

**BROJ
PROJEKTA** : PE 49/25

GRAĐEVINA : SVJETLOSNO-PROMETNA SIGNALIZACIJA
POZIVNO PJEŠAČKI SEMAFOR S MJERAČIMA BRZINE

LOKACIJA : OSIJEK: PJEŠAČKI PRIJELAZ NA RASKRIŽJU ULICE ZELENO
POLJE- KRSTOVA ULICA- ULICA OLIMPIJE

**NARUČITELJ
ELABORATA** : GRAD OSIJEK, KUHAČEVA 9, 31000 OSIJEK

**INVESTIROR
ELABORATA** : GRAD OSIJEK, KUHAČEVA 9, 31000 OSIJEK

**PROMETNI ELABORAT ZA IZVOĐENJE RADOVA OSIGURANJA PJEŠAČKOG
PRIJELAZA SEMAFORIMA I MJERAČIMA BRZINE**

**PROJEKTANT
ELEKTROTEHNIČKOG
DIJELA** : MARTINA GJERGJA, mag.ing.el.
E 3175

**PROJEKTANT
SURADNIK** : ADELA MARŠIĆ, mag. ing. aedif.

**PROJEKTANT
SURADNIK** : ZORAN ŠELMIĆ, dipl.ing. prom.

DIREKTOR : MARTINA GJERGJA, mag.ing.el.

Osijek, rujan 2025.



SADRŽAJ

1. OPĆI DIO	3
1.1. Projektni zadatak	4
1.2. Podaci o naručitelju i investitoru elaborata	5
1.3. Dokumenti o registraciji poduzeća "Signalprojekt" d.o.o.	6
1.4. Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike	8
1.5. Rješenje o imenovanju projektanta	10
1.6. Izjava o usklađenosti	11
1.7. Prikaz tehničkih mjera za primjenu propisa zaštite na radu	13
1.8. Prikaz predviđenih mjera zaštite od požara	15
1.9. Program kontrole i osiguranja kvalitete	16
1.10. Program zaštite okoliša	18
1.11. Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njezino održavanje	19
2. PROMETNI DIO	20
2.1 Tehnički opis	21
2.1.1 Prometno-sigurnosna analiza	21
2.1.2 Opis namjeravanog zahvata	23
2.2 Program rada semafora	24
2.3 Zaštitna i prijelazna vremena	25
2.4 Horizontalna i vertikalna signalizacija	25
3. ELEKTROTEHNIČKI DIO	27
3.1 Signalni uređaj	28
3.2 Mjerač brzine	29
3.3 Svjetlosni signali (laterne)	31
3.4 Tipkala za pješake	32
3.5 Signalni kabeli	32
3.6 Uzemljenje i spajanje prometne opreme	32
3.7 Spajanje na centar daljinskog nadzora i upravljanja	33
3.8 Proračuni	34

4. GRAĐEVINSKI DIO	43
4.1 Kabelska kanalizacija	44
4.2 Reviziono okno	44
4.3 Temelj signalnog uređaja	44
4.4 Temelj ravnog semaforškog stupa	44
4.5 Semaforški stupovi	44
5. NACRTI	46
5.1 Prikaz postojeće situacije	47
5.2 Prikaz rasporeda semaforških stupova i signalnih grupa	48
5.3 Prikaz kableske instalacije	49
5.4 Prikaz položaja mjerača brzine s instalacijom	50
5.5 Prikaz nove vertikalne i horizontalne signalizacije	51
5.6 Redoslijed odvijanja faza	52
5.7 Vremenski dijagram	53
5.8 Dijagram toka	54
5.9 Matrica zaštitnih vremena	55
5.10 Raspored signalnih kabela	56
5.11 Prikaz mjerača brzine	57
5.12 Prikaz mjerača brzine s temeljem	58
5.13 Nacrt presjeka kableske kanalizacije	59
5.14 Nacrt revizionog okna	60
5.15 Nacrt temelja ravnog semaforškog stupa – semafor	61
5.16 Nacrt temelja ravnog semaforškog stupa – mjerač brzine	62
5.17 Nacrt ravnog semaforškog stupa	63
6. TROŠKOVNIK	64
7. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE	73



PROJEKT : PROMETNI ELABORAT

BROJ : PE 49/25

GRAĐEVINA : SVJETLOSNO-PROMETNA SIGNALIZACIJA
POZIVNO PJEŠAČKI SEMAFOR S MJERAČIMA BRZINE

LOKACIJA : OSIJEK - PJEŠAČKI PRIJELAZ NA RASKRIŽJU ULICE ZELENO
POLJE- KRSTOVA ULICA- ULICA OLIMPIJE

NARUČITELJ : GRAD OSIJEK, Kuhačeva 9, 31000 Osijek
ELABORATA

INVESTITOR : GRAD OSIJEK, Kuhačeva 9, 31000 Osijek
ELABORATA

1. OPĆI DIO

1.1	Projektni zadatak	4
1.2	Podaci o Naručitelju elaborata	5
1.3	Dokumenti o registraciji poduzeća "Signalprojekt" d.o.o.	6
1.4	Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike	8
1.5	Rješenje o imenovanju projektanta	10
1.6	Izjava o usklađenosti	11
1.7	Prikaz tehničkih mjera za primjenu propisa zaštite na radu	13
1.8	Prikaz predviđenih mjera zaštite od požara	15
1.9	Program kontrole i osiguranja kvalitete	16
1.10	Program zaštite okoliša	18
1.11	Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njezino održavanje	19

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	3
---	--------------------------------------	---------------------------------------	----------

1.1 PROJEKTNI ZADATAK

Zbog povećanja razine sigurnosti i zaštite pješaka koji svakodnevno prelaze kolnik Ulice Zeleno polje u Osijeku i provedbe mjera protiv prekoračenja postojećeg ograničenja brzine, zadaća projekta je izmještanje postojećeg pješačkog prijelaza kao i semaforizacija, tj. izgradnja pozivnog pješačkog semafora na izmještenom pješačkom prijelazu sa integriranim radarskim uređajem za detektiranje prekoračenja ograničene brzine iz oba prometna smjera.

Na osnovu navedenog potrebno je izraditi prometni elaborat, uz prethodno izrađenu prometno sigurnosnu analizu, temeljem kojeg bi se izvela predmetna izmjena postojećeg stanja prometne signalizacije kroz semaforizaciju pješačkog prijelaza s integriranim radarskim uređajem-mjeračem brzine.

Prometnim elaboratom je također potrebno detaljno analizirati postojeće stanje horizontalne i vertikalne prometne signalizacije i prometne opreme u navedenoj zoni zahvata te prema ukazanoj potrebi radi povećanja razine sigurnosti sudionika u prometu poboljšati postojeće stanje.

Sva ugrađena prometna signalizacija i prometna oprema, uključujući kabelsku kanalizaciju, revizionna okna i dr. moraju biti smješteni unutar granica cestovnog zemljišta ceste.

Obvezni sadržaj prometnog elaborata mora biti izrađen prema odredbama Pravilnika o sadržaju, namjeni i razini razrade prometnog elaborata za ceste (Narodne novine br. 140/13) i Odlukom o donošenju smjernica za prometnu svjetlosnu signalizaciju na cestama (Narodne novine br. 61/2001), koji između ostalog uz prethodno izrađenu prometno sigurnosnu analizu, prometno-tehnički opći i posebni dio, treba sadržavati potrebne sadržajne dijelove elektrotehničke struke, građevinske struke i drugo.

Numerički podaci i proračuni moraju minimalno sadržavati: proračun količina radova (s detaljnom dokaznicom mjera), kao i sve ostale numeričke podatke i proračune potrebne jednoznačno izvođenje svih elaboriranih-projektiranih zahvata i radova uz pripadajući tipski troškovnik naručitelja.

Prometni elaborat mora sadržavati sve podatke koji su potrebni za propisno i kvalitetno izvođenje predmetnih zahvata i radova na izmjeni postojećeg stanja prometne signalizacije i prometne opreme ceste.

Ovlaštene stručne osobe koje prema posebnom propisu izrađuju prometni elaborat (projektanti) u obavezi su prije izrade ponude za izradu prometnog elaborata utvrditi sve relevantne činjenice i elemente za nuđenje navedene usluge, te će se smatrati dan njihova ponuda uključuje sve zahvate, radove i usluge potrebne za izradu konkretnog propisnog i kvalitetnog rješenja, bez obzira da li je to u projektnom zadatku posebno navedeno i naglašeno.

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	4
---	--------------------------------------	---------------------------------------	----------



1.2 PODACI O NARUČITELJU I INVESTITORU ELABORATA

Naručitelj elaborata je:

Naziv: GRAD OSIJEK

Adresa: Kuhačeva 9, 31000 Osijek

OIB: 30050049642

MB: 02640651

IBAN: HR2623400091831200002

Status: Pravna osoba

Investitor elaborata je:

Naziv: GRAD OSIJEK

Adresa: Kuhačeva 9, 31000 Osijek

OIB: 30050049642

MB: 02640651

IBAN: HR2623400091831200002

Status: Pravna osoba

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	5
---	--------------------------------------	---------------------------------------	----------

**1.3 DOKUMENT O REGISTARCIJI PODUZEĆA "SIGNALPROJEKT" d.o.o**

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

030096868

TVRTKA/NAZIV:

1 SIGNALPROJEKT d.o.o. za usluge

SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:

1 SIGNALPROJEKT d.o.o.

SJEDIŠTE:

1 Osijek, Ivana Gundulića 144

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- 1 * - Građenje, projektiranje i nadzor
- 1 * - Izrada studija, elaborata i projekata iz područja prometne infrastrukture
- 1 * - Računalne simulacije u cestovnom prometu

ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI:

- 1 Vedran TASLIDŽIĆ, rođ.11.05.1976.god. OI broj:102711133
izdana od PU Osječko-baranjska
Osijek, Svete Ane 21
1 - direktor
1 - zastupa društvo samostalno i pojedinačno.
- 1 Martina GJERGJA, rođ.10.08.1977.god. OI broj:102396082
izdana od PU Osječko-baranjska
Osijek, Šandora Petefija 91
1 - direktor
1 - zastupa društvo samostalno i pojedinačno.

TEMELJNI KAPITAL:

1 20,000.00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

Osnivački akt:

1 Društveni ugovor o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 03.03.2008.godine.

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-08/395-4	12.03.2008	Trgovački sud u Osijeku

D004, 2008-04-24 09:50:12



24-04-2008

GRAĐEVINA | LOKACIJA:

Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice
Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije

PROJEKT:

Prometni elaborat

OZNAKA:

PE - 49/25
09/25

6

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

U Osijeku, 24. travnja 2008.

Ovlaštena osoba:

OVAJ IZVADAK VJERAN JE IZVORNIKU
BROJ UPISNIKA POD KOJIM JE IZVADAK
IZDAN R3-3292/08 -2

TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

24 -04- 2008



UPRAVA SUDSKOG
REGISTRA

Handwritten signature

D004, 2008-04-24 09:56:12

Stranica: 2 od 2

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	7
---	--------------------------------------	---------------------------------------	----------

1.4 RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-800-01/19-01/64
Urbroj: 504-05-19-3
Zagreb, 27. lipnja 2019. godine

Na temelju članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/15, 114/18) Hrvatska komora inženjera elektrotehnike, rješavajući po Zahtjevu za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, koji je podnijela **Martina Gjergja, mag.ing.el., OSIJEK, Šandora Petefija 91**, donijela je

RJEŠENJE

o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

1. U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE upisuje se **Martina Gjergja, mag.ing.el.**, OIB 17246530001, pod rednim brojem **3175**, s danom upisa **27.06.2019.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, **Martina Gjergja mag.ing.el.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke u skladu s člancima 52. i 53. stavak 1. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
4. Na temelju članka 26. stavka 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ovlaštenom inženjeru elektrotehnike HKIE izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo HKIE.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine.
6. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati HKIE članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIE, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIE podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.
7. Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.
8. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE uplatio je upisninu u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa HKIE.

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	8
---	--------------------------------------	---------------------------------------	----------

Obrazloženje

Martina Gjergja, mag.ing.el., podnjela je dana 14.06.2019. Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Dana **27.06.2019.** godine proveden je postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovane za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE, te je ocijenjeno da imenovana u skladu s člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/15, 114/18), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe u okviru zadaće elektrotehničke struke, sukladno Zakonu i Statutu HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/15, 118/18.) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, ili u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE imenovana stječe pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje HKIE, a koji su trajno vlasništvo HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju i Statutom Hrvatske komore inženjera elektrotehnike. Ovlašteni inženjer elektrotehnike je dužan redovito plaćati članarinu.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja za koje je stručno kompetentan, poštivati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snositi odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s Odlukom o visini upisnine i članarine Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, uplaćena je upisnina u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: HR7823600001102094148.

Upravna pristojba u iznosu od 70,00 kn (slovima: sedamdeset kuna) plaćena je upravnim biljezima emisije Republike Hrvatske koji su zalijepljeni na podnesak i poništeni pečatom ovog tijela prema Tar. br. 1. i 2. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN 8/2017).

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te Komora u skladu s člancima 25. i 26. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju donosi ovo Rješenje.

Pouka o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba koja se podnosi Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom u pisanom obliku, u tri primjerka, putem tijela koje je izdalo rješenje.

Na žalbu se plaća pristojba u iznosu od 50,00 kuna državnih biljega prema Tar.br. 3. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN 8/2017).

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike
Živko Radović, dipl.ing.el.
Živko Radović, dipl.ing.el.


Dostaviti:

1. Martina Gjergja, 31000 OSIJEK, Šandora Petefija 91
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	9
---	--------------------------------------	---------------------------------------	----------



Na temelju ZAKONA O GRADNJI (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), donosimo:

1.5 RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Imenuje se ovlašteni inženjer :

MARTINA GJERGJA, mag.ing.el.

za projektanta elaborata:

PROJEKT : PROMETNI ELABORAT

BROJ : PE 49/25

GRAĐEVINA : SVJETLOSNO-PROMETNA SIGNALIZACIJA
POZIVNO PJEŠAČKI SEMAFOR S MJERAČIMA BRZINE

LOKACIJA : OSIJEK - PJEŠAČKI PRIJELAZ NA RASKRIŽJU ULICE ZELENO
POLJE- KRSTOVA ULICA- ULICA OLIMPIJE

NARUČITELJ : GRAD OSIJEK, Kuhačeva 9, 31000 Osijek
ELABORATA

INVESTITOR : GRAD OSIJEK, Kuhačeva 9, 31000 Osijek
ELABORATA

Imenovani djelatnik član je Hrvatske komore inženjera u graditeljstvu, te ispunjava Zakonom propisane uvjete.

- **RJEŠENJE o ovlaštenom inženjeru elektrotehnike** (ovlaštenje broj E3175)
Klasa : UP/I-800-01/19-01/64
Urbroj : 504-05-19-3
Zagreb, 27. lipnja 2019. godine
donijela je :

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Osijek, rujan 2025.

Direktor:
Martina Gjergja,
mag.ing.el.

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	10
---	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------



Na temelju ZAKONA O GRADNJI (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), donosimo:

1.6 IZJAVA O USKLAĐENOSTI

PROJEKT : PROMETNI ELABORAT

BROJ : PE 49/25

GRAĐEVINA : SVJETLOSNO-PROMETNA SIGNALIZACIJA
POZIVNO PJEŠAČKI SEMAFOR S MJERAČIMA BRZINE

LOKACIJA : OSIJEK - PJEŠAČKI PRIJELAZ NA RASKRIŽJU ULICE ZELENO
POLJE- KRSTOVA ULICA- ULICA OLIMPIJE

NARUČITELJ : GRAD OSIJEK, Kuhačeva 9, 31000 Osijek
ELABORATA

INVESTITOR : GRAD OSIJEK, Kuhačeva 9, 31000 Osijek
ELABORATA

Ovaj elaborat je usklađen sa zakonima, pravilnicima i propisima i to:

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24);
- Zakon o prostornom uređenju (NN RH 153/13, 65/17, 39/19, 98/19, 67/23);
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN RH 153/13);
- Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18);
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10, 114/22);
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN RH br. 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22, 114/22);
- Zakon o cestama (NN RH br. 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 114/21, 144/21, 114/22, 04/23);
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN RH br. 92/19);
- Pravilnik o privremenoj regulaciji prometa i označavanju te osiguranju radova na cestama (NN RH br. 92/19-1824);
- Pravilnik o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste (NN RH br. 53/02-998)
- Pravilnik o sadržaju, namjeni i razini razrade prometnog elaborata za ceste (NN RH br. 140/13-3003);
- Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (NN RH br. 78/13-1615);
- Opći tehnički uvjeti (knjiga I-VI, 2001.);
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH 5/10-132);
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH 87/08-2799);
- Smjernice za prometnu svjetlosnu signalizaciju na cestama, (NN RH 61/01-996);
- HRN EN 12352: 2007 Oprema za regulaciju prometa - upozoravajuće i sigurnosne svjetlosne naprave;

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	11
---	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------



- HRN EN 12368 Oprema za regulaciju prometa – prometna svjetla;
- HRN EN 12675 signalni uređaj prometnih signala - uvjeti funkcionalne sigurnosti;
- HRN HD 60364-6 - Niskonaponske električne instalacije, 6. dio: Provjeravanje
- HRN HD 60364-1:2008 - Niskonaponske električne instalacije - 1. dio : Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije (IEC 60364-1:2005, preinačena; HD 60364-1:2008)
- HRN EN 62305 - Zaštita od munje
- HRN HD 384.5.523 S1 - trajno podnosive struje
- HRN HD 60364-4-41 Niskonaponske električne instalacije – 4-41.dio Sigurnosna zaštita - Zaštita od električnog udara.

Osijek, rujan 2025.

Projektant:
Martina Gjergja,
mag.ing.el.

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	12
---	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------

1.7 PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZA PRIMJENU PROPISA ZAŠTITE NA RADU

1. POPIS ZAKONA, PROPISA I DRUGIH PRAVILA ZAŠTITE NA RADU KOJA SU PRIMJENJENA U ELABORATU:

- Zakon o gradnji;
- Zakon o prostornom uređenju;
- Zakon o zaštiti na radu;
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona;
- Pravilnik o tehničkim propisima o gromobranima;
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama;
- Pravilnik o tehničkim uvjetima u prometu na cestama;
- Pravila tehničke prakse;
- Norme.

2. TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU ZA VRIJEME IZGRADNJE

Ove mjere sadrže svu opremu i zahvate koji se po Zakonu zaštite na radu imaju provesti za ovu vrstu radova: opremu gradilišta, osiguranje pojedinih uređaja i strojeva, osiguranje radnika koji se u cijelosti moraju pridržavati HTZ propisa.

Posebnu pozornost posvetiti privremenoj regulaciji prometa u cilju zaštite pješaka i vozača.

Rovove i prekope osigurati oznakama i ogradama, a preko prekopa na pješačkim stazama postaviti mostiće sa ogradom.

Za provedbu zaštitnih mjera nadležan je odgovorni rukovoditelj gradilišta i investitor. Provjeru provedbi ovih mjera provodi rukovoditelj gradilišta, nadzorni inženjer te ovlašteni organi Županije i Republike.

3. TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU ZA VRIJEME UPORABE GRAĐEVINE

Elaboratom predviđena prometna signalizacija, odabrane nosive konstrukcije i električna instalacija, uz redovito održavanje u ispravnom stanju, jamče sigurnost na radu i minimalnu mogućnost ozljeda.

Moguće opasnosti od električne instalacije izbjegnute su primjenom pravila zaštite na radu za osiguranje od električnog udara i to slijedećim mjerama:

-upotrebom vodova i opreme u granicama svojih nazivnih vrijednosti što je osigurano izborom opreme prema tehničkim propisima, pravilima tehničke prakse i uputstvima proizvođača;

-kod dimenzioniranja i izbora opreme i električnih uređaja vođeno je računa o toplinskim naprezanjima u građevini i kratkom spoju, o utjecaju

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	13
---	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------

okoline (prašine, vlage, mehanička naprezanja i slično), te o zadovoljavanju funkcionalnih uvjeta upotrebe;

- električni vodovi i oprema zaštićeni su od prevelikih toplinskih naprezanja osiguračima;

- za zaštitu od indirektnog dodira predviđena je zaštita automatskim isklapanjem napajanja;

- predviđeni sustav zaštite odgovara obzirom na uvjete priključka I mjesta postavljanja;

- boja zaštitnog vodiča (i kada objedinjuje funkciju neutralnog vodiča) biti će žuto – zelena, a boja neutralnog vodiča plava (sustav sekundarnog el. Razvoda TN-S);

- na električnim uređajima primijenjena je odgovarajuća mehanička zaštita koja ujedno sprječava dodir sa dijelovima pod naponom;

- električni vodovi su osigurani svojim izolacionim plaštem i načinom polaganja;

- za mogućnost sigurnog postupka kod intervencije na električnoj instalaciji ili u slučaju požara u razdjelnici je predviđeno postavljanje prekidača kojom se može instalacija staviti u bez naponsko stanje;

- u svrhu zaštite od razlike potencijala i atmosferskih pražnjenja, projektirana je instalacija uzemljenja i galvanskog povezivanja metalnih masa.

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	14
---	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------

1.8 PRIKAZ PREDVIĐENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

1. POPIS ZAKONA, PRAVILNIKA I DRUGIH PROPISA ZA PRIMJENU MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

- Zakon o gradnji;
- Zakon o prostornom uređenju;
- Zakon o zaštiti od požara;
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona;
- Pravilnik o tehničkim propisima o gromobranima;
- Pravila tehničke struke;
- Norme.

2. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

-na svim mjestima na gradilištu gdje postoji opasnost od požara potrebno je provesti zaštitne mjere prema zakonu o zaštiti od požara. Zapaljive tekućine (benzin, nafta itd.) potrebno je čuvati u posebnim skladištima osiguranim od požara prema propisima;

-lako zapaljive materijale koji mogu izazvati požar (daska, grade, letve i sl.) potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora;

-nakon završetka izgradnje građevine potrebno je urediti gradilište i odstraniti sve ostatke građe i materijala;

-oprema, kabeli i instalacioni vodovi su dimenzionirani i odabrani u okviru nazivnih vrijednosti;

-sva oprema je predviđena u odgovarajućoj izvedbi prema uvjetima gradnje. Električni vodovi i oprema zaštićeni su od prevelikih toplinskih naprezanja i kratkog spoja osiguračima koji osiguravaju upotrebu u okviru nazivnih vrijednosti;

-za mogućnost sigurnog postupka kod intervencije na električnoj instalaciji ili u slučaju požara u razdjelnici je predviđeno postavljanje prekidača kojom se može instalacija staviti u bez naponsko stanje;

-u svrhu zaštite od razlike potencijala i atmosferskih pražnjenja, projektirana je instalacija uzemljenja i galvanskog povezivanja metalnih masa;

-izvođač radova dužan je po završetku instalacije izvršiti mjerenja otpora izolacije i uzemljenja kao i djelovanje zaštite, a investitor to mora raditi u tijeku eksploatacije u propisanim vremenskim razmacima, kao preventivnu mjeru za pravovremeno otkrivanje eventualnih opasnosti;

-za provedbu ovih mjera nadležan je i odgovoran rukovoditelj gradilišta i investitor, a kontrolu provedbi ovih mjera provodi rukovoditelj gradilišta, nadzorni organ i ovlašteni organi uprave Županije i Republike.

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	15
---	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------

1.9 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Da bi se osigurala kvaliteta izvedenih radova i opreme potrebno je da ugrađena oprema i radovi zadovolje važeće zakone, pravilnike, norme i tehničke uvjete:

1. POPIS ZAKONA, PRAVILNIKA I PROPISA

- Zakon o gradnji;
- Zakon o prostornom uređenju;
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama;
- Zakon o zaštiti na radu;
- Zakon o zaštiti od požara;
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona;
- Pravila tehničke prakse;
- Norme.

2. TEHNIČKI UVJETI ZA IZVOĐENJE RADOVA

-ovi uvjeti su sastavni dio projekta, i kao takvi obvezuju investitora i izvođača, da se pri izradi projektiranih instalacija, pored ostalog pridržavaju i ovih uvjeta, jer isti sadrže neke elemente koji nisu navedeni u tehničkom opisu i ostalim dijelovima projekta, a važni su za izvođenje radova;

-instalacija se ima izvesti prema planu (tlocrtima i shemama) i tehničkom opisu u elaboratu, važećim hrvatskim propisima, tehničkim propisima i pravilima struke;

-za sve promjene i odstupanja od ovog elaborata, eventualne građevne promjene u odnosu na projektirane materijale i opremu, mora se obavezno pribaviti pismena suglasnost projektanta;

-sav materijal koji se upotrebljava mora odgovarati hrvatskim standardima;

-pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u tijeku rada i poslije pokazalo nekvalitetno, izvođač je dužan o svom trošku ispraviti;

-prije nego se priđe polaganju vodova i opreme, mora se prema projektu izvršiti iskolčenje trase i položaj ormarića i revizionih okana:

-vodovi se polažu po naznačenoj trasi u nacrtima;

-pri odmotavanju kabela s koluta, paziti da se kabel ne usječe i da se ne oštećuje izolacija kabela;

-da bi se omogućilo nesmetano spajanje kabela, u kutijama, ormarićima i drugoj opremi, potrebno je na tim mjestima kabel napustiti za cca 1 m;

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	16
---	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------

-pri paralelnom vođenju, približavanju i križanju instalacija s drugim instalacijama pridržavati se propisanih razmaka;

-kod izvođenja instalacija mora se voditi računa da se ne oštete već izvedeni radovi i dijelovi građevine;

-kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja;

-za vrijeme izvođenja radova izvođač je dužan voditi građevni dnevnik sa svim podacima koje ovakav dnevnik predviđa;

-tijekom izvođenja radova potrebno je čuvati od bilo kakvog oštećenja postojeću komunalnu infrastrukturu, ne dozvoliti raznošenje i rasipanje građevinskog materijala po cesti, kolnim ulazima i pješačkim prilazima, začepljenje uličnih slivnika, a eventualno zaprljane javne površine oko gradilišta odmah očistiti od materijala koji su nastali kao posljedica gradnje;

-tijekom izvođenja radova ne smije se prekinuti oticanje oborinskih voda, narušiti stabilnost, oštetiti cestu, cestovne objekte i opremu ili ugroziti sudionike u prometu;

-tijekom izvođenja radova potrebno je osigurati nesmetano i sigurno odvijanje prometa pješaka i vozila;

-ukoliko je za smještaj i istovar građevinskog materijala potrebno koristiti javnu površinu izvođač radova je obvezan ishoditi odobrenje Upravnog odjela za komunalno – stambeno gospodarstvo i promet;

-prije početka radova na javnoj površini od Upravnog odjela za komunalno – stambeno gospodarstvo i promet ishoditi dozvolu za raskopavanje;

-prije tehničkog pregleda, sve raskopane i korištene javne površine dovesti u stanje uređenosti u skladu s namjenom istih;

-svi potrebni betonski radovi i materijali moraju biti ispitani prema pravilniku o tehničkim mjerama i uvjetima za beton i armirani beton (SL. LIST br. 11/87.);

-cestu je potrebno bušiti strojno horizontalno na dubini 1,5 m ispod nivelete kolnika, sa istovremenim utiskivanjem zaštitne cijevi;

-iskop rova za aparat za bušenje iskopati min. 2,0 m od ruba kolika ceste uz potrebno osiguranje prometnom signalizacijom, prema važećim zakonskim propisima. Zatrpavanje rova izvršiti kvalitetnim materijalom uz primjenu suvremenih metoda da se osigura nosivost bankine $Me=40 \text{ MN/m}^2$;

-nakon završetka radova, izvođač je dužan izvršiti pregled i ispitivanje instalacije, pa ukoliko se uoče negativne vrijednosti, izvršiti potrebne popravke prije tehničkog pregleda i predaje građevine Investitoru. O izvršenim mjerenjima treba priložiti pismene protokole (ispitne listove);

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	17
---	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------

- izvođač radova mora obvezno koordinirati sa ostalim izvođačima radova;
- za sve uvjete koji ovdje nisu navedeni važe opći propisi za izgradnju i rad ovakovih instalacija, kao i opće mjere sigurnosti i zaštite osoblja na radu;
- za ispravnost izvedenih radova izvođač garantira prema ugovorenom garantnom roku računajući od dana prijema građevine. Sve kvarove i oštećenja koji be se u tom periodu pojavili, bilo zbog primjene loših materijala ili nesolidne izvedbe, izvođač je dužan otkloniti bez prava na naknadu;

3. DOKUMENTACIJA O PROVEDENIM MJERENJIMA, ISPITIVANJIMA I INSPEKCIJAMA

Električne instalacije jake struje:

- mjerenje otpora izolacije vodiča međufazno, prema N i Pe vodičima;
- ispitivanje neprekinutosti zaštitnog vodiča u čitavoj instalaciji;
- provjera zaštite od indirektnog dodira;
- provjera djelovanja strujnih zaštitnih sklopki;
- provjera zaštite od direktnog dodira (mehanička zaštita);
- ispitivanje funkcionalnosti glavne sklopke;
- pregled položaja ugrađene opreme;
- pregled označavanja elemenata u razvodnim ormarima i razdjelnicama;
- pregled označavanja i raspoznavanja «N» i «Pe» vodiča.

1.10 PROGRAM ZAŠTITE OKOLIŠA

Za vrijeme izvođenja radova potrebno je osigurati nesmetano i sigurno odvijanje prometa vozila i pješaka.

Ukoliko je za smještaj i istovar građevnog materijala potrebno koristiti javnu površinu, obvezatno je ishođenje odobrenja Upravnog odjela za komunalno-stambeno gospodarstvo i okoliš.

Postojeće drveće i raslinje mora se zaštititi od uništavanja, a u slučaju potrebe rušenja obvezatno je ishođenje odobrenja Upravnog odjela za urbanizam, graditeljstvo i zaštitu okoliša.

Izgradnjom instalacije ne poremetiti režim odvodnje uređenih javnih površina.

Rov na zelenoj površini vratiti u prvobitno stanje zatrpavanjem iskopanim materijalom uz potrebno zbijanje, zaravnavanje i zasijavanje travom.

Nakon završetka radova sve raskopane i korištene javne površine dovesti u ispravno stanje, odnosno privesti ih prvotnoj namjeni prostora.

Instalacija u tijeku eksploatacije neće utjecati na zagađenje okoliša.

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	18
---	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------

1.11 PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJEZINO ODRŽAVANJE

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE

Projektirani vijek uporabe građevine je vrijeme za koje je pozivni pješački semafor u uporabi. Na kraju projektnog razdoblja se pozivno pješački semafor, ovisno prema stupnju oštećenja tijekom eksploatacije, obnavlja i tako osposobljava za daljnju uporabu. Prema normi HRN U.C4.012 projektiranje prometnih građevina provodi se za projektno razdoblje ne kraće od 5 i ne duže od 20 godina. Prometna oprema je projektirana na vijek od 20 godina.

Prometni znakovi, signalizacija i oprema moraju biti izrađeni i postavljeni prema hrvatskim normama te obnavljani za cijelo vrijeme projektiranog vijeka građevine.

UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Za održavanje građevine nadležna je pravna osoba koja upravlja javnom cestom. Prometna signalizacija i oprema se mora koristiti u skladu s njezinom namjenom, tu je treba redovito održavati, a oštećenja pravodobno sanirati.

Svjetlosnu prometnu signalizaciju treba održavati sukladno *Smjernicama za prometnu svjetlosnu signalizaciju na cestama* (NN 61/01) *Zakonu o sigurnosti prometa na cestama* (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22, 114/22), *Zakonu o cestama* (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21, 114/22, 04/23), *Zakonu o gradnji* (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), *Pravilniku o održavanju građevina* (NN 122/14), *Pravilniku o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama* (NN 92/19), *Pravilniku o održavanju cesta* (NN 90/14, 3/21), *Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama* te *ONORM V 2030: Održavanje pogonskog stanja uređaja za prometnu svjetlosnu signalizaciju*.

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	19
---	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------



PROJEKT : PROMETNI ELABORAT

BROJ : PE 49/25

GRAĐEVINA : SVJETLOSNO-PROMETNA SIGNALIZACIJA
POZIVNO PJEŠAČKI SEMAFOR S MJERAČIMA BRZINE

LOKACIJA : OSIJEK - PJEŠAČKI PRIJELAZ NA RASKRIŽJU ULICE ZELENO
POLJE- KRSTOVA ULICA- ULICA OLIMPIJE

NARUČITELJ : GRAD OSIJEK, Kuhačeva 9, 31000 Osijek
ELABORATA

INVESTITOR : GRAD OSIJEK, Kuhačeva 9, 31000 Osijek
ELABORATA

2. PROMETNI DIO

2.1	Tehnički opis	21
2.1.1	Prometno-sigurnosna analiza	21
2.1.2	Opis namjeravanog zahvata	23
2.2	Program rada semafora	24
2.3	Zaštitna i prijelazna vremena	25
2.4	Horizontalna i vertikalna signalizacija	25

2.1 TEHNIČKI OPIS

2.1.1 Prometno-sigurnosna analiza

Predmet ovog Prometnog elaborata je dodatno osiguranje izmještenog pješačkog prijelaza pozivno pješačkim semaforom s radarskim mjerачima i pokazivačima brzine koji ima i mogućnost promjene u crveno svijetlo na semaforu ukoliko je izmjerena brzina vozila veća od dopuštene u naseljenom mjestu, kao i dodatno osvjetljavanje pješačkog prijelaza.

Pješački prijelaz u Ulici Zeleno polje u Osijeku povezuje istočni i zapadni dio naselja, a nalazi se na dionici ceste u pravcu. Zbog toga postoji velika mogućnost iznenadne pojave pješaka na kolniku te posljedično i naleta vozila na njega.

Na južnom privozu prije raskrižja izveden je postojeći pješački prijelaz koji je obilježen oznakom „H19“, umjetna izbočina „K35“ koja je obilježena oznakom „H55“ (obilježavanje naprava za smirenje prometa), te vertikalni prometni znakovi „C02“ (obilježeni pješački prijelaz) s bljeskalicama, „C08“ (najava umjetne izbočine), te „K12-2“ i „K12-3“ (bočno suženje prometnice radi usporavanja prometa).

Na sjevernom privozu izvedena je umjetna izbočina „K35“ obilježena oznakom „H55“ (obilježavanje naprava za smirenje prometa), uz pripadajuće vertikalne prometne znakove „C08“, „K12-2“ i „K12-3“.

Ulica Zeleno polje u toj zoni ima dvije prometne trake, za svaki smjer po jednu te je brzina ograničena na 30 km/h uz zabranu pretjecanja putem horizontalne signalizacije „H01“. U zoni pješačkog prijelaza izvedena je javna rasvjeta.

Sukladno navedenom sadašnje stanje ne pruža potrebnu razinu sigurnosti sudionicima u prometu.



Slika 1. Pješački prijelaz gledan u smjeru sjevera (južni privoz)

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	21
--	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------



Slika 2. Pješački prijelaz gledan u smjeru juga (sjeverni privoz)



Slika 3. Pješački prijelaz gledan iz smjera zapada

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	22
---	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------

Naručitelj zbog svega navedenog i u svrhu zaštite ljudskih života želi djelovati preventivno.

2.1.2 Opis namjeravanog zahvata

NAPOMENA:

Prije početka radova na izgradnji semafora potrebno je urediti pristupnu stazu zapadno od novog pješačkog prijelaza koje će spajati novi izmješteni pješački prijelaz s postojećom pješačkom stazom u odgovarajućoj završnoj obradi površine cca 5 m².

Prikaz novih prometnih površina dan je u nacrtu 5.4.

Na pješačkom prijelazu treba postaviti jedan ravni i jedan konzolno-rasvjetni semaforski stup, a 150 m sjeverno i 175 m južno od pješačkog prijelaza treba postaviti po jedan ravni semaforski stup na koje će se montirati mjerači brzine, sve to prema slijedećem rasporedu:

- na sjevernom privozu s desne strane 150 m prije pješačkog prijelaza (ispred k.br. 65) treba postaviti ravni semaforski stup (stup br. IV-3500 mm) na koji će se montirati mjerač brzine, solarna ploča i antena (predajnik);
- na sjevernom privozu s desne strane treba postaviti ravni semaforski stup (stup br. II-3200 mm) s jednom vozačkom LED laternom promjera 210 mm na stupu, jednom pješačkom LED laternom promjera 210 mm i pješačkim tipkalom na visini 1,00 m od zemlje;
- na južnom privozu s desne strane 175 m prije pješačkog prijelaza (ispred k.br. 30) treba postaviti ravni semaforski stup (stup br. III-3500 mm) na koji će se montirati mjerač brzine, solarna ploča i antena (predajnik);
- na južnom privozu s desne strane treba postaviti konzolno-rasvjetni semaforski stup (stup br. I-10000/5000 mm) s dvije vozačke LED laterne promjera 300 mm na konzoli, jednom vozačkom LED laternom promjera 210 mm na stupu, jednom pješačkom LED laternom promjera 210 mm, pješačkim tipkalom na visini 1,00 m od zemlje, rasvjetnim tijelom i antena (prijemnik);
- signalni uređaj i ormar za ugradnju brojila treba postaviti prema prethodnoj elektroenergetskoj suglasnosti;
- položaj signalnih grupa, stupova, mjerača brzine i kabelske kanalizacije prikazan je u nacrtima 5.2, 5.3 i 5.4.

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	23
---	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------

2.2 PROGRAM RADA SEMAFORA

Sukladno prometnom rješenju predviđa se rad signalnog uređaja ovisno o najavi pješaka putem tipkala i vozila čiju brzinu kretanja registrira mjerač brzine, a koja je veća od 60 km/h. Semafori rade u jednom programu.

Duljina ciklusa iznosi 58 s te je određena s minimalnim trajanjima zelenog svjetla za vozače i pješake. Iz razloga što program radi na najavu pješaka putem tipkala, glavni pravac (V1,V2) ima stalno zeleno do najave ostalih grupa (P3).

Za ručno upravljanje mora se omogućiti uključivanje određenih faza pritiskom na tipku od strane ovlaštene osobe. Minimalna duljina trajanja pojedinog koraka mora biti ograničena samo minimalnim zelenim potrebnim za prelazak pješaka preko kolnika za faze u kojima postoje pješačke signalne grupe, tj. 8 s za faze u kojima nema pješačkih grupa. Maksimalna duljina trajanja pojedine faze nije ograničena.

U slučaju kvara kontroliranog LED segmenta svi signali prelaze u treptanje žutog svjetla ili se uređaj isključuje u slučaju većeg kvara.

Semaforski uređaj započinje rad treptanjem žutog svijetla u trajanju od 5 s, zatim je svim grupama žuti signal u trajanju od 3 s, te je na kraju svim grupama crveno 8 s. Nakon toga uređaj započinje rad u programu P1.

PROGRAM P1

Uređaj radi u fazi F1 i ispituje da li ima najave na Pt1 (grupa P3), te ako je najava registrirana uređaj nastavlja rad u fazi F2, nakon čega se vraća u fazu F1. Ukoliko nema najave na Pt1 (grupa P3) uređaj ispituje da li ima najave na mjeraču brzine (prekoračenje određene brzine – 60 km/h), te ako je najava registrirana uređaj nastavlja rad u fazi F3. Ako za vrijeme trajanja faze F3 dođe do najave na Pt1 (grupa P3), uređaj nastavlja rad u fazi F2, nakon čega se vraća u fazu F1, gdje nastavlja rad sve do ponovne pješačke ili radarske najave vozila.

Faza F3 je faza u koju uređaj prelazi isključivo kada radar mjerača brzine detektira vozilo koje je prekoračilo određenu brzinu kretanja, te nakon toga grupe V1 i V2 dobivaju crveni signal. To je tzv. "kazneno crveno svijetlo" u trajanju od 10 s, čime se na predmetnoj lokaciji smiruje promet. Zaustavljaju se oba pravca, bez obzira sa koje je strane prekršena određena brzina.

Pješačka grupa 3 dobiva zeleni signal isključivo kad se najavi.

Mogući slijedovi odvijanja faza:

1-2-3-1
1-2-1
1-3-2-1
1-3-1

Program je podjeljen u tri faze, a dozvoljena kretanja signalnih grupa prema fazama rada su:

FAZA RADA	DOZVOLJENO KRETANJE ZA SIGNALNU GRUPU
FAZA I	V1, V2
FAZA II	P3
FAZA III	svi sudionici u prometu stoje

2.3 ZAŠTITNA I PRIJELAZNA VREMENA

Proračun zaštitnih međuvremena napravljen je prema "Smjernicama za prometnu svjetlosnu signalizaciju na cestama" (Hrvatska uprava za ceste, 2000.g.).

Zaštitno vrijeme za pješake računa se po formuli :

$$tz = t\check{z} + 1 \text{ - vozilo napušta, pješak nalijeće;}$$

$$tz = \frac{spp}{vpj} \text{ - pješak napušta, vozilo nalijeće;}$$

gdje je:

- tz :zaštitno vrijeme;
t $\check{z}$:vrijeme trajanja žutog signala;
spp :dužina pješakog prijelaza;
vpj :brzina pješaka (1,2 m/s).

Tablica proračuna za konfliktne točke (vozilo-pješak)									
Grupa									
pra.	nal.	Tž(s)	Spp(m)	Vpj(m/s)	Sp(m)	Vp(m/s)	Sn(m)	Vn(m/s)	Tz(s)
V1	P3	3							4,00
V2	P3	3							4,00
P3	V1		8,50	1,2					7,08
P3	V2		8,50	1,2					7,08

Prikaz matrice zaštitnih vremena je u nacrtu pod brojem 5.9 .

Pješački prijelaz se nalazi unutar naseljenog mjesta, brzine dozvoljene na tom dijelu prometnice su 50 km/h te je stoga u proračunu uzeta duljina žutog svjetla od tri (3) s.

Određivanje prijelaznih vremena (žuto i crveno-žuto):

privoz	sig.grupa	max. brzina	žuto svjetlo	crveno-žuto svijetlo
jug	V1	50 km/h	3 s	2 s
sjever	V2	50 km/h	3 s	2 s

2.4 HORIZONTALNA I VERTIKALNA SIGNALIZACIJA

Horizontalna, vertikalna signalizacija i oprema ceste izvode se prema "Pravilniku o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama" (NN 92/19) i Hrvatskim normama koje reguliraju to područje.

Prometni znakovi postavljaju se na visini 2,2 m od površine, mjereno od donjeg ruba znaka, s desne strane kolnika tako da rub prometnog znaka ne zadire u slobodni profil kolnika. Znakovi moraju biti pričvršćeni na način da s prednje strane znaka nema vidljivog pričvršćenja, te se ne koriste vijci i matice od drugih tipova materijala.

Svi prometni znakovi moraju biti izvedeni u skladu s HR EN 12899-1. Temelj znaka mora biti ukopan min. 70cm i betoniran betonom marke MB 20.

