PROJEKTANTSKI URED:

Naziv:	VISVALDIS j.d.o.o.
Adresa:	10 430 SAMOBOR Odvojak Bogumila Tonija 3
OIB:	75928450115

INVESTITOR:

Naziv:	EUROCOM d.o.o.
Adresa:	10 255 Donji Stupnik Pod bregom 8
OIB:	61781931283

RAZINA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT – I. ID

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:

GP01/21

BROJ PROJEKTA:

VIS-036-2021-GP

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:

građevinski

PROSTOR ZA OVJERU TIJELA NADLEŽNOG ZA IZDAVANJE UPRAVNOG AKTA

NAZIV GRAĐEVINE: INTERNA PROMETNICA OKO POSLOVNE GRAĐEVINE EUROCOM

LOKACIJA GRAĐEVINE: k.č.br. 7007/1, k.o. Stupnik Novi, Zagrebačka županija

NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE: PROJEKT PROMETNICE

GLAVNI PROJEKTANT: ALENA ROSANDIĆ-VUJNOVIĆ, dipl. ing. arh.
br. up. A 2710

ALENA ROSANDIĆ-VUJNOVIĆ
Digitalno potpisao: ALENA ROSANDIĆ-VUJNOVIĆ
Datum: 2021.05.17 13:52:44 +02'00'

PROJEKTANTICA: ANA SUŠAC, dipl. ing. građ.
br. up. G 4455

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ana Sušac
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4455

ANA SUŠAC
Digitally signed by ANA SUŠAC
DN: cn=ANA SUŠAC, c=HR, o=HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA, ou=Identification
Date: 2021.05.12 17:54:07 +02'00'

OVLAŠTENI GEODET: Vinko Lušić, dipl. ing. geod.
br. up. GEO 594

Broj primjerka projekta:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

MJESTO I DATUM IZRADE

Samobor, svibanj 2021.

VISVALDIS
VISVALDIS j.d.o.o.,
za projektiranje i usluge,
SAMOBOR
OIB: 75928450115

ODGOVORNA OSOBA
U PROJEKTANTSKOM UREDU:

Ana Sušac, dipl. ing. građ.

POPIS MAPA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

Na temelju čl. 16, st. 1. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20) izdaje se:

POPIS MAPA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

Zajednička oznaka projekta:	GP01/21
Glavni projektant:	Alena Rosandić-Vujnović, dipl. ing. arh. br. up. A 2710

MAPA	NAZIV MAPE	PROJEKTANT
1	Knjiga 1/2 Arhitektonski projekt 01/21 Knjiga 2/2 Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara 280521	Alena Rosandi**ć**-Vujnovi**ć**, dipl. ing. arh. A 2710 MOVERE COLLIS j.d.o.o.
2	Građevinski projekt – statički proračun TD 27/21	Vesna Babi**ć**, dipl. ing. gra**đ**. G 2481 Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva
3	Građevinski projekt – Projekt čelične konstrukcije 775/2021	Ozren Sudi**ć**, dipl. ing. gra**đ**. G 576 Projektiranje Sudić d.o.o.
4	Građevinski projekt – Projekt interne prometnice VIS-036-2021-GP	Ana Sušac, dipl. ing. gra**đ**. G 4455 VISVALDIS j.d.o.o.
5	Građevinski projekt – Instalacije vodoopskrbe i odvodnje BP: 08-2021	Josip Ceboci dipl. ing. gra**đ**. G 543 Aqua.omega d.o.o.
6	Strojarski projekt – Projekt strojarskih instalacija grijanja, hlađenja i ventilacije 10/2021-S	Slavko Duvnjak, dipl. ing. stroj. S 368 NORA DVA d.o.o.
7	Elektrotehnički projekt- Projekt niskonaponskih instalacija i elektroničke komunikacijske mreže TD-E 1804/21	Ivan **Đ**ur**đ**evi**ć**, dipl. ing. el. E 284 Slimel d.o.o.

STRU**Č**NE PODLOGE ZA IZRADU GLAVNOG PROJEKTA

a	Elaborat zaštite na radu VIS-037-2021-ZNR	Maroje Sušac, dipl. ing. gra**đ**. G 4410 VISVALDIS j.d.o.o.

SADRŽAJ – PROJEKT PROMETNICE

POPIS MAPA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE 2
POPIS SLIKA 5
1. OPĆI DIO 6
1.1. IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA 7
1.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA 10
1.3. PRESLIKA POTVRDE O UPISU U IMENIK HKIG 11
1.4. IZJAVA O KORIŠTENJU SVIH DOSTUPNIH PODLOGA 12
1.5. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA 13
1.6. PROJEKTNI ZADATAK 14
2. TEHNIČKI DIO 15
2.1. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE 16
2.2. LISTA NORMI I VAŽEĆEG ZAKONODAVSTVA, PROGRAMSKI ALATI 17
2.2.1. PROGRAMSKI ALATI 18
2.3. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS 19
2.3.1. UVOD 19
2.3.2. OPIS I LOKACIJA GRAĐEVINE 19
2.3.3. OPIS SMJEŠTAJA GRAĐEVINE NA GRAĐEVNOJ ČESTICI 19
2.3.4. OPIS I NAMJENA ZGRADE 20
2.3.5. OPIS ISPUNJENJA UVJETA GRADNJE NA POSTOJEĆOJ LOKACIJI 21
2.3.6. NAČIN PRIKLJUČENJA NA JAVNO-PROMETNU POVRŠINU 21
2.3.7. KOMUNALNA INFRASTRUKTURA I INSTALACIJE 21
2.3.8. UREĐENJE GRAĐEVNE ČESTICE 21
2.4. TEHNIČKI OPIS 22
2.4.1. UVODNO O PROJEKTU INTERNE PROMETNICE 22
2.4.2. ZAHVAT U PROSTORU 22
2.4.3. SHEMA LOKALNIH OSI 22
2.4.4. OPIS GRAĐEVINSKOG PROJEKTANTSKOG RJEŠENJA 23
2.4.5. ODVODNJA OBORINSKIH VODA 23
2.4.6. PRISTUPAČNOST GRAĐEVINE – OSOBE SMANJENE POKRETLJIVOSTI 24
2.4.7. PROMETNA SIGNALIZACIJA I OPREMA CESTE 24
2.4.8. PRIVREMENA REGULACIJA PROMETA 26
2.4.9. GRAĐENJE 29
2.4.10. TEMELJNI ZAHTJEV ZA GRAĐEVINU 29
2.4.11. PODACI ZA IZRAČUN VODNOG I KOMUNALNOG DOPRINOSA 30
2.4.12. OSTALO 30
2.5. PRORAČUN KOLNIČKE KONSTRUKCIJE 31
2.5.1. GEOTEHNIČKI ISTRAŽNI RADOVI 31
2.5.2. DIMENZIONIRANJE KOLN. KONSTRUKCIJE PREMA NORMI HRN U.C.012 31
2.5.3. PROVJERA KOLNIČKE KONSTRUKCIJE NA SMRZAVANJE 32
2.6. PROGRAM KVALITETE I OSIGURANJA KAKVOĆE 33

2.6.1. PRIMIJENJENI PROPISI I ZAKONI 33
2.6.2. OPIS TEHNIČKIH SVOJSTAVA 33
2.6.3. PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE NA RADU 34
2.6.4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE 34
2.6.4.1. PRIPREMNI RADOVI 35
2.6.4.2. GRAĐEVINSKI RADOVI 36
2.6.4.3. ZEMLJANI RADOVI 38
2.6.4.4. DONJI NOSIVI SLOJ (PODLOGA) 40
2.6.4.5. GORNJI NOSIVI SLOJEVI (KOLNIČKI ZASTOR) 40
2.6.4.6. HABAJUĆI SLOJ 40
2.6.4.7. ODVODNJA 41
2.6.4.8. TESARSKI RADOVI 41
2.6.4.9. ZIDARSKI RADOVI 42
2.6.4.10. BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADOVI 42
2.6.4.11. IZOLATERSKI RADOVI 50
2.6.4.12. NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA 50
2.7. PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA 52
2.7.1. MJERE ZAŠTITE ZA VRIJEME IZGRADNJE 52
2.8. PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE NA RADU 54
2.8.1. OPĆENITO 54
2.8.2. MJERE ZAŠTITE NA RADU 55
2.8.3. TEHNIČKA RJEŠENJA U SMISLU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU 55
2.9. PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA 57
2.9.1. MJERE SPRJEČAVANJA ONEČIŠĆENJA OKOLIŠA ZA VRIJEME GRAĐENJA 57
2.9.2. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA 57
2.9.3. NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVNOG OTPADA 57
2.9.4. SANACIJA GRADILIŠTA 58
2.9.5. OKOLIŠ GRADILIŠTA TREBA UREDITI PREMA SLIJEDEĆEM: 58
2.10. UVJETI ODRŽAVANJA I UPORABE GRAĐEVINE 59
2.10.1. UVJETI ODRŽAVANJA GRAĐEVINE 59
2.11. ELEMENTI ISKOLČENJA – HORIZONTALNA OS 62
2.12. ELEMENTI ISKOLČENJA – ISKLOČENJE SLIVNIKA I SLIVNIH REŠETKI 65
2.13. ISKAZ KOLIČINA – ZEMLJANI RADOVI I KOLNIČKA KONSTRUKCIJA 66
2.14. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE 67
2.15. PROJEKTANTSKI TROŠKOVNIK 68
3. GRAFIČKI DIO 85

POPIS SLIKA

Slika 1. Pregledni prikaz lokacije obuhvata zahvata

Slika 2. Shema lokalnih osi

1. OPĆI DIO

1.1. Izvadak iz sudskog registra

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Remenarić Slavko
Samobor, Trg K.Tomislava 10

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
081229214

OIB:
75928450115

EUID:
HRSR.081229214

TVRTKA:
1 VISVALDIS j.d.o.o. za projektiranje i usluge

1 VISVALDIS j.d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
1 Samobor (Grad Samobor)
Odvojak Bogumila Tonija 3

PRAVNI OBLIK:
1 jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

1	*	- projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
1	*	- energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
1	*	- djelatnost upravljanja projektom gradnje
1	*	- stručni poslovi prostornog uređenja
1	*	- djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
1	*	- djelatnost ispitivanja
1	*	- djelatnost prethodnih istraživanja
1	*	- uređenje i održavanje krajolika
1	*	- poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
1	*	- posredovanje u prometu nekretnina
1	*	- poslovanje nekretninama
1	*	- kupnja i prodaja robe
1	*	- pružanje usluga u trgovini
1	*	- obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
1	*	- zastupanje inozemnih tvrtki
1	*	- stručni poslovi zaštite okoliša
1	*	- stručni poslovi zaštite od buke
1	*	- poslovi zaštite na radu
1	*	- savjetovanje pravnih osoba glede strukture kapitala, poslovne strategije i sličnih pitanja te pružanje usluga koje se odnose na poslovna spajanja i stjecanje dionica i poslovnih udjela u drugim društvima
1	*	- savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
1	*	- promidžba (reklama i propaganda)
1	*	- istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
1	*	- računalne i srodne djelatnosti
1	*	- usluge informacijskog društva

Izrađeno: 2020-05-18 09:17:10
Podaci od: 2020-05-18

D004
Stranica: 1 od 2

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Remenarić Slavko
Samobor, Trg K.Tomislava 10

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

1 * - izrada i održavanje web stranica
1 * - grafički dizajn
1 * - industrijski dizajn
1 * - skladištenje robe
1 * - usluge prevođenja
1 * - računovodstveni poslovi
1 * - organiziranje audicija, seminara, kongresa, savjetovanja, priredbi, revija, tečajeva, izložbi, koncerata, festivala, sajmova, zabavnih igara
1 * - snimanje iz zraka
1 * - fotografske djelatnosti
1 * - iznajmljivanje strojeva i opreme bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
1 * - prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu
1 * - prijevoz putnika u međunarodnom cestovnom prometu
1 * - prijevoz tereta u unutarnjem cestovnom prometu
1 * - prijevoz tereta u međunarodnom cestovnom prometu
1 * - prijevoz osoba i tereta za vlastite potrebe

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

1 Ana Sušac, OIB: 45993213968
Samobor, Odvojak Bogumila Tonija 3
1 - jedini osnivač j.d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

1 Ana Sušac, OIB: 45993213968
Samobor, Odvojak Bogumila Tonija 3
1 - direktor
1 - zastupa društvo samostalno i neograničeno

TEMELJNI KAPITAL:

1 10,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

1 Izjava o osnivanju j.d.o.o. od 21.02.2019. godine.

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-19/6778-5	07.03.2019	Trgovački sud u Zagrebu

Pristojba:_____

Nagrada:_____

JAVNI BILJEŽNIK
Remenarić Slavko
Samobor, Trg K.Tomislava 10

Izrađeno: 2020-05-18 09:17:10
Podaci od: 2020-05-18

D004
Stranica: 2 od 2

Ja, javni bilježnik **SLAVKO REMENARIĆ**, Samobor, Trg kralja Tomislava 10, temeljem članka 5. Zakona o sudskom registru po uvidu u sudski registar kojeg sam današnjeg dana izvršio elektroničkim putem,

i z d a j e m

Izvadak iz sudskog registra za:

VISVALDIS j.d.o.o., MBS 081229214, OIB 75928450115, Samobor(Grad Samobor), ODVOJAK BOGUMILA TONIJA 3

Izvadak se sastoji od 2 stranice.

Javnobilježnička pristojba za ovjeru po tar. br. 11. st. 1. ZJP naplaćena u iznosu 10,00 kn.
Javnobilježnička nagrada po čl. 31. a PPJT zaračunata u iznosu od 10,00 kn uvećana za PDV u iznosu od 2,50 kn.

Broj: OV-2039/2020
Samobor, 18.05.2020.

Javni bilježnik
SLAVKO REMENARIĆ

Za javnog bilježnika
Javnobilježnički prisjednik
Elvira Belošević



1.2. Rješenje o imenovanju Projektanta

U skladu s Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se slijedeće:

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

broj VIS-036-2021-GP-01

kojim se određuje: Ana Sušac, dipl. ing. građ.

na izradi projektne dokumentacije:

Građevina	INTERNA PROMETNICA OKO POSLOVNE GRAĐEVINE EUROCOM
Investitor:	EUROCOM d.o.o. Pod bregom 8, 10 255 Donji Stupnik OIB: 61781931283
Lokacija:	k.č.br. 7007/1, k.o. Stupnik Novi
Razina projekta:	GLAVNI PROJEKT – I. ID
Vrsta projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
Datum:	2021-05
Oznaka TD-a:	VIS-036-2021-GP
Projektantica:	ANA SUŠAC, dipl. ing. građ.

Imenovana ispunjava sve uvjete – ima visoku stručnu spremu (VII/1.), završen Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, potrebno iskustvo, te položen stručni ispit za obavljanje poslova prostornog uređenja i graditeljstva (Potvrda HKIG – Klasa: 102-02/19-02/170, Ur.broj: 500-00-19-1) pod rednim brojem ovlaštenja: 4455.

U Samoboru, svibanj 2021.

Direktor:

Ana Sušac, dipl. ing. građ.

VISVALDIS
VISVALDIS j.d.o.o., za projektiranje i usluge, SAMOBOR
OIB: 75928450115

1.3. Preslika Potvrde o upisu u Imenik HKIG

KLASA: 102-02/20-02/904
URBROJ: 500-00-20-1
Zagreb, 14. kolovoza 2020.

Hrvatska komora inženjera građevinarstva na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/2009), po zahtjevu koji je podnijela Ana Sušac, mag.ing.aedif., Samobor, Odvojak Bogumila Tonija 3, izdaje

POTVRDU

1. Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera građevinarstva razvidno je da je Ana Sušac, mag.ing.aedif., upisana u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, s danom upisa **20.01.2010.** godine, pod rednim brojem **4455**, te je stekla pravo na uporabu strukovnog naziva **"ovlašteni inženjer građevinarstva"**.

2. Uvidom u službenu evidenciju Hrvatske komore inženjera građevinarstva utvrđeno je da imenovana nije stegovno kažnjavana te da joj nije izrečena mjera zabrane obavljanja poslova.

3. Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovana član Hrvatske komore inženjera građevinarstva u aktivnom statusu i da nije stegovno kažnjavana.

REPUBLIKA HRVATSKA HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA	Vrijeme izdavanja:	14.08.2020. 08:12:56
	Izdavatelj certifikata:	CN=HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA, L=ZAGREB, 2.5.4.97=VATHR-65080653676, O=HKIG, C=HR
	Serijski broj:	65080653676.6.37
	Algoritam potpisa:	SHA256withRSA
	Broj zapisa:	2020-1543
	Kontrolni broj:	725-282-822
Elektronički pečat:	MIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEA4stMemHhlcrtMsgrdwDnJ84aWm0zPgjfG M3X1t76WFzqcCgSASI/yB03I2OrIB/g4x12FFotFrPT6SUK/9/tbct000u3QiEBGHswWXdttkhFDTKEwqhV PsNOwzX9vpf3y0VSAfl6HDj3WxDEqCV4MfLCGOuMzPrK6yHP7tdvZOMX8LyGShkFjy1FATSau7QdV cRDrM16OeQ3V2C2SEQOZscM+mk+zzYjcLn6sHdTDJgimnOpo6eNY26IZaoaRWyGJG3nFHy2jypFKDf jrhBHB18SCiREJEJvVxzgjXMKDadQz43YwC/MOf6HSoUqUEU3ypJ08v2PLGCHKla430HXUQIDAQAB	
Informacije za provjeru dokumenta:	Elektronički zapisi se čuvaju najviše 3 mjeseca od trenutka generiranja te se u tom roku može izvršiti provjera elektroničkog zapisa uvidom u elektronički zapis kojem se pristupa putem broja zapisa i kontrolnog broja otisnutog u kontrolnom dijelu elektroničkog zapisa, putem Internet adrese https://egrad.hkig.hr/dokumenti-provjera.	

1.4. Izjava o korištenju svih dostupnih podloga

IZJAVA PROJEKTANTA O KORIŠTENJU SVIH DOSTUPNIH PODLOGA
broj VIS-036-2021-GP-02

kojom se potvrđuje da se za izradu Glavnog projekta dolje navedene građevine:

Građevina	INTERNA PROMETNICA OKO POSLOVNE GRAĐEVINE EUROCOM
Investitor:	EUROCOM d.o.o. Pod bregom 8, 10 255 Donji Stupnik OIB: 61781931283
Lokacija:	k.č.br. 7007/1, k.o. Stupnik Novi
Razina projekta:	GLAVNI PROJEKT – I. ID
Vrsta projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
Datum:	2021-05
Oznaka TD-a:	VIS-036-2021-GP
Projektantica:	ANA SUŠAC, dipl. ing. građ.

koristili slijedeći podaci:

- sve dostupne podloge dostavljene od Investitora prilikom uvođenja Naručitelja u posao (te podacima dostavljenih E-mailom)
- geodetski snimak terena preklopljen digitalnim katastarskim planom u digitalnom obliku u HTRS96 koordinatnom sustavu cjelokupnog područja zahvata, temeljem koje je izrađen digitalni model terena – geodetski snimak je izrađen od ovlaštenog geodete
- vlastita fotodokumentacija s obilaska terena

U Samoboru, svibanj 2021.

Projektantica:

Ana Sušac, dipl. ing. građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ana Sušac
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4455

1.5. Izjava Projektanta o usklađenosti projekta

Na temelju članka 52. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se:

IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISANIM ZAKONIMA I PRAVILNICIMA

broj VIS-036-2021-GP-03

kojom se potvrđuje da je Glavni projekt dolje navedene građevine:

Građevina	INTERNA PROMETNICA OKO POSLOVNE GRAĐEVINE EUROCOM
Investitor:	EUROCOM d.o.o. Pod bregom 8, 10 255 Donji Stupnik OIB: 61781931283
Lokacija:	k.č.br. 7007/1, k.o. Stupnik Novi
Razina projekta:	GLAVNI PROJEKT – I. ID
Vrsta projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
Datum:	2021-05
Oznaka TD-a:	VIS-036-2021-GP
Projektantica:	ANA SUŠAC, dipl. ing. građ.

usklađen sa:

- PPU Općine Stupnik (Glasnik Zagrebačke županije br. 19/19, 24/19) prema kojem se predmetna lokacija nalazi u izdvojenom građevinskom području izvan naselja – gospodarske namjene (I i K)

U Samoboru, svibanj 2021.

Projektantica:

Ana Sušac, dipl. ing. građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ana Sušac
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4455

1.6. Projektni zadatak

Ovim Projektnim zadatkom određuje se izrada Projekta interne prometnice zajedno sa oborinskom odvodnjom (samo lokacija slivnika i kota poklopca) u naselju Stupnik. Duljina zahvata, sukladno definiranoj površini i osima iznosi cca 240 m.

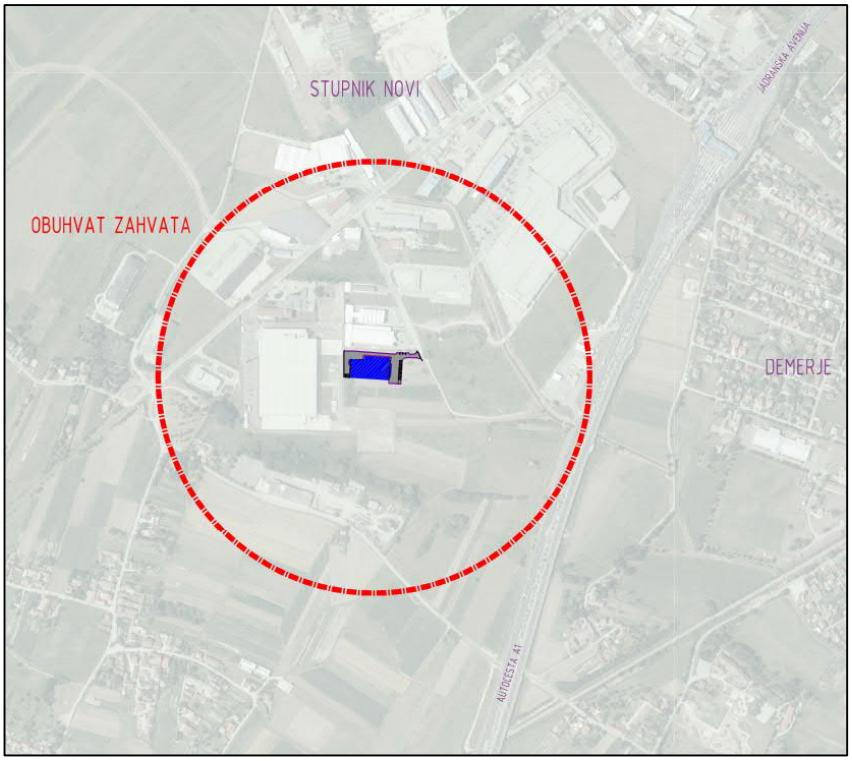
Osnovni elementi kolničke konstrukcije:

- minimalna širina prometne trake: 3,0 m
- 4,0 cm AC-11 surf, BIT 50/70 AG3 M3
- 7,0 cm AC-22 base, BIT 50/70 AG6 M2
- min 50,0 cm drobljeni kameni materijal 0/63, zbijenost minimalno M_s = ili > 100,0 MN/m^2, S_z > 100 %
- posteljica u nasipnom materijalu M_s = ili > 40,0 MN/$m^{2,}$ S_z > 100 %
- geotekstil

Razina izrade projektne dokumentacije je u rangu Glavnog projekta, te ga je potrebno izraditi sukladno svim primijenjenim Zakonima, odredbama Zakona, Pravilnicima, propisima i standardima, a napose:

- Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20,17, 39/19, 125/19)
- Pravilniku o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01)
- Pravilniku o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14)

Svi tekstualni dijelovi (tehnički opis, troškovnik i specifikacija materijala u troškovniku) i grafički dijelovi (građevinska situacija, situacija iskolčenja i odvodnje, uzdužni profil, karakteristični poprečni profili, detalji rubnjaka i sl.) moraju biti razrađeni na način da se može provesti postupak izbora Izvođača i realizirati gradnja.



Slika 1. Pregledni prikaz lokacije obuhvata zahvata

2. TEHNIČKI DIO

2.1. Projektirani vijek uporabe građevine

Temeljem i u skladu odredbi Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) daju se podaci za:

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

Građevina	INTERNA PROMETNICA OKO POSLOVNE GRAĐEVINE EUROCOM
Investitor:	EUROCOM d.o.o. Pod bregom 8, 10 255 Donji Stupnik OIB: 61781931283
Lokacija:	k.č.br. 7007/1, k.o. Stupnik Novi
Razina projekta:	GLAVNI PROJEKT – I. ID
Vrsta projekta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
Datum:	2021-05
Oznaka TD-a:	VIS-036-2021-GP
Projektantica:	ANA SUŠAC, dipl. ing. građ.

Trajnost građevina (kolnička konstrukcija) ovisi o materijalima iz kojih su izrađeni i njihovim metodama zaštite.

Radovi održavanja obuhvaćaju sve one radove koji se bezuvjetno moraju trajno provoditi tijekom cijele kalendarske godine.

Dodatno je potrebno, u slučajevima oštećenja pojedinih elemenata uslijed vremenskih neprilika ili drugih faktora iste zamijeniti novima.

Isto tako, Izvođač mora imati u posjedu svu popratnu dokumentaciju uključivo Izjavu o svojstvima i atestnu dokumentaciju.

Predviđeni uporabni vijek građevine je 30 godina.

U Samoboru, svibanj 2021.

Projektantica:

Ana Sušac, dipl. ing. građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ana Sušac
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4455

2.2. Lista normi i važećeg zakonodavstva, programski alati

Prilikom projektiranja korišteni su i primijenjeni slijedeće norme, propisi i zakoni:

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 74/11, 80/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakon o vodama (NN 66/19)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, ispravak 118/14, uredba o izmjeni 154/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, izmjene i dopune 55/13, izmjene i dopune 153/13, izmjene i dopune 41/16, izmjene i dopune 14/21)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, izmjene i dopune 30/14)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, izmjene i dopune 73/17)
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/05, ispravak 64/05, izmjene i dopune 155/05, izmjene i dopune 14/11)
- Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati s gledišta sigurnosti prometa (NN 110/01)
- Pravilnik o održavanju javnih cesta (NN 90/14)
- Pravilnik o ophodnji javnih cesta (NN 75/14)
- Opći tehnički uvjeti za radove na cestama, knjige 1-6 (Zagreb, 2001., srpanj 2002. godine, Hrvatske ceste i Hrvatske autoceste)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, izmjene i dopune 73/17)
- Zakon o preuzimanju Zakona o obveznim odnosima (NN 53/91, izmjene i dopune 73/91)
- Pravilnik o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste (NN 53/02, izmjene 20/17)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, izmjena i dopuna 87/10, izmjena 146/10, izmjena i dopuna 81/11, izmjena i dopuna 130/12, izmjena i dopuna 81/13, izmjena 136/14, izmjena 119/15)
- Uobičajenim principima projektiranja i izvođenja radova obuhvaćenih ovim projektom
- Iskustvima na projektiranju, izvođenju i nadzoru za vrijeme izvođenja, te korištenja sličnih konstrukcija

Hrvatske norme:

- HRN 1126 – Oprema za ceste
- HRN EN 1317-1:2011 Zaštitni cestovni sustavi – 1. dio: Nazivlje i opći kriteriji za metode ispitivanja
- HRN EN 1317-2:2011 Zaštitni cestovni sustavi – 2. dio: Razredi izvedbe, ispitivanja sudara prema kriterijima prihvatljivosti i metode ispitivanja sigurnosnih ograda uključujući ograde za vozila

- HRN ENV 1317-4:2011 Zaštitni cestovni sustavi – 4. dio: Vrste izvedbi, kriteriji prihvatljivosti ispitivanja udara i metode ispitivanja završnih i prijelaznih elemenata zaštitnih ograda
- HRN ENV 1317-5:2012 Zaštitni cestovni sustavi – 5. dio: Zahtjevi za proizvod i ocjenjivanje sukladnosti za zaštitne cestovne sustave
- HRN EN ISO 1461:2010 Vruće pocinčane prevlake na željeznim i čeličnim predmetima – Specifikacije i ispitne metode

2.2.1. Programski alati

Kompletna projektna dokumentacija izrađena je u programskim paketima: Bricssys BricsCAD i Microsoft Office Professional.

2.3. Zajednički tehnički opis

2.3.1. Uvod

Investitor EUROCOM d.o.o., Pod bregom 8, Donji Stupnik, planira izgraditi Distributivno – proizvodno – logistički centar EUROCOM na lokaciji; k.č.br. 7007/1, k.o. Stupnik Novi.

Zahvat u prostoru uključuje gradnju nove građevine proizvodne namjene., izvedbu potrebnih novih instalacija i uređenje okoliša.

Predmet projektne dokumentacije je Izmjena i dopuna Glavnog projekta za građenje skladišno proizvodne građevine za koju je ishođena Građevinska dozvola br UP/I-361-03/19-01/000037, URBROJ: 238/1-18-06/4-19-0004 od 16.12.2019.

Izmjena se odnosi na povećan obim zahvata, na način da se uz projektnom dokumentacijom projektiranu halu skladišta, predviđa dogradnja proizvodnog pogona na mjestu važećom Građevinskom dozvolom predviđene nadstrešnice.

U proizvodnom dijelu će se proizvoditi školski program kreda, plastelina, glinamola, ljepila na bazi škroba, pečatne voskove za hladno i toplo pečaćenje, vodene tuševe i sl. s time da proizvodi ne sadrže opasne niti zapaljive komponente i zadovoljavaju tražene standarde o sigurnosti proizvoda. Skladištenje sirovina i gotovih proizvoda će biti u skladištu pored proizvodnog prostora.

Sukladno novom tlocrtnom rasporedu i namjeni zgrade napravljene su i prilagodbe instalacija vodovoda, hidrantske mreže, odvodnje, elektroinstalacija, strojarskih instalacija te uređenje prometno-manipulativnih površina oko građevine.

2.3.2. Opis i lokacija građevine

Predmet projektne dokumentacije u izradi je Izmjena i dopuna Glavnog projekta za građenje Distributivno-logističkog centra EUROCOM, građevine za koju je ishođena Građevinska dozvola br UP/I-361-03/19-01/000037, URBROJ: 238/1-18-06/4-19-0004 od 16.12.2019.

Građevina je samostojeća prizemnica sa spremištem vode sprinkler sustava u podrumu.

Sastoji se od skladišnog i proizvodnog dijela.

Skladišni prostor nalazi se u hali tlocrtnih dimenzija 72,84x35,04 m².

Proizvodni pogon nalazi se u aneksu na sjevernoj strani, tlocrtnih dimenzija 48,24x8,41 m².

Lokacija građevine je k.č.br. 7007/1 k.o. Stupnik Novi.

Projektna dokumentacija izrađena je u skladu s važećim odredbama PROSTORNOG PLANA UREĐENJA OPĆINE STUPNIK (Glasnik Zagrebačke županije br. 19/19, 24/19), a prema kojem se predmetna lokacija nalazi u izdvojenom građevinskom području izvan naselja – gospodarske namjene (I i K).

2.3.3. Opis smještaja građevine na građevnoj čestici

Pristup građevnoj čestici omogućen je s pristupne javne prometnice na istočnoj strani.

Površina građevne čestice iznosi 9453 m². Teren je ravan.

Smještaj projektirane građevina na građevnoj čestici vidljiv je u grafičkom prilogu, situaciji.

Zgrada je udaljena od međa u skladu s prostorno planskom dokumentacijom i tipologijom postojeće gradnje u okolici:

- udaljenost građevine od regulacijske linije iznosi minimalno 53,3 m
- udaljenost građevine od istočne međe iznosi od 53,3 do 76,5 m
- udaljenost građevine od sjeverne međe iznosi 8,2 do 10,8 m

- udaljenost građevine od zapadne međe iznosi 11,2 do 13,2 m
- udaljenost građevine od južne međe iznosi 9,8 m
- širina građevne čestice na mjestu građevnog pravca iznosi 64 m

2.3.4. Opis i namjena zgrade

Predmetna projektirana zgrada je jednoetažna i namijenjena je skladištenju i distribuciji uredskog i školskog materijala te proizvodnji školskog programa u aneksu zgrade.

NIVO PODRUMA: - stanica za Sprinkler sustav sa spremnikom vode kapaciteta 530 m³.

REGALNO SKLADIŠTE ZAPAKIRANIH PROIZVODA (uredskih i promotivnih materijala te školskog pribora) u naravi je:

- jedinstvena skladišna zona s manipulativnim prostorom viličara

Skladišna zona obrađena je projektom za koji je izdana Građevinska dozvola.

Roba se u skladišnom prostoru skladišti na paletama standardnih dimenzija Euro-paleta 80×120 cm koje se viličarima slažu na paletne regale u više nivoa, do visine od 8,0 m, iskorištavajući na taj način kompletnu visinu skladišnog prostora. Paletni regali slažu se u nizove spojeni „leđima“ s međuprostorima od 3,3 m između nizova tako da omogućavaju dostupnost svake palete u skladištu. Nizovi regala dugački su maksimalno 22,5 m s međuprostorom do slijedećeg niza širine 2,85 m za nesmetani prolaz viličara. Uz bočne zidove u osima B i D paletni regali će biti postavljeni u jedan niz cijelom dužinom, leđima do zida (s prekidima na mjestu vrata).

U redovima regala koji se nalaze uz stupove na kojima su hidranti, skladištenje nije dozvoljeno na podnom nivou, kako bi se omogućio dohvat crijeva za gašenje požara.

