PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	**Kanalizacija Vaneča**
kratek opis gradnje	**Čistilna naprava Vaneča**
Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.	
vrste gradnje	☑ **novogradnja - novozgrajen objekt**
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐ **novogradnja - prizidava**
	☐ **rekonstrukcija**
	☐ **sprememba namembnosti**
	☐ **odstranitev**
DOKUMENTACIJA	
vrsta dokumentacije	**PZI**
(IZP. DGD. PZI PID)	
številka projekta	**PR-06/14/1**
	☐ **sprememba dokumentacije**
PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	**3-Načrt s področja elektrotehnike**
številka načrta	**EL-03_5/15**
datum izdelave	**_april 2023**
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA	
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	**Emil Puhek, inž. el.**
identifikacijska številka	**IZS E-0983**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	
PODATKI O PROJEKTANTU	
projektant (naziv družbe)	**TEHNIČNI BIRO d.o.o.**
naslov	**Slovenska ulica 11 , 9000 Murska Sobota**
vodja projekta	**Majda Frangež, inž. grad.**
identifikacijska številka	**IZS G-9131**
podpis vodje projekta	
odgovorna oseba projektanta	**Blaž Frangež, univ.dipl.inž.grad.**
podpis odgovorne osebe projektanta	

4.5 TEHNIČNO POROČILO

Splošni del

Osnova za izdelavo PZI elektro projekta je:

- projektna dokumentacija št. PR-06/14/1 , ki jo je izdelal Tehnični biro d.o.o. Murska Sobota, odgovorni vodja projekta Majda FRANGEŽ inž. grad.
- Projektni pogoji št. 1020713 (4001-397/2015) – ELEKTRO MARIBOR

Pri načrtovanju električnih inštalacij in njihovi izvedbi je bila upoštevana veljavna zakonodaja iz varnosti in zdravja pri delu, kot tudi varstva pred požarom in veljavni tehničnimi pravilniki oziroma tehnični predpisi za posamezna področja.

Vse NN instalacije, ozemljilni sistem, strelovodne instalacije in izenačenje potenciala morajo biti izdelane in preizkušene skladno s tehničnima smernicama TSG-N-002:2021 ter TSG-N-003:2021.

I ČISTILNA NAPRAVA

1.1 KRMILNA OMARA - ČISTILNA NAPRAVA

Krmilno omaro dobavi dobavitelj tehnološke opreme čistilne naprave.

Krmilna omara mora zajemati opremo:

- lokalne avtomatike,
- krmilnik, telemetrični prenos podatkov,
- lokalno alarmiranje,
- za pregled trenutnih stanj in parametrov (LCD zaslon, prenosnega računalnika, pametnega telefona, tablic…),
- frekvenčne regulatorje,
- priklop in napajanje merilne opreme,
- priklop lokalnih inštalacij (vtičnice, ogrevanje, ventilatorji, razsvetljava…),
- UPS 1000VA
- zaščito pred prenapetostmi.

Krmilnik mora omogočati:

-vgrajen Web server za direkten dostop do upravljanja objekta brez uporabe nadzornega programa (grafični pregled stanja, oddaja komand in parametrov, pregled alarmov, diagramov, statusa I/O diagram za minimalno 30 dni),
-vgrajen alarmni sistem (alarm management).Ob nastanku alarma krmilnik sam pošlje SMS in/ali mail (push mail) in/ali izvede dial-up in/ali pošlje podatek preko Modbus TCP protokola v nadzorni program s časom nastanka alarma,
-vgrajen datalogger za shranjevanje minimalno 30 dni podatkov. Shranjujejo se procesni podatki in alarmi (čas, vrsta alarma,podatka),
-vgrajena ura realnega časa z možnostjo sistemske sinhronizacije,
-daljinski « download/upload » programa in operacijskega sistema,
-nalaganje SW preko SD kartice,
-možnost distribuiranih I/O,
-možnost oddaljenih I/O,
-vgrajen operaterski panel 5,7".

Lastnosti, ki jih morajo biti upoštevane pri izvedbi aplikativnega dela vgrajenega krmilnika na objektu so:

- samostojno avtomatsko delovanje,
- zajem statističnih podatkov (štetje delovnih ur črpalk-motorjev, število vklopov posamezne črpalke-motorjev, čas delovanje posamezne črpalke-motorjev ob vsakem vklopu...),
- urejeno avtomatsko izenačevanje delovnih ur in števila vklopov,
- urjeno spremljanje dinamike delovanja in s tem je zagotovljeno obveščanje lastnika/upravljavca za potrebe servisa,
- urejena avtomatska zamenjava prioritet delovanja v primeru napake črpalke-motorja,
- možno je ročno oziroma avtomatsko krmiljenje vse vgrajene strojne opreme,
- možnost nastavitev alarmnih mej,
- v primeru izpada napetosti se ustavijo pogoni, vse meritve pa potekajo nemoteno in v primeru prekoračitve se sproži alarm,
- na lokalu vgrajen na dotik občutljiv zaslon (touch panel) za pregled in nastavitev vseh parametrov za delovanje objekta.

2. PS-PMO omarica

Meritev prevzete električne energije je izvedena v prosto stoječi priključni omari, v skladu s soglasjem za priključitev.

Dovod električne energije je zajet v poglavju NN priklop.

3. IZVEDBA INSTALACIJ

Energetski kabli in signalni-krmilni kabli se polagajo v ločene cevi.
Kabli prihajajo skozi PVC cevi v omaro. Po montaži je potrebno vodotesno zatesniti prehode.
Po končanju del je izvajalec dolžan izvesti vse meritve in narediti pismene izjave in protokole.
Skupaj z investitorjem in poznejšim upravljalcem narediti preizkus delovanja vseh vgrajenih elementov.

4. POTENCIALNE IZENAČITVE

Okoli objekta čistilne naprave je potrebno v zemljo položiti ozemljitveni valjanec v Rf izvedbi.
V celotnem objektu , se skladno standardi izvesti galvanske povezave med vsemi kovinskimi deli in konstrukcije na enotnem potencialu - zemlje.

5. NAPAJALNI SISTEM GLEDE ZEMLJE

TT sistem napajanja.

6. IZRAČUNI IN DIMENZIONIRANJE

- bremenski tok
- vrsta vodnika
- tip električne napeljave
- število obremenjenih vodnikov
- material vodnika
- temperatura okolice

Kabli so proti kratkemu stiku in preobremenitvi zavarovani z zaščitnimi varovalkami, izbranimi z ozirom na obremenitev, selektivnost ter dovoljeno napetost dotika. Dimenzioniranje je razvidno iz tabele.

Dimenzioniranje je izveden po sledečih formulah:

Konična moč $P_k = \frac{P_i . f_i . f_0}{\eta . \cos\varphi}$ Konični tok $I_k = \frac{P_k}{1{,}73 . U}$

Padec napetosti za trifazne tokokroge $u\% = \frac{100 . P_k . l}{\lambda . S . U^2}$

Padec napetosti za enofazne tokokroge $u\% = \frac{200 . P_k . l}{\lambda . S . U_f^{\ 2}}$

Dopustna kratkostična upornost Rk dop $= \frac{U_f}{I_{n_{var}} . k}$ Izračunana kratkostična upornost $R = \frac{2.l}{\lambda..S.}$

Kratkostični tok Iks $= \frac{U_0}{Z_s}$

Tabela porabnikov:

Čistilna naprava

		Dovod iz PMO za ČN
napetost	U (V)	400/230
instalirana moč	Pi (kW)	17
faktor istočasnosti	fi	1
faktor pokrivanja	fp	1
faktor obremanitve	fo	1
cos φ		0,9
η		0,9
konična moč	Pk (W)	17
konični tok	Ik (A)	27
varovalni element	Inv (A)	32
varovalni element-tip		NV/gG
tip instalacije		B1
korekcijski faktor za paralelno polaganje	fk	1
korekcijski faktor za temperaturo okolice	ft	1
bremenjenost kabla fk x ft		1
dovoljena kabelska obr.	(A)	73
tip kabla		NYY
prerez kabla	(mm^2)	16
glavno stikalo	(A)	
dolžina kabla	(m)	10
padec napetosti	u%	2,8+0,1
izračunana kratkostična upornost X R Z	 (Ω) (Ω) (Ω)	0,56
tok enopolnega kratkega stika	Iks (A)	410
izklopilni tok varovalke	Ikv (A) /sek.	120 5
pogoj izklopa napajanja	Ikv<Iks	DA

NN PRIKLJUČEK

OBJEKT
ČISTILNA NAPRAVA VANEČA

II. NN PRIKLJUČEK ČRPALIŠČE IN ČISTILNA NAPRAVA

1. SPLOŠNO

Osnova za izdelavo PGD elektro projekta (NN priključek) je:

- projektna dokumentacija št. PR-06/14 , ki jo je izdelal Tehnični biro d.o.o. Murska Sobota, odgovorni vodja projekta Majda FRANGEŽ inž. grad.
- Projektni pogoji št. 1020791 (4001-405/2015) – ELEKTRO MARIBOR

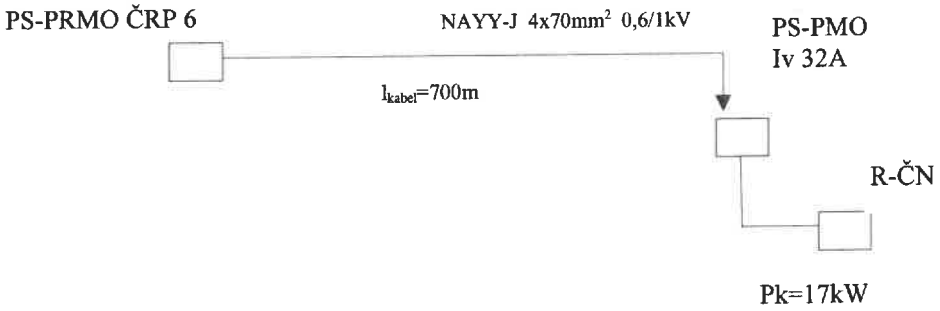
2. DOVOD EL. ENERGIJE

2.1 Osnovni podatki

Predvideno črpališče in čistilna naprava bosta napajana po internem podzemnem vode iz novozgrajene prostostoječe priključno-merilne omarice (PS-PMO), ki bo postavljena na p.št.: 2026 k.o. Vaneča in bo dostopna iz javne površine (ceste) za vzdrževanje in posluževanje distributerja. Predvidena PS-PRMO bo priključena z novim nizkonapetostnim (NN) podzemnim vodom, dolžine 700 m, tipa NAVY.J, prereza 4x70+2,5 mm2, ki bo priključen v že predvideno PS-PRMO za črpališče Č-6 na p.št.: 1719, k.o. Vaneča.

Sistem zaščite: TT
Nazivna napetost: 400 V

Shematski prikaz povezav:



2. 2. Argumentacija za predvideni presek vodnika

2. 2. 1. Obtežba

Konična moč objekta znaša 17 kW.

Največja tokovna obremenitev vodnika (Ib) je računana po formuli:

$$I_b = \frac{Pk}{\sqrt{3} \times Un \times \cos\varphi}$$

Un - nazivna napetost [kV]
cos φ - faktor moči [/]

2. 2. 2. Kontrola termične obremenitve vodnikov

Kontrola termične obremenitve vodnikov pri enopolnem kratkem stiku ni potrebna, saj v tem primeru varovalka pregori dovolj hitro in vodniki niso termično ogroženi.

2. 2. 3. Kontrola pregoretja varovalk

Kontrola pregoretja varovalk je narejena za primer enopolnega kratkega stika med faznim in nevtralnim vodnikom na koncu izvoda.

$$Ikmin = \frac{0.95 \times Un}{\sqrt{3} \times Zs}$$

Zs - impedanca zanke = Ztr + Zv (Ω)
Ztr - impedanca transformatorja (Ω)
Zv - impedanca voda (Ω)

T.	vodnik	Id [A]	Ib [A]	Iv [A]	Z [Ω]	Ikmin [A]	k
1	NAYY-J 4×70	140	27	32	0.54	406	12

T. - točka odjema [/]
Id - dopustni tok vodnika ob upoštevanju korekcijskega faktorja zaradi polaganja kabla [A]
Ib - bremenski tok vodnika [A]
Ikmin - kratkostični tok v točki odjema [A]
Iv - nazivni tok varovalke [A]
k - faktor pregoretja varovalke [/]
Z - impedanca transformatorja + impedanca voda do točke odjema [Ω]

Izpolnjen mora biti pogoj:

$$k = \frac{Ik\,\min}{Inv} \geq 5$$

Čas pregoretja varovalke NV 32A = manjši od 1s

2. 2. 4. Kontrola vodnika po kriteriju padca napetosti

$$u\% = \frac{10 * *5 \times ki \times (P \times l)}{\gamma \times A \times U * *2}$$

u% - padec napetosti na koncu voda [%]
g - specifična prevodnost vodnika [Sm/mm^2]
(P × l) - moment moči [kWm]
A - presek vodnika [mm^2]
U - medfazna napetost [V]

ki - faktor induktivnosti vodnika [/]

$$ki = 1 + \frac{x}{r} \times tg\ (\arccos \varphi)$$

cos φ - faktor moči = 0.95
x - specifična induktivna upornost vodnika [Ω/km]
r - specifična ohmska upornost vodnika [Ω/km]

T.	vodnik	l [m]	n	P [kW]	us [%]	ki
1	NAYY-J 4×70	700	1	17	2,8	1.13

T. - točka odjema [/]
l - dolžina vodnika [m]
n - število odjemalcev v točki odjema [/]
P - moč v točki odjema [kW]
us - skupni padec napetosti do točke odjema [%] ($u_1\% + u_2\%$)
ki - faktor induktivnosti vodnika [/]

3. GRADBENI DEL

Za dovod bo uporabljen zemeljski kabel NAYY-J 4×70 +2,5 mm^2 0.6/1 kV, ki bo položen v kabelski jarek globine 0.8 m. Okoli kabla bo nasuta fina zemlja – plast debeline 20 cm. V globini 0.3 m bosta ohlapno položena opozorilna traka. Prerez kabelskega jarka je razviden iz načrta.

Največja sila vlečenja za plašč kabla ne sme prekoračiti vrednosti $F = 0.5 \times d^2$.

Največja sila vlečenja za vodnike ne sme prekoračiti vrednosti $F = 3 \times A$.

Pri polaganju kabla je potrebno paziti na temperaturo okolice. Po navodilih proizvajalca naj ne bi bila nižja od 5°C. V primeru nižje temperature okolice, je potrebno kabel predhodno segreti.

3.1. Tehnični pogoji glede približevanja objekta obstoječemu distribucijskemu omrežju in napravami

3.1.1.

Na mestih križanj in približevanj predmetnega območja z elektroenergetskimi vodi in napravami je Potrebno upoštevati:

- Pravilnik o projektnih omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovanega pasu elektroenergetskih omrežij (Ur.l. RS št. 101/10),
- Sistemskih obratovalnih navodil za distribucijo omrežje energije – SONDO (Ur.l. RS št. 41/11),
- Smernice in navodilo za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1kV do 35kV (Elektroinštitut Milan Vidmar)

Za ceste in objekte:

- objekte, ki so predvideni pod oz. nad elektroenergetskimi vodi je potrebno prestaviti na novo lokacijo,
- pri gradnji predvidenih objektov pod SN vodi mora znaša varnostna višina 5,0 m in varnostna oddaljenost 3,0 m,
- SN vode nad predvidenimi objekti je potrebna električno in mehansko ojačati izolacijo,
- najmanjša varnostna višina najnižjega vodnika nad tlemi, mora biti za srednjo napetost večja kot 5,6 m,
- najmanjša varnostna višina najnižjega vodnika nad tlemi, mora biti za nizko napetost večja kot 6 m,
- za nedostopne dele stavbe (streha, dimnik ipd.) znaša za nizko napetost varnostna oddaljenost 0,4 m, varnostna višina pa 3,0 m,
- za stalno dostopne dele stavb (terasa, balkon, gradbeni odri ipd.) znaša za nizko napetost varnostna višina 2,5 m in varnostna oddaljenost 1,25 m,
- pri lesenih oporiščih, ki so vpeta v drogovnike ali betonske klešče, mora ostati vznožje lesenega droga po ureditvi okolja oddaljeno najmanj 20 cm od tal,
- zaradi posnetja materiala pod nadzemnimi vodi ne sme biti zmanjšana statika oporišč,
- pri križanjih kablov z razširjenim voziščem in novima bankinama je potrebno ustrezno podaljšati mehansko zaščito kablov,
- za prestavitev in za mehansko zaščito kablovodov bo potrebno pridobiti upravno in projektno dokumentacijo,
- med gradnjo predvidenih objektov mora investitor oziroma izvajalec gradbenih del preprečiti dostop kamionov in gradbenih strojev nad mehansko nezaščitene dele kablov
  ter preprečiti trajno odlaganje materiala ali posnetje materiala nad njimi, po končanih gradbenih delih mora ostati globina vkopa ista kot je sedaj, - kable bo potrebno na odsekih, kjer bodo po končanih delih ostali pod povoznimi ali asfaltiranimi (betoniranim!) površinami, mehansko zaščititi, za kar bo potrebno pridobiti ustrezno upravno in projektno dokumentacijo,

Za vodovod:

- medsebojne razdalje (razmak se meri med najbližjimi zunanjimi robovi inštalacij) na mestih približevanj oziroma križanj elektroenergetskih kablov ter ozemljil z vodovodno cevjo so:
  - minimalni vodoravni razmak, pri paralelnem polaganju cevi poleg elektroenergetskega kabla oziroma ozemljila, mora biti najmanj 0,5 m,
  - energetski kabel mora biti od hidranta ali ventilske komore oddaljen najmanj 1,5 m,
  - navpični svetli razmak med kablom in cevjo pri križanju, mora biti najmanj 0,5 m oziroma 0,3 m v primeru priključnega cevovoda,
  - v primeru, da minimalnih razmakov pri paralelnem polaganju cevi poleg elektroenergetskega kabla ne bo mogoče doseči, bo potrebno kable zaščititi s polaganjem v kabelsko kanalizacijo,
  - v primeru, da minimalnih razmakov pri križanju cevi s kablom ne bo mogoče doseči, bo potrebno kable mehansko zaščititi s cevjo, ki mora segati vsaj za 3 m na vsako stran križanja,
  - pri izkopu jarka za polaganje cevi, globljega od paralelno položenega energetskega kabla, je potrebno na predpisan način zavarovati posedanje zemlje pod energetskim kabli,
- postavitev hidrantov in revizijskih jaškov nad kable in ozemljila ter poleg njih, na manjšo oddaljenost kot je predpisano, ni dovoljena,
- rob jarka za vodovodne cevi mora biti od oporišč nadzemnih vodov oddaljen izven naselja minimalno 5 metrov v naseljenem kraju pa minimalno 1,5 metra, če pri izkopu jarka za polaganje vodovodne cevi ni ogrožena statika oporišča. V kolikor je razdalja manjša od predpisane mora za preveritev statike takega oporišča investitor pridobiti ustrezen elaborat,
- pri lesenih oporiščih, ki so vpeta v drogovnike ali betonske klešče, mora ostati vznožje lesenega droga po ureditvi okolja oddaljeno najmanj 20 cm od tal,
- zaradi posnetja materiala pod nadzemnimi vodi ne sme biti zmanjšana statika oporišč.

Za plinovod:

- minimalni vodoravni razmak, pri paralelnem polaganju cevi plinovoda poleg elektroenergetskega kabla oziroma ozemljila, mora biti najmanj 1,5 m,
- navpični svetli razmak pri križanju med kablom in cevjo plinovoda, mora biti najmanj 0,5 m,
- v primeru, da minimalnih razmakov pri paralelnem polaganju cevi plinovoda poleg elektroenergetskega kabla ne bo mogoče doseči, bo potrebno kable zaščititi s polaganjem v kabelsko kanalizacijo,
- v primeru, da minimalnih razmakov pri križanju cevi plinovoda s kablom ne bo mogoče doseči, bo potrebno kable mehansko zaščititi s cevjo, ki mora segati vsaj za 3 m na vsako stran križanja,
- morebitna postavitev merilnih omaric, jaškov za ventile in izpuste ter zračnike nad kablovode in ozemljila ter poleg njih, na manjšo oddaljenost kot je predpisana, ni dovoljena,
- pri izkopu jarka za polaganje cevi plinovoda, globljega od paralelno položenega energetskega kabla, je potrebno na predpisan način zavarovati posedanje zemlje pod energetskim kablovodom,
- oddaljenost od roba izkopanega jarka (za polaganje cevi plinovoda) do oporišč mora biti izven naselja

  večja od 5 m v naseljenem kraju večja od 1,5 m, če ni ogrožena statika oporišča, za preveritev statike

  takega oporišča mora investitor pridobiti ustrezen elaborat.
- pri lesenih oporiščih, ki so vpeta v drogovnike ali betonske klešče, mora ostati vznožje lesenega droga

  po ureditvi okolja oddaljeno najmanj 20 cm od tal, zaradi posnetja materiala pod nadzemnimi vodi ne

  sme biti zmanjšana statika oporišč.