Horizontalne oznake na kolniku moraju biti u skladu s hrvatskim normama HRN.U.S4.221-234 i u skladu "Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama" (NN 92/19).

Boja horizontalne i vertikalne signalizacije mora imati retro reflektivna svojstva prema hrvatskoj normi HRN.Z.S2.240 s odgovarajućim koeficijentom retro refleksije propisane klase.

HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA:

- na južnom privozu postojeće vibracijske trake „K33” treba ukloniti;
- na južnom privozu postojeću uzdignutu plohu „K36” i oznaku „H55” treba ukloniti;
- na južnom privozu postojeću zaustavnu liniju treba obrisati, a novu zaustavnu liniju „H15” treba ucrtati 4 m od konzolno-rasvjetnog semaforškog stupa u smjeru juga;
- na južnom privozu postojeći pješački prijelaz treba obrisati, a novi pješački prijelaz „H19” treba ucrtati uz postojeći u smjeru juga;
- novi pješački prijelaz treba biti širine 3m;
- na sjevernom privozu postojeće vibracijske trake „K33” treba ukloniti;
- na sjevernom privozu postojeću uzdignutu plohu „K36” i oznaku „H55” treba ukloniti.

VERTIKALNA SIGNALIZACIJA:

- na južnom privozu potrebno je postojeći prometni znak „E19” ukloniti;
- na južnom privozu prije pješačkog prijelaza potrebno je postojeće prometne znakove „K12-3”, „C08”, i „C02” s LED bljeskalicama, ormarić sa opremom i akumulatoru ukloniti zajedno s stupom i temeljom;
- na južnom privozu potrebno je ukloniti prometne znakove „K12-3”, „K-12-2” i „C08” zajedno sa nosačem i temeljom prometnog znaka;
- na južnom privozu potrebno je na konzolno-rasvjetni stup (stup br. I) montirati novi prometni znak „C02”;
- na sjevernom privozu potrebno je ukloniti prometne znakove „K12-3”, „K-12-2” i „C08” zajedno sa nosačem i temeljom prometnog znaka;
- na sjevernom privozu potrebno je postojeće prometne znakove „K12-3”, „C08”, i „C02” s LED bljeskalicama, ormarić sa opremom i akumulatoru ukloniti zajedno s stupom i temeljom;
- na sjevernom privozu potrebno je na ravni semaforški stup (stup br. II) montirati novi prometni znak „C02” ;
- detaljan prikaz nove vertikalne i horizontalne signalizacije dan je u nacrtu 4.5.

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	26
---	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------



PROJEKT : PROMETNI ELABORAT

BROJ : PE 49/25

GRAĐEVINA : SVJETLOSNO-PROMETNA SIGNALIZACIJA
POZIVNO PJEŠAČKI SEMAFOR S MJERAČIMA BRZINE

LOKACIJA : OSIJEK - PJEŠAČKI PRIJELAZ NA RASKRIŽJU ULICE ZELENO
POLJE- KRSTOVA ULICA- ULICA OLIMPIJE

NARUČITELJ : GRAD OSIJEK, Kuhačeva 9, 31000 Osijek
ELABORATA

INVESTITOR : GRAD OSIJEK, Kuhačeva 9, 31000 Osijek
ELABORATA

3. ELEKTROTEHNIČKI DIO

3.1	Signalni uređaj	28
3.2	Mjerač brzine	29
3.2	Svjetlosni signali (laterne)	31
3.3	Tipkala za pješake	32
3.4	Signalni kabeli	32
3.5	Uzemljenje i spajanje prometne opreme	32
3.6	Spajanje na centar daljinskog nadzora i upravljanja	33
3.7	Proračuni	34

3.1 SIGNALNI UREĐAJ

Signalni uređaj mikroprocesorske izvedbe mora udovoljavati sljedećim karakteristikama:

- modularnost: omogućava proširenje kapaciteta dodavanjem modula za signalne grupe i detektorske logike;
- mikroprocesorsko praćenje rada;
- mogućnost ugradnje sklopa za aktivno praćenje vozila javnog prijevoza;
- mogućnost ugradnje sklopa za automatsko upravljanje smanjenjem intenziteta svjetlosti (dimming);
- kompatibilnost i mogućnost komunikacije s relejnim i elektroničkim uređajima starije i nove generacije;
- mogućnost promjene svih parametara rada uređaja putem PC neposredno ili posredno;
- isporuka kompletne programske podrške za servisere kod održavanja uređaja;
- grupna i pojedinačna kontrola kvarova crvenih žarulja;
- programibilni sat sa kalendarom.

Uređaj mora imati kontrolno upravljačku ploču pomoću koje se može vizualno odrediti režim rada i način upravljanja uređajem. Mora imati poseban sklop za kontrolu eventualnog uključivanja kolizijskih signalnih grupa i kontrolu pregaranja crvenog LED segmenta u vozačkim signalima. Uređaj mora udovoljavati normama HRN EN 12675, HRN EN 50293 i HRN EN 50556, za što je potrebno priložiti certifikat.

Osigurani LED segmenti u vozačkim laternama smještaju se na desnoj strani ceste. U slučaju pregaranja osiguranih LED segmenata uređaj prelazi u status treptanja žutog. Kod pješaka moraju pregoriti oba crvena LED segmenta na prijelazu da uređaj pređe u status treptanja žutog.

Uređaj mora omogućavati sljedeće načine rada:

- vremenski ustaljeno;
- ručno upravljanje;
- treptanje žutog (na zahtjev ili u slučaju kvara);
- rada ovisnog o prometu;
- kontrole prometnih parametara preko računala;
- koordinacije uređaja sa drugim mikroprocesorskim uređajima (rad u „zelenom valu“).

Uređaj se napaja naponom 220V frekvencije 50 Hz i mora ispravno raditi u svim vremenskim uvjetima.

Ormar uređaja mora biti otporan na atmosferske utjecaje i mora biti osiguran od neovlaštenog pristupa. Ormar uređaja se smješta na temelj signalnog uređaja u koji je ugrađeno postolje na visini 35cm iznad razine tla. Uređaj se rasključuje na napon 230V / 50 Hz uz toleranciju 15-20 %. Uređaj treba pouzdano raditi u temperaturnom području -40 do 75 C° uz relativnu vlažnost 40 do 95 % .

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	28
---	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------

3.2 MJERAČ BRZINE

Mjerač brzine vozila zbog velike preciznosti i pouzdanosti u radu i jednostavne montaže nailazi na sve veću primjenu. Montaža se vrši na ravni semaforski stup.

Tehničke karakteristike uređaja:

Certifikat	EN12966-1:2005+A1: 2009
Vrsta znaka	Prometni znak sa ugrađenim dopler radarom i predefiniranim simbolima
Kontrola osvjetljenja	Tri hijerarhijska načina kontrole osvjetljenja: TRS-RSD • automatska kontrola osvjetljenja pomoću svjetlosnog senzora • automatska kontrola osvjetljenja prema dobu dana na osnovu preciznog algoritma koji ovisi o geografskoj lokacije znaka i uzima u obzir promjenu osvjetljenosti u različitim vremenskim periodima dana tokom cijele godine • kontroliranje iz komandnog centra;
Praćenje temperature	Znak je opremljen senzorima za kontinuirano mjerenje temperature unutar kućišta. Ovaj sistem osigurava optimalnu radnu temperaturu te ne dozvoljava kondenzaciju i pregrijavanje komponenti. Sistem štiti i LED diode od temperaturnih skokova do kojih može doći u toku rada uređaja.
Interni sat	Sat realnog vremena točnosti 2ppm
Događaji	Veliki broj događaja se pamti u internoj memoriji znaka. Broj događaja ovisi o instaliranom hardveru u konkretnom znaku i može obuhvatiti slijedeće događaje: resetiranje znaka, maksimalna i minimalna temperatura unutar kućišta, aktiviranje sistema za hlađenje, promjena prikaza na znaku, neispravnost u radu – kratak spoj, pregrijavanje dioda, neispravnost svjetlosnog senzora, neispravnost u komunikaciji sa serverom. Precizno vrijeme nastanka svakog događaja pamti se u internoj memoriji znaka. Veliki broj podataka u memoriji koji se mogu koristiti za rješavanje problema, statističke analize i unapređenje sistema.
Komunikacija	Ethernet, GSM/GPRS i relej GSM/GPRS - komunikacijski modul sa antenom ugrađen u znak. Omogućava praćenje i upravljanje znaka sa udaljene lokacije (praćenje stanja znaka, napona baterije, zadavanje prikaza...).
Protokol	TCP/IP komunikacijski protokol Statička IP adresa i mogućnost podešavanja IP parametara preko mreže (IP adres, subnet mask, gateway address), bez otvaranja znaka.

Potrošnja	Maksimalna potrošnja: 35 W
Napajanje	Solarno napajanje - 12 VDC
Dimenzija kućišta (VxŠxD)	1350 x 1000 x 100 mm
Približna težina	40 kg
Materijal	Aluminij AlMg3, plastificiran, otporan na agresivnu atmosferu i stalno prisustvo prašine, kiše i/ili snijega
Boja kućišta	Siva, RAL 9007
Boja prednjeg panela	Crna, RAL 9005
Fizičke izvedba	T1, T2, T3 / P3 prema standardu EN12966
Otpornost na zagađenje	D3 u skladu sa EN12966
Otvaranje zbog servisa	Sa prednje strane
Optička izvedba	u skladu sa standardom EN12966 Osvjetljenje: klasa L3 / L3(*) Kontrast: klasa R2 Kut: klasa B4 Boja: klasa C2
Zaštita dioda	Leće sa UV zaštitom
Osvjetljenje	Stabilno osvjetljenje, nezavisno o stabilnosti/odstupanju mrežnog napona.
Tip senzora	Doppler radar
Horizontalni kut	12°
Opseg detekcije	1 – 240 km/h
Daljina mjerenja	do 200m
Simboli	U gornjem dijelu znaka se nalaze dva treptaća. Ispod treptaća u centralnom dijelu znaka se nalaze tri znamenke žute boje za prikaz brzine do 99km/h. Ispod znamenki je fiksni tekst "km/h" izrađen od žute retroreflektujuće folije. U donjem dijelu znaka se nalazi predefinirani tekst žute boje "USPORI" i "PALIM CRVENO".
Visina znamenki	300 mm
Visina predefiniranog teksta	240 mm
Visina fiksnog teksta	120 mm
Promjer treptaća	200 mm

Način rada uređaja:

- kada nema vozila ili kada se vozila kreću brzinom do 20 km/h znak je ugašen;
- kada se vozila kreću brzinom od 20-50 km/h znak prikazuje trenutnu brzinu vozila;
- kada radar detektira vozilo koje se kreće brzinom višom od one koja aktivira znak ali nižom od definiranog ograničenja brzine (50-60 km/h) uključuju se treptaći, a znak prikazuje trenutnu brzinu vozila s tekstualnom porukom „USPORI“ te tako upozorava vozača da vozi brzinom većom od dopuštene;
- kada radar detektira vozilo koje se kreće brzinom većom od dozvoljene (preko 60 km/h) uključuju se treptaći, a znak prikazuje trenutnu brzinu vozila koja trepti s tekstualnom porukom npr. „PALIM CRVENO“ te tako upozorava vozača da vozi brzinom većom od dopuštene.

Mogućnosti ispisa na displeju:

RASPON BRZINE	PORUKA	PRIKAZ BRZINE	UTJECAJ NA SEMAFOR
0-20 km/h	-	NE	NEMA UTJECAJA
21-50 km/h	-	DA	NEMA UTJECAJA
51-60 km/h	USPORI	DA	NEMA UTJECAJA
61-90 km/h	PALIM CRVENO	DA	MIJENJA U CRVENO
više od 90 km/h	PALIM CRVENO	NE	MIJENJA U CRVENO

Tekstualne poruke na sučelju mjerača brzine upisat će se u dogovoru s Investitorom.

Mjerač brzine prikazan je u nacrtima pod brojem 5.11 .

3.3 SVJETLOSNI SIGNALI (LATERNE)

Signali za vozila i pješake izrađeni su u LED tehnologiji s ugrađenim sustavom za smanjenje intenziteta svjetlosti (dimming) te moraju udovoljavati normi HRN EN 12368 za što je potrebno priložiti dokaz.

Kućište je izrađeno od polikarbonata crne boje otpornog na UV zračenje. Optike na signalnima moraju biti s protu fantomskim filterom radi sprječavanja pojave lažnog svjetla koje se javlja uslijed refleksije sunčeve svjetlosti od ogledala u glavi signala.

Predviđeni su trostruki signali za vozila promjera optike Ø 300 mm i Ø 210 mm kao i dvostruki signali za pješake promjera optike Ø 210 mm.

Svjetlosni signali koji se montiraju na konzolne stupove montiraju se u vodoravnom položaju minimalno 5,0 m iznad kolnika, a svjetlosni signali koji se montiraju na ravne stupove montiraju se u okomitom položaju minimalno 2,2 m iznad temelja stupa.

PROMJER	210 mm		300 mm	
Jačina svjetlosti	Crveno	Crveno	>400cd	
	Žuto	Žuto	>400cd	
	Zeleno	Zeleno	>400cd	
Rasipanje svjetlosti	A2/1, W		A3/1, N	
Boja	Crvena		613.5-631 nm	
	Žuta		585 - 597 nm	
	Zelena		498.5-508 nm	
Ujednačenost svjetlosti	1 : 2.5			
LED tip	High Flux			
Klasa fantoma	5			
Stupanj korisnosti	>0,9			
Dimming	reduciranjem napona sa 230V na 160V svjetlost se reducira za 50%			
Radni napon	196 – 253 V / 150 V – 170 V			
Radna frekvencija	45 – 55 Hz			
Snaga	Crvena		12 W / 4 W	
	Žuta		12 W / 4 W	
	Zelena		12 W / 4 W	



EMC	EN 50293	
Kabel	2 x 0.75 mm ² ; 1 m	
Temperaturni raspon	-40°C to +60°C	
Razina zaštite	SK II	
Izoliranost	EN 60529	
Otpornost na udar	EN 60598-1, klasa IR3	
Kućište	polikarbonat	
Težina	< 1.0 kg	< 1.5 kg
Dimenzije	Ø 210 x 117 mm	Ø 300 x 149 mm

3.4 TIPKALA ZA PJEŠAKE

Tipkala za pješake služe za najavu pješaka. Pritiskom na tipkalo je moguće ostvariti zeleni signal za pješake.

Tipkala imaju ugrađenu svjetlosnu i zvučnu indicaciju s pisanom napomenom "PRIČEKAJTE", a postavljaju se minimalno 1,00 m iznad temelja stupa. Položaj tipkala je definiran prilaznim smjerom pješaka.

3.5 KABELI

Sekundarno napajanje el. energijom od ormarića PMO do signalnog uređaja projektirano je kablom NYY-Y 4x10 mm².

Kabeli za povezivanje vanjske opreme predviđeni ovim projektom su tipa NYY 24x1,5 mm², YSLCY 4x0,75 mm², YSLY 5x0,75 mm² i RG 58C/U koji služe za povezivanje latarni na redne stezaljke u podnožju stupova i u uređaju. Predviđeni kabeli omogućuju korekcije u preraspodjeli signalnih grupa i načina upravljanja.

Kabeli se polažu u kabelsku kanalizaciju prema kabelskom planu veza (kabel planu).

Položajna trasa kabelske instalacije prikazana je u nacrtu 5.3 .

3.6 UZEMLJENJE I SPAJANJE SEMAFORSKE OPREME

Nosači semaforских latarni su ravni semaforски stupovi. Sva semaforска oprema na kojoj može doći do utjecaja dodirnih napona spojena je u zaseban sustav uzemljenja. Kao uzemljivač položena je čelična pocinčana traka Fe-Zn 120 mm², a kao priključni vod od PMO do uređaja NYY-Y 4x10 mm².

Sustav uzemljenja semaforских instalacija mora biti galvanski odvojen od sustava uzemljenja drugih električkih instalacija.

Predviđeni sustav uzemljenja semaforских instalacija bit će tipa TN-S.

Elektroenergetsko napajanje signalnog uređaja i opreme potrebno je izvesti prema elektroenergetskoj suglasnosti (tip el. kabela, elektroenergetski objekt priključka, br. strujnog kruga) nadležnog elektrodistribucijskog područja.

Mjerači brzine će se napajati iz akumulatora (4x22 Ah po mjerачu) koji se pune električnom energijom preko solarne ploče (1x150 W po mjerачu) koja će biti montirana na isti stup. Komunikacija između mjerача brzine i semaforског uređaja bit će ostvarena bežičnim putem, tako što će se na mjerач brzine montirati predajnik (antena), a na ravni semaforски stup prijemnik (antena).

Glavni napojni kabel završava na sabirnicama priključno-mjernog ormarića u kojem je smješteno jednofazno jednotarifno brojilo utroška električne energije 230 V, 10-40 A, osigurač napojnog kabela i osigurač napajanja semaforškog uređaja 16 A.

Priključno mjerni ormarić postaviti će se pored semaforškog uređaja, tako da se mora omogućiti priključak do semaforškog uređaja kabelom NYY-Y 4x10 mm².

Lokacija elektropriključnog ormarića sa mjernim mjestom je uz semaforški uređaj, a mjesto priključivanja odredit će «HEP».

Nakon završenih radova izvođač radova je dužan obaviti propisana ispitivanja i mjerenja i o svakome izdati protokole i ispitne listove.

ELEKTRODISTRIBUCIJSKI PRIKLJUČAK

Potrebno je od HEP-a zatražiti prethodnu i elektroenergetsku suglasnost za priključak na niskonaponsku mrežu za vršno opterećenje od 4,6 kW. Instalirana snaga semaforškog uređaja i opreme je približno 1,0 kW.

3.7 SPAJANJE NA CENTAR DALJINSKOG NADZORA I UPRAVLJANJA

Semaforški uređaj na Ulici Zeleno polje u Osijeku potrebno je spojiti na centar daljinskog nadzora u službi održavanja, koji mora biti tehnički opremljen kako bi mogao komunicirati sa signalnim uređajem.

Nadzorni centar mora udovoljavati slijedećim karakteristikama:

- programiranje parametara komunikacije uređaja;
- programiranje parametara komunikacije centra;
- ucrtavanje mape raskrižja sa signalnim grupama na kojoj se prikazuje rad semaforških signala i detektora (statusi, alarmi) na karti grada, mogućnost ispisa prikaza križanja sa statusima i pohrana u digitalnom prikazu;
- praćenje, snimanje i izmjena rada signalnih programa, mogućnost ispisa i pohrana u digitalnom prikazu;
- daljinski rad s komandnom pločom semaforškog uređaja, slanje osnovnih komandi uređajima (treptanje žuto, promjena plana, isključivanje uređaja, vremenski ustaljeni rad/ovisno o prometu);
- mogućnost aktiviranja prioriternih ruta za hitne službe („treptanje“ na cijelom potezu ili „zeleni val“);
- izrada detaljne statistike rada uređaja, sustava, alarma i rada operatera, mogućnost ispisa i pohrana u digitalnom prikazu;
- programska aplikacija za generiranje podataka o brojanju prometa pomoću tabličnih i grafičkih izvješća, aplikacija mora omogućavati i prikaz podataka u xls formatu u skladu sa zahtjevima Investitora, mogućnost ispisa i pohrana u digitalnom prikazu;
- svi programski paketi moraju biti vremenski licencirani na neodređeno vrijeme uz mogućnost dopuna i izmjena od strane ovlaštenih korisnika sustava;
- funkcionalno ispitivanje rada komunikacije nadzornog centra i signalnog uređaja s puštanjem u rad.

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	33
---	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------

3.8 PRORAČUNI

3.8.1 PRORAČUN VODOVA NA TERMIČKO OPTEREĆENJE

Presjeci svih vodova određeni su tako da uvijek zadovoljavaju i uvjet (prema HRN HD 60364) :

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$
$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

gdje su :

- I_B (A)- struja tereta za koju se vod predviđa
- I_z (A)- dozvoljena struja voda
- I_n (A)- nazivna struja zaštitnog uređaja
- I_2 (A)- struja koja osigurava pouzdano djelovanje zaštitnog uređaja

Struja tereta određena je pomoću instalirane snage koju vod prenosi po relaciji:

- za trofazno opterećenje $I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$ (A)

- za monofazno opterećenje $I_B = \frac{P}{U_f \cdot \cos\varphi}$ (A)

gdje su :

- P (W) = snaga
- U (V) = napon (monofazno 230 V; trofazno 400 V)
- $\cos\varphi$ = faktor snage

Dozvoljena struja I_z određena je prema HRN HD 60364 (odnosno uputstvu proizvođača) a ovisno o tipu električnog razvoda.

Naputak : Nakon završenih radova potrebno je obaviti mjerenje i o tome izdati ispitne listove i protokole.

