

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA
40/20

BROJ PROJEKTA:
TDE-g125/20

MAPA
2/2



GLAVNI PROJEKT -ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT-

INVESTITOR:	Đakovački vodovod d.o.o., Bana Josipa Jelačića 65, Đakovo, OIB:04829242916
NAZIV GRAĐEVINE:	PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE
MJESTO GRADNJE:	31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo
PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE (BEZ PDV-a):	140,000.00 kn
GLAVNI PROJEKTANT:	Dinko Hrehorović, dipl.ing.građ. Broj ovlaštenja: G 4239
PROJEKTANT:	Darko Angebrandt, dipl.ing.el. Broj ovlaštenja: E 16
SURADNICI:	Goran Petrović, ing.el.
Mjesto i datum: Đakovo, siječanj 2021.	Direktor: Darko Angebrandt, dipl. ing. el.

POPIS MAPA		
MAPA 1	br. projekta: Projektant: Broj ovlaštenja: Suradnik: Projektni ured:	GRAĐEVINSKI PROJEKT 40/20 Dinko Hrehorović, dipl.ing.grad. G 4239 Igor Sivč, struč.spec.ing.aedif. URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA DINKO HREHORVIĆ
MAPA 2	br. projekta: Projektant: Broj ovlaštenja: Suradnik: Projektni ured:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT g2B2/20 Darko Angebrandt, dipl.ing.el. E 16 Goran Petrović, ing.el. INEL d.o.o.

SADRŽAJ

1.	OPĆI DIO	1
1.1.	Rješenje trgovačkog suda za tvrtku INEL d.o.o. Đakovo	2
1.2.	Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera za Darko Angebrandt, dipl.ing.el.	5
1.3.	Izjava projektanta.....	7
1.4.	Isprava	9
2.	TEHNIČKI OPIS	10
2.1.	ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE.....	11
2.1.1.	OPĆENITO.....	11
2.1.2.	TEHNIČKI DIO	11
2.1.3.	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ODRŽAVANJA	16
2.2.	ZAŠTITNE MJERE	16
2.3.	NAPOMENA	17
3.	PRORAČUN.....	18
3.1.	PRORAČUN ELEKTRIČKOG RAZVODA.....	19
3.1.1.	UVJET TRAJNO DOPUŠTENE STRUJE.....	19
3.1.2.	UVJET DOPUŠTENOG PADA NAPONA	20
3.1.3.	KONTROLA ZAŠTITE OD INDIREKTOG DODIRA	21
3.2.	PRORAČU OTPORA RASPROSTIRANJA UZEMLJIVAČA CRPNE STANICE.....	22
3.2.1.	OTPOR RASPROSTIRANJA TEMELJNOG UZEMLJIVAČA CRPNE STANICE	22
3.2.2.	OTPOR RASPROSTIRANJA DODATNOG UZEMLJIVAČA.....	22
3.2.3.	PRORAČUN OTPORA RASPROSTIRANJA UZEMLJIVAČA CRPNE STANICE	23
3.3.	PRORAČUN KOMPENZACIJE	23
4.	TEHNIČKE SPECIFIKACIJE.....	25
4.1.	TEHNIČKI UVJETI IZVEDBE	26
4.2.	PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU	29
4.3.	PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA.....	32
4.4.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE	34
4.5.	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GOSPODARENJA GRAĐEVNIM OTPADOM.....	36
5.	ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA.....	37
6.	NACRTI	39
6.1.	SITUACIJA S POZICIJOM I TRASOM KABELA NAPAJANJA – CS_NT	M 1:1000
6.2.	ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE CS_NT	M 1:25
6.3.	INSTALACIJA UZEMLJENJA I IZJEDNAČENJA POTENCIJALA CS_NT	M 1:25
6.4.	JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA RCS_NT	

GRAĐEVINA: PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U
ULICI NIKOLE TESLE

INVESTITOR: Đakovački vodovod d.o.o., Bana Josipa Jelačića 65, Đakovo,
OIB:04829242916

IZRADIO: Darko Angebrandt, dipl.ing.el.

BROJ PROJEKTA: TDE-g125/20

DATUM IZRADE: siječanj 2021.

1. OPĆI DIO

PROJEKTANT:
Darko Angebrandt, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	MJESTO GRADNJE: 31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	DATUM IZRADE: siječanj/2021.	STRANA: 1
---	---	--	---------------------

1.1. Rješenje trgovačkog suda za tvrtku INEL d.o.o. Đakovo

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Crnov David
 Đakovo, Ulica Pape Ivana Pavla II 9/I

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

030036749

OIB:

08804394967

EUID:

HRSR.030036749

TVRTKA:

- 1 INEL d.o.o. za inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
 1 INEL d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Đakovo (Grad Đakovo)
 Kralja S.Držiislava 23

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 40.1 - Proizv. i distribucija električne energije
 1 45.1 - Pripremni radovi na gradilištu
 1 45.2 - Izgradnja grad. objekata i dijelova objekata
 1 45.3 - Instalacijski radovi
 1 45.4 - Završni građevinski radovi
 1 45.5 - Iznajm. grad. strojeva i opr. s rukovateljem
 1 51.1 - Posredovanje u trgovini (trgovina na veliko uz naknadu ili na ugovornoj osnovi)
 1 51.2 - Trg. na veliko polj. sirovinama, živom stokom
 1 51.3 - Trg. na veliko hranom, pićima, duhan. proizvod.
 1 51.41 - Trgovina na veliko tekstilom
 1 51.42 - Trgovina na veliko odjećom i obućom
 1 51.43 - Trg. na veliko el. aparatima za kućanstvo, radio uređajima i TV uređajima
 1 51.44 - Trg. na veliko staklom, tapetama, sapunima, porculanom, deterdžentima i ostalim proizvodima za čišćenje
 1 51.45 - Trgovina na veliko parfemima i kozmetikom
 1 51.47 - Trg. na veliko ostalim proizv. za kućanstvo
 1 51.5 - Trg. na veliko nepolj. poluproizv., otpacima
 1 51.6 - Trg. na veliko strojevima, opremom i priborom
 1 51.7 - Ostala trgovina na veliko
 1 * - Zasnivanje i izrada nacрта (projektiranje) zgrada
 1 * - nadzor nad gradnjom, izrada nacрта strojeva i industrijskih postrojenja, inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti, inženjering na području niskogradnje, hidrogradnje, prometa, sistemski inženjering i sigurnosni inženjering, izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, elektrike, elektronike, rudarstva kemije, mehanike i industrije.

Izradeno: 2019-11-19 09:16:40
 Podaci od: 2019-11-19

D004
 Stranica: 1 od 3

GRAĐEVINA:	MJESTO GRADNJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	siječanj/2021.	2

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Crnov David
 Đakovo, Ulica Pape Ivana Pavla II 9/I

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | * | - Izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor, |
| 1 | * | - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti. |
| 1 | * | - Računovodstveni i knjigovodstveni poslovi. |
| 2 | * | - energetska certificiranje i energetska pregled zgrada i ostalih građevina |
| 2 | * | - energetska pregledi javne rasvjete |
| 2 | * | - turističke usluge u nautičkom turizmu |
| 3 | * | - energetska certificiranje velikih poduzeća |
| 3 | * | - izrade idejnog, glavnog i izvedbenog elektrotehničkog projekta za radove na nepokretnom kulturnom dobru |
| 3 | * | - izrada elaborata zaštite na radu i prikaza mjera zaštite od požara |
| 3 | * | - ispitivanje energetskih instalacija (zaštite nulovanja, dodirnog napona, otpora uzemljenja, otpora izolacije na elektroenergetskim instalacijama i sl.) |

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- | | |
|---|---|
| 1 | Darko Angebrandt, OIB: 63937492767
Đakovo, Kralja S.Držišlava 23 |
| 1 | - jedini osnivač d.o.o. |

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- | | |
|---|--|
| 1 | Darko Angebrandt, OIB: 63937492767
Đakovo, Kralja S.Držišlava 23 |
| 1 | - član uprave |
| 1 | - direktor, neograničeno. |
| 4 | KARLO ANGEBRANDT, OIB: 65347481738
Osijek, ULICA JELA 89 |
| 3 | - prokurist |
| 3 | - zastupa društvo samostalno |
| 3 | - Imenovan Odlukom od 25.05.2016.g. s kojim danom mu mandat počinje. |

TEMELJNI KAPITAL:

- | | |
|---|----------------|
| 1 | 19.500,00 kuna |
|---|----------------|

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- | | |
|---|---|
| 1 | Izjava o usklađenju općih akata i temeljnog kapitala sa Zakonom o trgovačkim društvima od 20.prosinca, 1995.godine. |
| 2 | Odlukom osnivača od 24. travnja 2014.g. promijenjena je Izjava o usklađenju općih akata i temeljnog kapitala sa Zakonom o trgovačkim društvima od 20.12.1995.g. u članku 6 dopunom djelatnosti i donesen novi temeljni akt pod nazivom Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću. |
| 3 | Odlukom osnivača od 25.05.2016.g. promijenjena je Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću u članku 6. dopunom djelatnosti i donesen novi temeljni akt. |

Izrađeno: 2019-11-19 09:16:40
 Podaci od: 2019-11-19

D004
 Stranica: 2 od 3

GRAĐEVINA: PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	MJESTO GRADNJE: 31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	DATUM IZRADE: siječanj/2021.	STRANA: 3
---	---	--	---------------------

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Crnov David
 Đakovo, Ulica Pape Ivana Pavla II 9/I

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSTALI PODACI:

1 RUL: 1-3765

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu 29.04.19	2018	01.01.18 - 31.12.18	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/2680-4	24.10.1996	Trgovački sud u Osijeku
0002 Tt-14/2405-2	06.05.2014	Trgovački sud u Osijeku
0003 Tt-16/4427-2	03.06.2016	Trgovački sud u Osijeku
0004 Tt-18/31-1	02.01.2018	Trgovački sud u Osijeku
eu /	26.06.2009	elektronički upis
eu /	31.03.2010	elektronički upis
eu /	31.03.2011	elektronički upis
eu /	31.03.2012	elektronički upis
eu /	30.03.2013	elektronički upis
eu /	31.03.2014	elektronički upis
eu /	31.03.2015	elektronički upis
eu /	31.03.2016	elektronički upis
eu /	02.05.2017	elektronički upis
eu /	26.04.2018	elektronički upis
eu /	29.04.2019	elektronički upis

Pristojba: 10,00 kn

Nagrada: 15,00 kn + PDV

JAVNI BILJEŽNIK
 Crnov David
 Đakovo, Ulica Pape Ivana Pavla II 9/I



Izrađeno: 2019-11-19 09:16:40
 Podaci od: 2019-11-19

D004
 Stranica: 3 od 3

GRAĐEVINA:	MJESTO GRADNJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	siječanj/2021.	4

1.2. Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera za Darko Angebrandt, dipl.ing.el.



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-34/99-01/16
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 1999-09-01

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera elektrotehnike, rješavajući po zahtjevu koji je podnio **Darko Angebrandt, dipl. ing. el.**, Đakovo, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, donio je slijedeće:

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike** upisuje se **Darko Angebrandt**, (JMBG 0712959300801), dipl. ing. el., Đakovo, u stručni smjer ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem 16, s danom upisa **1999-07-22**.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike**, Darko Angebrandt, (JMBG 0712959300801), dipl. ing. el., Đakovo, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru izdaje se "**inženjerska iskaznica**" i stječe pravo na uporabu "**pečata**".

