

NASLOVNA STRAN NAČRTA

NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE – 3

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	GALERIJA EMONSKA VRATA
kratak opis gradnje	Rekonstrukcija obstoječega objekta Galerije Emonska vrata s pripadajočimi komunalnimi priključki

Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.

vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - novozgrajen objekt
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - prizidava
	<input checked="" type="checkbox"/> rekonstrukcija
	<input type="checkbox"/> sprememba namembnosti
	<input type="checkbox"/> odstranitev
	<input type="checkbox"/> drugo

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
(IZP, DGD, PZI, PID)	
številka projekta	014/2019
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	3 – NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
številka načrta	E-121/19
datum izdelave	JULIJ 2020

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	ESPIN, d.o.o.
naslov	Bernekerjeva ulica 12, 1000 Ljubljana
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Tomaž PETERLIN, el.tehnik
identifikacijska številka	IZS E-9048
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	DELAVNICA d.o.o.
naslov	Tržaška 3a, 1360 Vrhnika
vodja projekta	Damijan GAŠPARIČ, u.d.i.a. March
identifikacijska številka	ZAPS 1409
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	Damijan GAŠPARIČ
podpis odgovorne osebe projektanta	

številka izvoda	1 2 3 4 5
-----------------	-----------

3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA št. E-121/19

3.1	NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU	1
3.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA	2
3.3	TEHNIČNO POROČILO	4
1.	TEHNIČNI OPIS	4
1.1.	SPLOŠNO	4
1.2.	MOČNOSTNE INŠTALACIJE	4
1.3.	SIGNALNO KOMUNIKACIJSKE INŠTALACIJE	6
2.	ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM	7
3.	IZRAČUNI	9
3.1.	IZRAČUN KONIČNE MOČI	9
3.2.	DIMENZIONIRANJE IN KONTROLA KABLOV	9
4.	PROJEKTANTSKI POPIS	12

3.4 RISBE

List št: Naziv risbe:

- E-1 - TLO RIS
- E-2 - SHEMA NAPAJANJA
- E-3 - ENOPOLNA RISBA RAZDELILNIKA R-GEV
- E-4 - ENOPOLNA RISBA RAZDELILNIKA R-TP
- E-5 - STROJNA SHEMA TOPLOTNE POSTAJE
- E-6 - BLOK SHEMA POVEZAV ZA STROJNE INŠTALACIJE
- E-7 - SHEMA PRIKAZ IZENAČEVANJA POTENCIALOV
- E-8 - BLOK SHEMA INŠTALACIJE ZA UNIVERZALNO OŽIČENJE
- E-9 - BLOK SHEMA INŠTALACIJE ZA OZVOČENJE

3.3 TEHNIČNO POROČILO

1. TEHNIČNI OPIS

1.1. Splošno

Načrt projektne dokumentacije PZI za močnostne in signalno komunikacijske inštalacije je izdelan skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi, predvideni materiali za izvedbo ustrezajo veljavnim standardom.

Pri projektiranju so bili upoštevani ukrepi in rešitve Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (UL RS 41/2009) s pripadajočo tehnično smernico (TSG-N-002:2013-Nizkonapetostne električne inštalacije).

Močnostne inštalacije obsegajo: inštalacije za splošno in varnostno razsvetljavo, splošno moč, moč za tehnologijo, moč za strojne naprave ter izenačevanje potencialov.

Signalno komunikacijske inštalacije obsegajo: inštalacije za univerzalno ožičenje za telefonsko in računalniško inštalacijo ter inštalacije za ozvočenje.

Načrt električnih inštalacij je izdelan na osnovi gradbenih risb, posnetka stanja elektro inštalacij na objektu ter zahtev investitorja.

V kolikor izvajalec del pri izvajanju del opazi neznano elektroenergetsko napravo, mora takoj ustaviti dela ter o tem obvestiti distributerja omrežja.

Energetski dovod ni predmet tega načrta, že izvedeno, prav tako merilna omara.

1.2. Močnostne inštalacije

Inštalacije se izvede nadometno s kabli uvlečenimi v PN zaščitne cevi po stropu in stenah, v tlaku pa podometno s kabli uvlečenimi v rebraste cevi.

Vsi kabli so tipa NYM-J in NYY-J, število žil in prerez je za posamezne tokokroge razviden iz enopolne risbe.

Razsvetljava

V sklopu načrta je predvidena splošna razsvetljava s svetilkami z LED sijalkami. Tipe svetilk glej legendo svetilk in popis.

Inštalacija za razsvetljavo je predvidena nadometno s kabli uvlečenimi v PN cevi. Vklon razsvetljave je predviden na stikalnem tabloju v čajni kuhinji.

Varnostna razsvetljava

Glede na načrt požarne varnosti, ni zahtev za varnostno razsvetljavo.

Splošna moč in moč za strojne inštalacije

Napajanje predmetnega dela objekta je predvideno iz nadometnega razdelilnika R-GEV, ki se napaja iz obstoječe razdelilne omare S.B. R-STOP/M. Dovodni kabel do lokacije razdelilnika R-GEV je že obstoječ, izvede pa se predstavitev trase, kot je prikazano v tlorisu. Energetski dovod za celoten kompleks je že izveden in ni predmet tega načrta.

Sistem napajanja in preseki kablov so razvidni iz sheme napajanja in enopolne risbe.

Vse mikrolokacije vtičnic uskladiti s končnim načrtom opreme.

V sklopu napajanja strojnih inštalacij je predvideno napajanje za razdelilnik toplotne postaje (R-TP), prezračevalno napravo, zunanjo enoto klime, ventilator in omarici za talno gretje.

Povezave, ki jih elektro načrt ne zajema so zajete v sklopu naprave v strojnem delu načrta.

Toplotna postaja

Inštalacije se izvede nadometno s kabli uvlečenimi v inštalacijske cevi, inštalacijskih kanalih oziroma v zaščitnih ceveh. Vsi kabli so tipa NYM-J, LIYCY, JY(St)Y, tipi in preseki kablov so razvidni iz vezalnih risb.

Za toplotno postajo je predviden razdelilnik R-TP (toplotna postaja). Od tu je izveden razvod do vseh porabnikov potrebnih za toplotno postajo. Razdelilnik je predviden kot stenska nadometna omara z glavnim stikalom na vratih, ter vgrajenimi elementi za zaščito in krmiljenje posameznih tokokrogov. S stikalom na vratih se izklopi napajanje v celotni toplotni postaji.

Regulator toplotne postaje se vgradi v razdelilnik. Predviden je regulator ECL Comfort 310. Za črpalko je na vratih razdelilnika predvideno izbirno stikalo za ročni oziroma avtomatski vklop črpalke, ki se izvaja posredno preko kontaktorja. Vsi ostali elementi, kot so elektro motorni pogoni, tipala in meritve toplote so vezani neposredno na regulator.

Za potrebe servisiranja je na razdelilniku predvidena enofazna vtičnica.

Meritve električne energije

Meritve električne energije so obstoječe v sklopu celotnega kompleksa in niso predmet tega načrta.

Za predmetni del objekta se potrebuje 15,8kW priključne moči oziroma varovalke 3x25A

1.3. Signalno komunikacijske inštalacije

Inštalacije se izvede nadometno s kabli uvlečenimi v PN zaščitne cevi po stropu in stenah, v tlaku pa podometno s kabli uvlečenimi v rebraste cevi.

Predmetni del objekta se telekomunikacijsko priključuje na obstoječo komunikacijsko omarico. TK dovod za celoten kompleks je že izveden.

Univerzalno ožičenje

V sklopu načrta je predvidena povezava od obstoječe komunikacijske omarice do predmetnega dela objekta oziroma komunikacijske omare KO-GEV. Predvidena je optična in bakrena povezava.

V čajni kuhinji je predvidena komunikacijska omara, kjer se združi vsa telekomunikacijska inštalacija. V komunikacijski omari se vgradi delilne podatkovne panele in optični delilnik. Komunikacijska omara je predvidena kot nadometna omarica.

Od komunikacijske omarice je predvidena povezava do posameznih podatkovnih vtičnic. Vtičnice so vgrajene v talnih dozah in v zidnih kanalih, ki se jih inštalira v talni kanal po detajlu arhitekta.

Inštalacija univerzalnega ožičenja je predvidena s kabli UTP kat6.

Ozvočenje

V sklopu načrta so predvidene cevne in kableske povezave od lokacije zvočnika do lokacije naprave ozvočenja. Kabli se zaključijo v dozah. Oprema (zvočniki in naprava ozvočenja) ni predmet tega načrta.

Avtomatsko javljanje požara

Glede na načrt požarne varnosti, ni zahtev za avtomatsko javljanje požara.

2. ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Zaščita pred električnim udarom je predvidena skladno s standardom SIST HD 60364-4-41, oktober 2007.

Samodejni odklop napajanja je zaščitni ukrep, pri katerem:

- je osnovna zaščita zagotovljena z osnovno izolacijo delov pod napetostjo ali s pregradami ali z okrovi v skladu z dodatkom »A«, če pride v poštev, v dodatku »B«,
- je zaščita ob okvari zagotovljena z zaščitno izenačitvijo potencialov in samodejnim odklopom napajanja v primeru okvare v skladu s točkami 411.3 do 411.6 omenjenega standarda.

Zahteve za osnovno zaščito (zaščito pred neposrednim dotikom):

- vsa električna oprema mora ustrezati enemu od pogojev za osnovno zaščito, opisanih v dodatku:
 - »A« - osnovna izolacija delov pod napetostjo, pregrade ali okrovi.
 - »B« - ovire, postavitve zunaj dosega rok.

Zahteve za zaščito ob okvari (zaščita pri posrednem dotiku):

- Zaščitna ozemljitev in zaščitna izenačitev potencialov
- Samodejni odklop ob okvari
- Sistem inštalacije TN, TT, IT
- Dodatna zaščita

Zaščitna ozemljitev

Zaščitna ozemljitev je izvedena v sklopu celotnega objekta in ni predmet tega načrta.