Rezultati za najnepovoljnije strujne krugove prikazani su u tablici na slijedećoj strani :

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	34
---	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------



3.8.1 TABLICA UZ PRORAČUN OPTEREĆENJA VODOVA

B R O J	MJESTO MAKSIMALNOG OPTEREĆENJA	TIP KABELA (mm ²)	MAKSIMALNO OPTEREĆENJE P (kW)	COS Φ	NAPON U (V)	OČEKIVANA STRUJA I _B (A)	DOZVOLJENA STRUJA U KABELU * I _Z (A)	OSIGURAČI NA POČETKU VODA I _r (A)	Z A K LJ.
1.	RS - signalni uređaj	PP00-Y 5x4	4,60	0,95	230	21,05	38	PMO	+
2.	RS - najudaljeniji uređaj	PP00 24x1,5	0,20	0,95	230	0,92	22	C10/1	+

* Dozvoljena struja u kabelu određena je prema normi HRN HD 60364 (HRN HD 384)

3.8.2 PRORAČUN PADA NAPONA

Pad napona za svaki strujni krug rađen je po relaciji :

$$u = \frac{200 \cdot P \cdot l \cdot r}{U_f^2}$$

$$u = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{56 \cdot S \cdot 230^2} \quad - \text{ za monofazne strujne krugove}$$

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

$$u = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{56 \cdot S \cdot 400^2} \quad - \text{ za trofazne strujne krugove}$$

a pri tome je:

u (%)	- pad napona
P (W)	- snaga
l (m)	- dužina voda
r (Ω/km)	- jedinični otpor voda
x (Ω/km)	- jedinična reaktancija voda
U (V)	- nazivni napon
U_f (V)	- fazni nazivni napon
$\cos \varphi$	- faktor snage
$\operatorname{tg} \varphi$	- tangens kuta snage
S (mm^2)	- presjek vodiča
γ (Sm/mm^2)	-specifična vodljivost (za bakar $\gamma=56$, za aluminij $\gamma=34$)

Ako u formule uvrstimo i izračunamo konstante, tada je :

a.) za monofazne strujne krugove sa bakrenim vodičima :

$$u = \frac{200 \cdot 1000 \cdot P \cdot l}{56 \cdot S \cdot 230^2} = \frac{1}{14,8} \cdot \frac{P \cdot l}{S} (\%)$$

b.) za monofazne strujne krugove sa aluminijskim vodičima :

$$u = \frac{200 \cdot 1000 \cdot P \cdot l}{34 \cdot S \cdot 230^2} = \frac{1}{8,99} \cdot \frac{P \cdot l}{S} (\%)$$

c.) za trofazne strujna krugove sa bakrenim vodičima :

$$u = \frac{100 \cdot 1000 \cdot P \cdot l}{56 \cdot S \cdot 400^2} = \frac{1}{89,6} \cdot \frac{P \cdot l}{S} (\%)$$

d.) za trofazne strujna krugove sa aluminijskim vodičima :

$$u = \frac{100 \cdot 1000 \cdot P \cdot l}{34 \cdot S \cdot 400^2} = \frac{1}{54,4} \cdot \frac{P \cdot l}{S} (\%)$$

Pad napona je računat po dionicama, a ukupni pad napona dobiven je zbrajanjem padova napona pojedinih dionica.

Rezultati proračuna za najnepovoljnije strujne krugove prikazani su u tablici na slijedećoj strani.

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	36
---	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------



3.8.2 TABLICA UZ PRORAČUNA PADA NAPONA

B R O J	DIONICA ILI STRUJNI KRUG	SNAGA		COS Φ	NAPON	TIP KABELA	DUŽINA KABELA	PAD NAPONA NA DIONICI	UKUPAN PAD NAPONA	STRUJA U KABELU	DOZVOLJENA STRUJA U KABELU *
		P (kW)	U (V)								
1.	PMO - RS	4,60	0,95	230	PP00-Y 5x4	20	1,55	1,55	21,05	38	
2.	RS - najudaljeniji uređaj	0,20	0,95	230	PP00 24x1,5	100	0,90	2,45	0,92	22	

* Dozvoljena struja u kabelu određena je prema normi HRN HD 60364 (HRN HD 384)

3.8.3 PRORAČUN DJELOVANJA ZAŠTITE

Zaštita od indirektnog udara predviđena je automatskim isključenjem napajanja, prema HRN HD 60364-4-41: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – – 4 – 41. dio: Sigurnosna zaštita - Zaštita od električnog udara.

U instalaciji je predviđen električni razvod tipa TN-S

Automatsko isključenje napajanja obavlja se pomoću rastalnih osigurača (karakteristike gL-gG) i automatskim osiguračima karakteristike C.

Pri kvaru zanemarive impedancije između faznog vodiča (L) i zaštitnog vodiča (PE), za svaki strujni krug moraju biti zadovoljeni slijedeći uvjeti :

$$t_i \leq t_d(s)$$

$$I_a \leq I_k = \frac{U_o}{Z_s}(A)$$

gdje je :

t_i (s) - vrijeme isključenja

t_d (s) - dozvoljeno vrijeme isključenja

I_a (A)- struja koja osigurava isklapanje napajanja u dozvoljenom vremenu

I_k (A)- struja kvara

Z_s (Ω)- impedancija petlje kvara koja obuhvaća izvor, vodič pod naponom točke kvara i zaštitni vodič točke kvara

U_o (V)- nazivni napon prema zemlji (230V)

Petlju kvara čini izvor, vodič pod naponom od točke kvara i zaštitni vodič od točke kvara do izvora, a njena impedancija biti će provjerena mjerenjem.

Kriteriji na najveća dozvoljena vremena isključenja (tablica 41.1. Norme) :

Sustav:	50V < U_o ≤ 120V		120V < U_o ≤ 230V		230V < U_o ≤ 400V		U_f > 400V	
	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.
TN	0,8 s	NAPOM 1	0,4 s	5 s	0,2 s	0,4 s	0,1 s	0,1 s
TT	0,3 s	NAPOM 1	0,2 s	0,4 s	0,07 s	0,2 s	0,04 s	0,1 s
Kad se u TT sustavima isklop postiže nadstrujnom zaštitnom napravom, a svi strani vodljivi dijelovi u instalaciji su spojeni na zaštitno izjednačivanje potencijala, smiju se uporabljati najveća isklopna vremena za TN sustave. U_o je nazivni napon linijskog vodiča prema zemlji izmjenične struje (a.c.) ili istosmjerne struje (d.c.) NAPOMENA 1 Isklop se može zahtijevati iz drugih razloga osim zaštite od električnog udara. NAPOMENA 2 Kad se isklop postiže s RCD-om vidi napomenu iz 411.4.4, napomenu 4 iz 411.5.3 i napomenu iz 411.6.4.b).								

- * Najveće isklopno vrijeme navedeno u tablici, mora se primijeniti na krajnje strujne krugove koji ne prelaze 32A (točka 411.3.2.2. Norme)
- * U TN sustavima isklopno vrijeme koje ne prelazi 5s dopušta se za razdiobne (distribucijske) strujne krugove i za strujne krugove koji nisu obuhvaćeni u 411.3.2.2.
- * U TT sustavima isklopno vrijeme koje ne prelazi 1s dopušta se za razdiobne strujne krugove i za strujne krugove koji nisu obuhvaćeni u 411.3.2.2.
- * Veće vrijednosti isklopnog vremena od onih zahtijevanih mogu se dopustiti u sustavima za javnu električnu razdiobu (distribuciju) i proizvodnju te prijenosu energije za takve sustave.
- * Manje vrijednosti isklopnog vremena mogu se zahtijevati za posebne instalacije ili prostore prema odnosnom 7.dijelu HD 60364 ili HD 384.

Rezultati za najnepovoljnije strujne krugove prikazani su u tabeli na slijedećoj strani, a iz njih je vidljivo da su vremena isključenja manja od dozvoljenih pa će zaštita biti djelotvorna.

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	39
---	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------



3.8.3 TABLICA UZ PRORAČUN DJELOVANJA ZAŠTITE

B R O J	DIONICA ILI STRUJNI KRUG	SNAGA		COS ϕ	NAPON U (V)	TIP KABELA	STRUJA U KABELU I_b (mm ²)	OSIGURAAČ NA POČETKU VODA I_n (A)	DOZVOLJENA STRUJA U KABELU * I_z (A)	DUŽINA DIONICE l (km)	JEDINIČNI OTPOR X_{0a} (Ω /km)	JEDINIČNA REAKTANCIJA X_{0r} (Ω /km)	IMPEDANCIJA		NAPON PREMA ZEMLJI U_0 (V)	STRUJA KVARA I_k (A)	VRJEME ISKLJUČENJA		Z A K LJ
		P (kW)	DIONICE										UKUPNO	UREDAJA			DOZVOLJENO		
				Z														Z ₀	
1.	PMO - RS	4,60	0,95	230	PMO	21,05	38	0,020	5,140	0,107	0,206	0,206	2,744	2,950	230	1116,50	<0,4	0,4	+
2.	RS - najudaljeniji uređaj	0,20	0,95	230	C10/1	0,92	22	0,100	13,720	0,115	0,206	2,744	2,950	230	77,97	<5	5	+	

* Dozvoljena struja u kabelu određena je prema normi HRN HD 60364 (HRN HD 384)

3.8.4 PRORAČUN ZAŠTITE OD MUNJE

Uzemljivač je projektiran pocinčanom čeličnom trakom P30x4.HRN.N.B4.901.Č. Sa uzemljivača projektirani su izvodi za uzemljenje stupova svjetlosno - prometne signalizacije, signalnog i priključno mjernog ormarića.

Otpor rasprostiranja uzemljenja građevine možemo izračunati na dva načina. Prvi način je da računamo s duljinom trake koja odgovara ukupnoj dužini trake, računajući i sve poprečne veze. Drugi način je da cjelokupni uzemljenje "razbijemo" u određen broj tlocrtno izdvojenih pravokutnika koje tretiramo kao zasebno izvedene uzemljivače u paralelnom spoju. Prvi način izračuna daje veću vrijednost otpora rasprostiranja, te ga u ovom proračunu i usvajamo :

OTPOR RASPROSTIRANJA :

$$R_R = \frac{\rho_z}{2 \cdot \pi \cdot L} \ln \frac{2 \cdot L^2}{b \cdot h} (\Omega)$$

gdje je :

- ρ_z (Ωm) - specifični otpor zemlje
- b (m) - debljina trake
- L (m) - dužina trake
- h (m) - dubina polaganja trake

Za instalaciju gromobrana mjerodavan je udarni otpor rasprostiranja R_U koji ne smije biti veći od :

- a) 20 Ω - kada je specifični otpor zemlje ρ_z manji od 250 Ωm .
- b) 8 % od izmjerenog specifičnog otpora u Ωm - kada je specifični otpor zemlje ili ρ_z veći od 250 Ωm .

Udarni otpor rasprostiranja R_U određuje se približno iz dimenzija uzemljivača i njegovog otpora rasprostiranja R_R , na slijedeći način :

- za nerazgranati horizontalni uzemljivač priključen na njegovu kraju važi približno :

$$R_U = k \cdot R_R (\Omega)$$

ali za udarnu struju groma praktično efikasna je dužina 20 m od ulaza uzemljivača u zemlju.

Vrijednost koeficijenta "k" zavisi od dužine uzemljivača "l" (m), specifičnog otpora zemlje ili ukupnog specifičnog otpora ρ_u (Ωm), a određuje se prema ovoj tablici :

Dužina uzemljivača (m)	Specifični otpor (Ωm)				
	50	100	150	200	250 +
do 20	2,0	1,0	*	*	*
preko 20 do 30	3,0	1,5	1,0	*	*
preko 30 do 40	4,0	2,0	1,3	1,0	*
preko 40 do 50	5,0	2,5	1,7	1,3	1,0
* dužina nedovoljna					

Vrijednosti otpora rasprostiranja (R_R) i udarnog otpora (R_U) za razne vrijednosti specifičnog otpora zemlje (ρ_z) i dužinu trake (l) od 50m dane su tabelarno u slijedećoj tablici :

Specifični otpor ρ_z (Ωm)	Dužina trake l (m)	Dubina polaganja h (m)	Otpor rasprostiranja R_R (Ω)	Koeficijent k	Udarni otpor $R_U = R_R \cdot k$ (Ω)	Preporučeni udarni otpor R_U (Ω)
50	50	0,8	2,27	5,0	11,35	20
100	50	0,8	4,54	2,5	11,35	20
150	50	0,8	6,81	1,7	11,58	20
200	50	0,8	9,08	1,3	11,80	20
250	50	0,8	11,35	1,0	11,35	20
300	50	0,8	13,62	1,0	13,62	24
350	50	0,8	15,89	1,0	15,89	28
400	50	0,8	18,16	1,0	18,16	32
450	50	0,8	20,43	1,0	20,43	36
500	50	0,8	22,70	1,0	22,70	40
550	50	0,8	24,97	1,0	24,97	44
600	50	0,8	27,24	1,0	27,24	48
650	50	0,8	29,51	1,0	29,51	52
700	50	0,8	31,78	1,0	31,78	56
750	50	0,8	34,05	1,0	34,05	60
800	50	0,8	36,32	1,0	36,32	64
850	50	0,8	38,59	1,0	38,59	68
900	50	0,8	40,86	1,0	40,86	72
950	50	0,8	43,13	1,0	43,13	76
1000	50	0,8	45,40	1,0	45,40	80

Naputak:

1. Potrebno je mjerenjem provjeriti veličinu otpora rasprostiranja i otpora na svakom mjernom spoju.
2. Rezultate mjerenja predati Investitoru u obliku revizije knjige gromobrana i protokola o mjerenjima.



PROJEKT : PROMETNI ELABORAT

BROJ : PE 49/25

GRAĐEVINA : SVJETLOSNO-PROMETNA SIGNALIZACIJA
POZIVNO PJEŠAČKI SEMAFOR S MJERAČIMA BRZINE

LOKACIJA : OSIJEK - PJEŠAČKI PRIJELAZ NA RASKRIŽJU ULICE ZELENO
POLJE- KRSTOVA ULICA- ULICA OLIMPIJE

NARUČITELJ : GRAD OSIJEK, Kuhačeva 9, 31000 Osijek
ELABORATA

INVESTITOR : GRAD OSIJEK, Kuhačeva 9, 31000 Osijek
ELABORATA

4. GRAĐEVINSKI DIO

4.1	Kabelska kanalizacija	44
4.2	Reviziono okno	44
4.3	Temelj signalnog uređaja	44
4.4	Temelj ravnog semaforiskog stupa	44
4.5	Semaforiski stupovi	44

4.1 KABELSKA KANALIZACIJA

Kabelska kanalizacija izvodi se ručno ili strojno prema priloženim nacrtima uz primjenu sigurnosnih mjera zaštite. Na dno rova polaže se PVC cijev promjera 110 mm. Dno iskopanog rova potrebno je isplanirati sa pješčanom posteljom debljine 3 cm. U dno se polaže usporedno sa PVC cijevi traka uzemljenja FeZn. Iznad položenih instalacija na visini od 20 cm postaviti traku upozorenja.

Prikaz kableske kanalizacije dan je u nacrtu 5.13.

4.2 REVIZIONO OKNO

Reviziono okno koristi se kao završetak kableske kanalizacije kao i za preusmjeravanje kableske instalacije tako da se u slučaju izmjena ili rekonstrukcije lako može pristupiti kabelima. Reviziono okno je dimenzija 100x100x80cm sa metalnim okvirom i metalnim poklopcem dimenzija 60x60 cm.

Prikaz revizionog okna dan je u nacrtu 5.14 , a prostorni položaj revizionih okana dan je u nacrtu 5.3.

4.3 TEMELJ SIGNALNOG UREĐAJA

Temelj signalnog uređaja izvodi se prema nacrtu kojeg daje proizvođač uređaja.

4.4 TEMELJ RAVNOG SEMAFORSKOG STUPA

Temelj stupa projektiran je kao blok temelj za tlo čija je nosivost minimalno 100 kN/m². Klasa betona za izradu temelja je C 30/37 sa najmanje 300 kg cementa na 1m³ betona. Temelj se spaja sa pripadajućim revizionim oknom neprekinutom proturnom PVC cijevi (Ø 110). Pocinčana traka mora ostati iznad gornje razine temelja minimalno 70 cm. Temelj za semaforški stup je dimenzija 60x60x60 cm, a temelj za stup mjerača brzine je dimenzija 80x80x80 cm.

Prikaz temelja ravnog semaforškog stupa za semafor dan je u nacrtu 5.15, a prikaz temelja ravnog semaforškog stupa za mjerače brzine dan je u nacrtu 5.16.

4.5 SEMAFORSKI STUPOVI

Ravni semaforški stupovi su visine 3200 i 3500 mm, promjera 115 mm sa vratašcima za pristup el. instalaciji, a izvana i iznutra su zaštićeni od korozije pocinčavanjem. U temelju je potrebno ostaviti uvodnicu za provlačenje kabela, na stupu su vratašca za pristup el. instalaciji, a unutar stupa je mjesto za postavljanje reglete za spajanje kabela.

Prikaz ravnog semaforškog stupa dan je u nacrtu 5.17.

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	44
---	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------

Konzolno-rasvjetni stup je tipa kao KORS 2B-1000-1 ili jednakovrijedni, visine 10000 mm s konzolom duljine 5000 mm, a izvana i iznutra je zaštićen od korozije pocinčavanjem. U temelju je potrebno ostaviti uvodnicu za provlačenje kabela, na stupu su vratašca za pristup el. instalaciji, a unutar stupa je mjesto za postavljanje reglete za spajanje kabela. Visina na koju se montira konzola mora iznositi minimalno 4800 mm od donjeg ruba konzole do površine ceste.

Na konzolu se montiraju semaforske laterne, a u slučaju potrebe i prometni znakovi sa obavjestima. Osim toga na konzolu se ne smije ništa drugo montirati. Kompletan stup sa konzolom je zaštićen od korozije pocinčavanjem. Na stupu su vratašca za pristup el. instalaciji, a unutar stupa je mjesto za postavljanje reglete za spajanje kabela.

Prikaz konzolno-rasvjetnog stupa, temelja stupa i statičke proračune će dostaviti proizvođač stupova.

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	45
---	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------

PROJEKT : PROMETNI ELABORAT

BROJ : PE 49/25

GRAĐEVINA : SVJETLOSNO-PROMETNA SIGNALIZACIJA
POZIVNO PJEŠAČKI SEMAFOR S MJERAČIMA BRZINE

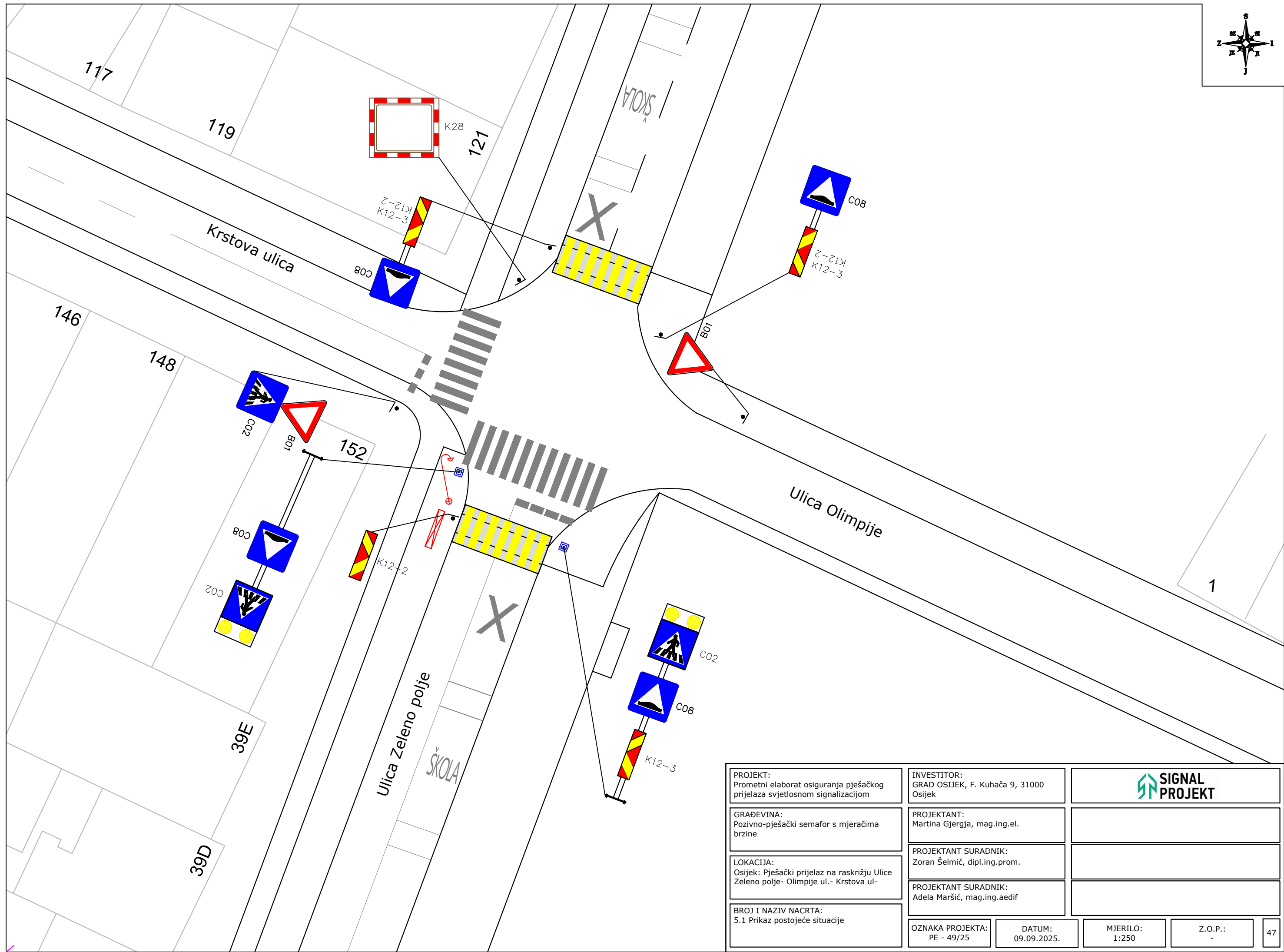
LOKACIJA : OSIJEK - PJEŠAČKI PRIJELAZ NA RASKRIŽJU ULICE ZELENO
POLJE- KRSTOVA ULICA- ULICA OLIMPIJE