Obrazloženje

Darko Angebrandt, (JMBG 0712959300801), dipl. ing. el., Đakovo, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

<p>GRAĐEVINA: PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE</p>	<p>MJESTO GRADNJE: 31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo</p>	<p>DATUM IZRADE: siječanj/2021.</p>	<p>STRANA: 5</p>
---	--	--	-----------------------------

Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera elektrotehnike proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 25. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

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



Dostaviti:

1. Darko Angebrandt, dipl. ing. el.
K.S.Držišlava 23
31400 Đakovo

uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi

2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

GRAĐEVINA:	MJESTO GRADNJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	siječanj/2021.	6

1.3. Izjava projektanta

Temeljem Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se

IZJAVA

GLAVNI PROJEKTANT :	Dinko Hrehorović, dipl.ing.građ.
PROJEKTANT:	Darko Angebrandt, dipl.ing.el.
TVRTKA:	INEL d.o.o. ĐAKOVO, K.S. Držislava 23
OZNAKA RJEŠENJA:	REPUBLIKA HRVATSKA HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA I INŽENJERA GRADITELJSTVU
Klasa:	UP/I-310-34/99-01/16
Ur. broj:	314-01-99-1
Mjesto:	Zagreb
Datum:	01. rujan 1999.
Redni broj:	16
OZNAKA PROJEKTA:	TDE-g125/20

Ovaj projekt je usklađen sa sljedećim zakonima, pravilnicima i posebnim uvjetima:

1. Prostorni plan uređenja Grada Đakovo ("Službeni glasnik" Grada Đakovo – broj 7/06, 7/12, 1/15, 2/15-pročišćeni plan, 9/18, 11/18-pročišćeni plan, 9/19 i 12/19 – pročišćeni tekst) - pokrenuta izrada V. izmjena i dopuna
2. Zakona o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09, 139/10, 14/14)
3. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
4. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
5. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
6. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
7. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
8. Zakon o tržištu električne energije (NN 22/13, 95/15, 102/15, 68/18, 52/19)
9. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14)
10. Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
11. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
12. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14)
13. Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
14. Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom (NN br. 78/15, 114/18, 110/19)
15. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
16. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 118/20)
17. Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
18. Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18)
19. Zakon o energetske učinkovitosti (NN br. 127/14, 116/18, 25/20)
20. Zakon o akreditaciji (NN br. 158/03, 75/09, 56/13)
21. Uputstva i prospekti materijal proizvođača opreme
22. Tehnički uvjeti za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1kV do 35 kV (Bilten HEP-Distribucije broj 130 od 31.12.2003.)
23. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
24. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10)
25. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
26. Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19)"
27. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
28. Pravilnik o zaštiti na radu pri korištenju električne energije (NN br. 09/87)
29. Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN br. 46/18, 98/19)

GRAĐEVINA:	MJESTO GRADNJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	siječanj/2021.	7

30. Pravilnik o tehničkim dopuštjenjima za građevne proizvode (NN br. 103/08)
31. Pravilnik o sustavu obveze energetske učinkovitosti (NN br. 41/19)
32. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 88/12)
33. Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN br. 56/12)
34. Pravilnik o planu zaštite od požara (NN br. 51/12)
35. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN br. 29/13 i 87/15)
36. Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19)
37. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
38. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
39. Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN br. 113/08)
40. Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN br. 36/16)
41. Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN br. 75/13)
42. Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
43. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN br. 28/16)
44. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br. 43/16)
45. Pravilnik o planu zaštite od požara (NN 51/12)
46. Popis hrvatskih norma u području niskonaponske opreme (NN 17/13)
47. Lokacijska dozvola, KLASA: UP/I-350-05/20-01/000045; URBROJ: 2158/1-01-16/27-20-0007, Đakovo, 15.12.2020., RH, Osječko-baranjska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša

U Đakovu, siječanj 2021.

PROJEKTANT:
Darko Angebrandt, dipl.ing.el.

Direktor:
Darko Angebrandt, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA:	MJESTO GRADNJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	siječanj/2021.	8

1.4. Isprava

U skladu sa Zakonom o zaštiti od požara (NN br. 92/10) i upisom u sudski registar tvrtke INEL d.o.o. - Đakovo, izdaje se

**ISPRAVA
br. TDE-g125/20**

da je tehnička dokumentacija:

**GLAVNI PROJEKT
-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT-**

čiji je **INVESTITOR:**

Đakovački vodovod d.o.o., Bana Josipa Jelačića 65, Đakovo, OIB:04829242916

kojom se potvrđuje da su mjere zaštite od požara primijenjene u Glavnom projektu, izrađene sukladno s ovim Zakonom, Tehničkim normativima i normama.

ĐAKOVO, siječanj 2021.

PROJEKTANT:
Darko Angebrandt, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	MJESTO GRADNJE: 31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	DATUM IZRADE: siječanj/2021.	STRANA: 9
---	---	--	---------------------

GRAĐEVINA: PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U
ULICI NIKOLE TESLE

INVESTITOR: Đakovački vodovod d.o.o., Bana Josipa Jelačića 65, Đakovo,
OIB:04829242916

IZRADIO: Darko Angebrandt, dipl.ing.el.

BROJ PROJEKTA: TDE-g125/20

DATUM IZRADE: siječanj 2021.

2. TEHNIČKI OPIS

PROJEKTANT:
Darko Angebrandt, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	MJESTO GRADNJE: 31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	DATUM IZRADE: siječanj/2021.	STRANA: 10
---	---	--	----------------------

2.1. ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE

2.1.1. OPĆENITO

Predmet projekta je PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE u Đakovu, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo.

Što se tiče elektrotehničkog projekta, istim je potrebno obraditi napajanje s elektroenergetske mreže (napojni kabel od novog SKPMO-a do ormara precrpne stanice RCS_NT), uzemljivač precrpne stanice kao i izjednačenje potencijala u samom oknu precrpne stanice.

U precrpnoj stanici su dvije pumpe predviđene za automatski rad koje se opskrbljuju električnom energijom i čijim radom se upravlja preko tipskog napojno/upravljačkog ormara RCS_NT. U okviru predmetnog ormara RCS_NT potrebno je predvidjeti pripremu za priključak iste na pričuvni izvor napajanja električnom energijom (mobilni agregat) u slučaju nestanka mrežnog napajanja.

Priključak građevine na niskonaponsku mrežu potrebno je izvesti prema uvjetima definiranim ishodenom elektroenergetskom suglasnošću broj: 400806-200140-0012 ishodenu od strane HEP-a 27.10.2020.

Za priključak na NN mrežu predviđen je samostojeći kućni priključno-mjerni ormarić SKPMO. U SKPMO-u su smješteni glavni osigurači i brojilo za mjerenje utroška električne energije. Ormar SKPMO kompletno opremljen isporučuje HEP. Uvjeti priključenja kao i pozicija samog SKPMO-a definirani su elektroenergetskom suglasnošću.

Napajanje razvodnog ormara RCS_NT sa SKPMO-a izvesti podzemno kabelom NAYY 4x50 mm² + NYY 1x25 mm², u skladu s rezultatima proračuna.

2.1.2. TEHNIČKI DIO

2.1.2.1 IZVEDBA CRPNE STANICE

Crpna stanica predviđena je kao podzemno okno tipske izvedbe s predviđenim spojevima za dovodni gravitacijski i tlačni cjevovod, ljestvama za servisne radove, vodilicama za montažu crpki, prodorima za el. kabele i pričvrstnom opremom za montažu elektro-strojarske opreme. U crpnoj stanici nalazit će se dva potopljena crpna agregata koji će raditi u režimu 1 radni + 1 pričuvni.

2.1.2.2. UKLJUČENJE U NADZORNO-UPRAVLJAČKI SUSTAV

Ovim projektom predviđeno je uključanje predmetne crpne stanice u postojeći nadzorno-upravljački sustav u sklopu sustava mreže odvodnje Grada Đakova. Elektro i hidromehanička oprema koja će se ugraditi u crpne stanice izvesti će se tako da u normalnim radnim uvjetima djeluje potpuno automatski, bez potrebe za prisustvom i intervencijama operatera.

2.1.2.3. POTOPNI CRPNI AGREGATI

U crpni bazen crpne stanice ugradit će se dvije jednake potopne centrifugalne kanalizacijske crpke – radna i pričuvna slijedećih karakteristika:

protok:	Q= 6,0 l/s
kod visine dobave:	h=13,65 m
izlaz crpke:	DN 80
tlak:	NP 10
Snaga P1:	4,8 kW
Snaga P2:	4,0 kW

GRAĐEVINA:	MJESTO GRADNJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	siječanj/2021.	11

napajanje: 400V\3\50 Hz
faktor snage $\cos \varphi$: 0.72

U rad će se upuštati preko uređaja za meko upuštanje u razdjelniku crpne stanice, koji služe u svrhu postupnog zalijetanja i zaustavljanja pogona crpki u svrhu smanjenja mogućnosti pojave hidrauličkih udara. Kratkospojnu zaštitu strujnog kruga osiguravat će motorski zaštitni prekidači odgovarajućih karakteristika, a termička zaštita od preopterećenja bit će ostvarena putem namjenskog releja za nadzor prodora vode i temperature na koji se spajaju senzori ugrađeni u kućište elektromotora. Obzirom da crpni agregati kao dominantni potrošači u crpnoj stanici imaju faktor snage manji od traženog $\cos \varphi = 0.95$, predviđena je direktna kompenzacija jalove energije elektromotora crpnih agregata.

2.1.2.4. RAZVODNO/UPRAVLJAČKI ORMAR CRPNE STANICE

Razvodno/upravljački ormar crpne stanice RCS_NT predvidjeti kao samostojeći UV stabilni ormar od poliestera ojačanog staklenim vlaknima s ventiliranim krovicom u stupnju zaštite min. IP54, s dva polja, odgovarajućih dimenzija uz osiguranje rezervnog slobodnog prostora u iznosu od min. 20%.

Ormar postaviti pokraj crpne stanice na vlastito poliestersko postolje kroz koje će se vršiti podzemni kabelski priključci na niskonaponsku mrežu kao i spajanje potrošača u oknu crpne stanice.

U razdjelnik crpne stanice ugraditi sljedeću opremu:

Polje 1 – dovod i elektromotorni razvod

- oprema za priključak na mrežu (OSO) i pričuveni izvor napajanja (M-0-A preklopka i utičnica),
- glavna rastavna sklopka na dovodu i glavna zaštitna strujna sklopka,
- kombinirani odvodnik struje munje i prenapona,
- oprema za mjerenje i kontrolu napona,
- ispravljač, baterijski modul i stabilizator napajanja,
- oprema za napajanje motora crpki (motorni zaštitni prekidači, soft starteri, sklopnici i ostala zaštitna, upravljačka i signalizacijska oprema prema jednopolnoj shemi koju isporučuje dobavljač ormara),
- oprema za kompenzaciju jalove energije motora crpki (sklopnici, baterije za kompenzaciju i ostala zaštitna oprema prema jednopolnoj shemi koju isporučuje dobavljač ormara),
- jednofazna i trofazna servisna utičnica,
- oprema za rasvjetu, ventilaciju, grijanje i odvlaživanje ormara.

Polje 2 – automatika i telemetrija

- PLC s modulima proširenja, predviđen za lokalno upravljanje radom pogona te prikupljanje mjernih i pogonskih signala i budući daljinski prijenos signala u svrhu nadzora,
- GSM/GPRS modem za SMS dojavu i budući daljinski prijenos podataka,
- stezaljke-osigurači, releji i mjerni pretvornik za priključak mjerne opreme,
- oprema za rasvjetu, ventilaciju, grijanje i odvlaživanje ormara.

GRAĐEVINA:	MJESTO GRADNJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	siječanj/2021.	12

Ormar RCS_NT je tipski proizvod i dolazi kompletno opremljen, dimenzioniran prema odabranom tipu i proizvođaču precrpne stanice a uvažavajući prethodno opisanu opremu kojom minimalno treba biti opremljen. Isporučitelj ormara treba osigurati kompletnu tehničku dokumentaciju ormara, uključivo jednopolnu shemu i izjavu o svojstvima.

Pumpe i uređaji za mjerenje nivoa dolaze s originalnim kabelima koje je potrebno uvesti u RCS i spojiti na odgovarajuće mjesto prema jednopolnoj shemi.

Kao pričuvni izvor napajanja predviđa se upotreba mobilnog električnog agregata odgovarajuće snage, koji će se moći priključiti preko odgovarajuće industrijske priključnice predviđene na bočnoj strani razdjelnika crpne stanice.

Za napajanje PLC-a i komunikacijske opreme u slučaju nestanka mrežnog napajanja u razdjelnik ugraditi opremu za neprekidno napajanje. Oprema će se sastojati od ispravljača i punjača akumulatorskih baterija koji objedinjava funkciju stabilizacije napona i samih baterijskih modula. Odabrani kapacitet modula baterija, napona napajanja 24 VDC, treba omogućiti rad navedene opreme i kod višesatnih prekida mrežnog napajanja

2.1.2.5. INSTALACIJA MJERENJA I SIGNALIZACIJE

U svrhu automatskog upravljanja i nadzora potrebno je na PLC spojiti signale s plovnih nivo sklopki i kontinuirani signal razine otpadne vode u crpnom bazenu.

