjete obzirom da nema posebnih uvjeta javnopravnih tijela kojima je potrebno udovoljiti u sklopu ovog projekta.

2.1.6. Temeljni zahtjevi za građevinu

Tehnička svojstva projektirane električne instalacije su takva da, tijekom trajanja građevine u koju je ugrađena, uz propisano izvođenje i održavanje električne instalacije, građevina i električna instalacija mogu podnijeti sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaja okoliša, tako da tijekom građenja i uporabe građevine predvidiva djelovanja ne prouzroče:

- požar građevine odnosno njenog dijela
- opasnost, smetnju, štetu ili nedopustiva oštećenja
- električni udar i druge ozljede korisnika građevine
- buku veće od dopuštene
- potrošnju električne energije veće od dopuštene

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

- **Mehanička otpornost i stabilnost**

Mehanička otpornost postignuta je odabirom materijala kojima je navedena karakteristika ispitana i atestirana.

Sva oprema mora imati odgovarajući stupanj mehaničke zaštite, a oprema koja se montira na otvorenom mora biti zaštićena od utjecaja atmosferilija. Svojom težinom oprema ne smije utjecati na stabilnost građevine.

- **Pouzdanost**

Svi projektirani materijali i ugrađena oprema dimenzionirani su i odabrani da mogu izdržati struje i napone koji se u normalnom pogonu mogu pojaviti, dok su u slučaju kvara predviđeni uređaji za isključenje dijela ili kompletne instalacije.

- **Sigurnost u slučaju požara**

Kod dimenzioniranja opreme i vodova vođeno je računa o toplinskim, mehaničkim i električnim naprezanjima u radu i kratkom spoju.

Presjeci vodiča i kabela su tako odabrani da struje opterećenja budu manje od trajno dozvoljenih struja, a za zaštitu od preopterećenja i kratkog spoja predviđeni su uređaji za automatski prekid strujnog kruga. Ovi uređaji su projektirani tako da prekidaju svaku struju preopterećenja koja protječe strujnim krugom prije nego što prouzrokuje moguća termička ili mehanička oštećenja.

Sva oprema je predviđena u odgovarajućoj izvedbi, sukladno s očekivanim uvjetima rada, tako da ne dolazi do štetnog međudjelovanja (električnih, toplinskih i mehaničkih) s okolinom.

Projektom je predviđena elektro oprema koja ne predstavlja opasnost od požara za okolne materijale, a pristupačni dijelovi opreme koji se nalaze na dohvatu ruke u normalnim radnim uvjetima ne mogu postići temperaturu opasnu po čovjeka ili okolinu.

- **Higijena, zdravlje i okoliš**

Odabrani materijali i oprema u potpunosti su sigurni u pogledu zaštite od zagađivanja okoline.

Zaštitom od direktnog i indirektnog dodira, uređajima u odgovarajućoj zaštiti ovisno o zoni ugroženosti te sustavom zaštite od munje i izjednačenjem potencijala eliminira se električna energija kao uzrok povrede korisnika.

- **Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe**

Predviđena je zaštita od direktnog dodira u električnoj instalaciji (izoliranjem dijelova pod naponom, ugrađivanjem u kućište, postavljanjem izvan dohvata ruke) i zaštita od indirektnog dodira (automatskim isključivanjem napajanja, upotrebom uređaja klase II ili odgovarajućom izolacijom, postavljanjem u nevodljiva kućišta, galvansko povezivanje metalnih masa i izjednačenje potencijala).

Sve prostorije, radne površine i predmeti rada osvijetljeni su umjetnom rasvjetom propisanog intenziteta, boje svjetlosti i ujednačenosti.

Predviđena je siguronosna rasvjeta koja osigurava osvijetljenost evakuacijskih putova u slučaju prestanka napajanja električne instalacije rasvjete građevine uslijed požara ili neke druge neposredne opasnosti.

- **Zaštita od buke**

Električna instalacija ne proizvodi buku.

Ugraditi se smiju samo uređaji koji atestima dokazuju da razina buke koji pri radu razvijaju nije veća od zakonski dozvoljene. Vibracije se smanjuju pravilnim pričvršćivanjem uređaja na podlogu odnosno vješanjem o nosivu konstrukciju.

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

- **Gospodarenje energijom i očuvanje topline**

Materijali i uređaji koji su ovom projektnom dokumentacijom predviđeni za ugradnju, tvornički su dogotovljena rješenja koja imaju svojstvo maksimalne učinkovitosti uz minimalni utrošak radne energije.

- **Održiva uporaba prirodnih izvora**

Građevine je projektirana tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a dijelovi ugrađenih materijala i oprema omogućuju mogućnost reciklaže nakon uklanjanja.

Sva predviđena oprema je predviđena za dugi vijek uporabe (30 godina ili više).

2.1.7. Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje građevine

Elektroenergetska oprema je projektirana za vijek uporabe od 25 godina.

Procijenjeni vijek trajanja ne odnosi se na aktivnu elektroničku opremu, el uređaje, izvore svjetlosti, predspojne naprave, svjetlosne indikatore, itd., već samo na pasivnu električnu opremu uz obavezno redovno održavanje. Tijekom trajanja građevine, vlasnik građevine treba planirati i na pola vijeka trajanja građevine te po potrebi izvesti rekonstrukciju pripadne el. instalacije.

Stvarni vijek uporabe pojedine opreme ovisi o uvjetima eksploatacije i održavanju tijekom perioda eksploatacije.

Svu ugrađenu električnu opremu i instalaciju je potrebno koristiti isključivo za projektiranu namjenu u granicama predviđenih i projektiranih uvjeta te opterećenja, jer se samo na taj način može osigurati maksimalna trajnost el. instalacije, sukladno garantnim izjavama proizvođača elektro opreme.

Korisnik je, nakon preuzimanja građevine i pripadnih instalacija, dužan odrediti odgovornu stručnu osobu odnosno za to ovlaštenu pravnu ili fizičku osobu koja će dalje brinuti za ispravnost, funkcionalnost, sigurnost i održavanje električnih instalacija i uređaja, te voditi revizije knjigu sustava zaštite od djelovanja munje s eventualnim nadopunama i izmjenama, kao i rezultatima redovitih ispitivanja i mjerenja.

Tijekom uporabe električna instalacija je podložna starenju i mehaničkim oštećenjima što može uzrokovati da oprema nema više svoju funkciju odnosno da način zaštite od direktnog dodira više ne udovoljava svojoj zaštitnoj namjeni.

Održavanjem električne instalacije treba se sačuvati stupanj kvalitete postignut izradom električnih instalacija (od projekta do završnih ispitivanja) te odgovarajućim povremenim (periodičnim) pregledima i ispitivanjima osigurati pouzdanu i sigurnu električnu instalaciju za cijelo vrijeme njezine uporabe.

Pregledom se utvrđuje da li su svi dijelovi električne instalacije u ispravnom stanju.

a) **Vizualni pregled električne instalacije**

Vizualni pregled električne instalacije obavlja se prema normama HRN HD 60364-6, HRN EN 60079-14 i HRN EN 60079-17, a prethodi ispitivanju. To uključuje slijedeće preglede:

- trajnog ožičenja električne opreme kako bi se utvrdilo njeno udovoljavanje uvjetima sigurnosti i odgovarajućim normama. Instaliranje el. opreme mora biti sukladno uputama proizvođača, a sama oprema ne smije biti vidljivo oštećena. Elektro oprema mora biti odabrana prema normi. Ova točka uključuje pregled oznaka i certifikata;

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

- zaštite od električnog udara, uključujući mjerenje razmaka postavljenih barijera, zapreka i sl.;
- mjera zaštite od požara (protupožarne zapreke, zaštita od termičkih efekata i sl.);
- odabira vodiča prema strujnom opterećenju i pad napona, što bi trebalo biti obavljeno prema projektno-tehničkoj dokumentaciji;
- prisutnosti odgovarajućih rastavnih i sklopničkih uređaja i ispravnosti njihovog smještaja;
- odabira opreme i zaštitnih mjera obzirom na vanjske utjecaje;
- identifikacija nul i zaštitnih vodiča;
- prisutnosti shema, obavijesti upozorenja i ostalih sličnih informacija;
- identifikacija strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki itd.;
- prikladnosti priključaka vodiča;

U blizini razvodnih ormara ne smiju se držati zapaljivi predmeti niti smije biti zapriječen pristup ormaru.

Ukoliko je tijekom uporabe električne instalacije došlo do promjena u dijelovima instalacije (izmjena električne opreme) potrebno je izvršiti pored navedenih i ostale preglede koji se izvode pri prvom pregledu (izbor opreme u skladu sa zahtjevima i propisima sigurnosti, zahtjevima pravilnika i normi, izbor opreme u skladu s vanjskim utjecajima, izbor presjeka vodiča s obzirom na opterećenje, izbor i postavljanje rastavnih i sklopničkih uređaja, polaganje i spajanje vodiča i zaštita od korozije, provjera zahtjevanih presjeka neutralnih, zaštitnih i dozemnih vodiča, zabrana smještaja sklopničkih uređaja u zaštitne vodiče, lagan pristup za održavanje i razmaci).

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

Radove na električnoj instalaciji može izvoditi za to ovlaštena pravna ili fizička osoba

Kod izvođenja bilo kakvih radova na električnim instalacijama cijela ili dio građevine mora se isključiti sa elektroenergetskog napajanja pomoću glavnog prekidača u pripadajućoj razdjelnici.

Svaka promjena u električnoj instalaciji mora se dokumentirati u projektu izvedenog stanja i jednopolnim shemama razvodnih ormara.

b) Ispitivanje i mjerenje električne instalacije

Uz redovite poslove održavanja, veoma je važno periodički, u propisanim vremenskim razdobljima (Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije, NN br. 5/2010), provoditi ispitivanje izvedene elektroinstalacije sa svrhom provjere ispravnosti funkcioniranja primijenjenih sigurnosnih mjera, odnosno otklona eventualnih malih neispravnosti na instalaciji, a koje mogu dovesti do većih šteta i tragičnih posljedica.