Prema podacima dobivenim od investitora, vrste i maksimalne količine robe koje se namjeravaju skladištiti su:

- Papir i papirna konfekcija, 5%
- Elektronika (satovi, kalkulatori, razni promotivni artikli - usb stickovi, slušalice i sl.), 5%
- Tekstil i plastika (sportska odjeća, školske i promotivne torbe, novčanici, kišobrani, i sl.) 45%
- Uredski i školski pribor, 45%

Dio uskladištene robe ide dalje u distribuciju, ali dio robe će biti komisioniran prema narudžbi. Iz toga slijedi da se roba u skladištu priprema i za maloprodaju i za veleprodaju.

Postupanje s otpadom nakon otpakiravanja opisano je u zasebnom poglavlju.

Težina tereta na 1 paleti je aproksimativno 200 kg. Kapacitet skladišta je 740 paleta u jednom nivou, a nivoi se slažu u visinu od 8,0 m iz čega slijedi da će potpuni kapacitet varirati od 2500 - 3500 paleta (ovisno o broju nivoa naslaganih paleta u visinu (4-6 „katova“).

Predviđa se da će popunjenost skladišnog kapaciteta biti cca 70%.

Težina uskladištene robe je veličina kontinuiranog opterećenja podne ploče prizemlja, što je parametar za statički proračun i dimenzioniranje podne ploče i temelja. S obzirom na nacrtima predviđen raspored regala, iz statičkih uvjeta proizlazi da raspored robe na njima mora biti takav da ukupna težina jednog regala s pet paletnih vertikala ne bude veća od 7 T.

Transport unutar skladišta obavlja se ručnim kolicima i električnim, baterijskim (zatvorene suhe baterije 230/400V, 48V/80 A) regalnim viličarima.

Punjenje baterija viličara organizirano je u postojećoj zgradi i nije predmet ovog projekta. Transportne puteve u skladištu treba označiti linijama svijetle boje, širine min. 5 cm. Maksimalna dozvoljena brzina transportnih sredstava unutar skladišta je 5 km/h.

Predviđeni razmaci regala kotirani na nacrtima zadovoljavaju uvjete s obzirom na dimenzije predviđenih transportnih sredstava (minimalno širina transportnog sredstva + 80 cm) i s obzirom na ostvarivanje propisanog razmaka robe (većeg od 240 cm) za sprječavanje preskoka požara.

Maksimalna kontinuirana površina predviđena za skladištenje robe manja je od 150 m2.

U PROIZVODNOM DIJELU će se proizvoditi školski program kreda, plastelina, glinamola, ljepila na bazi škroba, pečatne voskove za hladno i toplo pečaćenje, vodene tuševe i sl. s time da proizvodi ne sadrže opasne niti zapaljive komponente i zadovoljavaju tražene standarde o sigurnosti proizvoda. Skladištenje sirovina i gotovih proizvoda će biti u skladištu pored proizvodnog prostora.

2.3.5. Opis ispunjenja uvjeta gradnje na postojećoj lokaciji

- širina građevne čestice na građevnoj liniji 64,0 m *(min 9,0m)*
- površina građevne čestice 9453,0 m² *(min 800 m^2)*
- postotak izgrađenosti tla 31,29 % *(max 60%)*

Namjena je skladišno-proizvodna.

Visina zgrade iznosi 5,45 m, a ukupna visina zgrade iznosi 7,48 m.

2.3.6. Način priključenja na javno-prometnu površinu

Na parcelu se pristupa s javnoprometne površine k.č.br. 7011/2, k.o. Stupnik Novi koja prolazi istočnom stranom građevne čestice.

Građevna čestica ima jedan kolni ulaz i internu dvosmjernu prometnicu širine 6,0 m koja okružuje građevinu s istočne, sjeverne i zapadne strane. Uz tu internu prometnicu smještena su parkirna mjesta za osobna vozila na način da je ukupni broj parkirnih mjesta za osobna vozila na čestici 24, od čega je 2 PM za osobe smanjene pokretljivosti. Na parceli nema parkirnih mjesta za teretna vozila jer se kamioni na parceli zadržavaju samo privremeno kod utovara i istovara.

2.3.7. Komunalna infrastruktura i instalacije

2.3.8. Uređenje građevne čestice

Operativne i manipulativne površine te parkirališta u krugu oko zgrade su asfaltirane.

Nova interna prometnica omogućuje nesmetani pristup vozila s istočne, sjeverne i zapadne strane novog objekta.

Na dijelovima uz proizvodni dio gdje se predviđa komunikacija zaposlenika, izvodi se pješačka staza, kako bi se odvojio taj dio od prometno/manipulativnih površina.

Za potrebe intervencije vatrogasne postrojbe na građevini predviđene su površine za operativni rad vatrogasne postrojbe. Iste su prikazane u prikazu mjera zaštite od požara.

Preostali dio građevne čestice je neizgrađen i predstavlja prirodan teren sa zelenilom.

2.4. Tehnički opis

2.4.1. Uvodno o Projektu interne prometnice

Kao sastavni dio grupacije projekata i svih definiranih mapa, predmet izrade cjelokupne projektne dokumentacije je Izmjena i dopuna Glavnog projekta za građenje skladišno proizvodne građevine za koju je ishođena Građevinska dozvola br. UP/I-361-03/19-01/000037, URBROJ: 238/1-18-06/4-19-0004 od 16.12.2019. godine.

Izmjena se odnosi na povećan obim zahvata, na način da se uz projektnom dokumentacijom projektiranu halu skladišta, predviđa dogradnja proizvodnog pogona na mjestu projektom predviđene nadstrešnice!

Predmet ovog projekta je izgradnja interne prometnice (manipulativna površina) koja sa sjeverne, zapadne i istočne strane okružuje poslovnu zgradu EUROCOM, te se priključuje na budući kolnik produžetka Ulice Pod bregom.

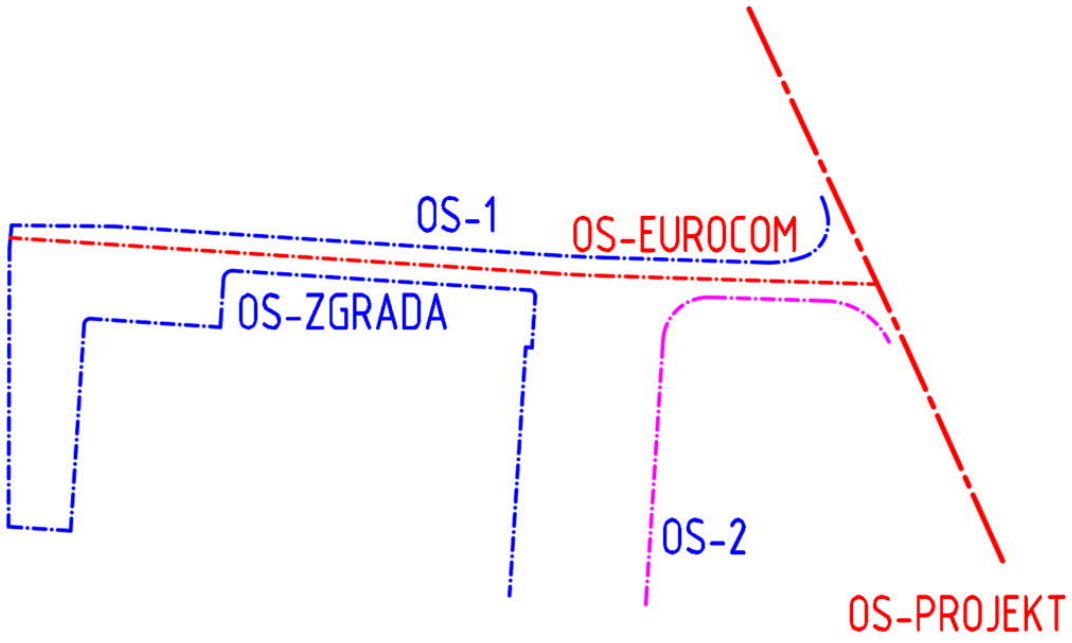
Na situaciji namjene površina, iskolčenja i odvodnje vidljiv je položaj zahvata u prostoru, te odnos zahvata prema susjednim parcelama i građevinama.

2.4.2. Zahvat u prostoru

Zahvat će se izvesti na slijedećim katastarskim česticama u sklopu katastarske općine Novi Stupnik:

- čestice: 7007/1
- spoj prometne infrastrukture: 7000/2, 7011/2.

2.4.3. Shema lokalnih osi



Slika 2. Shema lokalnih osi

OS-1, OS-2, OS-ZGRADA su lokalne osi pomoću kojih je vršena nivelacija interne prometnice. OS-EUROCOM je glavna os za crtanje karakterističnih poprečnih profila, ali koja se nije služila za direktno projektiranje.

2.4.4. Opis građevinskog projektantskog rješenja

Situacija i normalni poprečni presjek ulice

Na preglednoj situaciji i situaciji namjene površina, iskolčenja i odvodnje vidljiv je položaj predviđenog građevinskog zahvata u odnosu na okolni prostor.

Prema idejnom rješenju zahvata za ishođenje posebnih uvjeta gradnje predviđena je interna prometnica s sjeverne, zapadne i istočne strane zgrade i koja bi imala kolni priključak na buduću prometnicu - kolnik prema glavnom projektu produžetka Ulice pod bregom - FAZA 1 gradnje, Investitor: Općina Stupnik, 10255 Gornji Stupnik, Gornjostupnička 33, Projektant: Elipsa-s.z., 10000 Zagreb, Radnička cesta 59a, zajednička oznaka projekta: 17/0011, ožujak 2019. god.

Sam priključak se sastoji od dvije prometne trake širine 3,0 m što čini kolnik od 6,0 m. Priključne lepeze su projektirane u maksimalnom radijusu koji ne prelazi budući sandučasti propust koji se nalazi iznad priključka (sjeverna lepeza je trocentrična krivina radijusa 6,0:6,0:18,0 m, a južna radijusa 12,0 m).

Nakon priključka na budući kolnik interna prometnica više nema zadane širine, već se prostire kako je prikazano u situacijama. Unutar tih prometnih površina, organizirana su 24 parkirna mjesta za osobne automobile standardnih dimenzija 2,5 m x 5,0 m, od kojih su 2 predviđena za osobe sa invaliditetom i smanjenom pokretljivošću dimenzija prema Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/2019).

U grafičkom prilogu Normalni poprečni presjek prikazana je konstrukcija interne prometnice, te njen visinski položaj u odnosu na okolni teren.

Vertikalna geometrija

Nakon usvajanja tehničko – tehnološkog rješenja, a na temelju dimenzioniranja kolničke konstrukcije, projektirane su nivelete na način da se prometne površine maksimalno uklope u okolni teren a da zadovolje funkciju površinske odvodnje oborinske vode.

Iznosi nagiba nivelete su u iznosu od minimalnih 0,25% do maksimalnih 0,60% i sa radijusima zaobljenja tangenti nivelete od 500,0 do 5000,0 m, odnosno da zadovolje minimalne nagibe za uspješno otjecanje površinske oborinske vode.

Kolnička konstrukcija

Temeljem tekstualnog priloga Geotehnički istražni radovi i dimenzioniranje kolničke konstrukcije dana je struktura nove kolničke konstrukcije, stoga će se ovdje samo rekapitulirati njihovi sastavi. U grafičkom prilogu Normalni poprečni presjek prikazana je konstrukcija kolnika.

Kolnička konstrukcija kolnika interne prometnice:

- 4,0 cm AC-11 surf 50/70 AG3 M3
- 7,0 cm AC-22 base 50/70 AG6 M2
- drobljeni kameni materijal 0/63 mm, d=min. 50,0 cm
- posteljica u nasipnom materijalu
- geotekstil 300 gr/m^2 za razdvajanje kolničke konstrukcije od nasipnog materijala

2.4.5. Odvodnja oborinskih voda

Izgradnjom interne prometnice planira se izgradnja cestovne odvodnje u vidu zatvorene odvodnje koja će skupljati oborinsku vodu sa prometnih površina.

Zatvoreni sustav odvodnje se sastoji od slivnika izrađenih od plastičnih cijevi visine 2,0 m prema detalju u grafičkom dijelu projekta uz prethodno izvođenje iskopa na mjestu postave slivnika i koji su postavljeni uz rub površine interne prometnice (dozvoljeno je postavljanje i

u tzv. „nišama“ na čestici Investitora). Slivnici se ugrađuju na pripremljenu betonsku podlogu, oblažu se betonskom oblogom i izvode prema uputama proizvođača slivnika, odnosno prema detalju u grafičkom dijelu projekta.

Odvodnja posteljice predviđa se poprečnim nagibom posteljice prema drenažnom jarku na nižoj strani posteljice. Drenažni jarak se izvodi sa betonskom tajačom C12/15 i cestovnom djelomično perforiranom drenažnom cijevi obloženoj sa netkanim geotekstilom. Jarak se ispunjava filterskim drenažnim slojem kamena, a drenažna cijev se ispušta ili u slivnik ili u revizijsko okno preko tipskog priključnog elementa.

Betonske rubnjake koji omeđuju prometne površine postavljati u betonsku oblogu u svemu prema detaljima i kotama danim u projektu. Ovdje je potrebno dužnu pozornost obratiti na položajnu i visinsku točnost izvedbe.

Slivnička veza između slivnika i sustava zatvorene oborinske odvodnje, kao i sam sustav zatvorene oborinske vode sa eventualnim pročistačem (separatorom lakih tekućina) nije predmet ovog projekta.

2.4.6. Pristupačnost građevine – osobe smanjene pokretljivosti

Površine će se izvesti bez arhitektonskih barijera, tako da na njoj nema zapreka za kretanje niti jedne kategorije stanovništva, sukladno odredbama Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13).

Sukladno Pravilniku, projektom je predviđena izgradnja 2 parkirna mjesta za osobna vozila osoba s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću dimenzija i oznake sukladno Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/2019).

2.4.7. Prometna signalizacija i oprema ceste

Na situaciji prometne signalizacije dan je prikaz novoprojektirane vodoravne i okomite signalizacije na cijeloj dužini predmetne građevine.

Specifikacija oznaka na kolniku, njihove dimenzije i boja dane su u troškovniku ovog projekta, a prikazane su i na situacijama prometne signalizacije. Prikaz cjelokupne vodoravne i okomite signalizacije dan je situaciji prometne signalizacije, a uz svaki pojedini znak dodana je pripadajuća oznaka prema Pravilniku o prometnim znakovima i signalizaciji na cestama.

Oznake na kolniku (vodoravna signalizacija) obuhvaćaju uzdužne i poprečne oznake.

Oznake na kolniku, predviđene ovim projektom, u skladu su s Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19). Projektom su predviđene slijedeće oznake na kolniku i njihove veličine:

- puna razdjelna crta bijele boje, debljine 12,0 cm
- isprekidane razdjelne crte bijele boje 3+3 debljine 12,0 cm
- puna poprečna crta zaustavljanja bijele boje debljine 50,0 cm
- puna razdjelna parkirališta, debljine 12,0 cm

Sve navedene oznake na kolniku prikazane su na situacijskim nacrtima prometne signalizacije.

Prije nanošenja boje površina kolnika mora biti potpuno suha, čista, bez prašine i ostataka soli. Uljne i druge masne mrlje moraju se ukloniti. Strojevi za postavljanje uzdužnih oznaka na kolniku moraju biti samohodni. Potrebna količina boje i staklenih kuglica regulira se automatikom. Strojevi moraju biti tako podešeni da osiguravaju propisanu geometriju oznaka te jednoliko nanošenje boje odnosno reflektirajućih staklenih kuglica.

Ako se tijekom rada uoče problemi glede kvalitete oznaka, Nadzorni inženjer može zahtijevati od Izvođača radova da osigura detaljne proizvođačke upute za rad s opremom.

Od Izvođača radova će tada biti zahtijevano da koristi opremu prema navedenim uputama proizvođača opreme, s naglaskom na radnu brzinu opreme tijekom izvođenja oznaka, ili izvede druga podešavanja sve dok se ne postigne po mišljenju Nadzornog inženjera zadovoljavajuća kvaliteta izrade oznaka. Prilikom rada strojevi ne smiju na površini kolnika ostavljati mrlje od goriva i maziva.

Boja u sve tri skupine mora imati retroreflektivna svojstva prema HRN Z.S2.240 s odgovarajućim koeficijentom retrorefleksije klase II. Prije početka bojanja podloga mora biti čista i suha zbog kvalitete prianjanja i zajamčene dugotrajnosti. Pri miješanju boje i retroreflektivnih staklenih zrnaca odnos mora biti 1:0,15 što osigurava nivo potrebne retrorefleksije. Min. debljina sloja filma je 470 µm ili 68 g/m^2.

Nakon izvršenog bojanja izvoditelj radova je dužan priložiti ateste kvalitete boje i primijenjene količine retroreflektivnih zrnaca. Sva ispitivanja treba izvršiti prema Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama – oprema ceste, toč. 9-02.

Radovi na označavanju kolnika izvode se pri temperaturi zraka od najmanje +10°C i najviše +30°C, te pri relativnoj vlažnosti zraka do najviše 85%. Optimalna vrijednost temperature zraka je 20-25°C, a relativne vlažnosti zraka manja od 75%. Podloga mora biti potpuno suha. Temperatura podloge ne smije biti viša od +45°C.

Novoprojektirana okomita signalizacija projektirana je tako da odgovara svojom bojom i veličinom za razinu predmetne ceste.

Veličina znakova postojeće okomite signalizacije:

- ceste – skupina 2
    - znakovi izričitih naredbi:
        - krug promjera Ø60 cm
        - promjer kružnice u koju je upisan pravilni osmerokut za B02 Ø60 cm
    - znakovi obavijesti:
        - krug promjera Ø60 cm
        - kvadrat sa stranicama 60 cm
    - dopunske ploče:
        - 60x45 cm, 60x30 cm, (ovisno o postavljenom prometnom znaku – ne smije biti veća od dužine one stranice znaka uz koji se dopunska ploča postavlja, odnosno od projekcije krajnjih točaka znaka)

Na situaciji prometne signalizacije označeni su položaj, boja i oblik prometnih znakova. Znakovi trebaju biti postavljeni prema položaju koji je dan u situaciji. Kod određivanja mikrolokacije na terenu dozvoljena su odstupanja, ako je to u funkciji bolje uočljivosti i vidljivosti, otklanjanja nepreglednosti kod uključivanja i sl. tako da uvijek budu ispoštivane propisane visine.

Prometni znakovi se postavljaju tako da rub znaka, najbliži kolniku ceste, bude okomito udaljen najmanje 500 mm od vanjskog ruba ceste, a uobičajena visina nivoa kolnika do donjeg ruba prometnog znaka je 1400 mm, jer ″Pravilnik o prometnim znakovima i signalizaciji na cestama″ (NN 92/19) dopušta visine od 300 do 2200 mm. Stup prometnog znaka može od vanjskog ruba kolnika biti udaljen najviše 2.00 m. Na isti se stup ne smije postaviti više od dva prometna znaka. Visina i položaj prometnog znaka mora biti takav da ne ugrožava kretanje pješaka i biciklista i da ih pješaci i vozila ne zaklanjaju.

Pri izradi vertikalne prometne signalizacije treba primijeniti retroreflektivnu foliju, stabilnu na ultraljubičasto zračenje i koja je aplikacijom nanesena na Al podlogu debljine 2,0 mm sa pojačanim okvirom i vodoravnim ojačanjem, što jamči kvalitetu i trajnost prometnih znakova.

Kolorimetrijske i fotometrijske osobine materijala, odnosno boja površine znakova i tehnički zahtjevi utvrđeni su hrvatskim normama i pravilnicima.

Pričvršćivanje prometnih znakova mora biti izvedeno na način da sa prednje strane znaka nema vidljivog mjesta pričvršćivanja. Pri tome treba obratiti posebnu pažnju da se ne primjenjuju vijci i pločice od drugih tipova materijala (željezo i sl.) radi pojave elektrolize. Elementi za pričvršćivanje moraju biti izvedeni tako da se onemogući okretanje prometnog znaka oko osi stupa i da se onemogući samo odvijanje.

Dimenzije prometnih znakova određene su prema Pravilniku o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (NN 92/19). Stupovi su promjera Ø 63.5 mm, koji su izrađeni od Fe cijevi i zaštićeni od korozije. Stupovi znakova postavljaju se u betonske temelje C 20/25 čije su stranice 30 x 30 cm. Dubina temelja je min. 80 cm. Na donjem dijelu mora imati sidreni vijak koji se polaže u beton.

Prometni znakovi postavljaju se s desne strane ceste uz kolnik u smjeru kretanja vozila tako da ne ometaju kretanje vozila i pješaka.

Prometni znakovi koji se postavljaju na isti nosač moraju biti istih retroreflektirajući svojstava. Dopunske ploče, koje pobliže određuju značenje prometnog znaka kojemu su dodani, sastavni su dio tog prometnog znaka ispod kojeg su postavljene.

Boja poleđine podloge znaka mora biti sive boje i bez sjaja, kako bi se vozačima spriječilo odvraćanje pozornosti.

Prometni znakovi moraju biti izrađeni na podlozi od antikorozivnog, polu tvrdog antikorozivnoga aluminijskog lima koji sadrži 99,5% aluminija. Pozadina znaka mora biti premazana termo stabilnim plastičnim slojem sive boje. Debljina podloge mora biti 2 mm. Rubovi prometnih znakova moraju biti dvostruko povijeni, a kutovi ojačani savijanjem. Na pozadini prometnog znaka mora biti trajna oznaka sa sadržajem: ime proizvođača, mjesec i godina proizvodnje.

Prometni znakovi svojom vrstom, značenjem, oblikom, bojom, veličinom i načinom postavljanja trebaju biti u skladu sa pravilnikom te hrvatskim i europskim normama.

Na pozadini znaka mora biti trajna oznaka sa sadržajem: ime proizvođača, mjesec i godina proizvodnje. Vezni elementi moraju biti izrađeni od antikorozivnoga materija ili moraju imati antikorozivnu zaštitnu prevlaku (HRN EN-1: 2002 EN; Stalni uspravni cestovni znakovi).

Vađenje i demontiranje prometnih znakova, reklamnih ploča, čeličnih odbojnika, kolobrana i druge prometne opreme na cesti treba obaviti tako da se svi sastavni dijelovi sačuvaju neoštećeni i da ih je moguće opet upotrijebiti.

Prije demontiranja nadzorni će inženjer dati izvođaču upute o tome koje dijelove prometnih znakova, reklamnih ploča i druge prometne opreme treba sačuvati, gdje ih treba uskladištiti i kako ih zaštititi od propadanja. Nadzorni će inženjer pravodobno obavijestiti vlasnike reklamnih ploča o mjestu i vremenu demontiranja ploča. Izvođač je dužan čuvati ispravne dijelove prometne opreme i reklamnih ploča dok ih ne preuzme investitor ili vlasnik.

Umjetne objekte, zidove i ostale naprave treba rušiti i uklanjati uz primjenu zaštitnih mjera prema važećim propisima te tako da se ne izazove šteta na susjednim objektima i posjedima kao i na postojećoj cesti.

2.4.8. Privremena regulacija prometa

Za privremenu regulaciju prometa Izvođač je dužan izraditi Elaborat privremene regulacije prometa te ga ovjeriti od nadležne Uprave za ceste ili vlasnika/korisnika ceste. Izvođač radova je dužan prije početka radova osigurati privremenu regulaciju prometa za vrijeme građenja i predočiti Investitoru uz odobrenje Nadzornog inženjera i suglasnost nadležnog tijela državne uprave za promet.

Obzirom na složenost i količinu različitih vrsta poslova ovi radovi ne mogu se smatrati rutinskim, nego im je potrebno posvetiti punu pozornost, odgovornost i preciznost pri izvođenju.

U svrhu sigurnog i neometanog odvijanja prometa na mjestima pristupa gradilištu, gradilištem i svim pogonima koji se koriste u izvođenju radova, u okolici na koju gradilište u prometnom smislu utječe, na raskrižjima s ostalim prometnicama te prometa skrenutog zbog izvođenja radova na građevini Izvođač radova mora poduzeti sve potrebne i potpune mjere i radnje kako bi se osiguralo sigurno i nesmetano odvijanje prometa.

Izvođač je dužan postaviti i održavati na gradilištu i na svim propisanim mjestima prometne znakove u potrebnom broju, obliku i s tehničkim obilježjima u skladu sa napredovanjem radova i zahtjevima Zakonom nadležnih tijela državne ili lokalne uprave.

Radovi na kolniku i uz kolnik se ne smiju započeti bez postavljanja prometnih znakova privremene regulacije prometa, a prema odobrenom Projektu privremene regulacije prometa za vrijeme izvođenja radova.

Prometni znakovi privremene regulacije prometa moraju biti izvedeni najmanje s klasom II retrorefleksije. Temeljne stope betonirati na mjestu ugradnje, betonom klase C25/30 u prethodno iskopanom rovu dimenzija 0,3x0,3x0,5 m. Promjer prometnih znakova privremene regulacije prometa su (ili veličine osnovice) 60,0 cm. Znakove privremene regulacije prometa postaviti u skladu s Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (NN 92/19). Znakovi predviđeni projektom moraju biti postavljeni sve vrijeme dok se promet odvija ovim režimom.

Izvođač je dužan, ako to radovi na građevini zahtijevaju, održavati siguran protok prometa u širini od najmanje 2,50 m za jednosmjerni promet. Na zahtjev Nadzornog inženjera omogućit će svjetlosnu prometnu signalizaciju za kontrolu prometa na dotičnoj dionici kao i sve dodatne potrebne prometne znakove, a u broju, obliku i tehničkim obilježjima u skladu sa zahtjevima Zakonom nadležnih tijela državne ili lokalne uprave. Izvođenje radova na polovici širine kolnika treba biti što je moguće vremenski kraće uz primjenu svih mjera sigurnosti i zaštite. Na objektima gdje se izvode radovi na polovici širine kolnika, radovi se moraju dovršiti, a nasipi uz njih moraju biti napravljeni tako da na najmanje polovici pune širine kolnika je moguće odvijanje prometa prije početka rada na drugoj polovici.

U slučaju izvođenja radova na javnim cestama, izvođač je dužan pribaviti suglasnost Zakonom nadležnih tijela državne ili lokalne uprave najmanje 14 dana prije uspostave jednosmjernog prometa. Prije upućivanja zahtjeva izvođač je dužan Nadzornom inženjeru dostaviti pisanu obavijest na odobrenje. Izvođač je dužan kvalitetno, u skladu s kategorijom prometnice i uz primjenu mjerodavnih standarda izvesti prometnice kojima će se privremeno odvijati promet, te osigurati sigurno odvijanje prometa tijekom izvođenja radova. Po završetku radova Izvođač je dužan ukloniti privremene prometnice.

Izvođač radova je dužan pravovremeno izvijestiti nadležni MUP, kao i sredstva javnog priopćavanja o početku i planiranom trajanju radova te o svim eventualnim izmjenama danih rokova, a u svemu u skladu s Zakonima i Pravilnicima.

Kako su radovi privremenog karaktera nužno je osigurati prekrivanje postojeće stalne prometne signalizacije koja je u suprotnosti s ovom privremenom regulacijom prometa, prije početka izvođenja radova kao i otkrivanje iste nakon završetka radova. Ovo prekrivanje prometne signalizacije Izvođač radova mora osigurati za cijelo vrijeme trajanja radova. Prekrivanje znakova može se ostvariti jednobojnim, neprozirnim, crnim PVC vrećama ili putem znakova C109 (traka za prekrivanje znakova).

Svi radovi na cesti moraju biti izvedeni u skladu sa važećim propisima i hrvatskim normama, a posebno sa ″Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama″.

Vozila i strojevi ulaze na gradilište i izlaze iz njega u smjeru vožnje prema naprijed.

Gdje je to potrebno za vrijeme izvođenja radova, Izvođač je dužan nabaviti i održavati privremenu rasvjetu za ceste. Privremena rasvjeta mora pružati istu razinu svjetla kao i javna rasvjeta koju zamjenjuje. Privremena rasvjeta mora se nabaviti i odobriti prije uklanjanja postojeće javne rasvjete.

Samo gradilište, odnosno iskopi i prekopi bit će označeni i osvijetljeni uz prethodno odobrenje Nadzornog inženjera. Odmah po preuzimanju gradilišta, obveza Izvođača postaje održavanje postojećih cesta i staza priključenih gradilištu. Prije početka izvođenja radova Izvođač mora obaviti pregled stanja svih cesta i staza priključenih gradilištu. Nalazi pregleda moraju biti dostupni Nadzornom inženjeru.

Izvođač je dužan osigurati održavanje postojećih cesta i staza koje se koriste kao pristupni putovi na gradilište, odnosno na koje u bilo kojem smislu negativno utječe izvođenje radova na građevini. Gdje su u ugovoru definirane prilazne ceste, Izvođač ne smije bez odobrenja Nadzornog inženjera koristiti druge.

Dužnost je izvođača na dotičnim prometnicama osigurati siguran promet, odnosno stalno uklanjati sva moguća oštećenja kojima bi se na bilo koji način ugrozili ljudi ili prometala te utjecalo na bitne zahtjeve na postojeće prometnice.

Sve ceste kojima prolaze vozila Izvođača, podizvođača i nabavljača u gradnji moraju se dnevno održavati čistima, bez blata, zemljanog ili drugog materijala od izvođenja radova.

Ako drugačije ne stoji u ugovoru, Izvođač mora nabaviti, održavati i upotrebljavati odgovarajuću opremu, uključujući mehaničke čistače za ceste tijekom trajanja radova na mjestima i na način dogovoren s nadležnom upravom za ceste. Izvođač mora nabaviti, održavati i koristiti mehaničke perilice na kotačima i visokotlačne uređaje za pranje pomoću crijeva na gradilištu i dodatnim lokacijama, shodno zahtjevu nadležne uprave za ceste.

Svaki dio javne ceste koji je zatvoren zbog radova ne smije se ponovno otvoriti za promet dok se ne poduzmu odgovarajuće sigurnosne i prometne mjere i dok Nadzorni inženjer ne potvrdi da je cesta u stanju prikladnom za javno korištenje.

Izvođač će po završetku radova na gradilištu sve ceste i staze, uključivo i sve dijelove sustava površinske odvodnje, vratiti u stanje barem kakvo je bilo prije početka radova.

Izvođač je dužan osigurati redovite preglede dotičnih prometnica, te na zahtjev Nadzornog inženjera, ako je to potrebno, postaviti privremeni zastor debljine po uputi Nadzornog inženjera.

Izvođač je dužan neprestano održavati pristup za vatrogasne službe, hitnu pomoć i ostale hitne službe, te s njima održavati vezu u tom smislu.

Izvođač mora neprestano održavati pristup za ovlaštene predstavnike komunalnih službi i dopustiti izvedbu hitnih zahvata na bilo kojem od komunalnih ili uslužnih objekata unutar gradilišta.

Izvođač ne smije koristiti javna ili privatna prava prolaza za odlaganje ili skladištenje pogona ili materijala. Izvođač mora neprestano održavati dijelove javnih ili privatnih eksproprijacijskih područja koja se trenutno ne koriste za izvođenje radova u čistom, prohodnom i sigurnom stanju.

Pri izvođenju radova izvođač mora voditi računa o tome da je neprestano na sve posjede omogućen siguran pristup pješacima, uključujući invalide. Metode gradnje i program radova ne smiju priječiti pristup vozila posjedima. Izvođač će voditi brigu o tome da je u svakom trenutku osigurana sigurnost i udobnost stanara uz gradilište.

Sve mjere za sigurnost i vođenje prometa uvjetovane radovima moraju biti u potpunoj funkciji prije nego izvođač započne bilo kakve radove koji zahvaćaju javnu cestu.

2.4.9. Građenje

Sama tehnologija građenja je u znatnoj mjeri predodređena odabranim tipom kolničke konstrukcije: izvođenje nove kolničke konstrukcije. Prije početka radova Izvođač je dužan obavijestiti Nadzornog inženjera o odabranoj tehnologiji građenja, dinamici odvijanja radova, postaviti privremenu prometnu signalizaciju, obavijestiti vlasnike postojećih instalacija, te se informirati o svim instalacijama koje se mogu oštetiti nepažnjom tijekom izvođenja radova.

Građenje je potrebno započeti izvedbom pripremnih radova. Prvo je potrebno pronaći podzemne instalacije sa probnim iskopima, te ih evidentirati upisom u građevinski dnevnik ili ucrtavanjem u situaciju. U slučaju predviđenih izmještanja ili zaštite instalacija, potrebno je to i učiniti. Nakon prikupljanja podataka o postojećim instalacijama, pristupa se daljnjem iskopu za izvedbu prometnih površina i sa iskopima na trasi zatvorenog sustava odvodnje i slivnika, te se pristupa uređenju posteljice od nasipnog materijala. Posteljica na nasipnom materijalu mora zadovoljiti vrijednost modula stišljivosti od $M_s \geq 40 MN/m^2$ i stupanj zbijenosti $S_z \geq 100\%$.

Paralelno sa uređenjem posteljice i veći dio odvodnje: rovovi, slivnici i revizijska okna bi trebali biti gotovi, osim slivnih rešetki i poklopaca.