Izpostavljeni prevodni deli morajo biti povezani z zaščitnim vodnikom pod podanimi pogoji za vsako vrsto ozemljitve sistema napajanja.

Hkrati dotakljivi izpostavljeni prevodni deli morajo biti povezani na isti ozemljitveni sistem posamično, v skupinah ali skupno. Vodniki za zaščito ozemljitev morajo ustrezati zahtevam za zaščitni vodnik po SIST HD 60364-5-54.

Zaščitna izenačitev potencialov

Vodniki za izenačitev potencialov morajo ustrezati standardu SIST HD 60364-5-54.

V glavno izenačitev potencialov morajo biti zajeti vsi kovinski plašči telekomunikacijskih kablov, ob upoštevanju zahtev lastnika ali upravljalca kablov.

V objektu je poleg razdelilnika predvidena glavna omarica izenačevanja potencialov GIP. V njej se združijo ozemljitveni vodi iz posameznih doz izenačevanja potencialov (IP) oziroma kovinskih mas. Glavni ozemljitveni vodnik poteka od GIP do ozemljila celotnega objekta.

V grafičnem delu je podan shematski prikaz povezav izenačevanja potencialov v objektu s podanimi preseki kablov.

Odklop napajanja

Kot zaščitni ukrep pred električnim udarom je predviden samodejni odklop (z inštalacijskimi odklopniki oziroma talilnimi varovalkami), predvideni sistem inštalacije je TN.

TN sistem zahteva, da morajo biti vsi izpostavljeni prevodni deli povezani preko zaščitnega vodnika z ozemljilno točko napajalnega sistema. Zaščitne naprave in prerezi vodnikov se morajo izbrati tako, da pride do samodejnega odklopa v času, ki ustreza navedenim vrednostim v preglednici 41.1, točka 411.3.2.2, SIST HD 60364-4-41, če pride do okvare oz. stika zanemarljive upornosti med faznim in zaščitnim vodnikom, oz. izpostavljenim prevodnim delom v poljubni točki inštalacije. Varovalni elementi morajo biti izbrani tako, da zagotavljajo pri najvišji pričakovani napetosti 230V, 50 Hz, odklopilne čase skladno z zgoraj navedeno preglednico:

- za dovode in neprenosne porabnike večje kot 32A $t = 5 \text{ sek.}$
- za prenosne porabnike in vtičnice 400V do 32A $t = 0,2 \text{ sek.}$
- za prenosne porabnike in vtičnice 230V do 32A $t = 0,4 \text{ sek.}$

Lastnosti zaščitnih naprav in impendanca zaščitnega tokokroga mora izpolnjevati naslednji pogoj:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

kjer je:

Z_s - impendanca okvarne zanke

I_a - tok, ki zagotavlja samodejni odklop zaščitne naprave

U_0 - nazivna napetost med linijskim vodnikom in zemljo

3. IZRAČUNI

3.1. Izračun konične moči

Obremenitev razdelilnika R-GEV

Konična moč: $P_k = 15,8 \text{ kW}$

Konični tok: $I_k = 24 \text{ A}$

Po izračunu ustrezajo varovalke **3x25 A**.

3.2. Dimenzioniranje in kontrola kablov

Ustrezno SIST IEC 60364-4-43:2009 izvedemo kontrolo zaščite pred nadtoki.

Prožilne lastnosti naprave za preobremenitveno zaščito kabla morajo ustrezati naslednjima pogojema:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z \rightarrow (I_2 = I_n \times k)$$

kjer je:

P_n - nazivna moč porabnika

I_n - naznačeni tok zaščitne naprave

I_z - trajno dopusti tok kabla (po SIST HD 384.5.523 S2:2002)

I_2 - tok, ki zagotavlja učinkovito delovanje zaščitne naprave v določenem času

k - faktor zaščitne naprave 1,9 - za varovalke 6 in 10 A

1,6 - za varovalke 16 A in več

1,45 - zaščitni avtomati

I_b - obratovalni tok za ta tokokrog, izračunan po formuli:

$$I_b = \frac{P_n}{U \times \cos \varphi \times \eta} \quad \text{za enofazne porabnike}$$

$$I_b = \frac{P_n}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi \times \eta} \quad \text{za trifazne porabnike}$$

Glede na izračunani tok bremena (I_b) določimo vrednost zaščitnega elementa (I_n) (talilne varovalke, inštalacijski odklopnik). Glede na izbrani zaščitni element pa po SIST HD 384.5.523 S2:2002 določimo trajno dovoljeni tok kabla (I_z).

Kratkostični tok tokokroga se izračuna po formuli:

$$I_a = \frac{U}{Z}$$

kjer je:

U - napetost proti zemlji (230V)

Z - impedanca zanke okvare - kratkostična impedanca, vključujoč vir, fazni vodnik od izvora do mesta okvare in zaščitni (oz. nevtralni) vodnik od mesta okvare do vira.

I_a - kratkostični tok

Kontrola minimalnega potrebnega preseka zaščitnih vodnikov je izvedena ustrezno standardu SIST HD 60364-5-54, točka 543.1.2 in sicer po formuli:

$$S_{\min} = \frac{1}{K} \times I_a \times \sqrt{t}$$

kjer je:

K - faktor določen v standardu

t - izklopni čas zaščitne naprave (odčitani iz izklopne karakteristike zaščitne naprave)

I_a - efektivna vrednost pričakovanega okvarnega toka v A pri okvari z zanemarljivo impedanco, ki lahko teče skozi zaščitno napravo.

Zgoraj omenjena formula za S_{min} velja le za preseke 10 mm^2 ali več, za manjše preseke pa kontrole ne izvajamo.

Kontrola presekov zaščitnih vodnikov je izvedena ustrezno standardu SIST HD 60364-5-54, preglednica 54.3, ki določa, da mora biti presek zaščitnega vodnika S_z :

- enak preseku faznega vodnika do preseka 16 mm^2 ,
- 16 mm^2 , če je fazni vodnik od 16 mm^2 do 35 mm^2 ,
- polovični presek faznega vodnika, če je le-ta večji od 35 mm^2 .

V primeru, da zaščitni vodnik ni del kabla, mora imeti najmanjši prerez (SIST HD 60364-5-54, točka 543.1.3):

- $2,5 \text{ mm}^2$ za Cu ali 16 mm^2 za Al, če je vodnik mehansko zaščiten,
- 4 mm^2 za Cu ali 16 mm^2 če zaščitni vodnik ni mehansko zaščiten,
- 50 mm^2 za FeZn.

Kontrola dimenzioniranja je razvidna v tabeli:

TABELA

RAZDELILNIK			S.B. R-STOP/M	R-GEV	R-GEV	R-GEV
TOKOKROG						
PORABNIK			R-GEV	RAZSVET.	1F VTIČNICE	R-TP
TIP INŠTALACIJE			D (52-C3)	B2 (52-C1)	B2 (52-C1)	B2 (52-C1)
NAZIVNA NAPETOST	Un	V	400	230	230	230
MOČ PORABNIKA	P	kW	15,4	0,4	1,5	3,3
cos FI x ETA			0,95	0,95	0,95	0,95
NAZIVNI TOK PORABNIKA	Ib	A	23,4	1,8	6,9	15,1
PRESEK FAZNEGA VODNIKA	Sf	mm ²	16	1,5	2,5	4,0
PRESEK NEVTRALNEGA VODNIKA	So	mm ²	16	1,5	2,5	4,0
TIP KABLA		mm ²	5x16	NYM-J 3x1,5	NYM-J 3x2,5	NYM-J 3x4
TRAJNI ZDRŽNI TOK KABLA	Iz1	A	80,00	14,00	18,50	30,00
FAKTOR POLAGANJA IN TEMPERATURE	fp		0,90	0,95	0,95	0,95
TRAJNI ZDRŽNI TOK KABLA	Iz	A	72,00	13,30	17,58	28,50
NAZIVNI TOK ZAŠČITE	In	A	25,00	10,00	16,00	20,00
TOK DELOVANJA ZAŠČITE	I2	A	40,00	14,50	23,20	29,00
Iz x 1,45		A	104,40	19,29	25,48	41,33
DOLŽINA TOKOKROGA	l	m	60	30	30	30
IMPEDANCA DO RAZDELILNIKA	Zo	ohm	0,200	0,334	0,334	1,048
IMPEDANCA OD R DO PORABNIKA	Z1	ohm	0,134	0,714	0,429	0,268
SKUPNA IMPEDANCA	Z	ohm	0,334	1,048	0,763	1,316
TOK OKVARE	Ia	A	689	219	302	175
DEJANSKI ODKLOPNI ČAS	t	s	0,10	0,10	0,10	0,10
PADEC NAPETOSTI DO R	u1	%	0,00	0,64	0,64	1,18
PADEC NAPETOSTI OD R DO PORABNIKA	u2	%	0,64	0,54	1,22	1,67
SKUPNI PADEC NAPETOSTI	u	%	0,64	1,18	1,86	2,86
KONTROLA PRESEKA	Smin	mm ²	1,89	0,00	0,00	0,00

Iz tabele vidimo, da velja: Ib<In<Iz; I2<Iz x 1,45; kabli so pravilno izbrani

4. PROJEKTANTSKI POPIS

V sklopu posamezne postavke mora biti zajet ves material, delo, drobnji in pritrdilni material za potrebno vgradnjo, vključno z usklajevanji na objektu, vsemi preboji do fi 40mm, oziroma 40x40mm ter prevozom materiala na gradbišče.

V popisu so navedena komercialna imena materialov, naprav, opreme, ipd. zgolj zaradi določitve kvalitete in izgleda. Ponujen material in oprema morajo biti enake ali boljše kvalitete in izgleda kot je določeno s popisom. Odstopanja so dopustna samo v primeru enake ali izboljšane kvalitete oz funkcije in izgleda ob pogoju predhodne potrditve projektanta, odgovornega vodje projekta, nadzora in naročnika. V primeru, da posamezni elementi po kvaliteti in izgledu niso predpisani, mora ponudnik ob oddaji ponudbe navesti ponujeno kvaliteto in izgled ter pred izvedbo pridobiti potrditev projektanta, odgovornega vodje projekta, nadzora in naročnika.

