coARt d.o.o. KOPRIVNICA PROJEKTIRANJE, NADZOR, GRAĐENJE I TRGOVINA
Vijećnička 2b, 48000 Koprivnica,MB: 0306690, OIB:68984469071, tel.: 048 621 044, fax.: 048 621 007, e_mail: coart@kc.t-com.hr

INVESTITOR:

HRVATSKI CRVENI KRIŽ GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC
Trg Petra Zrinskog 23, 10 340 Vrbovec
OIB: 38476056380

GRAĐEVINA

CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC

LOKACIJA:

k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec_1, VRBOVEC

OZNAKA PROJEKTA: **112023-UO**

ZAJEDNIČKA OZNAKA MAPA: **23/2020**

IZVEDBENI PROJEKT

GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT UREĐENJA OKOLIŠA

MAPA 4

GLAVNI PROJEKTANT: Đurđica Bajić, dipl.ing.arh., A 2210

ĐURĐICA BAJIĆ
Digitalno potpisao: ĐURĐICA BAJIĆ
Datum: 2021.01.21 08:31:45 +01'00'

PROJEKTANT: Damir Kušek, dipl.ing.građ., G 2131

DAMIR KUŠEK
Digitalno potpisao: DAMIR KUŠEK
Datum: 2021.01.21 08:32:50 +01'00'

DIREKTOR:

Mirko Patrčević, dipl.ing.građ

MIRKO PATRČEVIĆ
Digitalno potpisao: MIRKO PATRČEVIĆ
Datum: 2021.01.21 08:34:38 +01'00'

Koprivnica, siječanj 2021.

1. POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

INVESTITOR : **HRVATSKI CRVENI KRIŽ**
GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC
Trg Petra Zrinskog 23, 10 340 Vrbovec
OIB: 38476056380

GRAĐEVINA: **CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC**

LOKACIJA: k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec_1, VRBOVEC

ZAJEDNIČKA OZNAKA MAPA: 23/2020

MAPA 1 **COART d.o.o. Koprivnica**
I ARHITEKTONSKI PROJEKT
OZNAKA PROJEKTA: 112023
projektant: Đurđica Bajić, dipl.ing.arh. broj upisa u komoru: A 2210

MAPA 2 **COART d.o.o. Koprivnica**
GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE
OZNAKA PROJEKTA: 112023-ViO
projektant: Damir Kušek, dipl. ing. građ. broj upisa u komoru: G 2131

MAPA 3 **COART d.o.o. Koprivnica**
GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT NOSIVE KONSTRUKCIJE
OZNAKA PROJEKTA: 112023
projektant: Marin Posavec,dipl.ing.građ.,univ.spec.aedif. broj upisa u komoru: G 4180

MAPA 4 **COART d.o.o. Koprivnica**
GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT UREĐENJA OKOLIŠA
OZNAKA PROJEKTA: 112023-UO
projektant: Damir Kušek, dipl. ing. građ. broj upisa u komoru: G 2131

MAPA 5 **URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE**
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
OZNAKA PROJEKTA: 12711/20
projektant: Kristijan Šimunija, dipl. ing. el. broj upisa u komoru: E 2924

MAPA 6 **ENERGETIKA d.o.o. Koprivnica**
STROJARSKI PROJEKT
OZNAKA PROJEKTA: 61/2020
projektant: Sanjin Godek, dipl. ing. stroj. broj upisa u komoru: S 1492

2. SADRŽAJ

OPĆI DIO

1. POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA 1
2. SADRŽAJ 2

TEHNIČKI DIO

I / Tekstualni dio ……..……. 3

1. Tehnički opis ……...…..… …….…… 4
2. Opći i tehnički uvjeti izgradnje……... 19
3. Program kontrole i osiguranja kvalitete…… 56

II / Grafički dio ..……..……..…. 33

1.	Situacija – Obrada površina i prometno rješenje	M 1:250
2.	Situacija – Osnovni tlocrtni elementi i odvodnja	M 1:100
3.	Situacija – Osnovni tlocrtni elementi\ park	M 1:100
4.	Situacija – hortikultura	M 1:250
5.	Karakteristični poprečni profili manipulativne površine	M 1:100
6.	Normalni poprečni presjeci manipulativne površine	M 1:50
7.	Normalni poprečni presjeci staza	M 1:50
8.	Presjek rampe podruma	M 1:50
9.	Detalj potpornih zidova manipulativne površine	M 1:50
10.	Detalj potpornih zidova rampe	M 1:50
11.	Shematski prikaz armiranja potpornih zidova	-
12.	Detalj ugradnje rubnjaka	M 1:10
13.	Detalj ugradnje betonske rampe i tipske kanalice	M 1:10
14.	Detalj slivnika	M 1:25

INVESTITOR	**HRVATSKI CRVENI KRIŽ** **GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC** Trg Petra Zrinskog 23, 10 340 Vrbovec OIB: 38476056380
GRAĐEVINA:	**CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC**
LOKACIJA:	k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec_1, VRBOVEC
STRUKA PROJEKTA:	**GRAĐEVINSKI – PROJEKT UREĐENJA OKOLIŠA**

I / TEKSTUALNI DIO

PROJEKTANT :

Damir Kušek, dipl.ing.građ.

Koprivnica, siječanj 2021.

1. TEHNIČKI OPIS

1.1. OPIS UREĐENJA UKOLIŠA TE UVJETI I ZAHTJEVI ZA IZVOĐENJE

1.1.1. OPĆENITO

Za investitora **HRVATSKI CRVENI KRIŽ GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC,** a na temelju glavnog projekta, izrađen je ovaj izvedbeni Projekt okoliša, za izgradnju Centra za pružanje socijalnih usluga u zajednici gradskog društva crvenog križa Vrbovec u Vrbovcu. Lokacija planiranog zahvata je k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec_1.

Centar za pružanje socijalnih usluga predviđen je za izgradnju na području koji je prema PPUG Vrbovca i UPU-a Grada Vrbovca svrstano u građevinsko područje, u površinu za razvoj i uređenje naselja i površinu mješovite namjene – pretežito stambene.

Predmetna parcela je nepravilnog oblika, površine 1835m^2, a teren na kojem će se izvoditi radovi je prema postojećem stanju livada. Isti je nepovoljno konfiguriran sa značajnim padom terena od sjeveroistoka prema jugozapadu. Sa sjeverozapadne strane parcela graniči sa Ulicom poginulih branitelja, a sa jugozapadne strane sa Ulicom brdo. Neposredno uz kolnik obje ulice, a uz predmetnu parcelu izveden je nogostup. Parcela sa sjeveroistočne strane graniči sa neizgrađenom parcelom, a sa jugoistočne strane dijelom sa ne izgrađenom, a dijelom sa parcelom na kojoj je izgrađena stambena zgrada.

Kolni prilaz za pristup vozilima predviđen je iz Ulice poginulih branitelja, a Centru će biti omogućeni i pješački prilazi sa postojećih nogostupa iz spomenutih ulica.

Na parceli predviđenoj za gradnju, prema sadašnjim saznanjima, nema komunalne infrastrukture.

Projektom uređenja okoliša obuhvaćena je izgradnja površina namijenjenih kretanju vozila (prometno manipulativna površina, parkiralište), površina namijenjenih kretanju pješaka (staze, prilazi, trg i druge pješačke površine), uređenje zatravljenih površina, sadnja drveća i ukrasnog grmlja, te postava urbane opreme.

Projektom uređenja okoliša, predviđena je izgradnja odnosno uređenje površina na slijedećim dijelovima koji čine jedinstvenu funkcionalnu cjelinu:

1. Kolni prilaz i interna prometno manipulativna površina
2. Pješačke površine
3. Hortikulturno uređenje, urbana oprema, ograda, zaštita fasade

1.1.2. Kolni prilaz i interna prometno manipulativna površina

Predmetna građevina priključit će se na javnu prometnu površinu izvedbom spoja na javnu cestu u Ulici poginulih branitelja. Projektno rješenje treba izvesti u skladu s Pravilnikom o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14).

Prilaz na javnu cestu sastavni je dio interne prometno manipulativne površine. Položaj spoja na javnu cestu – prilaza, uvjetovan je arhitektonskim rješenjem same građevine, postojećim stanjem na terenu, uklapanjem u postojeće stanje kolnika postojeće ceste te navedenim Pravilnikom.

Potrebno je maksimalno akceptirati postojeće stanje javne ceste u zoni zahvata uz posebno razmatranje prometno-sigurnosnih kriterija.

Priključak na javnu cestu lociran je na dijelu ceste koja je gotovo u pravcu, čime je osigurana dobra preglednost na predmetnoj lokaciji. Visinski gledano, niveleta osi kolnika na promatranom dijelu ceste, u nagibu je (pada) od sjevera prema jugu, s prosječnim nagibom nivelete cca. 5,5%. Poprečni nagib kolnika je jednostrešan.

Akceptirajući uvjete/zahtjeve investitora, posebne uvjete te raspoloživu postojeću širinu cestovnog pojasa javne ceste, usvojeno je prometno rješenje kako je prikazano u grafičkim prilozima.

Tlocrtno gledajući, predmetni prilaz je širine 5,50 metara, a na njega se nastavlja interna prometnice iste širine. Duljina kolnog prilaza na javnoj površini iznosi cca. 3,90 m i valja napomenuti da u dužini 2,40m kolni prilaz prijelazi preko postojećeg nogostupa. Trasa prilaza je u pravcu koji se s osi javne ceste spaja pod kutom od cca 90º. Na spoju ruba kolnika javne ceste predviđeno je izvođenje ulazne betonske rampe na način kao što su izvedeni postojeći kolni prilazi u predmetnoj ulici. Prilikom izvođenja kolnog prilaza će se rekonstruirati dio postojećeg nogostupa radi kvalitetnije visinske

prilagodbe kolnog prilaza i spoja na parcelu. Dužina nogostupa predviđenog za rekonstrukciju za potrebe kolnog prilaza iznosi 10,1m.

Uzdužni nagib kolnog prilaza predviđen je u padu od spoja interne prometno manipulativne sa nogostupom prema kolniku javne ceste, a uzdužni nagib prometno manipulativne površine je u padu od spomenutog spoja prema sjeveroistoku, odnosnu završetku prometno manipulativne površine. Izgradnjom novog kolnog prilaza neće se narušiti postojeći sistem odvodnje oborinskih voda sa kolnika.

Poprečni nagib prilaza na spoju s javnom cestom je jednostrešan, odnosno prati nagib postojećeg nogostupa, a poprečni nagib prometno manipulativne površine je jednostrešan od jugozapada prema sjeveroistoku, osim na spoju sa nogostupom gdje prati uzdužni nagib postojećeg nogostupa. Predmetnom nivelacijom dobiveno je da na nijednom dijelu površine rezultanti nagib nije manji od minimalno potrebnog za osiguravanje brze i sigurnu dispoziciju oborinskih voda s prometnih površina.

Površina prilaza i interne prometno manipulativne površine izvest će se završno s asfaltnim zastorom. Na dijelu prometno manipulativne površine, uz rubove ugradit će se mali zaobljeni betonski rubnjak 8/0 cm, uzdignut 3 cm iznad kolnika, dok je u dijelu zbog visinske razlike predviđeno izvođenje potpornih zidova sa ogradom. Na internoj prometno manipulativnoj površini predviđena su 4 parkirališna mjesta. Dva namijenjena za uzdužno parkiranje, a dva okomito na kolnik, od kojih je jedno predviđeno za osobe sa smanjenom pokretljivošću.

Kolnička konstrukcija odabrana je iskustveno, uz procijenjeno prometno opterećenje (lako) i nosivost temeljnog tla. Predložena je slijedeća kolnička konstrukcija:

<u>Kolni prilaz</u>
- habajući sloj – asfaltbeton AC 8 surf (50/70, AG3, M4), d= 3,0 cm
- nosivi asfaltni sloj – asfaltbeton AC 22 base (50/70, AG6, M2), d= 6,0 cm
- donji nosivi sloj – postojeće+dosipavanje

<u>Interna prometno maniupulativna površina</u>
- habajući sloj – asfaltbeton AC 8 surf (50/70, AG3, M4), d= 3,0 cm
- nosivi asfaltni sloj – asfaltbeton AC 22 base (50/70, AG6, M2), d= 6,0 cm
- nosivi sloj od nevezanog kamenog zrnatog materijala (0/63mm), d_{min}= 45 cm

Donji nosivi sloj iz nevezanog zrnatog materijala debljine min. 45 cm treba biti zbijen do modula stišljivosti Ms ≥ 80 MN/m2, a nasip ispod kolničke konstrukcije treba biti zbijen do modula stišljivosti Ms ≥ 40 MN/m2.

Oborinska voda sa prometnih površina se poprečnim i uzdužnim nagibima usmjerava prema tipskom slivniku s kišnom rešetkom. Isti će biti spojen na interni sustav odvodnje oborinskih voda. Slivničko okno smješteno je neposredno uz potporni zid, isto je tipizirano, izvodi se od betonskih cijevi ∅ 50 cm, na pero i utor, s taložnicom na dnu i lijevano željeznom kišnom rešetkom na vrhu. Slivnik se na internu kanalizaciju spaja PVC kanalizacijskim cijevima DN 160, minimalno SN 4.

Od prometne signalizacije, predviđeno je izvođenje/iscrtavanje horizontalne signalizacije te postava prometnih znakova. Od horizontalne prometne signalizacije predviđeno je izvođenje/iscrtavanje pune razdjelne crte, te pune crte zaustavljanja. Puna razdjelna crta izvodi se na dijelu prije crte zaustavljanja u duljini 2,9m. Razdjelna crta je širine 10 centimetara. Crta zaustavljanja izvodi se kao puna, širine 0,5 metara i izvodi se minimalno 1 metar od ruba nogostupa.

Prometni znak B02 postavlja se u nastavku zaustavne linije na odgovarajući stup, udaljen minimalno 1,0 metara od ruba kolnika. Znak je nazivne veličine 60 cm, a donji rub znaka treba biti na 1,8 metara iznad okolnog terena. Od prometne signalizacije u okviru parkirališta predviđeno je izvođenje/iscrtavanje parkirnih mjesta i parkirnog mjesta za osobe smanjene pokretljivosti. Parkirna mjesta označavaju se linijom širine 10 cm, u bijeloj boji. Parkirana mjesta su 2,5X5,0 metara, a označavaju se punom uzdužnom lijom te poprečnom linijom duljine 1 metar na spoju s internom cestom. U okviru parkirališnog mjesta za osobe smanjene pokretljivosti predviđeno je izvođenje/iscrtavanje oznake H 57-1 i oznakom namjene parkirnog mjesta (simbol H 83), koje se izvodi žutom bojom, prema zasebnom pravilniku. Prometni znakovi C39 i dopunska ploča E11, postavljaju se na jedan stup, neposredno uz parkirno mjesto koje označavaju. Stup mora biti udaljen minimalno 0,75 metara od ruba parkirališta. Prometni znakovi su nazivne veličine 60 cm, dopunska ploča je 60/25 cm, a donji rub dopunske ploče treba biti na 1,4 metra iznad okolnog terena.

1.1.3. PJEŠAČKE POVRŠINE

U svrhu pješačke komunikacije formirana je pješačka površina uokolo Centra koja povezuje internu prometno manipulativnu površinu sa ulazima u Centar. Pješačka površina je povezana i sa postojećim nogostupom u Ulici poginulih branitelja nasuprot glavnog ulaza u Centar. Širina staze uz prometno manipulativnu površinu iznosi 1,5m sa mali zaobljenim rubnjakom. Pješačka površina uz internu prometnicu je pješačkom rampom povezana sa površinom ispred glavnog ulaza. Širina rampe iznosi 1,30m, dok je širina staze ispred glavnog ulaza 2,5m. Uzdužni i poprečni nagib pješačke staze uz internu prometnicu jednak je uzdužnom i poprečnom nagibu interne prometnice. Ostali dio pješačke površine uz Centar uvjetovan je postojećoj nivelaciji nogostupa i visinskoj koti Centra. Pješačka rampa je nagiba 8,33%. Pješačka površina uz Centar izvodi se iz betonskih opločnika, a uz vanjsku stranu opločene površine, odnosno na spoju sa zatravljenim površinama i zaštitom fasade, ugradit će se ravni betonski rubnjak 8/20 u upuštenom položaju.

Osim pješačke površine uz Centar, formirat će se park u jugozapadnom dijelu parcele, u nastavku terase Centra. Šetnica parka će biti povezana sa postojećim nogostupima, a centralno uz šetnicu formirat će se opločena površina (trg) veličine cca 9/9m, kao mjesto gdje se može na vanjskom prostoru sjediti i održavati program vezan uz vanjski prostor (vrtna radionica, igraonica). Obodno su radi konfiguracije terena formirani potporni zidovi koji će se izvesti širine 40 cm i visine 40 cm, a iskoristit će se kao površina za sjedenje (postava drvene obloge kako je označeno u grafičkom dijelu glavnog projekta) Uz centralni trg postoji mogućnost izvedbe uzdignutih gredica koje će se izvesti i saditi po izboru korisnika i voditelja radionice. Nivelacija šetnice i trga prilagodit će se postojećim nagibima terena.

Trg je predviđen za površinsku obradu iz tipskih betonskih ploča dimenzije 60x60 cm, dok je na šetnici predviđena postava travnih opločnika i betonskih opločnika do 40cm širine. Ispod opločenja predviđeno je izvesti donji nosivi sloj iz nevezanog zrnatog materijala minimalne debljine 40 cm, zbijen do modula stišljivosti Ms ≥ 70 MN/m2. Samo polaganje ploča predviđeno je na podlogu od pijeska ili tucanika, a prilikom ugradnje treba se pridržavati uputa proizvođača, ovisno o vrsti odabranog proizvoda.

Sa površina spomenutih pješačkih površina oborinske vode su poprečnim nagibima usmjerene prema dodirnim zelenim površinama odnosno na zatravljenu površinu. U sklopu parka formirat će se i rampa za pješački prilaz podrumu Centra. Rampa se izvodi u nagibu 8,33%, a za površinsku obradu predviđeni su betonski elementi za opločenje. Oborinska voda sa rampe prikupit će se pomoću tipskog odvodnog kanala sa rešetkom.

1.1.4. HORTIKULTURNO UREĐENJE, URBANA OPREMA, OGRADA I ZAŠTITA FASADE

Za potrebe uređenja okoliša, u sklopu ovog projekta, na odgovarajućem situacijskom nacrtu, predloženo je hortikulturno uređenje i definirana urbana oprema (klupe, jarboli, stalci za bicikle i koševi za smeće). Hortikulturno uređenje zelenih površina predviđa zatravljenje zelenih površina, sadnju drveća, ukrasnog grmlja uz senzorne staze i zaštitnog zelenila (penjačice) uz potporni zid rampe.

Projektom je predviđena izvedba ograde na dijelu parkirališta, na zidovima uz pješačku rampu za podrum i zidu vanjskih stepenica za ulaz u podrum.

Zaštita fasade, na svim dijelovima zgrade gdje je ista u kontaktu sa zelenim površinama, izvodi se formiranjem pojasa širine cca. 50 cm, u koji će se ugraditi prirodni šljunaka krupnije granulacije. Sa vanjske strane pojasa ugrađuje se tipski betonski rubnjak 5/20 ili se formira traka iz betonskog opločnika minimalne širine 20 cm.

1.2. IZVOĐENJE RADOVA – NAČIN, UVJETI I ZAHTJEVI

1.2.1. UVODNI DIO

"Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama" (u daljnjem tekstu: OTU) je obuhvaćena većina radova vezanih uz cestogradnju. U šest knjiga (I–VI) detaljno je opisan načina njihova izvršenja, potrebna kakvoća ugrađenih materijala, potrebna kakvoća izvedenih radova, kao i kontrola kakvoće izvedenih radova. U njima su također navedene i hrvatske norme (HRN) koje se odnose na pojedine vrste radova. OTU su, za potrebe Hrvatskih cesta, izrađeni od strane IGH Zagreb.

Projektom obuhvaćeni radovi te provjera kakvoće radova i ugrađenih materijala trebaju se izvoditi u skladu sa opširnijim opisima svake stavke u Općim tehničkim uvjetima, a za svaku vrstu rada će se navesti knjiga i numeracija naslova pod kojim je navedena stavka obuhvaćena.

Ukoliko su način izrade, kakvoća materijala, kontrola kakvoće i ostalo propisani hrvatskom normom, u opisu je navedena hrvatska norma koja se odnosi na dotični rad, ali ne i ostale norme koje se na nju vežu, jer su one nabrojane na kraju navedene hrvatske norme.

1.2.2. PRIPREMNI RADOVI

1.2.2.1. Geodetski radovi

Prije početka radova izvođač je dužan provesti 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.

Nadzorni inženjer, po potrebi, predaje izvođaču na terenu poligonske točke operativnog poligona koje su primjereno stabilizirane u skladu s terenom u kojem se nalaze. Prije početka zemljanih radova izvođač mora postaviti profile prometnih i ostalih površina prema projektiranim poprečnim profilima. Ako nije zadovoljan s poprečnim profilima terena iz glavnog projekta, izvođač ih ima pravo ponovno snimiti nivelmanski ili tahimetrijski i prikazati u mjerilu 1:100, odnosno u mjerilu kao u projektu. Na moguće razlike izvođač upozorava nadzornog inženjera radi dobivanja potvrde i suglasnosti. Bez pismene potvrde nadzornog inženjera ne mogu se priznati nikakve izmjene u poprečnim profilima u odnosu na izvedbeni projekt.

Posebno napominjem da treba provjeriti projektirani visinski uklop u dodirne prometne površine te u slučaju bilo kakvih odstupanja od projektiranih vrijednosti odmah obavijestiti nadzornog inženjera.

1.2.2.2. Čišćenje i priprema terena

Prije početka radova izvođač je dužan očistiti teren od šiblja i drveća, uključivo vađenje panjeva, te sav otpadni materijal deponirati na gradilišni deponij. Na površinama iskopanim za profil ceste treba izvaditi sve panjeve i korijenje do ovih dubina:

a) na zaobljenim površinama zasjeka - do površine zaobljenja,
b) ispod nasipa - na najmanje 0,20 m ispod planuma temeljnog tla,
c) ispod kolničke konstrukcije koja dolazi neposredno na temeljno tlo na najmanje 0,50 m ispod planuma temeljnog tla (planuma posteljice).

Udubine od izvađenih panjeva na temeljnom tlu treba ispuniti istim materijalom kakav je na okolnom temeljnom tlu (ili zamjenskim) te izvesti zbijanje do propisane zbijenosti.

Rušenje i uklanjanje postojeće prometne opreme, rušenje i premještanje ograda, rušenje dotrajalih objekata, odstranjivanje odlagališta i drugih stvari treba obaviti bez nanošenja štete na ostalim objektima i posjedima uz cestu/stazu. Ovdje posebno ističem da je projektom predviđeno uklanjanje odnosno premještanje dijela ograde tvorničkog kruga. Na predmetnoj dionici potrebno je pažljivo demontirati ogradne žičane panele, u dijelu ukloniti betonske parapetne ogradne zidove te ukloniti postojeće čelične ogradne stupove. Dio ogradnog materijala, koji se ponovno ugrađuje, treba odgovarajuće deponirati na mjestu dogovorenom s investitorom, a otpadni materijal odgovarajuće zbrinuti.

Na dijelovima spajanja na postojeći kolnik internih cesta, potrebno je prvo izrezati (strojno, odgovarajućom pilom) postojeći asfalt na udaljenosti cca. 30 cm od linije postave novih rubnjaka, ukloniti postojeći asfalt te prići postavi rubnjaka. Postojeće prometne znakove i stupove, potrebno je pažljivo demontirati te prevesti na gradilišni deponij ili deponij prema dogovoru s investitorom, obzirom da se dio prometne signalizacije, poslije izvedbe parkirališta vraća na teren.

Svi radovi vezani uz zaštitu, premještanje ili uklanjanje postojećih komunalnih instalacija trebali bi biti predviđeni projektom. Prije izvedbe radova u blizini postojećih podzemnih instalacija potrebno je o tome obavijestiti distributera/operatera i zatražiti iskolčenje i otkrivanje pojedine instalacije. Nakon iskolčenja instalacije potrebno je utvrditi njen stvarni položaj i dubinu polaganja, a isto se vrši na način koji se dogovori sa predstavnikom distributera, najčešće iskopom probnog rova okomito na smjer instalacije. Iskop se obavlja isključivo ručno, bez upotrebe alata koji može oštetiti podzemnu instalaciju. Probni rov se izvodi na razmacima koji su dovoljni za sigurno utvrđivanje trase podzemne instalacije. Nakon otkrivanja položaja podzemne instalacije sa predstavnikom distributera/operatera se dogovaraju mjere zaštite. Postojeće podzemne instalacije, za koje se zna, opisane su u uvodnom dijelu. Obzirom na situaciju, nisu predviđene nikakve zasebne mjere zaštite istih.

