

INVESTITOR:

Dječji vrtić "Radost"

Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska

GRAĐEVINA:

Dječji vrtić „Radost“

Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska

k.č.br. 1738; k.o. Novska

RAZINA RAZRADE PROJEKTA:

Glavni projekt

STRUKA PROJEKTA:

Elektrotehnički projekt

PROJEKTNJA KUĆA:

F.I.L.D. Projekt d.o.o.

Zagreb, V Ravnice 10

OIB: 38247477481

TEHNIČKI DNEVNIK: **7/16**

Z.O.P.: EnU_2015_023

MAPA 3

GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

PROJEKTANT:

Damir Kuharić, o.i.el. br. E2075



DAMIR KUHARIĆ
dipl.ing.el.

E 2075

**OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE**

SURADNIK:

Robert Hodin, struč. spec. ing. el.

DIREKTOR:

Damir Kuharić, dipl. ing. el.

F.I.L.D. PROJEKT

d.o.o. za građenje, projektiranje

i nadzor

ZAGREB, V. Ravnice, 10

MJESTO I DATUM:

ZAGREB, siječanj 2016.

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530		GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska	
	Siječanj 2016.		Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16 Stranica: 2/55

SADRŽAJ

SADRŽAJ	2
1. OPĆI DIO	4
Izvadak iz sudskog registra	5
Rješenje o imenovanju projektanta	8
Rješenje o imenovanju projektanta	9
Primijenjeni propisi	14
Hrvatske norme	14
2. PRIKAZ PRIMIJENJENIH TEHNIČKIH RJEŠENJA	19
PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU	20
PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA	22
PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE	23
3. PROJEKTNI ZADATAK	26
4. TEHNIČKI OPIS	28
OPĆENITO	29
ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA	30
ANALIZA NOVOG STANJA	34
USPOREDBA NOVOG I POSTOJEĆEG STANJA ZA IZRAČUN EMISIJE ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI	36
USPOREDBA NOVOG I STAROG STANJA ZA GODIŠNJE UŠTEDE ELEKTRIČNE ENERGIJE	37
JEDNOSTAVNI POVRAT INVESTICIJE	39
5. SVJETLOTEHNIČKI PRORAČUN	40
PODACI O SVJETILJKAMA	41
6. SPECIFIKACIJA RADOVA I MATERIJALA	43
7. GRAFIČKI PRILOZI	54
POPIS NACRTA	55
1. Prikaz prizemlja - elektrotehničke instalacije rekonstruirane vanjske rasvjete	55
2. Prikaz prizemlja - elektrotehničke instalacije sustava hlađenja	55
3. Jednopolna shema RO-KLIM	55

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530		GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska	
	Siječanj 2016.		Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16 Stranica: 3/55

POPIS PROJEKATA I PROJEKTANATA

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT

- zajednička oznaka projekta ZOP EnU 2015 023

- MAPA 1. Arhitektonski projekt – TD EnU_2015_023**
Tenzor d.o.o., Zagreb
Projektant : Simon Džunić, dipl. ing. arh.
- MAPA 2. Strojarski projekt – T.D.: 30-15**
design office d.o.o., Zagreb
Projektant : Nina Klepac, dipl.ing.stroj.
- MAPA 3. Elektrotehnički projekt – T.D.: 7-16**
F.I.L.D. Projekt d.o.o., Zagreb
Projektant : Damir Kuharić, dipl.ing.el.
- MAPA 4. Strojarski projekt – instalacija hlađenja T.D.: 04-17**
design office d.o.o., Zagreb
Projektant : Nina Klepac, dipl.ing.stroj.

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530		GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska	
	Siječanj 2016.	Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 4/55

1. OPĆI DIO

INVESTITOR: **Dječji vrtić "Radost"**
Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska

GRAĐEVINA: **Dječji vrtić „Radost“**
Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska
k.č.br. 1738; k.o. Novska

FAZA PROJEKTA: **Glavni projekt**

PROJEKT: **Elektrotehnički**

T. D.: **7/16**

PROJEKTANT: **Damir Kuharić, dipl. ing. el.**
Ovlašteni inženjer elektrotehnike,
broj ovlaštenja E2075


DAMIR KUHARIĆ
 dipl.ing.el.
E 2075 **OVLAŠTENI INŽENJER**
ELEKTROTEHNIKE


MJESTO I DATUM: **Zagreb, siječanj 2016.**

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530		GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska	
	Siječanj 2016.	Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 5/55

Izvadak iz sudskog registra

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080552455

OIB:

38247477481

TVRTKA:

1 F.I.L.D. PROJEKT d.o.o. za građenje, projektiranje i nadzor

1 F.I.L.D. PROJEKT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Zagreb (Grad Zagreb)
V Ravnice 10

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Građenje, projektiranje i nadzor;
- 1 * - Proizvodnja električnih strojeva i aparata, d.n.;
- 1 * - Proizvodnja opreme za kontrolu industrijskih procesa;
- 1 * - Računalne i srodne djelatnosti;
- 1 * - Tehničko ispitivanje i analiza;
- 1 * - Izrada i izvedba projekata iz područja elektrike i elektronike;
- 1 * - Zastupanje stranih tvrtki;
- 1 * - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu te ustupanje istih stranom izvođaču u zemlji;
- 1 * - Proizvodnja uredskih strojeva i opreme, uključujući računala;
- 1 * - Kupnja i prodaja robe;
- 1 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu;
- 1 * - Proizvodnja instrumenata i aparata za mjerenje, kontrolu, ispitivanje, za navigacijske i druge namjene, osim kontrole opreme za industrijske procese;
- 1 * - Popravak električnih aparata za kućanstvo;
- 1 * - Razvoj, projektiranje, proizvodnja, montaža i održavanje sustava zaštite od požara i eksplozije;
- 1 * - Izrada nacrti za strojeve i industrijska postrojenja;
- 1 * - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata za sanitarnu kontrolu i kontrolu onečišćavanja, projekata akustičnosti i sl.
- 2 * - djelatnost privatne zaštite

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530	GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska		
Siječanj 2016.	Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 6/55	

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|--|
| 5 | * | - ispitivanje plinskih instalacija |
| 5 | * | - ispitivanje ventilatorskih i klima uređaja |
| 5 | * | - ispitivanje gromobranskih instalacija |
| 6 | * | - ispitivanje elektro instalacija |
| 7 | * | - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi |

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- | | |
|---|---|
| 4 | Damir Kuharić, OIB: 17455314852
Zagreb, Virovitička 5 |
| 4 | - član društva |
| 4 | Krešimir Paić, OIB: 72850040105
Zagreb, Horvaćanska cesta 39 |
| 4 | - član društva |
| 4 | Silvio Preglej, OIB: 42929633286
Zagreb, Žeževička 12 |
| 4 | - član društva |
| 4 | Aleksandar Dujmović, OIB: 35341445605
Zagreb, Kaptolska 44 |
| 4 | - član društva |

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- | | |
|---|--|
| 1 | Damir Kuharić, OIB: 17455314852
Zagreb, Virovitička 5 |
| 1 | - direktor |
| 1 | - zastupa društvo pojedinačno i samostalno |

TEMELJNI KAPITAL:

- | | |
|---|----------------|
| 1 | 20.000,00 kuna |
|---|----------------|

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- | | |
|---|--|
| 1 | Društveni ugovor od 13.02.2006. godine. |
| 2 | Odlukama od 19.11.2007. godine o promjeni predmeta poslovanja društva i izmjenama Društvenog ugovora, izmijenjen je temeljni akt društva Društveni ugovor od 13.02.2006. godine u skladu s navedenim promjenama. Pročišćeni tekst Društvenog ugovora od 19.11.2007. godine prilaže se u sudski registar. |
| 3 | Odlukom članova društva od 29.01.2010. godine izmijenjen je Društveni ugovor od 19.11.2007. godine koji se u cijelosti zamjenjuje novim tekstom koji se prilaže i ulaže u zbirku sudskih isprava. |
| 5 | Odlukom osnivača od 18.04.2011. godine izmijenjen je Društveni ugovor od 29.01.2010. godine i stavljen izvan |

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530	GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska		
Siječanj 2016.	Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 7/55	

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- snage, dok se Društveni ugovor od 18.04.2011. godine prilaže i ulaže u zbirku sudskih isprava.
- 6 Odlukom osnivača od 23.05.2011. godine izmijenjen je Društveni ugovor od 18.04.2011. godine i stavljen izvan snage, dok se Društveni ugovor od 23.05.2011. godine prilaže i ulaže u zbirku sudskih isprava.
- 7 Odlukom osnivača od 19.05.2014. godine izmijenjen je Društveni ugovor od 23.05.2011. godine i to odredba koja se odnosi na predmet poslovanja.

ZABILJEŽBE:

- Redni broj zabilježbe: 1
- 1 - Preostala svota temeljnog kapitala u novcu u iznosu od 10.000,00 kn bit će uplaćena na račun društva u roku jedne godine od dana upisa društva u sudski registar.
- Redni broj zabilježbe: 2
- 2 - Preostala svota temeljnog kapitala u novcu u iznosu od 10.000,00 kn uplaćena je na račun društva pa je time temeljni kapital u iznosu od 20.000,00 kn uplaćen u cijelosti.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu 21.03.14	2013	01.01.13 - 31.12.13	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-06/947-4	22.02.2006	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-07/13756-4	12.12.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-10/1135-2	08.02.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-10/13552-2	09.11.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-11/5814-2	05.05.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-11/7624-2	02.06.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-14/12681-2	27.05.2014	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	24.06.2009	elektronički upis
eu /	29.03.2010	elektronički upis
eu /	25.03.2011	elektronički upis
eu /	29.03.2012	elektronički upis
eu /	14.03.2013	elektronički upis
eu /	21.03.2014	elektronički upis

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530		GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska	
Siječanj 2016.	Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 8/55	

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

U Zagrebu, 11. ožujka 2015.

Ovlaštena osoba



	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530	GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska		
Siječanj 2016.	Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 9/55	



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-34/06-01/ 2075
Urbroj: 314-05-06-1
Zagreb, 15. svibnja 2006. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), te na temelju Odluke i nacrtu Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike od 15.05.2006. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis Kuharić Damira, dipl.ing.el., ZAGREB, Virovitička 5, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike** upisuje se **Kuharić Damir**, dipl.ing.el., ZAGREB, pod rednim brojem **2075**, s danom upisa **15.05.2006.** godine.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike**, Kuharić Damir, dipl.ing.el., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
4. Ovlaštenom inženjeru elektrotehnike Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.
6. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

	F.I.L.D. Projekt d.o.o. ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska Siječanj 2016. Glavni elektrotehnički projekt TD: 7/16 Stranica: 10/55		
--	---	--	---	--	--

Obrazloženje

Kuharić Damir, dipl.ing.el., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike proveo je na sjednici održanoj 15.05.2006. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 27. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer elektrotehnike, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 4. stavka 2. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog inženjera elektrotehnike na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 31. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

Pouka o pravnom lijeku

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



Dostaviti:

1. Damir Kuharić, 10040 ZAGREB, Virovitička 5
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530		GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska	
	Siječanj 2016.	Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 11/55

Temeljem **Zakona o gradnji (NN br. 153/13)** donosi se:

RJEŠENJE broj 7/16-GP

Kojom se imenuje **Damir Kuharić, dipl. ing.el.**, ovlaštenu inženjer elektrotehnike, broj ovlaštenja E2075, za projektanta glavnog elektrotehničkog projekta za:

INVESTITOR: **Dječji vrtić „Radost“**
 Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska

GRAĐEVINA: **Dječji vrtić „Radost“**
 Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska
 k.č.br. 1738; k.o. Novska

PROJEKT: **Elektrotehnički**

T. D.: **7/16**

Ovo rješenje vrijedi do svršetka projektiranja.