Za TK vode:

- pri paralelnem vodenju ali približevanju elektroenergetskih kablov in telekomunikacijskih kablov so dovoljene naslednje minimalne vodoravne oddaljenosti: 0,5 m za kable napetosti do 10 kV, 1 m za kable napetosti do 20 kV,
- če navedenih oddaljenosti ni mogoče zagotoviti je na kritičnih mestih potrebno energetske kable položiti v železne cevi, telekomunikacijske pa v betonske bloke ali termopiastične cevi,
- križanje energetskih in telekomunikacijskih kablov izvajamo na navpični oddaljenosti: 0,5 m za kable napetosti do 20 k V,
- kot križanja mora biti praviloma 90 stopinj, ne sme pa biti manjši od 45 stopinj,
- če navpične oddaljenosti ni mogoče zagotoviti, je treba kable na mestu križanj položiti v 2 do 3 m dolge zaščitne cevi, tudi v tem primeru ne s,e biti navpična oddaljenost manjša **od 0,3 m,**
- oddaljenost od roba izkopanega jarka (za polaganje telekomunikacijskih kablov) do oporišč mora biti izven naselja večja od 5 m v naseljenem kraju večja od 1,5 m, če ni ogrožena statika oporišča, za preveritev statike takega oporišča mora investitor pridobiti ustrezen elaborat,
- pri lesenih oporiščih, ki so vpeta v drogovnike ali betonske klešče, mora ostati vznožje lesenega droga po ureditvi okolja oddaljeno najmanj 20 cm od tal,
- zaradi posnetja materiala pod nadzemnimi vodi ne sme biti zmanjšana statika oporišč.

3.2 Preizkus kablovoda po polaganju

Namen preizkusa kabla po polaganju je, da se ugotovi njegova obratovalna sposobnost z vgrajenima glavama in spojko. Preizkus se opravi na kablovodu pripravljenem za vključitev, v smislu veljavnih predpisov.

Potrebno je previdno ravnanje s kablom med polaganjem in upoštevanje vseh navodil proizvajalca, da ne bi prišlo do poškodb izolacije ali do vdora vlage.

III. SPECIFIKACIJA MATERIALA IN DEL

III SPECIFIKACIJA MATERIALA IN DEL

Pri izvedbi mora izvajalec upoštevati tehnične standarde in smernice za energetiko, lokalno avtomatiko in telemetrični sistem upravljavca kanalizacijskega sistema Pungrad d.o.o. Opremo pred izvedbo del potrdi upravljavec kanalizacijskega sistema.

Pred oddajo ponudbe za izvedbo del si mora ponudnik storitev (izvajalec) pridobiti tehnično dokumentacijo predvidene izvedbe objekta, ki jo je dolžan pregledati ter na osnovi pregledane dokumentacije podati ponudbo. O morebitnih neskladjih, med tehnično dokumentacijo in projektantskih popisov, je o ugotovitvah potrebno obvestiti investitorja in projektanta.

1.0 ČN VANEČA

1.1 NN dovod- dobava in montaža

zap. št.	opis postavke	enota	količina	cena na enoto	znesek
1	Trasiranje, zakoličba	m	700		0
2	Zavarovanje gradbišča	m	700		0
3	Strojno/ročni izkop in zasip kabelskega jarka 0,4x0,8m, planiranje	m	700		0
4	Opozorilni trak	m	700		0
5	Izdelava kabelske blazine	m	700		0
6	Kabel NAYY-J 4x70 mm^2 + 2,5mm2	m	740		0
7	Valjanec FeZn 25x4 mm	m	30		0
8	PC-E/110 cev	m	80		0
9	Priklop kabla v omari PMO-ČRP-6	kompl.	1		0
10	Prevozi opreme in materiala	kompl.	1		0
11	Napetostni preizkus položenega kabla, nadzor s strani predstavnika Elektor Maribor	kompl.	1		0
12	Drobni material	kompl.	1		0
13	Snemanje in izris kabelske trase za kataster	kompl.	1		0
14	PID dokumentacija, sodelovanje na tehničnem pregledu	kompl.	1		0
	Skupaj (€)				0

1.2 PS-PMO-dobava in montaža

zap. št.	opis postavke	enota	količina	cena na enoto	znesek
1	Merilna omara po zahtevah el. en. soglasja (Direktni trifazni števec energije z dajalnikom impulza tip ZMF120ABTFS2 ali MT381-D1A52 z odklopnikom ZO350-D1 ali ZMXI320CPU1L1D3 ,-komunikator AD_FP91D140 , varovalčni ločilnik NV250 3x 32A, prenapetostna zaščita (B), priključne sponke (3 kompleta) , GIP letev, ključavnica, tipka za za ponovni vklop merilne naprave, drobni in vezni material)	kompl.	1		0
2	Priklop kabla NAYY-J 4x70mm2	kompl.	1		0
3	Valjanec FeZn 25x4mm	m	30		0
4	Drobni in vezni material, sodelovanje pri priklopu	kompl.	1		0
	Skupaj (€)				0

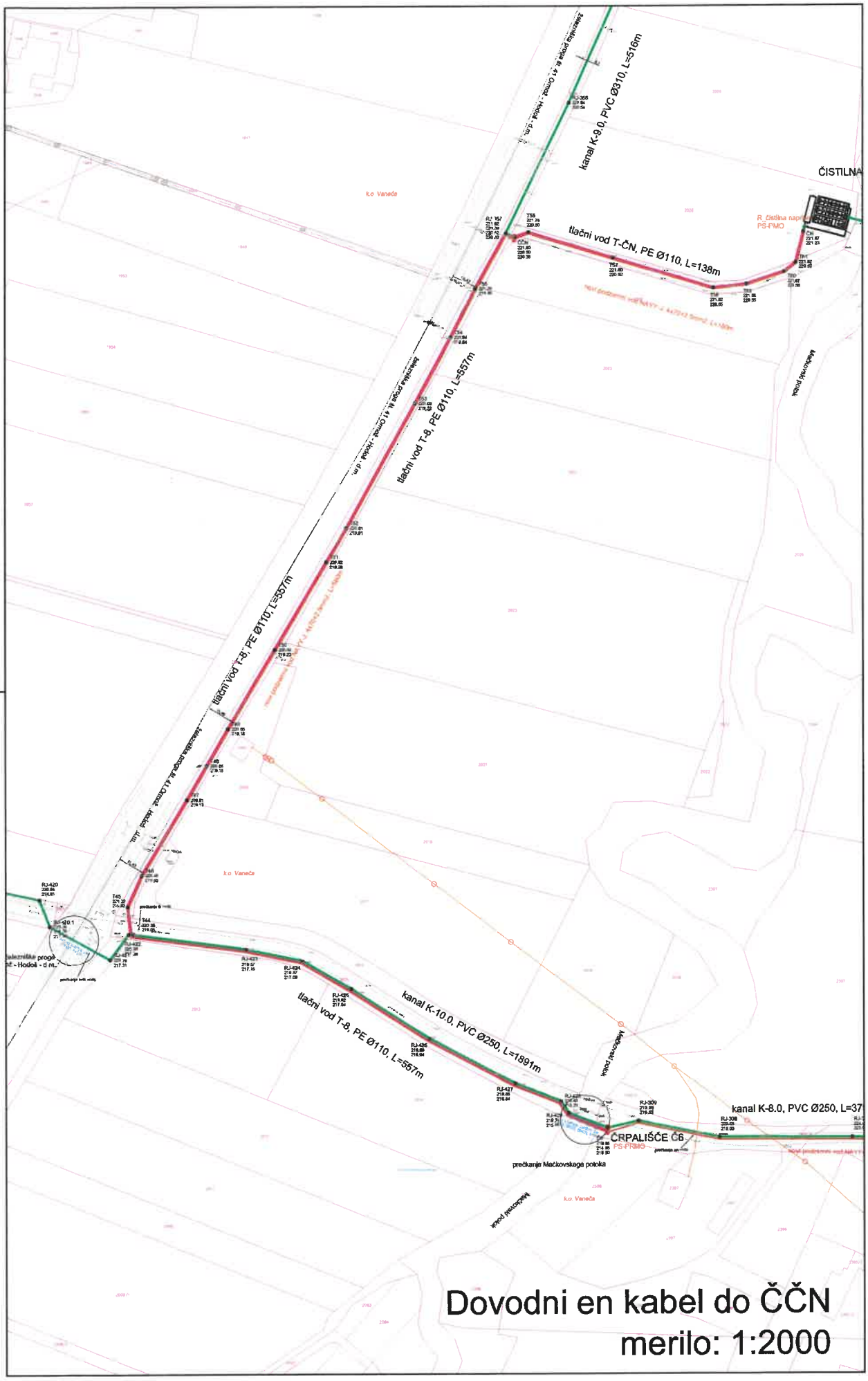
1.3 Nepredvidena dela

zap. št.	opis postavke	enota	količina	cena na enoto	znesek
1	Nepredvidena dela 5%				0
	Skupaj (€)				

Vrednost materiala in del (€)	0

Projektantska ocena stroškov (€), DDV ni zajet 13.000,00

4.6.1 SITUACIJA DOVODNEGA KABLA



Dovodni en kabel do ČČN
merilo: 1:2000

PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	**Kanalizacija Vaneča**
kratek opis gradnje	**Črpališče Č3**
Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.	
vrste gradnje	☑ **novogradnja - novozgrajen objekt**
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐ **novogradnja - prizidava**
	☐ **rekonstrukcija**
	☐ **sprememba namembnosti**
	☐ **odstranitev**
DOKUMENTACIJA	
vrsta dokumentacije	**PZI**
(IZP. DGD. PZI. PID)	
številka projekta	**PR-06/14/1**
	☐ **sprememba dokumentacije**
PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	**3-Načrt s področja elektrotehnike**
številka načrta	**EL-03_2/15**
datum izdelave	**_april 2023**
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA	
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	**Emil Puhek, inž. el.**
identifikacijska številka	**IZS E-0983**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	
PODATKI O PROJEKTANTU	
projektant (naziv družbe)	**TEHNIČNI BIRO d.o.o.**
naslov	**Slovenska ulica 11 , 9000 Murska Sobota**
vodja projekta	**Majda Frangež, inž. grad.**
identifikacijska številka	**IZS G-9131**
podpis vodje projekta	
odgovorna oseba projektanta	**Blaž Frangež, univ.dipl.inž.grad.**
podpis odgovorne osebe projektanta	

4.5 TEHNIČNO POROČILO

Splošni del

Osnova za izdelavo PZI elektro projekta je:

- projektna dokumentacija št. PR-06/14/1 , ki jo je izdelal Tehnični biro d.o.o. Murska Sobota, odgovorni vodja projekta Majda FRANGEŽ inž. grad.
- Soglasje k projektu št. 1067589 – ELEKTRO MARIBOR

Pri načrtovanju električnih inštalacij in njihovi izvedbi je bila upoštevana veljavna zakonodaja iz varnosti in zdravja pri delu, kot tudi varstva pred požarom in veljavni tehničnimi pravilniki oziroma tehnični predpisi za posamezna področja.

Vse NN instalacije, ozemljilni sistem, strelovodne instalacije in izenačenje potenciala morajo biti izdelane in preizkušene skladno s tehničnima smernicama TSG-N-002:2021 ter TSG-N-003:2021.

I FEKALNO ČRPALIŠČE Č3

Za črpališče je v projektu zajeto:
- instalacija v črpališču,
- tehnološke instalacije v črpališču,
- ozemljitev,
- telemetrija

1. KRMILNA OMARA – R-Č3

Fekalno črpališče – Č3

Omara je prosto stoječa, zunanje izvedbe IP65 . Omara je locirana na betonskem podstavku. Prehod v jašek je izveden z RBT cevjo 3 ϕ 110.
Vsi vgrajeni elementi so nedvoumno označeni. Na stikalnem bloku je na zunanji strani napisna tablica z imenom stikalnega bloka, ime proizvajalca, oznaka sistema zaščite, stopnja zaščite, napetost.

V črpališču bosta vgrajeni dve črpalki.

Oznaka	Oprema	Proizvajalec	Tip proizvoda	Moč črpalke
3M1	potopna črpalka			5,5 kW
4M1	potopna črpalka			5,5 kW

Črpalki se vključujeta glede na nivo vode v jašku. Ena črpalka je vedno v rezervi.
Nivo vode se meri preko zveznega merilnika nivoja (0-2m/4-20mA), ki je povezana s tokovnim signalom 4-20mA s krmilnikom. Avtomatika je prirejena tako, da se črpalki izmenično vključujeta. V primeru okvare ene od črpalk se vključi druga črpalka.

Črpalki 3M1 in 4M1 lahko delujeta ročno ali avtomatsko (3S1, 4S1).
S stikalom 3S1 oziroma 4S1 izberemo način delovanja črpalke:

1- avtomatski (preko krmilnika)
0-izklop
2-ročno
3-ročno praznjenje

- v položaju (1) črpalki obratujeta glede na nivo vode v črpalnem jašku.
- v položaju (2) črpalki obratujeta ne glede na izmerjeni nivo vode v črpalnem jašku, proti suhemu teku sta varovani s plovnim stikalom (5B1).
- v položaju (3), črpalki obratujeta ne glede na nivo vode in zaščitno stikalo (5B1). **OPOZORILO: črpalki nista zaščiteni pred suhim tekom!**

Signali povezani na krmilnik :

- Maksimalni nivo (signalizacija preliva)
- Minimalni nivo (zaščita suhi tek)
- Črpalka Č1 deluje
- Črpalka Č1 napaka MZS
- Črpalka Č1 vdor vode
- Črpalka Č1 - avtomatski
- Črpalka Č2 deluje
- Črpalka Č2 napaka MZS
- Črpalka Č2 vdor vode
- Črpalka Č2 - avtomatski
- Izpad napetosti

- Vklop črpalke Č1
- Izklop črpalke Č1
- Vklop črpalke Č2
- Izklop črpalke Č2

- Nivo vode v črpališču v cm

Vsa navedena stanja se prenašajo v nadzorni center upravljavca.

Za primer izpada el. napetosti, je vgrajeno brezprekinitveno napajanje, ki omogoči javljanje izpada in trenutnega stanja na črpališču.

2. PS-PMO omarica

Meritev prevzete električne energije je izvedena v prosto stoječi priključni omari, v skladu s soglasjem za priključitev.
Priključna merilna omara se nahaja ob krmilni omari.

Dovod električne energije je zajet v poglavju NN priklop.

3. IZVEDBA INSTALACIJ

Energetski kabli in signalni-krmilni kabli se polagajo v ločene cevi.
Kabli prihajajo skozi PVC cevi v omaro. Po montaži je potrebno vodotesno zatesniti prehode.
Po končanju del je izvajalec dolžan izvesti vse meritve in narediti pismene izjave in protokole.
Skupaj z investitorjem in poznejšim upravljalcem narediti preizkus delovanja vseh vgrajenih elementov.

4. POTENCIALNE IZENAČITVE

Okoli objekta črpališča je potrebno v zemljo položiti ozemljitveni valjanec 25x4 mm.
V celotnem objektu , se skladno standardi izvesti galvanske povezave med vsemi kovinskimi deli in konstrukcije na enotnem potencialu - zemlje.
Ozemljitev v jašku mora biti izvedena v Rf izvedbi.

5. NAPAJALNI SISTEM GLEDE ZEMLJE

TT sistem napajanja.

6. IZRAČUNI IN DIMENZIONIRANJE

- bremenski tok
- vrsta vodnika
- tip električne napeljave
- število obremenjenih vodnikov
- material vodnika
- temperatura okolice

Kabli so proti kratkemu stiku in preobremenitvi zavarovani z zaščitnimi varovalkami, izbranimi z ozirom na obremenitev, selektivnost ter dovoljeno napetost dotika. Dimenzioniranje je razvidno iz tabele.

Dimenzioniranje je izveden po sledečih formulah:

Konična moč $P_k = \frac{P_i \cdot f_i \cdot f_0}{\eta . \cos\varphi}$ Konični tok $I_k = \frac{P_k}{1{,}73.U}$

Padec napetosti za trifazne tokokroge $u\% = \frac{100.P_k.l}{\lambda.S.U^2}$

Padec napetosti za enofazne tokokroge $u\% = \frac{200.P_k.l}{\lambda.S.U_f{}^2}$

Dopustna kratkostična upornost $Rk\ dop = \frac{U_f}{I_{n_{var.}}.k}$ Izračunana kratkostična upornost $R = \frac{2.l}{\lambda..S.}$

Kratkostični tok $Iks = \frac{U_0}{Z_s}$

Tabela porabnikov:

Črpališče Č3

		Črpalka 1	Dovod iz PMO
napetost	U (V)	400	400/230
instalirana moč	Pi (kW)	5,5	10
faktor istočasnosti	fi	1	1
faktor pokrivanja	fp	1	1
faktor obremanitve	fo	1	1
cos φ		0.9	0,9
η		0,9	0,9
konična moč	Pk (W)	5,5	10
konični tok	Ik (A)	10,2	16
varovalni element	Inv (A)	10,1	20
varovalni element-tip		MZS	NV/gG
tip instalacije		B1	B1
korekcijski faktor za paralelno polaganje	fk	1	1
korekcijski faktor za temperaturo okolice	ft	1	1
bremenjenost kabla fk x ft		1	1
dovoljena kabelska obr.	(A)	23	40
tip kabla		NYY	NYY
prerez kabla	(mm^2)	2,5	6
glavno stikalo	(A)	KG40	
dolžina kabla	(m)	6	1
padec napetosti	u%	0,4	0,4
izračunana kratkostična upornost X R Z	 (Ω) (Ω) (Ω)	1,05	1
tok enopolnega kratkega stika	Iks (A)	605	627
izklopilni tok varovalke	Ikv (A) /sek.	66 5	190
pogoj izklopa napajanja	Ikv<Iks	DA	DA

NN PRIKLJUČEK

OBJEKT
FEKALNO ČRPALIŠČE Č3

II. NN PRIKLJUČEK Č3

1. SPLOŠNO

Osnova za izdelavo PZI elektro projekta (NN priključek) je:

- projektna dokumentacija št. PR-06/14/1 , ki jo je izdelal Tehnični biro d.o.o. Murska Sobota, odgovorni vodja projekta Majda FRANGEŽ inž. grad.
- Projektni pogoji št. 1020749 (4001-403/2015) – ELEKTRO MARIBOR

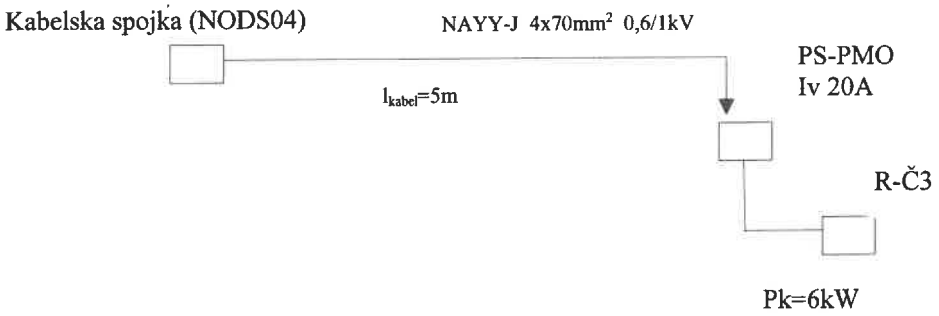
2. DOVOD EL. ENERGIJE

2.1 Osnovni podatki

Predvideno črpališče Č3 bo napajano po internem podzemnem vodu iz novozgrajene prostostoječe priključno razdelilno-merilne omarice (PS-PRMO), ki bo postavljena na p.št: 2240 k.o. Vaneča in bo dostopna izjavne površine (ceste) za vzdrževanje in posluževanje distributerja. Predvidena PS-PRMO bo priključena v obstoječi nizkonapetostni (NN) podzemni vod (NODS04) z novim NN podzemnim vodom, tipa NAYY-J, prereza 4x70+2,5 mm^2, dolžine 5 m, ki bo zaključen s NN kabelsko spojko.

Sistem zaščite: TT
Nazivna napetost: 400 V

Shematski prikaz povezav:



2. 2. Argumentacija za predvideni presek vodnika

2. 2. 1. Obtežba

Konična moč objekta znaša 6 kW.