1.2.3. ZEMLJANI RADOVI

1.2.3.1. Iskop humusa

Humusno tlo se zasebno iskopava s koridora parkirališta i proširenja ekonomskog dvorišta, na mjestima gdje ga ima i gdje je zadovoljavajuće kvalitete za ponovnu ugradnju. Humus se iskopava isključivo strojno, a ručno jedino tamo gdje to strojevi ne bi mogli obaviti na zadovoljavajući način. Odlaganje humusa u odlagalište mora se obavljati tako da ne dođe do miješanja s nehumusnim materijalom.

Debljinu humusnog sloja ustanovljuje nadzorni inženjer u prisutnosti ovlaštenog predstavnika izvođača, za svaki profil posebno ili za pojedine dionice trase. Ako nije drugačije određeno, humusnim slojem smatra se površinski sloj sraslog tla u kojem je količina organskih tvari veća od 10 %.

1.2.3.2. Široki iskop

Široki iskop se obavlja prema visinskim kotama iz projekta, te propisanim nagibima kosina, odnosno po zahtjevima nadzornog inženjera, a uzimajući u obzir geomehanička svojstva tla i zahtijevana svojstva za namjensku upotrebu iskopanog materijala,. Pri izradi iskopa treba provesti sve mjere sigurnosti pri radu i sva potrebna osiguranja postojećih objekata i komunikacija. Pod materijalom kategorije “C” podrazumijevaju se svi materijali koje nije potrebno minirati, nego se mogu kopati izravno, upotrebom pogodnih strojeva - buldozerom, bagerom, ili skrejperom. Iskop u materijalu “C“ kategorije dopušten je do dubine 0,2-0,3 m iznad projektirane kote planuma posteljice, a konačni se iskop obavlja tek neposredno prije izrade kolničke konstrukcije, osim kod materijala koji nisu osjetljivi na utjecaj vode. Nagib radnih pokosa pri iskopu je u granicama 1:1 za nevezana krupnozrnata tla do 1:3 za sitnozrnata vezana koherentna tla.

1.2.3.3. Iskop stepenica

Projektom nije predviđen iskop stepenica.

1.2.3.4. Iskop rova za instalacije i drenaže

Rovove za instalacije i drenaže treba iskopavati strojno, a jedino ako to nije moguće ručno uz potrebne mjere sigurnosti i zaštite na radu. Kod većih se dubina rovovi obvezno moraju razupirati, a način razupiranja ovisi o dubini iskopa i vrsti tla. Način razupiranja predlaže izvođač, a odobrava nadzorni inženjer. Kao svijetla širina kod nerazupiranih rovova računa se razmak u dnu, a kod razupiranih rovova razmak između razupiranih stijenki rova. Za obradu spojeva cijevi, kontrolna okna i slično na određenim se mjestima predviđaju proširenja do 50 cm koja se priznaju izvođaču. Iskopani materijal odlaže se privremeno uz rovove na takvoj udaljenosti na kojoj neće ugroziti iskopani rov. Taj se materijal upotrebljava za zatrpavanje rova ako je pogodan, a višak odvozi na mjesto određeno projektom ili odredbom nadzornog inženjera te tamo razastire.

1.2.3.5. Uređenje temeljnog tla

Dubina do koje se uređuje temeljno tlo određena je projektom, a iznosi do 30 cm, ovisno o vrsti tla. Tlo s kojeg je skinut humus treba prije svega dovesti u stanje vlažnosti koje omogućuje optimalni utrošak energije zbijanja. To se postiže vlaženjem ili rahljenjem i sušenjem tla. Tek kada materijal postigne optimalnu vlažnost po standardnom Proctorovu postupku (HRN U.B1.038), pristupa se zbijanju. Kod materijala osjetljivih na vodu, veliku pažnju treba posvetiti očuvanju temeljnog tla od prekomjernog vlaženja. Tehnologiju i dinamiku rada treba podesiti tako da se, ako vlažnost dopusti, temeljno tlo zbije odmah nakon skidanja humusa. Za vrijeme građenja izvođač mora osigurati odvodnju temeljnog tla. Prije zbijanja površinu tla treba izravnati.

Temeljno tlo mora imati traženu zbijenost, ovisno o vrsti tla i visinskom položaju, tj. u svemu prema zahtjevima iz tabele 2-08-1 OTU. Kontrola se provodi tekućim i kontrolnim ispitivanjem, prema PKOK-u.

Ukoliko se prilikom iskopa naiđe na sloj slabog temeljnog tla, isti se treba zamijeniti. Materijal za zamjenu predlaže izvođač. Izvođač mora osigurati i sva potrebna ispitivanja radi uvida u njegovu kakvoću. Primjenu tog materijala mora odobriti nadzorni inženjer. Debljinu sloja koji će se zamijeniti određuje nadzorni inženjer na terenu, a po potrebi određuje se na pokusnoj dionici.

Na pokusnoj dionici određuje se tehnologija rada, vrsta strojeva za zbijanje i način njihova rada. Na pokusnoj dionici ispituje se zbijenost materijala, i to najmanje na pet mjesta. Svi troškovi u vezi s pokusnom dionicom padaju na teret izvođača. Kod većih debljina slabog temeljnog tla (veće od 0,5 metara), uređenje treba izvesti primjenom geotekstila ili polimernih geomreža. Obzirom na složenost odabira i primjene predmetnih materijala, neophodno je da iste odobri geomehaničar.

1.2.3.6. Izrada nasipa

Nasipni materijal nanosi se na uređeno temeljno tlo ili na već izrađeni sloj nasipa tek nakon što nadzorni inženjer preuzme temeljno tlo ili sloj već izrađenog nasipa. Po završetku nasipa dotjeruju se i planiraju njegovi pokosi. Svaki sloj nasipnog materijala mora biti razastrt vodoravno u uzdužnom smjeru ili nagibu koji je najviše jednak projektiranom uzdužnom nagibu nivelete. U poprečnom smjeru nasip mora uvijek imati minimalni poprečni pad u svim fazama izrade. Svaki nasuti sloj mora se zbijati u punoj širini odgovarajućim sredstvima za zbijanje. Zbijati treba od nižega ruba prema višemu. Materijal treba navoziti po već djelomično zbijenom nasipu, po mogućnosti uvijek po novom tragu, tako da se i navoženjem omogući određeno i jednolično zbijanje slojeva nasipa. S nasipanjem novog sloja nasipa može se otpočeti tek kada je prethodni sloj dovoljno zbijen i kada je tražena zbijenost dokazana ispitivanjem. Visina svakog pojedinog razgrnutog sloja nasipnog materijala mora biti u skladu s vrstom nasipnog materijala i dubinskim učinkom strojeva za zbijanje.Nasip može biti izrađen od zemljanih materijala, miješanih materijala i kamenitih materijala. Pod kamenitim materijalima razumijevaju se materijali dobiveni miniranjem, kamene drobine i šljunci, tj. materijali koji praktički nisu osjetljivi na prisutnost vode. Ti se materijali zbijaju vibrovaljcima (samohodnim i vučnim), vibronabijačima i kompaktorima, ovisno o vrsti upotrijebljenog materijala. Nasipi od kamenih materijala izrađuju se u slojevima orijentacijske debljine od 30 do 60 cm, a stvarna maksimalna debljina razgrnutog sloja nasipa određuje se na pokusnoj dionici, ako ne postoje provjerena iskustva o debljinama slojeva u kojima se taj materijal može pravilno zbiti određenim sredstvima za zbijanje.Materijal za izradu nasipa treba zadovoljavati ove uvjete:

- granulacija materijala treba biti takva da je koeficijent nejednolikosti (d 60/d10) veći od 4
- maksimalna veličina zrna smije biti jednaka najviše polovici debljine sloja, ali ne veća od 40 cm

Radovi na izradi nasipa ne smiju se obavljati kada je nasipni materijal smrznut, odnosno kada na trasi ima snijega i leda. Kriteriji za ocjenu kakvoće ugrađenog materijala u slojeve nasipa dani su u tablici 2-09-3 OTU.

1.2.3.7. Izrada posteljice

Posteljica je završni sloj nasipa ili usjeka ujednačene nosivosti, debljine do 50 cm, ovisno o vrsti materijala. Nasuti zemljani materijal za posteljicu ili materijal u iskopu mora se odmah zbiti. Ako je već zbijena posteljica duže vrijeme izložena vremenskim nepogodama ili oštećenjima, izvođač je dužan da je prije nastavka radova dovede u stanje zahtijevano projektom.

Radovi na uređenju posteljice u zemljanim materijalima obuhvaćaju planiranje, eventualnu sanaciju pojedinih manjih površina slabije kakvoće boljim materijalom, vlaženje odnosno prosušivanje zemlje i zbijanje do propisane zbijenosti. Materijal za izradu posteljice od zemljanih materijala treba zadovoljavati kriterije prema točci 2-10.1 OTU.

Kriteriji za ocjenu kakvoće posteljice od glinovitih materijala jesu ovi:

- stupanj zbijenosti prema standardnom Proctorovu postupku Sz ≥ 100%,
- modul stišljivosti mjeren kružnom pločom Ø 30 cm, Ms ≥ 30 MN/m2 .

Radovi na uređenju posteljice u kamenitim materijalima u usjecima obuhvaćaju poravnanje preostalih vrhova stijena, nasipavanje i razastiranje izravnavajućeg sloja od čistog sitnijeg kamenog materijala, njegovo planiranje, vlaženje i zbijanje do tražene zbijenosti. Kod nasipa od kamenitih materijala završni sloj treba izravnati sitnijim kamenitim materijalom.Prije nasipanja materijala za izravnavajući sloj treba provjeriti njegovu kakvoću.

Materijal za izradu posteljice od kamenitih materijala treba zadovoljavati ove uvjete:

- granulacija materijala treba biti takva da je koeficijent nejednolikosti (d 60/d10) veći od 9
- maksimalna veličina zrna je 60 mm

Radovi na izradi posteljice ne smiju se obavljati kada je tlo smrznuto, odnosno kada na trasi ima snijega i leda. Kriteriji za ocjenu kakvoće posteljice od kamenitih materijala jesu ovi:

- stupanj zbijenosti prema standardnom Proctorovu postupku Sz ≥ 100%,
- modul stišljivosti mjeren kružnom pločom Ø 30 cm Ms ≥ 40 MN/m2 .

1.2.3.8 Zaštita pokosa

Poslije izrade nasipa, usjeka ili ostalih cestovnih objekata i provedenih osnovnih uvjeta stabilnosti, potrebno je odmah zaštititi površine pokosa odgovarajućim načinom zaštite.

Zaštita pokosa promjenom humusnog materijala i travnate vegetacije, izvodi se aktivnim humusnim materijalom bez primjesa grana, korijenja, kamenih i drugih materijala koji nisu pogodni za razvoj vegetacije. Humusni materijal nanosi se počinjući od dna pokosa prema vrhu. Debljina humusnog sloja obično je određena projektom, a kada to nije slučaj, za pokose se primjenjuje sloj debljine 0,10 do 0,20 m. Humusni se sloj planira i zbija lakim nabijačima. Po fino uređenom humusnom sloju sije se trava. Vrsta i mješavina trave odabire se u ovisnosti o ekološkim uvjetima područja zbog sigurnosti rasta vegetacije. Količina sjemena iznosi oko 5,1-8,0 g/m2, a gnojiva oko 80 g/m2. Nakon izrade humusnog sloja i travnate vegetacije, površine se moraju njegovati do konačnog rasta, a ako je potrebno pokositi 1-2 puta. Izvođač mora predočiti nadzornom inženjeru rezultate analiza o pravilnom izboru vrste trava i gnojiva, kao i rezultate kontrole kakvoće sjemena. Gotove površine zaštićene humusnim materijalom i travnatom vegetacijom preuzimaju se na osnovi količine obrasle površine jednolike gustoće, svježe boje i zdravog izgleda.

1.2.4. ODVODNJA

1.2.4.1. Površinsko odvodnjavanje

Oborinske vode okolnog terena koje se slijevaju k prometnici, bilo da se trasa nalazi u usjeku ili u nasipu, potrebno je prihvatiti obodnim kanalima (jarcima) te sakupljenu vodu odvesti izvan pojasa prometnice. Dno jarka u nožici nasipa, u bilo kojem poprečnom presjeku ceste, mora biti niži od visine vanjskog ruba najnižeg nosivog sloja kolničke konstrukcije za min 30 cm.

Odvodni jarci bez obloge rade se iskopom u sraslom ili nasutom tlu a prema detaljima iz projekta u svim kategorijama terena. Jarcima se prihvaća površinska voda s kolnika ceste i usjeka ili nasipa i odvodi dalje do propusta, vodotoka, vododerina i sl. Jarci bez obloge rade se u nagibima od 0,2 do 2%, a poprečni presjek je dat odgovarajućim nacrtima. Izrada jaraka mora biti u svemu prema projektu a posebno u pogledu uzdužnih padova. Nije dopušteno izvesti jarke s lokalnim neravninama dna u kojima se zadržava voda. Izvedeni jarak će se preuzeti visinski na svakom projektnom profilu a po potrebi i gušće i svako odstupanje veće od 5 cm neće se preuzeti. Nagibi pokosa jarka kao i pad dna jarka moraju biti na cijeloj dužini ujednačeni.

1.2.4.1. Cestovna kanalizacija

Iskop rova za kanalizaciju vrši se strojno, osim na dijelovima gdje to nije moguće ili opravdano. Širina i dubina rova, ovisni su o tehničkom rješenju i određeni projektom te moraju odgovarati uvjetima iz HRN EN 1610. Na mjestima spojeva cijevi s kontrolnim oknima kanalizacije, izvode se proširenja iskopa za 50 cm ili veća prema projektu. Proširenja su potrebna za obradu, spajanje i brtvljene spoja cijevi. Iskopani materijal odlaže se privremeno uz rub iskopanog rova na takvoj udaljenosti na kojoj neće izazvati urušavanje iskopanog rova. Dio materijala se koristi za zatrpavanje rova a višak odvozi na određeno odlagalište i tamo razastire. Rovove treba izvoditi tako da se osigura sigurna i stručna ugradnja cjevovoda. Dopušteno odstupanje kote iskopa uređenog dna rova može biti lokalno ± 3 cm od projektirane kote. Na mjestima izvedbe kontrolnih okana, kod pada dna kanalizacije manjeg od 1%, odstupanje od projektom zadane kote dna dopušteno je do max. ± 1 cm.

Nakon provjere i dokaza zbijenosti, odnosno nosivosti tla, na pripremljeno i preuzeto dno iskopa, moguće je započeti ugradnju podložnog sloja od pijeska prema rješenjima iz projekta. Minimalna debljina podložnog sloja je 5 cm Ovim projektom predviđena je ugradnja podloge u dva sloja Prvo se izvodi donji sloj u debljini 10 cm kod normalnih uvjeta tla ili 15 cm kod stijene ili drugih tvrdih podloga, sve prema HRN EN 1610. Ovaj sloj se ugrađuje prije postavljanja i spajanja cijevi dok se drugi sloj pijeska ugrađuje nakon postavljanja i spajanja cijevi i priključaka na revizijska okna ili druge uređaje.

Izvedenu podlogu prije postavljanja kanalizacije mora preuzeti nadzorni inženjer. Odstupanje veće od ±1,0 cm, na dužini od 4 m neće se tolerirati.

Polaganje i spajanje cijevi vrši se prema tehničkim uputama proizvođača/dobavljača.

1.2.4.1.1. Slivnici

Slivnici se ugrađuju na mjestima prema rasporedu iz projekta. Dno iskopa za slivnik mora u svemu odgovarati uvjetima i odredbama kao i za kontrolna okna. Slivnici se ugrađuju izvedbom jednostrane ili dvostrane oplate, koristeći betonsku ili PP cijev kao unutarnju oplatu, a debljina betonske obloge (C 16/20) iznosi minimalno 10 cm.

Slivnici su kružnog presjeka Ø50 cm s dubinom taložnice minimalno 40 cm. Priključak na kontrolno ili direktno na cijev kanalizacije izvodi se PVC kanalizacijskim cijevima Ø 16 cm, odnosno prema detalju iz projekta. Svi radovi moraju biti tako izvedeni da je osigurana vodonepropusnost slivnika. Izvedba gornjeg ruba slivnika treba izvesti u zadanom poprečnom nagibu kolnika ili rigola. Gornji rub rešetke treba ugraditi za 5-8 mm niže od kote rigola ili ruba kolnika.

Opis rada, kontrola kakvoće te obračun radova dani su u OTU-II; 3-04.5.

1.2.4.1.2. Rubnjaci i tipski kanali za odvodnju

Tipski betonski rubnjaci se ugrađuju s vanjske strane prometnih traka odnosno kolnika/staza, na betonsku podlogu od betona klase minimalno C 12/15, sve prema detaljima i mjerama iz projekta. Ugrađeni rubnjak ne smije imati pukotine niti bilo kakva druga oštećenja. Reške između pojedinih rubnjaka ne smiju biti šire od 10 mm. Ispunjavaju se drobljenim pijeskom i zalijevaju cementnim mortom u omjeru 1:2.

Tipski odvodni kanali za odvodnju odabrani su prema tehničkoj dokumentaciji proizvođača, a ugrađuju se na mjestima predviđenim projektom. Ugradnja se vrši prema tehničkoj uputi proizvođača, a detalj ugradnje bit će prikazan izvedbenom dokumentacijom.

Opis rada, kontrola kakvoće te obračun radova dani su u OTU-II; 3-04.7.

1.2.5. NOSIVI SLOJEVI KOLNIČKE KONSTRUKCIJE

1.2.5.1. Nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala bez veziva

Nosivi sloj od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala, kao dio kolničke konstrukcije, ugrađuje se između posteljice i završnog sloja. Nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala može se raditi kada nadzorni inženjer preuzme posteljicu te odobri početak rada. Nadzorni inženjer provjerava: ravnost, projektirane nagibe, pravilno izvedenu odvodnju, položaj i tražene uvjete kakvoće. Izvođač je dužan održavati posteljicu/temeljno tlo u stanju u kakvom je bila u vrijeme preuzimanja od nadzornog inženjera. Ako iz bilo kojeg razloga dođe do oštećenja posteljice, izvođač ju je dužan ponovno dovesti u stanje koje odgovara traženim zahtjevima i o tome podnijeti dokaze nadzornom inženjeru.

Nosivi se sloj ne smije ugrađivati na smrznutu podlogu, kao niti od smrznutog materijala. Također, poslije obilnije kiše i otapanja snijega treba pričekati sa zbijanjem dok se suvišna voda ne ocijedi iz materijala. Nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala može se na uređenoj posteljici raditi navoženjem zrnatog kamenog materijala i razastiranjem pomoću grejdera, te zbijanjem.

Određena se količina materijala razastire s takvim nadvišenjem da se nakon zbijanja dobije sloj projektirane debljine, što se eventualno određuje na pokusnoj dionici. U radu treba paziti da ne dođe do segregacije zrnatog materijala. Dogodili se to, segregirana mjesta treba zamijeniti homogenim materijalom. Prije zbijanja i tijekom zbijanja treba regulirati vlažnost materijala tako da bude oko optimalne vlage određene normom HRN U.B1.038.

Zbijanje počinje nakon završenog planiranja i profiliranja, a obavlja se vibracijskim strojevima: vibropločama, kompaktorima, vibrovaljcima ili valjcima s gumenim kotačima, kombiniranim valjcima s gumenim i metalnim kotačima, posebno ili u kombinaciji. Zbijanje treba obavljati pažljivo, nakon razastiranja materijala, preko cijele površine sloja. Valjci i/ili uređaji za nabijanje moraju se kretati stalnom brzinom od 2,5 km/h do 4 km/h. Posebnu pozornost treba posvetiti dobroj zbijenosti sloja. Površina sloja mora biti dobro zatvorena, jednoliko - mozaičnog izgleda. Sva mjesta koja možda nisu dostupna strojevima za zbijanje treba zbiti drugim sredstvima i načinima u skladu sa zahtjevima. Takva mjesta kao i načine rada odobrava nadzorni inženjer, a na prijedlog izvođača.

Svi tehnički zahtjevi za ugrađeni sloj moraju biti zadovoljeni prije polaganja idućeg sloja. Zbijanje sloja mora se ponoviti, ako je u razdoblju između ugradnje nosivog sloja i slijedećeg sloja kolničke konstrukcije došlo do smrzavanja, jačih oborina, oštećenja zbog gradilišnog prometa ili naknadnih radova na postojećem sloju.

Sve moguće manjkavosti prema projektiranim zahtjevima izvođač mora otkloniti o svom trošku, uključujući i sva dodatna ispitivanja i mjerenja koja je potrebno provesti da se ustanovi valjanost sanacije.

Ako nakon preuzimanja nosivog sloja dođe do njegovog oštećenja uslijed vremenskih nepogoda ili iz bilo kojeg drugog razloga, sloj se mora popraviti i dokazati njegova kakvoća prije izrade slijedećeg sloja kolničke konstrukcije. Sve moguće manjkavosti prema tim zahtjevima izvođač mora otkloniti o svom trošku, uključujući i sva dodatna ispitivanja i mjerenja koja je potrebno provesti da se ustanovi valjanost sanacije.

1.2.5.2. Nosivi sloj od asfaltbetona – asfaltbeton "base"

Nosivi sloj od asfaltbetona jest nosivi sloj u kolničkoj konstrukciji izrađen od mješavine kamenog brašna, kamenog materijala do najveće nominalne veličine zrna 32 mm i bitumena kao veziva, proizveden i ugrađen po vrućem postupku.

Asfaltna mješavina prevozi se do gradilišta kamionima kiperima. Pri prijevozu se asfaltna mješavina mora na pogodan način učinkovito zaštititi od hlađenja, kiše i nečistoće bez obzira na vremenske uvjete.

Asfaltna mješavina može se polagati samo na podlogu koja je ispitana i koju je preuzeo nadzorni inženjer. Vremenski razmak između ispitivanja podloge i ugradnje smije biti najviše 24 sata i za to vrijeme treba zabraniti gradilišni prijevoz po ispitanoj podlozi. Ako je podloga površinski oštećena zbog vremenskih nepogoda, ili iz bilo kojeg drugog razloga, mora se popraviti prije ugradnje asfaltne mješavine. Polaganje asfaltne mješavine na podlogu od asfaltnog sloja može započeti kada je podloga očišćena, suha i poprskana bitumenskom emulzijom. Prskanje mora započeti najmanje 3 sata prije polaganja asfalta, kako bi voda isparila i bitumenski se dio vezao za podlogu.

Asfaltna mješavina ugrađuje se samo u povoljnim vremenskim prilikama. Ugradnja asfaltne mješavine po kiši i na mokru podlogu nije dopuštena. Prilikom izrade habajućeg sloja temperatura podloge i zraka mora biti viša od 10 C°, a pri ugradnji veznog i nosivog sloja viša od +5 C°.

U posebnim vremenskim uvjetima (npr. jak vjetar), nadzorni inženjer može obustaviti izradu asfaltnog sloja i pri temperaturama koje su više od minimalno propisanih, ako postoji opravdana sumnja da se pod takvim uvjetima asfaltna mješavina neće moći valjano ugraditi.

Temperatura asfaltne mješavine na mjestu ugradnje ovisi o vrsti upotrijebljenog bitumena u asfaltnoj mješavini. Najniže dopuštene temperature asfaltne mješavine spravljene sa cestograđevnim bitumenom na mjestu ugradnje prikazane su u OTU, tablica 6-00-18.

Asfaltna će se mješavina ugrađivati strojno, pomoću asfaltnog finišera na način da se osigura kontinuirana ugradba, bez zastoja. Asfaltni finišeri moraju omogućiti postizanje jednolikog stupnja pretkomprimacije, i to najmanje 88% u odnosu na optimalnu prostornu masu asfaltne mješavine. Ako se asfaltna mješavina ugrađuje s pomoću dva ili više finišera, finišeri smiju biti uzdužno razmaknuti najviše do 30 m kako bi se omogućilo vruće spajanje rubova i moraju imati jednake radne karakteristike, tako da se sloj na cijeloj širini može ugraditi jednoliko s obzirom na stupanj zbijenosti i teksturu površine. Kada projektom nisu predviđene rubne trake i rigoli, asfaltni slojevi kolnika moraju se polagati tako da je rub svakog sloja u odnosu na prethodni pod kutom od približno 45°.

Ako zbog zastoja u dopremi ili proizvodnji dođe do zastoja u ugradnji asfaltne mješavine, tako da temperatura padne ispod najniže dopuštene, mora se prekinuti s daljnjom ugradnjom iste, a na mjestu prekida izvesti pravilan poprečni radni spoj. Na usponima se asfaltna mješavina razastire tako da je smjer kretanja finišera od niže prema višoj. Na površinama gdje ugrađivanje finišerom nije moguće, asfaltna se mješavina može, uz odobrenje nadzornog inženjera, razastirati ručno, uz uvjet da se postigne propisana kakvoća izvedenog asfaltnog sloja. Osim propisanom tekućom kontrolom, potrebno je i vizualno pratiti kakvoću izvedenog sloja i odmah otklanjati moguće grube neispravnosti (npr. izrazita segregacija, izrazita promjena debljine ili visine sloja i sl.).