NARUČITELJ : GRAD OSIJEK, Kuhačeva 9, 31000 Osijek
ELABORATA

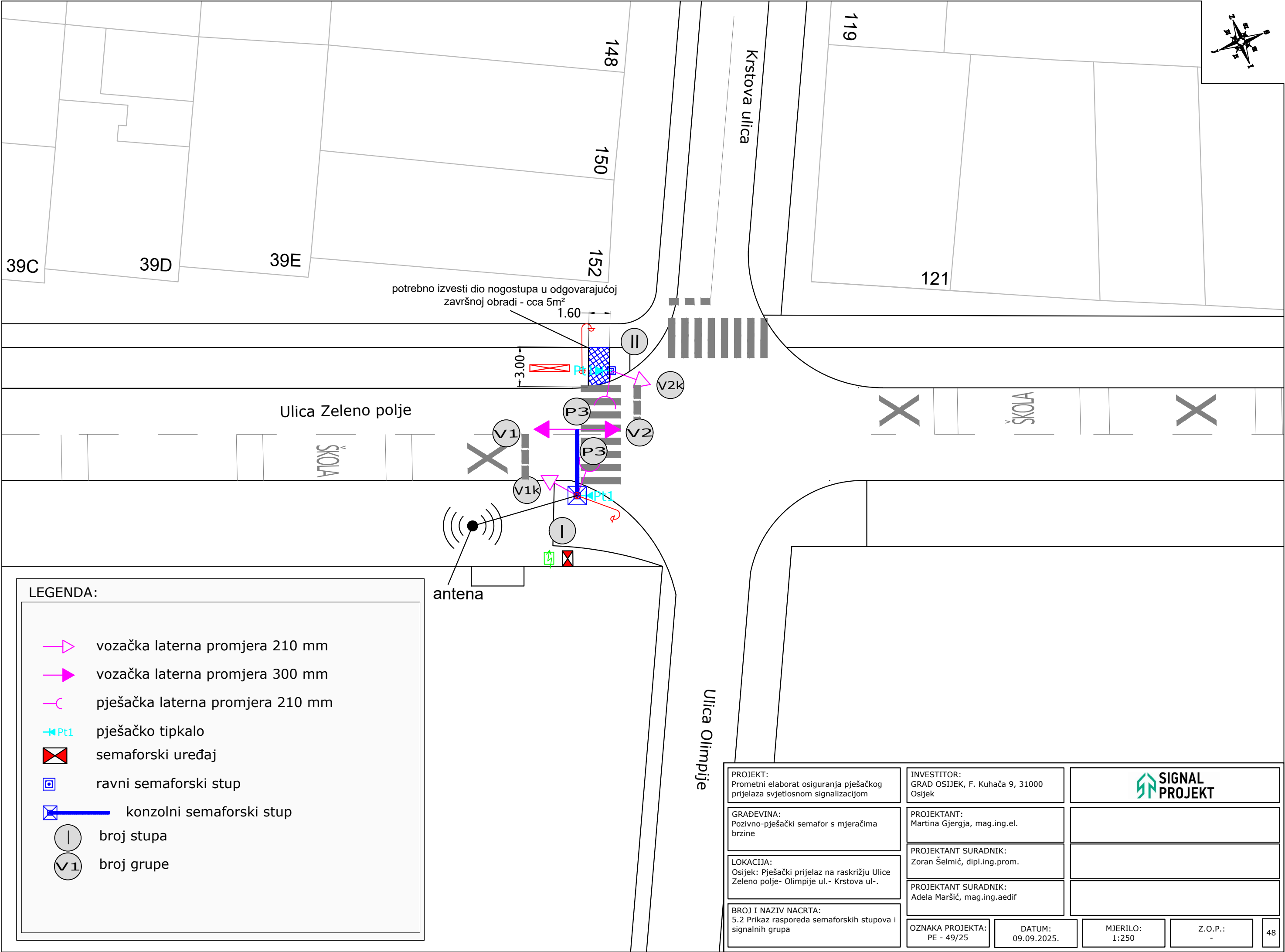
INVESTITOR : GRAD OSIJEK, Kuhačeva 9, 31000 Osijek
ELABORATA

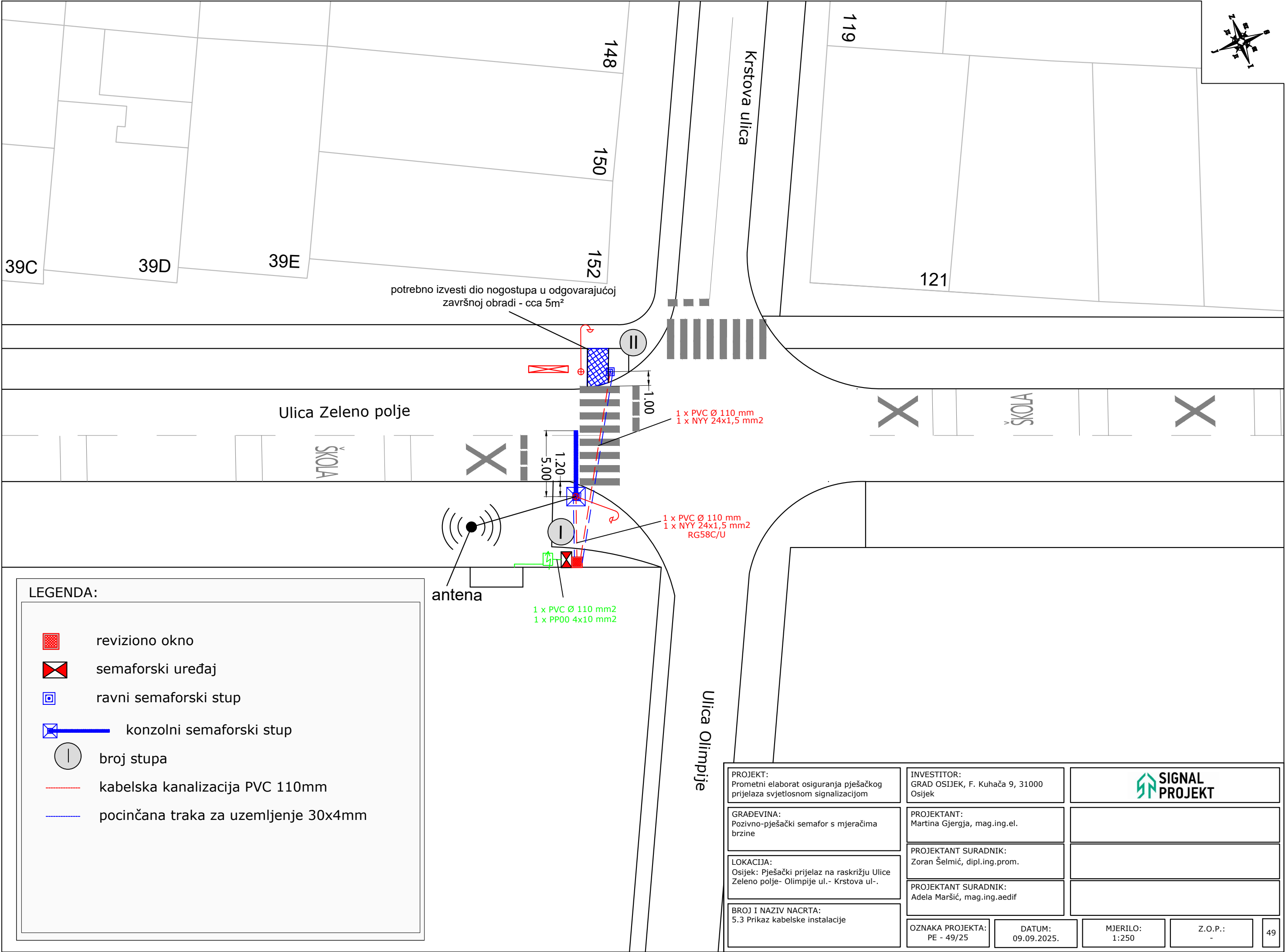
5. NACRTI

5.1	Prikaz postojeće situacije	47
5.2	Prikaz rasporeda semaforских stupova i signalnih grupa	48
5.3	Prikaz kableske instalacije	49
5.4	Prikaz položaja mjerača brzine s instalacijom	50
5.5	Prikaz nove vertikalne i horizontalne signalizacije	51
5.6	Redoslijed odvijanja faza	52
5.7	Vremenski dijagram	53
5.8	Dijagram toka	54
5.9	Matrica zaštitnih vremena	55
5.10	Raspored signalnih kabela	56
5.11	Prikaz mjerača brzine	57
5.12	Prikaz mjerača brzine s temeljem	58
5.13	Nacrt presjeka kableske kanalizacije	59
5.14	Nacrt revizionog okna	60
5.15	Nacrt temelja ravnog semaforског stupa – semafor	61
5.16	Nacrt temelja ravnog semaforског stupa – mjerač brzine	62
5.17	Nacrt ravnog semaforског stupa	63



PROJEKT: Prometni elaborat osiguranja pješačkog prijelaza svjetlosnom signalizacijom		INVESTITOR: GRAD OSIJEK, F. Kuhača 9, 31000 Osijek		 SIGNAL PROJEKT	
GRAĐEVINA: Pozivno-pješački semafor s mjeračima brzine		PROJEKTANT: Martina Gjergja, mag.ing.el.			
LOKACIJA: Osijek: Pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Olimpije ul.- Krstova ul-		PROJEKTANT SURADNIK: Zoran Šelmić, dipl.ing.prom.			
BROJ I NAZIV NACRTA: 5.1 Prikaz postojeće situacije		PROJEKTANT SURADNIK: Adela Maršić, mag.ing.aedif			
OZNAKA PROJEKTA: PE - 49/25		DATUM: 09.09.2025.		MJERILO: 1:250	
		Z.O.P.: -		47	

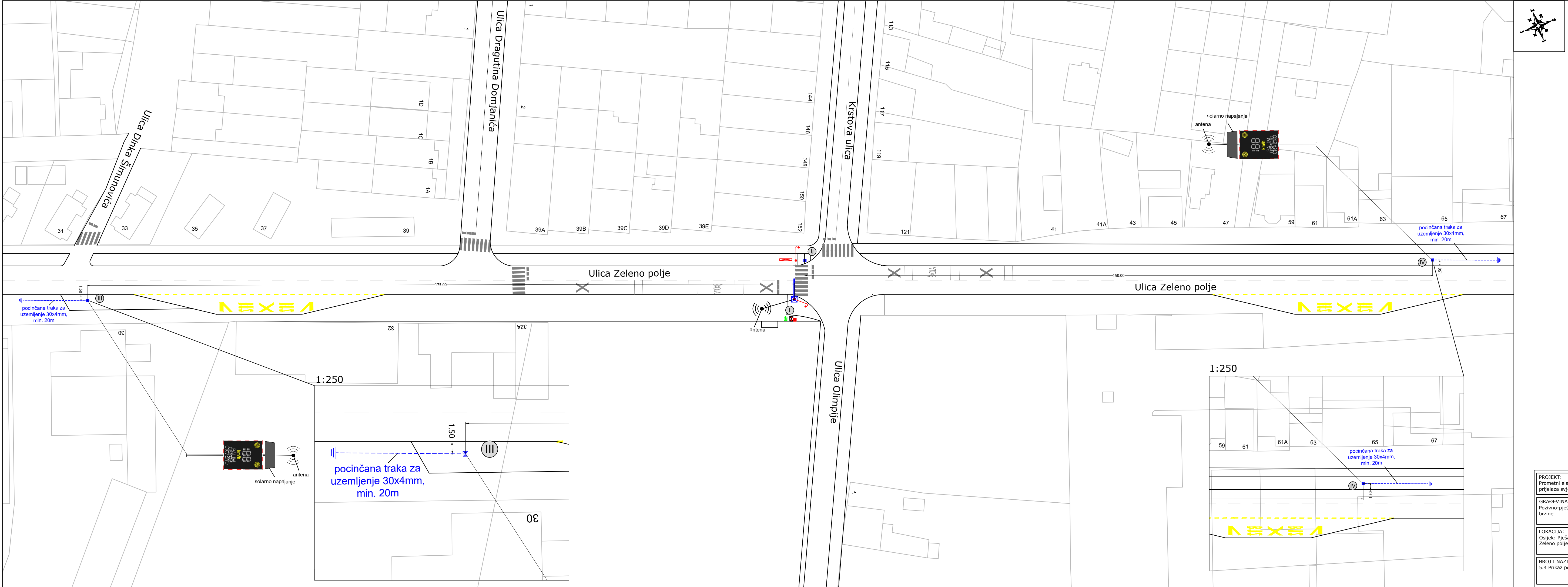




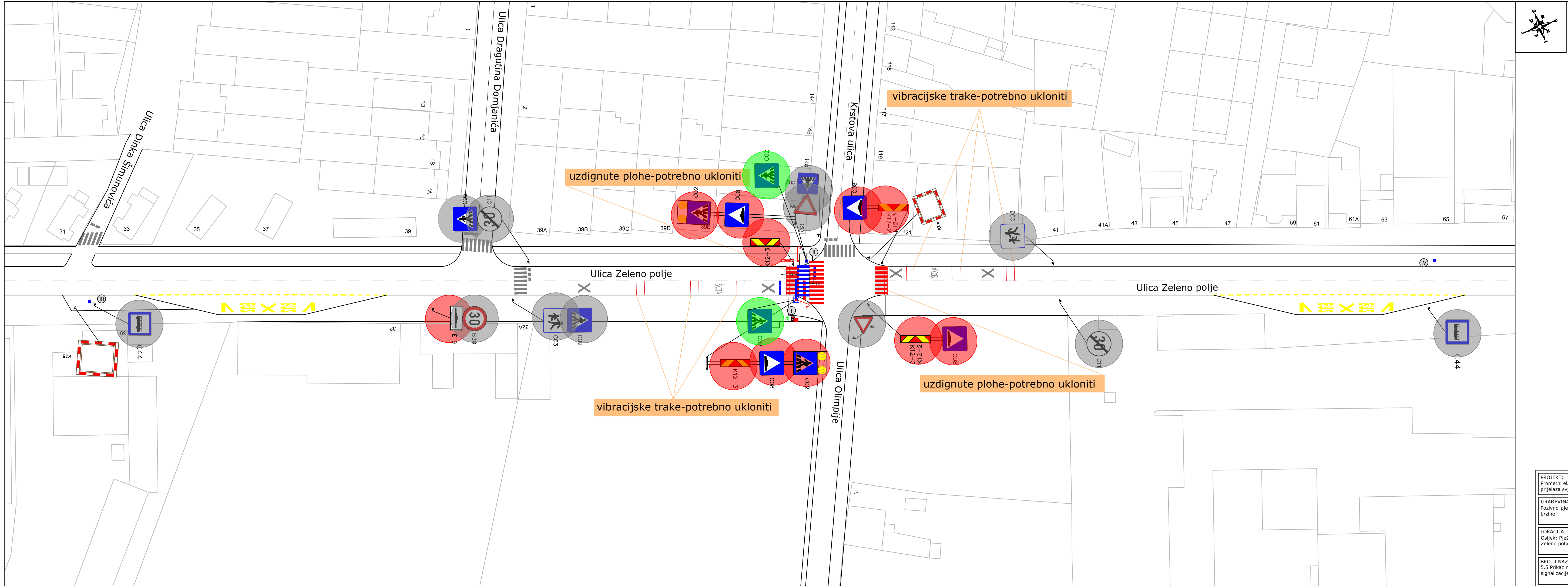
LEGENDA:

- reviziono okno
- semaforski uređaj
- ravni semaforski stup
- konzolni semaforski stup
- broj stupa
- kabelaška kanalizacija PVC 110mm
- pocinčana traka za uzemljenje 30x4mm

PROJEKT: Prometni elaborat osiguranja pješačkog prijelaza svjetlosnom signalizacijom	INVESTITOR: GRAD OSIJEK, F. Kuhača 9, 31000 Osijek			
GRAĐEVINA: Pozivno-pješački semafor s mjeračima brzine	PROJEKTANT: Martina Gjergja, mag.ing.el.			
LOKACIJA: Osijek: Pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Olimpije ul.- Krstova ul.-	PROJEKTANT SURADNIK: Zoran Šelmić, dipl.ing.prom.			
BROJ I NAZIV NACRTA: 5.3 Prikaz kabelaške instalacije	PROJEKTANT SURADNIK: Adela Maršić, mag.ing.aedif			
OZNAKA PROJEKTA: PE - 49/25	DATUM: 09.09.2025.	MJERILO: 1:250	Z.O.P.: -	49



PROJEKT: Prometni elaborat osiguranja pješačkog prijelaza svjetlosnom signalizacijom		INVESTITOR: GRAD OSIJEK, F. Kuhača 9, 31000 Osijek			
GRAĐEVINA: Pozivno-pješački semafor s mjerачima brzine		PROJEKTANT: Martina Gjergja, mag.ing.el.			
LOKACIJA: Osijek: Pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Olimpije ul.- Krstova ul.-		PROJEKTANT SURADNIK: Zoran Šelmić, dipl.ing.prom.			
BROJ I NAZIV NACRTA: 5.4 Prikaz položaja mjerачa brzine		PROJEKTANT SURADNIK: Adela Maršić, struč.spec.ing.aedif.			
OZNAKA PROJEKTA: PE - 49/25		DATUM: 09.09.2025.		MJERILO: 1:500	Z.O.P.: -
					50

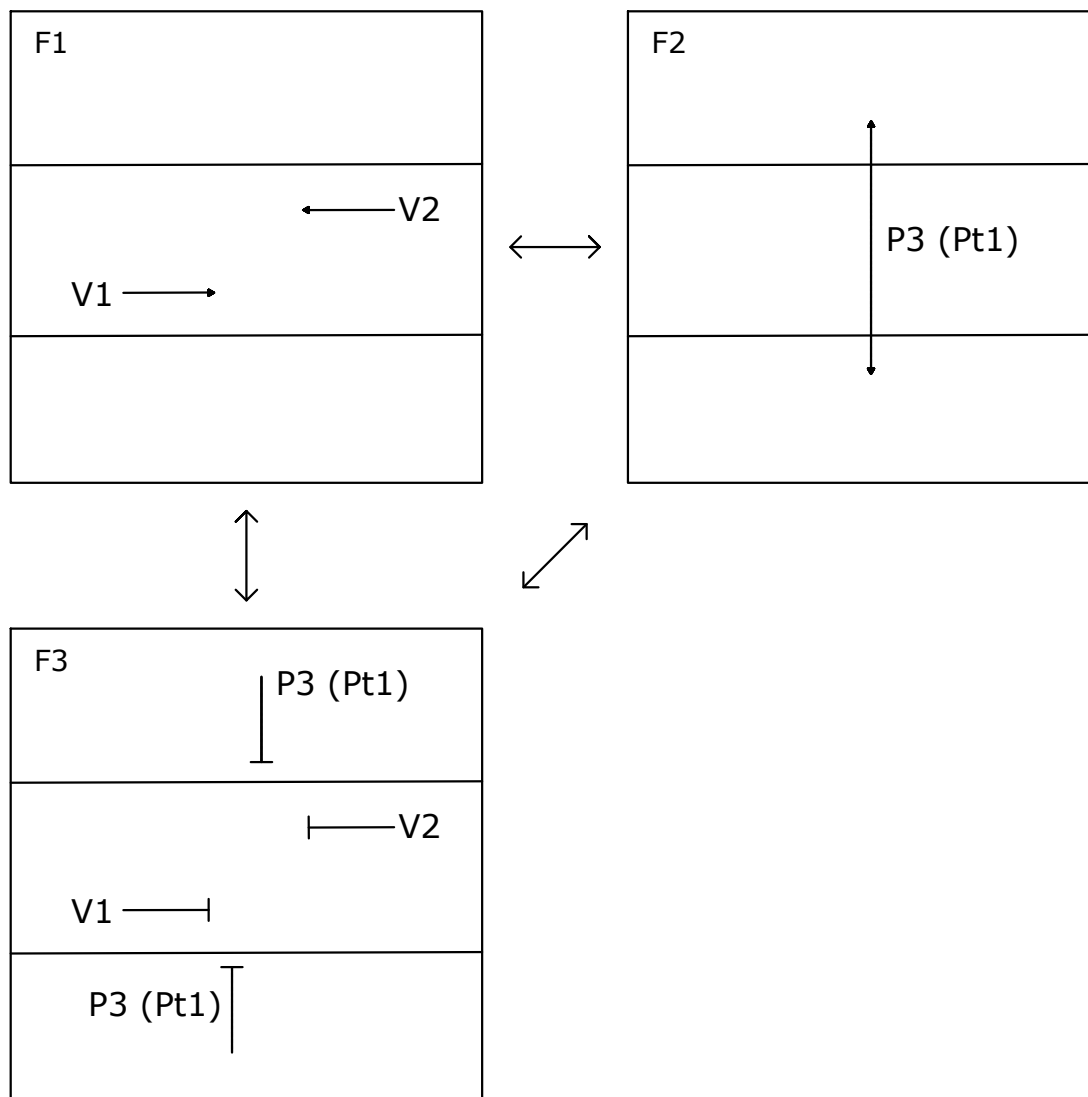


LEGENDA:

- znakovi koji se uklanjaju
- novi znakovi
- postojeći PZ koji ostaju na istom mjestu

SIVA HOR. SIGNALIZACIJA - signalizacija koja ostaje
CRVENA HOR. SIGNALIZACIJA - signalizacija koja se uklanja
PLAVA HOR. SIGNALIZACIJA - nova signalizacija - obojati bijelom bojom