Dobava in montaža / Opis		Enota	Količina
I. SVETILKE			
1.	T1,T2, Vgradna tračnica T3,T4- sistem "48" PROFIL S23 3m/kos BEL	m	68
2.	S1.1- REFLEKTOR NA TRAČNICI "48" S40 LED 6,6W 3000K 48V IP20 668lm CRI90/35° BEL, DALI	kos	21
3.	S1.2- SVETILO NA TRAČNICI sistem "48" AM13 LED 12,6W 3000K 48V IP20 1390lm CRI90/120° _60cm_BEL, DALI	kos	11
4.	S1.3- SVETILO NA TRAČNICI - WALWASH sistem "48" CM10 LED 10x1,5W 3000K 48V IP20 1620lm CRI90/38° BELI, DALI, ustreza iGuzzini Laser Blade XS	kos	15
5.	S2- NADGRADNO SVETILO, ustreza LASER BLADE XS WALL WASHER CEILING, bel 17W, 3000K, 1550lm, komplet z napajalnikom MZ85	kos	5
6.	S3- VGRADNO SVETILO ustreza OKI V MINI LED 8,9W 3000K 230V IP54 946lm CRI90/48° BEL DIM	kos	8
7.	L1- LED SVETLOBNA LINIJA PO NAČRTU l=1,2m tip: profil 17,5*7,0mm, 9,6W/m, 860lm/m, komplet z napajalnikom LED POWER SUPPLY 20W 24V IP67	kompl.	1
8.	L2- LED SVETLOBNA LINIJA PO NAČRTU l=5,5m tip: profil 17,5*7,0mm, 9,6W/m, 860lm/m, komplet z napajalnikom LED POWER SUPPLY 60W 24V IP67	kompl.	1

- | | | | | |
|-----|------|--|--------|---|
| 9. | L3- | LED SVETLOBNA LINIJA PO NAČRTU l=3,7m
tip: profil 17,5*7,0mm, 9,6W/m, 860lm/m,
komplet z napajalnikom LED POWER SUPPLY
60W 24V IP67 | kompl. | 1 |
| 10. | ZL4- | LED SVETLOBNA LINIJA PO NAČRTU l=9m,
LED PROFIL dim 39x49mm, ustreza ESSECI
PROFREEL, komplet z napajalnikom LED
POWER SUPPLY 150W 24V IP67 | kompl. | 3 |
| 11. | | Nastavni nosilci za spuščeno vgradnjo, Alu []
60/30 profil, dolžine 100mm, sidrano v strop utora
v AB nosilcu, z vsem pritrdilnim materialom | kos | 6 |
| 12. | ZL5- | LED SVETLOBNA LINIJA PO NAČRTU l=3,7m,
vgrajena v zaščitni profil po detajlu
tip: profil 17,5*7,0mm, 9,6W/m, 860lm/m,
komplet z napajalnikom LED POWER SUPPLY
60W 24V IP67 | kompl. | 2 |
| 13. | Z1- | TALNO VGRADNO ZUNANJE SVETILO IP67
ustreza: LINEALUCE MINI 37 recessed, 7,1W,
3000K, 1800lm, koda: BW21, komplet z vgradno
kaseto X518 ter napajalnikom DRIVER 24V IP67,
40W | kos | 8 |

SVETILKE - SKUPAJ:

II. INŠTALACIJSKI MATERIAL

1.	Kabel po stropu in stenah uvlečen v inštalacijske cevi nadometno, po tleh podometno v inštalacijske cevi v tlaku: V sklopu kabla mora biti upoštevan strošek in drobn material za zaključek na sponkah in priklop kabla v razdelilniku, ter obstojna označitev tokokroga v razdelilniku.		
	- NYM-J 3 x 1,5 mm ²	m	410
	- NYM-J 4 x 1,5 mm ²	m	40
	- NYM-J 3 x 2,5 mm ²	m	460
	- NYM-J 3 x 4 mm ²	m	90
	- LIYCY 4 x 1,5 mm ²	m	40
	- LIYCY 5 x 1,5 mm ²	m	20
	- JY(St)Y 1x2x0,8mm	m	110
	- UTP kat 6	m	20
2.	Vodnik za izenačevanje potencialov, delno v cevi:		
	- H07V-K 6 mm ²	m	120
	- H07V-K 10 mm ²	m	20
	- H07V-K 16 mm ²	m	30
3.	PVC cev:		
	polaganje po stropu in stenah nadometno, pod oblogami samougasna, po tleh podometno v tlaku, komplet z delom in materialom za vgradnjo		
	- fi 23, rebrasta	m	240
	- PN 16, 23	m	870
4.	Gibljava PVC cev, dolžine 30cm, komplet s pripadajočimi uvodnicami	kos	15
5.	Inštalacijski kanal, PVC, dimenzij do 5x5cm	m	20
6.	Navadno stikalo, vgrajeno v modulni sistem, nadometne izvedbe, kot TEM	kos	12
7.	Nadometno modulno ohišje za vgradnjo šestih stikal, kot TEM Točen tip okvirjev določi investitor oziroma arhitekt.	kos	2
8.	Doza izenačevanja potencialov, komplet s Cu zbiralko, ali enakovredno kot:		
	- GW 44 008	kos	1
9.	Stalni priključek, podometne oziroma nadometne izvedbe, komplet	kos	6
10.	Vtičnica z zaščitnim kontaktom, 16A, 250V, komplet s podometno dozo in okvirjem, kot TEM	kos	4
11.	Zidni kanal, kovinski, bele barve, dvoprekatni, komplet s pregradami, veznimi elementi, pokrovom kanala, končnimi elementi in pritrdilnim priborom, kot Elba, AT110/72, komplet, dolžine 1m, vgrajen v talni kanal po detajlu arhitekta	kos	5

12.	Talna doza za vgradnjo do 6 elementov, s pokrovom prilagojenim za vgradnjo končnega tlaka, komplet, ali enakovredno kot Elba	kos	9
	Talna doza mora omogočati priklop porabnika ob zaprtem pokrovu. Izvedba talne doze mora biti prilagojena možnosti izvedbe za vgradnjo dveh podatkovnih vtičnic.		
13.	Dvojna vtičnica z zaščitnim kontaktom, 16A, 250V, vgrajena v zidni kanal	kos	5
14.	Trojna vtičnica z zaščitnim kontaktom, 16A, 250V, vgrajena v talno dozo	kos	9
15.	Razne nadometne razvodne doze do velikosti fi76 oziroma 100x100, komplet	kos	20
16.	Izdelava spojev izenačevanja potencialov, komplet z objemkami oz. drobnim materialom	kos	20
17.	Priklop, komplet z drobnim materialom:		
	- ventilatorja	kos	1
	- omarice talnega ogrevanja	kos	2
	- termostata talnega ogrevanja	kos	2
	- prezračevalne naprave (3,5kW)	kos	1
	- krmilnika prezračevalne naprave	kos	1
	- zunanje enote klime (3,2kW)	kos	1
	- črpalk do 0,2kW	kos	1
	- elementov avtomatike (tipala, ventili, merilni elementi, ...)	kos	6
18.	Meritve električnih inštalacij splošnih inštalacij, komplet	kompl.	1
19.	Usklajevanje s strojnimi inštalacijami ter sodelovanje pri preizkusu naprav	ur	16
20.	Meritve električnih inštalacij za strojne naprave, komplet	kompl.	1

INŠTALACIJSKI MATERIAL - SKUPAJ:

II. RAZDELILNIKI

Velja za vse razdelilnike

- izdelava označb tokokrogov in sponk
- kabelske uvodnice
- zatesnitev uvodnic
- zaščitna prekrivna plošča za preprečitev dotika
- POK korita za polaganje kablov
- označba razdelilnika v skladu s predpisi
- predviden žep za namestitev vezalne sheme razdelilnika
- izdelava vezalne sheme po dejanskem stanju in namestitev vezalne sheme v razdelilnik
- priklop, meritve, preizkus in spuščanje v pogon

1. Razdelilnik **R-GEV**, (Galerija Emonska vrata) predviden kot tipska nadometna omarica za vgradnjo 48 elementov, komplet z vrati in ključavnico ter vgrajeno opremo, kot Schrack:

- inštalacijsko stikalo 63A, 3p, v omari	kos	1
- inštalacijski odklopnik: B/10A, 1p	kos	8
C/20A, 1p	kos	8
- kombinirano zaščitno stikalo: B10/0,03A, 2p	kos	1
C16/0,03A, 2p	kos	7
- prenapetostna zaščita, Protec C	kos	4
- vrstne sponke	kompl.	1
- drobni in vezni material	kompl.	1
- ožičenje med elementi, drobni in vezni material	kompl.	1
SKUPAJ:	KOS	1

2.