Razastrta asfaltna mješavina valja se optimalnim brojem valjaka po broju i vrsti. Izvođač radova obvezan je od nadzornog inženjera zatražiti suglasnost o predloženoj garnituri valjaka i režimu valjanja. Standardni valjci s vibracijskim djelovanjem imaju u odnosu na statičke valjke veliko dubinsko djelovanje, a optimalne frekvencije određene su ovisno o debljini sloja i vrsti asfaltne mješavine ili će se odrediti izradom pokusne dionice. Svi valjci s čeličnim plaštom moraju imati jednostavan funkcionalni uređaj koji omogućuje da plašt kotača bude jednolično obavijen filmom vode.

Uzdužni spoj je paralelan s osi s ceste, a izvodi se kao vrući spoj. Poprečni radni spoj okomit je na os ceste/staze. Broj i duljina poprečnih i uzdužnih spojeva mora se svesti na najmanju mjeru, jer su spojevi potencijalno slaba mjesta u kolničkoj konstrukciji.

Na uzdužnim i poprečnim spojevima asfalt mora imati približno istu gustoću i svojstva kao i na ostalim dijelovima površine. Rubovi spojeva moraju biti vertikalno odrezani, a ako nisu moraju se zasijecati prije polaganja druge trake (hladni uzdužni spojevi) ili u nastavku rada (poprečni spojevi) na

mjestu pune debljine sloja. Vertikalna površina na hladnim spojevima mora se dobro premazati vezivom kako bi se osigurala što bolja veza između prethodno i novopoloženog asfaltnog sloja. Spojevi se premazuju vrućim bitumenom ili nanošenjem odgovarajućih bitumenskih masa u količini od približno 50 g/m1 za jedan centimetar debljine asfaltnog sloja. Kod višeslojnih asfaltnih kolnika spojevi se ne smiju preklapati, nego moraju biti razmaknuti za najmanje 150 mm. Uzdužni spoj završnog sloja mora se poklapati s osi ceste. U voznim se trakama ne smije raditi uzdužni radni spoj.

Vrsta, zahtijevana kakvoća i debljina asfaltbetonskih nosivih slojeva, asfaltbeton AC 22 base, detaljno je opisna o odgovarajućim točkama poglavlja 1.1.

Prilikom izrade asfaltnog kolnika, izvođač se mora pridržavati svih propisanih zahtjeva iz Tehničkih uvjeta za asfaltne kolnike, naručitelja Hrvatske ceste d.o.o. od lipnja 2015. godine.

1.2.6. ASFALTNI KOLNIČKI ZASTOR

1.2.6.1. Habajući sloj od asfaltbetona – asfaltbeton “surf“

Habajući sloj od asfaltbetona je asfaltni sloj izrađen od mješavine kamenog brašna, kamenog materijala i bitumena kao veziva, gdje je granulometrijski sastav kamene smjese sastavljen po načelu najgušće složenog kamenog materijala.

Za prijevoz i ugradnju vrijede isti uvjeti kao iz ugradnju asfaltbetona “base“. Vrsta, zahtijevana kakvoća i debljina habajućeg sloja od asfaltbetona AC 11 surf, detaljno su prikazane o odgovarajućim točkama poglavlja 1.1.

Prilikom izrade asfaltnog kolničkog zastora, izvođač se mora pridržavati svih propisanih zahtjeva iz Tehničkih uvjeta za asfaltne kolnike, naručitelja Hrvatske ceste d.o.o. od lipnja 2015. godine.

1.2.7. OPREMA CESTE

1.2.7.1. Prometni znakovi

Prometni znakovi postavljaju se na odgovarajuće stupove. Pričvršćivanje prometnih znakova mora biti izvedeno na način da s prednje strane znaka nema vidljivog mjesta pričvršćivanja. Elementi za pričvršćivanje moraju biti izvedeni tako da se onemogući okretanje prometnog znaka oko osi stupca. Vijci se moraju osigurati protiv samoodvijanja. Prometni znakovi pričvršćuju se na stupove koji su izrađeni od čeličnih cijevi i zaštićeni protiv korozije postupkom vrućeg cinčanja ili na aluminijske stupove. Pri postavljanju prometni znak treba zakrenuti za 3-5° u odnosu na os prometnice da se izbjegne intenzivna refleksija i smanji kontrast oznaka, znaka i pozadine koja je osvijetljena. Na isti se stup ne smije postaviti više od dva prometna znaka. Stupovi znakova postavljaju se u betonske temelje minimalne kakvoće betona C 20/25, oblika zarubljene piramide čije su stranice donjeg kvadrata 30 cm i gornjeg 20 cm. Dno temelja treba biti ukopano 70 cm od kote okolnog terena.

Prilikom dobave materijala i izvođenja radova treba se detaljno pridržavati Pravilnika o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19).

1.2.7.2. Oznake na kolniku

Oznake na kolniku iscrtavaju se prema odgovarajućem nacrtu iz projekta. Za oznake na kolniku mora biti upotrijebljen materijal ili boja koji bitno ne smanjuju hvatljivost kolnika. Oznake na kolniku ne smiju biti više od 0,6 cm iznad razine kolnika, a ako su kao oznake na kolniku upotrijebljene kovinske glave, one ne smiju biti više od 1,5 cm iznad razine kolnika.

Prilikom dobave materijala i izvođenja radova treba se detaljno pridržavati Pravilnika o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19).

1.2.7.3. Ograde

Ograđivanje predmetne parcele predviđeno je izvedbom ograde iz tipskih elemenata, čeličnih stupova i žičanih panela. Prilikom izvedbe držati se uputa proizvođača elemenata.

1.2.8. PRIVREMENA REGULACIJA PROMETA

Privremena regulacija prometa, po potrebi, postavlja se kod izgradnje kolnog prilaza u svrhu zaštite svih sudionika u prometu, te radnike i radne strojeve izvođača od sudionika u prometu.

Privremena regulacija prometa predviđena je postavljanjem odgovarajuće vertikalne prometne signalizacije kojom se zabranjuje odnosno ograničava kretanje vozila u blizini radovima zahvaćenih površina, sve u skladu s Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19). Ista ostaje u primjeni sve dok za njom ima potrebe, a za cijelo to vrijeme treba se svakodnevno više puta provjeravati ispravnost prometnih znakova. U slučaju oštećenja prometnih znakova potrebno ih je odmah popraviti ili zamijeniti.

Privremena prometna signalizacija predviđena je troškovnikom, a cijenom je obuhvaćena njena nabava, doprema, postavljanje i uklanjanje, kao i kontrola ispravnosti i održavanje. Sva postojeća prometna signalizacija koja ne smeta za izvođenje radova ostaje i dalje u funkciji, a ako smeta za radove treba se izmjestiti. Ovoj prometnoj signalizaciji se pridodaje privremena prometna signalizacija, koja ostaje u funkciji za cijelo vrijeme trajanja radova, ali se može premještati duž trase po potrebi, odnosno kako napreduju radovi.

1.3. UTJECAJ NAMJENE I NAČINA UPORABE NA TEHNIČKA SVOJSTVA GRAĐEVINE

Uređenjem okoliša, predviđenim za osiguranje internog prometa u funkciji potreba predmetne građevine, može se reći da njezina namjena i način uporabe, nemaju posebnih zahtjeva glede svojstava ugrađenih građevnih proizvoda kao ni na tehnička svojstva projektiranog dijela građevine te građevine u cjelini. Projektom je predviđena dobava i ugradnja standardnih građevinskih materijala i opreme, sve sukladno odgovarajućim hrvatskim normama.

1.4. LOKACIJSKI UVJETI NA UREĐENJU OKOLIŠA

Prema PPUG Vrbovca i UPU-a Grada Vrbovca, građevinska parcela mora imati neposredan pristup na javnu prometnu površinu usklađen sa Pravilnikom o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14). Priključak na javnu cestu usklađen je sa istim.

Osim uvjeta priključenja, za predmetnu građevinu potrebno je na građevnoj čestici osigurati propisan broj parkirališna mjesta. Potreban broj parkirnih mjesta za predmetnu građevinu potrebno je riješiti prema kriteriju 15PM/1000m2, građevinske(bruto) površine, čime dolazimo do potrebnih 16PM. Obzirom na sigurnosnu udaljenost od izgrađenog objekta na parceli kč.br. 1841, k.o.Vrbovec_1 na parceli su projektirana 4 parkirna mjesta. Jedno parkirno mjesto će biti prilagođeno osobama smanjene pokretljivosti. Ostala potrebna mjesta do potrebnog broja po prostornom planu osigurana su na postojećem parkiralištu izvedenom u Ulici poginulih branitelja (ucrtano u situaciji grafičkog dijela glavnog projekta), a prema posebnim uvjetima grada Vrbovca, klasa: 361-01/19-04/19, URBROJ: 238/32-04/13-20-2, izdanim u Vrbovcu, 22. srpanj 2020.

1.5. PROSTORNO-PLANSKA DOKUMETACIJA, ELABORATI, STUDIJE I PODLOGE

1.5.1. PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA

Projekt je izrađen u skladu sa definiranim projektnim zadatkom od strane investitora i mogućnostima koje pruža lokacija po važećoj prostorno-planskoj dokumentaciji:

- Prostorni plan uređenja Grada Vrbovca (Glasnik Zagrebačke županije br. 12/03,17/08, 21/08, ispravak 9/14)
- Urbanistički plan uređenja Grada Vrbovca (Glasnik Zagrebačke županije br. 10/05,33/10,9/14, Glasnik grada Vrbovca br. 8/18, 01/19, pročišćeni tekst, 1/20, 2/20, pročišćeni tekst)

Analizom navedenih dokumenata, može se ustvrditi da planirani zahvat nije u suprotnosti sa postojećom prostorno planskom dokumentacijom.

1.5.2. ELABORATI I PODLOGE

Za potrebe izrade projektne dokumentacije za predmetnu građevinu, izrađen je Elaborat zaštite od požara. Elaborat oznake 38/2020, izrađen je od strane poduzeća COART d.o.o., po ovlaštenoj osobi Đurđica Bajić, dipl.ing.arh. Sukladno predmetnom elaboratu, potrebno je osigurati uvjete za prilaz vatrogasne tehnike, a kolni prilaz i interne prometnice projektirati u skladu s Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94 i 142/03).

Za potrebe izrade projektne dokumentacije za predmetnu građevinu, izrađen je i Elaborat zaštite na radu. Elaborat oznake 112023, izrađen je od strane poduzeća COART d.o.o., po koordinatoru zaštite na radu Đurđica Bajić dipl.ing.arh. Istim je zahtijevano da se predvidi odgovarajući broj parkirnih mjesta, te da se interne prometnice formiraju i opreme odgovarajućom prometnom signalizacijom, prometnim znakovima i oznakama na kolniku. Ulazi u Centar moraju biti bez barijera. Na parkiralištu treba predvidjeti odgovarajući broj parkirališnih mjesta za osobe smanjene pokretljivosti.

Geodetski elaborat za potrebe izrade projektne dokumentacije za izgradnju Centra u Vrbovcu izradila je osoba ovlaštena za obavljanje tih poslova. Geodetski elaborat oznake 2020-160, izrađen je od strane ovlaštenog inženjera geodezije Viktor Kozjak, mag.ing.geod.et geoinf.

1.6. TEMELJNI ZAHTJEVI NA UREĐENJU OKOLIŠA GRAĐEVINE

Svaka građevina, ovisno o svojoj namjeni, mora biti projektirana i izgrađena na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu te druge zahtjeve, odnosno uvjete propisane Zakonom o gradnji i posebnim propisima koji utječu na ispunjavanje temeljnog zahtjeva za građevinu ili na drugi način uvjetuju gradnju građevina ili utječu na građevne i druge proizvode koji se ugrađuju u građevinu. Građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u građevinu moraju ispunjavati zahtjeve propisane Zakonom o gradnji i posebnim propisima.

1.6.1. MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Mehanička otpornost i stabilnost dijela građevine osigurana je predviđenom kolničkom konstrukcijom, upotrebom odgovarajućih materijala te načinom ugradnje istih. Kolnička konstrukcija je dimenzionirana tako da može prenijeti sva statička i dinamička prometna opterećenja na donji ustroj bez prekomjernih deformacija posteljice. Završni sloj kolničke konstrukcije (zastor) mora biti ravan i otporan na trošenje, vodonepropustan, a površina zastora mora tijekom korištenja ostati odgovarajuće hrapavosti. Isto se postiže izborom odgovarajućeg završnog sloja kolnika/parkirališta. Geometrijski oblici kolnika i parkirališta (uzdužni i poprečni nagibi) osiguravaju učinkovitu odvodnju s iste. Građevinski proizvodi, materijali i oprema moraju se ugrađivati sukladno svojoj namjeni, prema tehničkim uputama proizvođača odnosno uvjetima iz projekta.

Kod izvođenja radova na kolničkoj konstrukciji izvođač mora paziti da u tijeku izvođenja radova ne dođe do neplaniranih opterećenja na istu, kao ni neplaniranih opterećenja na cjevovod interne kanalizacije, a što bi mogle dovesti do prekomjernih deformacija temeljnog tla, odnosno povećati troškove izgradnje.

1.6.2. SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Interne prometnice i pješačke površine projektirane su na način da vatrogascima osiguraju uvjete za propisano i sigurno gašenje požara, odnosno da korisnici građevine mogu na siguran način napustiti građevinu ili na drugi način biti spašeni. U tu svrhu projektirani geometrijski elementi prometnih površina omogućuju nesmetan prilaz vatrogasnim vozilima i njihovoj opremi do objekta kao i na dijelove parkirališta. Površine namijenjene za kretanje vozila predviđene su sa završnim asfaltnim zastorom. Pješačke komunikacije planirane su iz tipskih betonskih ploča i opločnika. Širina priključka na javnu cestu i glavne interne prometnice iznosi 5,5m. Vatrogasni pristup širine je kolnika 5,5 metara.

Nosivost kolničke konstrukcije kolnika dimenzionirana je na osovinski pritisak od 82 kN, s određenim brojem prolaza projektnih vozila, te ista kolnička konstrukcija zasigurno može primiti i osovinski pritisak od 100 kN u izvanrednoj situaciji. Najveći nagib nivelete prometnih površina iznosi cca. 4,6%, a nigdje nije veći od 12%. Na uređenim površinama koje služe kao vatrogasni prilaz nisu predviđene nikakve denivelacije.

1.6.3. HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ

U pogledu higijene, zdravlja i okoliša, građevina je projektirana tako da tijekom svog vijeka trajanja ne predstavljaju prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost djelatnika, korisnika ili susjeda te da tijekom cijelog svog vijeka trajanja nema velik utjecaj na kvalitetu okoliša.

Građevine koje se izvode u svrhu uređenja okoliša, imaju namjenu koja nema štetnih utjecaja na okolinu, niti svojim položajem ne ugrožava okoliš. Namjena istih je osiguranje normalnog i sigurnog odvijanja prometa te odvodnja oborinskih voda sa vanjskih površina. Projektirani materijali i tehnologija izvođenja prometnice osiguravaju potrebne karakteristike (vodonepropusnost), što je garancija funkcionalnosti iste.

Nivelacijom cesta i ostalih prometnih površina ostvareni su preduvjeti za kontroliranu odvodnju oborinskih voda. Projektiranom nivelacijom terena sve vanjske površina nagnute su od građevine, s namjerom da se na najmanju moguću mjeru svede moguća prisutnost vlage u dijelovima građevine ili na površini unutar građevine.

1.6.4. SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE

Pri kretanju po prometnim površinama mogu korisnici biti izvrgnuti raznim opasnostima. U ovom projektu je, u cilju smanjenja opasnosti po sudionike u prometu, predviđeno je slijedeće:

- svi ugrađeni materijali su tipični cestograđevni materijali te im treba samo kontrolirati kvalitetu i način ugradnje
- trajnost kolničke konstrukcije u projektnom periodu, a time i geometrija prometnih površina, osigurani su odabranom kolničkom konstrukcijom
- odvodnja oborinskih voda sa prometnih površina riješena je preko slivnika i tipskih odvodnih kanalica s rešetkom, priključenih na interni sustav odvodnje
- propusna moć slivničkih odvoda i tipskih kanalica s rešetkom dokazana je tehničkim proračunom
- prometnom signalizacijom određen je smjer i način kretanja vozila

Sve vozne površine izvode se sa asfaltnim zastorom, a pješačke komunikacije završno su obrađene tipskim elementima za popločavanje, opločnicima ili pločama, što garantira dovoljnu sigurnost od proklizavanja i pada u normalnim uvjetima.

Posebno vodeći računa o pristupačnosti i uporabi od strane osoba smanjene pokretljivosti, na centralnom parkiralištu predviđeno je parkirališno mjesto, posebno označeno za takve osobe.

Svi geometrijski elementi prometnih površina u skladu su sa propisima koji se odnose na cestogradnju te ostalim primjenjivim propisima obzirom na namjenu građevine gdje izdvajam osnovne karakteristike po elementima:

- širina kolnog prilaza je 5,5 metara, a minimalna širina kolnika interne prometnice je 5,5 metara
- širina pješačkih staza su širine od 1,3 do 2,5 metara
- parkirališna mjesta za okomito parkiranje osobnih vozila duljine su 5 m, a širine 2,5 m
- parkirališna mjesta za uzdužno parkiranje osobnih vozila duljina su 5,5, a širina 2,5m
- prometne površine porubljene su tipskim rubnjakom 8/20 cm, uzdignutim od asfaltne površine za 3 cm
- nagib rampe na pješačkim komunikacijama manji je od 8,3%
- uzdužni nagibi nivelete kolnika su do najviše 4,6%
- poprečni nagibi kolnika i parkirališta su do 1,5%, a pješačkih površina do 2%,

1.6.5. ZAŠTITA OD BUKE

Buka koja nastaje za vrijeme vožnje motornog vozila, s obzirom na osnovni izvor, možemo podijeliti u tri skupine.

- buka od prolaza vozila kroz medij (zrak)
- buka rada vozila
- buka od interakcije pneumatika i vozne površine

Buka strujanja zraka može se definirati kao emisijska buka koja nastaje uslijed kretanja zraka okolo i djelomice kroz vozilo. Taj izvor emisije buke ne smatram utjecajnijim čimbenikom obzirom na male predviđene brzine kretanja na internim prometnicama. Buka koju stvara vozilo je emisijska buka koju generiraju komponente vozila koje djeluju pri pokretanju samog vozila, a ovisi o brzini rada motora. Na nju djeluje i geometrija ceste, koja je formirana sa malim uzdužnim i poprečnim nagibima, te se ne očekuje značajnija buka.

Buka od interakcije pneumatika i vozne površine je buka koja nastaje uslijed kotrljanja kotača po površini kolnika. Ona osobito dolazi do izražaja pri većim brzinama, pri kojima se njen intenzitet povećava, a obzirom na ranije navedeno, ovdje se ne očekuje značajnija buka.

Obzirom da na predmetnoj lokaciji nije očekivan promet teških teretnih vozila, nisu projektirane nikakve zasebne mjere zaštite od buke.

1.6.6. GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Za funkcioniranje elemenata u sklopu uređenja okoliša nije predviđen nikakav dodatan izvor energije, obzirom da je vanjska rasvjeta obrađena u elektrotehničkom projektu. Predmetni dio građevine predviđen je za izvođenje tipičnim namjenskim materijalima, čime je ostvarena pretpostavka za korištenje minimuma energije tijekom građenja i razgradnje.

1.6.7. ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Materijali predviđeni za izvođenje radova na izgradnji internih prometnica i uređenju okoliša su iz okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala, te osiguravaju predviđenu trajnost predmetnog dijela građevine. Svi materijali predviđeni za ugradnju: šljunak, asfalti, cijevni materijal i građevine na odvodnji, betonski elementi (rubnjaci, opločnici), mogu se reciklirati.

Za dio materijala, odnosno tipske elemente koji se montiraju (betonski opločnik, kanalizacijske cijevi, slivničke rešetke, tipske kanalice s rešetkom, prometni znakovi, ograda, idr.) omogućena je i ponovna upotreba, ukoliko nije došlo do neprimjerenih oštećenja i/ili deformacija u tijeku uporabe.

1.7. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ODRŽAVANJA

Sukladno članu 69, stavku 4, Zakona o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) navedeni su vijek uporabe i uvjeti održavanja uređenju okoliša u sklopu izgradnje Centra za pružanje socijalnih usluga.

1.7.1. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE

Projektirani vijek trajanja kolničke konstrukcije kolnika i pješačkih komunikacija je 20 godina. Nakon isteka tog razdoblja može se prometne površine presvući novim asfaltnim zastorom, te eventualno zamijeniti opločenje.

1.7.2. UVJETI ODRŽAVANJA GRAĐEVINE

Vlasnik građevine odgovoran je za njezino održavanje, dužan je poduzimati mjere da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine, te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom. Održavanje građevine se, u cilju održavanja ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu, te nesmetanog pristupa i kretanja, provodi putem redovitog i izvanrednog održavanja.

U slučaju oštećenja dijela građevine zbog kojeg postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, okoliš, prirodu, druge građevine i stvari ili stabilnost tla na okolnom zemljištu, vlasnik građevine dužan je poduzeti hitne mjere za otklanjanje opasnosti i označiti građevinu opasnom do otklanjanja takvog oštećenja. Vlasnik građevine mora određene poslove održavanja povjeriti osobi koja ispunjava propisane uvjete za obavljanje tih poslova. Pod redovitim održavanjem cesta podrazumijevaju se osobito sljedeći poslovi:

- redovito održavanje prometnih površina – pod kojim se podrazumijeva čišćenje i popravljanje lokalnih oštećenja kolnika/nogostupa kao primjerice sanacija lokalnih ulegnuća i sl.
- redovito održavanje bankina - bankine se održavaju na način da iste budu poravnate, utvrđene i zbijene, da kote bankina ne smiju biti više od kota ruba kolnika niti niže od propisanih visina, da poprečni nagib bankine omogućuje otjecanje vode s kolnika i da ne bude manji ni veći od propisanog, te da su sva prometna signalizacija i oprema i cestovne naprave postavljene na bankini vidljive i dostupne.
- redovito održavanje pokosa – pod kojim se podrazumijeva održavanje pokosa usjeka, zasjeka i nasipa tako da se osigura zadani nagib i oblik, da je na njima stalno osiguran ili odstranjen nestabilni materijal, te da su tehničke i biološke zaštitne mjere u takvom stanju da je osigurana učinkovita zaštita pokosa i prometnih površina.

- redovito održavanje odvodnje – pod kojim se podrazumijeva poduzimanje potrebnih radnji u cilju omogućavanja odvodnje površinskih voda u cilju sprječavanja zadržavanja vode i nanošenja naplavina s pokosa i prilaza na kolnik/nogostup
- redovito održavanje prometnih znakova, signalizacije i opreme – pod kojim se podrazumijeva da istu čisti i nadopunjuje, zamjenjuje ili popravlja dotrajalu, oštećenu, manjkavu ili nestalu prometnu signalizaciju i opremu nosećih dijelova odnosno konstrukcije, da prometnu signalizaciju i opremu na stazi održava tako da se osigura njena potpuna funkcionalnost i vidljivost, kao i udovolji svim zahtjevima koji proizlaze iz pozitivnih propisa kojima je regulirana sigurnost prometa
- redovito održavanje vegetacije – pod kojim se podrazumijeva da na svim površinama kosi vegetaciju, obrezuje i siječe vegetaciju po potrebi, da poduzima radove radi omogućavanja pregleda i dostupa do svih objekata, osiguranja vidljivosti i dostupnosti prometnoj signalizaciji i opremi, ta da se drveće održava na način da isto ne ugrozi prometne površine i promet na njima, s time da održava vegetaciju u skladu s pravilima struke, odnosno da spriječi uporabu zabranjenih sredstava za regulaciju i suzbijanje rasta vegetacije štetnih za okoliš.
- čišćenje okoliša – pod kojim se podrazumijeva da se svih površina okoliša odstrani sve što može utjecati na sigurnost prometa, njegovu funkcionalnost i uređeni izgled te zaštitu okoliša.
- redovito odražavanje objekata okoliša – pod kojim se podrazumijevaju radnje kojima se pravovremeno otklanjaju svi uzroci koji bi mogli utjecati na stabilnost, funkcionalnost i trajnost građevine ta sigurnost odvijanja prometa

Održavanje sustava odvodnje ceste podrazumijeva redovite preglede kanalizacije, vizualnim pregledom, najmanje jednom godišnje te po izvanrednom događaju koji je mogao utjecati na temeljne zahtjeve za građevinu. Vizualnim pregledom cjevovoda i građevinama na njima utvrđuje se položaj i veličine napuklina i/ili pukotina te drugih oštećenja/deformacija bitnih za očuvanje strukturne stabilnosti građevine, kao i eventualno nakupljene nečistoće u kanalizacijskim kontrolnim oknima i slivnicima. Osim kontrolnih pregleda preporuča se najmanje jednom godišnje očistiti sve slivnike i kanalice.

Sukladno Pravilniku o održavanju građevina, za građevine koje se s obzirom na zahtjevnost postupka u vezi s gradnjom prema odredbama Zakona o gradnji razvrstavaju u građevine 1., 2a. i 2b.. skupine vlasnik je dužan izraditi plan i program održavanja koji određuje koje će se radnje redovitog održavanja provoditi u razdoblju od pet godina.