F.I.L.D. PROJEKT
d.o.o. za građenje, projektiranje
i nadzor
ZAGREB, V. Ravnice 10

Damir Kuharić, dipl. ing. el.
Direktor

U Zagrebu, siječanj 2016.

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530		GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska	
	Siječanj 2016.	Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 12/55

F.I.L.D. Projekt d.o.o.

10 000 ZAGREB

V. Ravnice 10

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN RH 92/10) izdaje se:

ISPRAVA O ZAŠTITI OD POŽARA broj 7/16-P

kojom se potvrđuje da tehnička dokumentacija elektrotehničkog glavnog projekta za:

INVESTITOR: **Dječji vrtić „Radost“
Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska**

GRAĐEVINA: **Dječji vrtić „Radost“
Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska
k.č.br. 1738; k.o. Novska**

PROJEKT: **Elektrotehnički**

T. D.: **7/16**

sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite od požara, te da su mjere zaštite od požara primjenjene u glavnom projektu, izrađena u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara, lokacijskom dozvolom i tehničkim normama.

F.I.L.D. PROJEKT
d.o.o. za građenje, projektiranje
i nadzor
ZAGREB, V. Ravnice 10

Damir Kuharić, dipl. ing. el.

Direktor

U Zagrebu, siječanj 2016.

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530		GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska	
	Siječanj 2016.	Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 13/55

IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA

PROJEKTANTSKA F.I.L.D. Projekt d.o.o.,
TVRTKA: 10 000 ZAGREB, V. Ravnice 10

PROJEKTANT: **Damir Kuharić**, dipl.ing.el.
ovl. ing. el., broj upisa u HKIE E2075

za projekt:

INVESTITOR: **Dječji vrtić „Radost“**
Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska

GRAĐEVINA: **Dječji vrtić „Radost“**
Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska
k.č.br. 1738; k.o. Novska

PROJEKT: **Elektrotehnički**

T. D.: **7/16**

Potvrđujemo da je ovaj glavni projekt usklađen s:

- propisima o tehničkim normativima i standardima, te odredbama posebnih zakona i drugim propisima

Priloženi popis popisa i norma čini sastavni dio ove izjave.

Ova izjava izdaje se na temelju Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog, odnosno idejnog projekta, s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (Narodne novine br. 98/99)

U Zagrebu, siječanj 2016. godine

DIREKTOR:

F.I.L.D. PROJEKT
d.o.o. za građenje, projektiranje
i nadzor
ZAGREB, V. Ravnice 10

Damir Kuharić dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER:


DAMIR KUHARIĆ
dipl.ing.el.
E 2075 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Damir Kuharić dipl.ing.el
Ovlaštenje broj E2075

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530	GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska		
Siječanj 2016.	Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 14/55	

Primijenjeni propisi

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13)
- Pravilnik o jednostavnim građevinama (NN br. 79/14)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN br. 69/99)
- Zakon o postupanjima i uvjetima gradnje radi poticanja ulaganja (NN br. 69/09, 128/10; 136/12; 76/13)
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN br. 152/08; 124/09; 49/11; 25/13)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Pravilnik o kontroli projekata (NN br. 89/00)
- Zakon o obveznim odnosima (NN br. 35/05, 41/08)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN br. 108/95; 56/10)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN br. 163/03, 194/03, 111/07)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09; 55/13)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 75/09; 143/12)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenu sukladnosti (NN br. 80/13)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09; 139/10)
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br. 41/10)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN br. 103/08)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN br. 28/11)
- Tehnički propisi za niskonaponske el. instalacije (NN br. 5/10)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom NN 88/12
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada, NN 029/2013
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN br. 55/96 preuzet S.L. br. 6/84, NN 42/05).
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (NN br. 55/96 preuzet SL br. 62/73)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/2008 i 90/2011)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 023/2011)
- Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme (NN 154/2008)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (EMC) (NN, br. 16/05.)
- Pravilnik o tehničkim i uporabnim uvjetima za svjetlovodne distribucijske mreže (NN 108/2010)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/2010)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada

Hrvatske norme

ELEKTROTEHNIČKA ZAŠTITA

- HRN IEC/TR2 60479-1:1999 Učinci struje na ljude i domaće životinje - 1. dio: Opća gledišta
- HRN IEC/TR 60479-2:1999 Učinci struje koja prolazi kroz ljudsko tijelo - 2. dio: Posebna gledišta - 4. poglavlje: Učinci izmjenične struje frekvencije iznad 100 Hz - 5. poglavlje: Učinci posebnih valnih oblika struje - 6. poglavlje: Učinci neusmjerene pojedinačne

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530		GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska	
	Siječanj 2016.		Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16
				Stranica: 15/55

impulsne struje kratkog trajanja

- HRN HD 60364-4-41:2007Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita -- 41. poglavlje: Zaštita od električnog udara (IEC 60364-4-41:1992, preinačeno; HD 384.4.41 S2:1996)
Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 41: Protection against electric shock (IEC 60364-4-41:1992, modified; HD 384.4.41 S2:1996)
- HRN HD 60364-4-41:2007Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita -- 41. poglavlje: Zaštita od električnog udara (IEC 60364-4-41:1992/A2:1999, preinačena; HD 384.4.41 S2:1996/A1:2002)
Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 41: Protection against electric shock (IEC 60364-4-41:1992/A2:1999, modified; HD 384.4.41 S2:1996/A1:2002)
- HRN HD 60364-4-43:2007Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita -- 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-43:1977, preinačena; HD 384.4.43 S1:1980)
Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 43: Protection against overcurrent (IEC 60364-4-43:1977, modified; HD 384.4.43 S1:1980)
- HRN HD 60364-4-443:2007 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita -- 44. poglavlje: Prenaponska zaštita -- 443. odjeljak: Zaštita od atmosferskih ili sklopnih prenapona (IEC 60364-4-443:1995, modified; HD 384.4.443 S1:2000)
Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 44: Protection against overvoltages -- Section 443: Protection against overvoltages of atmospheric origin or due to switching (IEC 60364-4-443:1995, modified; HD 384.4.443 S1:2000)
- HRN HD 60364-4-41:2007Električne instalacije zgrada -- 4.dio: Sigurnosna zaštita -- 46. poglavlje -- Odvajanje i sklapanje (IEC 60364-4-46:1981, preinačena; HD 384.4.46 S2:2001)
Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 46: Isolation and switching (IEC 60364-4-46:1981, modified; HD 384.4.46 S2:2001)
- HRN HD 60364-4-41:2007Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita -- 47. poglavlje: Primjena mjera za sigurnosnu zaštitu -- 470. odjeljak: Općenito -- 471. odjeljak: Mjere zaštite od električnog udara (IEC 60364-4-47:1981+am1:1993, preinačeno; HD 384.4.47 S2:1995)
Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 47: Application of protective measures for safety -- Section 470: General -- Section 471: Measures of protection against electric shock (IEC 60364-4-47:1981+am1:1993, modified; HD 384.4.47 S2:1995)
- HRN HD 384.4.43 S2:2002 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita -- 47. poglavlje: Primjena mjera za sigurnosnu zaštitu -- 473. odjeljak: Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-473:1977, preinačeno; HD 384.4.473 S1:1980)
Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 47: Application of protective measures for safety -- Section 473: Protection against overcurrent (IEC 60364-4-473:1977, modified; HD 384.4.473 S1:1980)
- HRN HD 60364-5-51:2007Električne instalacije zgrada -- 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme -- 51. poglavlje: Zajednička (opća) pravila (IEC 60364-5-51:1994, preinačeno; HD 384.5.51 S2:1996)
Electrical installations of buildings -- Part 5: Selection and erection of electrical equipment -- Chapter 51: Common rules (IEC 60364-5-51:1994, modified; HD 384.5.51 S2:1996)
- HRN HD 60364-5-523:2007 Električne instalacije zgrada -- 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme -- 52. poglavlje: Sustavi razvođenja -- 523. odjeljak: Trajno podnosive struje (IEC 60364-5-523:1983, preinačena; HD 384.5.523 S1:1991)
Electrical installations of buildings -- Part 5: Selection and erection of electrical equipment

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530	GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska		
Siječanj 2016.	Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 16/55	

- Chapter 52: Wiring systems -- Section 523: Current-carrying capacities (IEC 60364-5-523:1983, modified; HD 384.5.523 S1:1991)
- HRN HD 384.6.61 S2:2004 Električne instalacije zgrada -- 6. dio: Provjera -- 61. poglavlje: Prva provjera (IEC 60364-6-61:1986, preinačena; HD 384.6.61 S1:1992)
Electrical installations of buildings -- Part 6: Verification -- Chapter 61: Initial verification (IEC 60364-6-61:1986, modified; HD 384.6.61 S1:1992)
- HRN HD 60364-6:2007 Električne instalacije zgrada -- 6-61. dio: Provjera -- Prva provjera (IEC 60364-6-61:1986+A1:1993+A2:1997, preinačena; HD 384.6.61 S2:2003)
Electrical installations of buildings -- Part 6-61: Verification -- Initial verification (IEC 60364-6-61:1986+A1:1993+A2:1997, modified; HD 384.6.61 S2:2003)
- HRN IEC/TR3 61200-413:1999 Upute za električnu instalaciju - 413. dio: Zaštita od neizravnog dodira - Samoisklapanje napajanja
- EN 60950 Safety of information technology equipment.
- EN/IEC 60825-2 Safety of laser products. part 2: safety of optical fiber communication systems
- EN/IEC 60950 Safety of information technology equipment
- HRI CLC/TR 50469:2009, *Sustavi zaštite od munje – Simboli*
- HRN EN 62305-1:2008, Zaštita od munje – 1. dio: Opća načela
- HRN EN 62305-2:2008, Zaštita od munje – 2. dio: Upravljanje rizikom
- HRN EN 62305-3:2008, Zaštita od munje – 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život
- HRN EN 62305-4:2008, Zaštita od munje – 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina

KABELSKE TRASE, POLICE, VOĐENJE KABELA I SL. (HRN=prihvaćeno kao hrvatska norma)

- HRN HD 384.5.52 S1:1999 Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela)
- HRN IEC/TR2 61200-52:1999 Upute za električnu instalaciju - 52. dio: Odabir i ugradba električne opreme - Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela)
- EN 50086-1 Conduit systems for electrical installations - Part 1: General requirements
- EN 50086-2-1 Conduit systems for electrical installations - Part 2-1: Particular requirements for rigid conduit systems
- EN 50086-2-3 Conduit systems for electrical installations - Part 2-3: Particular requirements for flexible conduit systems
- EN 50086-2-4 Conduit systems for electrical installations - Part 2-4: Particular requirements for conduit systems buried underground
- ANSI/TIA/EIA-569-A-1998 Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.

UZEMLJENJE (HRN=prihvaćeno kao hrvatska norma)

- HRN HD 60364-5-54:2007 Električne instalacije zgrada -- 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme -- 54. poglavlje: Uzemljenje i zaštitni vodiči (IEC 60364-5-54:1980, preinačeno+am1:1982; HD 384.5.54 S1:1988)
Electrical installations of buildings -- Part 5: Selection and erection of electrical equipment -- Chapter 54: Earthing arrangements and protective conductors (IEC 60364-5-54:1980, modified+am1:1982; HD 384.5.54 S1:1988)
- HRN IEC 60364-5-548:1999 Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 548. odjeljak: Uzemljenje i izjednačivanje potencijala u instalacijama informacijske tehnologije

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530	GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska		
	Siječanj 2016.	Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 17/55

- ANSI/TIA/EIA-607-94 Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications.