Mjerenje razine otpadne vode u crpnom bazenu vršit će se:

- KONTINUIRANO – pomoću hidrostatske nivo sonde
- DISKRETNO – u dva nivoa pomoću plovnih nivo sklopki (sigurnosno mjerenje)

HIDROSTATSKA NIVO SONDA

Postaviti u crpni bazen vješanjem u PVC cijev Ø110 mm i originalnim signalnim kabelom povezati na tvornički isporučenu spojnu kutiju, odakle se signalnim kabelom spaja na izolator petlje 4-20mA/4-20mA i dalje na analogni ulaz PLC uređaja u razdjelniku crpne stanice, u svrhu upravljanja radom crpki i zaštite istih. Mjerna petlja za hidrostatsku nivo sondu napaja se neprekidnim naponom 24 VDC.

NIVO SKLOPKA ZA ZAŠTITU OD RADA NA SUHO

Plovnu nivo sklopku s mikroprekidačem originalnim kabelom spojiti na neprekidni 24 VDC napon i signal preko releja spojiti na digitalni ulaz PLC-a. S obzirom da ova nivo sklopka daje signal za isključenje crpki, jer pri daljnjem crpljenju može doći do oštećenja crpke uslijed rada na suho, potrebno je istu postaviti na visinu definiranu s obzirom na konkretno odabrani crpni agregat.

NIVO SKLOPKA ZA DOJAVU VISOKOG NIVOVA VODE

Plovnu nivo sklopku s mikroprekidačem originalnim kabelom spojiti na neprekidni 24 VDC napon i signal preko releja spojiti na digitalni ulaz PLC-a, a u svrhu dojave nedozvoljenog porasta nivoa vode. (nivo sklopke učvršćuju se odgovarajućom konzolom na metalni inox nosač; kabeli plovnih nivo sklopki zaštićuju se ovješanjem pomoću obujmica)

GRAĐEVINA:	MJESTO GRADNJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	siječanj/2021.	13

MJERENJE ELEKTRIČNIH VELIČINA I POGONSKIH SIGNALIZACIJA

Na dovodni kabelski vod u razdjelniku ugraditi opremu za mjerenje napona u sve tri faze. U isto polje ugraditi relej prisutnosti faza za detekciju ispada ili nesimetrije faze na dovodnom vodu. Uređaj za prenaponsku zaštitu mora biti opremljen modulom za signalizaciju prorade prenaponske zaštite. Mjerenje struje i broja radnih sati pojedine crpke vršiti pomoću ampermetara i strujno mjernih transformatora sa univerzalnim strujnim konverterom, te elektromehaničkih brojača sati rada. Navedene signale spojiti na analogne i digitalne ulaze PLC-a, kao i digitalne signale pogonskih stanja poput položaja glavne sklopke i motorskih prekidača.

UPRAVLJANJE RADOM CRPKI

Upravljanje radom pogona vršit će se preko izbornih preklopki i PLC uređaja koji se ugrađuje u razdjelnik crpne stanice, a na koji se u svrhu zaštite, upravljanja i nadzora dovode svi mjerni signali i signali stanja u pogonu.

Osnovni izbor režima upravljanja radom pogona crpki RUČNO-ISKLJUČENO-AUTOMATSKI vršit će se preko izbornih sklopki.

Upravljanje radom pogona bez obzira na odabrani režim rada mora se odvijati uz prisustvo zaštitnih funkcija koje treba implementirati putem programske podrške upravljačkog PLC-a u razdjelniku RCS.

Ručno upravljanje radom predviđeno je samo u svrhu probe rada pogona, prilikom servisiranja ili u slučaju izvanrednih situacija.

U redovnom pogonu radom crpki će se upravljati automatski. U tu svrhu potrebno je programskom podrškom u PLC-u implementirati algoritam automatskog upravljanja s obzirom na razinu vode u crpnom bazenu.

- porastom vode do razine vode h3 daje se signal za uključenje radne crpke
- sniženjem razine vode do razine h2 daje se signal za isključenje radne crpke
- sniženjem razine vode do razine h1 daje se signal za isključenje obje crpke (sigurnosno)

Implementacijom algoritma automatskog rada pogona potrebno je osigurati izmjeničan rad obje crpke radi ujednačenja radnih sati pojedine crpke.

Potrebno je programski onemogućiti istovremeni rad obje crpke (jedna crpka je uvijek pričuvna)

Prilikom rada crpki na agregat potrebno je onemogućiti uklop kondenzatorskih baterija za kompenzaciju jalove energije

Daljinsko upravljanje radom pogona nije predviđeno ali ga je, s obzirom na opremu koja će se ugraditi, moguće implementirati s minimalnim hardverskim izmjenama i prilagodbom programske podrške i komunikacijske opreme

SIGNALIZACIJA RADA POGONA

U svrhu signalizacije rada pogona i prikaza mjernih signala, na vrata polja 2 razdjelnika crpne stanice ugraditi panel sa signalnim LED svjetiljkama, a u svrhu prikaza stanja pogona i parametrisiranja rada crpne stanice (podešavanje razina uključanja/isključanja crpki i sl.) na vrata ugraditi i operaterski panel sa dodirnim zaslonom.

GRAĐEVINA:	MJESTO GRADNJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	siječanj/2021.	14

DALJINSKI PRIJENOS SIGNALA

Predviđeno je uključenje crpne stanice u postojeći nadzorno-upravljački sustav mreže sustava odvodnje. Postojeća programska oprema instalirana u postojećem nadzornom sustavu proširit će se u svrhu prihvata daljinski nadziranih objekata odvodnje - predmetne crpne stanice.

Uključenjem crpne stanice u nadzorni sustav uobičajeno je da se prenose slijedeći signali, uz napomenu da je točnu specifikaciju signala koji se prenose, u dogovoru s korisnikom, potrebno dati Izvedbenim projektom u skladu s konačno definiranim proizvođačem/opremom koja će se ugraditi:

SIGNALIZACIJA/DIGITALNI SIGNALI

- izbor napajanja (mreža - isključeno - agregat)
- isklop glavne sklopke na dovodu
- greška napajanja (prisutnost napajanja, asimetrija i redosljed faza)
- prorada prenaponske zaštite
- nivo zaštite od rada na suho
- nivo visoke razine vode
- režim rada crpke 1 (ručno-isključeno-automatski)
- režim rada crpke 2 (ručno-isključeno-automatski)
- isklop motornog zaštitnog prekidača crpke 1
- isklop motornog zaštitnog prekidača crpke 2
- prorada zaštitnog releja crpke 1
- prorada zaštitnog releja crpke 2
- rad uređaja za meko upuštanje crpke 1
- rad uređaja za meko upuštanje crpke 2
- greška uređaja za meko upuštanje crpke 1
- greška uređaja za meko upuštanje crpke 2
- broj radnih sati crpke 1
- broj radnih sati crpke 2
- neovlašteno otvaranje vrata ormara

MJERENJA/ANALOGNI SIGNALI

- napon baterije 24 VDC
- struja motora crpke 1
- struja motora crpke 2
- razina otpadne vode u crpnom bazenu

2.1.2.6. KABELSKI RAZVOD

Energetske kabele pogonskih motora crpki kao i signalne kabele mjerne opreme koji dolaze u kompletu s opremom, u oknu crpne stanice ovjesiti preko inox konzola/kuka, korištenjem tipskog pribora. Obzirom da će se za spajanje crpki i mjerne opreme u crpnom bazenu do spojnih kutija ili razvodnog ormara koristiti originalni tvornički isporučeni kabeli potrebno je prilikom narudžbe opreme specificirati potrebnu dužinu istih.

Kabele do razvodnog ormara crpne stanice položiti u gibljive instalacijske cijevi.

Kabelske priključke opreme elektromotornog pogona i mjerne opreme na razdjelnik, kao i međusobne kabelske priključke između ormara, vršiti preko demontažne ploče s uvodnicama na dnu ormara, pri čemu treba brtvenim sustavom osigurati plino nepropusnost radi sprječavanja ulaska plinova iz crpnog bazena i korozije ugrađene elektro opreme. U dno postolja ormara usipati pijesak, a zaštitne cijevi zabrtviti pur pjenom.

GRAĐEVINA:	MJESTO GRADNJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	siječanj/2021.	15

2.1.2.7. UZEMLJENJE I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA

Uzemljenje CS predviđeno kao temeljni uzemljivač koji se polaže u temeljnu ploču okna precrpne stanice te kao vanjski uzemljivač u zemlji. Predmetni uzemljivači spajaju se paralelno.

Prstenasti uzemljivač u temeljnoj ploči crpne stanice izvest će se inox trakom 30×3,5 mm (temeljni uzemljivač vrste B).

Dodatni uzemljivač izvest će se također inox trakom 30×3,5 mm, koja će se položiti u kabelski rov uz priključni napojni kabel te spojiti s temeljnim uzemljivačem.

Na sabirnicu izjednačenja potencijala treba vodičima P/F 16 mm² spojiti sve metalne mase koje ne pripadaju električnim strujnim krugovima (cjevovodi, metalne konstrukcije, konzole, penjalice, metalni okvir i poklopac okna).

PE sabirnice u razvodnom ormaru RCS treba inox trakom 30×3,5 mm spojiti na uzemljivač. Na istu je potrebno spojiti i zaštitni vodič 16 mm² koji se polaže sa SKPMO-a te zaštitne vodiče napojnih kabela trošila koji trebaju biti žuto-zelene boje.

Sva spojna mjesta inox trake treba izvesti križnim spojnica. Za potrebu izjednačenja potencijala nužno je cijevne prirubničke spojeve premostiti P/F 16 mm² vodičima ili koristiti perne stezaljke (vijak na kojem se koriste perne stezaljke obavezno obojati crvenom bojom).

Izjednačenje potencijala korektno je izvedeno ukoliko je otpor između zaštitnog kontakta električne instalacije i metalnih masa koje ne pripadaju električnim strujnim krugovima manji od 2 Ω.

2.1.3. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ODRŽAVANJA

Projektirani vijek uporabe projektiranih elektrotehničkih instalacija je 30 godina. Za vrijeme uporabe elektrotehničkih instalacija potrebno je periodički provjeravati i vršiti ispitivanja istih i to prilikom svakog zahvata na istima u smislu dopune, popravka i sl. a najmanje u slijedećim vremenskim periodima; instalacija sustava uzemljenja svakih 6 godina te el. instalacije napajanja opreme precrpne stanice svake 4 godine.

2.2. ZAŠTITNE MJERE

Zaštita od opasnog napona dodira ostvarena je prvenstveno upotrebom kvalitetnog materijala, prema priznatim standardima, izvedbom elektrotehničkih instalacije prema važećim pravilnicima i propisima. Dodatna zaštita od opasnog napona dodira od mreže distributera do SKPMO-a ostvarena je TN-C sustavom zaštite a od SKPMO-a do ormara RCS_NT i dalje do krajnjih strujnih krugova TN-S sustavom. U TN-S sustavu do svakog trošila vodi se poseban zaštitni vodič žuto-zelene boje, a zaštitna i nulta sabirnica ne smiju biti spojene niti na jednom mjestu. Cijelom svojom dužinom nul vodič mora biti označen plavom bojom, a zaštitni vodič žuto-zelenom bojom.

Projektom je predviđena i zaštita metodom izjednačenja potencijala. Tom metodom zaštite potrebno je sve metalne mase u oknu precrpne stanice, koje ne pripadaju električnim strujnim krugovima, spojiti na sabirnicu za izjednačenje potencijala predviđenu u oknu precrpne stanice. Spajanje metalnih masa na sabirnicu za izjednačenje potencijala izvesti vodičima P/F 16 mm² odgovarajućim priborom (obujnice, prešane kabel stopice...) a nikako nije dozvoljeno izjednačenje potencijala opletom samog P/F vodiča oko metalne mase. Zaštita od mrežnih prenapona biti će ostvarena ugradnjom odvodnika prenapona.

U razdjelni ormar postaviti jednopolnu shemu a na vrata upozorenje na opasnost od električne struje te primjenjeni sistem zaštite od opasnog napona dodira. Oprema u razdjelnom ormaru mora biti štice od slučajnog dodira i označena natpisnim pločicama.

GRAĐEVINA:	MJESTO GRADNJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	siječanj/2021.	16

2.3. NAPOMENA

Navedene elektrotehničke instalacije precrpne stanice izvesti u skladu s programom kontrole i osiguranja kakvoće definiranim u poglavlju 4.ove dokumentacije.