U slučaju prirodnih nepogoda, kao što su oluje, poplave, lavine, potres, požar i slično, te drugim izvanrednim događajima, vlasnik građevine dužan je osigurati da se bez odlaganja uklone posljedice tih nepogoda (oštećenja kolnika/nogostupa, prepreke na istim i slično), zbog kojih je ometan ili ugrožen promet ili zbog kojih može doći do većih oštećenja ili veće materijalne štete.

Ako to nije moguće, dužan je odmah:
- označiti opasno mjesto i osigurati ga propisanom signalizacijom,
- poduzeti nužne mjere za osiguranje i uspostavit prohodnost čim je to moguće.

U zimskom razdoblju i u slučajevima kada postoji opasnost od nastanka poledice na prometnim površinama, vlasnik građevine dužan je pojedine opasne dijelove prometnih površina posipati sredstvima koja sprječavaju nastajanje poledice, u skladu s lokalnim uvjetima. Vlasnik građevine dužan je upotrebljavati otapajuća sredstva za snijeg i led koja nisu štetna za okoliš, i to u minimalnim količinama. Za posipanje navedenih otapajućih sredstava dozvoljeno je upotrebljavati samo takve uređaje koji omogućavaju precizno doziranje količine posipa.

Projektant:

Damir Kušek, dipl. ing. građ.

2. OPĆI I TEHNIČKI UVJETI IZGRADNJE

2.1. OPĆENITO

Ukoliko se prilikom izvođenja radova na građevini koriste javni putovi, moraju se za vrijeme izvođenja održavati, a nakon dovršetka radova dovesti u prvobitno stanje.

Izvođač radova dužan je u dogovoru s korisnikom odnosno vlasnikom podzemnih instalacija na prostoru izvođenja radova pribaviti katastar svih podzemnih instalacija te ih na terenu obilježiti. Eventualno izmicanje podzemnih instalacija mora se dogovoriti s korisnikom odnosno vlasnikom instalacije. Sve potrebne mjere za osiguranje prometa (ograničavanje i zatvaranje prometa, osvjetljenje, signalni uređaji itd.) moraju se u skladu s odgovarajućim propisima osigurati i provoditi za vrijeme trajanja i prekida izvedbe.

Sve troškove potrebno je ukalkulirati u poziciju uređenja gradilišta ukoliko u troškovniku ne postoji posebna stavka za osiguranje prometa odnosno uređenje gradilišta.

Eventualno osiguranje gradilišta od oborinske vode, izvođač radova mora ukalkulirati u ukupnu cijenu koštanja. Podzemne vode prema potrebi sniziti u dogovoru s nadzornim inženjerom, kao i mjesto, način, opseg i trajanje sniženja. Troškovi nastali crpljenjem vode utvrđuju se dnevno, upisom u građevinski dnevnik, a ovjerava ih nadzorni inženjer. Investitor ima pravo ako ocijeni da bi kvaliteta radova zbog vremenskih prilika bio ugrožen ili u slučaju da bi to stvaralo dodatne troškove, da obustavi radove.

2.2. INVESTITOR

Projektiranje, kontrolu i nostrifikaciju projekata, građenje i stručni nadzor građenja investitor mora pisanim ugovorom povjeriti osobama koje zadovoljavaju uvjete za obavljanje tih djelatnosti prema odgovarajućoj zakonskoj regulativi.

Nakon što je izrađena projektna dokumentacija, investitor je dužan ustvrditi da li je ona izrađena prema njegovim zahtjevima te eventualne primjedbe iznijeti prije početka radova.

Glavni projekt zajedno s građevinskom dozvolom dužan je trajno čuvati investitor, njegov pravni sljednik, odnosno vlasnik građevine. Isto tako, investitor je dužan trajno čuvati i izvedbeni projekt (ukoliko je isti propisan zakonom ili ugovoren), izvješće o obavljenoj kontroli glavnog i izvedbenog projekta (ako je to propisano), građevinski dnevnik i dokaze o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme i/ili postrojenja, isprave o sukladnosti kao i ostale dokaze kvalitete sukladno Zakonu o gradnji (čl. 135).

Građenju građevine može se pristupiti na temelju pravomoćne, odnosno izvršne građevinske dozvole, a graditi se mora u skladu s tom dozvolom, ako Zakonom o gradnji ili propisom donesenim na temelju istog nije drukčije propisano. Građenju građevine za koju je lokacijskom dozvolom ili građevinskom dozvolom određeno formiranje građevne čestice može se pristupiti pod uvjetom da je u katastru formirana građevna čestica.

Investitor je dužan nadležnom tijelu graditeljstva, najkasnije u roku od osam dana prije početka građenja, odnosno nastavka izvođenja građevinskih radova, pisano prijaviti početak gradnje, odnosno nastavak radova. U slučaju prekida građenja investitor je dužan poduzeti mjere radi osiguranja građevine i susjednih građevina, zemljišta i drugih stvari.

Investitor je dužan osigurati stručni nadzor građenja građevine, te po potrebi odrediti glavnog izvođača radova i glavnog nadzornog inženjera.

Investitor je dužan, ukoliko je to navedeno u izvješću revidenta, revidentu pravodobno omogućiti provedbu kontrole dijela izvedbenog projekta i pregled radova u određenoj fazi građenja.

Prije početka građenja investitor je dužan osigurati provedbu iskolčenja građevine.

Ako se nakon izdavanja građevinske dozvole promijeni investitor, novi investitor je dužan u roku od petnaest dana od dana promjene od tijela graditeljstva zatražiti izmjenu građevinske dozvole u vezi s promjenom imena, odnosno tvrtke investitora.

U slučaju neposrednog ugrožavanja ljudi i dobara od prirodnih nepogoda, ratnih razaranja ili drugih razaranja, zbog opasnosti od tih događaja, za vrijeme i odmah nakon njihova prestanka, bez građevinske dozvole mogu se graditi građevine koje služe sprječavanju djelovanja tih događaja, odnosno otklanjanju štetnih posljedica. Gore navedena građevina mora se u roku od dvije godine od prestanka djelovanja događaja ukloniti, za što je odgovoran investitor. U slučaju potrebe trajnog zadržavanja ranije navedene građevine, za istu se mora ishoditi građevinska dozvola.

Investitor je dužan, prije korištenja građevine, ishoditi uporabnu dozvolu.

Investitor je odgovoran da se privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova, oprema gradilišta, neutrošeni građevinski i drugi materijal, otpad i uklone te da se zemljište na području gradilišta i na prilazu gradilišta dovede u uredno stanje prije izdavanja uporabne dozvole.

Investitor je dužan građevinu, ili njezin dio, koristiti u skladu s njezinom namjenom.

Ako u svrhu izdavanja uporabne dozvole postoji potreba ispitivanja ispunjenja temeljnih zahtjeva za građevinu pokusnim radom, investitor je obvezan početak pokusnog rada prijaviti tijelu graditeljstva te javnopravnom tijelu koje je utvrdilo posebne uvjete s tim u vezi. Također je dužan ispitivanje za vrijeme pokusnog rada povjeriti samo osobi koja ispunjava uvjete za obavljanje te djelatnosti. Pokusni rad mora biti predviđen i obrazložen u glavnom projektu.

Investitor je dužan uvesti Izvođača u posao. O uvođenju u posao sastavlja se poseban zapisnik i to se konstatira u građevinskom dnevniku.

2.3. IZVOĐAČ RADOVA

Izvođač je osoba koja gradi ili izvodi pojedine radove na građevini.

Graditi ili izvoditi pojedine radove na građevini može samo osoba koja ispunjava uvjete za obavljanje djelatnosti građenja prema posebnom zakonu. Izvođač može pristupiti građenju na temelju pravomoćne, odnosno izvršne građevinske dozvole na odgovornost investitora i nakon što je prethodno izvršena prijava građenja, ako Zakonom o gradnji nije propisano drukčije.

Izvođač je dužan graditi u skladu s građevinskom dozvolom, Zakonom o gradnji, tehničkim propisima, posebnim propisima, pravilima struke i pri tome:

- povjeriti izvođenje građevinskih radova i drugih poslova osobama koje ispunjavaju propisane uvjete za izvođenje tih radova, odnosno obavljanje poslova
- radove izvoditi tako da se ispune temeljni zahtjevi za građevinu, zahtjevi propisani za energetska svojstva zgrada i drugi zahtjevi i uvjeti za građevinu
- ugrađivati građevne i druge proizvode te postrojenja u skladu s Zakonom o gradnji i posebnim propisima
- gospodariti građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom
- oporabiti i/ili zbrinuti građevni otpad nastao tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom
- osigurati dokaze o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme i/ili postrojenja prema posebnom zakonu, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine s temeljnim zahtjevima za građevinu, kao i dokaze kvalitete (rezultati ispitivanja, zapisi o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.) za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove koji su u tijeku određena ovim Zakonom, posebnim propisom ili projektom
- sastaviti pisanu izjavu o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine

Izvođač imenuje inženjera gradilišta odnosno voditelja radova u svojstvu odgovorne osobe koja vodi građenje odnosno pojedine radove. Inženjer gradilišta, odnosno voditelja radova odgovorni su za provedbu gore navedenih obveza.

Ako u građenju sudjeluju dva ili više izvođača, investitor ugovorom o građenju određuje glavnog izvođača koji je odgovoran za međusobno usklađivanje radova i koji imenuje glavnog inženjera gradilišta. Glavni inženjer gradilišta odgovoran je za cjelovitost i međusobnu usklađenost radova, za međusobnu usklađenost provedbe gore navedenih obveza te ujedno koordinira primjenu propisa kojima se uređuje sigurnost i zdravlje radnika tijekom izvođenja radova.

Glavni inženjer gradilišta može biti istodobno i inženjer gradilišta jednog od izvođača, odnosno voditelj radova za određenu vrstu radova. Glavni inženjer gradilišta, inženjer gradilišta i voditelj radova mogu biti osobe koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih poslova prema posebnom zakonu.

Izvođač mora, prije početka radova, propisno ograditi/zaštiti gradilište te ga označiti pločom u skladu sa Zakonom o gradnji, tj Pravilnikom o sadržaju i izgledu ploče kojom se označava gradilište (NN 42/2014).

Izvođač radova dužan je pridržavati se i slijedećeg:

- na gradilištu voditi građevinski dnevnik, te imati odnosno voditi svu ostalu zakonski propisanu dokumentaciju
- na gradilištu mora predvidjeti i provoditi mjere zaštite na radu te ostale mjere zaštitu života i zdravlja ljudi u skladu s posebnim propisima, kao i mjere kojima se onečišćenje zraka, tla i podzemnih voda te buka svodi na najmanju mjeru.
- gradilište mora biti osigurano i ograđeno radi sigurnosti prolaznika i sprječavanja nekontroliranog pristupa ljudi na gradilište. Ograđivanje gradilišta nije dopušteno na način koji bi mogao ugroziti prolaznike. Na gradilištu koje se proteže na velikim prostranstvima (željezničke pruge, ceste, dalekovodi i sl.) dijelovi gradilišta koji se ne mogu ograditi moraju biti zaštićeni određenim prometnim znakovima ili označeni na drugi odgovarajući način.
- gradilište mora biti označeno pločom koja obvezno sadrži ime, odnosno tvrtku investitora, projektanta, izvođača i osobe koja provodi stručni nadzor građenja, naziv i vrstu građevine koja se gradi, naziv tijela koje je izdalo građevinsku dozvolu, klasifikacijsku oznaku, urudžbeni broj, datum izdavanja i pravomoćnosti, odnosno izvršnosti te dozvole, datum prijave početka građenja, kao i naznaku da se radi o kulturnom dobru ako se radovi izvode na građevini upisanoj u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske.
- pravodobno proučiti projektnu dokumentaciju na temelju koje se izvode ugovoreni radovi i na vrijeme zatražiti od investitora objašnjenja o nedovoljno jasnim pojedinostima, odnosno bez odlaganja i na vrijeme upozoriti investitora na nedostatke u projektnoj dokumentaciji
- prije davanja ponude informirati se o svim lokalnim prilikama (npr. prilazni putovi, podzemna voda) na budućem gradilištu te ih ukalkulirati u jedinične cijene
- nakon pismene obavijesti investitora o prihvaćanju ponude, priđe izradi dinamičkog plana izvođenja (u suradnji s investitorom), te ga uskladi s ostalim izvođačima na predmetnom gradilištu
- za eventualne nepredviđene radove ishodi pravovremenu suglasnost (nalog) od strane investitora. Za ishođenje suglasnosti Izvođač je dužan izraditi i dostaviti kalkulaciju cijene prema kojoj se može procijeniti i kasnije obračunati nepredviđeni rad.
- za eventualne promjene u projektnoj dokumentaciji ishodi suglasnost od nadzornog inženjera investitora i projektanta
- zajedno s nadzornim inženjerom i nadležnim tijelima utvrditi mjesto deponiranja viška materijala od iskopa (privremeno odlagalište).
- u građevinski dnevnik upisuje sve podatke koji mogu imati utjecaja na stabilnost, sigurnost i kvalitetu građevine, kao i sve podatke koji imaju utjecaja na cijenu koštanja radova kao npr. pregled temeljnih jama odnosno podloga prije nastavka radova, pregled oplate i armature prije betoniranja, uzimanje uzoraka materijala za atestiranje, dimenzije iskopa, sva odstupanja od projektnih veličina, kao i sve radnje s kojima se dokazuje pouzdanost i stabilnost građevine
- pravovremeno poduzimati mjere za stabilnost rova, te sigurnost opreme, materijala, radnika, prometa i susjednih građevina
- prije početka zemljanih radova i nakon vremenskih nepogoda, rukovoditelj radova mora pregledati stanje radova i po potrebi poduzimati zaštitne mjere protiv opasnosti od obrušavanja bočnih strana rova.
- za vrijeme iskopa vodi računa o iskopanom materijalu kako on ne bi ugrozio stabilnost rova
- svako potkopavanje tla u građevinskoj jami je zabranjeno
- ako se iskop zemlje vrši na mjestima gdje postoje instalacije, iskop se mora vršiti po uputama stručne osobe u čiju nadležnost instalacija pripada.
- ukoliko se naiđe na podzemnu instalaciju koja nije bila prethodno iskolčena niti locirana, prekinuti radove na tom mjestu dok se ne ustanovi čija je to instalacija te dogovori postupak s nadzornom službom vlasnika instalacije
- građevni materijal propisno transportira, skladišti i ugrađuje, te čuva od oštećenja i propadanja
- izvedena građevina ili dio građevine, ne smije se zatrpati prije preuzimanja od strane nadzornog inženjera te upisa u građevinski dnevnik.
- nakon završetka ugovorenih radova privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova, oprema gradilišta, neutrošeni građevinski i drugi materijal, otpad i sl. moraju se ukloniti i dovesti zemljište na području gradilišta u uredno stanje prije izdavanja uporabne dozvole.
- osigurati sudjelovanje svog predstavnika na tehničkom pregledu građevine
- za konačno preuzimanje građevine pripremiti zapisnik o primopredaji radova koji potpisuju izvođač, investitor i nadzorni inženjer

2.4. NADZORNI INŽENJER

Nadzorni inženjer je fizička osoba koja prema posebnom zakonu ima pravo uporabe strukovnog naziva ovlašteni inženjer i provodi u ime investitora stručni nadzor građenja ako za to ispunjava uvjete prema posebnom zakonu i propisima na temelju tog zakona.

Nadzorni inženjer ne može biti zaposlenik osobe koja je izvođač na istoj građevini.

Na građevinama na kojima se izvodi više vrsta radova ili radovi većeg opsega stručni nadzor mora provoditi više nadzornih inženjera odgovarajuće struke te će se u tom slučaju pisanim ugovorom odrediti glavni nadzorni inženjer. Glavni nadzorni inženjer odgovoran je za cjelovitost i međusobnu usklađenost stručnog nadzora građenja i dužan je o tome sastaviti završno izvješće. Glavni nadzorni inženjer može biti istodobno i nadzorni inženjer za određenu vrstu radova.

U provedbi stručnog nadzora građenja nadzorni inženjer dužan je:

- nadzirati građenje tako da bude u skladu s građevinskom dozvolom, odnosno glavnim projektom, ovim Zakonom, posebnim propisima i pravilima struke
- utvrditi ispunjava li izvođač i odgovorna osoba koja vodi građenje ili pojedine radove uvjete propisane posebnim zakonom
- utvrditi je li iskolčenje građevine obavila osoba ovlaštena za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina prema posebnom zakonu
- odrediti provedbu kontrolnih ispitivanja određenih dijelova građevine u svrhu provjere, odnosno dokazivanja ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu i/ili drugih zahtjeva, odnosno uvjeta predviđenih glavnim projektom ili izvješćem o obavljenoj kontroli projekta i obveze provjere u pogledu građevnih proizvoda
- bez odgode upoznati investitora sa svim nedostacima, odnosno nepravilnostima koje uoči u glavnom projektu i tijekom građenja, a investitora i građevinsku inspekciju i druge inspekcije o poduzetim mjerama
- sastaviti završno izvješće o izvedbi građevine

Nadzorni inženjer nije ovlašten mijenjati tehničku dokumentaciju na temelju koje se izvode radovi, ugovorenu cijenu ili druge odredbe ugovora, a ni s izvođačem ugovarati druge radove, osim ako je za to posebno ovlašten. Sve primjedbe i nalazi nadzornog inženjera saopćavaju se u pismenom obliku i/ili upisuju u građevinski dnevnik.

Nadzorni inženjer dužan je u provedbi stručnog nadzora građenja, kada za to postoji potreba, odrediti način otklanjanja nedostataka, odnosno nepravilnosti građenja građevine. To se posebice odnosi na slučaj kada propisanom dokumentacijom nije dokazana sukladnost, odnosno kvaliteta ugrađenih građevina, proizvoda, opreme i/ili postrojenja. Isto je nadzorni inženjer dužan i kada izvođač, odnosno odgovorna osoba koja vodi građenje ili pojedine radove ne ispunjava uvjete za obavljanje tih djelatnosti, kao i kada iskolčenje građevine nije obavila osoba ovlaštena za obavljanje poslova državne izmjere i katastra nekretnina prema posebnom zakonu.

Nadzorni inženjer dužan je sudjelovati u postupku tehničkog pregleda.

Projektant:

Damir Kušek, dipl. ing. građ.

3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

3.1. OPĆENITO

Svaka građevina, ovisno o svojoj namjeni, mora biti projektirana i izgrađena na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu te druge zahtjeve, odnosno uvjete propisane ovim Zakonom i posebnim propisima koji utječu na ispunjavanje temeljnog zahtjeva za građevinu ili na drugi način uvjetuju gradnju građevina ili utječu na građevne i druge proizvode koji se ugrađuju u građevinu.

Građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u građevinu moraju ispunjavati zahtjeve propisane Zakonom o gradnji i posebnim propisima. Tehničkim propisima se u skladu s načelima europskog usklađivanja tehničkog zakonodavstva razrađuju, odnosno određuju temeljni zahtjevi za građevinu, svojstva koja moraju imati građevni proizvodi u odnosu na njihove bitne značajke i drugi tehnički zahtjevi u vezi s građevinama i njihovim građenjem. Tehnička svojstva građevnih proizvoda specificiraju se u projektu u skladu s odgovarajućom normom na koju upućuju prilozi ovoga Tehničkog propisa o građevnim proizvodima. Ako se u građevinu treba ugraditi građevni proizvod proizveden ili izrađen na gradilištu za potrebe toga gradilišta, tehnička svojstva tog proizvoda moraju se specificirati u programu kontrole i osiguranja kvalitete koji je sastavni dio projekta građevine, navođenjem opisa traženih svojstava, fizikalnih i drugih veličina koje građevni proizvod mora imati u vezi traženih svojstava i drugog što je glede građevnog proizvoda značajno za ispunjavanje bitnih zahtjeva za građevinu.

Program kontrole i osiguranja kvalitete mora sadržavati osobito:

- svojstva koja moraju imati građevni proizvodi koji se ugrađuju u građevinu, uključivo odgovarajuće podatke propisane odredbama o označavanju građevnih proizvoda,
- ispitivanja i postupke dokazivanja uporabljivosti građevnih proizvoda koji se izrađuju na gradilištu za potrebe toga gradilišta,
- kontrolu građevnih proizvoda, koji se ugrađuju u građevinu, koju treba provesti prije ugradnje,
- uvjete građenja i druge zahtjeve koji moraju biti ispunjeni tijekom građenja građevine, a koji imaju utjecaj na ugradnju građevnih proizvoda i postizanje projektiranih odnosno propisanih tehničkih svojstava dijelova građevine i ispunjavanje bitnih zahtjeva za građevinu.

Ugradnja i održavanje građevnih proizvoda određeno projektom građevine moraju biti takvi da osiguraju ispunjavanje projektom određenih svojstava ugrađenih građevnih proizvoda i ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu. Prilikom preuzimanja građevnog proizvoda proizvedenog u tvornici izvan gradilišta izvođač mora utvrditi:

- je li građevni proizvod isporučen s oznakom u skladu s posebnim propisom i podudaraju li se podaci na dokumentaciji s kojom je građevni proizvod isporučen s podacima u oznaci,
- je li građevni proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu,
- jesu li svojstva, uključivo rok uporabe građevnog proizvoda te podaci značajni za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost građevine sukladni svojstvima i podacima određenim projektom.

"Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama" (u daljnjem tekstu: OTU) je obuhvaćena većina radova vezanih uz cestogradnju. U šest knjiga (I – VI) detaljno je opisan načina njihova izvršenja, potrebna kakvoća ugrađenih materijala, potrebna kakvoća izvedenih radova, kao i kontrola kakvoće izvedenih radova. U njima su također navedene i hrvatske norme (HRN) koje se odnose na pojedine vrste radova. OTU su za potrebe Hrvatskih cesta izrađeni u IGH-u, a mogu se vidjeti na njihovoj web stranici. Projektom obuhvaćeni radovi te provjera kakvoće radova i ugrađenih materijala trebaju se izvoditi u skladu sa opširnijim opisima svake stavke u Općim tehničkim uvjetima (OTU), a za svaku vrstu rada će se navesti knjiga i numeracija naslova pod kojim je navedena stavka obuhvaćena. Ukoliko su način izrade, kakvoća materijala, kontrola kakvoće i ostalo propisani hrvatskom normom, u opisu je navedena hrvatska norma koja se odnosi na dotični rad. Opis pojedinih vrsta radova dan je u Programu kontrole i osiguranju kakvoće u skraćenoj verziji.

Izvođač će osigurati i/ili postaviti na gradilištu zgrade i uređaje za svoje potrebe i potrebe investitora na lokaciji koju odredi nadzorni inženjer, u skladu s Projektom organizacije građenja (POG). Pod stavkom organizacije gradilišta obuhvaćena je izrada potrebnih zgrada na gradilištu, izrada odnosno održavanje pristupnih cesti i parkirališta i izvedba komunalnih priključaka (po potrebi). Izvođač održava sve postojeće objekte, zgrade i uređaje, te osigurava svu potrebnu radnu snagu, materijale, dijelove i zamjenu za sve uređaje i opremu. Opis svih radova dan je u OTU-I; 0-20., a predmetne troškove treba uračunati u ukupnu cijenu građenja i neće se posebno obračunavati i plaćati, osim ako ugovorom nije drugačije određeno.