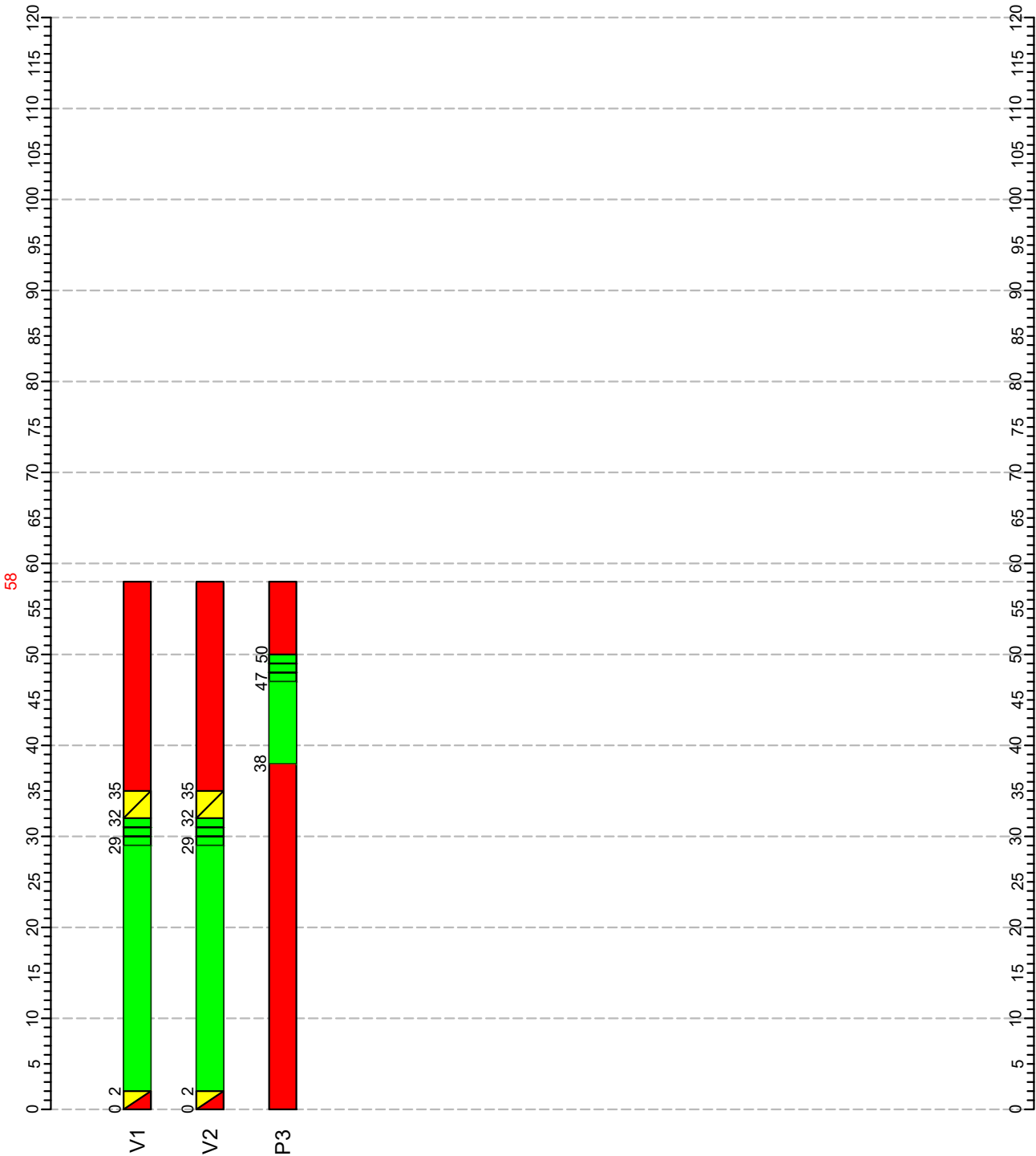
PROJEKT: Prometni elaborat osiguranja pješačkog prijelaza svjetlosnom signalizacijom		INVESTITOR: GRAD OSIJEK, F. Kuhača 9, 31000 Osijek			
GRAĐEVINA: Pozivno-pješački semafor s mjeračima brzine		PROJEKTANT: Martina Gjergja, mag.ing.el.			
LOKACIJA: Osijek: Pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Olimpije ul.- Krstova ul.-		PROJEKTANT SURADNIK: Zoran Šelmić, dipl.ing.prom.			
BROJ I NAZIV NACRTA: 5.5 Prikaz nove vertikalne i horizontalne signalizacije		PROJEKTANT SURADNIK: Adela Maršić, mag.ing.aedif			
OZNAKA PROJEKTA: PE - 49/25		DATUM: 09.09.2025.		MJERILO: 1:500	Z.O.P.: -
					51



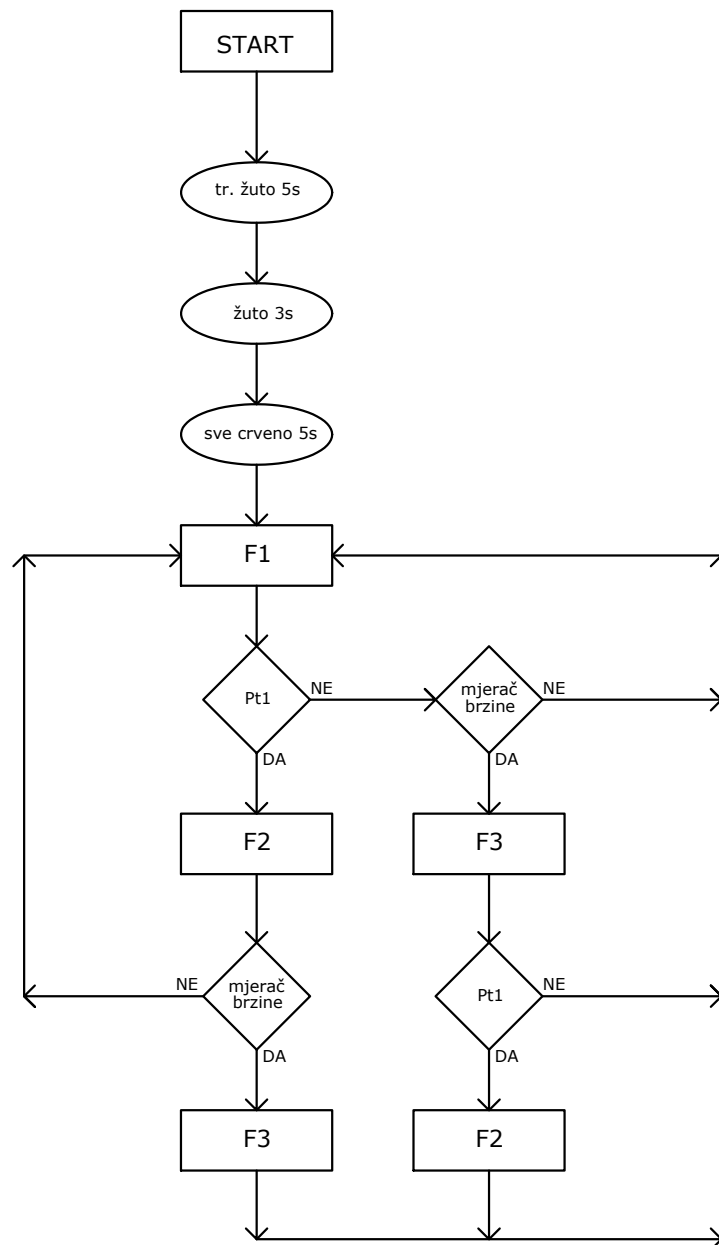
PROJEKT: Prometni elaborat osiguranja pješačkog prijelaza svjetlosnom signalizacijom	INVESTITOR: GRAD OSIJEK, Kuhačeva 9, 31000 Osijek			
GRAĐEVINA: Pozivno-pješački semafor s mjeračima brzine	PROJEKTANT: Martina Gjergja, mag.ing.el.			
LOKACIJA: Osijek: Pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Olimpije ul.- Krstova ul.,	PROJEKTANT SURADNIK: Zoran Šelmić, dipl.ing.prom.			
BROJ I NAZIV NACRTA: 5.6 Redoslijed odvijanja faza za P1	PROJEKTANT SURADNIK: Adela Maršić, mag. ing.aedif.			
OZNAKA PROJEKTA: PE - 49/25	DATUM: 09.09.2025.	MJERILO: 1:250	Z.O.P.: -	52

PROGRAM P1 C=58 s

00:00 - 24:00



PROJEKT: Prometni elaborat osiguranja pješačkog prijelaza svjetlosnom signalizacijom	INVESTITOR: GRAD OSIJEK, Kuhačeva 9, 31000 Osijek	SIGNAL PROJEKT		
GRAĐEVINA: Pozivno-pješački semafor s mjeračima brzine	PROJEKTANT: Martina Gjergja, mag.ing.el.			
LOKACIJA: Osijek: Pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Olimpije ul.- Krstova ul.,	PROJEKTANT SURADNIK: Zoran Šelmić, dipl.ing.prom.			
BROJ I NAZIV NACRTA: 5.7 Vremenski dijagram P1	PROJEKTANT SURADNIK: Adela Maršić, mag. ing.aedif.			
OZNAKA PROJEKTA: PE - 49/25	DATUM: 09.09.2025.	MJERILO: -	Z.O.P.: -	53

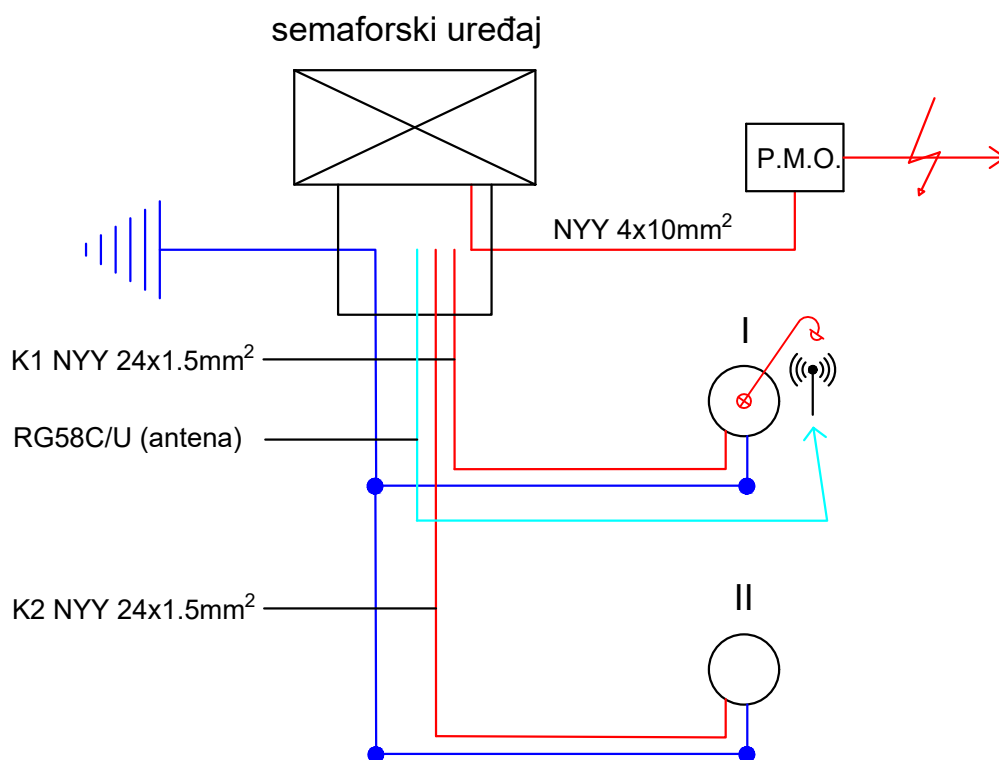


PROJEKT: Prometni elaborat osiguranja pješačkog prijelaza svjetlosnom signalizacijom	INVESTITOR: GRAD OSIJEK, Kuhačeva 9, 31000 Osijek			
GRAĐEVINA: Pozivno-pješački semafor s mjeracima brzine	PROJEKTANT: Martina Gjergja, mag.ing.el.			
LOKACIJA: Osijek: Pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Olimpije ul.- Krstova ul.,	PROJEKTANT SURADNIK: Zoran Šelmić, dipl.ing.prom.			
BROJ I NAZIV NACRTA: 5.8 Dijagram toka za P1	PROJEKTANT SURADNIK: Adela Maršić, mag. ing.aedif.			
OZNAKA PROJEKTA: PE - 49/25	DATUM: 09.09.2025.	MJERILO: -	Z.O.P.: -	54

NALET

PRAŽNJENJE		V1	V2	P3
	V1			4
	V2			4
	P3	8	8	

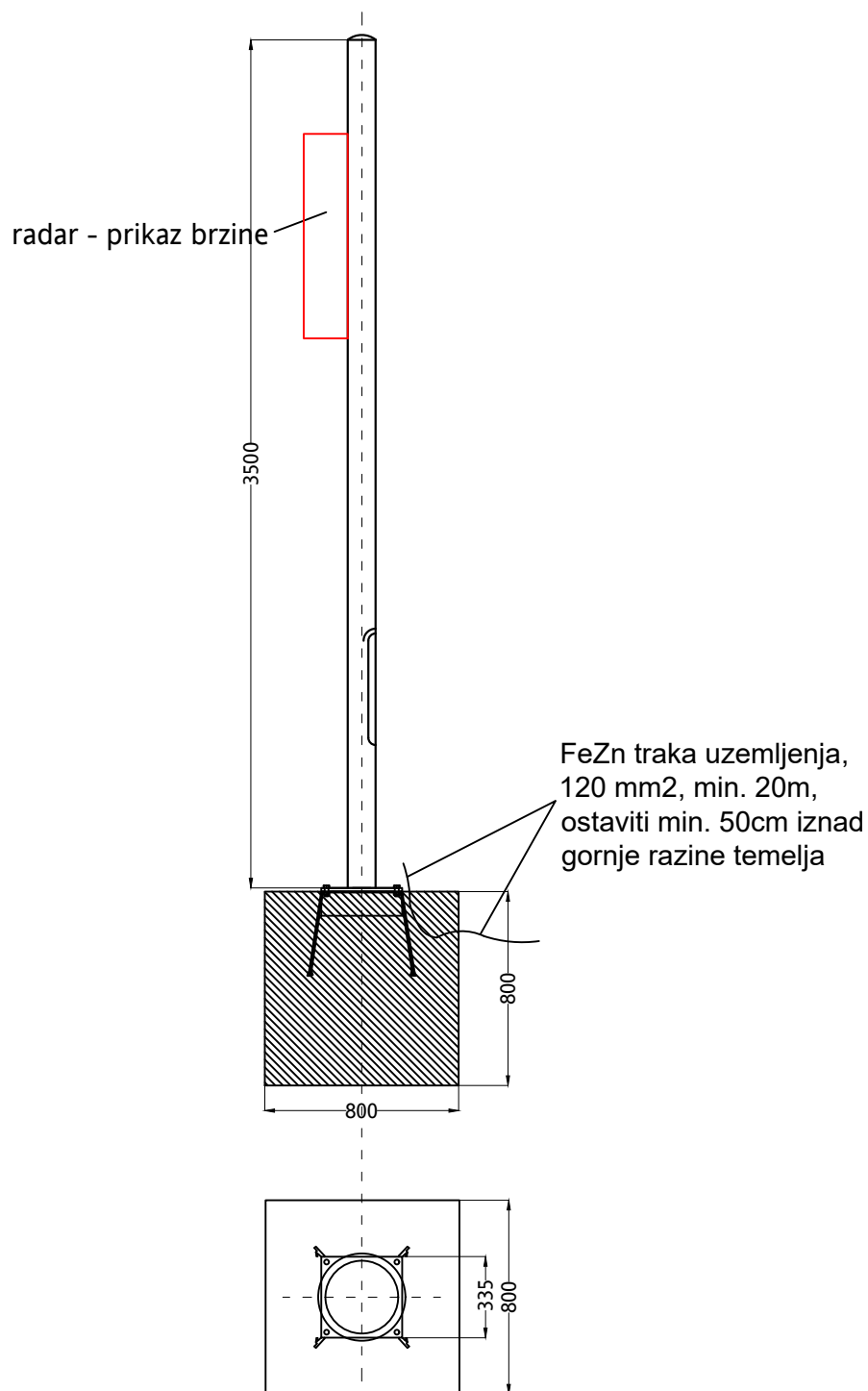
PROJEKT: Prometni elaborat osiguranja pješačkog prijelaza svjetlosnom signalizacijom	INVESTITOR: GRAD OSIJEK, Kuhačeva 9, 31000 Osijek	 SIGNAL PROJEKT	
GRAĐEVINA: Pozivno-pješački semafor s mjeračima brzine	PROJEKTANT: Martina Gjergja, mag.ing.el.		
LOKACIJA: Osijek: Pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Olimpije ul.- Krstova ul.,	PROJEKTANT SURADNIK: Zoran Šelmić, dipl.ing.prom.		
BROJ I NAZIV NACRTA: 5.9 Matrica zaštitnih vremena	PROJEKTANT SURADNIK: Adela Maršić, mag. ing.aedif.		
OZNAKA PROJEKTA: PE - 49/25	DATUM: 09.09.2025.	MJERILO: -	Z.O.P.: -
			55



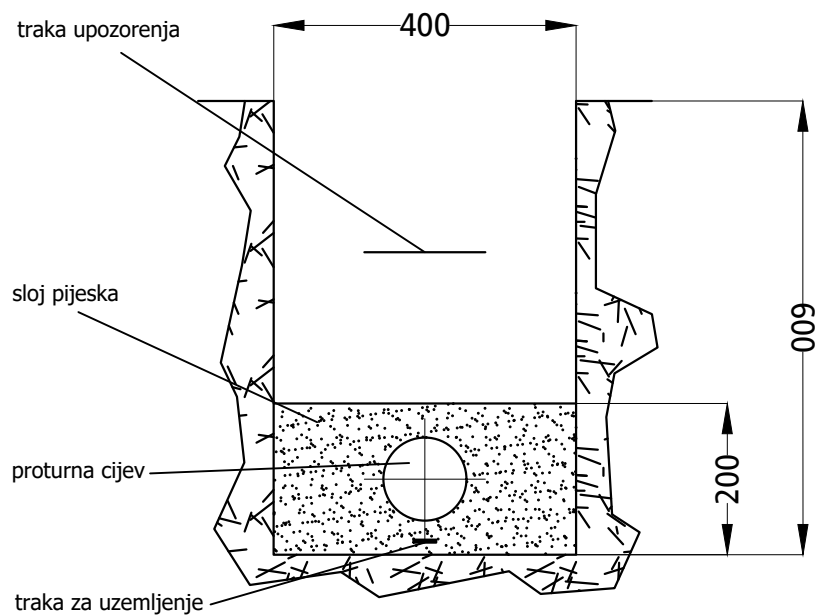
PROJEKT: Prometni elaborat osiguranja pješачkog prijelaza svjetlosnom signalizacijom	INVESTITOR: GRAD OSIJEK, Kuhačeva 9, 31000 Osijek			
GRAĐEVINA: Pozivno-pješачki semafor s mjeračima brzine	PROJEKTANT: Martina Gjergja, mag.ing.el.			
LOKACIJA: Osijek: Pješачki prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Olimpije ul.- Krstova ul.,	PROJEKTANT SURADNIK: Zoran Šelmić, dipl.ing.prom.			
BROJ I NAZIV NACRTA: 5.10 Raspored signalnih kabela	PROJEKTANT SURADNIK: Adela Maršić, mag. ing.aedif.			
OZNAKA PROJEKTA: PE - 49/25	DATUM: 09.09.2025.	MJERILO: -	Z.O.P.: -	56



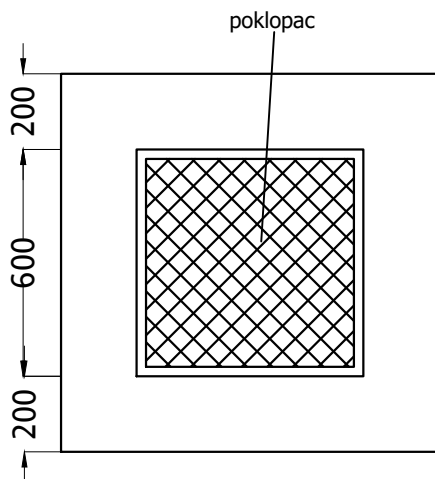
PROJEKT: Prometni elaborat osiguranja pješačkog prijelaza svjetlosnom signalizacijom	INVESTITOR: GRAD OSIJEK, F. Kuhača 9, 31000 Osijek	 SIGNAL PROJEKT		
GRAĐEVINA: Pozivno-pješački semafor s mjeračima brzine	PROJEKTANT: Martina Gjergja, mag.ing.el.			
LOKACIJA: Osijek: Pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Olimpije ul.- Krstova ul.	PROJEKTANT SURADNIK: Zoran Šelmić, dipl.ing.prom.			
BROJ I NAZIV NACRTA: 5.11 Prikaz mjerača brzine	PROJEKTANT SURADNIK: Adela Maršić, mag.ing.aedif.			
OZNAKA PROJEKTA: PE - 49/25	DATUM: 09.09.2025.	MJERILO: 1:10	Z.O.P.: -	57