ELEKTROMAGNETSKA KOMPATIBILNOST - NORMIZACIJA (HRN=prihvaćeno kao hrvatska norma)

- HRN EN 50130-4:1997 Alarmni sustavi - 4. dio: Elektromagnetska kompatibilnost - Norma srodnih proizvoda - Zahtjevi otpornosti alarmnih sustava za požar i provalu te socijalni alarmni sustavi
- HRN EN 50065-1:1997 Signalizacija na niskonaponskim el.instalacijama u frekvencijskom području 3 kHz do 148,5 kHz - 1. dio: Opći zahtjevi, frekvencijski pojasi i elektromagnetske smetnje
- HRN EN 50081-1:1997 Elektromagnetska kompatibilnost - Generička norma za emisiju - 1. dio: Stambeno područje, poslovno područje i laka industrija
- HRN EN 50082-1:1997 Elektromagnetska kompatibilnost - Generička norma za otpornost - 1. dio: Stambena i poslovna područja i područja lake industrije
- HRN EN 55022:1997 Granice i metode mjerenja značajki radiofrekvencijskih smetnji od informatičke opreme
- HRN EN 55022/A2:1998 Granice i metode mjerenja značajki radiofrekvencijskih smetnji od informatičke opreme
- HRN ENV 50142:1997 Elektromagnetska kompatibilnost - Osnovna norma za otpornost - Ispitivanje otpornosti na prenapon
- HRN EN 61326:1999 Električna oprema za mjerenje, upravljanje i laboratorijsku uporabu - Zahtjevi za EMK
- HRNCISPR 24:1997 Oprema informatičke tehnike - Značajke otpornosti - Granice i metode mjerenja
- IEC 60801-1 Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment. Part 1: General introduction
- IEC 60801-2 Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment - Part 2: Electrostatic discharge requirements
- IEC 60801-3 Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment. Part 3: Radiated electromagnetic field requirements
- IEC 60801-4 Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment. Part 4: Electrical fast transient/burst requirements
- EN/IEC 61000-1-2 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 1: General - Section 2: Methodology for the achievement of functional safety of electrical and electronic equipment
- EN/IEC 61000-3-2 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 3: Limits - Section 2: Limits for Harmonic Current Emissions (equipment current <16A per phase)
- EN/IEC 61000-3-3 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 3: Limits - Section 2: Limits of Voltage Fluctuations and Flicker (equipment current <16A per phase)
- EN/IEC 61000-3-8 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 3: Limits - Section 8: Signalling on low-voltage electrical installations - Emission levels, frequency bands and electromagnetic disturbance levels
- EN/IEC 61000-4 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 4: Testing and measurement
- EN/IEC 61000-5-1 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 5: Installation and mitigation guidelines – Section 1: General considerations - Basic EMC publication
- EN/IEC 61000-5-2 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 5: Installation and mitigation guidelines – Section 2: Earthing and cabling
- EN/IEC 61000-6-1 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 6: Generic standards - Section 1: Immunity for residential, commercial and light-industrial environments

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530	GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska		
	Siječanj 2016.	Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 18/55

- EN 55024 Immunity Limits for Information Technology Equipment
- EN 61131-2 Programmable Controllers. Part 2: Equipment Requirements and Tests
- ENV 50140 RF Radiated Immunity
- ENV 50141 RF Conducted Disturbances
- ENV 50204 Immunity to GSM/Pulsed RF
- pr EN 54-7
- CISPR 22 Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement
- ITU-T G.107 Transmission aspects of unbalance about Earth.

KABELI U UVJETIMA POŽARA I POŽARNE BARIJERE (HRN= prihvaćeno kao hrvatska norma)

- IEC 60332-1 Tests on electric cables under fire conditions, Part 1: Test on a single vertical insulated wire or cable
- IEC 60332-2 Tests on electric cables under fire conditions. Part 2: Test on a single small vertical insulated copper wire or cable
- IEC 60332-3 Tests on electric cables under fire conditions. Part 3: Tests on bunched wires or cables
- IEC 60695-1 Fire hazard testing. Part 1: Guidance for assessing fire hazard of electrotechnical products
- IEC 60754-1 Test on gases evolved during combustion of materials from cables, Part 1: Determination of the amount of halogen acid gas
- IEC 60754-2 Test on gases evolved during combustion of electric cables, Part 2: Determination of degree of acidity of gases evolved during the combustion of materials taken from electric cables by measuring pH and conductivity
- IEC 61034-1 Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions, Part 1 Test apparatus
- IEC 61034-2 Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions, Part 2: Test procedure and requirements
- HRN DIN 4102-1:1996 Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru - 1. dio: Građevna gradiva - Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja
- DIN 4102-5 Fire Behaviour of Building Materials and Building Components; Fire Barriers, Barriers in Lift Wells and Glazings Resistant against Fire; Definitions, Requirements and Tests
- HRN DIN 4102-9:1996 Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru - 9. dio: Pregrade za kabele - Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja
- HRN DIN 4102-11:1996 Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru - 11. dio: Cijevna oplaštenja, cijevne zapreke/pregrade, instalacije, okna i kanali te poklopci njihovih revizijskih otvora - Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja
- HRN DIN 4102-12:1996 Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru - 12. dio: Očuvanje funkcije sustava električnih kabela - Zahtjevi i ispitivanja

MEHANIČKA ZAŠTITA I OTPORNOST NA UTJECAJE OKOLINE

- EN/IEC 60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP Gode)
- EN/IEC 60068-1 Environmental testing. Part 1: General and guidance
- HD 323.2.14 Basic environmental testing procedures. Part 2: tests, test N: changes of temperature
- HD 323.2.38 Basic environmental testing procedures. Part 2: tests, test Z/AD: composite temperature/humidity cyclic test.

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska		
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530		GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska		
	Siječanj 2016.		Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 19/55

2. PRIKAZ PRIMIJENJENIH TEHNIČKIH RJEŠENJA

INVESTITOR: **Dječji vrtić „Radost“**
Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska

GRAĐEVINA: **Dječji vrtić „Radost“**
Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska
k.č.br. 1738; k.o. Novska

FAZA PROJEKTA: **Glavni projekt**

PROJEKT: **Elektrotehnički**

T. D.: **7/16**

PROJEKTANT: **Damir Kuharić, dipl. ing. el.**
Ovlašteni inženjer elektrotehnike,
broj ovlaštenja E2075


DAMIR KUHARIĆ
dipl.ing.el.
E 2075 **OVLAŠTENI INŽENJER**
ELEKTROTEHNIKE


MJESTO I DATUM: **Zagreb, siječanj 2016.**

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530	GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska		
	Siječanj 2016.	Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 20/55

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Temeljem odredbi članka 93. stavak 1. Zakona o zaštiti na radu (NN br. 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 75/09; 143/12) daje se:

Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu

Prilikom izvođenja radova treba primjenjivati propisana pravila zaštite na radu, Pravilnik o zaštiti na radu izvođača radova, opće, tehničke i tehnološke uvjete za radove i projektiranu opremu i eventualno izdane upute od strane investitora.

1. Opasnost od direktnog dodira dijelova pod naponom otklonjena je izoliranjem dijelova koji su u normalnom pogonu pod naponom opasnim po čovjeka.
2. Zaštita od indirektnog dodira provedena je sustavom TN-C-S
3. Sva kućišta svih električnih i elektroničkih komponenti i opreme, spojeve i armature svih kabela na mrežu spaja se na mrežu zajedničkog općeg uzemljenja.
4. Opasnost od štetnih posljedica struja kratkog spoja - zaštita je provedena izborom odgovarajućih osigurača.
5. Instalacija prema perifernoj opremi (javljači požara, ručni javljači požara, vanjske i unutarnje sirene) od centralnog uređaja izvedena je naponom do 24V.
6. Električne uređaje moguće je koristiti samo u granicama nazivnih vrijednosti.
7. Električne uređaje potrebno je zaštititi od mogućeg utjecaja vode, električnog, kemijskog, termičkog i mehaničkog utjecaja.
8. Dijelove koji se predviđeni za vanjsku montažu moraju imati odgovarajući stupanj zaštite.
9. Svi kabele su izolirani prema važećim propisima i standardima.
10. Svi kabele polažu se tako da su zaštićeni od mehaničkih oštećenja.
11. Za uvode kabela u uređaje potrebno je koristiti odgovarajuće uvodnice.
12. Svi priključci kabela moraju se rasteretiti naprezanja i oštrog savijanja.
13. Razvodni ormari opremljeni su natpisnim pločicama, shemama i oznakama upozorenja na opasnost od udara električne struje.
14. Prilikom izvođenja radova obavezno je primjenjivati osobna zaštitna sredstva predviđena pravilnikom-elaboratom zaštite na radu.
15. Prilikom izvođenja radova obavezno je koristiti samo instalacijski materijal koji sprječava ozljede montera.
16. Kod prenošenja, manipuliranja, izrade i postavljanja kabela, potrebno je koristiti potrebne alate i naprave i pri tome se pridržavati uputa o korištenju istih.
17. Električnu instalaciju obvezno je ispitati prije prvog uključanja i prije stavljanja u redoviti rad, odnosno predaje korisniku.
18. Izabrana oprema takvih je tehničkih karakteristika da ne zahtjeva posebne mjere u pogledu zaštite od buke, povišene temperature, opasnih i štetnih tvari i plinova.

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530	GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska		
	Siječanj 2016.	Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 21/55

Prilikom izvođenja radova treba primjenjivati propisana pravila zaštite na radu, Pravilnik o zaštiti na radu izvođača radova, opće, tehničke i tehnološke uvjete za radove i projektiranu opremu i eventualno izdane upute od strane investitora.

19. Među radnicima koji izvođe radove treba biti jedan radnik osposobljen za pružanje prve pomoći opremljen propisanim kompletom sanitetskog materijala.
20. Sredstva za rad i osobna zaštitna sredstva moraju biti u potpunosti ispravna i izrađena u skladu s pravilima zaštite na radu.
21. Radove na jako strujnim instalacijama izvoditi u beznaponskom stanju, uz primjenu pet osnovnih pravila sigurnog rada:
 - vidljivo isključiti i odvojiti napon
 - onemogućiti ponovno nenamjerno ili slučajno uključivanje napona
 - ustanoviti indikatorom beznaponskom stanje
 - izvršiti uzemljivanje i kratko spajanje
 - ogradi se izolacijskim pregradama i sl. od dijelova koji ostaju pod naponom
22. Pri izvođenju radova na objektu treba biti omogućen pristup do nužnih izlaza, odnosno pristup vatrogasnoj tehnici na objektu.
23. Mogućnost požara javlja se pri transportu, uskladištenju i manipulaciji sa zapaljivim materijalom koji se koristi kod izrade instalacija, eventualnoj upotrebi lemilice i sličnih oruđa, te stoga takve faze rada trebaju biti organizirane po posebnim pravilima i s posebnim oprezom.
24. Rasvjetljenosti prostorija u predmetnoj građevini projektirane su u skladu s međunarodnim normam EN 12464-1 (Lightning of indoor workplaces) te su predviđene sljedeće minimalne jačine rasvjete obzirom na namjenu prostora:
 - koridori - 100 lx
 - stepeništa - 150 lx
 - skladišta - 100 lx

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530		GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska	
	Siječanj 2016.		Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16 Stranica: 22/55

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

Temeljem odredbi Zakona o zaštiti od požara (NN br. 92/10) daje se:

Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara

1. U skladu s dokumentom "Tehnički propisi za niskonaponske el. instalacije (NN br. 5/10)", a prema normi HRN HD 60364-4-41:2007, istodobne mjere zaštite u pravilnom radu (zaštita od direktnog dodira) izvedena je tako, da su svi neizolirani dijelovi električne instalacije koji mogu biti pod naponom, smješteni u razdjelnike, odnosno u razvodne kutije i utičnice, gdje u normalnim uvjetima rada neće biti dostupne.
2. Prema ranije citiranom Tehničkom propisu, te normi HRN HD 60364-4-41:2007, istodobne mjere zaštite u slučaju kvara (zaštita od indirektnog dodira) predviđena je automatskim isključenjem napajanja u sustavu. Zaštita od preopterećenja i razornog djelovanja struje kratkog spoja izvesti će se osiguračima propisanih veličina zavisno od presjeka vodiča pojedinih strujnih krugova.
3. Kabeli su pravilno dimenzionirani i osigurani osiguračima tako da uslijed kratkog spoja ne može doći do požara.
4. Projektirani kabeli imaju proizvođačke ateste, te kada se zapale ne podržavaju gorenje.
5. Sva ostala električna oprema ispravno je dimenzionirana tako da ne prijeti opasnost od zagrijavanja.
6. Automatski i ručni javljači požara, vanjske i unutarnje sirene koriste do 24 VDC, maksimalno 200 mA što je premala energija da bi mogla uzrokovati požar.
7. Kod proboja kabela između požarnih sektora potrebno je napraviti požarno brtvljenje. Brtvljenje se izvodi odgovarajućim negorivim materijalima.
8. U slučaju potrebne evakuacije djelatnika, kao i za pristup vatrogasnoj tehnici u slučaju požara, potrebno je osigurati izlaze za evakuaciju i pristupne putove.
9. Prilikom ugradnje električne opreme i uređaja nužno je pridržavati se preporuka iz tehničke prakse proizvođača.