Največja tokovna obremenitev vodnika (Ib) je računana po formuli:

$$I_b = \frac{Pk}{\sqrt{3} \times Un \times \cos\varphi}$$

Un - nazivna napetost [kV]
cos φ - faktor moči [/]

2. 2. 2. Kontrola termične obremenitve vodnikov

Kontrola termične obremenitve vodnikov pri enopolnem kratkem stiku ni potrebna, saj v tem primeru varovalka pregori dovolj hitro in vodniki niso termično ogroženi.

2. 2. 3. Kontrola pregoretja varovalk

Kontrola pregoretja varovalk je narejena za primer enopolnega kratkega stika med faznim in nevtralnim vodnikom na koncu izvoda.

$$Ikmin = \frac{0.95 \times Un}{\sqrt{3} \times Zs}$$

Zs - impedanca zanke = Ztr + Zv (Ω)
Ztr - impedanca transformatorja (Ω)
Zv - impedanca voda (Ω)

T.	vodnik	Id [A]	Ib [A]	Iv [A]	Z [Ω]	Ikmin [A]	k
1	NAYY-J 4×70	140	12	20	0.35	627	31

T. - točka odjema [/]
Id - dopustni tok vodnika ob upoštevanju korekcijskega faktorja zaradi polaganja kabla [A]
Ib - bremenski tok vodnika [A]
Ikmin - kratkostični tok v točki odjema [A]
Iv - nazivni tok varovalke [A]
k - faktor pregoretja varovalke [/]
Z - impedanca transformatorja + impedanca voda do točke odjema [Ω]

Izpolnjen mora biti pogoj:

$$k = \frac{Ik\,\min}{Inv} \geq 2.5$$

Čas pregoretja varovalke NV 20A = manjši od 4ms

2. 2. 4. Kontrola vodnika po kriteriju padca napetosti

$$u\% = \frac{10 * *5 \times ki \times (P \times l)}{\gamma \times A \times U * *2}$$

u% - padec napetosti na koncu voda [%]
g - specifična prevodnost vodnika [Sm/mm^2]
(P × l) - moment moči [kWm]
A - presek vodnika [mm^2]
U - medfazna napetost [V]

ki - faktor induktivnosti vodnika [/]

$$ki = 1 + \frac{x}{r} \times tg\,(\arccos \varphi)$$

cos φ - faktor moči = 0.95
x - specifična induktivna upornost vodnika [Ω/km]
r - specifična ohmska upornost vodnika [Ω/km]

T.	vodnik	l [m]	n	P [kW]	us [%]	ki
1	NAYY-J 4×70	5	1	6	1	1.13

T. - točka odjema [/]
l - dolžina vodnika [m]
n - število odjemalcev v točki odjema [/]
P - moč v točki odjema [kW]
us - skupni padec napetosti do točke odjema [%] ($u_1\% + u_2\%$)
ki - faktor induktivnosti vodnika [/]

3. GRADBENI DEL

Za dovod bo uporabljen zemeljski kabel NAYY-J 4×70 +2,5 mm^2 0.6/1 kV, ki bo položen v kabelski jarek globine 0.8 m. Okoli kabla bo nasuta fina zemlja – plast debeline 20 cm. V globini 0.3 m bosta ohlapno položena opozorilna traka. Prerez kabelskega jarka je razviden iz načrta.

Največja sila vlečenja za plašč kabla ne sme prekoračiti vrednosti F = 0.5 × d^2.

Največja sila vlečenja za vodnike ne sme prekoračiti vrednosti F = 3 × A.

Pri polaganju kabla je potrebno paziti na temperaturo okolice. Po navodilih proizvajalca naj ne bi bila nižja od 5°C. V primeru nižje temperature okolice, je potrebno kabel predhodno segreti.

3.1. Tehnični pogoji glede približevanja objekta obstoječemu distribucijskemu omrežju in napravami

3.1.1.

Na mestih križanj in približevanj predmetnega območja z elektroenergetskimi vodi in napravami je Potrebno upoštevati:

- Pravilnik o projektnih omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovanega pasu elektroenergetskih omrežij (Ur.l. RS št. 101/10),
- Sistemskih obratovalnih navodil za distribucijo omrežje energije – SONDO (Ur.l. RS št. 41/11),
- Smernice in navodilo za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1kV do 35kV (Elektroinštitut Milan Vidmar)

Za ceste in objekte:

- objekte, ki so predvideni pod oz. nad elektroenergetskimi vodi je potrebno prestaviti na novo lokacijo,
- pri gradnji predvidenih objektov pod SN vodi mora znaša varnostna višina 5,0 m in varnostna oddaljenost 3,0 m,
- SN vode nad predvidenimi objekti je potrebna električno in mehansko ojačati izolacijo,
- najmanjša varnostna višina najnižjega vodnika nad tlemi, mora biti za srednjo napetost večja kot 5,6 m,
- najmanjša varnostna višina najnižjega vodnika nad tlemi, mora biti za nizko napetost večja kot 6 m,
- za nedostopne dele stavbe (streha, dimnik ipd.) znaša za nizko napetost varnostna oddaljenost 0,4 m, varnostna višina pa 3,0 m,
- za stalno dostopne dele stavb (terasa, balkon, gradbeni odri ipd.) znaša za nizko napetost varnostna višina 2,5 m in varnostna oddaljenost 1,25 m,
- pri lesenih oporiščih, ki so vpeta v drogovnike ali betonske klešče, mora ostati vznožje lesenega droga po ureditvi okolja oddaljeno najmanj 20 cm od tal,
- zaradi posnetja materiala pod nadzemnimi vodi ne sme biti zmanjšana statika oporišč,
- pri križanjih kablov z razširjenim voziščem in novima bankinama je potrebno ustrezno podaljšati mehansko zaščito kablov,
- za prestavitev in za mehansko zaščito kablovodov bo potrebno pridobiti upravno in projektno dokumentacijo,
- med gradnjo predvidenih objektov mora investitor oziroma izvajalec gradbenih del preprečiti dostop kamionov in gradbenih strojev nad mehansko nezaščitene dele kablov
  ter preprečiti trajno odlaganje materiala ali posnetje materiala nad njimi, po končanih gradbenih delih mora ostati globina vkopa ista kot je sedaj, - kable bo potrebno na odsekih, kjer bodo po končanih delih ostali pod povoznimi ali asfaltiranimi (betoniranim!) površinami, mehansko zaščititi, za kar bo potrebno pridobiti ustrezno upravno in projektno dokumentacijo,

Za vodovod:

- medsebojne razdalje (razmak se meri med najbližjimi zunanjimi robovi inštalacij) na mestih približevanj oziroma križanj elektroenergetskih kablov ter ozemljil z vodovodno cevjo so:
  - minimalni vodoravni razmak, pri paralelnem polaganju cevi poleg elektroenergetskega kabla oziroma ozemljila, mora biti najmanj 0,5 m,
  - energetski kabel mora biti od hidranta ali ventilske komore oddaljen najmanj 1,5 m,
  - navpični svetli razmak med kablom in cevjo pri križanju, mora biti najmanj 0,5 m oziroma 0,3 m v primeru priključnega cevovoda,
  - v primeru, da minimalnih razmakov pri paralelnem polaganju cevi poleg elektroenergetskega kabla ne bo mogoče doseči, bo potrebno kable zaščititi s polaganjem v kabelsko kanalizacijo,
  - v primeru, da minimalnih razmakov pri križanju cevi s kablom ne bo mogoče doseči, bo potrebno kable mehansko zaščititi s cevjo, ki mora segati vsaj za 3 m na vsako stran križanja,
  - pri izkopu jarka za polaganje cevi, globljega od paralelno položenega energetskega kabla, je potrebno na predpisan način zavarovati posedanje zemlje pod energetskim kabli,
- postavitev hidrantov in revizijskih jaškov nad kable in ozemljila ter poleg njih, na manjšo oddaljenost kot je predpisano, ni dovoljena,
- rob jarka za vodovodne cevi mora biti od oporišč nadzemnih vodov oddaljen izven naselja minimalno 5 metrov v naseljenem kraju pa minimalno 1,5 metra, če pri izkopu jarka za polaganje vodovodne cevi ni ogrožena statika oporišča. V kolikor je razdalja manjša od predpisane mora za preveritev statike takega oporišča investitor pridobiti ustrezen elaborat,
- pri lesenih oporiščih, ki so vpeta v drogovnike ali betonske klešče, mora ostati vznožje lesenega droga po ureditvi okolja oddaljeno najmanj 20 cm od tal,
- zaradi posnetja materiala pod nadzemnimi vodi ne sme biti zmanjšana statika oporišč.

Za plinovod:

- minimalni vodoravni razmak, pri paralelnem polaganju cevi plinovoda poleg elektroenergetskega kabla oziroma ozemljila, mora biti najmanj 1,5 m,
- navpični svetli razmak pri križanju med kablom in cevjo plinovoda, mora biti najmanj 0,5 m,
- v primeru, da minimalnih razmakov pri paralelnem polaganju cevi plinovoda poleg elektroenergetskega kabla ne bo mogoče doseči, bo potrebno kable zaščititi s polaganjem v kabelsko kanalizacijo,
- v primeru, da minimalnih razmakov pri križanju cevi plinovoda s kablom ne bo mogoče doseči, bo potrebno kable mehansko zaščititi s cevjo, ki mora segati vsaj za 3 m na vsako stran križanja,
- morebitna postavitev merilnih omaric, jaškov za ventile in izpuste ter zračnike nad kablovode in ozemljila ter poleg njih, na manjšo oddaljenost kot je predpisana, ni dovoljena,
- pri izkopu jarka za polaganje cevi plinovoda, globljega od paralelno položenega energetskega kabla, je potrebno na predpisan način zavarovati posedanje zemlje pod energetskim kablovodom,
- oddaljenost od roba izkopanega jarka (za polaganje cevi plinovoda) do oporišč mora biti izven naselja

  večja od 5 m v naseljenem kraju večja od 1,5 m, če ni ogrožena statika oporišča, za preveritev statike takega oporišča mora investitor pridobiti ustrezen elaborat.
- pri lesenih oporiščih, ki so vpeta v drogovnike ali betonske klešče, mora ostati vznožje lesenega droga po ureditvi okolja oddaljeno najmanj 20 cm od tal, zaradi posnetja materiala pod nadzemnimi vodi ne sme biti zmanjšana statika oporišč.

Za TK vode:

- pri paralelnem vodenju ali približevanju elektroenergetskih kablov in telekomunikacijskih kablov so dovoljene naslednje minimalne vodoravne oddaljenosti: 0,5 m za kable napetosti do 10 kV, 1 m za kable napetosti do 20 kV,
- če navedenih oddaljenosti ni mogoče zagotoviti je na kritičnih mestih potrebno energetske kable položiti v železne cevi, telekomunikacijske pa v betonske bloke ali termopiastične cevi,
- križanje energetskih in telekomunikacijskih kablov izvajamo na navpični oddaljenosti: 0,5 m za kable napetosti do 20 k V,
- kot križanja mora biti praviloma 90 stopinj, ne sme pa biti manjši od 45 stopinj,
- če navpične oddaljenosti ni mogoče zagotoviti, je treba kable na mestu križanj položiti v 2 do 3 m dolge zaščitne cevi, tudi v tem primeru ne s,e biti navpična oddaljenost manjša **od 0,3 m,**
- oddaljenost od roba izkopanega jarka (za polaganje telekomunikacijskih kablov) do oporišč mora biti izven naselja večja od 5 m v naseljenem kraju večja od 1,5 m, če ni ogrožena statika oporišča, za preveritev statike takega oporišča mora investitor pridobiti ustrezen elaborat,
- pri lesenih oporiščih, ki so vpeta v drogovnike ali betonske klešče, mora ostati vznožje lesenega droga po ureditvi okolja oddaljeno najmanj 20 cm od tal,
- zaradi posnetja materiala pod nadzemnimi vodi ne sme biti zmanjšana statika oporišč.

3.2 Preizkus kablovoda po polaganju

Namen preizkusa kabla po polaganju je, da se ugotovi njegova obratovalna sposobnost z vgrajenima glavama in spojko. Preizkus se opravi na kablovodu pripravljenem za vključitev, v smislu veljavnih predpisov.

Potrebno je previdno ravnanje s kablom med polaganjem in upoštevanje vseh navodil proizvajalca, da ne bi prišlo do poškodb izolacije ali do vdora vlage.

III. SPECIFIKACIJA MATERIALA IN DEL

III SPECIFIKACIJA MATERIALA IN DEL

1.0 ČRPALIŠČE Č3

1.1 NN dovod- dobava in montaža

zap. št.	opis postavke	enota	količina	cena na enoto	znesek
1	Trasiranje, zakoličba	5	m		
2	Zavarovanje gradbišča	5	m		
3	Ročni izkop in zasip kabelskega jarka 0,4x0,8m, planiranje	5	m		
4	Opozorilni trak	5	m		
5	Izdelava kabelske blazine	5	m		
6	Kabel NAYY-J 4x70 mm^2 + 2,5mm2	8	m		
7	Valjanec FeZn 25x4 mm	m	10		
8	Kabelska spojka	kompl.	1		
9	Priklop kabla na obstoječi nizkonapetostni podzemni vod (NODS04)	kompl.	1		
10	Prevozi opreme in materiala	kompl.	1		
11	Napetostni preizkus položenega kabla, nadzor s strani predstavnika Elektor Maribor	kompl.	1		
12	Drobni material	kompl.	1		
13	Snemanje in izris kabelske trase za kataster	kompl.	1		
14	PID dokumentacija, sodelovanje na tehničnem pregledu	kompl.	1		
	Skupaj (€)				

1.2 PS-PMO-dobava in montaža

zap. št.	opis postavke	enota	količina	cena na enoto	znesek
1	Merilna omara po zahtevah el. en. soglasja (Direktni trifazni števec energije z dajalnikom impulza tip ZMF120ABTFS2 ali MT381-D1A52 z odklopnikom ZO350-D1 ali ZMXI320CPU1L1D3 ,-komunikator AD_FP91D140 , varovalčni ločilnik NV250 3x 20A, prenapetostna zaščita (B), priključne sponke (2 kompleta), GIP letev, ključavnica, tipka za za ponovni vklop merilne naprave, drobni in vezni material)	kompl.	1		
2	Priklop kabla NAYY-J 4x70mm2	kompl.	1		
3	Valjanec FeZn 25x4mm	m	30		
4	Drobni in vezni material, sodelovanje pri priklopu	kompl.	1		
	Skupaj (€)				

1.3 Razdelilna omara (R-Č3) -dobava in montaža

zap. št.	opis postavke	enota	količina	cena na enoto	znesek
1	Stikalni blok z nadstreškom 1030x1065x320mm z ločenim delom za merilno garnituro. Montažna plošča. Podstavek za omaro.	kos	1		
2	Omrežno preklopno stikalo (mreža - 0 - agregat) 400V za montažo na letev (KG64)	kos	1		
3	Agregatska trifazna vtičnica za montažo na omarico 3P+N+PE, 400V, 32A, IP65				
4	RCD 400 V 40/0,03 z mehanizmom za ponovni vklop	kos	1		
5	Prenapetostna zaščita PROTEC C	kos	4		
6	Instalacijski odklopnik B4A/1p	kos	2		
7	Instalacijski odklopnik B10A/1p	kos	2		
8	Motorno zaščitno stikalo (10-16A) s pomožnik kontaktom	kos	2		
9	Krmilno stikalo 1-0-2/3 za montažo na letev	kos	2		
10	Frekvenčni pretvornik 5,5 kW , IP20 (Serija FC1O2 HVAC Drive proizvajalec Dafoss ali anakovreden)	kos	2		
11	Pomožni rele s podnožjem DC 24V	kos	7		
12	Razsvetljava razdelilca FC 1x18W z vtičnico	kos	1		

13	Termistorski nadzorni rele (URPR1021)	kos	2		
14	Rele za indikacijo vdora vode v črpalko	kos	2		
15	Grelec 60 W s termostatom	kos	1		
16	Usmernik 24VDC/3,2A	kos	1		
17	Baterijski komplet 12V-1,2Ah z napajalnim vezjem (brezprkinitveno napajanje)	kompl	1		
18	MATIC S7-1200, CPU 1214C, COMPACT CPU, DC/DC/RELAY, ONBOARD I/O: 14 DI 24V DC; 10 DO RELAY 2A; 2 AI 0 - 10V DC, POWER SUPPLY: AC 20.4 - 28.8 V DC, PROGRAM/DATA MEMORY: 75 K Programska oprema za komunikacijo z dislocirano enoto preko GPRS z oddaljenim centrom. Izdelava programske opreme na nivoju krmilnika za lokalno vodenje. Izdelava programske opreme na nivoju krmilnika za ureditev alarmiranja. Izdelava programske opreme na nivoju SCADE za sinhornizacijo ure s PLC. Razširitev obstoječe baze nadzornega centra - procesna baza. Razširitev obstoječe baze nadzornega centra - zgodovina podatkov. Razširitev obstoječe baze nadzornega centra - alarmiranja. Konfiguracija gonilnika v SCADA nadzornem centru za prenos podatkov iz objekta. Izdelava sinoptičnih shem objekta z realnim prikazom strojnih povezav. Izdelava vmesnika za oddaljeno vodenje in oddaljeno nastavitev parametrov. Vključitev objekta v sistem alarmiranja.	kompl	1		
19	GSM/GPRS modem, antena-protivandalska zaščita, komunikacijski kabel.	kompl	1		
20	Namestitev in parametriziranje SIM kartice.	kos	1		
21	Pok kanali, sponke, zbiralk, prekritja, kabelski čevlji, p/f žica, uvodnice, napisi…	kompl	1		
22	Vezava omare, nastavitev parametrov, preizkus in zagon sistema	kompl	1		
	Skupaj (€)				

1.4 Instalacije - dobava in montaža

zap. št.	opis postavke	enota	količina	cena na enoto	znesek
1	Zvezni merilnik nivoja 0-2m / 4-20mA, 10 m kabla z odzračno cevko, pritrdilni in montažni material.	kompl.	1		
2	Nivojska sonda – hruška, 10 m kabla, pritrdilni in montažni material	kompl.	2		
3	p/f žica 6 mm2	m	10		
4	Priklop črpalk	kos	2		
5	Priklop tehnoloških elementov	kos	3		
6	Valjanec FeZn 25x4mm	m	30		
7	Izvedba galvanskih povezav	kompl.	8		
8	GIP doza	kompl.	1		
9	Drobni in vezni material , gibljive zaščitne cevi, križne spojke, priključne doze, tesnilna masa, INOX pritrdilni material	kompl.	1		
	Skupaj (€)				

1.5 Dokumentacija in preizkus

zap. št.	opis postavke	enota	količina	cena na enoto	znesek
1	PID dokumentacija, navodila za obratovanje, IQ in OQ dokumentacija	kompl.	1		
2	Meritve, atesti, izjave	kompl.	1		
3	Zagon in nastavitev parametrov za avtomatsko delovanje objekta. Testiranje delovanja programske opreme na nivoju krmilnka (lokalno, oddaljeno, alarmiranja). Testiranje delovanja programske opreme na SCADE (oddaljeno upravljanje in vodenje, nastavitev parametrov za delovanje in alarmiranje). Dopolnitev elektronskih navodil SCADA nadzornega centera (navodila so del SCADA nadzornega centra).	kompl.	1		
	Skupaj (€)				

1.6 Nepredvidena dela

zap. št.	opis postavke	enota	količina	cena na enoto	znesek
1	Nepredvidena dela 5%				
	Skupaj (€)				

