PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

3 Načrt s področja elektrotehnike

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

investitor	**Mestna občina Ljubljana, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana**
objekt	**Ureditev obstoječe fontane na otroškem igrišču v Tivoliju / prenova jezerca z mostičkom**
kratek opis gradnje	

vrste gradnje	☐ **novogradnja**
	☐ **rekonstrukcija**
	☑ **prenova**
	☐ **odstranitev**

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	**PZI (projekt za izvedbo)**
številka projekta	**07/2021**
☐	

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	**3 Načrt s področja elektrotehnike**
številka načrta	**111/21**
datum izdelave	**marec 2022**

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	**Miha Uršič, u.d.i.e. ESPRIT d.o.o., Cesta talcev 11, 4220 Škofja Loka**
identifikacijska številka	**IZS E-1888**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	MIHA URŠIČ univ.dipl.inž.el. IZS E-1888

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	**Dans arhitekti, d.o.o.,**
naslov	**Zarnikova 16, 1000 Ljubljana**
vodja projekta	**Mihael Dešman u.d.i.a.**
identifikacijska številka	**ZAPS 0533 A**
podpis vodje projekta	
odgovorna oseba projektanta	**Rok Bogataj**
podpis odgovorne osebe projektanta	

ESPRIT d.o.o.
ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

ESPRIT d.o.o., Cesta talcev 11, 4220 Škofja Loka
T: 031 334 167, E: info@esprit.si, W: www.esprit.si

3.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA št. 111/21

A. SPLOŠNI DEL

3.1. Naslovna stran načrta
3.2. Kazalo vsebine načrta

B. TEHNIČNI DEL

3.3. TEHNIČNO POROČILO
3.3.1 SPLOŠNO OPIS IN LOKACIJA
3.3.2 OSNOVNI PODATKI
3.3.3 NAPAJANJE, KRMILJENJE IN MERITVE ELEKTRIČNE ENERGIJE
3.3.4 TEHNIČNI IZRAČUNI
3.3.5 GLAVNA IN DODATNA IZENAČITEV POTENCIALOV
3.3.6 OZEMLJITEV
3.3.7 VZDRŽEVANJE JAVNE RAZSVETLJAVE

3.4. GRAFIČNI DEL:

1 Situacija zunanje ureditve fontana

2 Shema javne razsvetljave
3 Shema križanja z ostalimi komunalnimi vodi
4 Shema prereza kabelskega jarka

sh1 Izgled razdelilnika R-fontana
sh2 Enopolna shema R-fontana

3.3. TEHNIČNO POROČILO

3.3.1 SPLOŠNO OPIS IN LOKACIJA

Predmet tega načrta je napajanje štirih reflektorjev za osvetlitev mostička ter za potrebe delovanja fontane na otroškem igrišču v parku Tivoli v Ljubljani. Priključujemo se na obstoječo vejo javne razsvetljave, ki poteka v bližini.

Vsa projektna dokumentacija je izdelana v skladu z veljavnimi predpisi in standardi.

Pri izdelavi načrta električnih inštalacij in električne opreme smo upoštevali:

• Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št._140/21) ter Tehnična smernica TSG-N-002:2021, Nizkonapetostne električne inštalacije.

• Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 140/21) ter Tehnična smernica TSG-N-003:2021, Zaščita pred delovanjem strele.

3.3.2 OSNOVNI PODATKI

Fontana in reflektorji se napajajo iz novega el. razdelilnika R-fontana, ki bo nameščen v nosvi strojnici. Razdelilnik R-fontana se priključi na obst. vejo javne razsvetljave.

3.3.3 NAPAJANJE, KRMILJENJE IN MERITVE ELEKTRIČNE ENERGIJE, PORABA TOKA

Glavne varovalke javne razsvetljave se nahajajo v centralnem prižigališču.

Nov el. razdelilec R-Fontana se od obstoječe cestne svetilke napaja trifazno, po kablu NAYY-J 4x16+2.5mm^2.

Kabel je položen v kabelski kanal dimenzij 0,4m x 0,8m, katerega dno je prekrito s kabelsko posteljico, sestavljeno iz drobnega peska, granulacije 0-4mm. Na njo je položena cev Φ 75mm. Cev je zasipana v debelini 20cm. Nato je položen vroče pocinkani valjanec FeZn 25x4mm, ki je povezan med seboj s križnimi sponkami in privijačen z dvema vijakoma na vsak drog javne razsvetljave. Valjanec je zasipan z do 20cm materiala (zemlja). Nato je položen opozorilni trak, rdeče barve z napisom Pazi! Energetski kabel.“. Do zgornjega nivoja je kabelski kanal zasipan s preostalim izkopanim materialom, ki je povaljan in utrjen.

3.3.5. TEHNIČNI IZRAČUNI

DIMENZIONIRANJE VODNIKOV

Dimenzioniranje vodnikov je izvedeno v smislu standarda **SIST IEC 60364-5-52** na osnovi katerega mora biti dopustni obratovalni tok kabla vedno manjši od trajno dopustnega toka.

$$I_b < I_z$$

DIMENZIONIRANJE ZAŠČITNIH IN NEVTRALNIH VODNIKOV, DODATNE IZENAČITVE POTENCIALOV

Nevtralne vodnike dimenzioniramo v skladu s standardom **SIST IEC 60364-4-43**.

V našem primeru so nevtralni vodniki enakega preseka kot linijski.

Dimenzioniranje kablov in kontrola padca napetosti

Dovoljeni padec napetosti med napajalno točko električne inštalacije in katerokoli drugo točko glede na nazivno napetost električne inštalacije ne sme biti večji od naslednjih vrednosti (Pravilnik o tehničnih normativih za nizkonapetostne električne inštalacije):

- za razsvetljavni tokokrog 3 %, za tokokroge drugih porabnikov pa 5 %, če se električna inštalacija napaja iz nizkonapetostnega omrežja;
- za razsvetljavni tokokrog 5 %, za tokokroge drugih porabnikov pa 8 %, če se električna inštalacija napaja neposredno iz transformatorske postaje, ki je priključena na visoko napetost.

Kontrola padcev napetosti

Kontrolo padcev napetosti izvedemo po enačbah

$$u(\%) = \frac{100 \cdot P \cdot l}{56 \cdot S \cdot U^2} \quad \ldots za\ trifazne\ tokokroge$$

$$u(\%) = \frac{200 \cdot P \cdot l}{56 \cdot S \cdot U_f^{\ 2}} \quad \ldots za\ enofazne\ tokokroge$$

V zgornjih enačbah pomeni:

u(%)	... padec napetosti	56	... specifična prevodnost za Cu
P	... moč (W)	S	... presek vodnika (mm2)
l	... dolžina vodnika (m)	U	... medfazna napetost (V)
		U_f	... fazna napetost (V)

Kontrola nadtokovne zaščite vodnikov

V skladu s standardom **SIST IEC 60364-4-43** morajo biti zaščitne naprave sposobne odklopiti vsak preobremenitveni tok, ki teče po vodnikih preden ta povzroči segretje, škodljivo za izolacijo spoje, sponke ali okolje. Da je temu zadoščeno morata biti izpolnjena naslednje pogoja:

1. pogoj $I_b < I_n < I_z$
2. pogoj $I_2 < 1.45 \times I_z$

Pomen
I_b..... tok za katerega je tokokrog predviden
I_z..... trajno vzdržni tok vodnika ali kabla po tabeli
I_n..... nazivni tok zaščitne naprave
I_2..... tok ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave
($I_2 = I_n \times k$)

za varovalke z nazivnim tokom 6-10 A je k = 1,9, za varovalke od 16 naprej je k = 1,6, avtomatski odklopniki imajo k = 1,4.
Tok I_b za posameznega porabnika določimo po naslednjih enačbah:

$$I_b = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} \quad \ldots \quad za\ trifazne\ tokokroge$$

$$I_b = \frac{P_n}{U \cdot \cos\varphi} \quad \ldots \quad za\ enofazne\ tokokroge$$

ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Zaščito pred električnim udarom opredeljuje standard **SIST HD 60364-4-41** kot osnovno zaščito in zaščito ob okvari.