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530	GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska		
	Siječanj 2016.	Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 23/55

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

"Program kontrole i osiguranja kakvoće" sastoji se u obvezatnoj primjeni svih zahtjeva i normi od važnosti za kvalitetu. Ove norme i zahtjevi upisani su u odgovarajućim dokumentima u prilogima ovog projekta.

Svi učesnici uključeni u aktivnostima nabave dijelova, opreme ili usluga, izrade, montaže, građenja, puštanja u pogon kao i za vrijeme redovnog pogona, dužni su primjenjivati navedene norme i ispunjavati tražene zahtjeve.

Osim navedenih normi i zahtjeva, svi učesnici u spomenutim aktivnostima dužni su primjenjivati norme i poštovati zahtjeve od važnosti za kvalitetu iz područja djelatnosti koju obavljaju.

Investitor, odnosno korisnik objekta snosi krajnju odgovornost za primjenu i ispunjenje svih normi i zahtjeva navedenih u ovom projektu.

Sastavni dio projektne dokumentacije su:

- program kontrole i osiguranja kakvoće
- tehnički opis
- opći, tehnički i tehnološki uvjeti za radove i projektiranu opremu
- specifikacija opreme i radova
- priloženi nacrti

Pri realizaciji projekta svi učesnici duži su se između ostalog pridržavati i slijedećih zahtjeva:

- Električne instalacije koje su predmet ovog projekta moraju se izvesti prema nacrtima iz projekta, tehničkom opisu i troškovniku, shodno važećim hrvatskim propisima i pravilima struke.
- Za sve promjene i odstupanja od projekta mora se pribaviti pismeno odobrenje projektanta.
- Izvoditelj je dužan proučiti tehničku dokumentaciju prije početka radova, te zatražiti pojašnjenje projektanta u slučaju bilo kakvih nejasnoća, odnosno dati svoje primjedbe u pismenom obliku.
- Svi materijali i uređaji koji se koriste za izvedbu radova moraju odgovarati važećim hrvatskim normama. Izvoditelj ne smije ugraditi materijal koji nije specificiran troškovnikom, ukoliko se s tim ne usuglasi projektant
- Svi radovi moraju biti kvalitetno izvedeni. Radovi koji se tijekom izvedbe ili eksploatacije u garantnom roku pokažu nekvalitetnim, moraju se ponovo izvesti o trošku izvoditelja.
- Za sav ugrađeni materijal i opremu moraju se dostaviti izjave o sukladnosti kojima se dokazuje kvaliteta ugrađenog materijala.
- Naručitelj je obavezan prije početka radova dostaviti izvođaču imena ovlaštenih osoba za obavljanje nadzora nad izvedbom.
- Izvođač je obavezan imenovati svog ovlaštenog predstavnika – rukovoditelja radova, prije početka radova i o tome pismeno izvijestiti naručitelja.

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530	GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska		
Siječanj 2016.	Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 24/55	

- Sve probleme u pogledu ugovorenih radova, naručitelj će rješavati s izvođačem preko ovlaštene osobe za vršenje nadzora.
- Izvođač se obvezuje da će redovito upisivati u montažni dnevnik sve potrebne podatke, koje je obavezan upisivati i da će osobi ovlaštenoj za vršenje nadzora omogućiti svakodnevno uvid u montažni dnevnik.
- Po završetku ugovorenih radova a prije početka korištenja odnosno stavljanja u pogon instalacije, naručitelj je obavezan zatražiti tehnički pregled izvedenih radova u svrhu utvrđivanja njihove tehničke ispravnosti.
- Kod tehničkog prijema sustava kupcu (korisniku) izvođač je obavezan dostaviti sve izjave o sukladnosti ugrađenog materijala i opreme, zapisnike o ispitivanju s uvjerenjem o ispravnosti, jamstveni list, dokument o provedenoj obuci za rukovanje i uputama za rukovanje i održavanje sustava.
- Za kakvoću izvedenih radova izvođač jamči dvije godine od dana izvršenog tehničkog prijama, a za ugrađenu opremu prema garantnom listu proizvođača opreme.
- Izvođač ne odgovara za kvarove nastale nasilnim oštećenjem ili nestručnim korištenjem izvedene instalacije.
- Prije puštanja u pogon i predaje radova investitoru, izvođač treba izvršiti ispitivanja instalacije i predati Investitoru sljedeću dokumentaciju:

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska		
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530		GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska		
	Siječanj 2016.		Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 25/55

Redni broj	Naziv
1.	Projekt izvedenog stanja izveden po ovlaštenom projektantu
2.	Protokol o ispitivanju električnih instalacija i uređaja prema normama koji sadrži: - Ispitni protokol o izvršenom mjerenju otpora izolacije - Ispitni protokol o izvršenoj kontroli efikasnosti istodobne mjere zaštite u slučaju kvara (zaštite od indirektnog napona dodira), - Ispitni protokol o izvršenoj kontroli efikasnosti istodobne mjere zaštite u pravilnom radu (zaštite od direktnog napona dodira), - Ispitni protokol o izvršenom mjerenju jakosti opće rasvjete, - Ispitni protokol o izvršenom mjerenju otpora zaštitnog uzemljenja, - Ispitni list izjednačenje potencijala i uzemljenje metalnih masa, - Ispitni list podešenosti zaštitnih uređaja (strujna i vremenska podešenost), - Izjava o funkcionalnom ispitivanju isklopa u nuždi, - Ispitni listovi razvodnih ormara sa izjavom o sukladnosti, - Izjava o izvršenom funkcionalnom ispitivanju elektroinstalacija
3.	Izveštaji, certifikati i svjedodžbe o sukladnosti ugrađene opreme
4.	Pisana izjava izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine

OVLAŠTENI INŽENJER:


DAMIR KUHARIĆ
 dipl.ing.el.
 E 2075 **OVLAŠTENI INŽENJER**
ELEKTROTEHNIKE

Damir Kuharić, dipl. ing. el.

Ovlaštenje broj E2075

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska		
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530		GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska		
	Siječanj 2016.		Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 26/55

3. PROJEKTNI ZADATAK

INVESTITOR: **Dječji vrtić „Radost“**
Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska

GRAĐEVINA: **Dječji vrtić „Radost“**
Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska
k.č.br. 1738; k.o. Novska

FAZA PROJEKTA: **Glavni projekt**

PROJEKT: **Elektrotehnički**

T. D.: **7/16**

PROJEKTANT: **Damir Kuharić, dipl. ing. el.**
Ovlašteni inženjer elektrotehnike,
broj ovlaštenja E2075


DAMIR KUHARIĆ
dipl.ing.el.

E 2075 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

MJESTO I DATUM: **Zagreb, siječanj 2016.**

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska		
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530		GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska		
	Siječanj 2016.		Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 27/55

Potrebno je izraditi rješenje rekonstrukcije sustava rasvjete, te ožičenje dječjeg vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska, k.č.br. 1738; k.o. Novska. Građevina se sastoji od prizemlja i kata.

Projekt treba izraditi u skladu i prema arhitektonsko-građevinskim rješenjima, uz primjenu najnovijih, suvremenih tehnologija i ekonomičnih rješenja za eksploataciju i održavanje, te u skladu s važećim propisima, normama i zakonom.

Projektom treba predvidjeti sljedeće:

Zamjenu dotrajalih svjetiljaka, unutarnjeg prostora i vanjskog prostora, na kojima se trenutno nalaze svjetiljke sa izvorima svjetlosti koje su ekološki i ekonomski usuglašene sa važećom zakonskom regulativom.

Izvršiti ožičenje za potrebe rekonstrukcije kondenzacijskog plinskog kotla.

Projekt treba izraditi na osnovi dogovora sa investitorom, a u skladu s važećim zakonskim propisima, standardima, normama i pravilima struke.

Zagreb, siječanj 2016.

INVESTITOR:

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530		GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska	
	Siječanj 2016.		Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16 Stranica: 28/55

4. TEHNIČKI OPIS

INVESTITOR: **Dječji vrtić „Radost“**
Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska

GRAĐEVINA: **Dječji vrtić „Radost“**
Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska
k.č.br. 1738; k.o. Novska

FAZA PROJEKTA: **Glavni projekt**

PROJEKT: **Elektrotehnički**

T. D.: **7/16**

PROJEKTANT: **Damir Kuharić, dipl. ing. el.**
Ovlašteni inženjer elektrotehnike,
broj ovlaštenja E2075


DAMIR KUHARIĆ
dipl.ing.el.
E 2075 **OVLAŠTENI INŽENJER**
ELEKTROTEHNIKE


MJESTO I DATUM: **Zagreb, siječanj 2016.**

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530	GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska		
	Siječanj 2016.	Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 29/55

OPĆENITO

Ovim projektom energetske učinkovite i ekološke unutarnje rasvjete za:

- Dječji vrtić „RADOST“ Novska, Ivane Brlić-Mažuranić 1, 44330 NOVSKA

Izvršiti će se zamjena dotrajalih svjetiljaka, unutarnjeg prostora soba, hodnika, kuhinje, vanjske rasvjete na kojima se trenutno nalaze svjetiljke sa izvorima svjetlosti koje su ekološki i ekonomski usuglašene sa važećom zakonskom regulativom odnosno normom HRN EN 12464-1:2012.

Sustav rasvjete je većinom baziran na svjetilkama sa T8 fluorescentnim cijevima sa elektromagnetnim predspojem od kojih je dio sa opalnom kapom a dio sa sjajnim rasterom. Dio svjetiljki je sa klasičnim izvorom (obična žarulja) a vanjska rasvjeta je izvedena sa svjetilkama sa štednim žaruljama bez zaštitnog pokrova.

Rasvjeta objekta izvedena je rasvjetnim tijelima s žarnom niti i fluorescentnim svjetilkama. Vanjsku rasvjetu, rasvjetu u sanitarnim čvorovima i toplinskoj podstanici izvedena je u vodotijesnoj izvedbi.

Rasvjeta u sobama izvedena je sa štednim žaruljama 18 i 26W, sanitarnim čvorovima je izvedena sa plafonjerama 18 i 26 W, rasvjeta stubišta i hodnika izvedena je štednim rasvjetnim tijelima 2 x 26 W i rasvjetnim tijelima Fc 4 x 18 W s paraboličnim rasterom.

Kat je izveden sa novim fluorescentnim svjetilkama T5 koje se neće mjenjati.