Poslije zadovoljenja gore navedenih uvjeta, te odobrenja Nadzornog inženjera, upisom u građevinski dnevnik odobriti će se navoženje drobljenog kamenog materijala 0-63 mm, kontinuiranog granulometrijskog sastava. Ugradnju (zbijanje) drobljenog kamenog materijala potrebno je vršiti valjcima u punoj širini i debljini. Materijal u svemu mora odgovarati "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama" (O.T.U. I.3.1.). Sva ispitivanja ovog materijala preporučuje se obaviti u kamenolomu, gdje će se preuzeti materijal sa kontinuirane deponije. Nakon kontrole ravnosti i visinske izmjere, vrši se ispitivanje nosivosti podloge putem modula stišljivosti, koji mora zadovoljiti kriterij $M_s \geq 100 MN/m^2$ i stupnja zbijenosti $S_z \geq 100\%$. Nakon zbijanja na kolniku, izvode se asfaltni slojevi.

Proizvodnja, transport i ugradnja asfaltne mase mora u svemu odgovarati zahtjevima Razrade tehničkih svojstava i zahtjeva za građevne proizvode za proizvodnju asfaltnih mješavina i za asfaltne slojeve kolnika (Hrvatske ceste d.o.o., Zagreb, Vončina 3).

Po završetku svih radova Izvođač je dužan gradilište očistiti i urediti sve pristupne puteve, kao i sve ostale površine onečišćene izgradnjom građevine.

2.4.10. Temeljni zahtjev za građevinu

- mehanička otpornost i stabilnost – u nastavku dokumentacije nalazi se dimenzioniranje kolničke konstrukcije prometnice, čime je dokazano da opterećenja koja na nju mogu djelovati tijekom građenja i uporabe ne mogu dovesti do rušenja cijele građevine ili nekog njezina dijela, velikih deformacija u stupnju koji nije prihvatljiv, oštećenja na drugim dijelovima građevine, instalacijama ili ugrađenoj opremi kao rezultat velike deformacije nosive konstrukcije, oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku
- sigurnost u slučaju požara – od prometne i komunalne infrastrukture (same građevine) koja je predmet ovog projekta nema opasnosti od požara
- higijena, zdravlje i okoliš – od prometne i komunalne infrastrukture (same građevine) koja je predmet ovog projekta nema opasnosti od istjecanja otrovnog plina, emisije opasnih tvari, hlapljivih organskih spojeva (VOC), stakleničkih plinova ili opasnih čestica u zatvoreni i otvoreni prostor, emisije opasnog zračenja, ispuštanja opasnih tvari u podzemne vode, morske vode, površinske vode ili tlo, ispuštanja opasnih tvari u pitku vodu ili tvari koje na drugi način negativno utječu na pitku vodu, pogrešno ispuštanje otpadnih voda, emisije dimnih plinova ili nepropisno odlaganje krutog ili tekućeg otpada, prisutnost vlage u dijelovima građevine ili na površini unutar građevine

- sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe – građevina je biti projektirana i izgrađena tako da ne predstavlja neprihvatljive rizike od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja, kao što su proklizavanje, pad, sudar, opekline, električni udari, ozljede od eksplozija i provale; također, građevina je projektirana vodeći računa o pristupačnosti i uporabi od strane osoba smanjene pokretljivosti; svi dijelovi građevine su uvijek dostupni za redovite i izvanredne preglede
- zaštita od buke – obzirom da radi o internoj prometnici (manipulativnoj površini) s malom brzinom kretanja vozila, ne očekuje se buka veća od propisane
- gospodarenje energijom i očuvanje topline – zahtjev nije primjenjiv za ovaj zahvat
- održiva uporaba prirodnih izvora – građevina se izvodi od prirodnih materijala pogodnih za buduću oporabu čime se omogućuje održiva uporaba prirodnih izvora

2.4.11. Podaci za izračun vodnog i komunalnog doprinosa

- (površine su dobivene planimetriranjem zahvata u AutoCAD-u)

PROMETNE POVRŠINE – NOVOPROJEKTIRANE POVRŠINE

- površina asfalta interne prometnice: 2,796.58 m^2
- duljina cestovnih rubnjaka 18/24: 269,0 m'
- duljina parkovnih rubnjaka 10/22: 70,0 m'
- duljina kanalice š=40,0 cm: 50,0 m'
- $P_{NOVO\ UKUPNO}$: 2,796.58 + 269,0x0,18 + 70,0x0,10 + 50,0x0,40 = 2,872.00 m^2

2.4.12. Ostalo

Svi radovi moraju biti izvedeni u skladu sa važećim propisima i hrvatskim normama, a posebno sa ″Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama″.

Izvođač radova dužan je prije početka dostaviti shemu organizacije gradilišta.

Za sva eventualna pojašnjenja i detaljizaciju projektiranih rješenja obratiti se Projektantu prometnice. Datoteke sa podacima iz ovog projekta mogu se zatražiti na e-mail: ana@visvaldis.hr .

Izmjene i dopune koje se tijekom radova ukažu kao nužnost mogu se izvršiti samo uz suglasnost Investitora, Projektanta i Nadzornog inženjera.

Količine radova koje proisteknu iz tako dogovorenih radova obračunati će se prema građevinskoj knjizi.

U Samoboru, svibanj 2021.

Projektantica:

Ana Sušac, dipl. ing. građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ana Sušac
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4455

2.5. Proračun kolničke konstrukcije

2.5.1. Geotehnički istražni radovi

Geotehnički istražni radovi za predmetnu građevinu nisu rađeni već se koriste iskustveni podaci.

Iz podataka koji su na raspolaganju o izvršenim istraživanjima moglo bi se zaključiti da se zemljani radovi na postojećoj posteljici mogu uspješno izvesti u optimalnim uvjetima izvođenja, dok bi u slučaju loših uvjeta gradnje trebalo izvesti poboljšanje posteljice ispod kolničke konstrukcije.

2.5.2. Dimenzioniranje koln. konstrukcije prema normi HRN U.C.012

Analiza prometnog opterećenja izvršena je u skladu sa hrvatskom normom HRN U.C4.010 i HRN U.C4.012 na temelju koje se određuje ukupno ekvivalentno opterećenje prijelaza 80 kN osovina u projektnom razdoblju od 20 godina.

Kako je ova interna prometnica oko poslovne zgrade, ne može se sa sigurnošću reći točno prometno opterećenje, a pogotovo ne za projektirano razdoblje od 20 god., pa će se pretpostaviti da je prometno opterećenje od $Tu=1.0x10^6$ (srednje prometno opterećenje).

Za dimenzioniranje kolničke konstrukcije usvaja se $T_U=1.0x10^6$ (srednje prometno opterećenje) prijelaza ekvivalentne 80 kN osovine u projektnom razdoblju.

Dimenzioniranje je izvršeno sukladno hrvatskoj normi HRN.U.C4.012.

Elementi za dimenzioniranje u skladu sa HRN U.C4.012

- Prometno opterećenje $T_U=1.0x10^6$
- Projektno razdoblje 20 godina
- Nosivost posteljice CBR=min 4%
- Indeks služnosti PSI=2,5
- Klimatski utjecaji R=2,0

Za tip - 1 nomograma za dimenzioniranje dobiven je slijedeći opći sastav kolničke konstrukcije:

- asfaltni slojevi 11,3 cm x 0,39 = 4,41 cm
- nevezani kameni materijal 47,0 cm x 0,11 = 4,17 cm

Σ = 8,58 cm

Za izradu je odabrana slijedeća konstrukcija nadogradnje:

- 4,0 cm AC-11 surf 4,0 x 0,42 = 1,68 cm
- 7,0 cm AC-22 base 7,0 x 0,35 = 2,45 cm
- drobljeni kamen 0/63 mm (donji nosivi sloj)

min 50,0 cm x 0,14 cm = 7,0 cm

Σ = 11,13 cm

Odabrana kolnička konstrukcija ima strukturnu vrijednost SN_{od} = 1,68+2,45+7,0 = 11,13 cm.

Strukturna vrijednost odabrane kolničke konstrukcije SN_{od} = 11,13 cm veća je od potrebne strukturne vrijednosti SN_{pot} = 8,58 cm, pa ona zadovoljava postavljene uvjete.

Uvažavajući sve naprijed navedene zahtjeve kao i analizu prometnog opterećenja kolničke konstrukcije, a na temelju dosadašnjih iskustava, odabrana je kolnička konstrukcija prometnih površina slijedećeg sastava:

- 4,0 cm asfalt beton AC-11 surf 50/70 AG3 M3
- 7,0 cm bitumenizirani nosivi sloj AC-22 base 50/70 AG6 M2
- min. 50,0 cm drobljeni kamen 0/63 mm (donji nosivi sloj)
- geotekstil 300gr/m^2 za razdvajanje kolničke konstrukcije od nasipnog materijala
- (nasipni materijal)

UKUPNO: min. 61,0 cm

2.5.3. Provjera kolničke konstrukcije na smrzavanje

Procjena osjetljivosti kolničke konstrukcije na djelovanje smrzavanja i tehničke mjere za sprječavanje štetnih posljedica od smrzavanja određene su prema normi U.B9.012 u ovisnosti o vrsti materijala u posteljici i njegove osjetljivosti na smrzavanje (U.E1.012), klimatskim i hidrološkim uvjetima (U.C4.016) i dubini smrzavanja (U.B9.012).

Rješenje se sastoji u tome da kolnička konstrukcija (koja se sva sastoji od materijala potpuno sigurnih od mogućih štetnih posljedica smrzavanja) ima debljinu najmanje 70% od dubine smrzavanja (u razmatranje je uzeta dubina smrzavanja na Plesu prema švicarskoj metodi – na strani sigurnosti):

- 87,0 cm x 0,70 = 60,0cm (srednja vrijednost)

Ukupna debljina nove kolničke konstrukcije kolnika iznosi 61,0 cm što je više od minimalno potrebnih 60,0 cm, te možemo zaključiti da je kolnička konstrukcija sigurna od štetnog djelovanja smrzavanja.

Napomena:

Obzirom da Projektant nije imao točne podatke o geotehničkim istražnim radovima tla na kojem se izvodi, obaveza je Investitora, Izvođača i Nadzornog inženjera da prije izvođenja radova provjere uvjete koji su pretpostavljeni ovim projektom po pitanju stanja i nosivosti tla na nivou posteljice i stanja i nosivosti na samoj površini terena. U slučaju da je tlo nedovoljno dobre kvalitete, Izvođač je dužan prema OTU napraviti pokusnu dionicu sa novom tehnologijom izvođenja (zamjena materijala temeljnog tla/posteljice, stabilizacija temeljnog tla/posteljice, geokompozit, ...) te na osnovu pismenog odobrenja Nadzora i Investitora zatražiti i odobrenje Projektanta.

U Samoboru, svibanj 2021.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ana Sušac
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4455

Projektantica:

Ana Sušac, dipl. ing. građ.

2.6. Program kvalitete i osiguranja kakvoće

Prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 30/17, 125/19) daje se prikaz primijenjenih tehničkih rješenja u ovom Izvedbenom projektu, a vezano na tehnička svojstva bitna za građevinu.

Sastavni dio ovog prikaza je i način zbrinjavanja građevinskog otpada.

2.6.1. Primijenjeni propisi i zakoni

Prilikom izrade ovog projekta korištena su načela građevinske regulative navedene u popisu primijenjenih zakona, propisa i standarda.

2.6.2. Opis tehničkih svojstava

Pouzdanost

Obzirom na odabrane materijale, tip konstrukcije i način izvedbe građevine, predviđa se da će građevina pri normalnoj uporabi zadržati odgovarajuća svojstva u projektnom periodu.

Obzirom na lokaciju same građevine u odnosu na susjedne objekte, prometne površine, komunalne i druge instalacije, građevina i korištenje građevine ne ugrožava pouzdanost susjednih građevina i stabilnost okolnog zemljišta, prometnica i sl.

Mehanička otpornost i stabilnost

Odabirom materijala i tipa konstrukcije te načinom izvedbe, građevina je projektirana tako da se ne predviđaju u toku gradnje ili korištenja, djelovanja koja bi prouzročila:

- rušenje dijelova ili cijele građevine
- nedopuštene deformacije i oštećenja uslijed istih
- oštećenja na okolnim građevinama ili ugrozila stabilnost tla na okolnom zemljištu

Ovo se dokazuje statičkim i geomehaničkim proračunima za pojedine dijelove građevine u okviru cjelokupnog projekta, faze ili cjelinu konstrukcije, programima kontrole i osiguranja kakvoće, te primjenom odgovarajućih propisa prilikom projektiranja i izvedbe.

Protupožarna sigurnost

Objekt je projektiran tako da očuva nosivost dijelova konstrukcije tijekom određenog vremena, spriječi širenje vatre i dima na okolne objekte, omogući spašavanje osoba i zaštitu spasilaca.

Nosivost kolničke konstrukcije platoa, u slučaju požara tijekom određenog vremena, definirana je u okviru prikaza mjera zaštite od požara i u programu kontrole i osiguranja kakvoće. Projektna rješenja su izrađena u skladu s posebnim uvjetima i pravilima struke.

Zaštita od ugrožavanja zdravlja ljudi

Primijenjena tehnička rješenja u projektu (posebni režimi odvodnjavanja, zaštita od buke i sl.), i sama namjene građevine, osiguravaju da ne dolazi do ugrožavanja zdravlja ljudi i okoliša.

Zaštita korisnika

Prema odabranim materijalima i obradama pojedinih elemenata, građevina je projektirana tako da tijekom njenog korištenja neće dolaziti do nezgoda korisnika.

Zaštita od buke i vibracija

Obzirom na odabrane materijale i tipove konstrukcija, razina buke u građevini i njenom okolišu neće prelaziti dopuštene vrijednosti prema propisima: HRN U.J5.600/1, HRN U.J6.1510. Na lokacijama gdje to nije osigurano, projektirane su zaštitne građevine za sprečavanje širenja buke na okolne objekte.

Toplinska zaštita

Obzirom na namjenu konstrukcije, odabrane materijale i tipove konstrukcija, ne postavljaju se dodatni zahtjevi obzirom na toplinska svojstva građevine.

2.6.3. Prikaz primijenjenih mjera zaštite na radu

Temeljem odredbi Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) daje se prikaz tehničkih mjera i rješenja za primjenu pravila zaštite na radu.

Tehničke mjere zaštite na radu u vrijeme izvedbe objekta

Ove mjere sadrže svu opremu i zahvate koji se temeljem i u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu trebaju provesti za ovu vrstu radova.

Oprema gradilišta, osiguranje pojedinih uređaja i strojeva na njemu te radnika za vrijeme građenja, mora u cijelosti odgovarati propisima o HTZ. Posebno treba spriječiti razvijanje otrovnih i eksplozivnih plinova, oštećenje i iskrenje elektrovodova i neposredni kontakt radnika s istim, zagađenje zraka, opasna zračenja, zagađenje voda i tla, te isključiti neodgovarajuća rješenja koja su izvan standarda.

Prilikom izvedbe radova, promet će se odvijati ograničeno, a Izvođač je dužan postaviti odgovarajuću privremenu signalizaciju. Strojevi, vozila i radnici moraju biti obilježeni odgovarajućim znakovima i oznakama.

Za provedbu svih zaštitnih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta. Provjeru provedbe ovih zaštitnih mjera provodi rukovoditelj gradilišta, Nadzorni inženjer te ovlašteni organ grada ili županije.

Tehničke mjere zaštite za vrijeme uporabe objekta

Tehničke mjere zaštite za vrijeme uporabe objekta vezane su za sigurnost prometa. Sve mjere dane su u odgovarajućim projektima, a utemeljene na propisima koji se odnose na tip i namjenu objekta, kao i uporabljene materijale. Poprečnim nagibima kolnika kao i predviđenim uzdužnim nagibima, osigurano je otjecanje površinskih voda s kolnika i prometnih površina.

Građevina je projektirana i biti će izgrađena tako da se tijekom njenog korištenja izbjegnu moguće nezgode korisnika građevine, a koje mogu nastati od posklizнuća, pada, sudara, opekotina, udara struje ili eksplozije.

2.6.4. Program kontrole i osiguranje

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) tokom građenja potrebno je vršiti slijedeća ispitivanja i kontrole:

Općenito

Sve radove trebaju obavljati za to stručno osposobljene osobe, uz stalni stručni nadzor. Prije prelaska na iduću fazu radova, nužno je odobrenje Nadzornog inženjera. Za svako odstupanje od projekta, te u slučaju nepredviđenih okolnosti, potrebna je konzultacija Projektanta. Izvoditelj je dužan u potpunosti poštivati sve mjere osiguranja i kontrole kakvoće. Svi uporabljeni materijali i svi izvedeni radovi trebaju udovoljavati zahtjevima važećih normi, propisa i pravila struke. Osobito se u svemu treba pridržavati "Općih tehničkih uvjeta za radove na cestama" (Knjiga I i Knjiga II, Hrvatske ceste, Zagreb 2001.), te rješenja detalja prema projektima. Za vrijeme izvođenja radova potrebna je stalna nazočnost Nadzornog inženjera, kontinuirani geodetski nadzor, te povremeni projektantski nadzor.

2.6.4.1. Pripremni radovi

Primopredaja gradilišta

Investitor predaje Izvođaču radova građevinski uređeno zemljište. Prilikom primopredaje potrebno je u Građevinski dnevnik upisati sve elemente važne za primopredaju (popis dokumentacije, važne točke na gradilištu, posebne uvjete koji utječu na način građenja i sl.). Izvođač preuzima iskolčenu trasu nakon obilaska svih iskolčenih dijelova građevine (HRN U.E1.010).

Osiguranje gradilišta pogonskom energijom i vodom

Izvođač je sam dužan osigurati pogonsku energiju i vodu za potrebe gradilišta.

Dinamika izvođenja radova

Izvođač je uz ponudu dužan priložiti PLAN DINAMIKE IZVOĐENJA RADOVA s prijedlogom roka završetka radova. Ako Investitor traži određeni rok završetka, tada je Izvođač dužan uz dinamički plan izvođenja dati način pojačanog angažiranja kapaciteta kojim će se moći zadovoljiti traženi rok. Angažiranje planiranih kapaciteta podliježe stalnoj kontroli nadzorne službe. Kod planiranja dinamike treba se pobrinuti o stvaranju uvjeta za rad u nepovoljnim vremenskim uvjetima i niskim temperaturama, jer se ti uvjeti neće priznavati kao razlog za produljenje roka, niti će se posebno obračunavati stvaranje uvjeta za rad u nepovoljnim uvjetima, njega konstrukcija i upotreba potrebnih aditiva.

Organizacija gradilišta

Organizaciju gradilišta sa shemom transporta i energetskih priključaka izrađuje Izvođač i treba je dati na uvid i odobrenje Investitoru.

Osiguranje objekta

Prije početka izvođenja radova Izvođač je dužan osigurati objekt kod OZ-a i prijaviti ga nadležnoj Građevinskoj inspekciji, te o tome dati Investitoru pisani dokaz.

Tehnička zaštita

Svi elementi tehničke zaštite, prema važećim propisima ukalkulirani su u cijenu, tj. obuhvaćeni faktorom gradilišta. Radi kontrole provođenja tehničke zaštite, Izvođač je dužan pravovremeno prijaviti početak radova nadležnoj inspekciji rada, a o provođenju zaštite treba izraditi poseban elaborat koji mora ovjeriti kod inspekcije rada, te jedan primjerak dostaviti Investitoru.

Geodetska kontrola

Izvođač je dužan osigurati stalnu geodetsku kontrolu izvođenja objekta. Na gradilištu treba redovno obnavljati iskolčenja građevine položajno i visinski u skladu sa standardom (HRN U.E1.010). Sva zapažanja unositi u Građevinski dnevnik.

Tijekom građenja vršiti:

- stalnu kontrolu iskolčene trase i druge geometrije svih elemenata kolnika
- kontrolu osiguranja svih točaka
- kontrolu postavljenih profila
- kontrolu repera i poligonskih točaka

Osobitu pažnju posvetiti kontroli projektirane geometrije (tlocrtne i visinske) rubnjaka, rigola i ograda.

2.6.4.2. Građevinski radovi

Posebni uvjeti

Radove treba izvesti točno prema opisu, projekta, troškovnika i Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama (Hrvatske ceste 2001.), koji su sastavni dio ovog projekta. U stavkama gdje nije objašnjen način rada i posebne osobine finalnog produkta Izvođač je dužan pridržavati se uobičajenog načina rada, uvažavajući odredbe važećih standarda, uz obavezu izvedbe kvalitetnog proizvoda. Osim toga, Izvođač je obavezan pridržavati se upute Projektanta u svim pitanjima koja se odnose na izbor i obradu materijala i način izvedbe pojedinih detalja, ukoliko nije već detaljno opisano troškovnikom, a naročito u slučajevima kada se zahtjeva izvedba van propisanih standarda.

Sav materijal za izgradnju mora biti kvalitetan i mora odgovarati opisu troškovnika i postojećim građevinskim propisima. Cijene pojedinih radova moraju sadržavati sve elemente koji određuju cijenu gotovog proizvoda, a u skladu s odredbama troškovnika.

Ako Izvođač sumnja u valjanost ili kvalitetu nekog propisanog materijala i drži da za takvu izvedbu ne bi mogao preuzeti odgovornost, dužan je o tome obavijestiti Projektanta i nadzornu službu s obrazloženjem i dokumentacijom. Konačnu odluku donosi Projektant u suglasnosti s Nadzornim inženjerom Investitora, nakon proučenog prijedloga proizvođača.

U slučaju da opis pojedine stavke nije dovoljno jasan, mjerodavna je samo uputa i tumačenje Projektanta. O tome se Izvođač treba informirati već prilikom sastavljanja jedinične cijene.

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19) mjerodavne podloge za upravljanje kvalitetom građevinskih proizvoda su Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11) i Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20).

Ispitivanja i atesti

Da bi se osigurala stalna kvaliteta sastavnih materijala, te da bi se imao odgovarajući uvid u kvalitetu sastavnih materijala potrebno je:

- kontrolirati kvalitetu materijala
- osigurati odgovarajuću dokumentaciju o kvaliteti materijala
- za ispitivanje materijala primjenjivati metode ispitivanja, standarde i propise dane u Općim tehničkim uvjetima

Kontrola kvalitete

Kontrola kvalitete sastoji se od:

- ispitivanja pogodnosti materijala,
- tekuće kontrole,
- kontrolnog ispitivanja i
- provjere kvalitete uskladištenih materijala.

Ispitivanje pogodnosti

Pogodnost materijala s obzirom na njegovu namjenu utvrđuje se prethodnim laboratorijskim ispitivanjima. Svojstva materijala moraju zadovoljiti zahtjeve Općih tehničkih uvjeta. Uzorkovanje i ispitivanje obavlja licencirana institucija za kontrolu kvalitete.

Tekuća kontrola

Tekuća kontrola obavlja se radi kontrole tehnološkog procesa. Tekuća ispitivanja obavlja proizvođač u vlastitom laboratoriju ili ih o njegovom trošku obavlja organizacija za kontrolu kvalitete. Učestalost i vrste tekućih ispitivanja propisani su Općim tehničkim uvjetima, ovisno o vrsti i namjeni materijala.

Kontrolno ispitivanje

Kontrolno ispitivanje obavlja se radi provjere usklađenosti kvalitete proizvoda sa svojstvima i karakteristikama propisanim Općim tehničkim uvjetima. Kontrolna ispitivanja može obavljati jedino organizacija za kontrolu kvalitete, koja obavlja i uzrokovanje materijala. Učestalost i vrste ispitivanja propisani su Općim tehničkim uvjetima, ovisno o vrsti i namjeni materijala. Za materijale koji podliježu Naredbi o obaveznom atestiranju Državnog Zavoda za normizaciju, uzorkovanje i ispitivanje radi izdavanja atesta obavlja isključivo ovlaštena organizacija.

Provjera kvalitete uskladištenog materijala

Ispitivanjem se utvrđuje kvaliteta materijala uskladištenog na deponijama, silosima, cisternama i sl. u ovim slučajevima:

- kad svojstva i karakteristike nisu praćeni u tijeku proizvodnje
- radi provjere svojstava i karakteristike, a prema posebnom zahtjevu ili potrebi
- uzorkovanje i ispitivanje obavlja organizacija za kontrolu kvalitete

Dokumentacija

Izvještaj o pogodnosti materijala mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručiocu ili proizvoditelju, datum uzorkovanja i završetku ispitivanja, namjenu materijala i laboratorijsku oznaku uzorka
- rezultate svih laboratorijskih ispitivanja propisanih Općim tehničkim uvjetima za tu vrstu materijala
- ocjenu kvalitete materijala s obzirom na vrstu i namjenu
- mišljenje o pogodnosti materijala s obzirom na namjenu

Izvještaj o tekućoj kontroli

Rezultati tekućih ispitivanja moraju se redovito upisivati u laboratorijsku dokumentaciju (laboratorijski dnevnik, knjigu i slično). Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoditelj je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koji se odnose na isporučene količine.

Izvještaj o kontrolnom ispitivanju

Izvještaj o kontrolnom ispitivanju mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naslov proizvoda, podatke o proizvoditelju i naručiocu, mjesto, način i datum uzorkovanja, količinu uzorka, završetak ispitivanja i laboratorijsku oznaku uzorka
- rezultate laboratorijskih ispitivanja
- ocjenu kvalitete materijala obzirom na vrstu i namjenu

Atest

Za proizvode koji podliježu Naredbi o obaveznom atestiranju Državnog Zavoda za normizaciju, izdaje se atestna dokumentacija propisana Naredbom (Naredba o obaveznom atestiranju frakcioniranog kamenog agregata za beton i asfalt NN 53/91).

Uvjerenje o kvaliteti proizvoda

Uvjerenje o kvaliteti proizvoda izdaje se poslije najmanje tri uzastopna kontrolna ispitivanja proizvoda kojima je ustanovljena propisana kvaliteta. Uvjet za izdavanje uvjerenja o kvaliteti je redovita evidencija rezultata tekuće kontrole. Rok važenja uvjerenja o kvaliteti proizvoda može biti najviše jedna godina.

Uvjerenje o kvaliteti proizvoda mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv proizvoda, deklaraciju, mjesto, podatke o proizvoditelju i naručiocu, datum uzorkovanja, te laboratorijske oznake uzorka
- pregledni prikaz rezultata kontrolnih ispitivanja na osnovi kojih se izdaje uvjerenje
- ocjenu kvalitete i mišljenje o upotrebljivosti s obzirom na stalnost kvalitete proizvoda, namjeni materijala i svojstva primarne sirovine
- rok važenja uvjerenja

Stalnost kvalitete proizvoda do isteka roka važenja uvjerenja o kvaliteti prati se kontrolnim ispitivanjima.

Uvjerenje o kvaliteti sirovine

Kvaliteta i svojstva sirovine koja se koristi za proizvodnju pojedinih vrsta sastavnih materijala asfaltnih mješavina utvrđuju se laboratorijskim ispitivanjem.

Po završenim ispitivanjima izdaje se uvjerenje o kvaliteti i upotrebljivosti sirovine s obzirom na namjenu.

Uvjerenje o kvaliteti primarne sirovine mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto, podatke o naručiocu, datum uzorkovanja i završetak ispitivanja, te laboratorijsku oznaku uzorka
- rezultate laboratorijskih ispitivanja
- ocjenu kvalitete i mišljenje o upotrebljivosti sirovine s obzirom na vrstu i namjenu
- rok važenja uvjerenja

Izvještaj o provjeri kvalitete uskladištenog materijala

Izvještaj o provjeri kvalitete materijala deponiranog na deponijama ili uskladištenog u silose, cisterne i sl., izdaje se na osnovi laboratorijskih ispitivanja i mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručiocu i proizvoditelju, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, laboratorijsku oznaku uzorka
- približnu količinu uskladištenog materijala
- način uzorkovanja i približnu količinu skupnog uzorka
- rezultate laboratorijskih ispitivanja propisanih Općim tehničkim uvjetima za tu vrstu materijala
- ocjenu kvalitete
- mišljenje o kvaliteti i upotrebljivosti uskladištenog materijala s obzirom na namjenu

2.6.4.3. Zemljani radovi

Posebni uvjeti

Pripremu gradilišta izvesti prema HRN U.E1.010 stavka 3.2. Sve radove izvesti točno prema projektu. Predviđenu kategoriju tla označenu stavkom troškovnika treba provjeriti. Ukoliko ne odgovara, rukovoditelj gradilišta i Nadzorni inženjer trebaju ustanoviti zatečenu kategoriju prema opisu u građevinskim normama, a svoj zaključak konstatirati upisom u građevinski dnevnik. Nakon završetka gradnje treba izvršiti uređenje gradilišta, te ukloniti sve nepotrebno s gradilišta.

Jediničnom cijenom za svaku pojedinu stavku troškovnika treba predvidjeti:

- sav potreban rad za dotičnu stavku
- sva potrebna razupiranja, podupiranja i sl.
- kontrolno iskolčenje građevine

- sve potrebne radove, kao planiranja, nabijanje nasipa, pravilno zasijecanje pokosa i dna iskopa, jer se nepotrebni, nekontrolirani i slučajni prekopi neće priznati, a njihova sanacija će se vršiti stručno uz stalnu prisutnost nadzorne službe, te ispitivanjem projektom predviđene nosivosti, na teret Izvođača
- ako je potrebno, predvidjeti sanaciju temelja mršavim betonom, osiguranje permanentnog otjecanja oborinske vode s dna iskopa na svim mjestima gdje za to ne postoje prirodne ili tehničke mogućnosti i crpljenje atmosferske vode

Pod terminom atmosferske vode podrazumijeva se sva voda koja se nalazi iznad ispitanog nivoa podzemne vode, uključivo i procjedna voda koja klizi nepropusnim slojevima terena.

Crpljenje podzemne vode ne treba uzimati u obzir kod kalkulacije jediničnih cijena jer će one u slučaju temeljenja ispod nivoa podzemne vode biti definirane tehničkim rješenjem temeljenja i opisom u stavci troškovnika.

Stavke zemljanih radova obračunavaju se u sraslom ili zbijenom stanju po kubičnom metru.

Transport preostalog materijala na deponiju obračunava se po kubičnom metru u rastresitom stanju, a stavka obuhvaća i grubo planiranje deponije.

Kontrolna ispitivanja

Izvođač radova je dužan obavljati (osigurati) tekuću kontrolu dimenzija u tijeku rada koji u svemu moraju odgovarati dimenzijama iz projekta. Detaljna kontrola obavlja se pri preuzimanju završnog sloja nasipa (posteljice) mjerenjem od osiguranih, iskolčenih točaka osi ceste po horizontalnoj i vertikalnoj projekciji.

Kontrolna ispitivanja obuhvaćaju:

- određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (S_z)
- određivanje modula stišljivosti (M_s) kružnom pločom ϕ 30 cm najmanje na svakih 500,0 m^2 uređenog temeljnog tla
- ispitivanje granulometrijskog sastava nasipnog materijala najmanje na svakih 2000,0 m^3 izvedenog nasipa
- određivanje modula stišljivosti kružnom pločom ϕ 30 cm najmanje na svakih 500,0 m^2 izvedene i uređene posteljice

Nasipavanje izvoditi u propisanim debljinama slojeva i s propisanom zbijenošću. Osobito posvetiti pažnju izvedbi pokosa nasipa.

Kontrola geometrije vrši se kontinuirano, vizualno i mjerenjem. Kontrola zbijenosti vrši se probno po slojevima i obvezno na vrhu.

Tijekom radova na iskopima treba kontrolirati:

- da se iskop obavlja prema profilima i visinskim kotama iz projekta, te propisanim nagibima pokosa iskopa (uzimajući u obzir geomehanička svojstva tla)
- da tijekom rada ne dođe do potkopavanja ili oštećenja okolnih građevina ili okolnog tla
- da se ne vrše nepotrebno povećani ili štetni iskopi
- da se ne degradira ili oštećuje temeljno tlo zbog nekontroliranih miniranja i neadekvatnih iskopa
- za vrijeme rada na iskopu pa do završetka svih radova na objektu Izvođač je dužan osigurati pravilnu odvodnju
- ne smije se dozvoliti zadržavanje vode u iskopima

- vrstu i karakteristiku temeljnog tla kontrolirati prema geotehničkom elaboratu, a dubine i gabarite iskopa prema građevinskom projektu građevine

Nagibi pokosa trebaju odgovarati projektu, odnosno moraju biti takvi da osiguraju stabilnost terena i onemoguće naknadna slijeganja. Nestabilne plohe treba sanirati. Debljina humusnog sloja treba odgovarati projektu (kontrolirati sa Nadzornim inženjerom).

Pri hortikulturnom uređenju pokosa, treba osigurati kvalitetna gnojiva, sjeme i sadnice.

Sve gotove površine trupa ceste moraju biti prema projektu ili zahtjevu Nadzornog inženjera, s potrebnim uzdužnim padovima, poprečnim nagibima i zadovoljavajućim ravnostima.

Ako radovi nisu kvalitetni, Nadzorni će inženjer obustaviti radove i zahtijevati da se nedostaci poprave na trošak Izvođača.

2.6.4.4. Donji nosivi sloj (podloga)

Izvođač radova dužan je obavljati (osigurati) tekuću kontrolu završnog nosivog sloja od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala koji mora u svemu odgovarati dimenzijama iz projekta.

Ovaj sloj se može raditi tek kad Nadzorni inženjer primi posteljicu u pogledu ravnosti, projektiranih nagiba, pravilno izvedene odvodnje i traženih uvjeta kvalitete.

Kontrolna ispitivanja nosivog sloja obuhvaćaju:

- ispitivanje modula stišljivosti pomoću kružne ploče najmanje na svakih 500,0 m^2
- ispitivanje stupnja zbijenosti volumometrom na svakih 500,0 m^2
- ispitivanje granulometrijskog sastava najmanje na svakih 2000,0 m^2
- ispitivanje ravnosti površine letvom duljine 4,0 m na svakom poprečnom profilu

Sve gotove površine moraju biti prema projektu ili zahtjevu Nadzornog inženjera.