Razdelilnik **R-TP** (toplotna postaja), predviden kot tipska nadometna omarica, kot Schrack, dim. 400x800x210mm, v zaščiti IP44 z vrati, komplet z vgrajeno opremo, kot Schrack:

- bremensko stikalo, 25A, 1p, na vratih	kos	1
- izbirno stikalo, 10A, 1-0-2, na vratih	kos	1
- inštalacijski odklopnik: B/10 A, 1p	kos	1
C/4 A, 1p	kos	2
C/10 A, 1p	kos	1
C/16,20 A, 1p	kos	5
- kontaktor, 10A, 230V	kos	1
- vgraditev elektronskega regulatorja komplet z vezavo in priklopom tokokrogov	kompl.	1
- vtičnica z zaščitnim kontaktom, vgrajena na razdelilnik, 16A, 250V	kos	1
- vrstne sponke	kos	30
- prenapetostna zaščita, Protec C	kos	2
- drobni in vezni material	kompl.	1
SKUPAJ:	KOS	1

RAZDELILNIKI - SKUPAJ:

III. SIGNALNO KOMUNIKACIJSKE INŠTALACIJE

1.	Kabel uvlečen v inštalacijske cevi po tleh podometno v tlaku, po stenah v inštalacijske cevi nadometno:		
	- UTP kat 6	m	780
	- OM3 4x50/125		
	(točen tip pred dobavo uskladiti z investitorjem)	m	55
	- PPL 2x1,5mm ²	m	110
2.	PVC cev:		
	polaganje po stropu in stenah nadometno, pod oblogami samougasna, po tleh podometno v tlaku, komplet z delom in materialom za vgradnjo		
	- fi 23, rebrasta	m	320
	- PN 23	m	240
3.	Inštalacijski kanal, PVC, dimenzij do 5x5cm	m	10
4.	Kabelska polica, komplet z veznim, obešalnim in pritrdilnim priborom (višine konzol od 10cm do 50cm)		
	- PK 50, s pokrovom	m	55
5.	Razne nadometne razvodne doze do velikosti fi76 oziroma 100x100, komplet	kos	10
6.	Podatkovna vtičnica, dvojna, RJ 45 kat 6, s protiprašnim pokrovčkom, komplet z zaključevanjem kabla:		
	- vgrajena v zidni kanal	kos	5
	- vgrajena v talno dozo	kos	9
7.	Podatkovna vtičnica, enojna, RJ 45 kat 6, s protiprašnim pokrovčkom, nadometne izvedbe, komplet z ohišjem in zaključevanjem kabla, kot TEM	kos	1
8.	Nadometna komunikacijska omarica KO-GEV, predvidena kot tipska nadometna omarica za vgradnjo do 48 elementov, ter vrati s hladilnimi režami, komplet z vgrajenimi elementi:		
	- nadometna vtičnica, 16A, 250V	kos	1
	- zaključni UTP konektor do 30 kos	kompl.	1
	- optični panel	kos	1
	(ostala oprema ni predmet načrta)		
	SKUPAJ:	kos	1
9.	Izvedba priklopa kablov v obstoječi komunikacijski omarici, bakrene in optične povezave, komplet s spojnimi elementi	kompl.	1
10.	Izvedba meritev celotnega podatkovnega omrežja (do 30 linij) v skladu z merilnimi standardi. Izdelava poročila o vseh meritvah, predaja meritev v elektronski obliki PDF in elektronski obliki merilnega inštrumenta.	kompl.	1

SIGNALNO KOMUNIKACIJSKE INŠTALACIJE - SKUPAJ:

IV. POMOŽNO GRADBENA IN PRIPRAVLJALNA DELA

1.	Pripravljalna in nepredvidena dela	ur	4
2.	Izdelava prebojev do fi 100 v betonski steni	kos	1
3.	Gradbiščna omarica, komplet s postavitvijo in priklopom na obstoječi dovod, komplet s spojnimi elementi	kos	1
4.	Kabel za priklop gradbene omarice, kabel tip NYY-J 5x10mm ² , komplet s priklopom v obstoječem razdelilniku	m	60

Izvedba začasnega priklopa (meritev) ni predmet načrta.

**POMOŽNO GRADBENA IN PRIPRAVLJALNA
DELA - SKUPAJ:**

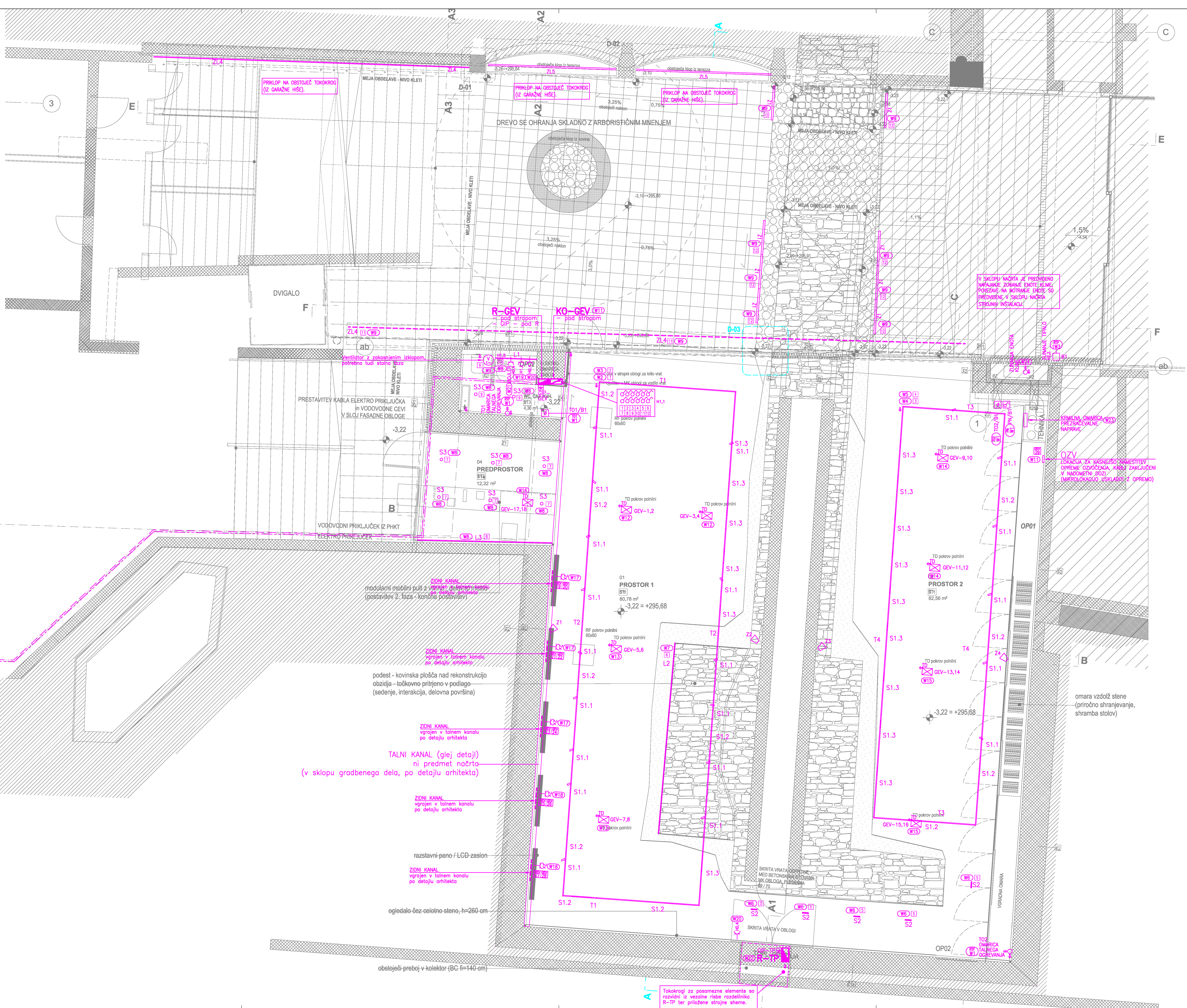
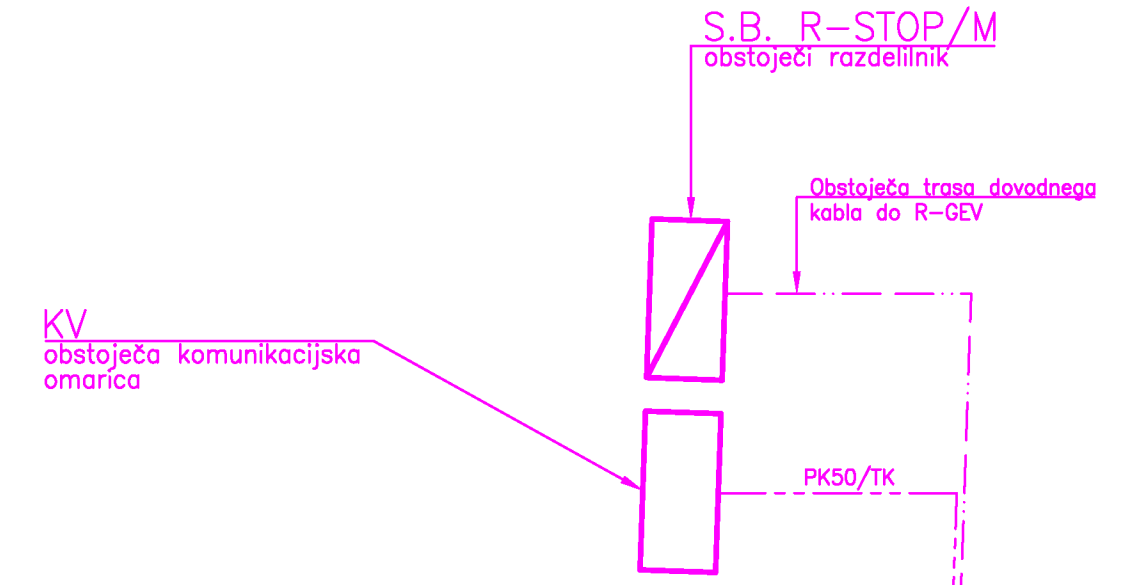
REKAPITULACIJA

- | | |
|------|--|
| I. | SVETILKE |
| II. | INŠTALACIJSKI MATERIAL |
| II. | RAZDELILNIKI |
| III. | SIGNALNO KOMUNIKACIJSKE INŠTALACIJE |
| IV. | POMOŽNO GRADBENA IN PRIPRAVLJALNA DELA |
| V. | Predajna dokumentacija, vris sprememb v PZI
načrt, priprava dokumentacije za tehnični pregled |
| VI. | Načrt PID |

SKUPAJ:










€

V oceni ni zajet DDV.