OSNOVNA ZAŠČITA

Za osnovno zaščito uporabimo naslednje ukrepe:
- zaščita delov pod napetostjo z izoliranjem,
- zaščita s pregradami in okviri,
- zaščita z ovirami.

ZAŠČITA OB OKVARI

TN – sistem zaščite

Zaščitni ukrep s samodejnim odklopom napajanja v TN sistemu mora v primeru okvare preprečiti vzdrževanje napetosti dotika v takšnem trajanju, da bi lahko postalo nevarno. Zaščitna naprava mora samodejno odklopiti napajanje tistega dela inštalacije, ki ga ta naprava ščiti. Zato morajo biti tako zaščitna naprava kot vodniki izbrani tako, da se samodejni odklop izvrši v času, ki ustreza v spodnji tabeli navedenimi vrednostim, če se na katerem koli delu inštalacije pojavi kratek stik med faznim in zaščitnim vodnikom ali kovinskimi deli el. naprav.

Ta zahteva je izpolnjena, ko je izpolnjen pogoj po **SIST HD 60364-4-41**: $Z_s \times I_a \langle U_0$

Z_s … impedanca okvarne zanke,
I_a … tok delovanja naprave za samodejni odklop v času, ki ustreza podatkom iz tabele,
U_0 … nazivna fazna napetost (V).

Za doseganje takšne oz. manjše upornosti ozemljila ali vsote ozemljil in zaščitnega vodnika zadostuje pocinkani jekleni trak FeZn 25x4 s katerim so kandelabri povezani med seboj.

V TN sistemu najdaljši odklopni časi, določeni v spodnji tabeli, ustrezajo zagotavljanju zaščite pred posrednim dotikom tokokroga ali opreme ob okvari v izolaciji (med deli pod napetostjo in izpostavljenimi prevodnimi deli), s samodejnim odklopom napajanja tokokroga. Z njimi napetost dotika nad dovoljeno vrednostjo male napetosti ne pomeni nevarnosti zaradi fiziološkega učinka na osebe v dotiku s hkrati dostopnimi prevodnimi deli. Ti časi veljajo za končne tokokroge, ki napajajo vtičnice ali neposredno, brez vtičnice, ročne aparate, katerih dostopni prevodni deli so povezani na zaščitni vodnik ali prenosne aparate, ki se med uporabo ročno premikajo.

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

3.3.6. GLAVNA IN DODATNA IZENAČITEV POTENCIALOV

Glavna izenačitev potencialov je izvedena s povezavo vseh tujih prevodnih delov med seboj in z zaščitno ozemljitvijo.

ESPRIT d.o.o., Cesta talcev 11, 4220 Škofja Loka
T: 031 334 167, E: info@esprit.si, W: www.esprit.si

3.3.7 OZEMLJITEV

Za zaščito pred električnim udarom je izveden avtomatski izklop napajanja s pomočjo talilne varovalke. Pred neposrednim dotikom pa so električne naprave zaščitene z ustrezno izolacijo. Uporabljen je TN-C sistem. Vse svetilke in kandelabri so iz kovinskega prevodnega materiala in ozemljeni. Ozemljitev je izvedena s pomočjo vroče pocinkanega valjanca FeZn 25x4mm, ki je povezan med seboj s križnimi sponkami in privijačen z dvema vijakoma na vsak kandelaber javne razsvetljave in na njem položen opozorilni trak, rdeče barve, z napisom „Pazi! Energetski kabel.“. Celotna električna instalacija je ozemljena preko zaščitnega vodnika (enakega prereza kot so fazni vodniki) na vijak na kandelabru, ki je narejen za ta namen.

Vse kovinske mase na fontani, mostičku in otroškem igrišču je potrebno ozemljiti. (ograje, konstrukcije, ….)

3.3.8 VZDRŽEVANJE JAVNE RAZSVETLJAVE

Po uspešno opravljeni izvedbi bo prešla javna razsvetljava v upravljanje in s tem njeno vzdrževanje pod okrilje vzdrževalca javne razsvetljave na tem območju. Vzdrževalec javne razsvetljave ima (mora imeti) veljavno pogodbo z lastnikom javne razsvetljave po kateri mora poskrbeti, da bo menjaval pregorele žarnice (oz. LED svetilke) in žarnice s prekoračeno življensko dobo, dušilke, vžigne naprave, pregledoval spoje v razdelilcih in svetilkah, menjaval stekla svetilk, izvrševal kontrolo ozemljitve oz. izvajal kontrolne meritve izolacije vsaj enkrat na dve leti, enako velja tudi za kontrolo ozemljitve.

Naloge, povezane s pregledi električnih inštalacij, smejo opravljati le posamezniki s pridobljeno nacionalno poklicno kvalifikacijo za pregledovanje električnih inštalacij v skladu z Zakonom o nacionalnih poklicnih kvalifikacijah.

4.3.4.2 PROJEKTANTSKI PREDRAČUN

1. ELEKTROINSTALACIJE

		EM	KOL	CENA / EM	VREDNOST
1.	Izvedba pripravljalnih del (označbe križanj in vzporednega vodenja ter zakoličba trase in stojišč kandelabrov ; navezava na obstoječo javno razsvetljavo)	ocena	1,00		0,00
2.	Dobava in polaganje kabla NAYY-J 4x16+2,5mm v cev	m	15,00		0,00
3.	Dobava in polaganje kabla NYY-J 2x2,5mm v cev	m	40,00		0,00
4.	Dobava in polaganje stigmaf. cevi fi 50	m	35,00		0,00
5.	Dobava in polaganje stigmaf. cevi fi 75	m	40,00		0,00
6.	Dobava in montaža kablov ter instalacijskih cevi za krmiljenje in napajanje za potrebe fontane, črpalk, ventilov, (po specifikaciji izbrane tehnologije fontane)	kpl	1,00		0,00
7.	Dobava in polaganje opozorilnega traku	m	75,00		0,00
8.	Dobava in polaganje vročecinkanega valjanca FeZn 25x4mm.	m	75,00		0,00
9.	Dobava križnih sponk in izdelava križnih stikov	kos	8,00		0,00
10.	Dobava in montaža reflektorjev za osvetlitev mostička skupaj z napajalnikom in regulatorjem 4x FLOWER ZOOM 60 LED 3000K 24V 860lm 10W + 4x GROUND STAKE ZA FLOWER ZOOM 60 + 4x VISOR FOR FLOWER ZOOM 60 + 1x LED NAPAJALNIK 24V 60W IP67 + 1x DALI/DSI REGULATOR 12-24V DC max 150W	kpl	1,00		0,00
11.	Dobava in montaža svetilke v strojnici - Vodotesna svetilka IP54 >10W 3000K >600lm kot npr.: Svetilka Kello 2 LED 10W 600lm 3000K 230V IP54 črna LID15259-	kos	1,00		0,00
12.	Dobava in montaža vodotesne nadometne vtičnice 16A/250A, IP54	kos	1,00		0,00
13.	Trda instalacijska negorljiva cev PN fi 16 mm	m	15,00		0,00
14.	Nadometni inst. Kanal NIK različnih dimenzij	m	15,00		0,00
15.	Nadometna razvodna doza, komplet z uvodnicami in pritrdilnim priborom	kos	3,00		0,00
16.	Doza za izenačitev potenciala GIP, komplet z zaščitno zbiralko , drobnim veznim in montažnim materialom, nameščena pri glavnem razdelilniku	kpl	1,00		0,00
17.	Izvedba priklopa novega el. razdelilnika R-fontana na obstoječo JR ter ustrezne prevezave	kpl	1,00		0,00
18.	Elektricni razdelilnik R-Fontana (glej popis spodaj)	kpl	1,00		0,00
19.	Dobava in montaža ozemljitvenega vodnika za ozemljitev vseh kovinskih mas (ograje, kovinske konstrukcije) H07V-K 16mm2	m	40		0,00
20.	Izvedba električnih in svetlobno tehničnih meritev ter izdelava merilnega protokola	kpl	1,00		0,00
21.	Izvedba vrisa trase v podzemni kataster	m	75,00		0,00
22.	Testiranje in vstavitev v pogon (funkcionalni preiskus)	kos	1,00		0,00
23.	Izvajanje projektantskega nadzora	ure	3,00		0,00