3.2. GRAĐEVNI PROIZVODI – TEHNIČKA SVOJSTVA

Prije ugradnje građevnog proizvoda izvođač je dužan provjeriti, za svaki proizvod proizveden u tvornici izvan gradilišta, da li je isti pravilno označen (oznakom "C"), i da li je uz njega priložena izjava o svojstvima i tehničke upute pisane na hrvatskom jeziku (latiničnim pismom), te samo takav proizvod može ugrađivati u građevinu

3.2.1. TEHNIČKA SVOJSTVA ZA GRAĐEVNE PROIZVODE IZ PODRUČJA CESTOGRADNJE

Građevni proizvodi, predviđeni za ugradnju prilikom izvedbe projektirane građevine, moraju imati biti u skladu sa slijedećim normama:

Kolnička konstrukcija

HRN EN 13285:2010	Nevezane mješavine -- Specifikacije (EN 13285:2010)
HRN EN 15381:2008	Geotekstili i proizvodi srodni s geotekstilom -- Zahtijevana svojstva za uporabu u kolnicima i asfaltnim presvlakama (EN 15381:2008)
HRN EN 13108-1:2016	Bitumenske mješavine -- Specifikacije materijala -- 1. dio: Asfaltbeton (EN 13108-1:2016)
HRN EN 13108-4:2016	Bitumenske mješavine -- Specifikacije materijala -- 4. dio: Vruće valjani asfalt (HRA) (EN 13108-1:2006/AC:2008)

Opločenje

HRN EN 1338:2004	Betonski blokovi za popločivanje -- Zahtjevi i ispitne metode (EN 1338:2003)
HRN EN 1338:2004/ AC:2007	Betonski blokovi za popločivanje -- Zahtjevi i ispitne metode (EN 1338:2003/ AC:2006)
HRN EN 1339:2004	Betonske ploče za popločivanje -- Zahtjevi i ispitne metode (EN 1339:2003)
HRN EN 1339:2004 /AC:2007	Betonske ploče za popločivanje -- Zahtjevi i ispitne metode (EN 1339:2003/ AC:2006)

Betonski rubnjaci

HRN EN 1340:2004	Betonski rubnjaci -- Zahtjevi i ispitne metode (EN 1340:2003)
HRN EN 1340:2004/ AC:2007	Betonski rubnjaci -- Zahtjevi i ispitne metode (EN 1340:2003/AC:2006)

Odvodnja

HRN EN 1401-1:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju - Neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U) - 1. dio: Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (EN 1401-1:2009)
HRN EN 1401-3:2009	Plastični cijevni sustavi za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju-neomekšani poli(vinil-klorid) (PVC-U)-3. dio: Upute za ugradnju (EN 1401-3:2001)
HRN EN 1433:2005	Odvodni kanali za prometna i pješačka područja – Razredba, projektiranje i ispitni zahtjevi, označivanje i ocjena uporabivosti (EN 1433:2002+AC:2004)
HRN EN 1433:2005/A1	Odvodni kanali za prometna i pješačka područja – Razredba, projektiranje i ispitni zahtjevi, označivanje i ocjena uporabivosti (EN 1433:2002/A1:2005)
HRN EN 124-1:2015	Poklopci za slivnike i kontrolna okna za prometne i pješačke površine – 1.dio: Definicije, razredba, opća načela projektiranja, izvedbeni zahtjevi i metode ispitivanja (EN 124-1:2015)
HRN EN 124-1:2015	Poklopci za slivnike i kontrolna okna za prometne i pješačke površine – 2.dio: Poklopci za slivnike i kontrolna okna izrađeni od lijevanog željeza(EN 124-2:2015)
HRN EN 858-1:2002	Sustavi za odvajanje lakih tekućina – separatori (primjerice za ulja i benzin) -- 1. dio: Pravila projektiranja, izvedbe i ispitivanja, označivanje i kontrola kakvoće (EN 858-1:2002)

Prometna signalizacija

HRN 1114:2002	Prometni znakovi -- Tehnički zahtjevi
HRN 1115:2002	Prometni znakovi -- Znakovi opasnosti -- Oblikovanje znakova
HRN 1116:2002	Prometni znakovi -- Znakovi izričitih naredaba -- Oblikovanje znakova
HRN 1117:2002	Prometni znakovi -- Znakovi obavijesti -- Oblikovanje znakova

HRN EN 1871:2000	Materijali za oznake na kolniku -- Fizička svojstva (EN 1871:2000)
HRN EN 1436:2009	Materijali za oznake na kolniku -- Značajke nužne za korisnike ceste
HRN EN 12899-1 :2008	Stalni okomiti cestovni prometni znakovi – 1. dio: Stalni znakovi (EN12899-1:2007)

3.3. TEHNIČKI UVJETI UGRADNJE PROIZVODA I IZVOĐENJA RADOVA

3.3.1. PRIPREMNI RADOVI

ISKOLČENJE TRASE

- *Iskolčenje trase i objekata*

Iskolčenje trase obuhvaća sva geodetska mjerenja kojim se podaci iz projekta prenose na teren, osiguravanje iskolčene osi, profiliranje, obnavljanje i održavanje iskolčenih oznaka za vrijeme građenja. Iskolčenje trase obavlja izvođač radova. Primopredaja trase, kao i sve radnje koje joj prethode, obavlja se u skladu sa OTU-I; 1-02.1. i HRN U.E1.010.

- *Osiguranje iskolčene osi*

Kada izvođač preuzme iskolčenu trasu dužan je sve točke osigurati tako da ih je u toku radova ili po njihovom završetku moguće lako obnoviti. Isto vrijedi i za repere i poligonske toče. Način obavljanja radova opisan je u OTU-I; 1-02.2. i HRN U.E1.010.

- *Postavljanje profila trupa ceste*

Prije početka radova izvođač mora postaviti profile trupa ceste prema projektiranim poprečnim profilima. Ako nije zadovoljan s poprečnim profilima terena iz glavnog projekta, izvođač ih ima pravo ponovno snimiti i ucrtati, te dobiti ovjeru od nadzornog inženjera. Po potrebi se može tražiti snimanje međuprofila. Radovi se izvode u skladu sa OTU-I; 1-02.3. i HRN U.E1.010.

- *Kontrola za vrijeme građenja*

Izvođač je dužan za vrijeme trajanja građenja stalno kontrolirati iskolčenu os, osiguranje svih točaka, postavljenih profila trupa staze, repera i poligonski točaka, a slučaju nestanka ili oštećenja o svom trošku ih obnavljati. Radovi se izvode u skladu sa OTU-I; 1-02.5. i HRN U.E1.010.

- *Predaja po završetku radova*

Po završetku svih radova na stazi, a prije tehničkog pregleda, izvođač je dužan na zahtjev investitora obnoviti os trase i objekata, poligonske točke i repere i preda ih investitoru. O tome se mora načiniti zapisnik. Radovi se izvode u skladu sa OTU-I; 1-02.6.

UKLANJANJE GRMLJA I DRVEĆA

Ovaj rad obuhvaća uklanjanje grmlja i drveće sa površina koje su zahvaćene radovima. Opis, izrada i obračun radova dani su u OTU-I; 1-03.1. i HRN U.E1.010.

UKLANJANJE UMJETNIH OBJEKATA

Ovaj rad obuhvaća vađenje prometnih znakova, reklamnih ploča, rušenje zidova, postojećih kolničkih konstrukcija, propusta, uklanjanje rubnjaka, ograda, napuštenih zgrada. Opis, izrada i obračun radova dani su u OTU-I; 1-03.2. i HRN U.E1.010.

PRIVREMENI PROMETNI ZNAKOVI

Izvođač je dužan postaviti, održavati i po potrebi premještati privremenu prometnu signalizaciju za vrijeme građenja. Opis, izrada i obračun radova dani su u OTU-I; 0-24. te u Pravilnik o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (NN RH 33/05).

LOKACIJA I ZAŠTITA KOMUNALNIH PRIKLJUČAKA

Pri izvedbi zemljanih radova potrebno je postojeće komunalne instalacije zaštititi od oštećenja. Podzemne instalacije potrebno je locirati i utvrditi njihovu dubinu polaganja. U dogovoru sa distributerom/operaterom i nadzornim inženjerom odredit će se način rada u njihovoj blizini, kao i njihova dodatna zaštita, ako je potrebna. Opis rada i obračun radova dani su u OTU-I; 1.03.5.

UKLANJANJE ILI PREMJEŠTANJE POSTOJEĆIH KOMUNALNIH INSTALACIJA

Postojeće komunalne instalacije koje se napuštaju, uklonit će se, u dogovoru sa investitorom i distributerom, na način kako je to predviđeno u OTU-I; 1.03.4, a na isti način će se obaviti i obračun radova.

3.3.2. ZEMLJANI RADOVI

ISKOP HUMUSA

Iskop humusa obavlja se u sloju pretpostavljene debljine do 20 cm, a točna debljina utvrdit će se na pri izvođenju ove stavke, uz prisutnost nadzora. Izrada i obračun radova dani su u OTU-II; 2-01.

ŠIROKI ISKOP

Široki iskop obavlja se strojevima radi izrade usjeka, zasjeka ili pri iskopu iz pozajmišta. Izrada i obračun radova dani su u OTU-II; 2-02. Na nagnutim terenima se pri širokom iskopu moraju izvoditi stepenice, a način njihove izrade kao i obračun rada dani su u OTU-II; 2-03. i HRN U.E1.010.

ISKOP ROVA ZA CESTOVNU KANALIZACIJU I SLIVNIČKE ODVODE

Iskop rova za cestovnu kanalizaciju i slivničke odvode izvodi se prema mjerama iz projekta. Način izvršenja rada i zahtijevana kakvoća izrade opisani su u OTU-II; 3-04.1. i HRN U.S4.062.

UREĐENJE TEMELJNOG TLA

Temeljno tlo je sraslo tlo koje treba osposobiti da preuzme opterećenje nasipa, kolnika i prometa, zbijanjem do vrijednosti iz projekta. Na vezanim tlima prije toga se obvezno uklanja humusni sloj. Opis rada, izrada, kontrola kakvoće materijala temeljnog tla, zahtijevana kakvoća izrade, tekuća i kontrolna ispitivanja, kriterij za ocjenu kakvoće ugrađivanja i obračun radova dani su u OTU-II; 2-08. i HRN U.E1.010.

NASIP

Izrada nasipa obuhvaća nasipanje, razastiranje, vlaženje i sušenje po potrebi, planiranje materijala prema mjerama i nagibima iz projekta, te zbijanje do vrijednosti iz projekta. Izrada nasipa, ovisno o materijalu koji se ugrađuje, kontrola geometrije, kontrola kakvoće ugrađenog materijala, zahtijevana kakvoća izrade, tekuća i kontrolna ispitivanja i obračun radova dani su u OTU-II; 2-09. i HRN U.E1.010.

IZRADA POSTELJICE

Posteljica je završni sloj nasipa ili usjeka ujednačene nosivosti, a debljina ovisi o materijalu posteljice. Rad se sastoji u grubom i finom planiranju te zbijanju do vrijednosti iz projekta. Opis rada ovisno o materijalu posteljice, kontrola geometrije, kontrola kakvoće materijala posteljice, zahtijevana kakvoća izrade, tekuća i kontrolna ispitivanja te obračun radova dani su u OTU-II; 2-10. i HRN U.E8.010.

IZRADA BANKINE I NASIPA ZELENOG POJASA

Izrada bankine i nasipa zelenog pojasa izvodi se prema mjerama iz projekta. Način izvršenja rada, kakvoća materijala, zahtijevana kakvoća izrade, tekuća i kontrolna ispitivanja te obračun rada opisani su u OTU-II; 2-16.2., 2-16.4 i HRN U.E1.010., HRN U.E8.010., HRN U.S4.051 i U.S4.062.

HUMUSIRANJE POKOSA I BANKINE

Humusiranje bankine i nasipa zelenog pojasa izvodi se prema mjerama iz projekta. Način izvršenja rada, kakvoća materijala, zahtijevana kakvoća izrade, tekuća i kontrolna ispitivanja te obračun rada opisani su u OTU-II; 2-15.1. i HRN U.S4.064.

3.3.3. ODVODNJA PROMETNIH POVRŠINA

Ovim se propisuju minimalni zahtjevi kakvoće za materijale, proizvode i radove koji se koriste kod izvođenja montažerskih radova na odvodnim cjevovodima. Materijali, građevni proizvodi, oprema i radovi moraju biti u skladu sa zahtjevima HRN-a, Tehničkim propisima i drugim zahtjevima navedenim u projektnoj dokumentaciji. Ako nije navedena niti jedna HRN norma, obvezna je primjena trenutno važeće EN norme. Izvođač je dužan dokazati zadovoljavajuću kakvoću upotrijebljenih materijala, radova i proizvoda u skladu s važećim zakonima, propisima i normama.

4.3.3.1. Tehnička svojstva cjevovoda

Tehnička svojstva cjevovoda moraju biti takva da tijekom korištenja zadrže svojstva predviđena projektom.

Cjevovodi moraju biti izgrađeni i održavani na način da se spriječe diferencijalna slijeganja cijevi, uleknuća, slom cijevi, rastavljanja spoja ili odvajanja od građevina na cjevovodu, tj. da se ne naruši strukturalna stabilnost cjevovoda, da se spriječi unutarnja i vanjska korozija i unutarnja abrazija, – zadrži nepropusnost i projektirani hidraulički kapacitet.

4.3.3.2. Izvođenje cjevovoda

Pri izvođenju cjevovoda izvođač je dužan pridržavati se projektnog rješenja i tehničkih uputa za ugradnju i uporabu građevnih proizvoda. Kod preuzimanja građevnog proizvoda izvođač cjevovoda mora utvrditi: je li građevni proizvod isporučen s oznakom u skladu s posebnim propisom i podudaraju li se podatci na dokumentaciji s kojom je građevni proizvod isporučen s podatcima u oznaci, je li građevni proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu, jesu li svojstva, uključivo rok uporabe građevnog proizvoda te podatci značajni za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost cjevovoda sukladni svojstvima i podatcima određenim glavnim projektom. Sve navedeno zapisuje se u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika, a dokumentacija s kojom je građevni proizvod isporučen pohranjuje se među dokaze o sukladnosti građevnih proizvoda koje izvođač mora imati na gradilištu. Cijevi, spojni dijelovi i ostali materijal na gradilištu moraju biti složeni po vrstama i razredima i osigurani od djelovanja atmosferilija (svjetlosti, kiše, snijega, leda).

Prije montaže cjevovoda mora se provesti sljedeće:
- pregled svake otpremnice i oznaka na cijevnim elementima, oblikovnom komadu, armaturi i drugim građevnim proizvodima koji se koriste
- vizualna kontrola cijevi, oblikovnih komada, armatura i ostalih građevnih proizvoda da se utvrde moguća oštećenja i geometrijske nepravilnosti cijevi
- dokumentirati nalaze svih provedenih provjera zapisom u građevinski dnevnik.

Smatra se da cjevovod ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiv ako su:
- građevni proizvodi ugrađeni u cjevovod na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti
- uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva cjevovoda, bile sukladne zahtjevima iz projekta
- izmjerom dokazana projektirana geometrija građevine
- cjevovod ima dokaze o nepropusnosti utvrđene ispitivanjem, kada je ono propisano kao obvezno, ili zahtijevano projektom, te ako o svemu određenom postoje propisani zapisi i/ili dokumentacija.

4.3.3.3. Uporabljivost cjevovoda

Pri dokazivanju uporabljivosti cjevovoda treba uzeti u obzir:
- zapise u građevinskom dnevniku o svojstvima i drugim podatcima o građevnim proizvodima ugrađenim u cjevovod
- rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koji se obvezno provode prije ugradnje građevnih proizvoda
- dokaze uporabljivosti (rezultate ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i drugo) koje je izvođač osigurao tijekom građenja cjevovoda
- rezultate kontrolnih ispitivanja cjevovoda ili njegovih dijelova
- uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji koju izvođač mora imati na gradilištu, te dokumentaciju koju mora imati proizvođač građevnog proizvoda, a mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva cjevovoda.

4.3.3.4. Polaganje i spajanje cijevi

Prije početka radova izvođač je dužan dokazati traženu kakvoću materijala i građevnih proizvoda koju namjerava upotrijebiti u skladu sa zahtjevima iz projektne dokumentacije. Nakon iskopa rova na dubinu prema uzdužnom profilu, dno rova se planira i višak materijala izbacuje izvan rova. Ako zatečeni materijal dna rova ne odgovara za ugradnju cijevi (npr. dno od kamena, oštri i tvrdi rubovi) temeljnu podlogu treba izvesti od zamjenskog materijala (pijesak, šljunak granulacije 0-8 mm) debljine min. 15 cm.

Ako dno rova nije potrebne nosivosti isto treba produbiti, sniziti razinu podzemne vode, ugraditi sloj zamjenskog kamenog materijala koji se od prirodnog tla odvaja geotekstilom, a na ovaj sloj se izvodi posteljica za cijev od zamjenskog materijala (pijesak, šljunak granulacije 0-8 mm) debljine min. 10 cm. Debljina sloja zamjenskog materijala u svrhu poboljšanja temeljnog tla ovisi o statičkom proračunu (za cijevi velike težine debljina sloja zamjenskog materijala bit će veća i obratno).

Podlogu/posteljicu za cijevi, bočno zatrpavanje i zaštitni sloj iznad cijevi u debljini od 20 cm treba izvesti u skladu s HRN EN 1610. Ako dno rova ima malu nosivost (nestabilna tla, npr. treset, živi pijesak i sl.) za podlogu cijevi, tada će neophodna biti posebna konstruktivna rješenja. Posebna konstruktivna rješenja obuhvaćaju zamjenu tla drugim materijalima (pijesak, šljunak i hidraulički vezani materijali, podupiranje cjevovoda pilotima uz primjenu poprečnih greda, uzdužnih greda i ab ploča koje premošćuju pilote). Potreba posebne izvedbe podloge ili nosive konstrukcije treba biti dokazana statičkim proračunom. Cijevi se transportiraju s gradilišnog deponija do iskopanog rova i polažu uz rov. Zatim se prikladnom opremom spuštaju u rov na pripremljenu posteljicu. Potom se međusobno spajaju na naglavak s integriranim gumenim prstenom (EPDM) kao brtvilom (kod BC i ABC) ili zasebnim gumenim prstenom kao brtvilom kod plastičnih cijevi. Spojne dijelove cijevi (naglavak, utični dio i brtveni prsten) treba očistiti od nečistoća i premazati sredstvom za smanjenje trenja tako da se spajanje (uvlačenje ravnog dijela cijevi u naglavak) obavi uz primjenu što manje sile. Podloga ispod spojnih mjesta se treba produbiti za debljinu spoja, čime se izbjegava koncentrirano opterećenje na svako spojno mjesto cijevi. Prije početka radova potrebno je na terenu iskolčiti trasu (cjevovod) prema elaboratu iskolčenja građevine odnosno projektu.

Prije početka radova i tijekom radova nadzorni inženjer kontrolira radove o čemu vodi evidenciju. Kontrola se provodi sa tri stajališta:

- sa stajališta kvalitete ugrađenog materijala
- sa stajališta kvalitete ugradnje i zbijenosti
- sa stajališta projektom definiranih oblika i položaja slojeva koji se izvode od zamjenskog materijala.

Nakon završetka radova nadzorni inženjer vrši detaljan pregled i izmjeru izvedenih radova te kontrolira usklađenost s projektom. Nakon izvedenih svih radova potrebno je izraditi završnu geodetsku izmjeru izvedene građevine.

3.3.4. UGRAĐIVANJE BETONSKIH RUBNJAKA

Ugrađivanje betonskih rubnjaka, prema tipu, načinu polaganja i mjestu ugradnje, izvodi se prema rješenju danom u projektu. Način izvršenja rada, kakvoća materijala, zahtijevana kakvoća izrade, tekuća i kontrolna ispitivanja te obračun rada opisani su u OTU-II; 3-04.7. i HRN U.S4.051. i U.S4.062.

3.3.5. BETONSKI RADOVI

Ovim se propisuju minimalni zahtjevi kakvoće za materijale, proizvode i radove koji se koriste kod izvođenja betonskih radova. Vrijede za sve betonske radove na cestama predviđene projektnim troškovnicima i za radove koji se naknadno pojave na gradilištu a potrebni su za potpuno dovršenje ugovorenih radova. Usklađeni su s važećim hrvatskim propisima i obvezni u primjeni za sve radove na hrvatskim cestama. Svojstva, proizvodnja i potvrđivanje sukladnosti betona dani su i u Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama, knjiga IV, točke 7-00 i 7-01. To se posebno odnosi na razredbu, zahtjeve za beton, uvjete kakvoće, isporuku i kontrolu sukladnosti, kao i kontrolu proizvodnje, vrednovanje sukladnosti i označavanje projektiranog betona.

3.3.5.1. Proizvodnja betona

Kontrola kvalitete betona provodi se prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN 17/2017). Propisom je navedeno da se trebaju kontrolirati sve komponente betona kao i sam beton. Sastavni materijali ne smiju sadržavati štetne primjese u količinama koje mogu biti opasne za trajnost betona ili uzrokovati koroziju armature te moraju biti pogodni za namjeravano korištenje betona.

Svi betoni, osim podložnog, su projektirani betoni.

Zbog opasnosti od korozije armature izložene prethodno navedenim razredima izloženosti djelovanja iz okoliša, ne smiju se upotrebljavati betoni koji sadrže cemente tipa CEM III/C, CEM IV i CEM V prema normi HRN EN 197-1. Iznimno, otpornost betona izloženog agresivnom djelovanju okoliša razreda XF1 i XF2 prema normi HRN EN 206-1 ne treba dokazivati na otpornost na smrzavanje i otpornost na smrzavanje i soli, ako je početnim ispitivanjima očvrsnulog betona prema normi HRN EN 480-11 dokazano da je faktor razmaka mikropora uvučenog zraka manji od 0,20. Zahtjevi za projektirani beton, za svaki pojedini konstruktivni element, navedeni su u tehničkom opisu i/ili grafičkim prilozima.

3.3.5.2. Izvedba betonskih radova

Beton treba biti specificiran (uvjetovan) i proizveden prema uvjetima norme HRN EN 206-1. Prije početka betoniranja treba provjeriti da su specificirane sve potrebe koje se odnose na izvedbu betonskih radova. Nadzor i kontrolu kakvoće betona treba provesti na mjestu ugradnje. Među ostalim, treba prije istovara betona provjeriti otpremni dokument i potpisom potvrditi izvršeni nadzor. Tijekom istovara treba vizualno kontrolirati beton i ako se pri tome uoči neuobičajen izgled betona (drugačija boja npr. ili konzistencija), istovar treba prekinuti. Kontrola prije betoniranja obuhvaća provjeru konstrukcijskih spojnica (moraju biti čiste i navlažene) i oplate (mora biti očišćena od prljavštine, leda, snijega ili vode). Konstrukcijske elemente treba podložnim betonom od najmanje 5 cm odvojiti od temeljnog tla. Temperatura okoline, u vrijeme betoniranja, mora biti veća od 0° C. Prije početka svakog betoniranja nadzorni inženjer treba provjeriti i potvrditi da su ugrađeni čelik za armiranje betona, visokovrijedne čelične žice i kabeli za prednapinjanje i beton koji će se ugraditi sukladni projektnim uvjetima i važećim propisima. Kontrola prilikom ugradnje i zbijanja betona obuhvaća vizualni pregled i posebnu pažnju izvođača kod uporabe treba uređaja za zbijanje (vibratora). Nakon skidanja oplate nadzorni inženjer treba prema uvjetovanom razredu nadzora provesti kontrolu površine betona i potvrditi sukladnost s zahtjevima. Površinu betona treba tijekom izvedbe zaštititi od oštećivanja i poremećaja u površinskoj teksturi. Tlačna čvrstoća betona ocjenjuje se prema partijama betona (HRN EN 206-1). Broj kontroliranih uzoraka određuje se prema HRN EN 206-1.

Kontrola ugradnje betona:

- temperatura svježeg betona treba biti 5-30 °C
- ako je dnevna temperatura zraka niža od 5 °C ili viša od 30 °C, potrebno je poduzeti posebne mjere za očvršćivanje betona, a sve u dogovoru s nadzornim inženjerom.
- svježem betonu se ne smije naknadno dodavati voda.
- visina slobodnog pada betona ne smije biti veća od 1,5 m, ako nisu poduzete potrebne mjere za sprečavanje segregacije betona.
- uzimanje uzoraka betona, prije ugradnje, u kalupima oblika kocke, dimenzija 150x150x150 mm
- kod svake ugradnje betona treba u građevinski dnevnik upisati vrijeme isporuke betona na gradilište, registarsku oznaku kamiona, te lokaciju na građevini gdje se beton ugrađuje.
- kod svake isporuke betona obavezno provjeriti i sačuvati dostavnicu o isporučenom betonu.
- plan uzimanja uzoraka betona: za partije betona manje od 150 m3 uzimaju se tri (3) nezavisna uzorka betona.

Svaku ugradnju betona u konstrukciju nadzorni inženjer treba odobriti upisom u građevinski dnevnik.

Njega betona:

- beton se njeguje prskanjem vodom, u periodu od 3-4 dana od betoniranja.
- skidanje oplate: nakon 3 dana kod elemenata koji nisu opterećeni na savijanje
  nakon 7 dana kod elemenata koji su opterećeni na savijanje

3.3.6. ARMIRAČKI RADOVI

Minimalni zahtjevi postavljeni za kakvoću materijala, proizvoda i radova koji se koriste kod izvođenja armiračkih radova dani su u OTU za radove na cestama knjiga IV, točke 7-00 i 7-01. To se posebno odnosi na zahtijevana svojstva čelika za armiranje, uvjete kakvoće, isporuku i kontrolu sukladnosti, kao i vrednovanje sukladnosti i označavanje armature.

3.3.6.1. Čelik za armiranje betona

Armatura je građevni proizvod izrađen od čelika za armiranje ili od čelika za prednapinjanje i čelika za armiranje, proizvedena u centralnoj armiračnici (tvornici armature), u armiračnici pogona za predgotovljene betonske elemente ili u armiračnici na gradilištu.

Čelik za armiranje betona treba zadovoljavati uvjete HRN EN 10080 i uvjete projekta konstrukcije. Svaki proizvod treba biti jasno označen i prepoznatljiv. Sidreni i spojni elementi trebaju zadovoljavati uvjete HRN EN 1992-1-1 i uvjete projekta. Materijali i elementi koji se ugrađuju moraju biti novi – neupotrebljavani i u skladu s hrvatskim propisima i normama. Kvaliteta čelika za armiranje mora se dokazati prije ugradnje, tako da zadovoljava uvjete kvalitete prema normama HRN C.K6.091. Armatura mora biti izrađena, transportirana, skladištena i montirana u oplatu prema projektu i normi HRN EN 13670-1. Sidreni i spojni elementi trebaju zadovoljavati uvjete HRN EN 1992-1-1 i uvjete projekta.