Mjerenjima i ispitivanjima utvrđuje se da li električna instalacija ispunjava zahtjeve određene projektom:

- mjerenje otpora izolacije
- ispitivanje impedancije petlje kvara
- Ispitivanje otpora poda i zida
- ispitivanje neprekidnosti zaštitnog vodiča i vodiča za izjednačavanje potencijala
- mjerenje galvanske povezanost metalnih masa
- ispitivanje funkcionalnosti protupožarnog tipkala
- ispitivanje funkcionalnosti protupanične rasvjete
- ispitivanje funkcionalnosti zaštitnih uređaja diferencijalne struje
- mjerenje otpora uzemljenja
- pregled spojeva, kabela, ormara i opreme termovizijskom kamerom

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

c) **Sustav zaštite od djelovanja munje**

Učestalost redovitih pregleda sustava zaštite od djelovanja munje u svrhu održavanja za IV razinu provode se:

- svake dvije godine pregled u koji je uključeno utvrđivanje jesu li svi dijelovi sustava u ispravnom stanju

(vrsta sustava zaštite, vrsta hvataljke, gradivo hvataljke, gradivo odvoda, stanje vodiča, stanje spojeva, stanje ev. mehaničke zaštite vodiča, stanje mjernih spojeva, ima li dogradnji koje zahtijevaju proširenje vanjskog sustava)

- svakih šest godina ispitivanje i mjerenje

(otpor rasprostiranja uzemljivača, ispitivanje stanja uzemljivača – osim temeljnog, mjerenje otpora skrivenih spojeva, mjerenje električne povezanosti metalnih instalacija u građevini (plin, vodovod, grijanje, klimatizacija)

- svake 3 godine pregled kritičnih dijelova

(dijelovi sustava zaštite koji su izloženi jakim mehaničkim naprezanjima i hrđanju, spojevi na unutarnjem sustavu zaštite, spojevi na sabirnicama za izjednačavanje potencijala, stanje odvodnika, spojevi s cjevovodima i sl.)

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

d) **Sigurnosna rasvjeta**

Prema poglavlju 7. EN 50172, sigurnosna rasvjeta se ispituje u sljedećim rokovima:

-DNEVNO se obavlja vizualni pregled stanja (LED dioda) na svjetiljkama i lokalnom napajanju

-MJESEČNO se obavlja funkcionalno ispitivanje sigurnosnih svjetiljki simuliranjem ispada mrežnog napona u trajanju $\frac{1}{4}$ nazivnog trajanja autonomnosti.

-GODIŠNJE se obavlja funkcionalno ispitivanje svih pojedinih dijelova sustava, kao i sustava u cjelini u potpunom trajanju autonomnosti

e) **Opća rasvjeta**

Jednom u dvije godine obavlja se ispitivanje nivoa osvijetljenosti

U Belom Manastiru, svibanj 2018. godine.

Projektant:
Zvonko Knežević, dipl.ing.el.


ZVONKO KNEŽEVIĆ
 dipl.ing.el.
 E 230
 OVLAŠTENI INŽENJER
 ELEKTROTEHNIKE

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

1.1.1 Primijenjeni tehnički i drugi propisi

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
- Zakon o gradnji, (NN 153/13)
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08; 49/11; 25/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o vatrogastvu (NN br. 106/99, 139/04 i 174/04, 38/09, 80/10)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 75/13, 30/14)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br.71/14)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 153/13)
- Zakon o zaštiti zraka (NN br. 130/1, 47/14)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 70/05, 139/08, 57/11)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
- Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14)
- Zakon o otpadu (NN 178/04, 153/05, 11/06,110/07, 60/08, 87/09, 94/13)
- Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 80/13, 148/13, 92/14)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 74/11, 80/13, 92/14)
- Zakon o normizaciji (NN br. 55/96, 163/03)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN br. 163/03, 194/03, 111/07)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 80/13)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09, 139/10)

Pravilnici

- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini gdje ljudi borave i rade (NN 145/04, 46/08)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13)
- Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 110/05, 28/10)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, dijelova građevine i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, 32/97)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
- Pravilnik o održavanju i izboru vatrogasnih aparata (NN 35/94, 103/96, 130/07)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)
- Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)
- Pravilnik o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama (NN br. 34/10)
- Pravilnik o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN 39/06, 106/07)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (SL 62/73))
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
- (Tehnički propis o građevnim proizvodima, (NN 33/2010, 87/2010, 146/2010, 81/2011, 100/2011, 130/12, 81/13, 136/14)

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN141/11)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 88/12)
- Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 110/05, 28/10)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN br. 103/08, 147/09, 87/10)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN 105/10)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08, 33/10)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica (NN 55/96 preuzet SL 13/78)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (NN 55/96 preuzet SL 62/73)
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 41/10)
- Tehnički propis o racionalnoj upotrebi električne energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/2014)

Norme:

Primjenjuju se hrvatske norme na koje se upućuje u gore navedenim pravilnicima, a naročito norme navedene u sljedećim pravilnicima:

- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN 105/10), Prilog A (*Popis norma koje se primjenjuju pri projektiranju, izvođenju radova, uporabi, pogonu i održavanju elektroenergetskih postrojenja*)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10),
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08, 33/10)

1.1.2 Podaci o predviđenim djelovanjima i utjecajima na građevinu

Tehnička svojstva projektirane električne instalacije su takva da, tijekom trajanja građevine u koju je ugrađena, uz propisano izvođenje i održavanje električne instalacije, građevina i električna instalacija mogu podnijeti sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaja okoliša, tako da tijekom građenja i uporabe građevine predvidiva djelovanja ne utječu negativno na temeljne zahtjeve za građevinu.

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

1.1.3 Proračuni

a) Proračun strujnog opterećenja vodova

Presjeci svih vodova tako su određeni da je uvijek zadovoljen uvjet (HRN HD 384.4.43 S2: 2002 – Električne instalacije zgrada – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita):

$$\begin{aligned} I_B &\leq I_n \leq I_z \text{ (uvjet1)} \\ I_2 &\leq 1.45 I_z \text{ (uvjet2)} \end{aligned}$$

gdje su:

I_B (A) – struja tereta za koju se vod predviđa

I_z (A) – dopuštena struja voda

I_n (A) – nazivna struja zaštitnog uređaja

I_2 (A) – struja koja osigurava pouzdano djelovanje zaštitnog uređaja:

Struja tereta određena je pomoću instalirane snage koju vod prenosi, prema relaciji:

- za 3-fazno opterećenje:
$$I_B = \frac{P_v}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

- za 1-fazno opterećenje:
$$I_B = \frac{P_v}{U_f \cdot \cos \varphi}$$

gdje su:

P_v (W) – vršna snaga

U (V) – napon (1-fazno 230V; 3-fazno 400V)

$\cos \varphi$ – faktor snage.

Dopuštena struja I_z određena je prema HRN HD 384.5.523 S2: 2002 – Električne instalacije zgrada – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (vodova i kabela) – 523. odjeljak: Trajno podnosive struje (odnosno prema uputstvu proizvođača) a ovisno o tipu električnog razvoda

Rezultati za karakteristične strujne krugove dani su tablično (TABLICA 1.). Iz dobivenih rezultata vidljivo je da svi presjeci zadovoljavaju s obzirom na strujno opterećenje u skladu sa odredbama gore navedenih tehničkih propisa, te da je predviđena tehnička zaštita pravilno odabrana.

b) Kontrola pada napona

Pad napona za svaki strujni krug rađen je prema relacijama:

- za 1-fazne strujne krugove:

$$u = \frac{200 \cdot P_v \cdot l \cdot r}{U_f^2}$$

$$u = \frac{200 \cdot P_v \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_f^2} = \frac{200 \cdot P_v \cdot l}{56 \cdot S \cdot 230^2}$$

Uvrštenjem i izračunom konstanti u formuli, slijedi:

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

$$u = \frac{200 \cdot 1000 \cdot P_v \cdot l}{56 \cdot S \cdot 230^2} = \frac{P_v \cdot l}{14,8 \cdot S} (\%)$$

- za 3-fazne strujne krugove:

$$u = \frac{100 \cdot P_v \cdot l}{U^2} \cdot (r + x \cdot \operatorname{tg} \varphi)$$

$$u = \frac{100 \cdot P_v \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot P_v \cdot l}{56 \cdot S \cdot 400^2}$$

Uvrštenjem i izračunom konstanti u formuli, slijedi:

$$u = \frac{200 \cdot 1000 \cdot P_v \cdot l}{56 \cdot S \cdot 400^2} = \frac{P_v \cdot l}{89,6 \cdot S} (\%)$$

U gornjim formulama je:

u (%) – pad napona
 P_v (W) – vršna snaga
 l (m) – dužina voda
 r (Ω/km) – jedinični otpor voda
 x (Ω/km) – jedinična reaktancija voda
 U (V) – nazivni napon
 U_f (V) – fazni nazivni napon
 $\cos \varphi$ – faktor snage
 $\operatorname{tg} \varphi$ – tangens kuta snage
 S (mm²) – presjek vodiča
 γ (Sm/mm²) – specif. vodljivost (za bakar γ =56, za aluminij γ =36).

Pad napona računat je po dionicama, a ukupni pad napona dobiven je zbrajanjem padova napona pojedinih dionica.

Prema normi HRN HD 60364-5-52_2012 dopušteni pad napona između početka instalacije potrošača i opreme treba biti ne veći od 3% za rasvjetu i 5% za ostalu el. opremu, nazivnog napona instalacije.

Rezultati proračuna prikazani su tablično (TABLICA 1), a iz njih proizlazi da su svi padovi napona manji od dopuštenih.

c) Kontrola efikasnosti zaštite od previsokog napona dodira

Zaštita od indirektnog udara predviđena je automatskim isključenjem napajanja, prema HRN HD 60364-4-41: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – – 4 – 41. dio: Sigurnosna zaštita – Zaštita od električnog udara.

U instalaciji je predviđen električni razvod tipa TN-S

Automatsko isključenje napajanja vrši se i pomoću rastalnih osigurača (karakteristike gG) i automatskim osiguračima karakteristike C.

Pri kvaru zanemarive impedancije između faznog vodiča (L) i zaštitnog vodiča (PE), za svaki strujni krug moraju biti zadovoljeni slijedeći uvjeti:

$$t_i \leq t_d$$

$$I_a \leq I_k = \frac{U_0}{Z_s} \cdot k$$

Kod primjene elektromagnetskih okidača, podešena struja zaštite I_z mora biti:

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

$$I_z \leq \frac{I_k}{1,5}$$

a pri tome je:

- t_i - vrijeme isključenja
- I_K - struja kvara
- I_z - podešena struja zaštite elektromagnetskog okidača (motorske zaštitne sklopke)
- I_a - struja koja osigurava isklapanje u dozvoljenom vremenu
- Z_S - impedancija petlje kvara
- U_0 - nazivni napon prema zemlji
- k -faktor umanjenja (=0,8) koji obuhvaća nepoznatu impedanciju mreže

Dozvoljeno vrijeme isključenja je:

Sustav	50V < $U_0 \leq 120V$		120V < $U_0 \leq 230V$		230V < $U_0 \leq 400V$		$U_0 > 400V$	
	s		s		s		s	
	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.
TN	0,8	Napomena 1	0,4	5	0,2	0,4	0,1	0,1
TT	0,3	Napomena 1	0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1

Kad se u TT sustavima isklop postiže nadstrujnom zaštitnom napravom, a svi strani vodljivi dijelovi u instalaciji su spojeni na zaštitno izjednačivanje potencijala, smiju se uporabljati najveća isklopna vremena za TN sustave.