Uvidom postojećeg stanja daju se osnovni podaci o instaliranom sustavu rasvjete i procjena njegove potrošnje:

- Instalirana električna snaga rasvjete: **9 kW**
- Potrošnja električne energije kroz godinu: **25.620,00 kWh/god.**

Uvid postojećeg stanja također pruža i sljedeće podatke o stanju električne rasvjete:

- Rasvjetna tijela su fluorescentnog te metalhalogenog tipa,
- Fluorescentne svjetiljke su s klasičnom prigušnicom,
- štedne žarulje (žive žarulje) u učionicama

Studijom se preporučuju sljedeći zahvati na sustavu rasvjete, a u smislu poboljšanja njene energetske učinkovitosti:

- Zamjena fluorescentnih cijevi s niskim omjerom lm/W u rasvjetnim tijelima kvalitetnijim cijevima višeg omjera lm/W i visoke trajnosti tipa LED cijevi,
- Zamjena štednih žarulja u LED žarulje,

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska		
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530		GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska		
	Siječanj 2016.		Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 30/55

Izvršit će se kabliranje novog sustava hlađenja prostorija. Potrebno je ugraditi novi ormar „RO-KLIM“ iz kojeg se napajaju unutarnji ventilkonvektori i vanjska jedinica, visokoučinska dizalica topline. Kabeli se vode podžbukno kroz PVC cijevi.

ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA

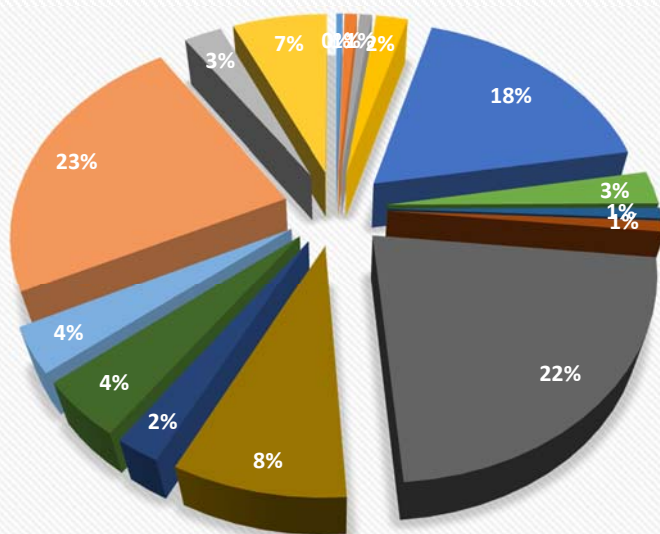
Pregledom postojeće projektne dokumentacije i podataka o broju i tipovima svjetiljki za predmetnu građevinu koje je prikupio investitor, slijedeći tipovi svjetiljaka nalaze se u tablici 1.

Većina svjetiljki je vodotjesno sa fluorescentnim cijevima starije T8 generacije. Za konstatirati je da su u energetske smislu neučinkoviti i izvori svjetlosti i same svjetiljke, prvenstveno zbog dotrajalosti, neodržavanja (zaprljanosti).

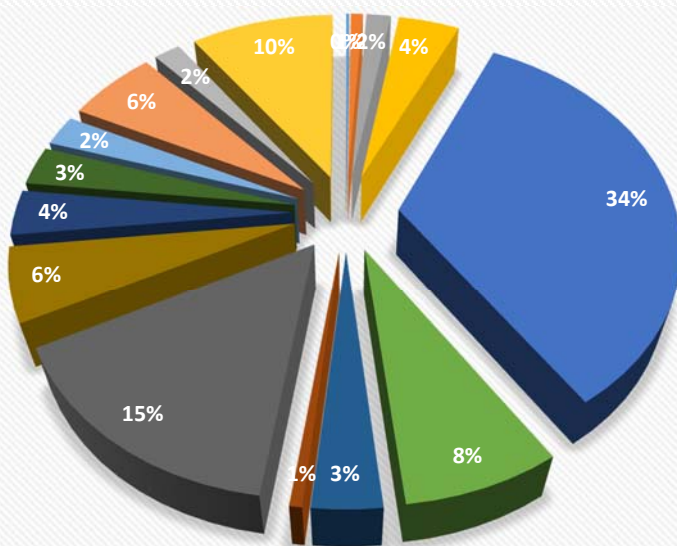
U Tablici 1. donosimo pregled postojećeg stanja koja su odabrana za rekonstrukciju u smislu energetske učinkovitosti.

Tablica 1. – prikaz količina sa oznakom sati rada po danu

Tip rasvjete	Broj svjetiljki	Udio	Potrošnja energije [W]	Udio	Energija (kWh/god)
fluorescentna svjetiljka, 1x18W (60cm)	1	0,4%	18	0,2%	54
vodotjesna svjetiljka 2x18W (60cm)	2	0,9%	72	0,8%	216
fluorescentna svjetiljka 4x18W ip44 (60cm)	2	0,9%	144	1,7%	432
vodotjesna svjetiljka 2x36W (120cm)	5	2,2%	360	4,2%	1.080
fluorescentna svjetiljka 2x36W ip44 (120cm)	40	17,8%	2.880	33,7%	8.640
fluorescentna svjetiljka 3x36W ip44 (120cm)	6	2,7%	648	7,6%	1.944
fluorescentna svjetiljka 4x36W ip44 (120cm)	2	0,9%	288	3,4%	864
vanjska rasvjeta	2	0,9%	52	0,6%	156
štedne žarulje 26W	50	22,2%	1.300	15,2%	3.900
zidne štedne žarulje 26W	19	8,4%	494	5,8%	1.482
žarulja sa žarnom niti	5	2,2%	300	3,5%	900
WC stare lampe	10	4,4%	260	3,0%	780
štedne vanjska rasvjeta dvorište	8	3,6%	208	2,4%	624
LED nove svjetiljke 10W	52	23,1%	520	6,1%	1.560
WC nove lampe sa senzorom	6	2,7%	156	1,8%	468
fluorescentna svjetiljka 2x28W (830lm)	15	6,7%	840	9,8%	2.520
UKUPNO:	225	100%	8.540	100%	25.620

**Prikaz raspodjele sustava rasvjete po tipu izvora svjetlosti**

- LED cijev T8 600mm, 10W
- fluorescentna svjetiljka 4x18W ip44 (60cm)
- fluorescentna svjetiljka 2x36W ip44 (120cm)
- fluorescentna svjetiljka 4x36W ip44 (120cm)
- štedne žarulje 26W
- zarulja sa žarnom niti
- štedne vanjska rasvjeta dvorište
- WC nove lampe sa senzorom
- vodotjesna svjetiljka 2x18W (60cm)
- vodotjesna svjetiljka 2x36W (120cm)
- fluorescentna svjetiljka 3x36W ip44 (120cm)
- vanjska rasvjeta
- zidne štedne žarulje 26W
- WC stare lampe
- LED nove svjetiljke 10W
- fluorescentna svjetiljka 2x28W (830lm)

**Prikaz raspodjele snage sustava rasvjete po tipu izvora svjetlosti**

LED cijev T8 600mm, 10W	vodotjesna svjetiljka 2x18W (60cm)
fluorescentna svjetiljka 4x18W ip44 (60cm)	vodotjesna svjetiljka 2x36W (120cm)
fluorescentna svjetiljka 2x36W ip44 (120cm)	fluorescentna svjetiljka 3x36W ip44 (120cm)
fluorescentna svjetiljka 4x36W ip44 (120cm)	vanjska rasvjeta
štedne žarulje 26W	zidne štedne žarulje 26W
zarulja sa žarnom niti	WC stare lampe
štedne vanjska rasvjeta dvorište	LED nove svjetiljke 10W
WC nove lampe sa senzorom	fluorescentna svjetiljka 2x28W (830lm)

	F.I.L.D. Projekt d.o.o. ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530 Siječanj 2016.	INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska Glavni elektrotehnički projekt TD: 7/16 Stranica: 33/55		
--	---	---	--	--



Slika 1 Tipično rasvjetno tijelo u građevini



Slika 2 Tipično rasvjetno tijelo u građevini



Slika 3 Tipično rasvjetno tijelo u građevini



Slika 4 Tipično rasvjetno tijelo u građevini



Slika 5 Tipično rasvjetno tijelo u građevini



Slika 6 Tipično rasvjetno tijelo u građevini

Održavanje sustava rasvjete je neplansko i definirano kvarovima na sustavu. Ne postoji sustav upravljanja održavanjem temeljem kojeg je moguće odrediti učinkovitost dijelova sustava gledajući sa aspekta vijeka trajanja instalirane opreme.

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530	GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska		
Siječanj 2016.	Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 34/55	

ANALIZA NOVOG STANJA

Obzirom na namjenu objekta i tip rasvjetnih tijela može se zaključiti da je sustav rasvjete u relativno zadovoljavajućem stanju, no obzirom na potencijalne uštede se preporuča djelomična rekonstrukcija sustava rasvjete. Zamjenom rasvjete ista bi se uskladila sa važećim europskim i hrvatskim normama HRN EN 12464-1 i HRN EN 12464-2 te bi se podigao komfor u nastavnim i sl. prostorijama.

Preporuka je zamijeniti T8 fluo svjetiljke sa LED svjetiljkama u prostorima u kojima se najčešće koriste (učionice i sl.), te štedne žarulje koje zbog sadržaja žive potencijalno su opasne po zdravlje ljudi i okoliš, preporuka ih je zamijeniti za efikasnije i sigurnije LED žarulje.

Preporuka je zamijeniti i svjetiljke koje se nalaze u sustavu vanjske rasvjete obzirom na veliki broj sati godišnje.

Uz preporuku korištenja gore spomenutih izvora svjetlosti svakako se isplati dodatno razmotriti i ugradnju sustava upravljanja rasvjetom (automatsko paljenje/gašenje, senzori prisutnosti) jer su na taj način dodatno moguće uštede i do 20%. Ovaj dio projekta podrazumijeva i dodatne radove na postojećoj elektroinstalaciji te se ova dodatna mjera ima smisla samo promatrati kao dodatak mjeri rekonstrukcije sustava rasvjete.

Pod djelomičnom rekonstrukcijom sustava rasvjete podrazumjeva se:

- Ugradnja novih svjetiljki temeljenih na LED izvorima svjetlosti

Tablica 2 Jedinične cijene pojedinih mjera za rekonstrukciju sustava rasvjete

Tip rasvjete	Količina instaliranih izvora svjetlosti [kom]	Jedinična cijena opreme i radova [kn]	Ukupna jedinična cijena [kn]
LED cijev T8 600mm, 10W	13	150	1.950
LED cijev T8 1200mm, 20W	116	175	20.300
LED E27 (min 820lm)	94	150	14.100
LED reflektor 35W, 4000K, 4320 lm	2	1.180	2.360
LED vanjska svjetiljka 14W (sa senzorom pokreta)	14	475	6.650
UKUPNO:	239		45.360

Za provedbu definiranih mjera potrebna su sljedeća investicijska sredstva.

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska		
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530		GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska		
	Siječanj 2016.		Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 35/55

Primjenom navedenih mjera ostvarile bi se uštede u energiji, vršnoj snazi i novcu te smanjenje emisija CO₂. Rekonstrukcijom sustava rasvjete očekuje se godišnja ušteda oko 14.652 kWh električne energije kao i smanjenje ukupne instalirane snage na objektu od 5 kW.

Uz investicijska ulaganja od 61.026 kn +PDV i procijenjene uštede oko 14.652,00 kn + PDV godišnje proizlazi jednostavni period povrata investicije u opremu i radove od 4,2 godina.

Tablica 3 Ostvarive uštede provedbom mjera za rekonstrukciju sustava rasvjete

Snaga (kW)	Energija (kWh/god)	f (kgCO ₂ /kWh)	Smanjenje emisije CO ₂ (t/god)
5	14.652	0,234	3,43

Osim prikazanih ostvarivih ušteda treba uzeti u obzir da bi se zamjenom navedne rasvjete uvelike smanjila prekomjerno preuzeta jalova energija (ako ne i u potpunosti) pa je jednostavni period povrata investicije vjerojatno i kraći nego prije iskazani.

U Tablici 4. prikazani su karakteristični pokazatelji novog stanja (LED svjetiljke), gdje se vidi količina, potrošnja električne energije, cijena investicije svjetiljaka.