24.	Izvajanje nadzora s strani posameznih komunalnih upravljalcev - komunala, elektro, Telekom	kos	3,00	0,00
25.	Izdelava PID dokumentacije v treh izvodih	kpl	1,00	0,00
26.	Nepredvidena dela z vpisom nadzornega organa v gradbeni dnevnik (ocena 3%)	kpl	1,00	0,00
	SKUPAJ			0,00

3 REKAPITULACIJA

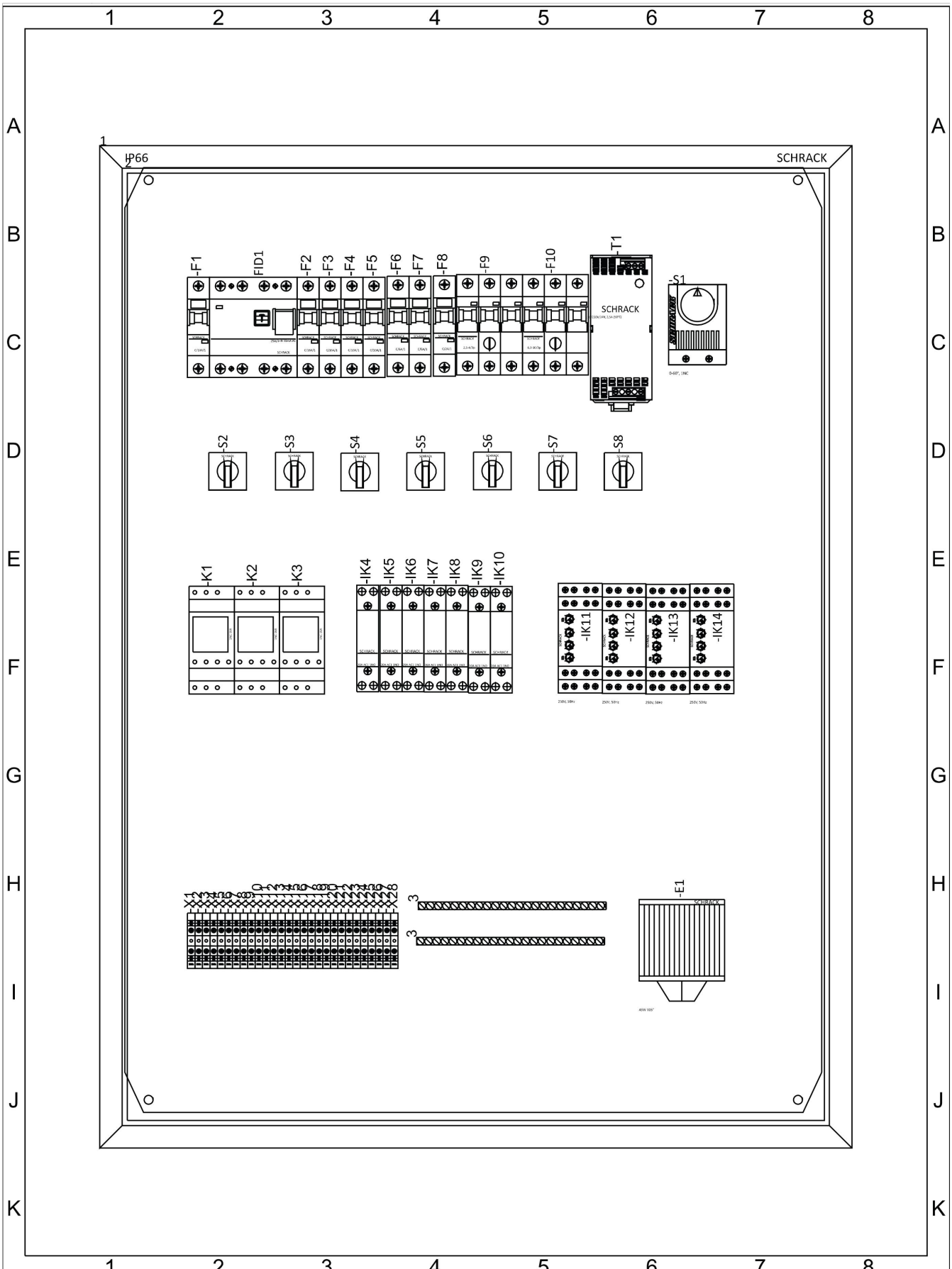
ELEKTROINSTALACIJE		**0,00 EUR**
SKUPAJ		**0,00 EUR**
DDV	0,20	**0,00 EUR**
SKUPAJ		**0,00 EUR**

Opis izdelka - kosovnica

Šifra	Ime	Količina	Limit temperature [°C]	Izgubna moč [W]
IM008886--	Omara poliester IP66, 800x600x300mm wall-mounted enclosure, polyester, IP66, RAL7035, double-bit	1	min.: 0,0 maks.: 70,0	-166
IMMP0086--	Poliesterska montažna plošča za poliestersko omaro 800x600 Dimensions: H=754 W=556 D=4mm	1	min.: 0,0 maks.: 70,0	0
BM017116--	Inštalacijski odklopnik, karakt. C, 16A, 1-polni, 10kA Serija BMS0, Standard za izdelek EN 60898,EN 60947-2	4	min.: -40,0 maks.: 75,0	8,8
BM017110--	Inštalacijski odklopnik, karak. C, 10A, 1-polni, 10kA Serija BMS0, Standard za izdelek EN 60898,EN 60947-2	6	min.: -40,0 maks.: 75,0	9
BM017106--	Inštalacijski odklopnik, karak. C, 6A, 1-polni, 10kA Serija BMS0, Standard za izdelek EN 60898,EN 60947-2	4	min.: -40,0 maks.: 75,0	6
BE400310--	Motorsko zaščitno stikalo MP 6,3-10,0A / 3P Serija MP	1	min.: -40,0 maks.: 70,0	7
BE400308--	Motorsko zaščitno stikalo MP 2,5-4,0A / 3P Serija MP	2	min.: -40,0 maks.: 70,0	7,8
BZT18D011W	Stikalna ura, Tempus digital, tedenska, digitalna, 1 kanalna za montažo na DIN-letev	3	min.: 0,0 maks.: 70,0	0
BZ326471--	Inštalacijski kontaktor 20A, 230V AC 1 zapiralni kontakt, Nazivna moč AC-3/230V 1,10kW	8	min.: -20,0 maks.: 60,0	16
BZ326461--	Inštalacijski kontaktor 25A, 230V AC 4 zapiralni kontakti	1	min.: -20,0 maks.: 60,0	8
BC602103--	Zaščitno stikalo, RCCB, 25A/4p/30mA, 6kA, AC Serija BC- serija, Tip AC, Izvedba brez zakasnitve, Standard za izdelek EN 61008	2	min.: -25,0 maks.: 55,0	6,2
UR5L1021--	Rele, nivojski nadzorni, 1 preklopni kontakt, 5A, 250V AC	4	min.: -25,0 maks.: 55,0	4
IK600004--	Sponka, vijačna, 4mm², tip AVK 4 siva 45	28	min.: 0,0 maks.: 70,0	15,12
IK018004-A	Nosilec PE/N zbiralke 10 in 16mm² dvovišinski primeren za IK020018-- in IK020014--	2	min.: -40,0 maks.: 120,0	0
IN622003--	Stikalo, preklopno, 1-polno, s položajem 0, 10A, 1-0-2 centralna pritrditev	8	min.: -25,0 maks.: 55,0	3,2
BM017102--	Inštalacijski odklopnik, karak. C, 2A, 1-polni, 10kA Serija BMS0, Standard za izdelek EN 60898,EN 60947-2	2	min.: -40,0 maks.: 75,0	2,8
LP412402--	Napajalnik, 1-fazni, taktni, 230V AC/24V DC, 2,5A pri 50°C elektronski napajalnik, ohišje za montažo na DIN letev	1	min.: -25,0 maks.: 70,0	13
IUK08565--	Termostat za grelec, 0 - 60° C, 1 mirni kontakt	2	min.: -40,0 maks.: 80,0	0

IUK08342--	Grelec za omare 45W/105°C, s priključno sponko	1	min.: -40,0 maks.: 70,0	0