U_0 je nazivni napon linijskog vodiča prema zemlji izmjenične struje (a.c.) ili istosmjerne struje (d.c.)

NAPOMENA 1 Isklop se može zahtijevati iz drugih razloga osim zaštite od električnog udara.

NAPOMENA 2 Kad se isklop postiže s RCD-om vidi napomenu iz 411.4.4, napomenu 4 iz 411.5.3 i napomenu iz 411.6.4.b).

U TN sustavima isklopno vrijeme koje ne prelazi 5s dopušta se za razdiobne (distribucijske) strujne krugove i za strujne krugove koji nisu obuhvaćeni u 411.3.2.2.

Rezultati za najnepovoljnije strujne krugove prikazani su tablično (TABLICA 1.), a iz njih je vidljivo da su vremena isključenja manja od dopuštenih, pa će zaštita biti djelotvorna.

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:		Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:		Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:		PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:		Beli Manastir, svibanj 2018.

TABLICA 1. – PRORAČUN VODOVA I EFIKASNOSTI ZAŠTITE

Broj	DIONICA				VOD					IMPEDANCIJA				KVAR I ZAŠTITA				PAD NAPONA			
	Naziv	Snaga $P(kW)$	Faktor snage $\cos \varphi$	Struja $I_B(A)$	Zaštitni uređaj $I_N(A)$	Tip	Razvod		Dov. struja $I_Z(A)$	Duzina $L(m)$	Jedinicni otpor pri $60^{\circ}C$ $r(W/km)$	Jedinicna reaktancija $x(W/km)$	Dionica $Z(W)$	Ukupno $Zs(W)$	Napon $kU_o(V)$	Struja kvara $I_K(A)$	Vrijeme iskljuc. $t_1(s)$	Dovolj. vrijeme $t_d(s)$	Dionica $u_x(\%)$	Ukupno $u(\%)$	Dovolj.
							tip	faktor													
1	GRO/Rdizala	8	0,9	38,65	IG35	YYY 5x6	C		40	30	3,08	0,1	0,1849	0,185	184	995,15	<0,01	0,4	0,439	0,44	4
1.1	Rd - priklj	0,7	0,9	3,38	B10	NYM 3x2,5	C		17,5	15	7,41	0,104	0,2223	0,407	184	451,85	<0,01	0,4	0,279	0,72	4
1.2	Rd - rasvj	0,3	0,9	1,45	B6	NYM 3x1,5	C		13	18	12,1	0,108	0,4356	0,621	184	296,53	<0,01	0,4	0,239	0,68	4
1.3	Rd - motor	3,8	0,89	6,19	C20	NYM 5x6	C		40	10	3,08	0,1	0,0616	0,247	184	746,36	<0,01	0,4	0,069	0,51	4

NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

d) Proračun uzemljivača

Proračun duljine uzemljivača u skladu s HRN EN 62305-3

HRN EN 62305-3

1. Vrsta A sustava uzemljivača

Ova vrsta uzemljivača sastoji se od vodoravnih ili uspravnih uzemljivača spojenih na svaki odvod, a položeni su izvan građevine koja se štiti.

Razina zaštite:

LPS IV

Tip uzemljivača:

Uspravni (ili kos) uzemljivač

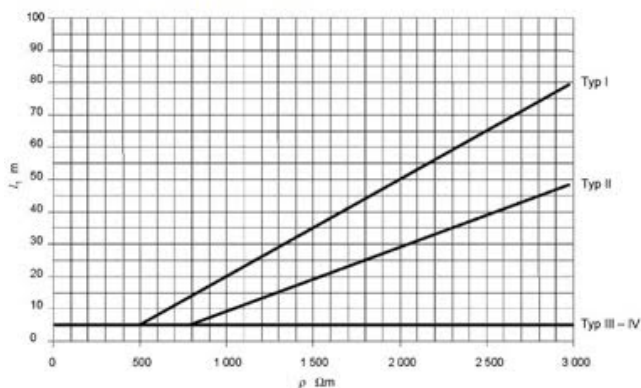
Specifični otpor tla:

250,0 Ωm

Najmanja duljina l1 uzemljivača:

2,5 m (Rezultat se automatski izračunava!)

(vidi sliku 2 u normi HRN EN 62305-3)



Značenje obojanih polja:

Polje za unos vrijednosti

Međurezultat

Konačni rezultat

2. Prstenasti uzemljivač (vrsta B uzemljivača) ili temeljni uzemljivač

Vrsta B uzemljivača sastoji se od prstenastog uzemljivača položenim izvan građevine koja se štiti, a koji je u dodiru sa zemljom najmanje 80% svoje ukupne duljine.

Razina zaštite:

LPS IV

Površina zahvaćena uzemljivačem:

4,00 m²

Specifični otpor tla:

250,0 Ωm

Potrebna najmanja duljina l1:

5,0 m

Srednji polumjer ekvivalentnog

1,13 m

(postignuta duljina l1)

Rezultat

Potrebno je položiti dodatne uzemljivače vrste A!

Horizontalni uzemljivač:

l = 3,87 m

Uspravni uzemljivač:

l = 1,94 m

Preporučuje se da broj uzemljivača ne bude manji od broja odvoda, a nikako najmanje dva.

Dodatni uzemljivači trebaju se s prstenastim uzemljivačem spojiti na mjestu spoja odvoda s prstenastim uzemljivačem i po mogućnosti rasporediti na jednakim udaljenostima.

Primjer:



PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

a) PRORAČUN RASVJETE

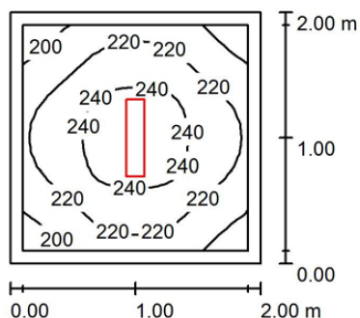
Proračun unutarnje rasvjete je projektiran na temelju norme, **HRN EN 12464-1:2011 Svjetlo i rasvjeta - Rasvjeta radnih mjesta - 1. Dio: Unutarnji radni prostori**, tehničkih podataka proizvođača rasvjetnih tijela i na temelju zahtjeva za određenom razinom rasvjetljenosti, a pomoću programa za proračun i simulaciju osvjetljenosti/rasvjete „Dialux“.

Proračun sigurnosne rasvjete je projektiran na temelju norme **Primjena rasvjete -- Nužna rasvjeta (EN 1838:2013)**, tehničkih podataka proizvođača rasvjetnih tijela i na temelju zahtjeva za određenom razinom rasvjetljenosti, a pomoću programa za proračun i simulaciju osvjetljenosti/rasvjete „Dialux“.

Proračun je napravljen za slučaj kada je rasvjeta normalno priključena na stabilni izvor. Rezultati izračuna dani su na stranicama koje slijede:

NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

Strojarnica / Summary



Height of Room: 2.700 m, Mounting Height: 2.700 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:50

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
Workplane	/	224	189	250	0.846
Floor	20	206	165	234	0.803
Ceiling	70	153	83	613	0.542
Walls (4)	50	211	98	414	/

Workplane:

Height: 0.100 m
Grid: 16 x 16 Points
Boundary Zone: 0.100 m

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.960, Ceiling / Working Plane: 0.685.
Proportion of points with less than 400 lx (for IEQ-7): 100.00%.

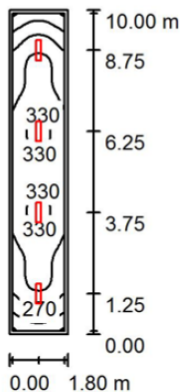
Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	1	TREVOS FUTURA 2.2ft PC AI 4400/840 LED, industrial, body PC with aluminium cooler, diffuser translucent PC (1.000)	3918	3920	30.0
Total:			3918	3920	30.0

Specific connected load: $7.50 \text{ W/m}^2 = 3.35 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 4.00 m^2)

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

Manipulativni prostori / Summary



Height of Room: 2.700 m, Mounting Height: 2.700 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:200

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
Workplane	/	298	208	339	0.697
Floor	20	283	197	328	0.694
Ceiling	70	151	88	639	0.585
Walls (4)	50	238	113	497	/

Workplane:
Height: 0.100 m
Grid: 64 x 16 Points
Boundary Zone: 0.100 m
UGR
Left Wall 24
Lower Wall 23
(CIE, SHR = 1.00.)
Lengthways-
Across
to luminaire axis
Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.809, Ceiling / Working Plane: 0.505.
Proportion of points with less than 400 lx (for IEQ-7): 100.00%.

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	4	TREVOS FUTURA 2.2ft PC Al 4400/840 LED, industrial, body PC with aluminium cooler, diffuser translucent PC (1.000)	3918	3920	30.0
Total:			15674	15680	120.0

Specific connected load: $6.67 \text{ W/m}^2 = 2.24 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 18.00 m^2)

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

1.1.4 Drugi dokazi o ispunjavanju temeljnih zahtjeva za građevinu

Električne instalacije koje su predmet ovog projekta moraju se izvesti prema nacrtima iz projekta, tehničkom opisu i troškovniku sukladno važećim hrvatskim propisima i pravilima struke.

Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta mora se pribaviti pisano odobrenje od nadzornog inženjera odnosno projektanta.

Izvođač je obavezan proučiti tehničku dokumentaciju prije početka radova, te pisano zatražiti pojašnjenja od projektanta, odnosno dati svoje primjedbe. Sav materijal koji će se koristiti pri izvedbi radova mora odgovarati hrvatskim normama. Izvođač ne smije ugraditi materijal koji nije specificiran troškovnikom, osim ako se sa tom izmjenom pisano suglasi projektant.

Svi radovi moraju biti kvalitetno izvedeni. Radovi koji bi se tijekom izvedbe ili kasnije pokazali nekvalitetnim moraju se ponovno izvesti o trošku izvođača. Izvođač mora pribaviti dokaze o kvaliteti svih ugrađenih proizvoda i opreme (izjava/certifikat sukladnosti), te dokaze o kvaliteti izvedenih radova, a posebno dokaze o kvaliteti vezanoj za zaštitu od požara.

Kabeli se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija poštujući pri tome položaj postojećih i projektiranih instalacija. Pri odmatanju kabela treba pripaziti da se kabel ne ošteti ili usuče.

Nulti i zaštitni vodiči ne smiju biti osigurani, a moraju se razlikovati od faznih vodiča po boji. U električkom smislu vodiči moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.

Nastavljanje i grananje vodova čini se isključivo u propisanim razvodnim kutijama. Za nesmetano spajanje vodiča u razvodnim kutijama i svjetiljkama potrebno je produljiti vodiče za 20 cm. Svi spojevi moraju biti dostupni radi pregledavanja, ispitivanja i održavanja odnosno moraju se izvesti sa odgovarajućim stezaljkama i spojnica.

Razdjelnike, svjetiljke i drugi instalacijski materijal treba prije montaže ispitati na tehničku ispravnost.