Ako radovi nisu kvalitetni Nadzorni inženjer će obustaviti radove i zahtijevati da se nedostaci poprave na trošak Izvođača.

2.6.4.5. Gornji nosivi slojevi (kolnički zastor)

Izvođač radova je dužan obavljati (osigurati) tekuću kontrolu bitumeniziranog nosivog sloja (BNS) i to kroz kontrolu komponenti materijala asfaltne mješavine, kao i kontrolu proizvedene asfaltne mješavine, te izvedenog asfaltnog sloja. Kontrolno ispitivanje komponentnih materijala asfaltne mješavine treba izvesti u svemu prema Općim tehničkim uvjetima kako slijedi:

- za drobljeni pijesak i kamenu sitnež ispitivanja provesti prema HRN B.B3.045 i izdati odgovarajuće ateste
- za kameno brašno i stijensku masu ispitivanje provesti prema važećim standardima i izdati odgovarajuće Uvjerenje o kvaliteti na osnovi izvještaja o ispitivanju kvalitete

Ispitivanje asfaltnih mješavina i izvedenih asfaltnih slojeva mora biti provedeno u svemu prema Općim tehničkim uvjetima.

Debljina, poprečni pad, položaj, te ravnost izvedenog asfaltnog sloja moraju u svemu odgovarati mjerama iz projekta ili zahtjevu Nadzornog inženjera.

Ako radovi nisu kvalitetni Nadzorni inženjer će obustaviti radove i zahtijevati da se nedostaci poprave na trošak Izvođača.

2.6.4.6. Habajući sloj

Kontrolna ispitivanja sloja, sastoje se od ispitivanja sastavnih materijala koja treba provesti prema odredbama Općih tehničkih uvjeta ili tehničkim uvjetima u projektu kolničke

konstrukcije, gdje su detaljno navedeni postupci i sadržaj ispitivanja prema važećim standardima.

Kontrolno ispitivanje asfalta

Kontrolno ispitivanje asfalta potrebno je provesti prema odredbama Općih tehničkih uvjeta i važećih standarda, što se odnosi na asfaltne mješavine i ugrađeni asfalt.

Prethodni sastav asfaltne mješavine mora biti prostorno projektiran, kako bi se osigurala otpornost asfalta na trajne deformacije.

Posebnu pažnju posvetiti ravnosti slojeva koju treba mjeriti prema uputama u Općim tehničkim uvjetima.

Nadzorni će inženjer pomno nadzirati ugradnju slojeva asfalta pri čemu Izvođač mora pružiti dokaze o kvaliteti mješavine, zbijenosti slojeva, debljini slojeva i njihovoj ravnosti.

Potrebno je provesti i mjerenje hvatljivosti ugrađenog habajućeg sloja asfalta.

2.6.4.7. Odvodnja

Posebni uvjeti

Pripremu gradilišta izvesti prema HRN U.E1.010 stavka 3.2. Sve radove izvesti točno prema projektu. Predviđenu kategoriju tla označenu stavkom troškovnika treba provjeriti. Ukoliko ne odgovara, rukovoditelj gradilišta i Nadzorni inženjer trebaju ustanoviti zatečenu kategoriju prema opisu u građevinskim normama, a svoj zaključak konstatirati upisom u Građevinski dnevnik. Nakon završetka gradnje treba obaviti uređenje gradilišta, te ukloniti sve nepotrebno s gradilišta.

Jediničnom cijenom za svaku pojedinu stavku troškovnika treba predvidjeti:

- sav potreban rad za dotičnu stavku
- sva potrebna razupiranja, podupiranja i sl.
- kontrolno iskolčenje građevine
- sve potrebne radove, kao planiranja, nabijanje nasipa, pravilno zasijecanje pokosa i dna iskopa, jer se nepotrebni, nekontrolirani i slučajni prekopi neće priznati, a njihova sanacija će se vršiti stručno uz stalnu prisutnost nadzorne službe, te ispitivanjem projektom predviđene nosivosti, na teret izvoditelja, ako je potrebno, predvidjeti sanaciju temelja mršavim betonom, osiguranje permanentno otjecanje oborinske vode s dna iskopa na svim mjestima gdje za to ne postoje prirodne ili tehničke mogućnosti i crpljenje atmosferske vode

Stavke zemljanih radova obračunavaju se u sraslom ili zbijenom stanju po kubičnom metru.

Transport preostalog materijala na deponiju obračunava se po kubičnom metru u rastresitom stanju, a stavka obuhvaća i grubo planiranje deponije. Iskopi na uređenju postojećih kanala. Iskop i profiliranje postojećih kanala vrše se u svemu prema projektu i mjerama danim u projektu.

Na mjestima postojećih propusta, isti se vade i zamjenjuju novim cijevnim propustima ϕ 60 cm na betonskoj podlozi i s betonskom oblogom.

2.6.4.8. Tesarski radovi

Kod izvođenja tesarskih radova moraju se primjenjivati svi važeći propisi i standardi za drvene konstrukcije. Uporabljena građa mora zadovoljavati HRN D.A0.020.

Oplata mora biti izrađena točno prema mjerama označenima u nacrtima za dijelove koji se betoniraju i to sa svim potrebnim podupiračima. Unutrašnja površina mora biti stabilna, otporna, ukrućena i dovoljno poduprta, tako da se ne može izvinuti, savinuti ni popustiti u bilo kojem smjeru.

Oplata mora biti izrađena tako da se može lako skidati, bez potresa i oštećenja konstrukcije, a smije se skidati tek pošto ugrađeni beton dobije odgovarajuću čvrstoću.

Pri skidanju oplate nakon dovršenja objekta treba s konstrukcije odstraniti oplatu sa svim njenim elementima, te sortirati građu u gomilama na određenim mjestima udaljenosti do 20,0 m od objekta.

Građa za izvedbu oplate mora odgovarati propisima i to:

- rezana jelova građa HRN D.C1.040, HRN D.C1.041
- glatke ploče HRN D.C5.026.-70
- šper ploče HRN D.O5.043
- čavli HRN M.B4.021

Oplata se obračunava po GN 601.

Razupiranje bočnih strana rovova za kanal vrši se ovisno o dubini iskopa rova, vrsti zemljišta, pritisku zemlje i propisima higijensko-tehničke zaštite, platicama debljine 50,0 mm, položenim jedna iznad druge i poduprtim oknima postavljenim na međusobnom razmaku ovisno o opterećenju zemlje, ali ne većem od 1,5 m. Poprečne grede okvira moraju se utvrditi klinovima i po potrebi vezati skobama za vertikalne grede.

2.6.4.9. Zidarski radovi

Kod izvedbe zidarskih radova moraju se u svemu primjenjivati postojeći propisi i standardi prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20).

Mort za zidanje i žbukanje mora biti marke predviđene stavkom troškovnika.

Materijali moraju zadovoljiti:

- voda HRN EN 1008
- cement HRN EN 197
- vapno HRN B.C1.020
- pijesak HRN U.M 037-040

Pijesak mora biti čist, bez organskih primjesa. Aditivi za mort mogu se upotrebljavati samo prema službenim odredbama i uputama proizvođača.

2.6.4.10. Betonski i armirano-betonski radovi

Općenito

Program kontrole i osiguranja kakvoće osnovni je uvjet za postizanje zahtijevanih svojstava betona i konstruktivnih elemenata u fazi građenja i eksploatacije. Upravljanje kvalitetom definirano je Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20).

Potvrđivanje sukladnosti betona provodi se prema kriterijima norme HRN EN 206-1 i Pravilniku o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11). Unutarnja kontrola proizvodnje betona provodi se prema normi HRN EN 206-1 i mora obuhvatiti sve mjere nužne za održavanje i osiguranje svojstava betona sukladno zahtjevima norme HRN EN 206-1. Sustav potvrđivanja sukladnosti betona je 2+, s time da pravna osoba ovlaštena po posebnom propisu za poslove ocjenjivanja sukladnosti betona (u daljnjem tekstu: ovlašteno tijelo) u cjelini postupa prema HRN EN 206-1 Dodatku C, i dodatno, za ispitivanje tlačne čvrstoće najmanje 4 puta godišnje nenajavljeno uzima uzorke betona, po 3 uzorka za svaki sastav betona.

Ovlašteno tijelo treba certificirati, nadzirati i ocjenjivati sukladnost tvorničke kontrole proizvodnje betona u svim slučajevima proizvodnje projektiranog betona (beton čija su zahtijevana svojstva uvjetovana proizvođaču koji je odgovoran za isporuku betona

uvjetovanih svojstava i dodatnih osobina) i betona zadanog sastava (beton čiji su sastav i sastavni materijali koji će se koristiti uvjetovani proizvođaču koji je odgovoran za isporuku betona uvjetovanog sastava).

Proizvođačevu tvorničku kontrolu proizvodnje za sve projektirane betone mora certificirati ovlašteno tijelo, a nakon dobivanja certifikata tvorničke kontrole proizvodnje, vrednovati i pregledavati ovlašteno tijelo. Ovlašteno tijelo treba najprije provesti početni nadzor pogona za proizvodnju betona sa svrhom utvrđivanja jesu li ispunjeni preduvjeti koji se odnose na osoblje i opremu, koji omogućuju urednu proizvodnju i odgovarajuću tvorničku kontrolu proizvodnje.

Potvrđivanje sukladnosti betona provodi se dva puta godišnje na temelju rezultata nadzora unutarnje kontrole proizvodnje i ocjene (vrednovanja) rezultata ispitivanja proizvođača i rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće.

Stalna unutarnja kontrola proizvodnje

Unutarnja kontrola proizvodnje uključuje sve mjere koje su potrebne za postizanje i održavanje kvalitete betona tako da on bude u skladu sa propisanim zahtjevima. U toj kontroli obuhvaćene su sve provjere i ispitivanja, kao i korištenje rezultata ispitivanja opreme, osnovnih materijala, svježeg i očvrslog betona. Proizvođač u tom postupku mora izvršiti sljedeće:

- organizirati laboratorij i organizirati stalnu tvorničku kontrolu proizvodnje
- imenovati osobu odgovornu za provođenje radnji u postupku ocjenjivanja sukladnosti građevnog proizvoda
- uspostaviti sustav pisanih uputa za obavljanje pojedinih radnji u postupku ocjenjivanja sukladnosti (Priručnik, radne upute i zapise)

Sastavni materijali

Sastavni materijali koji se upotrebljavaju za proizvodnju betona ne smiju sadržavati štetne primjese u količinama koje mogu biti opasne po svojstava trajnosti betona ili uzrokovati koroziju armature. Moraju biti pogodni za namjeravano korištenje betona. Svi sastavni materijali moraju imati odgovarajuću ispravu o sukladnosti.

Cement

Za izradu betona mogu se rabiti cementi propisani Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20), prilog C i normom HRN EN 197, koja uvjetuje sastav, svojstva i kriterije sukladnosti običnog cementa.

Smiju se rabiti samo oni cementi koji imaju potvrdu sukladnosti s uvjetima odgovarajuće važeće norme, izdane po ovlaštenoj hrvatskoj instituciji.

Agregat

Za izradu betona može se upotrebljavati obični i teški agregat propisani Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20), prilog D i normom HRN EN 12620 i lagani agregat propisan normom HRN EN 13055.

Smije se rabiti samo agregat koji ima potvrdu sukladnosti s uvjetima navedenih normi, koju izdaje ovlaštena hrvatska institucija.

Za sve vrijeme izvođenja betonskih radova u prostor za uskladištenje pojedinih frakcija agregata smiju se uskladištiti samo vrste agregata odabrane prema projektiranom sastavu betonske mješavine.

Za izradu betona upotrebljavati će se samo oprani i frakcionirani agregat, osnovne frakcije agregata su: #0-4, #4-8, #8-16 i #16-32 mm. Svaka frakcija agregata pri postrojenju mora biti posebno deponirana. Mora se paziti na to da ne dođe do nekontroliranog miješanja frakcija. Kod manipuliranja s pojedinim frakcijama agregata mora se izbjeći segregacija

pojedinih frakcija do doziranja u betonsku miješalicu. Isto tako se mora spriječiti promjena granulacije krupnih frakcija uslijed predrobljavanja zrna.

Smrznuti agregat ili agregat pomiješan sa snijegom i ledom ne smije se upotrijebiti. Vlažnost pojedinih frakcija agregata važan je element za jednoličnost sastava svježeg betona, a posebice vodocementnog faktora. U tvornici betona će se osigurati stalna i sigurna kontrola vlažnosti agregata po pojedinim frakcijama. Ukoliko su količine muljevitih čestica i prašine u agregatu veće od dozvoljenih prema propisima utvrđenim kriterijima, proizvođač betona će organizirati dodatno pranje pojedinih frakcija agregata.

Voda za spravljanje betona

Voda za spravljanje betona treba zadovoljavati uvjete norme HRN EN-1008.

Pouzdano pitka voda (iz gradskih vodovoda) može se rabiti bez potrebe prethodne provjere uporabljivosti.

Vodu koja se ne koristi za piće, a koristi se za izradu betona na osnovi provedenih ispitivanja, treba kontrolirati najmanje jednom u tri mjeseca.

Kemijski dodaci

Mogu se rabiti kemijski dodaci koji zadovoljavaju uvjete norme HRN EN 934.

Smiju se rabiti samo oni kemijski dodaci koji imaju potvrdu sukladnosti s uvjetima navedene norme koju je izdala ovlaštena hrvatska institucija.

Kemijski dodaci koji nisu uvjetovani navedenom normom mogu se rabiti samo uz odgovarajuće tehničko dopuštenje nadležnog ministarstva ili institucije koju to ministarstvo ovlasti.

Mineralni dodaci

Pod pojmom mineralnih dodataka razlikuju se:

- gotovo inertni mineralni dodaci (tip I)
- pucolanski ili latentno hidraulični mineralni dodaci (tip II)

Od mineralnih dodataka tipa I mogu se rabiti:

- filteri koji zadovoljavaju uvjete norme EN 12620
- pigmenti koji zadovoljavaju uvjete norme HRN EN 12878

Od mineralnih dodataka tipa II mogu se rabiti:

- lebdeći pepeo koji zadovoljava uvjete norme HRN EN 450
- silikatna prašina koja zadovoljava uvjete norme HRN EN 13263

Ostali mineralni dodaci mogu se rabiti samo ako zadovoljavaju uvjete odgovarajuće hrvatske norme ili tehničkog dopuštenja izdanog od nadležnog ministarstva ili institucije koju je to ministarstvo ovlastilo.

Vrsta i dinamika kontrola, odnosno ispitivanja sastavnih materijala mora biti u skladu s tablicom br. 22 norme HRN EN 206-1.

Projektiranje betona

Sastav betona i sastavne materijale za projektirani beton i beton zadanog sastava treba odabrati tako da zadovoljavaju svojstva uvjetovana za svježi i očvrsli beton, uključivo konzistenciju, gustoću, čvrstoću, trajnost, zaštitu ugrađenog čelika od korozije, uzimajući u obzir proizvodni proces i odabrani postupak izvedbe betonskih radova koji uključuju transport, ugradnju, zbijanje, njegovanje i moguće druge tretmane ili obrade ugrađenog betona.

Tvornička kontrola proizvodnje betona

Odgovornost, nadležna tijela i odnosi cjelokupnog osoblja koje upravlja, izvodi i potvrđuje radove koji se odnose na proizvodnju betona, moraju biti utvrđeni dokumentiranim sustavom kontrole proizvodnje. To se posebno odnosi na osoblje kojemu je potrebna organizacijska sloboda i autoritet za minimiziranje rizika od nezadovoljavajućeg betona i za identificiranje i izvještavanje o svakom problemu kvalitete betona.

Ispitivanje uzoraka iz proizvodnje prema utvrđenom planu

Svježi beton

Konzistencija betona utvrđuje se metodama slijeganja i rasprostiranja prema HRN EN 12350-2 i HRN EN 12350-5 i provodi se u laboratoriju proizvođača betona.

Količinu cementa, vode, agregata ili mineralnih dodataka utvrđuje se prema otpremnici betona sa proizvodnog pogona. Ni jedna pojedinačno utvrđena vrijednost vodocementnog faktora ne smije biti veća za više od 0,02 od granične vrijednosti.

Sadržaj zraka u betonu utvrđuje se postupkom HRN EN 12350-7. Donja granica je uvjetovana vrijednost od – 0,5 % do max 1,0 % prema HRN EN 206-1.

Kriteriji sukladnosti posebnih svojstava definirani su projektom kolničke konstrukcije.

Sukladnost ispitivanja svježeg betona se prihvaća zadovoljenjem sukcesivnih rezultata ispitivanja u skladu sa uvjetovanim graničnim vrijednostima ili graničnim razredima ili zadanim vrijednostima uključujući dozvoljene tolerancije i maksimalno dopušteno odstupanje od tražene (uvjetovane) vrijednosti.

Očvrsli beton

Utvrđivanje čvrstoće obavlja se na uzorcima kocaka brida 150 mm sukladnim HRN EN 12390-1- Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe i izrađenim i njegovanim prema HRN EN 12390-2 - Izrada i njegovanje uzoraka za ispitivanje čvrstoće.

Tlačna čvrstoća betona utvrđuje se prema normi HRN EN 12390-3. Tlačna čvrstoća utvrđena je na uzorcima ispitanim pri starosti od 28 dana. U posebnim slučajevima može se posebno uvjetovati ispitivanje pri starosti manjoj ili većoj od 28 dana.

Pri ocjenjivanju sukladnosti razlikujemo početnu proizvodnju (dok se ne dobije minimalno 35 rezultata ispitivanja) i kontinuiranu proizvodnju (nakon dobivanja 35 rezultata ispitivanja u periodu koji ne prelazi 12 mjeseci).

Uzorkovanje se vrši prema planu uzorkovanja ili nakon dodavanja kemijskog dodatka radi prilagodbe konzistencije. Rezultat ispitivanja je onaj dobiven na pojedinačnom uzorku ili prosjek rezultata kada su uzorci na isti način uzorkovani i kada se ispituju u isto vrijeme.

Sukladnost se ocjenjuje tijekom perioda ocjenjivanja koji ne prelazi 12 mjeseci (ispituju se uzorci pri starosti od 28 dana ili nekoj drugoj uvjetovanoj starosti) i to na slijedeći način:

- kriterij 1: grupa od n sukcesivnih rezultata ispitivanja (fcm)
- kriterij 2: svaki pojedinačni rezultat (fci)

Osnovni uvjet je da se rezultati ispitivanja ne preklapaju.

Tablica HRN EN 206-1: Kriteriji sukladnosti tlačne čvrstoće

Tip proizvodnje	Broj n rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće u grupi	KRITERIJ 1	KRITERIJ 2
		Prosjek od n rezultata, f_{cm} (N/mm^2)	Pojedini rezultat, f_{ci} (N/mm^2)
Početna	3 rezultata	$\geq$ fck + 4	$\geq$ fck – 4
Kontinuirana	15 rezultata	$\geq$ fck + 1.48σ	$\geq$ fck – 4

Svojstva trajnosti

Beton se uzorkuje u skladu s HRN EN 12350-1. Uzorkovanje treba provesti za svaki sastav betona kod kojeg su uvjetovana (tražena) svojstva trajnosti.

Kada je projektom betonske konstrukcije zadano jedno ili više svojstava trajnosti betona, proizvođač betona odgovoran je za dokaz tih svojstava.

Ispitivanja svojstava trajnosti proizvođač je dužan provoditi u skladu s normama.

Kontrola sukladnosti svojstava trajnosti će se prihvaćati prema pojedinačnim izvještajima za pojedino svojstvo trajnosti, a prema kriterijima koje propisuje pojedina norma ili Projektant.

Isporuka betona

Prilikom svake isporuke betona na gradilište proizvođač betona dužan je izdati otpremnicu koja mora sadržavati sljedeće podatke:

- naziv tvrtke
- serijski broj otpremnice
- datum i vrijeme utovara betona-vrijeme prvog kontakta cementa i vode
- reg. br. auto miksera
- ime prijevoznika
- ime kupca
- ime i lokacija gradilišta
- količina betona u m^3
- deklaracija sukladnosti s referencama prema uvjetima kvalitete i prema HRN EN 206-1
- ime ili znak certifikacijskog tijela
- vrijeme dolaska na gradilište
- vrijeme početka istovara
- vrijeme kraja istovara
- ime odgovorne osobe za proizvodnju betona
- oznaka razreda čvrstoće i normu HRN EN 206-1:2000
- razred konzistencije ili zadanu vrijednost
- tip i razred čvrstoće cementa
- tip kemijskog dodatka
- specijalna svojstva ako su tražena (granične vrijednosti sastava ili razred otpornosti prema razredima izloženosti, najveće nazivno zrno agregata, konzistencija itd.)

- maksimalnu nominalnu gornju veličinu zrna agregata
- porijeklo agregata
- v/c faktor

Kontrolni postupci na gradilištu

Svježi beton

Za beton projektiranog sastava dopremljenog iz centralne betonare (tvornice betona), odgovorna osoba obvezno određuje neposredno prije ugradnje provedbu kontrolnih postupaka utvrđivanja svojstava svježeg betona.

Kontrolni postupak utvrđivanja svojstava svježeg betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima norme HRN ENV 13670-1, HRN EN 206-1 i projekta betonske konstrukcije, a najmanje pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila) te, kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije istim postupkom kojim je ispitana u proizvodnji.

Očvrsli beton

Za beton projektiranog sastava dopremljenog iz centralne betonare (tvornice betona), odgovorna osoba obvezno određuje neposredno prije ugradnje provedbu kontrolnih postupaka utvrđivanja svojstava očvrslog betona.

Utvrđivanje čvrstoće obavlja se na uzorcima kocaka brida 150,0 mm sukladnim HRN EN 12390-1 – Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe, izrađenim i njegovanim prema HRN EN 12390-2 – Izrada i njegovanje uzoraka za ispitivanje čvrstoće.

Tlačna čvrstoća betona utvrđuje se prema normi HRN EN 12390-3. Uzima se jedan uzorak za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja betona izvedu unutar 24 sata od betona istih iskazanih svojstava i od istog proizvođača.

Ako je količina ugrađenog betona veća od 100,0 m^3 za svakih slijedećih ugrađenih 100,0 m^3 uzima se po jedan dodatni uzorak betona.

Ocjenjivanje rezultata ispitivanja

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće betona ocjenjivanjem rezultata ispitivanja uzoraka sa gradilišta i dokazivanjem karakteristične tlačne čvrstoće betona provodi se primjenom kriterija iz Dodataka B norme HRN EN 206-1 „Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće“.

Ispitivanje i dokazivanje identičnosti pokazuje da li ugrađeni beton pripada istom skupu za koji je proizvođačevom ocjenom sukladnosti utvrđeno da mu je tlačna čvrstoća sukladna karakterističnom čvrstoćom (f_{ck}). Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nedokazanog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema HRN EN 12504-1 i ocjenu sukladnosti prema EN 13791.

Izvođenje betonskih radova

Izvođač radova treba izvesti betonske i armirano-betonske radove u skladu sa zahtjevima norme HRN ENV 13670-1 – Izvedba betonskih konstrukcija – 1. dio: Općenito.

Pogon za proizvodnju betona mora ispunjavati zahtjeve norme HRN EN 206-1 - Beton – 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost. Za svaku vrstu betona proizvođač odnosno Izvođač je dužan dostaviti odgovarajuću ispravu o sukladnosti.

Ugradnja betona

Dozvoljena maksimalna visina slobodnog pada betona je 1,5 m ukoliko ne dolazi do segregacije. Za veće visine vertikalnog transporta betona treba osigurati dovoljan broj vertikalnih lijevaka. Nije dozvoljeno transportiranje betona po kosinama.

Transportna sredstva ne smiju se oslanjati na oplatu ili armaturu, kako ne bi dovela u pitanje njihov projektirani položaj.

Svaki započeti betonski konstruktivni dio ili element objekta mora biti betoniran neprekidno u započetom opsegu, bez obzira na radno vrijeme, brze vremenske promjene ili isključenja pojedinih uređaja mehanizacije iz pogona.

Svježem betonu ne smije se naknadno dodavati voda, već u slučaju potrebe za korekcijom konzistencije svježe betonske mase istu je potrebno provesti samo uz dodavanje superplastifikatora (voditi računa o kompatibilnosti dodatka) prema normi HRN EN 934.

Ako dođe do neizbježnog, nepredviđenog prekida betoniranja, betoniranje mora biti završeno tako, da se na mjestu prekida može izraditi konstruktivno i tehnološki odgovarajući radni spoj. Izrada takvog radnog spoja moguća je samo uz odobrenje odgovorne osobe.

Beton treba ubaciti što bliže njegovom konačnom položaju u konstrukciji, da bi se izbjegla segregacija, a nije dozvoljeno transportirati betone pomoću pervibratora.

Beton treba ugraditi i zbiti tako da se sva armatura i uloženi elementi dobro obuhvate betonom i osigura zaštitni sloj betona unutar propisanih tolerancija te beton dobije traženu čvrstoću i trajnost. Posebnu pažnju treba posvetiti ugradnji i zbijanju betona na mjestima promjene presjeka, suženja presjeka, uz otvore, na mjestima zgusnute armature i prekida betoniranja.

Vibriranje, osim ako nije drugačije uvjetovano projektom, treba u pravilu izvoditi uronjenim vibratorima. Beton treba uložiti što bliže konačnom položaju u konstrukcijskom elementu. Vibriranjem se beton ne smije namjerno navlačiti kroz oplatu i armaturu. Normalna debljina sloja ne bi smjela biti veća od visine uronjenog vibratora. Vibriranje treba izvoditi sustavnim vertikalnim uranjanjem vibratora tako da se površina donjeg sloja revibrira. Kod debljih slojeva je revibriranje površinskog sloja preporučljivo i radi izbjegavanja plastičnog slijeganja betona ispod gornjih šipki armature (moždanika).

Beton treba tijekom ugradnje i zbijanja zaštititi od insolacije, jakog vjetra, smrzavanja, vode, kiše i snijega.

U slučaju da se betoniranje izvodi u prisustvu podzemne vode koju se ne može eliminirati, beton se mora ugrađivati na način da se spriječi ispiranje cementa odnosno kontraktor postupkom, pri čemu treba osigurati potrebnu konzistenciju betona kojom se može provesti ovaj postupak.

U vrijeme visokih dnevnih temperatura (oko 30°C), kada postoje poteškoće s održavanjem dozvoljene temperature svježeg betona, početak radova na betoniranju pomaknuti će se prema hladnijem dijelu dana (noć, jutro).

Vrijeme od proizvodnje betona do ugradnje treba biti što kraće, kako bi se izbjegli problemi pri pražnjenju transportnih sredstava i ugradnji zbog smanjenja obradivosti svježe betonske mase. Ugrađivanje će se odvijati brzo i bez zastoja. Redoslijed betoniranja mora omogućiti povezivanje novog betona s prethodnim.

Njegovanje vodom u uvjetima vrućeg vremena je najpogodnije i počinje odmah kada beton počne očvršćivati, a ako je intenzitet isparavanja blizu kritične granice, površina će se finim raspršivanjem vode održavati vlažnim, bez opasnosti od ispiranja.

Čelične oplate treba rashlađivati vodom, a podloga prije betoniranja mora biti nakvašena.

Ukoliko se pukotine pojave već u svježem betonu treba ih zatvoriti revibriranjem.

Voda koja se upotrebljava za njegovanje ne smije biti mnogo hladnija od betona, kako razlike između temperature betona na površini i unutar jezgre ne bi prouzročile pojavu pukotina. Stoga je efikasan način njegovanja pokrivanjem betona s materijalima koji vodu upijaju i zadržavaju (juta, spužvasti materijal i sl.) i dodatno prekrivenom plastičnom folijom.

Prekrivanje povoljno djeluje i na utjecaj razlika temperatura noć-dan.

Pri temperaturama zraka višim od 25°C temperaturu svježeg betona treba kontrolirati najmanje jedanput u toku 2 sata.

Betoniranje pri temperaturama nižim od +5°C moguće je uz pridržavanje mjera za zimsko betoniranje.

Pri ugradnji svježi beton mora imati minimalnu temperaturu od +6°C, koja se na nižim pozitivnim temperaturama zraka (0 < i < +5°C) može postići zagrijavanjem agregata i vode, pri čemu temperatura mješavine agregata i vode, koji se zagrijavaju, ne smiju prijeći +30°C prije dodavanja cementa. U svakom slučaju temperatura svježeg betona u zimskom periodu na mjestu ugradnje mora biti unutar + 6 do + 15°C.

Odmah poslije ugradnje beton se toplinski zaštićuje prekrivanjem otvorenih površina izolacijskim materijalima, kao i dodatnom izolacijom čeličnih oplata da se omogući normalan tijek procesa stvrdnjavanja i spriječi smrzavanje.

Toplinska izolacija betona mora biti takva da osigura postizanje najmanje 50,0 % projektirane čvrstoće pri pritisku prije nego što beton bude izložen djelovanju mraza.

Posebno treba voditi računa kod skidanja oplate da temperaturni gradijent ne prijeđe propisane vrijednosti.

U zimskom ili prijelaznom periodu, dok je temperatura zraka ispod +10°C beton u oplati i ispod pokrivača ima zadovoljavajuće uvjete njege i očvršćivanja. Ako je vanjska temperatura veća od 10°C i relativna vlažnost zraka manja od 40,0 % beton treba održavati vlaženjem uobičajenim postupcima (polijevanje vodom i prekrivanjem nepropusnim folijama).

Pri temperaturama zraka nižim od + 5°C temperatura svježeg betona mjeri se najmanje jedanput tijekom 2h.

Za potrebe transporta i ugradnje betona treba koristiti slijedeća sredstva:

- automješalice betona kapaciteta 6,0 – 9,0 m^3, koji su po mogućnosti opremljeni opremom za naknadno doziranje vode ili dodataka betonu
- autopumpe ili kran za vertikalni i horizontalni transport betona na gradilištu
- pervibratore dimenzija ovisno o veličini konstruktivnog elementa

Njega betona

Beton u ranom razdoblju treba zaštititi:

- da se skupljanje svede na najmanju mjeru
- da se postigne potrebna površinska čvrstoća
- da se osigura dovoljna trajnost površinskog sloja
- od smrzavanja
- od štetnih vibracija, udara ili drugih oštećivanja

Beton neposredno nakon betoniranja treba zaštiti i njegovati u trajanju od cca 7 dana. Beton se može njegovati zadržavanjem u oplati do kad ne postigne zahtijevana svojstva. U pogledu održavanja vlage u betonu izvoditelj radova se može opredijeliti za 2 sistema njegovanja:

- vlaženje vodom prskanjem direktno ili preko materijala koji zadržava vodu u sebi s tim da temp. vode ne bude hladnija za 10°C od betona (beton njegovan u 100,0 % vlazi)
- sprječavanje gubitka vode iz betona membranama (tvrdi papir, plastika, plastična folija)

Pri temperaturama ispod +5°C i iznad +30°C osigurati posebne mjere zaštite.

Njegovanje površine betona treba bez odgode započeti odmah po završetku zbijanja i površinske obrade. Ako slobodnu površinu betona treba zaštititi od pucanja zbog plastičnog skupljanja, privremeno njegovanje treba primijeniti i prije površinske obrade. Za beton koji će u eksploataciji biti izložen uvjetima agresivnosti razreda X0 ili XC1 najmanje razdoblje njegovanja treba biti 12 sati, pod uvjetom da vezanje ne nastupi iznad 5 sati i temperatura površine betona bude veća ili jednaka 5°C, a za ostale stupnjeve agresivnosti treba njegovati dok površinski sloj betona ne dosegne najmanje 50,0 % uvjetovane tlačne čvrstoće što se dokazuje tehnološkim uzorcima.

2.6.4.11. Izolaterski radovi

Sav materijal i način izvedbe mora zadovoljiti postojeće tehničke propise i standarde. Ako se hidroizolacija polaže na betonsku podlogu ili žbuku, treba je obraditi hladnim premazom s organskim otapalom ili štrcanjem emulzijom. Kod vlažnih podloga obavezna je upotreba emulzije.

Slojevi izolacijskih traka i premaza izvode se po vrstama i položaju, striktno prema opisu u stavci troškovnika i odredbama OTU. Bitumenska masa za vruće premaze mora biti zagrijana na 180oC, a nanosi se neposredno ispred izolacione trake koja mora biti zalijepljena na prethodni sloj cijelom svojom površinom. Kompletna manipulacija i uskladištenje izolacionih traka vrši se u vertikalnom položaju.

Sav materijal za izolaciju treba biti prvorazredne kvalitete i odgovarati postojećim propisima i standardima:

- hladni premaz HRN U.M3.240
- vrući premaz HRN U.M3.224
- ljepenke HRN U.M3.232, HRN U.M3.221, HRN U.M3.226
- bitumenizirana juta HRN A.3.026, HRN A.3.027

2.6.4.12. Način zbrinjavanja građevinskog otpada

Zbrinjavanje otpada nastalog prilikom radova na predmetnoj građevini izvodi se u skladu sa Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19), Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN 117/17), te Pravilnikom o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08).

Uređenje okoliša odnosi se na uređenje nakon samog građenja i zaštitu od otpadnih i sličnih tvari nastalih kao produkt tehnološkog procesa u novoj građevini.

U pogledu uređenja okoliša, nakon izvedene gradnje treba izvršiti radove čišćenja gradilišta, odnosno dovođenje gradilišta u stanje uporabne gotovosti, odnosno vraćanje u prvobitno stanje.