Šifra	Ime	Uporabljena dolžina [mm]	Izgubna moč [W]
IK020014--	PE/N zbiralka 10mm² ,dolžine 1m za trde bakrene vodnike 1,5 - 10 mm²	150,0	0,0

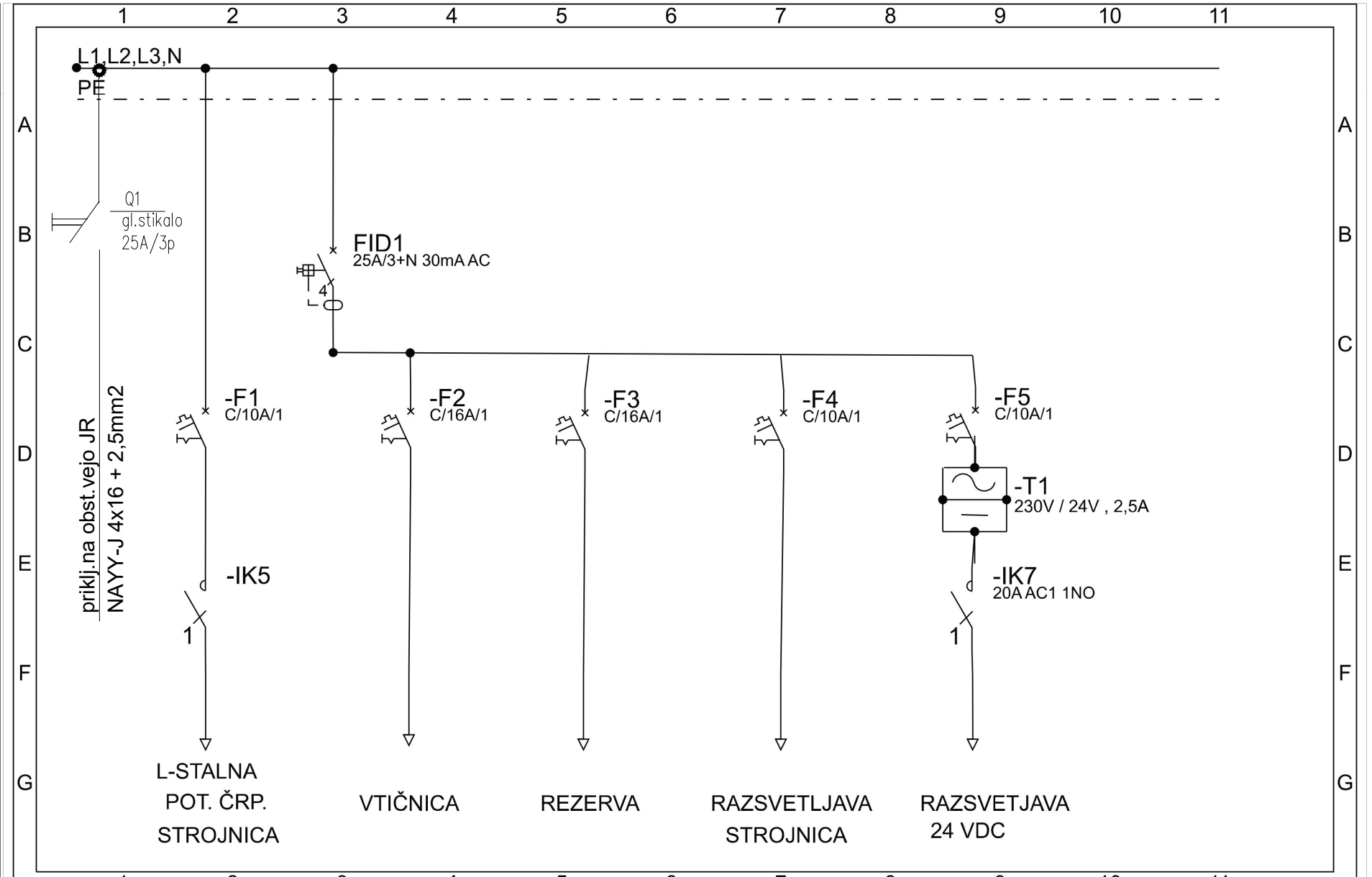


	FONTANA TIVOLI				
					1