Svi elementi u razvodnim ormarima moraju biti postavljeni pregledno i označeni prema propisom definiranim oznakama, a elementi na vratima natpisnim pločicama.

Pri izvedbi radova osobitu pažnju posvetiti već postojećim instalacijama kako ne bi došlo do oštećenja.

Rušenja, dubljenja i bušenja konstrukcije smiju se izvesti samo uz suglasnost nadzornih inženjera za građevinske i strojarske radove.

Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.

Sva oruđa i strojevi za izvedbu radova, kao i oruđa i strojevi koji će se koristiti u projektiranom objektu moraju biti atestirani i provjereni u odnosu na sigurnost u eksploataciji.

Tijekom izvođenja radova, izvođač je dužan voditi pojačani nadzor glede nekontroliranog odbacivanja otpada (ostatak materijala, ambalaža, pomoćna sredstva kod izvođenja radova i slično), kako navedeni otpad ne bi nekontrolirano došao do mjesta s kojih svojim sekundarnim djelovanjem može naškoditi zdravlju ljudi i onečišćenju okoliša.

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

Nakon izvođenja rekonstrukcije potrebno je urediti okoliš gradilišta sukladno "Pravilniku o gospodarenju građevnim otpadom" (NN RH br. 38/08), tj:

- prostor koji je bio namijenjen skladištenju dovesti u prvobitno stanje otklanjanjem otpadnog materijala i ambalaže
- s prostora koji je služio kao skladište alata i mehanizacije ukloniti isti, a prostor dovesti u prvobitno stanje
- sav preostali materijal iskopa, potrebno je ukloniti na unaprijed pripremljenu deponiju
- sve privremene građevine izgrađene u sklopu pripremnih radova, opremu gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično, treba ukloniti sa zemljišta zahvata rekonstrukcije i prilazima.
- korišteno zemljište potrebno je dovesti u uredno stanje prije izdavanja Uporabne dozvole.

Po završetku izgradnje, potrebno je demontirati sve pomoćne objekte, otpad deponirati na za to prikladna mjesta, a cijeli prostor koji se nalazio u zoni izvođenja radova, dovesti u stanje što sličnije onom prije izvođenja radova.

Nakon iskopa i ostalih zemljanih radova mora se izvršiti sanacija terena zatrpavanjem i poravnavanjem. Višak zemlje nakon poravnavanja treba odvesti, a cijeli prostor ozeleniti, odnosno dovesti u prvobitno stanje.

Po završetku uređenja okoliša, nadzorni inženjer mora uređenje okoliša pisano potvrditi upisom u građevnu knjigu/dnevnik izvođenja radova.

Električne instalacije tijekom eksploatacije neće utjecati na zagađenje okoliša.

U Belom Manastiru, svibanj 2018. godine.

Projektant:
Zvonko Knežević, dipl.ing.el.



ZVONKO KNEŽEVIĆ
dipl.ing.el.
E 230 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

Za sve ugrađene materijale potrebno je pribaviti važeće certifikate kao dokaz kvalitete. Dozvoljava se ugradnja svih materijala koji su u skladu s važećim zakonima, pravilnicima i normama.

Certifikati se dostavljaju na gradilište istovremeno s materijalom, daju se na uvid nadzornom inženjeru i uvezuju u arhivu te se kod primopredaje objekta uručuju investitoru kao dokaz kvalitete ugrađenog materijala.

Za svu opremu koja se ugrađuje, potrebno je pribaviti popratnu dokumentaciju iz koje je vidljivo da tehničke karakteristike kao i kvalitete izrade odgovaraju zahtjevima iz projekta. Provjeru obavlja nadzorni inženjer te dozvoljava ugradnju samo one opreme čije su karakteristike identične podacima iz certifikata i udovoljavaju zahtjevima iz projekta.

Dokumentacija se dostavlja na gradilište zajedno s opremom, daje se na uvid nadzornom inženjeru, uvezuje u arhivu, te se kod primopredaje objekta uručuje investitoru kao dokaz kvalitete ugrađene opreme.

1.2.1 Svojstva bitnih značajki građevnih i drugih proizvoda koji se ugrađuju

Izvođenje električne instalacije, nadzorne radnje i kontrolni postupci te održavanje električne instalacije treba biti provedeno prema tehničkim i drugim zahtjevima i uvjetima propisanim Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10), prilogom „C“ istog pravilnika, navedenim normama u prilogu „C“ i programom kontrole i osiguranja kvalitete koji je sastavni dio ovog projekta.

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

- požar i/ili eksploziju građevine odnosno njezinog dijela,
- opasnost, smetnju, štetu ili nedopustiva oštećenja tijekom uporabe građevine,
- električni udar i druge ozljede korisnika građevine i životinja,
- buku veću od dopuštene,
- potrošnju električne energije veću od dopuštene.

1.2.2 Ispitivanja i postupci dokazivanja uporabljivosti i ispravnosti građevnih i drugih proizvoda

Tehnička odnosno specificirana svojstva, potvrđivanje sukladnosti te označavanje proizvoda za električnu instalaciju, posebosti pri projektiranju i građenju građevine te potrebni kontrolni postupci kao i drugi zahtjevi koje moraju ispunjavati proizvodi, određeni su u Prilogu »A« Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10) i to za:

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

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

1.2.3 Ispitivanja i postupci dokazivanja tehničke i/ili funkcionalne ispravnosti dijela građevine

Sva električna instalacija mora tijekom postavljanja i/ili kad je završena, ali prije predaje korisniku, biti pregledana i ispitana prema normi HRN HD 60364-6 i normama na koje ta norma upućuje, te odredbama Tehničkih propisa za niskonaponske električne instalacije.

O ispitivanjima i mjerenjima **električne instalacije** izdati protokole od strane ovlaštene tvrtke i to:

- ispitivanje električne instalacije vizualnim pregledom
- neprekinutost zaštitnih vodiča i spojeva glavnog i dodatnog izjednačavanja potencijala
- mjerenja otpora izolacije
- mjerenje impedancije petlje kvara
- provjera djelotvornosti automatskog isklopa strujne zaštitne sklopke (RCD-a)
- ispitivanje funkcionalnosti protupožarnog tipkala
- ispitivanje funkcionalnosti protupanične rasvjete i njegovih pojedinih dijelova, te intenziteta osvjetljenosti na podu puteva evakuacije
- mjerenje nivoa osvjetljenosti

Izvođač je dužan izvršiti pregled i ispitivanje **sustava zaštite od djelovanja munje**, te napraviti zapisnik o vizualnom pregledu i zapisnik o ispitivanju i mjerenju sustava.

Vizualnim pregledom se provjerava:

- stanje vanjskog sustava od zaštite munje (vrsta sustava zaštite, vrsta i gradivo hvataljki, gradivo odvoda, stanje vodiča i spojeva, stanje mjernih spojeva)
- stanje unutarnjeg sustava zaštite od munje (stanje odvodnika struje munje i prenapona, stanje spojeva opskrbnih vodova sa sustavom uzemljenja te sustavom za izjednačavanje potencijala, stanje vodiča za izjednačavanje potencijala unutar građevine, stanje spojeva na sabirnicama za izjednačavanje potencijala)

Ispitivanje i mjerenje sustava zaštite od djelovanja munje se sastoje od:

- mjerenja otpora uzemljenja
- ispitivanje stanja uzemljivača
- mjerenje otpora skrivenih spojeva (na sustavu hvataljka, odvodima, dozemnim vodovima, vodovima za izjednačavanje potencijala, galvanske povezanosti pokrova)
- mjerenje električne povezanosti metalnih instalacija u građevina

Nakon prve provjere, tijekom održavanja, treba izvoditi redovito pregledavanje i ispitivanje sustava.

NAPOMENA:

Ispitivanje može vršiti samo kvalificirana i zato ovlaštena osoba sa potrebnim certificiranim instrumentima. Sve protokole investitor je dužan trajno čuvati.

Redovito treba provoditi, sukladno posebnim tehničkim uvjetima za održavanje, preventivne servisne preglede instalacija i poduzeti mjere otklanjanja uočenih nedostataka, a isto tako provoditi i redovita funkcionalna ispitivanja cijele instalacije, te obaviti možebitne popravke i zamjenu neispravnih dijelova ili uređaja

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

1.2.4 Zahtjevi tijekom izvođenja i postupci ispitivanja prije uporabe građevine

Cjelokupnu instalaciju treba izvesti prema priloženim crtežima, troškovniku, tehničkom opisu, ovim uvjetima i važećim tehničkim propisima navedenim u eventualno zasebnim projektima koji daju prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu i zaštite od požara, važećim hrvatskim normama i propisima te pravilima struke.

Izvođač je dužan prije početka radova detaljno se upoznati s projektom i sve eventualne primjedbe na vrijeme dostaviti investitoru odnosno nadzornom inženjeru.

Investitor je dužan tijekom realizacije objekta osigurati stručni nadzor nad izvođenjem radova.

Izvođač je dužan prije početka radova izvršiti provjeru projekta, pa ukoliko smatra da su potrebne određene promjene, o tome treba obavijestiti nadzornog inženjera i od njega pribaviti potrebnu suglasnost.

Nadzorni inženjer će po potrebi upoznati i projektanta s predloženom promjenom i tražiti njegovu suglasnost.

Tijekom izvođenja radova izvođač je dužan sve nastale promjene u odnosu na projektno rješenje unijeti u projekt te po završetku radova investitoru predati projekt stvarnog izvedenog stanja.

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

Sav materijal koji se upotrijebi mora odgovarati hrvatskim normama.

Po donošenju materijala na gradilište, na poziv izvoditelja nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku.

Nadzorni inženjer treba osigurati (kontrolirati) da se u građevinski dnevnik upisuju izjave o sukladnosti za pristigli materijal na datum upisa na gradilište te da voditelj radova također upisuje da je pregledao taj materijal i da je on sukladan normama koje su navedene u glavnom projektu.

Ako bi izvoditelj koristio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev nadzornog inženjera, materijal se mora zamijeniti odgovarajućim.

Osim materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u radu i poslije pokazalo nekvalitetno izvoditelj je obvezan o svom trošku ispraviti.

Za ispravnost izvedenih radova izvoditelj garantira određeni period (u dogovoru s investitorom) računajući od dana tehničkog prijema objekta.

Sve kvarove i oštećenja koji bi se u tom periodu pojavili, bilo zbog primjene loših materijala ili nesolidne izvedbe, izvoditelj je u obvezi otkloniti bez prava na naknadu.

Puštanje instalacije u eksploataciju dozvoljeno je tek nakon obavljenog tehničkog pregleda i dobivanja uporabne dozvole (ukoliko to propisi zahtijevaju).

1.2.5 Ispitivanja prije uporabe i kod pune zapunjenosti

Električna instalacija jake struje

- Prije uporabe moraju se obaviti slijedeći pregledi:

a. Vizualni pregled električne instalacije

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:		Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:		Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:		PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:		Beli Manastir, svibanj 2018.