SVETILNIK SVETLUK:	
T1	NADGRADNA VESELA TRAJAČICA tip: SISTEM 48, 523
T2	NADGRADNA VESELA TRAJAČICA tip: SISTEM 48, 523
T3	NADGRADNA VESELA TRAJAČICA tip: SISTEM 48, 523
T4	NADGRADNA VESELA TRAJAČICA tip: SISTEM 48, 523
S1.1	REFLEKTOR NA TRAJAČICI tip: SISTEM 48, 540, bal, 35', 6,6W, 3000K, 668lm
S1.2	SVETLO NA TRAJAČICI tip: SISTEM 48, AM13 LED, 120', bal, 12,6W, 3000K, 1390lm
S1.3	SVETLO NA TRAJAČICI tip: WALLMIST 02, bal, 10W, 3000K, 1000lm
S2	NADGRADNO SVETLO tip:LASER BLADE XS WALL WASHING CEILING, čm 17W, 3000K, 15
S3	VRGALNO SVETLO tip: MINI OKI V, bal, 48', 8,5W, 3000K, 948lm
L1	NADGRADNO LUNJSKO SVETLO (h=1,20m) tip: profiti 17,5x7,0mm, 9,8W/m, 860lm/m
L2	NADGRADNO LUNJSKO SVETLO (h=5,50m) tip: profiti 17,5x7,0mm, 9,8W/m, 860lm/m
L3	NADGRADNO LUNJSKO SVETLO (h=3,70m) tip: profiti 17,5x7,0mm, 9,8W/m, 860lm/m, 30'teče
Z1.4	NADGRADNO LUNJSKO SVETLO (h=9,00m) – IP67 tip: Nex flex LED IP67, profiti 211x1,5mm, 12W/m, 300lm/m
Z1.5	NADGRADNO LUNJSKO SVETLO (h=3,70m) – IP67 tip: Nex flex LED IP67, profiti 211x1,5mm, 12W/m, 300lm/m
Z1	TALNO SVETLO V VRGALNI KASU tip: LINEALUCE MINI 37 recessed, 7,1W, 3000K, 1800lm

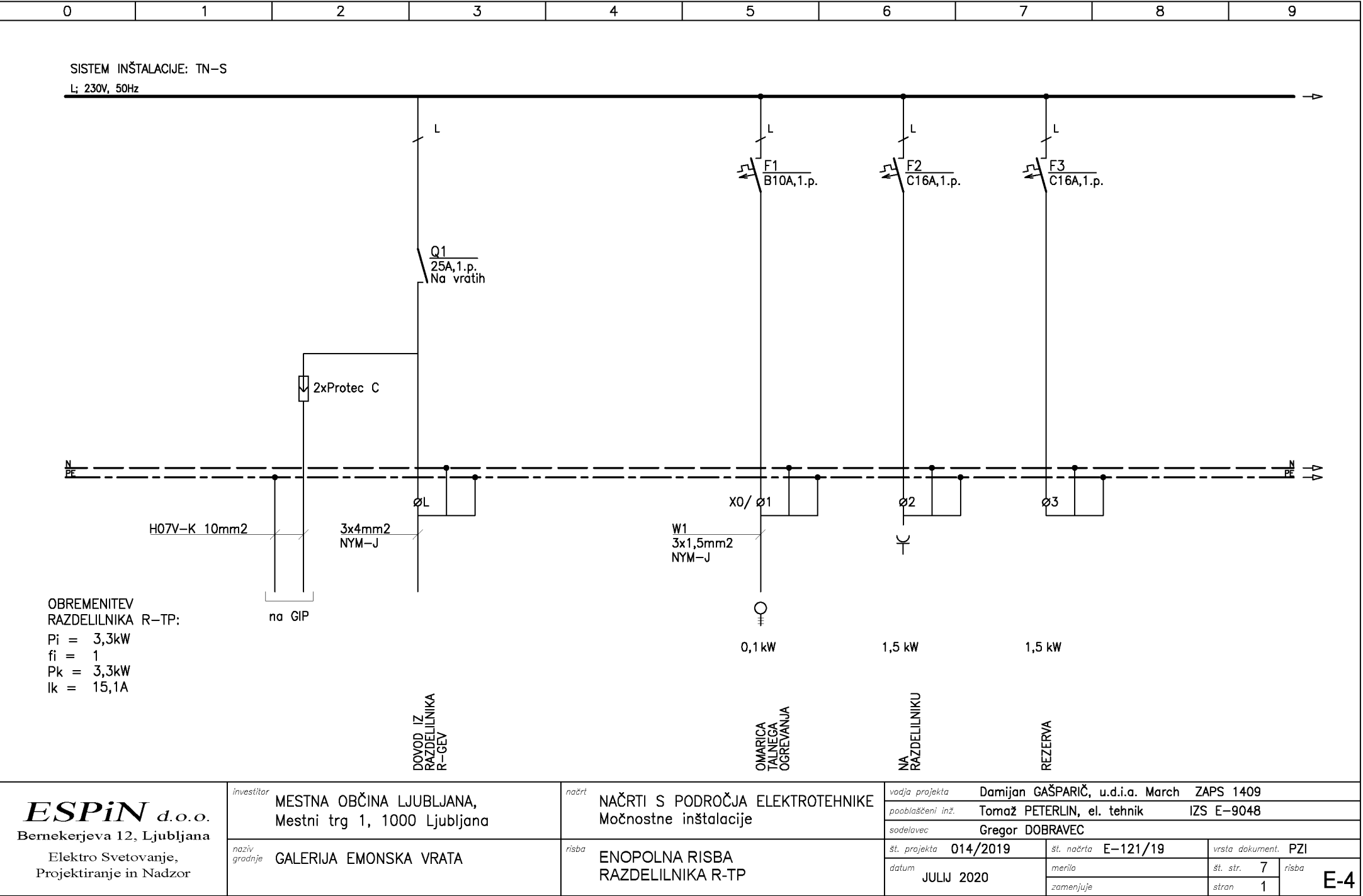
LEGENDA:

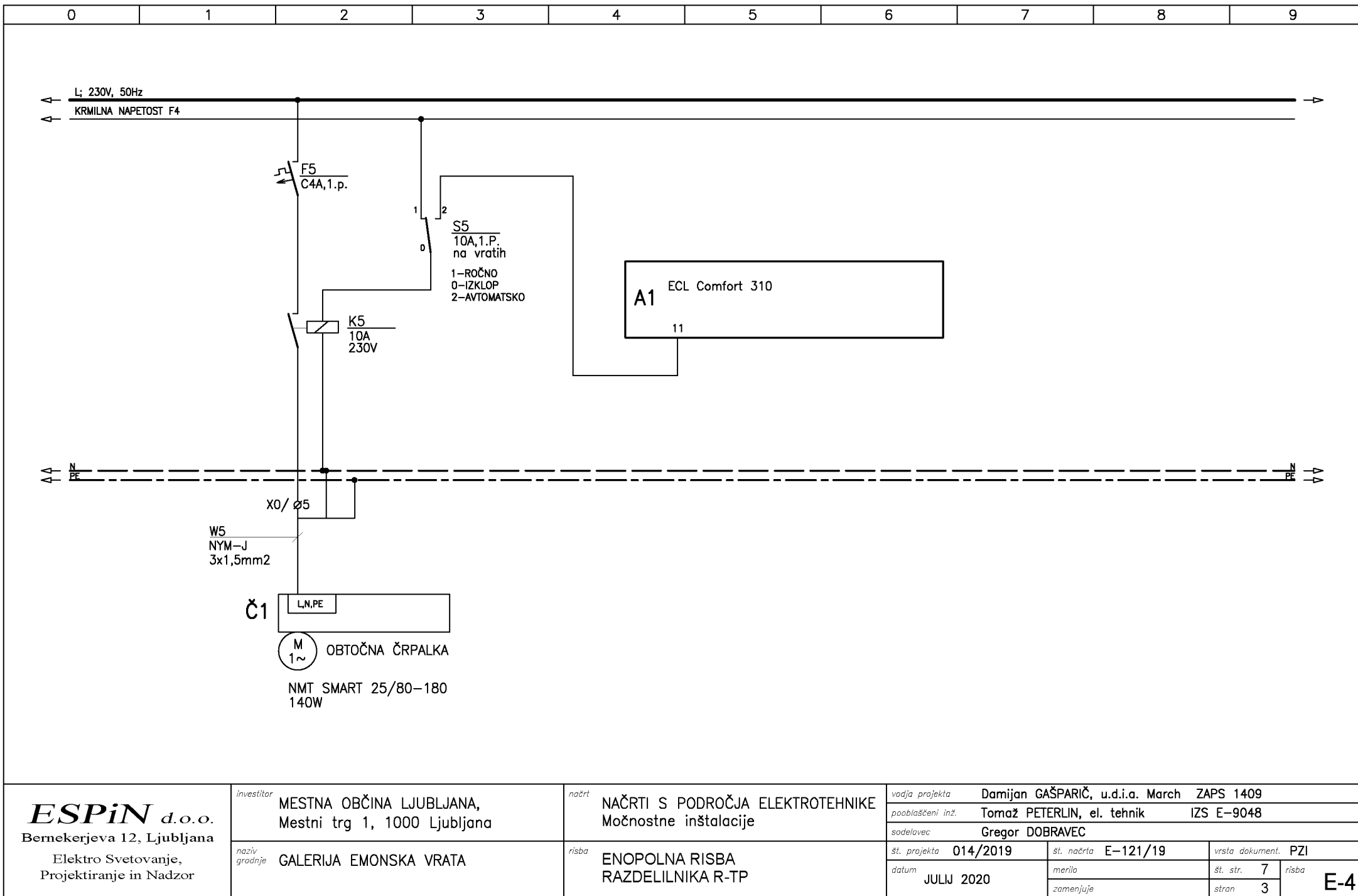
-  Talna doza 6Mt: trojna vtičnica 230V, dvojna podstavkovna vtičnica
-  Navadna stikala, vgrajena v nadomestnem modulu
-  Vtičnica z zaščitnim kontaktom, 16A, 250V
-  Doza izenačevanja potencialov, s Cu zbiralka
-  Spoj izenačevanja potencialov
-  Termostat talnega ogrevanja
-  Krmilnik prezračevalne naprave
-  Podstavkovna vtičnica, kat. 6, enojna/dvojna
-  Kabel za zvočnik, zaključen v dozi

OPOMBA
 Instalacije se izvede nadomestno s kablji uveličanimi v PN zaščitne cevi po stropu in stenah, v loku pa podometno s kablji uveličanimi v rebraste cevi.
 Prehod od razdelilnice in komunikacijske omarice do talnega kanala se izvede z instalacijskim kanalom dim. 30x50mm.
 Prehod od talnega kanala do talne dize se izvede s cevmi 2xf162+1xf116/MI ter 2xf123/TK.
 Mikrokolokacij zaključkov se uskladi pred izvedbo glede na dokončno postavitelno opremo.