Uređenjem okoliša, u smislu uređenja gradilišta po završetku građenja, predviđeno je:

- nakon izvedbe predmetne građevine potrebno je okoliš dovesti u uredno i funkcionalno stanje
- popraviti i urediti sve cestovne površine koje su prekopane u svrhu izvedbe radova te onih cestovnih površina koje su korištene tijekom izgradnje

- ukloniti sve privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova kao i opremu gradilišta
- odvesti višak građevnog materijala sa skladišnog prostora
- očistiti deponij od smeća i otpadaka
- pregledati, odvesti i očistiti prostor za čuvanje opasnog materijala
- demontirati privremene električne instalacije za pogon i osvjetljivanje pojedinih mjesta na gradilištu
- očistiti lokacije gradilišta od smeća i svih otpadaka, te zaostalog građevinskog materijala
- odvesti višak humusa i materijala od čišćenja terena na mjesto gdje odredi Nadzorni inženjer
- sva eventualno iskrčena stabla moraju biti uredno složena na gradilištu odnosno uz trasu pristupnog puta
- okolišno zemljište (travnate površine i raslinje) oštećeno gradnjom ozeleniti travom i raslinjem
- sve potporne i ogradne zidove, rubnjake i sl., oštećene tijekom izgradnje popraviti i vratiti u prvobitno stanje

Napominje se da se iskopani materijal može upotrijebiti za nasipavanje i zatrpavanje samo ako to dozvoljavaju tehnički uvjeti i propisi, odnosno ako je projektom tako propisano. Ostatak iskopanog materijala treba zbrinuti na zakonom propisani način.

U Samoboru, svibanj 2021.

Projektantica:

Ana Sušac, dipl. ing. građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ana Sušac
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4455

2.7. Prikaz primijenjenih mjera zaštite od požara

Na temelju Članka 25. Zakona o zaštiti od požara (NN 92/2010) i Pravilnika o sadržaju općeg akta iz područja zaštite od požara (NN 116/11) daje se prikaz mjera i rješenja za primjenu pravila zaštite od požara.

Građevina mora biti organizirana i građena tako da se:

- spriječi širenje vatre i dima
- spriječi širenje vatre na susjedne objekte
- omogući pristup vatrogasnoj službi i tehnici ugroženim objektima
- omogući da sve osobe mogu neozlijeđene napustiti gradilište, odnosno da se omogući njihovo spašavanje
- da se omogući zaštita spasitelja

2.7.1. Mjere zaštite za vrijeme izgradnje

U toku izvođenja radova na gradilištu gdje postoji opasnost od požara, potrebno je provesti zaštitne mjere u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10).

Električne instalacije, uređaji i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati važećim tehničkim propisima.

Za vrijeme građenja predmetne građevine potrebno je provesti sve propisane i važećom zakonskom regulativom predviđene mjere zaštite pri radu i rukovanju sa lako zapaljivim materijalima, koji mogu izazvati požar. Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora i otvorenog plamena, kako ne bi došlo do izbijanja požara.

Lako zapaljive materijale (primjerice: eksploziv, benzin, nafta, razna ulja, boje i sl.) treba čuvati u posebnim skladišnim prostorima, sigurnim od požara, u svemu prema važećim odredbama, propisima i standardima. Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora. Pri radu s takvim materijalima, zabranjena je uporaba otvorenog plamena.

Objekti obuhvaćeni ovim projektom su vodoopskrbni cjevovodi, zasunska okna i protupožarni hidranti koji se ugrađuju ispod zemlje te ne predstavljaju opasnost od požara.

Nakon završetka izgradnje predmetne građevine potrebno je urediti gradilište i ukloniti sve ostatke građe i zapaljivih materijala te dovesti okoliš u prvobitno stanje.

Kontrolu provedbe navedenih mjera zaštite od požara provode:

- Izvođač (uprava gradilišta)
- Nadzorni inženjer
- ovlašteni predstavnici nadležnih državnih tijela

Izvođač radova tijekom gradnje te korisnik građevine nakon završetka izgradnje dužni su se u potpunosti pridržavati propisa kako bi osigurali propisane mjere zaštite u tijeku gradnje odnosno korištenja.

Popis zakona, propisa i pravilnika koji su primijenjeni prilikom projektiranja:

- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Pravilnik o zahvatima u prostoru u kojima tijelo nadležno za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja odnosno lokacijske dozvole (NN 115/11)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 55/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)

- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13)
- Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)

Za provedbu ovih tehničkih mjera nadležna i odgovorna je uprava gradilišta.

U Samoboru, svibanj 2021.

Projektantica:

Ana Sušac, dipl. ing. građ.



2.8. Prikaz primijenjenih mjera zaštite na radu

2.8.1. Općenito

Na temelju Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) daje se prikaz tehničkih rješenja i mjera za primjenu pravila zaštite na radu.

Tijekom izrade predmetnog projekta odabrana su tehnička rješenja, koja u cijelosti osiguravaju potpunu primjenu pravila zaštite na radu, kako bi se svim sudionicima (za vrijeme građenja i u tijeku uporabe predmetne građevine), osigurali uvjeti rada bez opasnosti za život i zdravlje.

Za vrijeme građenja predmetne građevine potrebno je provesti sve propisane i važećom zakonskom regulativom predviđene mjere zaštite na radu, a koje se posebice odnose na:

- organizaciju i uređenje samog gradilišta
- organizaciju skladišnog prostora
- organizaciju transporta materijala, alata, strojeva, opreme i ljudi
- organizaciju pružanja prve pomoći u slučaju povrede radnika na radu i slično
- ispravnost sredstava za rad, kao što su: alati, strojevi i ostala prateća oprema
- ispravnost i pravilan način uporabe osobnih zaštitnih sredstava radnika (primjerice: zaštitni šljem, radno odijelo, zaštitne rukavice, radne cipele, opasač za radove na visinama i slično)
- sanaciju okoliša građevine i gradilišta te dovođenje u stanje prije same izgradnje

Tehničke mjere zaštite za vrijeme uporabe objekta vezane su prvenstveno za sigurnost prometa. Sve mjere dane su u projektu, a utemeljene na propisima koji se odnose na tip i namjenu objekta, kao i upotrebljavane materijale.

U nastavku su prikazana pravila zaštite na radu koja su usklađena sa sljedećom regulativom:

- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Pravilnik o obavljanju poslova zaštite na radu (NN 112/14, 43/15, 72/15, 140/15)
- Pravilnik o izradi procjene rizika (NN 112/14)
- Pravilnik o osposobljavanju iz zaštite na radu i polaganju stručnog ispita (NN 112/14)
- Pravilnik o ovlaštenjima za poslove zaštite na radu (NN 50/19)
- Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša te strojeva i uređaja s povećanim opasnostima (NN 114/02, 131/02, 126/03)
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN 91/15, 102/15, 61/16)
- Pravilnik o listi strojeva i uređaja s povećanim opasnostima (NN 47/02)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN 28/11)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN 42/05)
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN 39/06)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme (NN 21/08)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)

Izvođač radova je dužan obavljati radove u skladu s pravilima zaštite na radu na temelju plana izvođenja radova u kojem su obuhvaćene i sve specifičnosti organizacije gradilišta i tehnologije koju će primijeniti.

2.8.2. Mjere zaštite na radu

Uređenje gradilišta

Gradilište mora biti uređeno tako da je omogućeno nesmetano i sigurno izvođenje svih radova. Gradilište mora biti osigurano od pristupa osoba koje nisu zaposlene na gradilištu.

Izvođač radova sastavlja poseban Elaborat o uređenju gradilišta i o radu na gradilištu, koji u pogledu zaštite na radu obuhvaća sve potrebne mjere, tj.:

- osiguranje granice gradilišta
- uređenje i održavanje prometnica (pristupi)
- određivanje mjesta, prostora i načina razmještaja te skladištenje građevnog materijala
- izgradnju i uređenje prostora za čuvanje opasnog materijala
- način transporta, utovara, istovara i deponiranje raznih vrsta građevnog materijala, teških predmeta i opreme
- način obilježavanja, odnosno osiguranja opasnih mjesta i ugroženih prostora na gradilištu (opasne zone)
- način rada na mjestima gdje se pojavljuje štetni plinovi, prašina, para, odnosno gdje može nastati vatra
- uređenje električnih instalacija za pogon i osvjetljenje na pojedinim mjestima na gradilištu
- određivanje vrste i smještaja građevinskih strojeva i postrojenja te odgovarajućih osiguranja obzirom na lokaciju gradilišta
- određivanje vrste i načina izvođenja građevinskih skela
- način zaštite od pada s visine ili u dubinu
- određivanje radnih mjesta na kojima postoji povećana opasnost po život i zdravlje radnika kao i vrste i količine potrebnih osobnih zaštitnih sredstava, odnosno zaštitne opreme
- mjere i sredstva protupožarne zaštite na gradilištu
- izgradnju, uređenje i održavanje sanitarnih čvorova na gradilištu
- druge neophodne mjere zaštite osoba na radu

2.8.3. Tehnička rješenja u smislu pravila zaštite na radu

Prema Zakonu o zaštiti na radu predviđena su određena tehnička rješenja i zaštita osoblja, kako bi se u cijelosti primijenila osnovna pravila zaštite na radu te izbjegle sve one opasnosti koje bi u ovom slučaju mogle nastupiti.

Tijekom gradnje obavezno se mora osigurati kontinuirani nadzor od strane Izvođača i Investitora, uz primjenu svih propisa u građevinarstvu koje se odnose na ovu vrstu građevina. Izvođač se mora pridržavati svih važećih propisa koji moraju biti usklađeni s Zakonom o zaštiti na radu.

S ovim pravilnicima Izvođač mora biti upoznat prije davanja ponude za izvođenje građevine i oni predstavljaju sastavni dio ponude i Ugovora.

Za ispravnu izvedbu građevine treba, tijekom rada, obavezno kontrolirati ispravnost ugrađenog materijala, sve prema važećim propisima. Izvođač radova će svojim Elaboratom o

uređenju gradilišta obuhvatiti sve potrebne mjere zaštite na radu. Za provedbu svih zaštitnih tehničkih mjera nadležna je odgovorna uprava gradilišta.

Korištenje građevinskih strojeva i upravljanje njima povjeriti osposobljenim radnicima koji su upoznati sa opasnostima. Rad strojeva može započeti kada se nitko ne nalazi u djelokrugu stroja.

Prilikom iskopa obratiti pozornost na postojeće podzemne instalacije, a ukoliko dođe do njihovog otkrivanja, radove prekinuti dok se ne osigura prisustvo predstavnika poduzeća koje je vlasnik otkrivene instalacije. U svakom slučaju prije početka izvođenja radova sve podzemne instalacije moraju biti odgovarajući označene na terenu od strane ovlaštenih osoba u nadležnim službama, te su njihove trase zapisnički predane Izvođaču.

Izvođač radova je dužan radove izvoditi kvalitetno, uz uporabu materijala za koje posjeduje atest ne stariji od 12 mjeseci te se pridržavati podataka u projektu. Oprema gradilišta, osiguranje pojedinih uređaja i strojeva na njemu te osiguranje radnika tijekom građenja mora u cijelosti odgovarati HTZ propisima.

Nadzorna služba upisom u Građevinski dnevnik utvrđuje ispravnost izvedenih radova na pojedinim etapama rada i stavkama. Izmjena i odstupanja od projektiranog rješenja mogu se provesti samo uz suglasnost Projektanta i Investitora.

U Samoboru, svibanj 2021.

Projektantica:

Ana Sušac, dipl. ing. građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ana Sušac
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4455

2.9. Prikaz primijenjenih mjera zaštite okoliša

2.9.1. Mjere sprječavanja onečišćenja okoliša za vrijeme građenja

Izvođač radova mora radove izvoditi na način da se ne onečišćuje zrak, tlo i podzemne vode.

Buku koju stvaraju strojevi u fazi gradnje treba kontrolirati i ograničavati na jutarnji i popodnevni period dana.

Za izvođenje radova (naročito iskopa) strojevi i oruđa koja za pogon koriste derivate nafte moraju biti tehnički ispravna bez mogućnosti nekontroliranog curenja nafte ili maziva. Nadolijevanje ulja i goriva, kao i manje popravke radne mehanizacije obavljati na za to predviđenoj vodonepropusnoj podlozi. Nadolijevanje ulja i goriva u radnu mehanizaciju na gradilištu izvoditi uz obaveznu primjenu zaštitnih sredstava (nepropusne posude, PVC, PF folije i dr.) u svrhu zaštite od mogućeg onečišćenja izlijevanjem naftnih derivata u okoliš.

Skladištenje naftnih derivata na gradilištu mora biti u spremnicima osiguranim metalnim tankvanama.

Tijekom izgradnje tlačne distribucijske mreže, radni pojas svesti na najmanju moguću mjeru radi očuvanja postojećih građevina.

Tijekom izgradnje što manje djelovati na okolni prostor te u najvećoj mjeri sačuvati preostala područja.

Izvođač radova je dužan provoditi zaštitne mjere kojima će se sprječavati, odnosno smanjiti nastajanje prašine te onečišćenje atmosfere. Prilikom transporta praškastog materijala, prije početka vožnje poprskati materijal vodom i pokriti vozilo zaštitnom ceradom u cilju smanjenja onečišćenja atmosfere. Za izrazito suhog vremena potrebno je manipulativne površine i prometnice prskati vodom kako bi se smanjilo podizanje čestica prašine u atmosferu i njihovo širenje na okolne površine.

Potrebno je osigurati stalni arheološki nadzor tijekom izgradnje na utvrđenim potencijalnim arheološkim lokalitetima.

Ako se pri izvođenju građevinskih ili bilo kojih drugih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla naiđe na arheološko nalazište ili nalaze, osoba koja izvodi radove dužna je prekinuti radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti nadležno tijelo.

2.9.2. Mjere zaštite okoliša tijekom korištenja zahvata

Provoditi definirani program praćenja stanja okoliša. Ukoliko se u tijeku praćenja uoče promjene koje bi mogle negativno utjecati na područje ekološke mreže, potrebno je prilagoditi rad sustava na način da se negativni utjecaji eliminiraju ili smanje na prihvatljivu razinu.

2.9.3. Način zbrinjavanja građevnog otpada

Otpad koji nastaje na gradilištu razvrstavati i redovito predavati ovlaštenom sakupljaču otpada. Višak materijala iz iskopa koristiti za daljnju izgradnju, ukoliko sastavom odgovara i sukladno je projektu, a ako ne, zbrinuti sukladno propisima.

Nakon izgradnje građevine i uklanjanja eventualnih nedostataka, potrebno je zbrinuti građevni otpad, kako bi se predmetna građevina uklopila u postojeći okoliš. Na taj se način smanjuje osjećaj devastacije okoliša te bi se zadovoljavaju ekološki aspekti.

Prilikom zbrinjavanja građevnog otpada posebnu pozornost potrebno je obratiti na slijedeće:

- sve putne prilaze gradilištu urediti prema vizualnim zahtjevima okoliša, a one putove koji trajno ostaju u funkciji, sanirati i urediti prema kriterijima za normalno odvijanje prometa i to u ovisnosti o razredu i namjeni prometnice
- prethodno oformljene deponije i pozajmišta urediti i isplanirati, kako bi se u što većoj mjeri uklopili s prirodnim okolišem, a u što manjoj mjeri ugrozile bliže susjedne građevine

- sve građevine (privremenog karaktera), opremu gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično, treba ukloniti, a predmetno zemljište adekvatno urediti, tj. dovesti u prvobitno stanje
- kompletnu zonu, devastiranu zahvatom, dovesti u uredno stanje tj. najmanje na razinu prvobitnog stanja

2.9.4. Sanacija gradilišta

Sav otpadni materijal koji ostane nakon izgradnje Izvođač će o vlastitom trošku ukrcavati u kamione i odvoziti na deponiju.

Sve oštećene prometne i druge površine i instalacije susjednih objekata Investitor će po završetku radova o svom trošku dovesti u prvobitno stanje. Nakon izgradnje predmetne građevine i uklanjanja eventualnih nedostataka potrebno je izvršiti sanaciju okoliša gradilišta kako bi se predmetna građevina što više uklopila u postojeći okoliš.

Radovi na građevini se u potpunosti izvode na otvorenom terenu. Nakon završetka izgradnje objekta je potrebno izvršiti sanaciju okoliša gradilišta u skladu s projektom i svim posebnim uvjetima nadležnih ustanova.

2.9.5. Okoliš gradilišta treba urediti prema slijedećem:

- ukloniti sve privremeno izgrađene nastambe što su služile za uskladištenje materijala, alata i opreme kao i sve privremene objekte izgrađene za potrebe gradilišta
- ukloniti sve privremene priključke gradilišta na komunalne objekte i instalacije kao i privremene elektroenergetske priključke te mjesta radova urediti, očistiti i dovesti u stanje ispravnosti kakvo je bilo prije početka izvođenja radova
- sve površine što su se koristile kao privremene deponije materijala, alata, opreme i strojeva kao i površine što su oštećene radi privremenog deponiranja materijala iz iskopa potrebno je u potpunosti očistiti i sanirati sva oštećenja nastala na tim površinama
- svu privremenu prometnu signalizaciju montiranu radi potreba funkcioniranja gradilišta i reguliranja prometa je potrebno u potpunosti ukloniti nakon završetka radova te vratiti u funkciju prijašnji režim prometa
- asfaltne prometne površine što su prekopane i oštećene prilikom izvođenja radova treba u skladu s projektom obnoviti novom asfaltnom masom i slojevima uz pravilno strojno zasijecanje postojećeg asfalta na spojevima s novim asfaltom
- nakon završenih radova i pojedinih faza radova gradilište treba potpuno očistiti od sveg otpadnog i građevinskog materijala (drvena građa, armatura, oplate itd.) te ostalih otpadaka, potrebno ukloniti sve privremene skele, prepreke i zaštitne ograde i preostale građevinske alate, opremu i strojeve
- svi navedeni radovi, kao i ostali eventualno potrebni radovi na sanaciji okoliša se ne obračunavaju kao posebne stavke troškovnika, već se smatraju troškovima koje Izvođač treba uračunati u jedinične cijene radova

U Samoboru, svibanj 2021.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ana Sušac
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4455

Projektantica:

Ana Sušac, dipl. ing. građ.

2.10. Uvjeti održavanja i uporabe građevine

U postupku dimenzioniranja kolničke konstrukcije prometnice uzimaju se u obzir slijedeći utjecajni parametri:

- projektni period
- vozna sposobnost površine kolnika na kraju projektnog perioda
- prometno opterećenje
- klimatsko-hidrološki uvjeti
- nosivost materijala posteljice
- kvaliteta primijenjenih materijala u kolničkoj konstrukciji

Projektni period je vremenski period izražen u godinama za koji je kolnička konstrukcija prometnice dimenzionirana te ukoliko se ista redovno održava, pri kraju projektnog perioda kolnička konstrukcija se može racionalno popraviti i osposobiti za daljnju upotrebu.

Vozna sposobnost površine kolnika procjenjuje se preko indeksa vozne sposobnosti „p“ čija je vrijednost p=5.0 za nove i idealno ravne kolnike, a p=0 za potpuno uništene kolnike po kojima više nije moguća vožnja.

Prema normi za dimenzioniranje usvaja se najmanja vrijednost indeksa vozne sposobnosti površine kolnika pri kraju projektnog perioda p_K=2.5.

Dimenzioniranje kolničke konstrukcije provodi se za period od 20 godina.

2.10.1. Uvjeti održavanja građevine

U svrhu osiguranja stalnog korištenja objekta te njegovu ispravnost u pogledu sigurnosti i funkcionalnosti, potrebno je vršiti opću kontrolu stanja građevine i održavanje iste.

To se treba obavljati u određenim vremenskim intervalima, koji ovise o vrsti konstrukcije i građevine.

Rezultat predviđenih pregleda je otklanjanje nedostataka i oštećenja nakon čega se građevina dovodi u predviđeno stanje.

Prema potrebama i karakteristikama građevine, odnosno konstrukcije određuje se tip i redovitost pregleda i prema tome se obavljaju: redovni, glavni i izvanredni pregledi.

Redovni pregledi obavljaju se u svrhu utvrđivanja stanja konstrukcije i građevine u cijelosti i otklanjanja svih postojećih nedostataka. Obim pregleda se može proširiti ili smanjiti prema odluci nadležne osobe koja rukovodi pregledom.

Glavni pregledi vrše se u vremenskim intervalima na istu način kao i redovni pregledi. Obvezno se kontroliraju oblici pojedinih dijelova konstrukcije kao i oštećenja prouzročena zamaranjem materijala.

Izvanredni pregledi vrše se obvezno nakon elementarnih nepogoda, poplave, vjetra, požara poslije značajnih promjena na konstrukciji ili promjeni opterećenja. Pregled je obično isti kao i redovni pregled i prema procjeni stručne nadležne osobe može se smanjiti ili povećati.

Nakon svih pregleda svi nastali nedostaci i oštećenja moraju se pravovremeno otkloniti i sanirati zbog sigurnosti i funkcionalnosti i daljnje upotrebe građevine.

Od vrsta održavanja, u pravilu imamo redovno i izvanredno održavanje.

Redovno održavanje na cestama čini skup mjera i radnji koje se obavljaju tijekom većeg dijela ili cijele godine na cestama uključujući i sve objekte i instalacije, sa svrhom održavanja prohodnosti i tehničke ispravnosti cesta i sigurnosti prometa na njima.

Tu spadaju:

- čišćenje (kolnika, sustava za odvodnju, cestovnog zemljišta, opreme i dr.)
- košnja trave i uklanjanje granja
- obnova i izrada oznaka na kolniku
- ličenje kilometarskih oznaka, stupova prometnih znakova i nosača rasvjetnih tijela
- popravak antikorozivne zaštite zaštitnih i drugih ograda
- popravak i zamjena uređaja, opreme i prometne signalizacije na cesti
- uređenje sustava za odvodnju (jaraka, rigola, drenaža i drugo)
- uređenje bankina (planiranje i poravnavanje)
- uređenje i mjestimični popravci pokosa usjeka ili nasipa, potpornih i obložnih zidova
- mjestimični popravci betonskih pasica i rubnjaka
- popravci lokalnih oštećenja kolnika (udarnih jama, pojedinačnih i mrežastih pukotina, uzdužnih i poprečnih denivelacija, omekšanog asfaltnog zastora, zaglađenih površina zastora, oštećenih rubova i razdjelnica betonskog kolnika)
- hitni popravci i intervencije u svrhu osiguranja odvijanja prometa
- osiguranje prohodnosti cesta u zimskim uvjetima
- održavanje oznaka referentnog sustava označavanja cesta
- uređenje cestovnog zemljišta
- ostali radovi

Izvanredno održavanje cesta povremeni su radovi za koje je potrebna tehnička dokumentacija, a obavljaju se i radi mjestimičnog poboljšanja elemenata ceste, osiguranja sigurnosti, stabilnosti i trajnosti ceste i cestovnih objekata i povećanja sigurnosti prometa.

Izvanredno održavanje cesta posebno obuhvaća:

- obnavljanje i zamjenu kolničkog zastora
- ojačanje kolnika u svrhu obnove i povećanja nosivosti i kvalitete vožnje
- mjestimične popravke kolničke konstrukcije ceste u svrhu zaštite i povećanja nosivosti ceste
- poboljšanje sustava odvodnje ceste
- zamjenu, ugrađivanje nove i poboljšanje vertikalne prometne signalizacije i opreme ceste (kilometarski i smjerokazni stupići, zaštitne ograde i slično) na većim dijelovima ceste
- saniranje odrona, popuzina i manjih klizišta
- ublaživanje nagiba pokosa i ostali radovi na zaštiti kosina od erozije
- sanaciju potpornih i obložnih zidova
- zaštitu ceste od podlokavanja
- radove na uređenju zelenila u svrhu biološke zaštite ceste, ukrašavanja okoliša i zaštite od snježnih zapuha
- pojedinačne korekcije geometrijskih elemenata ceste (ublažavanje oštrih krivina, uređenje poprečnih nagiba, stajališta uz cestu i drugo) sa svrhom poboljšanja sigurnosti prometa,
- uređenje raskrižja u istoj razini (oblikovanje, preglednost, ugradnja nove signalizacije i opreme) bez većih konstrukcijskih zahvata

- poboljšanje uvjeta prometa uređenjem stajališta, odmorišta, pješačkih staza, prijelaza u naseljima, prijelaz preko željezničkih pruga u nivou
- obnovu i postavu instalacija, opreme i uređaja ceste

U Samoboru, svibanj 2021.

Projektantica:

Ana Sušac, dipl. ing. građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ana Sušac
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4455

2.11. Elementi iskolčenja – HORIZONTALNA OS

Vertical Alignment: OS – 1
Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+202.323
Station Increment: 10.00

Point	Chainage	Easting	Northing	Level	Cumulative Distance	Reference	Bearing	Radius
1	0+000.000	649.000,61	5.020.697,12	107,01	0,00	Begin of Alignment, VPI	186°09'15.87"	Infinity
2	0+000.613	649.000,55	5.020.696,51	107,00	0,61	Vertical TP	186°09'15.87"	Infinity
3	0+005.612	649.000,01	5.020.691,54	106,94	5,61	VPI	186°09'15.87"	Infinity
4	0+008.614	648.999,69	5.020.688,55	106,93	8,61	Low Point	186°09'15.87"	Infinity
5	0+010.000	648.999,54	5.020.687,18	106,93	10,00		186°09'15.87"	Infinity
6	0+010.612	648.999,48	5.020.686,57	106,94	10,61	Vertical TP	186°09'15.87"	Infinity
7	0+020.000	648.998,47	5.020.677,23	106,97	20,00		186°09'15.87"	Infinity
8	0+030.000	648.997,40	5.020.667,29	107,01	30,00		186°09'15.87"	Infinity
9	0+040.000	648.996,33	5.020.657,35	107,05	40,00		186°09'15.87"	Infinity
10	0+050.000	648.995,25	5.020.647,41	107,09	50,00		186°09'15.87"	Infinity
11	0+060.000	648.994,18	5.020.637,46	107,13	60,00		186°09'15.87"	Infinity
12	0+070.000	648.993,11	5.020.627,52	107,17	70,00		186°09'15.87"	Infinity
13	0+080.000	648.992,04	5.020.617,58	107,21	80,00		186°09'15.87"	Infinity
14	0+090.000	648.990,97	5.020.607,64	107,25	90,00		186°09'15.87"	Infinity
15	0+100.000	648.989,89	5.020.597,69	107,29	100,00		186°09'15.87"	Infinity
16	0+110.000	648.988,82	5.020.587,75	107,33	110,00		186°09'15.87"	Infinity
17	0+120.000	648.987,75	5.020.577,81	107,37	120,00		186°09'15.87"	Infinity
18	0+130.000	648.986,68	5.020.567,87	107,41	130,00		186°09'15.87"	Infinity
19	0+134.605	648.986,18	5.020.563,29	107,43	134,61	Vertical TP, Low Point	186°09'15.87"	Infinity
20	0+140.000	648.985,60	5.020.557,92	107,46	140,00		186°09'15.87"	Infinity
21	0+147.964	648.984,75	5.020.550,01	107,52	147,96	Line - Transition	186°09'15.87"	Infinity
22	0+150.000	648.984,53	5.020.547,98	107,54	150,00		186°08'48.74"	7736,752m
23	0+152.105	648.984,31	5.020.545,89	107,56	152,11	VPI	186°07'23.58"	3803,34m
24	0+160.000	648.983,48	5.020.538,04	107,66	160,00		185°53'27.32"	1308,603m
25	0+169.603	648.982,54	5.020.528,48	107,82	169,60	Vertical TP	185°18'09.87"	727,867m
26	0+170.000	648.982,50	5.020.528,09	107,82	170,00		185°16'16.29"	714,748m
27	0+180.000	648.981,66	5.020.518,12	108,00	180,00		184°17'15.64"	491,638m
28	0+182.964	648.981,45	5.020.515,16	108,06	182,96	Transition - Curve	183°55'34.46"	450m
29	0+189.959	648.981,03	5.020.508,18	108,18	189,96	Vertical TP	183°02'08.26"	450m
30	0+190.000	648.981,02	5.020.508,14	108,18	190,00		183°01'49.52"	450m
31	0+193.956	648.980,83	5.020.504,19	108,25	193,96		182°31'36.7"	450m
32	0+200.000	648.980,61	5.020.498,15	108,34	200,00		181°45'25.86"	450m
33	0+204.948	648.980,48	5.020.493,20	108,41	204,95	Curve - Transition	181°07'37.68"	450m
34	0+208.077	648.980,43	5.020.490,08	108,44	208,08	VPI	180°45'35.83"	533,444m
35	0+210.000	648.980,41	5.020.488,15	108,46	210,00		180°33'54.62"	602,071m

36	0+220.000	648.980,37	5.020.478,15	108,54	220,00		179°55'54.61"	1818,768m
37	0+224.948	648.980,38	5.020.473,20	108,57	224,95	Transition - Line	179°51'14.1"	Infinity
38	0+224.960	648.980,38	5.020.473,19	108,57	224,96	Line - Transition	179°51'14.1"	Infinity
39	0+226.198	648.980,39	5.020.471,96	108,57	226,20	Vertical TP, High Point	179°51'31.56"	7272,675m
40	0+230.000	648.980,39	5.020.468,15	108,59	230,00		179°56'05.9"	1785,717m
41	0+240.000	648.980,36	5.020.458,15	108,62	240,00		180°34'26.9"	598,405m
42	0+244.960	648.980,29	5.020.453,19	108,64	244,96	Transition - Curve	181°07'37.68"	450m
43	0+250.000	648.980,16	5.020.448,16	108,66	250,00		181°46'07.84"	450m
44	0+255.449	648.979,96	5.020.442,71	108,68	255,45		182°27'45.36"	450m
45	0+260.000	648.979,74	5.020.438,16	108,69	260,00		183°02'31.50"	450m
46	0+265.937	648.979,39	5.020.432,24	108,71	265,94	Curve - Transition	183°47'53.5"	450m

Vertical Alignment: OS – 2

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+087.282

Station Increment: 10.00

Point	Chainage	Easting	Northing	Level	Cumulative Distance	Reference	Bearing	Radius
1	0+000.000	451.532,65	5.067.466,61	119,12	0,00	VPI	334°00'48.63"	12m
2	0+002.626	451.531,26	5.067.468,83	119,06	2,63	Vertical TP	321°28'37.50"	12m
3	0+006.520	451.528,38	5.067.471,43	118,99	6,52		302°53'04.32"	12m
4	0+007.524	451.527,52	5.067.471,94	118,98	7,52	VPI	298°05'21.8"	12m
5	0+010.000	451.525,23	5.067.472,87	118,96	10,00		286°16'01.29"	12m
6	0+011.423	451.523,84	5.067.473,19	118,96	11,42	Low Point	279°28'13.23"	12m
7	0+012.423	451.522,85	5.067.473,31	118,96	12,42	Vertical TP	274°41'44.55"	12m
8	0+013.039	451.522,24	5.067.473,35	118,96	13,04	Curve - Line	271°45'20.2"	12m
9	0+020.000	451.515,28	5.067.473,56	118,98	20,00		271°45'20.2"	Infinity
10	0+030.000	451.505,28	5.067.473,87	119,01	30,00		271°45'20.2"	Infinity
11	0+032.121	451.503,16	5.067.473,93	119,01	32,12	Line - Curve	271°45'20.2"	Infinity
12	0+037.881	451.497,89	5.067.471,99	119,03	37,88		227°44'57.39"	7,5m
13	0+040.000	451.496,54	5.067.470,36	119,03	40,00		211°33'42.73"	7,5m
14	0+043.641	451.495,45	5.067.466,93	119,04	43,64	Curve - Line	183°44'34.75"	7,5m
15	0+049.463	451.495,07	5.067.461,12	119,05	49,46	Vertical TP	183°44'34.75"	Infinity
16	0+050.000	451.495,03	5.067.460,58	119,06	50,00		183°44'34.75"	Infinity
17	0+055.713	451.494,66	5.067.454,88	119,06	55,71	VPI	183°44'34.75"	Infinity
18	0+055.713	451.494,66	5.067.454,88	119,06	55,71	High Point	183°44'34.75"	Infinity
19	0+060.000	451.494,38	5.067.450,60	119,06	60,00		183°44'34.75"	Infinity
20	0+061.963	451.494,25	5.067.448,64	119,05	61,96	Vertical TP	183°44'34.75"	Infinity
21	0+070.000	451.493,73	5.067.440,62	119,03	70,00		183°44'34.75"	Infinity
22	0+080.000	451.493,08	5.067.430,64	119,01	80,00		183°44'34.75"	Infinity

Vertical Alignment: Niveleta – OS-ZGRADA

Station Range: Start: 0+000.000, End: 0+168.210

Station Increment: 10.00

Point	Chainage	Easting	Northing	Level	Cumulative Distance	Reference	Bearing	Radius
1	0+000.000	451.470,15	5.067.424,85	119,24	0,00	Begin of Alignent. VPI	3°44'34.75"	Infinity
2	0+005.922	451.470,54	5.067.430,76	119,24	5,92	VPI	3°44'34.75"	Infinity
3	0+005.922	451.470,54	5.067.430,76	119,24	5,92	Line - Line	3°44'34.75"	Infinity
4	0+010.000	451.470,80	5.067.434,82	119,24	10,00		3°44'34.75"	Infinity
5	0+020.000	451.471,45	5.067.444,80	119,24	20,00		3°44'34.75"	Infinity
6	0+030.000	451.472,11	5.067.454,78	119,24	30,00		3°44'34.75"	Infinity
7	0+040.000	451.472,76	5.067.464,76	119,24	40,00		3°44'34.75"	Infinity
8	0+040.962	451.472,82	5.067.465,72	119,24	40,96	Line - Line	3°44'34.75"	Infinity
9	0+040.962	451.472,82	5.067.465,72	119,24	40,96	VPI	3°44'34.75"	Infinity
10	0+041.982	451.473,84	5.067.465,65	119,24	41,98	Line - Line	93°44'34.75"	Infinity
11	0+050.000	451.474,36	5.067.473,66	119,22	50,00		3°44'34.75"	Infinity
12	0+050.397	451.474,39	5.067.474,05	119,22	50,40	VPI	3°44'34.75"	Infinity
13	0+050.397	451.474,39	5.067.474,05	119,22	50,40	Line - Curve	3°44'34.75"	Infinity
14	0+051.182	451.474,14	5.067.474,78	119,22	51,18		318°44'34.75"	1m
15	0+051.968	451.473,46	5.067.475,11	119,22	51,97	Curve - Line	273°44'34.75"	1m
16	0+060.000	451.465,44	5.067.475,64	119,22	60,00		273°44'34.75"	Infinity
17	0+070.000	451.455,46	5.067.476,29	119,22	70,00		273°44'34.75"	Infinity
18	0+080.000	451.445,48	5.067.476,94	119,22	80,00		273°44'34.75"	Infinity
19	0+090.000	451.435,51	5.067.477,60	119,22	90,00		273°44'34.75"	Infinity
20	0+100.000	451.425,53	5.067.478,25	119,22	100,00		273°44'34.75"	Infinity
21	0+100.907	451.424,62	5.067.478,31	119,22	100,91	Line - Curve	273°44'34.75"	Infinity
22	0+100.907	451.424,62	5.067.478,31	119,22	100,91	VPI	273°44'34.75"	Infinity
23	0+102.085	451.423,53	5.067.477,94	119,22	102,09		228°44'34.75"	1,5m
24	0+103.264	451.423,03	5.067.476,91	119,23	103,26	Curve - Line	183°44'34.75"	1,5m
25	0+110.000	451.422,59	5.067.470,19	119,25	110,00		183°44'34.75"	Infinity
26	0+111.179	451.422,51	5.067.469,01	119,25	111,18	VPI	183°44'34.75"	Infinity
27	0+111.179	451.422,51	5.067.469,01	119,25	111,18	Line - Line	183°44'34.75"	Infinity
28	0+120.000	451.413,71	5.067.469,59	119,25	120,00		273°44'34.75"	Infinity
29	0+130.000	451.403,73	5.067.470,24	119,25	130,00		273°44'34.75"	Infinity
30	0+132.599	451.401,14	5.067.470,41	119,25	132,60	Line - Curve	273°44'34.75"	Infinity
31	0+133.384	451.400,41	5.067.470,16	119,25	133,38		228°44'34.75"	1m
32	0+134.170	451.400,07	5.067.469,48	119,25	134,17	Curve - Line. VPI	183°44'34.75"	1m
33	0+140.000	451.399,69	5.067.463,66	119,25	140,00		183°44'34.75"	Infinity
34	0+150.000	451.399,04	5.067.453,68	119,25	150,00		183°44'34.75"	Infinity
35	0+160.000	451.398,39	5.067.443,70	119,25	160,00		183°44'34.75"	Infinity
36	0+168.210	451.397,85	5.067.435,51	119,25	168,21	End of Alignent. VPI	183°44'34.75"	Infinity

2.12. Elementi iskolčenja – ISKLOČENJE SLIVNIKA I SLIVNIH REŠETKI

Oznaka točke	Easting	Northing	Visina
SL-01	451.387,52	5.067.467,49	119,02
SL-02	451.387,90	5.067.485,48	118,92
SL-03	451.408,50	5.067.485,08	118,99
SL-04	451.423,46	5.067.484,10	119,03
SL-05	451.485,67	5.067.482,67	119,01
SL-06	451.507,06	5.067.482,02	118,86
SL-07	451.520,77	5.067.481,50	118,87
SL-08	451.495,15	5.067.466,94	119,04
SL-09	451.493,64	5.067.443,85	119,04
SL-10	451.492,99	5.067.433,87	119,02
SL-11	451.492,32	5.067.423,70	118,99

U Samoboru, svibanj 2021.