Tablica 4. Karakteristike novog stanja

Tip rasvjete	Količina instaliranih izvora svjetlosti [kom]	Instalirana snaga novih izvora svjetlosti [W]	Potrošnja energije [W]	Jedinična cijena opreme i radova [kn]	Ukupna jedinična cijena [kn]	Energija (kWh/god)
LED cijev T8 600mm, 10W	13	10	130	150	1.950	390
LED cijev T8 1200mm, 20W	116	20	2.320	175	20.300	6.960
LED E27 (min 820lm)	94	10	940	150	14.100	2.820
LED reflektor 35W, 4000K, 4320 lm	2	35	70	1.180	2.360	210
LED vanjska svjetiljka 14W (sa senzorom pokreta)	14	14	196	475	6.650	588
UKUPNO:		89	3.656		45.360	10.968

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530		GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska	
	Siječanj 2016.		Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16
				Stranica: 36/55

USPOREDBA NOVOG I POSTOJEĆEG STANJA ZA IZRAČUN EMISIJE ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI

Prema referentnoj potrošnji električne energije postojećeg stanja (pretpostavljena instalacija koja zadovoljava zahtjeve za rasvjetu) u atmosferu je ispušteno 6,02 t CO₂ godišnje. Provedbom predložene rekonstrukcije rasvjete očekuje se smanjenje od 3,44 t CO₂ da bi konačna emisija iznosila 2,58 t CO₂ godišnje. Ovo predstavlja približno 60% manje emisija CO₂.

Tablica 5. Izračun emisija CO₂

Nakon primjene predložene mjere očekuje se smanjenje potrošnje električne energije stoga i smanjenje emisije CO₂.

Referentna potrošnja prije provođenja mjere		R	25.620 kWh/god	
R(kWh/god)	f (kgCO ₂ /kWh)	EMP (kgCO ₂ /god)	Ems (tCO ₂ /god)	
25.620,00	0,235	6.015,58	6,02	
Referentna potrošnja nakon provođenja mjere		R	10.968 kWh/god	
R(kWh/god)	f (kgCO ₂ /kWh)	EMP (kgCO ₂ /god)	Ems (tCO ₂ /god)	
10.968,00	0,235	2.575,29	2,58	

Smanjenje emisije CO₂ iznosi:

Emp(tCO₂/god)	Emn(tCO₂/god)	Ems (tCO₂/god)
6,02	2,58	3,44

Tablica 6 Potencijal smanjenja emisija CO₂ po definiranoj mjeri

	Mjere	Smanjenje emisije CO₂ [t/god]
5.	Djelomična rekonstrukcija sustava rasvjete	3,44

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530	GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska		
Siječanj 2016.	Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 37/55	

USPOREDBA NOVOG I STAROG STANJA ZA GODIŠNJE UŠTEDE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Parametri korišteni za financijske analize i energetska analizu uspoređuje se predloženo rješenje s postojećim stanjem (uz pretpostavku da je postojeća rasvjeta u funkcionalna) te tehnologijom s T5 izvorima svjetlosti. Predviđeni pogonski sati godišnje iznose 4000h, cijena električne energije procijenjeno iznose 0,77 kn/kWh bez PDV-om.

Tablica 7. Ulazni podaci i godišnji troškovi

ULAZNI PODACI		
Procjena investicije + troškovi instalacije LED (bez PDV-a)	[kn]	61.026,00
PDV (Porez na dodanu vrijednost):	[%]	25
Procjena investicije + troškovi instalacije LED (sa PDV-om)	[kn]	76.282,50
Potrebna količina LED svjetiljaka i cijevi	[kom]	239
Cijena električne energije (bez PDV-a)	[kn/kWh]	0,77
Cijena električne energije (s PDV-a 25%)	[kn/kWh]	1,00
Godišnje radnih sati	[h]	3.000
Životni vijek LED svjetiljaka	[h]	25.000

POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE		
Postojeće (stvarno) stanje	[kW]	8,54
Novo planirano stanje	[kW]	3,66
UKUPNA GODIŠNJA UŠTEDA EL. EN. - Postojeće (stvarno) stanje na novo stanje	[kW]	4,88
UKUPNA GODIŠNJA UŠTEDA U POSTOTCIMA - postojeće stanje na novo stanje	[%]	57,19

GODIŠNJI POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE		
Postojeće (stvarno) stanje	[kWh/god]	25.620,00
Novo planirano stanje	[kWh/god]	10.968,00
UKUPNA GODIŠNJA UŠTEDA EL. EN. - Postojeće stanje na novo stanje	[kWh/god]	14.652,00
UKUPNA GODIŠNJA UŠTEDA U POSTOTCIMA - postojeće stanje na novo stanje	[%]	57,19

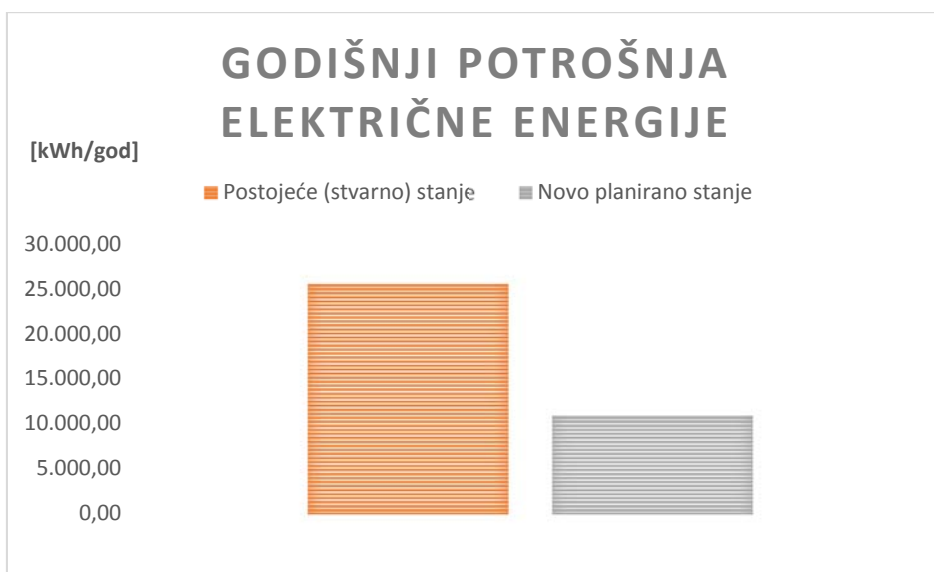
GODIŠNJI TROŠAK ELEKTRIČNE ENERGIJE		
Postojeće (stvarno) stanje	[kn/god]	25.620,00
Novo planirano stanje	[kn/god]	10.968,00
UKUPNA GODIŠNJA UŠTEDA - Postojeće stanje na novo stanje	[kn/god]	14.652,00
UKUPNA GODIŠNJA UŠTEDA U POSTOTCIMA - postojeće stanje na novo stanje	[%]	57,19

U tablici 7. navedena „Procjena investicije + troškovi instalacije LED (bez PDV-a)“ od 61.026,00 kn“ se odnosi na rekonstrukciju rasvjete, uključivo demontažu, rasvjetna tijela, i svi potrebni troškovi instalacije, bez troškova elektromotornih pogona strojarskih instalacija.

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530		GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska	
	Siječanj 2016.	Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 38/55

POVRAT INVESTICIJE		
POVRAT INVESTICIJE (Troškovi investicije i ukupna godišnja ušteda postojećeg (stvarno) stanja na novo stanje)	[god.]	5,21
Životni vijek radnih sati LED svjetiljaka (novog planiranog stanja)	[god.]	8,33

Odnos ukupno uložених sredstava (vrijednost ukupne investicije s PDV-om i očekivane godišnje uštede energije (razlika kWh):	[kn/kWh]	5,21
---	----------	------



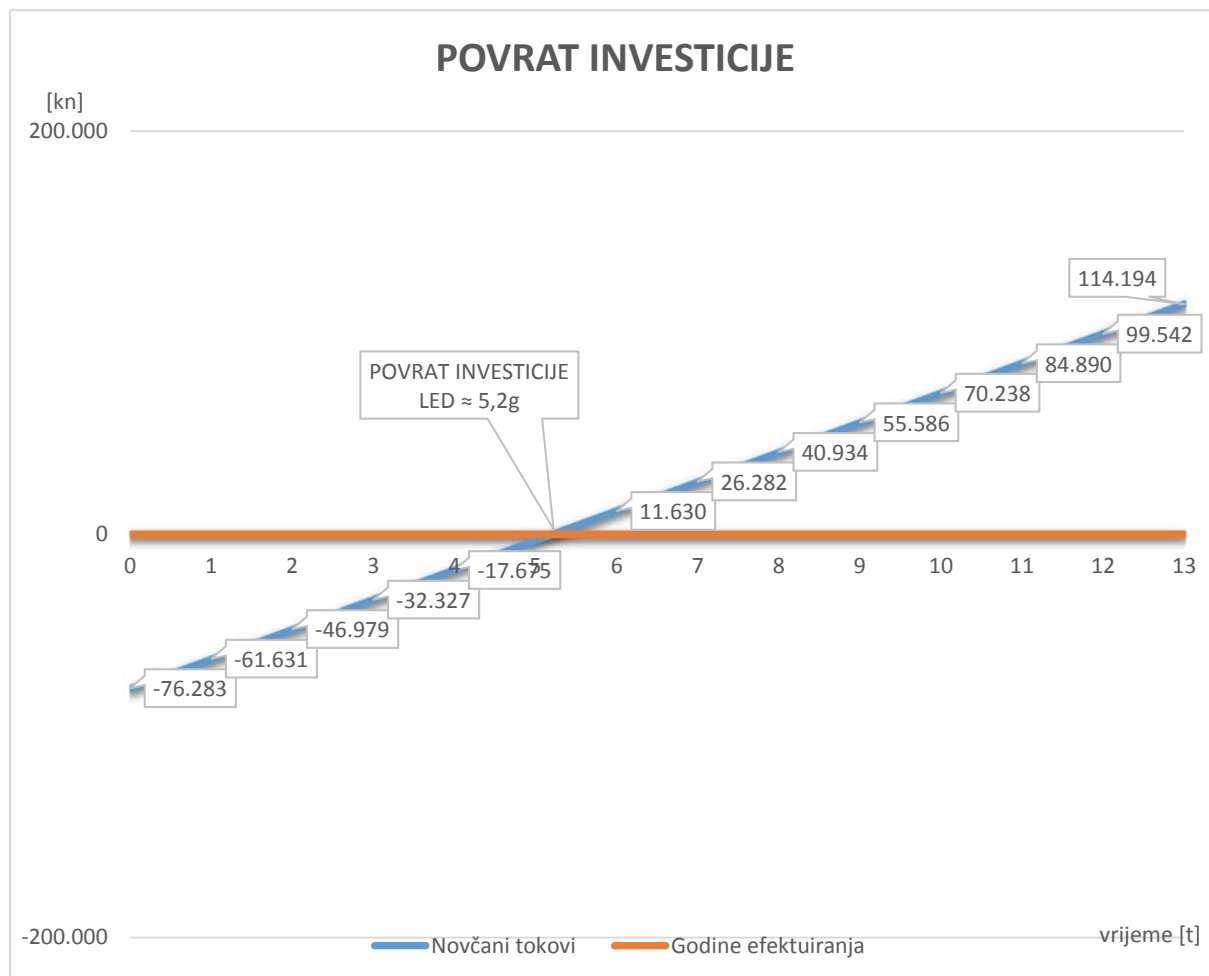
Slika 7. Godišnja potrošnja električne energije



Slika 2. Emisije onečišćujućih tvari

	F.I.L.D. Projekt d.o.o. ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530 Siječanj 2016.	INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska Glavni elektrotehnički projekt
		TD: 7/16 Stranica: 39/55

JEDNOSTAVNI POVRAT INVESTICIJE



Slika 8. Prikaz kumulativnih ušteda

Slika 2. prikazuje ukupne uštede kumulativno zbrajane po godinama efektuiranja rasvjete za dva slučaja od kojih se jedan odnosi na dobivena bespovratna sredstava. Može se uočiti kako se iz negativnog područja (ukupna investicija) uštede penju do pozitivnog u roku od 5,2 godina za rješenje zamjene svjetiljaka.