Sve radove izvesti prema projektu i u skladu s važećim tehničkim propisima za ovakvu vrstu radova i objekata. Sve radove izvesti stručnom radnom snagom solidno i kvalitetno. Za izvedbu upotrebljavati samo onaj materijal i opremu koji odgovaraju priznatim normama.

Prije narudžbe kabela i trake za uzemljenje izmjeriti duljinu trase na licu mjesta.

Na svakom početku i kraju kabela postaviti pločicu s natpisima tipa kabela i dužine dionice.

Eventualne izmjene i dopune projekta izvršiti uz suglasnost projektanta ili nadzornog inženjera.

Izvođač ima obvezu pridržavati se svih ishoda posebnih uvjeta i uvjeta priključenja koji su sastavni dio lokacijske dozvole i projekta.

PROJEKTANT:

Darko Angebrandt, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	MJESTO GRADNJE: 31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	DATUM IZRADE: siječanj/2021.	STRANA: 17
---	---	--	----------------------

GRAĐEVINA: PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U
ULICI NIKOLE TESLE

INVESTITOR: Đakovački vodovod d.o.o., Bana Josipa Jelačića 65, Đakovo, OIB:04829242916

IZRADIO: Darko Angebrandt, dipl.ing.el.

BROJ PROJEKTA: TDE-g125/20

DATUM IZRADE: siječanj 2021.

3. PRORAČUN

PROJEKTANT:
Darko Angebrandt, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	MJESTO GRADNJE: 31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	DATUM IZRADE: siječanj/2021.	STRANA: 18
---	---	--	----------------------

3.1. PRORAČUN ELEKTRIČKOG RAZVODA

Proračun vodova rađen je prema zahtjevima **Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN br. 5/10)** - u daljnjem tekstu "Pravilnik", pomoću računalnog programa.

3.1.1. UVJET TRAJNO DOPUŠTENE STRUJE

Vršna snaga za koju je strujni krug projektiran izračunava se prema:

$$P_v = P_i \cdot f_i$$

gdje je:

P_v - vršna snaga kruga (W)

f_i - faktor istovremenosti

P_i - instalirana snaga kruga (W)

Struja za koju je strujni krug projektiran izračunava se prema:

$$I_B = \frac{P_v}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$$

gdje je:

I_B - struja za koju je strujni krug projektiran (A)

U - nazivni napon kruga (V)

$\cos\varphi$ - faktor snage

Prema struji I_B određuje se struja zaštitnog organa koja mora zadovoljiti uvjet:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

gdje je:

I_B - struja za koju je strujni krug projektiran (A)

I_N - nazivna struja zaštitnog organa (A)

I_Z - trajno podnosiva struja vodiča (A)

$$I_Z = k_1 \cdot k_2 \cdot I_{tp}$$

gdje je:

k_1 - korekcijski faktor za grupne strujne krugove

k_2 - korekcijski faktor za temperaturu okoline

I_{tp} - trajno podnosiva nekorrigirana struja vodiča (A)

Prema tipu električnog razvoda i korigiranoj struji program odabire zadovoljavajući presjek vodiča s (mm²).

GRAĐEVINA:	MJESTO GRADNJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	siječanj/2021.	19

3.1.2. UVJET DOPUŠTENOG PADA NAPONA

Nakon odabira odgovarajućeg presjeka vodiča, program pristupa provjeri pada napona za pojedinu dionicu mreže.

Provjera pada napona obavlja se prema:

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

odnosno:

$$u(\%) = \frac{100 \cdot P_v \cdot l}{k \cdot s \cdot U^2}$$

gdje je:

P_v - vršna snaga kruga (W)

l - duljina kruga (m)

r - radni otpor voda (Ohm/m)

x - induktivni otpor voda (Ohm/m)

U - nazivni napon voda (V)

k - specifična vodljivost (Sm/mm²)

s - presjek voda (mm²)

Ukoliko dobiveni pad napona ne zadovoljava zahtjeve iz Pravilnika, program se ponovo vraća na korak 3.1.1. i povećava presjek voda dok ne zadovolji uvjet dopuštenog pada napona.

GRAĐEVINA: PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	MJESTO GRADNJE: 31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	DATUM IZRADE: siječanj/2021.	STRANA: 20
---	---	--	----------------------

3.1.3. KONTROLA ZAŠTITE OD INDIREKTOG DODIRA

Osnovni uvjet u TN sustavu mreže je taj, da se karakteristika zaštitnog uređaja i impedancija strujnog kruga moraju tako izabrati, da u slučaju nastanka kvara zanemarive impedancije između faznog i zaštitnog vodiča ili mase (izloženog vidljivog dijela), nastaje automatsko isklapanje napajanja u utvrđenom vremenu.

Ovo je ispunjeno ako je:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

gdje je :

Z_s - impedancija petlje kvara, uključujući izvor, vodič pod naponom do točke kvara i zaštitni vodič od točke kvara do izvora.

$$Z_s = 2 \cdot l \cdot \sqrt{(r^2 + x^2)}$$

I_a - struja koja osigurava isklapanje napajanja u vremenu utvrđenom Pravilnikom (struja djelovanja primijenjenog zaštitnog organa).

U_0 - nazivni napon prema zemlji ($U_0 = 230$ V)

Gornji uvjet je ispunjen ukoliko je:

$$I_k \geq I_a$$

gdje je:

I_k - struja kvara kontroliranog strujnog kruga.

Ukoliko se navedeni uvjet ne može ispuniti program se vraća na korak 3.3.1. i povećava presjek vodiča kontrolirane dionice mreže. Na taj način se smanjuje impedancija petlje kvara Z_s i ispunjava se uvjet zaštite od indirektnog dodira.

Svi kabe i osigurači s uvjetima štice nja proračunati su temeljem prethodno navedenih kriterija, a rezultati istih dani su u prilogu.

Dionica	Nazivni Napon (V)	Cos ϕ	dužina kabela (m)	pad napona u% (V)	impedancija petlje kvara (Ω)	struja kratkog spoja Ik (A)	Zaštita voda <5s (da/ne)	Instalirana snaga (W)	tip kabela Al=38 Cu=59	presjek kabela	otpor kabela/k m	impedancija petlje od trafoa ako se ne zna 0,8	nazivna struja osigurača (A)	način polaganja kabela	provjera odabranih osigurača i kabela
SKPMO-RCS_NT	400	0.95	320	1.16	0.41	780.03	<5s	11,040.00	Al	50	0.641	0.8	35	u zemlji	OK

PROJEKTANT:

Darko Angebrandt, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA:	MJESTO GRADNJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	siječanj/2021.	21

3.2. PRORAČU OTPORA RASPREOSTIRANJA UZEMLJIVAČA CRPNE STANICE

3.2.1. OTPOR RASPROSTIRANJA TEMELJNOG UZEMLJIVAČA CRPNE STANICE

Otpor rasprostiranja temeljnog uzemljivača pravokutnog oblika određuje se tako da se prvo izračuna promjer ekvivalentne polukugle kojom se nadomješta betonski temelj:

$$d = 1.57 \cdot \sqrt[3]{V} = 1.57 \cdot \sqrt[3]{a \cdot b \cdot h}$$

$$R_{TU} = \frac{\rho}{\pi \cdot d}$$

gdje je:

d (m) – promjer ekvivalentne polukugle kojom se nadomješta betonski temelj

V (m³) – volumen temelja

a (m) – duljina stranice temeljne ploče

b (m) – duljina stranice temeljne ploče

h (m) – visina temeljne ploče

RTU (Ω) – otpor rasprostiranja temeljnog uzemljivača

ρ (Ωm) – specifični otpor okolnog tla

Naziv CS	a (m)	b (m)	h (m)	ρ (Ωm)	d (m)	R _{TU} (Ω)
CS_NT	2,3	2,3	0,4	100	2,01	15,84

3.2.2. OTPOR RASPROSTIRANJA DODATNOG UZEMLJIVAČA

Otpor rasprostiranja dodatnog trakastog uzemljivača određuje se prema:

$$R = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot l} \ln \frac{2 \cdot l^2}{h \cdot a}$$

gdje je:

ρ (Ωm) – specifični otpor tla,

l (m) – duljina dodatnog trakastog uzemljivača,

d (m) – polumjer vodiča uzemljivača ili polovina širine trakastog uzemljivača,

h (m) – dubina ukopavanja uzemljivača.

Naziv CS	ρ (Ωm)	l (m)	d (m)	h (m)	R _{dod} (Ω)
CS_NT	100	25	0,015	0,8	7,35

GRAĐEVINA:	MJESTO GRADNJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	siječanj/2021.	22

3.2.3. PRORAČUN OTPORA RASPROSTIRANJA UZEMLJIVAČA CRPNE STANICE

Kako je prethodno navedeno, uzemljivač crpne stanice čine:

1. horizontalni prstenasti uzemljivač u temeljnoj ploči crpne stanice (inox traka 30 × 3,5 mm - temeljni uzemljivač tip B).
2. dodatni uzemljivač u kabelskom rovu (inox traka 30 × 3,5 mm) - spaja se paralelno s prstenastim uzemljivačem.

Ukupni otpor rasprostiranja uzemljivača računa se prema slijedećoj formuli:

$$R_{UZ} = \frac{R_{TU} \times R_{DOD}}{R_{TU} + R_{DOD}} = \frac{15,84 \times 7,35}{15,84 + 7,35} = 5,0 \Omega$$

Izračunati ukupni otpor rasprostiranja uzemljivača manji je od 10 Ω , što je zadovoljavajuća vrijednost za ovaj tip uzemljivača u skladu sa HRN EN 62305-3

Prije puštanja u pogon crpne stanice potrebno je izvršiti mjerenje otpora uzemljenja, te, ukoliko rezultati budu nezadovoljavajuće vrijednosti, potrebno je dodati vodoravne ili okomite uzemljivače dodavanjem kojih će vrijednost otpora biti u skladu s rezultatima izračuna ili bolji od istih.

3.3. PRORAČUN KOMPENZACIJE

Obzirom da distributer el. energije u elektroenergetskoj sukladnost definirao da faktor snage $\cos\varphi$ bude u granicama 0,95 do 1 induktivno, potrebno je projektom predvidjeti uređaj za kompenzaciju jalove energije.

Potrebna snaga uređaja za kompenzaciju jalove snage može se izračunati iz slijedećih podataka:

- Vršna snaga P (kW)
- Faktor snage postrojenja koje kompenziramo ($\cos\varphi_1$)
- Faktor snage koji želimo postići kompenzacijom ($\cos\varphi_2$)

Snagu uređaja za kompenzaciju računamo prema slijedećoj relaciji (1):

$$Q = P \times (\tan \varphi_1 - \tan \varphi_2) \text{ kVAr}$$

Kompenzacijom želimo postići faktor snage $\cos\varphi_2$ između 0.95 i 1.

Za ulazne podatke planirane crpke kojima raspolažemo

- P = 4.8 kW
- $\cos\varphi_1$ (vrijednost prema tehničkim podacima proizvođača) = 0.72 \rightarrow $\tan\varphi_1 = 0.96$
- $\cos\varphi_2$ (vrijednost koju želimo postići) = 0.95 \rightarrow $\tan\varphi_2 = 0.33$

GRAĐEVINA:	MJESTO GRADNJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	siječanj/2021.	23

Uvrštavanjem prethodno dobivenih rezultata u relaciju (1) dobijemo iznos potrebne snage kompenzacijskog uređaja:

$$Q = 4.8 \times (0,96 - 0,33) = 3,024 \text{ kVAr}$$

Odabrati treba prvi veći tipski uređaj od **3,15 kVAr**.

U slučaju nestanka mrežnog napajanja i rada crpki na agregat, ožičenjem sklopne tehnike onemogućiti uklop kondenzatorskih baterija!

PROJEKTANT:

Darko Angebrandt, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	MJESTO GRADNJE: 31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	DATUM IZRADE: siječanj/2021.	STRANA: 24
---	---	--	----------------------

GRAĐEVINA: PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U
ULICI NIKOLE TESLE

INVESTITOR: Đakovački vodovod d.o.o., Bana Josipa Jelačića 65, Đakovo,
OIB:04829242916

IZRADIO: Darko Angebrandt, dipl.ing.el.

BROJ PROJEKTA: TDE-g125/20

DATUM IZRADE: siječanj 2021.

4. TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

PROJEKTANT:
Darko Angebrandt, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	MJESTO GRADNJE: 31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	DATUM IZRADE: siječanj/2021.	STRANA: 25
---	---	--	----------------------

4.1. TEHNIČKI UVJETI IZVEDBE

Elektrotehničke instalacije se trebaju izvoditi u svemu prema tehničkom opisu i grafičkoj dokumentaciji, odnosno prema važećim tehničkim propisima i priznatim normama.

Prije početka radova izvođač je dužan proučiti tehničku dokumentaciju, te izvršiti usporedbu projekta na licu mjesta sa stanjem i situacijom na objektu. Ukoliko izvođač utvrdi da je neophodno izvršiti neke izmjene u projektu zbog nastalih izmjena na objektu, treba konzultirati projektanta i nadzornog inženjera, te instalaciju izvesti prema stanju na gradilištu. U tom slučaju investitor je dužan priznati izvođaču stvarne troškove u materijalu i radnoj snazi.

Za svako odstupanje od projekta izvođač treba imati pismenu suglasnost projektanta i nadzornog inženjera.

Sva ugrađena oprema i materijal moraju svojom kvalitetom i tehničkim karakteristikama odgovarati priznatim normama, te posjedovati ateste o ispitanoj kvaliteti i karakteristikama. Materijal koji ne ispunjava ove uvjete ne smije se upotrebljavati.

Isporuka kompletnog materijala ide na teret izvođača radova.

Kod izvođenja radova treba voditi računa da bude što manje oštećenja na već izvedenim radovima na objektu kao i postojećim konstrukcijama, uz punu koordinaciju poslova na objektu kako bi se izbjegle smetnje i zastoji u radu.

U toku izvođenja instalacije izvođač je dužan sva nastala odstupanja od rješenja danih projektom unijeti u projekt i grafički prikazati crvenom bojom, tušem, i sl.

Svi upotrijebljeni vodiči moraju biti od bakra ukoliko projektom nije naznačeno drugačije. Neutralni ili posebni zaštitni vodič ne smiju biti osigurani, moraju činiti neprekidnu cjelinu u električnom i mehaničkom pogledu i moraju biti istog presjeka kao i fazni vodiči, odnosno odgovarajućeg presjeka u smislu točke 3. norme N.B2.754. Za izradu instalacije upotrijebiti kabele predviđene ovim projektom. U slučaju da se na tržištu ne mogu dobiti projektom predviđeni kabele, može se upotrijebiti drugi tip kabela pod uvjetom da su istih ili boljih električnih, mehaničkih, i izolacijskih karakteristika.

Kod pojedinačnog polaganja kabela na zid treba ih pričvrstiti pomoću tvrdih instalacijskih cijevi s uskočnim držačima ili u PVC kanale.

Spajanje i razdvajanje vodiča smije se vršiti samo u razvodnim kutijama pomoću stezaljki, da bi se osigurao trajan i siguran kontakt-spoj.

Prije presjecanja kabela, a nakon utvrđenog mjesta polaganja i priključka istih, izvođač je dužan na licu mjesta ustanoviti točne dužine kabela.

Razvodni uređaji moraju odgovarati svojim dimenzijama za propisan smještaj projektom predviđene opreme. Svi elementi postavljeni u unutrašnjost i na prednjim pločama razvodnog uređaja moraju biti pregledno razmješteni i prikladno označeni.

Instalacija se mora uskladiti s važećim propisima zaštite na radu i zaštite od požara, te se prilikom izvođenja radova treba pridržavati istih, a po gornjim propisima treba koristiti i odgovarajuća zaštitna sredstva.

Dužnost izvođača radova je da po završetku montaže izvrši funkcionalno ispitivanje izvedenih radova, te sve neispravnosti odmah otkloni.

GRAĐEVINA:	MJESTO GRADNJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	siječanj/2021.	26

Prije isporuke materijala i opreme na gradilište te ugradnje istih, izvođač mora za iste pribaviti sve certifikate i izjave o sukladnosti te ih predložiti nadzornom inženjeru na odobrenje.

Mjerenje otpora izolacije treba izvršiti prije upotrebe nove instalacije, a vrši se između vodiča međusobno kao i između vodiča i zemlje.

Mjerenje otpora petlji daje nam podatke o funkcionalnosti primijenjene zaštite, odnosno otpor petlje je mjerodavan za određivanje strujne greške, koja osigurava djelovanje primijenjenog zaštitnog uređaja za automatsko isklapanje napajanja u određenom vremenu, zavisno od tipa električne mreže i vrste strujnog kruga.

Zaštitna mjera izjednačenja potencijala se postiže povezivanjem svih "stranih" metalnih dijelova objekta, koji ne pripadaju električnoj instalaciji, na zaštitni vod, ovisno o tipu razvodnog sistema.

Instalacija se može predati investitoru po završenim svim radovima i nakon tehničkog pregleda od strane nadležne komisije imenovane u tu svrhu od nadležnog Ureda državne uprave.

Prilikom pregleda elektroenergetskih instalacija i postrojenja treba utvrditi da li su fazni vodiči i zaštitni organi pravilno dimenzionirani, da zaštitni vodič ima propisan presjek i da je korektno položen, da nema prekida i da je stručno priključen. Treba utvrditi i da zaštitni vodič nije spojen sa vodičem pod naponom.

Pregledom treba utvrditi da su neutralni (N) i zaštitni (PE ili PEN) vodiči propisno označeni po cijeloj svojoj dužini ili bar na svim priključnim i spojnim mjestima.

Instalacija mora biti u redovnim vremenskim razmacima pregledana i ukoliko se konstatiraju nedostaci moraju se isti odmah otkloniti. Tehničko osoblje korisnika dužno je voditi knjigu o Tehničkom pregledu u koju će se unositi sve primjedbe i rok do kojega se nedostaci moraju otkloniti.

Nakon montaže elektroinstalacijske opreme istu obilježiti trajnom oznakom strujnog kruga pripadajuće razdjelnice, prilagođenom tipu instalacijske opreme i usuglašenu s nadzornim inženjerom za elektrotehničke radove. U razvodnim ormarima također trajno označiti ugrađenu opremu (redne stezaljke, kabele, elementi za osiguranje i upravljanje strujnim krugovima..) u skladu s jednopolnim shemama definiranim projektnom dokumentacijom. Kabele u razdjelnici označiti plastificiranom trajnom pločicom s opisom tipa kabela, dužine kabela i broja strujnog kruga. Sve postavljene oznake moraju biti usuglašene s projektnom dokumentacijom i ispitnim protokolima. Na svaku razdjelnicu postaviti uočljiv znak razdjelnice. Na razdjelnicama postaviti oznaku primijenjenog sustava zaštite od previsokog dodirnog napona.

Instalacija uzemljenja mora se izvesti prema važećem Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08, 33/10) .

Najstrože je zabranjena upotreba kemijskih sredstava ili ugljena radi smanjenja otpora uzemljenja. Zabranjuje se polaganje trake u nasipnu šljaku, jer se traka u takvom zemljištu u vrlo kratkom vremenu uništi. U takvom slučaju mora se kao uzemljivač upotrijebiti legirani čelik. Izvođač je dužan voditi računa o već izvedenim radovima na objektu, te ukoliko nešto ošteti dužan je o svom trošku popraviti.

Mjerenje otpora uzemljenja treba vršiti dva puta godišnje, kada je zemlja najviše smrznuta (veljača) i krajem srpnja kada je zemlja najviše suha. Ukoliko otpor rasprostiranja prelazi dozvoljene vrijednosti mora se smanjiti dodavanjem trake ili sonde.

Izvođač radova daje revizionu knjigu instalacije uzemljenja u koju se unose podaci prilikom svakog mjerenja i za svako mjerno mjesto.

GRAĐEVINA:	MJESTO GRADNJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	siječanj/2021.	27

Do preuzimanja elektrotehničkih instalacije može doći tek poslije potpuno završenih radova i ispitivanja od strane mjerodavnih stručnjaka pomoću odgovarajuće mjerne opreme.

Električnu instalaciju pregledati kada je isključena, a pregled obuhvaća sljedeće provjere kako slijedi:

1. zaštite od električnog udara uključujući mjerenje razmaka kod zaštite zaprekama ili kućištima, pregradama ili postavljanjem opreme izvan dohvata ruke
2. zaštitnih mjera od širenja vatre i od toplinskih utjecaja vodiča prema trajno dopuštenim vrijednostima struje i dopuštenom padu napona
3. izbora i podešenosti zaštitnih uređaja i uređaja za nadzor
4. ispravnost postavljanja odgovarajućih sklopnih uređaja u pogledu rastavnog razmaka
5. izbor opreme i zaštitnih mjera prema vanjskim utjecajima
6. raspoznavanje neutralnog i zaštitnog vodiča
7. postojanje shema, pločica s upozorenjima ili sličnih informacija
8. raspoznavanje strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki i druge opreme
9. spajanja vodiča
10. pristupačnost i raspoloživost prostora za rad i održavanje.

Opća ispitivanja moraju se izvesti ovim redom:

1. neprekidnost zaštitnog vodiča te glavnog i dodatnog vodiča za izjednačenje potencijala
2. otpor izolacije električne instalacije
3. funkcionalnost

Ako se pri ispitivanju pokaže neusklađenost s odgovarajućim odredbama Pravilnika, ispitivanja se moraju ponoviti nakon otklanjanja grešaka.

PROJEKTANT:
Darko Angebrandt, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA:	MJESTO GRADNJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	siječanj/2021.	28

4.2. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU**A) OPĆI PODACI :**

INVESTITOR : **Đakovački vodovod d.o.o., Bana Josipa Jelačića 65, Đakovo, OIB:04829242916**

GRAĐEVINA: **PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE**

MJESTO GRADNJE: **31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo**

VRSTA PROJEKTA : **GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT-**

POPIS OPASNOSTI I ŠTETNOSTI USLIJED DJELOVANJA ELEKTRIČNE STRUJE I ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Opasnost od izravnog dodira dijelova instalacije pod naponom,

Opasnost od neizravnog dodira dijelova instalacije koji u normalnom pogonu nisu pod naponom, ali mogu doći pod napon u slučaju kvara,

Opasnost od posljedica zapaljenja instalacije

Opasnost od ozljeda pri kretanju i radu, ili oštećenja vida u slučaju nedovoljne i neravnomjerne osvjetljenosti, te izravnog bliještanja

Opasnost od ozljeda zbog nemogućnosti sigurnog izlaza iz građevine u slučaju nestanka električne energije

Opasnost od posljedica atmosferskog pražnjenja

Opasnost od prenapona

Opasnost od nestručnog izvođenja i održavanja

Svi pravilnici, zakoni, tehnički propisi i norme navedeni su u izjavi projektanta.

GRAĐEVINA:	MJESTO GRADNJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	siječanj/2021.	29

PRIKAZ PROJEKTIRANIH TEHNIČKIH RJEŠENJA KOJA OSIGURAVAJU UVJETE ZA SIGURAN RAD

Zaštita od izravnog dodira

Svi projektirani dijelovi opreme i instalacije koji su u normalnom radu pod naponom moraju biti od okoline i mogućnosti dodira odvojeni odgovarajućim zaštitnim izolacijama, zaštitnim kućištima, pregradama i maskama, tako da se slučajno i bez uporabe alata, te bez smišljene aktivnosti ne može doći u doticaj s dijelovima pod naponom.

Na mjesta gdje su moguća oštećenja vodova zbog procesa rada iste treba zaštititi uvlačenjem u zaštitne cijevi.

Električna instalacija će biti izvedena pomoću kabela direktno položenih u kanale i zaštitne cijevi, a svi kabele su sa dvostrukom izolacijom i samogasivi,

Spojevi vodiča kablova izvest će se u razvodnim kutijama i bit će izolirani, a pristup tim spojevima bit će moguće jedino upotrebom alata,

Dio opreme koji nije smješten u tvornički izrađena kućišta bit će zaštićen izolacijskim pregradama čije je skidanje moguće jedino alatom,

Zaštita od neizravnog dodira

Ove tehničke mjere definirane su HRN HD 60364-4-41, a primjenjuju se točke 413, 415.

Kao mjera zaštite od previsokog napona dodira koji se u slučaju kvara mogu pojaviti na dijelovima koji u normalnom pogonu nisu pod naponom primjenjuje se zaštitna mjera automatskim isključenjem napajanja zaštitnim uređajem od nadstruje (rastalni i automatski osigurači). Kao dodatna mjera zaštite od opasnog napona dodira za servisne priključnice, predviđena je ugradnja strujne zaštitne sklopke struje reagiranja 30 mA.