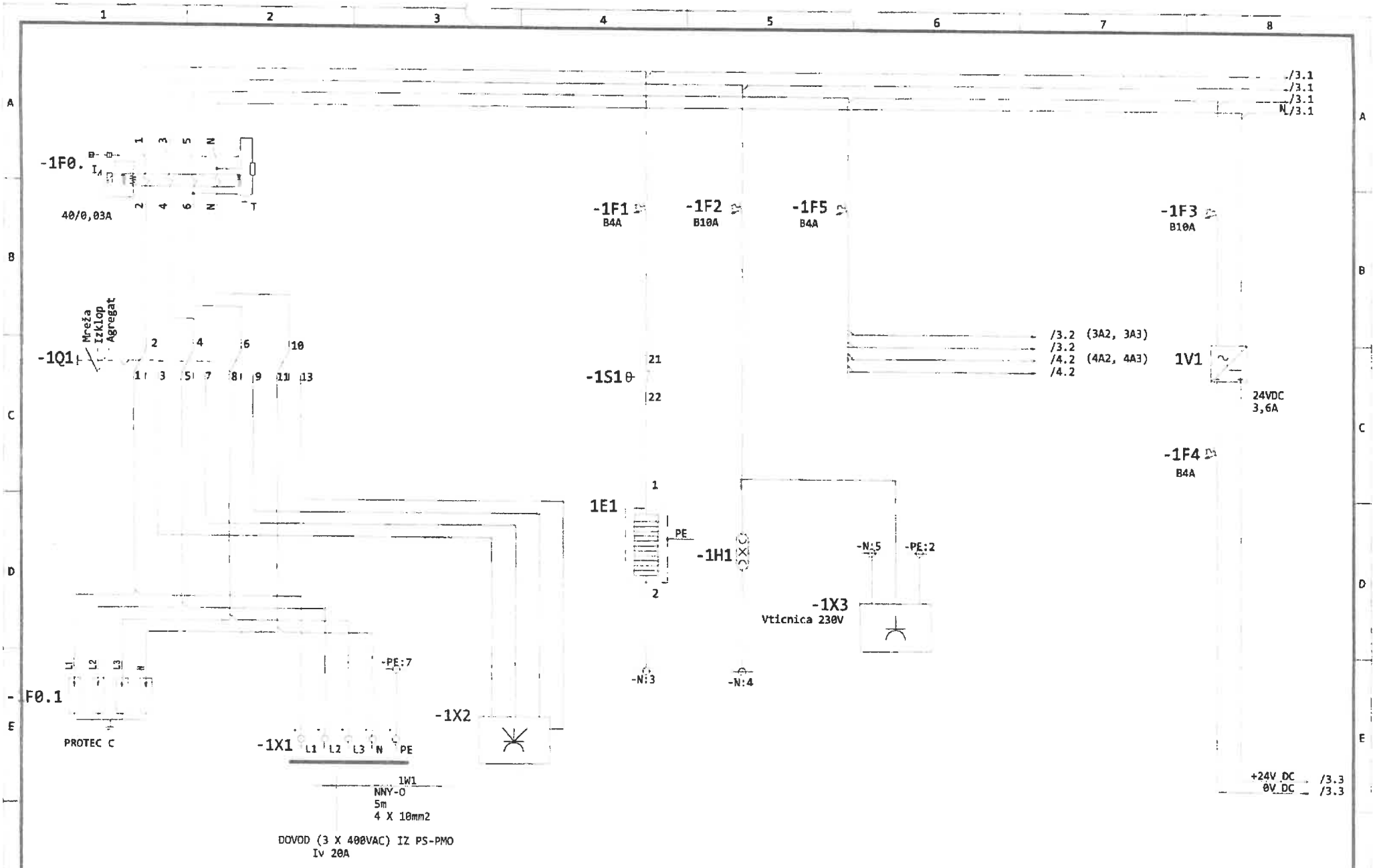
Vrednost materiala in del - Črpališče Č3 (€)	

Projektantska ocena stroškov (€), DDV ni zajet 11.000,00

4.6 RISBE

4.6.1 Krmilne sheme-Črpališče	Stran 1-5
4.6.2 Izgled omarice	Stran 1-3
4.6.3 Postavitev opreme	Stran 1-2
4.6.4 Situacija dovodnega kabla	Stran 1

4.6.1 KRMILNE SHEME



Date 09.2015	OBČINA PUCONCI	Emil Puhek s.p.	Objekt:	Št. načrta:	= R-Č3		
Drn by Emil Puhek	Puconci 80	Dobrava 2		EL-03_2/15	+		
Checked	9201 Puconci	9242 Križevci	KANALIZACIJA VANEČA				
Rev'n | Rev'n detail | Date | Drn by | Norm	Investitor	Izdelal	ČRPALIŠČE Č3	PZI	Št. projekta: PR-06/14	Page 1	of 5pg.

/5.5
/5.5

-2A1.

L+ M PE L+ M — 1M 1L 2L

24VDC 24VDC

SIMATIC S7-1200

Art.

SIEMENS

24VDC Input

a0	I0.0	ČRPALKA 1 DELUJE
a1	I0.1	ČRPALKA 1 TEM. NAPAKA
a2	I0.2	ČRPALKA 2 DELUJE
a3	I0.3	ČRPALKA 2 TEM. NAPAKA
a4	I0.4	NINIMALNI NIVO
a5	I0.5	MAKSIMALNI NIVO
a6	I0.6	ČRPALKA 1 AVTO
a7	I0.7	ČRPALAK 2 AVTO

Analog input

2	AIW0	NIVO
3	AIW1	
1	2M	

Relay output

a0	Q0.0	VKLOP ČRPALKE 1
a1	Q0.1	VKLOP ČRPALKE 2
a2	Q0.2	
a3	Q0.3	
a4	Q0.4	
a5	Q0.5	

-2A2.

PE — 1M 2M

SIMATIC S7-1200

Art.

SIEMENS

24VDC Input

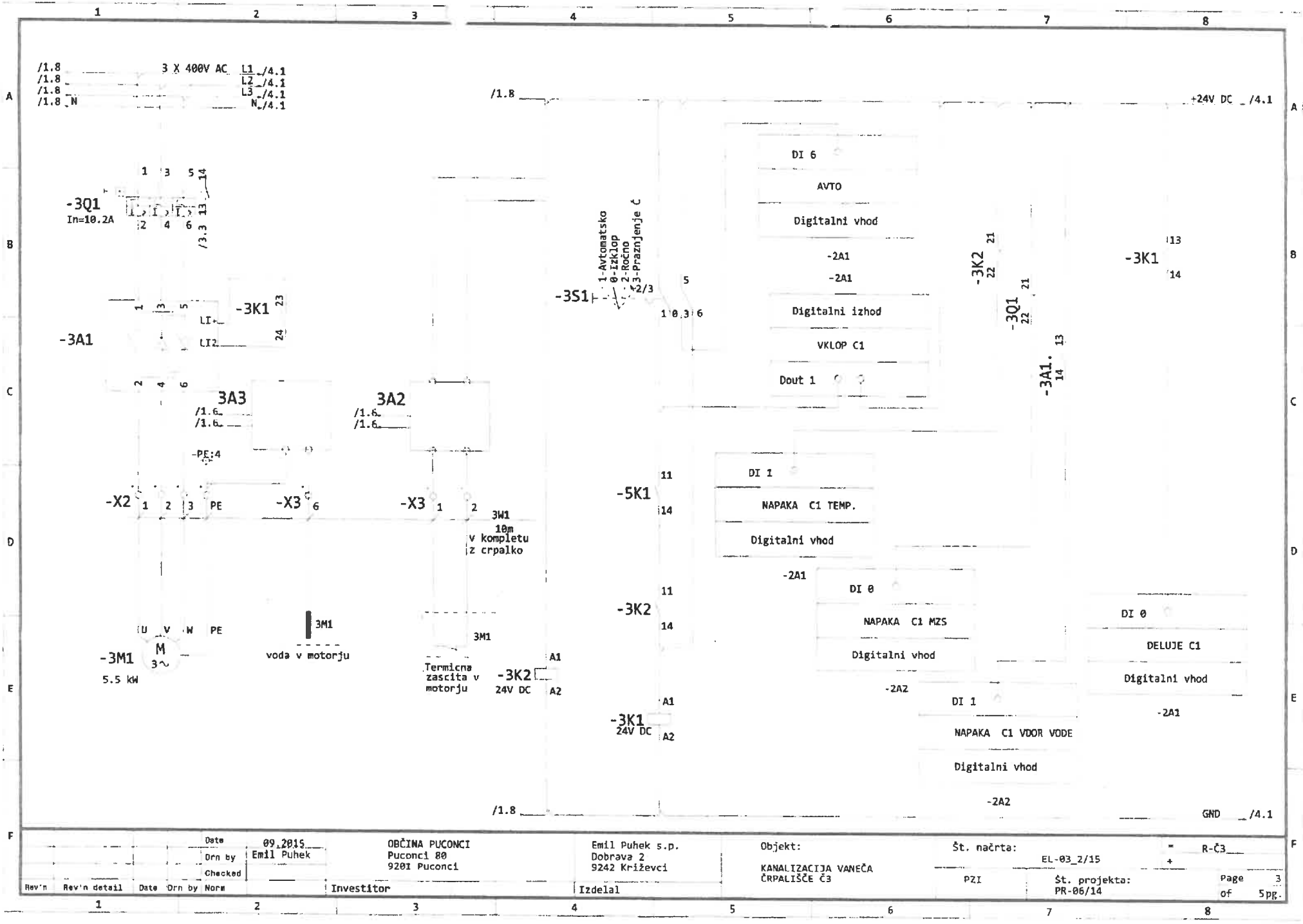
a0	I0.0	ČRPALKA 1 NAPAKA MZS
a1	I0.1	ČRPALKA 1 VDOR VODE
a2	I0.2	ČRPALKA 2 MZS
a3	I0.3	ČRPALAK 2 VDOR VODE
a4	I0.4	IZPAD NAPETOSTI
a5	I0.5	
a6	I0.6	
a7	I0.7	

eth

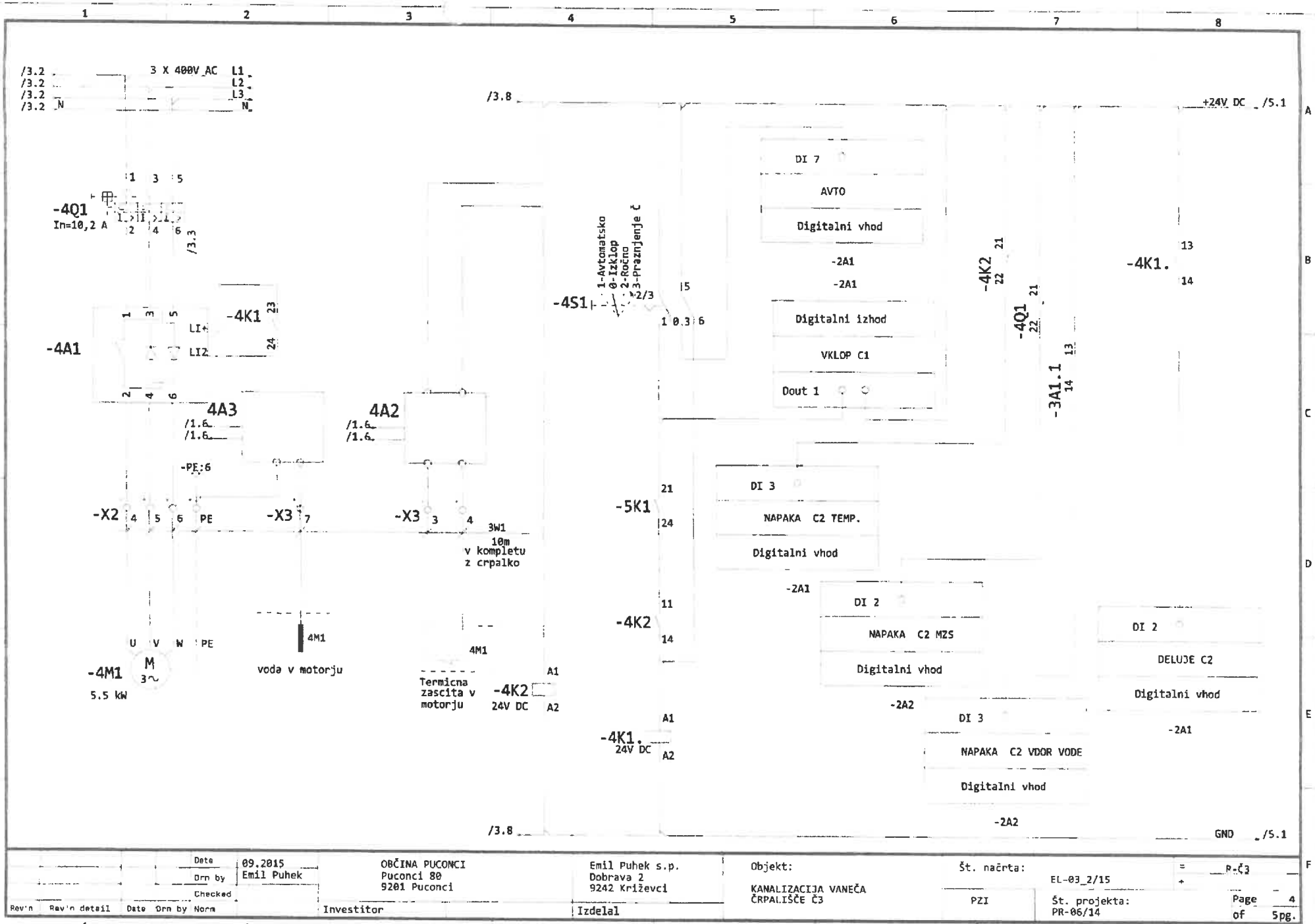
MODEM
GSM/GPRS

Rev'n	Rev'n detail	Date	Drn by	Norm	Date	09.2015	OBČINA PUCONCI Puconci 80 9201 Puconci	Emil Puhek s.p. Dobrava 2 9242 Križevci	Objekt: KANALIZACIJA VANEČA ČRPALIŠČE Č3	Št. načrta: EL-03_2/15	R-Č3
					Drn by	Emil Puhek					
					Checked						
							Investitor	Izdelal		PZI	Št. projekta: PR-06/14

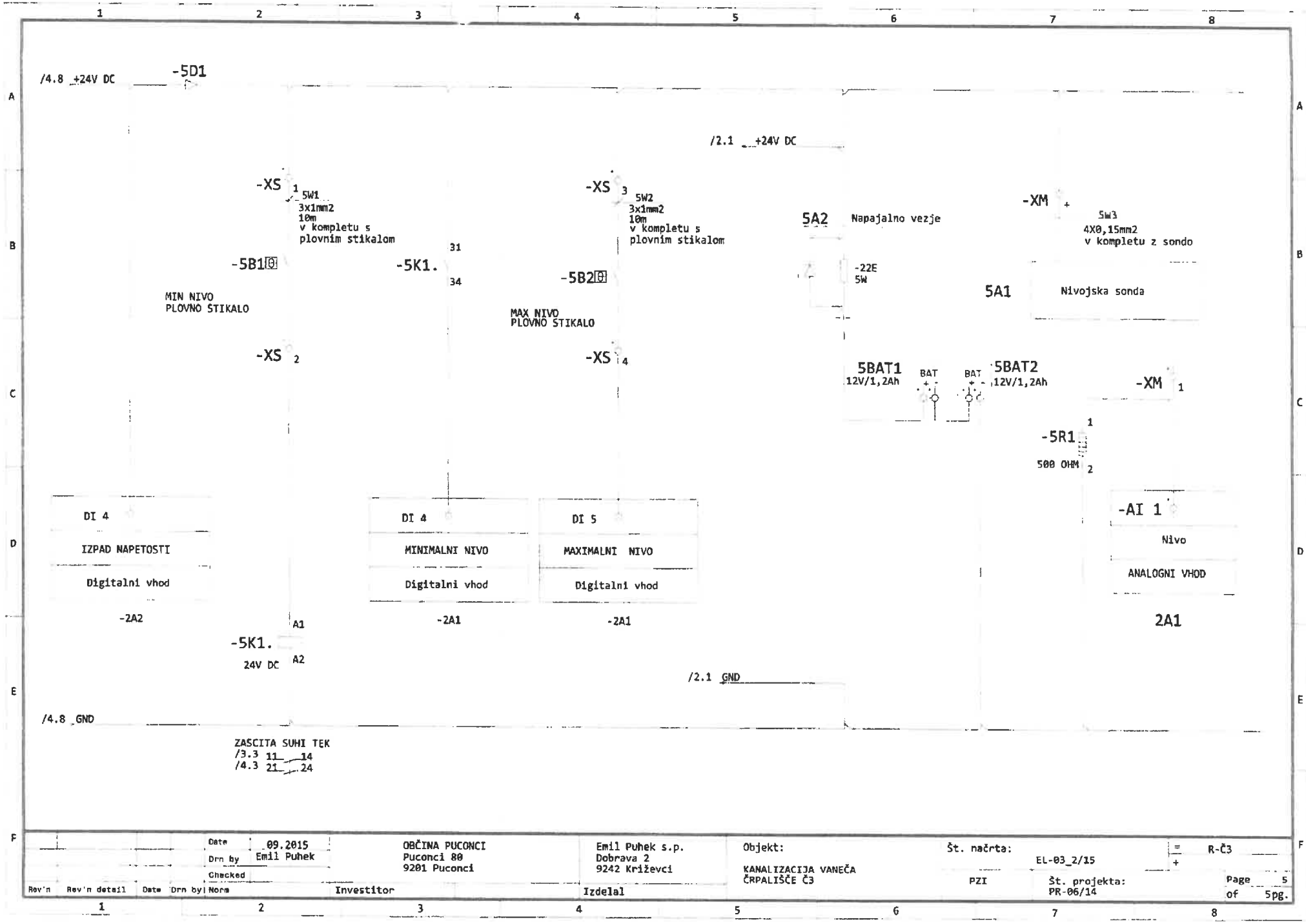
Page 2
of 5pg.



		Date 09.2015	OBČINA PUCONCI Puconci 80 9201 Puconci	Emil Puhek s.p. Dobrava 2 9242 Križevci	Objekt: KANALIZACIJA VANEČA ČRPALIŠČE Č3	Št. načrta: EL-03_2/15	= R-Č3 +
		Drn by Emil Puhek					
		Checked					
Rev'n	Rev'n detail	Date Drn by Norm	Investitor	Izdelal		PZI	Št. projekta: PR-06/14	Page 3 of 5pg.



	Date 09.2015	OBČINA PUCONCI Puconci 80 9201 Puconci	Emil Puhek s.p. Dobrava 2 9242 Križevci	Objekt: KANALIZACIJA VANEČA ČRPALIŠČE Č3	Št. načrta: EL-03_2/15	= P-Č3 +	
	Drn by Emil Puhek						
	Checked						
Rev'n	Rev'n detail Date Drn by Norm	Investitor	Izdelal		PZI	Št. projekta: PR-06/14	Page 4 of 5pg.