Glej tudi detajle.

spletna stran ESPIn d.o.o. investor mestna občina LJUBLJANA, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana priloženo gradivo GALERIJA EMONSKA VRATA načrti NACRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE riba T.LORIS vodja projekta Damijan GASPARČIČ, u.d.i.e. March ZAPS 1409 poslovalni inf. Tomaž PETERLIN, el. tehnik IZS E-9048 sodobne/več Gregor DOBRAVEC vrsta dokument PZI št. projekta 014/2019 merilo 1:50 zamenjuje št. naboja E-121/19 št. riba E-1		Elektriko Srevačanje, Projektiranje in Nadzor Breznječkova 12, 1000 Ljubljana T: 01 540 540 30 F: 01 544 31 32 M: 031 669 645
--	--	---





ESPiN d.o.o.
Bernekerjeva 12, Ljubljana
Elektro Svetovanje,
Projektiranje in Nadzor

investitor
MESTNA OBČINA LJUBLJANA,
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

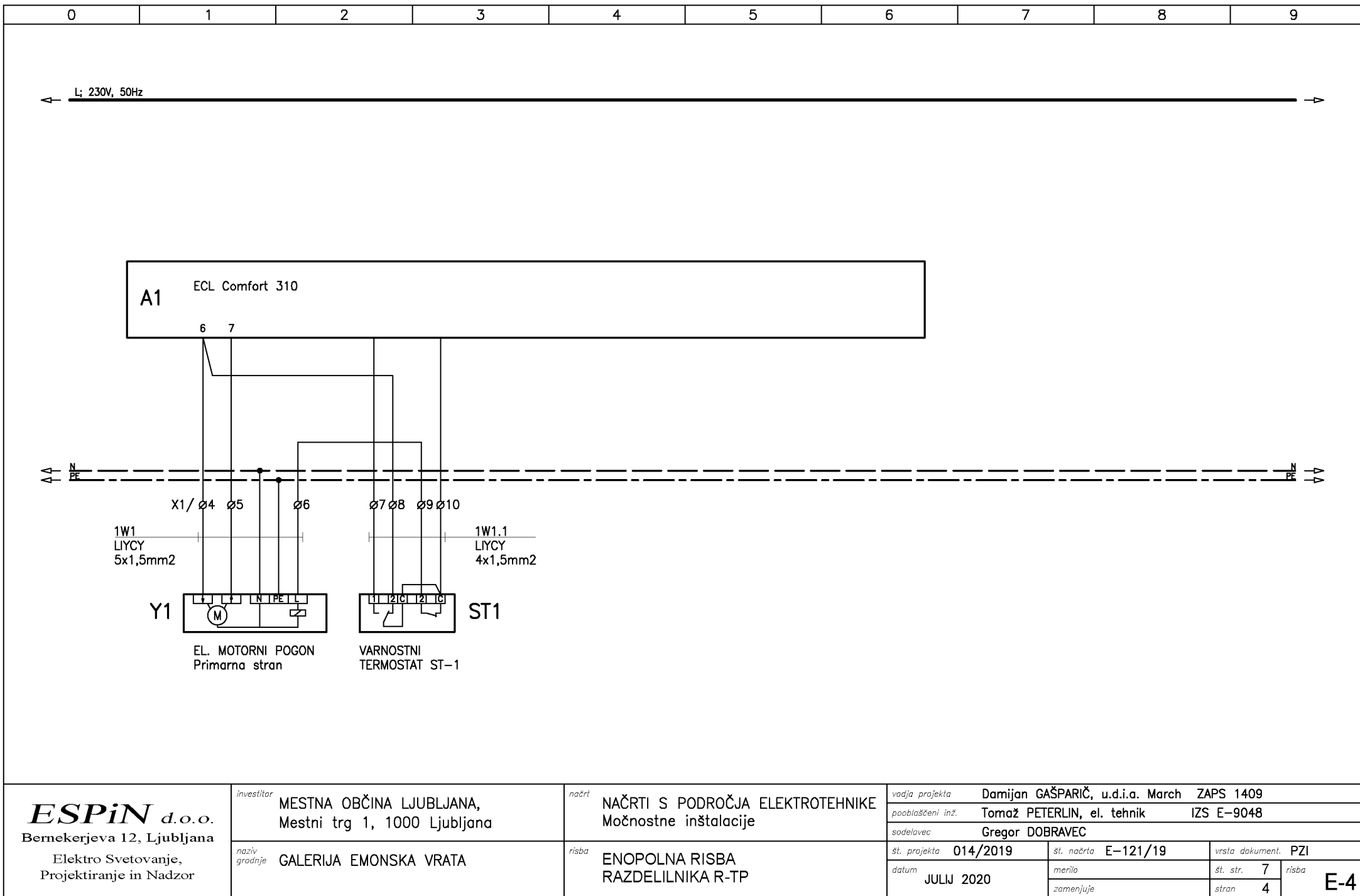
naziv
gradnje
GALERIJA EMONSKA VRATA

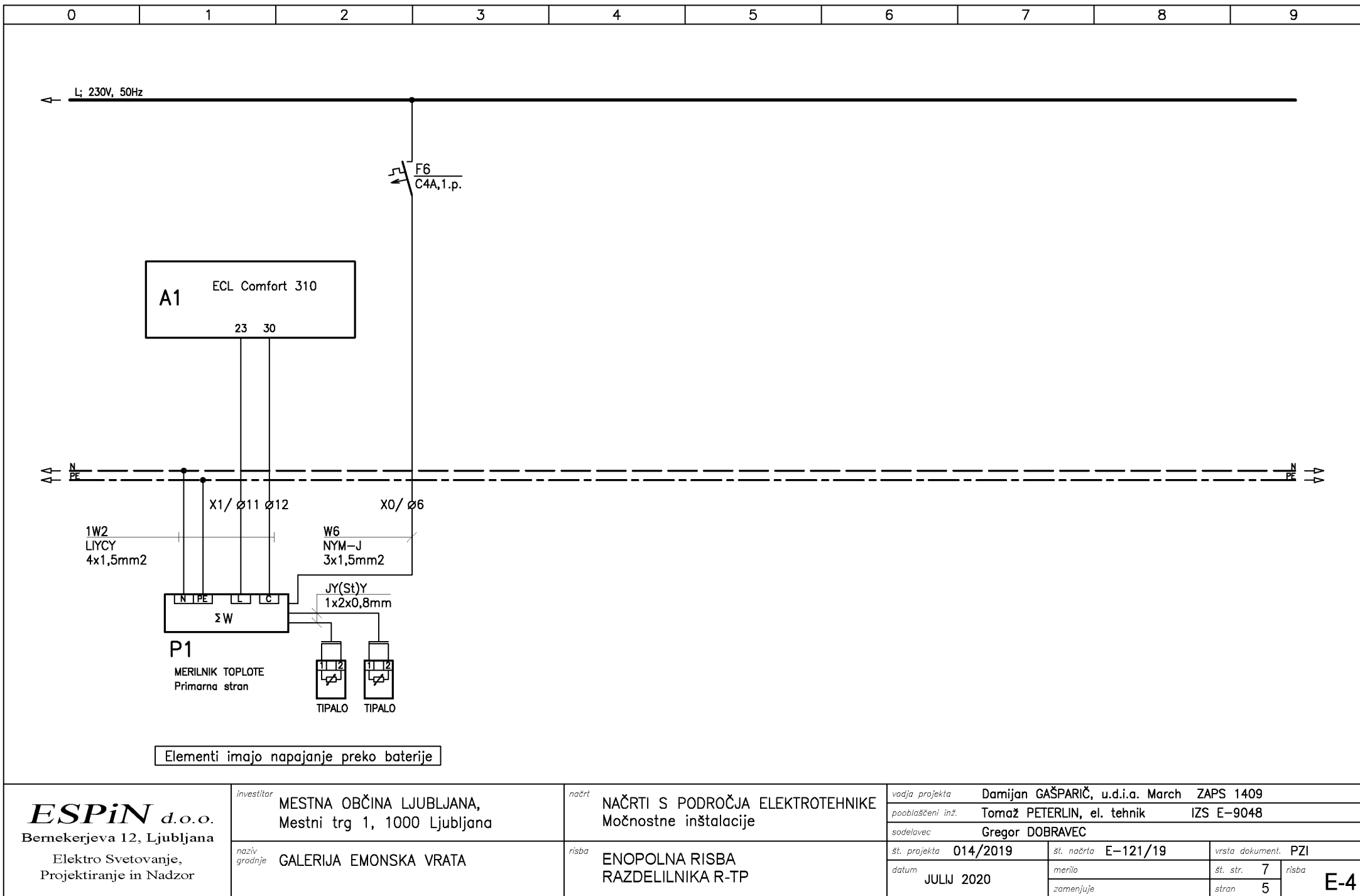
načrt
NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
Močnostne inštalacije

risba
ENOPOLNA RISBA
RAZDELILNIKA R-TP

vodja projekta Damijan GAŠPARIČ, u.d.i.a. March ZAPS 1409		
pooblaščen inž. Tomaž PETERLIN, el. tehnik IZS E-9048		
sodelavec Gregor DOBRAVEC		
št. projekta 014/2019	št. načrta E-121/19	vrsta dokument. PZI
datum JULIJ 2020	merilo zamenjuje	št. str. 7
		stran 3