Vodljivi dijelovi koji mogu doći pod napon bit će spojeni zaštitnim vodičem na zaštitnu (PE) sabirnicu - uzemljenje,

U slučaju proboja izolacije zaštitni uređaji nadstruje i diferencijalne struje isključit će napon na mjestu greške u propisanom vremenu, što je potvrđeno proračunom petlje kvara.

Zaštita od zapaljenja

Kod dimenzioniranja kabela vođeno je računa o toplinskim i mehaničkim opterećenjima u pogonu i u kratkom spoju, te o utjecaju okoline i zadovoljenju uvjeta uporabe.

Izabrani kabele i oprema su u granicama svojih nazivnih vrijednosti, što je dokazano proračunom i izborom opreme prema uputstvima proizvođača.

Odabrani kabele mogu se trajno opteretiti i većom strujom od očekivane nominalne struje, a svojim presjekom zadovoljavaju i obzirom na zagrijavanje u kratkom spoju, a štice su odgovarajućim automatskim osiguračima.

GRAĐEVINA:	MJESTO GRADNJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	siječanj/2021.	30

Zaštita od prenapona

Za zaštitu od prenapona predviđena je ugradnja odvodnika prenapona u razvodni ormar RCS_NT. Odvodnici prenapona povezuju se najkraćim putem s uzemljivačem. Mrežni prenaponi su osjetno manji od deklariranih ispitnih veličina kabela.

Kontrola projektiranih mjera zaštite

Tijekom izvedbe električne instalacije i po završetku radova potrebno je izvršiti sva ispitivanja i mjerenja propisana Programom kontrole i osiguranja kvalitete na izvođenju električne instalacije.

Osobe koje će izvoditi i osobe koje će održavati elektrotehničke instalacije moraju biti stručno osposobljene za rad na takovim poslovima.

PROJEKTANT:

Darko Angebrandt, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	MJESTO GRADNJE: 31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	DATUM IZRADE: siječanj/2021.	STRANA: 31
---	---	--	----------------------

4.3. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

A) OPĆI PODACI :

INVESTITOR : Đakovački vodovod d.o.o., Bana Josipa Jelačića 65, Đakovo, OIB:04829242916

GRAĐEVINA: PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE

MJESTO GRADNJE: 31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo

VRSTA PROJEKTA : GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT-

Svi pravilnici, zakoni, tehnički propisi i norme navedeni su u izjavi projektanta.

B) Moguće opasnosti od pojave požara uzrokovanog elektrotehničkim instalacijama potječu od:

- nepravilnog dimenzioniranja kabela i opreme
- nepravilnog izbora vodiča i opreme, obzirom na vrstu objekta i uvjete rada
- preopterećenja i kratkog spoja
- od prenapona
- atmosferskog elektriciteta
- nestručnog izvođenja i održavanja

C) Opis tehničkih rješenja za otklanjanje navedenih opasnosti, zastupljenih u projektnoj dokumentaciji:

Vodovi i oprema koji se koriste u elektrotehničkoj instalaciji su u granicama svojih nazivnih vrijednosti, što je dokazano proračunom i izborom opreme prema uputama proizvođača.

Kod dimenzioniranja vodiča vođeno je računa o toplinskim i elektrotehničkim naprezanjima u pogonu i u kratkom spoju, te o utjecaju okoline (prašina, vlaga) i o zadovoljenju uvjeta upotrebe.

Kod dispozicije i izbora vodova i opreme vođeno je računa o gore navedenim naprezanjima, utjecaju okoline i funkcionalnim uvjetima korištenja, što omogućuje upotrebu vodova i opreme u granicama njihovih nazivnih vrijednosti.

Od struje kratkog spoja, odnosno od prevelikih toplinskih naprezanja u slučaju kratkog spoja, vodovi i oprema zaštićeni su odgovarajućim automatskim osiguračima.

Sva oprema je predviđena u odgovarajućoj izvedbi, a prema uvjetima gradnje, pa je time spriječena mogućnost da ona izazove požar.

GRAĐEVINA:	MJESTO GRADNJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	siječanj/2021.	32

Sve mase površine veće od 2m² i metalne mase koje ne pripadaju električnim strujnim krugovima, biti će galvanski povezane na instalaciju sustava uzemljenja.

Eventualna pojava prenapona na vodovima električne instalacije u crpnoj stanici biti će spriječena ugradnjom odvodnika prenapona spojenih na glavni vod, što je u skladu s normom (HRN HD 60364-5-534 i HRN EN 62305).

Preko zaštitnog vodiča će sve neutralne metalne mase biti povezane na temeljni uzemljivač.

Po završenom radu na elektrotehničkim instalacijama treba izvesti odgovarajuća mjerenja definirana Programom kontrole i osiguranja kakvoće te izdati korisniku ateste i protokole o rezultatima mjerenja.

Osoba koja će vršiti održavanje, kontrolu i opravke mora biti stručno osposobljena za siguran rad.

PROJEKTANT:
Darko Angebrandt, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	MJESTO GRADNJE: 31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	DATUM IZRADE: siječanj/2021.	STRANA: 33
---	---	--	----------------------

4.4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Na osnovu Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izrađen je Program osiguranja i kontrole kakvoće za **PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE** - elektrotehničke instalacije.

Svi pravilnici, zakoni, tehnički propisi i norme navedeni su u izjavi projektanta.

OSIGURANJE I KONTROLA KAKVOĆE

Pridržavajući se navedenih pravilnika, tehničkih propisa i normativa, u toku izvođenja potrebno je izvršiti kontrolna i tehnička ispitivanja i to:

- razvodnih ormara
- kabela i vodiča instalacije,
- funkcionalnosti djelovanja strujne zaštitne sklopke
- ispitivanje sustava uzemljenja

Pored gornjeg potrebno je za svaki ugrađeni materijal i za svaku komponentu sklopa koji se sastoji od više komponenti prije ugradnje pribaviti atest proizvođača, a koji je u skladu sa gore navedenim pravilnicima, tehničkim propisima i normativima.

Pri ugradnji sklopova od više komponenti u potpunosti se pridržavati uputa proizvođača.

Za cijeli period izvođenja elektro radova izvođač je dužan voditi građevinsku knjigu - elektromontažni dnevnik sa svim podacima i na način propisan Pravilnikom o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 111/14, 107/15, 20/17, 98/19, 121/19) Investitor je obavezan tokom čitave gradnje osigurati stručni nadzor nad izvođenjem radova na elektrotehničkim instalacijama.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

1. RAZVODNI ORMARI

- Izjava o svojstvima s ispitnim protokolima svih razvodnih ormara iz kojih je vidljiv kvalitet ugrađene opreme, otpor izolacije strujnih veza, sigurnosni razmaci ugrađene opreme, galvanska povezanost metalnih masa.

2. KABELI I VODIČI JAKE STRUJE

- Ispitno izvješće o otporima petlji svih strujnih krugova jake struje
- Ispitno izvješće o otporima izolacije svih primijenjenih kabela
- Ispitno izvješće o galvanskoj povezanosti metalnih masa

GRAĐEVINA:	MJESTO GRADNJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	siječanj/2021.	34

3. FUNKCIONALNA ISPITIVANJA

- funkcionalno ispitivanje djelovanja strujne zaštitne sklopke
- funkcionalno ispitivanje djelovanja sustava crpne stanice obzirom da podešene parametre kao i prosljeđivanje signala u nadzorni centar

4. INSTALACIJE SUSTAVA ZA ZAŠTITU OD DJELOVANJA MUNJE SUKLADNO PRILOGU C-IZVOĐENJE I ODRŽAVANJE SUSTAVA (Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08, 33/10)

Vizualni pregled sustava zaštite od djelovanja munje Ispitivanje i mjerenje sustava zaštite od djelovanja munje (mjerenje otpora rasprostiranja uzemljenja, ispitivanje stanja uzemljivača, mjerenje otpora spojeva na vodovima za izjednačenje potencijala, galvanske povezanosti metalnih masa)
Mjerenje električne povezanosti metalnih instalacija u građevini

PROJEKTANT:

Darko Angebrandt, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	MJESTO GRADNJE: 31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	DATUM IZRADE: siječanj/2021.	STRANA: 35
---	---	--	----------------------

4.5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GOSPODARENJA GRAĐEVNIM OTPADOM

Na osnovu Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20), izrađeni su Posebni tehnički uvjeti gospodarenja građevnim otpadom za **PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE** - elektrotehničke instalacije.

Kod izvođenja zemljanih, građevnih i elektro radova, prilikom iskopa temelja samostojećeg razvodnog

Prije početka radova u dogovoru s jedinicom lokalne samouprave odrediti mjesto odlaganja viška materijala iz iskopa.

Ograničiti kretanje teške mehanizacije prilikom izvođenja zahvata u prostoru, kako bi površina devastirana radovima bila što manja, odnosno postojeću mrežu puteva koju po završetku radova treba sanirati.

Za vrijeme izvođenja zahvata u prostoru opasnost od klizanja tla smanjiti stabilizacijom strmih padina, a zaštitu od erozije izvesti ozeljenjavanjem kosina i sadnjom travnih smjesa i grmlja. Po završetku izvođenja zahvata u prostoru neophodno je zaštićene krajolike sanirati.

Na gradilištu se ne grade građevine privremenog karaktera za potrebe gradilišta, te nema potrebe za uklanjanjem istih i sanacijom okoliša.

Sanacija okoliša kod iskopa temeljnih jama za ormar i uzemljenja izvodi se na slijedeći način:

- kod temelja razvodnog ormara, ako se radi o većoj količini viška zemlje, ista se odvozi na pogodno mjesto ili na mjesta koja su određena za nasipavanje takovom vrstom materijala
- rov za kabel i uzemljenje zatrpava se iskopanom zemljom uz povremeno nabijanje i okoliš dovodi u prvobitno stanje.

Izvedena građevina treba se što više uklopiti u okoliš. Nakon završetka radova obavezno napraviti zapisnik o kvaliteti sanacije javnih površina te dostaviti pisanu garanciju o garantnom roku na izvedene radove (min. 2g.)

Prethodno navedene mjere provesti prije primopredaje građevine investitoru na korištenje.

PROJEKTANT:

Darko Angebrandt, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA:	MJESTO GRADNJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	siječanj/2021.	36

GRAĐEVINA: PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U
ULICI NIKOLE TESLE

INVESTITOR: Đakovački vodovod d.o.o., Bana Josipa Jelačića 65, Đakovo,
OIB:04829242916

IZRADIO: Darko Angebrandt, dipl.ing.el.

BROJ PROJEKTA: TDE-g125/20

DATUM IZRADE: siječanj 2021.

5. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

PROJEKTANT:
Darko Angebrandt, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	MJESTO GRADNJE: 31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	DATUM IZRADE: siječanj/2021.	STRANA: 37
---	---	--	----------------------

Temeljem iskustvenih podataka i tržišnih cijena, za predmetni tip građevine ukupni procijenjeni troškovi iznose **140.000,00 kn**, bez PDV-a.

PROJEKTANT:
Darko Angebrandt, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	MJESTO GRADNJE: 31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	DATUM IZRADE: siječanj/2021.	STRANA: 38
---	---	--	----------------------

GRAĐEVINA: PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U
ULICI NIKOLE TESLE

INVESTITOR: Đakovački vodovod d.o.o., Bana Josipa Jelačića 65, Đakovo,
OIB:04829242916

IZRADIO: Darko Angebrandt, dipl.ing.el.