 F I L D Projekt	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska		
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530		GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska		
	Siječanj 2016.		Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 40/55

5. SVJETLOTEHNIČKI PRORAČUN

INVESTITOR: **Dječji vrtić „Radost“**
Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska

GRAĐEVINA: **Dječji vrtić „Radost“**
Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska
k.č.br. 1738; k.o. Novska

FAZA PROJEKTA: **Glavni projekt**

PROJEKT: **Elektrotehnički**

T. D.: **7/16**

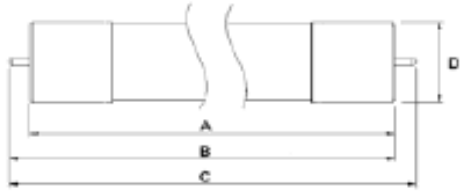
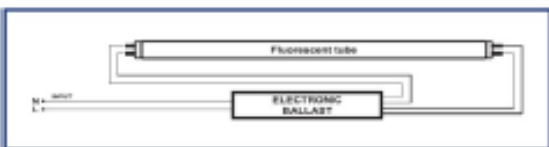
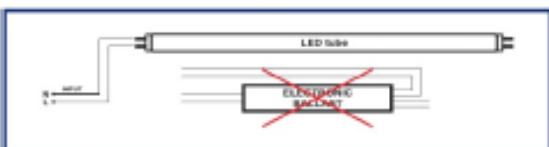
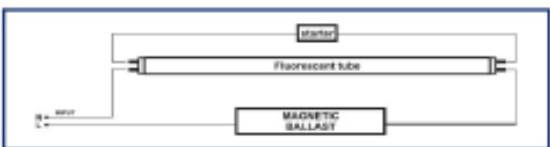
PROJEKTANT: **Damir Kuharić, dipl. ing. el.**
Ovlašteni inženjer elektrotehnike,
broj ovlaštenja E2075


DAMIR KUHARIĆ
dipl.ing.el.
E 2075 **OVLAŠTENI INŽENJER**
ELEKTROTEHNIKE


MJESTO I DATUM: **Zagreb, siječanj 2016.**

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska		
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530		GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska		
	Siječanj 2016.		Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 41/55

PODACI O SVJETILJKAMA

Commodity: LED tube T8, 10W, 180-264V/50Hz			
Model:	305-603		
Use: replace the traditional T8 fluorescent lamps, for decoration and illumination.			
Electrical characteristics:			
1	Rated Wattage (W)	10W	
2	Rated Voltage	180-264V/50Hz	
3	Power Factor	0.9	
Light data:			
4	Color temperature (K)	4000	
5	Luminous Flux (lm)	830	
6	Lumen efficiency (Rated) (lm/W)	83	
7	Color rendering index (Ra)	80	
8	Type and number of LED (pcs)	SMD 3528 / 48	
9	Light angle (°)	270°	
Lifetime:			
10	Rated life (hrs)	25000	
Geometrical data:			
11	Appearance size	Diameter D: Ø (mm)	28 mm
		Lenght A (mm)	588 mm
		Lenght B (mm)	595 mm
		Lenght C (mm)	602 mm
			
Other:			
12	Base	G13	
13	Dielectric strenght	3750 V	
14	Dimmable	Non-dimmable	
15	EMC (Y/N)	Y	
16	CE (Y/N)	Y	
17	Work environment	-20°C ~ +50°C, 10% ~ 90% R.H.	
18	Storage environment	-10°C ~ +30°C, 0% ~ 80% R.H.	
19	Protection grade		
Installation:			
20	Installation mode	single ended power, brief installation	
ELECTRONIC BALLAST FLUORESCENT LIGHT FIXTURE TO LED  ↓  MAGNETIC BALLAST FLUORESCENT LIGHT FIXTURE TO LED  ↓ 			



F.I.L.D. Projekt d.o.o.

ZAGREB, V. Ravnice 10
Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530

Siječanj 2016.

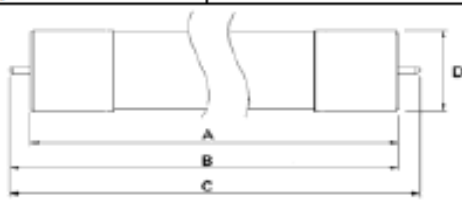
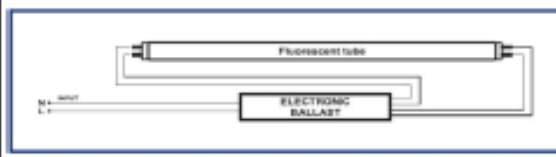
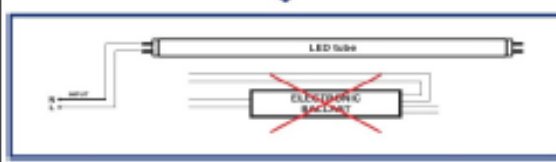
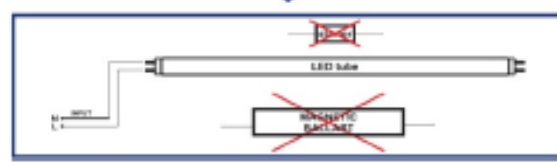
INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost"
Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska

GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“
Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska
k.č.br. 1738; k.o. Novska

Glavni elektrotehnički projekt

TD: 7/16

Stranica: 42/55

Commodity: LED tube T8, 20W, 180-264V/50Hz			
Model:	305-601		
Use: replace the traditional T8 fluorescent lamps, for decoration and illumination.			
Electrical characteristics:			
1	Rated Wattage (W)	20W	
2	Rated Voltage	180-264V/50Hz	
3	Power Factor	0.9	
Light data:			
4	Color temperature (K)	4000	
5	Luminous Flux (lm)	1680	
6	Lumen efficiency (Rated) (lm/W)	84	
7	Color rendering index (Ra)	80	
8	Type and number of LED (pcs)	SMD 3528 / 96	
9	Light angle (°)	270°	
Lifetime:			
10	Rated life (hrs)	25000	
Geometrical data:			
11	Appearance size	Diameter D: Ø (mm)	28 mm
		Lenght A (mm)	1198 mm
		Lenght B (mm)	1205 mm
		Lenght C (mm)	1212 mm
			
Other:			
12	Base	G13	
13	Dielectric strenght	3750 V	
14	Dimmable	Non-dimmable	
15	EMC (Y/N)	Y	
16	CE (Y/N)	Y	
17	Work environment	-20°C ~ +50°C, 10% ~ 90% R.H.	
18	Storage environment	-10°C ~ +30°C, 0% ~ 80% R.H.	
19	Protection grade		
Installation:			
20	Installation mode	single ended power, brief installation	
ELECTRONIC BALLAST FLUORESCENT LIGHT FIXTURE TO LED  ↓  MAGNETIC BALLAST FLUORESCENT LIGHT FIXTURE TO LED  ↓ 			

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska		
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530		GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska		
	Siječanj 2016.		Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 54/55

7. GRAFIČKI PRILOZI

INVESTITOR: **Dječji vrtić „Radost“**
Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska

GRAĐEVINA: **Dječji vrtić „Radost“**
Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska
k.č.br. 1738; k.o. Novska

FAZA PROJEKTA: **Glavni projekt**

PROJEKT: **Elektrotehnički**

T. D.: **7/16**

PROJEKTANT: **Damir Kuharić, dipl. ing. el.**
Ovlašteni inženjer elektrotehnike,
broj ovlaštenja E2075

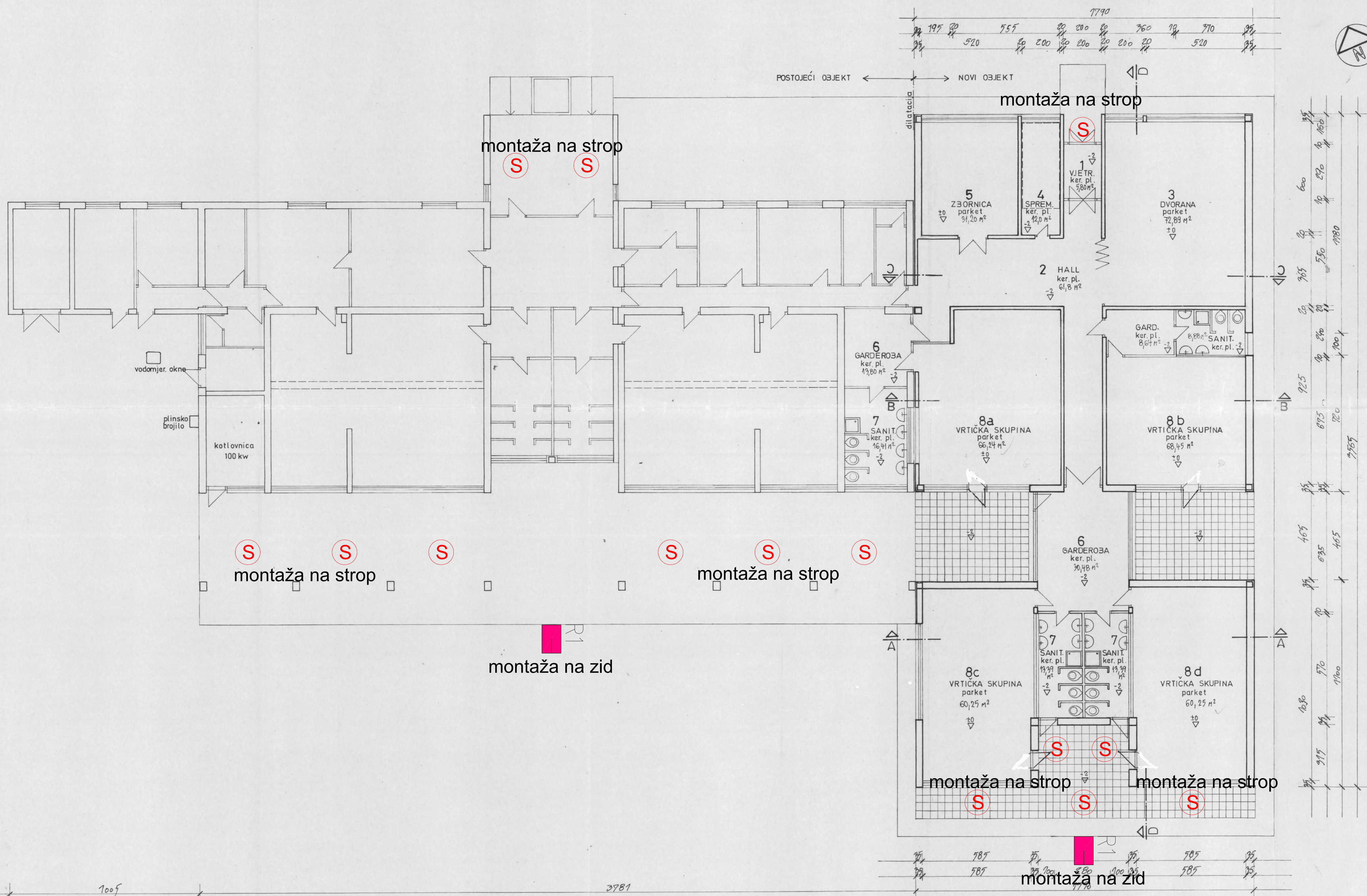

DAMIR KUHARIĆ
dipl.ing.el.
E 2075 **OVLAŠTENI INŽENJER**
ELEKTROTEHNIKE


MJESTO I DATUM: **Zagreb, siječanj 2016.**

	F.I.L.D. Projekt d.o.o.		INVESTITOR: Dječji vrtić "Radost" Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska	
	ZAGREB, V. Ravnice 10 Tel. 01/2988-528; Fax. 01/2988-530		GRAĐEVINA: Dječji vrtić „Radost“ Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska k.č.br. 1738; k.o. Novska	
	Siječanj 2016.	Glavni elektrotehnički projekt	TD: 7/16	Stranica: 55/55