Projektantica:

Ana Sušac, dipl. ing. građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ana Sušac
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4455

2.13. Iskaz količina – ZEMLJANI RADOVI I KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

PROFIL	STACIONAŽA	Fi	Lp	Fkkk	Fnb	RAZMAK PROFILA	Viz	Fp	Vkkk	Vnb
		zemlja	kamen	kolnik	staza		zemlja	kamen	kolnik	staza
	km	m^2	m1	m^2	m^2	m1	m^3	m^2	m^3	m^3
1	0+000,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
						20,00	46,80	72,73	35,60	4,80
2	0+020,00	4,68	7,27	3,56	0,48					
						20,00	409,80	677,88	337,30	9,70
3	0+040,00	36,30	60,52	30,17	0,49					
						20,00	413,90	679,14	336,10	7,90
4	0+060,00	5,09	7,40	3,44	0,30					
						20,00	95,10	145,59	68,80	6,80
5	0+080,00	4,42	7,16	3,44	0,38					
						20,00	89,50	143,21	68,90	8,30
6	0+100,00	4,53	7,16	3,45	0,45					
						20,00	154,60	232,12	114,70	6,30
7	0+120,00	10,93	16,05	8,02	0,18					
						20,00	443,50	670,17	334,20	5,90
8	0+140,00	33,42	50,97	25,40	0,41					
						140,00	1.653,20	2.620,84	1.295,60	49,70
							zemlja	kamen	kolnik	staza
							Viz	Fp	Vkkk	Vnb
							m^3	m^2	m^3	m^3

Tumač znakova:
Fi – površina iskopa
Lp – duljina planiranja posteljice
Fkkk – površina kamena kolničke konstrukcije
Fnb – površina nasipa bankine

U Samoboru, svibanj 2021.

Projektantica:

Ana Sušac, dipl. ing. građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ana Sušac
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4455

2.14. Procjena troškova gradnje

REKAPITULACIJA		
R.br.	INTERNA PROMETNICA OKO POSLOVNE GRAĐEVINE EUROCOM	Iznos
1.	PRIPREMNI RADOVI	38,740.00 kn
2.	ZEMLJANI RADOVI	149,500.00 kn
3.	ODVODNJA	93,800.00 kn
4.	KOLNIČKA KONSTRUKCIJA	781,000.00 kn
5.	PROMETNA OPREMA	7,560.00
	UKUPNO:	1.070,600.00 kn
	PDV 25 %:	267.650,00 kn
	SVEUKUPNO:	1.338,250.00 kn

U Samoboru, svibanj 2021.

Projektantica:

Ana Sušac, dipl. ing. građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ana Sušac
mag. ing. aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4455

2.15. Projektantski troškovnik

Red. br.	O.T.U.	OPIS RADA	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupno
		A. Izvođač je dužan pri sastavljanju ponude obići buduće gradilište te za jedinične mjere iskazane u komadima dati cijene koje obuhvaćaju potpun i konačan opis rada. B. Obračun količina se vrši prema dimenzijama i linijama iz projekta. Količine za svaku stavku rada, mjere se u neto iznosu u skladu s OTU za radove na cestama. C. U svim stavkama koje uključuju odvoz viška materijala na odlagalište, jedinične cijene moraju uključivati sve troškove utovara, prijevoza, istovara, odlaganja, planiranja odlagališta, uključujući obavezu izvođača da pronađe odlagalište. D. U zoni zahvata gdje je projektom naznačeno postojanje instalacija izvođač je obvezan u prisustvu nadzornog inženjera izvršiti iskapanja radi utvrđivanja stvarnog položaja i dubine i postojećih instalacija i energetskih kabela uključivo i zatrpavanje rova po utvrđivanju položaja instalacija. Navedeni radovi moraju biti uključeni u jedinične cijene stavaka troškovnika i neće se posebno obračunavati. E. Privremena regulacija prometa za vrijeme izvođenja radova uključuje izradu eleborata privremene regulacije prometa te dobivanje suglasnosti na taj Elaborat od nadležne Uprave za ceste te se sukladno OTU 0-24 neće zasebno obračunavati. F. Izvođač je dužan održavati gradilište za vrijeme izvođenja radova (održavanje zelenila, vertikalne i horizontalne signalizacije i sve ostalo potrebno za sigurno odvijanje prometa). G. Sukladno članku 54. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19) Izvođač radova je u cijelosti odgovoran za: • gospodarenje građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima i zakonu koji uređuju gospodarenje otpadom • oporabu i/ili zbrinjavanje građevnog otpada nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima i zakonu koji uređuju gospodarenje otpadom i sukladno tome mora uračunati u sve stavke troškovnika u kojima se javlja građevinski otpad sve troškove koji proizlaze iz gore navedene obaveze Izvođača. H. Sve materijale iz iskopa koji u naravi predstavljaju mineralnu sirovinu a koji projektom nisu predviđeni za korištenje na samom gradilištu, Izvođač mora prevesti na odlagalište koje osigurava Naručitelj.				

Red. br.	O.T.U.	OPIS RADA	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupno
1.)		PRIPREMNI RADOVI				
	1-02	GEODETSKI RADOVI				
1.1	1-02.1	ISKOLČENJE TRASE I OBJEKATA Iskolčenje trase i objekata obuhvaća sva geodetska mjerenja, kojima se podaci iz projekta prenose na teren ili s terena u projekte, osiguranje osi iskolčene trase, profiliranje, obnavljanje i održavanje iskolčenih oznaka na terenu za sve vrijeme građenja, odnosno do predaje radova investitoru. Cijena obuhvaća i izradu elaborata iskolčenja te geodetske snimke izvedenog stanja s prijavom nadležnom uredu za katastarske poslove. Stavkom obuhvaćena interna prometnica poslovne zgrade u približnoj površini od 3000m2. Obračun radova: - interna prometnica poslovne zgrade	komplet	1,00		
1.2	1-03.2	UKLANJANJE POSTOJEĆIH KONSTRUKCIJA NA PODRUČJU ZAHVATA Rušenja, iskop, utovar i prijevoz na mjesto oporabe postojeće kolničke konstrukcije, rubnjaka, betonskih kanalica, postojećih rigola, elemenata koje se ne mogu demontirati (npr. zidane nadstrešnice) i sl. Stavka uključuje, utovar, odvoz i istovar materijala na mjesto oprabe po izboru Izvoditelja ili predaja Investitoru.. Obračun radova:				
1.2.1		Strojno zasijecanje asfalta na uklapanju kolnika u postojeće stanje.	m1	30,00		
1.2.2		Uklanjanje šiblja i drveća i panjeva do Ø 10 cm na trasi ceste; stavka obuhvaća sječenje šiblja i stabala svih dimenzija, odsijecanje granja, rezanje stabala i debelih grana na dužine pogodne za prijevoz, vađenje korijenja šiblja te starih panjeva i panjeva novo posječenih stabala, uključujući utovar i prijevoz na mjesto oporabe ili zbrinjavanja po izboru Izvoditelja, uključivo s troškovima odlaganja. Obračun je po m2 uklonjenog šiblja i drveća. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 1-03.1.	m2	200,00		

Red. br.	O.T.U.	OPIS RADA	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupno
1.2.3		Uklanjanje drveća i panjeva Ø 10-30 cm; stavka obuhvaća sječenje šiblja i stabala svih dimenzija, odsijecanje granja, rezanje stabala i debelih grana na dužine pogodne za prijevoz, vađenje korijenja šiblja te starih panjeva i panjeva novo posječenih stabala, uključujući utovar i prijevoz na mjesto oporabe ili zbrinjavanja po izboru Izvoditelja, uključivo s troškovima odlaganja. Obračun je po komadu uklonjenog stabla. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 1-03.1.	kom	3,00		
1.2.4		Uklanjanje drveća i panjeva Ø većeg od 30 cm; stavka obuhvaća sječenje šiblja i stabala svih dimenzija, odsijecanje granja, rezanje stabala i debelih grana na dužine pogodne za prijevoz, vađenje korijenja šiblja te starih panjeva i panjeva novo posječenih stabala, uključujući utovar i prijevoz na mjesto oporabe ili zbrinjavanja po izboru Izvoditelja, uključivo s troškovima odlaganja. Obračun je po komadu uklonjenog stabla. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 1-03.1.	kom	3,00		
1.3	1-03.5	LOKACIJA I ZAŠTITA KOMUNALNIH I OSTALIH PRIKLJUČAKA Rad obuhvaća dislociranje i zaštitu komunalnih instalacija i ostalih priključaka koji su sastavni dio buduće prometnice ili koji tijekom gradnje prometnice mogu biti ugrožene. Stavka sadrži sav prijevoz, rad i materijal potreban za potpuni dovršetak stavke.				
1.3.1		Ručni i strojni iskopi rova za iznalaženje postojećih instalacija, te njihovo kasnije zatrpavanje uključujući sve konstrukcije pri iskopu, te utovar, prijevoz viška materijala, deponiranje i uređenje deponije po izboru Izvoditelja. Rovove izvesti prema uputi Nadzornog inženjera.	m3	50,00		
1.3.2		Popravak i visinsko poravnanje poklopaca sa okvirom revizijskih okana koji će se nalaziti u novoprojektiranim prometnim površinama. Rad obuhvaća uklanjanje postojećih poklopaca sa okvirom, popravak oštećenih dijelova okna (zid), postavu oplate i armature /Q525/ obostrano sa ojačanjem na otvoru/ betoniranje betonom C30/37 ploče i ugradnju novog četvrtastog poklopca 600x600 mm nosivosti 400kN na kotu određenu projektom. Predvidiva površina ploče do 2.00x2.00m.	kom	3,00		

Red. br.	O.T.U.	OPIS RADA	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupno
1.3.3		Prilagođavanje novoj niveleti poklopaca komunalnih instalacija - zatvarača za vodu i plin i hidranata. Ova stavka obuhvaća slijedeće radove: uklanjanje i zaštita kod iskopa okvira sa poklopcem, iskop i štemanje betona oko poklopca, izmještanje na novu kotu određenu projektom, zatrpavanje oko poklopaca uz nabijanje i betoniranje istih.	kom	1,00		
		Ukupno 1. - PRIPREMNI RADOVI (kn):				0,00 kn

Red. br.	O.T.U.	OPIS RADA	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupno
2.)		ZEMLJANI RADOVI				
2.1	2-02.3	ISKOPI U MATERIJALU "C" KATEGORIJE Široki iskopi predviđeni projektom koji se obavljaju prema visinskim kotama iz projekta te propisanim nagibima kosina. Rad uključuje utovar iskopanog materijala u prijevozna sredstva, prijevoz do deponije, deponiranje, te uređenje deponije. Mjesto deponije dužan je osigurati Izvoditelj radova. Obračun radova: Po kubičnom metru iskopanog materijala mjereno u sraslom stanju. - interna prometnica oko poslovne zgrade	m3	2.100,00		
2.2	2-08.1	UREĐENJE TEMELJNOG TLA MEHANIČKIM ZBIJANJEM Zbijanje temeljnog tla u zemljlanim materijalima odgovarajućim sredstvima za zbijanje sa traženim stupnjem zbijenosti u odnosu na standardni Proctor-ov postupak Sz≥97%, odnosno modul stišljivosti Ms≥20MN/m2. Obračun radova: - interna prometnica oko poslovne zgrade	m2	200,00		
2.3	2-08.2	ZAMJENA SLOJA SLABOG TEMELJNOG TLA BOLJIM MATERIJALOM Zamjena sloja slabog temeljnog tla boljim materijalom - drobljenim kamenom, zahtjeva kakvoće Sz≥100 %, Ms≥30 MN/m2, na udaljenost do 20 km (uključivo s troškovima deponiranja i oporabe). Rad uključuje iskop sloja slabog materijala debljine određene pokusnom dionicom u temeljnom tlu s odvozom, te njegovu zamjenu izradom zbijenog nasipnog sloja od drobljenog kamena. Stavka uključuje nabavu, prijevoz i ugradnju zamjenskog materijala (kamena), Sz≥100%, Ms≥30MN/m2 i prethodno zbijanje temeljnog tla. Izvođač radova dužan je osigurati sva potrebna ispitivanja radi uvida u kakvoću izvedene zamjene. Primjenu tog materijala odobrava Nadzorni Inženjer. Obračun u kubičnim metrima potpuno završenog i zbijenog sloja. Po kubičnom metru iskopanog materijala mjereno u sraslom stanju.	m3	80,00		
2.4	2-09.3	IZRADA NASIPA OD KAMENITIH MATERIJALA				

Red. br.	O.T.U.	OPIS RADA	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupno
		Izrada nasipa (uključuje nabavu materijala) od kamenitih materijala, Sz≥100%, Ms≥40MN/m2. Ovaj rad obuhvaća strojno nasipanje i razastiranje, prema potrebi vlaženje ili sušenje, planiranje nasipnih slojeva debljine i nagiba prema projektu odnosno utvrđenih pokusnom dionicom, te zbijanje s odgovarajućim sredstvima, a prema odredbama OTU. Obračun se mjeri u kubičnim metrima stvarno ugrađenog i zbijenog nasipa, a u cijenu je uključen sav rad na izradi nasipa i nabava materijala te planiranje pokosa nasipa i čišćenje okoline, sav ostali rad, transporti i oprema, kao i ispitivanja i kontrola kakvoće. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 2-09. Obračun radova: - interna prometnica oko poslovne zgrade	m3	80,00		
2.5	2-08.5	UREĐENJE SLABONOSIVOG TEMELJNOG TLA GEOTEKSTILOM Uređenje slabo nosivog temeljnog tla i posteljice prometne površine polaganjem geotekstila. Zahtjevi za geotekstil: masa: 300 g/m2, vlačna čvrstoća: min. 18,5 kN/m, otpornost na proboj (CBR): 3,000 N. Geotekstil polagati sa preklopima min. 30 cm. Rad se obračunava i mjeri prema stvarnoj površini tla na koji je položen geogeotekstil (preklopi se ne uračunavaju) u kvadratnim metrima. U cijenu je uključena nabava, transport i polaganje geotekstila, sav rad i materijal, prijevozi i prijenosi te materijal za učvršćivanje i povezivanje, kao i ispitivanja i kontrola kakvoće. Prvi sloj nasipa koji se nanosi s čela u smjeru preklopa i obračunava se u stavci nasipa. Izvedba, kontrola kakvoće i obračun prema OTU 2-08.5.. Obračun radova: Prema kvadratnom metru ugrađenog geokompozita.	m2	3.200,00		
2.6	2-10.1	IZRADA POSTELJICE OD KAMENIH MATERIJALA Grubo i fino strojno planiranje, te zbijanje glatkim valjcima ili valjcima s točkovima na pneumaticima. Zbijanje posteljice u kamenim materijalima treba izvršiti tako, da se postigne stupanj zbijenosti u odnosu na standardni Proctor-ov postupak Sz≥100%, odnosno modul stišljivosti Ms≥40MN/m2. Obračun radova: Po četvornom metru stvarno izvedene posteljice. - interna prometnica oko poslovne zgrade	m2	3.200,00		

Red. br.	O.T.U.	OPIS RADA	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupno
2.7	2-09.1	IZRADA NASIPA BANKINE OD ZEMLJANOG MATERIJALA (NASIPAVANJE I PLANIRANJE BANKINE I BERME MATERIJALOM IZ ISKOPA NAKON GOTOVE IZVEDBE) Dobava, razastiranje, planiranje i zbijanje zemljanog materijala iz iskopa na bankinama uz potrebno kvašenje vodom. Traženi je stupanj zbijenosti u odnosu na standardni Proctor-ov postupak Sz≥100%, odnosno modul stišljivosti Ms≥30MN/m2. Manjak materijala dovozi se sa pozajmišta koji osigurava Izvođač radova. Dovoz uključen u stavku. Površinu nasipa humusirati i zatraviti smjesom trave. Humusiranje i zatravljenje je uključeno u stavku. Obračun radova: Po kubičnom metru stvarno izvedenog nasipa. - interna prometnica oko poslovne zgrade	m3	100,00		
		Ukupno 2. - ZEMLJANI RADOVI (kn):				0,00 kn

Red. br.	O.T.U.	OPIS RADA	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupno
3.)		ODVODNJA				
3.1	3-02.2	IZRADA PLITKIH DRENAŽA Rad obuhvaća iskop zemljanog materijala za drenažni rov, njegov utovar, prijevoz na deponiju, deponiranje i uređenje deponije po izboru Izvoditelja, dna ispod granice smrzavanja i isplaniranog na zadani nagib iz projekta, poravnanje dna iskopanog rova, nabavu, dobavu i izvedbu betonske podloge od betona (tajače) najniže klase C 12/15 na uređenu podlogu prema projektu, nabavu, dobavu i polaganje drenažne djelomično perforirane cijevi tunelskog oblika od tvrdog PVC DN125, tip C2, poprečna perforacija, širine perforacije 1.2mm, površina prodiranja vode >50 cm2/m1) umotane u 200g/m2 netkani geotekstil i spojeva odnosno ispusta, te nabavu, dobavu i ugradnju filtarskog kamenog sloja krupnoće 8-63 mm oko drenažne cijevi u drenažnom jarku u količini od 0.12 m3/m1, te po potrebi privremeno skladištenje materijala. Obračun radova: Rad se mjeri i obračunava po metru dužnom (m1) izvedenog drenažnog sustava proizvoda jednakovrijednog kao Rehau Raudril DN125 prema projektu.	m1	250,00		
3.2	3-04.5	SLIVNICI (VODOLOVNA GRLA) DN500 Nabava, transport, raznošenje duž trase, ugradba prefabriciranih slivnika monolitnog tipa kao HEPLAST PIPE ili jednakovrijedno. Slivnik je unutarnjeg promjera 500 mm. Slivnik se u osnovi sastoji od tri elementa: dna (čep), tijela (cijevnih natavaka) te IN-SITU priključka. Dno slivnika je izvedeno sa čepom od polipropilena i ugrađuje na pripremljenu i nabijenu kameno/pješčanu podlogu debljine 20 cm, odnosno prema uvjetima proizvođača slivnika. Tijelo slivnika unutarnjeg promjera 500 mm izrađeno je od korugirane PP cijevi, SN8. Na tijelu slivnika izvodi se pomoću IN-SITU priključka, promjera 160 i 200 mm, na potrebnoj visini odvod na kanalsku mrežu. Svi brtveni elementi na spoju segmenata te na priključku cijevi sa slivnikom moraju biti izrađeni u skladu s EN 681-1 ili jednakovrijedno. Završni betonski prsten mora biti izrađen i montiran sukladno uvjetima proizvođača slivnika i uključen je u cijenu.				

Red. br.	O.T.U.	OPIS RADA	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupno
		Svi segmenti moraju biti jednostavno spojivi (važi i za spajanje cijevi na slivnik) uz garanciju vodonepropusnosti, statičke stabilnosti, te otpornosti na djelovanje uzgona. Zasipavanje iskopa oko slivnika te nabijanje zasipa treba obaviti u skladu s upustvima proizvođača slivnika u ovisnosti o karakteristikama tla i prisutnosti podzmene vode i uključeno je u cijenu slivnika. Obračun po komadu kompletno isporučenog i ugrađenog slivnika, uz prethodno izvođenje iskopa ili bušenjem zemlje na mjestu postave slivnika, uključujući i utovar i odvoz viška materijala na deponiju po izboru Izvođača, deponiranje i uređenje deponije, te uključujući podlogu ispod slivnika, armirano-betonski distributivni prsten izvedenog u dimenzijama i količini armature prema uputi proizvođača, betonsku oblogu prema grafičkom detalju i kanalsku rešetku 400x400mm nosivosti 250 kN. Obračun radova: Rad se mjeri i obračunava po komadu propisno ugrađenog i preuzetog slivnika H=200 cm s ravnom slivnom rešetkom.	kom	11,00		
3.3	3-04.7	RUBNJACI				
	3-04.7.1	Izrada betonskih rubnjaka Nabava, transport i ugradba betonskog rubnjaka poprečnog presjeka 18/24 i 10/22 cm i tipske betonske segmentne kanalice na prethodno izvedenu podlogu od svježeg betona. Rad obuhvaća izvedbu podloge prema detaljima iz projekta. Beton ugrađenog rubnjaka i kanalice mora biti min. klase C 35/45 – v/c faktor ispod 0.45, otporan na smrzavanje i soli za odmrzavanje. Obračun radova: Rad se mjeri u metrima (m') postavljenih rubnjaka prema detaljima iz projekta, uključivo s izvedbom podloge.				
3.3.1		Ugradnja rubnjaka 18/24/100cm na mjestima izvođenja nove kolničke konstrukcije u pravcu ili zavojima velikih radijusa zaobljenja. Rad obuhvaća ugradnju rubnjaka u betonsku podlogu C16/20 u količini od 0.08 m3/m1, a sve prema detaljima iz projekta.	m1	230,00		
3.3.2		Ugradnja rubnjaka 18/24/30cm u lepezama na križanju sa sporednim cestama i mjestima malih radijusa. Rad obuhvaća ugradnju rubnjaka u betonsku podlogu C16/20 u količini od 0.08 m3/m1, a sve prema detaljima iz projekta.	m1	45,00		

Red. br.	O.T.U.	OPIS RADA	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupno
3.3.3		Ugradnja rubnjaka 10/22/100. Rad obuhvaća ugradnju rubnjaka u betonsku podlogu C16/20 u količini od 0.06 m3/m1, a sve prema detaljima iz projekta.	m1	75,00		
3.3.4		Ugradnja tipske montažne betonske kanalete širine 40 cm i minimalne debljine 10 cm u betonsku podlogu min. C25/30 u količini od 0.25m3/m1.	m1	55,00		
		Ukupno 3. - ODVODNJA (kn):				0,00 kn

Red. br.	O.T.U.	OPIS RADA	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupno
4.)		KOLNIČKA KONSTRUKCIJA				
4.1	5-01	NOSIVI SLOJEVI OD ZRNATOG KAMENOG MATERIJALA Izrada nosivog sloja od mehanički stabiliziranog drobljenog kamenog materijala. Rad obuhvaća dobavu i ugradnju drobljenog kamenog materijala veličine zrna 0/63 mm. Zahtjevi kvalitete su: stupanj zbijenosti Sz≥100%, Ms≥100 MN/m2. Obračun radova: Rad se mjeri u kubičnim metrima u zbijenom stanju. Izrada nosivog sloja od drobljenog kamenog materijala 0/63. Sz≥100%, Ms≥100MN/m2.	m3	1.600,00		
4.2	5-04	NOSIVI SLOJEVI (AC base) Strojna izrada asfaltnog nosivog sloja (AC base), proizvedenog i ugrađenog po vrućem postupku, vrste bitumena i agregata prema potvrđenom radnom sastavu. U cijenu je uključena nabava i prijevoz prethodno strojno proizvedene mješavine od agregata i bitumena kao veziva, nazivne veličine najvećeg zrna, vrste kamenog materijala i granulometrijskog sastava prema odredbama u projektu, te utovar, prijevoz, i strojna ugradba (razastiranje i zbijanje). Izvedba, kontrola kakvoće i obračun za srednje prometno opterećenje. Na mjestima gdje se sloj ugrađuje u proširenja kolnika i na mjestima uklapanja u postojeće asfaltne površine; stavkom je obuhvaćena i odgovarajuća priprema postojećih rubova asfalta strojnim zasijecanjem. Obračun radova po m2: Izrada nosivog sloja AC-22 base 50/70 AG6 M2-E debljine 7.00cm.	m2	2.900,00		
4.3	6-03	HABAJUĆI SLOJEVI (AC surf) Strojna izrada asfaltnog habajućeg sloja (AC surf), proizvedenog i ugrađenog po vrućem postupku, vrste bitumena i agregata prema potvrđenom radnom sastavu. U cijenu je uključena nabava i prijevoz prethodno strojno proizvedene mješavine od agregata i bitumena kao veziva, nazivne veličine najvećeg zrna, vrste kamenog materijala i granulometrijskog sastava prema odredbama u projektu, te utovar, prijevoz, i strojna ugradba (razastiranje i zbijanje). Izvedba, kontrola kakvoće i obračun za srednje prometno opterećenje. U cijenu izvedbe habajućeg sloja uključeno je čišćenje podloge te nabava, prijevoz i prskanje bitumenskom emulzijom prije izvedbe samog sloja u količini od 0.30 kg/m2.				

Red. br.	O.T.U.	OPIS RADA	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupno
		Obračun radova po m2 ili toni:				
		Izrada habajućeg sloja AC-11 surf 50/70 AG3 M3 debljine 4.00 cm.	m2	2.900,00		
		Ukupno 4. - KOLNIČKA KONSTRUKCIJA (kn):				0,00 kn

Red. br.	O.T.U.	OPIS RADA	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupno
5.)		OPREMA CESTE				
	9-01	PROMETNI ZNAKOVI (OKOMITA SIGNALIZACIJA)				
5.1		IZRADA TEMELJA Izrada temelja stupa od betona klase C 20/25 s iskopom u materijalu "C" kategorije, oblika krnje piramide čije su stranice donjeg kvadrata 40 cm, gornjeg 40 cm, a visine 80 cm. Stavka obuhvaća iskop za temelje; dobavu, ugradbu i njegu betona; dobavu i ugradbu ankera i podložnih pločica za pričvršćenje stupa; zatrpavanje temelja; utovar viška materijala u prijevozno sredstvo i prijevoz do odlagališta, odnosno sav rad, opremu i materijal potreban za potpuno dovršenje stavke. Izvedba i kontrola kakvoće prema OTU 7-01, 7-01.4 i 9-01. Obračun je po komadu izvedenih temelja.	kom	5,00		
5.2		POSTAVA STUPOVA Nabava, prijevoz i postavljanje stupova od FeZn cijevi, Ø 63,5 mm. Stupovi se postavljaju u skladu s projektom prometne opreme i signalizacije, važećim Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama i važećim hrvatskim normama koje reguliraju to područje. U cijeni je uključena dobava i postava stupova prema projektu, svi prijevozi i prijenosi sa skladištenjem te sav rad i materijal za ugradnju po uvjetima iz projekta. Izvedba i kontrola kakvoće prema OTU 9-01. Obračun je po m1 ugrađenih stupova.	m1	20,00		
5.3	9-01.2	PROMETNI ZNAKOVI IZRIČITIH NAREDBI Prometni znakovi izričitih naredbi su kružnog oblika (iznimno osmerokut ili istostraničan trokut), s retroreflektirajućom folijom klase I i II, debljine lima 2 mm i postavljaju se na stupove kružna presjeka. Dimenzije znakova određene su Pravilnikom i normama. Podloga prometnog znaka izrađuje se od aluminijskog lima sa dvostruko povijenim rubom. Izvedba i kontrola kakvoće prema OTU 9.01 i 9.01.2. Rad obuhvaća nabavu, prijevoz i postavljanje prometnoga znaka na stup. Obračunava se prema broju postavljenih znakova određenih dimenzija. Obračun radova: B02, Ø 60 cm	kom	1,00		
5.4	9-01.3	PROMETNI ZNAKOVI OBAVIJESTI				

Red. br.	O.T.U.	OPIS RADA	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupno
		Prometni znakovi obavijesti su oblika kruga, kvadrata ili pravokutnika, s retroreflektirajućom folijom klase I i II, debljine lima 2 mm, a postavljaju se na stupove kružna presjeka. Podloga prometnog znaka izrađuje se od aluminijskog lima sa dvostruko povijenim rubom. Izvedba i kontrola kakvoće prema OTU 9.01 i 9.01.2. Rad obuhvaća nabavu, prijevoz i postavljanje prometnoga znaka. Obračunava se prema broju postavljenih znakova određenih dimenzija.				
		Obračun radova:				
		C39, 60x60 cm	kom	4,00		
5.5	9-01-5	DOPUNSKE PLOČE				
		Postavljanje prometnog znaka s retroreflektirajućom folijom klase II, debljine lima 2 mm. Prometni znakovi postavljaju se prema projektu prometne opreme i signalizacije, a u skladu s važećim Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama i važećim hrvatskim normama koje reguliraju to područje (HRN 12899-1). U cijeni je uključena dobava i montaža, svi prijevozi, prijenosi i skladištenje, sav rad i materijal, te pričvrsni elementi i pribor za ugradnju po uvjetima iz projekta. Obračun je po komadu pričvršćenih znakova. Podloga prometnog znaka izrađuje se od aluminijskog lima sa dvostruko povijenim rubom. Izvedba i kontrola kakvoće prema OTU 9.01.				
		Obračun radova:				
5.5.1		E11, 60x30 cm	kom	1,00		
5.5.2		E12, 60x30 cm	kom	1,00		
	9-02	OZNAKE NA KOLNIKU				
		Ovaj rad obuhvaća izradu oznaka na kolniku za reguliranje prometa koje su definirane u Pravilniku i ovim OTU. Boje i dimenzije oznaka određene su Pravilnikom i pripadajućim normama.				
5.6	9-02.1	UZDUŽNE OZNAKE NA KOLNIKU				
		Pod uzdužnim oznakama na kolniku razumijevaju se crte obilježene paralelno s osi kolnika, a služe za detaljno utvrđivanje načina upotrebe kolničke površine.				
		Obračun radova:				
5.6.1		- puna crta (razdjelna); š=12 cm bijela	m1	20,00		
5.6.2		- razdjelna crta, isprekidana 3+3m; š=12 cm bijela	m1	120,00		
5.6.3		- puna crta (razdjelna); š=12 cm bijela - parkiralište	m1	130,00		

Red. br.	O.T.U.	OPIS RADA	Jed. mj.	Količina	Jed. cijena	Ukupno
5.7	9-02.2	POPREČNE OZNAKE NA KOLNIKU Obračun radova: - crta zaustavljanja – puna bijela, š=50cm	m1	6,00		
5.8	9-02.3	OSTALE OZNAKE NA KOLNIKU Za oznake na kolniku mora biti upotrijebljen materijal ili boja koji bitno ne smanjuju hvatljivost kolnika. Obračun radova: - oznaka parkirališta za invalide - H57	kom	2,00		
		Ukupno 5. - OPREMA CESTE (kn):				0,00 kn

REKAPITULACIJA:

1.	Pripremni radovi	0,00 kn
2.	Zemljani radovi	0,00 kn
3.	Odvodnja	0,00 kn
4.	Kolnička konstrukcija	0,00 kn
5.	Oprema ceste	0,00 kn

UKUPNO:	0,00 kn
PDV 25%:	0,00 kn
SVEUKUPNO S PDV-om:	0,00 kn

U Samoboru, svibanj 2021.