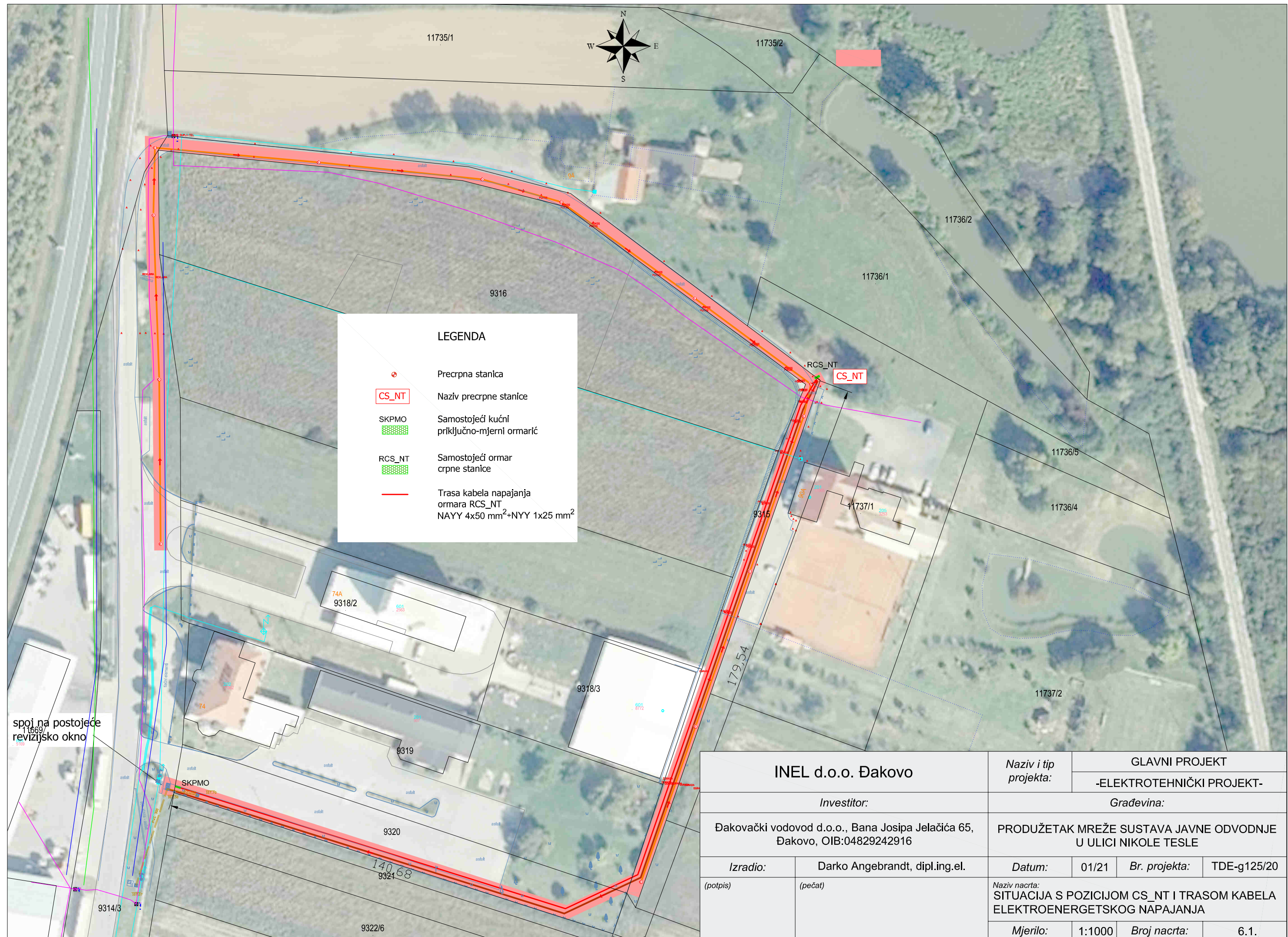
BROJ PROJEKTA: TDE-g125/20

DATUM IZRADE: siječanj 2021.

6. NACRTI

PROJEKTANT:
Darko Angebrandt, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE	MJESTO GRADNJE: 31400 Đakovo, k.č.br.: 9314/3, 12595/1, 9315, 11737/1, 9319 i 9320, k.o.: Đakovo	DATUM IZRADE: siječanj/2021.	STRANA: 39
---	---	--	----------------------

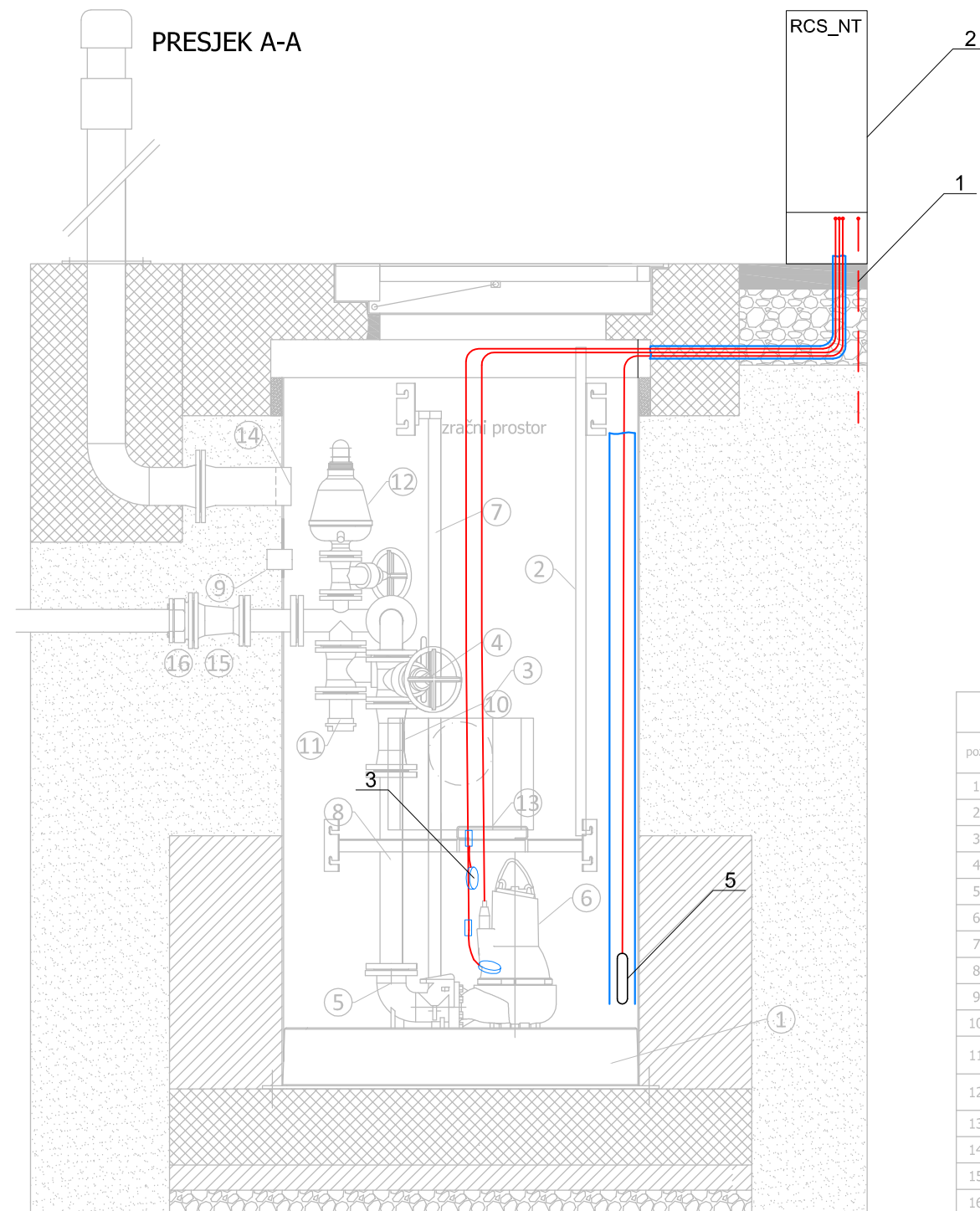


LEGENDA

-  Precrpna stanica
-  Naziv precrpne stanice
-  Samostojeći kućni priključno-mjerni ormarić
-  Samostojeći ormar crpne stanice
-  Trasa kabela napajanja ormara RCS_NT
NAYY 4x50 mm²+NYY 1x25 mm²

spoji na postojeće
revizijsko okno

INEL d.o.o. Đakovo		Naziv i tip projekta:		GLAVNI PROJEKT	
				-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT-	
Investitor:		Građevina:			
Đakovački vodovod d.o.o., Bana Josipa Jelačića 65, Đakovo, OIB:04829242916		PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE			
Izradio:	Darko Angebrandt, dipl.ing.el.	Datum:	01/21	Br. projekta:	TDE-g125/20
(potpis)	(pečat)	Naziv nacrt:			
		SITUACIJA S POZICIJOM CS_NT I TRASOM KABELA ELEKTROENERGETSKOG NAPAJANJA			
		Mjerilo:	1:1000	Broj nacrt:	6.1.

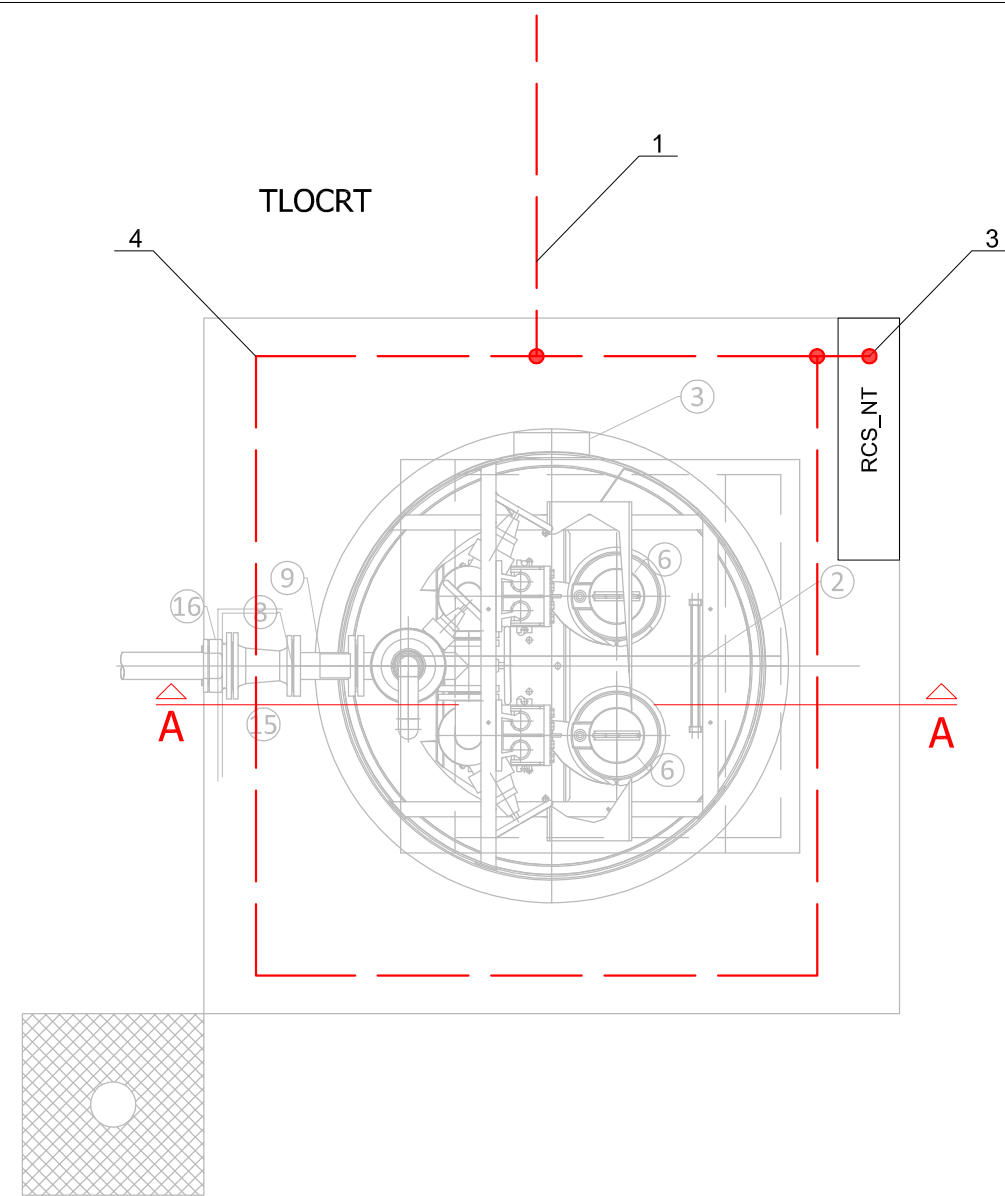
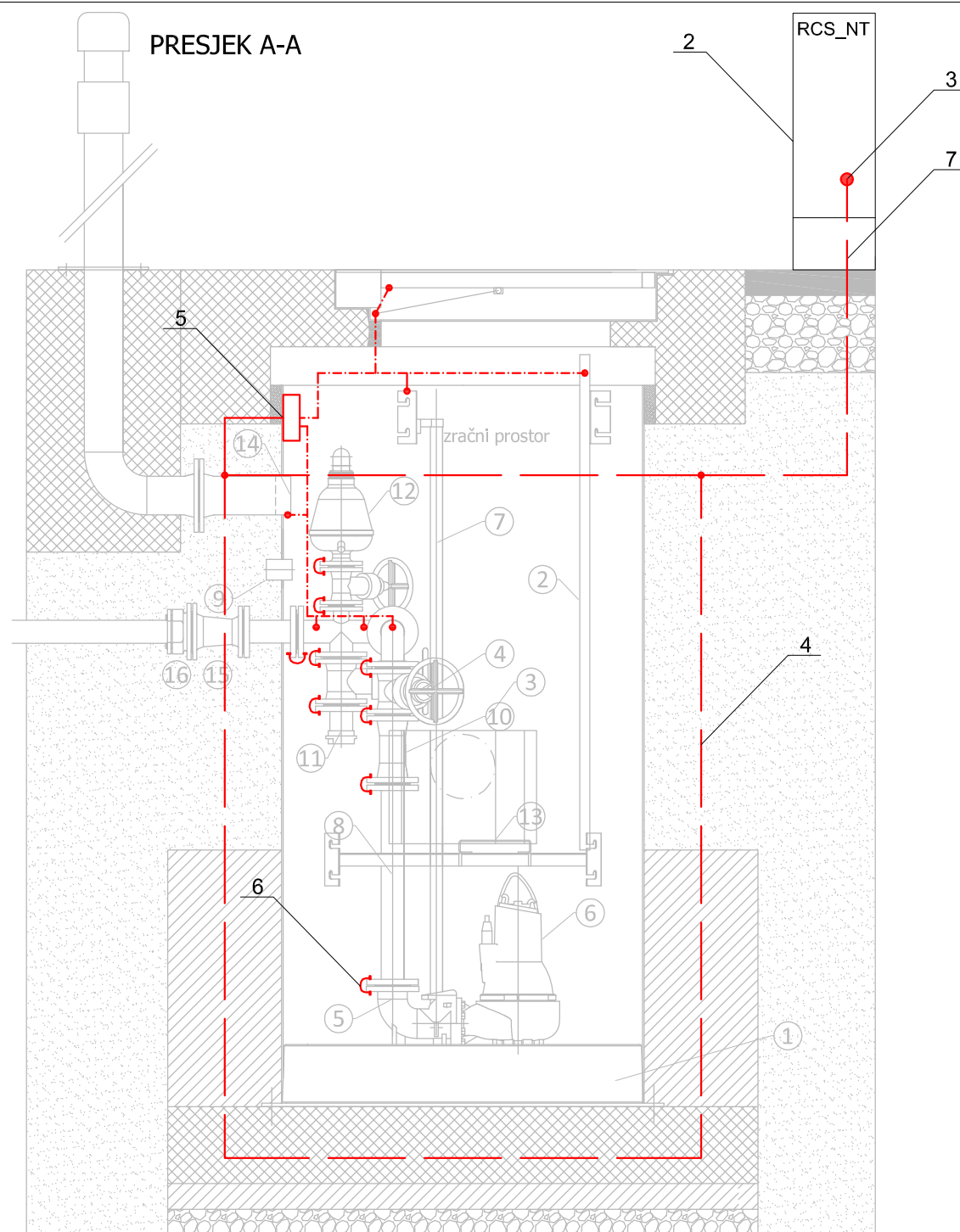