risba
E-4



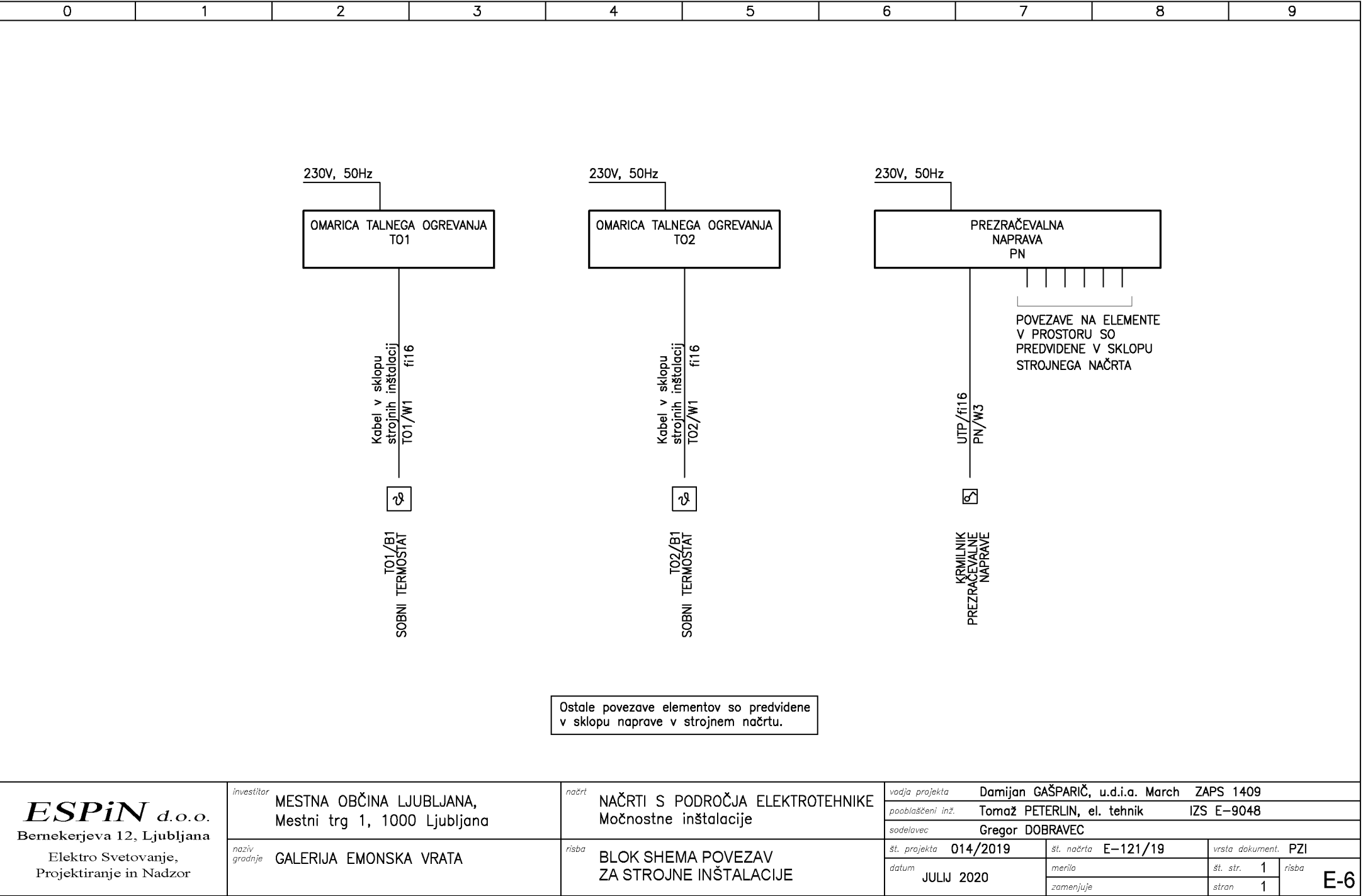


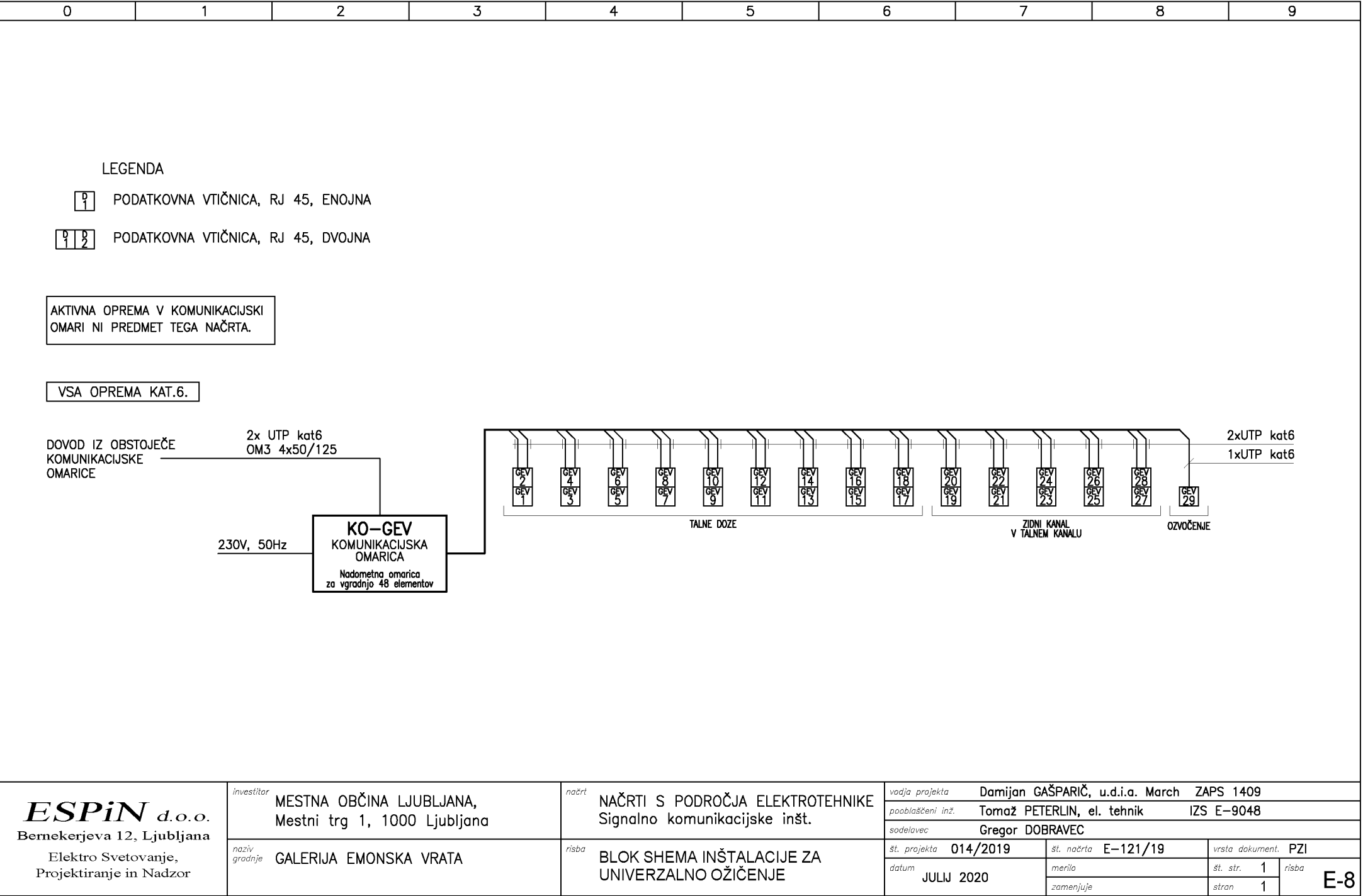
ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	investitor	MESTNA OBČINA LJUBLJANA, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana	načrt	NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije				vodja projekta		Damijan GAŠPARIČ, u.d.i.a. March ZAPS 1409									
								pooblaščen inž.		Tomaž PETERLIN, el. tehnik IZS E-9048									
								sodelavec		Gregor DOBRAVEC									
	naziv gradnje	GALERIJA EMONSKA VRATA	risba	ENOPOLNA RISBA RAZDELILNIKA R-TP				št. projekta		014/2019	št. načrta		E-121/19	vrsta dokument.		PZI			
								datum		JULIJ 2020		merilo			št. str.		7	risba	E-4
										zamenjuje				stran		5			

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<div><div><div>A1</div><div>ECL Comfort 310</div></div><div><div><div><div>29 30</div><div>25 30</div><div>27 30</div></div><div><div><div><div><div>X1/</div><div>11 12</div></div><div><div>1W3</div><div>JY(St)Y</div><div>1x2x0,8mm</div></div></div><div><div><div>B1</div><div>TIPALO</div><div>ZUNANJE</div></div></div></div><div><div><div><div>13 14</div></div><div><div>1W4</div><div>JY(St)Y</div><div>1x2x0,8mm</div></div></div><div><div><div>B2</div><div>TIPALO</div><div>ODVOD</div></div></div></div><div><div><div><div>15 16</div></div><div><div>1W5</div><div>JY(St)Y</div><div>1x2x0,8mm</div></div></div><div><div><div>B3</div><div>TIPALO</div><div>DOVOD</div></div></div></div></div></div></div></div>									
<div><div><div>ESPİN</div><div>d.o.o.</div><div>Bernekerjeva 12, Ljubljana</div><div>Elektro Svetovanje,</div><div>Projektiranje in Nadzor</div></div></div>		<div><div>investitor</div><div>MESTNA OBČINA LJUBLJANA,</div><div>Mestni trg 1, 1000 Ljubljana</div></div> <div><div>načrt</div><div>NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE</div><div>Močnostne inštalacije</div></div>		<div><div><div>vodja projekta</div><div>Damijan GAŠPARIČ, u.d.i.a. March</div><div>ZAPS 1409</div></div><div><div>pooblaščen inž.</div><div>Tomaž PETERLIN, el. tehnik</div><div>IZS E-9048</div></div><div><div>sodelavec</div><div>Gregor DOBRAVEC</div></div></div> <div><div><div>št. projekta</div><div>014/2019</div></div><div><div>št. načrta</div><div>E-121/19</div></div><div><div>vrsta dokument.</div><div>PZI</div></div></div> <div><div><div>datum</div><div>JULIJ 2020</div></div><div><div>merilo</div><div></div></div><div><div>št. str.</div><div>7</div></div><div><div>risba</div><div>E-4</div></div></div> <div><div><div>zamenjuje</div></div><div><div>stran</div><div>6</div></div></div>					