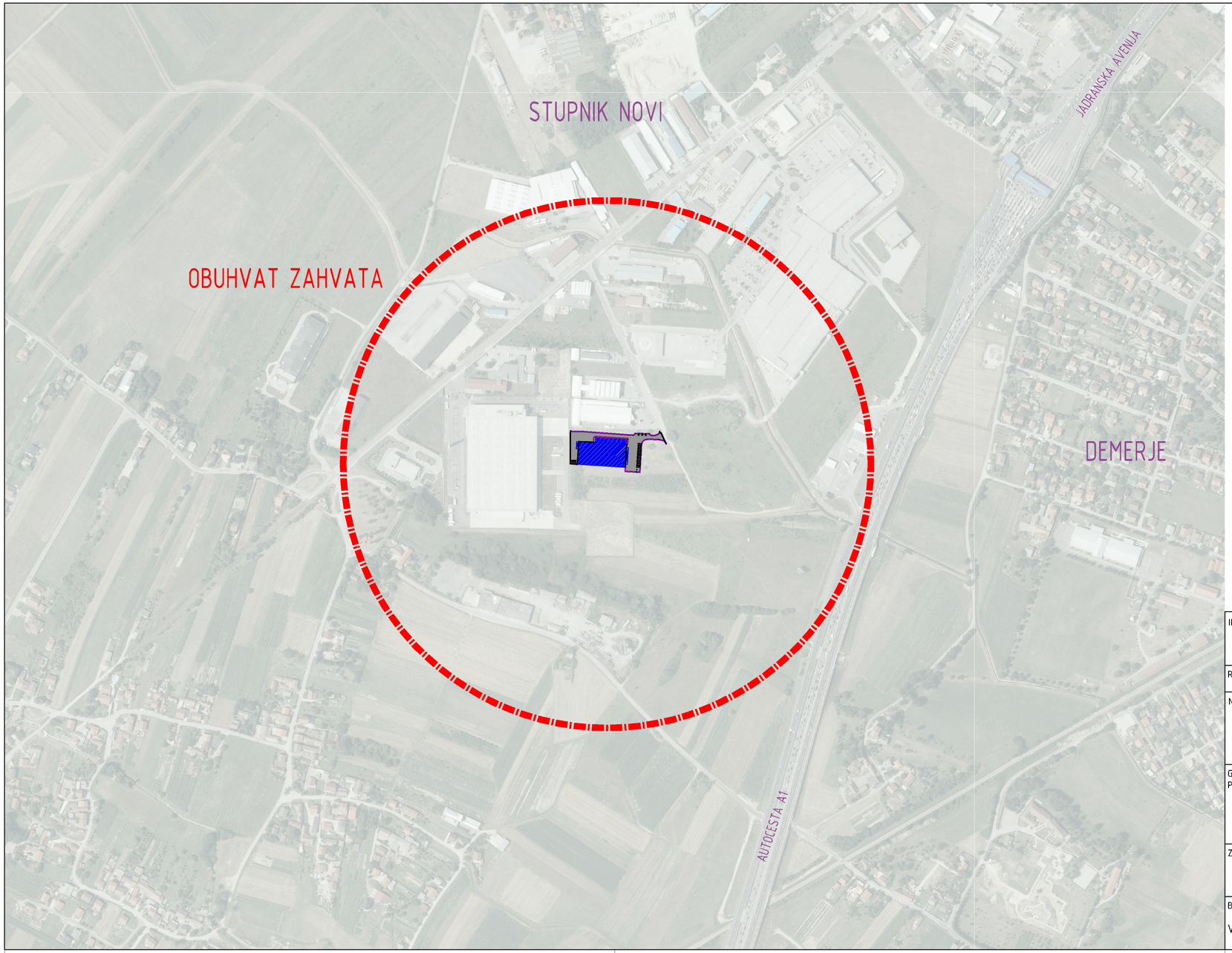
Projektantica:

Ana Sušac, dipl. ing. građ.



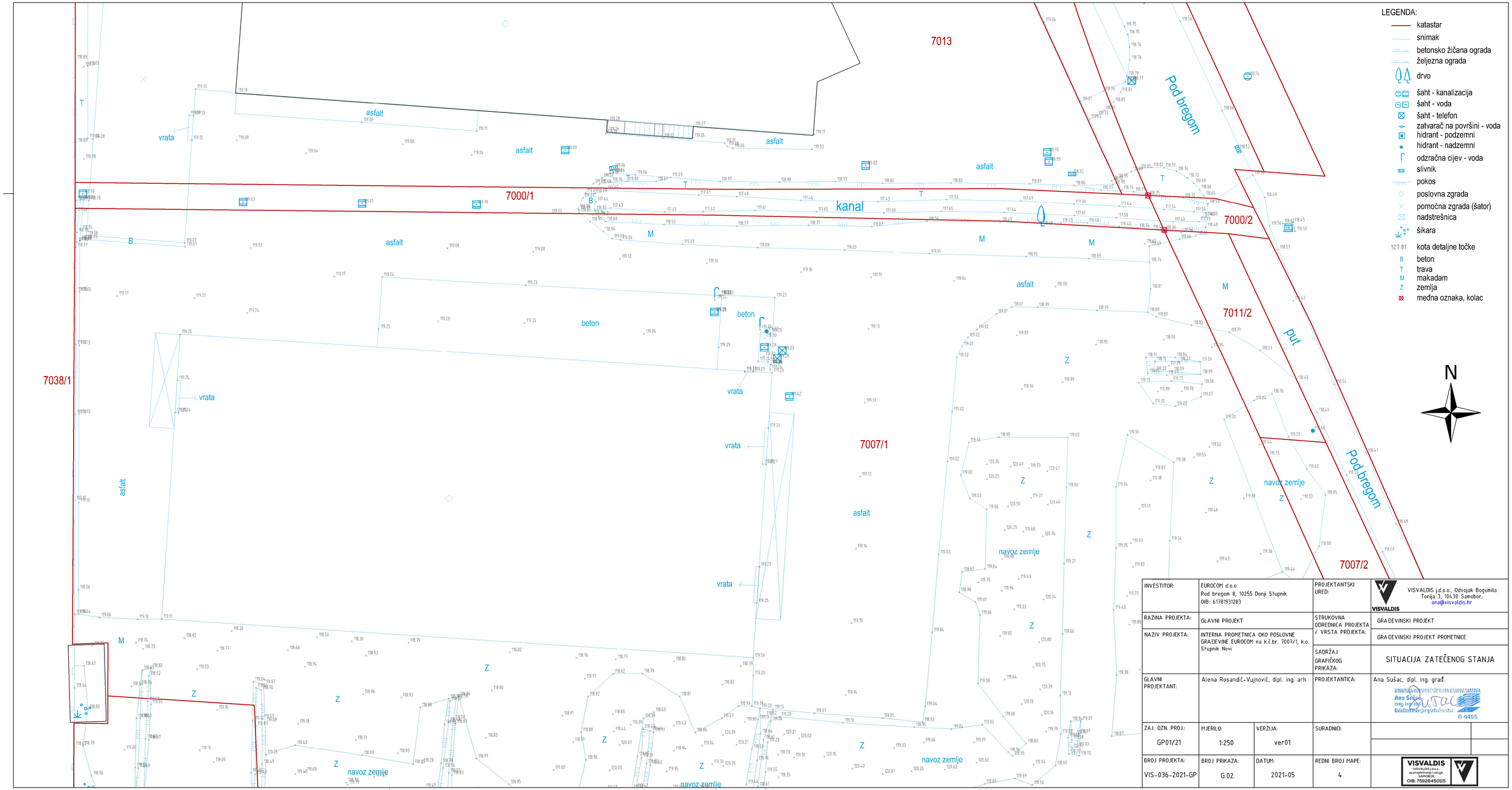
3. GRAFIČKI DIO

G.01.	Pregledna situacija	M 1:5000
G.02.	Situacija zatečenog stanja	M 1:250
G.03.	Situacija namjene površina	M 1:250
G.04.	Situacija iskolčenja i odvodnje	M 1:250
G.05.	Situacija prometne signalizacije	M 1:250
G.06.	Uzdužni profili	M 1:500/50
G.07	Normalni poprečni profil	M 1:50
G.08.	Karakteristični poprečni profili	M 1:100
G.9.1.	Detalj slivnika	M 1:25
G.9.2.	Detalj ugradnje rubnjaka	M 1:10
G.9.3.	Detalj postave prometnih znakova	M 1:50



N

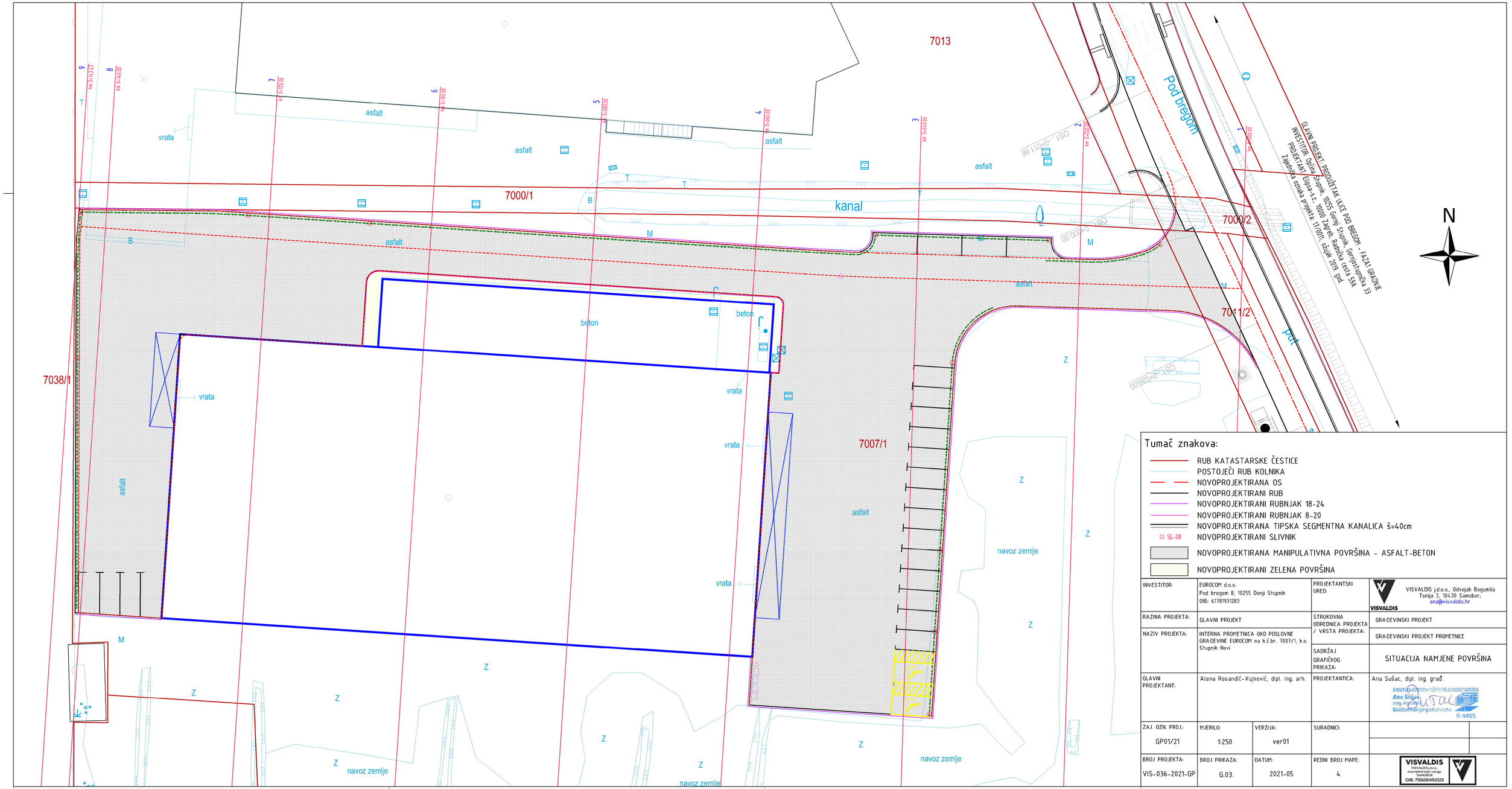
INVESTITOR:	EUROCOM d.o.o. Pod bregom 8, 10255 Donji Stupnik OIB: 61781931783		PROJEKTANTSKI URED:	VISVALDIS j.d.o.o., Odvojak Bogumila Tonija 3, 10430 Samobor; ana@visvaldis.hr
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT		STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA / VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA:	INTERNA PROMETNICA OKO POSLOVNE GRAĐEVINE EUROCOM na k.č.br. 7007/1, k.o. Stupnik Novi			GRAĐEVINSKI PROJEKT PROMETNICE
			SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:	PREGLEDNA SITUACIJA
GLAVNI PROJEKTANT:	Alena Rosandić-Vujnović, dipl. ing. arh.		PROJEKTANTICA:	Ana Sušac, dipl. ing. građ. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Ana Sušac mag. ing. aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 4455
ZAJ. OZN. PROJ.: GP01/21	MJERILO: 1:5000	VERZIJA: ver01	SURADNICI:	
BROJ PROJEKTA: VIS-036-2021-GP	BROJ PRIKAZA: G.01.	DATUM: 2021-05	REDNI BROJ MAPE: 4	VISVALDIS VISVALDIS j.d.o.o. za projektiranje i usluge, SAMOBOR OIB: 75928450115



INVESTITOR:	EUROCOM d.o.o. Pod bregom 8, 10255 Donji Stupnik OIB: 61781931283	PROJEKTANTSKI UREĐ:	VISVALDIS j.d.o.o., Odvojak Bogumila Tonija 3, 10430 Samobor; ana@visvaldis.hr
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA / VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA:	INTERNA PROMETNICA OKO POSLOVNE GRAĐEVINE EUROCOM na k.č.br. 7007/1, k.o. Stupnik Novi	SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT PROMETNICE
GLAVNI PROJEKTANT:	Alena Rosandić-Vujnović, dipl. ing. arh.	PROJEKTANTICA:	Ana Sušac, dipl. ing. građ.
ZAJ. OZN. PROJ.: GP01/21	MJERILO: 1:250	VERZIJA: ver01	SURADNICI:
BROJ PROJEKTA: VIS-036-2021-GP	BROJ PRIKAZA: G.02.	DATUM: 2021-05	REDNI BROJ MAPE: 4

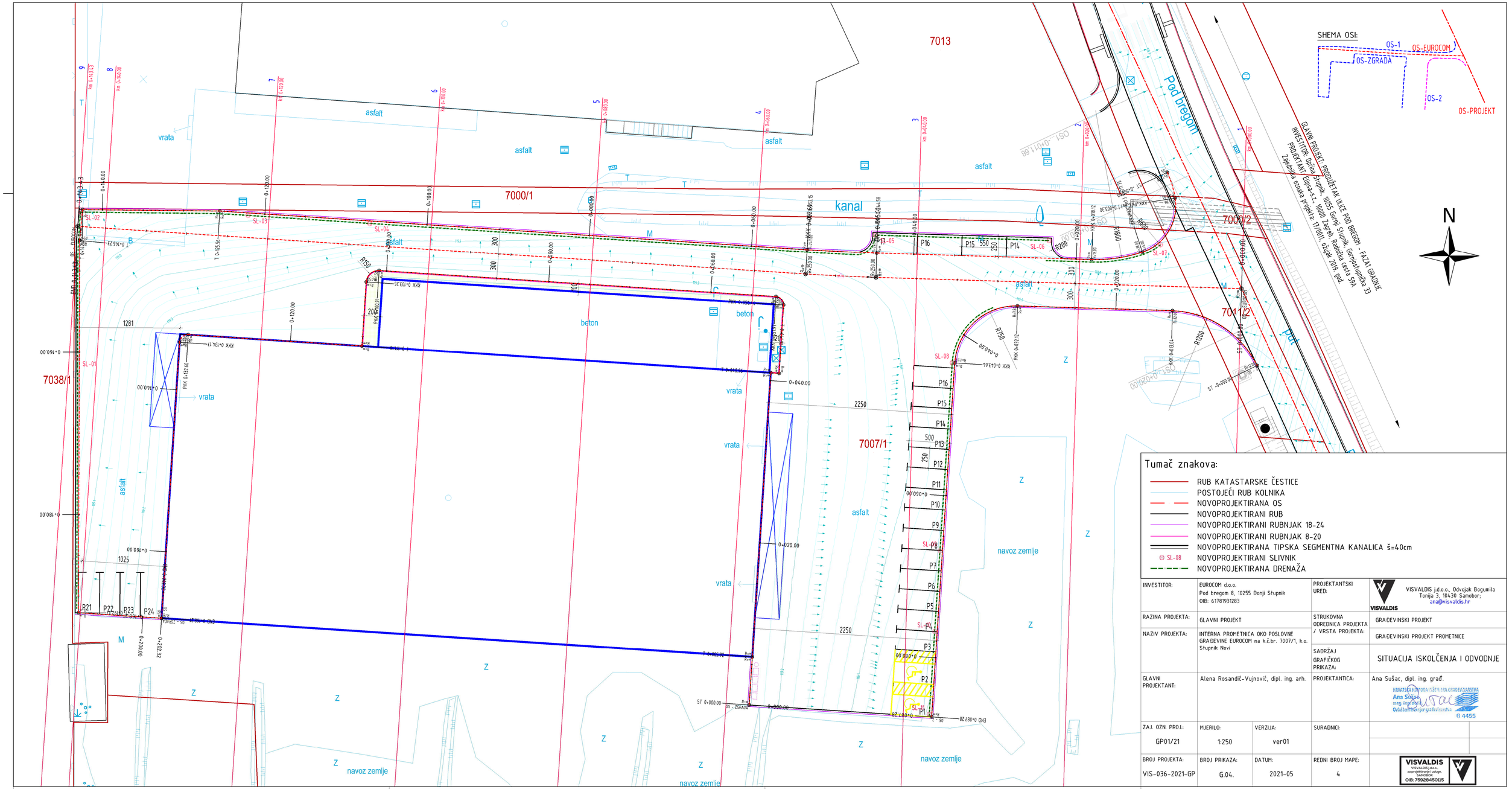
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ana Sušac
mag. ing. aedif.
ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4455

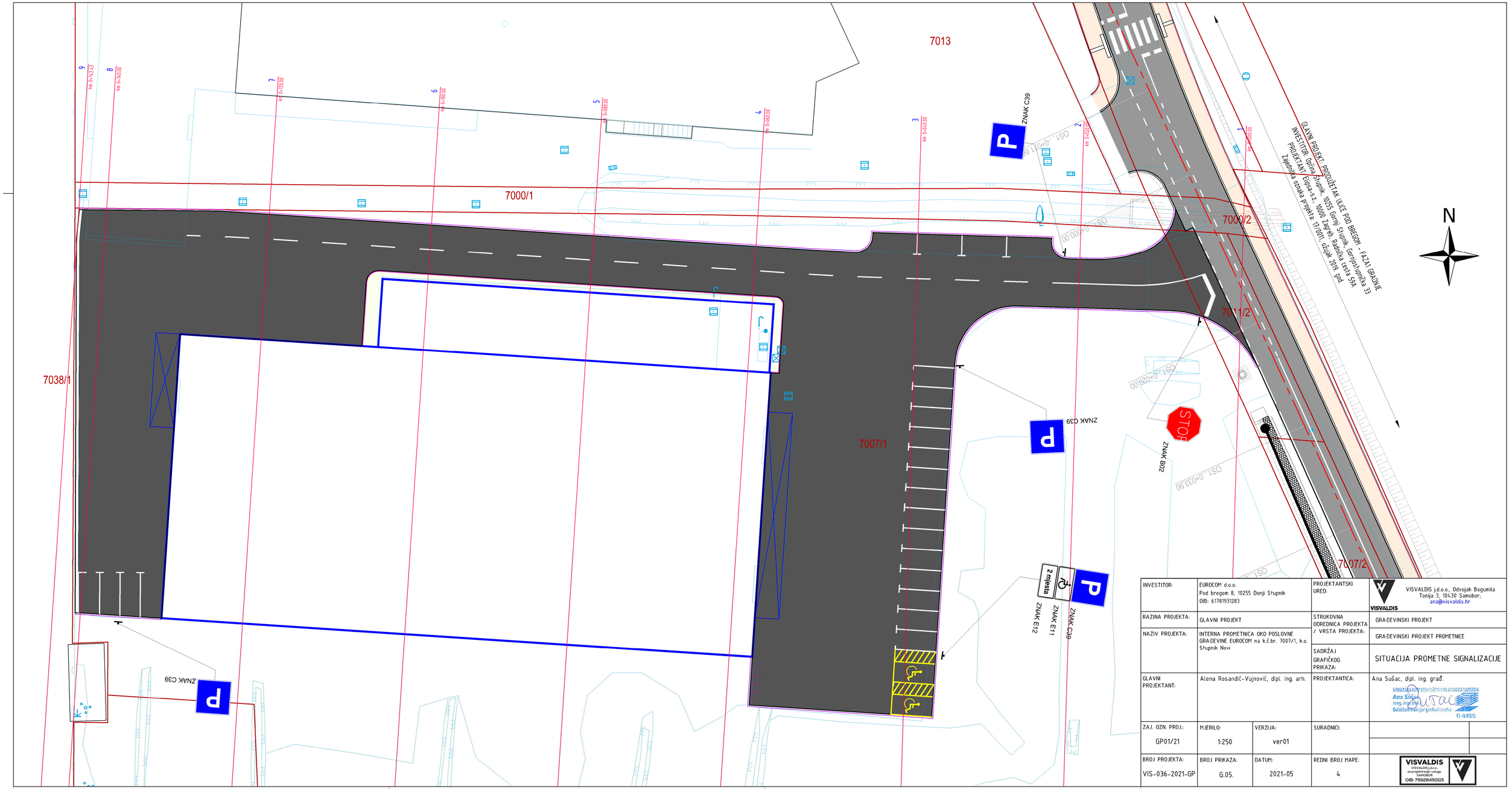
VISVALDIS
VISVALDIS j.d.o.o.
za projektiranje i usluge
SAMOBOR
OIB: 75928450115



INVESTITOR:	EUROCOM d.o.o. Pod bregom 8, 10255 Donji Stupnik OIB: 61781931283	PROJEKTANTSKI URED:	VISVALDIS j.d.o.o., Odvojak Bogumila Tonija 3, 10430 Samobor; ana@visvaldis.hr
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA / VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA:	INTERNA PROMETNICA OKO POSLOVNE GRAĐEVINE EUROCOM na k.č.br. 7007/1, k.o. Stupnik Novi		GRAĐEVINSKI PROJEKT PROMETNICE
		SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:	SITUACIJA NAMJENE POVRŠINA
GLAVNI PROJEKTANT:	Alena Rosandić-Vujnović, dipl. ing. arh.	PROJEKTANTICA:	Ana Sušac, dipl. ing. građ. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Ana Sušac ovlašteni inženjer građevinarstva G 4455
ZAJ. OZN. PROJ.: GP01/21	MJERILO: 1:250	VERZIJA: ver01	SURADNICI:
BROJ PROJEKTA: VIS-036-2021-GP	BROJ PRIKAZA: G.03.	DATUM: 2021-05	REDNI BROJ MAPE: 4

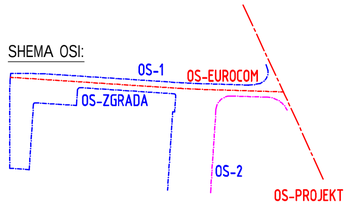
VISVALDIS
VISVALDIS j.d.o.o., za projektiranje i usluge, SAMOBOR
OIB: 75928450115


7013
7000/1
7000/2
7011/2
7038/1
7007/1
kanal
asfalt
beton
vrata
navoz zemlje
Pod bregom
SHEMA OSI:
OS-1
OS-EUROCOM
OS-ZGRADA
OS-2
OS-PROJEKT
GLAVNI PROJEKT PRODUŽETAK ULICE POD BREGOM - FAZA I GRANJE
INVESTITOR: Općina Stupnik, 10255 Gornji Stupnik, Gornjostupnička 33
PROJEKTANT: Ulična 2, 10000 Zagreb, Radnička cesta 59A
Zajednička oznaka projekta 17/001, ožujak 2019. god.
Tumač znakova:
RUB KATASTARSKE ČESTICE
POSTOJEĆI RUB KOLNIKA
NOVOPROJEKTIRANA OS
NOVOPROJEKTIRANI RUB
NOVOPROJEKTIRANI RUBNJAK 18-24
NOVOPROJEKTIRANI RUBNJAK 8-20
NOVOPROJEKTIRANA TIPSKA SEGMENTNA KANALICA š=40cm
SL-08 NOVOPROJEKTIRANI SLIVNIK
NOVOPROJEKTIRANA DRENAŽA
INVESTITOR: EUROCOM d.o.o. Pod bregom 8, 10255 Donji Stupnik OIB: 61781931283
PROJEKTANTSKI URED: VISVALDIS j.d.o.o., Odvojak Bogumila Tonija 3, 10430 Samobor; ana@visvaldis.hr
RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA / VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA: INTERNA PROMETNICA OKO POSLOVNE GRAĐEVINE EUROCOM na k.č.br. 7007/1, k.o. Stupnik Novi
GRAĐEVINSKI PROJEKT PROMETNICE
SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA: SITUACIJA ISKOLČENJA I ODVODNJE
GLAVNI PROJEKTANT: Alena Rosandić-Vujnović, dipl. ing. arh.
PROJEKTANTICA: Ana Sušac, dipl. ing. građ.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Ana Sušac mag. ing. aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 4455
ZAJ. OZN. PROJ.: GP01/21
MJERILO: 1:250
VERZIJA: ver01
SURADNICI:
BROJ PROJEKTA: VIS-036-2021-GP
BROJ PRIKAZA: G.04.
DATUM: 2021-05
REDNI BROJ MAPE: 4
VISVALDIS VISVALDIS j.d.o.o. za projektiranje i usluge SAMOBOR OIB: 75928450115



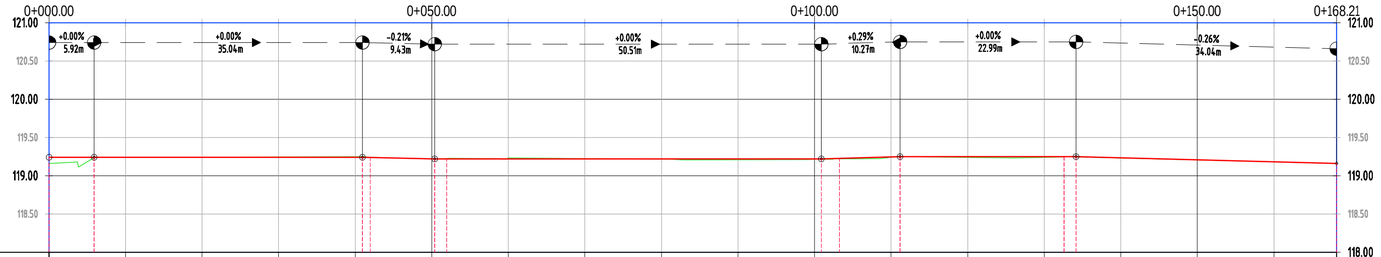
INVESTITOR:	EUROCOM d.o.o. Pod bregom 8, 10255 Donji Stupnik OIB: 61781931283		PROJEKTANTSKI UREĐ:	VISVALDIS j.d.o.o., Odvojak Bogumila Tonija 3, 10430 Samobor; ana@visvaldis.hr
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT		STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA / VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA:	INTERNA PROMETNICA OKO POSLOVNE GRAĐEVINE EUROCOM na k.č.br. 7007/1, k.o. Stupnik Novi			GRAĐEVINSKI PROJEKT PROMETNICE
			SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:	SITUACIJA PROMETNE SIGNALIZACIJE
GLAVNI PROJEKTANT:	Alena Rosandić-Vujnović, dipl. ing. arh.		PROJEKTANTICA:	Ana Sušac, dipl. ing. građ. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Ana Sušac ovlašteni inženjer građevinarstva G 4455
ZAJ. OZN. PROJ.: GP01/21	MJERILO: 1:250	VERZIJA: ver01	SURADNICI:	
BROJ PROJEKTA: VIS-036-2021-GP	BROJ PRIKAZA: G.05.	DATUM: 2021-05	REDNI BROJ MAPE: 4	VISVALDIS VISVALDIS j.d.o.o. za projektiranje i usluge SAMOBOR OIB: 75928450115

SHEMA OSI:



OS - ZGRADA - Uzd. profil
Os: OS - ZGRADA
MJ = 1 : 500
km 0+000.00 - 0+168.21
R.R. 118.00 m.n.m.

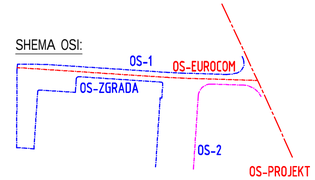
Visina (m.n.m.)



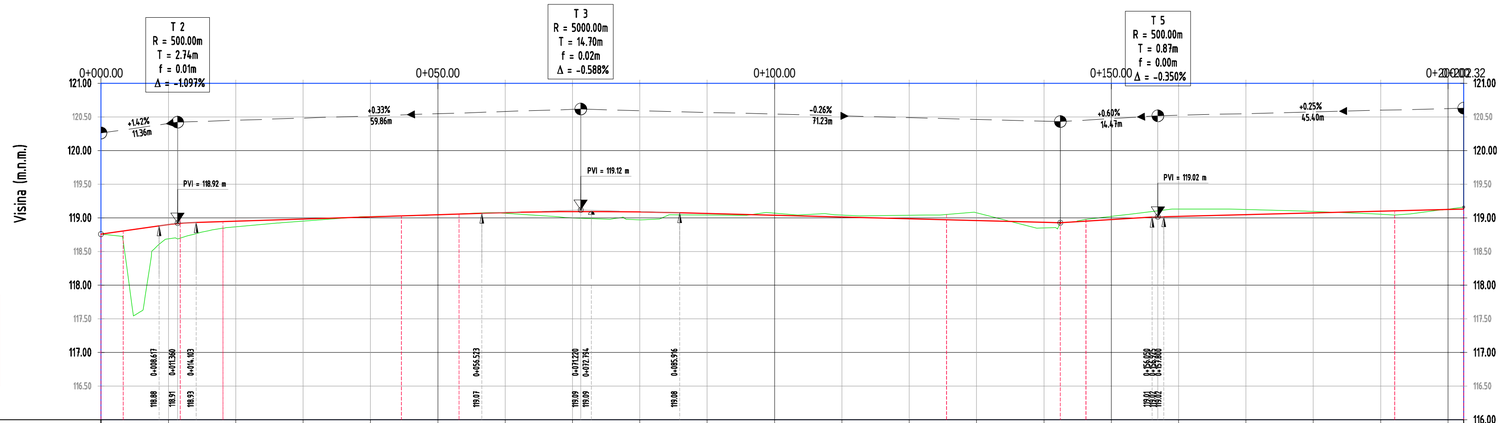
Stacionaža	0+000.00	0+010.00	0+020.00	0+030.00	0+040.00	0+050.00	0+060.00	0+070.00	0+080.00	0+090.00	0+100.00	0+110.00	0+120.00	0+130.00	0+140.00	0+150.00	0+160.00	0+168.21
Kote nivelete	119.240	119.240	119.240	119.240	119.240	119.221	119.220	119.220	119.220	119.220	119.220	119.247	119.250	119.250	119.235	119.208	119.182	119.160
Kote terena	119.16	119.24	119.24	119.25	119.25	119.22	119.23	119.22	119.22	119.21	119.22	119.24	119.24	119.24	119.23	119.21	119.18	119.16
delta H (K.N. - K.T.)	0.079	-0.001	-0.004	-0.007	-0.010	-0.001	-0.011	-0.004	0.003	0.011	0.004	0.006	0.011	0.008	0.002	0.001	0.001	0.000
Horizontalni elementi	R=∞ L=5.92m	R=∞ L=35.04m			R=∞ L=1.02m	R=∞ L=8.41m	R=1.00m L=1.59m	R=∞ L=48.94m			R=1.50m L=2.36m	R=∞ L=7.91m	R=∞ L=21.42m		R=1.00m L=1.59m	R=∞ L=34.04m		

INVESTITOR:	EUROCOM d.o.o. Pod bregom 8, 10255 Donji Stupnik OIB: 61781931283		PROJEKTANTSKI URED:	VISVALDIS VISVALDIS j.d.o.o., Odvojak Bogumila Tonija 3, 10430 Samobor; ana@visvaldis.hr	
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT		STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA / VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	
NAZIV PROJEKTA:	INTERNA PROMETNICA OKO POSLOVNE GRAĐEVINE EUROCOM na k.č.br. 7007/1, k.o. Stupnik Novi			GRAĐEVINSKI PROJEKT PROMETNICE	
			SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:	UZDUŽNI PROFIL LOKALNIH OSI	
GLAVNI PROJEKTANT:	Alena Rosandić-Vujnović, dipl. ing. arh.		PROJEKTANTICA:	Ana Sušac, dipl. ing. građ. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Ana Sušac mag. ing. aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 4455	
ZAJ. OZN. PROJ.: GP01/21	MJERILO: 1:500/50	VERZIJA: ver01	SURADNICI:		
BROJ PROJEKTA: VIS-036-2021-GP	BROJ PRIKAZA: G.06.1.	DATUM: 2021-05	REDNI BROJ MAPE: 4	VISVALDIS VISVALDIS j.d.o.o. za projektiranje i usluge SAMOBOR OIB: 75926450115	

SHEMA OSI:



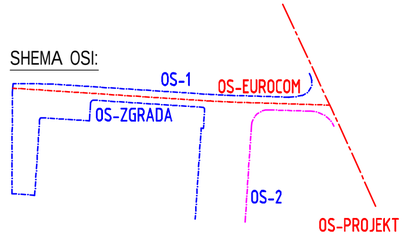
OS - 1 - Uzd. profil
Os: OS - 1
MJ = 1 : 500
km 0+000.00 - 0+202.32
R.R. 116.00 m.n.m.



