



## 0201 TEHNIČKI OPIS

### OPĆENITO

Predmet ovog glavnog projekta je izgradnja autobusnog stajališta u Tišinskoj ulici u Zagrebu sukladno projektnom zadatku izdanom od strane Naručitelja. Projektna dokumentacija treba poslužiti za ishođenje građevinske dozvole. Naručitelj navedenog projekta je Grad Zagreb, Trg Stjepana Radića 1.

Planirani zahvat u prostoru u obuhvatu je Generalnog urbanističkog plana Grada Zagreba objavljenog u "Službenom glasniku Grada Zagreba" broj 16/2007, 8/2009, 7/2013 i 9/2016 pročišćeni tekst.

U Tišinskoj ulici, u blizini raskrižja sa Sajmišnom cestom, predviđeno je autobusno stajalište na sjeverozapadnoj strani ulice. Ukupna duljina zahvata iznosi 21,00 m.

Na situacijskim nacrtima prikazano je novoprojektirano autobusno stajalište u Tišinskoj ulici, na kojima je vidljiv položaj stajališta prema susjednim objektima, parcelama i postojećoj cestovnoj mreži.

### OBLIK I VELIČINA GRAĐEVINSKE ČESTICE

Predmetni zahvat je u potpunosti smješten unutar katastarske općine Jakuševec, na česticu k.č.br. 74/2, koja je javno dobro.

Svi dijelovi autobusnog stajališta moraju se nalaziti na česticama unutar obuhvata zahvata.

Linija obuhvata prikazana je u grafičkom dijelu ovog glavnog projekta u prilozima 0901 – 0906.

### POSTOJEĆE STANJE

Tišinska ulica nalazi se u gradskoj četvrti Zagreb – Istok, u blizini sajma Jakuševec i RD Prudinec – Jakuševec. Postojeća ulica je dvosmjerna i dvatračna, ukupne širine kolnika oko 7,0 m, kategorizirana kao gradska ulica. Na ovoj lokaciji trenutno postoji autobusno stajalište obilježeno samo prometnim znakom, bez adekvatnog stajališta i perona. Sa sjeverozapadne strane kolnika nalazi se neasfaltirano parkiralište za vozila Zagrebačkog holdinga, podružnice Čistoća.

Na kolniku prometnice asfaltni slojevi su u dobrom stanju.

Sustav oborinske odvodnje je riješen na način da se uzdužnim i poprečnim nagibima oborinska voda odvodi s kolnika do bankina i dalje niz pokos. Nisu izvedeni slivnici, revizijska okna ili kanalice.

Okolni teren na mjestu zahvata je ravničarski, a prometnica je u malom uzdužnom nagibu. Bankina je promjenjive širine.

GLAVNI PROJEKT	0201
	Zagreb, veljača 2018.
Mapa A - 0010	Stranica 44 od 99



## **OPIS PROJEKTNOG RJEŠENJA**

Ovaj glavni projekt izrađen je na temelju projektnog zadatka i u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17), Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17), Prostornim planom Grada Zagreba, Generalnim urbanističkim planom Grada Zagreba i ostalim zakonskim propisima koji reguliraju ovo područje. U preglednoj situaciji i situacijama zahvata vidljiv je položaj predviđenog građevinskog zahvata.

U sklopu projekta obuhvaćeno je smještanje i uređenje perona na stajalištu autobusa u Tišinskoj ulici u zoni sa Sajmišnom cestom. Projektnim zadatkom definirana je minimalna širina slobodnog profila od 2 m, te nadvišenje u odnosu na kolnik. Također, za nesmetano kretanje osoba smanjene pokretljivosti, predviđene su prilazne rampe u duljini od 3,00 m na početku i na kraju projektiranog perona. Predviđeno je i zatrpanje dijela jarka mješanim materijalom na mjestu prilazne rampe i u duljini od 2,0 m od rampe.

U skladu s zahtjevima javnopravnih tijela, predviđa se dužina autobusnog perona od 15 metara, a širina 2 m. Stajališni peron je projektiran u jednostrešnom padu koji iznosi 1,0 %. Nadstrešnica na stajalištu postaviti će se na betonskom platou uz stajališni peron na način da ne blokira promet pješaka. Ugraditi će se tipska nadstrešnica s 3 modula koja je maksimalnih dimenzija 1,95 x 4,90 m, na armirano betonskom platou širine 2,00 m.

Stajališni peron odvojiti će se od kolnika ugradnjom tipskih rubnjaka izdignutih 12 cm od razine kolnika.