PRECRPNA STANICA CS_NT					
poz.	fazonski komad	DN (mm)	PN (bara)	broj komada	materijal
1	Crpna stanica DN 1400	-	-	1	GRP
2	Ljestve	-	-	1	AISI 304
3	Priključak za dovodnu cijev	250	10	1	priključak za PVC cijev
4	Zasun	80	10	3	lijevano željezo
5	Automatska spojka	80	10	2	lijevano željezo
6	Crpka	80	10	2	-
7	Vodilice za crpke	-	-	4	INOX AISI 304
8	Tlačni cjevovod	80	-	2	AISI 304
9	Otvor za kabele	75	-	1	priključak za PVC
10	Nepovratni ventil	80	-	2	lijevano željezo
11	Priključak za ispiranje	80	-	1	priključak s vatrogasnom priрубnicom
12	Odzračni ventil	50	-	1	automatski odzračni ventil + zasun
13	Podest	-	-	1	aluminij
14	Priključak za ventilaciju	150	-	1	inox AISI 316
15	FFR reducirani komad s priрубnicama	80/100	10	1	lijevano željezo
16	E-PEHD spojnica	DN100/d110	10	1	lijevano željezo

LEGENDA:

1. Kabel NAYY 4x50 mm² + NYY 1x25 mm² - napajanje sa SKPMO-a
2. RCS_NT - samostojeći razvodni ormar crpne stanice
3. plovci za alarm i zaštitu rada crpke na suho
4. priključni kabeli crpki
5. davač nivoa - hidrostatska sonda u cijevi Ø 100mm
6. potopljena muljna crpka 4,8 kW

INEL d.o.o. Đakovo		<i>Naziv i tip projekta:</i>		GLAVNI PROJEKT	
				-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT-	
<i>Investitor:</i>		<i>Građevina:</i>			
Đakovački vodovod d.o.o., Bana Josipa Jelačića 65, Đakovo, OIB:04829242916		PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE			
<i>Izradio:</i>	Darko Angebrandt, dipl.ing.el.	<i>Datum:</i>	01/21	<i>Br. projekta:</i>	TDE-g125/20
<i>(potpis)</i>	<i>(pečat)</i>	<i>Naziv nacrt:</i>			
ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE CS_NT					
<i>Mjerilo:</i>	1:25	<i>Broj nacrt:</i>	6.2.		



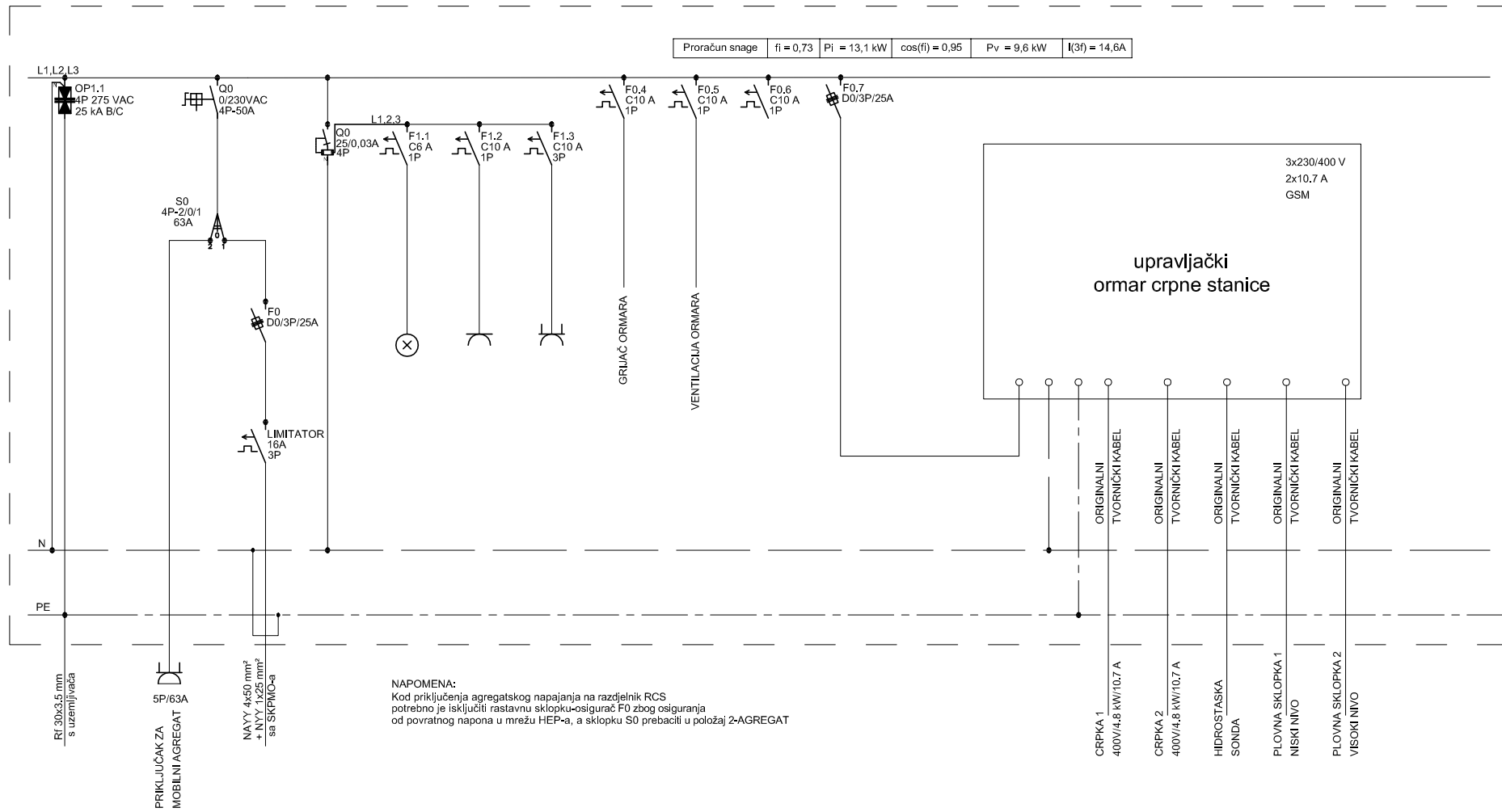
LEGENDA:

1. traka za uzemljenje traka Rf 30x3.5mm, l=25m u zemlji na dubini 0.8 m
2. RCS_NT - samostojeći razvodni ormar crpne stanice
3. mjerno mjesto uzemljenja u RCS_NT
4. temeljni uzemljivač traka Rf 30x3.5mm
5. kutija za izjednačenje potencijala
6. P/F 6 mm², vodič za izjednačenje potencijala metalnih masa ili zupčaste podložne pločice na prirubničkim spojevima cjevovoda
7. Traka Rf 30x3.5mm, spoj između uzemljivača i PE sabirnice u RCS_NT

PRECRPNA STANICA CS_NT

poz.	fazonski komad	DN (mm)	PN (bara)	broj komada	materijal
1	Crpna stanica DN 1400	-	-	1	GRP
2	Ljestve	-	-	1	AISI 304
3	Priključak za dovodnu cijev	250	10	1	priključak za PVC cijev
4	Zasun	80	10	3	lijevano željezo
5	Automatska spojka	80	10	2	lijevano željezo
6	Crpka	80	10	2	-
7	Vodilice za crpke	-	-	4	INOX AISI 304
8	Tlačni cjevovod	80	-	2	AISI 304
9	Otvor za kabele	75	-	1	priključak za PVC
10	Nepovratni ventil	80	-	2	lijevano željezo
11	Priključak za ispiranje	80	-	1	priključak s vatrogasnom prirubnicom
12	Odzračni ventil	50	-	1	automatski odzračni ventil + zasun
13	Podest	-	-	1	aluminij
14	Priključak za ventilaciju	150	-	1	inox AISI 316
15	FFR reducirani komad s prirubnicama	80/100	10	1	lijevano željezo
16	E-PEHD spojnica	DN100/d110	10	1	lijevano željezo

INEL d.o.o. Đakovo		Naziv i tip projekta:		GLAVNI PROJEKT	
				-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT-	
Investitor:		Građevina:			
Đakovački vodovod d.o.o., Bana Josipa Jelačića 65, Đakovo, OIB:04829242916		PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE			
Izradio:	Darko Angebrandt, dipl.ing.el.	Datum:	01/21	Br. projekta:	TDE-g125/20
(potpis)	(pečat)	Naziv nacrt:			
		INSTALACIJA UZEMLJENJA I IZJEDNAČENJA POTENCIJALA CS_NT			
		Mjerilo:	1:25	Broj nacrt:	6.3.



INEL d.o.o. Đakovo	Datum:	Naziv i tip projekta:	GLAVNI PROJEKT	Izradio:	Darko Angebrandt, dipl.ing.el.	Br. projekta:	TDE-g125/20
	01/21		-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT-	(potpis)		(pečat)	Naziv nacrt: JEDNOPOLNA SCHEMA RAZVODNOG ORMARA RCS_NT
Investitor:		Građevina:			Mjerilo:		
Đakovački vodovod d.o.o., Bana Josipa Jelačića 65, Đakovo, OIB:04829242916		PRODUŽETAK MREŽE SUSTAVA JAVNE ODVODNJE U ULICI NIKOLE TESLE					