					637782048375782834

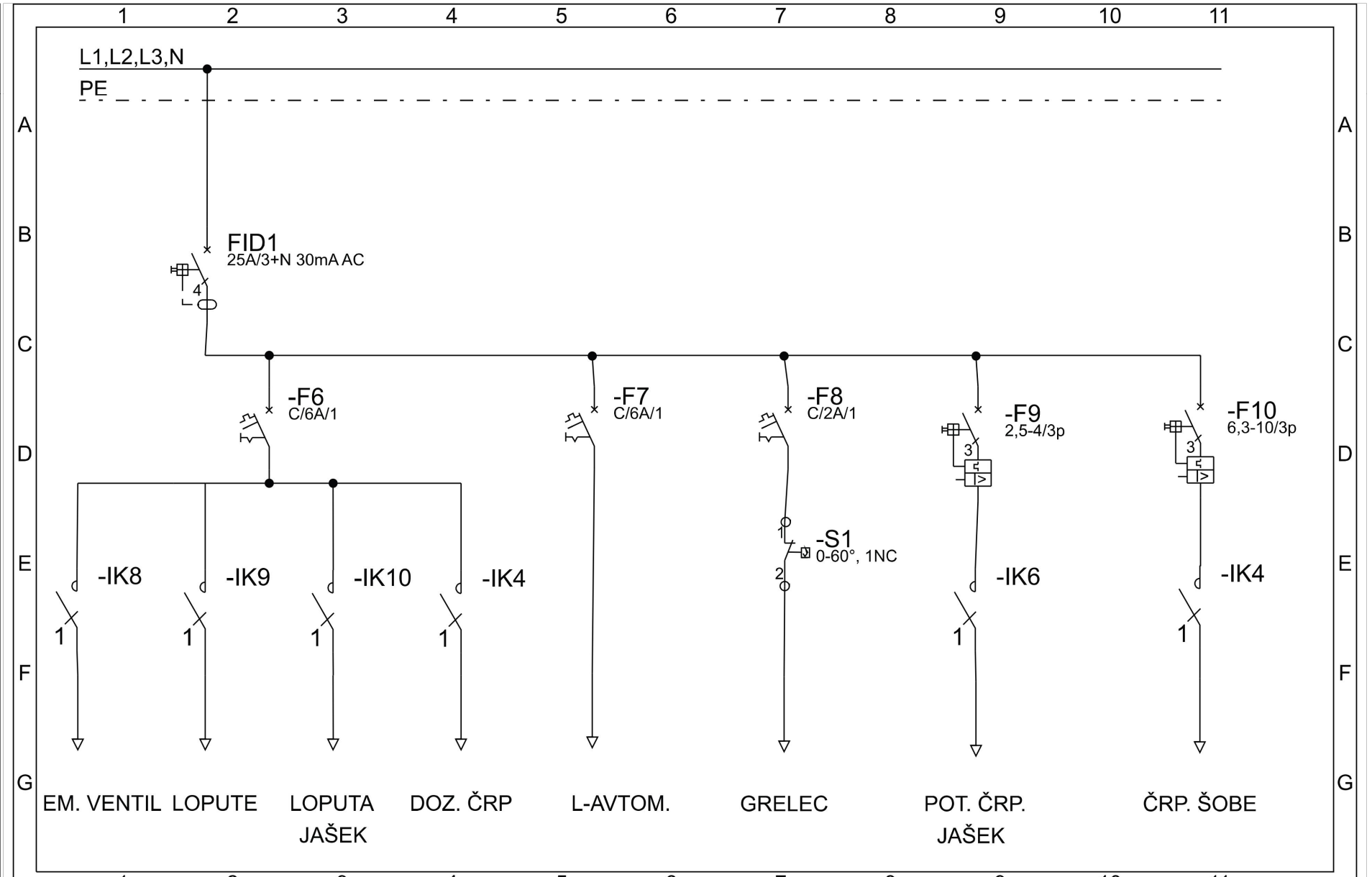
Številka poročila : 637782048375782834

SchrackDesign - 5.0.0

9 / 17



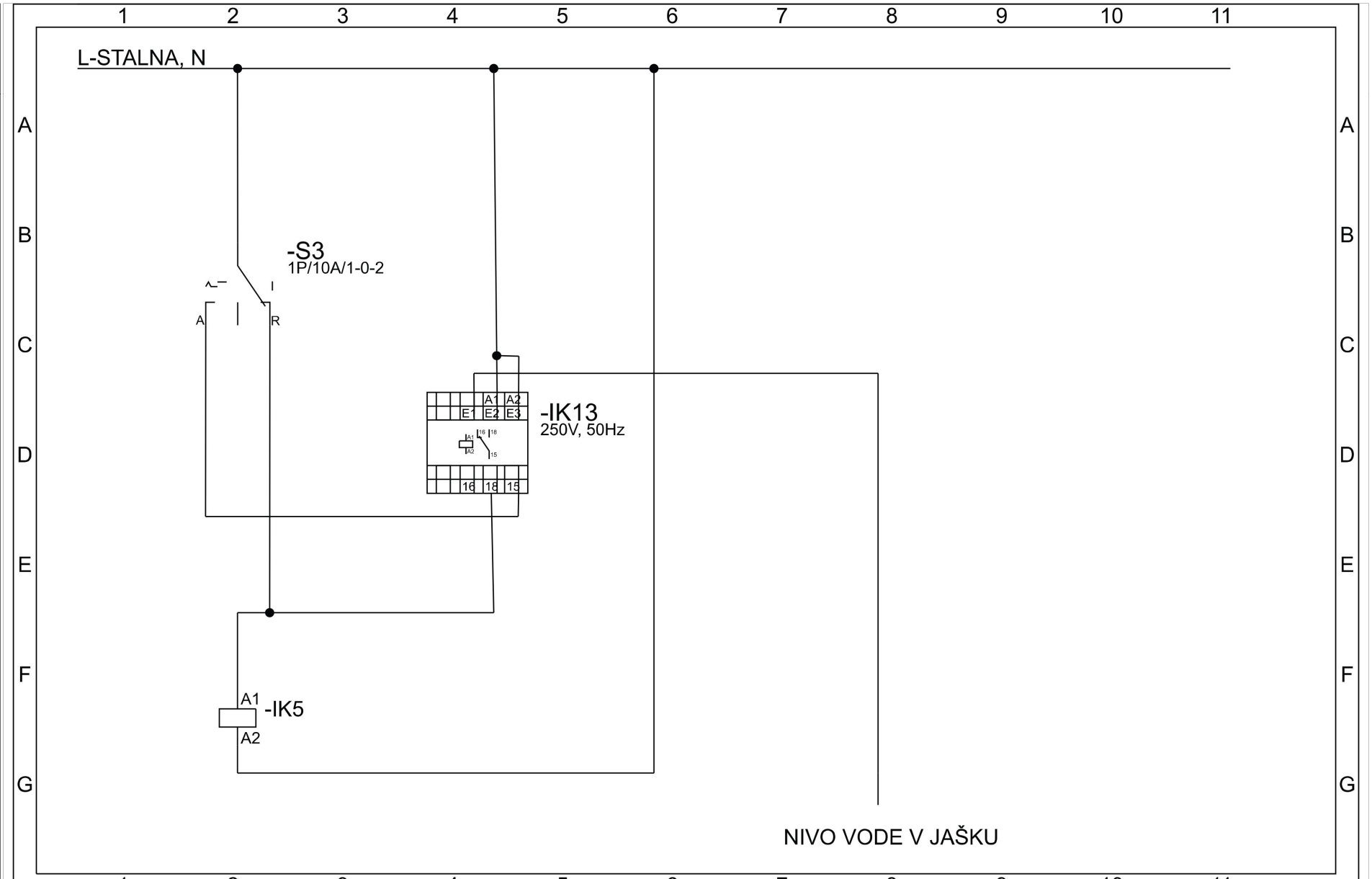
	FONTANA TIVOLI				
					1/6
					637782048375782834