3.3.6.2. Izrada i ugradnja armature

Površina armature mora biti očišćena od slobodne hrđe i tvari koje mogu štetno djelovati na čelik, beton ili vezu između njih. Galvanizirana armatura može se koristiti samo u betonu s cementom koji nema štetnog djelovanja na vezu s galvaniziranom armaturom.

Čelik za armiranje betona treba rezati i savijati prema projektnim specifikacijama. Pri tome:

- savijanje treba izvoditi jednolikom brzinom;
- savijanje čelika pri temperaturi ispod -5 ºC, ako je dopušteno projektnim specifikacijama, treba izvoditi uz poduzimanje odgovarajućih posebnih mjera osiguranja;

Šipke čelične armature, zavarene mreže i predgotovljeni armaturni koševi ne smiju se oštetiti tijekom prijevoza, skladištenja, rukovanja i postavljanja u projektiranu poziciju. Armaturu treba ugraditi u projektirane pozicije. Posebnu pažnju treba posvetiti armaturi i zaštitnom sloju betona na mjestu malih otvora koji nisu tretirani u projektu. Armaturu treba učvrstiti i osigurati njezinu poziciju tako da se zadovolje tolerancije ovih Tehničkih uvjeta. Armatura se može povezivati tankom žicom ili točkastim varenjem prema točki 6-01 OTU-VG. Uvjetovani zaštitni sloj betona treba osigurati pogodnim podmetačima ili ulošcima. Čelični držači u dodiru s površinom dopušteni su samo u suhoj okolini, tj. klasi izloženosti X0 prema HRN EN 206-1. Zahtjev za zaštitni sloj betona treba uzeti kao nominalnu vrijednost, Cn, i računati do površine bilo koje armature, uključivo i vezne. Prije ugradnje armature provode se odgovarajuće nadzorne radnje određene normom HRN EN 13670, te druge kontrolne radnje određene Prilogom »J« Tehničkih propisa za betonske konstrukcije.

Prije početka betoniranja, u skladu s odgovarajućim razredom nadzora, mora se najmanje potvrditi da je:

- armatura prikazana u nacrtima na svom mjestu i na specificiranim razmacima;
- zaštitni sloj u skladu sa specifikacijama;
- armatura nezagađena uljem, mašću, bojom ili drugim štetnim tvarima;
- armatura ispravno učvršćena i osigurana od pomaka tijekom betoniranja;
- razmak između šipki dovoljan za ugradnju i zbijanje betona.

3.3.7. TESARSKI RADOVI

3.3.7.1. Oplate

Osnovni tesarski rad je rad s oplatom koja je privremena konstrukcija. Oplata mora oblikovati konstrukciju prema projektiranom obliku, osigurati nepromjenjivost oblika u fazi očvršćivanja betona, preuzeti opterećenja od svježe betonske mase, prenijeti opterećenje na okolinu ili čvrstu podlogu te spriječiti curenje cementnog veziva. Drveno oplatno platno najčešće se izrađuje od dasaka četinara IV. klase, debljine 2,4 ili 4,8 cm, od drvene građe četinara IV. klase sa blanjanim ili neblanjanim površinama. Za nevidljive betonske površine koriste se neblanjane, a za vidljive površine blanjane ili neblanjane daske. Za oblikovanje vidljivih površina daske moraju biti ujednačenih širina i nastavljaju se naizmjenično u redovima tako da nema dva uzastopna nastavka. Drvene prerađevine za izradu oplatnog platna mogu biti panel ploča, iverica, šperploča, lesonit. Sva oplatna platna izrađena od prerađevina moraju imati površinu zaštićenu premazima koji sprječavaju upijanje vode.

Ovisno o kvaliteti materijala, oplatno platno se može koristiti jedanput kod lesonita za zakrivljene plohe, 3-5 puta za daske, 20-30 puta za ploče od iverice te 50-80 puta za kvalitetne ploče od šperploče (blažujka).

Za toleranciju u izvedbi oplate vrijede zahtjevi:

- odstupanje od projektiranog pravca objekta ili dijela objekta koji se radi: kut od 10 ili 25 mm na mjestu najvećeg odmaka od projektiranog pravca;
- odstupanje od projektiranih visinskih kota: ±10 mm
- odstupanje okomitih ploha od projektirane pozicije: ±15 mm na vidljivoj strani i ±25 mm na nevidljivoj (pokrivenoj) strani;

Dostignuta točnost postavljanja oplate kontrolira se izmjerom postavljene oplate prije početka betoniranja. Prilikom rada s oplatama potrebno se pridržavati i drugih važećih zakona, propisa i normi. Prije početka betoniranja nadzorni inženjer obavlja pregled oplate sa stajališta veličine i visinskog smještaja (mora odgovarati nacrtima), čistoće i glatkoće ploha. Provjerava se krutost i vlažnost oplate na osnovi iskustva. Eventualno odstupanje od projektiranih veličina konstatira se i upisuje u dokumentaciju izvedenog stanja koju svojim potpisom ovjerava nadzorni inženjer.

Nadzorni inženjer, uz stručno obrazloženje u dokumentaciji izvedenog stanja, može odobriti eventualno odstupanje u količini montirane oplate u odnosu na projektiranu količinu. U tom slučaju za obračun se uzima količina oplate evidentirana u dokumentaciji izvedenog stanja.

3.3.8. ZIDARSKI RADOVI

3.3.8.1. Zidarske ugradbe

Rad obuhvaća ugradbu gotovih proizvoda ili elemenata u pripremljene otvore na projektom predviđena mjesta na građevini. Za zidarske ugradbe se koriste razne vrste materijala; mortovi, građevinski proizvodi i slično određenog sastava u skladu sa zahtjevima iz projektne dokumentacije. Prije početka radova izvođač je dužan dokazati traženu kakvoću materijala i građevinskih proizvoda koju namjerava upotrijebiti u skladu sa zahtjevima iz projektne dokumentacije. Sve elemente treba postaviti u ispravan položaj na pripremljeno mjesto, učvrstiti, te podliti cementnim mortom. Obzirom na različite materijale i proizvode, izvođač je dužan upotrijebiti samo one materijale i proizvode koji su ispitani, atestirani i zadovoljavaju uvjete iz TPZK-a. Sa stajališta kvalitete izvedbe provjerava se korektnost postavljanja elemenata i njihova pouzdanost u korištenju. Prije početka radova i tijekom radova nadzorni inženjer preuzima svaku fazu radova posebno, o čemu vodi evidenciju. Nakon završetka radova nadzorni inženjer obavlja detaljan pregled i izmjeru izvedenih radova. Vizualno se ocjenjuje kvaliteta radova i usklađenost s projektom, a rezultatima ispitivanja kakvoća upotrijebljenog materijala i građevinskih proizvoda.

3.3.9. KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

NOSIVI SLOJ OD ZRNATOG KAMENOG MATERIJALA

Nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala ugrađuje se na posteljicu, planiranjem prema mjerama iz projekta i zbijanjem do vrijednosti iz projekta. Način izvršenja rada, kakvoća materijala, zahtijevana kakvoća izrade, tekuća i kontrolna ispitivanja te obračun rada opisani su u OTU-III; 5-00. i 5-1.

NOSIVI SLOJ OD ZRNATOG KAMENOG MATERIJALA STABILIZIRANOG HIDRAULIČNIM VEZIVOM

Nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala stabiliziranog hidrauličnim vezivom ugrađuje se na nosivi sloj od zrnatog kamenog materijala, planiranjem prema mjerama iz projekta i zbijanjem. Način izvršenja rada, kakvoća materijala, zahtijevana kakvoća izrade, tekuća i kontrolna ispitivanja te obračun rada opisani su u OTU-III; 5-00. i 5-02.

ASFALTBETONSKI NOSIVI SLOJ – ASFALTBETON base

Asfaltbetonski nosivi sloj je nosivi sloj kolničke konstrukcije izrađen od kamenog brašna, kamena najvećeg zrna do 32 mm i bitumena. Projektom su određeni nazivna veličina najvećeg zrna, vrsta i granulometrijski sastav kamenog materijala te debljina sloja. Način izvršenja rada, kakvoća sastavnih materijala, prethodna, tekuća i kontrolna ispitivanja, ocjena kakvoće izvedenog sloja i obračun rada dani su u OTU-III; 5-00. i 5-04.

ASFALTBETONSKI HABAJUĆI SLOJ – ASFALTBETON surf

Asfaltbetonski habajući sloj je sloj koji se ugrađuje na asfaltbetonski nosivi sloj i to je završni sloj kolničke konstrukcije. U njemu je granulometrijski sastav kamene smjese sastavljen po načelu najgušće složenog kamenog materijala. Ugrađuje se nakon što se podloga, na koju se ugrađuje, poprska bitumenskom emulzijom, u svemu prema OTU-III; 6-01. Projektom su određeni nazivna veličina najvećeg zrna kamenog, vrsta i granulometrijski sastav kamenog materijala te debljina sloja. Način izvršenja rada, kakvoća sastavnih materijala, prethodna, tekuća i kontrolna ispitivanja, ocjena kakvoće izvedenog sloja i obračun rada dani su u OTU-III; 6-00. i 6-03.

3.3.10. PROMETNI ZNAKOVI, SIGNALIZACIJA I OPREMA NA CESTAMA

PROMETNI ZNAKOVI

Prometni znakovi, zajedno sa stupom, postavljaju se na mjestima kako je dano projektom prometne signalizacije. Opis rada, izrada, kontrola kakvoće i obračun rada dani su u OTU-VI; 9-01. i Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/2019).

POPREČNE OZNAKE NA KOLNIKU

Poprečna oznaka na kolniku je crta zaustavljanja i ona se označava kako je dano projektom prometne signalizacije. Opis rada, izrada, kontrola kakvoće, prethodna, tekuća i kontrolna ispitivanja te obračun rada dani su u OTU-VI; 9-02. i Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/2019).

UZDUŽNE OZNAKE NA KOLNIKU

Uzdužne oznake na kolniku su puna, isprekidana i kratko-isprekidana razdjelna crta i one se označavaju kako je dano projektom prometne signalizacije. Opis rada, izrada, kontrola kakvoće, prethodna, tekuća i kontrolna ispitivanja te obračun rada dani su u OTU-VI; 9-02. i Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/2019).

3.4. DOKAZ TEHNIČKE ISPRAVNOSTI GRAĐEVINE

Svi građevni proizvodi moraju biti ugrađeni u predmetni dio građevine na propisani način i moraju imati odgovarajuću ispravu o sukladnosti. Ovdje posebno ističem da materijal za izradu nasipa te materijal za izradu donjeg nosivog sloja kolničke konstrukcije moraju biti određene propisane kvalitete te je za iste potrebno prije ugradnje dostaviti na gradilište izvještaje o pogodnosti materijala. Kao dodatna ispitivanja, koja na gradilištu mora provesti ovlaštena pravna osoba (laboratorij), ističem ispitivanje temeljnog tla, ispitivanje nasipa, ispitivanje posteljice i ispitivanje donjeg nosivog sloja kolničke konstrukcije.

Ispitivanje temeljnog tla obuhvaća određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz) ili određivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom Ø 30 cm (ovisno o vrsti materijala) i to dva ispitivanje na svakih 1000 m2 uređenog temeljnog tla.

Ispitivanje nasipa obuhvaća određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz) ili određivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom Ø 30 cm (ovisno o vrsti materijala), i to dva ispitivanja na svakih 2000 m2 svakog sloja nasipa, te ispitivanje granulometrijskog sastava nasipnog materijala najmanje na svakih 8000 m3 izvedenog nasipa, ukoliko on nema pripadajući dokaz kvalitete.

Ispitivanje posteljice obuhvaća određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz) najmanje na svakih 2000 m2 i određivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom Ø 30 cm, i to dva ispitivanja na svakih 2000 m2 uređene površine posteljice.

Ispitivanje nosivog sloja od zrnatog kamenog materijala bez veziva obuhvaća određivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom Ø 30 cm, i to jedno ispitivanje na svakih 500 m2 uređene površine posteljice.

Postignuti rezultati moraju biti u skladu sa zahtjevima iz projekta, a ako isti nisu zasebno navedeni, postignuti rezultati moraju odgovarati odnosnim točkama/zahtjevima iz OTU za radove na cestama.

Projektant:

Damir Kušek, dipl. ing. građ.

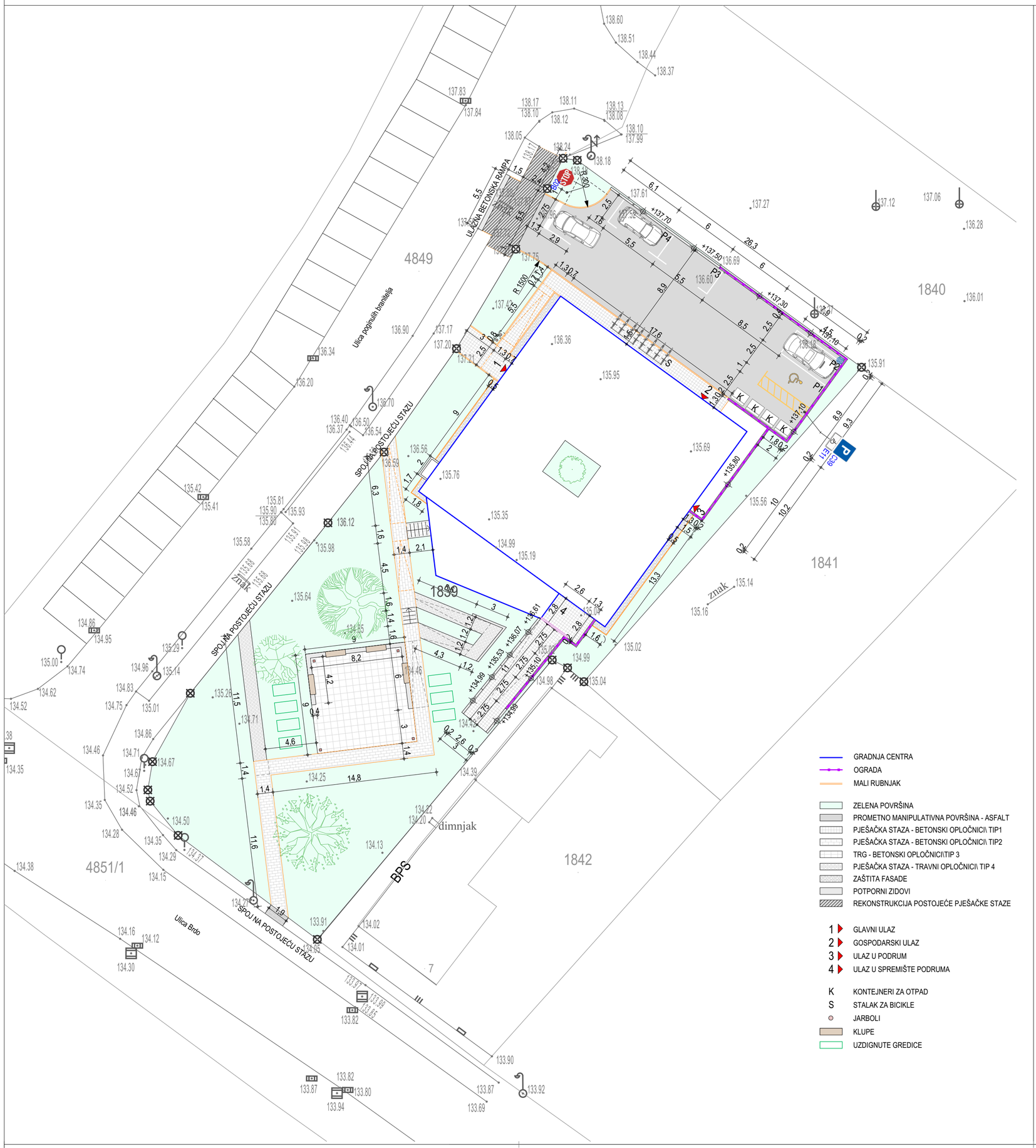
INVESTITOR	**HRVATSKI CRVENI KRIŽ** **GRADSKO DRUŠTVO CRVENOG KRIŽA VRBOVEC** Trg Petra Zrinskog 23, 10 340 Vrbovec OIB: 38476056380
GRAĐEVINA:	**CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GRADSKOG DRUŠTVA CRVENOG KRIŽA VRBOVEC**
LOKACIJA:	k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec_1, VRBOVEC
STRUKA PROJEKTA:	**GRAĐEVINSKI – PROJEKT UREĐENJA OKOLIŠA**

II / GRAFIČKI DIO

PROJEKTANT :

Damir Kušek, dipl.ing.građ.

Koprivnica, siječanj 2021.



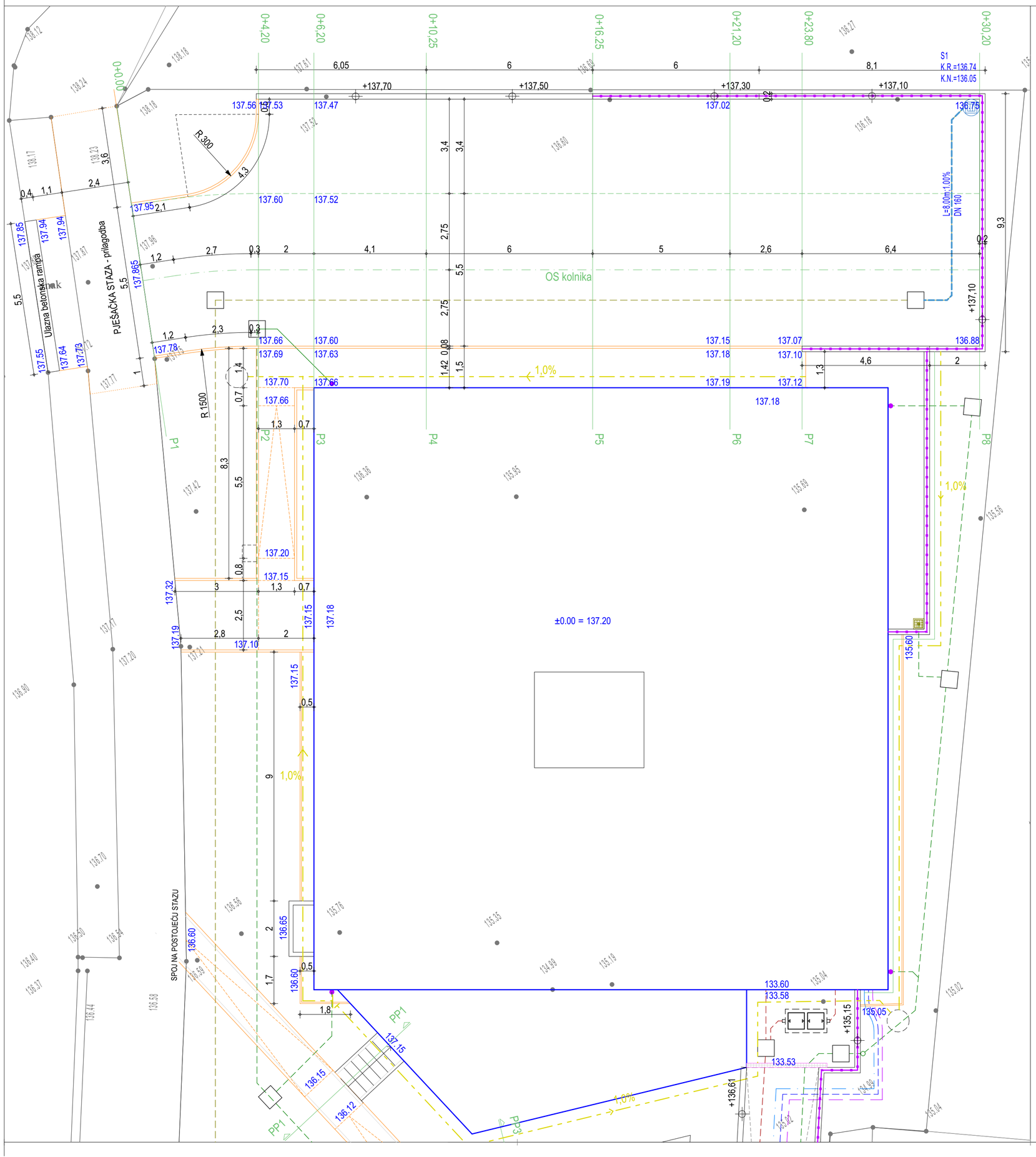
SITUACIJA - OBRADA POVRŠINA I PROMETNO RJEŠENJE
1:250

S

±0.00=137.20

coARt d.o.o. KOPRIVNICA — PROJEKTIRANJE, NADZOR, GRAĐENJE I TRGOVINA

građevina	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GDCK VRBOVEC		
investitor	HRVATSKI CRVENI KRIŽ GDCK VRBOVEC	projektant:	
lokacija	k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec_1, VRBOVEC	DAMIR KUŠEK dipl. ing. građ.	
razina projekta	IZVEDBENI		
struka projekta	GRAĐEVINSKI - PROJEKT UREĐENJA OKOLIŠA	suradnik:	
oznaka projekta	112023-UO		
zaj.oznaka	23/2020		
mjerilo	1:250	datum 01/21	
sadržaj	SITUACIJA - OBRADA POVRŠINA I PROMETNO RJEŠENJE	br. lista	1



GRADNJA CENTRA
OGRADA
PROJEKTIRANI RUB STAZE/ZAŠTITA FASADE (m.rubnjak)

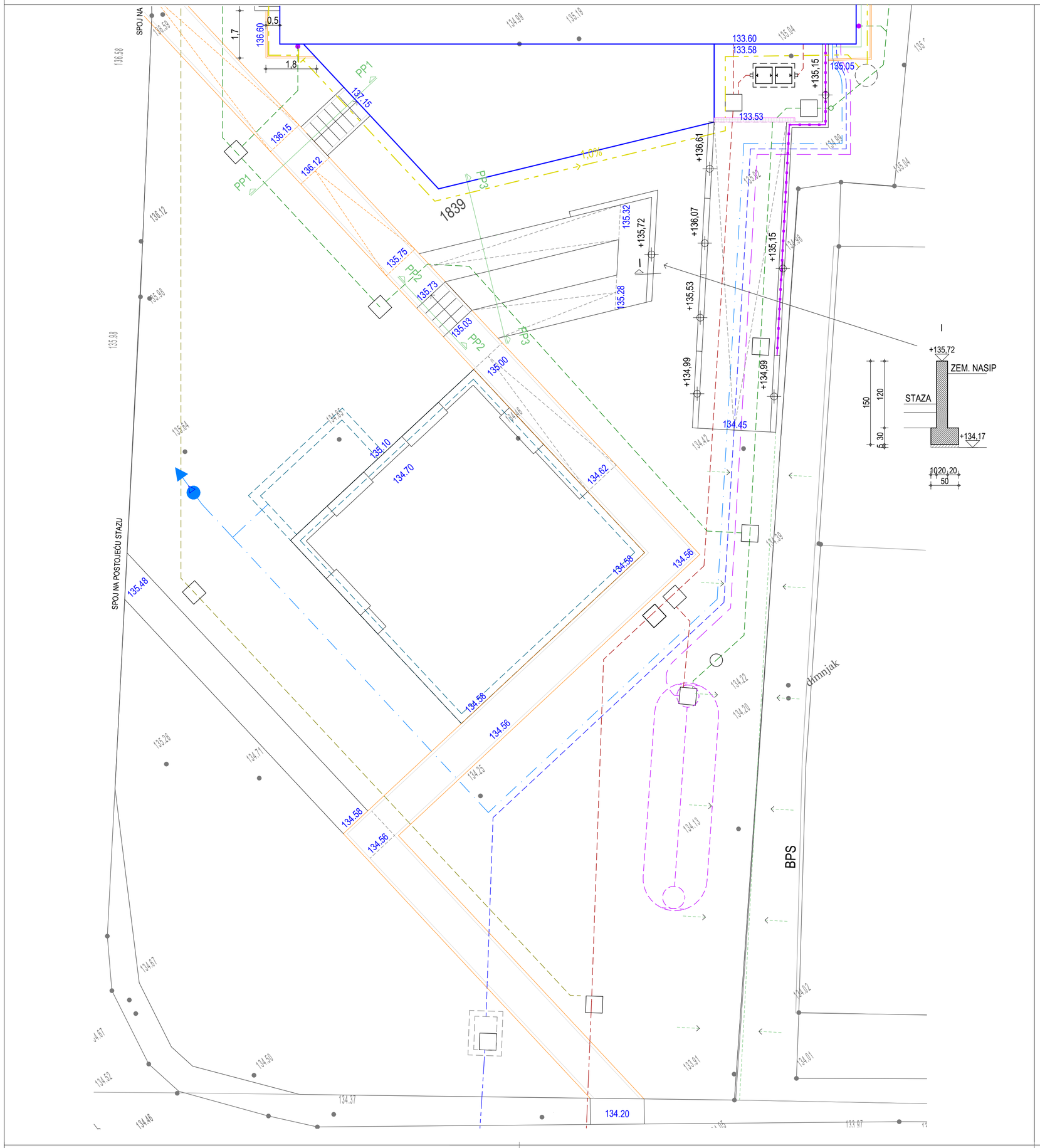
P1 OZNAKA POPREČNOG PROFILA
0+0.00 STACIONAŽA POPREČNOG PROFILA
136.88 VISINSKA KOTA UREĐENOG TERENA
S1 OZNAKA SLIVNIKA