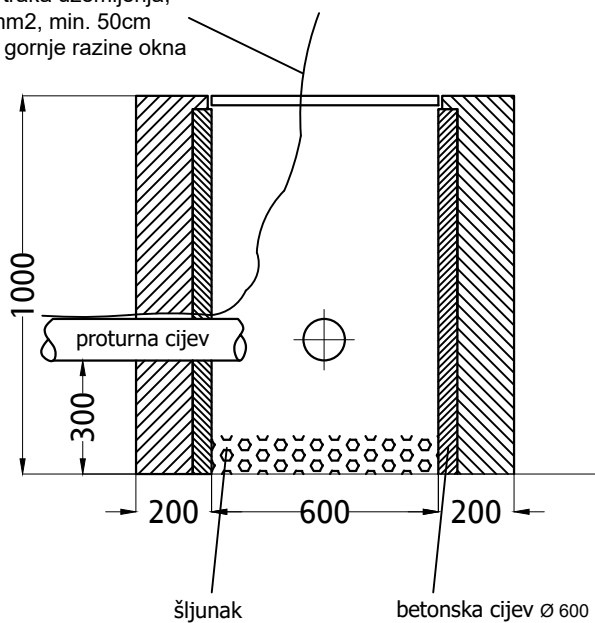
PROJEKT: Prometni elaborat osiguranja pješačkog prijelaza svjetlosnom signalizacijom	INVESTITOR: GRAD OSIJEK, F. Kuhača 9, 31000 Osijek			
GRAĐEVINA: Pozivno-pješački semafor s mjeračima brzine	PROJEKTANT: Martina Gjergja, mag.ing.el.			
LOKACIJA: Osijek: Pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Olimpije ul.- Krstova ul.	PROJEKTANT SURADNIK: Zoran Šelmić, dipl.ing.prom.			
BROJ I NAZIV NACRTA: 5.12 Prikaz mjerača brzine s temeljem	PROJEKTANT SURADNIK: Adela Maršić, mag.ing.aedif.			
	OZNAKA PROJEKTA: PE - 49/25	DATUM: 09.09.2025.	MJERILO: 1:30	Z.O.P.: -



PROJEKT: Prometni elaborat osiguranja pješačkog prijelaza svjetlosnom signalizacijom	INVESTITOR: GRAD OSIJEK, F. Kuhača 9, 31000 Osijek			
GRAĐEVINA: Pozivno-pješački semafor s mjeračima brzine	PROJEKTANT: Martina Gjergja, mag.ing.el.			
LOKACIJA: Osijek: Pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Olimpije ul.- Krstova ul.	PROJEKTANT SURADNIK: Zoran Šelmić, dipl.ing.prom.			
BROJ I NAZIV NACRTA: 5.13 Nacr. presjeka kabelaške kanalizacije	PROJEKTANT SURADNIK: Adela Maršić, mag.ing.aedif.			
OZNAKA PROJEKTA: PE - 49/25	DATUM: 09.09.2025.	MJERILO: 1:10	Z.O.P.: -	59

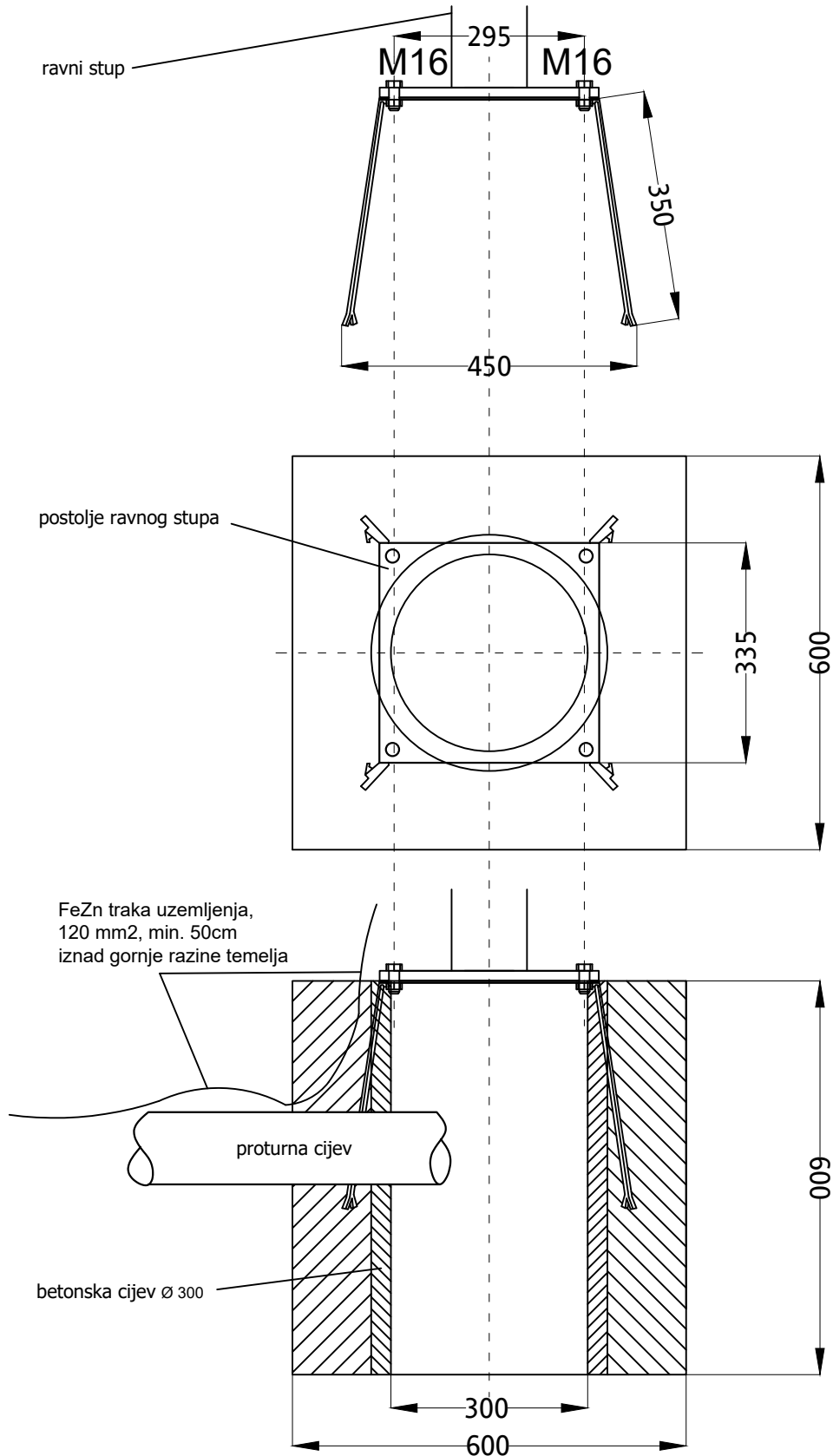


FeZn traka uzemljenja,
120 mm², min. 50cm
iznad gornje razine okna

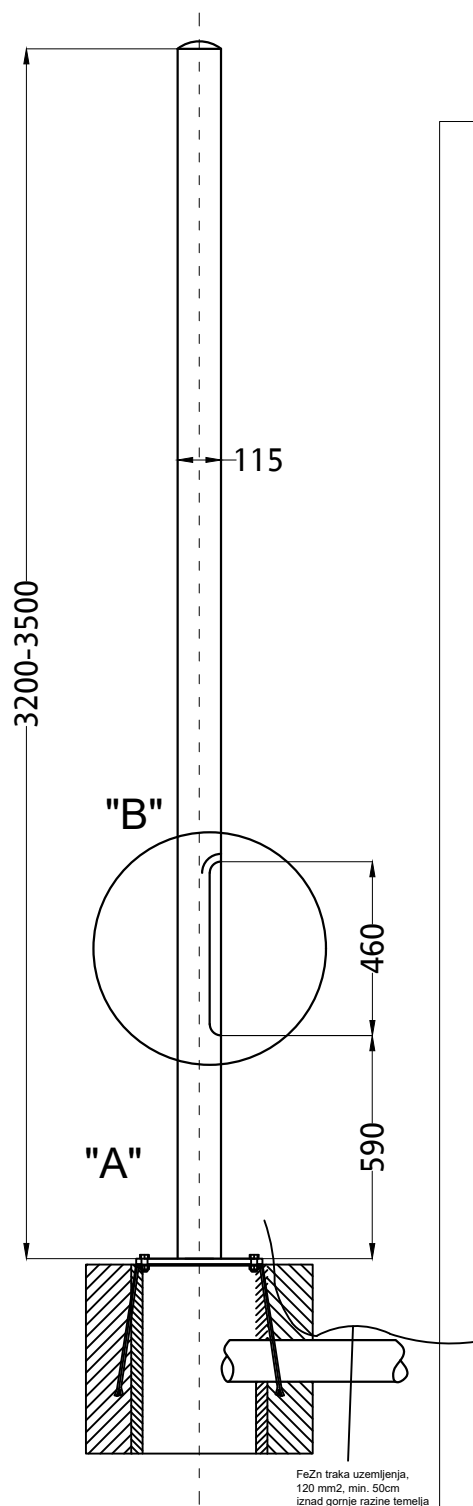


ako je okno u zelenoj površini treba
ga izvesti 10 cm iznad tla

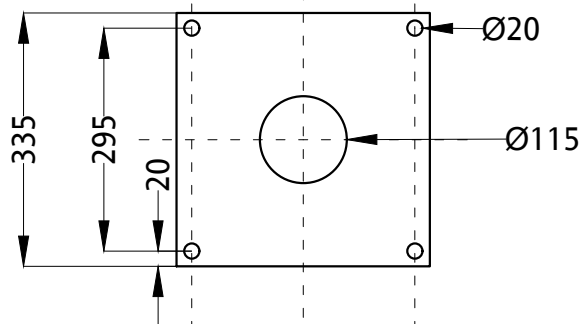
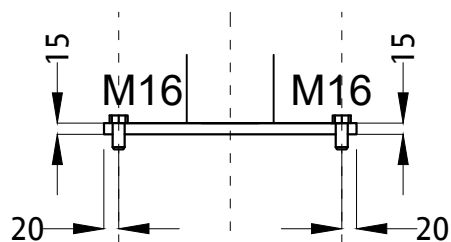
PROJEKT: Prometni elaborat osiguranja pješačkog prijelaza svjetlosnom signalizacijom	INVESTITOR: GRAD OSIJEK, F. Kuhača 9, 31000 Osijek			
GRAĐEVINA: Pozivno-pješački semafor s mjeračima brzine	PROJEKTANT: Martina Gjergja, mag.ing.el.			
LOKACIJA: Osijek: Pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Olimpije ul.- Krstova ul.	PROJEKTANT SURADNIK: Zoran Šelmić, dipl.ing.prom.			
BROJ I NAZIV NACRTA: 5.14 Nacrt revizionog okna	PROJEKTANT SURADNIK: Adela Maršić, mag.ing.aedif.			
	OZNAKA PROJEKTA: PE - 49/25	DATUM: 09.09.2025.	MJERILO: 1:20	Z.O.P.: -



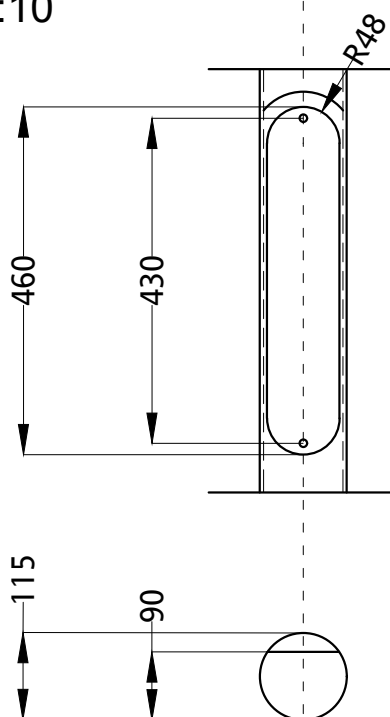
PROJEKT: Prometni elaborat osiguranja pješačkog prijelaza svjetlosnom signalizacijom	INVESTITOR: GRAD OSIJEK, F. Kuhača 9, 31000 Osijek	 SIGNAL PROJEKT		
GRAĐEVINA: Pozivno-pješački semafor s mjeračima brzine	PROJEKTANT: Martina Gjergja, mag.ing.el.			
LOKACIJA: Osijek: Pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Olimpije ul.- Krstova ul.	PROJEKTANT SURADNIK: Zoran Šelmić, dipl.ing.prom.			
BROJ I NAZIV NACRTA: 5.15 Nacrt temelja ravnog semaforškog stupa - semafor	PROJEKTANT SURADNIK: Adela Maršić, mag.ing.aedif.			
OZNAKA PROJEKTA: PE - 49/25	DATUM: 09.09.2025.	MJERILO: 1:10	Z.O.P.: -	61



"A" 1:10



"B" 1:10



PROJEKT:
Prometni elaborat osiguranja pješačkog
prijelaza svjetlosnom signalizacijom

GRAĐEVINA:
Pozivno-pješački semafor s mjeračima
brzine

LOKACIJA:
Osijek: Pješački prijelaz na raskrižju Ulice
Zeleno polje- Olimpije ul.- Krstova ul.

BROJ I NAZIV NACRTA:
5.17 Nacrt ravnog semaforškog stupa

INVESTITOR:
GRAD OSIJEK, F. Kuhača 9, 31000
Osijek

PROJEKTANT:
Martina Gjergja, mag.ing.el.

PROJEKTANT SURADNIK:
Zoran Šelmić, dipl.ing.prom.

PROJEKTANT SURADNIK:
Adela Maršić, mag.ing.aedif.

OZNAKA PROJEKTA:
PE - 49/25

DATUM:
09.09.2025.

MJERILO:
1:20

Z.O.P.:
-

63

 **SIGNAL
PROJEKT**



PROJEKT : PROMETNI ELABORAT

BROJ : PE 49/25

GRAĐEVINA : SVJETLOSNO-PROMETNA SIGNALIZACIJA
POZIVNO PJEŠAČKI SEMAFOR S MJERAČIMA BRZINE

LOKACIJA : OSIJEK - PJEŠAČKI PRIJELAZ NA RASKRIŽJU ULICE ZELENO
POLJE- KRSTOVA ULICA- ULICA OLIMPIJE

NARUČITELJ : GRAD OSIJEK, Kuhačeva 9, 31000 Osijek
ELABORATA

INVESTITOR : GRAD OSIJEK, Kuhačeva 9, 31000 Osijek
ELABORATA

6. TROŠKOVNIK

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	64
---	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------

GRAĐEVINA/LOKACIJA: <i>Usjek - osiguranje pjesackog prijelaza na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije mjerачima brzine</i>		PROJEKT: PROMETNI ELABORAT			OZNAKA: <i>PE 49/25</i>
Br.	Opis	Količina	Jedinica	Jedinična cijena	Ukupno
1.	PRIPREMNI RADOVI				
1.1.	Uređenje i opremanje gradilišta obuhvaća: • Dovož, postavljanje u pogonsko stanje, korištenje i odvoz transportnih sredstava, uređaja, opreme i alata koja će se koristiti na gradilištu u ugovorenom roku za izvođenje radova. • Dovož na gradilište te pravilno skladištenje sveg potrebnog montažerskog materijala koji će se koristiti kod izgradnje. Obračun po komadu.	1,00	kom		0,00
1.2.	Demontaža bljeskalice. Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
1.3.	Demontaža akumulatora iz elektro ormara. Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
	PRIPREMNI RADOVI - UKUPNO				0,00
2.	GRAĐEVINSKI RADOVI				
2.1.	Strojno bušenje ispod ceste obuhvaća: • Iskop i pripremu rova za bušaći stroj. • Montažu stroja za bušenje s bušenjem kroz zemljanu podlogu. • Nabavku i provlačenje trake za uzemljenje FeZn presjeka 120 mm ² . • Nabavku i provlačenje PVC cijev minimalnog promjera 110 mm • Demontažu i odvoz stroja za bušenje. • Nakon završetka rov sanirati s nabijanjem u slojevima i dovesti u prvobitno stanje. Ovom stavkom je obuhvaćen sav rad i materijal, utovar, istovar i prijevoz na deponiju do dvadeset km. Obračun po metru	20,00	m		0,00
2.2.	Iskop rova za kabelsku kanalizaciju u zemljanom terenu obuhvaća: • Iskop rova dubine 60 cm i širine 40 cm. • Izradu pješčane posteljice debljine 3 cm s nabavkom i polaganjem na dno rova trake za uzemljenje FeZn presjeka 120 mm ² . • Nabavku i polaganje na dno rova PVC cijev minimalnog promjera 110 mm. • Nabavku i polaganje trake upozorenja na visini 30 cm od položene cijevi. Nakon polaganja plastične cijevi i trake uzemljenja rov sanirati pijeskom (20 cm) i šljunkom s nabijanjem u slojevima dovesti u prvobitno stanje. Ovom stavkom je obuhvaćen sav rad i materijal, utovar, istovar i prijevoz na deponiju do dvadeset (20) km. Obračun po metru	10,00	m		0,00
2.3.	Iskop rova za traku za uzemljenje u zemljanom terenu obuhvaća: • Iskop rova dubine 60 cm i širine 20 cm. • Izradu pješčane posteljice debljine 3 cm sa nabavkom i polaganjem na dno rova trake za uzemljenje FeZn presjeka 120 mm ² . • Nakon polaganja trake uzemljenja rov sanirati pijeskom (20 cm) i šljunkom sa nabijanjem u slojevima dovesti u prvobitno stanje. Ovom stavkom je obuhvaćen sav rad i materijal, utovar, istovar i prijevoz na deponiju do 20 km. Obračun po metru	40,00	m		0,00

2.4.	Iskop rova za temelj signalnog uređaja u zemljanom terenu, s iskopom rova dimenzija 60x60x70 cm, betoniranjem temeljne ploče dimenzije 40x60x10 cm, betonom klase C 30/37, ukopavanjem temelja, uvođenjem PVC cijevi i trake za uzemljenje, te prijevozom na deponij do 20 km. Stavka obuhvaća sav rad, opremu i materijal potreban za potpuno dovršenje stavke. Obračun po komadu. Obračun po komadu.	1,00	kom		0,00
2.5.	Izrada temelja konzolno rasvjetnog stupa obuhvaća: • Iskop rova dimenzija 160 x 160 x 160 cm. • Betoniranje temelja betonom C25/30. • Uvođenje PEHD cijevi i trake za uzemljenje. • Ugradnju metalnog okvira pomoću sidrenih vijaka. Ovom stavkom je obuhvaćen sav rad i materijal, utovar, istovar i prijevoz na deponiju do dvadeset (20) km. Obračun se vrši po komadu izrađenog temelja. Obračun po komadu.	1,00	kom		0,00
2.6.	Izrada temelja stupa obuhvaća: • Iskop rova za temelj dimenzija 60 x 60 x 60 cm. • Betoniranje temelja betonom C30/37. • Uvođenje PVC cijevi i trake za uzemljenje. • Ugradnju metalnog okvira pomoću sidrenih vijaka. Ovom stavkom je obuhvaćen sav rad i materijal, utovar, istovar i prijevoz na deponiju do dvadeset (20) km. Obračun po komadu.	1,00	kom		0,00
2.7.	Izrada temelja ravnog stupa obuhvaća: • Iskop rova za temelj dimenzija 80 x 80 x 80 cm. • Betoniranje temelja betonom C30/37. • Uvođenje PVC cijevi i trake za uzemljenje. • Ugradnju metalnog okvira pomoću sidrenih vijaka. Ovom stavkom je obuhvaćen sav rad i materijal, utovar, istovar i prijevoz na deponiju do dvadeset (20) km. Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
2.8.	Izvedba revizionog okna obuhvaća: • Iskop rova dimenzija 100 x 100 x 80 cm. • Betoniranje temelja betonom C30/37. • Uvođenje PVC cijevi i trake za uzemljenje. • Nabavku s ugradnjom i niveliranjem metalnog okvira i metalnog poklopca dimenzija 60 x 60 cm. Ovom stavkom je obuhvaćen sav rad i materijal, utovar, istovar i prijevoz na deponiju do dvadeset km. Obračun po komadu.	1,00	kom		0,00
2.9.	Nabavka i isporuka križnih spojnice te spajanje trake uzemljenja na križne spojnice u revizionim oknima. Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
2.10.	Spajanje trake uzemljenja pomoću spojnice. Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
2.11.	Izrada temelja konzolno rasvjetnog stupa obuhvaća: • Iskop rova dimenzija 160 x 160 x 160 cm. • Betoniranje temelja betonom C25/30. • Uvođenje PEHD cijevi i trake za uzemljenje. • Ugradnju metalnog okvira pomoću sidrenih vijaka. Ovom stavkom je obuhvaćen sav rad i materijal, utovar, istovar i prijevoz na deponiju do dvadeset (20) km. Obračun se vrši po komadu izrađenog temelja. Obračun po komadu.	1,00	kom		0,00
	GRAĐEVINSKI RADOVI - UKUPNO				0,00
3.	SIGNALNA OPREMA				