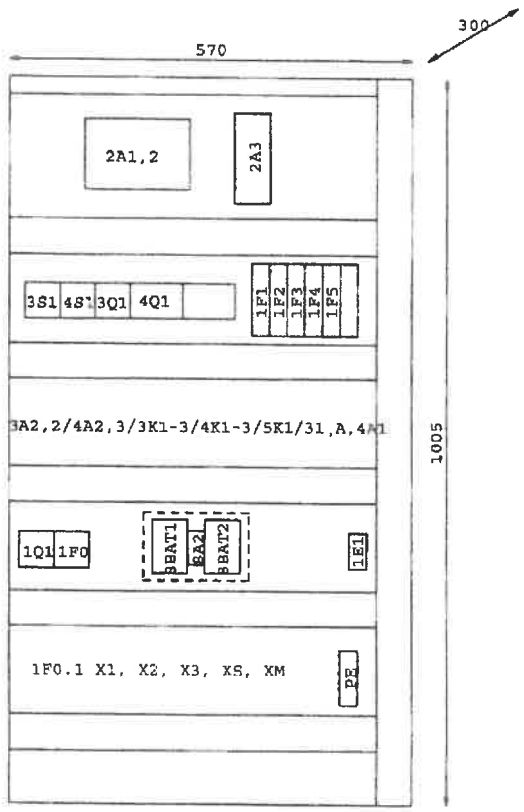


		Date 09.2015	OBČINA PUCONCI	Emil Puhek s.p.	Objekt:	Št. načrta:	= R-Č3	
		Drn by Emil Puhek	Puconci 80	Dobrava 2	KANALIZACIJA VANEČA	EL-03_2/15	+	
		Checked	9201 Puconci	9242 Križevci	ČRPALIŠČE Č3	PZI	Št. projekta: PR-06/14	Page 5 of 5pg.
Rev'n	Rev'n detail	Date Drn by Norm	Investitor	Izdelal				

4.6.2

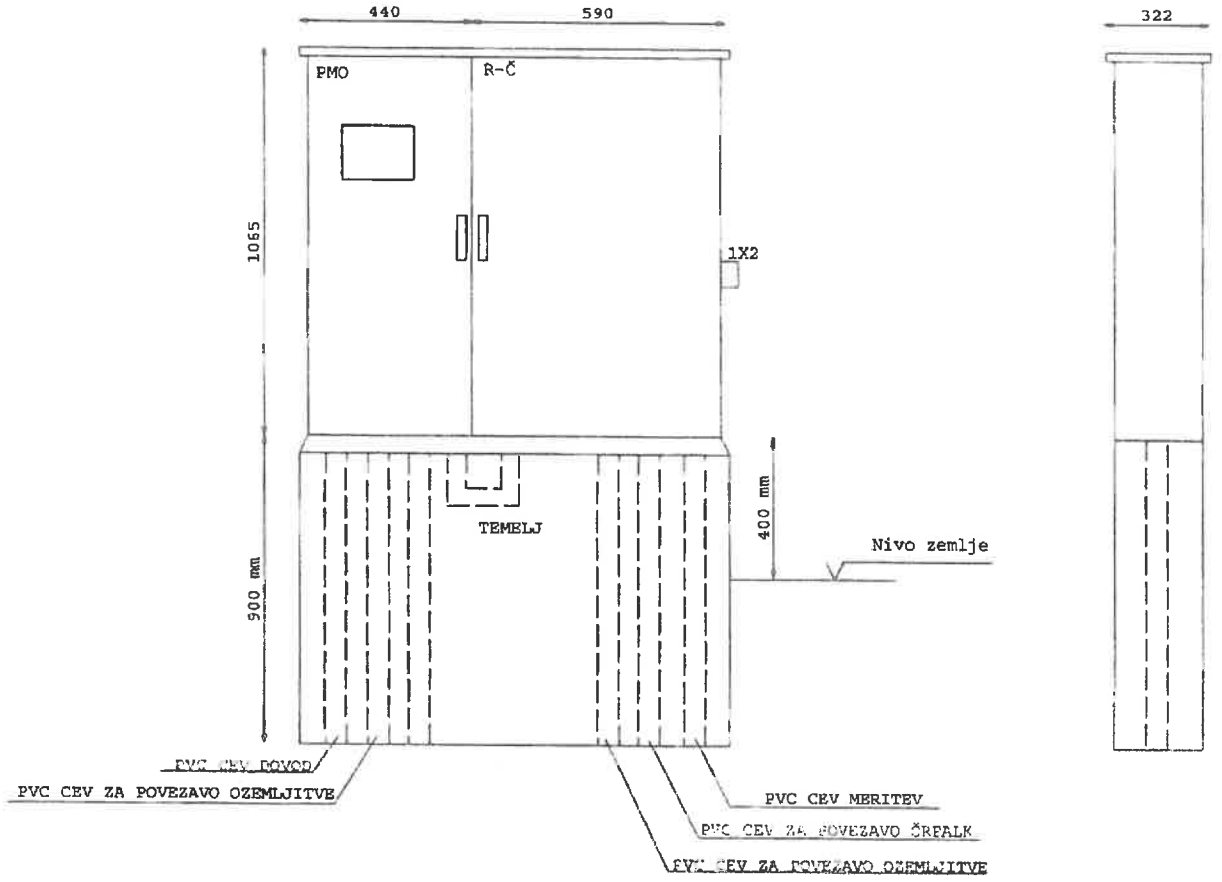
IZGLED OMARICE

				Datum	09.2015	Občina Puconci Puconci 80 9201 Puconci	Emil Puhek s.p. Dobrava 2 9242 Križevci	Objekt. Črpališče Č3	Št. načrta: EL-03_2/15	= R-Č3 +	
				Proje.	Emil Puhek						
				Pregl.				Naziv risbe:	Vrsta načrta: PZI	Št. projekta: PR-06/14	Stran: 1 Strani: 3
Stan.	Sprememba	Datum	Ime	Odobr.		Investitor	Izdelal				



				Datum	09.2015	Občina Puconci Puconci 80 9201 Puconci	Emil Puhek s.p.	Objekt: Črpališče Č3	Št. načrta: EL-03_2/15	R-Č3
				Proje.	Emil Puhek					+
				Pregl.				Naziv risbe:	Vrsta načrta: PZI	Št. projekta: PR-06/14
Stan.	Sprememba	Datum	Ime	Odobr.		Investitor	Izdelal			Stran: 2 Strani: 3

Omara poliester R-Č 590x1065x322
Omara poliester PMO 440x1065x322



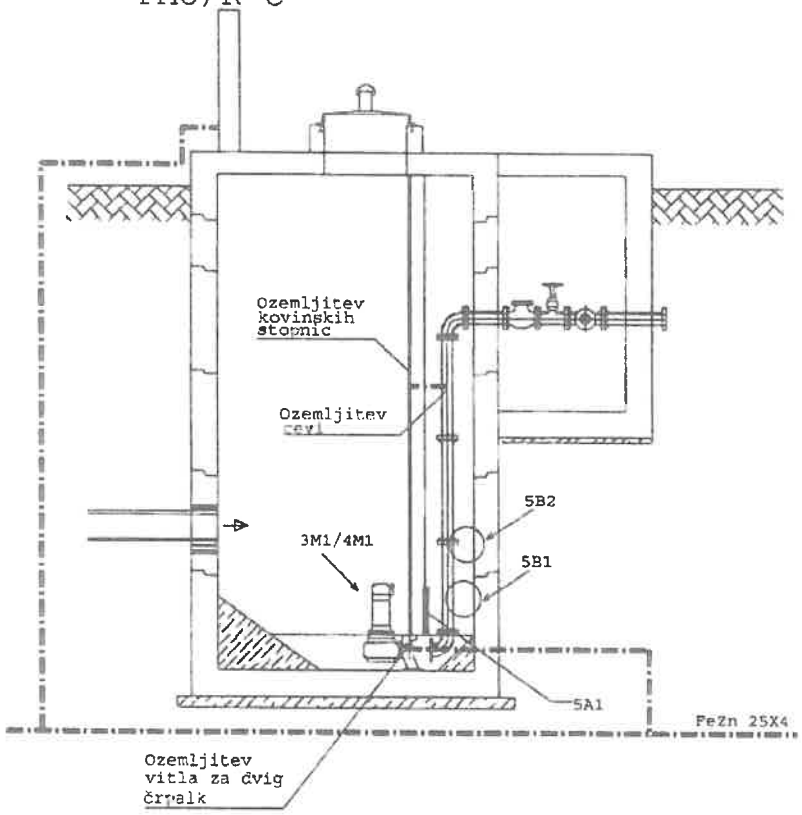
				Datum	09.2015	Občina Puconci Puconci 80 9201 Puconci	Emil Puhek s.p.	Objekt: Črpališče Č3	Št. načrta: EL-03_2/15	= R-Č3 4	
				Proje.	Emil Puhek						
				Pregl.				Naziv risbe:	Vrsta načrta: PZI	Št. projekta: PR-06/14	Stran: 3 Strani: 3
Stan.	Sprememba	Datum	Ime	Odobr.		Investitor	Izdelal				

4.6.3

POSTAVITEV OPREME

				Datum	09 2015	Občina Puconci Puconci 80 9201 Puconci	EMIL PUHEK s.p. Dobrava 2 9244 Križevci	Objekt: Črpališče Č3	Št. načrta: EL-03_2/15	= R-Č3 +	
				Proje.	Emil Puhek						
				Pregl.				Naziv risbe:	Vrsta načrta: PZI	Št. projekta: PR-06/14	Stran: 1 Strani: 2
Stan.	Sprememba	Datum	Ime	Odobr.		Investitor	Izdelal				

PMO/R-Č



5A1 NIVOJSKA SONDA
5B1 PLOVNO STIKALO (MINIMUM)
5B2 PLOVNO STIKALO (MAXSIMUM)

OPOMBA:

PRED POSTAVITVIJO SONDE IN PLOVNIH STIKAL SE JE TREBA POSVETOVATI S TEHNOLOGOM IN DOLOČITI NIVOJE ZA POSTAVITEV.

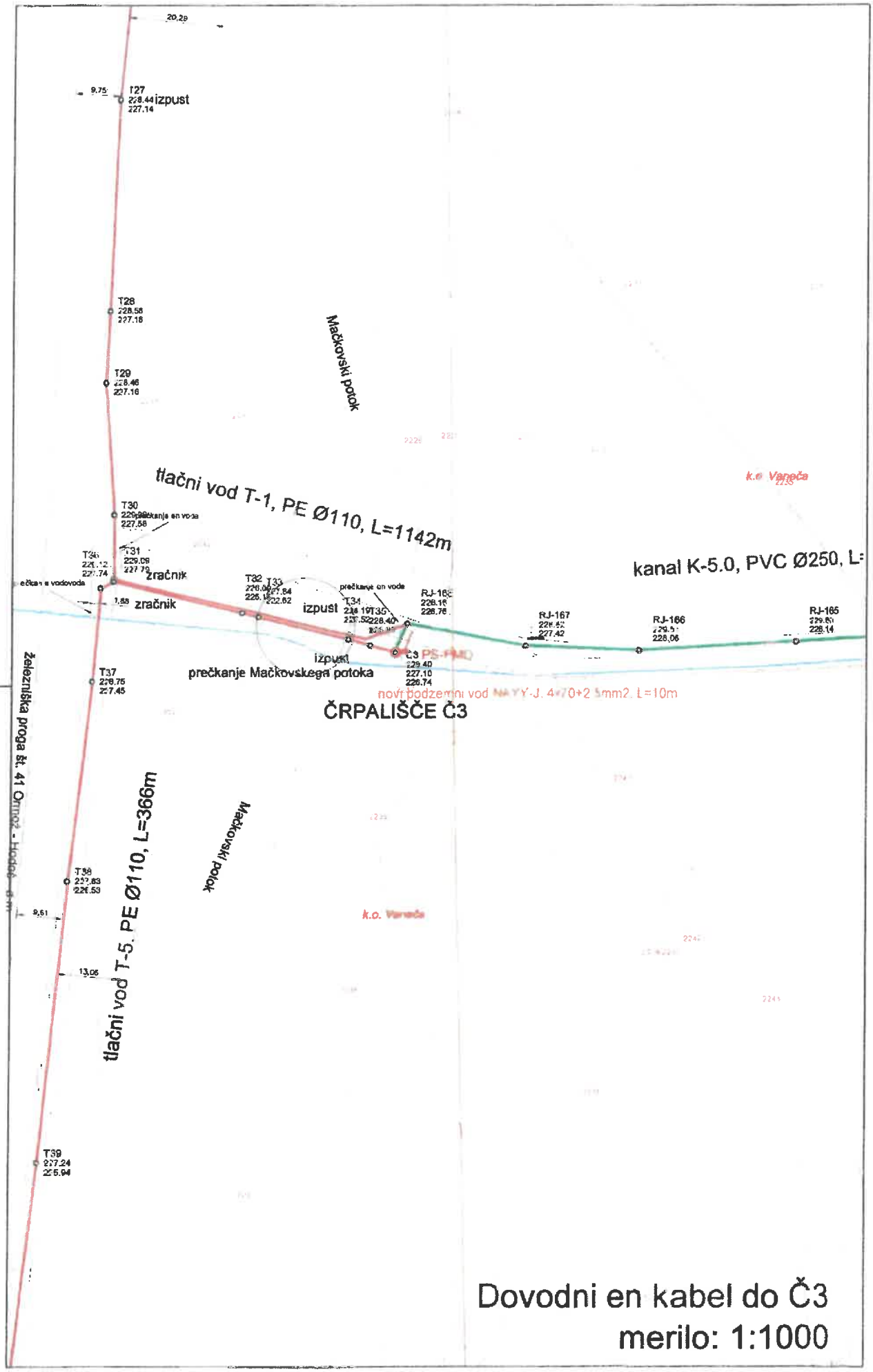
				Datum	09.2015	Občina Puconci Puconci 80 9201 Puconci	EMIL PUHEK s.p.	Objekt: Črpališče Č3	Št. načrta: EL-03_2/15	= R-Č3 +
				Proje.	Emil Puhek					
				Pregl.				Naziv risbe:	Vrsta načrta: PZI	Št. projekta: PR-06/14
Štan.	Sprememba	Datum	Ime	Odobr.		Investitor	Izdelal			

Stran: 2
Strani: 2

4.6.4

Situacija dovodnega kabla

				Datum	09.2015	Občina Puconci Puconci 80 9201 Puconci	Emil Puhek s.p. Dobrava 2 9242 Križevci	Objekt: Črpališče Č3	Št. načrta: EL-03_2/15	= R-Č3 +					
				Proje.	Emil Puhek										
				Pregl.				Naziv risbe:	Vrsta načrta: PZI	Št. projekta: PR-06/14	Stran: 1 Strani: 1				
Stan.	Sprememba	Datum	Ime	Odobr.		Investitor	Izdelal								


T27
izpust
T28
T29
Mačkovski potok
tlačni vod T-1, PE Ø110, L=1142m
T30
T31
zračnik
zračnik
T32
T33
izpust
T34
T35
RJ-167
RJ-166
RJ-165
kanal K-5.0, PVC Ø250, L=
k.o. Vaneča
izpust
prečkanje Mačkovskega potoka
Č3
PS-FMD
T37
novi podzemni vod NAYY-J, 4x70+2,5mm2, L=10m
ČRPALIŠČE Č3
Železniška proga št. 41 Ormož - Hodoš
tlačni vod T-5, PE Ø110, L=366m
Mačkovski potok
k.o. Vaneča
T38
T39
Dovodni en kabel do Č3
merilo: 1:1000

PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**Kanalizacija Vaneča**
kratek opis gradnje		**Črpališče Č6**
Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.		
vrste gradnje	☑	**novogradnja - novozgrajen objekt**
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**novogradnja - prizidava**
	☐	**rekonstrukcija**
	☐	**sprememba namembnosti**
	☐	**odstranitev**
DOKUMENTACIJA		
vrsta dokumentacije		**PZI**
(IZP. DGD. PZI PID)		
številka projekta		**PR-06/14/1**
	☐	**sprememba dokumentacije**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**3-Načrt s področja elektrotehnike**
številka načrta		**EL-03_4/15**
datum izdelave		**_april 2023**
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**Emil Puhek, inž. el.**
identifikacijska številka		**IZS E-0983**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		
PODATKI O PROJEKTANTU		
projektant (naziv družbe)		**TEHNIČNI BIRO d.o.o.**
naslov		**Slovenska ulica 11 , 9000 Murska Sobota**
vodja projekta		**Majda Frangež, inž. grad.**
identifikacijska številka		**IZS G-9131**
podpis vodje projekta		
odgovorna oseba projektanta		**Blaž Frangež, univ.dipl.inž.grad.**
podpis odgovorne osebe projektanta		

4.5 TEHNIČNO POROČILO

Splošni del

Osnova za izdelavo PZI elektro projekta je:

- projektna dokumentacija št. PR-06/14/1 , ki jo je izdelal Tehnični biro d.o.o. Murska Sobota, odgovorni vodja projekta Majda FRANGEŽ inž. grad.
- Soglasje k projektu št. 1067589 – ELEKTRO MARIBOR

Pri načrtovanju električnih inštalacij in njihovi izvedbi je bila upoštevana veljavna zakonodaja iz varnosti in zdravja pri delu, kot tudi varstva pred požarom in veljavni tehničnimi pravilniki oziroma tehnični predpisi za posamezna področja.

Vse NN instalacije, ozemljilni sistem, strelovodne instalacije in izenačenje potenciala morajo biti izdelane in preizkušene skladno s tehničnima smernicama TSG-N-002:2021 ter TSG-N-003:2021.

I FEKALNO ČRPALIŠČE Č6

Za črpališče je v projektu zajeto:
- instalacija v črpališču,
- tehnološke instalacije v črpališču,
- ozemljitev,
- telemetrija

1. KRMILNA OMARA – R-Č6

Fekalno črpališče – Č6

Omara je prosto stoječa, zunanje izvedbe IP65 . Omara je locirana na betonskem podstavku. Prehod v jašek je izveden z RBT cevjo 3 ϕ 110.
Vsi vgrajeni elementi so nedvoumno označeni. Na stikalnem bloku je na zunanji strani napisna tablica z imenom stikalnega bloka, ime proizvajalca, oznaka sistema zaščite, stopnja zaščite, napetost.

V črpališču bosta vgrajeni dve črpalki.

Oznaka	Oprema	Proizvajalec	Tip proizvoda	Moč črpalke
3M1	potopna črpalka			10 kW
4M1	potopna črpalka			10 kW

Črpalki se vključujeta glede na nivo vode v jašku. Ena črpalka je vedno v rezervi.
Nivo vode se meri preko zveznega merilnika nivoja (0-2m/4-20mA), ki je povezana s tokovnim signalom 4-20mA s krmilnikom. Avtomatika je prirejena tako, da se črpalki izmenično vključujeta. V primeru okvare ene od črpalk se vključi druga črpalka.

Črpalki 3M1 in 4M1 lahko delujeta ročno ali avtomatsko (3S1, 4S1).
S stikalom 3S1 oziroma 4S1 izberemo način delovanja črpalke:

1- avtomatski (preko krmilnika)
0-izklop
2-ročno
3-ročno praznjenje

- v položaju (1) črpalki obratujeta glede na nivo vode v črpalnem jašku.
- v položaju (2) črpalki obratujeta ne glede na izmerjeni nivo vode v črpalnem jašku, proti suhemu teku sta varovani s plovnim stikalom (5B1).
- v položaju (3), črpalki obratujeta ne glede na nivo vode in zaščitno stikalo (5B1). **OPOZORILO: črpalki nista zaščiteni pred suhim tekom!**

Signali povezani na krmilnik :

- Maksimalni nivo (signalizacija preliva)
- Minimalni nivo (zaščita suhi tek)
- Črpalka Č1 deluje
- Črpalka Č1 napaka MZS
- Črpalka Č1 vdor vode
- Črpalka Č1 - avtomatski
- Črpalka Č2 deluje
- Črpalka Č2 napaka MZS
- Črpalka Č2 vdor vode
- Črpalka Č2 - avtomatski
- Izpad napetosti

- Vklop črpalke Č1
- Izklop črpalke Č1
- Vklop črpalke Č2
- Izklop črpalke Č2

- Nivo vode v črpališču v cm

Vsa navedena stanja se prenašajo v nadzorni center upravljavca.

Za primer izpada el. napetosti, je vgrajeno brezprekinitveno napajanje, ki omogoči javljanje izpada in trenutnega stanja na črpališču.

2. PS-PMO omarica

Meritev prevzete električne energije je izvedena v prosto stoječi priključni omari, v skladu s soglasjem za priključitev.
Priključna merilna omara se nahaja ob krmilni omari.

Dovod električne energije je zajet v poglavju NN priklop.

3. IZVEDBA INSTALACIJ

Energetski kabli in signalni-krmilni kabli se polagajo v ločene cevi.
Kabli prihajajo skozi PVC cevi v omaro. Po montaži je potrebno vodotesno zatesniti prehode.
Po končanju del je izvajalec dolžan izvesti vse meritve in narediti pismene izjave in protokole.
Skupaj z investitorjem in poznejšim upravljalcem narediti preizkus delovanja vseh vgrajenih elementov.

4. POTENCIALNE IZENAČITVE

Okoli objekta črpališča je potrebno v zemljo položiti ozemljitveni valjanec 25x4 mm.
V celotnem objektu , se skladno standardi izvesti galvanske povezave med vsemi kovinskimi deli in konstrukcije na enotnem potencialu - zemlje.
Ozemljitev v jašku mora biti izvedena v Rf izvedbi.

5. NAPAJALNI SISTEM GLEDE ZEMLJE

TT sistem napajanja.

6. IZRAČUNI IN DIMENZIONIRANJE

- bremenski tok
- vrsta vodnika
- tip električne napeljave
- število obremenjenih vodnikov
- material vodnika
- temperatura okolice

Kabli so proti kratkemu stiku in preobremenitvi zavarovani z zaščitnimi varovalkami, izbranimi z ozirom na obremenitev, selektivnost ter dovoljeno napetost dotika. Dimenzioniranje je razvidno iz tabele.