SITUACIJA - OSNOVNI TLOCRTNI ELEMENTI I ODVODNJA
1:100

±0.00=137.20

coARt d.o.o. KOPRIVNICA — PROJEKTIRANJE, NADZOR, GRAĐENJE I TRGOVINA

građevina	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GDCK VRBOVEC		projektant: DAMIR KUŠEK dipl. ing. građ.
investitor	HRVATSKI CRVENI KRIŽ GDCK VRBOVEC		
lokacija	k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec_1, VRBOVEC		
razina projekta	IZVEDBENI		
struka projekta	GRAĐEVINSKI - PROJEKT UREĐENJA OKOLIŠA		suradnik:
oznaka projekta	112023-UO		
zaj.oznaka	23/2020		
mjerilo	1:100	datum 01/21	
sadržaj	SITUACIJA - OSNOVNI TLOCRTNI ELEMENTI I ODVODNJA		br. lista 2



S

SITUACIJA - OSNOVNI TLOCRTNI ELEMENTI\ park
1:100

±0.00=137.20

coARt d.o.o. KOPRIVNICA — PROJEKTIRANJE, NADZOR, GRAĐENJE I TRGOVINA

građevina	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GDCK VRBOVEC		
investitor	HRVATSKI CRVENI KRIŽ GDCK VRBOVEC	projektant: DAMIR KUŠEK dipl. ing. građ.	
lokacija	k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec_1, VRBOVEC		
razina projekta	IZVEDBENI		
struka projekta	GRAĐEVINSKI - PROJEKT UREĐENJA OKOLIŠA	suradnik:	
oznaka projekta	112023-UO		
zaj.oznaka	23/2020		
mjerilo	1:100	datum 01/21	
sadržaj	SITUACIJA - OSNOVNI TLOCRTNI ELEMENTI\ park		br. lista 3

ZELENA POVRŠINA - sijanje trave
UZDIGNUTE GREDICE

1 TILIA CORDATA
2 ACER PLATANOIDES GLOBOSUM
3 CASTANEA SATIVA
4 LONCIERA BROWNII
5 PINUS MUGO
6 PHILADELPHUS CORONARIUS
7 HIBISCUS SYRIACUS
8 VINCA MINOR VARIEGATA
9 SYRINGA VULGARIS

SITUACIJA - HORTIKULTURA
1:250

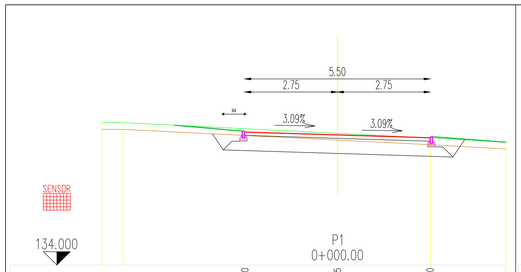
S

±0.00=137.20

coARt d.o.o. KOPRIVNICA

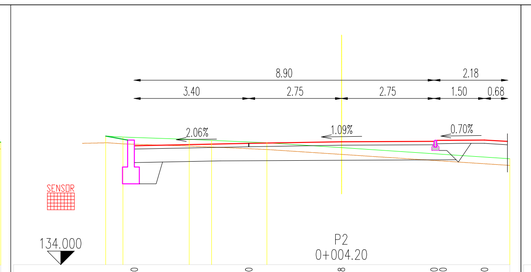
PROJEKTIRANJE, NADZOR, GRAĐENJE I TRGOVINA

građevina	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GDCK VRBOVEC		
investitor	HRVATSKI CRVENI KRIŽ GDCK VRBOVEC	projektant: DAMIR KUŠEK dipl. ing. građ.	
lokacija	k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec_1, VRBOVEC		
razina projekta	IZVEDBENI		
struka projekta	GRAĐEVINSKI - PROJEKT UREĐENJA OKOLIŠA	suradnik:	
oznaka projekta	112023-UO		
zaj.oznaka	23/2020		
mjerilo	1:250	datum 01/21	
sadržaj	SITUACIJA - HORTIKULTURA		br. lista 4



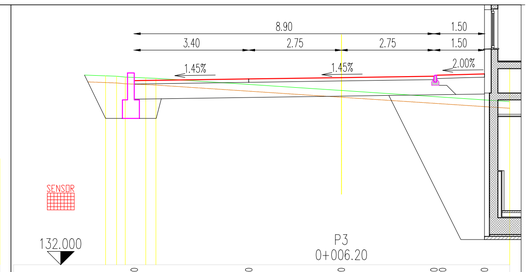
P1
0+000.00

KOLNIK			137.950			137.865			137.780									
OD OSI			2.750			0.000			2.750									
TEREN	138.23	138.23				137.91			137.77			137.65						
OD OSI	7.00	6.36				0.00			2.76			5.00						



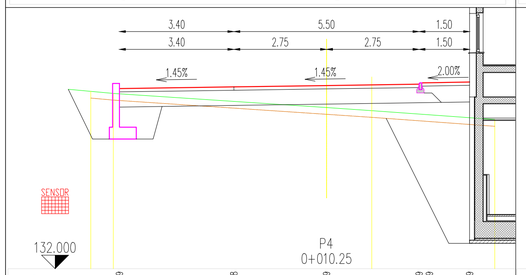
P2
0+004.20

KOLNIK			137.530			137.600			137.648			137.660 137.690			137.700			
OD OSI			6.150			2.750			0.000			2.750 2.830			4.250			
TEREN	137.82	137.79		137.72	137.69		137.62			137.47						137.15		
OD OSI	7.00	6.49		4.52	3.85		2.21			0.00						5.00		



P3
0+006.20

KOLNIK			137.470			137.520			137.560			137.600 137.630			137.660			
OD OSI			6.150			2.750			0.000			2.750 2.830			4.250			
TEREN	137.61	137.60		137.58	137.54				137.18							136.85		
OD OSI	7.00	6.67 6.42		5.81	5.51				0.00							5.00		

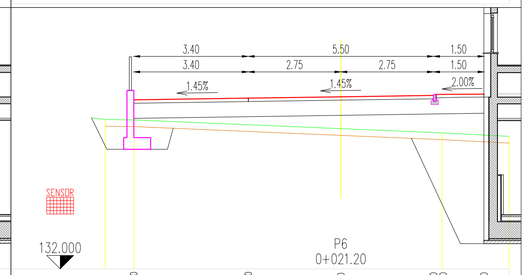


P4
0+010.25

KOLNIK			137.349			137.398			137.439			137.479 137.509			137.539			
OD OSI			6.150			2.750			0.000			2.750 2.830			4.250			
TEREN	137.27	137.21						136.78		136.69						136.43		
OD OSI	7.00	6.33						0.00		1.35						5.00		

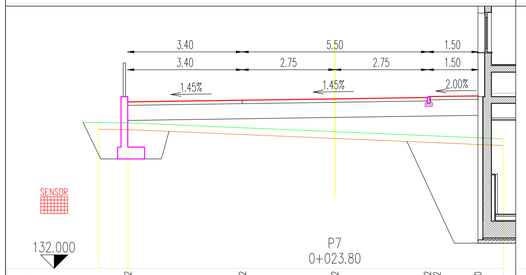
P5
0+016.25

KOLNIK			137.169			137.219			137.259			137.299 137.329			137.359			
OD OSI			6.150			2.750			0.000			2.750 2.830			4.250			
TEREN	136.73	136.68		136.48				136.30								136.05		
OD OSI	7.00	6.45		3.51				0.00								5.00		



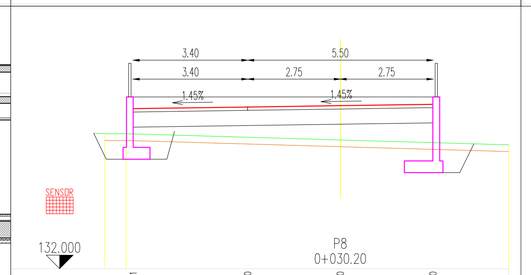
P6
0+021.20

KOLNIK			137.020			137.070			137.110			137.150 137.180			137.190			
OD OSI			6.150			2.750			0.000			2.750 2.830			4.250			
TEREN	136.44	136.42						136.17		136.04						135.94		
OD OSI	7.00	6.14						0.00		3.00						5.00		



P7
0+023.80

KOLNIK			136.942			136.992			137.032			137.072 137.102			137.120			
OD OSI			6.150			2.750			0.000			2.750 2.830			4.250			
TEREN	136.33	136.32						136.06								135.85		
OD OSI	7.00	6.14						0.00								5.00		



P8
0+030.20

KOLNIK			136.751			136.800			136.840			136.880						
OD OSI			6.150			2.750			0.000			2.750						
TEREN	136.01	136.01							135.82							135.68		
OD OSI	7.00	6.36							0.00							5.00		

KARAKTERISTIČNI POPREČNI PROFILI MANIPULATIVNE POVRŠINE

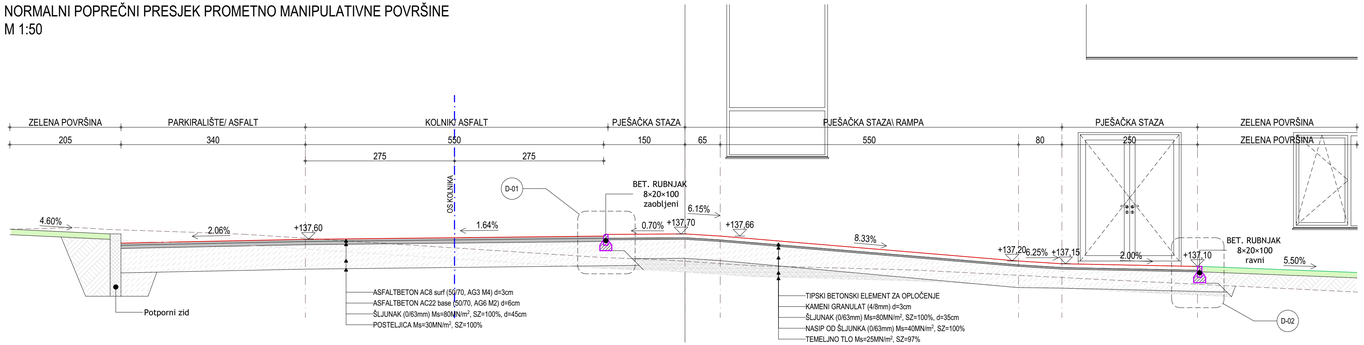
1:100

±0.00=137.20

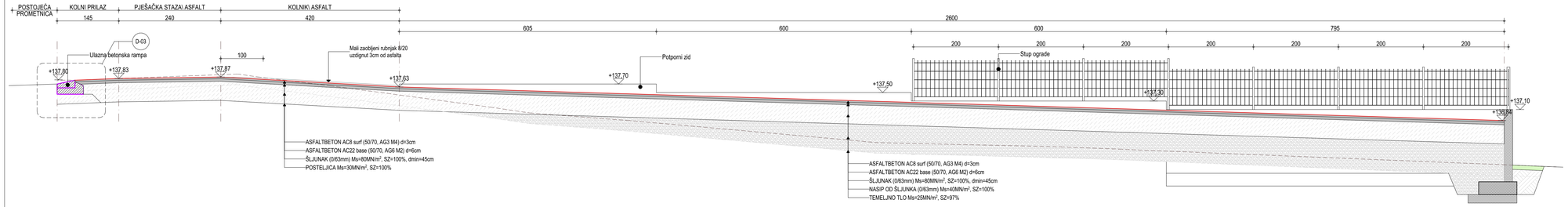
coARt d.o.o. KOPRIVNICA — PROJEKTIRANJE, NADZOR, GRAĐENJE I TRGOVINA

građevina	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GDCK VRBOVEC		
investitor	HRVATSKI CRVENI KRIŽ GDCK VRBOVEC	projektant:	
lokacija	k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec_1, VRBOVEC	DAMIR KUŠEK dipl. ing. građ.	
razina projekta	IZVEDBENI		
struka projekta	GRAĐEVINSKI - PROJEKT UREĐENJA OKOLIŠA	suradnik:	
oznaka projekta	112023-UO		
zaj.oznaka	23/2020		
mjerilo	1:100	datum 01/21	
sadržaj	KARAKTERISTIČNI POPREČNI PROFILI MANIPULATIVNE POVRŠINE	br. lista	5

NORMALNI POPREČNI PRESJEK PROMETNO MANIPULATIVNE POVRŠINE
M 1:50



NORMALNI POPREČNI PRESJEK U OSI KOLNIKA
M 1:50



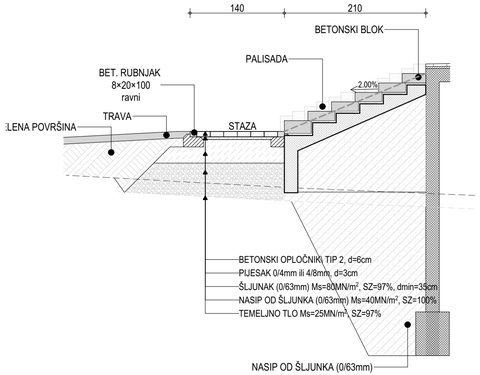
NORMALNI POPREČNI PRESJECI MANIPULATIVNE POVRŠINE
1:50

±0.00=137.20

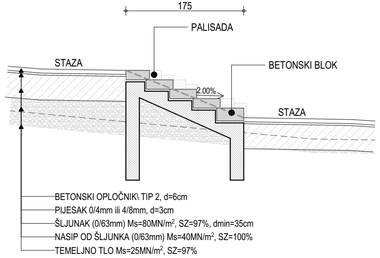
coARt d.o.o. KOPRIVNICA — PROJEKTIRANJE, NADZOR, GRAĐENJE I TRGOVINA

građevina	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GDCK VRBOVEC		projektant: DAMIR KUŠEK dipl. ing. građ.
investitor	HRVATSKI CRVENI KRIŽ GDCK VRBOVEC		
lokacija	k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec_1, VRBOVEC		
razina projekta	IZVEDBENI		
struka projekta	GRAĐEVINSKI - PROJEKT UREĐENJA OKOLIŠA		suradnik:
oznaka projekta	112023-UO		
zaj.oznaka	23/2020		
mjerilo	1:50	datum 01/21	
sadržaj	NORMALNI POPREČNI PRESJECI MANIPULATIVNE POVRŠINE		br. lista 6

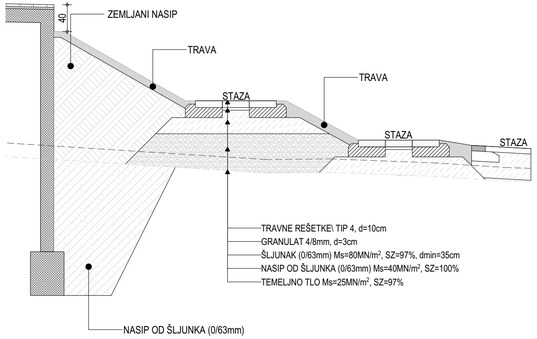
POPREČNI PRESJEK STAZE "PP1"
M1:50



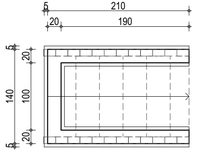
POPREČNI PRESJEK STAZE "PP3"
M1:50



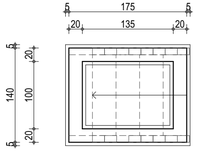
POPREČNI PRESJEK STAZE "PP2"
M1:50



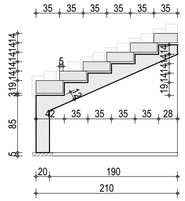
TLOCRT STEPENICA
M1:50



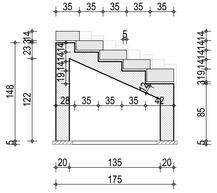
TLOCRT STEPENICA
M1:50



PRESJEK STEPENICA
M1:50



PRESJEK STEPENICA
M1:50

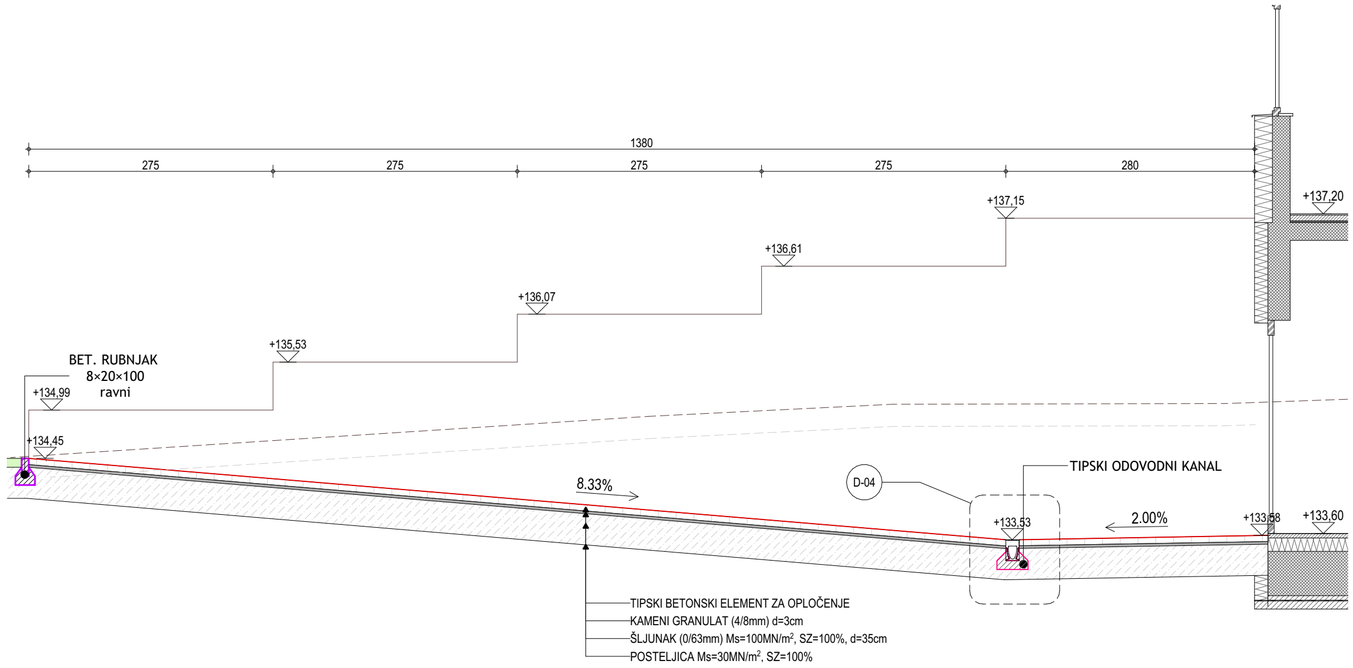


NORMALNI POPREČNI PRESJECI STAZA
1:50

±0.00=137.20

coARt d.o.o. KOPRIVNICA — PROJEKTIRANJE, NADZOR, GRAĐENJE I TRGOVINA

građevina	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GDCK VRBOVEC		
investitor	HRVATSKI CRVENI KRIŽ GDCK VRBOVEC		projektant: DAMIR KUŠEK dipl. ing. građ.
lokacija	k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec_1, VRBOVEC		
razina projekta	IZVEDBENI		
struka projekta	GRAĐEVINSKI - PROJEKT UREĐENJA OKOLIŠA		suradnik:
oznaka projekta	112023-UO		
zaj.oznaka	23/2020		
mjerilo	1:50	datum 01/21	
sadržaj	NORMALNI POPREČNI PRESJECI STAZA		br. lista 7



PRESJEK RAMPE PODRUMA
1:50

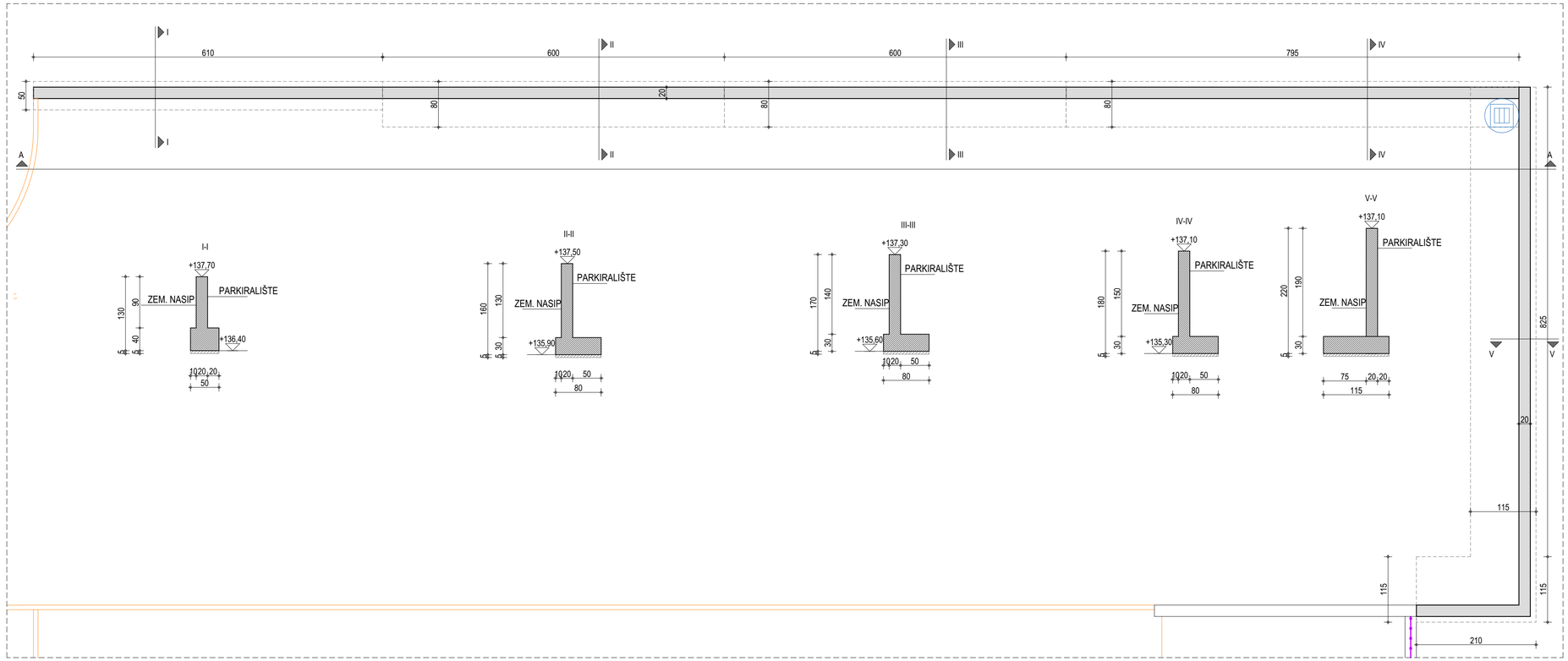
±0.00=137.20

coARt d.o.o. KOPRIVNICA

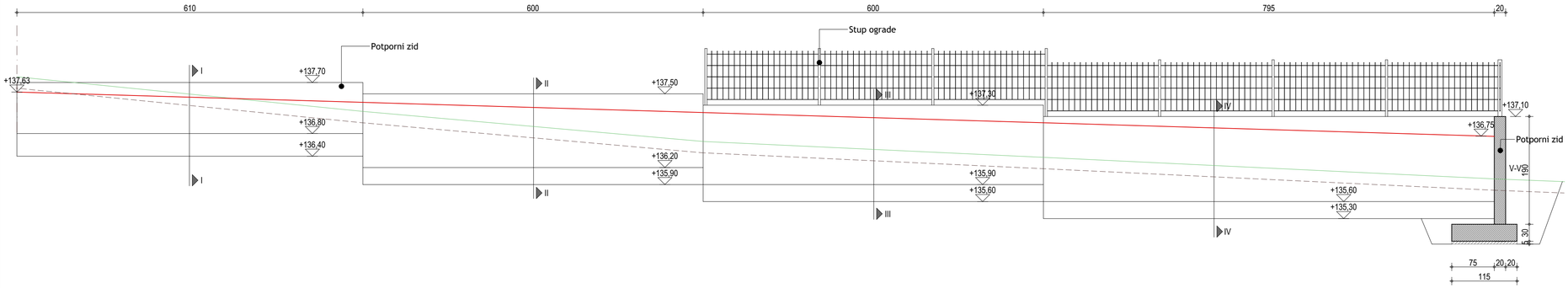
PROJEKTIRANJE, NADZOR, GRAĐENJE I TRGOVINA

građevina	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GDCK VRBOVEC		
investitor	HRVATSKI CRVENI KRIŽ GDCK VRBOVEC		projektant: DAMIR KUŠEK dipl. ing. građ.
lokacija	k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec_1, VRBOVEC		
razina projekta	IZVEDBENI		
struka projekta	GRAĐEVINSKI - PROJEKT UREĐENJA OKOLIŠA		suradnik:
oznaka projekta	112023-UO		
zaj.oznaka	23/2020		
mjerilo	1:50	datum 01/21	
sadržaj	PRESJEK RAMPE PODRUMA		br. lista 8