	FONTANA TIVOLI				
					2/6
					637782048375782834

Številka poročila : 637782048375782834

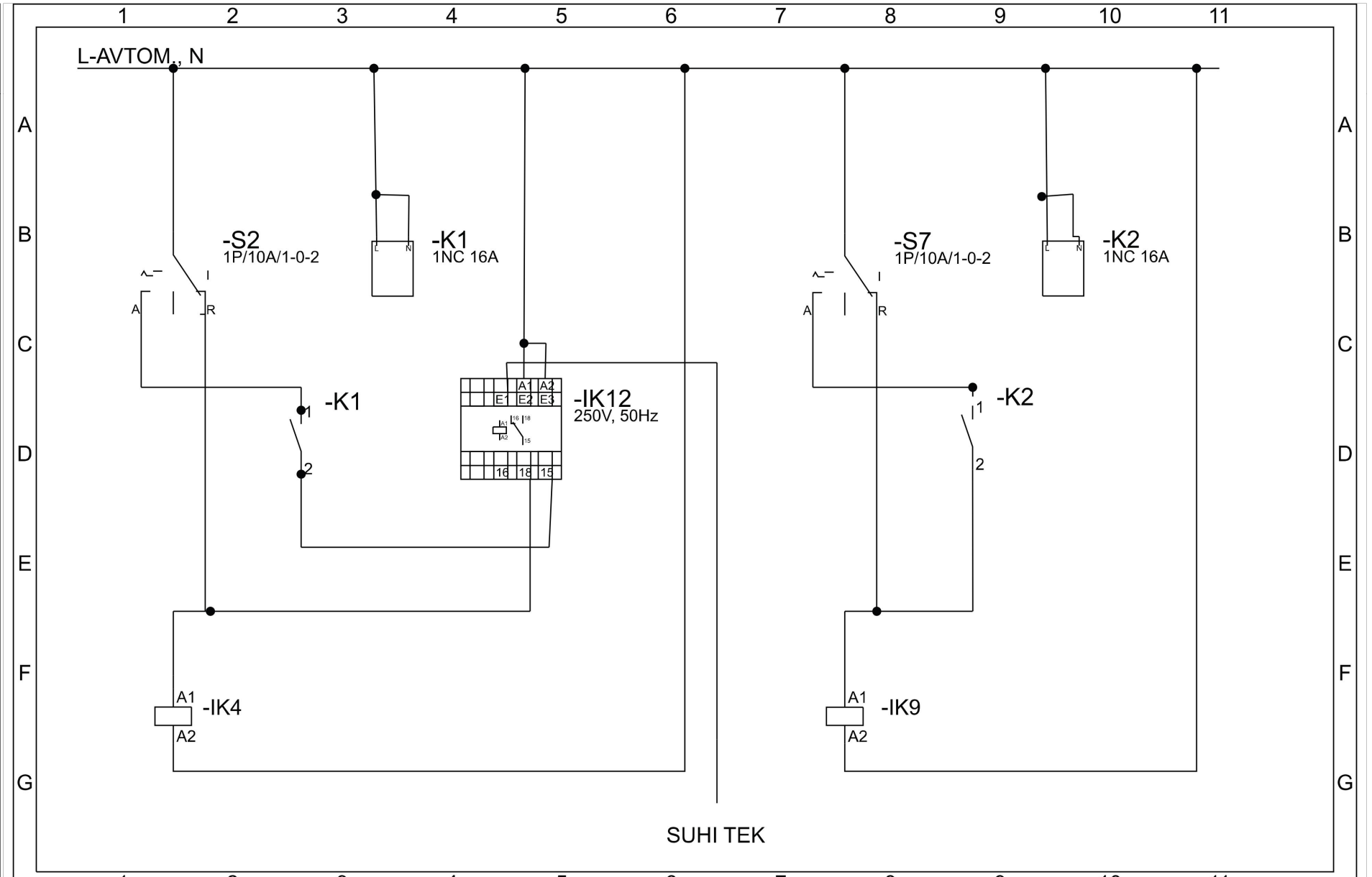
SchrackDesign - 5.0.0



	FONTANA TIVOLI				
					3/6
					637782048375782834

Številka poročila : 637782048375782834

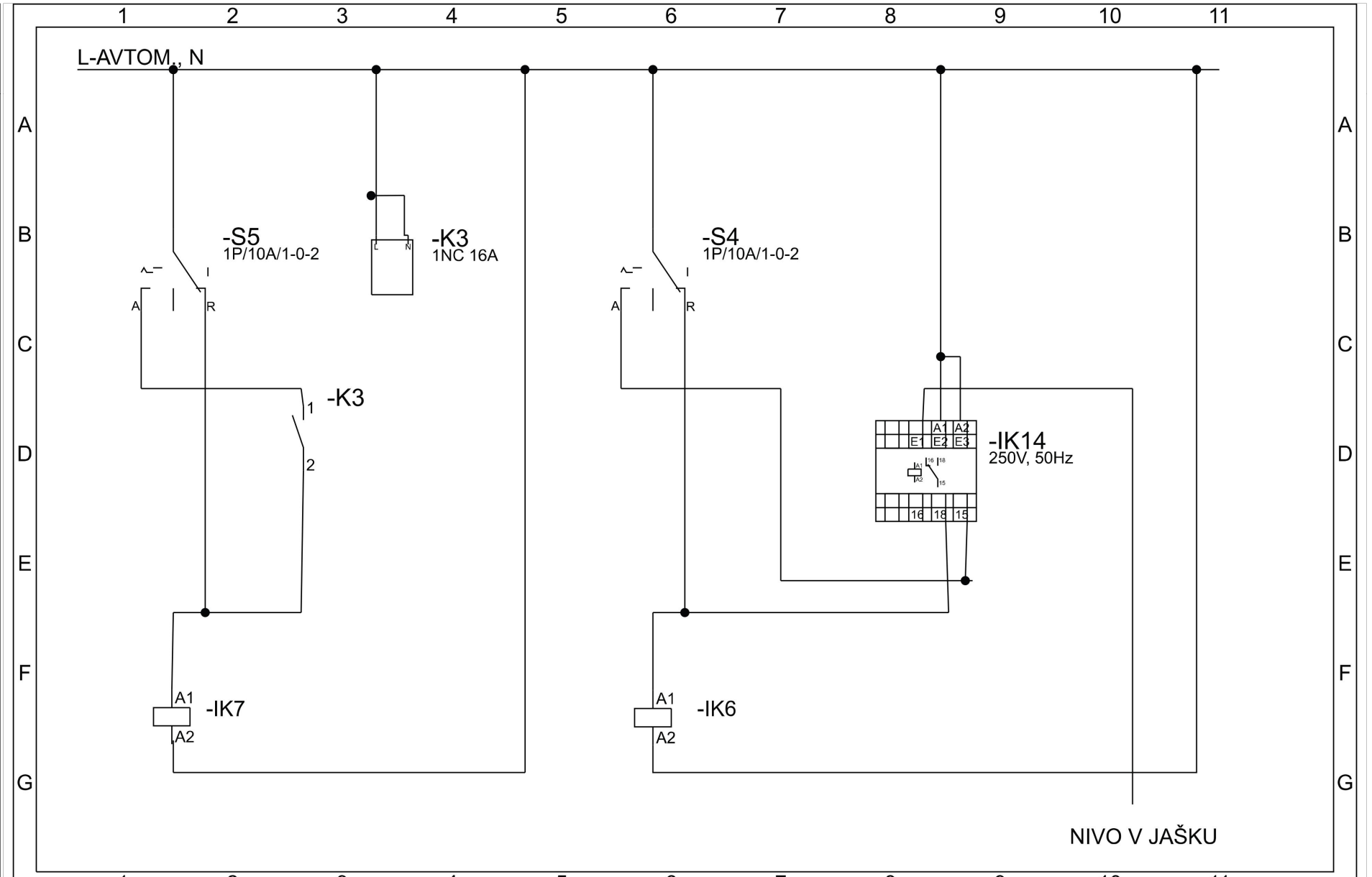
SchrackDesign - 5.0.0



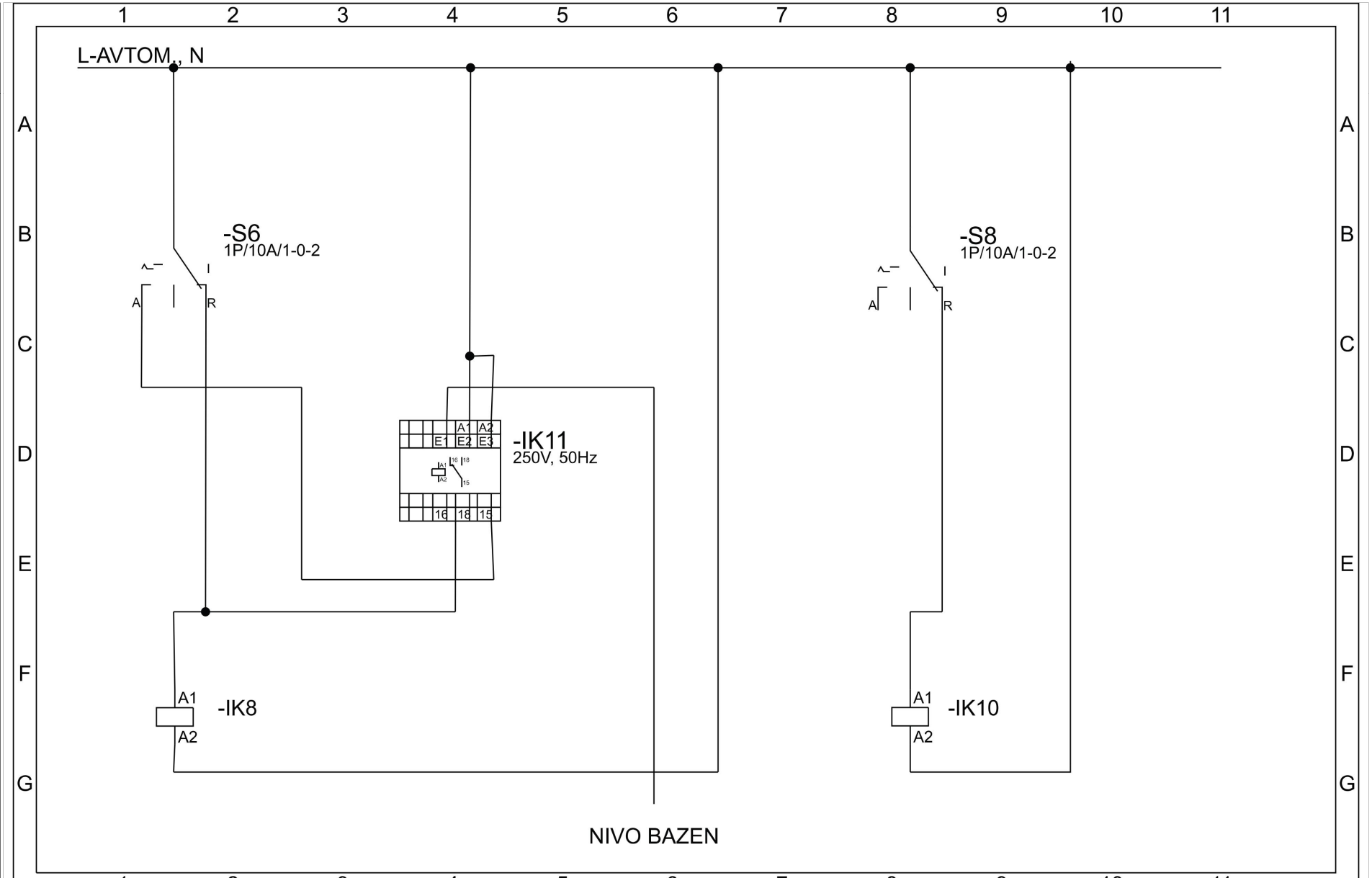
	FONTANA TIVOLI				
					4/6
					637782048375782834