Dimenzioniranje je izveden po sledečih formulah:

Konična moč $P_k = \frac{P_i \cdot f_i \cdot f_0}{\eta . \cos\varphi}$ Konični tok $I_k = \frac{P_k}{1{,}73.U}$

Padec napetosti za trifazne tokokroge $u\% = \frac{100.P_k.l}{\lambda.S.U^2}$

Padec napetosti za enofazne tokokroge $u\% = \frac{200.P_k.l}{\lambda.S.U_f^{\ 2}}$

Dopustna kratkostična upornost $Rk\ dop = \frac{U_f}{I_{n_{var.}}.k}$ Izračunana kratkostična upornost $R = \frac{2.l}{\lambda..S.}$

Kratkostični tok $Iks = \frac{U_0}{Z_s}$

Tabela porabnikov:

Črpališče Č6

		Črpalka 1	Dovod iz PMO
napetost	U (V)	400	400/230
instalirana moč	Pi (kW)	9,6	10
faktor istočasnosti	fi	1	1
faktor pokrivanja	fp	1	1
faktor obremanitve	fo	1	1
cos φ		0.9	0,9
η		0,9	0,9
konična moč	Pk (W)	9,6	10
konični tok	Ik (A)	16,7	17
varovalni element	Inv (A)	16,7	25
varovalni element-tip		MZS	NV/gG
tip instalacije		B1	B1
korekcijski faktor za paralelno polaganje	fk	1	1
korekcijski faktor za temperaturo okolice	ft	1	1
bremenjenost kabla fk x ft		1	1
dovoljena kabelska obr.	(A)	34	43
tip kabla		NYY	NYY
prerez kabla	(mm^2)	4	6
glavno stikalo	(A)	KG40	
dolžina kabla	(m)	6	1
padec napetosti	u%	0,45	0,4
izračunana kratkostična upornost X R Z	 (Ω) (Ω) (Ω)	0,4	0,37
tok enopolnega kratkega stika	Iks (A)	575	621
izklopilni tok varovalke	Ikv (A) /sek.	38 5	170
pogoj izklopa napajanja	Ikv<Iks	DA	DA

NN PRIKLJUČEK

OBJEKT
FEKALNO ČRPALIŠČE Č6

II. NN PRIKLJUČEK Č6

1. SPLOŠNO

Osnova za izdelavo PGD elektro projekta (NN priključek) je:

- projektna dokumentacija št. PR-06/14 , ki jo je izdelal Tehnični biro d.o.o. Murska Sobota, odgovorni vodja projekta Majda FRANGEŽ inž. grad.
- Soglasje k projektu št. 1067589 – ELEKTRO MARIBOR

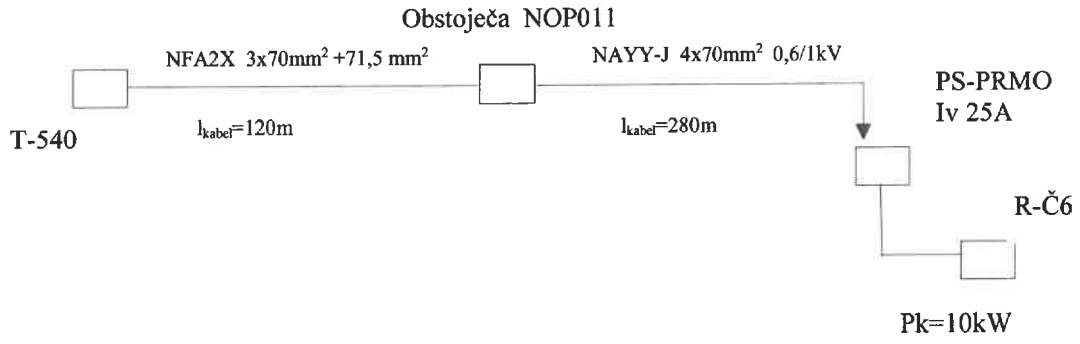
2. DOVOD EL. ENERGIJE

2.1 Osnovni podatki

Predvideno črpališče Č6 bo napajano po internem podzemnem vodu iz novozgrajene prostostoječe priključno razdelilno-merilne omarice (PS-PRMO), ki bo postavljena na p.št: 1719 k.o. Vaneča in bo dostopna iz javne površine (ceste) za vzdrževanje in posluževanje distributerja. Predvidena PS- PRMO bo priključena na obstoječo transformatorsko postajo T-540 VAN EČA BEZNEC z novim NN nadzemnim vodom NODS13, dolžine 120m, tipa NFA2X, prereza 3x70+71,5 mm^2, ki se priključi kot novi izvod v obstoječo transformatorsko postajo T-540 VAN EČA BEZNEC in novim nizkonapetostnim NN podzemnim vodom, dolžine 280 m, tipa NAYY-J, prereza 4x70+2,5 mm^2, ki bo priključen na obstoječo lesene oporišče NOP011, ki se nahaja na p.št.: 2395/2, k.o. Vaneča in se poveže s novim NN nadzemnim vodom NODS013. Novi NN podzemni vod je pri križanju voznih površin potrebno mehansko zaščiti s plastično cevjo premera 110 mm in priključek projektno obdelati

Sistem zaščite: TT
Nazivna napetost: 400 V

Shematski prikaz povezav:



2. 2. Argumentacija za predvideni presek vodnika

2. 2. 1. Obtežba

Konična moč objekta znaša 10 kW.
Največja tokovna obremenitev vodnika (Ib) je računana po formuli:

$$I_b = \frac{Pk}{\sqrt{3} \times Un \times \cos\varphi}$$

Un - nazivna napetost [kV]
cos φ - faktor moči [/]

2. 2. 2. Kontrola termične obremenitve vodnikov

Kontrola termične obremenitve vodnikov pri enopolnem kratkem stiku ni potrebna, saj v tem primeru varovalka pregori dovolj hitro in vodniki niso termično ogroženi.

2. 2. 3. Kontrola pregoretja varovalk

Kontrola pregoretja varovalk je narejena za primer enopolnega kratkega stika med faznim in nevtralnim vodnikom na koncu izvoda.

$$Ikmin = \frac{0.95 \times Un}{\sqrt{3} \times Zs}$$

Zs - impedanca zanke = Ztr + Zv (Ω)
Ztr - impedanca transformatorja (Ω)
Zv - impedanca voda (Ω)

T.	vodnik	Id [A]	Ib [A]	Iv [A]	Z [Ω]	Ikmin [A]	k
1	NAYY-J (NFA2X) 70 mm^2	140	17	25	0.18	1.220	48

T. - točka odjema [/]
Id - dopustni tok vodnika ob upoštevanju korekcijskega faktorja zaradi polaganja kabla [A]
Ib - bremenski tok vodnika [A]
Ikmin - kratkostični tok v točki odjema [A]
Iv - nazivni tok varovalke [A]
k - faktor pregoretja varovalke [/]
Z - impedanca transformatorja + impedanca voda do točke odjema [Ω]

Izpolnjen mora biti pogoj:

$$k = \frac{Ik\,\min}{Inv} \geq 2.5$$

Čas pregoretja varovalke NV 25A = manjši od 4ms

2. 2. 4. Kontrola vodnika po kriteriju padca napetosti

$$u\% = \frac{10 * *5 \times ki \times (P \times l)}{\gamma \times A \times U * *2}$$

u% - padec napetosti na koncu voda [%]
g - specifična prevodnost vodnika [Sm/mm^2]
(P × l) - moment moči [kWm]
A - presek vodnika [mm^2]
U - medfazna napetost [V]

ki - faktor induktivnosti vodnika [/]

$$ki = 1 + \frac{x}{r} \times tg\ (\arccos \varphi)$$

cos φ - faktor moči = 0.95
x - specifična induktivna upornost vodnika [Ω/km]
r - specifična ohmska upornost vodnika [Ω/km]

T.	vodnik	l [m]	n	P [kW]	us [%]	ki
1	NAYY-J 4×70	280	1	10	1,1	1.13

T. - točka odjema [/]
l - dolžina vodnika [m]
n - število odjemalcev v točki odjema [/]
P - moč v točki odjema [kW]
us - skupni padec napetosti do točke odjema [%] ($u_1\% + u_2\%$)
ki - faktor induktivnosti vodnika [/]

3. GRADBENI DEL

Za dovod od priključne merilne omarice (PS-PRMO) bo uporabljen zemeljski kabel NAYY-J 4×70 +2,5 mm^2 0.6/1 kV, ki bo položen v kabelski jarek globine 0.8 m. Okoli kabla bo nasuta fina zemlja – plast debeline 20 cm. V globini 0.3 m bosta ohlapno položena opozorilna traka.
Od transformatorske p

Največja sila vlečenja za plašč kabla ne sme prekoračiti vrednosti $F = 0.5 \times d^2$.

Največja sila vlečenja za vodnike ne sme prekoračiti vrednosti $F = 3 \times A$.
Pri polaganju kabla je potrebno paziti na temperaturo okolice. Po navodilih proizvajalca naj ne bi bila nižja od 5°C. V primeru nižje temperature okolice, je potrebno kabel predhodno segreti.

3.1. Tehnični pogoji glede približevanja objekta obstoječemu distribucijskemu omrežju in napravami

3.1.1.

Na mestih križanj in približevanj predmetnega območja z elektroenergetskimi vodi in napravami je Potrebno upoštevati:

- Pravilnik o projektnih omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovanega pasu elektroenergetskih omrežij (Ur.l. RS št. 101/10),
- Sistemskih obratovalnih navodil za distribucijo omrežje energije – SONDO (Ur.l. RS št. 41/11),
- Smernice in navodilo za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1kV do 35kV (Elektroinštitut Milan Vidmar)

Za ceste in objekte:

- objekte, ki so predvideni pod oz. nad elektroenergetskimi vodi je potrebno prestaviti na novo lokacijo,
- pri gradnji predvidenih objektov pod SN vodi mora znaša varnostna višina 5,0 m in varnostna oddaljenost 3,0 m,
- SN vode nad predvidenimi objekti je potrebna električno in mehansko ojačati izolacijo,
- najmanjša varnostna višina najnižjega vodnika nad tlemi, mora biti za srednjo napetost večja kot 5,6 m,
- najmanjša varnostna višina najnižjega vodnika nad tlemi, mora biti za nizko napetost večja kot 6 m,
- za nedostopne dele stavbe (streha, dimnik ipd.) znaša za nizko napetost varnostna oddaljenost 0,4 m, varnostna višina pa 3,0 m,
- za stalno dostopne dele stavb (terasa, balkon, gradbeni odri ipd.) znaša za nizko napetost varnostna višina 2,5 m in varnostna oddaljenost 1,25 m,
- pri lesenih oporiščih, ki so vpeta v drogovnike ali betonske klešče, mora ostati vznožje lesenega droga po ureditvi okolja oddaljeno najmanj 20 cm od tal,
- zaradi posnetja materiala pod nadzemnimi vodi ne sme biti zmanjšana statika oporišč,
- pri križanjih kablov z razširjenim voziščem in novima bankinama je potrebno ustrezno podaljšati mehansko zaščito kablov,
- za prestavitev in za mehansko zaščito kablovodov bo potrebno pridobiti upravno in projektno dokumentacijo,
- med gradnjo predvidenih objektov mora investitor oziroma izvajalec gradbenih del preprečiti dostop kamionov in gradbenih strojev nad mehansko nezaščitene dele kablov
  ter preprečiti trajno odlaganje materiala ali posnetje materiala nad njimi, po končanih gradbenih delih mora ostati globina vkopa ista kot je sedaj, - kable bo potrebno na odsekih, kjer bodo po končanih delih ostali pod povoznimi ali asfaltiranimi (betoniranim!) površinami, mehansko zaščititi, za kar bo potrebno pridobiti ustrezno upravno in projektno dokumentacijo,

Za vodovod:

- medsebojne razdalje (razmak se meri med najbližjimi zunanjimi robovi inštalacij) na mestih približevanj oziroma križanj elektroenergetskih kablov ter ozemljil z vodovodno cevjo so:
  - minimalni vodoravni razmak, pri paralelnem polaganju cevi poleg elektroenergetskega kabla oziroma ozemljila, mora biti najmanj 0,5 m,
  - energetski kabel mora biti od hidranta ali ventilske komore oddaljen najmanj 1,5 m,
  - navpični svetli razmak med kablom in cevjo pri križanju, mora biti najmanj 0,5 m oziroma 0,3 m v primeru priključnega cevovoda,
  - v primeru, da minimalnih razmakov pri paralelnem polaganju cevi poleg elektroenergetskega kabla ne bo mogoče doseči, bo potrebno kable zaščititi s polaganjem v kabelsko kanalizacijo,
  - v primeru, da minimalnih razmakov pri križanju cevi s kablom ne bo mogoče doseči, bo potrebno kable mehansko zaščititi s cevjo, ki mora segati vsaj za 3 m na vsako stran križanja,
  - pri izkopu jarka za polaganje cevi, globljega od paralelno položenega energetskega kabla, je potrebno na predpisan način zavarovati posedanje zemlje pod energetskim kabli,
- postavitev hidrantov in revizijskih jaškov nad kable in ozemljila ter poleg njih, na manjšo oddaljenost kot je predpisano, ni dovoljena,
- rob jarka za vodovodne cevi mora biti od oporišč nadzemnih vodov oddaljen izven naselja minimalno 5 metrov v naseljenem kraju pa minimalno 1,5 metra, če pri izkopu jarka za polaganje vodovodne cevi ni ogrožena statika oporišča. V kolikor je razdalja manjša od predpisane mora za preveritev statike takega oporišča investitor pridobiti ustrezen elaborat,
- pri lesenih oporiščih, ki so vpeta v drogovnike ali betonske klešče, mora ostati vznožje lesenega droga po ureditvi okolja oddaljeno najmanj 20 cm od tal,
- zaradi posnetja materiala pod nadzemnimi vodi ne sme biti zmanjšana statika oporišč.

Za plinovod:

- minimalni vodoravni razmak, pri paralelnem polaganju cevi plinovoda poleg elektroenergetskega kabla oziroma ozemljila, mora biti najmanj 1,5 m,
- navpični svetli razmak pri križanju med kablom in cevjo plinovoda, mora biti najmanj 0,5 m,
- v primeru, da minimalnih razmakov pri paralelnem polaganju cevi plinovoda poleg elektroenergetskega kabla ne bo mogoče doseči, bo potrebno kable zaščititi s polaganjem v kabelsko kanalizacijo,
- v primeru, da minimalnih razmakov pri križanju cevi plinovoda s kablom ne bo mogoče doseči, bo potrebno kable mehansko zaščititi s cevjo, ki mora segati vsaj za 3 m na vsako stran križanja,
- morebitna postavitev merilnih omaric, jaškov za ventile in izpuste ter zračnike nad kablovode in ozemljila ter poleg njih, na manjšo oddaljenost kot je predpisana, ni dovoljena,
- pri izkopu jarka za polaganje cevi plinovoda, globljega od paralelno položenega energetskega kabla, je potrebno na predpisan način zavarovati posedanje zemlje pod energetskim kablovodom,
- oddaljenost od roba izkopanega jarka (za polaganje cevi plinovoda) do oporišč mora biti izven naselja

  večja od 5 m v naseljenem kraju večja od 1,5 m, če ni ogrožena statika oporišča, za preveritev statike takega oporišča mora investitor pridobiti ustrezen elaborat.
- pri lesenih oporiščih, ki so vpeta v drogovnike ali betonske klešče, mora ostati vznožje lesenega droga

  po ureditvi okolja oddaljeno najmanj 20 cm od tal, zaradi posnetja materiala pod nadzemnimi vodi ne sme biti zmanjšana statika oporišč.

Za TK vode:

- pri paralelnem vodenju ali približevanju elektroenergetskih kablov in telekomunikacijskih kablov so dovoljene naslednje minimalne vodoravne oddaljenosti: 0,5 m za kable napetosti do 10 kV, 1 m za kable napetosti do 20 kV,
- če navedenih oddaljenosti ni mogoče zagotoviti je na kritičnih mestih potrebno energetske kable položiti v železne cevi, telekomunikacijske pa v betonske bloke ali termopiastične cevi,
- križanje energetskih in telekomunikacijskih kablov izvajamo na navpični oddaljenosti: 0,5 m za kable napetosti do 20 k V,
- kot križanja mora biti praviloma 90 stopinj, ne sme pa biti manjši od 45 stopinj,
- če navpične oddaljenosti ni mogoče zagotoviti, je treba kable na mestu križanj položiti v 2 do 3 m dolge zaščitne cevi, tudi v tem primeru ne s,e biti navpična oddaljenost manjša **od 0,3 m,**
- oddaljenost od roba izkopanega jarka (za polaganje telekomunikacijskih kablov) do oporišč mora biti izven naselja večja od 5 m v naseljenem kraju večja od 1,5 m, če ni ogrožena statika oporišča, za preveritev statike takega oporišča mora investitor pridobiti ustrezen elaborat,
- pri lesenih oporiščih, ki so vpeta v drogovnike ali betonske klešče, mora ostati vznožje lesenega droga po ureditvi okolja oddaljeno najmanj 20 cm od tal,
- zaradi posnetja materiala pod nadzemnimi vodi ne sme biti zmanjšana statika oporišč.

3.2 Preizkus kablovoda po polaganju

Namen preizkusa kabla po polaganju je, da se ugotovi njegova obratovalna sposobnost z vgrajenima glavama in spojko. Preizkus se opravi na kablovodu pripravljenem za vključitev, v smislu veljavnih predpisov.

Potrebno je previdno ravnanje s kablom med polaganjem in upoštevanje vseh navodil proizvajalca, da ne bi prišlo do poškodb izolacije ali do vdora vlage.

III. SPECIFIKACIJA MATERIALA IN DEL

III SPECIFIKACIJA MATERIALA IN DEL

Pri izvedbi mora izvajalec upoštevati tehnične standarde in smernice za energetiko, lokalno avtomatiko in telemetrični sistem upravljavca kanalizacijskega sistema Pungrad d.o.o. Opremo pred izvedbo del potrdi upravljavec kanalizacijskega sistema.

Pred oddajo ponudbe za izvedbo del si mora ponudnik storitev (izvajalec) pridobiti tehnično dokumentacijo predvidene izvedbe objekta, ki jo je dolžan pregledati ter na osnovi pregledane dokumentacije podati ponudbo. O morebitnih neskladjih, med tehnično dokumentacijo in projektantskih popisov, je o ugotovitvah potrebno obvestiti investitorja in projektanta.

Izdelava specifikacij in programske opreme za PLC krmilnik z zahtevami naročnika in tehnologa ter priprava podatkov za daljinski prenos signalov na CNS sistem, nalaganje programov na krmilnike; nastavitev komunikacijskih adres krmilnika; zagon in optimizacija parametrov delovanja

1.0 ČRPALIŠČE Č6

1.1 NN dovod- dobava in montaža

zap. št.	opis postavke	enota	količina	cena na enoto	znesek
1	Trasiranje, zakoličba	m	270		0
2	Zavarovanje gradbišča	m	270		0
3	Strojno/ročni izkop in zasip kabelskega jarka 0,4x0,8m, planiranje	m	270		0
4	Opozorilni trak	m	270		0
5	Izdelava kabelske blazine	m	270		0
6	Kabel NAYY-J 4x70 mm^2 + 2,5mm2	m	280		0
7	Valjanec FeZn 25x4 mm	m	30		0
8	PC-E/110 cev	m	48		0
9	Priklop kabla na leseno oporišče (NOP011)	kompl.	1		0
10	Nadzemni vod NFA2X 3x70+71,5mm2	m	120		0
11	Priklop v TP T-540 (Vaneča-Beznec)	kompl.	1		0
12	Prevozi opreme in materiala	kompl.	1		0
13	Napetostni preizkus položenega kabla, nadzor s strani predstavnika Elektor Maribor	kompl.	1		0
14	Drobni material	kompl.	1		0
15	Snemanje in izris kabelske trase za kataster	kompl.	1		0
16	PID dokumentacija, sodelovanje na tehničnem pregledu	kompl.	1		0
	Skupaj (€)				0

1.2 PS-PMO-dobava in montaža

zap. št.	opis postavke	enota	količina	cena na enoto	znesek
1	Merilna omara po zahtevah el. en. soglasja (Direktni trifazni števec energije z dajalnikom impulza tip ZMF120ABTFS2 ali MT381-D1A52 z odklopnikom ZO350-D1 ali ZMXI320CPU1L1D3 ,-komunikator AD_FP91D140 , varovalčni ločilnik NV250 3x 25A, prenapetostna zaščita (B), priključne sponke (3 kompleta) , GIP letev, ključavnica, tipka za za ponovni vklop merilne naprave, drobni in vezni material)	kompl.	1		0
2	Priklop kabla NAYY-J 4x70mm2	kompl.	1		0
3	Valjanec FeZn 25x4mm	m	30		0
4	Drobni in vezni material, sodelovanje pri priklopu	kompl.	1		0
	Skupaj (€)				0