Bankine uz stajališni peron unutar zahvata izvode se u širini od 0,50 m i nagibu 4,0 %. Kod definiranja pokosa nasipa usvojen je nagib od 1:1,5.

Visinski je trasa prilagođena postojećem terenu. Sve površine kolnika će imati završni sloj od asfaltbetona.

## **TEHNIČKI ELEMENTI**

### **Horizontalni tok trase**

Ukupna duljina izgradnje perona i prilaznih rampi u Tišinskoj ulici je 21,00 m. Trasa zahvata sastoji se od pravca, bez horizontalnih radijusa i prijelaznica kako bi se uklopila u postojeće stanje. Prikaz horizontalnih elemenata trase vidljiv je u grafičkom dijelu ovoga projekta (nacrti 0901-0906).

### **Vertikalni tok trase**

Uzdužni profil autobusnog perona projektiran je na način da prati postojeće stanje kako bi se optimizirali radovi na izgradnji. Vertikalni tok trase izведен je bez zaobljenja. Uzdužni nagibi dovoljni su za sigurnu odvodnju. Prikaz vertikalnih elemenata trase vidljiv je u priloženom uzdužnom profilu u grafičkom dijelu ovoga projekta (nacrt 1001).

GLAVNI PROJEKT	0201
	Zagreb, veljača 2018.
Mapa A - 0010	Stranica 45 od 99



### **Normalni poprečni profil**

Nakon izgradnje, peron u Tišinskoj ulici biti će širok 2,00 m, a na mjestu nadstrešnice biti će armirano betonski plato širine 2,00 m. Peron, u odnosu na kolnik, biti će nadvišen za visinu rubnjaka od 12 cm, a rubnjak će biti betonski dimenzija 18/24 cm.

Širina bankina uz peron i armirano betonski plato iznosi 0,50 m u nagibu od 4,0 %. Uz peron predviđena je ugradnja tipskih parkovnih rubnjaka dimenzija 10/22 cm.

Kod definiranja pokosa nasipa usvojen je nagib od 1:1,5.

Sve površine kolnika i pješačke staze imati će završne slojeve od asfaltbetona.

### **ODVODNJA**

#### **Koncept odvodnje**

Na području zahvata ne postoji razdjelni sustav odvodnje već se oborinska voda poprečnim i uzdužnim nagibima odvodi sa kolnika preko bankine i pokosa u susjedni teren i otvoreni kanal koji se nalazi uz kolnik.

Izgradnjom autobusnog perona neće se utjecati na postojeće poprečne i uzdužne nagibe kolnika, a poprečnim nagibom perona od 1.0% biti će osigurano da ne dolazi do nakupljanja vode već će ona i dalje teći te se putem kolnika, bankine i pokosa odvoditi u susjedni teren.

### **KOLNIČKA KONSTRUKCIJA**

Navedenim tehničkim rješenjem ukloniti će se postojeći sloj kolničke konstrukcije, tj. makadama, te će se izvršiti široki iskop u debljini potrebnoj za ugradnju svih slojeva nove kolničke konstrukcije. Posteljica se mora potpuno zbiti prema standardnom Proctorovom postupku, te zadovoljiti nosivost  $Ms \geq 35$  MN/m<sup>2</sup> za posteljicu od miješanih materijala, mjereno kružnom pločom Ø30 cm pri optimalnoj vlažnosti materijala.

Nakon izvedbe (eventualne) zaštite na instalacijama pristupiti će se izradi posteljice i mehanički zbijenog nosivog sloja. Donji nosivi sloj nove kolničke konstrukcije biti će izrađen od mehanički zbijenog drobljenog kamenog materijala maksimalne veličine zrna do 32 mm, debljine min 30 cm. Na uređeni donji nosivi sloj ugraditi će se nosivi sloj od asfaltbetona u debljini od 5 cm i habajući sloj od asfaltbetona u debljini od 3 cm.

Ukoliko se tijekom radova utvrdi da se ne može postići tražena zbijenost posteljice, potrebno je izvršiti zamjenu slabo nosivog tla drobljenim kamenim materijalom. Troškovnikom je predviđena ugradnja sloja drobljenog kamenog materijala u debljini od 25 cm ili prema zahtjevu nadzornog inženjera.