Številka poročila : 637782048375782834

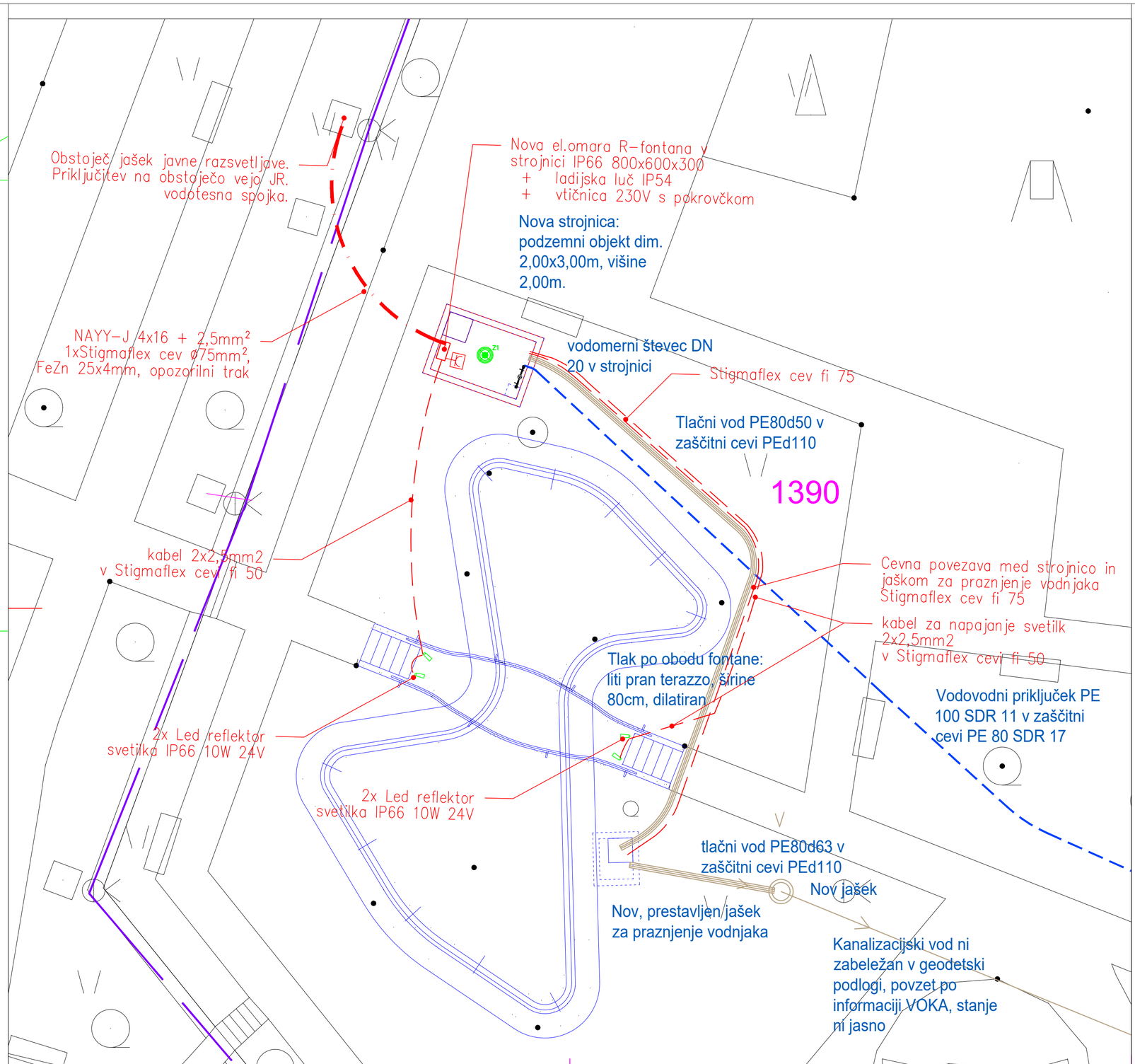
SchrackDesign - 5.0.0



	FONTANA TIVOLI				
					5/6
					637782048375782834



	FONTANA TIVOLI				
					6/6
					637782048375782834



LEGENDA

- Led reflektor svetilka IP66 10W 24V
  FLOWER ZOOM 60 LED 3000K 24V 860lm 10W
- Z1 Vodotesna svetilka IP54 >10W 3000K >600lm
  Svetilka Kello 2 LED 10W 600lm 3000K 230V IP54 črna LID15259-
- vtičnica s pokrovčkom, Nadometna vtičnica 16A/250V, IP54

OPOMBA:
Ozemljiti vse kovinske mase. (ograje, konstrukcije)

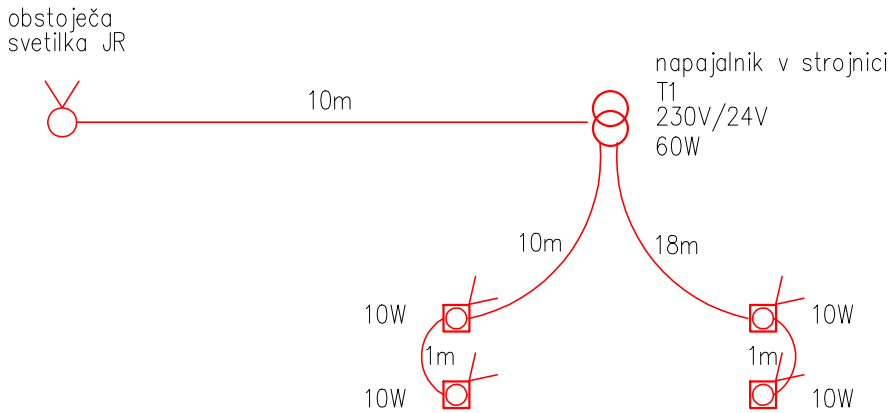
situacija zunanje ureditve fontana

investitor/naročnik
Mestna občina Ljubljana,
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

naziv objekta
Ureditev obstoječe fontane na otroškem igrišču v Tivoliju/prenova jezerca z mostičkom

ESPRIT D.O.O.
ELEKTRIČNE INŠTALACIJE
PROJEKTIRANJE - NADZOR- VODENJE DEL - MERITVE
ESPRIT d.o.o. Cesta talcev 11 4220 Škofja Loka
T: 031 334 167 E: info@esprit.si W: www.esprit.si

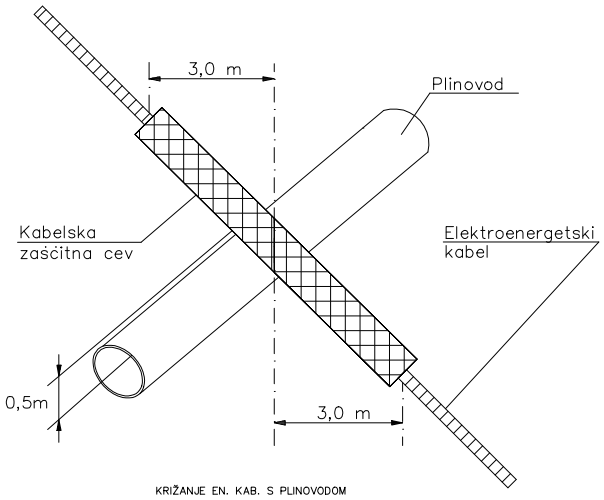
vrsta načrta: NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	risba: situacija zunanje ureditve fontana		številka načrta: 111/21
odg.vodja projekta: Mihael Dešman u.d.i.a. ZAPS 0533 A		datum: marec 2022	vrsta projekt. dok.: PZI
odg.projektant: Miha Uršič, u.d.i.e. IZS E-1888			
projektant		merilo: 1:100	št. lista: 1



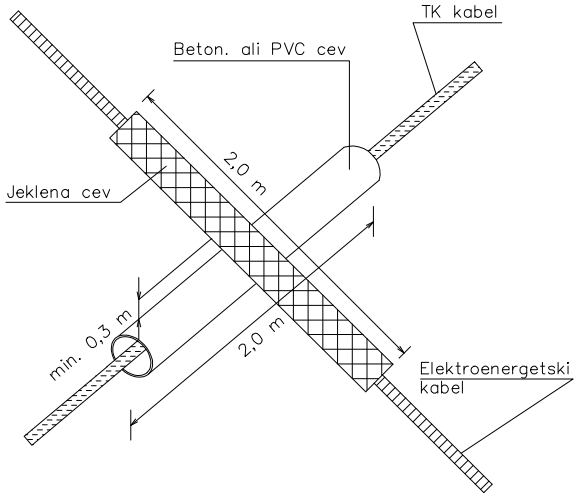
Led reflektor svetilka IP66 10W 24V
FLOWER ZOOM 60 LED 3000K 24V 860lm 10W