Vizualni pregled električne instalacije obavlja se prema normama HRN HD 60364-6, HRN EN 60079-14 i HRN EN 60079-17, a prethodi ispitivanju. To uključuje sljedeće preglede:

- trajnog ožičenja električne opreme kako bi se utvrdilo njeno udovoljavanje uvjetima sigurnosti i odgovarajućim normama. Instaliranje el. opreme mora biti sukladno uputama proizvođača, a sama oprema ne smije biti vidljivo oštećena. El. oprema mora biti odabrana prema normi. Ova točka uključuje pregled oznaka i certifikata;
- zaštite od električnog udara, uključujući mjerenje razmaka postavljenih barijera, zapreka i sl.;
- mjera zaštite od požara (protupožarne zapreke, zaštita od termičkih efekata i sl.);
- odabira vodiča prema strujnom opterećenju i pad napona, što bi trebalo biti obavljeno prema projektno-tehničkoj dokumentaciji;
- izbora i podešenja zaštitnih i dojavnih uređaja;
- prisutnosti odgovarajućih rastavnih i sklopnih uređaja i ispravnosti njihovog smještaja;
- odabira opreme i zaštitnih mjera obzirom na vanjske utjecaje;
- identifikacija nul i zaštitnih vodiča;
- prisutnosti shema, obavijesti upozorenja i ostalih sličnih informacija;
- identifikacija strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki itd.;
- prikladnosti priključaka vodiča;

b. Ispitivanje i mjerenje električne instalacije

- Ispitivanje kontinuiteta zaštitnog vodiča i izjednačenja potencijala
- Ispitivanje otpora izolacije
- Ispitivanje otpora poda i zida
- Ispitivanje impedancije petlje kvara
- Ispitivanje zaštitnog uređaja diferencijalne struje
- Ispitivanje dielektrične čvrstoće
- Snimanje temperature pomoću termovizijske kamere

Uz redovite poslove održavanja, veoma je važno periodički, u propisanim vremenskim razdobljima (Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije, NN br. 5/2010), provoditi ispitivanje izvedene elektroinstalacije sa svrhom provjere ispravnosti funkcioniranja primijenjenih sigurnosnih mjera, odnosno otklona eventualnih malih neispravnosti na instalaciji, a koje mogu dovesti do većih šteta i tragičnih posljedica.

1.2.6 Opis pokusnog rada

Provjera instalacije mjerenja i regulacije pregledom obavlja se kad je instalacija isključena, a obuhvaća sljedeće provjere:

- izbora i podešenja zaštitnih uređaja
- izbora opreme i mjera zaštite prema vanjskim utjecajima
- raspoznavanja neutralnog i zaštitnog vodiča
- prisustva shema, tablica upozorenja i sl
- raspoznavanja strujnih krugova, osigurača, sklopki i drugih elemenata
- spajanja vodiča
- pristupačnost i raspoloživost prostora za rad i održavanje.

Ispitivanje obuhvaća:

- funkcionalna ispitivanja opreme i upravljačkih ormara,
- provjeru rada krajnjih položaja i drugo.

(Konačna podešavanja postavnih vrijednosti, kao i granične vrijednosti područja regulacije, obavljaju se u probnom pogonu).

 Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

1.2.7 Zahtjevi za održavanje građevine

Svu ugrađenu el. opremu i instalaciju je potrebno koristiti u granicama predviđenih i projektiranih uvjeta te opterećenja, jer se samo na taj način može osigurati maksimalna trajnost el. instalacije, sukladno garantnim izjavama proizvođača el. opreme.

Sve potrebne intervencije na el. instalaciji kao i otklanjanje eventualnih nepravilnosti mogu obavljati samo stručno osposobljene osobe s potrebnom kvalifikacijom.

Periodičnim redovitim obavljanjem poslova održavanja el. instalacije (vizualni pregledi instalacije, otprašivanje razdjelnika, dotezanje kontaktnih spojeva...) se otklanjaju mali pogonski nedostaci, koji mogu dovesti do pojave većih kvarova u instalaciji, a koja onda za posljedicu ima nastanak štete.

Kod ugradnje zamjenske opreme, mogu se ugrađivati samo proizvodi dokazane kvalitete s odgovarajućim tehničkim karakteristikama i ispravama o sukladnosti.

Provjeru i ispitivanja električne instalacije smiju izvesti samo registrirane i ovlaštene tvrtke, sa svojim stručnim i ovlaštenim osobljem, te umjerenim (umjerni list mora biti važeći) ispitnim instrumentima, a što trebaju dokazati odgovarajućim potvdama i uvjerenjima.

Za sve dovršene provjere, ispitivanja i mjerenja, treba izdati pripadna pisana izvješća i ispitne rezultate (za svaki strujni krug - uključujući povezane zaštitne naprave). Svi nedostaci ili propusti, otkriveni tijekom provjeravanja radova, moraju se ispraviti, a zatim ponoviti ispitni i mjerni postupci. Izvještaje moraju sastaviti i potpisati osobe ovlaštene za provjeravanje.

Nakon prve provjere, tijekom održavanja, treba izvoditi povremeno pregledavanje i ispitivanje električne instalacije. Najveći vremenski razmak je četiri godine.

Nakon prve provjere sustava za zaštitu od djelovanja munje, tijekom održavanja, treba izvoditi redovito pregledavanje i ispitivanje sustava.

Učestalost za IV razinu provodi se:

- svake dvije godine pregled u koji je uključeno utvrđivanje jesu li svi dijelovi sustava u ispravnom stanju
- svakih šest godina ispitivanje i mjerenje
- svake 3 godine pregled kritičnih dijelova

Kod prvog ispitivanja nakon izgradnje građevine, funkcionalno se ispituje cjelokupni sustav i njegovi pojedini dijelovi, te intenzitet osvijetljenosti na podu puteva evakuacije.

Prema poglavlju 7. HRN EN 50172, sigurnosna rasvjeta se ispituje u sljedećim rokovima:

- DNEVNO se obavlja vizualni pregled stanja (LED dioda) na svjetiljkama i centralnom napajanju
- MJESEČNO se obavlja funkcionalno ispitivanje sigurnosnih svjetiljki simuliranjem ispada mrežnog napona u trajanju ¼ nazivnog trajanja autonomnosti, te funkcionalno ispitivanje sustava za centralni nadzor
- GODIŠNJE se obavlja funkcionalno ispitivanje svih pojedinih dijelova sustava, kao i sustava u cjelini u potpunom trajanju autonomnosti

Jednom u dvije godine obavlja se ispitivanje nivoa osvijetljenosti

1.2.8 Popis propisa i normi za primjenu kontrole i osiguranja kvalitete

- *popis propisa i norma čiju primjenu program kontrole i osiguranja kvalitete određuje*
 - Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
 - Zakon o gradnji, (NN 153/13)

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08; 49/11; 25/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o vatrogastvu (NN br. 106/99, 139/04 i 174/04, 38/09, 80/10)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 75/13, 30/14)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 153/13)
- Zakon o zaštiti zraka (NN br. 130/1, 47/14)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 70/05, 139/08, 57/11)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
- Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14)
- Zakon o otpadu (NN 178/04, 153/05, 11/06, 110/07, 60/08, 87/09, 94/13)
- Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 80/13, 148/13, 92/14)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 74/11, 80/13, 92/14)
- Zakon o normizaciji (NN br. 55/96, 163/03)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN br. 163/03, 194/03, 111/07)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 80/13)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09, 139/10)

Pravilnici

- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini gdje ljudi borave i rade (NN 145/04, 46/08)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13)
- Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 110/05, 28/10)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, dijelova građevine i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, 32/97)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
- Pravilnik o održavanju i izboru vatrogasnih aparata (NN 35/94, 103/96, 130/07)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)
- Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)
- Pravilnik o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama (NN br. 34/10)
- Pravilnik o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN 39/06, 106/07)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (SL 62/73)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
- [Tehnički propis o građevnim proizvodima](#), (NN 33/2010, 87/2010, 146/2010, 81/2011, 100/2011, 130/12, 81/13, 136/14)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 88/12)

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

- Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 110/05, 28/10)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN br. 103/08, 147/09, 87/10)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN 105/10)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08, 33/10)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica (NN 55/96 preuzet SL 13/78)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (NN 55/96 preuzet SL 62/73)
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 41/10)
- Tehnički propis o racionalnoj upotrebi električne energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/2014)

Norme:

Primjenjuju se hrvatske norme na koje se upućuje u gore navedenim pravilnicima, a naročito norme navedene u sljedećim pravilnicima:

- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN 105/10), Prilog A (*Popis norma koje se primjenjuju pri projektiranju, izvođenju radova, uporabi, pogonu i održavanju elektroenergetskih postrojenja*)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10),
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08, 33/10)

U Belom Manastiru, svibanj 2018. godine.

Projektant:
Zvonko Knežević, dipl.ing.el.



ZVONKO KNEŽEVIĆ
dipl.ing.el.
E 230
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

1.3 ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Procjena troškova gradnje za opseg predmetnog projekta iznosi: **20.000,00 kn**

U Belom Manastiru, svibanj 2018. godine.

Projektant:
Zvonko Knežević, dipl.ing.el.



ZVONKO KNEŽEVIĆ
dipl.ing.el.
E 230 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

1.4 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM.

1.4.2 Posebni tehnički uvjeti gradnje

- *Opći uvjeti:*

Ovi tehnički uvjeti su tehnička pojašnjenja za ovu vrstu instalacija i sastavni su dio projekta flokulacijskog postrojenja i shodno tome obavezujući za izvođača.

Radovi koji su predmet ovog projekta moraju se izvesti prema nacrtima iz projekta, tehničkom opisu i troškovniku sukladno važećim hrvatskim propisima i pravilima struke.

Za sve promjene i odstupanja koja bitno utječu na dano rješenje ovim projektom mora se pribaviti pisano odobrenje nadzornog inženjera odnosno projektanta.

Izvođač je obavezan proučiti tehničku dokumentaciju prije početka radova, te pisano zatražiti pojašnjenja od projektanta, odnosno dati svoje primjedbe.

Izvođač je dužan upozoriti investitora i nadzornog inženjera na sve eventualne nedostatke u glavnom projektu koji bi mogli ugroziti sigurnost građevine, živote i zdravlje ljudi, promet ili susjedne građevine. U toku izvođenja radova, izvođač je dužan nastale izmjene i odstupanja unijeti u projekt i ucrtati crvenom bojom.

Sav materijal koji će se koristiti pri izvedbi radova mora odgovarati hrvatskim normama. Izvođač ne smije ugraditi materijal koji nije specificiran troškovnikom, osim ako se sa tom izmjenom pisano suglasi projektant.