1.3 Razdelilna omara (R-Č6) -dobava in montaža

zap. št.	opis postavke	enota	količina	cena na enoto	znesek
1	Stikalni blok z nadstreškom 1030x1065x320mm z ločenim delom za merilno garnituro. Montažna plošča. Podstavek za omaro.	kos	1		0
2	Omrežno preklopno stikalo (mreža - 0 - agregat) 400V za montažo na letev (KG64)	kos	1		0
3	Agregatska trifazna vtičnica za montažo na omarico 3P+N+PE, 400V, 32A, IP65	kos	1		0
4	RCD 400 V 40/0,03 z mehanizmom za ponovni vklop	kos	1		0
5	Prenapetostna zaščita PROTEC C	kos	4		0
6	Instalacijski odklopnik B4A/1p	kos	1		0
7	Instalacijski odklopnik B10A/1p	kos	2		0
8	Motorno zaščitno stikalo (16-20A) s pomožnik kontaktom	kos	2		0
9	Krmilno stikalo 1-0-2/3 za montažo na letev	kos	2		0
10	Frekvenčni pretvornik 5,5 kW , IP20 (Serija FC1O2 HVAC Drive proizvajalec Dafoss ali anakovreden)	kos	2		0
11	Pomožni rele s podnožjem DC 24V	kos	7		0
12	Razsvetljava razdelilca FC 1x18W z vtičnico	kos	1		0
13	Termistorski nadzorni rele (URPR1021)	kos	2		0
14	Rele za indikacijo vdora vode v črpalko	kos	2		0
15	Grelec 60 W s termostatom	kos	1		0
16	Usmernik 24VDC/3,2A	kos	1		0
17	Baterijski komplet 12V-1,2Ah z napajalnim vezjem (brezprkinitveno napajanje)	kompl	1		0
Strojna in programska oprema črpališča					
	Zaradi zagotavljanja kompatibilnosti z obstoječim sistemom je potrebno točke 18-31 uskladiti z upravljavcem sistema Pungrad d.o.o.				
18	SIMATIC S7-1200, CPU 1214C, COMPACT CPU, DC/DC/RELAY, ONBOARD I/O: 14 DI 24V DC; 10 DO RELAY 2A; 2 AI 0 - 10V DC, POWER SUPPLY: AC 20.4 - 28.8 V DC, PROGRAM/DATA MEMORY: 75 K (Proizvajalec Siemens ali anakovreden)	kompl	1		0
19	Programska oprema za komunikacijo z dislocirano enoto preko GPRS z oddaljenim centrom.	kompl	1		0
20	Izdelava programske opreme na nivoju krmilnika za lokalno vodenje.	kompl	1		0
21	Izdelava programske opreme na nivoju krmilnika za ureditev alarmiranja.	kompl	1		0
22	Izdelava programske opreme na nivoju krmilnika za ureditev oodaljenega upravljanja in vodenja	kompl	1		0

23	Izdelava programske opreme na nivoju WEB SCADE za sinhornizacijo ure s PLC.	kompl	1		0
24	Razširitev števila I/O točk v WEB SCADA nadzornem sistemu - razširitev Proficy Ifix - razširitev Proficy Historian	kompl	1		0
25	Razširitev obstoječe baze nadzornega centra - procesna baza.	kompl	1		0
26	Razširitev obstoječe baze nadzornega centra - zgodovina podatkov.	kompl	1		0
27	Razširitev obstoječe baze nadzornega centra - alarmiranja.	kompl	1		0
28	Konfiguracija gonilnika v WEB SCADA nadzornem centru za prenos podatkov iz objekta.	kompl	1		0
29	Izdelava sinoptičnih shem objekta z realnim prikazom strojnih povezav.	kompl	1		0
30	Izdelava vmesnika za oddaljeno vodenje in oddaljeno nastavitev parametrov.	kompl	1		0
31	Vključitev objekta v sistem alarmiranja.	kompl	1		0
32	GSM/GPRS modem, antena-protivandalska zaščita, komunikacijski kabel.	kompl	1		0
33	Namestitev in parametriziranje SIM kartice.	kompl	1		0
34	Pok kanali, sponke, zbiralk, prekritja, kabelski čevlji, p/f žica, uvodnice, napisi…	kompl	1		0
35	Vezava omare, nastavitev parametrov, preizkus in zagon sistema	kompl	1		0
	Skupaj (€)				0

1.4 Instalacije - dobava in montaža

zap. št.	opis postavke	enota	količina	cena na enoto	znesek
1	Zvezni merilnik nivoja 0-2m / 4-20mA, 10 m kabla z odzračno cevko, pritrdilni in montažni material.	kompl.	1		0
2	Nivojska sonda – hruška, 10 m kabla, pritrdilni in montažni material	kompl.	2		0
3	p/f žica 6 mm2	m	10		0
4	Priklop črpalk	kos	2		0
5	Priklop tehnoloških elementov	kos	3		0
6	Valjanec FeZn 25x4mm	m	30		0
7	Izvedba galvanskih povezav	kompl.	8		0
8	GIP doza	kompl.	1		0
9	Drobni in vezni material , gibljive zaščitne cevi, križne spojke, priključne doze, tesnilna masa, INOX pritrdilni material	kompl.	1		0
	Skupaj (€)				0

1.5 Dokumentacija in preizkus

zap. št.	opis postavke	enota	količina	cena na enoto	znesek
1	PID dokumentacija, navodila za obratovanje, IQ in OQ dokumentacija	kompl.	1		0
2	Meritve, atesti, izjave	kompl.	1		0
3	Zagon in nastavitev parametrov za avtomatsko delovanje objekta. Testiranje delovanja programske opreme na nivoju krmilnka (lokalno, oddaljeno, alarmiranja). Testiranje delovanja programske opreme na SCADE (oddaljeno upravljanje in vodenje, nastavitev parametrov za delovanje in alarmiranje). Dopolnitev elektronskih navodil SCADA nadzornega centera (navodila so del SCADA nadzornega centra).	kompl.	1		0
	Skupaj (€)				0

1.6 Nepredvidena dela

zap. št.	opis postavke	enota	količina	cena na enoto	znesek
1	Nepredvidena dela 5%				0
	Skupaj (€)				

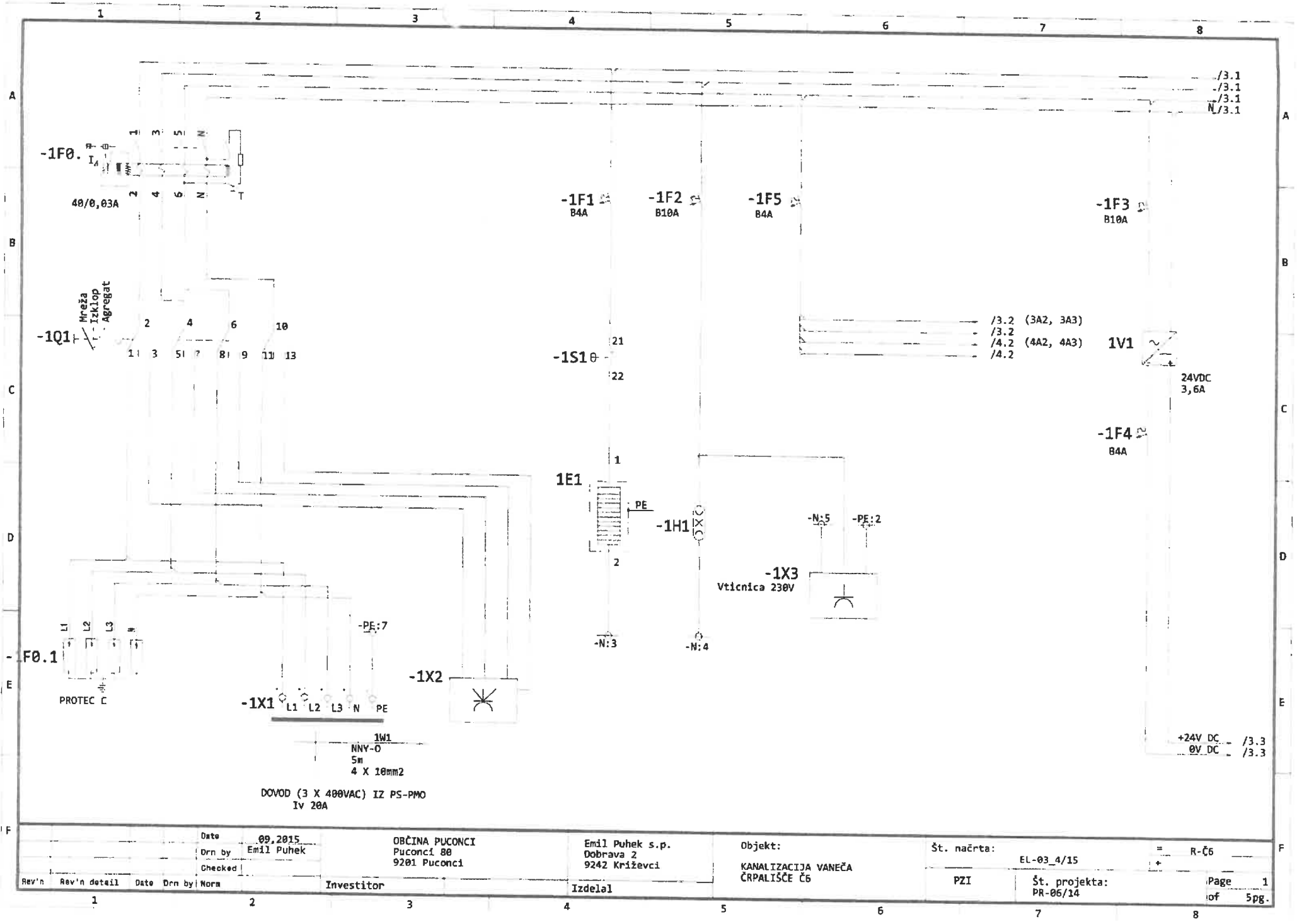
Vrednost materiala in del - Črpališče Č6 (€)	0

Projektantska ocena stroškov (€), DDV ni zajet 17.000,00

4.6 RISBE

4.6.1 Krmilne sheme-Črpališče	Stran 1-5
4.6.2 Izgled omarice	Stran 1-3
4.6.3 Postavitev opreme	Stran 1-2
4.6.4 Situacija dovodnega kabla	Stran 1

4.6.1 KRMILNE SHEME



Rev'n Rev'n detail Date Drn by	Date 09,2015 Drn by Emil Puhek Checked Norm	OBČINA PUCONCI Puconci 80 9201 Puconci Investitor	Emil Puhek s.p. Dobrava 2 9242 Križevci Izdelal	Objekt: KANALIZACIJA VANEČA ČRPALIŠČE Č6	Št. načrta: EL-03_4/15 PZI	= R-Č6 + Št. projekta: PR-06/14 Page 1 of 5pg.

/5.5
/5.5

-2A1.

L+ M PE L+ M — 24VDC — 24VDC

SIMATIC S7-1200

Art.

SIEMENS

1M 1L 2L — 24VDC input

a0	I0.0	ČRPALKA 1 DELUJE
a1	I0.1	ČRPALKA 1 TEM. NAPAKA
a2	I0.2	ČRPALKA 2 DELUJE
a3	I0.3	ČRPALKA 2 TEM. NAPAKA
a4	I0.4	NINIMALNI NIVO
a5	I0.5	MAKSIMALNI NIVO
a6	I0.6	ČRPALKA 1 AVTO
a7	I0.7	ČRPALAK 2 AVTO

Analog input

2	AIW0	NIVO
3	AIW1	
1	2M	

Relay output

a0	Q0.0	VKLOP ČRPALKE 1
a1	Q0.1	VKLOP ČRPALKE 2
a2	Q0.2	
a3	Q0.3	
a4	Q0.4	
a5	Q0.5	

-2A2.

PE 1M 2M

SIMATIC S7-1200

Art.

SIEMENS

24VDC input

a0	I0.0	ČRPALKA 1 NAPAKA MZS
a1	I0.1	ČRPALKA 1 VDOR VODE
a2	I0.2	ČRPALKA 2 MZS
a3	I0.3	ČRPALAK 2 VDOR VODE
a4	I0.4	IZPAD NAPETOSTI
a5	I0.5	
a6	I0.6	
a7	I0.7	

eth

MODEM
GSM/GPRS

Rev'n	Rev'n detail	Date	Drn by	Norm	Checked	Date 09.2015	Drn by Emil Puhek

Investitor: OBČINA PUCONCI, Puconci 80, 9201 Puconci

Izdelal: Emil Puhek s.p., Dobrava 2, 9242 Križevci

Objekt: KANALIZACIJA VANEČA, ČRPALIŠČE Č6

Št. načrta: EL-03_4/15

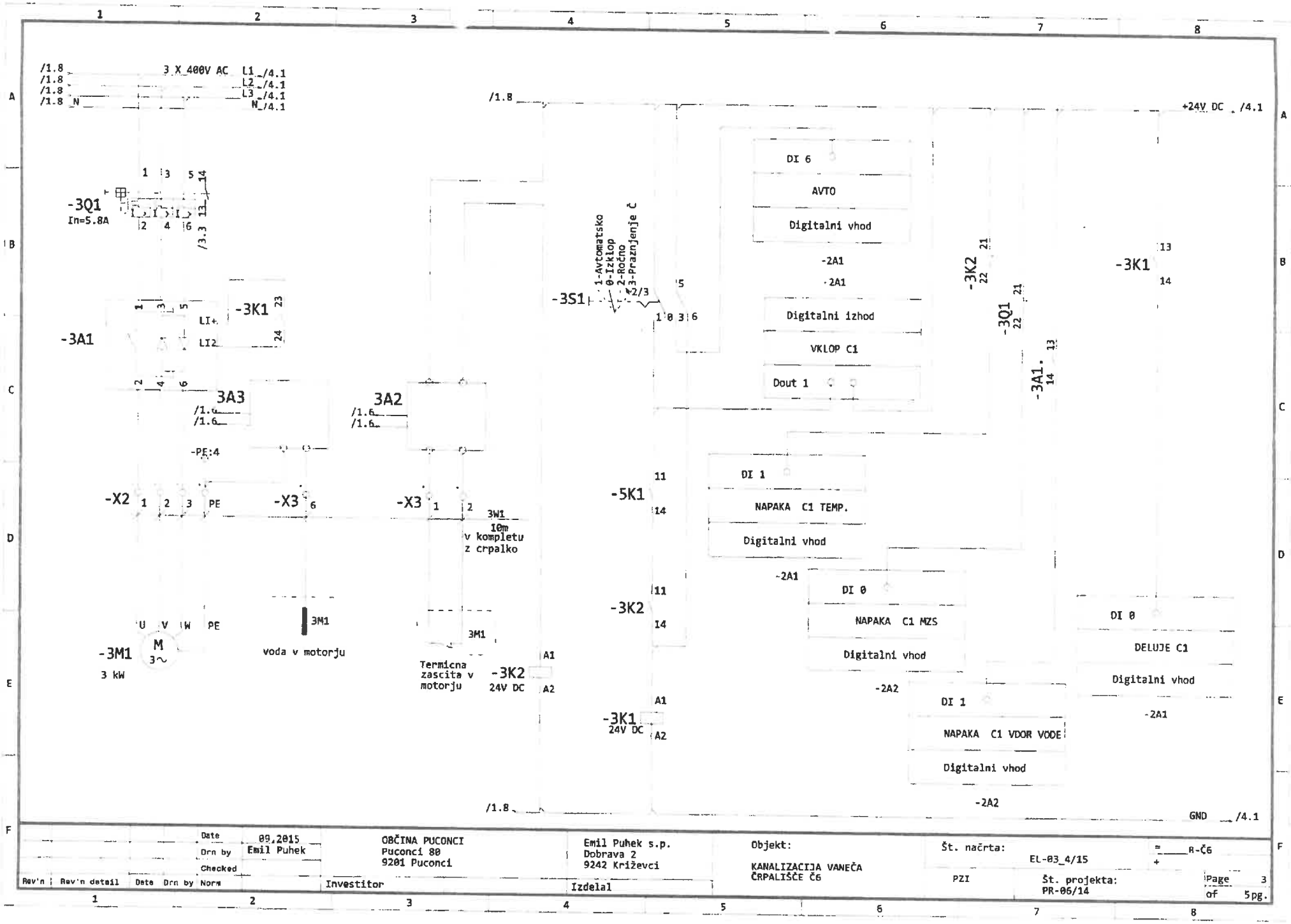
* R-Č6

\+

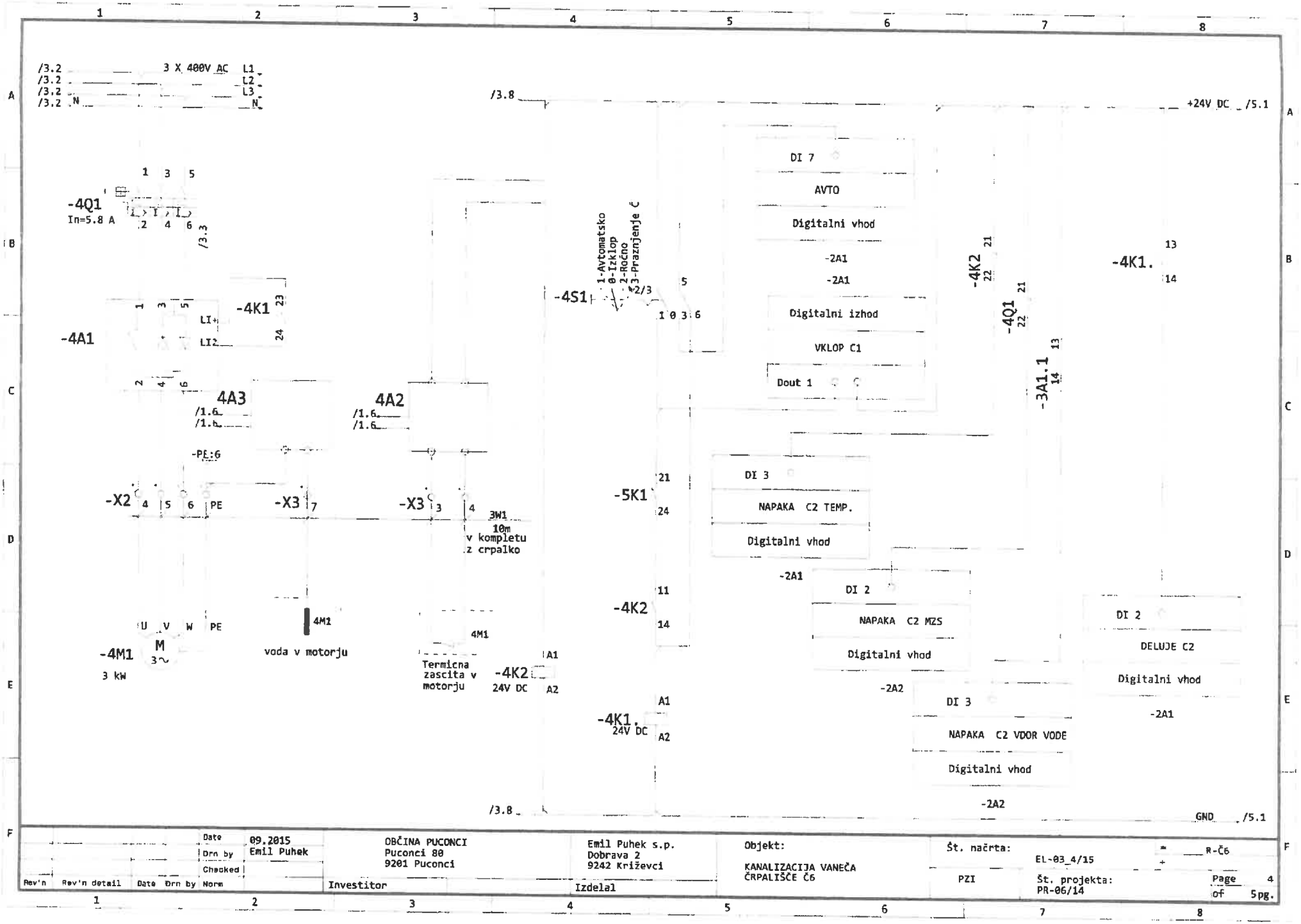
PZI

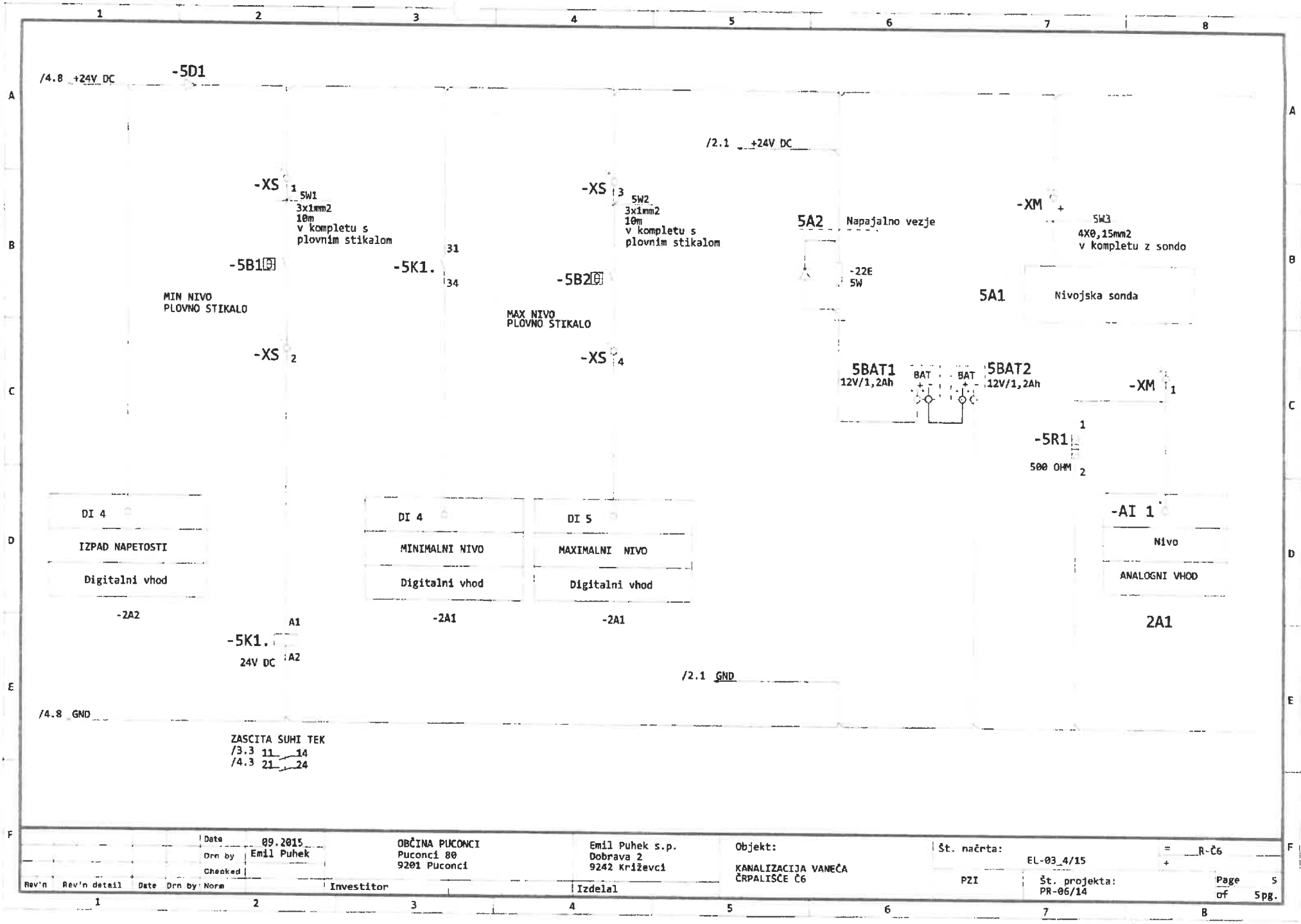
Št. projekta: PR-06/14

Page 2 of 5pg.