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<div><div><div>Vrstne sponke</div><div>inš. odklopniki</div><div>releji</div><div>Elektronski regulatorji</div></div><div><div><div><div><div>⏚</div><div>R-TP TN-S</div><div></div><div></div><div>SS</div><div></div><div>Q1</div></div></div><div><div>400mm</div><div>800mm</div></div></div></div><div><div>NADOMETNA OMARICA TIPSKE IZVEDBE kot SCHRACK, V ZAŠČITI IP44.</div><div>DOVOD IN ODVODI ZGORAJ.</div><div>GLOBINA OMARICE 210mm</div></div></div>											
<div><div>ESP<i>i</i>N d.o.o.</div><div>Bernekerjeva 12, Ljubljana</div><div>Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor</div></div>	investitor	MESTNA OBČINA LJUBLJANA, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana	načrt	NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije		vodja projekta Damijan GAŠPARIČ, u.d.i.a. March ZAPS 1409					
						pooblaščen inž. Tomaž PETERLIN, el. tehnik IZS E-9048					
						sodelavec Gregor DOBRAVEC					
	naziv gradnje	GALERIJA EMONSKA VRATA	risba	IZGLED RAZDELILNIKA R-TP		št. projekta	014/2019	št. načrta	E-121/19	vrsta dokument.	PZI
					datum	JULIJ 2020	merilo		št. str.	7	risba E-4
							zamenjuje		stran	7	

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																				
					<table><tr><td>ID:</td><td>Opis:</td><td>Tip:</td><td>Opis:</td></tr><tr><td>G1.TP1</td><td>Kompaktna toplotna postaja</td><td>Simon KTP 15</td><td>Q= 15 kW; Tp=110/38 °C; Ts=45/35 °C</td></tr><tr><td>REG1</td><td>Regulator</td><td>Danfoss ECL310+A230</td><td>U= 230 V</td></tr><tr><td>QV1</td><td>Kalorimeter z računsko enoto in TeleKontrol kartico (WalkBy)</td><td>CF-Echo II 0,6-110-D</td><td>Vn*=0,6 m3/h; dp=0,3 kPa; DN15; pN16</td></tr><tr><td>QS1, 2</td><td>Tipala kalorimetra</td><td></td><td></td></tr><tr><td>HEX1</td><td>Ploščni prenosnik toplote</td><td>XB 12L-1-30</td><td></td></tr><tr><td>V2</td><td>Prehodni regulacijski ventil Z VARILNIMI NASTAVKI !</td><td>VM2 15/0,25 AMV 13/14/230</td><td>DN15; Kvs= 0,25 m3/h U= 230 V; T_max= 150°C</td></tr><tr><td>G1.RP1</td><td>Regulator pretoka</td><td>MSV-BD 20 NN</td><td>DN20; Kvs= 6,6 m3/h</td></tr><tr><td>G1.EP1</td><td>Ekspanzijska posoda</td><td></td><td>V= 18 L</td></tr></table>					ID:	Opis:	Tip:	Opis:	G1.TP1	Kompaktna toplotna postaja	Simon KTP 15	Q= 15 kW; Tp=110/38 °C; Ts=45/35 °C	REG1	Regulator	Danfoss ECL310+A230	U= 230 V	QV1	Kalorimeter z računsko enoto in TeleKontrol kartico (WalkBy)	CF-Echo II 0,6-110-D	Vn*=0,6 m3/h; dp=0,3 kPa; DN15; pN16	QS1, 2	Tipala kalorimetra			HEX1	Ploščni prenosnik toplote	XB 12L-1-30		V2	Prehodni regulacijski ventil Z VARILNIMI NASTAVKI !	VM2 15/0,25 AMV 13/14/230	DN15; Kvs= 0,25 m3/h U= 230 V; T_max= 150°C	G1.RP1	Regulator pretoka	MSV-BD 20 NN	DN20; Kvs= 6,6 m3/h	G1.EP1	Ekspanzijska posoda		V= 18 L
ID:	Opis:	Tip:	Opis:																																										
G1.TP1	Kompaktna toplotna postaja	Simon KTP 15	Q= 15 kW; Tp=110/38 °C; Ts=45/35 °C																																										
REG1	Regulator	Danfoss ECL310+A230	U= 230 V																																										
QV1	Kalorimeter z računsko enoto in TeleKontrol kartico (WalkBy)	CF-Echo II 0,6-110-D	Vn*=0,6 m3/h; dp=0,3 kPa; DN15; pN16																																										
QS1, 2	Tipala kalorimetra																																												
HEX1	Ploščni prenosnik toplote	XB 12L-1-30																																											
V2	Prehodni regulacijski ventil Z VARILNIMI NASTAVKI !	VM2 15/0,25 AMV 13/14/230	DN15; Kvs= 0,25 m3/h U= 230 V; T_max= 150°C																																										
G1.RP1	Regulator pretoka	MSV-BD 20 NN	DN20; Kvs= 6,6 m3/h																																										
G1.EP1	Ekspanzijska posoda		V= 18 L																																										
					<table><tr><td colspan="8">ČRPALKE:</td></tr><tr><td>Oznaka:</td><td>Tip:</td><td>V* [m3/h]</td><td>dp [kPa]</td><td>Hitrost:</td><td>P [W]</td><td>U [V]</td><td>DN [mm]</td></tr><tr><td>G1.P1</td><td>NMT SMART 25/80-180</td><td>1,5</td><td>62,7</td><td></td><td>140</td><td>230</td><td>25</td></tr></table>					ČRPALKE:								Oznaka:	Tip:	V* [m3/h]	dp [kPa]	Hitrost:	P [W]	U [V]	DN [mm]	G1.P1	NMT SMART 25/80-180	1,5	62,7		140	230	25												
ČRPALKE:																																													
Oznaka:	Tip:	V* [m3/h]	dp [kPa]	Hitrost:	P [W]	U [V]	DN [mm]																																						
G1.P1	NMT SMART 25/80-180	1,5	62,7		140	230	25																																						
<div>ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor</div>					<div>investitor MESTNA OBČINA LJUBLJANA, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana</div> <div>naziv gradnje GALERIJA EMONSKA VRATA</div>			<div>načrt NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE</div> <div>risba STROJNA SHEMA TOPLOTNE POSTAJE</div>		<div>vodja projekta Damijan GAŠPARIČ, u.d.i.a. March ZAPS 1409</div> <div>pooblaščen inž. Tomaž PETERLIN, el. tehnik IZS E-9048</div> <div>sodelavec Gregor DOBRAVEC</div> <div>št. projekta 014/2019</div> <div>datum JULIJ 2020</div>			<div>št. načrta E-121/19</div> <div>merilo zamenjuje</div>		<div>vrsta dokument. PZI</div> <div>št. str. 1</div> <div>stran 1</div>		<div>E-5</div>																												





0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div>Kabel za zvočnik, zaključen v dozi</div></div></div><div><div><div>Z1</div><div>PPL 2x1,5mm²/fi23</div></div><div><div>Z2</div><div>PPL 2x1,5mm²/fi23</div></div><div><div>Z3</div><div>PPL 2x1,5mm²/fi23</div></div><div><div>Z4</div><div>PPL 2x1,5mm²/fi23</div></div></div><div><div>OZV</div><div>NA LOKACIJ NAPRAVE OZVOČENJA</div><div>KABLI ZAKLJUČENI V DOZI</div></div><div><div>ZA OZVOČENJE SO PREDVIDENE SAMO KABELSKE</div><div>POVEZAVE, OPREMA (ZVOČNIKI IN NAPRAVA</div><div>OZVOČENJA) NISO PREDMET TEGA NAČRTA.</div></div></div></div>									
<div><div><div>ESPİN d.o.o.</div><div>Bernekerjeva 12, Ljubljana</div><div>Elektro Svetovanje,</div><div>Projektiranje in Nadzor</div></div></div>	<div>investitor</div> <div>MESTNA OBČINA LJUBLJANA,</div> <div>Mestni trg 1, 1000 Ljubljana</div>	<div>načrt</div> <div>NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE</div> <div>Signalno komunikacijske inšt.</div>	<div><div>vodja projekta</div><div>Damijan GAŠPARIČ, u.d.i.a. March ZAPS 1409</div></div>						
	<div><div>naziv</div><div>gradnje</div></div> <div>GALERIJA EMONSKA VRATA</div>	<div><div>risba</div></div> <div>BLOK SHEMA INŠTALACIJE ZA</div> <div>OZVOČENJE</div>	<div><div>pooblašчени inž.</div><div>Tomaž PETERLIN, el. tehnik IZS E-9048</div></div>						
			<div><div>sodelavec</div><div>Gregor DOBRAVEC</div></div>						
			<div>št. projekta</div> <div>014/2019</div>		<div>št. načrta</div> <div>E-121/19</div>		<div>vrsta dokument.</div> <div>PZI</div>		
<div>datum</div> <div>JULIJ 2020</div>		<div>merilo</div>		<div>št. str.</div> <div>1</div>		<div>risba</div> <div>E-9</div>		<div>zamenjuje</div> <div>stran</div> <div>1</div>	