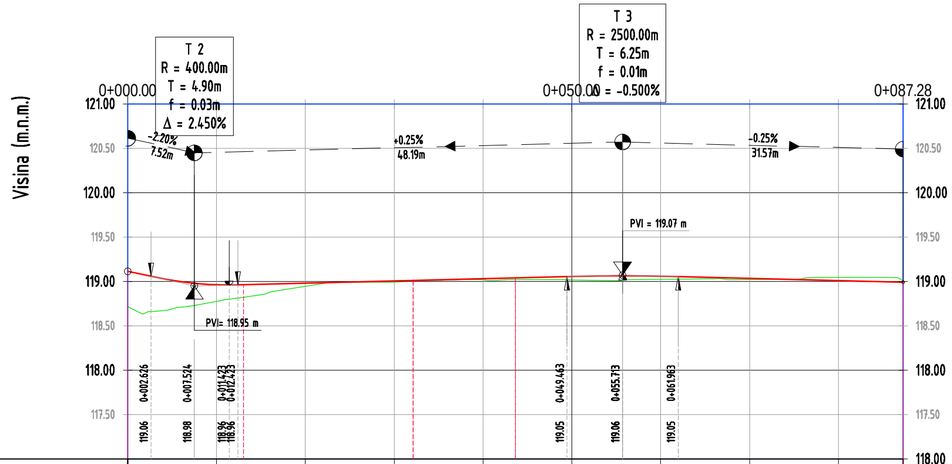
Stacionaža	0+000.00	0+010.00	0+020.00	0+030.00	0+040.00	0+050.00	0+060.00	0+070.00	0+080.00	0+090.00	0+100.00	0+110.00	0+120.00	0+130.00	0+140.00	0+150.00	0+160.00	0+170.00	0+180.00	0+190.00	0+200.00	0+202.32
Kote nivelete	118.760	118.900	118.949	118.982	119.014	119.047	119.078	119.094	119.089	119.067	119.040	119.014	118.988	118.962	118.935	118.974	119.024	119.049	119.074	119.099	119.124	119.129
Kote terena	118.76	118.69	118.87	118.95	119.02	119.05	119.07	119.00	118.97	119.04	119.07	119.04	119.04	119.08	118.85	119.02	119.13	119.12	119.09	119.05	119.13	119.16
delta H (K.N. - K.T.)	0.001	0.212	0.083	0.032	-0.003	0.001	0.011	0.096	0.120	0.027	-0.029	-0.028	-0.049	-0.115	0.085	-0.048	-0.107	-0.075	-0.021	0.044	-0.006	-0.031
Horizontalni elementi		R=12.00m L=3.30m	R=6.00m L=8.46m	R=18.00m L=6.36m	R=∞ L=26.46m	R=247.00m L=8.57m	R=∞ L=72.41m							R=∞ L=16.89m	R=∞ L=3.78m	R=∞ L=45.84m					R=∞ L=10.25m	

INVESTITOR:	EUROCOM d.o.o. Pod bregom 8, 10255 Donji Stupnik OIB: 61781931283		PROJEKTANTSKI URED:	VISVALDIS j.d.o.o., Odvojak Bogumila Tonija 3, 10430 Samobor; ana@visvaldis.hr	
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT		STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA / VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	
NAZIV PROJEKTA:	INTERNA PROMETNICA OKO POSLOVNE GRAĐEVINE EUROCOM na k.č.br. 7007/1, k.o. Stupnik Novi		SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT PROMETNICE UZDUŽNI PROFIL LOKALNIH OSI	
GLAVNI PROJEKTANT:	Alena Rosandić-Vujnović, dipl. ing. arh.		PROJEKTANTICA:	Ana Sušac, dipl. ing. građ. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Ana Sušac mag. ing. aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 4455	
ZAJ. OZN. PROJ.:	MJERILO:	VERZIJA:	SURADNICI:		
GP01/21	1:500/50	ver01			
BROJ PROJEKTA:	BROJ PRIKAZA:	DATUM:	REDNI BROJ MAPE:	VISVALDIS VISVALDIS j.d.o.o. za projektiranje i usluge SAMOBOR OIB: 75928450115	
VIS-036-2021-GP	G.06.2.	2021-05	4		

SHEMA OSI:



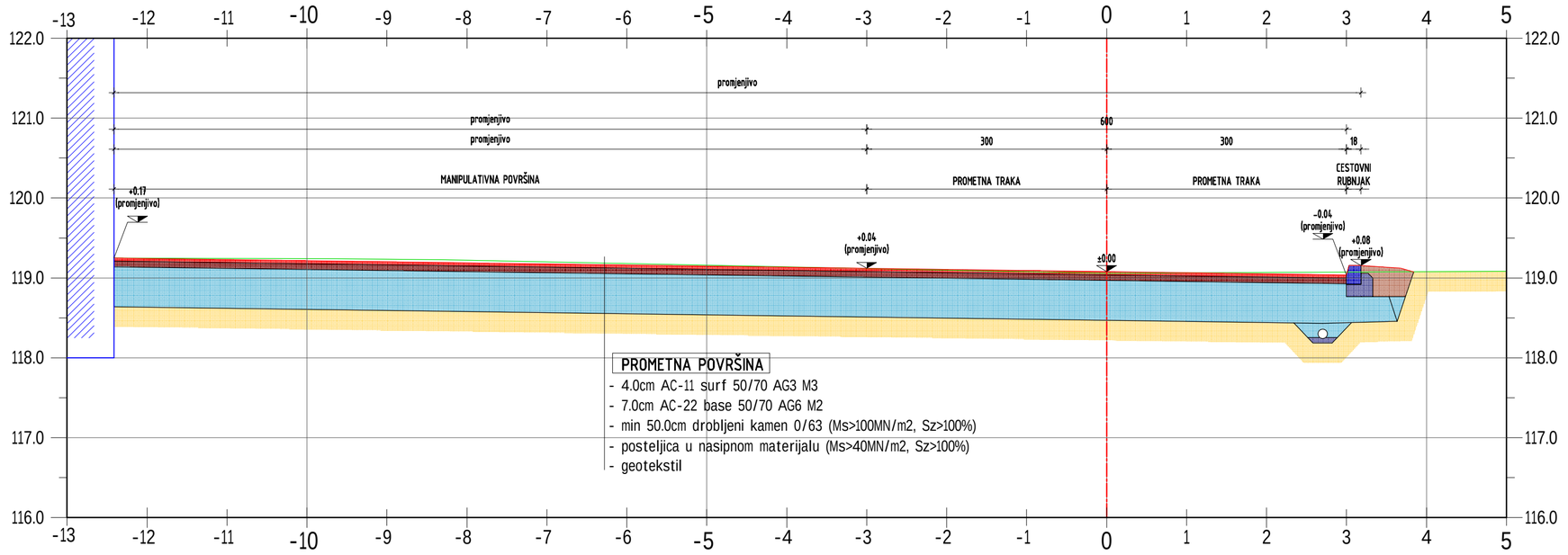
OS - 2 - Uzd. profil
Os: OS - 2
MJ = 1 : 500
km 0+000.00 - 0+087.28
R.R. 117.00 m.n.m.



Stacionaža	0+000.00	0+010.00	0+020.00	0+030.00	0+040.00	0+050.00	0+060.00	0+070.00	0+080.00	0+087.28
Kote nivelete	119.115	118.963	118.980	119.005	119.030	119.055	119.058	119.034	119.009	118.991
Kote terena	118.71	118.77	118.94	118.99	119.02	119.02	119.02	119.02	119.05	119.01
delta H (K.N. - K.T.)	0.400	0.188	0.036	0.015	0.012	0.039	0.034	0.013	-0.036	-0.019
Horizontalni elementi		R=12.00m L=13.04m		R=∞ L=19.08m		R=7.50m L=11.52m		R=∞ L=43.64m		

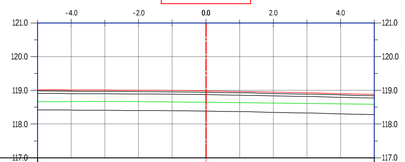
INVESTITOR:	EUROCOM d.o.o. Pod bregom 8, 10255 Donji Stupnik OIB: 61781931283		PROJEKTANTSKI URED:	VISVALDIS j.d.o.o., Odvojak Bogumila Tonija 3, 10430 Samobor; ana@visvaldis.hr	
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT		STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA / VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	
NAZIV PROJEKTA:	INTERNA PROMETNICA OKO POSLOVNE GRAĐEVINE EUROCOM na k.č.br. 7007/1, k.o. Stupnik Novi			GRAĐEVINSKI PROJEKT PROMETNICE	
			SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:	UZDUŽNI PROFIL LOKALNIH OSI	
GLAVNI PROJEKTANT:	Alena Rosandić-Vujnović, dipl. ing. arh.		PROJEKTANTICA:	Ana Sušac, dipl. ing. građ.	
ZAJ. OZN. PROJ.: GP01/21	MJERILO: 1:500/50	VERZIJA: ver01	SURADNICI:		
BROJ PROJEKTA: VIS-036-2021-GP	BROJ PRIKAZA: G.06.3.	DATUM: 2021-05	REDNI BROJ MAPE: 4	VISVALDIS j.d.o.o. za projektiranje i usluge, SAMOBOR OIB: 75928450115	

NORMALNI POPREČNI PRESJEK U km 0+120.00



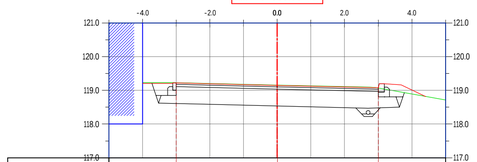
INVESTITOR:	EUROCOM d.o.o. Pod bregom 8, 10255 Donji Stupnik OIB: 61781931283	PROJEKTANTSKI URED:	VISVALDIS j.d.o.o., Odvojak Bogumila Tonija 3, 10430 Samobor; ana@visvaldis.hr
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA / VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA:	INTERNA PROMETNICA OKO POSLOVNE GRAĐEVINE EUROCOM na k.č.br. 7007/1, k.o. Stupnik Novi		GRAĐEVINSKI PROJEKT PROMETNICE
		SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:	NORMALNI POPREČNI PRESJEK
GLAVNI PROJEKTANT:	Alena Rosandić-Vujnović, dipl. ing. arh.	PROJEKTANTICA:	Ana Sušac, dipl. ing. građ. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Ana Sušac mag. ing. aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 4455
ZAJ. OZN. PROJ.: GP01/21	MJERILO: 1:50 / VERZIJA: ver01	SURADNICI:	
BROJ PROJEKTA: VIS-036-2021-GP	BROJ PRIKAZA: G.07. / DATUM: 2021-05	REDNI BROJ MAPE: 4	VISVALDIS j.d.o.o. za projektiranje i usluge, SAMOBOR OIB: 75928450115

km: 0+000.00 (1)



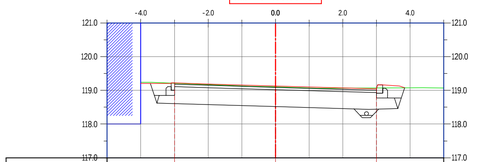
Kote nivelete							118.98					
Udaljenost od osi							0.00					
Kote terena	118.66		118.67				118.64					
Udaljenost od osi	-4.58		-2.64				0.00					

km: 0+060.00 (4)



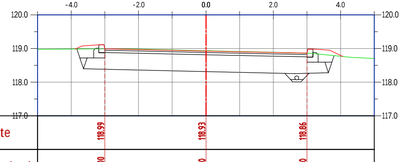
Kote nivelete			119.22			119.35		119.08				
Udaljenost od osi			-3.00			0.00		3.00				
Kote terena	119.24		119.23			119.36		119.08	119.08	119.08		
Udaljenost od osi	-4.00		-3.15			0.00		3.76	4.46	4.46		

km: 0+100.00 (6)



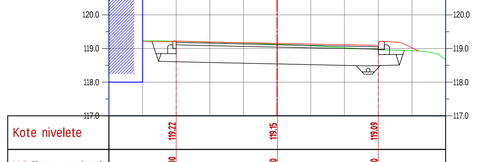
Kote nivelete			119.22			119.13		119.04				
Udaljenost od osi			-3.00			0.00		3.00				
Kote terena	119.24			119.12	119.10		119.07			119.08		
Udaljenost od osi	-4.00			-0.75	0.00		1.24			4.39		

km: 0+020.00 (2)



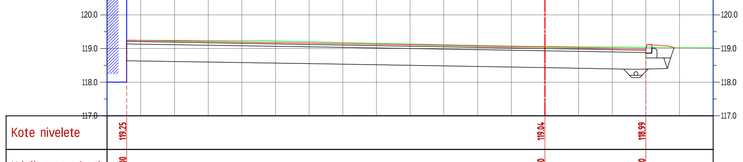
Kote nivelete			118.99			118.93		118.86				
Udaljenost od osi			-3.00			0.00		3.00				
Kote terena	118.99	118.99		118.94			118.88	118.86		118.74		
Udaljenost od osi	-3.14	-2.05		0.00			2.27	3.14		4.31		

km: 0+080.00 (5)



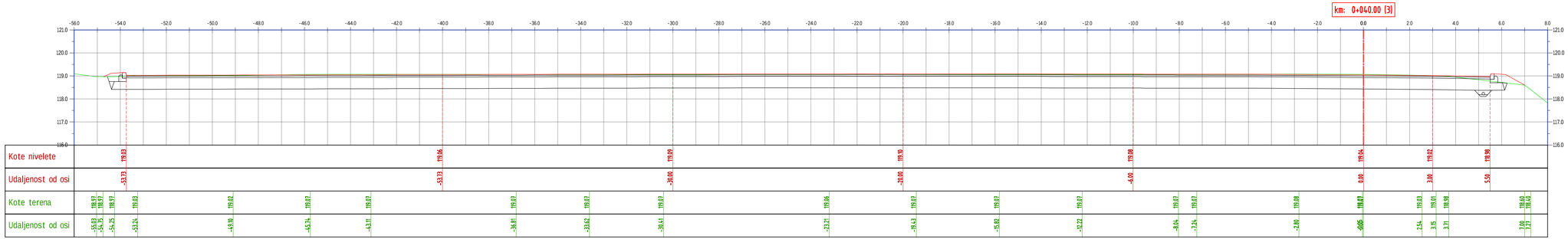
Kote nivelete			119.22			119.35		119.09				
Udaljenost od osi			-3.00			0.00		3.00				
Kote terena	119.24			119.16	119.13	119.11			118.96	118.92	118.84	
Udaljenost od osi	-3.48			-0.76	0.00	0.47			3.24	4.31	4.72	

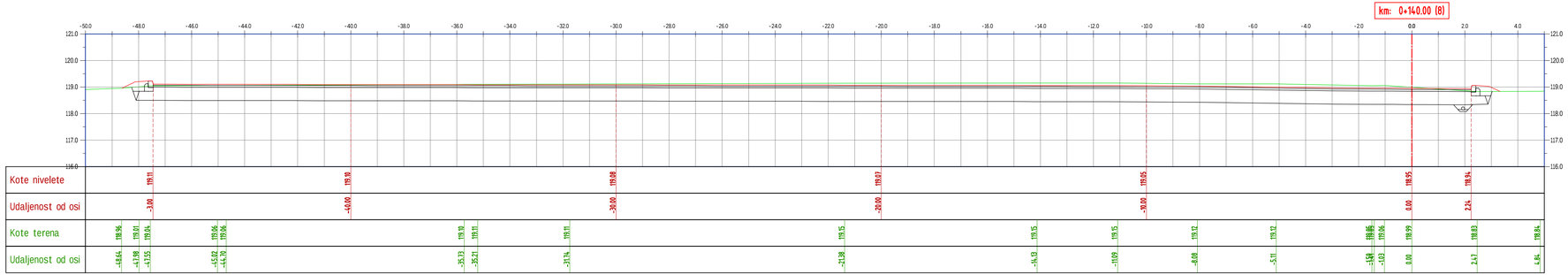
km: 0+120.00 (7)



Kote nivelete	119.25							119.04		118.99		
Udaljenost od osi	-3.00							0.00		3.00		
Kote terena	119.25		119.24	119.23			119.09		118.96		119.03	
Udaljenost od osi	-3.00		-9.63	-8.27			-1.16		-0.01		4.52	

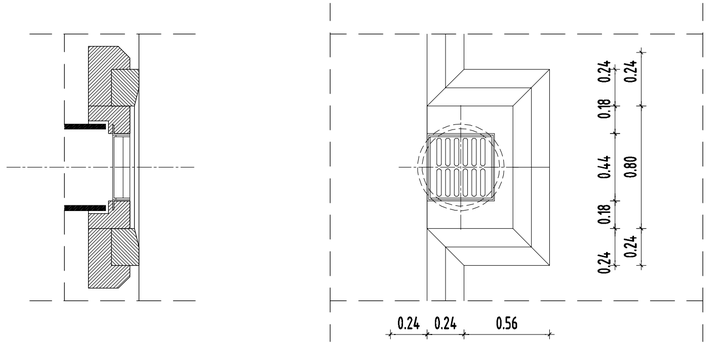
INVESTITOR:	EUROCOM d.o.o. Pod bregom 8, 10255 Donji Stupnik OIB: 61781931283		PROJEKTANTSKI UREĐ:	VISVALDIS j.d.o.o., Odvojak Bogumila Tonija 3, 10430 Samobor; ana@visvaldis.hr	
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT		STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA / VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	
NAZIV PROJEKTA:	INTERNA PROMETNICA OKO POSLOVNE GRAĐEVINE EUROCOM na k.č.br. 7007/1, k.o. Stupnik Novi			GRAĐEVINSKI PROJEKT PROMETNICE	
			SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:	KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI	
GLAVNI PROJEKTANT:	Alena Rosandić-Vujnović, dipl. ing. arh.		PROJEKTANTICA:	Ana Sušac, dipl. ing. građ.	
ZAJ. OZN. PROJ.:	MJERILO:	VERZIJA:	SURADNICI:		
GP01/21	1:100	ver01			
BROJ PROJEKTA:	BROJ PRIKAZA:	DATUM:	REDNI BROJ MAPE:		
VIS-036-2021-GP	G.08.1.	2021-05	4		

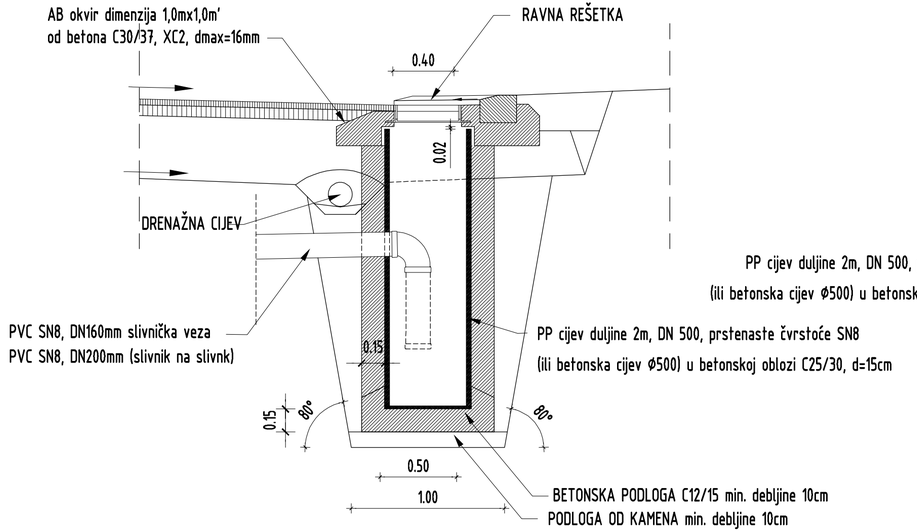




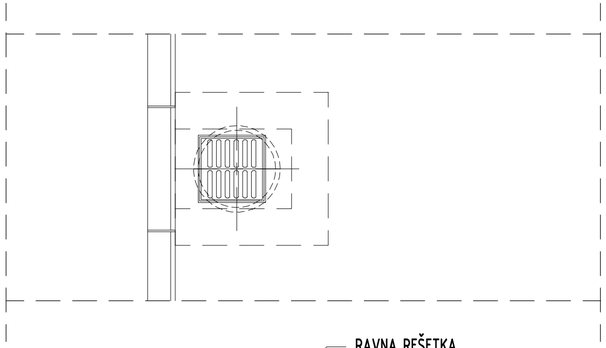
INVESTITOR:	EUROCOM d.o.o. Pod bregom 8, 10255 Donji Stupnik OIB: 61781931283	PROJEKTANTSKI URED:	VISVALDIS j.d.o.o., Odvojak Bogumila Tonija 3, 10430 Samobor; ana@visvaldis.hr	
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA / VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT	
NAZIV PROJEKTA:	INTERNA PROMETNICA OKO POSLOVNE GRAĐEVINE EUROCOM na k.č.br. 7007/1, k.o. Stupnik Novi		GRAĐEVINSKI PROJEKT PROMETNICE	
		SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:	KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJECI	
GLAVNI PROJEKTANT:	Alena Rosandić-Vujnović, dipl. ing. arh.	PROJEKTANTICA:	Ana Sušac, dipl. ing. građ.	
ZAJ. OZN. PROJ.:	MJERILO:	VERZIJA:	SURADNICI:	
GP01/21	1:100	ver01		
BROJ PROJEKTA:	BROJ PRIKAZA:	DATUM:	REDNI BROJ MAPE:	
VIS-036-2021-GP	G.08.2.	2021-05	4	

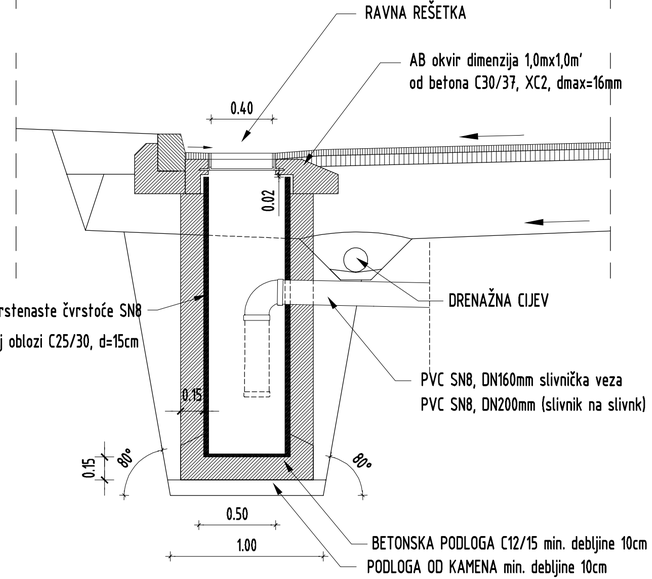
A - SLIVNIK U NIŠI





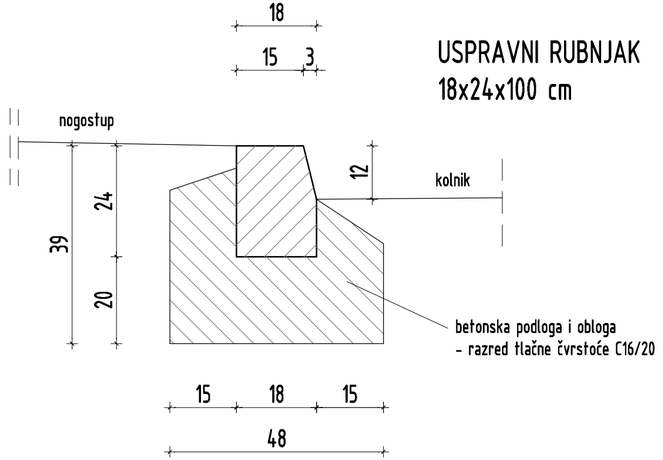
B - SLIVNIK U RUBU KOLNIKA



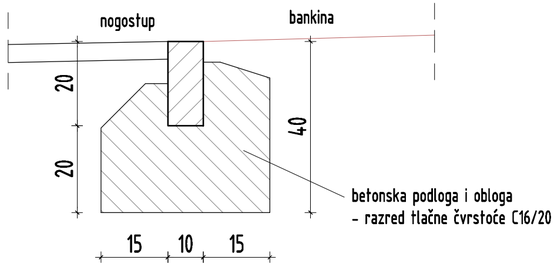


INVESTITOR:	EUROCOM d.o.o. Pod bregom 8, 10255 Donji Stupnik OIB: 61781931283		PROJEKTANTSKI URED:	VISVALDIS j.d.o.o., Odvojak Bogumila Tonija 3, 10430 Samobor; ana@visvaldis.hr
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT		STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA / VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA:	INTERNA PROMETNICA OKO POSLOVNE GRAĐEVINE EUROCOM na k.č.br. 7007/1, k.o. Stupnik Novi			GRAĐEVINSKI PROJEKT PROMETNICE
			SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:	DETALJ SLIVNIKA
GLAVNI PROJEKTANT:	Alena Rosandić-Vujnović, dipl. ing. arh.		PROJEKTANTICA:	Ana Sušac, dipl. ing. građ. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Ana Sušac mag. ing. aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 4455
ZAJ. OZN. PROJ.: GP01/21	MJERILO: 1:25	VERZIJA: ver01	SURADNICI:	
BROJ PROJEKTA: VIS-036-2021-GP	BROJ PRIKAZA: G.09.1.	DATUM: 2021-05	REDNI BROJ MAPE: 4	VISVALDIS VISVALDIS j.d.o.o. za projektiranje i usluge SAMOBOR OIB: 75928450115

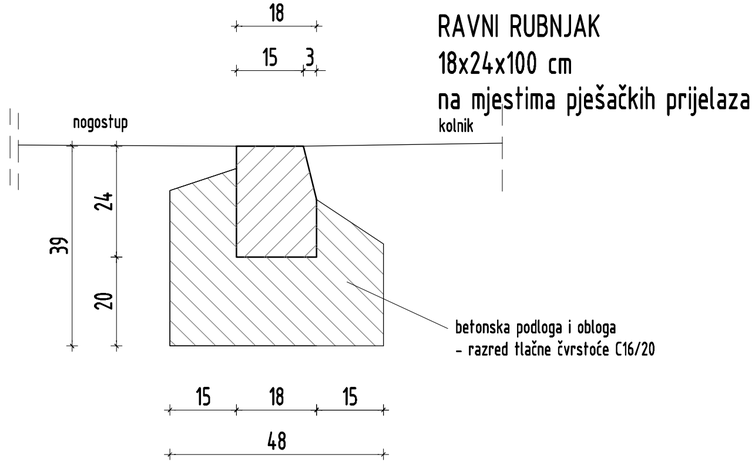
USPRAVNI RUBNJAK
18x24x100 cm



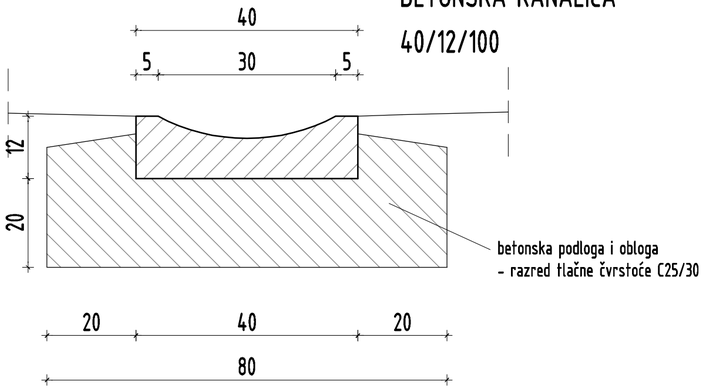
MALI RUBNJAK
10x22x100 cm



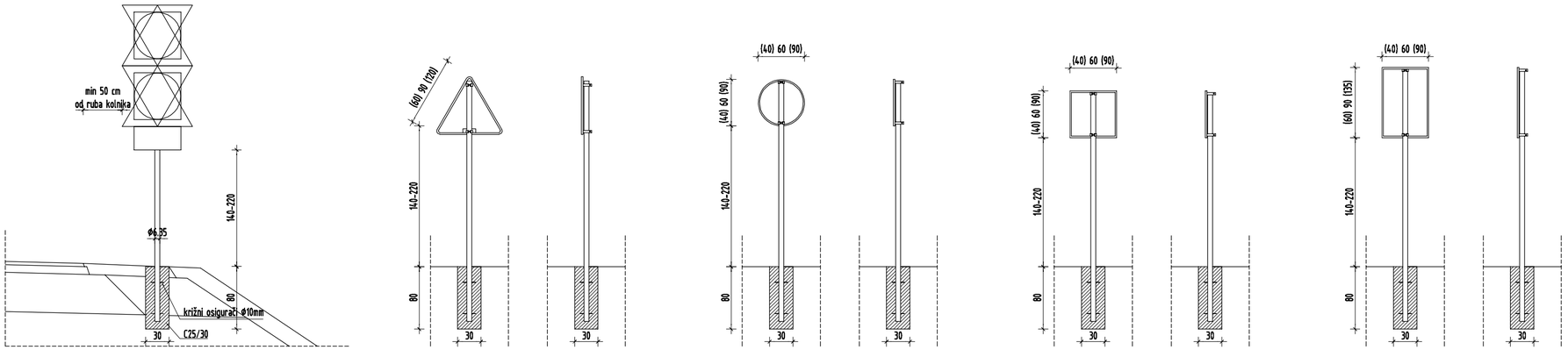
RAVNI RUBNJAK
18x24x100 cm
na mjestima pješačkih prijelaza



BETONSKA KANALICA
40/12/100



INVESTITOR:	EUROCOM d.o.o. Pod bregom 8, 10255 Donji Stupnik OIB: 61781931283		PROJEKTANTSKI URED:	VISVALDIS j.d.o.o., Odvojak Bogumila Tonija 3, 10430 Samobor; ana@visvaldis.hr
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT		STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA / VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA:	INTERNA PROMETNICA OKO POSLOVNE GRAĐEVINE EUROCOM na k.č.br. 7007/1, k.o. Stupnik Novi			GRAĐEVINSKI PROJEKT PROMETNICE
			SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:	DETALJ UGRADNJE RUBNJAKA
GLAVNI PROJEKTANT:	Alena Rosandić-Vujnović, dipl. ing. arh.		PROJEKTANTICA:	Ana Sušac, dipl. ing. građ. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Ana Sušac mag. ing. aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 4455
ZAJ. OZN. PROJ.: GP01/21	MJERILO: 1:10	VERZIJA: ver01	SURADNICI:	
BROJ PROJEKTA: VIS-036-2021-GP	BROJ PRIKAZA: G.09.2.	DATUM: 2021-05	REDNI BROJ MAPE: 4	VISVALDIS VISVALDIS j.d.o.o. za projektiranje i usluge, SAMOBOR OIB: 75928450115



INVESTITOR:	EUROCOM d.o.o. Pod bregom 8, 10255 Donji Stupnik OIB: 61781931283		PROJEKTANTSKI URED:	VISVALDIS j.d.o.o., Odvojak Bogumila Tonija 3, 10430 Samobor; ana@visvaldis.hr
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT		STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA / VRSTA PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
NAZIV PROJEKTA:	INTERNA PROMETNICA OKO POSLOVNE GRAĐEVINE EUROCOM na k.č.br. 7007/1, k.o. Stupnik Novi			GRAĐEVINSKI PROJEKT PROMETNICE
			SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:	DETALJ POSTAVE PROMETNIH ZNAKOVA
GLAVNI PROJEKTANT:	Alena Rosandić-Vujnović, dipl. ing. arh.		PROJEKTANTICA:	Ana Sušac, dipl. ing. građ. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Ana Sušac mag. ing. aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 4455
ZAJ. OZN. PROJ.: GP01/21	MJERILO: 1:50	VERZIJA: ver01	SURADNICI:	
BROJ PROJEKTA: VIS-036-2021-GP	BROJ PRIKAZA: G.09.3.	DATUM: 2021-05	REDNI BROJ MAPE: 4	VISVALDIS j.d.o.o. za projektiranje i usluge, SAMOBOR OIB: 75928450115