Date 09.2015 Drn by Emil Puhek Checked	OBČINA PUCONCI Puconci 80 9201 Puconci	Emil Puhek s.p. Dobrava 2 9242 Križevci	Objekt: KANALIZACIJA VANEČA ČRPALIŠČE Č6	Št. načrta: EL-03_4/15	= R-Č6 +	
Rev'n | Rev'n detail | Date | Drn by | Norm	Investitor	Izdelal		PZI	Št. projekta: PR-06/14	Page 3 of 5pg.

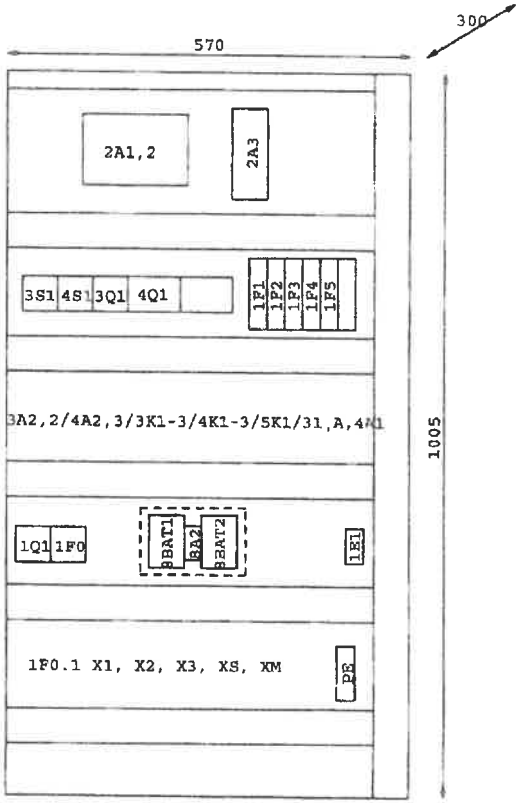

/3.2 3 X 400V AC L1
/3.2 L2
/3.2 L3
/3.2 N N
/3.8
+24V DC /5.1
-4Q1
In=5.8 A
/3.3
-4K1
-4A1
LI+
LI-
4A3
/1.6
/1.6
4A2
/1.6
/1.6
-PE:6
-X2 4 5 6 PE
-X3 7
-X3 3 4
3W1
10m
v kompletu
z crpalko
U V W PE
-4M1
M
3~
3 kW
4M1
voda v motorju
4M1
Termicna
zascita v
motorju
-4K2
24V DC
A1
A2
-4S1
1-Avtomatsko
0-Izklop
2-Ročno
3-Praznjenje Č
2/3
1 0 3 6
-5K1
21
24
-4K2
11
14
-4K1.
24V DC
A1
A2
DI 7
AVTO
Digitalni vhod
-2A1
-2A1
Digitalni izhod
VKLOP C1
Dout 1
DI 3
NAPAKA C2 TEMP.
Digitalni vhod
-2A1
DI 2
NAPAKA C2 MZS
Digitalni vhod
-2A2
DI 3
NAPAKA C2 VDOR VODE
Digitalni vhod
-2A2
-4K2
21
22
-4Q1
21
22
-3A1.1
13
14
-4K1.
13
14
DI 2
DELUJE C2
Digitalni vhod
-2A1
/3.8
GND /5.1
Date 09.2015
Drn by Emil Puhek
Checked
Rev'n Rev'n detail Date Drn by Norm
Investitor
OBČINA PUCONCI
Puconci 80
9201 Puconci
Izdelal
Emil Puhek s.p.
Dobrava 2
9242 Križevci
Objekt:
KANALIZACIJA VANEČA
ČRPALIŠČE Č6
Št. načrta:
EL-03_4/15
PZI
Št. projekta:
PR-06/14
R-Č6
Page 4
of 5pg.


/4.8 +24V DC
-5D1
/2.1 +24V DC
-XS 1
5W1
3x1mm2
10m
v kompletu s
plovnim stikalom
-5B1
MIN NIVO
PLOVNO STIKALO
-5K1. 31
34
-XS 2
-XS 3
5W2
3x1mm2
10m
v kompletu s
plovnim stikalom
-5B2
MAX NIVO
PLOVNO STIKALO
-XS 4
5A2
Napajalno vezje
-22E
5W
-XM +
5W3
4X0,15mm2
v kompletu z sondo
5A1
Nivojska sonda
5BAT1
12V/1,2Ah
BAT
BAT
5BAT2
12V/1,2Ah
-XM 1
-5R1 1
500 OHM 2
DI 4
IZPAD NAPETOSTI
Digitalni vhod
-2A2
DI 4
MINIMALNI NIVO
Digitalni vhod
-2A1
DI 5
MAXIMALNI NIVO
Digitalni vhod
-2A1
-AI 1
Nivo
ANALOGNI VHOD
2A1
-5K1. A1
A2
24V DC
/2.1 GND
/4.8 GND
ZASCITA SUHI TEK
/3.3 11 14
/4.3 21 24
Date 09.2015
Drn by Emil Puhek
Checked
Rev'n Rev'n detail Date Drn by Norm
Investitor
OBČINA PUCONCI
Puconci 80
9201 Puconci
Izdelal
Emil Puhek s.p.
Dobrava 2
9242 Križevci
Objekt:
KANALIZACIJA VANEČA
ČRPALIŠČE Č6
PZI
Št. načrta:
EL-03_4/15
Št. projekta:
PR-06/14
= R-Č6
+
Page 5
of 5pg.

4.6.2

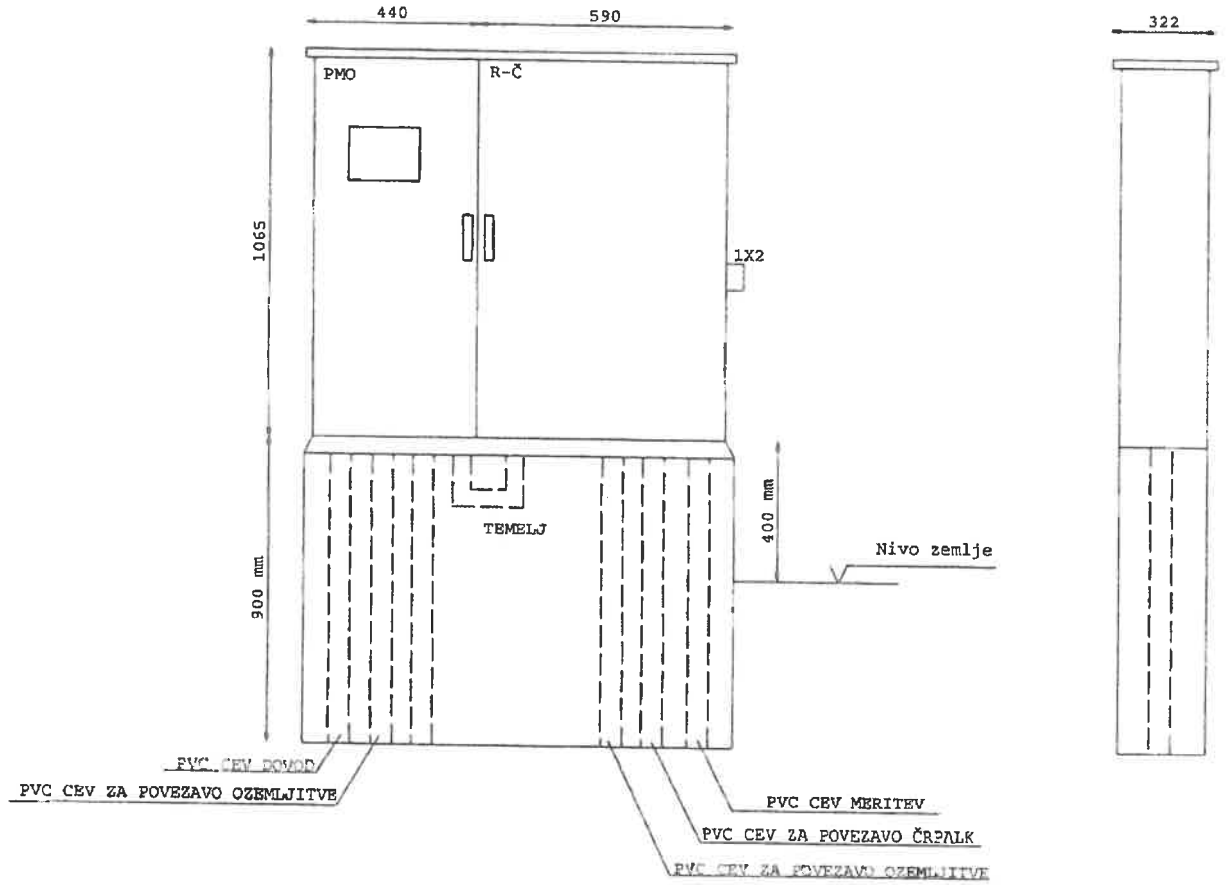
IZGLED OMARICE

				Datum	09.2015	Občina Puconci Puconci 80 9201 Puconci	Emil Puhek s.p. Dobrava 2 9242 Križevci	Objekt: Črpališče Č6	Št. načrta: EL-03_4/15	= R-Č6 +	
				Proje.	Emil Puhek						
				Pregl.				Naziv risbe:	Vrsta načrta: PZI	Št. projekta: PR-06/14	Stran: 1
Stan	Sprememba	Datu-	Ime	Odobr.		Investitor	Izdelal				Strani: 3



				Datum	09.2015	Občina Puconci Puconci 80 9201 Puconci	Emil Puhek s.p.	Objekt: Črpališče Č6	Št. načrta: EL-03_4/15	- R-Č6	
				Proje.	Emil Puhek					+	
				Pregl.				Naziv risbe:	Vrsta načrta: PZI	Št. projekta: PR-06/14	Stran: 2
Štan.	Sprememba	Datum	Ime	Odobr.		Investitor	Izdelal				Strani: 3

Omara poliester R-Č 590x1065x322
Omara poliester PMO 440x1065x322



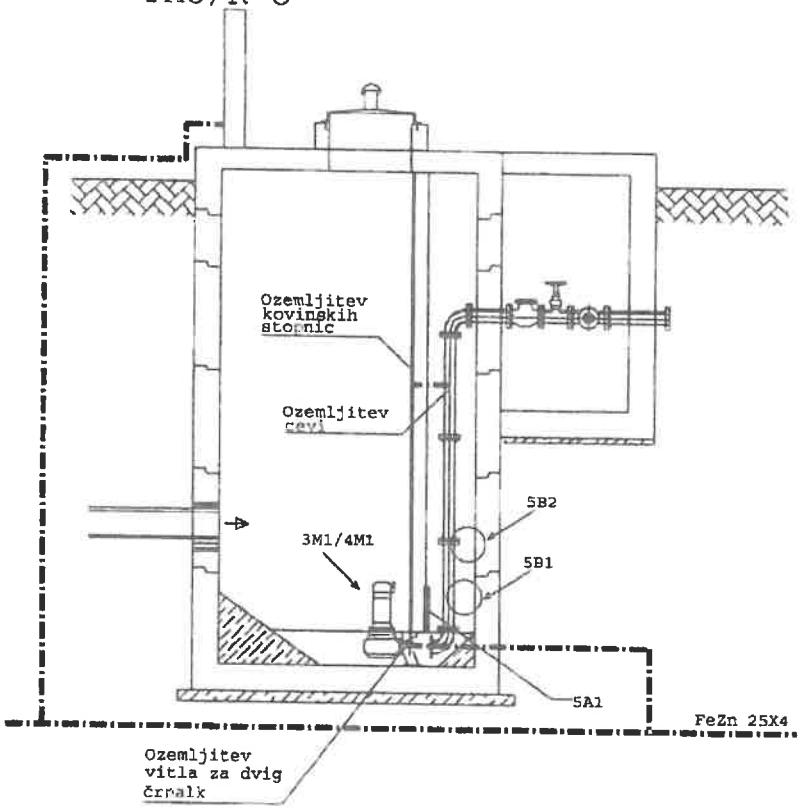
				Datum	09.2015	Občina Puconci Puconci 80 9201 Puconci	Emil Puhek s.p.	Objekt: Črpališče Č6	Št. načrta: EL-03_4/15	= R-Č6 +	
				Proje.	Emil Puhek						
				Pregl.				Naziv risbe:	Vrsta načrta: PZI	Št. projekta: PR-06/14	Stran: 3
Stan.	Sprememba	Datum	Ime	Odobr.		Investitor	Izdelal				Strani: 3

4.6.3

POSTAVITEV OPREME

				Datum	09.2015	Občina Puconci Puconci 80 9201 Puconci	EMIL PUHEK s.p. Dobrava 2 9244 Križevci	Objekt: Črpališče Č6	Št. načrta: EL-03_4/15	= R-Č6 +
				Proje.	Emil Puhek			Naziv risbe:	Vrsta načrta: PZI	Št. projekta: PR-06/14	Stran: 1 Strani: 2
				Pregl.						
Stan.	Sprememba	Datum	Ime	Odobr		Investitor	Izdelal			

PMO/R-Č



5A1 NIVOJSKA SONDA
5B1 PLOVNO STIKALO (MINIMUM)
5B2 PLOVNO STIKALO (MAXSIMUM)

OPOMBA:

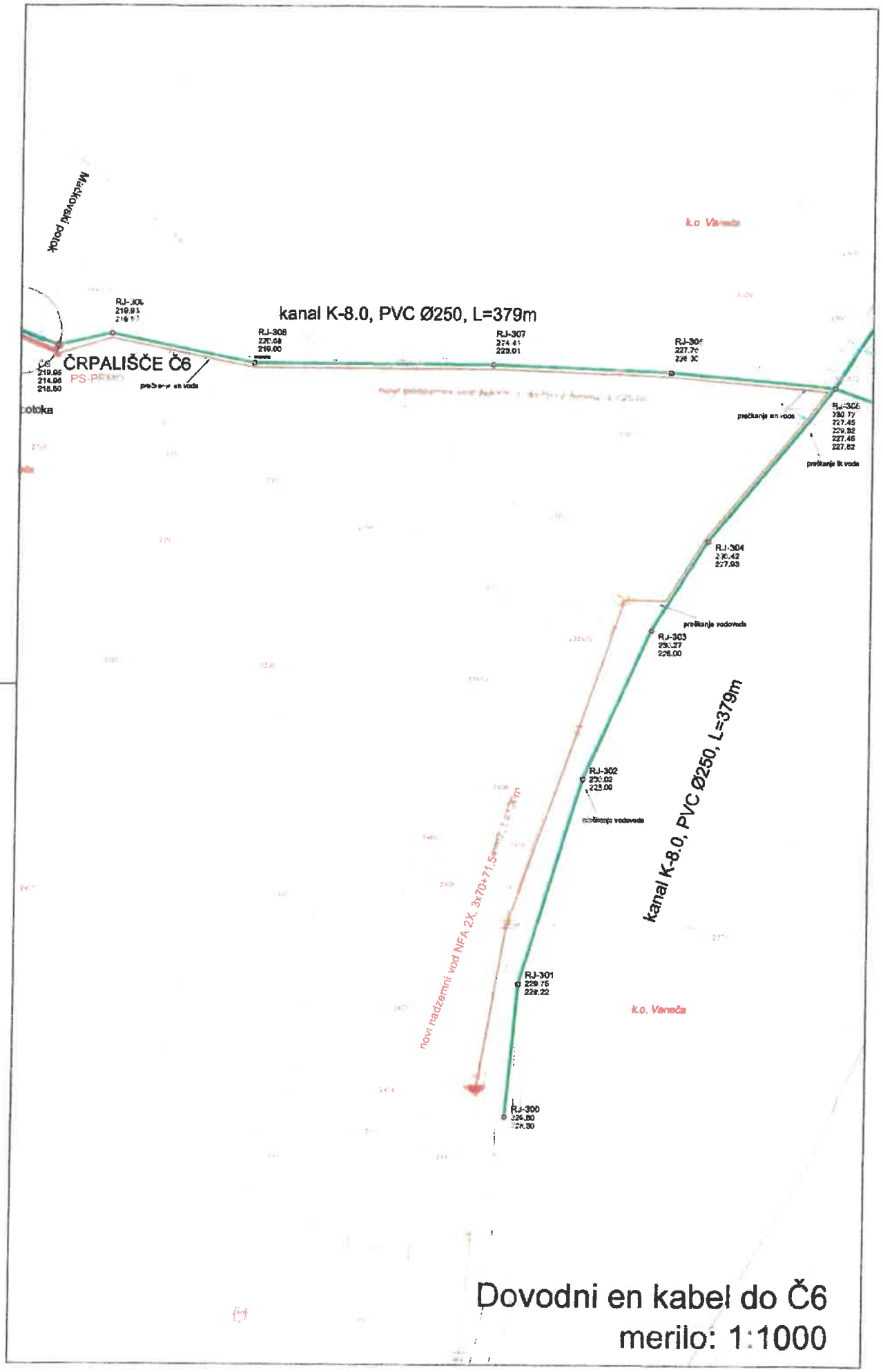
PRED POSTAVITVIJO SONDE IN PLOVNIH STIKAL SE JE TREBA POSVETOVATI S TEHNOLOGOM IN DOLOČITI NIVOJE ZA POSTAVITEV.

				Datum	09.2015	Občina Puconci Puconci 80 9201 Puconci	EMIL PUHEK s.p.	Objekt: Črpališče Č6	Št. načrta: EL-03_4/15	= R-Č6	
				Proje.	Emil Puhek					+	
				Pregl.				Naziv risbe:	Vrsta načrta: PZI	Št. projekta: PR-06/14	Stran: 2
Štan	Sprememba	Datum	Ime	Odobr.		Investitor	Izdelal				Strani: 2

4.6.4

Situacija dovodnega kabla

				Datum	09.2015	Občina Puconci Puconci 80 9201 Puconci	Emil Puhek s.p Dobrava 2 9242 Križevci	Objekt: Črpališče Č6	Št. načrta: EL-03_4/15	= R-Č6 +
				Proje.	Emil Puhek					
				Pregl.				Naziv risbe:	Vrsta načrta: PZI	Št. projekta: PR-06/14
Stan.	Sprememba	Datum	Ime	Odobr.		Investitor	Izdelal			Stran: 1 Strani: 1



Dovodni en kabel do Č6
merilo: 1:1000