TLOCRT I PRESJEK POTPORNIH ZIDOVA MANIPULATIVNE POVRŠINE
M1:50



PRESJEK A-A
M1:50



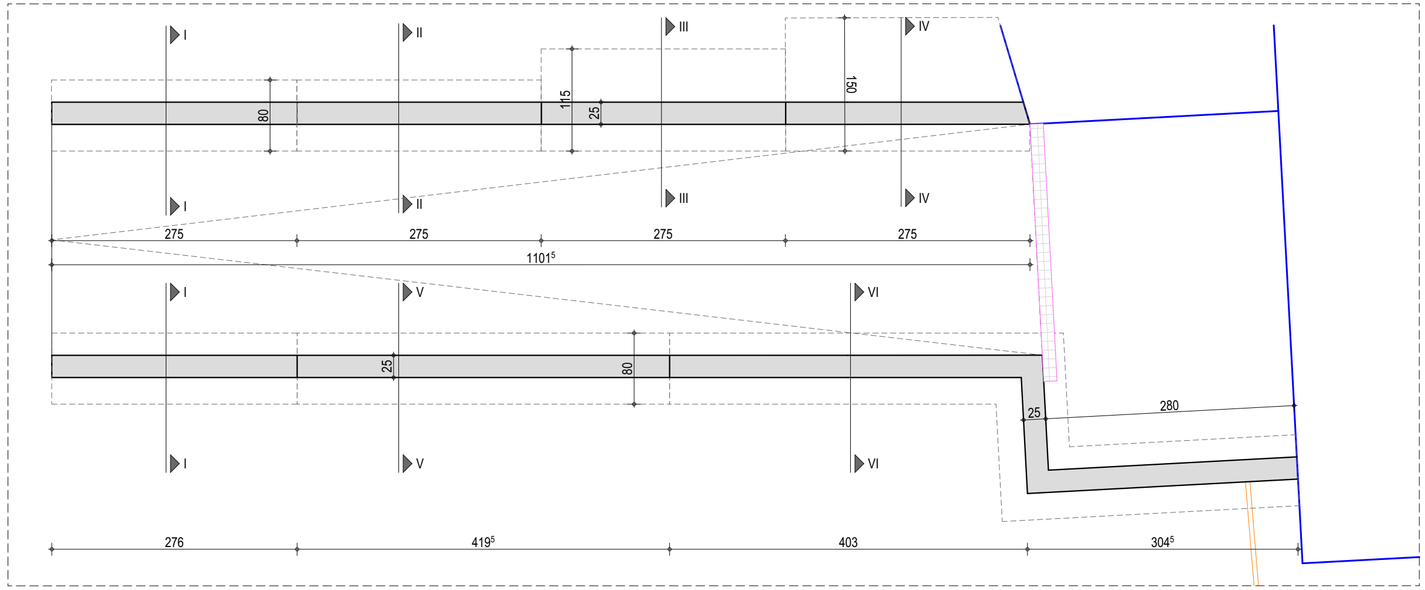
DETALJ POTPORNIH ZIDOVA MANIPULATIVNE POVRŠINE
1:50

±0.00=137.20

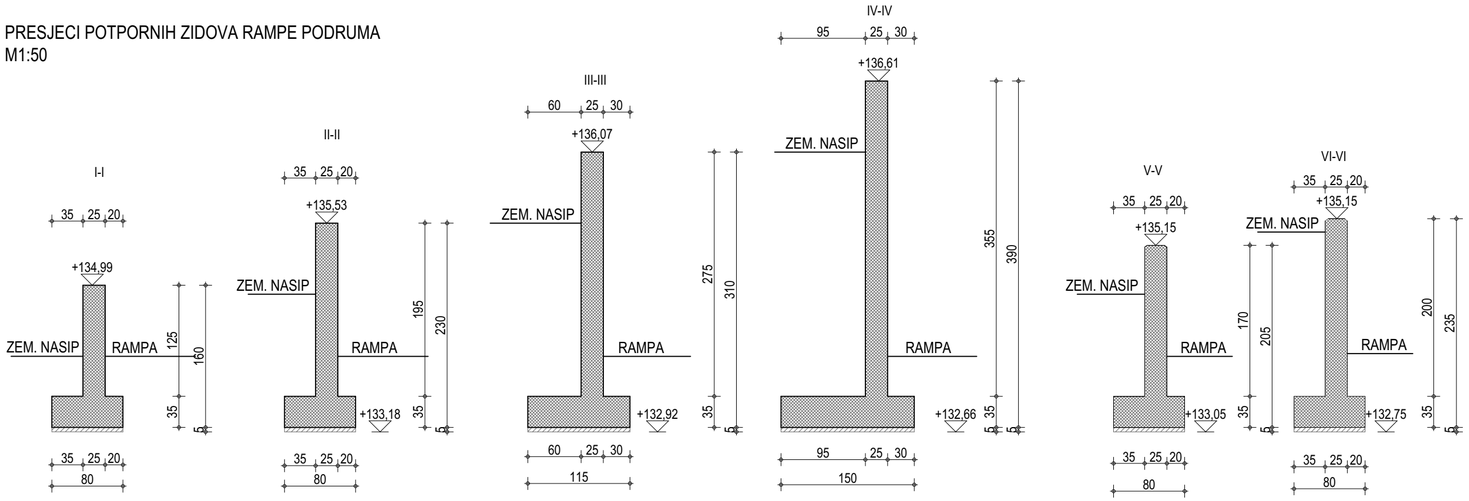
coARt d.o.o. KOPRIVNICA PROJEKTIRANJE, NADZOR, GRAĐENJE I TRGOVINA

građevina	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GDCK VRBOVEC		projektant: DAMIR KUŠEK dipl. ing. građ.
investitor	HRVATSKI CRVENI KRIŽ GDCK VRBOVEC		
lokacija	k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec_1, VRBOVEC		
razina projekta	IZVEDBENI		
struka projekta	GRAĐEVINSKI - PROJEKT UREĐENJA OKOLIŠA		suradnik:
oznaka projekta	112023-UO		
zaj.oznaka	23/2020		
mjerilo	1:50	datum 01/21	
sadržaj	DETALJ POTPORNIH ZIDOVA MANIPULATIVNE POVRŠINE		br. lista 9

TLOCRT POTPORNIH ZIDOVA RAMPE PODRUMA
M1:50



PRESJECI POTPORNIH ZIDOVA RAMPE PODRUMA
M1:50



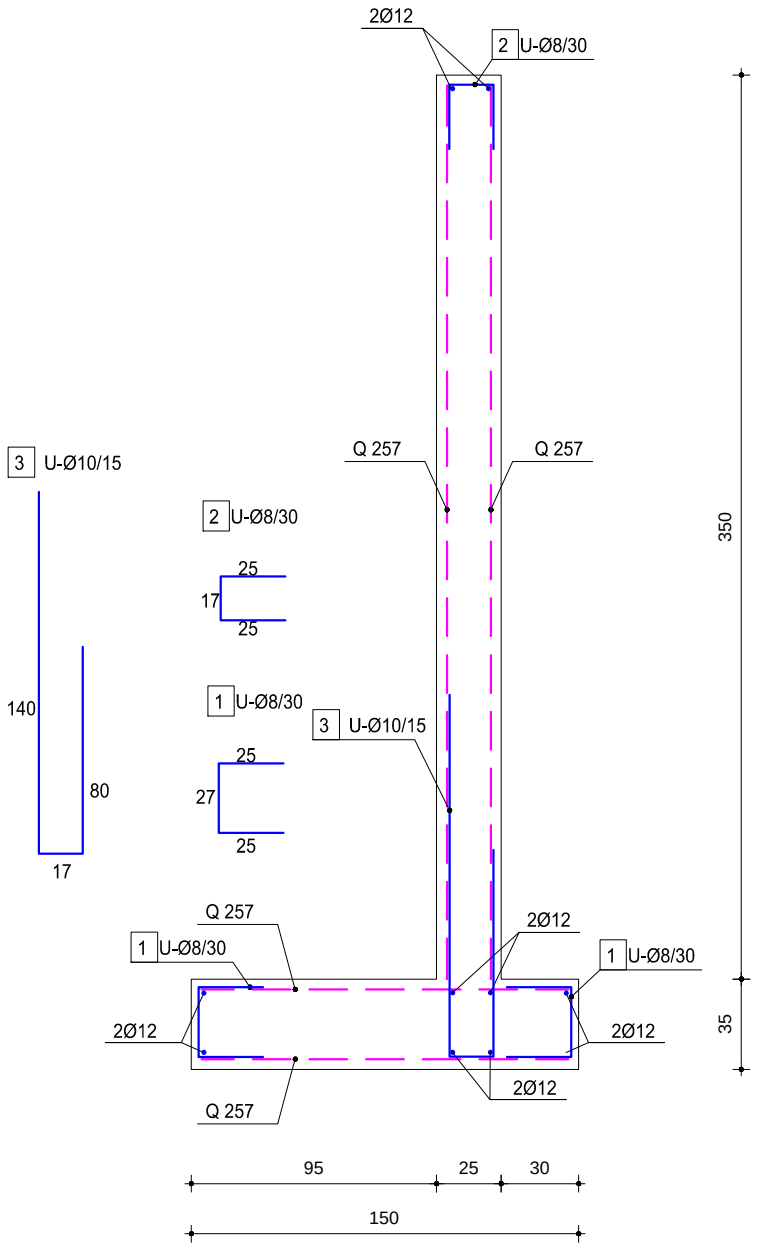
DETALJ POTPORNIH ZIDOVA RAMPE
1:50

±0.00=137.20

coARt d.o.o. KOPRIVNICA — PROJEKTIRANJE, NADZOR, GRAĐENJE I TRGOVINA

građevina	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GDCK VRBOVEC		
investitor	HRVATSKI CRVENI KRIŽ GDCK VRBOVEC		projektant: DAMIR KUŠEK dipl. ing. građ.
lokacija	k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec_1, VRBOVEC		
razina projekta	IZVEDBENI		
struka projekta	GRAĐEVINSKI - PROJEKT UREĐENJA OKOLIŠA		suradnik:
oznaka projekta	112023-UO		
zaj.oznaka	23/2020		
mjerilo	1:50	datum 01/21	
sadržaj	DETALJ POTPORNIH ZIDOVA RAMPE		br. lista 10

SHEMATSKI PRIKAZ ARMIRANJA POTPORNIH ZIDOVA



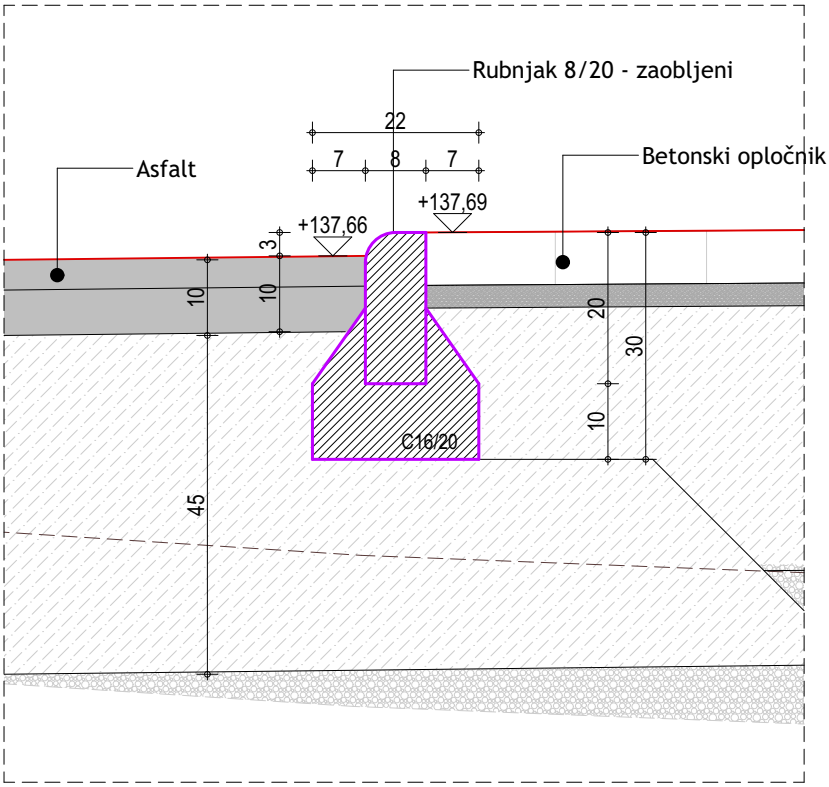
coARt d.o.o. KOPRIVNICA

PROJEKTIRANJE, NADZOR, GRAĐENJE I TRGOVINA

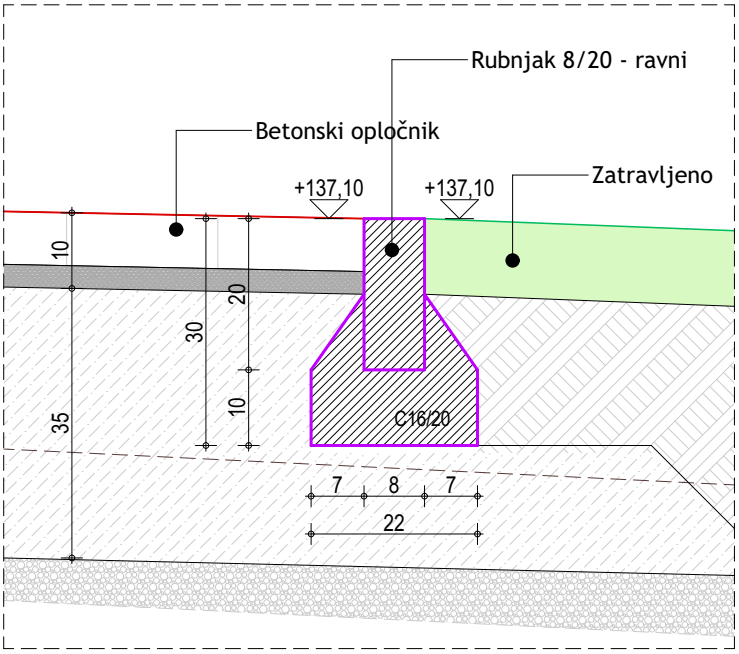
građevina	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GDCK VRBOVEC		
investitor	HRVATSKI CRVENI KRIŽ GDCK VRBOVEC	projektant: DAMIR KUŠEK dipl. ing. građ.	
lokacija	k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec_1, VRBOVEC		
razina projekta	IZVEDBENI		
struka projekta	GRAĐEVINSKI - PROJEKT UREĐENJA OKOLIŠA	suradnik:	
oznaka projekta	112023-UO		
zaj.oznaka	23/2020		
mjerilo	datum 01/21		
sadržaj	SHEMATSKI PRIKAZ ARMIRANJA POTPORNIH ZIDOVA	br. lista	11

DETALJ UGRADNJE RUBNJAKA
1:10

DETALJ D-01
M 1:10



DETALJ D-02
M 1:10



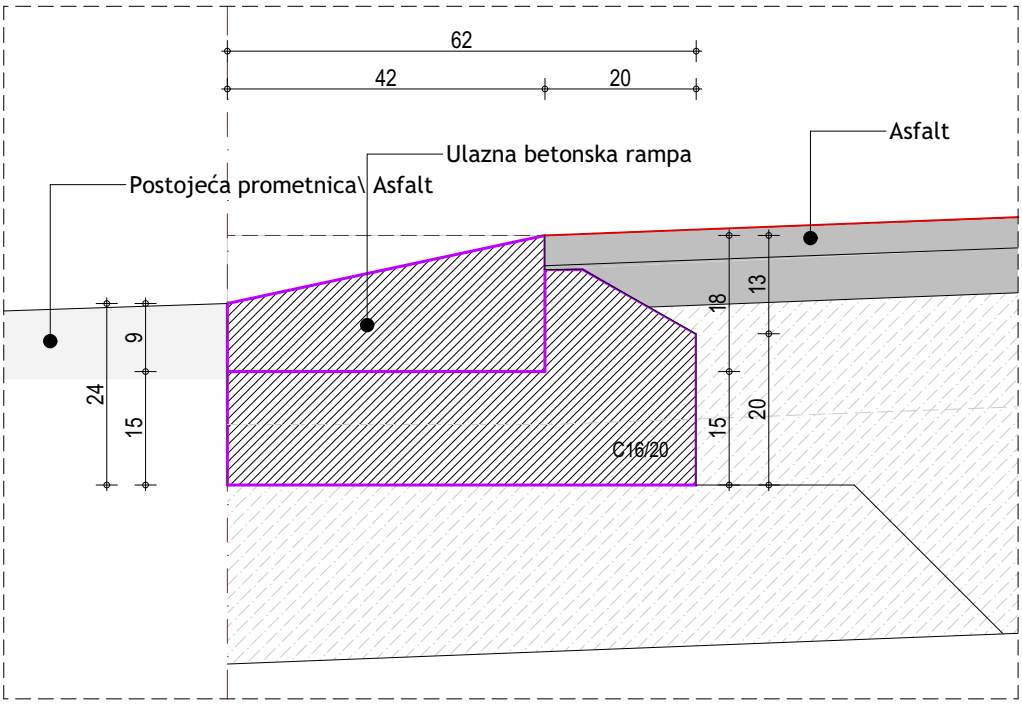
coARt d.o.o. KOPRIVNICA

PROJEKTIRANJE, NADZOR, GRAĐENJE I TRGOVINA

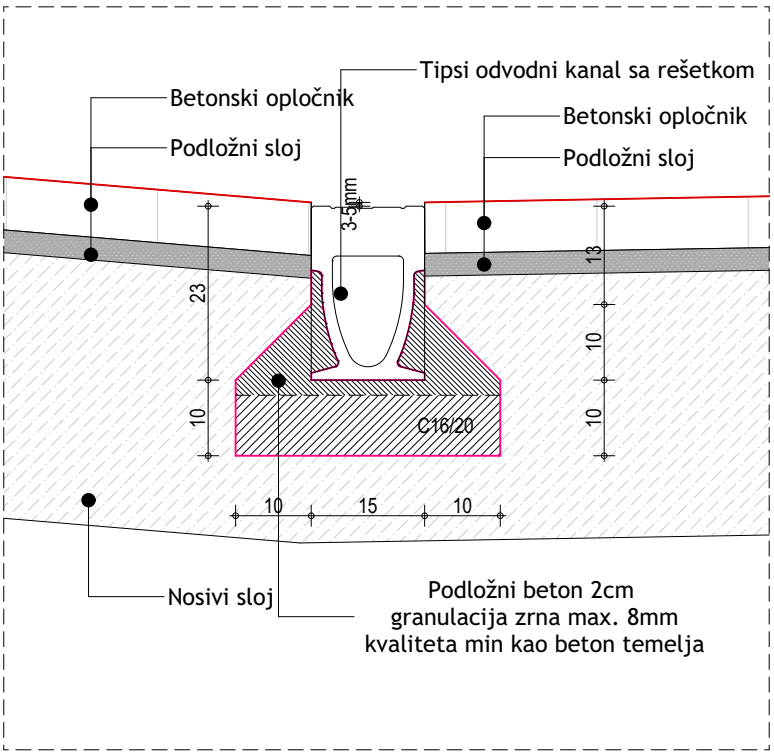
građevina	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GDCK VRBOVEC		
investitor	HRVATSKI CRVENI KRIŽ GDCK VRBOVEC	projektant: DAMIR KUŠEK dipl. ing. građ.	
lokacija	k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec_1, VRBOVEC		
razina projekta	IZVEDBENI		
struka projekta	GRAĐEVINSKI - PROJEKT UREĐENJA OKOLIŠA	suradnik:	
oznaka projekta	112023-UO		
zaj.oznaka	23/2020		
mjerilo	1:10	datum 01/21	
sadržaj	DETALJ UGRADNJE RUBNJAKA	br. lista	12

DETALJI UGRADNJE BETONSKE RAMPE I TIPSKE KANALICE
1:10

DETALJ D-03
M 1:10



DETALJ D-04
M 1:10



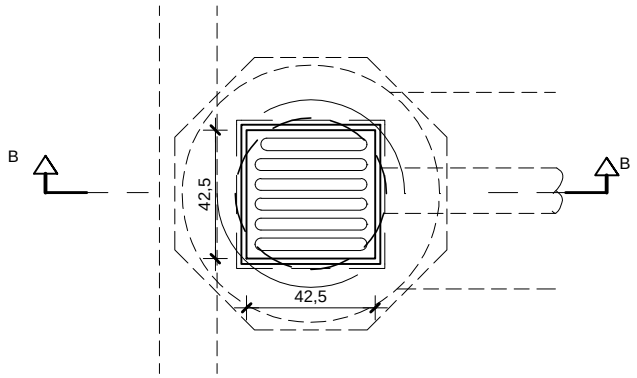
coARt d.o.o. KOPRIVNICA

PROJEKTIRANJE, NADZOR, GRAĐENJE I TRGOVINA

građevina	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GDCK VRBOVEC		
investitor	HRVATSKI CRVENI KRIŽ GDCK VRBOVEC	projektant: DAMIR KUŠEK dipl. ing. građ.	
lokacija	k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec_1, VRBOVEC		
razina projekta	IZVEDBENI		
struka projekta	GRAĐEVINSKI - PROJEKT UREĐENJA OKOLIŠA	suradnik:	
oznaka projekta	112023-UO		
zaj.oznaka	23/2020		
mjerilo	1:10	datum 01/21	
sadržaj	DETALJI UGRADNJE BETONSKE RAMPE I TIPSKE KANALICE	br. lista	13

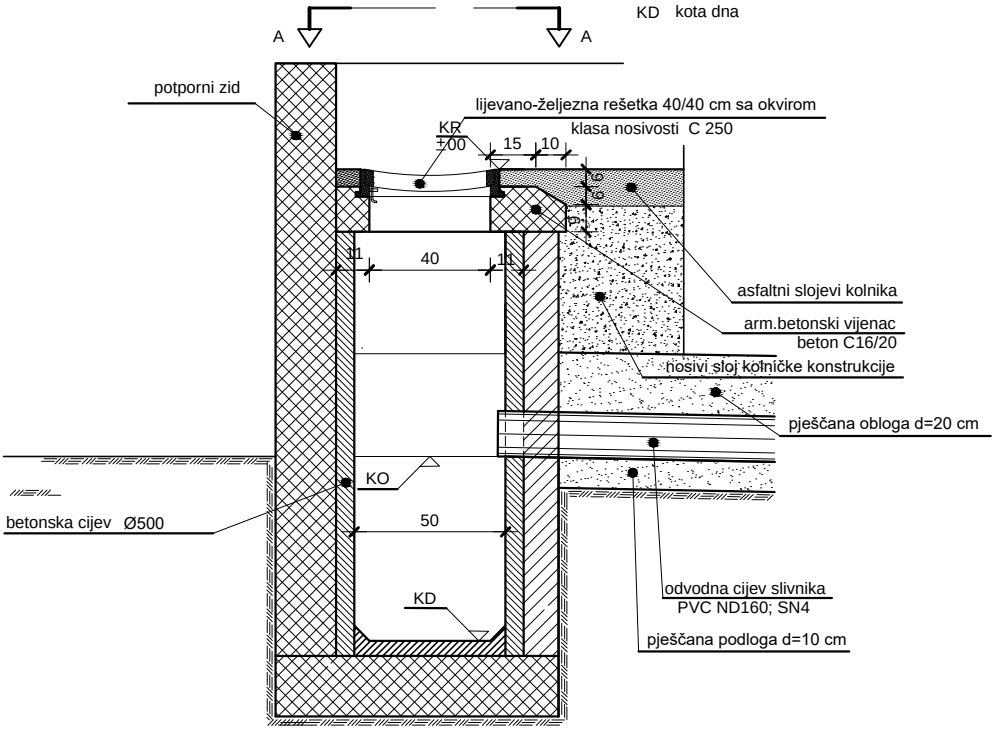
DETALJ SLIVNIKA
M 1 : 25

POGLED A - A (tlocrt)



PRESJEK B - B

KR - kota rešetke
KO - kota odvoda
KD kota dna



coARt d.o.o. KOPRIVNICA

PROJEKTIRANJE, NADZOR, GRAĐENJE I TRGOVINA

građevina	CENTAR ZA PRUŽANJE SOCIJALNIH USLUGA U ZAJEDNICI GDCK VRBOVEC		
investitor	HRVATSKI CRVENI KRIŽ GDCK VRBOVEC		projektant: DAMIR KUŠEK dipl. ing. građ.
lokacija	k.č.br. 1839, k.o. Vrbovec_1, VRBOVEC		
razina projekta	IZVEDBENI		
struka projekta	GRAĐEVINSKI - PROJEKT UREĐENJA OKOLIŠA		suradnik:
oznaka projekta	112023-UO		
zaj.oznaka	23/2020		
mjerilo	1 : 25	datum 01/21	
sadržaj	DETALJ SLIVNIKA		br. lista 14