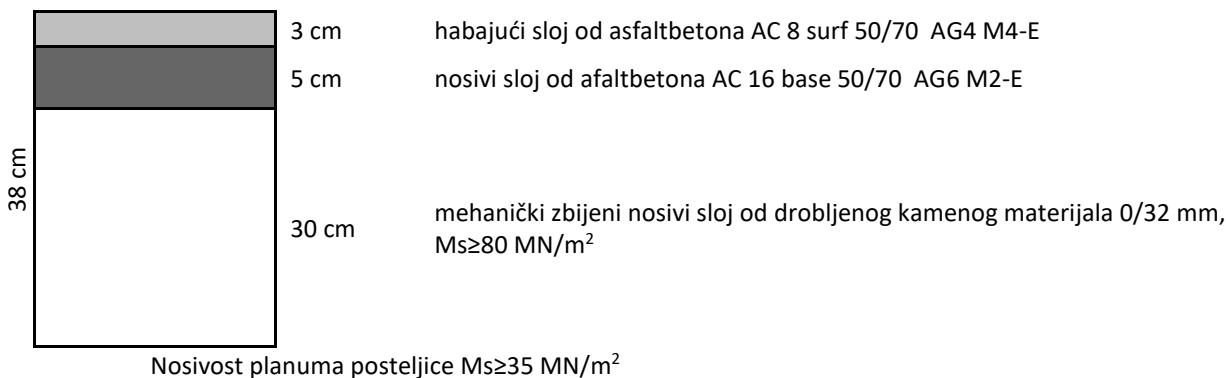
U odnosu na značaj prometnice, intenzitet i vrstu prometa, kolnička konstrukcija predviđena je za projektni period od 20 godina.

GLAVNI PROJEKT	0201
	Zagreb, veljača 2018.
Mapa A - 0010	Stranica 46 od 99



## Planirana kolnička konstrukcija

Nova kolnička konstrukcija perona:



Nosivost planuma posteljice Ms $\geq$ 35 MN/m<sup>2</sup>

## PROMETNO-TEHNIČKO RJEŠENJE

Prometno rješenje izrađeno je u skladu s Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/05, 64/05, 155/05, 14/11) te važećim hrvatskim normama i pravilima struke.

Prometno-tehničko rješenje kao cjelina (prometni znakovi i oznake na kolniku) mora omogućiti sigurnost cestovnog prometa i odgovarajuću propusnu moć.

Postavljene ciljeve potrebno je riješiti odgovarajućom kombinacijom horizontalne i vertikalne prometne signalizacije. Težnja je za optimalnim rješenjem s maksimalnim mogućim stupnjem sigurnosti.

Projektom se predviđa izmještanje postojećeg prometnog znaka C44 na novu poziciju, 5,0 m od nadstrešnice. Horizontalna signalizacija se uklanja i zamjenjuje novom signalizacijom projektiranom prema Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/05, 64/05, 155/05, 14/11) te važećim hrvatskim normama i pravilima struke.

## Prometna signalizacija

### OZNAKE NA KOLNIKU

Vodoravne oznake na kolniku, predviđene ovim projektom moraju biti u skladu s OTU, HRN U.S4. 221-230 i HRN EN 1423, 1424, 1463, 1463, 1790, 1871, 12802, 13212, 13459, 13197 - Materijali za oznake na kolniku; Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama prema kojima se izvode.

Za oznake na kolniku mora biti upotrijebljen materijal koji se ucrtava, lijepli, ugrađuje ili utiskuje i ne smiju povećavati sklizavost kolnika. Oznake na kolniku ne smiju biti više od 0,6 cm iznad razine kolnika.

Projektom su predviđeni sljedeći elementi horizontalne signalizacije:

Oznake na kolniku i predmetima uz rub kolnika:

- natpis na kolniku (H51 – autobusno stajalište) žute boje;

Prije početka bojenja podloga mora biti suha i čista zbog kvalitete prijanjanja.

GLAVNI PROJEKT	0201
	Zagreb, veljača 2018.
Mapa A - 0010	Stranica 47 od 99



Boje moraju imati debljinu sloja filma, kvalitetu i retroreflektivna svojstva prema važećim standardima s odgovarajućim koeficijentom retrorefleksije klase II.

Pri miješanju boje i retroreflektivnih staklenih zrnaca odnos mora iznositi min 1:0,2 što garantira nivo potrebne retrorefleksije.

Ispitivanje debljine vlažnog i suhog filma te klizavosti suhog filma treba izvršiti prema važećim Normama.

Situacijski prikaz oznaka na kolniku i drugim površinama se nalazi u grafičkom prilogu 0906 - Prometna situacija.