Svi radovi moraju biti kvalitetno izvedeni. Radovi koji bi se tijekom izvedbe ili kasnije pokazali nekvalitetnim moraju se ponovno izvesti o trošku izvođača. Izvođač mora pribaviti dokaze o kvaliteti svih ugrađenih proizvoda i opreme (certifikat/ izjava o sukladnosti), te dokaze o kvaliteti izvedenih radova, a posebno dokaze o kvaliteti vezanoj za zaštitu od požara.

Kabli se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija poštujući pri tome položaj postojećih i projektiranih instalacija. Pri odmatanju kabela treba pripaziti da se kabel ne ošteti ili usuče. Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.

Nulti i zaštitni vodiči ne smiju biti osigurani, a moraju se razlikovati od faznih vodiča po boji. U električkom smislu vodiči moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.

Nastavljanje i grananje vodova čini se isključivo spojnica i u propisanim razvodnim kutijama. Za nesmetano spajanje vodiča u razvodnim kutijama i svjetiljkama potrebno je produljiti vodiče za 20 cm. Svi spojevi moraju biti dostupni radi pregledavanja, ispitivanja i održavanja odnosno moraju se izvesti sa odgovarajućim stezaljkama i spojnica.

Razdjelnici, svjetiljke i drugi instalacijski materijal treba prije montaže ispitati na tehničku ispravnost.

Svi elementi u razvodnim ormarima moraju biti postavljeni pregledno i označeni prema propisom definiranim oznakama, a elementi na vratima natpisnim pločicama.

Pri izvedbi radova naročitu pozornost posvetiti već postojećim instalacijama kako ne bi došlo do oštećenja. Ukoliko dođe do oštećenja, izvođač je dužan otkloniti ih o svom trošku.

Rušenja, dubljenja i bušenja konstrukcije smiju se izvesti samo uz suglasnost nadzornih inženjera za građevinske i strojarske radove.

Sva oruđa i strojevi za izvedbu radova, kao i oruđa i strojevi koji će se koristiti u projektiranom objektu moraju biti certificirani i provjereni u odnosu na sigurnost u eksploataciji.

Po završetku radova izvođač je dužan investitoru predati projekt izvedenog stanja.

Za vrijeme izvođenja radova, izvođač je dužan voditi dnevnik sa svim podacima koje ovakav dnevnik predviđa.

Svi zahtjevi i primjedbe, kako od strane nadzornog inženjera, tako i od strane izvođača, moraju se obavljati upisivanjem u dnevnik.

Sve što nije obuhvaćeno ovim projektom i tehničkim uvjetima, izvođač je dužan izvesti u svemu prema postojećim propisima za izvođenje ovih vrsta radova.

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

- **Završni uvjeti**

Izvođač predaje investitoru potpuno ispravno i dovršenu građevinu, izvedeno prema ovom projektu, a poslije primopredaje ili tehničkog pregleda.

Izvođač je dužan građevinu dovesti u ispravno stanje po primjedbama Povjerenstva za tehnički pregled bez prava naknade za ove radove.

Prigodom tehničkog pregleda izvođač je dužan dati Povjerenstvu za tehnički pregled, a kod primopredaje objekta također i investitoru slijedeće:

- projekt izvedenog stanja, ako je došlo do bitnih odstupanja u odnosu na glavni projekt,
- certifikat sukladnosti svih ugrađenih elemenata,
- ispitnu dokumentaciju
- geodetski snimak i skicu iskolčenja.

Jamstveni rok za izvršene radove iznosi dvije godine od datuma izvršene primopredaje.

Sve ostalo prema ugovoru za izvođenje radova po ovom projektu.

1.4.3 Posebni tehnički uvjeti gospodarenja građevnim otpadom

Tijekom izvođenja radova, izvođač je dužan voditi pojačani nadzor glede nekontroliranog odbacivanja otpada (ostatak materijala, ambalaža, pomoćna sredstva kod izvođenja radova i slično), kako navedeni otpad ne bi nekontrolirano došao do mjesta s kojih svojim sekundarnim djelovanjem može naškoditi zdravlju ljudi i onečišćenju okoliša.

Neispravne materijale, kao i oni materijale koji se nisu iskoristili kod izvođenja radova, potrebno je odložiti na odgovarajućim mjestima, koja će odrediti službeni predstavnik korisnika.

Po završetku izgradnje, potrebno je demontirati sve pomoćne objekte, otpad deponirati na za to prikladna mjesta, a cijeli prostor koji se nalazio u zoni izvođenja radova, dovesti u stanje što sličnije onom prije izvođenja radova.

Nakon iskopa i ostalih zemljanih radova mora se izvršiti sanacija terena zatrpavanjem i poravnavanjem. Višak zemlje nakon poravnavanja treba odvesti, a cijeli prostor ozeleniti, odnosno dovesti u prvobitno stanje.

Po završetku uređenja okoliša, nadzorni inženjer mora uređenje okoliša pisano potvrditi upisom u građevnu knjigu/dnevnik izvođenja radova.

U toku izvođenja radova, izvođač je dužan voditi pojačani nadzor glede nekontroliranog odbacivanja otpada (ostatak materijala, ambalaža, pomoćna sredstva kod izvođenja radova i slično...), kako navedeni otpad ne bi nekontrolirano došao do mjesta s kojih svojim sekundarnim djelovanjem može naškoditi zdravlju ljudi i onečišćenju okoliša.

Neispravne materijale, kao i oni materijale koji se nisu iskoristili kod izvođenja radova, potrebno je odložiti na odgovarajućim mjestima, koja će odrediti službeni predstavnik korisnika.

Po završetku izgradnje, potrebno je demontirati sve pomoćne objekte, otpad deponirati na za to prikladna mjesta, a cijeli prostor koji se nalazio u zoni izvođenja radova, dovesti u stanje što sličnije onom prije izvođenja radova.

Po završetku uređenja okoliša, nadzorni inženjer mora uređenje okoliša pismeno potvrditi upisom u građevnu knjigu/dnevnik izvođenja radova.

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

1.4.4 Posebni tehnički uvjeti gospodarenja opasnim otpadom

Poseban električni i elektronički otpadom (EE otpad) koji je reguliran Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 094/2013), Pravilnikom o gospodarenju otpadnim električnim i elektroničkim uređajima i opremom (NN 042/14) a koji više nije za uporabu (el. prigušnice, fluo cijevi, led svjetiljke, baterijsko napajanje i dr.) potrebno je adekvatno zbrinjavati kod ovlaštenih tvrtki registriranih za tu djelatnost.

U Belom Manastiru, svibanj 2018. godine.

Projektant:
Zvonko Knežević, dipl.ing.el.



ZVONKO KNEŽEVIĆ
dipl.ing.el.
E 230 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51A, 31 300 Beli Manastir	NAZIV GRAĐEVINE:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
	LOKACIJA:	Osijek, ulica Ljudevita Posavskog 2 k.č.br. 2754/2, k.o. Osijek
	BR. PROJEKTA:	PP-6090-G
	MJESTO I DATUM:	Beli Manastir, svibanj 2018.

3. NACRTI



Štrosmajerova ulica

Trg hrvatskih
branitelja

193

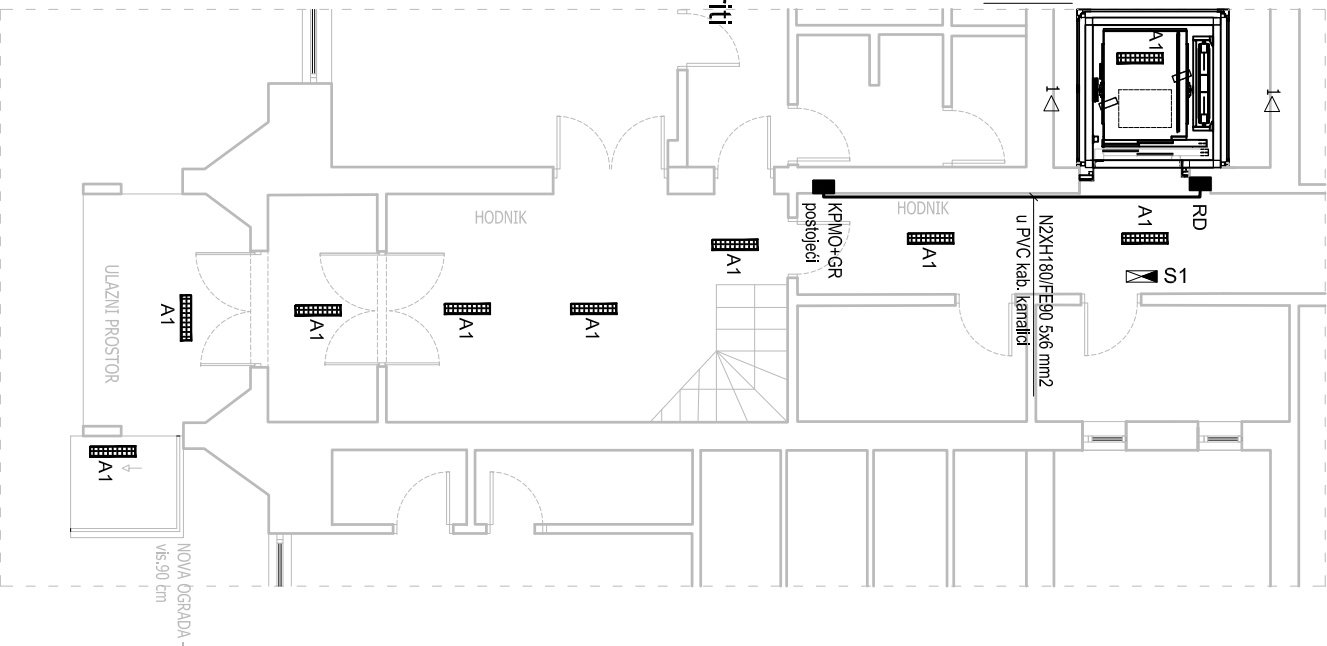
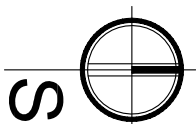
191

PRISTUPNA
RAMPA

 PREDMET ADAPTACIJE
ZDRAVSTVENA AMBULANTA
RETFALA

PLANUM PROJEKT d.o.o. PROJEKTIRANJE I NADZOR Kralja Tomislava 51a, 31300 Beli Manastir Tel: 031/702-207, Fax: 031/705-131, E-mail: planumprojekt@gmail.com		FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
INVESTITOR:	Osječko-baranjska županija Trg Ante Starčevića 2, 31000 Osijek	PROJEKTANT: ZVONKO KNEŽEVIĆ, dipl.ing.el.	NAZIV/SADRŽAJ NACRTA: PREGLEDNA SITUACIJA
ZAHVAT U PROSTORU:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfall	  ZVONKO KNEŽEVIĆ dipl.ing.el. E 230 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	
LOKACIJA:	Osijek, L.J.POSAVSKOG 2 k.č.br. 754/2, k.o. Osijek		
ZOP:	F-3005/18-GP	MJESTO I DATUM:	
BR.PROJEKTA:	PP-6090-G	BELI MANASTIR, SVIBANJ 2018.	
		MJERILO: M 1:500	BROJ NACRTA: 1