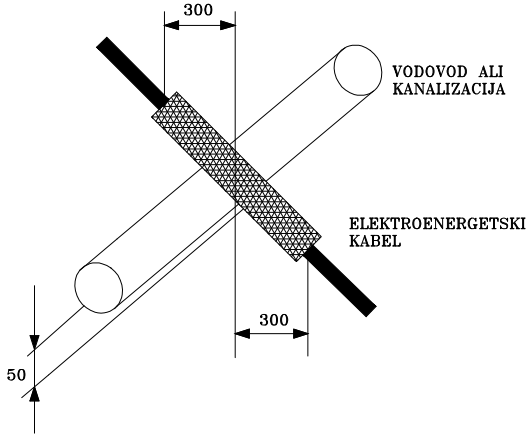
ESPRIT D.O.O.
ELEKTRIČNE INŠTALACIJE
PROJEKTIRANJE - NADZOR- VODENJE DEL - MERITVE
ESPRIT d.o.o. Cesta talcev 11 4220 Škofja Loka
T: 031 334 167 E: info@esprit.si W: www.esprit.si

INVESTITOR/NAROČNIK:	Mestna občina Ljubljana, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana	ODG. VODJA PROJ.: Mihael Dešman u.d.i.a. IDENT.ŠT.: ZAPS 0533 A	
VRSTA IN LOK.OBJEKTA:	Ureditev obstoječe fontane na otroškem igrišču v Tivoliju/prenova jezerca z mostičkom	ODG. PROJ.: Miha Uršič, u.d.i.e. IDENT.ŠT.: IZS E-1888	
VRSTA NAČRTA:	3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	VRSTA PROJ.DOK.: PZI	DATUM: marec 2022
VSEBINA NAČRTA:	SHEMA JAVNE RAZSVETLJAVE	ŠT. NAČRTA: 111/21	LISTOV: 1 LIST: 2



KRIŽANJE EN. KAB. S PLINOVODOM





KRIŽANJE EN. KABLA Z VODOVODOM

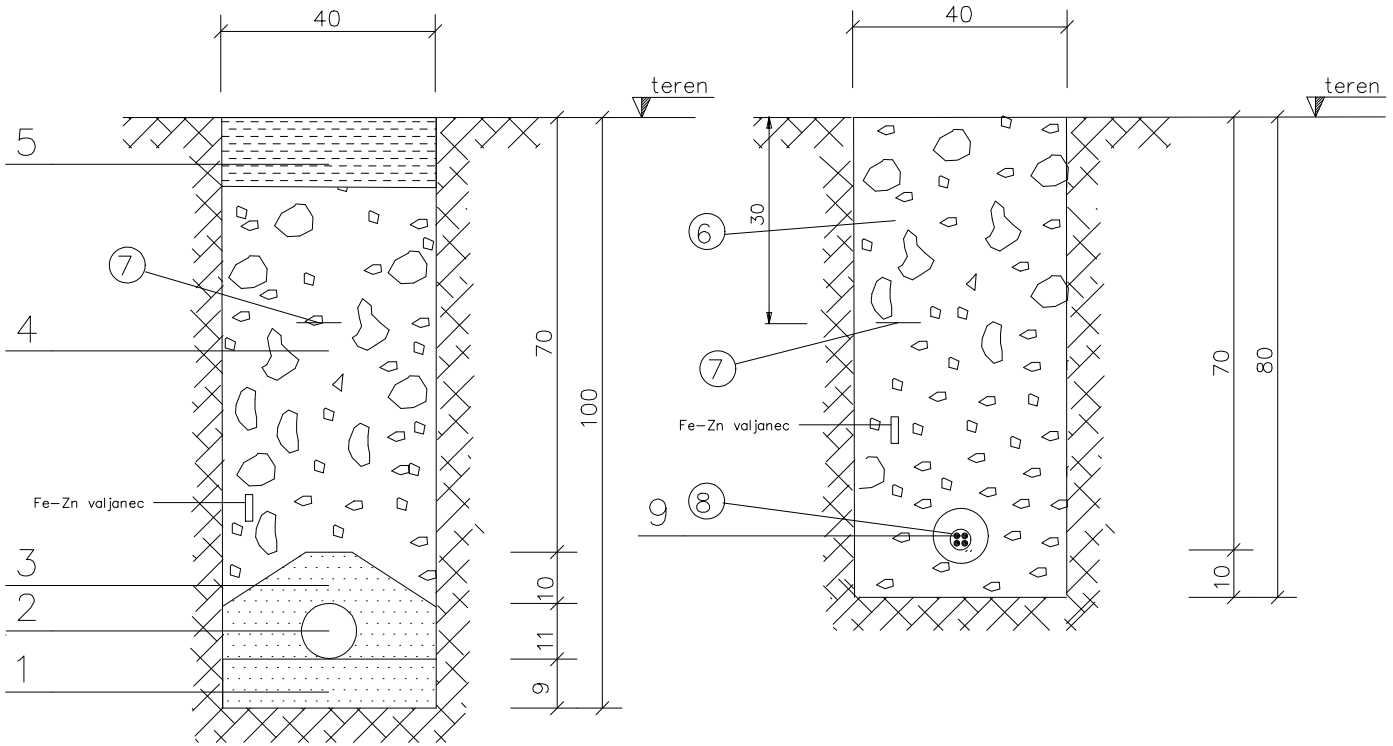
Minimalna razdalja med cevmi vodovoda ali kanalizacije in kablovodom mora biti: 50 cm, v posebnih primerih: 30 cm.

Kablovod se zaščiti tako, da se položi v zaščitno cev, ki sega 300 cm na vsako stran križanja.

Izkop nad vodovodom se mora izvesti ročno.

ESPRIT D.O.O.
ELEKTRIČNE INŠTALACIJE
PROJEKTIRANJE - NADZOR- VODENJE DEL - MERITVE
ESPRIT d.o.o. Cesta talcev 11 4220 Škofja Loka
T: 031 334 167 E: info@esprit.si W: www.esprit.si

INVESTITOR/NAROČNIK:	Mestna občina Ljubljana, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana	ODG. VODJA PROJ.: Mihael Dešman u.d.i.a. IDENT.ŠT.: ZAPS 0533 A	
VRSTA IN LOK.OBJEKTA:	Ureditev obstoječe fontane na otroškem igrišču v Tivoliju/prenova jezerca z mostičkom	ODG. PROJ.: Miha Uršič, u.d.i.e. IDENT.ŠT.: IZS E-1888	
VRSTA NAČRTA:	3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	VRSTA PROJ.DOK.: PZI	DATUM: marec 2022
VSEBINA NAČRTA:	KRIŽANJA Z OSTALIMI KOMUNALNIMI VODI	ŠT. NAČRTA: 111/21	LISTOV: 1 LIST: 3



⑤ asfalt ali druga površina
④ zasuto z izkopano zemljo
③ beton C15
② PVC Stigmaflex cev ø75mm
① posteljica iz suhega betona C15

⑨ PVC Stigmaflex cev ø75mm
⑧ kabel
⑦ Opozorilni trak
⑥ Zasutje (utrjeno)

ESPRIT D.O.O.
ELEKTRIČNE INŠTALACIJE
PROJEKTIRANJE - NADZOR- VODENJE DEL - MERITVE
ESPRIT d.o.o. Cesta talcev 11 4220 Škofja Loka
T: 031 334 167 E: info@esprit.si W: www.esprit.si

INVESTITOR/NAROČNIK:	Mestna občina Ljubljana, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana	ODG. VODJA PROJ.: Mihael Dešman u.d.i.a. IDENT.ŠT.: ZAPS 0533 A	
VRSTA IN LOK.OBJEKTA:	Ureditev obstoječe fontane na otroškem igrišču v Tivoliju/prenova jezerca z mostičkom	ODG. PROJ.: Miha Uršič, u.d.i.e. IDENT.ŠT.: IZS E–1888	
VRSTA NAČRTA:	3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	VRSTA PROJ.DOK.: PZI	DATUM: marec 2022
VSEBINA NAČRTA:	PREREZ KABELSKEGA JARKA	ŠT. NAČRTA: 111/21	LISTOV: 1 LIST: 4