#### PROMETNI ZNAKOVI

Okomita (vertikalna) signalizacija u funkciji je prikaza organizacije i vođenja prometnih tokova. Predviđena signalizacija je u skladu s Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/2005, NN 64/2005; NN 155/2005; NN 14/2011) i hrvatskom normama HRN 1114, HRN 1115, HRN 1116, HRN 1117, HRN 1118, HRN 1119, HRN 1126, HRN 1127 i EN 12966.

Na predmetnoj trasi primjenjen je znak obavijesti.

Znakovi obavijesti primjenjeni na ovoj dionici imaju oblik pravokutnika. Osnovna boja prometnih znakova obavijesti za vođenje prometa na trasi je plava ili bijela sa simbolima i natpisima bijele ili crne boje. Dimenzije primjenjenih znakova obavijesti su pravokutnik dimenzija 60 x 60 cm.

Okomita statička signalizacija mora biti usuglašena s Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama Hrvatske (NN 33/05, 64/05, 155/05 i 14/11).

#### POSTAVLJANJE PROMETNIH ZNAKOVA

Prometni znakovi trebaju se postaviti s desne strane ceste pokraj kolnika u smjeru kretanja vozila na visini od od 2,2 m u naselju, mjereno od površine kolnika do donjeg ruba znaka.

Prometni znakovi postavljaju se na FeZn stupove (nosač i upornjak) vanjskog promjera 60,3 mm debljine stijenke 3,2 mm.

Najmanji vodoravni razmak prometnog znaka od ruba kolnika mora biti 1 m, a iznimno gdje to nije moguće ne smije iznositi manje od 0,5 m.

Pri izradi prometne okomite signalizacije primjenjuju se retroreflektivne folije stabilne na U.V zračenje i to tipa "High Intensity Grade" za glavnu trasu, dok se za sporednu primjenjuje "Engineering grade", aplicirane na Al.-podlozi debljine 3 mm, s ojačanim (duplo savijenim) okvirom, što garantira kvalitet i trajnost prometnih znakova.

Poleđina prometnog znaka mora biti sive boje s markicom na kojoj je upisan mjesec i godina izrade.

Pričvršćenje znakova na stupove mora biti izvedeno pomoću obujmice i dva vijka koji se moraju osigurati protiv odvijanja na način da nema vidljivog mjesta s prednje strane znaka.

Kod postavljanja prometni znak treba zarotirati za 3° - 5° u odnosu na os ceste, da se izbjegne intenzivna refleksija i smanji kontrast simbola znaka i pozadine koja je osvijetljena.

Stupovi prometnih znakova postavljaju se u pravokutne betonske temelje klase betona C 16/20. Temelji stupova - nosača prometnih znakova moraju biti duboki min. 70 cm, na donjem dijelu stup mora imati sidreni vijak koji se ubetonira u beton klase C16/20.

GLAVNI PROJEKT	0201
	Zagreb, veljača 2018.
Mapa A - 0010	Stranica 48 od 99



## **INSTALACIJE**

Unutar obuhvata zahvata izgradnje stajališnog perona u Tišinskoj ulici izgrađena je slijedeća komunalna infrastruktura:

- Elektro instalacije,
- TK instalacije,
- Instalacije javne vodoopskrbe

Položaj instalacija, koje su dobivene u digitalnom obliku, prikazan je u grafičkom dijelu ovog glavnog projekta (nacrt 0905 – Situacija građevine s instalacijama na geodetskoj i katastarskoj podlozi).

Prilikom iskolčenja trase potrebno je detektirati i obilježiti sve trase i sva križanja s drugim instalacijama, uz označavanje njihove pozicije situacijski i visinski, uz obavezan nadzor vlasnika instalacija. Točni položaji postojećih instalacija dobiti će se ručnim iskapanjem probnih šliceva na karakterističnim mjestima trase. Kod eventualnih oštećenja instalacija, potrebno je o istom hitno obavijestiti vlasnika instalacija kako bi se izvršila sanacija. Radovi u blizini instalacija izvode se uz povećanu pažnju, kako ne bi došlo do oštećenja istih. Građevinski strojevi prilikom izvođenja radova ne smiju prelaziti preko nezaštićenih instalacija.

Prema uvjetima tvrtke „HEP ODS d.o.o.“, u blizini zahvata u Tišinskoj ulici nalazi se postojeća srednjenaonska elektroenergetska mreža. Izgradnja stajališnog perona neće utjecati na postojeće instalacije HEP ODS d.o.o. Sve radove u blizini elektroenergetskih kabelskih vodova izvoditi uz potreban oprez – ručno.