DETALJ "A"
NOVO STANJE
TLOCRT PRIZEMLJA



NAPOMENA:
Lokaciju priključenja na
NN EE instalaciju
prilikom izvođenja provjeriti
na lokaciji s investitorom

- LEGENDA RASVJETE**
- A1 Nadgradna LED svjetiljka kao TREVOS FUTURA 2,2ft PC Al 4400/840, 3920 lm, 30 W, 1F, IP66, 4000K
 - S1 Nadgradna protupanirna svjetiljka kao HELIOS LED, 1h, 3W, IP 65, HWM 3W/B/1/SE/AT/TR

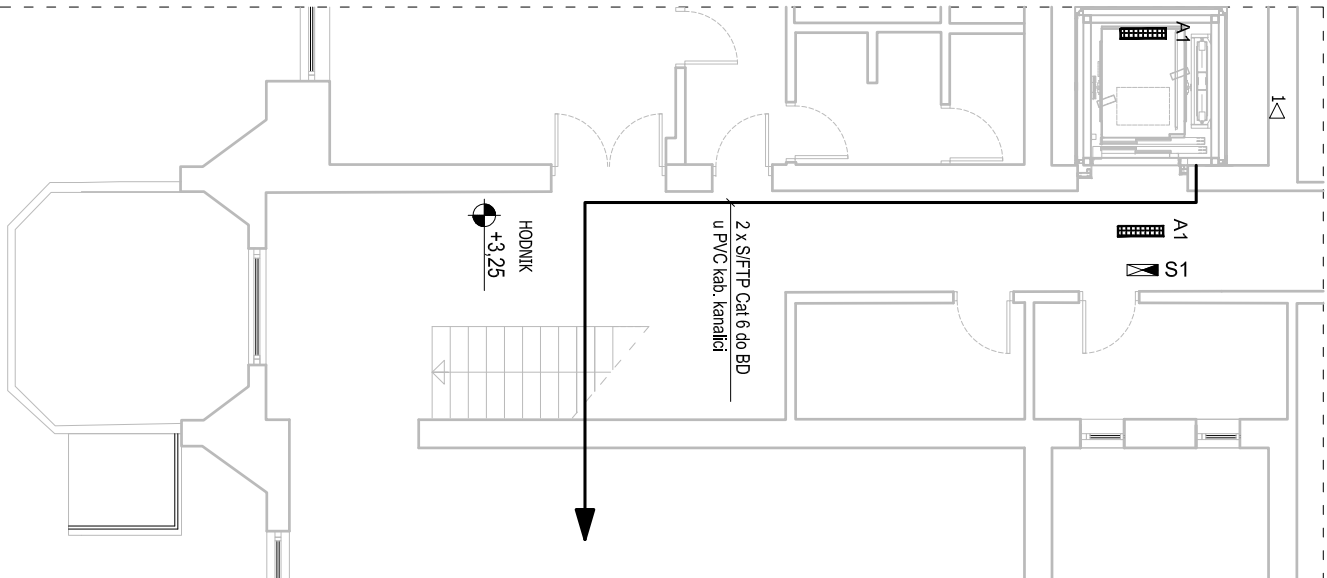
PLANIM PROJEKT d.o.o.

Krošja Tomislava 51a, 31300 Beli Manastir
Tel: 031/702-207, Fax: 031/705-131,
E-mail: planimprojekt@gmail.com

INVESTITOR:	Ošječko-baranjska županija Trg Ante Starčevića 2, 31000 Osijek
ZAHVAT U PROSTORU:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
LOKACIJA:	Osijek, LJ POSAVSKOG 2 k.č.br. 754/2, k.o. Osijek
ZOP:	F-3005/18-GP MJESTO I DATUM: PP-6090-G BELI MANASTIR, SVIBANJ 2018.
BR. PROJEKTA:	

FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT	VRSTA PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PROJEKTANT:	ZVONKO KNEŽEVIĆ, dipl.ing.el.	NAZIV/SADRŽAJ NACRTA:	EL. INSTALACIJA PRIZEMLJE
MJEŠLO: M 1:100		BROJ NACRTA: 2	

DETALJ "A"
NOVO STANJE
TLOCRT KATA



■ PROFIL SHS 100/6.3

NAPOMENA:
Lokaciju priključenja na
EKM (telefonsku) instalaciju
prilikom izvođenja provjeriti
na lokaciji s investitorom

LEGENDA RASVJETE

Nadgradna LED svjetiljka kao TREVOS FUTURA 2.2zt PC Al 4400/840, 3920 lm, 30 W, 1F, IP66, 4000K
Nadgradna protupanjična svjetiljka kao HELIOS LED, 1h, 3W, IP 65, HWM 3W/B/1/SE/AT/TR

PLANUM PROJEKT d.o.o.

Kralja Tomislava 51a, 31300 Beli Manastir
Tel: 031/702-207, Fax: 031/705-131,
E-mail: planumprojekt@gmail.com

INVESTITOR:	Osečko-baranjska županija
ZAHVAT U PROSTORU:	Trg Ante Starčevića 2, 31000 Osijek Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali
LOKACIJA:	Osijek, LJPOSAVSKOG 2 k.č.br. 754/2, k.o. Osijek
ZOP:	F-3005/18-GP MJESTO I DATUM: PP-6090-G BELI MANASTIR, SVIBANJ 2018.
BR.PROJEKTA:	

FAZA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

PROJEKTANT:
ZVONKO KNEŽEVIĆ, dipl.ing.el.

NAZIV/SADRŽAJ NACRTA:


E 330 OVLASŢENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

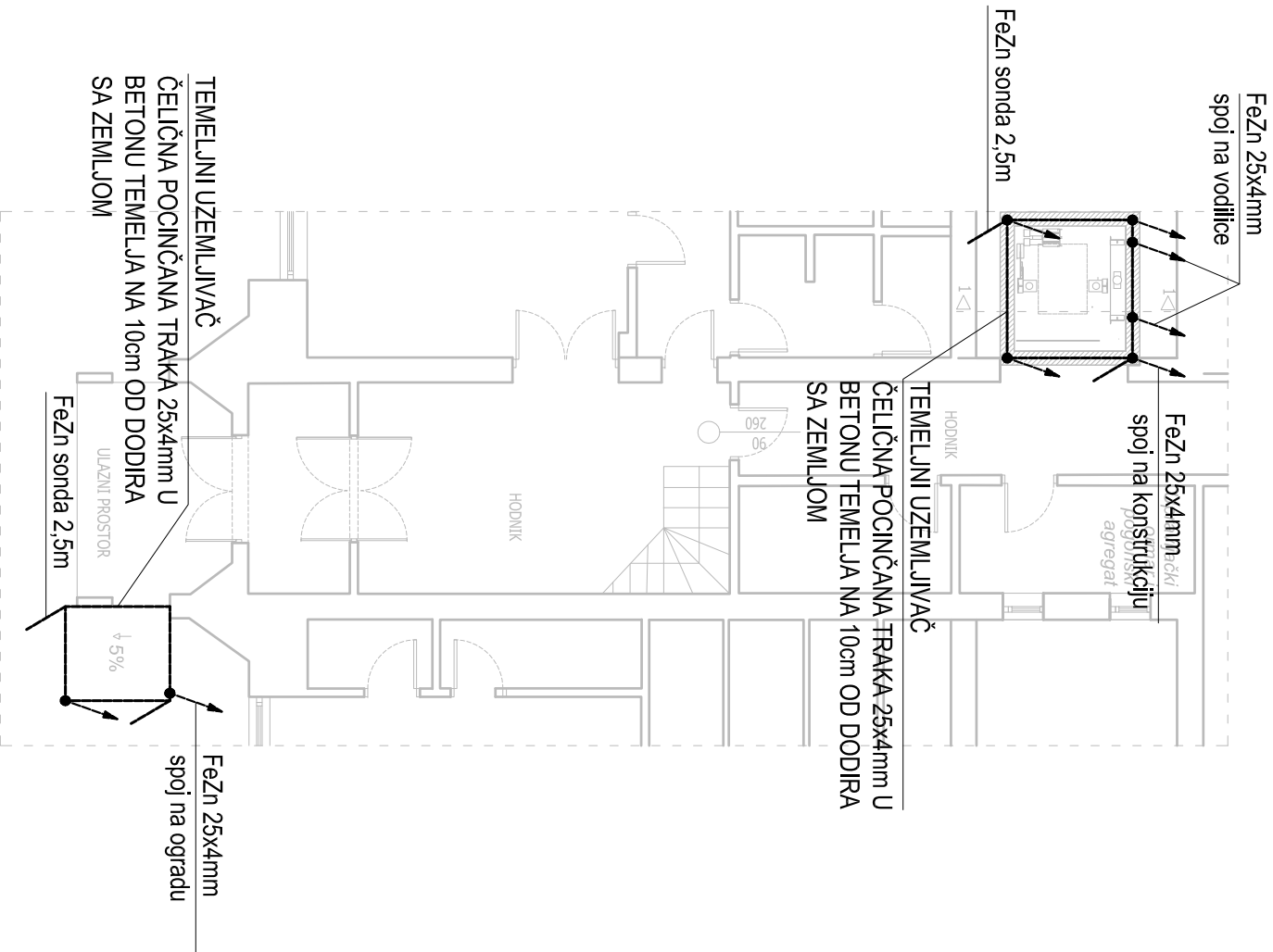
EL. INSTALACIJA KAT

MJERILO: M 1:100

BROJ NACRTA:

3

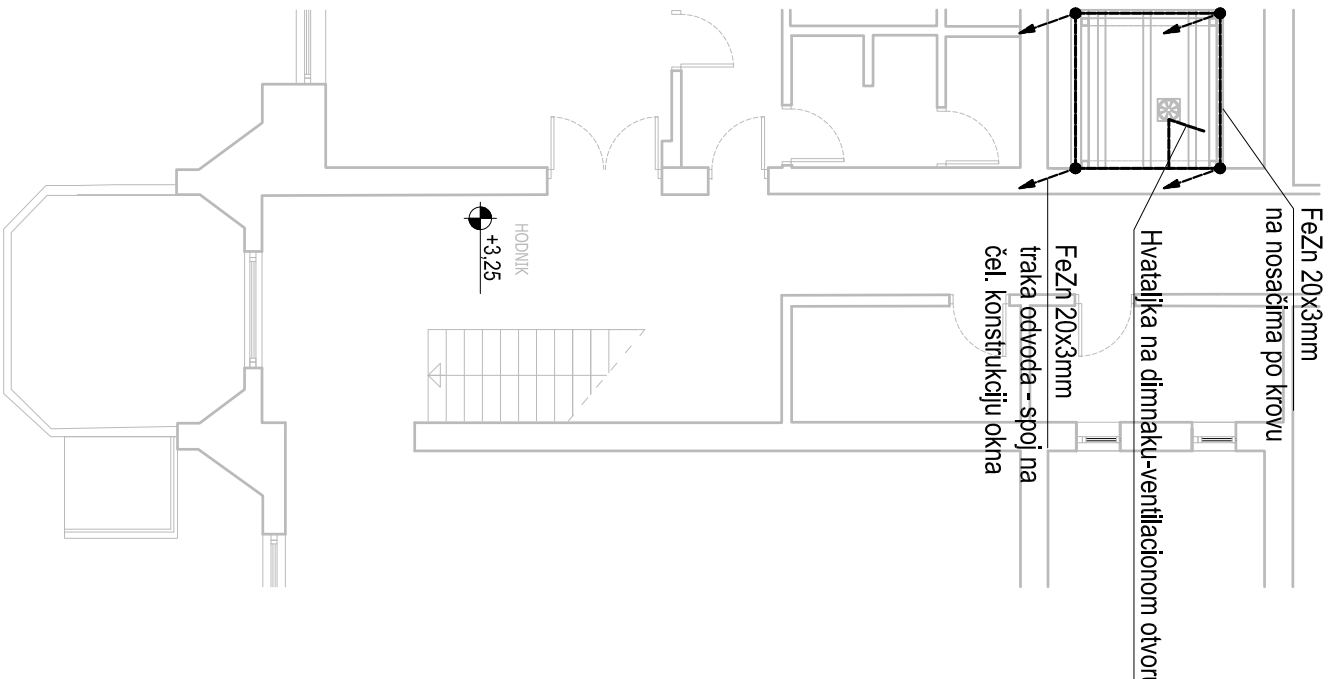
DETALJ "A"
NOVO STANJE
TEMELJNA JAMA



NAPOMENA: NOVOPROJEKTIRANO UZEMLJENJE SPOJITI NA POSTOJEĆE UZEMLJENJE OBJEKTA

PLANUM PROJEKT d.o.o. Kropla Tomislava 51a, 31300 Beli Manastir Tel: 031/702-207, Fax: 031/705-131, E-mail: planumprojekt@gmail.com		FAZA PROJEKTA:	VRSTA PROJEKTA:
INVESTITOR:		GLAVNI PROJEKT	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
ZAHVAT U PROSTORU:		PROJEKTANT:	NAZIV/SADRŽAJ NACRTA:
Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali		ZVONKO KNEŽEVIĆ, dipl.ing.el.	LPS INSTALACIJA - UZEMLJENJE
LOKACIJA:		E 230 OVLASĆENI INŽENJER ZVONKO KNEŽEVIĆ dipl.ing.el. ELEKTROTEHNIKE	
ZOP:			
F-3005/18-GP MJESTO I DATUM:			
PP-6090-G BELI MANASTIR, SVIBANJ 2018.			
BR. PROJEKTA:		MJERILO: M 1:100	BROJ NACRTA: 4.1

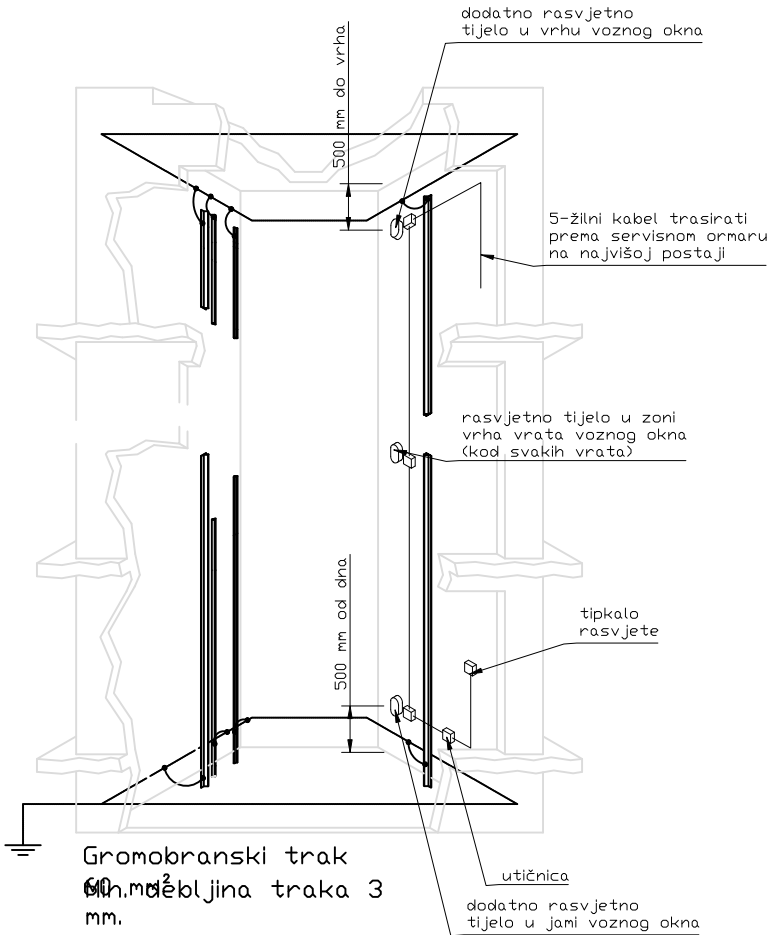
DETALJ "A"
NOVO STANJE
TLOCRT KROVIŠTA



NAPOMENA:
- NOVOPROJEKTIRANU PRIHVATNU MREŽU INTEGRIRATI U POSTOJEĆU LPS
INSTALACIJU OBJEKTA

PLANUM PROJEKT d.o.o. Krošja Tomislava 51a, 31300 Beli Manastir Tel: 031/702-207, Fax: 031/705-131, E-mail: planumprojekt@gmail.com		FAZA PROJEKTA:		VRSTA PROJEKTA:	
INVESTITOR:		GLAVNI PROJEKT		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
ZAHVAT U PROSTORU:		PROJEKTANT:		NAZIV/SADRŽAJ NACRTA:	
Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfali		ZVONKO KNEŽEVIĆ, dipl.ing.el.		LPS - INSTALACIJA PRIHVATNA MREŽA	
LOKACIJA:		E 330 OVLASŢENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE			
Osijek, LJPOSAVSKOG 2 k.č.br. 754/2, k.o. Osijek					
ZOP:		MJEŠTO I DATUM:		BROJ NACRTA:	
PP-6090-G		M 1:100		4.2	
BR.PROJEKTA:		BELI MANASTIR, SVIBANJ 2018.			

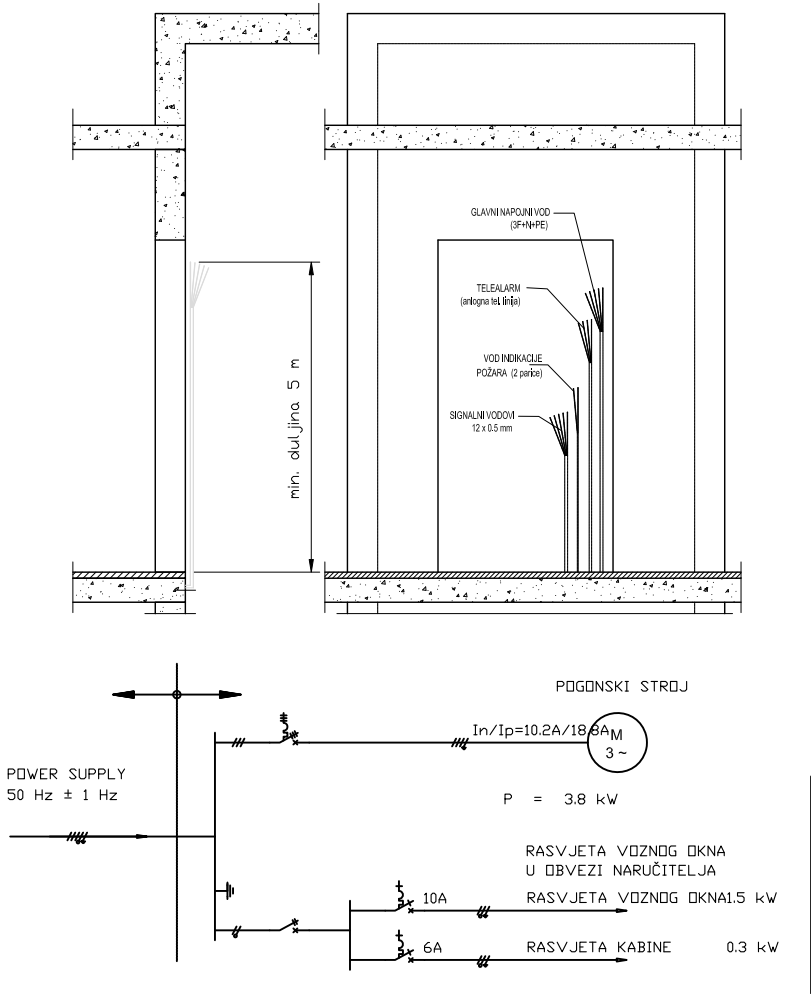
UZEMLJENJE U VOZNOG OKNU I PLAN RASVJETE VOZNOG OKNA



NAPOMENA: povezati vodilice na gromobransku traku u vrhu i dnu voznog okna, traka se spaja na izlaz u dnu voznog okna.

NAPOMENA: rasvjeta voznog okna u zoni strojarnice (u vrhu) treba biti jačine min. 200 lx, dok je u ostalim dijelovima jačine min. 50 lx, kao i ispred ulaza u dizalo

DOVOĐENJE NAPOJNOG I SIGNALNIH VODOVA U NAJVIŠU POSTAJU



PLANUM PROJEKT d.o.o. Kralja Tomislava 51a, 31300 Beli Manastir Tel: 031/702-207, Fax: 031/705-131, E-mail: planumprojekt@gmail.com			FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
INVESTITOR:	Osječko-baranjska županija Trg Ante Starčevića 2, 31000 Osijek		PROJEKTANT: ZVONKO KNEŽEVIĆ, dipl.ing.el.	NAZIV/SADRŽAJ NACRTA: BLOK SHEMA
ZAHVAT U PROSTORU:	Adaptacija zgrade Doma zdravlja u Retfall		 ZVONKO KNEŽEVIĆ dipl.ing.el. E 230 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	
LOKACIJA:	Osijek, L.J.POSAVSKOG 2 k.č.br. 754/2, k.o. Osijek		MJERILO:	BROJ NACRTA: 5
ZOP:	F-3005/18-GP	MJESTO I DATUM:		
BR.PROJEKTA:	PP-6090-G	BELI MANASTIR, SVIBANJ 2018.		