3.1.	Nabavka i isporuka signalnog uređaja slijedećih tehničkih karakteristika: - o Mikroprocesorske tehnologije, modularne izvedbe koji omogućava proširenja kapaciteta dodavanjem modula za signalne grupe i detektorske logike. - o Promjena svih parametara rada putem PC-a. - o Mogućnost spajanja na nadzorni centar GSM modemskim sučeljem. - o GPS kalibracija sata. - o Mogućnost grupne i pojedinačne kontrole kvarova LED izvora svjetlosti. - o Nadzor minimalnog i maksimalnog napona. - o Prikaz pogrešaka na zaslonu uređaja. - o Dvije zaštitne razine neovlaštenog upada. - o OMNIA / SPOT / UTOPIA / OCIT / SCATS / SCOOT / NTCIP kompatibilnost. - o VGA touchscreen min dimenzija 800 x 480 - o C-ITS funkcionalnosti - o Kapacitet uređaja 6 signalnih grupa za vozila i pješake s mogućnošću proširenja do 48 signalnih grupa. - o Mogućnost ugradnje i nadzora do 64 detektorskih petlji s više pragova osjetljivosti. - o Način upravljanja po Obračun po komadu.	1,00	kom		0,00
3.2.	Nabavka i isporuka sklopa za automatsko upravljanje smanjenjem intenziteta svjetlosti LED laterni (dimming) s vanjskim fotosenzorom. Obračun po komadu.	1,00	kom		0,00
3.3.	Nabava i isporuka komunikacijskog modula za praćenje rada sustava svjetlosne prometne signalizacije putem TCP/IP komunikacijskog protokola uključujući GSM/GPRS modem. Skladištenje i čuvanje podataka u internoj memoriji modula. Podaci trebaju ostati zapamćeni u internoj memoriji modula i nakon nestanka napajanja. Obračun je po komadu ugrađene opreme. Obračun po komadu.	1,00	kom		0,00
3.4.	Nabavka i isporuka plastičnog stalka elektro ormara. Obračun po komadu.	1,00	kom		0,00

3.5.	Nabavka i isporuka preventivnog radarskog mjerača s pokazivačem brzine kretanja vozila sljedećih karakteristika: • izveden u LED dioda visokog sjaja, • dimenzija 1350x1000 mm, • izrađen od AlMg3 te plastificiran (boja kućišta siva RAL 9007, boja prednjeg panela crna RAL 9005) • otvaranje znaka s prednje strane radi učinkovitijeg održavanja, • s ugrađenim Dopplerovim radarom, • sa svjetlećim treptaćima promjera 200 mm izvedenih od žutih LED dioda koji se nalaze gornjim kutovima preventivnog radarskog mjerača • digitalni LED displej koji se nalazi na sredini znaka te prikazuje izmjerene brzine vozila u km/h, visine brojki od 300 mm, izveden s tri reda LED dioda bijele boje s prikazom vrijednosti do 199 km/h, • svjetleći izmjenjujući prikaz tekst poruke „USPORI“ i „PALIM CRVENO“, visine slova od 140 mm, izveden s jednim redom LED dioda bijele boje • stalni natpis „km/h“ izrađen od reflektirajuće folije žute boje i visine slova 120 mm, • autonomni programibilni mikroprocesorski upravljačko kontrolni uređaj koji je ugrađen u samom znaku • komunikacija: RS232, Bluetooth te ugrađeni GSM/GPRS modem • mjesto za smještaj 4 gel akumulatora 22Ah • pouzdanog rada unutar temperaturnih granica -25°C do +70°C, • automatska regulacija svjetlosne jakosti optičkog sustava ovisno o stupnju vanjske osvjetljenosti u rasponu od 5% do 100%. Preventivni radarski mjerac s pokazivačem brzine kretanja vozila u skladu s normom HRN EN 12966 (klase T1,T2,T3/P3, D3, L3/L3(*), R2, B4, C2).				
	Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
3.6.	Nabavka i isporuka solarne ploče 150W.				
	Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
3.7.	Nabavka i isporuka solarnog gel akumulatora 22 Ah.				
	Obračun po komadu.	8,00	kom		0,00
3.8.	Nabavka i isporuka regulatora punjenja 10A.				
	Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
3.9.	Nabavka i isporuka prijemnika/predajnika za bežičnu komunikaciju, frekvencija 868MHz, ERP 25mW.				
	Obračun po komadu.	3,00	kom		0,00
3.10.	Nabavka i isporuka prijemne antene 830-960 MHz.				
	Obračun po komadu.	1,00	kom		0,00
3.11.	Nabavka i isporuka predajne antene 830-960 MHz.				
	Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
3.12.	Nabavka i isporuka uređaja za prenaponsku zaštitu.				
	Obračun po komadu.	3,00	kom		0,00
3.13.	Nabavka i isporuka nosača antene za semaforski stup ("L" nosač).				
	Obračun po komadu.	3,00	kom		0,00
3.14.	Nabavka i isporuka produžetka ravnog stupa promjera 60mm, dužine 1200mm sa obujmicom za stup promjera 115mm.				
	Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
3.15.	Nabavka i isporuka produžetka ravnog stupa promjera 60mm, dužine 2000mm sa obujmicom za stup promjera 115mm.				
	Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
3.16.	Nabavka i isporuka nosača solarne ploče za montažu na stup.				
	Obračun po kompletu.	2,00	kpl		0,00
3.17.	Nabavka i isporuka konzolno rasvjetnog stupa, dužine kraka 5000 mm, visine 10000 mm, s temeljnom pločom i vratašcima za pristup električnoj instalaciji, zaštićenog vrućim cinčanjem.				

	Obračun po komadu.	1,00	kom		0,00
3.18.	Nabavka i isporuka semaforškog stupa ravnog promjera 115 mm, dužine 3500 mm, s temeljnom pločom i vratašcima za pristup električnoj instalaciji, zaštićenog vrućim cinčanjem. Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
3.19.	Nabavka i isporuka semaforškog stupa ravnog promjera 115 mm, dužine 3200 mm, s temeljnom pločom i vratašcima za pristup električnoj instalaciji, zaštićenog vrućim cinčanjem. Obračun po komadu.	1,00	kom		0,00
3.20.	Nabavka i isporuka metalnog okvira i kompleta sidrenih vijaka temelja ravnog stupa. Obračun po komadu.	3,00	kom		0,00
3.21.	Nabavka i isporuka metalnog okvira i kompleta sidrenih vijaka M30 temelja konzolnog stupa. Obračun po komadu.	10,00	kom		0,00
3.22.	Nabavka i isporuka napojnog kabela NYY 24x1,5mm ² . Obračun po metru	45,00	m		0,00
3.23.	Nabavka i isporuka signalnog kabela YSLCY 4x0,75 mm ² . Obračun po metru	20,00	m		0,00
3.24.	Nabavka i isporuka signalnog kabela YSLY 5x0,75mm ² . Obračun po metru	40,00	m		0,00
3.25.	Nabavka i isporuka koaksijalnog kabla RG 58 C/U 50 Ohm. Obračun po metru	20,00	m		0,00
3.26.	Nabavka i isporuka laterne s tri signalna polja promjera optike 300 mm s protufantomskim filterom, izrađenom iz polikarbonata otpornog na UV zračenje, u LED izvedbi, dimming funkcija, otpornosti na udarce Klasa IR3 (EN 60598-1), stupnja zaštite IP54 (EN 60529), zaštite od električnog udara Klasa II (dvostruka ili pojačana izolacija), certificirane u skladu s EN12368, komplet. Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
3.27.	Nabavka i isporuka laterne s tri signalna polja promjera optike 210 mm s protufantomskim filterom, izrađenom iz polikarbonata otpornog na UV zračenje, u LED izvedbi, dimming funkcija, otpornosti na udarce Klasa IR3 (EN 60598-1), stupnja zaštite IP54 (EN 60529), zaštite od električnog udara Klasa II (dvostruka ili pojačana izolacija), certificirane u skladu s EN12368, komplet. Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
3.28.	Nabavka i isporuka laterne s dva signalna polja promjera optike 210 mm s protufantomskim filterom, izrađenom iz polikarbonata otpornog na UV zračenje, u LED izvedbi, dimming funkcija, otpornosti na udarce Klasa IR3 (EN 60598-1), stupnja zaštite IP54 (EN 60529), zaštite od električnog udara Klasa II (dvostruka ili pojačana izolacija), certificirane u skladu s EN12368, komplet. Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
3.29.	Nabavka i isporuka pješačkog najavnog tipkala sa zvučnim signalizatorom za slijepe i slabovidne osobe, u polikarbonatnom kućištu, potrošnje 5W, napajanja 230V, pouzdanog rada unutar temperaturnih granica -25°C do +60°C, sa svjetlosnom tekstualnom porukom „ČEKAJTE“, jakosti svjetlosti 3000 mcd, sa zvučnom i vibro dojavom, frekvencije 500Hz do 10kHz, razine buke 30 do 85db, mogućnost programiranja razine buke, oscilator buke, uključivanje i isključivanje pomoću uklopnog sata, razine zaštite IP 54. Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
3.30.	Nabavka i isporuka rednih stezaljki potrebnih za spajanje signalnih kabela u stupovima. Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
	SIGNALNA OPREMA - UKUPNO				0,00
4.	MONTAŽA I SPAJANJE SIGNALNE OPREME				
4.1.	Provlačenje podzemnih signalnih kabela komplet sa spajanjem				

	Obračun po metru	125,00	m		0,00
4.2.	Izrada ožičenja podzemnih signalnih kabela. Obračun po komadu.	4,00	kom		0,00
4.3.	Montaža semaforškog konzolnog stupa s upotrebom autodizalice i autokorpe. Obračun po komadu.	1,00	kom		0,00
4.4.	Montaža stupova ravnih. Obračun po komadu.	3,00	kom		0,00
4.5.	Montaža nosača antene na semaforški stup. Obračun po komadu.	3,00	kom		0,00
4.6.	Montaža rednih stezaljki potrebnih za spajanje podzemnih signalnih kabela u stupovima. Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
4.7.	Izrada ožičenja signala za vozila i pješake. Obračun po komadu.	6,00	kom		0,00
4.8.	Spajanje signalnih kabela vozačkih i pješačkih laterni na redne stezaljke u stupovima. Obračun po komadu.	6,00	kom		0,00
4.9.	Montaža sa spajanjem naponskih i signalnih kabela. Obračun po komadu.	1,00	kom		0,00
4.10.	Montaža sa spajanjem i ispitivanjem sklopa za automatsko upravljanje smanjenjem intenziteta svjetlosti. Obračun po komadu.	1,00	kom		0,00
4.11.	Montaža sa spajanjem i ispitivanjem preventivnog radarskog mjerača s pokazivačem brzine kretanja vozila. Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
4.12.	Montaža sa spajanjem i ispitivanjem prijemnika/predajnika za bežičnu komunikaciju. Obračun po komadu.	3,00	kom		0,00
4.13.	Montaža sa spajanjem i ispitivanjem prijemne antene. Obračun po komadu.	1,00	kom		0,00
4.14.	Montaža sa spajanjem i ispitivanjem predajne antene. Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
4.15.	Montaža sa spajanjem i ispitivanjem uređaja za prenaponsku zaštitu. Obračun po komadu.	3,00	kom		0,00
4.16.	Montaža sa spajanjem i ispitivanjem tipkala za pješake sa zvučnim signalizatorima za slijepu i slabovidnu osobu. Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
4.17.	Montaža sa spajanjem i ispitivanjem signala za vozila s 3 (tri) signalna polja na konzole s upotrebom autokorpe i autodizalice. Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
4.18.	Montaža sa spajanjem i ispitivanjem signala za vozila s 3 (tri) signalna polja na stupove. Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
4.19.	Montaža sa spajanjem i ispitivanjem signala za pješake s 2 (dva) signalna polja na stupove. Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
4.20.	Montaža sa spajanjem i ispitivanjem solarne ploče. Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
4.21.	Montaža sa spajanjem i ispitivanjem akumulatora. Obračun po komadu.	8,00	kom		0,00
4.22.	Montaža sa spajanjem i ispitivanjem regulatora punjenja. Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
4.23.	Montaža produžetka ravnog stupa na semaforški stup. Obračun po komadu.	4,00	kom		0,00

4.24.	Spajanje trake za uzemljenje na stupnim mjestima i u signalnom uređaju. Obračun po komadu.	5,00	kom		0,00
4.25.	Programiranje semaforiskog uređaja sa funkcionalnom provjerom signalnih programa: programiranje signalnih programa, programiranje signalnih grupa po signalnom programu, programiranje vozačkih detektorskih logika, programiranje detektorskih logika za pješačke najavne tipke, programiranje logike rada u prometno ovisnom upravljanju, programiranje logike rada u vremenski ustaljenom radu, programiranje logike rada u koordiniranom modu. Obračun po komadu.	1,00	kom		0,00
4.26.	Naponsko ispitivanje signalnog uređaja i vanjsko upravljanje: -provjera oznaka kabela -ispitivanje napona napajanja semaforiskog uređaja -provjera ispravnosti redoslijeda u izradi signalnih kabela -provjera ispravnosti ožičenja semaforiskih signala -naponska provjera ispravnosti spojeva signalnih kabela u stupovima -naponska provjera ispravnosti spojeva signalnih kabela u semaforiskom uređaju -naponska provjera ispravnosti spojeva signalnih kabela u semaforiskim signalima -ispitivanje napona na pješačkim najavnim tipkalima/signalima za slijepe i slabovidne osobe -ispitivanje napona na detektorima (radarskim ili video detektorima) -ispitivanje napona na modulima za komunikaciju Obračun po komadu.	1,00	kom		0,00
4.27.	Funkcionalno ispitivanje signalnog uređaja: -funkcionalna provjera rada uređaja sa semaforiskim signalima -funkcionalno ispitivanje kontrole crvenih vozačkih signala u slučaju neispravnosti signala -funkcionalno ispitivanje kontrole crvenih pješačkih signala u slučaju neispravnosti dva signala u istoj grupi -funkcionalno ispitivanje kontrole zelenih vozačkih signala u slučaju neispravnosti svih signala u istoj grupi -funkcionalno ispitivanje kontrole zelenih pješačkih signala u slučaju neispravnosti dva signala u istoj grupi -ispitivanje konflikta pojavljivanja crvenog i zelenog signala u istoj grupi -ispitivanje konflikta pojavljivanja dva zelena signala konfliktnih grupa -ispitivanje funkcije treptanja žutog svjetla -ispitivanje funkcije sve crveno -ispitivanje ručnog upravljanja -ispitivanje programa za nuždu – u slučaju kvara najavnih sklopova -funkcionalno ispitivanje svih dostupnih vremenskih planova u semaforiskom uređaju prema projektiranim parametrima -funkcionalna provjera rada uređaja u koordiniranom radu (u slučaju d postoji koordinacija) -provjera najava na pješačkim najavnim tipkalima/signalima za slijepe i slabovidne osobe -provjera i korekcija uklopnih satova u pješačkim najavnim tipkalima/signalima za slijepe i slabovidne osobe -provjera i korekcija jačine zvučnih signala -provjera osjetljivosti svih detektora -provjera usmjerenja radara/zona detekcije na video detektorima -provjera komunikacije s radarskim pokazivačima brzine (ako postoje) -provjera komunikacije sa nadzornim centrom -provjera upravljanja putem nadzorno-upravljačkog centra Obračun po komadu.	1,00	kom		0,00
4.28.	Mjerenja i atesti električne instalacije u skladu s programom kontrole i osiguranja kvalitete. Obračun po kompletu.	1,00	kpl		0,00
4.29.	Puštanje sustava u rad.				

	Obračun po komadu.	1,00	kom		0,00
	MONTAŽA I SPAJANJE SIGNALNE OPREME - UKUPNO				0,00
5.	KOMUNIKACIJA				
5.1.	Povezivanje uređaja svjetlosne signalizacije na oblak (CLOUD) aplikaciju koja omogućuje nadzor i upravljanje uređaja s udaljene lokacije putem interneta u realnom vremenu sa sljedećim funkcionalnostima: • pristup putem web-preglednika (Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge itd.) • prikaz povijesti alarma, poslanih komandi na uređaj te obavijesti • prikaza lokacije svjetlosne signalizacije na geografskoj karti • prikaz detaljnih informacija o uređaju na geografskoj karti • prikaz podataka o detekciji • pristup pojedinačnom uređaju putem web sučelja • prikaz mape raskrižja s uvidom u stanje signala (žuto, zeleno, crveno) • prikaz virtualnog displeja (upravljanje komandama istovjetnim komandama na uređaju: on, off, dark, flash, fixes ctrl, local ctrl, i sl.) • prikaz trenutnog i povijesnih vremenskih planova • odabir prometnog plana • tablični prikaz temperature i napona uređaja • mogućnost izvoza podataka pojedinog uređaja u adekvatnom formatu Obračun po komadu.	1,00	kom		0,00
5.2.	Povezivanje preventivnog radarskog mjerača s pokazivačem brzine kretanja vozila na oblak (CLOUD) aplikaciju koja omogućuje nadzor i upravljanje s radom uređaja s udaljene lokacije putem interneta u realnom vremenu sa sljedećim funkcionalnostima: • prikaza lokacije uređaja na geografskoj karti • prikaz trenutnog stanja uređaja (obavijesti, upozorenja, alarmi, greške, pregaranje LED dioda, prekid komunikacije) • prikaz napunjenosti baterije numerički i grafički s povijesnim pregledom • prikaz temperature unutar uređaja numerički i grafički s povijesnim pregledom te određivanje pragova upozorenja i alarma za slučaj da temperatura prijeđe određenu temperaturnu granicu • određivanje intervala u kojima se odvija komunikacija sa serverom • definiranje scenarija izmjene i trajanja simbola (izmjena treptuća lijevo-desno ili istovremeno paljenje, trajanje uključenosti/isključenosti prikaza brzine, treptuća, tekstualnih poruka) • određivanje pragova brzina pri kojima se odvijaju različiti scenariji (minimalna brzina, brzina ograničenja, maksimalna brzina, brzina obijesne vožnje) • određivanje scenarija putem kalendara (rad preko tjedna, rad tijekom vikenda i sl.) • statistika broja vozila i brzina po intervalima s prikazom u histogramu • upravljanje osvijetljenosti, fiksno (od 1 do 100%), preko luksomata ili preko geografske lokacije • dijagnostika i pamćenje svih statusa uređaja Obračun po komadu izgrađene lokacije. Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
	KOMUNIKACIJA - UKUPNO				0,00
6.	VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				
6.1.	Nabavka i isporuka prometnog znaka C02, dimenzija 60x60cm, klase retrorefleksije RA2, debljine lima 2mm. Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
6.2.	Montaža prometnog znaka. Obračun po komadu.	2,00	kom		0,00
6.3.	Demontaža postojećeg prometnog znaka.				

	Obračun po komadu.	13,00	kom		0,00
	VERTIKALNA SIGNALIZACIJA - UKUPNO				0,00
7.	HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				
7.1.	Izvedba i ucrtavanje pješačkog prijelaza (oznaka H19) širine 4m (0,5-0,5). Obračun po kvadratnom metru.	10,00	m2		0,00
7.2.	Izvedba i ucrtavanje nove zaustavne crte isprekidane (oznaka H15) širine 0,5m. Obračun po metru	8,00	m		0,00
7.3.	Uklanjanje i freziranje vibracijskih traka (oznaka K53). Obračun po metru	42,00	m		0,00
7.4.	Uklanjanje i freziranje isprekidane zaustavne crte (oznaka H12). Obračun po kvadratnom metru.	2,00	m2		0,00
7.5.	Uklanjanje i freziranje postojećeg pješačkog prijelaza (oznaka H19). Obračun po kvadratnom metru.	38,00	m2		0,00
7.6.	Uklanjanje i freziranje uzdignute plohe (oznaka K36). Obračun po kvadratnom metru.	46,00	m2		0,00
7.7.	Uklanjanje postojeće oznake H55 (obilježavanje smirivanja pometeta). Obračun po kvadratnom metru.	46,00	m2		0,00
7.8.	Izvedba i ucrtavanje pješačkog prijelaza (oznaka H19) širine 3m (0,5-0,5). Obračun po kvadratnom metru.	25,00	m2		0,00
7.9.	Izvedba i ucrtavanje nove zaustavne crte isprekidane (oznaka H15) širine 0,5m. Obračun po metru	5,00	m		0,00
	HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA - UKUPNO				0,00
8.	ZAVRŠNI RADOVI				
8.1.	Uređenje i čišćenje gradilišta, te dovođenje gradilišta u prvobitno stanje. Obračun po komadu.	1,00	kom		0,00
8.2.	Izrada dokumentacije izvedenog stanja sa servisnim i korisničkim priručnikom u 3 primjerka. Obračun po komadu.	1,00	kom		0,00
	ZAVRŠNI RADOVI - UKUPNO				0,00
	REKAPITULACIJA				UKUPNO
1.	PRIPREMNI RADOVI				0,00
2.	GRAĐEVINSKI RADOVI				0,00
3.	SIGNALNA OPREMA				0,00
4.	MONTAŽA I SPAJANJE SIGNALNE OPREME				0,00
5.	KOMUNIKACIJA				0,00
6.	VERTIKALNA SIGNALIZACIJA				0,00
7.	HORIZONTALNA SIGNALIZACIJA				0,00
8.	ZAVRŠNI RADOVI				0,00
	UKUPNO:				0,00



PROJEKT : PROMETNI ELABORAT

BROJ : PE 49/25

GRAĐEVINA : SVJETLOSNO-PROMETNA SIGNALIZACIJA
POZIVNO PJEŠAČKI SEMAFOR S MJERAČIMA BRZINE

LOKACIJA : OSIJEK - PJEŠAČKI PRIJELAZ NA RASKRIŽJU ULICE ZELENO
POLJE- KRSTOVA ULICA- ULICA OLIMPIJE

NARUČITELJ : GRAD OSIJEK, Kuhačeva 9, 31000 Osijek
ELABORATA

INVESTITOR : GRAD OSIJEK, Kuhačeva 9, 31000 Osijek
ELABORATA

7. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Prema stavkama troškovnika i cijenama, troškovi gradnje i opreme bez uračunatog PDV-a procjenjuju se na 45.000,00 €.

GRAĐEVINA LOKACIJA: Osijek: pješački prijelaz na raskrižju Ulice Zeleno polje- Krstova ulica- Ulica Olimpije	PROJEKT: Prometni elaborat	OZNAKA: PE – 49/25 09/25	74
---	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------