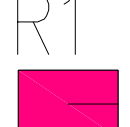
POPIS NACRTA

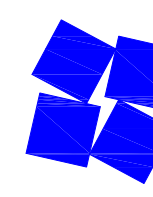
1. Prikaz prizemlja - elektrotehničke instalacije rekonstruirane vanjske rasvjete
2. Prikaz prizemlja - elektrotehničke instalacije sustava hlađenja
3. Jednopolna shema RO-KLIM



TLOCRT MJ 1:100

Legenda

-  svjetiljka sa senzorom kretanja
-  zidni reflektor

 **DAMIR KUARIĆ**
dipl.ing.el.

E 2075 **OVLAŠTENI INŽENJER**
ELEKTROTEHNIKE



F.I.L.D. Projekt d.o.o. V. Ravnice 10 HR-10000 Zagreb tel. 01/2988-528 fax. 01/2988-530 mailto: fild@fild.hr OIB: 38247477481

INVESTITOR: **Dječji vrtić „Radost“**
Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska

RAZINA RAZRADE PROJEKTA: **GLAVNI** STRUKA PROJEKTA: **ELEKTROTEHNIČKI**

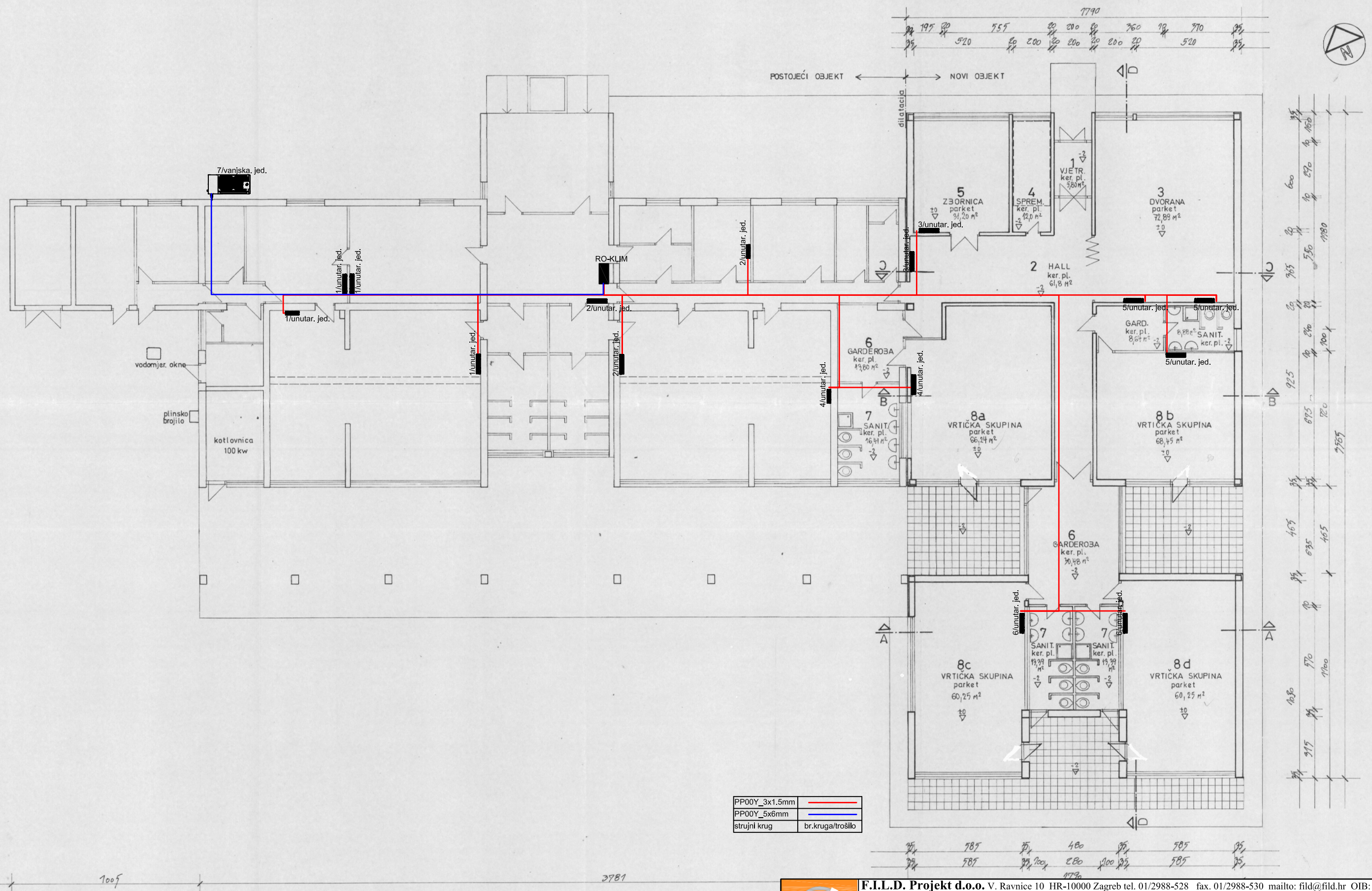
SADRŽAJ:
Prikaz prizemlja - elektrotehničke instalacije rekonstruirane vanjske rasvjete

GRADEVINA: **Dječji vrtić „Radost“**
Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska
k.č.br. 1738; k.o. Novska

GL. PROJEKTANT: **Damir Kuharić, DIE**
PROJEKTANT: **Robert Hodin, IE**
SURADNIK: **Robert Hodin, IE**

Z.O.P. EnU_2015_023
T.D. 7/16
Datum: 01/2016
Mjerilo: 1:100

Br. nacrt: **1**
List 1/1

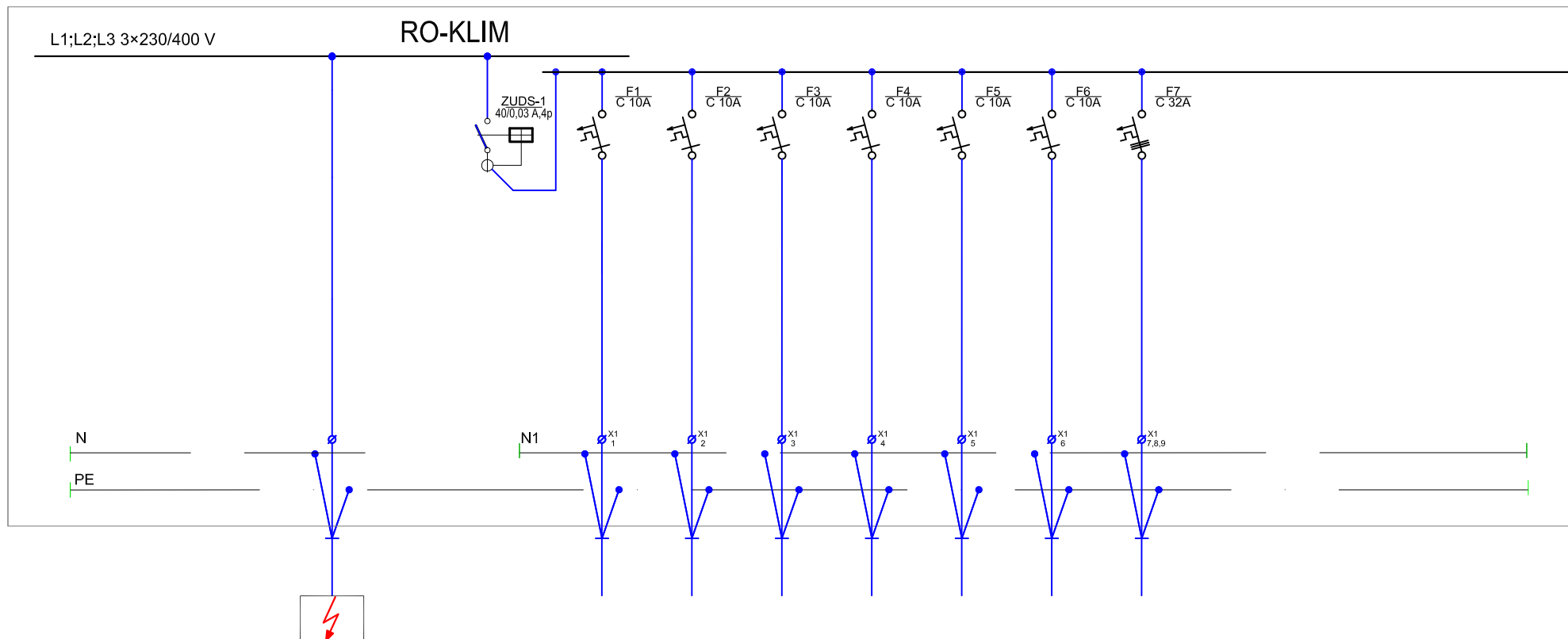


DAMIR KUHARIĆ
dipl.ing.el.

E 2075 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



F.I.L.D. Projekt d.o.o. V. Ravnice 10 HR-10000 Zagreb tel. 01/2988-528 fax. 01/2988-530 mailto: fild@fild.hr OIB: 38247477481			
INVESTITOR:		RAZINA RAZRADE PROJEKTA:	
Dječji vrtić „Radost“		GLAVNI PROJEKT	
Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska		STRUKA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
GRAĐEVINA:		SADRŽAJ:	
Dječji vrtić „Radost“		Prikaz prizemlja - elektrotehničke instalacije sustava hlađenja	
Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska		GL. PROJEKTANT:	
k.č.br. 1738; k.o. Novska		PROJEKTANT: Damir Kuharić, DIE	
		SURADNIK: Robert Hodin, IE	
		SURADNIK:	
		Z.O.P. EnU_2015_023	
		T.D. 7/16	
		Datum: 01/2016	
		Mjerilo: 1:100	
		Br. nacrt: 2	
		List 1/1	



OZNAKA STR. KRUGA			1	2	3	4	5	6	7
NAZIV I OPIS POTROŠAČA	Dovod s GRO	Pi = 19550 W	Klima unutarnja jedinica	Klima unutarnja jedinica	Klima unutarnja jedinica	Klima unutarnja jedinica	Klima unutarnja jedinica	Klima unutarnja jedinica	Klima vanjska jedinica
INSTAL. SNAGA W	19550		250	200	200	200	200	200	18300
TIP KABELA PRESJEK	PP00-Y 5x10 mm2/Ø40		PP00-Y 3x1,5 mm2/Ø20	PP-Y 3x1,5 mm2/Ø20	PP00-Y 3x1,5 mm2/Ø20	PP00-Y 3x1,5 mm2/Ø20	PP00-Y 3x1,5 mm2/Ø20	PP00-Y 3x1,5 mm2/Ø20	PP00-Y 5x6 mm2/Ø40

Pi = 19550 W



E 2075

DAMIR KUHARIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



F.I.L.D. Projekt d.o.o. V. Ravnice 10 HR-10000 Zagreb tel. 01/2988-528 fax. 01/2988-530 mailto: fild@fild.hr OIB: 38247477481

INVESTITOR:
Dječji vrtić „Radost“
Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska

GRAĐEVINA:
Dječji vrtić „Radost“
Ivane Brlić Mažuranić 1, Novska
k.č.br. 1738; k.o. Novska

RAZINA RAZRADE PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT STRUKA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

SADRŽAJ:

Jednopolna shema razdjelnika RO-KLIM

GL. PROJEKTANT:		Z.O.P. EnU 2015_023
PROJEKTANT:	Damir Kuharić, DIE	T.D. 7/16
SURADNIK:	Robert Hodin, IE	Datum: 01/2016
SURADNIK:		Mjerilo:
		Br. nacrt: 3
		List 1/1