Prema uvjetima „Vodoopskrbe i odvodnje d.o.o.“, u zoni obuhvata u Tišinskoj ulici, postoji izgrađen vodoopskrbni cjevovod promjera 150 mm. Trasa vodoopskrbnih cjevovoda ostaje ista, te izgradnja stajališnog perona neće utjecati na postojeći vodoopskrbni cjevovod. Prilikom izvođenja predmetnih radova nije dozvoljeno navoženje i odlaganje bilo kakvog materijala, alata, parkiranje strojeva i vozila na postojeće vodoopskrbne cjevovode i pripadajuće armature.

Prema uvjetima tvrtke „Hrvatski Telekom d.d.“, na predmetnom području u Tišinskoj ulici, izgrađena je podzemna elektronička komunikacijska infrastruktura (EKI). Na mjestima kolizije EKI i predmetne građevine potrebno je osigurati zaštitu u skladu s Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (N.N. 75/13). Projektom se zadržava postojeća EKI te nije predviđena dogradnja sustava. Na mjestima gdje se izvodi nova kolnička konstrukcija predviđena je zaštita postojeće EKI ukoliko se na terenu ukaže potreba za istom. Zaštita EKI predviđena je u skladu s pravilnicima: Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN 75/2013) i Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/2010, NN 29/2013). Ukoliko se pokaže potreba za zaštitom podzemnih EKI kablova tada se ista izvodi prema detaljima u projektu. Na trasi postojeće instalacije izvodi se ručni iskop rova, postojeće cijevi se obetoniravaju betonom, a ostatak rova zatrپava kamenim materijalom uz zbijanje u slojevima do projektom predviđenih asfaltnih slojeva kolničke konstrukcije. Rov se označava trakom upozorenja na visini 30cm od položenih cijevi s natpisom "POZOR TK KABEL". Investitor je dužan pravovremeno

GLAVNI PROJEKT	0201
	Zagreb, veljača 2018.
Mapa A - 0010	Stranica 49 od 99



(minimalno 7 kalendarskih dana prije početka radova) dostaviti obavijest o početku izvođenja radova, kako bi osigurali nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.

#### **OSTALI RADOVI PRI IZGRADNJI**

Kako bi se stajališni peron odvojio od kolnika, ugraditi će se tipski betonski rubnjaci dimenzija 18/24 cm, izrađeni od betona klase C 40/50. Navedeni rubnjaci biti će izdignuti 12 cm od površine kolnika. Uz plato za nadstrešnicu ugraditi će se tipski betonski rubnjaci dimenzija 10/22 cm, izrađeni od betona klase C 40/50. Rubnjaci će se upustiti na visinu od 3 cm iznad kolnika na mjestima izrade prilaznih rampi za osobe s invaliditetom.

Početak i kraj perona projektiran je s prilaznim rampama za osobe s invaliditetom u duljini od 3,0 m sa svake strane perona.

#### **PRISTUP OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI I VATROGASNIH VOZILA**

Početak i kraj perona prilagođeni je za nesmetano kretanje osoba sa smanjenom pokretljivošću. Položaj rampe za osobe s invaliditetom prikazan je u grafičkom dijelu ovog glavnog projekta (nacrti 0901-0906). Taktično polje upozorenja užljebljene strukture predviđeno je na mjestu ulaska u autobus.

Pristup vatrogasnim vozilima bit će omogućen u skladu s važećim propisima o zaštiti od požara.

GLAVNI PROJEKT	0201
	Zagreb, veljača 2018.
Mapa A - 0010	Stranica 50 od 99



### **PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA**

Temeljem i u skladu odredbe članka 2. Pravilnika o obračunu i naplati vodnoga doprinosa (NN 107/14) i članka 2. Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (NN 136/06, 135/10, 14/11 i 55/12) analiza površina građevine za obračun vodnog i komunalnog doprinosa je sljedeća:

- **PROMETNE POVRŠINE - Očitano iz situacije**

Površina perona i platoa za nadstrešnicu – izvedeni dio

P1 = 52,00 m<sup>2</sup>

Napomena:

Instalacije vodoopskrbe, TK instalacije te ostale elektro instalacije, javna kanalizacija i instalacije vrelovoda nisu predmet glavnog projekta.

Zagreb, veljača 2018.

Projektant:

Ivan Škaro, mag.ing.aedif.



GLAVNI PROJEKT	0201
	Zagreb, veljača 2018.
Mapa A - 0010	Stranica 51 od 99